DŹWIĘK • ŚWIATŁO • INSTALACJE • TECHNIKA SCENICZNA

www.livesound.pl

LIVE SOUND & INSTALLATION

CZERWIEC 2019, NUMER 6/2019 (118)

POWERSOFT T-SERIES

SPRZĘT

- d&b audiotechnik KSL
- dBTechnologies VIO L212 i VIO L208
- Granat Audio 101top + M1sub
- Kling & Freitag SEQUENZA 10
- Powersoft T 604

cena 8,40 zł (w tym 5% VAT)

ISSN 2083-5647 • INDEKS 226947

9 772083 564199 06

nakład 6.000 egz.

Vineyard vs. Shoebox • Pogłos i delay

Reflektory do Zadań Specjalnych

Niesamowita głowica ruchoma iQ-281H, zewnętrzny Wall Washer z funkcją zoom oraz mocny Smooth PAR IP65 z ultrafioletem i bursztynową diodą... Mocna grupa urządzeń, dzięki której stworzysz dynamiczne oświetlenie sceny, podświetlisz elewację budynku, a także udekorujesz każde wnętrze! •••

• Evolights iQ-281H – Hybryda Beam Spot Wash

• Evolights 36x15W RGBW LED Wall Washer Zoom 7-58°

• Evolights Smooth PAR 12X10W RGBWA-UV LED IP65

e-volights

music express
Express Yourself!

Kuchary 48, 99-314 Krzyżanów ■ tel. +48 24 356 30 25 ■ e-mail: biuro@musicexpress.pl
www.musicexpress.pl

SOUNDEDIT '19

Międzynarodowy Festiwal Producentów Muzycznych

24-27 X 2019

Volume 11

DAF | Nitzer Ebb | Misia Furtak

Mick Harvey | Stanisław Soyka i goście

Lady Pank gra do filmu "Jacek i Placek"

spotkania | warsztaty | gala wręczenia nagrody "Człowieka ze Złotym Uchem"

Organizator

FUNDACJA Art INDUSTRY

Partnerzy

ŁÓDZKIE CENTRUM WYDARZEŃ

promuje łódzkie

Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego

NARODOWE CENTRUM KULTURY

ZAiKS

www.soundedit.pl

Miesięcznik wydawany przez
AVT Korporacja Sp. z o.o.
ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
tel. 22-257-84-99 • fax 22-257-84-00
www.avt.pl

DYREKTOR WYDAWNICTWA
Wiesław Marciniak

WYDAWCA
Tomasz Wróblewski
tel. kom. 0-609-45-45-60, e-mail: wroblewski@avt.pl

REDAKTOR NACZELNY
Piotr Sadłoń
e-mail: piotr.sadlon@livesound.pl

Z-CA REDAKTORA NACZELNEGO
Marek Kozik
e-mail: redakcja@livesound.pl

WSPÓŁPRACA
Marcin „EmDżi" Grass, Marcin Zastawnik, Marian Ortyl, Marek Korbecki, Piotr Peto, Armand Szary, Marek Witkowski, Piotr „ZiKE" Zajkiewicz, Rafał Zaremba

REKLAMA
Agnieszka Iwacyk
tel. 22-257-84-39, fax 22-257-84-20
e-mail: reklama@livesound.pl

PRENUMERATA
tel. 22-257-84-22
e-mail: prenumerata@avt.com.pl

SZEF PIONU AVT ONLINE
Marta Zaczek
tel. 22-257-84-76, e-mail: marta.zaczek@avt.pl

DTP
Studio Adekwatna

KOLPORTAŻ
Joanna Marcinkowska
e-mail: joanna.marcinkowska@avt.pl

ADRES REDAKCJI
ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
e-mail do redakcji: redakcja@livesound.pl
witryna internetowa: www.livesound.pl

Indeks 226947, ISSN 2083-5647
Nakład 6.000 egz.

Wydawnictwo AVT oraz redakcja „Live Sound & Installation" nie ponoszą odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam, ogłoszeń i anonsów. Redakcja rezerwuje sobie prawo do dokonywania skrótów i adiustacji nadesłanych tekstów. Wszystkie nazwy produktów wykorzystane w redakcyjnej części pisma należą do ich prawnych właścicieli i zostały użyte wyłącznie w celach informacyjnych i edukacyjnych. Wszystkie ceny podane w części redakcyjnej pisma są rekomendowanymi cenami detalicznymi brutto, chyba że zaznaczono inaczej. Przedruk, reprodukcja i powielanie materiałów opublikowanych w drukowanym i elektronicznym wydaniu „Live Sound & Installation" bez pisemnej zgody Wydawcy zabronione.

Wydawnictwo AVT Korporacja Sp. z o.o. należy do Izby Wydawców Prasy

Od redakcji

W maju, zanim jeszcze sezon rozkręcił się na dobre, część dystrybutorów postanowiła jeszcze „rzutem na taśmę" zaprezentować to i owo ze swojej oferty. M.in. była okazja zapoznać się z różnymi systemami nagłośnieniowymi. I tu mała dygresja z tym związana.

Obserwując uczestników tego typu prezentacji dochodzę do wniosku, że nie wszyscy jeszcze „potrafią" brać w nich udział. Konkretnie chodzi mi o odsłuchy systemów. Wiadomo, że kwestia brzmienia danego systemu jest uwarunkowana tyloma zmiennymi, że stanie w jednym miejscu i „delektowanie" się brzmieniem prezentowanego nagłośnienia w zasadzie mija się z celem. To tak, jakby próbować wyrobić sobie zdanie o oglądanym modelu samochodu na podstawie koloru jego lakieru (tak, wiem, dla kobiet często jest to kwestia priorytetowa). To, że w salonie stoi akurat egzemplarz w kolorze „wściekłej" zieleni (lub innego koloru, który nas wręcz odpycha), nie powinno być powodem do tego, żeby daną markę czy konkretny model z góry skreślać. Możemy przecież wybrać inny kolor – i po sprawie. Nie możemy jednak (przeważnie) wybrać rodzaju zawieszenia, aranżacji kokpitu, wielkości wnętrza czy bagażnika, bo tą są cechy „przypisane" danemu modelowi. I na to (jak i jeszcze wiele innych cech) przede wszystkim powinniśmy zwracać uwagę.

Analogicznie ma się kwestia z systemami nagłośnieniowymi. To, jak on w danym momencie brzmi, jest uzależnione od wielu czynników, natomiast kwestie dyspersji czy pokrycia nagłaśnianego obszaru (choć akurat tutaj też można sporo „zepsuć" – wystarczy źle skonfigurować, skątować czy powiesić grono) to już inna sprawa. Dlatego mając okazję posłuchać system w warunkach „rzeczywistych", czyli np. w plenerze, warto zrobić sobie spacerek wzdłuż i wszerz nagłaśnianego obszaru, a także – na co, jak zauważyłem, niewielu zwraca uwagę – stanąć za gronem, obok niego, a nawet pod nim. O ile to, czy grono gra „do tyłu" lub „w dół" w plenerze ma drugorzędne znaczenie, o tyle w pomieszczeniach – szczególnie tych o niezbyt „przyjaznej" akustyce – może być argumentem przemawiającym za lub przeciw danemu systemowi.

W tej ostatniej kwestii świetnie wypada system KSL znanego niemieckiego producenta d&b audiotechnik, o prezentacji w Polsce którego piszemy w tym numerze. Opisujemy też co działo się podczas dBTechnologies Demo Day, gdzie zaprezentowane zostały dwa systemy z rodziny VIO tej włoskiej marki – VIO L208 i VIO L212 – a także zorganizowanego we Wrocławiu Ablo Group Demo Day, gdzie obok m.in. Yamahy PM7 czy nowego „dziecka" Optocore, Festiwal BOX, można było posłuchać flagowego systemu innej niemieckiej firmy, Kling & Freitag SEQUENZA 10. W numerze nie brakuje też „lżejszych" tematów, w sam raz do poczytania w przerwach między montażami/demontażami czy „sztukami" – o historii producentów głośników (na początek z Wielkiej Brytanii, w tym takich znanych marek jak Celestion, Fane czy Precision Devices), a także o tym, jak na przestrzeni lat zmieniały się systemy nagłośnieniowe, z bardzo prymitywnych „paczek" różnorakiego autoramentu, po dzisiejsze systemy line array, sterowane z zaawansowanych procesorów lub wzmacniaczy z DSP. Zapraszam więc do lektury.

Piotr Sadłoń
redaktor naczelny

Prenumerata
– naprawdę warto!

eprasa.pl 39b08ba0a1

Electro-Voice

ZWROT KASY DO €60

ZESTAWY GŁOŚNIKOWE

ZLX

CZAS TRWANIA PROMOCJI:

1 MAJA ▶ 30 CZERWCA 2019

SZCZEGÓŁY NA STRONIE: AUDIOPLUS.PL/ZWROTKASY

DYSTRYBUCJA W POLSCE:

AUDIOPLUS

Audio Plus | Kolejowa 100 | 05-092 Łomianki | 22 732 16 00 | audioplus.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

SPIS TREŚCI

34

Z OKŁADKI: Powersoft T604

Włoski producent Powersoft zaproponował nową serię wzmacniaczy T, przeznaczoną do aplikacji mobilnych. Urządzenia tej serii charakteryzują małe gabaryty, przy mocy rzędu kilowatów, oraz niewielka waga. Wzmacniacze dedykowane są do mniejszych aplikacji oraz systemów monitorowych. Jednego z przedstawicieli tej serii, T604, opisujemy szczegółowo w tym numerze.

20

d&b audiotechnik KSL

Systemy z serii SL d&b audiotechnik to co prawda nie rewolucyjny, ale na pewno ewolucyjny krok w rozwoju systemów nagłośnieniowych. Kontrolowanie dyspersji w pełnym paśmie, możliwości „wytwórcze" – dzięki czemu kompromis w postaci pewnego spadku skuteczności przy korzystaniu z ArrayProcessingu już nie jest problemem – oraz stosunkowo niewielkie gabaryty i waga to duże plusy przemawiające na korzyść KSL-a.

Granat Audio 101top + M1sub

Dobra jakość za rozsądną cenę i bezpośredni dostęp do producenta to cechy większości produktów made in Poland. System M1sub + 101top firmy Granat Audio to produkt, który potwierdza tę tezę.

38

eprasa.pl 39b08ba0a1

W numerze czerwiec 2019

4 Od redakcji

8 Nowości, Realizacje i Wydarzenia

20 Wydarzenie: Prezentacja d&b audiotechnik KSL

24 Wydarzenie: dBTechnologies Demo Day

28 Wydarzenie: Demo Day Ablo Group

34 Sprzęt: Powersoft T604

38 Sprzęt: Granat Audio 101top + M1sub

44 Lightschool prezentuje: Matecznik Mazowsze

48 Tutoriale: Vineyard vs. Shoebox

52 Tutoriale: Pogłos i delay

57 Przegląd rynku: Wzmacniacze

60 Historia: Producenci głośników z Wielkiej Brytanii

68 Rozważania

76 Branża

80 Prenumerata

82 W następnym numerze

Z okładki: Seria T to nowa propozycja giganta w produkcji wzmacniaczy, włoskiej firmy Powersoft. *fot. Powersoft.*

dBTechnologies Demo Day

Niespełna miesiąc po tym, jak na targach PLS we Frankfurcie można było posłuchać VIO L212, przedstawiciel dBTechnologies w Polsce, firma SoundTrade, zorganizowała prezentację – i możliwość odsłuchu – tego systemu po raz pierwszy w Polsce.

Demo Day Ablo Group

Rzutem na taśmę, tuż przed rozkręceniem się „sezonu" na dobre, firma Ablo Group z Wrocławia zorganizowała Demo Day, podczas którego zaprezentowała część urządzeń ze swojej oferty.

Matecznik Mazowsze

W Europejskim Centrum Matecznik „Mazowsze" w Karolinie ostatnimi czasy dokonała się mała rewolucja, konkretnie w sprzęcie oświetleniowym, jaki tam się pojawił.

b08ba0a1

■ nagłośnienie

Nowości Biamp 2019

W 2019 roku firma Biamp wprowadza liczne nowe produkty z grupy urządzeń konferencyjnych. W najbliższych tygodniach będziemy przedstawiać kolejne z nich.

Rozwiązanie firmy Biamp polega na dostarczeniu całej ścieżki sygnału audio – od mikrofonu do głośnika – najwyższej jakości produktów, eleganckiego wzornictwa przemysłowego, zaawansowanej technologii Beamtracking oraz niezwykłej prostoty montażu (połączenia skrętkowe, wymagany tylko jeden typ okablowania). To sprawia, że sale konferencyjne wyposażone w system Tesira brzmią lepiej i wyglądają lepiej, a sam system jest łatwiejszy do zainstalowania niż inne. Dodanie potężnego narzędzia do zarządzania SageVue powoduje, że monitorowanie i zarządzanie wdrażanymi systemami jest dla menedżerów technologii procesem znacznie bardziej przyjaznym i wygodnym.

Nowe wzmacniacze Tesira oferują elastyczność zastosowań dzięki asymetrycznej dystrybucji mocy, przełączanej impedancji głośników oraz wielu opcjom połączeń

„Projektanci wykorzystują szeroką paletę głośników w danej przestrzeni i w różnych projektach. Oznacza to, że wzmacniacze muszą być niezwykle elastyczne w zastosowaniach w celu dopasowania ich do danego wyboru głośników oraz filozofii projektu" – powiedział Joe Andrulis, wiceprezes ds. rozwoju korporacyjnego w firmie Biamp. „Nowe wzmacniacze Tesira są jedynymi wzmacniaczami cyfrowymi, które oferują tak wyjątkową elastyczność, zapewniając możliwość przełączania impedancji, dystrybucji mocy oraz wyboru preferowanej topologii sieci – od rozwiązań redundantnych po połączenia łańcuchowe, od zastosowania jednego przewodu połączeniowego po niezależne połączenia dla sygnałów sterownia oraz mediów. Ta elastyczność wzmacniaczy pozwala firmie Biamp zaspokoić wiele różnych potrzeb w zakresie wzmocnienia zaledwie dwoma modelami, podczas gdy konkurenci potrzebują kilku dodatkowych modeli. Dzięki temu łatwiej zapewnić niezbędne stany magazynowe i wykorzystać te wzmacniacze w projektach o zróżnicowanej funkcjonalności i konfiguracji."

Nowe wzmacniacze są oferowane w dwóch wersjach:

- Tesira 1200.1 – 4-kanałowy wzmacniacz o mocy 1.200 W z jednym asymetrycznym bankiem mocy
- Tesira 1200.2 – 4-kanałowy wzmacniacz o mocy 2.400 W z dwoma asymetrycznymi bankami mocy

Jest to rozwiązanie wykorzystujące połączenie jednym przewodem (skrętka Cat5 lub wyższej kategorii). Obydwa modele wykorzystują jeden port do przesyłania sygnałów sterowania oraz mediów. Unikatowa architektura Biamp dystrybucji mocy pozwala projektantom oraz integratorom na przekazanie od 1 do 100 procent dostępnej mocy do każdego kanału. Dodatkowo wzmacniacze oferują zarówno możliwość przełączania impedancji (4 Ω, 8 Ω, 70 V lub 100 V), a także opatentowane rozwiązania opóźnienia sygnału dla każdego kanału, co zapewnia maksymalną elastyczność w projektowaniu. Mając na uwadze bezproblemową instalację obydwa modele oferują na ścianie przedniej funkcję dźwiękowej lokalizacji, dzięki której instalatorzy mogą szybko i łatwo sprawdzić poprawność podłączenia głośników.

Nowe wzmacniacze dołączają do obszernej rodziny produktów Biamp przeznaczonych do zastosowania na dużych przestrzeniach, takich jak audytoria, sale wykładowe i przestrzeń publiczna. Rozwiązania te łączą

elastyczność architektury sieci, uproszczone funkcje instalacji i unikatową, zintegrowaną platformę audio i wideo w celu zapewnienia niezrównanego zestawu narzędzi zarówno dla projektantów, jak i instalatorów. Wzmacniacze są w pełni wspierane przez SageVue, niezwykle wydajny system Biamp monitorowania i zarządzania urządzeniami.

Kolejna nowość Biampa to rodzina mikrofonów Parlé z grupy Beamtracking, które zapewniają wyjątkową jakość dźwięku dla każdej sali konferencyjnej. Nowe modele – sufitowy TCM -X oraz stołowy TTM-X – dołączają do mikrofonu podwieszanego TCM-1, z których każdy łączy wiodące w branży właściwości akustyczne z elegancką, atrakcyjną stylistyką. Wspólnie zapewniają krystalicznie czysty dźwięk konferencji, bez żadnych kompromisów w aspekcie estetyki. Zgłoszona do opatentowania technologia Beamtracking firmy Biamp podąża za głosem uczestników spotkania, gdy ci poruszają się po pokoju, zapewniając najwyższą jakość odbioru mowy, niezależnie od tego, czy dana osoba siedzi, czy też stoi. Co więcej, te mikrofony nie wymagają żadnej konfiguracji, co integratorom znacznie skraca czas ich instalacji oraz programowania.

www.biamp.com, www.audioplus.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

DIGITAL MIXING SYSTEM

RIVAGE PM10

Live depends on us

"Rivage is dependable, flexible, powerful and sounds amazing!"

Terry 'TJ' Jackson - FOH Engineer, Earth, Wind & Fire

YAMAHA commercial audio

www.yamahaproaudio.com

Perfecting The Art of Live Sound

■ oświetlenie

Ayrton Levante

Firma Ayrton zapowiedziała pojawienie się nowego modelu w ofercie. To Levante, czyli kompaktowy wash LED-owy o mocy 300 W. Ważący zaledwie 22 kg Levante jest zminiaturyzowaną wersją washa Bora, wymiarami pasującą do modeli Mistral i Diablo.

Zapewniający moc świetlną ponad 20.000 lumenów (Levante-S), opatentowany i składający się z 13 soczewek – z których największa, czołowa, ma średnicę 138 mm – system optyczny Levante został specjalnie zaprojektowany dla uzyskania optymalnego efektu wash. Cechuje się współczynnikiem zoomu większym niż 9:1 i zakresem od 6,3° do 58°, a także generuje jednolitą wiązkę, zapewniając idealny miks kolorów, niezależnie od wybranej kombinacji barwnej. Dodanie filtru dyfuzyjnego do grupy soczewek zoom pozwala wygładzić krawędź wiązki światła bez zmiany jej kąta. Z kolei zmienny liniowy system frost daje użytkownikowi możliwość precyzyjnego ustawiania poziomu dyfuzji.

Wyposażenie dodatkowe Levante obejmuje przesłonę typu barndoor, która umożliwia swobodne ustawienie skrzydełek na 100% powierzchni, system mieszania kolorów CMY, zmienny CTO i koło z siedmioma kolorami uzupełniającymi. Dodatkowo w standardzie dostarczana jest 15-elementowa przesłona iris, a także koło z siedmioma obrotowymi gobo.

www.ayrton.eu

■ nagłośnienie

Mikrofony LEWITT LCT 040 MATCH i LCT 140 AIR już dostępne

LEWITT z dumą ogłasza, że LCT 040 MATCH i LCT 140 AIR są już dostępne w sklepach na całym świecie. Jako najbardziej dostępne cenowo w swojej klasie mikrofony tego austriackiego innowatora te dwa modele zostały przywitane bardzo entuzjastycznie.

Obejmując szeroki zakres mikrofonów mało- i wielkomembranowych, pojemnościowych i lampowych, wielokrotnie nagradzana seria LCT jest doskonałą alternatywą dla starszych i bardziej tradycyjnych konstrukcji. Teraz po raz pierwszy LCT 040 MATCH i LCT 140 AIR, reprezentując ten sam najwyższy poziom jakości LEWITT, są dostępne dla posiadaczy domowych studiów nagrań, chcących rejestrować instrumenty akustyczne. LCT 040 MATCH jest dostępny jako pojedynczy mikrofon paluszkowy oraz jako stereofoniczna para komplementarna. LCT 140 AIR wprowadza nowe spektrum uniwersalności do świata rejestracji na każdym poziomie.

Debiutujący w cenie 99$ model LCT 040 MATCH ma bardzo ergonomiczną konstrukcję. Aluminiowa obudowa wykonana w technologii CNC zapewnia maksymalną uniwersalność użytkową w nawet najbardziej zatłoczonych warunkach. Wewnętrzna, specjalnie zaprojektowana kapsuła została zoptymalizowana pod kątem odwzorowywania naturalnego charakteru instrumentów akustycznych, oddając każdą chwilę w najdrobniejszych szczegółach, z towarzyszeniem przyjemnych górek. LCT 040 MATCH stereo para jest dostępny w cenie $189. Jego największą zaletą jest idealne dopasowanie, będące wynikiem procesu analizy i doboru tych mikrofonów, które wykazują identyczne parametry – stopień precyzji zazwyczaj niedostępny w tym przedziale cenowym.

Dostępny w cenie 149$ model LCT 140 AIR ustala nowy standard w dźwięku wysokiej jakości przystępnym dla każdego. W dodatku do wyjątkowych funkcji, jak tłumienie dźwięku pozaosiowego, wzmocnienia wstępnego oraz filtru dolnozaporowego, przełącznik SOUND pozwala użytkownikowi wybrać tryb AIR lub FLAT. Podczas gdy pierwszy z nich oferuje otwarty charakter, drugi dostarcza liniową odpowiedź częstotliwościową.

„Jesteśmy zachwyceni, że LCT 040 MATCH oraz LCT 140 AIR zostały przywitane z takim zainteresowaniem" – mówi Roman Perschon, założyciel i CEO firmy LEWITT. „Silnie wierzyliśmy, że nastał czas, aby naszą technologię udostępnić szerszej publiczności".

www.lewitt-audio.com, www.megamusic.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

Powersoft

POWERSOFT.COM

BRAND NEW T SERIES AMPLIFIER PLATFORM

JUST ADD MUSICIANS

TOURING
INSTALLATION

2 OR 4 CHANNELS | DSP ON BOARD | ROUTING CHANNEL | AUDIO NETWORK | SRM | PFC | A+ ARMONIA

Seria T to najnowsze wzmacniacze Powersoft przeznaczone do pracy w typowych aplikacjach nagłośnieniowych. Zaprojektowane - podobnie jak urządzenia flagowej serii X - jako atrakcyjne cenowo, wysokiej jakości napędy głośnikowe z zaawansowanym DSP. Dostępne w wersjach dwu- i czterokanałowych wzmacniacze nowej serii oferują w niewielkim gabarycie solidną dawkę mocy wyjściowej: od 750 W do 3000 W na kanał. Seria T zapewnia również, znaną użytkownikom Powersofta, elastyczność i wysokie osiągi w niewielkiej obudowie. Jest dedykowana do obsługi małych i średnich systemów nagłośnieniowych.

- sterowanie i monitorowanie pracy z wyświetlacza na panelu czołowym
- obszerna biblioteka presetów
- gotowość na funkcję "dzielenia mocy" pomiędzy kanałami
- Dante™ i AES3 na pokładzie
- kompaktowa, lekka obudowa
- pełna kontrola zdalna za pomocą oprogramowania ArmoniaPlus

SOUND TRADE

Dystrybutor:
SoundTrade
Kineskopowa 1, 05-500 Piaseczno
www.soundtrade.pl

tel. 22 632 02 85
info@soundtrade.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

■ nagłośnienie

System nagłośnienia Hali Arena Gliwice

Arena Gliwice to jeden z największych i najnowocześniejszych obiektów widowiskowo-sportowych w Polsce. Trybuny hali mogą pomieścić ponad 17 tysięcy widzów, a kubatura obiektu wynosi blisko 555 tys. m^3.

Obiekt składa się z hali głównej i Małej Areny oraz budynku fitness. Obie hale są wyposażone w najnowocześniejsze i elastyczne systemy, w tym wysokiej jakości Dźwiękowy System Ostrzegawczy, zintegrowany z systemem nagłośnienia komercyjnego obiektu, oparty na zestawach głośnikowych renomowanej amerykańskiej marki Community i niezawodnej elektronice szwajcarskiego producenta G+M.

Od momentu otwarcia Arena miała okazję być gospodarzem wielu różnorodnych wydarzeń sportowych, rozrywkowych, targowych oraz muzycznych światowego formatu. Odbyły się na niej między innymi takie imprezy jak gala boksu KnockOut Boxing Night, mega spektakl sportów akcji FREESTYLE HEROES – EXTREME & MOTO SHOW czy też kwietniowy mecz piłki ręcznej Polska-Niemcy w ramach kwalifikacji do Mistrzostw Europy mężczyzn 2020.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy zainstalowany w obiekcie obejmuje cały budynek, przy czym w obrębie hali głównej i treningowej system DSO jest wykorzystywany jako komercyjny system nagłośnienia. W tym celu w hali głównej system DSO został oparty o zestawy szerokopasmowe Community seria R2, uzupełnione o urządzenia niskotonowe Community IS8215 oraz dodatkowe tory audio z wysokiej jakości procesorami DSP, odpowiadające za system nagłośnienia. Dzięki integracji na co dzień w głośnikach DSO można usłyszeć sygnał wysyłany z pomieszczenia komentatora. W przypadku zagrożenia DSO ma pełen priorytet, a sygnały komercyjne są mutowane.

Stanowisko komentatora hali głównej, umieszczone w studio dźwiękowym hali, zostało zbudowane w oparciu o cyfrową konsoletę sygnału, która przesyła sygnał do centrali DSO, do zaawansowanych procesorów DSP za pośrednictwem protokołu sieciowego Dante. Stanowisko komentatora hali treningowej bazuje na konsolecie analogowej. Obydwa stanowiska są wyposażone w mikrofony komentatorskie, mikrofony bezprzewodowe, źródła dźwięku w postaci odtwarzaczy CD/MP3/kart SD oraz eliminatory sprzężeń.

Dodatkowo w systemie przewidziano przenośny rack audio wyposażony w konsoletę mikserską oraz komplet podstawowych narzędzi do pracy realizatora. Rack ten może być podłączany do przyłączy ulokowanych w arenie głównej i pozwala na realizację dźwiękową zawodów z płyty boiska.

W hali głównej i treningowej zainstalowano 76 zestawów głośnikowych Community serii R (modele R2-77Z-EN, R2-94Z-EN), 16 urządzeń niskotonowych Community IS6215 oraz zastosowano elektronikę opartą na urządzeniach marki G+M, w tym ponad 70 wzmacniaczy. System zarządzany jest przez dwie matryce cyfrowe, każda po 36 torów DSP. Wzmacniacze G+M zasilają również pozostałe strefy obiektu.

Projekt systemu DSO zintegrowanego z systemem nagłośnienia komercyjnego oraz dostawę urządzeń na Arenę Gliwice zrealizowała firma TOMMEX Żebrowscy Sp. J.

www.communitypro.com, www.gm-elektronik.swiss, www.tommex.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

SKALA 1:1

SK 6212

Wyznaczamy nowy standard. Ponownie

Po udanym modelu SK 5212, Sennheiser ponownie wyznacza standardy kompaktowych bezprzewodowych nadajników bodypack. Miniaturowy SK 6212 doskonale uzupełnia cyfrowy system mikrofonowy Digital 6000 i zapewnia niezawodność i nieskazitelną jakość dźwięku, charakterystyczną dla tej serii.

- ultralekki – waży zaledwie 112 gram
- ultrakompaktowy – 63x47x20 mm
- wydajny – 12 godzin na jednym ładowaniu
- transmisja wolna od intermodulacji
- najwyższa jakość dźwięku dzięki autorskim kodekom z serii Digital 9000
- wymienna bateria i anteny
- odporny na zachlapania i pot

www.sennheiser.pl/sk6212

SENNHEISER
The Future of Audio

eprasa.pl 39b08ba0a1

■ multimedia

Visionary Solutions w ofercie Polsound

Firma Polsound, jeden z największych dystrybutorów profesjonalnych rozwiązań audio w Polsce, rozszerza swoją ofertę o produkty marki Visionary Solutions.

Rozwiązania amerykańskiego producenta, lidera innowacyjnych technologii sieciowego przesyłania sygnału audio i wideo, dynamicznie wkraczają na rynek instalacji – od administracji rządowej i edukacji po rozwiązania biznesowe, sportowe i marketingowe. Produkty takie jak PacketTV czy PacketAV mogą być w prosty sposób zintegrowane z istniejącymi sieciami Ethernet, zapewniając szybki transfer obrazu w jakości 4K.

„Rozszerzenie naszej oferty o produkty Visionary Solutions jest naturalnym krokiem w rozwoju tego działu naszej firmy. Teraz, oprócz znakomitych rozwiązań audio, oferujemy integratorom także najwyższej jakości rozwiązania do dystrybucji sygnału wideo" – mówi Sebastian Posłuszny, manager rozwoju rynku systemów zintegrowanych w Polsound.

„Rozwiązania Visionary Solutions są doskonale zintegrowane z produktami Symetrixa, którego jesteśmy dystrybutorem" – dodaje Piotr Słup, szef wsparcia technicznego Polsound. „To efekt ścisłej współpracy obu marek, która ułatwia konfigurację systemu i umożliwia nam zaoferowanie kompletnych rozwiązań, niezależnie od skali projektu."

Założona w 1995 roku firma Visionary Solutions Inc. produkuje sprzęt do sieciowej dystrybucji dźwięku i obrazu (AV over IP), który zapewnia przesyłanie tych sygnałów w czasie rzeczywistym. Dzięki enkoderom

i dekoderom SD, HD i 4K, które obsługują najnowsze standardy technologiczne, takie jak Dante, H.264 i JPEG2000, modułowe rozwiązania Visionary są doceniane na całym świecie ze względu na ich wyjątkową wartość, wydajność, elastyczność i jakość.

www.vsicam.com, www.polsound.pl

■ nagłośnienie

Peavey Elements CS Series

Zgodnie z zeszłorocznymi zapowiedziami firma Peavey zaprezentowała na targach InfoComm 2019 zestawy głośnikowe z serii Elements C Series o ulepszonej klasie odporności, z IP45 do IP56, w wersjach morskich, które są zaprojektowane w taki sposób, aby wytrzymać niszczące działanie słonej wody.

To czyni je odpowiednimi do zastosowania w instalacjach na statkach wycieczkowych, basenach lub obiektach przybrzeżnych, takich jak parki rozrywki i kurorty, wesołe miasteczka, restauracje i inne. Wersje morskie, oznaczone przyrostkiem CS, będą dostępne obok standardowej gamy zestawów o klasie IP56.

Obudowy produkowanych w USA zestawów z serii Elements CS wykonane są z materiału kompozytowego, który jest stabilny wymiarowo w wilgotnym otoczeniu i odporny na zanieczyszczenia, ale zachowuje rezonansowe właściwości drewna. Ten lekki i trwały materiał zapewnia wieloletnią niezawodność działania.

Aby zakwalifikować zestawy do klasy morskiej, wszystkie elementy metalowe zostały zmodernizowane poprzez zastosowanie stali nierdzewnej 316, gwarantującej podwyższoną odporność na wżery i korozję. Dotyczy to przedniego grilla, który jest teraz wykonywany ze stali nierdzewnej zamiast aluminium. Ulepszona została także przepuszczalna hydrofobowa membrana pomiędzy głośnikiem a grillem. Ponadto w celu zmniejszenia ryzyka korozji zmniejszono liczbę punktów montażowych.

Wersje CS są również wyposażone w zintegrowany transformator z odczepami 70 V, 100 V i 8 omów. Wszystkie modele są dostępne w kolorze czarnym lub białym, z powłoką chroniącą przed promieniowaniem UV.

www.peavey.com, www.lauda-audio.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

■ nagłośnienie

Martin Audio BlacklineX Powered

Firma Martin Audio zapowiedziała wprowadzenie do oferty zestawów aktywnych BlacklineX Powered, rozszerzających linię BlacklineX.

Seria BlacklineX Powered obejmuje szerokopasmowe zestawy XP12 z 12-calowym wooferem, XP15 z 15-calowym, oraz kompaktowy, ale potężny subwoofer XP118 z głośnikiem o średnicy 18 cali. Debiut nowej linii produktów jest konsekwencją międzynarodowego sukcesu rynkowego, jaki odniosła seria pasywnych zestawów przenośnych BlacklineX, czyli najszybciej sprzedająca się seria tego typu produktów w 48-letniej historii Martin Audio.

BlacklineX Powered oferuje opcjonalne sterowanie przez Bluetooth, obsługę transmisji strumieniowej i wbudowany trzykanałowy mikser, zapewniając wysoką elastyczność obsługi i funkcjonalność dostosowaną do potrzeb każdego użytkownika i aplikacji, od odtwarzania muzyki na żywo, poprzez imprezy DJ i firmowe, po instalacje stałe, w szczególności w obiektach kultu religijnego. Użytkownicy z pewnością docenią również wytrzymałość konstrukcji, sprawność konfiguracji i możliwości adaptacyjne.

„BlacklineX był pierwszą rodziną zestawów głośnikowych, którą nasz zespół opracował i wprowadził na rynek po tym, jak zostałem dyrektorem zarządzającym" – wspomina Dom Harter. „Stała się najszybciej sprzedającą się serią zestawów mobilnych w historii firmy i stanowi

istotny czynnik sukcesu Martin Audio w ciągu ostatnich trzech lat. Wprowadzenie serii aktywnej jest w pełni uzasadnione, a dzięki wykorzystaniu wiedzy naszych inżynierów w zakresie technologii akustycznych, DSP i wzmacniaczy stworzyliśmy bardzo przyszłościową platformę, oferującą klasyczne brzmienie Martin Audio".

Pojawienie się zestawów BlacklineX Powered w sprzedaży przewidywane jest na lipiec.

www.martin-audio.com, www.phonomedia.pl

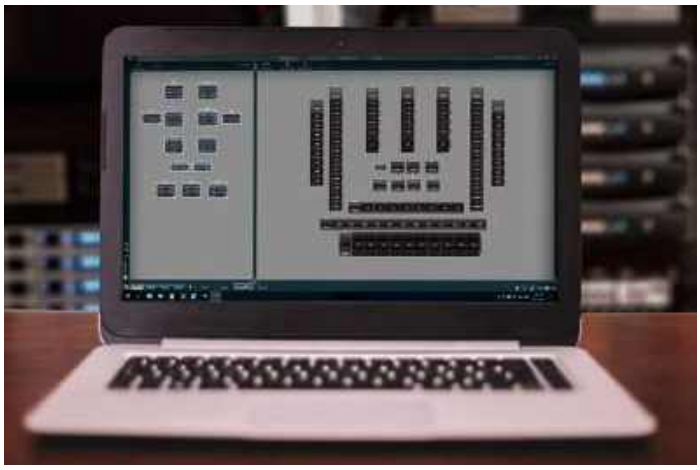
■ nagłośnienie

Filmiki instruktażowe oprogramowania ArmoníaPlus

Powersoft przygotował i opublikował na YouTube zbiór filmików instruktażowych, dotyczących oprogramowania ArmoníaPlus. W filmach tych w wyczerpujący sposób omówione są nowe funkcje, jakie producent zaimplementował w ArmoníaPlus, udostępnionym w październiku ubiegłego roku.

Oprócz edukacji nowych użytkowników, celem producenta jest zapoznanie tych, którzy mieli już styczność z softwarem Armonía, z funkcjonalnością nowej odsłony oprogramowania, co ma pozwolić im usprawnić pracę.

Przeprojektowana ArmoníaPlus bazuje na jednooknowym interfejsie z czterema widokami głównymi. Zaimplementowano w nim intuicyjnie działające skróty klawiaturowe i uproszone ikony, co umożliwia operatorowi bardziej efektywną obsługę. Użytkownik może się przełączać pomiędzy czterema głównymi panelami: Design, Config, Tune oraz Show, z których każdy daje elastyczny dostęp do rozmaitych funkcji dla różnego typu scenariuszy. Możliwe jest ponadto wygodne odsłuchiwanie i przeglądanie presetów głośnikowych. Tutoriale zamieszczone na YouTube omawiają wszystkie te funkcje, a oprócz nich nowe, takie



jak Shading, która pozwala na koherentną regulację progowych poziomów w limiterach, zapewniając w ten sposób równowagę pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.

„Projektując ArmoníaPlus pragnęliśmy uczynić ten system łatwiejszym w użyciu i wdrażaniu" – mówi inżynier aplikacji w Powersoft, Rick Woida. „Chcieliśmy też dać wyraźny sygnał, że wciąż zależy nam na wsparciu tych, którzy korzystają z oprogramowania Armonía, dając im możliwość stopniowego zapoznania się z nowymi funkcjami".

www.powersoft-audio.com, www.soundtrade.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

■ multimedia

NERO – nowość od marki Audient

Uznana brytyjska marka Audient wprowadza na rynek zaawansowany kontroler odsłuchów z mnóstwem bardzo przydatnych funkcji.

NERO oferuje możliwość podłączenia do 4 analogowych źródeł dźwięku oraz wejście cyfrowe optyczne i elektryczne, wyjścia na 3 pary monitorów, a także w pełni konfigurowalne wyjście na subwoofer, pozwalające w dowolny sposób przyporządkować subwoofer do każdej pary monitorów.

Odchyleniom głośności dla lewego i prawego kanału zapobiega unikalna technologia Precision Matched Attenuation, dzięki której mamy zawsze idealną bazę stereo.

Smart Touch Point pozwala natomiast dostosować urządzenie do własnego stylu pracy.

To idealne narzędzie do każdego studia. W Polsce będzie dostępny za kilka tygodni.

www.audient.com, www.soundtrade.pl

■ nagłośnienie

Sławek Gładyszewski o systemach KLANG

KLANG to młoda, innowacyjna marka prezentująca nowatorskie rozwiązania w dziedzinie odsłuchów personalnych. Zamiast tradycyjnych odsłuchów dousznych, KLANG oferuje odsłuchy w płaszczyźnie trójwymiarowej.

Odsłuchy 3D pozwalają uzyskać niezwykle realistyczne brzmienie. Jednym z pierwszych użytkowników i właścicieli odsłuchów KLANG w Polsce jest Sławek „Guadky" Gładyszewski, realizator Sławomira:

„Jestem pod ogromnym wrażeniem tego, że mając KLANG'a nie stosuję korekcji, ale tylko pozycjonowanie źródeł. Aplikacja na iOS/Android/PC/macOS jest intuicyjna i łatwa w użyciu – lepsza, niż wiele innych. A zespół... powinniście zobaczyć ich uśmiechnięte twarze po każdym koncercie!"

www.klang.com, www.konsbud-audio.pl

■ nagłośnienie

3-milimetrowa kapsuła DPA

Podczas targów InfoComm 2019 firma DPA Microphones przedstawiła najmniejszą na rynku, mierzącą zaledwie trzy milimetry średnicy kapsułę mikrofonową, przeznaczoną do zastosowań konferencyjnych, AV i instalacyjnych. Kapsuła ta montowana jest w mikrofonach d:Screet CORE 6060 i 6061, a także w subminiaturowym zestawie nagłownym d:fine CORE 6066.

Przetworniki z serii 6000 są o 60% mniejsze niż te zastosowane w serii 4000, a mimo to zapewniają równie wysoką efektywność. Opracowane przy użyciu nowej technologii CORE firmy DPA, kapsuły te zmniejszają zniekształcenia i zwiększają zakres dynamiki.

W wyniku szeroko zakrojonych badań wymagań rynku, konstruktorzy z DPA nie tylko zmniejszyli rozmiar kapsuł mikrofonowych, ale opracowali też innowacyjny, lekki i uniwersalny zestaw nagłowny 6066. Ten nowy zestaw gwarantuje maksymalny komfort i wyposażony jest w trzypunktowy mechanizm sprężynowy, który zwiększa bezpieczeństwo i pewność chwytu. Dzięki w pełni regulowanemu wysięgnikowi jest on bardzo łatwy w montażu, a oprócz tego ma przeprojektowany kątowy, 90-stopniowy zaczep na przewód, umożliwiający skierowanie kabla ku plecom użytkownika, dzięki czemu staje się on niewidoczny.

„Celem DPA jest nieustanne dostarczanie najbardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych i zapewnienie najwyższej jakości dźwięku, zaś nowa seria 6000 i technologia CORE firmy DPA to po prostu przejawy tej filozofii" – mówi Christopher Spahr, dyrektor ds. sprzedaży i marketingu w DPA US.

www.dpamicrophones.com, www.audiostacja.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

■ multimedia

RedNet Control 2.3

Focusrite udostępnił RedNet Control 2.3, czyli bezpłatną aktualizację, która łączy RedNet Control z konfiguracją, monitorowaniem stanu, pomiarami i rozszerzoną kontrolą operacyjną Red 4Pre, Red 8Pre, Red 16Line – gamą interfejsów audio Focusrite oferujących do 64 wejść/wyjść przez port Thunderbolt do współpracy z Pro Tools | HD i siecią Dante.

„Implementacja obsługi sterowania Thunderbolt dla Red 4Pre, Red 8Pre i Red 16Line w RedNet Control eliminuje potrzebę stosowania oddzielnej aplikacji, Focusrite Control" – powiedział Will Hoult, starszy menedżer produktu Focusrite. „Jednocześnie zdecydowaliśmy się wprowadzić kilka nowych funkcji, które wcześniej nie były dostępne w serii Red".

Widok Device View w Focusrite RedNet Control zawiera graficzną reprezentację każdego urządzenia w sieci lokalnej, dostarczając krytycznych informacji zwrotnych, takich jak pomiar sygnału, status zegara, stan zasilania i podstawowego/wtórnego połączenia sieciowego. RedNet Control jest w pełni konfigurowalny, co pozwala kilku użytkownikom tej samej sieci korzystać z zupełnie innego widoku.

RedNet Control w obecnej wersji pozwala także na sterowanie parametrami. Obejmuje ono wybór źródła sygnału zegarowego, konfigurację konwertera częstotliwości próbkowania, a także poziomu odniesienia. Z poziomu oprogramowania można sterować również wszystkimi funkcjami przedwzmacniaczy mikrofonowych Red.

Panel Custom Mixes wewnętrznego miksera audio RedNet Control umożliwia utworzenie do ośmiu oddzielnych submiksów mono lub stereo. W miksach Custom można wykorzystać sygnały źródłowe z wszystkich 30 dostępnych wejść. Na każdym wyjściu miksera indywidualnie można też regulować poziom i panoramę, a także włączać wyciszenie.

www.focusrite.com, www.audiotechpro.pl

■ nagłośnienie

Alcons Audio CRS8

CRS8 Alcons Audio to dwudrożny, szerokopasmowy zestaw głośnikowy z pasywnym podziałem pasma, zaprojektowany tak, aby spełnić wszystkie obecne i przyszłe wymagania formatów dźwięku przestrzennego.

Wyposażony w opatentowaną technologię przetworników wstęgowych Alcons CRS8 łączy „wyjątkową przejrzystość i zrozumiałość z niezwykle szerokim zakresem dynamiki, gwarantując tym samym wyjątkowo realistyczne odwzorowanie przetwarzanego dźwięku".

System CRS8/9090 zawiera driver wstęgowy RBN401 dla pasma HF i 8-calowy woofer w obudowie typu bass-reflex, odpowiedzialny za reprodukcję średnich i niskich częstotliwości. Sekcja CRS8 HF ma moc szczytową 800 W, oferując unikalny zakres dynamiczny 1:16 przy zmniejszonych o 90% zniekształceniach w paśmie od 1 kHz do ponad 20.000 Hz.

Dzięki „bezkompresyjnemu" działaniu przetwornika wstęgowego system cechuje się w pełni liniową odpowiedzią, zachowując równowagę tonalną przy każdym poziomie SPL.

Rozproszenie poziome i pionowe o kącie 90°, gwarantowane przez opatentowany falowód, zapewnia bardzo szerokie i spójne pokrycie w zakresie najwyższych częstotliwości (20 kHz, -3 dB), co jest bardzo istotne w przypadku kanałów sufitowych w systemach dźwięku otaczającego.

Dzięki kontrolerowi Sentinel i funkcji Signal Integrity Sensing zapewniona jest dynamiczna kompensacja wpływu kabli/złącz pomiędzy CRS8 i ALC; pozwala to uzyskać niezakłóconą, naturalną reprodukcję dźwięku 1:1, niezależnie od długości przewodów i impedancji obciążenia wzmacniacza.

Typowe zastosowania nowego zestawu obejmują systemy dźwięku przestrzennego dla teatrów, sal projekcyjnych, obiektów postprodukcyjnych i studiów dubbingowych, kina domowego klasy premium i kin PLF.

CRS8/9090 jest dostępny w dwóch opcjach impedancji: 8 omów dla konfiguracji z zasilaniem równoległym 5.1/7.1, a także 4 omów dla maksymalnej wydajności w przypadku systemów z indywidualnie zasilanymi kanałami surround.

www.alconsaudio.com, www.aplauzaudio.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

Święty Graal odnaleziony!

Amatorzy, półprofesjonaliści, zawodowcy i eksperci – wszystkie osoby zaangażowane w technikę sceniczną, dźwięk, oświetlenie oraz instalacje – chcą dokładnie wiedzieć, co kupują, jak działa dane urządzenie w połączeniu z innym sprzętem i, co chyba najważniejsze, jak sprawuje się na tle konkurencji. Podejmowanie decyzji zakupowych na podstawie kolorowych obrazków czy chwytliwych haseł w przypadku naszej branży wydaje się czystym absurdem.

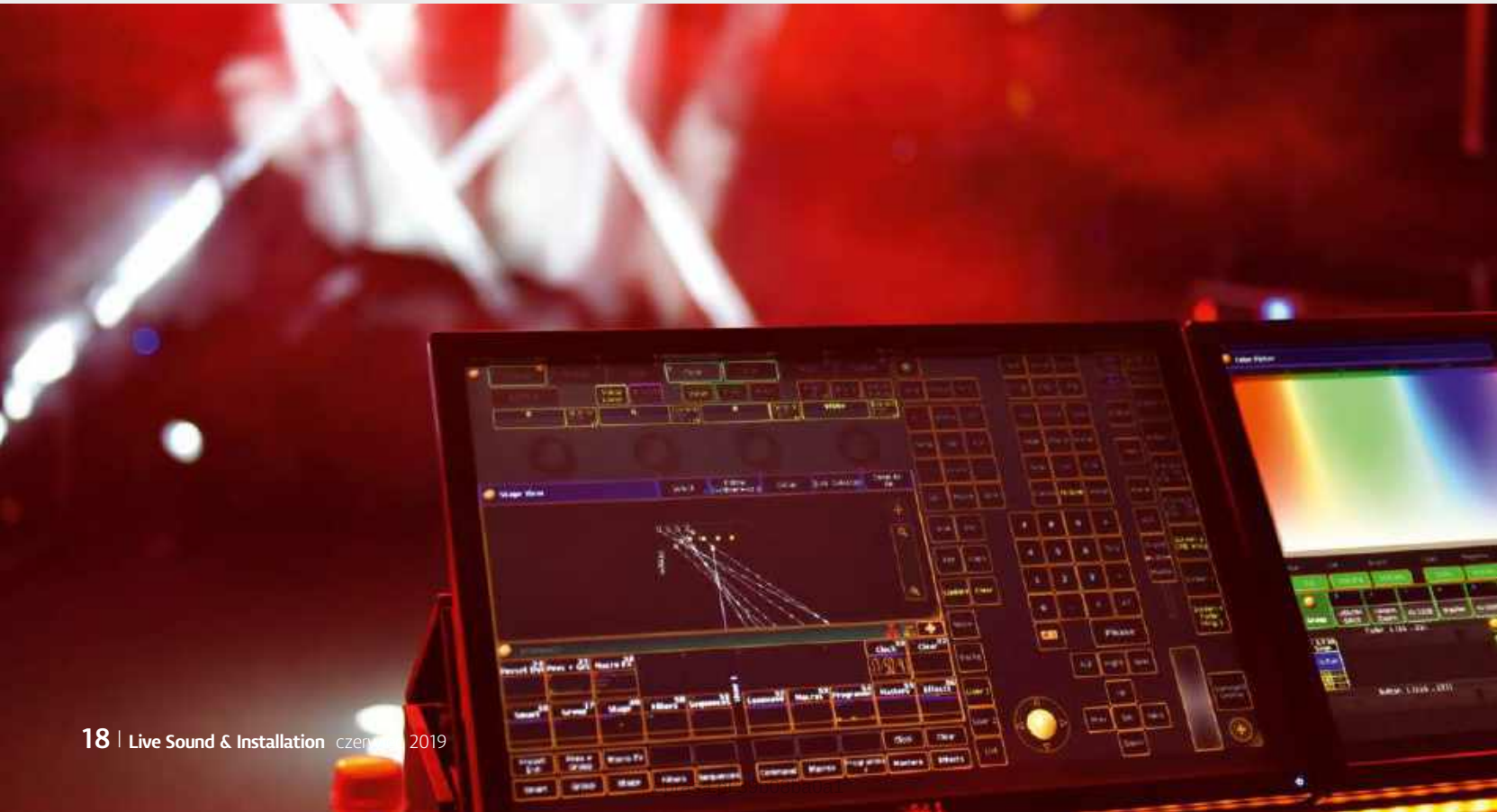
Cześć! Oferujesz swoim klientom, odbiorcom i słuchaczom naprawdę wykwintny pokaz i skrupulatnie przemyślany zestaw wieczorowy, zaserwowany na najlepszym, Twoim zdaniem, sprzęcie. Jesteś rozliczany wobec reakcji widzów i powodzenia eventu, który zrealizowałeś. Cieszysz się z dalszych poleceń i ciepłych słów pod Twoim adresem. Aby jednak celebrować sukcesy, musiałeś najpierw zdecydować się, na jakim sprzęcie tworzyć i zarabiać. Jak połączyć w całość kilka, kilkanaście, a nieraz kilkadziesiąt urządzeń, aby efekt WOW był za każdym razem jeszcze większy, a goście mogli zbierać „szczęki z podłogi" regularnie po każdym występie.

Wiadomo, najpierw zasięgasz opinii swoich kolegów i koleżanek po fachu, wertujesz fora internetowe pełne fachowców i trolli, aby w końcu przejść na fanpage firm i sklepów z profesjonalnym sprzętem. Cały czas pozostajesz jednak w sferze oczytywania się z opiniami innych, przeglądania opisów technicznych i starania się porównać ze zdjęć jedne urządzenia do drugiego. To droga donikąd.

Najlepszą formą zakupu jest doświadczenie produktu i samodzielna ocena, co i jak gra. Jeżeli serio traktujesz swój zawód i swoją pasję, prędzej czy później musisz do nas przyjechać, aby zobaczyć najbardziej profesjonalnie przygotowany showroom w Polsce.

W Music Express – Święty Graal. Jak to możliwe?

Setki metrów krat, kilometry kabli i ogrom przejściówek oraz dziesiątki kolumn i urządzeń oświetlenia scenicznego. Specjalnie przygotowana konstrukcja aranżacyjna showroomu Music Express została stworzona tylko i wyłącznie po to, aby każdy zainteresowany pasjonat dźwięku, światła i techniki scenicznej mógł od razu teleportować się do raju. Całą instalację profesjonalnie spięliśmy i zaprogramowali tak, aby możliwe było błyskawiczne prezentowanie sprzętu, porównywanie i bardzo wnikliwe analizowanie parametrów deklarowanych przez producentów.



W Kucharach koło Kutna, praktycznie w geometrycznym centrum Polski, na przecięciu szlaków A2 i A1, znajduje się Święty Graal branży, w którym znajdziecie:

- **zniewalający wyreżyserowany spektakl oświetlenia, wspomagany zmiksowaną na potrzeby pokazu muzyką przez jednego z najlepszych w Polsce lightning and stage designerów.** Cały show powstał na bazie urządzeń EVOLIGHTS (w tym popularnych głów iQ-132 i iQ 180S oraz WASHER 36x15) oraz Light4ME (pożądanych na rynku Venomów Spot 150, Patriotów Beam 150 oraz funkcjonalnych listew Pixel BAR 24x3), i trwa aż 5 minut.
- **pełną i profesjonalną prezentację z możliwością odsłuchu nagłośnienia marki DNA.** To, co najlepsze w dźwięku, masz u nas. Możesz się wsłuchać jakie możliwości dają głośniki DNA w absolutnie wszystkich możliwych konfiguracjach.
- **opcję porównania kilku wiodących marek za pomocą jednego naciśnięcia guzika**; zestawy złożone z górek i basów zagrają ten sam utwór, ukazując kluczowe niuanse i różnice. To bardzo pomocna funkcjonalność naszego showroomu, pozwalająca dobrać perfekcyjnie sprzęt dla Ciebie!
- **bardzo dopracowaną wystawę z opcją prezentacji oświetlenia marek LIght4ME i EVOLIGHTS**. Te kluczowe dla nas marki posiadają w swojej ofercie dziesiątki urządzeń, które nadadzą klimat każdej imprezie, kameralnemu koncertowi, plenerowemu występowi czy wielkim estradowym projektom.
- **miejsce, aby w bojowych warunkach dokonać sprawdzenia zakupionego sprzętu**, sprawdzić działanie mikrofonów, mikserów, wytwornic oraz wszelkiej maści urządzeń z portfolio Music Express.

Naprawdę, lekko jako żarty traktujemy wszelkie inicjatywy „kupowania kota w worku", gdy możesz w absolutnym skupieniu, i korzystając z fachowego doradztwa praktyków, przy dobrej kawie, raz a dobrze wybrać dla siebie zestaw marzeń.

Nasz showroom jest wiecznie żywy. Gdy w pomieszczeniu nie ma akurat klientów, to odbywają się w nim wewnętrzne szkolenia produktowe, sesje zdjęciowe i realizacje video. Przynajmniej raz w tygodniu zmieniamy aranżację pomieszczenia, aby nadążyć za zmieniającymi się trendami i pokazać naszym klientom zestawienie kluczowych na rynku marek z zakresu nagłośnienia i oświetlenia. Chcemy codziennie móc zaskakiwać odwiedzających nas ludzi nie tylko fachową obsługą, ale i miejscem gdzie mogą absolutnie poznać zalety wybranego dla swoich celów urządzenia. To dla nas najważniejsze – móc doradzić i wybrać dla naszych gości propozycję idealną. Nasz showroom to miejsce absolutnie unikalne na polskiej mapie sklepów muzycznych – mówi Krzysztof Jędrzejczyk, współwłaściciel Music Express.

Przyjedźcie i oceńcie sami – zdjęcia to jedno, a prawdziwe wrażenia i doświadczenia to drugie.

Artykuł promocyjny.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Piotr Sadłoń

Prezentacja d&b audiotechnik KSL

System line array o kontrolowanej dyspersji

Maj obfitował w prezentacje i „demo daye". Najpierw początkiem miesiąca można było zapoznać się z dwoma systemami włoskiej marki dBTchnologies (o czym piszemy w tym numerze). Bliżej końcówki miesiąca swój demo day zorganizowała wrocławska firma Ablo Group, podczas którego m.in. można było zapoznać się i posłuchać flagowego systemu liniowego niemieckiej firmy Kling & Freitag (relację z tego wydarzenia również można znaleźć w tym numerze). Wreszcie przedostatniego dnia maja firma Konsbud Audio zaprezentowała w Polsce długo oczekiwany nowy system z serii SL niemieckiej firmy d&b audiotechnik – mniejszego z dwóch wchodzących w skład tej serii KSL-a.

SL-SERIES

Seria d&b SL stanowi istotny krok w ewolucji wydajności i kontrolowania kierunkowości systemów liniowych. Dzięki zapewnieniu kontroli nad pełnym spektrum częstotliwości zminimalizowano maskowanie tonów niskich i średnich w polu pogłosowym, a przez to umożliwiono realizatorom systemów zmniejszenie całkowitego poziomu ciśnienia dźwięku w obiekcie, co znacznie poprawia zrozumiałość przekazu i zdecydowanie porządkuje sceniczne instalacje odsłuchowe. Realizatorzy, menedżerowie imprez i promotorzy używający tego systemu wraz z oprogramowaniem d&b NoizCalc mogą wykorzystać potężne technologie

W pierwszej części prezentacji gość z d&b audiotechnik, Gert Sanner, zaprezentował serię SL, zastosowane w niej technologie, możliwości i parametry.

modelowania emisji hałasu w konfiguracjach systemu na potrzeby imprez plenerowych o dowolnej skali.

W skład serii wchodzą dwa systemy – większy GSL i mniejszy KSL. Dopełnieniem są kardioidalne subbasy SL-SUB/SL-GSUB (różniące się tylko tym, że pierwszy może być zarówno stakowany, jak i podwieszany, a SL-GSUB tylko stakowany). Zarówno GSL, jak i KSL występuje w dwóch wersjach, o różnych kątach dyspersji w płaszczyźnie horyzontalnej – GSL8/KSL8 o dyspersji 80 stopni i GSL12/KSL12 o 120-stopniowej dyspersji.

GSL

Flagowe moduły GSL8 i GSL12 to urządzenia trójdrożne (ale zasilane w systemie Bi-amp, a więc z dwóch kanałów wzmacniacza), w których za najniższe częstotliwości odpowiadają dwa przetworniki o nietypowej średnicy 14", a także dwa głośniki 10-calowe, wyloty których skierowane są na boki – odpowiadają one za kardioidalną charakterystykę kierunkową systemu w zakresie najniższych częstotliwości. Za środek pasma odpowiada tubowy przetwornik 10-calowy, zaś za pasmo najwyższe trzy drivery ciśnieniowe własnej konstrukcji, o średnicy wyloty 1,4" i cewki 3,4", zamontowane w dedykowanym falowodzie. 14-calowe przetworniki LF napędzane są z jednego kanału wzmacniacza, podczas gdy pozostała część pasma jest pasywnie dzielona na pozostałe przetworniki, które są razem zasilane z drugiego kanału wzmacniacza.

KSL

Podobnie rzecz ma się z systemem KSL, który jest mniejszym, ale wszechstronnym bratem flagowego GSL-a, ze wszystkimi atutami linii głośnikowych SL Series, które obejmują kontrolowaną w pełnym zakresie częstotliwości kierunkowość, rozszerzoną charakterystykę w zakresie niskich częstotliwości i zaawansowane opcje rggingu. System KSL zaprojektowano na potrzeby nagłaśniania dowolnego gatunku muzyki, w zastosowaniach zarówno mobilnych, jak i instalacyjnych, począwszy od wielkoskalowych aren, stadionów i festiwali, po średniej wielkości obiekty, takie jak kluby, teatry, świątynie i sale widowiskowe.

Jak każde dobre rodzeństwo, KSL i GSL mogą działać niezależnie lub w idealnym duecie, doskonale pasując do siebie pod względem headroomu, pokrycia dźwiękiem, planowania i infrastruktury wdrożeniowej.

Konstrukcyjnie KSL jest taki sam, jak GSL – oczywiście w mniejszej skali, a więc zarówno jeśli chodzi o wielkość obudowy, jak i przetworników. W KSL8 i KSL12 mamy dwa 10-calowe przetworniki niskotonowe + dwa 8-calowe, „pracujące" na kardioidalną charakterystykę kierunkową. Za odtwarzanie środka pasma odpowiada tubowy przetwornik 8-calowy, zaś pasmo najwyższe to „robota" dwóch driverów ciśnieniowych 1,4" z 3-calową cewką, zamontowanych na falowodzie. Symetryczne rozmieszczenie neodymowych przetworników LF wokół centralnie zamontowanych współosiowych elementów MF i HF pozwala na „bezszwowe" nakładanie się sąsiednich pasm częstotliwości.

Tak samo jak w GSL-u, system KSL jest „pędzony" w bi-ampie, czyli potrzebujemy dwóch kanałów wzmacniacza na jedną „paczkę". Jeśli nie używamy ArrayProcessingu, dwa kanały wzmacniacza D80 wystarczają do zasiania dwóch połączonych równolegle modułów. Waga jednego modułu to tylko 54 kg (co, biorąc pod uwagę, że w środku znajduje się 7 przetworników, należy uznać za wynik bardzo dobry), zaś maksymalny SPL w odległości 1 m wynosi 145 dB w przypadku KSL8 i 144 dB dla KSL12. Moduły grają już od 54 Hz (w trybie pełnopasmowym, -5 dB).

SL-SUB/SL-GSUB

SL-SUB/SL-GSUB wyposażone są w dwa 21-calowe głośniki grające do przodu oraz jeden 21-calowy przetwornik emitujący dźwięk do tyłu. Dzięki temu subbasy również oferują charakterystykę kardioidalną. Zarówno SL-SUB, jak i SL-GSUB grają już od 30 Hz

Na zakończenie części teoretycznej Dawid Chrabałowski omówił krótko, jak wygląda projekt konfiguracji systemu KSL, który był prezentowany.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Mozna też było posłuchać systemu, który składał się z dwóch gron – każde po osiem modułów KSL8 + dwa moduły KSL12...

(max SPL 144 dB), przy zachowaniu wyjątkowej kontroli nad rozproszeniem dźwięku, imponującym headroomie niskich tonów i wysokiej sprawności. Jak już pisałem wcześniej, SL-SUB może być podwieszany, natomiast SL-GSUB może pracować tylko stakowany.

...i subbasów SL-GSUB w liczbie 12 (6 staków po 2 suby).

PREZENTACJA

Prezentacja, zorganizowana przez przedstawiciela firmy d&b audiotechnik w Polsce, Konsbud Audio, odbyła się 30 maja w malowniczym miejscu pod Warszawą – Sielska Osada Firleje. Z racji dużego zainteresowania uczestnicy zostali podzieleni na dwie grupy, które spotkały się na wspólnym lunchu.

Sama prezentacja podzielona była na dwie części. W pierwszej, teoretycznej, gość z d&b audiotechnik, znany w branży (między innymi ze współpracy z zespołem Deep Purple, jako realizator FOH) Gert Sanner, zaprezentował serię SL, zastosowane w niej technologie, możliwości i parametry. Na zakończenie tej części prezentacji Dawid Chrabałowski z Działu Wsparcia Technicznego Konsbud Audio omówił krótko, jak wygląda projekt konfiguracji systemu KSL, który był prezentowany.

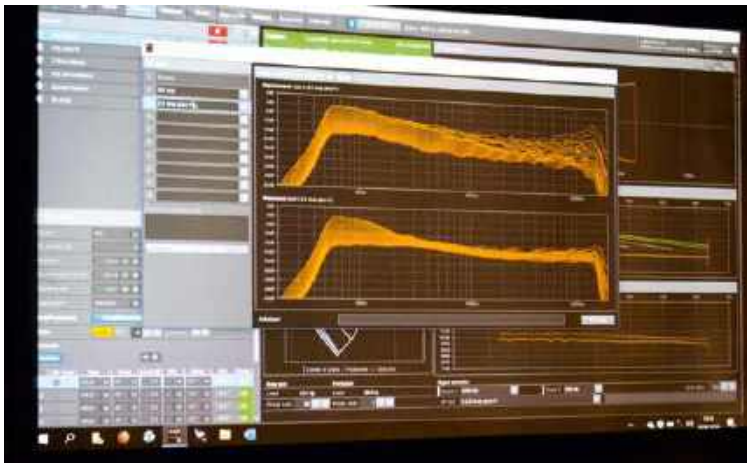
Druga część wydarzenia to odsłuch systemu oraz pokaz jego montażu i demontażu. Najpierw jednak uczestnicy mogli posłuchać różnicy w dyspersji (szczególnie jeśli chodzi o emisję do tyłu) pomiędzy klastrem złożonym z 4 modułów J8, a klastrem z 4 modułów KSL8. Następnie przyszła kolej na odsłuch systemu, który składał się z dwóch gron – każde po osiem modułów KSL8 + dwa moduły KSL12 – i subbasów SL-GSUB w liczbie 12 (6 staków po 2 suby).

Dość wymagającą kwestią było takie zaprojektowanie konfiguracji systemu, aby zapewnić równomierne pokrycie dźwiękiem całego obszaru. Był on dość specyficzny, bowiem istotnie odbiegał od płaskiej powierzchni (stając w jednym rogu było się dobre 2 metry poniżej poziomu, na którym stała scena). Na szczęście firma d&b wraz z systemem KSL oferuje „dobrodziejstwo" w postaci ArrayProcessingu, który umożliwia uzyskanie zaskakujących rezultatów, jeśli chodzi o równomierność pokrycia – co widać na jednym ze zdjęć, które pokazuje symulację z programu ArrayCalc. Co ważniejsze, to działa! Spacerując po całej nagłaśnianej powierzchni i słuchając odtwarzanych nagrań faktycznie nie odczuwało się większych różnic, jeśli chodzi o brzmienie. Mało tego, czy to na 20 metrze, czy na 50, różnica w głośności była zaskakująco niewielka – co oczywiście było zasługą ArrayProcessingu, bowiem po wyłączeniu tej opcji, stając w dalszej odległości dało się odczuć słyszalny spadek głośności.

Ostatnia część prezentacji to pokaz demontażu oraz powtórnego montażu jednego z gron. Systemy z serii SL mogą być klastrowane na dwa sposoby – albo w trybie tension, czyli „tradycyjnie", ustawiając kąty poszczególnych modułów na ziemi, albo w trybie kompresyjnym. W tym drugim grono jest montowane bez kątowania paczek, a odpowiednie jego ugięcie

W drugiej części uczestnicy mogli posłuchać różnicy w dyspersji (szczególnie jeśli chodzi o emisję do tyłu) pomiędzy klastrem złożonym z 4 modułów J8, a klastrem z 4 modułów KSL8.

eprasa.pl 39b08ba0a1



Dość wymagającą kwestią było takie zaprojektowanie konfiguracji systemu, aby zapewnić równomierne pokrycie dźwiękiem całego, dość specyficznego obszaru, który istotnie odbiegał od płaskiej powierzchni.

uzyskuje się za pomocą specjalnego łańcucha, który pozwala na sukcesywne „ściskanie" grona, aż do uzyskania ustawionych kątów pomiędzy modułami (ten sposób prezentował właśnie Gert, z pomocą panów z Działu Wsparcia Technicznego Konsbud Audio).

Systemy z serii SL d&b audiotechnik to co prawda nie rewolucyjny, ale na pewno ewolucyjny krok w rozwoju systemów nagłośnieniowych. Kontrolowanie dyspersji systemu w pełnym paśmie to kusząca zaleta, która może w plenerach nie jest tak istotna, ale w pomieszczeniach – szczególnie tych o niezbyt „przyjaznej" akustyce – będzie mile widziana i na pewno wielce pomocna. Ponadto możliwości „wytwórcze" systemu KSL (skupmy się na nim, bo on był przedmiotem prezentacji) sprawiają, że kompromis w postaci pewnego spadku skuteczności przy korzystaniu z Array-Processingu już nie jest w zasadzie problemem – przy tak dużej skuteczności „wyjściowej" systemu. Stosunkowo niewielkie – jak na możliwości – gabaryty oraz waga systemu to kolejny plus przemawiający na korzyść KSL-a.

Niewątpliwie te cechy przeważyły przy wyborze tego systemu przez pierwszego jego posiadacza w Polsce, firmę GMB ProSound (o czym już informowaliśmy na łamach LSI). Będzie więc szansa spotkać ten system już w tym sezonie koncertowym, a miejmy nadzieję, że z roku na rok tych okazji będzie więcej, bo chyba na jednym, tak zacnym systemie w Polsce się nie skończy.

Więcej informacji o prezentowanym systemie na stronach internetowych: www.dbaudio.com, www.sl-series.com, www.konsbud-audio.pl.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Piotr Sadłoń

dBTechnologies Demo Day

Prezentacja VIO L212 i VIO L208

Czasy, kiedy światowe premiery, jeśli chodzi o urządzenia nagłośnieniowe czy oświetleniowe, trafiały do Polski z dużym opóźnieniem – często kilkumiesięcznym – chyba powoli odchodzą do lamusa (miejmy nadzieję, że bezpowrotnie). Tak też było w tym roku w maju, gdy niespełna miesiąc po tym, jak na targach Prolight + Sound we Frankfurcie można było posłuchać nowego systemu firmy dBTechnologies, VIO L212, przedstawiciel tej włoskiej marki w Polsce, firma SoundTrade, zorganizowała prezentację – i możliwość odsłuchu – tego systemu po raz pierwszy w Polsce.

eprasa.pl 38b08b00a1

dBTECHNOLOGIES DEMO DAY

bo tak nazwano to wydarzenie, odbyło się 8 maja w siedzibie firmy SoundTrade w Piasecznie. Pierwsza jego część, teoretyczna, miała miejsce w nowym demo roomie SoundTrade'u, zaś aby zapewnić komfortowe i jak najbardziej zbliżone do rzeczywistych warunki odsłuchowe, po przerwie na lunch cała „wycieczka" przemieściła się kilka kilometrów, na stadion KS Laura Chylice. Ale po kolei.

Pierwszy punkt dBTechnologies Demo Day to część teoretyczna, w której przedstawiciel marki dBTechnologies, Andrea Brasolin, wspierany przez Maćka Szewczyka, który wcielił się w rolę tłumacza, zaprezentował dwa systemy, które w drugiej części można było odsłuchać.

VIO L208

Na pierwszy rzut poszedł VIO L208. To dwudrożny, aktywny, kompaktowy system liniowy, wyposażony w dwa 8-calowe głośniki niskotonowe oraz jeden driver o wylocie 1,4", z cewką 3". Głośniki umieszczone są za specjalnie zaprojektowanym układem akustycznym, będącym jednocześnie korektorem fazy i hornem wysokotonowym. Między tym układem a driverem znajduje się falowód odpowiedzialny za wytworzenie tzw. fali cylindrycznej. Każdy moduł VIO L208 jest zasilany ze wzmacniacza klasy D, Digipro G3, o mocy 900 W. Moduł przedwzmacniacza wyposażony jest w izolację optyczną, gwarantująca niezakłócony sygnał na wejściu. Natomiast pełną koherencję sygnału na „wyjściu", czyli fali akustycznej produkowanej przez L208, zapewnia zaawansowany processing DSP, z filtrami FIR.

Tak jak VIO L210, L208 ma drewnianą obudowę ze zintegrowanym hardware'm, zapewniającym szybki montaż i flajowanie.

VIO L212

Po krótkiej przerwie kawowej Andrea i Maciej przeszli do omawiania „gwoździa programu", czyli systemu VIO L212. To trójdrożny, aktywny system, oparty na dwóch głośnikach niskotonowych o średnicy 12" (z 3-calową cewką). Dopełnieniem są cztery 6,5-calowe przetworniki średniotonowe z cewką 2" oraz dwa 1,4-calowe drivery ciśnieniowe (cewka 3"). Co ciekawe, po raz pierwszy w urządzeniu głośnikowym marki dBTechnologies zamiast przetworników „siostrzanej" firmy RCF, wykorzystano głośniki innej włoskiej firmy – której chyba specjalnie nikomu nie trzeba anonsować – B&C Speakers. Moduł dysponuje dwoma wzmacniaczami, każdy o mocy 1.600 W RMS (Digipro G4), które pozwalają mu wyprodukować maksymalny SPL na poziomie 142 dB. Podobnie jak w VIO L208, w L212 również wykorzystano zaawansowany processing, z filtrami FIR, co zapewnia nie tylko wyrównaną charakterystykę amplitudową, ale również fazową.

VIO L212 został zaprojektowany z myślą o pełnej kompatybilności akustycznej z innymi modułami liniowymi rodziny VIO. Zarówno VIO L210, jak i mniejszy VIO L208 można z łatwością wykorzystać jako frontfill lub outfill, przy VIO L212 grającym jako system główny.

Adapter TF-VIO2 pozwala też zamontować VIO L208 pod gronem VIO L212 jako downfill,

Pierwsza, teoretyczna część wydarzenia miała miejsce w nowym demo roomie SoundTrade'u, a poprowadził ją Andrea Brasolin z dBTechnologies, wspierany przez Maćka Szewczyka z SoundTrade'u.

Część druga – odsłuchy systemów – odbyła się na stadionie KS Laura Chylice.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Można było posłuchać systemów VIO L208 i VIO L212 w konfiguracji: 16 L208 na stronę i 8 L212 + 2 L208 jako downfill.

dBTechnologies Demo Day cieszył się zainteresowaniem sporej liczby ludzi z branży.

Systemy L208 i L212 w dole pasma wsparte były 12 subbasami VIO S118R i 8 subami VIO S218 – w jednej linii przed sceną (S118R stakowane po dwa).

co pozwala na stworzenie idealnie kompatybilnych systemów hybrydowych.

ODSŁUCH

Po przerwie na lunch podstawionym autobusem lub własnym środkiem transportu uczestnicy udali się na pobliski stadion KS Laura Chylice, gdzie przygotowano scenę nagłośnioną za pomocą dwóch systemów – VIO L208 i VIO L212. Tych pierwszych było aż 16 na stronę, zaś 212-tek było po 8 plus dwa moduły L208 jako downfill. Systemy w dole pasma wsparte były 12 subbasami VIO S118R i 8 subami VIO S218 – w jednej linii przed sceną (S118R stakowane po dwa). W obu przypadkach mamy do czynienia z konstrukcjami opartymi na głośniku 18-calowym, przy czym w VIO S118R pracuje jeden, a w S218 dwa takie przetworniki (z 4-calową cewką). Pierwszy zasila moduł wzmacniacza Digipro G4 klasy D o mocy 1.600 W RMS, co pozwala mu uzyskać maksymalny SPL równy 139 dB, a pasmo pracy zaczyna się od 32 Hz (-10 dB). W VIO S218 pracują dwa takie moduły, jak w VIO S118R, sumaryczna więc moc dostarczana do głośników to 3.200 W RMS, dzięki czemu maksymalny SPL wynosi 143 dB, a pasmo schodzi aż do 27 Hz (-10 dB).

Najpierw można było posłuchać systemów w pełnym paśmie (bez subów) oraz z subbasami, odtwarzających nagrane utwory o różnej stylistyce. Nagłośniona była praktycznie cała płyta stadionu, tak więc można było swobodnie „spacerować" po niej, aby ocenić nie tylko brzmienie systemów, ale również ich zasięg oraz równomierność pokrycia. W drugiej części pokazu na scenę wkroczył zespół, który „zasymulował" pracę systemów w realnych warunkach, czyli podczas koncertów na żywo. Muzycy wykonywali każdy utwór po dwa razy – raz nagłaśniany za pomocą kompaktowego VIO L208, drugi raz przez VIO L212. W ten sposób można było porównać oba systemy. I tu trzeba przyznać, że korzystniej wypadł VIO L212 z downfillem na dwóch L208 – również w kwestii zasięgu, pomimo tego, że L208-ek było 16 modułów, a więc grono „na oko" miało większą długość, niż „hybryda" L212 z L208 (aczkolwiek wisiało niżej).

dBTechnologies trudno nazwać marką nieznaną w Polsce, choć wciąż do zbyt popularnych nie należy. Może się to jednak powoli zmieniać, bo pierwszy system VIO L212 już znalazł swojego nabywcę w Polsce – stała się nim firma Pro-Scena – jest więc szansa natknąć się na ten system podczas tego sezonu. Oby więc zadowolonych użytkowników systemów dBTechnologies – tak po jednej (realizatorzy), jak i drugiej strony „barykady" (firmy rentalowe) – przybywało, czego dystrybutorowi, firmie SoundTrade, szczerze życzymy.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Outline
RENTAL NETWORK

Witamy nowego Partnera Outline GTO Network

target sound

Wyłączny dystrybutor:

MBS

WWW.MBSPRO.PL

MBS Sp. z o.o.
tel. (48) 660 40 30 40

eprasa.pl 39b08ba0a1

Piotr Sadłoń

Demo Day Ablo Group

Prezentacja oferty Kling & Freitag, Luminex, Theatrixx oraz Yamahy PM7

Maj to „ostatni dzwonek", aby przed startem „wysokiego sezonu" zaprosić na branżowe wydarzenie typu szkolenie, prezentacja czy warsztaty. Na samym finiszu tego okresu firma Ablo Group z Wrocławia zorganizowała Demo Day, podczas którego zaprezentowała część urządzeń ze swojej oferty.

ALBO GROUP

Wrocławska firma specjalizuje się w projektowaniu i wykonywaniu instalacji elektroakustycznych i multimedialnych, i może już poszczycić się bogatym portfolio w tej dziedzinie. Ma na swoim koncie m.in. instalacje w takich obiektach jak Akademia Muzyczna we Wrocławiu, Opera na Zamku w Szczecinie, Filharmonia Sudecka w Wałbrzychu, Miejska Szkoła Artystyczna w Mińsku Mazowieckim i inne. Oprócz tego Ablo Group zajmuje się sprzedażą i montażem paneli i ustrojów akustycznych (Wave Acoustics, Rockfon czy Ecophon), a także dystrybucją sprzętu takich firm jak Yamaha Pro Audio, Kling & Freitag, Luminex czy Theatrixx Technologies.

Właśnie po to, aby zaprezentować część urządzeń ze swojej oferty, wrocławska firma zaprosiła wszystkich zainteresowanych 27 maja na

eprasa.pl 39b08ba0a1

DEMO DAY

Wydarzenie odbyło się we Wrocławiu, na Polach Marsowych, i składało z dwóch części (a nawet trzech). W pierwszej, oprócz prezentacji urządzeń wspomnianych wcześniej producentów, których dystrybutorem jest Ablo Group, „gościnnie" pojawiła się dość liczna, bo trzyosobowa, ekipa z niemieckiej firmy Optocore, która czystą polszczyzną zaprezentowała najnowsze dzieło tej firmy, czyli Festival BOX. Czemu napisałem, że „czystą polszczyzną"? Bowiem w skład tej ekipy wchodzili nasi rodacy, tj. Dawid Somló, Michał Mićka i Maciej Janiszewski. I to właśnie ten ostatni wcielił się w rolę prelegenta-prezentera, omawiając cechy i zalety nowego „dziecka" Optocore oraz możliwości jego zastosowania. Samemu urządzeniu poświęcimy osobny artykuł w innym numerze, teraz tylko kilka podstawowych informacji.

Maciej Janiszewski omówił cechy i zalety nowego „dziecka" Optocore oraz możliwości jego zastosowania.

OPTOCORE FESTIVAL BOX

Festival BOX to praktycznie bezobsługowe (nie wymagające żadnej konfiguracji, zarządzania czy sterowania) urządzenie do połączeń typu punkt-punkt, które konwertuje kilka strumieni danych – przesyłanych światłowodami lub skrętkami – w jedną transmisję światłowodową, i na odwrót. Można więc za jego pomocą ograniczyć liczbę połączeń między dwoma miejscami (np. sceną i FOH-em) do jednego (lub dwóch, jeśli chcemy mieć redundancję) światłowodu. Festival BOX dostępny jest w dwóch opcjach – Grand i Petit – można więc wybrać opcję droższą, ale bezpieczniejszą (redundancja), albo tańszą, ale pozostajemy wtedy bez redundancji połączenia.

GIGACORE I XVISION

Po Maćku na scenę wkroczył Bartosz Hołoszkiewicz, który opowiedział co nieco o switchach GigaCore firmy Luminex oraz konwerterach xVision kanadyjskiej firmy Theatrixx Technologies. Tutaj nie będziemy się rozwodzić nad tematem, bowiem o wybranych produktach tak jednej, jak i drugiej firmy pisaliśmy już na łamach LSI (w numerze wrześniowym z ubiegłego roku), zainteresowanych więc odsyłam do tego numeru.

Następnie przyszedł czas na – z powodu ograniczenia czasowego niestety dość krótką – prezentację cyfrowej konsolety z flagowej serii PM firmy Yamaha, a konkretnie model PM7, który użyczyła firma PogoArt, jedyny (jak do tej pory) posiadacz tego stołu w Polsce. Tym zajął się rodowity wrocławianin, chyba dobrze znany każdemu Paweł „Zachan" Zachanowicz. Opisał on krótko cechy zarówno większego modelu, PM10, jak i prezentowanego PM7, który można było przed i w trakcie lunchu „pomacać" własnoręcznie.

YAMAHA PM10/PM7

Znów tylko kilka słów o tej serii, bowiem na bardziej szczegółowy opis trzeba by poświęcić osobny (i to spory) artykuł.

PM10 RIVAGE to system modułowy, składający się z trzech elementów: powierzchni sterującej CS-R10, modułu processingu DSP-R10 oraz stageracka RPio622 I/O lub mniejszego RPio222. Natomiast PM7 to system już tylko dwuelementowy, składający się ze sterownika CSD-R7 zintegrowanego z silnikiem oraz tych samych stageracków, jakich używa się w PM10. Ponadto, specjalnie na potrzeby nowego systemu, stworzone zostały trzy typy kart RY i dwie typu HY.

Umieszczenie silnika DSP wewnątrz konsoli oznacza możliwość istotnej redukcji kosztów całego systemu i udostępnienie go nowemu gronu odbiorców, lecz wiązało się również z pewną redukcją liczby dostępnych kanałów. O ile PM10 daje możliwość pełnej obróbki 144 kanałów wejściowych oraz 72 szyn wyjściowych Mix, 36 szyn matrycowych (Matrix) oraz dwóch stereofonicznych szyn głównych A i B, o tyle PM7 oferuje 120 kanałów wejściowych, 60 szyn miksujących i 24 matryce (plus oczywiście dwie szyny główne). Oba systemy oferują też 24 grupy DCA i 12 grup mutowania.

Jednym z kluczowych elementów systemów z serii PM są zupełnie nowe przedwzmacniacze hybrydowe, składające się ze starannie zaprojektowanej części analogowej – w której nacisk położono na uzyskanie czystego, transparentnego brzmienia – oraz części cyfrowej. W tej drugiej, oprócz wysokiej klasy konwerterów A/D (96 kHz, 24 bity), znajduje się cyfrowy moduł modelowania VCM klasycznego obwodu transformatorowego Rupert Neve Design i processing SILK. Układ transformatora i processing SILK stanowią precyzyjnie zamodelowane – z wykorzystaniem oryginalnej technologii Yamahy VCM (Virtual Circuitry Modeling) – high-endowe urządzenie analogowe autorstwa samego legendarnego Ruperta Neve. SILK oferuje dwa rodzaje „upiększenia" dźwięku – „RED", dla uzyskania „perlistego" brzmienia, oraz „BLUE", który dodaje brzmieniu masywności i energii. Ponadto realizator ma do dyspozycji pokrętło „TEXTURE", które muzycznie kształtuje ilość dodatkowych harmonicznych, dodawanych w procesie SILK, dzięki czemu można uzyskać odpowiednie dla potrzeb nasycenie nimi dźwięku. Taki analogowo-cyfrowy „składak" (mowa oczywiście

eprasa.pl 39b08ba0a1

Po Maćku na scenę wkroczył Bartosz Hołoszkiewicz z Ablo Group...

...który opowiedział co nieco o switchach GigaCore firmy Luminex oraz konwerterach xVision.

o preampie) jest dostępny do użycia w każdym kanale wejściowym.

Technologia VCM, dzięki której powstało już wiele wysoko ocenianych efektów i plug-inów, została stworzona i rozwijana przez Toshifumi Kunimoto (znanego też jako „Dr. Ka") z Yamahy. Technologia VCM polega na precyzyjnym modelowaniu każdego aspektu obwodu analogowego, aż do poszczególnych charakterystyk pracy każdego z elementów składowych układu, tj. rezystorów, kondensatorów, jak również układu jako całości, w pełni odwzorowując nasycenie i nieliniowości, które są pomijane w klasycznym podejściu do „digitalizacji" układów analogowych. Ocena słuchowa i wynikające z niej uwagi, które pochodzą od światowej sławy realizatorów, skutkują wysoką jakością brzmienia w ten sposób uzyskiwanych efektów.

To może tyle tytułem krótkiej prezentacji. Myślę, że mając PM7-kę w Polsce pokusimy się wkrótce (choć pewnie już po sezonie) o jakiś bardziej obszerny artykuł na jej temat.

Ta część prezentacji zakończyła się lunchem, z którego nikt nie wyszedł głodny czy z uczuciem niedosytu. Po lunchu zaś przyszła kolej na prezentację oferty firmy

KLING & FREITAG

Ta również nie powinna być stałym Czytelnikom LSI nieznana, bowiem mieliśmy już okazję przetestować kilka produktów tego niemieckiego producenta. Znów więc tytułem przypomnienia, w dużym skrócie, co oferuje K&F – o czym we Wrocławiu referował przedstawiciel tejże firmy, Christoph Wöhler, którego wspomagał André Bauer.

Paweł „Zachan" Zachanowicz opisał krótko cechy zarówno większego modelu, PM10, jak i prezentowanego PM7...

...który można było przed i w trakcie lunchu „pomacać" własnoręcznie.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Kling & Freitag to firma z prawie 40-letnią historią, która rozpoczęła się w roku 1980, gdy panowie Martin Kling i Jürgen Freitag zawiązali współpracę, efektem czego był ich pierwszy system nagłośnieniowy, zaprojektowany i wykonany „hand made" przez obu panów. Oficjalnie firma Kling & Freitag rozpoczęła działalność 5 lat później, a po kolejnych 4 – w roku 1989 – światło dzienne ujrzała seria zestawów CPA, będąca poprzednikiem udanej i dobrze przyjętej przez klientów serii CA. Przez kolejne lata firma rozwijała się sukcesywnie, projektując i wytwarzając kolejne nowe produkty oraz zdobywając nowe rynki – w Australii, USA, Kanadzie, Rosji czy Chinach.

Obecnie oferta firmy Kling & Freitag zawiera trzy kategorie produktów: pro.Rental, pro.Install i pro.Classics, których nazwy mówią chyba same za siebie. W linii produktów pro.Rental znalazły się zestawy i systemy głośnikowe zaprojektowane specjalnie do użytku jako systemy mobilne – wyposażone w uchwyty do przenoszenia, nóżki oraz obudowy wykończone Polyureą, powłoką znacznie bardziej odporną na uszkodzenia niż klasyczny lakier. W skład linii wchodzą różnorakie zestawy, o różnych wielkościach i zastosowaniach – od klasycznych zestawów głośnikowych (serie PASSIO i GRAVIS), poprzez subbasy (NOMOS), monitory sceniczne SCENA 15, kolumny ze sterowaną wiązką VIDA, po systemy liniowe – kompaktowy SEQUENZA 5 i koncertowy SEQUENZA 10.

W pierwszej części spotkania dotyczącego urządzeń K&F Christoph pokrótce opowiedział o technologii sterowania wiązką dźwięku w kompaktowych zestawach liniowych (w formie kolumny). Było to wprowadzenie do prezentacji kolumn VIDA L. To trójdrożne źródło liniowe ze sterowaną w płaszczyźnie wertykalnej wiązką dźwięku (w horyzoncie dyspersja jest stała i wynosi 90 stopni).

Christoph Wöhler zaprezentował wybrane modele urządzeń głośnikowych z bogatej oferty Kling & Freitag.

W zakresie najniższych częstotliwości SEQUENZA 10 podpierało 16 subbasów NOMOS XLT, ustawionych w linii przed sceną.

Pojedynczy moduł VIDA L zbudowany jest w oparciu o 6 niskotonowych przetworników 6,5-calowych, 12 średniotonowych głośników o średnicy 3,5" oraz 32 kopułkowe 1-calowe przetworniki wysokotonowe. Przetworniki zaaranżowane są w konfiguracji koaksjalnej, tzn. niskotonowe 6,5-calowce umieszczone są z tyłu, przed nimi znajdują się głośniki średniotonowe, a z przodu w jednej linii ustawione są głośniki wysokotonowe – każdy zasilany z osobnej końcówki mocy i sterowany z „własnego" DSP. Dzięki temu można uzyskać wiązkę o szerokości od 0 do 90 stopni, którą można sterować w zakresie ±45 stopni. VIDA L pracuje w paśmie 65 Hz-22 kHz (tryb FR, -10 dB) i jest w stanie wygenerować falę dźwiękową o maksymalnym SPL-u równym 135 dB. Dodatkowo dostępny jest moduł VIDA C, który sprawia, że dyspersja w zakresie niskich częstotliwości z dookólnej zmienia się w kardioidalną, co pozwala w istotny sposób ograniczyć emisję basu do tyłu. Zestaw ten można było nie tylko zobaczyć, ale i posłuchać – łącznie ze zmianą (w czasie rzeczywistym) szerokości i nachylenia wiązki dźwięku.

sprasa.pl 39b08ba0a1

Zaprezentowany na Demo Day system SEQUENZA 10 przez kolejne 2 dni ciężko pracował jako nagłośnienie YouWro Students' Festiwal.

Nowością w ofercie firmy Kling & Freitag, zaprezentowaną w drugiej kolejności, był trójdrożny zestaw głośnikowy SPECTRA 212. Dzięki zintegrowanej technologii K&F VariQ SPECTRA 212 może być użyta pojedynczo jako źródło punktowe, jak również w większej liczbie połączonych w stałokątowy klaster modułów, tworzących źródło liniowe. Odpowiada za to wspomniana, opatentowana technologia VariQ, która polega na możliwości obrócenia o 90 stopni całej sekcji średnio-wysokotonowej. Sekcja ta składa się z sześciu 5-calowych głośników średniotonowych (w dwóch kolumnach po 3 przetworniki) plus cztery 1-calowe drivery ciśnieniowe w falowodzie K&F Waveformer. Za odtwarzanie najniższych częstotliwości odpowiadają natomiast dwa głośniki 12-calowe w układzie symetrycznym (z lewej i prawej strony układu VariQ). Zestaw w pełnym paśmie pokrywa pasmo od 56 Hz do 20 kHz (-10 dB).

W trybie point source dyspersja pojedynczego modułu to 60 stopni w horyzoncie, zaś w płaszczyźnie wertykalnej jest niesymetryczna i wynosi +5/-25 stopni (wiązka skierowana w dół, bez potrzeby fizycznego pochylania zestawu). Natomiast w trybie line array jeden moduł charakteryzuje się dyspersją 30 x 60 stopni. Łącząc dwa takie moduły uzyskujemy dyspersję całego klastra 60 x 60 stopni, przy 3 modułach mamy 60 x 90 stopni itd. Przy czym klastry mogą być zorientowane zarówno w układzie wertykalnym, jak i horyzontalnym. Nominalna moc jednej „paczki" to 500 W (1.000 W mocy programowej i 2.000 W szczytowej), co pozwala uzyskać maksymalnie 141 dB (w odległości 1 m) w trybie point source i 143 dB w trybie line array (2 moduły dają w sumie 145 dB, 3 moduły 146 dB, a 4 – klaster o dyspersji 120 stopni – aż 147 dB). Waga pojedynczego zestawu to 48 kg, a jak gra SPECTRA 212, mogli przekonać się na własne uszy uczestnicy prezentacji. Od siebie tylko mogę dodać, że brzmieniowo paczka jest bez zarzutu – odtwarzane nagrania brzmiały bardzo naturalnie i plastycznie. Oczywiście najlepiej byłoby usłyszeć te zestawy „w akcji", tzn. podczas nagłaśniania jakiegoś małego koncertu – może kiedyś.

Jeśli jeszcze nie mieliście styczności z systemami nagłośnieniowymi z logo Kling & Freitag, szczerze polecam zainteresować się ofertą tej firmy

Szansę taką natomiast mieliśmy w przypadku systemu liniowego SEQUENZA 10. Jak i dlaczego – o tym za moment, bo zanim przyszła pora na odsłuchy, parę zdań o tym systemie opowiedział zebranym Christoph. Tak więc i my poświęćmy chwilę temu systemowi.

SEQUENZA 10 to jedna z dwóch klasycznych liniówek w ofercie Kling & Freitag (druga to mała, kompaktowa SEQUENZA 5). To system zbudowany z 2 modułów szerokopasmowych – SEQUENZA 10 N i SEQUENZA 10 W (różniących się dyspersją w płaszczyźnie horyzontalnej). Rozszerzeniem niskotonowym systemu jest moduł SEQUENZA 10 B, zbudowany w oparciu o dwa głośniki 15-calowe. Oba moduły szerokopasmowe (10 N o dyspersji 77 x 7 stopni, 10 W – 100 x 7 stopni) to konstrukcje – jak to określa producent – 2 + 1-drożne, w których pracują dwa przetworniki 10-calowe i trzy 1-calowe drivery, współpracujące z opatentowanym falowodem Waveguide. Moduły

W ocenie walorów brzmieniowych (i nie tylko) systemu SEQUENZA 10 pomagał zespół GRAPH!T, z Wojtkiem Barczakiem na perkusji.

eprasa.pl 39b08ba0a1

łączy się w klastry i kątuje dzięki opatentowanemu, zintegrowanemu systemowi riggingu „Snap&Fly". Maksymalny SPL SEQUENZA 10 N, pokrywającego pasmo 44 Hz-22 kHz (w trybie FR, -10 dB), wynosi 141 dB (2 x 300 W mocy nominalnej), modułu SEQUENZA 10 W, o takim samym paśmie, to 141 dB, zaś dla pracującego od 33 Hz (-10 dB) SEQUENZA 10 B maksymalny szczytowy poziom ciśnienia dźwięku wynosi 139 dB (900 W mocy nominalnej).

ODSŁUCH

Pierwsza, teoretyczna część prezentacji odbywała się w namiocie eventowym – tam też można było posłuchać jak grają VIDA L i SPECTRA 212. Żeby posłuchać systemu liniowego, takiego formatu jak SEQUENZA 10, potrzeba znacznie więcej przestrzeni. I tak też było. Korzystając z faktu, że dzień później na Polach Marsowych rozpoczynało się studenckie święto – YouWro Students' Festiwal – które nagłośnieniowo obsługiwała firma Ablo Group, w „warunkach bojowych" można było posłuchać flagowej liniówki Kling & Freitag.

Nagłośnienie główne sceny stanowiły grona składające się z 7 modułów SEQENZA 10 N i 5 SEQUENZA 10 W oraz 3 SEQUENZA 10 B (u góry, w tym samym gronie), podpartych w dole pasma 16 subbasami NOMOS XLT (każdy 2 x 18"). Basy ustawione były w linii przed sceną, co z jednej strony zapewniało równomierne pokrycie basem większości widowni, z drugiej jednak powodowało, że na scenie basu było równie dużo, co przed sceną. Jako frontfill przed sceną ustawiono na statywach 4 małe klastry, każdy po 2 moduły SEQUENZA 5 W. Podczas prezentacji jeszcze nie, ale już na drugi dzień, podczas koncertów YouWro Students' Festiwal, za stackiem FOH (a w zasadzie na „uszach" tylnej ściany FOH-a) pracował delay line, składający się z dwóch gron, każde po 6 modułów SEQUENZA 5 W.

Gwoli kronikarskiego obowiązku wspomnę jeszcze, że również na scenie – jako monitory i sidefill – użyto zestawów firmy Kling & Freitag: 12 Gravis 12W, 2 Gravis 15W i NOMOS LSII oraz 2 SPECTRA 212 (sidefill). Cały ten system był zasilany z amp-racków K&F SystemAmps, w których pracowało w sumie 16 wzmacniaczy PLM12k44.

W pierwszej części odsłuch polegał na odtwarzaniu gotowych nagrań, natomiast później – aby w pełni skonfrontować możliwości systemu z realnymi sytuacjami, w których ma on pracować – na scenę wkroczył zespół GRAPH!TE (w skład którego wchodzi między innymi dobrze znany w branży Wojtek Barczak, całkiem nieźle radzący sobie jako perkusista). Zespół wykonał kilka utworów, które zrealizował sam szef firmy Ablo Group, Wojciech Grządziel – oczywiście na konsolecie firmy Yamaha, konkretnie na QL1. Natomiast podczas koncertów festiwalowych do dyspozycji realizatorów występujących artystów była Yamaha PM7.

Frontfill zbudowany był w oparciu o moduły mniejszego „brata" SEQUENZA 10 – SEQUENZA 5.

Dzięki sporej wielkości nagłaśnianego obszaru można było sobie pospacerować i posłuchać nie tylko brzmienia systemu (co, jak wiemy, jest po pierwsze zjawiskiem subiektywnym, a po drugie w dużej mierze zależnym od wystrojenia systemu, jak i pracy realizatora – czyli znów wkraczamy w strefę subiektywności), ale również pokrycia. I tutaj bardzo miła niespodzianka, bo ten w sumie niezbyt wielki system zagrał nie tylko na odpowiednim poziomie brzmieniowym (znów – rzecz gustu, ale słuchając grającego zespołu nic w jego brzmieniu nie brakowało) i głośnościowym, ale również na całkiem sporą odległość – choć przy końcu nagłaśnianego obszaru dawało się odczuć brak niskiego środka, wynikający z długości systemu (który dla tego zakresu w tym obszarze stawał się już bardziej źródłem punktowym niż liniowym).

NA KONIEC

Choć w branży nagłośnieniowej w dużej mierze liczy się „logo", to jednak sporo realizatorów jest otwartych na nowe „doznania", i nie mam tu na myśli jakichś doznań „pozazmysłowych". Oprócz kilku producentów o ugruntowanej pozycji na rynku (jak np. Yamaha), jest wiele firm, które wciąż są mało lub wręcz nieznane (w Polsce), a których produkty wcale nie odstają od czołówki światowej. Możemy do nich zaliczyć zarówno naszych rodzimych producentów, jak i sąsiadujących z nami przez Odrę. Przykładem tych drugich jest firma Kling & Freitag, w Polsce praktycznie nieznana, która stawia na wysoką jakość swoich produktów, trzymając się reguły „niemiecka solidność". Oferowane przez nią urządzenia może nie należą do najtańszych, ale też K&F nie idzie na kompromisy, tak w kwestiach brzmieniowych, jak i jakościowych (stąd nie tylko projektowanie, ale również produkcja odbywa się w Niemczech). Jeśli jeszcze nie mieliście styczności z systemami nagłośnieniowymi z logo Kling & Freitag, szczerze polecam zainteresować się ofertą tej firmy. Na pewno jeszcze dystrybutor K&F w Polsce, Ablo Group, będzie starał się prezentować te urządzenia, toteż śledźcie stronę www.ablogroup.com, jak i profil facebookowy wrocławskiej firmy, gdzie tego typu informacje na pewno się będą pojawiały.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Marek Kozik

Powersoft T604

Czterokanałowy wzmacniacz z DSP

W każdej grupie produktów występujących na rynku można wyodrębnić producentów, którzy tworzą towary „po prostu" oraz tych, którzy swój produkt chcą postawić na szczycie piramidy. I gdyby zapytać, co jest celem każdego z producentów, to oczywiście usłyszymy, że możliwie najlepiej dopracowany produkt, który zadowoli najbardziej wybrednego klienta. To pewnie prawda, bowiem widać ciągły rozwój i postęp technologiczny. Nikt jednak nie wytłumaczy, jak to jest, że niektóre produkty po prostu są... i tyle, a inne mogą pretendować niemal do miana dzieła sztuki.

Nie popadając jednak w skrajności, bowiem – jak mówi piosenka – „nie ma ideałów – wiem", postaram się przybliżyć w tym artykule wzmacniacz firmy, która swoimi produktami zawsze wywołuje uśmiech zadowolenia na mojej twarzy. Myślę tutaj o firmie Powersoft, a tematem testu będzie wzmacniacz nowej serii tego producenta

T604

Seria T składa się z czterech urządzeń, które różnią się liczbą kanałów oraz dostępną mocą wyjściową. I tak dla szybkiego porównania model T302 to dwa kanały po 1.500 W każdy, T304 to cztery kanały po 750 W, T602 to dwa kanały po 2.500 W, zaś „największy" T604 oferuje cztery kanały po 1.500 W mocy, przy 4 omach impedancji. Wzmacniacze tej serii mogą oczywiście pracować przy jeszcze mniejszym obciążeniu – nawet 2 omów.

Wszystkie wzmacniacze z serii mają identyczny gabaryt i różnią się od siebie jedynie – oprócz mocy – architekturą wejść i wyjść. Czas przejść do bohatera naszego artykułu.

Powersoft T604 zamknięty jest w obudowie o wysokości 1U, przystosowanej do montażu w skrzyni rack. Włoski producent przyzwyczaił nas do tej formy, która nie tylko jest małogabarytowa, ale świadczy również o myśli inżynierskiej na wysokim poziomie. Obudowa wykonana jest z blachy stalowej, lakierowanej na czarny matowy kolor. Na bocznych ściankach przykręcono kątowniki o grubości 3 mm, stanowiące nie tylko element mocujący w skrzyni, ale również usztywnienie obudowy oraz element „wystroju wnętrza", a w zasadzie zewnętrza.

Przedni panel wzmacniacza wykonano w formie odlewu ze stopu lekkiego, również

eprasa.pl 39b08ba0a1

Na tylnej płycie obudowy znajdziemy zestaw gniazd wyjściowych oraz wejściowych.

lakierowanego na czarno. Oprócz swojego standardowego zastosowania panel stanowi uchwyt transportowy oraz osłonę filtru powietrza. Po jego prawej i lewej stronie znajdują się przestrzenie, w których schowane są wkłady filtrów gąbkowych wymuszonego obiegu powietrza chłodzącego radiator wzmacniacza. W centralnej części panelu znajduje się mały kolorowy wyświetlacz oraz osiem przycisków pozwalających na dokonanie podstawowych ustawień wzmacniacza. Na panelu przednim znajduje się również gniazdo USB, służące do załadowania presetu.

Na tylnym panelu umieszczono gniazdo zasilania z sieci napięcia przemiennego, wykonane w formie IEC C19, zaś obok niego znajduje się wylot powietrza chłodzącego wnętrze urządzenia. Gniazdo zasilania wzmacniacza wyposażone zostało w zabezpieczenie chroniące przewód zasilający przed przypadkowym wyrwaniem z gniazda. Na tylnej płycie obudowy znajdziemy również zestaw gniazd wyjściowych oraz wejściowych. Wyjścia zrealizowane są za pośrednictwem dwóch czteropolowych gniazd Speakon. T604 wyposażony został w wejście cyfrowe AES3 typu XLR oraz jego wyjście link. Wzmacniacz ma również cztery wejścia analogowe, także typu XLR. Urządzenie może również pracować w sieci Dante oraz być zarządzane za pośrednictwem sieci Ethernet, stąd na tylnej płycie obudowy dwa równorzędne gniazda RJ45.

WEWNĄTRZ OBUDOWY

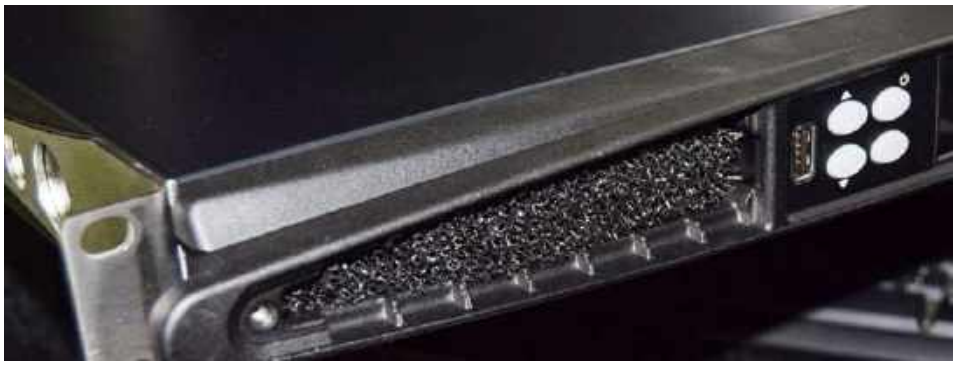
znajdziemy wzorowo zaprojektowany oraz wykonany układ elektroniczny. Składają się na niego cztery podstawowe płytki drukowane. Pierwsza stanowi podstawę wyświetlacza oraz przycisków przedniego panelu, druga to płytka wyjść oraz wejść, stanowiąca jednocześnie element wiążący ze sobą gniazda przyłączeniowe, trzecia to procesor zarządzający wzmacniaczem oraz procesor DSP. Czwarta płytka jest główną i zarazem największą, a stanowi zasilacz impulsowy z filtrem wejściowym oraz czterokanałowy wzmacniacz pracujący w klasie D. Na płycie głównej znajdują się również radiatory chłodzące elementy mocy, tak zasilacza, jak i wzmacniaczy.

Od razu też rzuca się w oczy wentylator wymuszonego obiegu powietrza, z przemyślanym kanałem chłodzącym radiatory. Połączenia wewnątrz urządzenia realizowane są za pośrednictwem złącz lub taśm wieloprzewodowych, co daje efekt niezwykłego porządku wewnątrz. Układ elektroniczny wykonany jest w zasadzie w technologii SMD, jedynie elementy mocy oraz baterie kondensatorów zasilacza i wzmacniacza zmontowane są w technologii THT. Dodatkowo ciężkie elementy zabezpieczone są klejem, który nałożony jest prawdopodobnie przez automat, bowiem jest tam gdzie ma być, a nie wszędzie.

Wzmacniacz T604 Powersoft wykonany jest bardzo estetycznie i z wielką dbałością o szczegóły. Na przykład aby poprawić ekranowanie obudowy, wieko połączone jest z obudową za pośrednictwem wkładek sprężystych z miedzi. Przy atrakcyjnym i mało gabarytowym wykonaniu zachowano jednocześnie niską wagę urządzenia.

POWERSOFT POWER SHARING

T604 – jak wszystkie wzmacniacze wyposażonych w DSP i Dante (serii X, T oraz Duecanali, Quattrocanali i Ottocanali) – oferuje nowoczesne rozwiązania, a jednym z nich jest Powersoft Power Sharing. Technologia ta pozwala na niesymetryczne wykorzystanie mocy urządzenia w poszczególnych kanałach. W T604 to standardowa funkcja – nie musi być aktywowana, ani nie wymaga specjalnego firmware'u. W tradycyjnych wzmacniaczach moc jest podzielona symetrycznie pomiędzy kanały. Na przykład we wzmacniaczu czterokanałowym o mocy całkowitej 3.000 W, każdy z kanałów dostarcza 750 W mocy. Natomiast przy wykorzystaniu Power Sharing jeden czy dwa kanały wzmacniacza mogą dostarczyć więcej mocy do obciążenia niż nominalne 750 W, kosztem pozostałych kanałów. Należy pamiętać, że zależności pomiędzy mocami dostępnymi na poszczególnych kanałach w trybie współdzielonym nie są bezwzględnie



Po prawej i lewej stronie panelu przedniego znajdują się przestrzenie, w których schowane są wkłady filtrów gąbkowych wymuszonego obiegu powietrza chłodzącego radiator wzmacniacza.

W centralnej części panelu znajduje się mały kolorowy wyświetlacz oraz osiem przycisków pozwalających na dokonanie podstawowych ustawień wzmacniacza.

eprasa.pl 39b08ba0a1

stałe i mogą zmieniać się zależnie od kilku parametrów. Z tego powodu Powersoft opracował Power Sharing Tool, aby pomóc użytkownikowi zrozumieć, jak zachowywać się będą poszczególne modele wzmacniaczy, przy różnych konfiguracjach połączeń przetworników i – co najważniejsze – czy mamy jeszcze zapas mocy, czy może należałoby zastosować większy wzmacniacz.

Wewnątrz obudowy znajdziemy wzorowo zaprojektowany oraz wykonany układ elektroniczny.

PRACA

T604 wymaga ustawień, które pozwolą na poprawną pracę, a jednocześnie bezpieczną dla zestawów głośnikowych. Podstawowe funkcje wzmacniacza można obsługiwać z pozycji przycisków oraz wyświetlacza na panelu przednim. Ustawienia korektorów oraz crossoverów, czy też tworzenia presetu aplikacji, można dokonać jedynie za pośrednictwem komputera PC oraz oprogramowania Armonia Plus. Oczywiście oprogramowanie pozwala na kompletne zarządzanie systemem nagłaśniającym, opartym na wzmacniaczach Powersoft.

Za pośrednictwem programu Armonia Plus można dokonać pełnego zarządzania zasobami wzmacniacza, a co za tym idzie ustawienia korektorów oraz crossoverów.

DSP serii T oferuje w sumie dwa limitery napięciowe, jeden prądowy i jeden mocowy.

Wracając jednak do panelu, z jego poziomu można wyciszyć dowolne wyjście, ustawić głośność kanału oraz opóźnienie. Oprogramowanie urządzenia pozwala na zaprogramowanie matrycy, dokonanie wyboru rodzaju wejścia, konfigurację połączenia mostkowego oraz wgranie presetu zestawu głośnikowego. Pozostałe ustawienia dotyczą połączeń sieciowych, konfiguracji wyświetlacza czy ustanowienie blokady klawiszy panelu.

Jest jeszcze trzeci sposób na sterowanie wzmacniaczem – w tym samym zakresie, co za pomocą przycisków, ale w wygodniejszy i szybszy sposób (przede wszystkim bez konieczności fizycznego dostępu do urządzenia). Jeśli mamy wzmacniacz podłączony do routera Wi-Fi z poziomu laptopa, tabletu czy nawet smartfona, możemy z nim połączyć się, wpisując w przeglądarce adres IP ustawiony w podmenu połączeń sieciowych (np. z panelu).

Natomiast za pośrednictwem programu Armonia Plus można dokonać pełnego zarządzania zasobami wzmacniacza, a co za tym idzie ustawienia korektorów oraz crossoverów. DSP wzmacniaczy z serii T oparty jest na procesorze znanym z serii X, a więc spodziewać się możemy (i słusznie) sporych możliwości. Do dyspozycji mamy filtry górno- oraz dolnoprzepustowe, pasmowo-przepustowe oraz zaporowe (IIR), a także filtry FIR. W bloku crossovera mamy do dyspozycji filtry Bessela, Butterwortha oraz Linkwitza-Riley'a o regulowanym nachyleniu. Jest też kompensacja długości kabla – to dla tych, którzy przykładają dużą wagę do optymalizacji parametru Damping Factor.

W bloku wyjściowym mamy do dyspozycji dodatkową korekcję, jak również ustawienia

eprasa.pl 39b08ba0a1

limitera – który w stosunku do serii K przeszedł małą metamorfozę (na plus). Konkretnie dodane zostały dwa dodatkowe stopnie, tak że oferuje w sumie dwa limitery napięciowe (szczytowy i RMS), jeden prądowy i jeden mocowy. Oprogramowanie pomaga również w diagnozowaniu oraz strojeniu zestawu.

Podobnie jak w serii X, w T-kach możemy korzystać z obszernej biblioteki presetów dla różnorakich systemów i zestawów nagłośnieniowych. Cała biblioteka jest już zapisana w pamięci urządzenia i kompatybilna z serią X. Nazwę producenta, serię i model urządzenia wybieramy z poziomu Armonii Plus.

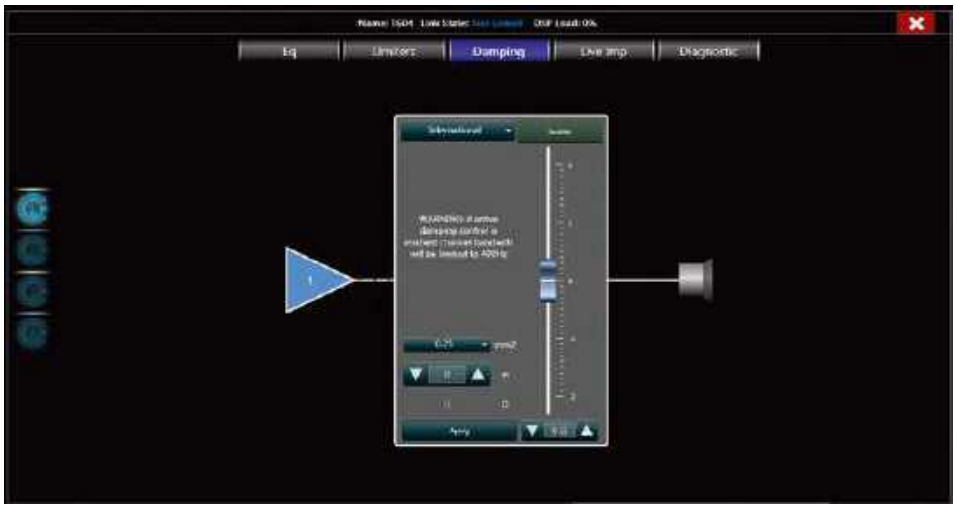
REASUMUJĄC

Włoski producent Powersoft zaproponował nową serię wzmacniaczy T przeznaczoną do aplikacji mobilnych. Urządzenia tej serii charakteryzują małe gabaryty, przy mocy rzędu kilowatów, oraz niewielka waga. Wzmacniacze dedykowane są do mniejszych aplikacji oraz systemu monitorowego. Ze specyfikacji wzmacniaczy tej serii można mniemać, że najlepszym wyborem są modele czterokanałowe, bowiem w mostku dysponują mocą odpowiadającą wzmacniaczom dwukanałowym, a ponadto oferują możliwość skorzystania z dobrodziejstw sieciowej transmisji dźwięku (Dante), i to przy niewielkim dodatkowym nakładzie pieniężnym (w stosunku do modeli bez Dante).

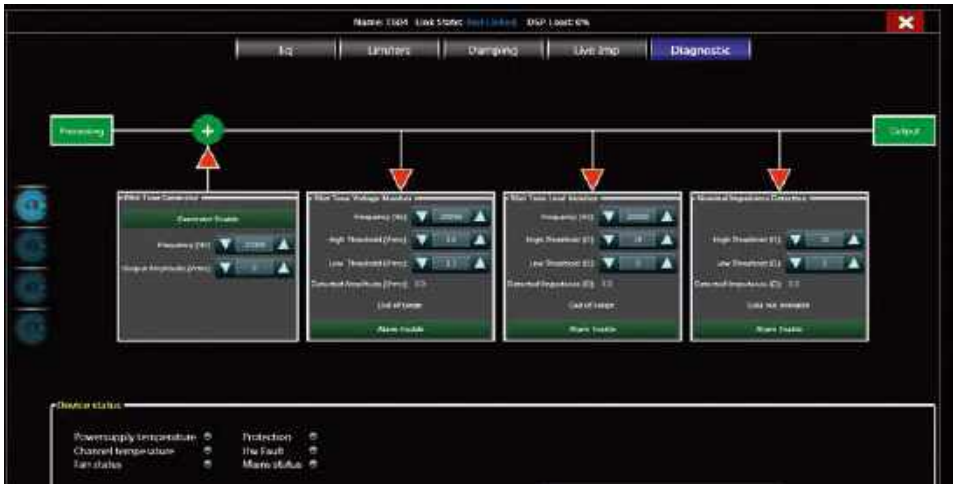
T604 jest przyjazny w obsłudze i wybór funkcji za pośrednictwem panelu jest prosty, a po chwili staje się odruchowy. Wzmacniacz charakteryzuje solidne brzmienie oraz duże możliwości korekcji. T604 jednocześnie jest urządzeniem doskonale zaprojektowanym, wykonanym na wysokim poziomie, co może dawać poczucie niezawodnej pracy w systemach.

INFORMACJE:

Moc: 4 x 1.500 W/2 omy, 4 x 1.500 W/4 omy, 4 x 1.250 W/8 omów, 2 x 3.000 W/4 omy (mostek), 2 x 3.000 W/8 omów (mostek)
Pasmo przenoszenia: 20 Hz – 20 kHz (+/- 0,5 dB) /1 W, 8 omów
Stosunek sygnał/szum: >110 dB
Zabezpieczenia: przeciążeniowe, zwarciowe, temperaturowe, stałonapięciowe
Zasilanie: 90-264 V AC, 50/60 Hz
Wymiary: 484 x 44,5 x 405 mm
Waga: 7,5 kg
Cena: 14.900 zł brutto
Dostarczył:
SoundTrade, ul. Kineskopowa 1
05-500 Piaseczno, tel. 22 632 02 85
www.soundtrade.pl



Dla tych, którzy przykładają dużą wagę do optymalizacji parametru Damping Factor, jest też kompensacja długości kabla.



Oprogramowanie Armonia Plus pomaga również w diagnozowaniu oraz strojeniu systemu.

Podobnie jak w serii X, w T-kach możemy korzystać z obszernej biblioteki presetów dla różnorakich systemów i zestawów nagłośnieniowych.

Więcej informacji o prezentowanym wzmacniaczu, jak i innych produktach firmy Powersoft na stronie internetowej producenta: www.powersoft-audio.com oraz polskiego dystrybutora: www.soundtrade.pl.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Piotr Sadłoń

Granat Audio 101top + M1sub

Kompaktowy aktywny system nagłośnieniowy bas + satelita

Granat Audio to w zasadzie jednoosobowa firma, która co prawda nie może poszczycić się taką popularnością w Polsce, jak np. Pol-Audio czy NAW Performance Audio, ale, podobnie jak one, oferuje wyroby wysokiej jakości, w całości produkowane w Polsce, w oparciu o podzespoły renomowanych producentów głośników. Jakich? O tym za moment, przy okazji prezentacji bohatera tego artykułu.

Ponad 2 lata temu miałem okazję zapoznać się z małą próbką z oferty firmy z Jaworzna, w postaci subbasu HF92 i nadstawki 101top. W tzw. międzyczasie ten dugi zestaw przeszedł małą metamorfozę, a ponadto pojawił się bardzo „zgrabny", kompaktowy subbas o nazwie M1sub. I właśnie ten tandem weźmiemy „na tapetę" w tym artykule.

Najpierw jednak, dla tych, którzy jeszcze nie znają producenta tego sprzętu, słów kilka o

GRANAT AUDIO

Powstała w 2011 roku firma ma swoją siedzibę – jak już wspomniałem – w Jaworznie. O tym, skąd taka, niezbyt typowa, jak na producenta sprzętu nagłośnieniowego, nazwa, pisałem w poprzednim artykule (LSI 12/2016), co się zaś tyczy samej firmy, a konkretnie jej działalności, to ma ona w swojej ofercie całkiem sporo różnych zestawów nagłośnieniowych – mniejszych i większych, choć z przewagą tych mniejszych, tzn. dedykowanych raczej dla odbiorców indywidualnych (DJ-ów, zespołów muzycznych) i/lub mniejszych firm nagłośnieniowych oraz klubów. Granat Audio świadczy też usługi związane ze strojeniem posiadanego już nagłośnienia oraz budową zwrotnic głośnikowych.

Część oferty prezentowana jest na stronie firmowej www.granataudio.pl, ale najświeższe wieści i produkty można znaleźć na profilu facebook'owym producenta www.facebook.com/granataudio.

101TOP

to dwudrożny pasywny zestaw głośnikowy z wbudowaną – również pasywną – zwrotnicą, dzielącą pasmo pomiędzy wysokotonowy 1-calowy driver ciśnieniowy (neodymowy, z cewką o średnicy 44 mm) włoskiej firmy Lavoce oraz 10-calowy woofer nisko-średniotonowy RCF (3-calowa cewka, neodymowy magnes). 101top jest naprawdę kompaktowych rozmiarów (308 x 472 x 202 mm) i wręcz znikomej wagi (10 kg) pomimo tego, że obudowa to klasyczna sklejka, wykończona na czarno lakierem antyobiciowym, a tuba drivera jest metalowa(!).

Na bocznych ściankach znajdują się dwa specjalnie ukształtowane, w formie półksiężyców, otwory pełniące rolę zarówno uchwytów do przenoszenia/instalowania na sztycy, jak również – a w zasadzie, przede wszystkim – otworów bass-reflexowych. Choć w zasadzie, z uwagi na to, że otwory te są przesłonięte wyściełającą wnętrze

eprasa.pl 39b08ba0a1

101top to dwudrożny pasywny zestaw głośnikowy bass-reflex...

...z wbudowaną – również pasywną – zwrotnicą.

matą z wełny mineralnej, bardziej adekwatne byłoby tu porównanie do obudowy z otworem stratnym, a w zasadzie czymś pomiędzy jednym typem a drugim.

Oprócz wspomnianych uchwytów po bokach zestaw wyposażony jest w trzeci uchwyt, wyfrezowany w obudowie, w jej górnej ściance – ten z kolei pozwala na bardzo wygodne przenoszenie „paczki". W dolnej ściance z kolei jest gniazdo, które pozwala na zainstalowanie nadstawki na statywie lub sztycy, np. wkręconej w gniazdo w subbasie. Są tu też trzy gumowe podstawki, tak że 101top może też bez problemu stać na scenie/podłodze. Można go też wykorzystać jako mały odsłuch – w takiej sytuacji kładzie się go na jednej z bocznych ścianek (niestety w tym przypadku nie ma żadnych chroniących lakier podstawek czy podkładek), tak żeby wycięty w tej ściance otwór bass-reflexowy był zasłonięty.

101top wyposażony jest w trzy gniazda Speakon – dwa na tylnej ściance, trzecie zaś w dolnej. To przyda się na pewno, jeśli będziemy używać 101-kę jako monitor „wedge", ale również postawiony na statywie zestaw całkiem fajnie wygląda, jeśli kabel wychodzi z dołu, a nie – tradycyjnie – z tyłu.

M1SUB

Drugim składnikiem prezentowanego systemu jest aktywny, również bardzo kompaktowy subbas (425 x 420 x 425 mm), o równie „kompaktowej" wadze (20 kg). Jest to klasyczna konstrukcja typu bass-reflex z głośnikiem B&C o średnicy 12", z 3,5-calową cewką.

Obudowa M1sub jest również sklejkowa i również polakierowana lakierem strukturalnym. Na bocznych ściankach wyfrezowane są dwa wygodne uchwyty do przenoszenia – w dowolnej pozycji, gdyż są czterościenne – zaś w górnej znajduje się gwintowane gniazdo do przykręcenia sztycy służącej do zamocowania nadstawki (w naszym przypadku 101top, ale oczywiście wybór jest większy).

Na tylnej ściance znajduje się panel zawierający wszystkie przyłącza i regulatory, bowiem – jak już wspomniałem – to subbas aktywny, wyposażony w dwie końcówki mocy: 700 W (przy obciążeniu 4 omy), zasilająca głośnik suba, oraz 350 W (przy 8 omach), do napędzania pasywnej nadstawki. Elektronika wykonana jest bardzo solidnie, z połączeniami między płytkami zrealizowanymi za pomocą odłączanych taśm. Gwoli ścisłości trzeba dodać, że M1sub występuje również w wersji pasywnej, co ma swoje odzwierciedlenie w cenie (również i w wadze, ale różnica jest niewielka, raptem 3 kg).

Oprócz uchwytów po bokach zestaw wyposażony jest w trzeci uchwyt, wyfrezowany w obudowie, w jej górnej ściance.

Na bocznych ściankach nadstawki znajdują się dwa ukształtowane w formie półksiężyców otwory, pełniące rolę zarówno uchwytów do przenoszenia, jak również wylotów bass-reflexowych.

101top jest naprawdę kompaktowych rozmiarów (308 x 472 x 202 mm) i wręcz znikomej wagi.

Wracając do panelu – w górnej jego części znajdziemy dwa potencjometry: jeden do regulacji głośności całego systemu (master level), a drugi do regulacji głośności samego subbasu (subwoofer level). Obok potencjometrów znajdziemy trójpozycyjne przełączniki wyboru presetu brzmieniowego – osobnego dla satelity i suba – zaś pod nimi trzy

eprasa.pl 39b08ba0a1

LED-owe kontrolki (zasilania i przesterowania/aktywacji limitera RMS dla satelity i subbasu) oraz gniazdo wyjściowe i „przelotowe" sygnału (żeński i męski XLR). Ostatnim elementem górnej części panelu jest złącze USB służące do konfigurowania ustawień DSP (złącze serwisowe).

Natomiast u dołu panelu znajduje się gniazdo zasilania typu IEC, gniazdo Speakon do podłączenia satelity oraz wyłącznik zasilania.

Jak widać z opisu panelu regulacyjnego, obsługa systemu nie powinna nastręczać większych problemów nawet mniej wprawnym w kwestii nagłaśniania użytkownikom.

CZAS POSŁUCHAĆ

a także pomierzyć system złożony z suba M1sub i górki 101top.

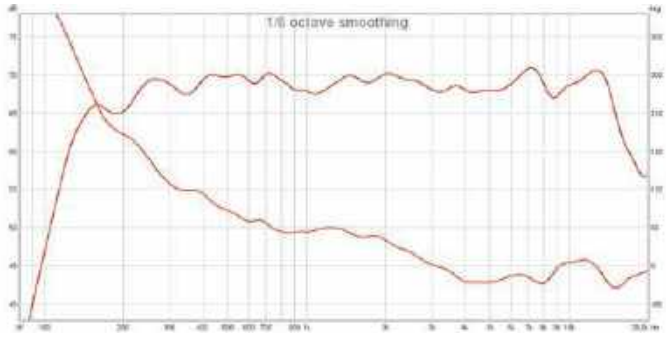
Jak już wcześniej pisałem, jest to system „samowystarczalny", tzn. dzięki wbudowanej w subbas dwukanałowej końcówce mocy wystarczy tylko podłączyć tegoż suba do prądu, podać sygnał i połączyć zestaw niskotonowy z satelitą kablem głośnikowym ze złączami Speakon.

Generalnie system złożony z basu M1sub i górki 101top brzmi...bez zarzutu. Mam tu na myśli to, iż słuchając nic nas nie denerwuje, nic nie „wybija" ani też nie ma się za bardzo

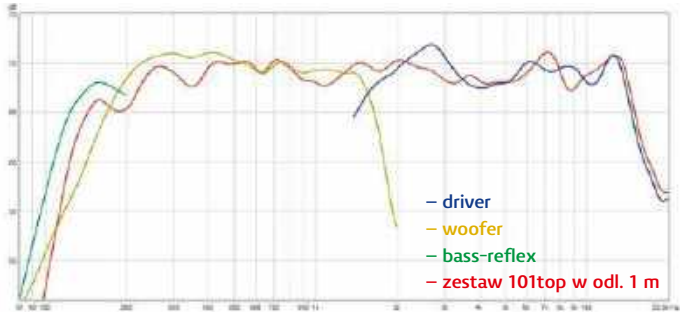
Drugim składnikiem prezentowanego systemu jest aktywny, również bardzo kompaktowy subbas, o równie „kompaktowej" wadze.

POMIARY

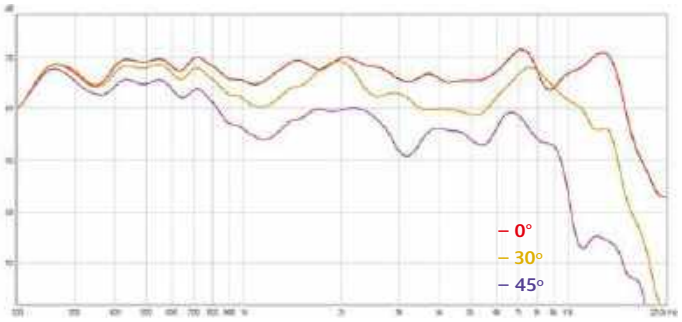
Pomiary zostały wykonane za pomocą sygnału typu przemiatany sinus lub szum różowy. Program pomiarowy REW, mikrofon pomiarowy Audix TR-40, moduł Focusrite Scarlett. Charakterystyki z wygładzaniem 1/6 oktawy.



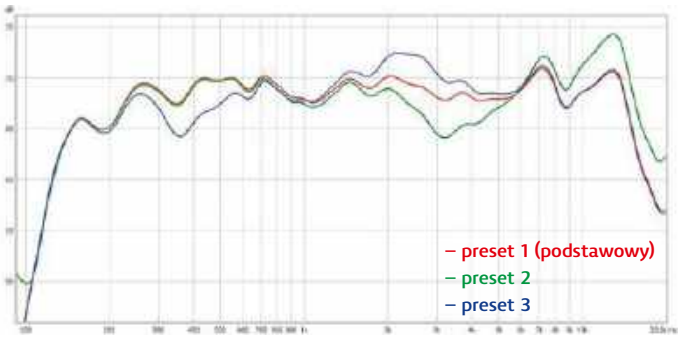
Funkcja przejścia (transfer function) zestawu 101top – u góry charakterystyka amplitudowa, u dołu fazowa. Charakterystyka amplitudowa wyrównana, jedynie z lekkim podcięciem zakresu 800-1.200 Hz i 3-6 kHz (ok. 2 dB). Pasmo przenoszenia, przyjmując kryterium -3 dB, zaczyna się od ok. 160 Hz i rozciąga do ok. 15 kHz (przyjmując kryterium -10 dB – od 120 Hz do 17,5 kHz). Zmiana fazy o 90 stopni (od 90 do 0°) następuje w szerokim zakresie pasma, tj. między 450 Hz a 16 kHz.



Charakterystyka amplitudowa zestawu 101top (kolor czerwony), mierzona w odległości 1 m, oraz charakterystyki poszczególnych jego głośników, mierzone w polu bliskim: drivera (niebieska), woofera (złota) i otworu bass-relex (zielona). Widać, że głośnik niskotonowy gra mniej więcej do tego momentu, w którym wypadkowa charakterystyka zestawu opada o około 3 dB (poniżej 200 Hz), ale jeszcze do ok. 150 Hz wspomagają jej pracę otwory bass-reflexowe, jednak już nieco słabiej w stosunku do poziomu średniego.



Charakterystyki amplitudowe 101top mierzone w osi (czerwona) oraz pod kątem 30 (żółta) i 45 stopni (fioletowa). Z czystym sumieniem można przyjąć, że dyspersja zestawu w płaszczyźnie horyzontalnej wynosi 90 stopni.



Charakterystyki amplitudowe zestawu 101top przy różnych ustawieniach przełącznika presetu: 1 (preset podstawowy – kolor czerwony), 2 (zielona) i 3 (niebieska). Oczywiście preset 1 to najbardziej wyrównany przebieg charakterystyki, preset 2 dodaje góry, jednocześnie podcinając zakres 2-5 kHz (maksymalnie o 3 dB), zaś preset 3 podbija pasmo odpowiadające za zrozumiałość mowy (2-4 kHz), lekko tłumiąc zakres 200-500 Hz, dzięki czemu mowa zyskuje na zrozumiałości i klarowności.

eprasa.pl 39b08ba0a1

wrażenia, że czegoś brakuje. No, może co nieco „mięcha", np. w przestrach, ale też trzeba wziąć pod uwagę, że słuchamy satelity z 10-calowym głośnikiem, a nie 15" czy choćby 12". Zresztą – jak się za chwilę okaże – i w tej kwestii 101top nie jest na straconej pozycji. Co zaś się tyczy środka i góry pasma, to w zasadzie odsłuchowo brzmi to równo, z delikatnym – ale na pewno nie dokuczliwym – podbiciem najwyższego zakresu.

„Napęd" 101top stanowi 10-calowy woofer nisko-średniotonowy firmy RCF...

...oraz wysokotonowy 1-calowy driver ciśnieniowy firmy Lavoce.

Subbasowi też niewiele do szczęścia brakuje – jak na 12-calówkę schodzi całkiem nisko, choć z drugiej strony nie „masuje wnętrzności". To akurat wynikało z faktu, że do testu trafił do mnie zestaw z głośnikiem o impedancji 8 omów (docelowo miał był 4-omowy – i taki będzie w oferowanych zestawach – ale nie zdążył dotrzeć do producenta przed moją wizytą u niego).

Tak brzmi system na pierwszym, podstawowym preseecie. Druga pozycja przełącznika presetu dla satelity dedykowana jest dla DJ-ów oraz do cichego odtwarzania muzyki – mamy tu dość wyraźnie podbite najwyższe częstotliwości i nieco podcięty środek. Z kolei trzeci preset to ustawienie w sam raz do nagłaśniania mowy, z uwypuklonym pasmem wyższego środka, co pozwala uzyskać lepszą zrozumiałość.

Z kolei presety dla subbasu dodają do jego brzmienia więcej „dołu" (preset drugi) lub więcej „punchu" (preset 3).

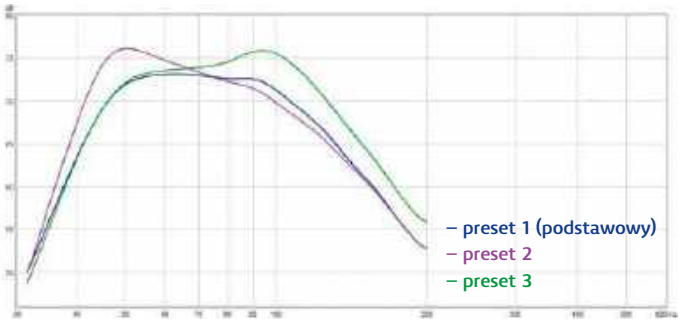
Wrażenia słuchowe potwierdziły pomiary, których szczegóły znajdziecie w ramce „Pomiary". Widać, że pasmo 101top jest dość wyrównane, z lekkim podcięciem zakresu 800-1.200 Hz i 3-6 kHz (ok. 2 dB). Dzięki temu uzyskujemy efekt wyrównanego brzmienia w całym przenoszonym zakresie, który dla satelity zawiera się w granicach od ok. 120 Hz do ok. 17,5 kHz (-10 dB). Godna pochwały jest też charakterystyka fazowa satelity, jak również wyrównana charakterystyka pod większymi kątami odsłuchu.

Wnętrze nadstawki jest wyścielone matą z wełny mineralnej.

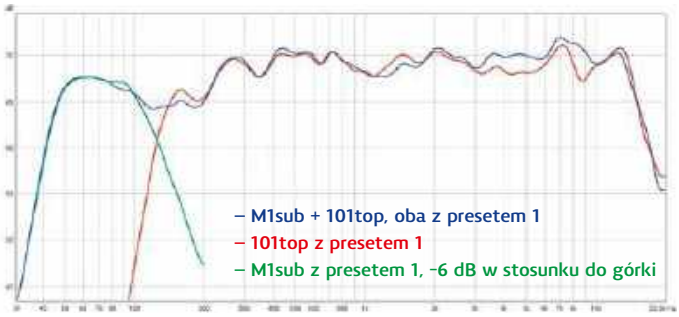
PODSUMOWUJĄC

Do nas, Polaków, bardzo pasuje powiedzenie „cudze chwalicie, swego nie znacie".

POMIARY c.d.



Charakterystyki amplitudowe zestawu basowego M1sub przy różnych ustawieniach przełącznika presetu: 1 (preset podstawowy – kolor granatowy), 2 (fioletowa) i 3 (zielona). Znów preset 1 to wyrównany przebieg charakterystyki subbasu, preset 2 dodaje najniższych częstotliwości (podbite okolice 50 Hz o ok. 3 dB), zaś preset 3 podbija pasmo wyższe subbasu, 90-100 Hz, dodając brzmieniu tzw. „punchu".



Charakterystyka wypadkowa systemu złożonego z subbasu M1sub i nadstawki 101top (oba z presetem brzmieniowym 1). Stosunek sygnału subbasu do nadstawki był ustawiony na -6 dB, co w połączeniu z większą niż w docelowych zestawach impedancją głośnika spowodowało znacząco mniejszy poziom niskich częstotliwości w stosunku do reszty pasma (z „właściwym" głośnikiem wypadkowa charakterystyka byłby prawdopodobnie zbliżona do przebiegu płaskiego).

eprasa.pl 39b08ba0a1

M1sub to klasyczna konstrukcja typu bass-reflex z głośnikiem B&C o średnicy 12".

Zachłystujemy się „Zachodem", choć ten „Zachód" coraz częściej ma skośne oczy i „domki" zamiast literek. Tymczasem na naszym rodzimym rynku jest sporo ludzi, którzy wkładają całe swe serce i sporą wiedzę, aby tworzyć urządzenia, którym owe „skośnooczne" zachodnie produkty często do pięt nie dorastają. Oprócz firm, które na naszym rynku mają już dość ugruntowaną pozycję, jest też kilka takich, których nazwy często nikt na uszy nie słyszał – podobnie jak ich produktów. Przeważnie są to małe, rodzinne firemki, nierzadko wręcz jednoosobowe, toteż nie ma się co dziwić, że nie mają takiej siły przebicia, jak zagraniczne molochy, w których dobrze znana marka tak naprawdę nie ma już nic wspólnego z tym, co reprezentowała kilkanaście-kilkadziesiąt lat temu (o czym w tym numerze pisze Piotr Peto, w swoim artykule o historii firm produkujących głośniki). W przypadku polskich producentów mamy pewność, że kontaktując się z jej szefem prowadzimy rozmowę z osobą faktycznie decyzyjną, a nie figurantem, którego za sznurki pociąga Wielki Brat z Chin, Korei czy innego „Dalekowschodu".

Warto zwrócić uwagę na polskie firmy, gdyż nic nie zastąpi bezpośredniego kontaktu z osobami, które znają ów sprzęt od podszewki, bo same je zaprojektowały. Tak jak np. prezentowany w tym artykule system, który doskonale sprawdzi się przy nagłaśnianiu imprez nawet do 200 osób (w konfiguracji 2 + 2, czyli po jednym takim systemie na stronę). Przy czym wcale nie zapłacimy za niego „jak za zboże" ani też nie musimy zastanawiać się, czy jeszcze w tym roku, czy dopiero w następnym, czeka nas wizyta z naszym świeżo zakupionym systemem w serwisie. Dobra jakość za rozsądną cenę i bezpośredni dostęp do producenta to cechy większości produktów made in Poland. System M1sub + 101top firmy Granat Audio to kolejny produkt, który potwierdza tę tezę.

Więcej informacji o prezentowanym systemie oraz innych produktach firmy Granat Audio na stronie internetowej producenta: www.granataudio.pl.

INFORMACJE

101top
Moc: 600 W
Impedancja: 8 Ω
Dyspersja: 90 x 60 stopni
Pasmo przenoszenia: 130 Hz-15 kHz
Efektywność (1 W/1 m): 98 dB
Wymiary: 308 x 472 x 202 mm
Waga: 10 kg
Cena: 2.250 zł

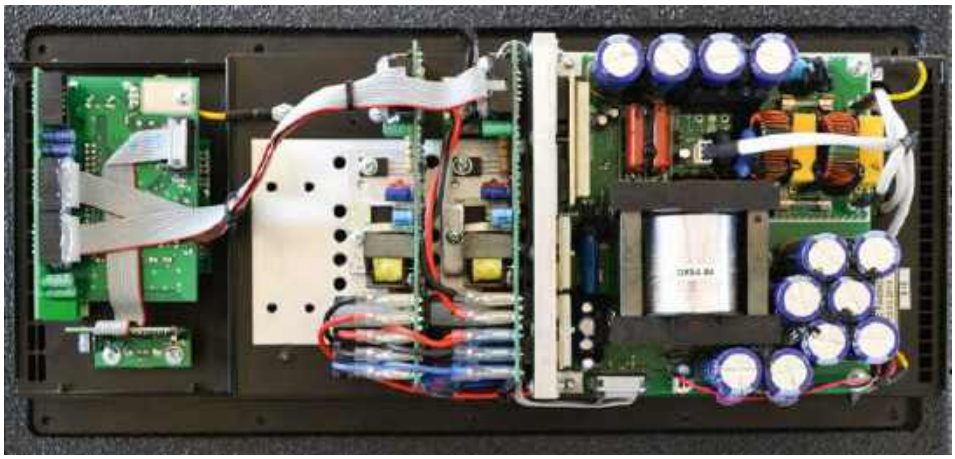
M1sub
Moc wzmacniaczy: 700 +350 W
Pasmo przenoszenia: od 40 Hz (do częst. crossovera: 80, 100 lub 120 Hz)
Max. SPL (1 m): 130 dB
Wymiary: 425 x 420 x 425 mm
Waga: 20 kg
Cena: 3.800 zł

Dostarczył:
Granat Audio
tel: 500-124-721
www.granataudio.pl

Na tylnej ściance znajduje się panel zawierający wszystkie przyłącza i regulatory.

W górnej części panelu znajdziemy dwa potencjometry, dwa trójpozycyjne przełączniki wyboru presetu brzmieniowego, trzy LED-owe kontrolki, gniazda sygnałowe oraz USB.

U dołu panelu znajduje się gniazdo zasilania typu IEC, gniazdo Spekon do podłączenia satelity oraz wyłącznik zasilania.



Subbas wyposażony jest w dwie końcówki mocy: 700 W (przy 4 omach), zasilająca głośnik suba, oraz 350 W (przy 8 omach), do napędzania pasywnej nadstawki.

eprasa.pl 39b08ba0a1

NOWE WYDANIE SPECJALNE!

Poznaj najnowsze wydanie specjalne magazynu Digital Camera Polska. Tym razem w całości poświęcone jest pracy z ruchomym obrazem.

To obszerne kompendium wiedzy, które w przystępny sposób wprowadza początkujących i średniozaawansowanych twórców wideo w arkana sztuki filmowej.

Szukaj w salonach prasowych lub przejrzyj i zamów na www.UlubionyKiosk.pl (przesyłka GRATIS)

eprasa.pl 39b08ba0a1

Łukasz Augustyniak

Matecznik Mazowsze

Tradycja goni nowoczesność

Państwowy Zespół Ludowy Pieśni i Tańca „Mazowsze" im. Tadeusza Sygietyńskiego w Karolinie, którego nazwę większość z Was kojarzy po prostu jako „Mazowsze", to temat ostatnio dosyć popularny. Głównie za sprawą filmu „Zimna wojna". Ja postanowiłem wpisać się w ten trend jednak z trochę innej strony. Mam na myśli rewolucję technologiczną, jaka miała miejsce w siedzibie zespołu. O co dokładnie chodzi?

PZLPiT MAZOWSZE

Mazowsze to jeden z największych zespołów artystycznych na świecie. W 2018 obchodził 70-lecie swojego powstania. Ojcem tego zjawiska, jakim niewątpliwie jest „Mazowsze", był Tadeusz Sygietyński, kompozytor muzyki symfonicznej, założyciel filharmonii w Dubrowniku, któremu polecono zorganizowanie zespołu ludowego, opartego w swej działalności o tradycyjny repertuar ludowy, pieśni, przyśpiewki i tańce wsi mazowieckiej. Zespół bardzo szybko rozszerzył zakres swojej działalności. Dzisiaj w repertuarze ma aż 42 regiony Polski, a na koncie blisko 10 tysięcy koncertów na wszystkich kontynentach, w ponad 50 państwach, podczas 250 tras koncertowych.

Kończąc rys historyczny, ponieważ nie to jest tematem artykułu, należy wspomnieć, że historyczną siedzibą zespołu był wzniesiony po 1909 r. Pałac w Karolinie. 10 lat temu na

fot. P.Pasieczny

terenie siedziby „Mazowsza" – zabytkowego zespołu parkowo-pałacowego w Karolinie powstało nowoczesne

EUROPEJSKIE CENTRUM MATECZNIK „MAZOWSZE"

Gdzie w takim razie nastąpiła ta rewolucja? Właśnie w Europejskim Centrum Matecznik „Mazowsze", a dokładnie w sprzęcie oświetleniowym, jaki pojawił się tam w ostatnim czasie. Jak każda instytucja, która chce się rozwijać, również „Mazowsze" zauważyło taką konieczność. Rynek wymusza pewne zmiany. Coraz częściej oczekuje się, żeby urządzenia były bardziej funkcjonalne, ale równocześnie oszczędne. Klienci wymagają coraz szerszych doznań w różnym zakresie.

Oświetlenie stosowane dotychczas nie spełniało już najwyższych standardów. Zakupione 10 lat wcześniej, konwencjonalne, oparte na lampach żarowych, okazało się niewystarczające na potrzeby dzisiejszych realizacji „Mazowsza". Zespół potrzebował urządzeń, które spełniałyby wymagania obecnego repertuaru: od koncertów tanecznych po spektakle teatralne.

Łatwiej powiedzieć, trudniej zrobić. Jak wiadomo, każda instytucja ma ograniczony budżet, do którego trzeba się dostosować. Jak w takim razie znaleźć sprzęt, który spełni coraz bardziej wymagające potrzeby riderów, a jednocześnie będzie generował mniejsze koszty zużycia energii i przede wszystkim będzie niezawodny? Drogi są dwie: szukanie takiego sprzętu samemu lub przetarg w oczekiwaniu na oferty.

W „Mazowszu" zdecydowano się na przetarg, a nawet ogłoszono dwa – na zakup, dostawę i montaż oświetlenia scenicznego. Oba wygrała firma Prolight, dystrybutor sprzętu oświetleniowego takich marek jak np. Robe lighting, Claypaky, Robert Juliat oraz wielu innych.

PIERWSZY PRZETARG

W ramach pierwszego z nich Centrum wzbogaciło się między innymi o 24 urządzenia Robe lighting Tarrantula, 33 urządzenia Ayrton Ghibli, 3 reflektory prowadzące Robert Juliat Cyrano, 2 konsolety MA Lighting Grand MA2, 22 naświetlacze asymetryczne Spectra Cyc100, dwie maszyny do dymu MDG oraz bardzo dużą liczbę akcesoriów scenicznych. Co ważne, wszystkie te urządzenia nie tylko spełniły wymagania, jakie stawiali przed nimi

Zespół potrzebował urządzeń, które spełniałyby wymagania obecnego repertuaru: od koncertów tanecznych po spektakle teatralne.

W ramach pierwszego przetargu Centrum wzbogaciło się między innymi o 24 urządzenia Robe lighting Tarrantula, 33 urządzenia Ayrton Ghibli i 22 naświetlacze asymetryczne Spectra Cyc100.

Wszystkie urządzenia oparte są na źródłach LEDowych, co gwarantuje ich większą żywotność, mniejsze zużycie energii, ale również większą niezawodność, niż w stosowanych do tej pory oprawach z żarowymi źródłami światła.

realizatorzy, ale również są oparte na źródłach LEDowych, co gwarantuje ich większą żywotność, mniejsze zużycie energii, ale również większą niezawodność, niż w stosowanych do tej pory oprawach z żarowymi źródłami światła.

DRUGI PRZETARG

zorientowany był na doposażenie sprzętu stosowanego podczas tras wyjazdowych. Matecznik to nie jedyne miejsce, gdzie można spotkać zespół „Mazowsze". Ich koncerty odbywają się w różnych miastach Polski i świata. Własny, przygotowany wcześniej sprzęt oświetleniowy z jednej strony to oszczędność czasu programowania, ale również możliwość pokazania tego, na czym nam zależy. Nie ma co ukrywać, że większość instytucji wciąż oszczędza na sprzęcie, traktując go jako nieprzyjemną konieczność, nie rozumiejąc jego faktycznych możliwości. W ramach przetargu wybrano urządzenia czeskiego producenta Robe lighting, a dokładnie 7 ruchomych głów MegaPointe oraz 12 listew ledowych CycFX8.

Baza sprzętu, jaka powstała, robi wrażenie. Jednak czy spełniła oczekiwania osób, które odpowiadają za światło? Pracujący w „Mazowszu" realizator oświetlenia, Łukasz Różewicz, któremu dotychczas najbardziej brakowało urządzeń do świecenia zalewowego i akcentowania elementów podczas tańca, najbardziej ceni je za „moc, efekty oraz kolor. Za to, że dają wręcz nieograniczone możliwości. W tych urządzeniach nigdy nie brakuje mocy, mamy do czynienie z efektem 'wow', którego do tej pory nam brakowało!"

fot. P.Pasieczny

Matecznik to nie jedyne miejsce, gdzie można spotkać zespół „Mazowsze" – koncerty zespołu odbywają się w różnych miastach Polski i świata.

fot. P.Pasieczny

W ramach drugiego przetargu wybrano urządzenia czeskiego producenta Robe lighting, a dokładnie 7 ruchomych głów MegaPointe oraz 12 listew ledowych CycFX8.

Największe wrażenie robi model MegaPointe, doceniany za bardzo dobre odwzorowanie kolorów, nieskończoną liczbę różnych efektów, bardzo szeroki zakres zoom. Dużą zaletą tej głowy jest również to, że urządzenia marki Robe mają jednolitą paletę barw w urządzeniach. Co to oznacza? Nie ma znaczenia, jakiego urządzenia tego producenta używa się na scenie, jego barwa nie będzie odbiegała od innych.

Ktoś z Was zapewne zapyta, po co zespołowi ludowemu nowoczesny sprzęt oświetleniowy? To nie kapela popowa. Jednak „Mazowsze" to nie jest zwykły zespół, a raczej rodzaj teatru muzycznego. Wymagania widzów, czyli najważniejszych osób, dla których tworzy się sztukę, są coraz bardziej wygórowane. Czy tak jest również w tym przypadku? Według osób pracujących w PZLPiT „Mazowsze", jak najbardziej tak. Również klienci dostrzegają zmiany. Bardzo dobrze widać było to podczas jednego z pierwszych przedstawień, jakie odbyły się już po montażu – Betlejem Polskie, które zachwyciło nie tylko ze względu na poziom artystyczny, ale również zastosowane oświetlenie.

eprasa.pl 39b08ba0a1

SelbyGuard

ochrona przeciwdeszczowa

airdome&rainroof

SelbyGuard®
RAINPROTECTION

PROLIGHT Sp. z o.o. | 05-800 Pruszków | 3 Maja 183 | Tel. 22 648 04 07 | Fax 22 648 04 08 | poczta@prolight.com.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1

Piotr Sadłoń

Vineyard vs. Shoebox

Plusy i minusy obu typów sal koncertowych

Nagłośnienie wydarzeń muzycznych – ale również i tych teoretycznie mniej wymagających , czyli przemówień, wykładów, konferencji i innych „gadaczek" – jest w dużej mierze uzależnione od obiektu, w którym dane wydarzenie ma miejsce. Najłatwiej jest w plenerach, czyli w przestrzeni otwartej (pomijając oczywiście kwestie pogodowe), najtrudniej w pomieszczeniach o złej akustyce. „Zła" akustyka to temat rzeka – nie czas tu i miejsce na to, aby nad tym się rozwodzić. W tym artykule skupimy się raczej na „dobrej" akustyce, choć – jak to w życiu często bywa – pojęcie „dobra akustyka" jest w tym przypadku dość względne. Dlaczego?

W artykule postaram się przybliżyć dwa najczęściej stosowane układy sal koncertowych – tzw. shoebox (pudełko po butach) i vineyard (winnica). Sala koncertowa to – o ile jest właściwe zaprojektowana – właśnie przykład pomieszczenia o dobrej akustyce, która jednak nie dla wszystkich jest „dobra". Z definicji bowiem jest to obiekt przystosowany do odtwarzania muzyki „żywej", bez nagłośnienia, a to przeważnie nie idzie w parze z takimi warunkami akustycznymi, które są jak najbardziej odpowiednie dla właściwego nagłaśniania koncertów za pomocą systemów PA. To tyle w kwestii wyjaśnienia, dlaczego „dobra akustyka" pomieszczenia nie zawsze jest „dobra".

Wróćmy jednak do naszego tematu i na początek powiedzmy sobie, czym jest układ „shoebox", a czym „vineyard", a następnie porównajmy je.

SHOEBOX

Tradycyjna sala koncertowa typu „shoebox" swoimi korzeniami sięga wieku XVIII i XIX, a jej pierwowzorem były dworskie sale balowe, w których odbywały się – jak sama nazwa wskazuje – bale, na których do tańca przygrywała na żywo orkiestra (czemu trudno się dziwić, bo ani gramofonu, ani magnetofonu, ani tym bardziej CD jeszcze nie wynaleziono). Te dworskie bale z „żywą" orkiestrą

eprasa.pl 39b08ba0a1

były protoplastą późniejszych koncertów symfonicznych, które odbywały się – podobnie jak w salach balowych – w obiektach, które później zaczęto określać mianem „shoebox". Klasyczny „prototyp" sali typu „shoebox" jest obiektem wysokim, stosunkowo wąskim i długim, z bocznymi ścianami ustawionymi równolegle względem siebie, w którym znakomita większość (a w zasadzie cała) publiczności usadowiona jest na wprost przed estradą czy innym miejscem, na którym występują muzycy. Aby to uzyskać, estrada znajduje się na jednym końcu takiej sali, a widownia zajmuje resztę przestrzeni. Podłoga głównej widowni jest płaska lub wznosząca się pod niewielkim kątem (idąc od estrady ku jej końcowi). Pojawiły się też z czasem balkony – tylne i boczne – i dodatkowe kondygnacje widowni w celu zwiększania pojemności sali, ale i również przybliżenia słuchaczy ku występującym muzykom.

Jeśli chodzi o pozytywy takiego rozwiązania – patrząc z punku widzenia akustyki obiektu – to spośród nich wymienić można stosunkowo wyrównany rozkład dźwięku w każdym miejscu widowni, mieszanie się dźwięków pochodzących od różnych sekcji orkiestry w jedną całość i takie odbierane brzmienie orkiestry przez większość widzów oraz poczucie zanurzenia w pogłosowej energii, w każdym miejscu sali. Do negatywów „shoeboxów" zaliczyć można dużą odległość dalszych rzędów i tylnych balkonów od estrady, mniejszą niż optymalna widoczność występujących muzyków (niektóre boczne balkony w cenionej wiedeńskiej Musikvereinssaal nie mają w ogóle widoku na estradę) oraz mniejszą niż optymalna przejrzystość (czytelność) brzmienia, szczególnie odczuwalną w przypadku niektórych misternych utworów współczesnych.

VINEYARD

„Vineyard" jest w dużej mierze rozwijaną w XX wieku „wersją rozwojową" koncepcji areny, gdzie widownia otacza wykonawców na estradzie. Rezultatem tego jest usytuowanie widzów bliżej wykonawców, w mniej hierarchicznej aranżacji, jaką charakteryzuje się „shoebox". Tego typu sala jest szeroka, z widownią zaaranżowaną w formie tarasów schodzących w dół wokół orkiestry (jak w winnicy), w której powierzchnie ścian dostarczają krytycznych dla uzyskania odpowiedniej głośności i czytelności wczesnych odbić (early reflection) energii akustycznej. Widownia w salach

W sali typu „shoebox" estrada znajduje się na jednym końcu pomieszczenia, a widownia zajmuje resztę przestrzeni.

Podłoga głównej widowni sali typu „shoebox" jest płaska lub wznosząca się pod stosunkowo niewielkim kątem.

eprasa.pl 39b08ba0a1

typu „vineyard" jest usytuowana pod znacznie większym kątem w stosunku do estrady, niż to ma miejsce w salach typu „shoebox", co ma niebagatelne znacznie, zarówno wizualne jak i audialne. Jest tu też sporo miejsca przeznaczonego dla publiczności, znajdującego się dokładnie za orkiestrą, czego próżno szukać w klasycznych „shoeboxach".

Niektóre boczne balkony w cenionej wiedeńskiej Musikvereinssaal nie mają praktycznie w ogóle widoku na scenę.

Sala typu „wineyard" jest szeroka, z widownią zaaranżowaną w formie tarasów schodzących w dół wokół orkiestry (jak w winnicy).

Generalnie sale typu „vineyard" są postrzegane jako najlepiej zapewniające pewien intymny związek fizyczny pomiędzy publicznością a wykonawcą i towarzyszące temu wrażenie odsłuchowe. Przejrzystość (czytelność) jest duża, co jest pozytywnym zjawiskiem w przypadku wykonywania współczesnych dzieł, wykorzystujących rozbudowane i mocne sekcje perkusyjne, ale może pogarszać mieszanie się brzmień poszczególnych sekcji, istotne w przypadku utworów muzycznych wcześniejszych stuleci (szczególnie w muzyce barokowej, polifonicznej). Na domiar złego wrażenia słuchowe mogą różnić się w zależności od miejsca zajmowanego na widowni – w szczególności w miejscach za orkiestrą, kiedy gra ona z solistą – zaś wrażenie pogłosu może być zauważalne dopiero w momencie raptownego zakończenia granego akordu (urwania).

JAKIE WARUNKI AKUSTYCZNE ODPOWIADAJĄ ZA ROZBIEŻNOŚCI POMIĘDZY TYMI WRAŻENIAMI?

Wspólną cechą konstrukcyjną sal typu „shoebox" jest strefa w górnej połowie sali, zwana „hard top". Równoległe ustawienie ścian tej strefy i ich minimalne pochłanianie akustyczne prowadzą do wydłużonego miejscowo czasu pogłosu. Po tym, gdy ten rezonansowy rezerwuar energii akustycznej zostanie pobudzony przechodzącymi przezeń falami akustycznymi, zanikanie tej energii i jej propagacja w dół, w kierunku foteli widowni, może zająć sporo czasu. Efektem tego jest słyszalny, „otaczający" widza pogłos, który również służy do wyrównywania zróżnicowania przestrzennego brzmienia w całym pomieszczeniu i sprzyja wspomnianemu wcześniej mieszaniu się brzmień poszczególnych sekcji orkiestry. Dodatkowo, z uwagi na to, że dystans dźwięku propagowanego bezpośredniego od orkiestry w kierunku widzów jest generalnie dość spory, a dolne ściany widowni nie są ukształtowane tak, aby kierować wczesne odbicia w preferencyjny sposób, energia wczesnych odbić docierających do miejsc na widowni może być w salach typu „schoebox" nieco słabsza, niż odnotowywana w salach typu „vineyard".

Konflikt energii „wczesnej" do „późnej" i związane z nim maskowanie słuchowe (w dużym skrócie polegające na tym, że pierwszy docierający do uszu dźwięk „przytłumia" nasz słuch na pewien określony czas, przez co staje się on mniej wrażliwy i mniej czuły – im

eprasa.pl 39b08ba0a1

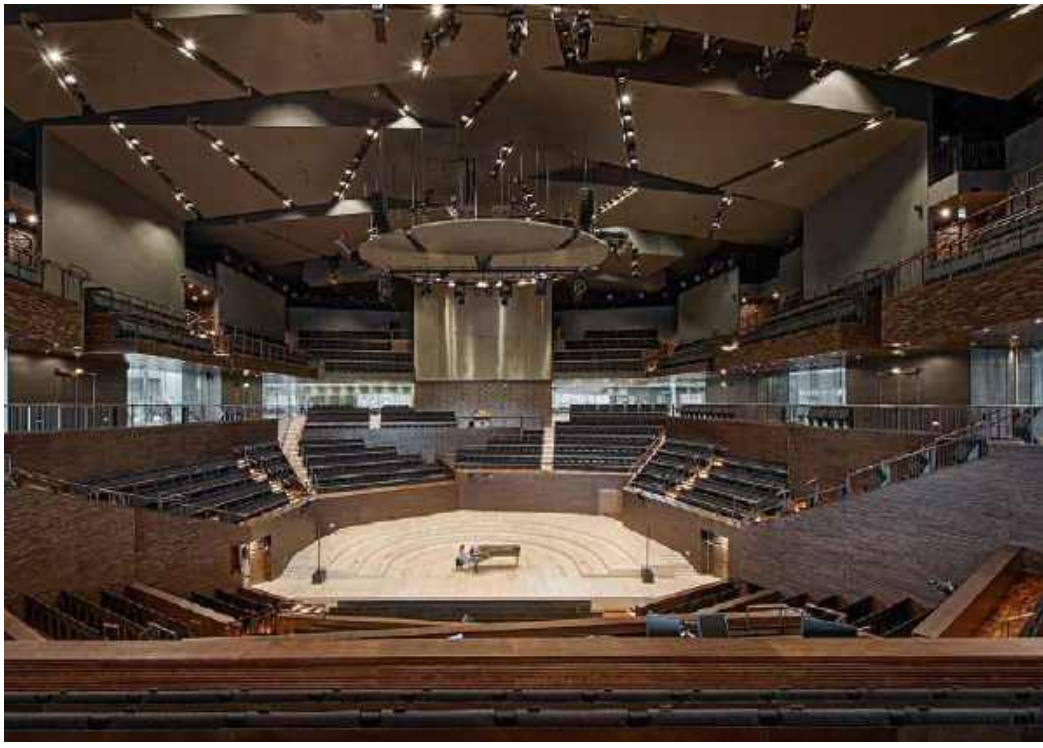
ten dźwięk głośniejszy, tym efekt maskowania bardziej odczuwalny), odnotowywany w wielu salach typu „winnica", może sprowadzać się do jednej podstawowej filozofii projektowania akustycznego: energia „wczesna" (wczesnych dobić) jest dobra (prawda) i im jej więcej, tym lepiej (nie do końca prawda, jak się okazuje). Sale typu „vineyard" są obecnie projektowane w ten sposób, aby ich ściany i sufit były dokładnie zorientowane na kierowanie silnych pierwszych odbić w kierunku różnych obszarów widowni. Ta technika projektowa skupia „sedno" energii wczesnych odbić na miejscach na widowni, zwiększając głośność i przejrzystość dźwięku w tych miejscach. Im większa ta energia, tym słabsza – i w konsekwencji tego mniej słyszalna – energia późnych odbić. Dlatego też zachwiana zostaje równowaga, jeśli chodzi o rozłożenie energii w czasie (jest głośniej i wyraźniej, ale nie słychać tak dobrze pogłosu sali). Ponadto instrumenty muzyczne z reguły są kierunkowymi źródłami dźwięku i jeśli dodatkowe powierzchnie odbijające nie są ustawione w odpowiedni sposób, mogą być dostrzegane (słyszalne) różnice w głośności i barwie tonalnej poszczególnych sekcji orkiestry.

ROZWIĄZANIE

Jednym z możliwych sposobów na połączenie najlepszych atrybutów fizycznych i akustycznych obu typów pomieszczeń może być przekierowanie części energii wczesnych odbić, charakterystycznych dla pomieszczeń typu „vineyard", w górę, z dala od miejsc na widowni zajmowanych przez widzów, w kierunku strefy „hard cap", podobnej do tej, jaką charakteryzują się sale typu „shoebox". Ta przekierowana energia może wtedy stać się częścią pola pogłosowego, pochodzącego z energii późnych odbić. Usunięcie w ten sposób nawet małej części energii wczesnych odbić może poprawić równowagę rozłożenia energii odbić w czasie i sprawić, że energia późnych odbić stanie się bardziej słyszalna, dając w efekcie miły dla ucha efekt delikatnego, naturalnego pogłosu sali.

Jak widać, mieszanie dwóch typów sal – „shoebox" i „vineyard" – może być bardzo korzystne, nie tylko z punktu widzenia architektury czy poprawy widoczności artystów na scenie, ale również z punktu widzenia akustyki, gdzie za jednym zamachem pozbywamy się wad obu rozwiązań, a bierzemy to, co w nich najlepsze.

Widownia w salach typu „vineyard" jest usytuowana pod znacznie większym kątem w stosunku do sceny, niż to ma miejsce w salach typu „shoebox", co ma niebagatelne znacznie, zarówno wizualne jak i audialne.



W „vineyardach" jest sporo miejsca przeznaczonego dla publiczności, znajdującego się dokładnie za orkiestrą, czego próżno szukać w klasycznych „shoeboxach".

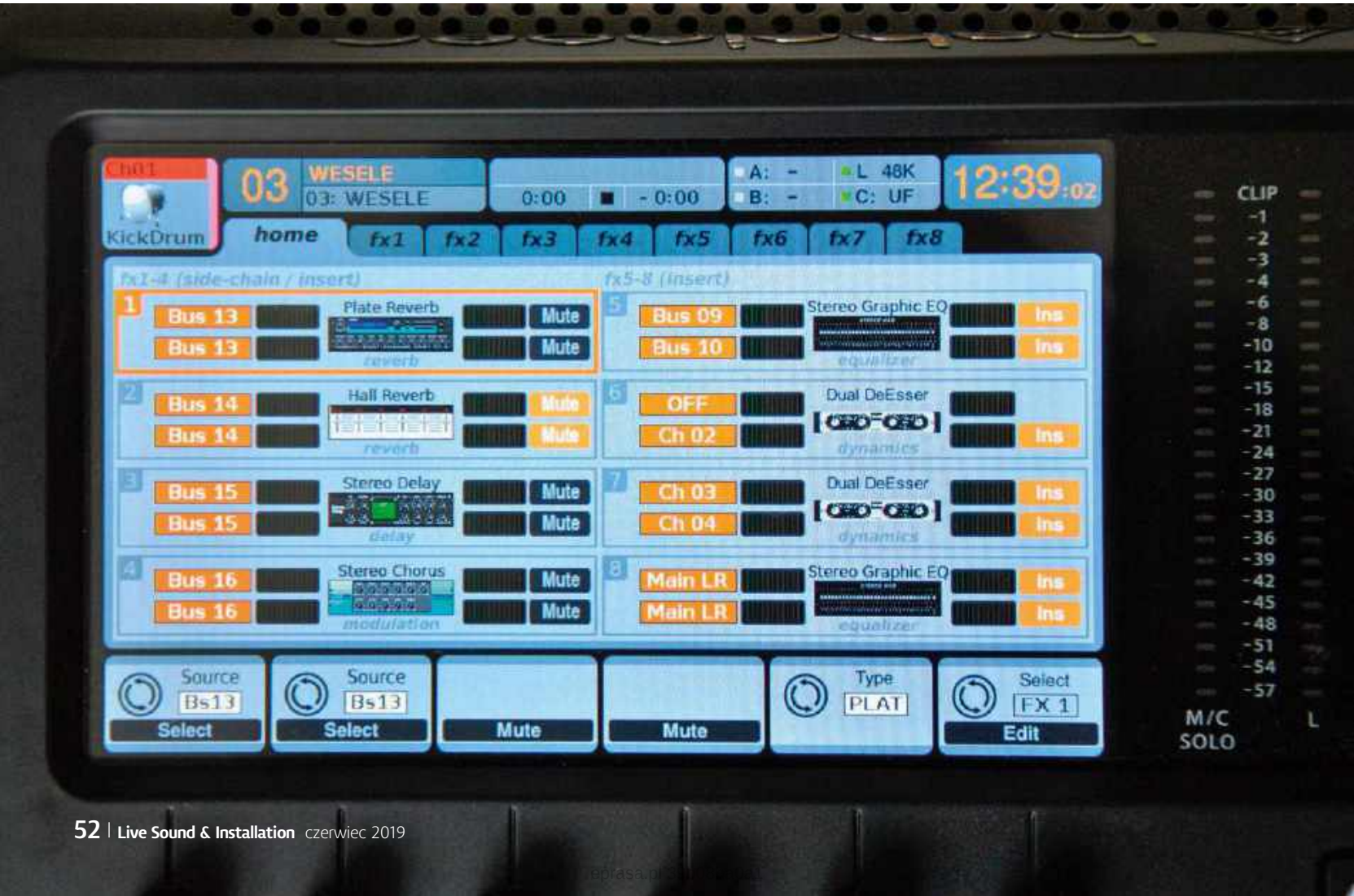
eprasa.pl 39b08ba0a1

Armand Szary

Efektywne i efektowne używanie efektów

Pogłos i delay

Otaczający nas świat sprawia, że bardzo rzadko mamy do czynienia tylko z dźwiękiem bezpośrednim. Szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych do naszych uszu, oprócz fali bezpośrednio wyemitowanej ze źródła dźwięku, dociera sporo odbić tejże fali od różnorakich powierzchni (ścian, sufitu, podłogi, wyposażenia wnętrza). Stąd dokonując nagrań (w zasadzie zawsze) i nagłaśniając (bardzo często) „upiększamy" nasz miks o efekty przestrzenne, mające za zadanie zasymulowanie warunków zbliżonych do tych, do jakich nasze uszy są przyzwyczajone.



Tymi efektami są pogłos („z angielska" – reverb) oraz echo (delay) – dwa najchętniej i najczęściej używane (często też niestety nadużywane) efekty, stosowane zarówno w nagraniach, jak i realizacji „live". Obecnie procesory efektowe, czy to w formie osobnych urządzeń, czy też efektów wbudowanych w konsoletach cyfrowych, oferują „gotowce" w formie presetów, które nierzadko faktycznie są gotowe do użycia i brzmią przyzwoicie, ale z drugiej strony użytkownik ma możliwość regulacji mniejszej lub większej liczby parametrów danego efektu, co pozwala uzyskać własne jego brzmienie. Oczywiście jeśli nie mamy pojęcia, co znaczą tajemnicze nazwy, takie jak „pre delay", „diffusion" czy „density", lepiej nie kręcić na chybił-trafił tymi parametrami (choć niewykluczone, że zupełnie przypadkiem uda nam się „ukręcić" ciekawie brzmiący efekt) i skorzystać z gotowych, fabrycznych presetów. Można (a nawet trzeba) jednak poszerzać swoją wiedzę i przez to świadomie kreować własne efekty, nie ograniczając się jedynie do tego, co nam „zafundował" producent. Do tych, którzy do tej pory bali się korzystać z dobrodziejstw wielorakich parametrów pogłosu czy delay'a, skierowany jest właśnie ten artykuł.

Jeśli nie mamy pojęcia, co znaczą tajemnicze nazwy, takie jak „pre delay", „diffusion" czy „density", lepiej nie kręcić na chybił-trafił tymi parametrami.

POGŁOS

Najważniejszym parametrem, a jednocześnie czymś, co określa nam efekt typu „reverb", jest czas pogłosu. Czas pogłosu to z definicji czas, jaki upłynie od moment wyłączenia pobudzenia (czyli źródła dźwięku) do momentu aż poziom dźwięku w pomieszczeniu powstały od naszego źródła (które właśnie wyłączyliśmy) spadnie poniżej 60 dB w stosunku do średniego poziomu panującego w czasie pracy naszego źródła.

Teraz po kolei, na jakie „gałki" możemy się natknąć:

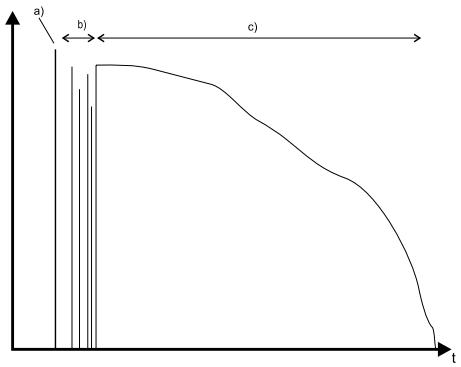
- czas pogłosu (*reverb time* lub *decay*) – to już wiadomo – może być od kilkunastu milisekund (małe, bardzo wytłumione pomieszczenie) do kilkunastu sekund (katedra),
- wczesne odbicia (*early reflection*) – po dźwięku bezpośrednim następuje kilka wyraźnie rozróżnialnych odbić (np. pierwsze odbicia od wysokiego sufitu i znajdującej się daleko za nami ściany tylnej), a dopiero potem zlewa się to w całość jako pogłos,
- opóźnienie wstępne (*predelay*) – od niego zależy, czy pogłos będzie „doklejony" do dźwięku bezpośredniego (tak jakbyśmy stali w pomieszczeniu blisko ścian, a dalej od źródła), czy pomiędzy dźwiękiem bezpośrednim a pogłosem będzie ułamek sekundy przerwy (stoimy blisko źródła, a pomieszczenie jest duże),
- rozproszenie (*diffusion* lub *density*) – pogłos to suma kolejnych odbić, których jest tak wiele i tak krótki czas je dzieli, że zlewają się w jedną całość – np. duże pomieszczenie o bardzo gładkich ścianach. Tak jest w przypadku dużego rozproszenia. Ale jeśli rozproszenie jest małe, słyszymy wyraźnie ziarnisty charakter pogłosu, niejako poszczególne odbicia,
- tonalność – określa nam brzmienie pogłosu, np. jako jasne albo ciemne (np. pomieszczenie, które pochłania większą część wyższych częstotliwości, a mniej niskich, ma brzmienie ciemne). Czasami zamiast tego parametru mamy do dyspozycji filtry górno- i dolnoprzepustowy, dzięki którym sami decydujemy o brzmieniu (tonalności) pogłosu,
- oczywiście nie należy zapominać o poziomach wejściowych (*input gain*) i poziomach wyjściowych (*drylwet*). W procesorach sprzętowych często napotkamy przełącznik tak właśnie nazwany – dzięki niemu decydujemy, czy z procesora wychodzi tylko dźwięk „mokry", czyli sam efekt pogłosu, czy efekt wraz z dźwiękiem bezpośrednim. Jeśli używamy procesora „w pętli", tzn. pobieramy sygnał z miksera za pomocą wyjść AUX i wprowadzamy taki obrobiony sygnał z powrotem do miksera, przełącznik musi być ustawiony na *wet* (po co mamy dublować sygnał bezpośredni!). Jeśli natomiast procesor pracuje w szeregu (np. u gitarzystów, ale nie tylko), wtedy musimy mieć zarówno dźwięk *dry*, jak i efekt *wet*.

REGULACJA GŁĘBOKOŚCI

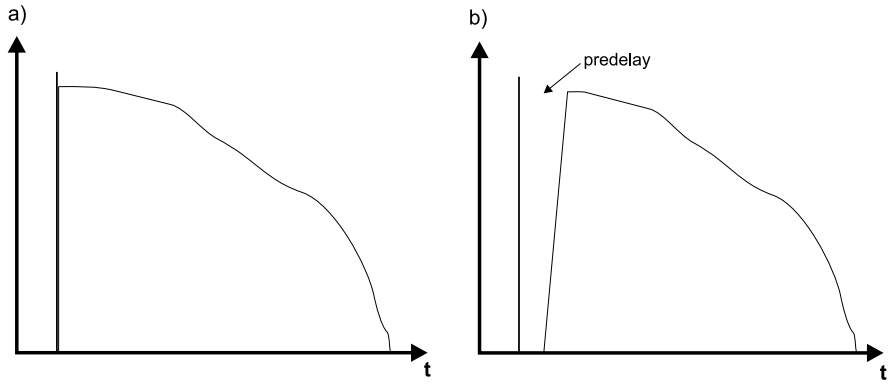
Zanim jednak zaczniemy „kręcić gałami", musimy mieć możliwość usłyszenia efektu naszego „kręcenia", a więc, chcąc nie chcąc, trzeba nasz procesor podłączyć. Jeśli (o dziwo!) pracujemy na konsolecie analogowej, musimy dysponować zewnętrznymi urządzeniami.

Najważniejszym parametrem, a jednocześnie czymś, co określa nam efekt typu „reverb", jest czas pogłosu.

eprasa.pl 39b08ba0a1



Wczesne odbicia (early reflection): a) dźwięk bezpośredni, b) wczesne odbicia, c) pogłos.



Zjawisko pogłosu w sytuacji: a) braku opóźnienia wstępnego (pre delay), b) dużego opóźnienia wstępnego.

Może to być specjalny, wysokiej jakości procesor pogłosowy lub możemy wykorzystać wybrany efekt z procesora będącego multiefektem. Zasadniczo nie stosujemy podłączania procesorów pogłosowych oraz delayów w wejście insertowe, przeważnie wykorzystujemy do tego celu wyjście AUX (w konfiguracji POST, aby proporcja między sygnałem „czystym" oraz „przetworzonym" była niezależna od zwiększania poziomu sygnału w kanale) oraz stereofoniczne powroty RETURN, albo stereofoniczny kanał wejściowy, albo ostatecznie dowolne dwa kanały monofoniczne (nie zapominamy oczywiście o ustawieniu panoramy tychże kanałów skrajnie – jeden L, drugi P).

Najistotniejszą sprawą jest więc sprawdzenie, czy w zaprogramowanym efekcie lub w ustawieniu procesora na wyjście urządzenia podawany jest tylko sygnał WET, czyli sam pogłos, bez dźwięku bezpośredniego. W tym celu, w zależności od konfiguracji urządzenia, musimy ustawić parametr DRY (sygnał bezpośredni) na 0, a WET (efekt) na wartość maksymalną, lub też, mając parametr MIX, ustawiamy go na 100%.

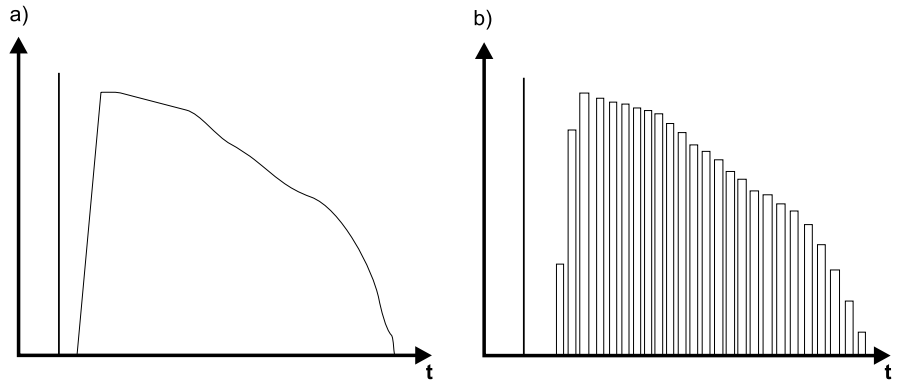
Drugą ważną sprawą jest poprawne ustawienie poziomów w mikserze i procesorze. Poziom sygnału na wejściu urządzenia pogłosowego powinien być maksymalnie duży (aby zminimalizować szumy własne), ale nie może być przesterowany. W tym celu musimy dobrać odpowiednie ustawienie wysyłki sygnału pokrętłem AUX danego kanału oraz – jeśli jest – pokrętłem sumy AUXa, a także regulatorem poziomu wejściowego urządzenia. Czyli staramy się maksymalnie wysterować procesor (pomocny nam będzie wskaźnik sygnału wejściowego procesora), podobnie jak to czynimy z poziomami wejściowymi każdego z kanałów miksera, a później drobne korekty wykonujemy pokrętłem AUX. Natomiast proporcję między sygnałem bezpośrednim a pogłosem ustalamy pokrętłem RETURN (lub tłumikiem, jeśli „wchodzimy" na któryś z kanałów miksera).

Dobór właściwych parametrów (czas pogłosu, *predelay*, wczesne odbicia itd.) zależy od wielu czynników, poczynając od gatunku muzyki, poprzez wielkość pogłosu naturalnego, a na upodobaniach i humorze wykonawców (albo realizatora) kończąc. Wszystko to jest sprawą indywidualną i każdy powinien dobrać odpowiedni pogłos, kierując się „potrzebą chwili".

Pogłos nie tylko wpływa na wybrzmiewanie instrumentu, ale również na barwę (można rzec, że wpływa na barwę „łagodząco") oraz tworzy wrażenie perspektywy, głębi oraz szerokości obrazu dźwiękowego.

Jeśli dodamy go do dźwięku pojedynczego instrumentu, w efekcie uzyskamy wrażenie zwiększenia jego rozmiarów (tak jakby dźwięk docierał z pewnego obszaru, a nie punktu, jakim jest np. saksofon czy gitara). Dzięki temu spowoduje on rozszerzenie bazy stereofonicznej. Ale już dodanie pogłosu do grupy instrumentów, co ciekawe, zawęzi obszar bazy, zbliżając skrajne instrumenty do siebie. Proponuję poeksperymentować!

Warto też wiedzieć, że pogłosy o krótkim czasie (0,5-1,5 s), lecz dodane do sygnału oryginalnego w większej proporcji, mocniej wpływają na zmiękczenie barwy instrumentu i są korzystne dla wokalu i instrumentów solowych o długim czasie wybrzmiewania (jak np. trąbka, saksofon, skrzypce). Natomiast pogłosy o dłuższych czasach (2,5-4 s), dodane w niewielkiej proporcji, tworzą przestrzeń (czyli coś, o co nam w danym momencie chodzi), lecz nie zacierają czytelności brzmienia przy większych składach instrumentalnych. Oczywiście, jeszcze raz przypomnę – dodane z dużym umiarem. Stare powiedzenie wszak głosi, że jeśli wyraźnie słyszysz pogłos, to jest go już za dużo.



Ilustracja efektu rozproszenia (diffusion) pogłosu: a) rozproszenie duże, b) rozproszenie małe.

KIEDY I JAK BĘDZIEMY STOSOWAĆ POGŁOS?

Raczej na pewno zażyczy go sobie wokalista, często również w odsłuchach (no bo tam siebie słyszy, a to, co usłyszą ludzie, to już zadanie dźwiękowca, a nie jego) dla własnego komfortu

eprasa.pl 39b08ba0a1

Najważniejszym parametrem, a jednocześnie czymś, co określa nam efekt typu „reverb", jest czas pogłosu

śpiewania. Dlatego wokaliści często nazywają pogłos „talentem". Również w studiu, choć nagrywamy zasadniczo „suche" ślady, to jednak „śpiewakom" pracuje się lepiej i przyjemniej z pogłosem w słuchawkach. Nie należy jednak z nim przesadzać, a już na pewno nie robić „katedry", czyli pogłosów większych niż 5 s.

Nie obejdzie się też bez pogłosu na perkusji. Dawniej bardzo popularny był pogłos bramkowany, teraz raczej wychodzi z mody. No chyba że ktoś na koncercie nieopatrznie wstawi bramkę szumów po procesorze efektów. Najczęściej pogłos będziemy podawać na werbel i kotły, czasami też do stopy, ale... No właśnie, może się bowiem okazać (powiem więcej, na 99% tak będzie), iż pogłos świetnie współgrający z werblem czy kotłami za nic nie będzie pasował do stopy. Trzeba więc znaleźć zupełnie inne ustawienia, a w ostateczności podarować sobie dodawanie pogłosu na stopę. Blachy same z siebie mają długie wybrzmiewanie, więc nie potrzeba ich jeszcze przedłużać.

Jeśli pracujemy na konsolecie analogowej, musimy dysponować zewnętrznymi urządzeniami – może to być specjalny, wysokiej jakości procesor pogłosowy...

...możemy też wykorzystać wybrany efekt z procesora będącego multiefektem.

Gitarzyści przeważnie sami mają swoje brzmienie tak naszpikowane różnymi efektami, że nie ma sensu jeszcze coś tam dorzucać. Podobnie basiści – ponieważ efekt typu pogłos najbardziej jest słyszalny przy dźwiękach krótkich (np. perkusyjnych) i o szerokim widmie, więc przy gitarze basowej grającej „w sekcji" będzie zupełnie niesłyszalny, a tylko bas może stracić na wyrazistości. No chyba że chcemy basistę nieco „cofnąć", wtedy można poeksperymentować, a nuż wyjdzie coś interesującego. Natomiast przy solówkach na basie, zwłaszcza w spokojnych utworach – jak najbardziej, i to na pewno z długim czasem pogłosu (ale bez przesady, na pewno nie 10 s). Ogólnie instrumenty solowe „lubią" pogłos, dlatego na solowych popisach saksofonistów, trębaczy, oboistów i inkszych możemy hojnie szafować pogłosem. Z tym że efekt ten powinien być tym krótszy, im gęściejsza faktura danej solówki. Gdy muzyk gra spokojną solówkę (długie dźwięki), czas pogłosu może być dłuższy, ale w szybszych partiach długi czas pogłosu może spowodować rozmycie i nieprzejrzystość.

Specyfika koncertu jest zupełnie inna niż w studiu, gdzie takie parametry jak *diffusion* czy niezerowy *predelay* mają bardzo istotne znaczenie i są doskonale „słyszalne". Na koncercie najważniejsze gałki to *reverb time (decay)* oraz *level*, i na nich należy się skupić w pierwszej kolejności.

Słów jeszcze kilka o delayu. Nie jest on tak bardzo popularny, jak jego brat (a może kuzyn, kto ich tam wie) reverb, ale przydaje się. Słów kilka przypomnienia o efekcie

Dobór właściwych parametrów reverbu zależy od wielu czynników, poczynając od instrumentu, gatunku muzyki, poprzez wielkość pogłosu naturalnego, a na upodobaniach i humorze wykonawców (albo realizatora) kończąc.

DELAY

czyli po polsku – echo (kto jednak dziś jeszcze używa tego określenia?).

Jak „wygląda" echo, każdy chyba miał okazję usłyszeć – niekoniecznie trzeba w tym celu jechać aż w góry. Zasada działania polega na dodawaniu do dźwięku bezpośredniego jego opóźnionych „replik", czyli kopii sygnału opóźnionego w stosunku do bezpośredniego o pewną wartość czasu (zasadniczo większą niż 20 ms, gdyż poniżej 20 ms ucho ludzkie nie rozróżnia dwóch dźwięków jako osobnych, ale jako jeden nieco wzmocniony i o dłuższym wybrzmiewaniu).

Delay może występować w formie „prostej" (*simple*) lub „wieloodbiciowej" (*multi-tap*). Czym się różnią, a gdzie jest podobieństwo (w końcu jeden i drugi to delay)? Na pewno zarówno w jednym jak i drugim znajdziemy parametr

eprasa.pl 39b08ba0a1

Poziom sygnału na wejściu urządzenia pogłosowego powinien być maksymalnie duży (aby zminimalizować szumy własne), ale nie może być przesterowany

określający wielkość, czyli czas opóźnienia (*delay time*). Czas ten zawiera się w granicach od kilku milisekund (w urządzeniach cyfrowych nawet ułamków milisekund) do kilku-, kilkunastu- a nawet kilkudziesięciu sekund. Dlaczego aż od tak małych wartości „startujemy", skoro i tak poniżej 20 ms dźwięk opóźniony nie jest rozróżniany jako osobny? Ano dlatego, że dodawanie do sygnału oryginalnego sygnału opóźnionego o kilka ms wpływa na barwę dźwięku.

Mając efekt typu *simple echo* nie musimy być skazani tylko na uzyskanie pojedynczego odbicia. Jeśli chcemy trochę „zagęścić atmosferę", czyli dodać jeszcze kilka odbić, wystarczy jeśli dysponujemy parametrem *feedback*, którym to regulujemy liczbę gasnących odbić następujących po dźwięku bezpośrednim. Czasem można też spotkać parametr „decay", czyli wielkość zanikania, który również wpływa na czas, w którym będą pojawiały się kolejne odbicia. Wartości „przyzwoite" parametru decay to przedział 1-3 s, bo przy 20 s robi się totalna kołomyja.

Oprócz takiego prostego echa, czyli jednego lub kilku odbić następujących po sobie w jednakowych odstępach czasu, możemy wykorzystać delay, w którym poziomy i czas pojawiania się odbić w stosunku do dźwięku bezpośredniego możemy sobie sami ustalać. Możemy je dowolnie rozmieszczać w panoramie, odbicia mogą być w fazie lub w przeciwfazie w stosunku do „oryginału". Nie dość tego, przebieg taki możemy poddać modulacji sygnałem wolnozmiennym o regulowanej częstotliwości (*rate*), głębokości modulacji (*dept*) i sprzężeniu zwrotnym (*feedback*). Do tego jeszcze możemy sygnał taki przepuścić przez filtry dolno- lub/i górnoprzepustowy, żeby jeszcze bardziej zmodyfikować brzmienie. Jest to więc niejako multiefekt.

Delay możemy stosować w dwojakim celu – jako „pogłębiacz" sceny dźwiękowej (tutaj lepszy będzie delay prosty – *simple delay*) oraz jako efekt „upiększający", np. wokal rzewnej ballady albo śpiewną solówkę.

W pierwszym przypadku spróbujmy użyć krótkiego opóźnienia, dodanego do sygnału oryginalnego w niewielkiej proporcji. Nie chodzi o to, aby to echo było słyszalne. Należy uzyskać tylko trochę odbicia, takiego jakie słychać przy dźwięku dobiegającym z pewnej odległości w dużym pomieszczeniu. Jeśli odbicia są wyraźnie słyszalne, to najprawdopodobniej jest go zbyt dużo. Oczywiście tego typu subtelności lepiej sprawdzają się w studio niż na scenie, a więc sens stosowania tego efektu trzeba wcześniej przemyśleć – czy nie będzie to przerost formy nad treścią. Raczej nie ma sobie co zawracać tym głowy w przypadku przeglądu młodych zespołów death-metalowych. Ale już przy poezji śpiewanej można spróbować „pobawić" się delayem w formie „kształtownika efektów przestrzennych".

W drugim przypadku, „upiększacza", podstawowa zasada, jaką należy się kierować, to: odbicia nie mogą „gryźć się" z materiałem, nazwijmy go, zasadniczym. Czyli w przypadku utworów muzycznych czas kolejnych odbić należy tak dobierać, aby korelowały one z tempem wykonywanego utworu, zwłaszcza jeśli pierwsze odbicie lub odbicia mają dość wysoki poziom (dźwięku, nie wykonania). Nic tak nie rozprasza wokalisty, jak jego własne słowa czy dźwięki, które zaśpiewał „przed chwilą", a słyszy je jeszcze długo, długo „po fakcie", i to akurat pomiędzy beat'em utworu. Dlatego jeśli nie bardzo możemy sobie poradzić z dobrym i nie przeszkadzającym muzykom ustawieniem delaya, lepiej dać sobie z nim spokój. Wyjściem z tej sytuacji jest „nabicie" tempa, co oferuje obecnie większość efektów w konsoletach cyfrowych (tap delay), a dokonuje się tego przez wystukanie kilku uderzeń rytmu odpowiednim przyciskiem „tap". No i potem już powinno iść gładko, echa powtarzają się w takt kolejnych beat'ów, jeśli... No właśnie, wszystko jest OK, jeśli zespół gra z metronomem albo „pracuje" zawodowa sekcja. A przecież wiadomo jak to jest w występach „na żywo" – adrenalina rośnie, tempo pływa, jak martwa ryba w górskiej rzece, więc po pewnym czasie znów kolejne odbicia będą pojawiać się w najmniej spodziewanych i pożądanych momentach. Stąd konieczność „uprgrade'owania" czasu odbić poprzez w miarę regularne nabijanie tempa utworu przyciskiem „tap". A najbezpieczniej przyjąć zasadę – lepiej za mało niż za dużo (zasada nie sprawdzająca się zupełnie w przypadku zarobków, ale w dodawaniu różnorakich efektów – prawie zawsze!).

Poziom sygnału na wejściu urządzenia efektowego powinien być maksymalnie duży (aby zminimalizować szumy własne), ale nie może być przesterowany.

Pogłos nie tylko wpływa na wybrzmiewanie instrumentu, ale również ma wpływ na barwę oraz tworzy wrażenie perspektywy, głębi oraz szerokości obrazu dźwiękowego.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Redakcja LSI

Wzmacniacze

Końcówki mocy do zadań specjalnych

Współczesne wzmacniacze są znacznie mniejsze i lżejsze niż ich poprzednicy, a jednocześnie oferują moce „o jakich nie śniło się nawet filozofom", a tym bardziej inżynierom dźwięku w XX wieku. Podstawową tego przyczyną jest sprawność. Większa sprawność oznacza mniej ciepła, które wydziela się w urządzeniu, mniejszą wagę (zredukowane lub wręcz wyeliminowane ciężkie radiatory) i równocześnie więcej mocy, którą można przekazać do głośników.

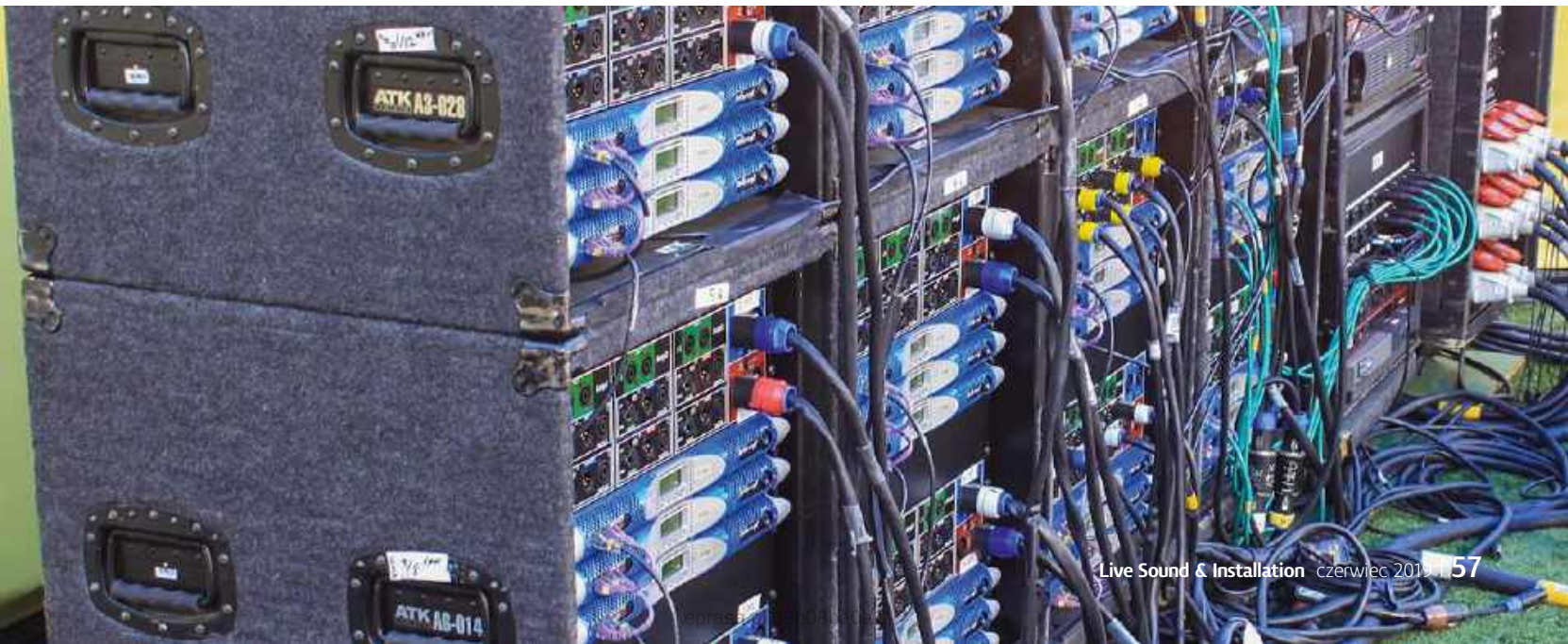
Najpopularniejszym obecnie typem wzmacniaczy są te, które pracują w klasie D (lub jej wariacjach), wykorzystującą technologię przełączania tranzystorów, zwaną PWM (Pulse Width Modulation – Modulacja Szerokości Impulsu). Ponieważ tranzystory pracują albo w stanie zatkania (wyłączenia), albo otwarcia, sprawność tego typu wzmacniaczy jest bardzo duża. Metodę tę można porównać z próbkowaniem cyfrowym, w którym częstotliwość próbkowania 44,1 kHz w zupełności wystarcza do cyfrowego odwzorowania z dużą dokładnością sygnałów analogowych do częstotliwości 20 kHz. Takie szybkie przełączanie tranzystorów tworzy falę prostokątną, która następnie jest filtrowana dolnoprzepustowo w celu odtworzenia oryginalnego przebiegu sygnału.

Dodanie do wzmacniacza DSP jest kolejnym ulepszeniem oferującym wygodę i efektywność obsługi, oszczędność miejsca i kosztów, poprawę działania i wiele innych. Duża liczba współczesnych wzmacniaczy korzysta również z protokołów sieciowych, dzięki czemu i konfigurowanie, i monitorowanie ich pracy jest łatwiejsze niż dotychczas.

Rozwój wzmacniaczy jest szczególnie korzystny w przypadku dużych tras koncertowych, pozwalając uzyskać ekstremalną spójność całego systemu. Inżynierowie systemów mogą określić konkretną specyfikację systemu, dzięki czemu nagłośnienie koncertu będzie takie samo w każdym kraju i na każdym kontynencie.

Sporą popularność notują też obecnie wzmacniacze wielokanałowe (chodzi o urządzenia, które mają więcej niż dwa kanały). Znów dzięki technologii – impulsowym zasilaczom i końcówkom mocy klasy D – waga, wielkość i stosunek ceny do wata oferowanej mocy stają się coraz mniejsze. Dalsze oszczędności mogą wynikać z mniejszej ilości miejsc zajmowanych w racku, co przekłada się na mniejszą liczbę potrzebnych amp-racków i – w przypadku touringu – mniej zajętego miejsca w transporcie oraz szybszy czas rozładunku i załadunku systemu. Nie wspominając już o mniejszym obciążeniu pracą ludzi lub też (co w polskich warunkach częstsze) mniejszej liczbie „handsów" czy technicznych.

Poniżej znajdziecie krótki przegląd najpopularniejszych obecnie wzmacniaczy – jak głosi tytuł artykułu, „do zastosowań specjalnych", czyli oferujących dużą moc, DSP i (często) rozwiązania sieciowe.



Ashly Audio nXp 3.04

www.ashly.com
www.tommex.pl

Typ: Klasa D
Liczba kanałów: 4
Max. moc wyjściowa (na kanał):
3.000 W/2 Ω, 2.000 W/4 Ω, 1.250 W/8 Ω
Max. moc wyjściowa (mostek):
6.000 W/4 Ω, 4.000 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon, euroblock
Wysokość: 2RU
Waga: 13 kg
Modeli w serii: 4 (wersje 2- i 4-kanałowe)
DSP: Tak
Sieć: Tak

Camco iD7

www.camcoaudio.com
www.lauda-audio.pl

Typ: Klasa H
Liczba kanałów: 2
Max. moc wyjściowa (na kanał):
3.440 W/2 Ω, 2.300 W/4 Ω, 1.380 W/8 Ω
Moc wyjściowa (mostek):
6.880 W/4 Ω, 4.600 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon
Wysokość: 2RU
Waga: 12,5 kg
Modeli w serii: 2
DSP: Tak
Sieć: Tak

Crown Audio I-TECH 4x3500HD

www.crownaudio.com
www.essaudio.pl

Typ: Klasa I
Liczba kanałów: 4
Max. moc wyjściowa (na kanał):
3.500 W/2 Ω, 4.000 W/4 Ω, 2.100 W/8 Ω
Max. moc wyjściowa (mostek):
6.000 W/4 Ω, 7.000 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon (NL4 i NL8) lub zakręcane
Wysokość: 2RU
Waga: 13,2 kg
Modeli w serii: 4 (2-kanałowe I-Tech 5000HD, 9000HD i 12000HD)
DSP: Tak
Sieć: Tak

d&b audiotechnik D80

www.dbaudio.com
www.konsbud-audio.pl

Typ: Klasa HD
Liczba kanałów: 4
Max. moc wyjściowa (na kanał):
2.600 W/4 Ω, 2.000 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon NL4 i NL8 (opcjonalnie EP5)
Wysokość: 2RU
Waga: 19 kg
Modeli w serii: 3
DSP: Tak
Sieć: Tak

dBTechnologies HPA 3100L

www.dbtechnologies.com
www.soundtrade.pl

Typ: Klasa HD
Liczba kanałów: 2
Moc wyjściowa (na kanał):
1.700 W/2 Ω, 1.200 W/4 Ω, 800 W/8 Ω
Moc wyjściowa (mostek):
3.400 W/4 Ω, 2.400 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon
Wysokość: 2RU
Waga: 14 kg
Modeli w serii: 4 (wszystkie dwukanałowe)
DSP: Tak
Sieć: Nie

Dynacord TGX20

www.dynacord.com
www.tommex.pl

Typ: Klasa D
Liczba kanałów: 4
Max. moc wyjściowa (na kanał):
5.200 W/2 Ω, 6.000 W/2,7 Ω,
5.000 W/4 Ω, 2.500 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon NL4
Wysokość: 2RU
Waga: 18,3 kg
Modeli w serii: 2 (TGX10)
DSP: Tak
Sieć: Tak (OMNEO/Dante)

eprasa.pl 39b08ba0a1

Electro-Voice TG-7

www.electrovoice.com
www.audioplus.pl

Typ: Klasa H
Liczba kanałów: 2
Moc wyjściowa (na kanał):
3.500 W/2 Ω, 2.500 W/4 Ω, 1.500 W/8 Ω
Moc wyjściowa (mostek): 7.000 W/4 Ω
Wyjścia: Speakon (NL4) i zakręcane
Wysokość: 2RU
Waga: 14,5 kg
Modeli w serii: 2
DSP: Tak (z opcjonalna kartą)
Sieć: Tak

Lab.gruppen PLM 20K44

www.labgruppen.com
www.polsound.pl

Typ: Klasa TD
Liczba kanałów: 4
Max. moc wyjściowa (na kanał):
4.400 W/2 Ω, 5.000 W/2,67 Ω,
4.400 W/4 Ω, 2.300 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon lub zakręcane
Wysokość: 2RU
Waga: 17 kg
Modeli w serii: 2 (4-kanałowy PLM 12K44)
DSP: Tak
Sieć: Tak

MC² Delta DSP100

www.mc2-audio.co.uk
www.proaudio.pl

Typ: Klasa D
Liczba kanałów: 4
Moc wyjściowa (na kanał):
3.500 W/2 Ω, 2.700 W/4 Ω, 1.400 W/8 Ω
Moc wyjściowa (mostek):
7.000 W/4 Ω, 5.400 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon
Wysokość: 2RU
Waga: 10,3 kg
Modeli w serii: 2 (plus 2 wersje bez DSP)
DSP: Tak
Sieć: Tak

Powersoft X8

www.powersoft-audio.com
www.soundtrade.pl

Typ: Klasa D
Liczba kanałów: 8
Max. moc wyjściowa (na kanał):
2.200 W/2 Ω, 3.000 W/4 Ω, 1.600 W/8 Ω
Max. moc wyjściowa (mostek):
10.400 W/4 Ω, 6.000 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon (NL4MD)
Wysokość: 2RU
Waga: 24 kg
Modeli w serii: 2 (4-kanałowy X4)
DSP: Tak
Sieć: Tak

QSC Audio PLD4.5

www.qscaudio.com
www.aplauzaudio.pl

Typ: Klasa D
Liczba kanałów: 4
Max. moc wyjściowa (na kanał):
1.600 W/2 Ω, 2.000 W/4 Ω, 1.200 W/8 Ω
Max. moc wyjściowa (mostek):
4.000 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon (NL4)
Wysokość: 2RU
Waga: 10 kg
Modeli w serii:
3 (plus 3 w wersji instalacyjnej CXD)
DSP: Tak
Sieć: Tak

Yamaha TX6n

www.yamahaca.com

Typ: Klasa D
Liczba kanałów: 2
Max. moc wyjściowa (na kanał): 4.120 W/2 Ω
Moc wyjściowa (1 kHz):
2.750 W/2 Ω, 3.000 W/4 Ω, 1.800 W/8 Ω
Moc wyjściowa (mostek):
5.500 W/4 Ω, 6.000 W/8 Ω
Wyjścia: Speakon (NL4)
Wysokość: 2RU
Waga: 16 kg
Modeli w serii: 3 (wszystkie 2-kanałowe)
DSP: Tak
Sieć: Tak (z opcjonalną kartą)

eprasa.pl 39b08ba0a1

Piotr Peto

Producenci głośników

„Wyspiarze", czyli głośniki z Wielkiej Brytanii

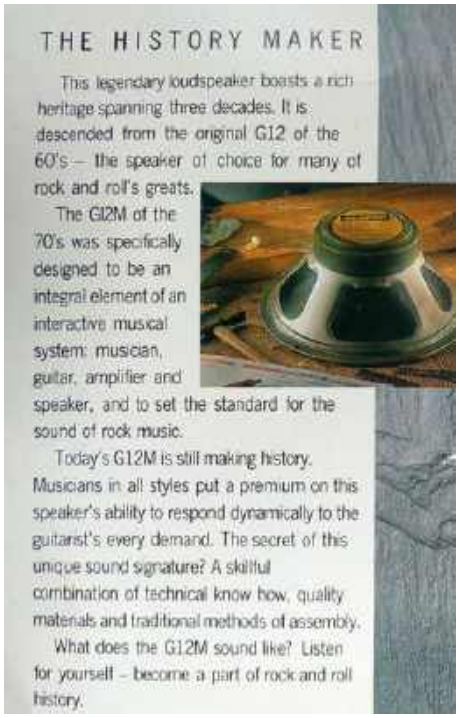
W numerze majowym, przy okazji prezentacji kilku głośników starej daty, zapowiedziałem, że zajmę się również historią firm głośnikowych, a ponieważ temat jest bardzo obszerny, ustaliłem z red. naczelnym, że artykuł zostanie podzielony na kilka części. Zanim jednak przejdę do meritum, chciałbym wskazać na dość istotną różnicę, która odróżnia anonsowane materiały od wszystkich moich artykułów dotyczących tematyki głośnikowej. O ile bowiem do tej pory, pisząc je, opierałem się niemal wyłącznie na własnych doświadczeniach, zdobytych w czasie ponad 30 lat pracy związanej z produkcją i serwisem przetworników estradowych, o tyle kwestie „historyczne" poznawałem głównie z materiałów dostępnych w sieci, choć pewną rolę odegrały również prospekty, gromadzone przeze mnie od ok. 40 lat.

eprasa.pl 39b08ba0a1

W związku z powyższym nie mogę brać pełnej odpowiedzialności za rzetelność tych internetowych danych i nie można wykluczyć, że ktoś dopatrzy się w artykule pewnych nieścisłości czy „przekłamań", choć oczywiście starałem się w miarę możliwości weryfikować informacje i źródła. Dodam jeszcze, że już w trakcie pisania artykułu przekonałem się, że bardzo trudno będzie tak skomasować posiadane informacje, żeby móc zaprezentować jak najwięcej firm, unikając jednocześnie „prześlizgiwania się" po temacie. Są bowiem producenci, których historią można by spokojnie wypełnić cały numer pisma, a nawet napisać o tym książkę, więc moje zadanie okazało się o wiele trudniejsze, niż początkowo sądziłem. To tyle tytułem wstępu, a teraz przenosimy się do połowy lat 20. ubiegłego stulecia na Wyspy Brytyjskie, bo właśnie producenci angielscy wypełnią pierwszą część cyklu, co będzie nawiązaniem do wspomnianej w ubiegłym miesiącu firmy Goodmans.

Wielka Brytania jest kolebką jeszcze kilku innych bardzo znanych firm głośnikowych, do których z pewnością zaliczyć trzeba markę

Pierwsze radiowe głośniki Celestion montowane były w drewnianych, ozdobnych obudowach.



Głośniki z serii G12 zbudowały legendę firmy wśród gitarzystów.

CELESTION

Słyszał o niej chyba każdy, kto jest związany z branżą audio, i to nie tylko z estradą, ale również z domowym sprzętem Hi-Fi. Założył ją na przedmieściach Londynu w roku 1924 Cyryl French, do którego wkrótce dołączyli jego dwaj bracia. Przypominam, że to właśnie w tym czasie opracowano podstawy działania głośnika dynamicznego, a skoro idea się sprawdziła (i sprawdza do dziś), to siłą rzeczy musiały zacząć powstawać firmy, które zajęły się produkcją na szerszą skalę. Niejaki Eric Mackintosh, który opatentował jeden z pierwszych głośników stożkowych, zwrócił się do założyciela firmy z prośbą o pomoc w udoskonaleniu wynalazku. Wspólne prace doprowadziły do uzyskania kolejnego patentu w roku 1926 i firma rozpoczęła produkcję głośników przeznaczonych do lampowych odbiorników radiowych, które w tym czasie zaczęły wypierać popularne wcześniej odbiorniki kryształkowe. Era słuchawek powoli przemijała, a ówczesne radia lampowe przypominały wysokiej klasy meble i, w miarę upływu czasu i rozwoju technologii, coraz częściej były integrowane z głośnikami. To właśnie w tym czasie został wprowadzony na rynek pierwszy głośnik Celestion, oczywiście w odpowiedniej obudowie, oferowanej w kilku wersjach wykończenia.

Zwiększanie produkcji spowodowało konieczność przeniesienia się do większego zakładu, co nastąpiło w roku 1929. W tym czasie Celestion produkował nie tylko głośniki, ale również gramofony i urządzenia nagłaśniające, wykorzystywane na statkach. Jednak w połowie lat 30., w związku ze światową recesją, zamówienia znacznie się zmniejszyły, a dodatkowo Celestion musiał konkurować ze znajdująca się w okolicach filią amerykańskiej firmy Rola, która produkowała bardzo podobne wyroby. Warto zauważyć, że Rola była firmą całkowicie samowystarczalną, produkującą wszystkie podzespoły głośnikowe we własnym zakresie, co mi od razu nasuwa skojarzenia z własną działalnością, choć oczywiście skala jest zupełnie nieporównywalna.

Ciekawostką jest, że obaj producenci w czasie wojny wytwarzali tylko jeden typ głośnika. W roku 1947 British Rola nabyła Celestion wraz z dwoma firmami zależnymi i w rok później cała produkcja została przeniesiona do fabryki Rola, a znakiem towarowym stała się nazwa Rola-Celestion. Po konsolidacji firmy opanowały praktycznie cały eksport głośników w Wielkiej Brytanii. Popyt napędzał rozwijający się rynek telewizyjny, ale już w następnym roku Rola-Celestion została przejęta przez firmę Truvox, działającą w szerokim spektrum technik nagłośnieniowych, takich jak choćby systemy Public Adress czy aparatura kinowa. Jak niektórzy wiedzą, Celestion produkuje obecnie w Chinach serię budżetowych głośników właśnie pod nazwą Truvox, co zapewne jest nawiązaniem do nazwy byłego właściciela.

W latach 50. produkowano w firmie ok. 30 tysięcy głośników... tygodniowo, bo, jak wiadomo, w Anglii nie tylko zarobki piłkarzy podaje się właśnie w takim specyficznym cyklu. Początek lat 60. i boom rockandrollowy sprawił, że Celestion mocno wszedł na ten rynek z głośnikami z serii G12, a model Celestion Blue firma określa jako pierwszy na świecie dedykowany głośnik gitarowy.

Nie ukrywam, że jako producent wzmacniaczy gitarowych w połowie lat 90. aktywnie „rozpracowywałem" ten temat, starając się opracować głośnik, który satysfakcjonowałby gitarzystów. To właśnie wtedy przekonałem się, że w tym zakresie gusta i oczekiwania muzyków bardzo się różnią, i że praktycznie niemożliwe jest stworzenie wyrobu, który zadowoliłby wszystkich. Jednak zdobyte wówczas doświadczenia procentują do dziś i część z nich z pewnością zawdzięczam firmie Celestion, z której wyrobami miałem wówczas sporo do czynienia. Warto nadmienić, że praktycznie w całym okresie swojej

eprasa.pl 39b08ba0a1

Tańsze wersje wykorzystywały obudowy bakelitowe.

Rodzina głośników gitarowych Celestion.

działalności firma oferowała również zestawy głośnikowe Hi-Fi, które także cieszyły się sporą popularnością.

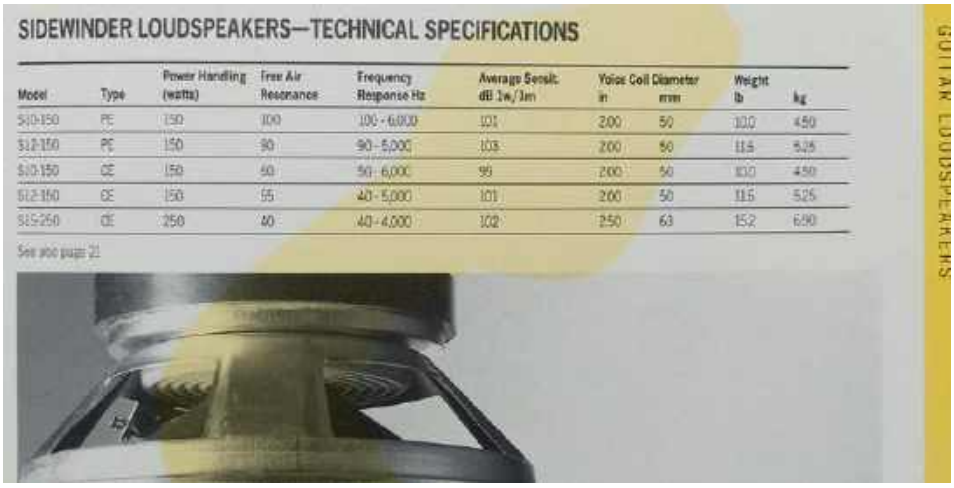
W 1968 roku nastąpiła kolejna zmiana siedziby, tym razem do Ipswich, gdzie wybudowano od podstaw nową fabrykę, która rozpoczęła produkcję w roku 1968. W tamtych czasach wielu znanych producentów aparatury estradowej, takich jak choćby Vox, Marshall, Orange, stosowało w swoich wyrobach głośniki Celestion i dziś w sieci można odnaleźć mnóstwo materiałów na ten temat, gdzie różni autorzy z zapałem dyskutują na temat właściwości poszczególnych modeli, w czym prym wiodą oczywiście gitarzyści. Te dyskusje często przypominają rozważania o wyższości świąt Wielkiej Nocy nad świętami Bożego Narodzenia, a jednym z tematów jest również porównywanie głośników z dawnych czasów z tymi, które firma oferuje obecnie, jednak już bez napisu Made in England.

No ale to tylko taka uwaga na marginesie historii, jednak na tyle istotna, że do tego tematu jeszcze nawiążę, a póki co wracamy do połowy lat 70. Działalność firmy miała coraz bardziej międzynarodowy charakter, o czym świadczy choćby utworzenie w drugiej połowie lat 70. oddziałów we Francji, Niemczech i USA. W tym czasie właścicielem marki Celestion została firma Weingarten Brothers, która działała w branży... odzieżowej. Nastąpiła również zmiana nazwy na Celestion Industries, a w roku 1979 na Celestion International. W zakładach zatrudnionych było ponad 900 pracowników, którzy pracowali na 3 zmiany. W latach 80. firma była jednym z pionierów stosowania zaawansowanych technologii badawczych (również z użyciem lasera), które pozwoliły na zrozumienie wielu do tej pory nieznanych zjawisk i procesów fizycznych, zachodzących w czasie pracy głośnika. Nadal produkowano zarówno głośniki estradowe, jak i zestawy głośnikowe Hi-Fi, i jeśli chodzi o te pierwsze, to właśnie w połowie lat 80. wprowadzono do produkcji serię Sidewinder, które to głośniki charakteryzowały się nowatorską jak na tamte czasy cewką, gdy chodzi o przetworniki gitarowe, która nawijana była płaskim drutem aluminiowym na sztorc. Firma oferowała również szeroką gamę głośników przeznaczonych dla systemów nagłaśniających, a także kilka modeli zestawów estradowych.

W 1992 Celestion został sprzedany holdingowi Kinergetic, którego głównym udziałowcem jest firma Gold Peak z Hongkongu, znana np. z produkcji baterii (GP Bateries). Tym sposobem angielskie tradycje są obecnie „kultywowane" w Chinach, a w fabryce w Wielkiej Brytanii podobno produkowane są jedynie niektóre „legendarne" głośniki gitarowe, choć w Chinach również, więc odbiorcy mają często duże problemy w identyfikacji kraju pochodzenia posiadanego głośnika. W sieci odnalazłem następującą informację o obecnej sytuacji firmy:

„W 2006 roku Celestion przestał produkować głośniki, gotowe systemy audio pro i produkty hi-fi/kina domowego, a teraz koncentruje się na projektowaniu i importowaniu (z Chin) gitar, gitar basowych i głośników pro audio".

Wrócę teraz jeszcze do kwestii przenosin produkcji wielu firm (w tym głośnikowych) z krajów macierzystych do krajów taniej siły roboczej. To zjawisko jest obecnie tak powszechne, że w zasadzie nikt się już temu nie dziwi, a w internetowych dyskusjach



SIDEWINDER LOUDSPEAKERS—TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model	Type	Power Handling (watts)	Free Air Resonance	Frequency Response Hz	Average Sensit. dB 1w/1m	Voice Coil Diameter in	Voice Coil Diameter mm	Weight lb	Weight kg
S10-150	PE	150	100	100 - 6,000	101	2.00	50	10.0	4.50
S12-150	PE	150	90	90 - 5,000	103	2.00	50	11.5	5.25
S10-150	CE	150	60	50 - 6,000	99	2.00	50	10.0	4.50
S12-150	CE	150	55	40 - 5,000	101	2.00	50	11.5	5.25
S15-250	CE	250	40	40 - 4,000	102	2.50	63	15.2	6.90

See also page 21

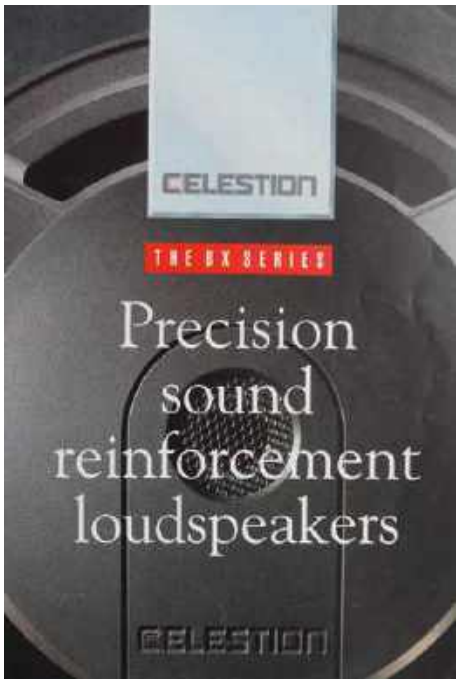
GUITAR LOUDSPEAKERS

Gitarowe głośniki Sidewinder charakteryzowały się dużą mocą i skutecznością.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Fane było pionierem kilku rozwiązań technologicznych, wśród których moim zdaniem najważniejsze było zastosowanie włókna szklanego na karkasy cewek głośnikowych

pojawiają się nawet głosy, że wyroby produkowane w Chinach mają często lepszą jakość, co również jest w pewnym sensie „oficjalnym" stanowiskiem firmy Celestion. Twierdzi się, że zostały tam „żywcem" przeniesione linie produkcyjne, stosuje się te same podzespoły, a zdyscyplinowani i przeszkoleni pracownicy gwarantują jakość na odpowiednim poziomie. Z drugiej strony podnoszone są argumenty na „nie", jak choćby ten, że w Chinach jest bardzo duża rotacja siły roboczej, co mocno utrudnia posiadanie doświadczonej kadry, a to przecież tylko jeden z czynników, które decydują o jakości i niezawodności. Nie można wykluczyć, a nawet jest całkiem prawdopodobne, że przynajmniej niektóre podzespoły głośników Celestion montowanych w Chinach są pochodzenia „miejscowego", bo nie sądzę np. żeby transportowano z Anglii na Daleki Wschód dziesiątki ton stali na obwody magnetyczne czy blachę na kosze. Z membranami jest łatwiej,



W ofercie firmy znajdowały się również przetworniki do systemów nagłaśniających.

tym bardziej że Celestion nigdy nie wykonywał tego elementu we własnym zakresie, tylko zaopatrywał się u dostawców zewnętrznych. Podobno najlepiej brzmiące głośniki gitarowe z czasów The Beatles i Jimi'ego Hendrixa miały membrany angielskiej firmy Pulsonic, której fabryka spłonęła w roku 1973 i „magiczna formuła", według której wykonywany był ten element, przepadła. Potem dostawcą była, i być może jest do dziś, zaopatrująca wielu producentów firma Kurt Mueller, wbrew nazwie również angielska. Kto jak kto, ale ja akurat mam pełną świadomość w kwestii, co decyduje o sukcesie lub porażce w dziedzinie produkcji głośników i oprócz kwestii czysto technicznych chciałbym zwrócić uwagę na jeszcze jedną. Otóż uważam, że jedną z najistotniejszych kwestii różniących „zamierzchłe" czasy od współczesności jest to, że dawniej właściciel i założyciel firmy był jednocześnie pasjonatem i znawcą tej dziedziny, którą firma się zajmowała, i miał bezpośredni wpływ na jej rozwój i stosowane procesy technologiczne. Choć oczywiście czynniki finansowe zawsze grały rolę, to pewnych działań po prostu „nie wypadało" podejmować, jeśli chciało się utrzymać klasę i dobrą renomę. Dziś o większości spraw decydują księgowi, a firmom chodzi głównie o to, żeby wyprodukować jak najtaniej i sprzedać jak najdrożej, a jeśli drogo się nie da, to nadrobić ilością.

Kiedy obejrzałem w sieci kilka filmików pokazujących produkcję głośników w niektórych dużych fabrykach, to było dla mnie oczywiste, że przynajmniej część stosowanych technologii musi bardzo negatywnie wpływać na niezawodność, ale za to proces przebiega szybko i tanio, bo najwidoczniej takie właśnie są „wytyczne". Tego rodzaju podejście oczywiście mści się głównie na odbiorcach, którym najczęściej trudno jest udowodnić, że głośnik zawiódł z winy producenta. No ale o tym już pisałem, więc wracam do zasadniczego wątku artykułu.

Kolejną angielską firmą, którą chciałbym zaprezentować Czytelnikom, jest znacznie młodsza od Celestiona „stażem", ale również bardzo znana i szanowana firma

Katalogi Fane z lat 80. ubiegłego wieku.

FANE

Założycielami byli panowie Arthur E. Falkus i Dennis A. Newbold, a nazwa powstała z połączenia pierwszych liter ich nazwisk, co jest dość często praktykowane w biznesie, nie tylko w branży audio. W ubiegłym roku firma obchodziła 60 lat istnienia i, podobnie jak Celestion, ma duże zasługi dla branży głośnikowej i rozwoju muzyki rockowej. Co ciekawe, Fane również zaczynała od produkcji głośników radiowych i telewizyjnych, ale nieźle „wstrzeliła" się również w rozwój techniki Hi-Fi, a nieco później oferowała znakomite i cieszące się dużą popularnością głośniki estradowe – zarówno instrumentalne, jak i do systemów nagłaśniających.

Kiedy w połowie lat 70. i na początku 80. zaczynałem swoją przygodę z dźwiękiem, kolekcjonowałem wszystkie dostępne materiały na ten temat, w tym oczywiście prospekty firm głośnikowych. Na zdjęciach pokazuję kilka starych katalogów Fane z mojej kolekcji i wszystkie pozostałe to również fotografie posiadanych przeze mnie prospektów.

Fane było pionierem kilku rozwiązań technologicznych, wśród których moim zdaniem najważniejsze było zastosowanie włókna szklanego na karkasy cewek głośnikowych. Do dziś nie wymyślono żadnego lepszego materiału do tych zastosowań. Taka cewka, która umożliwiła znaczne zwiększenie mocy głośnika, opracowana została przez Arthura Falkusa w połowie lat 60., co pozwoliło na wyprodukowanie pierwszego głośnika gitarowego o mocy 100 W i skuteczności powyżej 100 dB. Technologia ta została szybko wprowadzona przez wielu producentów, którzy uznali jej

eprasa.pl 39b08ba0a1

Seria Classic przeznaczona była dla zastosowań nagłośnieniowych.

W ofercie Fane znajdowały się również przetworniki wysokotonowe i dedykowane zwrotnice.

wyższość, ale zawsze warto pamiętać, kto był pierwszy.

W owym czasie bardzo wielu producentów, wśród których wymienić można choćby takie firmy jak Carlsbro, Hiwatt, Laney, Orange, Sound City czy Vox, stosowało głośniki Fane, a w połowie lat 70. katalog produktów zawierał ponad 50 pozycji. Firma przyjmowała również zamówienia na wykonywanie głośników wg. specyfikacji klienta, czyli tzw. wersji OEM.

Powstało kilka „kultowych" serii głośników, jak Classic, Crescendo czy Collosus, a jeśli chodzi o profesjonalne nagłośnienia, to w głośniki Fane wyposażono wiele znanych sal koncertowych, a także używane były w zestawach głośnikowych wielu znanych firm, jak choćby Turbosound, dla którego Fane w pewnym okresie był głównym dostawcą. Na stronach firmy można znaleźć informację, że tylko jeden z czołowych producentów sprzętu gitarowego nie używał tych głośników, i choć nie jest wymieniony z nazwy, to można się domyślać, o jaką firmę chodzi. W latach 80. firma zaoferowała pierwszy na rynku głośnik o średnicy 24", a w drugiej połowie dekady przejęła angielskiego producenta głośników McKenzie.

W roku 1989 stało się nieszczęście, gdyż firmę Fane przejął Whaferdale, o którym to producencie nic ciekawego powiedzieć się raczej nie da. Ciekawostką może być fakt, że wspomniana firma McKenzie, dość popularna w latach 80., zanim została wykupiona przez Fane, była właśnie własnością Whaferdale. Ale w 1993 słuch o niej zaginął. Jednak w sieci można znaleźć posty, z których wynika, że te głośniki używane są czasem do dziś, co wystawie firmie dobre świadectwo.

Lata 90. to kiepski okres dla Fane, bo firma odeszła od podstawowych wartości, z których była znana. W roku 2007 rodzina Barnes ponownie stała się właścicielami marki, co poskutkowało przeprowadzką do nowej siedziby i, co ciekawe, zatrudniono wówczas kluczowych pracowników, którzy pracowali w firmie w latach jej największych sukcesów. Gruntownie odnowiono ofertę, aby móc sprostać wymaganiom współczesnej branży audio. No ale żeby „tradycji" stało się zadość, jakiś czas temu (nie mogę określić dokładnie kiedy, bo w międzyczasie informacja, którą czytałem, zniknęła z sieci) Fane zostało przejęte przez innego angielskiego producenta, czyli firmę Precision Devices, której też poświęcę trochę miejsca za chwilę, bo warto.

Głośniki Fane w wersji OEM stosowała również firma Vox.

About Fane

Among internationally known artists to have performed through Fane power speakers are **Status Quo**, **The Who**, **Santana**, **Pink Floyd**, **Stevie Wonder**, **Thin Lizzy**, **Bacamtown Rats**, **Frank Marino**, **Rolling Stones**, **Queen**, **Fleetwood Mac**, **Moody Blues**, **George Benson**, **Slade**, **Rick Wakeman** . . . ***and many, many more.***

Recognising the modern demand for specialised ultra-high quality sound components in the professional field, **Fane Professional Products** division was formed. Staffed by a devoted group of expert technicians, it employs the skills of the specialist together with the long and wide ranging experience of an acknowledged pioneer of the audio components industry. Devoted professionals with wide-ranging skills but one common aim . . . ***Perfection.***

Głośniki Fane wykorzystywało wielu producentów i muzyków ze złotej ery rockandrolla.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Od niedawna dostępna jest duża gama estradowych zestawów głośnikowych Fane.

24-calowe „monstrum" o uczciwie zdefiniowanej mocy 1.000 W.

W każdym bądź razie ludzie z PD określają Fane jako „siostrzaną" firmę, a dla mnie, jako serwisanta głośników, stało się w związku z tym jasne, dlaczego np. niektóre kosze wykorzystywane przez obie firmy to często identyczne albo bardzo podobne wyroby, i to spostrzeżenie dotyczy również czasów dawno minionych. Jest to o tyle zrozumiałe, że wykonanie formy ciśnieniowej do wtryskiwania koszy jest bardzo kosztowne, więc firmy w ten sposób mogą uzyskać spore oszczędności. Producenci, którzy zamawiają głośniki typu OEM w obu tych firmach, oczywiście nie „przyznają się", kto wyprodukował dany model, aby nie ułatwiać klientom dostępności do zamienników. Dodam jeszcze dla porządku, kończąc temat Fane, że w roku jubileuszu 60. lat istnienia firma przedstawiła bogatą ofertę własnych zestawów głośnikowych z serii Pro-Audio Systems, chyba pierwszy raz w historii. No ale trudno się dziwić, bo niektórzy wiedzą, jak dużą „przebitkę" można uzyskać, montując głośnik do obudowy. A skoro posiada się własną, szeroką gamę głośników, to co szkodzi spróbować wejść z nową ofertą na rynek? Czas pokaże, czy był to trafiony pomysł.

PRECISION DEVICES

to producent o najkrótszym stażu z dotychczas przedstawionych, bo firma powstała w roku 1987, jako dostawca głośników dla Turbosound. Ta współpraca trwała wiele lat, ale w międzyczasie PD „wybiła się na samodzielność" i obecnie jest jednym ze światowych liderów, jeśli chodzi o produkcję profesjonalnych przetworników estradowych. Turbosound nie stosuje już tych głośników, bo są po prostu za drogie dla pana Behringera i generalnie należą do najdroższych przetworników na rynku, ale przynajmniej wiadomo, za co się płaci. A płaci się za bezkompromisową jakość i brak „ściemniania", gdy chodzi o rzeczywiste parametry techniczne.

Firma Precision Devices, podobnie jak wiele innych, „od zawsze" wykonywała również głośniki OEM na zamówienie różnych producentów i obecnie mocno rozwija tę ofertę

Wspominałem nie tak dawno, że w najnowszym katalogu firmowym można podziwiać ogromne, 24-calowe głośniki basowe z cewką o średnicy 6" (152 mm), której uzwojenie ma wysokość 30 mm, a wysokość nabiegunnika to 15 mm. Taki głośnik ma wg. danych fabrycznych moc 1.000 W AES i, co bardzo ważne, kompresja skuteczności przy pełnej mocy to jedynie 2 dB. Znając wysokość uzwojenia, średnicę i rezystancję cewki, można pokusić się o oszacowanie średnicy drutu nawojowego, od której w znacznym stopniu zależy realna moc głośnika, choć oczywiście inne czynniki również grają bardzo ważną rolę. Nie będę tutaj o nich po raz kolejny wspominał, ale chyba jasne jest, że tak renomowany producent nie zaniedba niczego, co mogłoby pomóc w osiągnięciu optymalnych rezultatów. Wg moich „zgrubnych" obliczeń, zastosowano drut o przekroju ok. 0,48 mm^2 (bez izolacji).

I teraz dla porównania inny głośnik, bardziej znanego i z pewnością większego producenta, którego moc katalog określa na 1.200 W AES, a do nawinięcia cewki o średnicy 100 mm i wysokości uzwojenia 26 mm użyto drutu o przekroju 0,38 mm^2. Proszę mi wierzyć, że to znacząca różnica, i właśnie m.in. dlatego w tym drugim głośniku przy pełnej mocy cewka grzeje się tak bardzo, że następuje kompresja skuteczności aż o 5 dB i trzeba mieć sporo szczęścia, żeby w tych okolicznościach głośnik „nie poszedł z dymem".

Głośniki PD 18" najnowszej generacji, z cewką 100 mm (czyli identyczny wariant, jak porównywanego przed chwilą przetwornika innego producenta), mają katalogową moc 700 W AES, a więc niemal dwukrotnie mniejszą, niż „konkurencja". Warto również mocno podkreślić, że PD informuje w swoich prospektach, że stosuje „mokrą" (wet) technologię nawijania cewek, w odróżnieniu od dużo prostszej i bardziej zawodnej technologii ich nawijania przy użyciu drutów samospiekających się, czyli takich, których uzwojenia klejone są za pomocą przepuszczania impulsu prądowego w krótkim czasie.

Firma PD, podobnie jak wiele innych, „od zawsze" wykonywała również głośniki OEM na zamówienie różnych producentów i obecnie mocno rozwija tę ofertę, do czego w znacznym stopniu przyczyniła się inwestycja w zakład produkcyjny w Chinach. Jak możemy dowiedzieć się na stronie internetowej, to właśnie tam powstają wyroby dla wielu firm znanych na całym świecie, więc istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo, że kupując sprzęt nagłośnieniowy jednej z takich firm będziemy mieli do czynienia z głośnikami Precision Devices, ale „made in China". Szczerze mówiąc, trochę zmartwiła mnie ta informacja, bo jeszcze stosunkowo nie tak dawno PD był jednym z nielicznych producentów, który „opierał"

eprasa.pl 39b08ba0a1

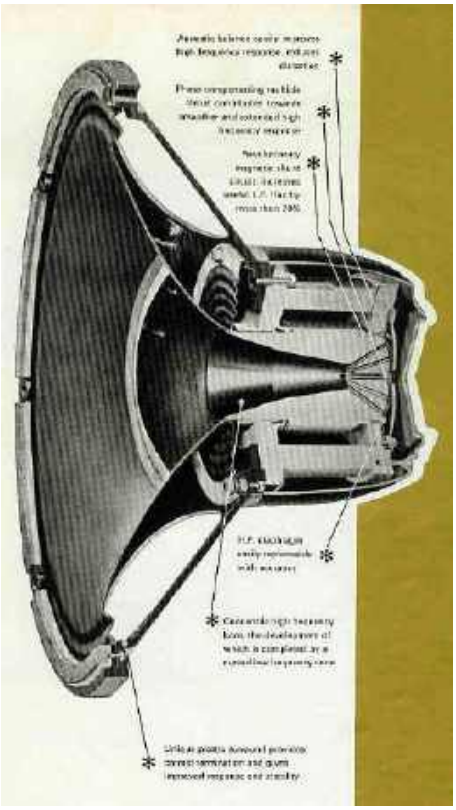
się tym ogólnoświatowym tendencjom. Jednak w przeciwieństwie do wielu innych firm z branży głośnikowej, nie dotykały ich do tej pory żadne „szemrane" przekształcenia własnościowe i „konsolidacje" w ramach różnych holdingów, więc można mieć nadzieję, że jakość zostanie utrzymana, a właściciele nie ulegną presji na obniżenie cen kosztem prestiżu. Ponieważ, jak już wspomniałem, PD „wchłonął" jakiś czas temu Fane, to zapewne wiele głośników tej firmy też powstaje na Dalekim Wschodzie, i to wcale niekoniecznie w Chinach, które stają się już powoli „za drogie" i producenci szukają kolejnych „enklaw" tańszej siły roboczej, inwestując w zakłady w Tajlandii, Wietnamie i innych, równie egzotycznych miejscach.

Ponieważ artykuł ma już sporą objętość, to na koniec tylko pokrótce wspomnę o dwóch firmach z Wielkiej Brytanii, które warto wymienić w kontekście historii branży głośnikowej.

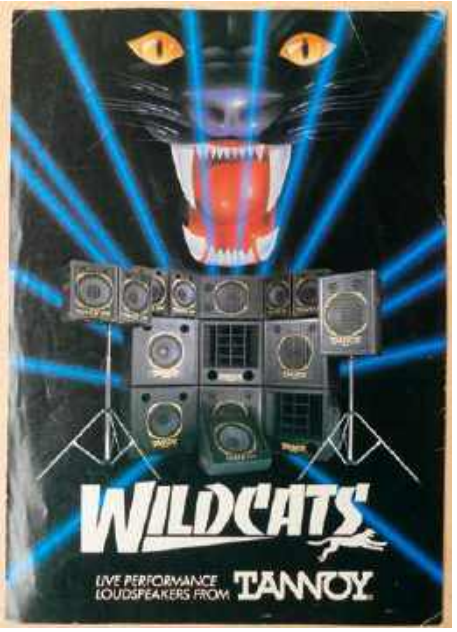
Pierwsza z nich to

TANNOY

producent znany może nieco bardziej z aparatury Hi-Fi, ale w swoim czasie mający również ofertę w branży sprzętu estradowego. Firma została założona w roku 1926 i przeszła podobną drogę, jak Celestion, jednak już przed wojną oferowała również wzmacniacze, mikrofony, i stworzyła wiele oryginalnych urządzeń pomiarowych, koniecznych do badania zjawisk zachodzących w urządzeniach dźwiękowych.



Głośnik Dual Concentric to sztandarowe osiągnięcie firmy Tannoy.



Firma Tannoy w czasach minionych oferowała również estradowe zestawy głośnikowe.

W czasie wojny pracowała na rzecz obronności, a po jej zakończeniu kontynuowała działania w zakresie systemów rozgłoszeniowych, które instalowane były w tak prestiżowych miejscach jak choćby Izba Gmin, czy w budynkach ONZ w różnych krajach. We wczesnych latach 50. popularne stały się monitory studyjne Tannoy, a firma aktywnie rozwijała również dział aparatury domowej wysokiej jakości. W tym czasie powstał pierwszy na świecie głośnik „dual concentric", z których firma słynęła w następnych latach, i które używane były również w sprzęcie estradowym. Ten głośnik to „sztandarowy" produkt Tannoy, rozwijany potem na wiele sposobów i w różnych wariantach obecny w ofercie do dziś.

Na początku lat 70. właścicielem firmy stał się holding Harman, a w roku 1977, wraz z kilkoma innymi producentami z grupy Harman, Tannoy został wykupiony przez firmę Beatrice Foods Company, jednego z większych amerykańskich przedsiębiorstw... przetwórstwa spożywczego. Na szczęście okazało się, że głośniki z hamburgerami to nie jest najszczęśliwsze połączenie, i w roku 1981 dyrektorom firmy udało się dokonać wykupu menadżerskiego. To pozwoliło firmie na powrót na właściwą drogę, a w roku 1987 nastąpiło połączenie z Goodmansem i powstała firma o nazwie TGI plc. Wyjaśniam niezorientowanym, że plc to skrót angielskiego określenia statusu przedsiębiorstwa, czyli w tym wypadku „public limited company", co na język polski tłumaczy się jako spółka publiczna z ograniczoną odpowiedzialnością.

Brak mi miejsca na dokładne opisane dalszej historii firmy, ale warto wspomnieć, że w roku 2002 TGI połączył cały pakiet swoich firm z TC Group, tworząc holding składający się z siedmiu oddzielnych firm: Tannoy, Martin Audio, Lab.Gruppen, TC Electronic, TC Helicon, TC Works i GLL. Osoby, które śledzą losy różnych przedsiębiorstw z branży audio, wiedzą, że niektóre z tych firm znów przeszły jakiś czas temu pod inny zarząd, a aktualna strona firmy nie zawiera już żadnych urządzeń dla estrady, a jedynie mniej lub bardziej „ekskluzywny" sprzęt do użytku domowego, systemy nagłośnieniowe instalacyjne i kilka propozycji monitorów odsłuchowych. Na szczęście w moich zbiorach znajduje się jeden prospekt z interesującej Czytelników działki, więc mogę pokazać, co m.in. firma kiedyś oferowała w tym zakresie.

Wspomniałem na początku artykułu, że o niektórych producentach głośników można by napisać książkę, i Tannoy doczekał się takiej publikacji.

No i już w zupełnie telegraficznym skrócie kilka słów o firmie

H/H

która w swoim czasie trochę „namieszała" w branży, a jednym z jej osiągnięć była właśnie produkcja własnych głośników, których prospekt można obejrzeć na zdjęciu zrobionym przeze mnie na potrzeby artykułu. Jak widać, oferta była dość bogata, a jedną z ciekawostek były kosze głośnikowe odlewane ze stopu magnezu, a także radiatory mocowane na obwodach magnetycznych głośników większej mocy.

W latach 90. H/H została wykupiona przez firmę Laney, ale nadal występuje pod własną nazwą i na firmowej stronie internetowej można zapoznać się z jej ofertą. Jednak trudno ją porównywać z tym, co było oferowane

eprasa.pl 39b08ba0a1

w latach świetności, i widać wyraźnie, że to już tylko odcinanie kuponów, a wiele z tych wyrobów już na oko ma dalekowschodni rodowód. Szkoda, bo warto wiedzieć, że głośniki były tylko małym wycinkiem ich działalności, która obejmowała praktycznie cały zakres sprzętu używanego na estradzie.

Nie tak dawno naprawiałem koledze dwugłośnikowe combo gitarowe H/H, wyprodukowane w roku 1980, czyli po 12 latach od momentu założenia firmy. Udało się je przywrócić do pełnej sprawności, choć oryginalne głośniki zostały wymienione na moje jeszcze w ubiegłym wieku i nadal są w 100% sprawne. H/H był również dostawcą wzmacniaczy do aktywnych zestawów znanej firmy KEF, a monitory tego producenta pracowały np. w studiach BBC. Mój znajomy posiadał w swoim czasie parę takich dwudrożnych zestawów, w których zamontowane były głośniki Goodmans. Ponieważ wyprodukowano ich tylko około 100 kompletów, cena na giełdzie oscylowała w rejonie kilkunastu tysięcy euro, ale, jak wiadomo, dla miłośników „zabytków" cena czasem jest kwestią drugorzędną, gdyż przede wszystkim liczy się fakt posiadania czegoś wyjątkowego.

Oczywiście w Wielkiej Brytanii istniało jeszcze co najmniej kilku producentów głośników, również takich, o których słuch dawno zaginął, i należy do nich np. firma Nemesis, której skromny prospekt posiadam, więc mogę pokazać go na zdjęciu.

Firma HIH produkowała głośniki we własnym zakresie.

Oferta obejmowała zaledwie 9 modeli głośników o średnicach 10, 12 i 15 cali, czyli była skromniejsza, niż moja z czasów „prosperity".

Firma Nemesis oferowała w latach 80. skromny wybór 9 modeli głośników estradowych.

Różnica jest też taka, że Nemesis przepadła bez śladu i nie udało mi się znaleźć w sieci żadnych informacji na jej temat. Jednak swego rodzaju ciekawostką może być fakt, że wpisując w przeglądarkę dokładny adres z prospektu od razu pojawia się pod nim znana skądinąd firma OHM, która też podobno produkuje własne głośniki, a przynajmniej produkowała. Trudno przypuszczać, żeby miała miejsce przypadkowa „koincydencja" adresowa, więc prawdopodobnie było to kolejne „przejęcie branżowe", być może nawet nie wrogie. Nie mam czasu na zbyt dokładne drążenie takich tematów, ale dla miłośników historii branży audio z pewnością mogą to być ciekawe kwestie.

Zapraszam za miesiąc do lektury kolejnego, wakacyjnego odcinka cyklu, który będzie poświęcony „kontynentalnym" producentom europejskim, a we wrześniu pozostanie mi opisanie „reszty świata", co też nie będzie łatwym zadaniem, ale właśnie taki podział „geograficzny" przyjąłem na samym wstępie, bo jakieś kryterium wyboru jest przecież niezbędne.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Marek Witkowski

Od „ściany" do „linijki"

Historia systemów nagłośnieniowych

Pisząc poprzedni artykuł nie planowałem jego dalszej części, a mimo to stało się inaczej. Większość weteranów z pewnością potwierdzi to, że tkwiąc w dzisiejszych realiach i myśląc o tym, co będzie jutro, lubimy od czasu do czasu spojrzeć w przeszłość, analizując różne etapy drogi, która doprowadziła nas do miejsca, w którym aktualnie jesteśmy. Taka retrospekcja pozwala nie tylko na nabranie dystansu i wyrobienie sobie własnego punktu widzenia na wiele spraw, ale też na przewidywanie możliwych kierunków w rozwoju technologii oraz systemów nagłośnieniowych.

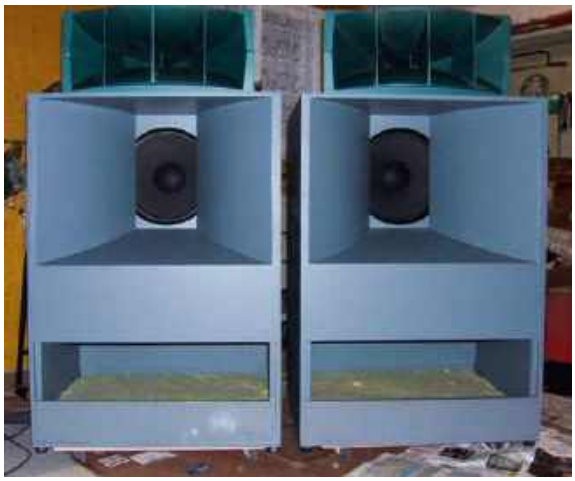
Przewidzieć nieprzewidywalne? Dlaczego nie! Wiele osób może uznać to za paradoks, ale przecież zdarzenia pozornie niemożliwe, bo sprzeczne z powszechnie panującą opinią, a niekiedy także z tak zwanym zdrowym rozsądkiem, wielokrotnie miały miejsce w przeszłości, znajdując później swoje racjonalne uzasadnienie. Żeby nie być gołosłownym, podam prosty przykład – dla urozmaicenia nie związany z branżą nagłośnieniową.

Sztuka latania... Pragnienie wzbicia się w przestworza towarzyszyło człowiekowi od bardzo dawna, ale swoje marzenie zrealizował on po raz pierwszy dopiero w 1903 roku. Wcześniej człowiek obserwował ptaki, tworząc projekty „latających machin", wzorowanych na ich szkielecie, i wcale nie mam w tym momencie na myśli mitycznego Ikara, ale Leonarda da Vinci – postać jak najbardziej realną, z krwi i kości, oraz jego (co prawda nieudane) eksperymenty z Ornitopterem (Skrzydłowcem) w 1496 roku. Takich nieudanych prób latania było później jeszcze wiele, a wszystko dlatego, że bezkompromisowe prawa fizyki wciąż skutecznie uniemożliwiały człowiekowi oderwanie się od powierzchni Ziemi.

Co zatem zmieniło się na początku XX wieku, że lot – choć bardzo krótki – stał się możliwy? Nie zmieniły się reguły, ale postęp technologiczny. Zastosowanie silnika spalinowego było rozwiązaniem bardziej efektywnym od napędu bazującego na sile ludzkich mięśni. Prawa fizyki pozostały niezmiennie te same, ale ich lepsze zrozumienie, w połączeniu z nowymi możliwościami technicznymi, otworzyło furtkę do sukcesu.

Osobom należącym do młodej generacji dźwiękowców z pewnością trudno nawet wyobrazić sobie jak prymitywny był sprzęt, narzędzia i metody stosowane w latach 70. i 80.

Czym zatem są wspomniane prawa fizyki, od których tak wiele w życiu człowieka zależy? W otaczającym nas świecie występuje wiele współzależności, które w znacznej części decydują o panującym w nim porządku. Zależności te funkcjonują bez względu na to, czy mamy świadomość ich istnienia, czy też nie, a także bez względu na to, czy fakt ich występowania łaskawie godzimy się akceptować. Natomiast prawa fizyki są pojęciami opisującymi wiele takich zależności, a więc pewien niezmiennik otaczającego nas świata. Najczęściej są one przedstawiane w języku matematycznym i formułowane za pomocą prawidłowości wyrażonych przy użyciu symboli ujętych we wzory. Poznanie różnych prawidłowości i zrozumienie ich istoty pozwala nam lepiej rozumieć otaczający nas świat, a umiejętne korzystanie z tej wiedzy jest zwykle bardzo pomocne przy realizacji różnych przedsięwzięć. Natomiast niewiedza lub lekceważenie wspomnianych prawidłowości staje się nie tylko przeszkodą na drodze do realizacji zamierzonych celów, ale bywa też przyczyną wielu bolesnych doświadczeń – tu dodam, że bolesnych często również w znaczeniu jak najbardziej dosłownym.



Systemy dedykowane dla kin, które zaczęto wykorzystywać dla potrzeb koncertowych, nie były w najmniejszym stopniu przystosowane do częstego transportowania z miejsca na miejsce, układania w ściany, nie mówiąc już o możliwości podwieszenia.

Akustyka – określana też niekiedy mianem fizyki dźwięku – jest dziedziną ścisłą. Dlatego wszystko, co się z nią wiąże, nie toleruje dywagacji, ale podlega ścisłym regułom, odwołującym się do matematycznych konkretów.

Należy jednak zaznaczyć, że prawa fizyki – podobnie jak wszystkie naukowe teorie – są tymczasowe. Oznacza to, że obowiązują one tylko w pewnym zakresie, a ich treść może ewoluować w wyniku nowych odkryć, zmiany definicji (czyli postrzegania zjawisk), a także wielkości, które opisują. W przypadku akustyki na przestrzeni co najmniej dziewięciu ostatnich dekad nie zmieniło się jednak nic. Nie zmieniło się przede wszystkim dlatego, bo – o czym już zresztą wspomniałem – jest ona dziedziną pokrewną fizyce, bazującą na jej zasadach i prawach, a jak doskonale wiemy, żadne z wcześniej sformułowanych, udowodnionych, a tym samym wciąż obowiązujących praw fizyki nie zostało dotąd obalone. Co więcej, „reguły gry" dotyczące stricte akustyki zostały jasno określone już na początku lat 40. ubiegłego stulecia. Jak być może wszyscy pamiętają, Harry F. Olsen, w wydanej w 1940 roku książce pod tytułem „Elements Of Acoustical Engineering", jako pierwszy sformułował i opublikował jedną z elementarnych definicji źródła liniowego, wskazując teoretyczne zasady, stanowiące podstawę do konstruowania późniejszych systemów liniowych.

Mimo tego pierwszy system liniowy miał swoją premierę dopiero ponad cztery dekady później, i wcale nie przez zaniechanie czy lenistwo konstruktorów, ale z powodu panującego wcześniej niedostatku technologii oraz materiałów, stanowiącego realną przeszkodę w wykorzystaniu posiadanego już zakresu wiedzy.

Patrząc z perspektywy osoby, która do branży trafiła ponad trzy dekady temu, mogę powiedzieć, że na przestrzeni tego okresu – sukcesywnie, aczkolwiek radykalnie – zmieniały się systemy nagłośnieniowe, a także narzędzia wykorzystywane w procesie przygotowania ich do pracy. Jeśli udamy się dziś na stanowisko realizacyjne, z którego zarządzany jest nowoczesny, podwieszany system nagłośnieniowy (nieważne w tym momencie jakiego producenta), standardowo spotkamy

eprasa.pl 39b08ba0a1

tam co najmniej jeden wielokanałowy procesor sygnału, wyposażony w matrycę, wszystkie typy filtrów, moduły opóźnienia oraz wiele innych modułów – może nawet zbyt wiele...

Standardowo spotkamy tam również nowoczesny analizator akustyczny, który umożliwia wygodne przeprowadzenie procesu optymalizacji systemu, a także doświadczonego (to wciąż nie jest standardem) operatora z planem strojenia systemu – świadomie realizowanym krok po kroku.

Tak jest dziś, ale jeszcze całkiem niedawno nie zastalibyśmy w tym miejscu wielu opisanych wcześniej rzeczy. Jakieś 3 – 4 dekady wstecz po obu stronach okna sceny stałaby kolekcja przypadkowo zebranych głośników, umieszczonych w obudowach wykonanych samodzielnie przez firmę nagłośnieniową. Tu od razu wyjaśnię, że nie jest to przytyk lub użalanie się nad polskimi realiami, bo w czasie, o którym mowa, sytuacja wyglądała bardzo podobnie również na Zachodzie. Jedyna różnica polegała być może na tym, że wspomniana „kolekcja głośników", z racji możliwości finansowych tamtejszych firm i bogactwa rynkowej oferty, była mniej przypadkowa, a obudowy głośników lepiej dopracowane, a do tego wyposażone w koła i znacznie więcej uchwytów. Funkcję „procesora sygnału" spełniałaby aktywna, analogowa zwrotnica (zwana z angielska crossoverem) o ustalonym nachyleniu filtrów oraz jakiś korektor graficzny – globalnie jeden dla całego systemu.

Należy tu jeszcze wyjaśnić, że w Polsce tamtego okresu źródłem dostępu do instrumentów, głośników i innych urządzeń były najczęściej prywatne kontakty – głównie z muzykami wysyłanymi do pracy w zachodnich lokalach gastronomicznych lub krewni za granicą, no i oczywiście możliwości finansowe kupującego.

Na stanowisku realizacyjnym z czasem moglibyśmy zastać także prosty (by nie użyć stwierdzenia, że prymitywny) analizator, któremu trudno byłoby dziś zaufać, gdyż jego działanie opierało się na znikomej (o ile jakiejkolwiek) metodologii, rzadko odwołującej się do naukowych metod. Każdy z wymienionych elementów zmieniał się na przestrzeni lat indywidualnie i na swój własny sposób, przyczyniając się tym samym do ewolucji systemu nagłośnieniowego – jako całości.

Bez cienia zażenowania mogę dziś powiedzieć, że tak samo, jak pewna liczba innych młodych wówczas dźwiękowców, byłem naocznym świadkiem dziejącej się historii. Na moich oczach ewoluowały zespoły głośnikowe, wzmacniacze, procesory i analizatory, ale przede wszystkim ewoluowała świadomość ludzi oraz metodologia przygotowania systemów. Przedstawiam tu oczywiście wyłącznie mój subiektywny punkt widzenia, a nie żadną autorytatywną, historyczną dokumentację, bo jej rzetelne spisanie zajęłoby kilka opasłych tomów. Być może kilka osób uzna moje wynurzenia za przejaw megalomanii, ale daleki jestem od tego typu skłonności! Jestem natomiast przekonany, że każdy dzisiejszy weteran branży nagłośnieniowej (w kraju i poza nim) był świadkiem tworzącej się na jego oczach historii. Co więcej, uważam też, że każdy – na swój sposób – wniósł pewien wkład w globalny rozwój branży nagłośnieniowej, za co wszyscy powinniśmy być wdzięczni sobie nawzajem. Mam tu na myśli zarówno wspólny dorobek w znaczeniu globalnym, jak też indywidualny wkład każdego z osobna w poszerzanie wiedzy. Dlatego właśnie odnoszę się nie tylko z sentymentem, a także z ogromnym szacunkiem do lat, które pozostały daleko za mną, a przede wszystkim chylę czoła przed wszystkimi, których praca przyczyniła się do rozwoju branży nagłośnieniowej.

W przypadku koncertów plenerowych lub dużych festiwali kolejne warstwy głośników ustawiano wzwyż na rusztowaniu wyposażonym w podłogę ze sklejki.

Wyładowywano je z ciężarówki wprost na scenę i ustawiano na specjalnie zbudowanych podestach po bokach okna sceny.

Osobom należącym do młodej generacji dźwiękowców z pewnością trudno nawet wyobrazić sobie jak prymitywny był sprzęt, narzędzia i metody stosowane w latach 70. i 80. Jedynym oryginalnym, fabrycznie produkowanym sprzętem w tamtym okresie był sprzęt instalacyjny, dedykowany dla kin oraz mobilnych lub stałych instalacji rozgłoszeniowych. Z czasem pojawiły się pierwsze estradowe zestawy marki Dynacord, a jeszcze później marki Peavey, ale był to wciąż sprzęt daleki od systemów koncertowych w dzisiejszym rozumieniu tego określenia. Jednak systemy dedykowane dla kin (na przykład Altec Lansing), które zaczęto wykorzystywać dla potrzeb koncertowych – u nas tworząc we własnym zakresie ich „klony" – nie były w najmniejszym

eprasa.pl 39b08ba0a1

stopniu przystosowane do częstego transportowania z miejsca na miejsce, układania w ściany, nie mówiąc już o możliwości podwieszenia. Obudowy tych zespołów głośnikowych nie były wewnętrznie, ani zewnętrznie wzmacniane metalowymi profilami, służącymi jednoczenie za osprzęt do podwieszania – jak ma to miejsce obecnie.

Koncertujących grup jednak wciąż przybywało – podobnie jak i imprez – wymagających mobilnych systemów nagłośnieniowych, o możliwościach dalece wykraczających poza granice wyobraźni producentów sprzętu w tamtym okresie. Z czasem – o czym przy różnych okazjach już pisałem – tworzące się firmy nagłośnieniowe zaczęły projektować własne obudowy mobilnych zespołów głośnikowych, a niektórzy producenci głośników szybko wyspecjalizowali się w produkcji komponentów dedykowanych do wykorzystania w tego typu konstrukcjach.

W latach, w których stawiałem swoje pierwsze zawodowe kroki, firmy działające na krajowym rynku – dziś nazywanym rentalowym – identyfikowane były na podstawie dwóch elementów: konstrukcji obudów posiadanych zespołów głośnikowych, no i oczywiście wypełniających je głośników. Nikt – a przynajmniej sobie tego nie przypominam – nie posiadał w owym czasie jednorodnego systemu nagłośnieniowego, pochodzącego wprost z magazynowej półki producenta. Takie systemy jak JBL czy Cervin Vega pojawiły się w kraju w nieco późniejszym okresie, o czym pamiętają już nieliczni.

Mobilne systemy głośnikowe wykorzystywane podczas koncertów przez wiele lat nie były podwieszane – ani u nas, ani na Zachodzie, a przez długi okres również w Stanach. Wyładowywano je z ciężarówki wprost na scenę i ustawiano na specjalnie zbudowanych podestach po bokach okna sceny. Z zespołów głośnikowych budowano ściany, kierunkując ją orientacyjnie w okolice środka widowni. Im większy był jej obszar, tym szersze i wyższe były ściany głośników po obu stronach sceny. W przypadku koncertów plenerowych lub dużych festiwali kolejne warstwy głośników ustawiano wzwyż na rusztowaniu wyposażonym w podłogę ze sklejki.

Pamiętam taki koncert (mój pierwszy festiwal w Jarocinie w 1993 rok) i tego typu monstrualną, kilkupoziomową konstrukcję nagłośnieniową Głównej Sceny, w której tworzeniu miałem również swój fizyczny udział. Patrząc z perspektywy lat konstrukcja ta wyglądała cokolwiek śmiesznie... Kilka poziomów z ustawionymi na nich zespołami głośnikowymi, zwieńczonych ogromnymi tubami o ponad metrowym gardle, wyposażonymi w 2-calowy przetworniki JBL'a.

Jak były rozmieszczone zespoły głośnikowe? Ano tak, jak pozwalała na to konstrukcja rusztowania. Opisana ściana była – jak na tamte lata – piekielnie głośna. Szkopuł tkwił jednak w tym, że nie tylko głośna z przodu, ale emitowała też sporo hałasu we wszystkich pozostałych kierunkach. Mimo to postęp w jednorodności uzyskanego poziomu głośności (nie pokrycia) dźwięku był po prostu niewiarygodny! Dźwięk był głośny – potwornie głośny, a zarazem daleki od standardu hi-fi. Był „kanciasty" i agresywny, ale był to przecież rock and roll, którego ówczesny kanon dopuszczał różne kompromisy. Nie wiedzieliśmy z pewnością wielu ważnych rzeczy, ale wszyscy wiedzieliśmy, że nie można uzyskać dużej głośności i wysokiej jakości dźwięku jednocześnie, bo takie były ówczesne realia. Należało wybierać, a kompromis na rzecz głośności był powszechnie akceptowany – jako rzecz normalna i bardzo pożądana.

Czy rzeczywiście słyszę w tym momencie jakieś pytanie? Co takiego? Charakterystyka fazowa? Oczywiście... przecież to pytaniu nasuwa się automatycznie i dziś jest jak najbardziej uprawnione! W opisanej powyżej konstrukcji każdy jej element został dokładnie sprawdzony pod względem polaryzacji za pomocą urządzenia BSS AR-130, które aktualnie nie jest już produkowane. Tak więc przynajmniej ta pierwsza i najprostsza część „łamigłówki" mogła być z powodzeniem rozwiązana, ale do rozwiązania pozostawała jeszcze druga jej część, a mianowicie wyrównanie poszczególnych elementów w każdej ze ścian oraz globalnie całego systemu. Niestety, ta część musiała pozostać (nie tylko w opisanym tu przypadku) w sferze rozważań, pobożnych życzeń oraz wiary w to, że pewne działania wykonane wcześniej „na oko i ucho" przyniosły oczekiwany skutek. Nie było wówczas narzędzia, które umożliwiałoby dokładne mierzenie i weryfikację wyniku tego procesu. Do dyspozycji pozostawało jedynie wizualne, fizyczne

Jak były rozmieszczone zespoły głośnikowe – tak, jak pozwalała na to konstrukcja rusztowania.

eprasa.pl 39b08ba0a1

wyrównanie w linii obudów, z zachowaniem pryncypialnej zasady niedopuszczenia do utraty stabilności zbudowanej konstrukcji.

Jeśli chodzi o elektronikę, to jedynym „procesorem" sygnału dla całego tego (na owe czasy) gigantycznych rozmiarów systemu były aktywne, analogowe, 4-drożne zwrotnice marki BSS (model FDS-360), wyposażone w prosty limiter.

„Optymalizacja" poziomów sygnału odbywała się więc za pomocą regulatorów poziomu sygnału wysyłanego ze zwrotnicy i/lub za pomocą potencjometrów poszczególnych wzmacniaczy. Nie trzeba chyba tłumaczyć, że była to metoda, za pomocą której trudno było uzyskać jednolity, spójny rezultat. Charakterystycznym elementem procesu ustawiania poziomów było w tamtym okresie wołanie „ustaw końcówki basowe na godz. 4" albo „cofnij środki o 2 ząbki na BSS-ie" itd. Zegarmistrzowska precyzja – można by powiedzieć o tak fachowym działaniu, gdyby nie fakt, że poziomy współczesnych wzmacniaczy, kontrolowanych za pomocą dedykowanego oprogramowania, można zmieniać dowolnie w precyzyjnych krokach co 1 dB!

Wiem, że dziś nie dla wszystkich będzie to przekonującym wytłumaczeniem sytuacji, a tym bardziej żadnym usprawiedliwieniem, ale muszę to powiedzieć... Większość ludzi, którzy trafiali do raczkującej wówczas jeszcze branży nagłośnieniowej, to byli entuzjaści, czego nie należy absolutnie postrzegać w kategorii zarzutu! Pasja oraz chęć poznawania nowego były wielkim, rzadkim dziś atutem, co nie zmienia i tak faktu, że początkowo wielu z nas miało mgliste (lub żadne) pojęcie o elementarnych sprawach związanych z elektroniką czy akustyką. Nie wszyscy wiedzieliśmy, czym jest struktura wzmocnienia, ani też jaki wpływ mogą wywierać na siebie różne modele zespołów głośnikowych – ustawione jeden przy drugim itd. Jednak – jak już wcześniej wspominałem – tak było nie tylko u nas, ale również w wielu innych krajach. Wszyscy się wszystkiego uczyliśmy od podstaw, no może z wyjątkiem kilku inżynierów z dyplomami szanowanej uczelni w kieszeni. Jednak „uczonych w mowie i piśmie" – jak to żartobliwie zwykłem określać – było w rzeczywistości niewielu. Nikt rozsądny nie skazywał się na włóczęgę po kraju rozklekotaną ciężarówką, mając jako alternatywę pracę w teatrze, w radio czy telewizji, zapewniającą względny spokój i bardziej przewidywalne perspektywy.

Niewiele osób dziś wie, że choć w rozkwicie była złota era obudów tworzonych samodzielnie przez firmy rentalowe, to już w latach 70. ubiegłego stulecia w głowach niektórych konstruktorów zrodził się pomysł zespołów głośnikowych o ustalonych wcześniej parametrach działania. Był to jednak pomysł wręcz rewolucyjny i raczej nie cieszący się entuzjastycznym przyjęciem w swoim czasie.

Dlaczego? Czy dlatego, że niemal każda innowacja – jak wiele rzeczy oraz sytuacji wcześniej nieznanych – wzbudza pewne zaniepokojenie i nakazuje ostrożność? Nie tylko z tego powodu, bo, jak powiedziałem, funkcjonujące już zespoły głośnikowe, konstruowane samodzielnie przez firmy nagłośnieniowe, pozwalały na pewne działania, które ich użytkownicy zdążyli już bardzo polubić. Chodziło tu oczywiście o możliwość kręcenia gałami! Każdy użytkownik miał dotychczas możliwość nadania systemowi własnego „sznytu", manipulując głównie ustawieniami crossovera i wierząc, że dzięki zgłębieniu wiedzy tajemnej – dostępnej jedynie wybrańcom losu – jego system działa najlepiej w kraju. Co prawda eksperymenty tego typu niekiedy kończyły się tragicznie dla przetworników, uszczuplając przy okazji zawartość portfela ich właściciela, ale czegóż nie robi się dla dobra nauki i zweryfikowania jakości posiadanej wiedzy!

Niestety, zespoły głośnikowe – nazwę je „wstępnie przygotowanymi" przez producenta – w znacznym zakresie odbierały użytkownikowi przyjemność eksperymentowania i zdobywania wiedzy na podstawie popełnianych błędów. Szczerze mówiąc, odbierały tę możliwość nie do końca, bo, jak wiemy, poczynania człowieka ogranicza (również w tym przypadku) jedynie jego wyobraźnia, która podsuwała niekiedy co najmniej idiotyczne pomysły. Jednak w koncepcji systemów tworzonych z zespołów

Obecnie użytkownik nie kupuje po prostu kilku zespołów głośnikowych, jak miało to miejsce jeszcze do niedawna, ale kompletny system, oczekując, że dany producent w pełni przygotował go do pracy.

Jeśli chodzi o elektronikę, to jedynym „procesorem" sygnału dla całego tego (na owe czasy) gigantycznych rozmiarów systemu były aktywne, analogowe, 4-drożne zwrotnice marki BSS.

eprasa.pl 39b08ba0a1

głośnikowych wstępnie przygotowanych przez producenta obszar możliwych eksperymentów zostałby mocno zawężony. W przeciwieństwie do istniejących już rozwiązań, nowa koncepcja zakładała możliwość wyboru tylko gotowych, zamkniętych ustawień, ze starannie wyznaczonymi przez producenta wartościami parametrów, dedykowanymi dla konkretnych modeli zespołów głośnikowych, charakteryzujących się określoną konstrukcją obudowy, wyposażonych w określoną kombinację przetworników, tub itd.

Za wcześnie było na tak radykalne zmiany – przede wszystkim zmiany w świadomości. Wielu użytkowników żyło w przekonaniu, że tylko oni wiedzą, jak powinien działać ich system, i nie zamierzali „lekkomyślnie" zdawać się w tej kwestii na opinię producenta. Nowa koncepcja odbierała możliwość ingerencji w ustawienia parametrów, co przez niektórych użytkowników było postrzeganie jednoznaczne – jako kwestionowanie ich kompetencji. Musiało upłynąć sporo czasu, zanim przekonano się do dobrodziejstwa tego typu rozwiązania.

Sytuacja zaczęła zmieniać się dopiero w latach 80., a więc w okresie dynamicznej ewolucji technologii głośnikowej. Podczas koncertów stopniowo znikały z pola widzenia ogromne „pudła" zawierające głośniki przetwarzające wyłącznie jeden wybrany zakres pasma. Wykrystalizował się zupełnie inny trend projektowania zespołów głośnikowych. Postawiono w tym przypadku głównie na dwa typy rozwiązań: konstrukcję szerokopasmową, dwu- lub trójdrożną, o dolnej granicy przetwarzania od około 70 Hz, oraz dedykowany subwoofer, przetwarzający zakres od 100 Hz w dół. Producenci zaczęli też wyposażać obudowy we wzmocnienia umożliwiające zarazem ich podwieszenie, a umieszczenie kombinacji przetworników w jednej obudowie o ustalonej, fizycznej charakterystyce otworzyło furtkę do kolejnego etapu ewolucji zespołów głośnikowych – systemów z dedykowanym procesorem głośnikowym.

Producenci nie sprzedawali już swoich zespołów głośnikowych „na sztuki". Powstała tendencja oferowania zespołów głośnikowych jako kompletnych systemów, wyposażonych w dedykowane kontrolery głośnikowe, które udostępniały gotowe ustawienia wartości parametrów crossovera, korekcje charakterystyki amplitudowej i fazowej oraz limitery. Wszystkie wymienione tu parametry były fabrycznie zoptymalizowane dla konkretnej kombinacji modeli elementów tworzących dany system, a także sugerowanych typów wzmacniaczy.

Patrząc na ten etap od innej strony zauważymy, że był on wstępem do technologii „plug and play" (podłącz i graj), która stworzyła podstawy dla przemysłowego standardu współczesnych systemów nagłośnieniowych.

Zaskakującym może być fakt, jak bardzo kontrowersyjną była w początkowym okresie ta koncepcja. Podobnie jak miało to miejsce w poprzednim przypadku, wielu użytkowników i realizatorów potraktowało ją jako dążenie producentów do ograniczenia (czy wręcz odebrania) im możliwości indywidualnego decydowania o warunkach pracy systemu, czego namacalnym dowodem miało być

eprasa.pl 39b08ba0a1

zamknięcie dostępu do samodzielnego dzielenia pasma, wyboru nachylenia filtrów itd. Negatywne nastawienie potęgował też strach przed „nieznanym", jako że tajemnicą okryte były wszystkie procesy zachodzące wewnątrz dedykowanych kontrolerów. Dopełnieniem niechętnego nastawienia było też poczucie krzywdy wyrządzonej przez producentów, którzy odbierali realizatorom sporą część dostępnych wcześniej narzędzi, ale przypuszczam, że największe znaczenie miała tu jednak urażona duma, bo, jak wspomniałem już wcześniej, część realizatorów wierzyła wyłącznie we własne umiejętności, a także niespotykaną u innych intuicję do doboru punktów podziału pasma itd. Upokorzeniem dla nich była konieczność oddania tej czynności producentowi i zaufaniu wiedzy jego konstruktorów.

W tym przypadku również – identycznie, jak w poprzedniej, bliźniaczo podobnej sytuacji – musiało upłynąć sporo czasu zanim powszechnie zaakceptowano fakt, że kompletne zespoły głośnikowe o ustalonych, znanych cechach są lepiej wykonane i precyzyjniej przygotowane w laboratorium badawczym producenta, niż zespoły głośnikowe zbudowane w warsztacie którejkolwiek z firm rentalowych, a następnie „optymalizowane" każdorazowo przed ich kolejnym użyciem. Przewaga fabrycznie produkowanych zespołów głośnikowych, oferowanych w postaci kompletnych systemów, nad konstruowanymi we własnym zakresie stała się w końcu dla wszystkich oczywista, przyczyniając się do powolnego zmierzchu tych ostatnich. W Polsce proces ten nieco się wydłużył, trwając niemal do końca lat 90.

Wszystkie nowoczesne systemy koncertowe wyposażone zostały w zoptymalizowane przez producentów parametry pracy. Obecnie użytkownik nie kupuje po prostu kilku zespołów głośnikowych, jak miało to miejsce jeszcze do niedawna, ale kompletny system, oczekując, że dany producent w pełni przygotował go do pracy, optymalizując podział pasma, odpowiedź częstotliwościową, wyskalowanie mocy wzmacniaczy oraz zabezpieczenia. Współczesne systemy nagłośnieniowe dostępne są na rynku w dwóch wersjach: „self-powered", z wbudowanym wzmacniaczem oraz modułami elektroniki zapewniającymi optymalne warunki pracy przetwornikom, oraz te z zewnętrznymi wzmacniaczami, wyposażonymi w biblioteki ustawień dedykowanych dla kombinacji określonych modeli. Dzisiejszy użytkownik oczekuje od producenta rozwiązań, w których dostarczenie sygnału (analogowego lub cyfrowego) będzie skutkowało przewidywalną reakcją systemu. Na każdym kolejnym etapie rozwojowi systemów nagłośnieniowych towarzyszyła również ewolucja metod optymalizacji oraz przeznaczonych do tego narzędzi.

Znormalizowane systemy liniowe nie tylko otworzyły furtkę do ukształtowania procesu optymalizacji, ale również do uporządkowania kalibracji mocy systemów w odniesieniu do ich fizycznych rozmiarów.

Wróćmy na moment do systemów koncertowych konstruowanych we własnym zakresie przez firmy rentalowe w latach 70. i 80. W jakim stopniu możliwe było zoptymalizowanie systemu poskładanego z „klocków" o różnej konstrukcji, układanych obok siebie i warstwami wzwyż jeden na drugim, a do tego wyposażonych w różne przetworniki i tuby? Posiadając najlepszy nawet analizator oraz możliwość cyfrowego przetwarzania sygnału nie było racjonalnej metody, by sprostać takiemu wyzwaniu. Dopiero znormalizowane systemy liniowe otworzył furtkę do optymalizacji w pełnym tego określenia znaczeniu. Newralgiczne punkty podziału pasma – dawniej wyznaczane z dużą swobodą przez użytkownika – zastąpiono formą nienaruszalnych dedykowanych ustawień, tworzących wiadomy element w procesie budowy grona. Doszły natomiast inne, zupełnie nowe zagadnienia, z którymi użytkownicy nowoczesnych systemów musieli się oswoić, a mianowicie kształt pokrycia, kierunkowość, kąty rozchylenia, kompatybilność z innymi modelami producenta i wiele, wiele innych. Pomimo tak wielu różnych czynników efekt działania systemu jest z wyprzedzeniem przewidywalny, a to dlatego, że wszystkie jego elementy składowe spełniają określony standard. Nawet niewielkich rozmiarów system liniowy, zestawiony z identycznych elementów, jest konstrukcją bardzo złożoną, podlegającą ściśle określonym zależnościom, i dlatego jego zachowanie jest przewidywalne. Elementy o znanej charakterystyce, zestawione oraz zorientowane kątowo w wiadomy sposób, pozwalają na przewidzenie globalnego efektu ich działania. Zasada ta odnosi się wyłącznie do znormalizowanych systemów nagłośnieniowych, więc szczęścia życzę każdemu, kto zdecydowałby się budować system w garażu, montując w nim zbieraninę przypadkowych głośników i stosując okazjonalnie pozyskaną elektronikę...

Znormalizowane systemy liniowe nie tylko otworzyły furtkę do ukształtowania procesu optymalizacji. Otworzyły również furtkę do uporządkowania kalibracji mocy systemów w odniesieniu do ich fizycznych rozmiarów, pozwalając na używanie proporcjonalnie zbliżonego wielkością systemu w celu uzyskania podobnego rezultatu. Powiem inaczej... W przypadku wspomnianych wcześniej systemów z lat 80., konstruowanych samodzielnie przez firmy rentalowe, obowiązywała następująca zasada: „większe miejsce zdarzenia – wymaga więcej sprzętu – ustawianego wszerz i wzwyż". Nowoczesne systemy zmieniły tę zasadę radykalnie. Obecnie skala stała się proporcjonalna. Ta sama liczba elementów może być wykorzystana zarówno w niewielkim, jak i w dużym pomieszczeniu. Proporcjonalnie zmienia się tylko liczba elementów grona oraz skala mocy. Jest jednak jeszcze coś, co nowoczesnym systemom liniowym zapewnia ogromną przewagę nad ich wszystkimi poprzednikami. Otóż nie zmuszają one użytkownika do podejmowania trudnego wyboru „głośność albo jakość dźwięku", gdyż w tym przypadku możliwe jest do uzyskania równocześnie jedno i drugie. C.D.N.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Nowość

Lecz się dietą to podręczne kompendium, w którym zebraliśmy najzdrowsze sposoby odżywiania. Ich wartość i skuteczność wciąż zyskuje kolejne potwierdzenia w badaniach, jak np. dieta śródziemnomorska czy paleo. Oczywiście nie mogło też zabraknąć zdrowych programów odchudzających, które wspomagają oczyszczanie i regenerację organizmu.

Największą część tego wydania poświęciliśmy dietom o udowodnionym działaniu leczniczym. Programy te zostały skonstruowane z myślą o chorych, którzy przy wsparciu dietoterapii pragną odzyskać zdrowie. Znajdziecie tu zatem dietę na dobry wzrok, przeciwdziałającą chronicznemu zmęczeniu, nadciśnieniu i chorobom serca (DASH), a także przeciwzapalną, przeciwcukrzycową oraz łagodzącą postępy chorób autoimmunologicznych. A wszystkie one opatrzone przykładowym jadłospisem!

Szukaj w salonach prasowych lub przejrzyj i zamów na www.UlubionyKiosk.pl (przesyłka GRATIS)

eprasa.pl 39b08ba0a1

BRANŻA

P – producent, D – dystrybutor, U – usługi

Kategoria Usługi obejmuje zarówno firmy oferujące usługi z zakresu obsługi wydarzeń „live" (koncerty, festiwale, pokazy i inne eventy), jak i i firmy zajmujące się projektowaniem i wykonawstwem stałych instalacji nagłośnieniowych, oświetleniowych czy multimedialnych.

W każdej kategorii najpierw przedstawiamy firmy najbardziej aktywne, stale współpracujące z redakcją Live Sound & Installation. Firmy z tej grupy są wyróżnione podaniem pełnych danych adresowych i logotypem.

Nasze zestawienie ciągle rozwija się i ewoluuje, dlatego firmy które nie znalazły się na tej liście lub też będące na niej, ale oferujące szerszy zakres usług, prosimy o kontakt pod adresem: **redakcja@livesound.pl**. Serdecznie zapraszamy też do szerszej współpracy, co nie tylko pozwoli znaleźć się w pierwszej grupie wyróżnionych firm, ale również daje szereg innych korzyści, jak relacje z organizowanych eventów czy testy i prezentacje produkowanego lub dystrybuowanego przez Was sprzętu. Szczegóły pod adresem: **reklama@livesound.pl**. Serdecznie zapraszamy.

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
NAGŁOŚNIENIE					
Aplauz Sp. z o.o.	**ul. Graniczna 19 05-092 Warszawa tel. 22 751 42 39**	**www.aplauzaudio.pl**		**x**	**x**
Audio Plus	**ul. Kolejowa 100, 05-092 Łomianki tel. 22 732-16-00**	**www.audioplus.pl**		**x**	**x**
Bose Sp. z o.o.	**ul. Wołoska 12 02-675 Warszawa tel. 22 852-29-08**	**www.bose.pl**		**x**	**x**
Helukabel Polska	**Krze Duże 2 96-325 Radziejowice tel. 46 858-01-00**	**www.helukabel.pl**	**x**		
Konsbud-Audio	**ul. Gajdy 24 02-878 Warszawa tel. 22 644-30-38**	**www.konsbud-audio.pl**		**x**	**x**
LD Systems	**Daimlerstrasse 9 61267 Neu-Anspach Germany**	**www.ld-systems.com**	**x**		
NAW Performance Audio	**ul. Dworcowa 22, 34-300 Żywiec tel. +48 33 488 11 48**	**www.naw.com.pl**	**x**	**x**	**x**
Pol-Audio Leszek Polanowski	**ul. M.C. Skłodowskiej 33 05-420 Józefów tel. 22 789-65-87**	**pol.audio**	**x**	**x**	**x**
SoundTrade	**ul. Kineskopowa 1 05-500 Piaseczno tel.: 22 632-02-85**	**www.soundtrade.pl**		**x**	**x**
Yamaha Music Europe	**Siemensstrasse 22-34 25462 Rellingen Germany**	**www.yamahaproaudio.com**		**x**	
Ablo GROUP	Wrocław	www.ablogroup.pl	x	x	x
ABSTRAKT	Roszków	www.abstrakt.com.pl			x
AC Sound	Bieganów	www.acsound.pl			x
ACOUSTICA	Milanówek	www.acoustica.pl			x
Action Sound Janusz Baka	Kraków	www.actionsound.pl			x
ADAM Organizacja i Realizacja Impr.	Gdańsk	www.weselaadam.za.pl			x
AddSound	Sosnowiec	www.addsound.pl			x
ADS Bogdan Szczepaniak	Łódź	www.ads.com.pl	x		
Agencja ARTRON s.c.	Gdańsk	www.artron.pl			x
Agencja Artystyczna VIVO	Piła	www.vivo.net.pl			x
Agencja Muzyczna UNION	Białystok	www.mua.com.pl			x
AGM Grupa	Kraków	www.agm.com.pl			x
Airpol Sound&Light	Warszawa	www.airpol.pl			x
AJDO Joanna Śpiewok-Gajda	Rybnik	www.ajdo.pl			x
Akart Agencja Artystyczna	Gdynia	www.akartaudio.pl			x
ALUSCENA	Szczecin	www.aluscena.pl			x
Ambient-System	Gdańsk	www.ambientsystem.pl	x	x	x
Amdeusz Technika Estradowa	Nowy Sącz	www.amadeusz.info			x
AMTEC	Wrocław	www.amtec.pl		x	
Aplauz	Łomianki-Dąbrowa	www.aplauzaudio.pl		x	x
Arcade Audio	Michałowice	www.arcadeaudio.pl		x	x
„ARENA" stage light & sound	Dębica	www.arenatechnika.pl			x
Art-Tech Konrad Popiel	Częstochowa	www.art-tech.net.pl			x

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Arttech Cinema	Warszawa	www.arttechcinema.pl		x	
Ation	Warszawa	www.ation.pl			x
Atos	Ostróda	www.atos.cba.pl			x
Audio Factory	Warszawa	www.audiofactory.pl		x	
AudioTech	Warszawa	www.audiotechpro.pl		x	
Audiomaster	Żywiec	www.audiomaster.pl			x
AUDIOSPEC W. Białoskórski	Wrocław	www.audiospec.eu			x
Audiostacja	Warszawa	www.audiostacja.pl		x	
AUDIO SERVICE	Warszawa	www.audio-service.com.pl			x
Audio Storm	Warszawa	www.audiostorm.pl			x
Audio System Sp. Z o.o.	Lublin	www.audio-system.pl			x
Audio-Tech Wojciech Lipczyński	Kraków	www.audio-tech.com.pl			x
Audiolight	Wilczyn/Konin	www.audiolight.pl			x
Audioline Janusz Formella	Orle	www.audioline.pl			x
Audiosound	Gorzów Wielkopolski	www.audiosound.pl			x
Audiostacja	Warszawa	www.audiostacja.pl		x	
Audiovox F.P.U.H.	Kraków	www.naglosnienia.pl			x
Bayer Media	Suwałki	www.bayermedia.p			x
Bayor-Audio	Jelenia Góra	www.bayor-audio.pl		x	x
B.B Promotion	Koszalin	www.bbpromotion.com.pl			x
BCF Studio	Bielsko Biała	www.bcfstudio.pl			x
Bemol Maxima	Siedlce	www.bemolmaxima.com.pl			x
BobSound	Jelenia Góra	www.bobsound.pl			x
Box Electronics	Sopot	www.box.com.pl	x	x	
Brill AV Media	Warszawa	www.brillavmedia.pl			x
BSC Congress Rental Poland	Warszawa	www.bscav.com			x
BTL Poznań Systemy Medialne	Poznań	www.btl.info			x
Cadio Sound	Wrocław	www.cadiosound.pl			x
Centrum Muzyczne Vanax S.J.	Kielce	www.cmvanax.com.pl			x
ComboART	Ostrołęka	www.comboart.pl			x
Concept Music Art	Kraków	www.cma.pl			x
Concert Sevice	Kraków	www.concerservice.pl			x
Craftman	Warszawa	www.craftman.pl			x
Czak Music	Tarnobrzeg	www.czakmusic.pl			x
dab Sound	Wałbrzych	www.dabsound.pl			x
dB Sound Europe	Gdów	www.dbsound.pl			x
DF-ZDANOWSKI	Kielce	www.df-zdanowski.pl			x
Dimension4	Warszawa	www.dimension4.pl		x	x
Disco-Servis	Koszalin	www.disco-servis.com.pl			x
Discoservice	Ostrów Wlkp.	www.discoservice.pl			x
DJ&Sound	Poznań	www.djsound.pl			x
DMS PRO	Białystok	www.scenotechnika.pl			x
Durasound	Zielona Góra	www.durasound.pl			x
Dysten	Zabrze	www.dysten.pl	x	x	x
ESS Audio	Łomianki-Dąbrowa	www.essaudio.pl		x	x
Euro-Premium	Wrocław	www.surogat.pl		x	x
Eurosound Proffesional Live Sound	Legionowo	www.euro-sound.pl			x
Event Factory S.C.	Szczecin	www.eventfactory.pl			x
Eventroom	Warszawa	www.eventroom.pl			x
Event Serwis s.c.	Namysłów	www.musicart.pl			x
Event Solutions Center	Kraków	www.eventsc.pl			x
F1 Dystrybucja Polska	Bydgoszcz	www.f1dystrybucjapolska.pl		x	
F.R.H. DISCO-OR Ormiński Janusz	Bytom	www.discoor.pl			x
Fabryka Dźwięku	Kielce	www.fabrykadzwieku.pl			x
Fabryka Dźwięków	Wrocław	www.fabrykadzwiekow.pl			x
FLASHSOUND	Iława	www.flashsound.pl			x
Fotis Sound	Dąbrowa k/Poznania	www.fotissound.pl			x
FX Music Group	Zamość	www.fxmusic.pl		x	
GeneralSound	Parczew	www.generalsound.pl			x
Gigant Sound	Poznań	www.gigantsound.pl			x
Globoart	Lębork	www.globoart.pl			x
GMB pro sound	Warszawa	www.gmbprosound.pl			x
Gorycki & Sznyterman	Kraków	www.fpgs.pl			x
Gra sp. z o.o.	Toruń	www.gra.pl			x
Gro-Timing	Mikołów	www.gro-timing.com			x
Grupa Profit 2000 Prolight	Gdańsk	www.grupaprofit.pl			x
GW Projekt	Kraków	www.gwprojekt.pl			x
Hand Box	Gąsówka-Osse	www.handbox.pl	x		
Happy Light	Toruń	www.happylight.pl			x
Harnaś-Audio S.C.	Zakopane	www.harnas.pl			x

eprasa.pl 39b08ba0a1

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Haus Electronics	Łódź	www.haus.net.pl			x
Inex	Augustów	www.inex.augustow.pl			x
Inter-Sound	Częstochowa	www.inter-sound.pl			x
Investtech Poland Sp.z o.o.	Toruń	www.investtech.pl			x
JJ Efekty Świetlne i Specjalne	Zawiercie	www.jj.rapnet.pl			x
Jm-Sound Technika Estradowa	Kraśnik	www.jmsound.pl			x
Komplex	Warszawa	www.komplex.waw.pl			x
KOREK SOUND	Jasło	www.koreksound.pl			x
KRISpro – Krzysztof Garncarek	Kalisz	www.krispro.pl			x
KT Sound	Rzeszów	www.ktsound.pl			x
Laser-Tech&Sound	Zgierz	www.lasertech.pl			x
Lauda-Audio	Sopot	www.lauda-audio.pl		x	x
LD Audio	Warszawa	www.ldaudio.pl			x
LDM Electronics	Żuromin	www.ldm.com.pl	x		x
Legro S.C.	Piaseczno	www.legro.waw.pl			x
Lemański Sound	Będzin	www.lemanskisound.pl			x
LFX Agency	Warszawa	www.lfx.pl		x	x
Light&SOUND	Katowie	www.lightandsound.pl			x
Light-Tech	Lublin	www.light-tech.pl			x
Lim8 Sp. Z o.o.	Łódź	www.lim8.pl			x
Linearic	Wrocław	www.akustyk.pl		x	x
Lizon Technika Estradowa	Strzelce Opolskie	www.musicland.pl			x
LSV Technika	Bydgoszcz	www.lsvtechnika.pl			x
M.Ostrowski	Wrocław	www.muzyczny.pl		x	x
MagnolliaSound	Opole	www.magnolliasound.com			x
Marketour	Rzeszów	www.marketour.pl			x
Mark-An Adam Nowak	Łódź	www.mark-an.toya.net.pl			x
MASTER-TON	Ostrów Wlkp.	www.master-ton.com			x
MBS	Warszawa	www.mbspro.com.pl		x	x
MDM Acoustic	Warszawa	www.mdmacoustic.pl			x
Mega Music	Sopot	www.pro.megamusic.pl		x	x
Megaton	Krosno	www.megatonaudio.pl			x
MIDI Centrum Muzyczne	Siedlce	www.midiart.pl		x	x
MODUS Usługi Estradowe	Sieraków Śląski	www.modussound.pl			x
Modzelewski Sound	Ożarów	www.modzelewskisound.pl			x
Monacor-Polska	Wrocław	www.monacor.pl	x	x	
Mr Music-Robert Hemka	Warszawa	www.oprawa-wesela.pl			x
Music Cook	Bochnia	www.musiccook.pl			x
Music Info	Kraków	www.music.info.pl		x	x
Music Express	Krzyżanów	www.musicexpress.pl		x	
Music Media Kombinat Artystyczny	Opole	www.musicmedia.pl			x
Muśnicki Sound Systems	Warszawa	www.musnicki.pl			x
NAW – Performance Audio	Żywiec	www.naw.com.pl	x	x	x
Offstage	Gdańsk	www.offstage.pl			x
Ohm Polska	Września	www.ohm.pl		x	x
Opatowski Ośrodek Kultury	Opatów	www.ook.internetdsl.pl			x
Optikom Serwis	Lublin	www.optikomserwis.pl			x
Optis	Gąbin k/Płocka	www.optis.pl			x
P-AUDIO	Białystok	www.p-audio.pl			x
PABLO-Technologies	Radom	www.Pablo-Technologies.com			x
Piąta Muza	Legionowo	www.5muza.waw.pl			x
PMP Electronics	Piaseczno	www.pmp.civ.pl	x		x
Pobieda.pl	Szydłowiec	www.estrada.pobieda.pl			x
PogoArt	Wrocław	www.pogoart.com			x
Polsound	Łomianki-Dąbrowa	www.polsound.pl		x	x
Pracownia Akustyczna	Wrocław	www.akustyczna.pl			x
ProAUDIO-AVT	Wrocław	www.proaudio.pl		x	x
Pro-Art	Rzeszów	www.p-a.pl			x
Pro-Jack	Wrocław	www.pro-jack.pl			x
ProfiAudio	Warszawa	www.profiaudio.com.pl		x	x
Profi-soundmedia TWRS	Warszawa	www.profisoundmedia.pl			x
Prosound	Kraków	www.prosound.pl			x
Proxa Sound	Ostrów Wlkp.	www.sound.proxa.org			x
Przemas Technika	Gryfino/Szczecin	www.przemas-technika.pl			x
Ragtime Sp. J.	Opole	www.ragtime.pl			x
Re-Mix Sound&Light	Warszawa	www.sound-light.pl			x
Remix1	Ząbkowice Śląskie	www.remix1.com			x
RH Sound – PL	Trzebnica	www.elektroakustyka.pl	x		
Robert Bosch Security Systems	Warszawa	www.boschsecurity.pl	x	x	x
Robimy Zadymy	Kielce	www.robimyzadymy.pl		x	
Roland Polska	Warszawa	www.rolandpolska.pl		x	
Roy Sound Technika Estradowa	Gorzów Wielkopolski	www.roysound.com			x
RSC-studio	Rzeszów	www.rsc-studio.pl			x
Rymon	Piła	www.rymon-sound.pl			x
Ryszrd Krzeszowski	Bielsko Biała	www.estrada.bielsko.pl			x
Scenika	Włoszakowice	www.scenika.pl			x
Show System	Konin	www.showsystem.pl		x	x
Silver Sound	Międzyrzec Podlaski	www.silversound.pl			x
SL Sound	Gdańsk	www.slsound.com.pl			x
Smart Music	Warszawa	www.smartmusic.pl			x
SolAudio	Poniatowa	http://solaudio.pl			x
Sono Logic	Wrocław	www.sonologic.pl		x	x
SoszyńskiMix	Łódź	www.soszynskimix.com			x
SOUND LINE	Łowicz	www.soundline.pl			x
Sound&Lights Service	Poznań	www.slservice.pl			x
Sound-Stream	Brok	www.sound-stream.pl			x

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
SOUNDBIT	Zielona Góra	www.soundbit.com.pl			x
Soundlight	Bydgoszcz	www.soundlight.pl			x
Sounds Good	Wrocław	www.soundsgood.net.pl			x
SoundTrade	Piaseczno	www.soundtrade.pl		x	x
SoundVision	Zielona Góra	www.soundvision.com.pl			x
Studio Technika	Płońsk	www.studiotechnika.pl			x
Studio 1	Warszawa	www.studio1.com.pl			x
Studio81	Augustów	www.studio81.pl			x
Studiolights	Piaseczno	www.studiolights.pl		x	x
SVOBODA multimedia	Gdynia	www.svoboda.com.pl			x
SZCZEPAN Szczepan Sośniak	Gliwice	www.szczepan.eu			x
Target Sound S.C.	Chorzów	www.targetsound.com.pl			x
Team-Technika Estradowa	Jastrzębie Zdrój	www.team-online.pl			x
Tech-Sound	Jaktorów	www.tech-sond.pl			x
TOA	Warszawa	www.toa-eu.pl	x	x	x
TOK	Warszawa	www.tok.pl			x
Tommex	Warszawa	www.tommex.pl		x	x
Toton Show	Rzeszów	www.totonshow.pl			x
Unister Sound	Łuków Śląski	www.unistersound.pl			x
VGC	Warszawa/Kraków	www.vgc.com.pl			x
VisionHouse	Warszawa	www.visionhouse.pl			x
Warszawska Masa Krytyczna	Warszawa	www.masa.waw.pl/96			x
WooGie Sound	Sosnowiec	www.woogiesound.com			x
WSOUND	Szczecin	www.wsound.pl			x
XLR Media	Wrocław	www.xlrmedia.pl			x
Yafart Sound	Kraków	www.yafart.pl			x

OŚWIETLENIE

Helukabel Polska	**Krze Duże 2 96-325 Radziejowice tel. 46 858-01-00**	**www.helukabel.pl**	**x**		
Prolight	**ul. 3 Maja 183 05-800 Pruszków tel. 22 648 04 09**	**www.prolight.com.pl**		**x**	**x**
ABSTRAKT	Roszków	www.abstrakt.com.pl			x
ACOUSTICA	Milanówek	www.acoustica.pl			x
AddSound	Sosnowiec	www.addsound.pl			x
Adrian-Dawid Adrian Witek	Warszawa	www.adrianbalony.republika.pl			x
AGM Grupa	Kraków	www.agm.com.pl			x
Airpol Sound&Light	Warszawa	www.airpol.pl			x
Agencja Muzyczna UNION	Białystok	www.mua.com.pl			x
AJDO Joanna Śpiewok-Gajda	Rybnik	www.ajdo.pl			x
Akart Agencja Artystyczna	Gdynia	www.akartaudio.pl			x
ALUSCENA	Szczecin	www.aluscena.pl			x
Amdeusz Technika Estradowa	Nowy Sącz	www.amadeusz.info			x
„ARENA" stage light & sound	Dębica	www.arenatechnika.pl			x
Art-Tech Konrad Popiel	Częstochowa	www.art-tech.net.pl			x
Ation	Warszawa	www.ation.pl			x
ATM Sysytem	Wrocław	www.atmsystem.pl			x
Atos	Ostróda	www.atos.cba.pl			x
Audiomaster	Żywiec	www.audiomaster.pl			x
Audio Storm	Warszawa	www.audiostorm.pl			x
Audioline Janusz Formella	Orle	www.audioline.pl			x
Audiosound	Gorzów Wielkopolski	www.audiosound.pl			x
Bayer Media	Suwałki	www.bayermedia.p			x
Bayor-Audio	Jelenia Góra	www.bayor-audio.pl			x
B.B Promotion	Koszalin	www.bbpromotion.com.pl			x
BCF Studio	Bielsko Biała	www.bcfstudio.pl			x
Brill AV Media	Warszawa	www.brillavmedia.pl			x
BSC Congress Rental Poland	Warszawa	www.bscav.com			x
BTL Poznań Systemy Medialne	Poznań	www.btl.info			x
BVS Show Lighting	Warszawa	www.bvs.com.pl			x
Centrum Muzyczne Vanax S.J.	Kielce	www.cmvanax.com.pl			x
Color.S.C.	Zielona Góra	www.colorsc.pl			x
Concept Music Art	Kraków	www.cma.pl			x
Concert Sevice	Kraków	www.concerservice.pl			x
Cracow Stage-Light	Kraków	www.cs-light.pl			x
Craftman	Warszawa	www.craftman.pl			x
Czak Music	Tarnobrzeg	www.czakmusic.pl			x
dab Sound	Wałbrzych	www.dabsound.pl			x
DF-ZDANOWSKI	Kielce	www.df-zdanowski.pl			x
Disco-Servis	Koszalin	www.disco-servis.com.pl			x
Discoservice	Ostrów Wlkp.	www.discoservice.pl			x
DJ&Sound	Poznań	www.djsound.pl			x
DMS PRO	Białystok	www.scenotechnika.pl			x
Durasound	Zielona Góra	www.durasound.pl			x
Dysten	Zabrze	www.dysten.pl	x	x	x
Event Factory S.C.	Szczecin	www.eventfactory.pl			x
Elwo-Light	Kraków	www.elwolight.pl	x	x	x

eprasa.pl 39b08ba0a1

BRANŻA

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Eventroom	Warszawa	www.eventroom.pl			x
Event Serwis s.c.	Namysłów	www.musicart.pl			x
Event Solutions Center	Kraków	www.eventsc.pl			x
F.H.U. Relax Ireneusz Słomian	Tarnowskie Góry	www.fhurelax.pl			x
F.R.H. DISCO-OR Ormiński Janusz	Bytom	www.discoor.pl			x
FAN Opole	Opole	www.fanopole.pl			x
Flash-Butrym	Dołuje	www.flash-butrym.pl	x	x	
FLASHSOUND	Iława	www.flashsound.pl			x
GeneralSound	Parczew	www.generalsound.pl			x
GMB pro sound	Warszawa	www.gmbprosound.pl			x
Gra sp. z o.o.	Toruń	www.gra.pl			x
Groda-Aranżacja Realizacja Światła	Ostrołęka	www.groda.pl			x
Grupa Profit 2000 Prolight	Gdańsk	www.grupaprofit.pl			x
GW Projekt	Kraków	www.gwprojekt.pl			x
H-Light Film	Warszawa	www.hlightfilm.tv			x
Happy Light	Toruń	www.happylight.pl			x
Harnaś-Audio S.C.	Zakopane	www.harnas.pl			x
Haus Electronics	Łódź	www.haus.net.pl			x
Inex	Augustów	www.inex.augustow.pl			x
Investtech Poland Sp.z o.o.	Toruń	www.investtech.pl			x
JJ Efekty Świetlne i Specjalne	Zawiercie	www.jj.rapnet.pl			x
KitArt Technika Estradowa	Blachownia	www.kitart.w.interia.pl			x
Komplex	Warszawa	www.komplex.waw.pl			x
KOREK SOUND	Jasło	www.koreksound.pl			x
KT Sound	Rzeszów	www.ktsound.pl			x
Lampart Studio	Warszawa	www.lampart.pl			x
Laser-Tech&Sound	Zgierz	www.lasertech.pl			x
Legro S.C.	Piaseczno	www.legro.waw.pl			x
Lemański Sound	Będzin	www.lemanskisound.pl			x
LFX Agency	Warszawa	www.lfx.pl		x	x
Light&SOUND	Katowie	www.lightandsound.pl			x
Light-Tech	Lublin	www.light-tech.pl			x
Lim8 Sp. Z o.o.	Łódź	www.lim8.pl			x
Lizon Technika Estradowa	Strzelce Opolskie	www.musicland.pl			x
LSV Technika	Bydgoszcz	www.lsvtechnika.pl			x
LTT	Warszawa	www.ltt.com.pl		x	x
Lumen sc	Warszawa	www.lumen.org.pl			x
Marketour	Rzeszów	www.marketour.pl			x
MASTER-TON	Ostrów Wlkp.	www.master-ton.com			x
Maz-On Service	Olsztyn	www.maz-on.pl			x
Megaton	Krosno	www.megatonaudio.pl			x
MG Service Marek Gubała	Kraków	www.mgservice.pl			x
MGOK	Bystrzyca Kłodzka	www.mgok.pknet.pl			x
MIDI Centrum Muzyczne	Siedlce	www.midiart.pl		x	x
MK3	Warszawa	www.obslugaimprez.eu			x
MODUS Usługi Estradowe	Sieraków Śląski	www.modussound.pl			x
Modzelewski Sound	Ożarów	www.modzelewskisound.pl			x
Music Express	Krzyżanów	www.musicexpress.pl	x	x	
Music Media Kombinat Artystyczny	Opole	www.musicmedia.pl			x
Muśnicki Sound Systems	Warszawa	www.musnicki.pl			x
Optikom Serwis	Lublin	www.optikomserwis.pl			x
Optis	Gąbin k/Płocka	www.optis.pl			x
PABLO-Technologies	Radom	www.Pablo-Technologies.com			x
Pobieda.pl	Szydłowiec	www.estrada.pobieda.pl			x
PPU „Oto”	Warszawa	www.oto-teatr.tv		x	
Pro Lighting	Komorniki	www.prolighting.pl		x	
Pro-Art.	Rzeszów	www.p-a.pl			x
Pro-Color	Poznań	www.pro-color.com.pl			x
Pro-Jack	Wrocław	www.pro-jack.pl			x
Profi-soundmedia TWRS	Warszawa	www.profisoundmedia.pl			x
Przędsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR	Piaseczno/Zalesie	www.teatr.com.pl		x	x
Przemas Technika	Gryfino/Szczecin	www.przemas-technika.pl			x
Ragtime Sp. J.	Opole	www.ragtime.pl			x
Re-Mix Sound&Light	Warszawa	www.sound-light.pl			x
Robiko	Białystok	www.robiko.pl			x
Robimy Zadymy	Kielce	www.robimyzadymy.pl		x	
Roy Sound Technika Estradowa	Gorzów Wielkopolski	www.roysound.com			x
RSC-studio	Rzeszów	www.rsc-studio.pl			x
Rymon	Piła	www.rymon-sound.pl			x
Ryszrd Krzeszowski	Bielsko-Biała	www.estrada.bielsko.pl			x
Scena FM	Kraków	www.scenafm.pl			x
Scenika	Włoszakowice	www.scenika.pl			x
Setlight	Gdynia	www.setlight.pl			x
Show Design	Trzebnica	www.showdesign.pl		x	x
Show System	Konin	www.showsystem.pl		x	x
SmartMusic.pl	Warszawa	www.smartmusic.pl			x
SolAudio	Poniatowa	http://solaudio.pl			x
SoszyńskiMix	Łódź	www.soszynskimix.com			x
Sound&Lights Service	Poznań	www.slservice.pl			x
Sound-Stream	Brok	www.sound-stream.pl			x
Soundlight	Bydgoszcz	www.soundlight.pl			x

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
SoundVision	Zielona Góra	www.soundvision.com.pl			x
Studio Technika	Płońsk	www.studiotechnika.pl			x
Studio Techniki Oświetleniowej	Kraków	www.broszkiewicz.pl			x
Studio 1	Warszawa	www.studio1.com.pl			x
Studio81	Augustów	www.studio81.pl			x
Studiolights	Piaseczno	www.studiolights.pl		x	x
SVOBODA multimedia	Gdynia	www.svoboda.com.pl			x
SZCZEPAN Szczepan Sośniak	Gliwice	www.szczepan.eu			x
Target Sound S.C.	Chorzów	www.targetsound.com.pl			x
Team-Technika Estradowa	Jastrzębie Zdrój	www.team-online.pl			x
Tech-Sound	Jaktorów	www.tech-sound.pl			x
TOK	Warszawa	www.tok.pl			x
Toton Show	Rzeszów	www.totonshow.pl			x
Transcolor	Warszawa	www.transcolor.pl			x
Trias S.A.	Warszawa	www.trias.pl		x	x
TSE Laser Light&Sound	Warszawa	www.tse.com.pl			x
Unister Sound	Łuków Śląski	www.unistersound.pl			x
VGC	Warszawa/Kraków	www.vgc.com.pl			x
VisionHouse	Warszawa	www.visionhouse.pl			x
Vizual-Technika Świetlna	Kraków	www.pokazylaserowe.info			x
Warszawska Masa Krytyczna	Warszawa	www.masa.waw.pl/96			x
WooGie Sound	Sosnowiec	www.woogiesound.com			x

MULTIMEDIA

Helukabel Polska	**Krze Duże 2 96-325 Radziejowice tel. 46 858-01-00**	**www.helukabel.pl**	**x**		
Prolight	**ul. 3 Maja 183 05-800 Pruszków tel. 22 648 04 09**	**www.prolight.com.pl**		**x**	**x**
ACOUSTICA	Milanówek	www.acoustica.pl			x
Agencja ARTRON s.c.	Gdańsk	www.artron.pl			x
Agencja Muzyczna UNION	Białystok	www.mua.com.pl			x
AGM Grupa	Kraków	www.agm.com.pl			x
Airpol Sound&Light	Warszawa	www.airpol.pl			x
AJDO Joanna Śpiewok-Gajda	Rybnik	www.ajdo.pl			x
Alpha Vision Event Engineering	Warszawa	www.alphavision.pl			x
Amdeusz Technika Estradowa	Nowy Sącz	www.amadeusz.info			x
ARAM Multimedia	Warszawa	www.aram.pl			x
Audiomaster	Żywiec	www.audiomaster.pl			x
Bayer Media	Suwałki	www.bayermedia.p			x
Bayor-Audio	Jelenia Góra	www.bayor-audio.pl			x
B.B Promotion	Koszalin	www.bbpromotion.com.pl			x
Brill AV Media	Warszawa	www.brillavmedia.pl			x
BSC Congress Rental Poland	Warszawa	www.bscav.com			x
BTL Poznań Systemy Medialne	Poznań	www.btl.info			x
Concept Music Art	Kraków	www.cma.pl			x
Czak Music	Tarnobrzeg	www.czakmusic.pl			x
DF-ZDANOWSKI	Kielce	www.df-zdanowski.pl			x
DJ&Sound	Poznań	www.djsound.pl			x
Dysten	Zabrze	www.dysten.pl	x	x	x
Durasound	Zielona Góra	www.durasound.pl			x
Eventroom	Warszawa	www.eventroom.pl			x
Event Serwis s.c.	Namysłów	www.musicart.pl			x
Event Solutions Center	Kraków	www.eventsc.pl			x
F.R.H. DISCO-OR Ormiński Janusz	Bytom	www.discoor.pl			x
Groda-Aranżacja Realizacja Światła	Ostrołęka	www.groda.pl			x
GW Projekt	Kraków	www.gwprojekt.pl			x
Harnaś-Audio S.C.	Zakopane	www.harnas.pl			x
Investtech Poland Sp.z o.o.	Toruń	www.investtech.pl			x
JJ Efekty Świetlne i Specjalne	Zawiercie	www.jj.rapnet.pl			x
Komplex	Warszawa	www.komplex.waw.pl			x
KOREK SOUND	Jasło	www.koreksound.pl			x
Lim8 Sp. Z o.o.	Łódź	www.lim8.pl			x
LSV Technika	Bydgoszcz	www.lsvtechnika.pl			x
LTT	Warszawa	www.ltt.com.pl		x	x
MASTER-TON	Ostrów Wlkp.	www.master-ton.com			x
Media Connect	Koczargi Stare	www.media-connect.pl			x
Mediam	Kraków	www.mediam.com		x	x
MGOK	Bystrzyca Kłodzka	www.mgok.pknet.pl			x
MOOV	Poznań	www.moov.pl			x
Music Express	Krzyżanów	www.musicexpress.pl		x	
Music Media Kombinat Artystyczny	Opole	www.musicmedia.pl			x
PABLO-Technologies	Radom	www.Pablo-Technologies.com			x
Pro4Media	Warszawa	www.pro4media.com.pl			x
Proscenium Event Service	Warszawa	www.proscenium.pl			x
Robimy Zadymy	Kielce	www.robimyzadymy.pl		x	
Roy Sound Technika Estradowa	Gorzów Wielkopolski	www.roysound.com			x

eprasa.pl 39b08ba0a1

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Ryszrd Krzeszowski	Bielsko-Biała	www.estrada.bielsko.pl			x
Smart Music	Warszawa	www.smartmusic.pl			x
Sound&Lights Service	Poznań	www.slservice.pl			x
SOUNDBIT	Zielona Góra	www.soundbit.com.pl			x
Studio 1	Warszawa	www.studio1.com.pl			x
StarLight	Zielonka k.Warszawy	www.starlight.waw.pl			x
SQM	Poznań-Komorniki	www.rental.sqm.pl			x
SVOBODA multimedia	Gdynia	www.svoboda.com.pl			x
SZCZEPAN Szczepan Sośniak	Gliwice	www.szczepan.eu			x
Target Sound S.C.	Chorzów	www.targetsound.com.pl			x
Team-Technika Estradowa	Jastrzębie Zdrój	www.team-online.pl			x
Transcolor	Warszawa	www.transcolor.pl			x
Trias S.A.	Warszawa	www.trias.pl		x	x
TSB Event Solutions	Warszawa	www.tsb.com.pl			x
TSE Laser Light&Sound	Warszawa	www.tse.com.pl			x
VGC	Warszawa/Kraków	www.vgc.com.pl			x
VisionHouse	Warszawa	www.visionhouse.pl			x
Visual Art. Event	Warszawa	www.visualart.com.pl			x
Visualart	Wojcieszyce	www.visualart.pl			x
Vj Splasz FX	Poznań	www.vjsplasz.blogspot.com			x

SCENY, ZADASZENIA

Prolight	**ul. 3 Maja 183 05-800 Pruszków tel. 22 648 04 09**	**www.prolight.com.pl**		**x**	**x**
Agencja Muzyczna UNION	Białystok	www.mua.com.pl			x
Akart Agencja Artystyczna	Gdynia	www.akartaudio.pl			x
AJDO Joanna Śpiewok-Gajda	Rybnik	www.ajdo.pl			x
Al-Spaw	Wrocław	www.alspaw.com.pl	x		x
ALUSCENA	Szczecin	www.aluscena.pl			x
Alustage-Athletic	Kluczbork	www.alustage.eu	x		x
Amdeusz Technika Estradowa	Nowy Sącz	www.amadeusz.info			x
Art-Tech Konrad Popiel	Częstochowa	www.art-tech.net.pl			x
Ation	Warszawa	www.ation.pl			x
„ARENA" stage light & sound	Dębica	www.arenatechnika.pl			x
ATM Sysytem	Wrocław	www.atmsystem.pl			x
Audiomaster	Żywiec	www.audiomaster.pl			x
Audio Storm	Warszawa	www.audiostorm.pl			x
Audioline Janusz Formella	Orle	www.audioline.pl			x
Audiosound	Gorzów Wielkopolski	www.audiosound.pl			x
Bayer Media	Suwałki	www.bayermedia.p			x
B.B Promotion	Koszalin	www.bbpromotion.com.pl			x
BCF Studio	Bielsko Biala	www.bcfstudio.pl			x
BSC System	Warszawa	www.bscsystem.pl	x	x	x
BTL Poznań Systemy Medialne	Poznań	www.btl.info			x
Centrum Muzyczne Vanax S.J.	Kielce	www.cmvanax.com.pl			x
Concept Music Art	Kraków	www.cma.pl			x
Color.S.C.	Zielona Góra	www.colorsc.pl			x
Cracow Stage-Light	Kraków	www.cs-light.pl			x
Czak Music	Tarnobrzeg	www.czakmusic.pl			x
DF-ZDANOWSKI	Kielce	www.df-zdanowski.pl			x
Discoservice	Ostrów Wlkp.	www.discoservice.pl			x
DJ&Sound	Poznań	www.djsound.pl			x
Durasound	Zielona Góra	www.durasound.pl			x
Elwo-Light	Kraków	www.elwolight.pl	x	x	x
Eps sp. z o.o.	Wrocław	www.eps.ag			x
Event Factory S.C.	Szczecin	www.eventfactory.pl			x
EventScreen.pl	Szczecin	www.przemas-technika.pl			x
Event Solutions Center	Kraków	www.eventsc.pl			x
F.H.U. Relax Ireneusz Słomian	Tarnowskie Góry	www.fhurelax.pl			x
F.R.H. DISCO-OR Ormiński Janusz	Bytom	www.discoor.pl			x
Fabryka Dźwięku	Kielce	www.fabrykadzwieku.pl			x
Gra sp. z o.o.	Toruń	www.gra.pl			x
GW Projekt	Kraków	www.gwprojekt.pl			x
Harnaś-Audio S.C.	Zakopane	www.harnas.pl			x
Haus Electronics	Łódź	www.haus.net.pl			x
Investtech Poland Sp.z o.o.	Toruń	www.investtech.pl			x
KitArt Technika Estradowa	Blachownia	www.kitart.w.interia.pl			x
KOREK SOUND	Jasło	www.koreksound.pl			x
Layher	Janki k. Warszawy	www.layher.pl	x		x
Legro S.C.	Piaseczno	www.legro.waw.pl			x
Lemański Sound	Będzin	www.lemanskisound.pl			x
Light-Tech	Lublin	www.light-tech.pl			x
Lim8 Sp. Z o.o.	Łódź	www.lim8.pl			x
Lizon Technika Estradowa	Strzelce Opolskie	www.musicland.pl			x
MagicBox	Warszawa- Wesoła	www.mbox.waw.pl			x
MASTER-TON	Ostrów Wlkp.	www.master-ton.com			x

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Mediam	Kraków	www.mediam.com			x
Megaton	Krosno	www.megatonaudio.pl			x
METPO Serwis	Białystok	www.metposerwis.pl			x
MGOK	Bystrzyca Kłodzka	www.mgok.pknet.pl			x
Music Media Kombinat Artystyczny	Opole	www.musicmedia.pl			x
Muśnicki Sound Systems	Warszawa	www.musnicki.pl			x
Optikom Serwis	Lublin	www.optikomserwis.pl			x
Optis	Gąbin k/Płocka	www.optis.pl			x
PABLO-Technologies	Radom	www.Pablo-Technologies.com			x
PONIATOWSKI	Gdańsk	www.poniatowski.net.pl	x		x
Pro-Art	Rzeszów	www.p-a.pl			x
Profi-soundmedia TWRS	Warszawa	www.profisoundmedia.pl			x
Proxa Sound	Ostrów Wlkp.	www.sound.proxa.org			x
Przędsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR	Piaseczno/Zalesie	www.teatr.com.pl		x	x
Ragtime Sp. J.	Opole	www.ragtime.pl			x
Re-Mix Sound&Light	Warszawa	www.sound-light.pl			x
Rigger.Pl Daniel Kogut	Wrocław	www.rigger.pl			x
Robimy Zadymy	Kielce	www.robimyzadymy.pl		x	
Roy Sound Technika Estradowa	Gorzów Wielkopolski	www.roysound.com			x
RSC-studio	Rzeszów	www.rsc-studio.pl			x
Ryszrd Krzeszowski	Bielsko-Biala	www.estrada.bielsko.pl			x
Scena FM	Kraków	www.scenafm.pl			x
Setlight	Gdynia	www.setlight.pl			x
Show Design	Trzebnica	www.showdesign.pl		x	x
SolAudio	Poniatowa	http://solaudio.pl			x
Sound&Lights Service	Poznań	www.slservice.pl			x
Sound-Stream	Brok	www.sound-stream.pl			x
Sounds Good	Wrocław	www.soundsgood.net.pl			x
SoundVision	Zielona Góra	www.soundvision.com.pl			x
Studio Technika	Płońsk	www.studiotechnika.pl			x
Studio Techniki Oświetleniowej	Kraków	www.broszkiewicz.pl			x
Studio 1	Warszawa	www.studio1.com.pl			x
Studio81	Augustów	www.studio81.pl			x
SVOBODA multimedia	Gdynia	www.svoboda.com.pl			x
SZCZEPAN Szczepan Sośniak	Gliwice	www.szczepan.eu			x
Target Sound S.C.	Chorzów	www.targetsound.com.pl			x
Team-Technika Estradowa	Jastrzębie Zdrój	www.team-online.pl			x
Tech-Sound	Jaktorów	www.tech-sond.pl			x
TOK	Warszawa	www.tok.pl			x
Toton Show	Rzeszów	www.totonshow.pl			x
TSE Laser Light&Sound	Warszawa	www.tse.com.pl			x
Tuchler Polska	Warszawa	www.tuchler.pl		x	x
Unister Sound	Łuków Śląski	www.unistersound.pl			x
VGC	Warszawa/Kraków	www.vgc.com.pl			x
WAMAT	Podleszany k.Mielca	www.wamat.com.pl	x		
WooGie Sound	Sosnowiec	www.woogiesound.com			x

LASERY, PIROTECHNIKA, AGREGATY

Aggreko	Warszawa	www.aggreko.pl			x
ARAM Multimedia	Warszawa	www.aram.pl			x
„ARENA" stage light & sound	Dębica	www.arenatechnika.pl			x
BVS Show Lighting	Warszawa	www.bvs.com.pl			x
Błyskawica	Ostróda	www.blyskawicafajerwerki.pl		x	x
ClubMusic	Białystok	www.clubmusic.sklep.prv.pl			x
Concept Music Art	Kraków	www.cma.pl			x
DF-ZDANOWSKI	Kielce	www.df-zdanowski.pl			x
Efect	Koszalin	www.efect.com.pl			x
Event Solutions Center	Kraków	www.eventsc.pl			x
F.R.H. DISCO-OR Ormiński Janusz	Bytom	www.discoor.pl			x
Goldregen	Olsztyn k. Częstochowy	www.goldregen.com.pl			x
JJ Efekty Świetlne i Specjalne	Zawiercie	www.jj.rapnet.pl			x
KOREK SOUND	Jasło	www.koreksound.pl			x
Laser-Tech&Sound	Zgierz	www.lasertech.pl			x
Lim8 Sp. Z o.o.	Łódź	www.lim8.pl			x
Mediam	Kraków	www.mediam.com		x	x
Music Express	Krzyżanów	www.musicexpress.pl		x	
Music Media Kombinat Artystyczny	Opole	www.musicmedia.pl			x
Nakaja Art Paweł Zyguła	Kraków	www.nakaja.com	x	x	x
PABLO-Technologies	Radom	www.Pablo-Technologies.com			x
Prefiks Maciej Jankowski	Leszno	www.pokazy-laserowe.eu			x
Ragtime Sp. J.	Opole	www.ragtime.pl			x
Robimy Zadymy	Kielce	www.robimyzadymy.pl		x	
Target Sound S.C.	Chorzów	www.targetsound.com.pl			x
VisualSensation	Krzycko Małe	www.visualsensation.pl			x
Vizual-Technika Świetlna	Kraków	www.pokazylaserowe.info			x

eprasa.pl 39b08ba0a1

100% muzyki
najtaniej w prenumeracie
www.UlubionyKiosk.pl

Szanowny Kliencie, od 25 maja 2018 roku w krajach Unii Europejskiej obowiązuje Ogólne rozporządzenie o ochronie danych osobowych (RODO). Zachęcamy do zapoznania się z poniższą klauzulą informacyjną.

Administratorem Twoich danych jest AVT-Korporacja sp. z o.o. z siedzibą ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, e-mail: prenumerata@avt.pl. Chodzi o dane osobowe, które zbieramy, aby móc wysłać Ci nasze czasopisma w formie drukowanej lub elektronicznej oraz inne towary (np. prezenty), a także w innych prawnie usprawiedliwionych celach, w tym marketingu bezpośredniego naszych produktów i usług (tzw. uzasadniony interes administratora). Podanie danych jest dobrowolne, ale niezbędne do zrealizowania zamówienia na prenumeratę.

Twoje dane osobowe mogą być przekazane Poczcie Polskiej, która będzie dostarczać do Ciebie przesyłki. Bez Twojej zgody nie przekażemy i nie będziemy dokonywać obrotu (nie użyczymy, nie sprzedamy) Twoich danych osobowych innym osobom lub instytucjom. Twoje dane osobowe możemy przekazać jedynie podmiotom uprawnionym do ich uzyskania na podstawie obowiązującego prawa (np. sądy lub organy ścigania) – ale tylko na ich żądanie w oparciu o stosowną podstawę prawną. Będziemy przetwarzać Twoje dane osobowe przez 5 lat od zakończenia roku obrachunkowego, w którym wystąpiła ostatnia płatność. Dane osobowe do celów marketingowych będziemy przetwarzać do czasu wycofania przez Ciebie zgody na przetwarzanie lub do czasu usunięcia danych.

Informujemy, że masz prawo do żądania od administratora dostępu do Twoich danych, ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia ich przetwarzania, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania Twoich danych lub ich przenoszenia. W każdej chwili możesz odwołać zgodę na przetwarzanie Twoich danych osobowych oraz możesz zażądać, by Twoje wszystkie dane zostały przez nas usunięte.

eprasa.pl 39b08ba0a1

Live Sound & Installation taniej się nie da

rabat 50%

roczna prenumerata
Live Sound & Installation
w wersji drukowanej
za jedynie 46,20 zł

+ bonus

płyta muzyczna do wyboru
1. Rumer „B Sides & Rarities"
2. Andrzej Dąbrowski „Zielono mi. Walkin'"

(powiadom nas, co wybierasz – prenumerata@avt.pl)

Pełna oferta prenumeraty
i e-prenumeraty na www.avt.pl

Prenumeratę zamówisz:

- na www.avt.pl/prenumerata
- mailowo – prenumerata@avt.pl • wpłacając na konto:

AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
ING Bank Śląski 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

Jeśli zamówisz prenumeratę Live Sound & Installation na www.avt.pl po raz pierwszy lub przedłużysz ją po zalogowaniu do swojego Panelu Prenumeratora na www.avt.pl, otrzymasz kody rabatowe na **bezpłatne pobranie** dowolnych czasopism w wersji elektronicznej ze strony www.UlubionyKiosk.pl

Prenumeratorzy Live Sound & Installation zyskują **od 30 do 50% zniżki** na zakupy na www.UlubionyKiosk.pl (wystarczy podać numer swojej prenumeraty podczas składania zamówienia)

eprasa.pl 39b08ba0a1

Wykaz firm

reklamujących się i wymienionych w tym numerze LSI

FIRMA	ADRES WWW	STRONA
Ablo Group	www.ablogroup.com	28
Aplauz	www.aplauzaudio.pl	13, 17, 59
Audio Plus	www.audioplus.pl	5, 8, 59
Audiostacja	www.audiostacja.pl	16
Audiotech	www.audiotechpro.pl	17
AVT Korporacja	www.avt.pl	43, 75
ESS Audio	www.essaudio.pl	58
Helukabel Polska	www.helukabel.pl	9
Granat Audio	www.granataudio.pl	38
Konsbud Audio	www.konsbud-audio.pl	16, 20, 58, 82, 83
Lauda Audio	www.lauda-audio.pl	15, 58
MBS	www.mbspro.pl	27
Mega Music	www.megamusic.pl	10
Music Express	www.musicexpress.pl	2, 18
Phono Media	www.phonomedia.pl	15
Pol-Audio	www.pol.audio	2, 60
Polsound	www.polsound.pl	14, 59
Prolight	www.prolight.com.pl	45, 47, 84
Soundedit	www.soundedit.pl	3
SoundTrade	www.soundtrade.pl	11, 15, 16, 24, 37, 58, 59
Tommex	www.tommex.pl	12, 58
Yamaha Professional Audio	www.yamaha.com/proaudio	9, 29, 59

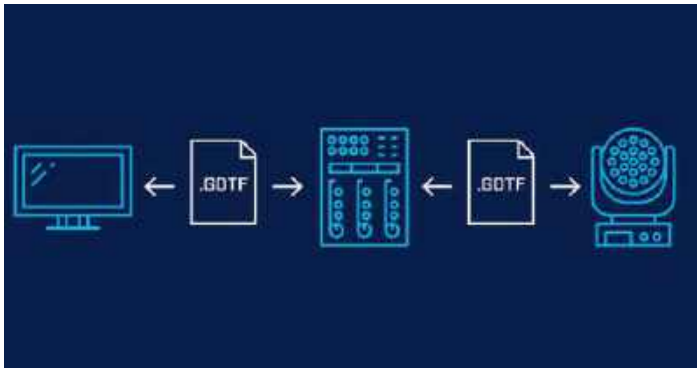
W następnym wydaniu:

30-lecie Konsbud Audio

Firma Konsbud Audio to nie tylko jeden z najbardziej rozpoznawalnych dystrybutorów wielu znanych marek – zarówno sprzętu nagłośnieniowego i studyjnego, jak i muzycznego – integrator systemów audio-wideo z bogatym portfolio, ale również jedna z najdłużej działających firm tego typu na polskim rynku. Powstała bowiem w okresie zmian ustrojowych, kiedy wielu z Czytelników LSI jeszcze nie było na świecie, a pozostała rozpoczynała, kontynuowała lub kończyła swoją edukację (w szkole podstawowej, średniej lub na studiach). W tym roku więc Konsbud Audio świętuje swoje 30-lecie, którego obchody odbyły się ostatniego dnia maja w malowniczym miejscu pod Warszawą, Sielskiej Osadzie Firleje – w tym samym, w którym dzień wcześniej odbyła się premiera systemu d&b KSL. O tym drugim wydarzeniu piszemy w tym numerze, natomiast relację z obchodów 30-lecia Konsbud Audio znajdziecie w wakacyjnym numerze LSI.

GDTF – przyszłość standardu bibliotek urządzeń oświetleniowych

Zapewne każdy, kto miał okazję pracować z inteligentnymi oprawami oświetleniowymi, prędzej czy później trafił na problem związany z ich sterowaniem, a konkretnie z niezgodnością bibliotek w stole oświetleniowym z kanałami DMX obsługiwanymi przez urządzenie. Dzieje



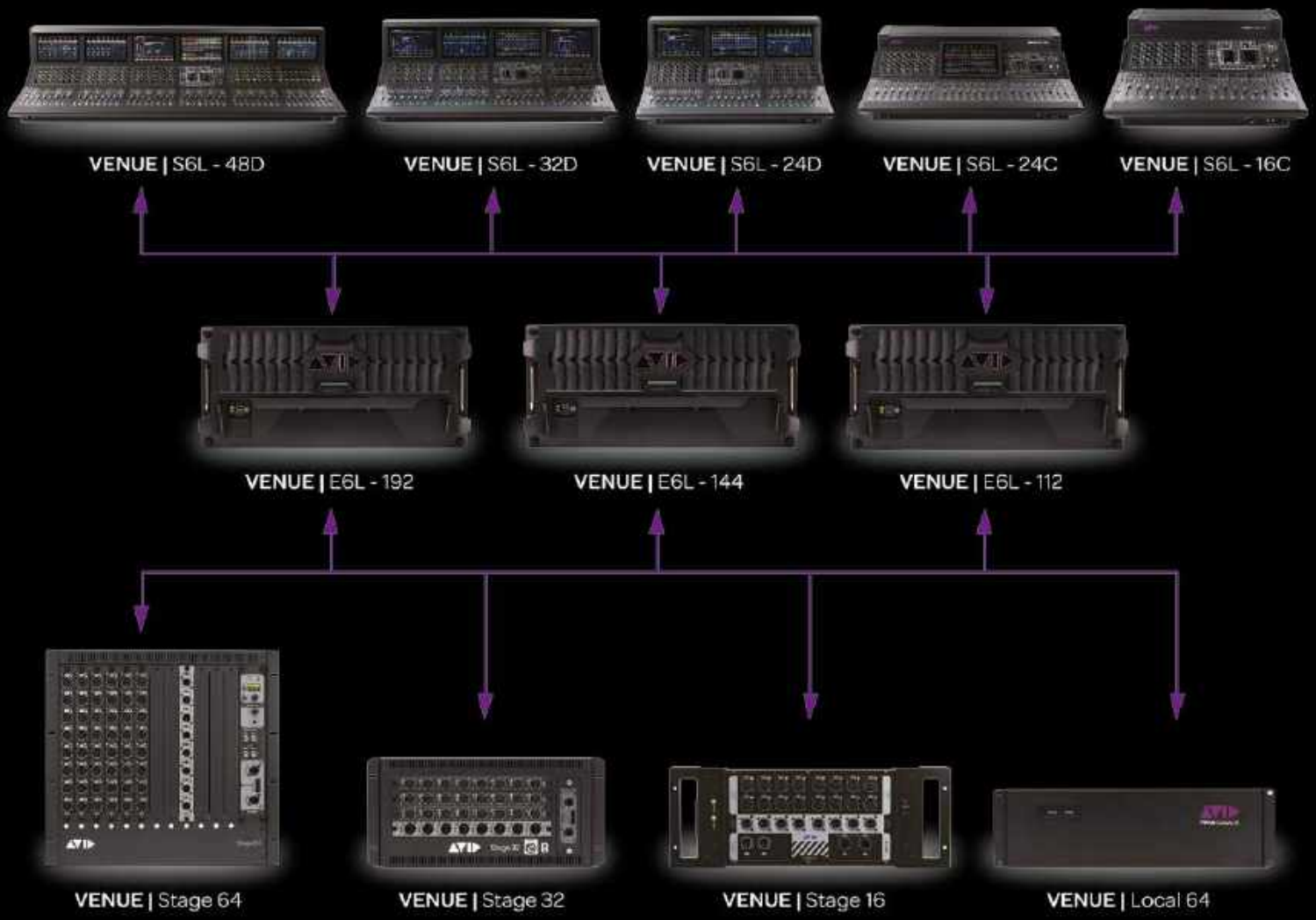
się tak poniekąd za sprawą bardzo dużej rozbieżności danych wśród różnych producentów urządzeń oraz braku kompatybilności pomiędzy różnymi konsoletami oświetleniowymi i programami do wizualizacji od różnych producentów. Ten problem ma rozwiązać wprowadzenie nowego otwartego standardu formatu pliku bibliotek urządzeń do konsolet i programów do wizualizacji, zwanego General Device Type Format, czyli w skrócie GDTF.

eprasa.pl 39b08ba0a1

YOUR PLATFORM
TO PERFORM

Avid VENUE | S6L Unified Platform

PERFEKCYJNY SYSTEM NA KAŻDĄ SCENĘ



Avid VENUE™ | S6L oferuje w pełni modularną serię, która została poszerzona o nowe powierzchnie sterujące i stage racki. Linia ta umożliwia zaprojektowanie idealnego systemu o odpowiedniej skali do rozmiaru wydarzenia lub produkcji, przestrzeni lub wymagań finansowych. Wszystko z zachowaniem tej samej, wielokrotnie nagradzanej jakości dźwięku i trybu pracy.

Odwiedź Konsbud Audio lub dowiedz się więcej na: **avid.com/S6L**

Jedyny dystrybutor : konsbud audio | 30 AUDIO AND MEDIA SOLUTIONS | YEARS

www.konsbud-audio.pl
www.marki.konsbud-audio.pl/avid

/ AvidPolska

© 2019 Avid Technology, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone. Avid, logo Avid i Avid VENUE są zarejestrowanymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi Avid Technology, Inc. w Stanach Zjednoczonych i / lub innych krajach.

iPointe®

megapointe w wersji ip

źródło: lampa wyładowcza HRI 310W RO | specjalnie zaprojektowana lampa Osram Sirius o żywotności do 4000 godzin | kolory i efekty jak w Mega Pointe (taki sam patch) | szczelna obudowa IP65, możliwość pracy w trucnych warunkach | bezprzewodowy DMX w standardzie | waga: 38 k

ROBE

PROLIGHT Sp. z o.o. | 05-800 Pruszków | 3 Maja 183 | Tel. 22 648 04 07 | Fax 22 648 04 08 | poczta@prolight.com.pl

eprasa.pl 39b08ba0a1