DŹWIĘK • ŚWIATŁO • INSTALACJE • TECHNIKA SCENICZNA

www.livesound.pl

LIVE SOUND & INSTALLATION

MARZEC 2020, NUMER 3/2020 (126)

SPRZĘT

- NAW MD4820
- NTi Minirator MR-PRO i MR2
- QSC KS118

NAW łączy siły z Linea Research

cena 8,90 zł (w tym 8% VAT)

ISSN 2083-5647 • INDEKS 226947

9 772083 564106 03

nakład 6.000 egz.

Serwisowanie urządzeń elektroakustycznych

Jak odseparować brzmienie gitary basowej od stopy • O odsłuchach raz jeszcze

LINEA RESEARCH
Roadshow 2020

NAW PERFORMANCE AUDIO

SZKOLENIA i **POKAZ** MOŻLIWOŚCI SPRZĘTU

2020

- **27 KWIETNIA** - ŻYWIEC
- **28 KWIETNIA** - WROCŁAW
- **MAJ** - KRAKÓW, WARSZAWA, TRÓJMIASTO

TWOJEGO MIASTA NIE MA NA LIŚCIE? SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI.
SZCZEGÓŁY: WWW.NAW.COM.PL/SZKOLENIA

eprasa.pl e52845efe2

WWW.TEATR.COM.PL

VARI*LITE

The LEGEND is back!

VL5LED WASH

System koloru CRI RGBALC z niezwykle wysokim współczynnikiem oddawania barw (High CRI)
z funkcją sterowania SmartColor
Cicha praca z trybami Standard, Studio oraz Whisper
Klasyczna forma VL5 oraz zastosowanie ostrzy dyfuzyjnych Dichro*fusion

TEATR Al. Krakowska 20 05-090 Sękocin Nowy +48 22 756 26 36 kontakt@teatr.com.pl

epresa.pl e52845ele2

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

Ten wstępniak miał być zupełnie inny, ale życie pisze scenariusze „na gorąco", a więc i „na gorąco" trzeba reagować na to, co nam przynosi.

Kiedyś wydawało się, że światem rządzą największe ówcześnie stworzenia, czyli dinozaury, ale, jak się okazało, „coś" dało im radę, dość szybko i skutecznie eliminując je z tego świata. Teraz człowiekowi wydaje się, że rządzi światem, ale wydarzenia ostatnich miesięcy pokazują, jak niewiele trzeba, żeby człowiecze plany i zamierzenia legły w gruzach, ot tak, z dnia na dzień. I to za sprawą czegoś, czego nawet gołym okiem nie widać, czyli wirusa. Czy więc nie jest tak, że to nie ci najwięksi rządzą światem, ale ci najmniejsi – wirusy, bakterie i grzyby (szczególnie biorąc pod uwagę ich niesamowite zdolności do przetrwania ekstremalnych warunków, w których człowiek nie ma najmniejszych szans na przeżycie)?

Zostawmy jednak dalszy ciąg tych filozoficznych rozważań i skupmy się na SKUTKACH tego, co obecnie się dzieje na świecie. A skutki te są – moim skromnym zdaniem – zupełnie niewspółmierne do „zastanej rzeczywistości". Mam tu na myśli szykującą się małą zapaść gospodarczą, szczególnie w branżach związanych z turystyką i rozrywką, czyli tej, która nas najbardziej interesuje. Już teraz wiele firm z branży rentalowej narzeka na odwoływanie imprez, a przecież sezon tak naprawdę jeszcze się nie zaczął. Cała nadzieja w samoregulujących się siłach natury, które będą w stanie uporać się z „upierdliwym" wirusem, bo człowiek – jak widać – nie bardzo jest sobie w stanie z nim poradzić. Strach bowiem pomyśleć, co by było, gdyby przez kolejne miesiące sytuacja była taka sama (nie mówiąc już o tym, jakby się jeszcze pogorszyła) i masowo odwoływane byłyby imprezy większe niż te typu „u cioci na imieninach". Wszak gros firm nagłośnieniowych i oświetleniowych po jednym takim sezonie praktycznie musiałby zwinąć manatki, a jej właściciele i pracownicy podnieść statystykę bezrobotności.

Innym ubocznym efektem aktualnych „rządów" wirusa COVID-19 jest przesunięcie w czasie corocznych targów Prolight+Sound, które – biorąc pod uwagę termin, na jakie zostały przesunięte – oznacza de facto ich marginalne znaczenie w tym roku. Zakładając optymistyczny scenariusz, że do tego czasu pozbędziemy się widma epidemii, będzie to akurat no może nie szczyt, ale na pewno krzywa rosnąca sezonu koncertowego, więc trudno mi sobie wyobrazić, że właściciele firm, realizatorzy, technicy i inni ludzie z branży w tym czasie pozwolą sobie na kilkudniowy wypad do Niemiec. Ale może dzięki temu więcej wystawców i uczestników weźmie udział w naszym rodzimym evencie, organizowanym przez Targi Kielce – Digital Stage Europe – w terminie znacznie bardziej „przyjaznym" dla branży, czyli w dniach 17-18 listopada tego roku? Miejmy nadzieję, że świat do tego czasu nie „zwariuje" zupełnie i będzie okazja nadrobić frankfurcką stratę późną jesienią w Kielcach. Zarezerwujcie sobie więc już wstępnie ten termin, a także dwa dni w lutym przyszłego roku (co ciekawe, również 17 i 18), na spotkanie podczas kolejnej edycji Sceny Jutra. A o tym, co działo się podczas tegorocznej Sceny Jutra, możecie przeczytać w tym numerze LSI.

Piotr Sadłoń
redaktor naczelny

Prenumerata
– naprawdę warto!

eprasa.pl e52845efe2

ICOA® SERIES
COAXIAL PA SPEAKERS

Enjoy the freedom of bringing your sound to your audience with all the depth and power that you want. Let them experience the full range with a truly deep bass and, thanks to our horn loaded woofer, powerful deep mids.

And that's not all; with the ICOA® SERIES from LD Systems® you can now choose between using the coaxial speakers as a PA or as monitor boxes, because the horn can be turned (together with the logo) through 90 ° in a few simple steps. This gives your monitor the optimal beam angle whilst the sound stays super punchy. And whether the design is vertical or horizontal, it still looks seriously impressive.

Sometimes, when you change your perspective you enjoy way more freedom.

turn your world upside down at
ld-systems.com

DESIGNED & ENGINEERED **IN GERMANY**

LD Systems® is a registered brand of the Adam Hall Group.

LD systems
free your sound

eprasa.pl e52845efe2

SPIS TREŚCI

32

Z OKŁADKI: NAW łączy siły z Linea Research

Na polski rynek wkracza (wreszcie!!) szacowna firma Linea Research, a to dzięki kooperacji z NAW Performance Audio, która polega nie tylko na dystrybucji produktów brytyjskiego producenta na naszym rodzimym rynku, ale również na bliższej współpracy, owocującej wytwarzaniem dwóch modeli końcówek pod szyldem NAW. I to właśnie jedna z nich, MD4820, będzie przedmiotem naszej szerszej prezentacji w tym numerze.

QSC KS118

QSC KS118 dołączył do rodziny składającej się do tej pory z zestawów KS112 i KS212C. I choć rodzina ta sama, to nowy jej członek stanowczo odróżnia się od swoich starszych braci, co widać już na pierwszy rzut oka.

38

NTi Minirator MR-PRO i MR2

Minirator to, jak sama nazwa wskazuje, generator w formie mini, to znaczy w postaci podręcznego urządzenia, które można pewnie i wygodnie trzymać w jednej dłoni oraz tą jedną dłonią obsługiwać.

42

eprasa.pl e52845efe2

W numerze marzec 2020

4 Od redakcji
8 Nowości, Realizacje i Wydarzenia
22 Wydarzenie: Scena Jutra 2020
26 Rozmowa: Albert Kacprzak
30 Lightschool: Semestr wiosna/lato 2020
32 Sprzęt: NAW (Linea Research) MD4820
38 Sprzęt: QSC KS118
42 Sprzęt: NTi Minirator MR-PRO i MR2
46 Tutoriale: Jak odseparować brzmienie gitary basowej od stopy
50 Tutoriale: Odsłuchy cz. I
56 Zestawienie: Subbasy koncertowe
65 Legendarne konstrukcje: Digidesign (AVID) VENUE
70 Rozważania – Serwisowanie urządzeń elektroakustycznych
76 Branża
80 Prenumerata
82 W następnym numerze

Z okładki: Dzięki firmie NAW Performance Audio uznany producent wzmacniaczy, Linea Research, wkracza na polski rynek. *fot. NAW.*

Scena Jutra 2020

Przez dwa lutowe dni, dokładnie 19. i 20., w Teatrze Wielkim Operze Narodowej w Warszawie miała miejsce kolejna, trzecia edycja wydarzenia, które chyba już na stałe wpisało się do kalendarza imprez typu „must be" dla tych, którzy zajmują się techniką sceniczną i nie tylko. Mowa o Scenie Jutra, która z roku na rok cieszy się coraz większą popularnością wśród uczestników.

Rozmowa z Albertem Kacprzakiem

To będzie historia o tym, jak z niczego skonstruować coś, co bez wątpienia nazwać można sukcesem.

Digidesign (AVID) VENUE

W przeciwieństwie do bohaterów dwóch poprzednich artykułów z serii „Legendarne konstrukcje", urządzenie – w zasadzie system – które prezentujemy w tym numerze, wciąż nierzadko można spotkać, i wciąż ma się całkiem dobrze, nie planując jeszcze szybkiego przejścia na emeryturę.

52845efe2

■ nagłośnienie

Sterowniki naścienne WX Symetrixa

Symetrix przedstawił najnowszy produkty w postaci sterowników ściennych WX, działających w oparciu o IP i PoE, w których zastosowano programowalne wyświetlacze.

Sterowniki ścienne WX pozwalają znacznie zwiększyć liczbę urządzeń sterujących, które można dodać do systemu opartego na Symetrix. Dzięki wyświetlaczowi OLED oraz dedykowanym pokrętłom i przyciskom nowe kontrolery WX zapewniają standardową komunikację IP przez Ethernet, tworząc jedną znormalizowaną infrastrukturę. Dostępne w trzech konfiguracjach sterowniki mogą być używane do wyboru źródła, regulacji głośności, wyciszania i przywracania ustawień dowolnego DSP Symetrixa, opartego na Composer. Kontroler ścienny W1 wyposażony jest w enkoder przyciskowy i panel wyświetlacza, natomiast W2 wyposażono w cztery przyciski monostabilne i wyświetlacz. W3 łączy funkcje sprzętowe W1 i W2 w jednym panelu.

„Jestem bardzo dumny z wyrafinowanych rozwiązań, które zespół Symetrix zaimplementował w serii sterowników WX. Ustanowili nowy standard dla kontrolerów ściennych IP, zarówno pod względem funkcjonalności, jak i ogólnej jakości konstrukcji ″ – mówi Mark Graham, właściciel i dyrektor generalny Symetrix.

Zapewniając prostą i łatwą obsługę systemu audio, sterowniki WX są przeznaczone do zastosowania w obiektach sakralnych, hotelach, instytucjach edukacyjnych, instalacjach dźwiękowych live oraz pomieszczeń konferencyjnych. Kontrolery WX są dostępne w wersjach przystosowanych do montażu w standardowych skrzynkach instalacyjnych zarówno w USA, jak i UE.

www.symetrix.co, www.polsound.pl

■ nagłośnienie

Dwa nowe produkty Outline na ISE

Na targach ISE 2020 w Amsterdamie firma Outline przedstawiła dwa nowe produkty – moduł liniowy Stadia 28 i wzmacniacz L3000.

Stadia 28 jest uzupełnieniem rodziny systemów głośnikowych Stadia dla dużych obiektów sportowych i aren. Nowy moduł to jednostka średniego zasięgu, ważąca zaledwie 21 kg, ale zdolna do wygenerowania 139 dB maksymalnego SPL. Oferuje taki sam stopień ochrony przed warunkami atmosferycznymi i jakość dźwięku, jak pozostałe moduły w tej serii, ale został zaprojektowany specjalnie dla mniejszych obiektów, stanowiąc ekonomiczne rozwiązanie wszędzie tam, gdzie nie potrzeba aż tak dużej mocy, jaką oferują większe modele. Użyteczność Stadia 28 jest tym większa, że może pracować on zarówno w pozycji poziomej, jak i pionowej, zapewniając pełne pokrycie 150° w obu konfiguracjach, przy użyciu sześciu modułów.

Na ISE 2020 zadebiutował także wielofunkcyjny wzmacniacz L3000. Zaprojektowany został głównie do zastosowań, w których nie jest możliwe lub praktyczne użycie stelaży 19″. L3000 to wolnostojący, wszechstronny wzmacniacz o dużej mocy, zamknięty w równie trwałej, drewnianej obudowie, co touringowe głośniki Outline. Jeśli jednak wymagany jest montaż w raku, dwa L3000 można zamontować za pomocą dedykowanego zestawu.

L3000 pracuje w klasie D, oferując dwa wejścia i cztery wyjścia, zdolne do pracy w trybie czterokanałowym (4 x 750 W przy 4 omach) i mostkowym (2 x 1.500 W przy 8 omach albo 1 x 1.500 W przy 8 omach i 2 x 750 W przy 4). Pokładowy procesor DSP zapewnia szereg niezbędnych elementów sterujących wzmacniacza, a uniwersalny zasilacz pozwala na użycie wzmacniacza na całym świecie.

www.outline.it, www.mbspro.com.pl

eprasa.pl e52845efe2

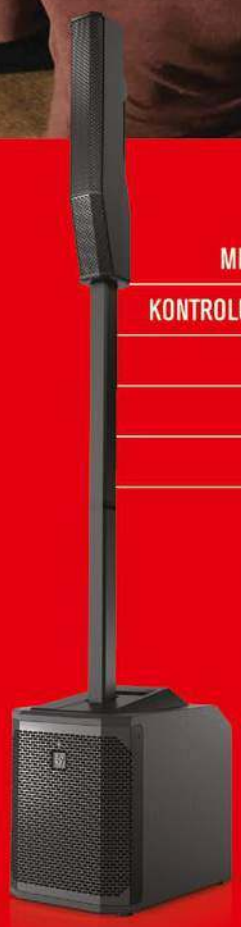
audioplus.pl/evolve

Electro-Voice

ZMIKSUJ TO!

Zaprojektowaliśmy EVOLVE 30M tak, by wyciągnąć maksimum wydajności z systemu kolumnowego w jego kategorii rozmiaru i ceny. To genialne połączenie kompaktowej formy, doskonałej jakości dźwięku Electro-Voice, elastyczności zastosowań i funkcjonalności.

Wyposażyliśmy EVOLVE 30M w niespotykany w tej klasie zestaw funkcji, m.in.: ośmiokanałowy cyfrowy mikser, efekty jakości studyjnej, a do tego zdalne sterowanie sygnałami audio, efektami oraz funkcjami miksowania dzięki nowej wersji aplikacji EV QuickSmart Mobile.



MIKSUJ SWÓJ SHOW JAK PROFESJONALISTA

KONTROLUJ KAŻDY SZCZEGÓŁ SWOJEGO BRZMIENIA

SZEROKIE POKRYCIE DŹWIĘKIEM

SUPERSZYBKA KONFIGURACJA

ZOPTYMALIZOWANA MOBILNOŚĆ

EVOLVE 30M

PORTABLE COLUMN SYSTEM

AUDIOPLUS

audioplus.pl

eprasa.pl e52845efe2

■ multimedia

Dante AV Product Design Suite

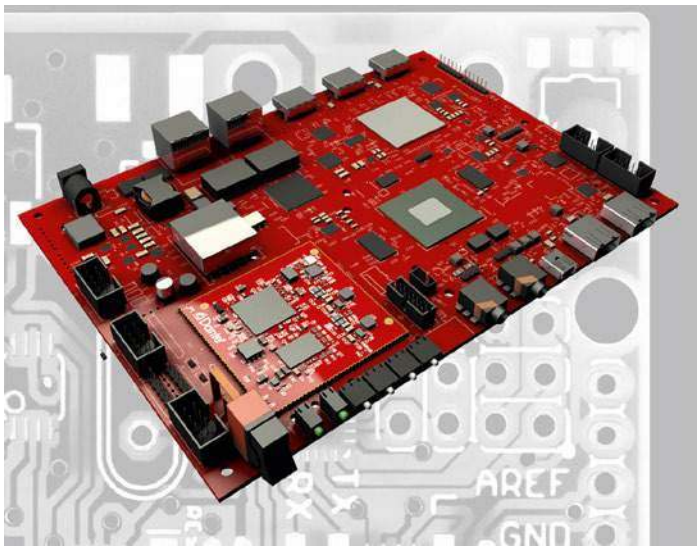
Firma Audinate poinformowała, że w pierwszym kwartale 2020 roku rozpocznie dystrybucję nowego pakietu Dante AV Product Design Suite (Dante AV PDS) do wszystkich producentów, którzy zamówili go na potrzeby opracowania produktów AV-over-IP wykorzystujących technologię Dante AV.

Dante AV Product Design Suite to kompletne rozwiązanie „pod klucz", które pozwala producentom OEM konstruować wysokiej jakości punkty końcowe AVoIP, pozwalające na praktycznie bezstratny transfer przy niskim opóźnieniu w sieci 1 Gb/s. Zapewnia przy tym pełną zgodność w zakresie dystrybucji i kontroli audio z ponad 2.500 istniejących produktów Dante od ponad 450 różnych producentów. Oparty na module Dante AV, Dante AV PDS może być modyfikowany, brandowany i integrowany przez producentów OEM z innymi produktami w ich ofercie.

Dante AV PDS został zaprojektowany jako kompletne rozwiązanie AV-over-IP dla rynku profesjonalnych systemów AV, implementujące kodek, lokalną obsługę HDMI i HDCP, a także dodatkowe kanały danych i sterowania. Wbudowany moduł Dante AV zapewnia synchronizację zegarową Dante, kontrolę, wykrywanie, transport, przesyłanie wiadomości, zarządzanie, funkcje aktualizacji i szereg innych. Kompleksowy zestaw dokumentacji sprzętowej, plików projektowych oraz oprogramowania SDK pozwala producentom OEM szybko tworzyć kompletne, w pełni interoperacyjne produkty Dante AV z obsługą HDCP.

Dante AV PDS zawiera pełną implementację kodeka JPEGP2000 JPEG, obsługującego rozdzielczość UHD i 4K, do 60 klatek na sekundę, z chroma subsamplingiem do 4: 4: 4 i 10-bitową głębią kolorów, a także skalowanie w górę i w dół oraz ulatraniską latencję kodowania i dekodowania.

Dante AV PDS implementuje ponadto oprogramowanie sterujące, do którego dostęp uzyskuje się poprzez interfejs API Dante i kontroler



Dante. Oprócz kontroli kodeków, oprogramowanie to obsługuje routing pomocniczych kanałów danych do sterowania Dante, w tym USB HID, na podczerwień, szeregowy (RS422) i Consumer Electronic Control dla urządzeń HDMI. Wszystkie te sygnały są przesyłane przez Dante i obsługiwane tak jak kanały, które można komutować podobnie, jak audio i wideo.

www.audinate.com

■ nagłośnienie

Yamaha Commercial Audio na ISE

Na targach ISE Yamaha przedstawiła rozwiązania do zastosowań w rozrywce i instalacjach korporacyjnych, w tym nowe produkty z serii pro audio i Unified Communications.

Na stoisku 3-C95 zaprezentowano nową, trzymodelową serię przełączników SWR2310, zaprojektowaną do użytku w systemach Dante w przypadku większych instalacji. Nowością są także telefon konferencyjny YVC-330 Unified Communications i soundbar CS-700, które sprawiają, że komunikacja w przedsiębiorstwie jest szybsza i bardziej niezawodna, a dzięki konstrukcji i zastosowanym technologiom osiągnięto bardzo wysoką jakość przekazu i łatwość użytkowania.

Na ISE prezentowane były także cyfrowe systemy miksujące Yamaha, w tym Rivage PM, i najnowsze oprogramowanie V5.5 dla mikserów cyfrowych serii CL/QL, obsługujące funkcje ProVisionaire Control/Touch. Najnowsza wersja 3.6.0 umożliwia pełną kontrolę nad całym łańcuchem sieciowym, od mikserów po wzmacniacze (w tym serię Yamaha PC i Nexo NXAMP4X4MK2), procesory i głośniki.

Na stoisku znalazły się ponadto nowe białe modele flagowych głośników z serii DZR/CZR i subwooferów DXS XLF/CXS XLF. Wszystkie

modele aktywne DZR/DXS XLF i pasywne CZR/CXS XLF są dostępne w nowym wykończeniu, a te drugie doskonale dogadują się z nowymi wzmacniaczami Yamaha PC, zapewniając bardzo wysoką moc i profesjonalne brzmienie.

www.yamaha.com/proaudio

eprasa.pl e52845efe2

beyerdynamic

TG 1000

CYFROWY SYSTEM BEZPRZEWODOWY

ANTONY KING

Realizator FOH na trasach zespołów:
Depeche Mode, Marilyn Manson,
Nine Inch Nails, The Cure

„W przeciwieństwie do studia, gdzie panują optymalne warunki do pracy z dźwiękiem, uzyskanie dobrego brzmienia na żywo zawsze wiąże się z koniecznością przezwyciężenia wielu trudności, z którymi stykam się w danym miejscu. W takich okolicznościach, wspaniale jest móc polegać na technologii zaprojektowanej tak, aby sprostać każdemu wyzwaniu."

Szeroki zakres częstotliwości UHF (470-789 MHz) • Wygodna obsługa
Doskonała jakość dźwięku • Zaawansowana technologia szyfrowania cyfrowego
12-kanałowe kaskadowanie • Oprogramowanie do monitorowania i sterowania
Latencja 2,1 ms łącznie • Zasięg do 300 m • Zakres dynamiki 128 dB
Wymienne kapsuły • Szybka synchronizacja

SOUND TRADE

nowy dystrybutor
w Polsce

www.soundtrade.pl
facebook.com/SoundTradePL

eprasa.pl e52845efe2

■ nagłośnienie

Nowości instalacyjne Ashly Audio

Ashly Audio rozszerza linię swoich produktów, tak aby zapewnić integratorom pro audio bardziej elastyczne, skalowalne i kreatywne rozwiązania. Na ISE 2020 przedstawiła dwie linie głośników, dzięki czemu, łącząc tę ofertę z doświadczeniem w dziedzinie wzmacniaczy i technologii DSP, może obecnie zaoferować bardziej kompletne rozwiązania.

Zaprezentowano zarówno głośniki naścienne z serii AW, jak i kolumny głośnikowe o podwójnej impedancji z serii IS oraz subwoofer SP. „Jedną z próśb, które nieustannie się powtarzały, dotyczyła właśnie opracowania komplementarnego rozwiązania, obejmującego również głośniki" – powiedział Noel Larson, wiceprezes ds. marketingu i rozwoju biznesu w Ashly Audio. „Nie zlekceważyliśmy ich. Pracowaliśmy nad tym, aby opracowane przez nas głośniki wsparły ofertę wzmacniaczy i procesorów. Założenia te udało się w pełni zrealizować, z czego jesteśmy niesamowicie dumni".

Zaprojektowana, aby w pełni wykorzystać możliwości Protēa i AquaControl DSP seria AW ze zwrotnicą DOC pozwala zredukować różnice ciśnienia akustycznego poza osią. Ponadto głośniki AW cechują się odpowiednią odpornością na warunki zewnętrzne, co czyni je odpowiednimi do zastosowania w wielu aplikacjach. To połączenie wydajności z wszechstronnością oznacza, że doskonale sprawdzą się w instalacjach w miejscach takich jak restauracje, sklepy, hotele, obiekty sakralne, uczelnie, kluby sportowe, przestrzenie publiczne i inne.

Kolumny głośnikowe IS firmy Ashly Audio zapewniają elastyczność instalacyjną, pracując z impedancją 8 lub 32 omów, dzięki czemu są skuteczne w prostych aplikacjach, a także pozwalają na użycie większej liczby w instalacjach rozproszonych – do 32 głośników kolumnowych IS można zasilać z pojedynczego wzmacniacza Ashly PEMA lub CA. Seria IS zapewnia precyzyjne rozproszenie w pionie i stały poziom dźwięku z przodu i z tyłu, w praktycznie każdym miejscu.

www.ashly.com, www.tommex.pl

■ nagłośnienie

Nowości Renkus-Heinz na ISE 2020

Podczas ISE 2020 firma Renkus-Heinz zaprezentowała aktywne kolumny DC12/2, a także serię ICLive X, czyli system składający się z dwóch dowolnie konfigurowalnych modułów ze sterowaniem wiązką dźwięku, ICLX i ICLXL, oraz dopasowanego do nich subwoofera ICLX-118S.

DC12/2 zapewnia przejrzystość, zrozumiałość i zakres kontroli podobne do tych, jakimi cechują się systemy liniowe firmy Renkus-Heinz, w mniejszych, ale równie trudnych przestrzeniach.

Jedną z technologii pomocniczych zaimplementowanych w DC12/2 jest możliwość konfigurowania głośnika za pomocą smartfona lub tabletu. Umożliwia to integratorom szybką instalację, a następnie użycie profesjonalnie zaprojektowanych presetów i wgranie ich za pomocą urządzenia z systemem iOS lub Android. Możliwość wyboru wielu opcji kierunkowości z poziomu aplikacji sprawia, że użytkownik może bez trudu uzyskać Renkus-Heinz spójność pokrycia nagłaśnianego obszaru, radykalnie przewyższającą tę, jaką zapewniają typowe źródła punktowe czy kolumny głośnikowe.

Z kolei seria ICLive X to najnowsza ewolucja średnioformatowego systemu line-array ze sterowaniem wiązką dźwięku. Moduły ICLive X można w ciągu kilku minut połączyć w grono o maksymalnej długości 12 jednostek, dzięki czemu system ten idealnie nadaje się do rozmaitych zastosowań: od obiektów sakralnych, przez teatry, hotele, po duże instalacje stadionowe.

www.renkus-heinz.com, www.mostrowski.pl

eprasa.pl e52845efe2

WŁAŚCIWOŚCI

SHURE

- Absolutnie perfekcyjna jakość dźwięku
- Nowej generacji schemat modulacji cyfrowej
- Uniwersalne odbiorniki podwójne i poczwórne
- Nadajniki serii AD i ADX
- Automatyczna zmiana częstotliwości w razie zakłóceń (seria ADX)

AXIENT DIGITAL

I WSZYSTKO STAJE SIĘ JASNE

Axient Digital korzysta z najbardziej innowacyjnych technologii bezprzewodowych na świecie, zapewniając bezkompromisową wydajność - wszędzie i za każdym razem. Nowy standard w riderach na świecie.

Więcej informacji na stronie www.shure.pl/axientdigital

Spotkajmy się na Soundedit. Łódź 24 – 27 październik 2019! Więcej informacji na facebook.com/Polsound

shure.com

polsound 05-092 Łomianki-Dąbrowa, ul. Brukowa 29, tel.: 22 2041 100, www.polsound.pl

© 2019 Shure Incorporated. See shure.com/trademarks.

■ nagłośnienie

Alcons Audio LR24 Pro-Ribbon Line-Array

Po bardzo pozytywnej reakcji branży podczas ubiegłorocznych targów ProLight+Sound, nowy wstęgowy system liniowy Alcons LR24 miał swój oficjalny debiut rynkowy w trakcie targów NAMM Show. Trójdrożny system liniowy średniego formatu typu bi-amp, który wykorzystuje technologię pro-ribbon, będzie dostępny w ofercie polskiego dystrybutora – firmy Aplauz – już w kwietniu.

LR24 cechuje się niezwykle dużym zakresem dynamiki, z szybką odpowiedzią impulsową i zapewnieniem nawet o 90% mniejszych zniekształceń. Te właściwości pozwalają uzyskać niemal liniową charakterystykę, z optymalną czystością dźwięku i nieskompresowaną równowagą brzmieniową, identyczną przy każdym poziomie ciśnienia akustycznego.

Duża 12-calowa cewka głosowa przetwornika RBN1202 cechuje się wyjątkową mocą wyjściową, osiągającą 2.500 W, oraz stosunkiem 1:15 mocy RMS do szczytowej w paśmie od 1.000 Hz do 20.000 Hz. To zapewnia wyjątkową klarowność dźwięku w połączeniu z praktycznie nieograniczonym zapasem dynamiki.

Sekcja MF składa się z dwóch przetworników średniotonowych 6,5" o wysokiej sprawności, z neodymowym magnesem, które są współosiowo zamontowane za driverem wysokich częstotliwości w konfiguracji z tubą.

Sekcja LF zapewnia zwarte i precyzyjne niskie częstotliwości z najwyższą mocą wyjściową, przy możliwie najniższym poziomie zniekształceń. Nowa generacja 12-calowych przetworników jest wyposażona w neodymowy układ magnetyczny z dużą, podwójną 3,5-calową cewką głosową, który zapewnia wyraźnie większy zakres wychyleń membrany, przy zachowaniu wysokiej skuteczności.

Model LR24 jest zasilany przez wzmacniacz Sentinel z wbudowanym DSP, który pozwala zoptymalizować charakterystykę systemu przez wykorzystanie przetwarzania dźwięku VHIR właściwego dla określonej konfiguracji. Dedykowane okablowanie Signal Integrity Sensing zapewnia dynamiczną kompensację połączenia przewód/złącze między LR24 a oprogramowaniem ALC. To w jeszcze większym stopniu zapewnia niezniekształconą, naturalną reprodukcję dźwięku 1:1, niezależnie od długości przewodu i rzeczywistego obciążenia wzmacniacza, ze współczynnikiem tłumienia w systemie 10000.

Zgłoszony do opatentowania system podwieszania pozwala na zastosowanie zawieszenia kompresyjnego oraz tradycyjnego, z możliwością ustawienia kąta między modułami, bez konieczności unoszenia całego klastra. Jego dopuszczalne obciążenie robocze (WLL) to 24 obudowy z zapewnieniem współczynnika bezpieczeństwa 10:1.

Tom Back, dyrektor zarządzający Alcons Audio, powiedział: „LR24 wypełnia lukę, jaką mieliśmy między kompaktowym modelem LR18 a systemem liniowym dużego formatu LR28, i jako taki jest bezpośrednią pochodną obydwu tych systemów, współdzieląc takie cechy jak niewielka masa, wysoka moc z rozwiązaniem bi-amp, a także unikatowy system podwieszania, zaczerpnięty z większego systemu LR28. Otrzymaliśmy wiele sygnałów od użytkowników naszych systemów, że szukają oni wysokiej jakości systemu koncertowego. W większości przypadków ich system LR28 pełniący główną rolę był po prostu za duży, ale jego znakomite właściwości dźwiękowe były niezbędne."

Phillip „Dr Phil" de Haan, szef działu badań i rozwoju firmy Alcons, podsumowuje: „Dzięki temu nowemu systemowi kolejny raz mogliśmy wprowadzić nowe technologie, kontynuując nasze starania o zapewnienie naturalnego, niekoloryzowanego dźwięku z intuicyjną odpowiedzią, niezależnie od rodzaju i wielkości aplikacji. Od dwumiejscowego studia po dwa tysiące miejsc na Broadwayu lub dwudziestotysięczną publiczność na koncercie hardrockowym – wszędzie z dokładnie takim samym, przełomowym, wysokiej rozdzielczości dźwiękiem. Lub, jak to ujęliśmy: „Dostaniesz dokładnie to, co zmiksujesz!"

www.alconsaudio.com, www.aplauzaudio.pl

■ nagłośnienie

Konsbud Audio wprowadza nowy brand b.partAV dedykowany branży ProAV

Konsbud Audio, wiodący na polskim rynku dystrybutor i integrator sprzętu pro audio i proAV, zapowiada wprowadzenie nowego brandu b.partAV, dedykowanego dostarczaniu rozwiązań dla branży proAV. Głównym zadaniem b.partAV będzie promocja i dystrybucja produktów firmy Biamp w Polsce.

Biamp zyskuje na świecie pozycję absolutnego lidera w zakresie rynku pro AV, przejmując w ostatnich miesiącach kilka znanych na polskim rynku marek, takich jak Apart Audio, Community Loudspeakers, Cambridge Sound Management, a w minionym tygodniu również Huddle Room Technologies. Osoby dotychczas związane z Apart Audio Polska będą funkcjonować w ramach nowej organizacji b.partAV, w strukturach Konsbud Audio Group.

www.konsbud-audio.pl

eprasa.pl e52845efe2

CLA 210

compact line array

LINE ARRAY · EASE Focus 3 · CX · ND

POL AUDIO

CLA 210

CLA RACK

TL 218 Potężny subwoofer 2 x 18″

TL 218 to konstrukcja basowa przeznaczona do bardzo wymagających aplikacji ze szczególnym naciskiem na pracę z systemem CLA 210.

Dwa głośniki o mocy 1800 Watów AES z 4″ cewką o podwójnym uzwojeniu w połączeniu z odpowiednią konstrukcją pozwoliły na uzyskanie skuteczności na poziomie 105 dB (1W/1m)! Bardzo wysoka moc i skuteczność zostały skondensowane w bardzo małej obudowie o wadze zaledwie 75 kilogramów.

Model	Komponenty	Moc
TL 218-3600	2 x 18″ (4″)	3600 W AES
Pasmo pracy	Skuteczność	Waga
30 - 180 Hz	105 dB 1W / 1m	75 kg

POL-AUDIO Leszek Polanowski, 05-420 Józefów, ul.M.C.Skłodowskiej 33, tel: +48 22 7893002, e-mail: polaudio@polaudio.pl

eprasa.pl e52845efe2

■ technika sceniczna

Rigging & Structures Conference

W dniach 11-12 lutego 2020 w TAURON Arenie Kraków odbyła się międzynarodowa konferencja „Rigging & Structures Conference". Pomysłodawcą i organizatorem wydarzenia jest Fundacja FOH, która w tym roku organizowała je we współpracy z PLASA i VPLT. R&S Conference to druga edycja konferencji.

fot. P. Malarczyk

Tematem przewodnim poprzedniej edycji były zasady dobrych praktyk i procedury zwiększające bezpieczeństwo riggingu estradowego oraz promocja międzynarodowego dokumentu ICOPER (International Code of Practice for Entertainment Rigging).

W ciągu dwóch dni konferencja zgromadziła w Krakowie ponad 230 uczestników, nie tylko z Polski, ale również z innych krajów Europy środkowej, oraz 22 ekspertów z kraju i z zagranicy, w tym tak znane postacie ze świata riggingu jak Rinus Bakker, Chris Higgs, Bill Sapsis, Matthias Moeller, Marc Hendriks, Uwe Runtemund, Grzegorz Zatorski, Maciej Wojciechowski czy Wojciech Kordowski.

Program konferencji koncentrował się na zagadnieniach związanych z bezpieczeństwem konstrukcji scenicznych i riggingu. Zbudowany był z 19 wykładów i 22 warsztatów. Podczas seminariów szczególną uwagę poświęcono przepisom, normom i dobrym praktykom w zakresie projektowania i budowy scen w oparciu o systemy rusztowań i kratownicowe, eksploatacji wyciągarek, stosowania balastu, wykonywania profesjonalnego riggingu w halach i na eventach outdoorowych. Wydarzenie zakończyły profesjonalne zawody riggerskie, przygotowane przez Dariusza Poradę. Ich zwycięzcą został Piotr Czarnecki z Rigg. Kolejne miejsca zajęli Grzegorz Wierzba i Wojciech Janik.

Konferencja odbyła się przy wsparciu firm: ARAD, Aram, Arental, Athletic Group, Rigg, Centrum Kongresowe ICE Kraków, Layher Polska, Tuchler, Vectorworks.

fot. P. Malarczyk

www.fundacjafoh.pl

■ nagłośnienie

Aktualizacja oprogramowania Shure

Firma Shure ogłosiła aktualizację oprogramowania firmware (wersja 4.1), zapewniającą dodatkową funkcjonalność dla wielu produktów w portfolio Networked Systems. Aktualizacja obejmuje zgodność z Dante Domain Manager (DDM) firmy Audinate, ulepszenia w zakresie kompatybilności z wiodącym oprogramowaniem i sprzętowymi kodekami wideokonferencyjnymi, a także kompatybilność z siecią AES67 dla produktów wykorzystujących mikroukład UltimoX.

Rozszerzona obsługa dodatkowych kodeków wideo innych firm obejmuje rozwiązania Cisco, Zoom Rooms i Microsoft Teams, zapewniając synchronizację wyciszania USB z IntelliMix P300 i ANIUSB-MATRIX.

„Ta aktualizacja firmware'u wprowadza nowe funkcje i możliwości, których wymaga rynek" – mówi Chad Wiggins, dyrektor ds. systemów sieciowych w Shure. „Dzięki zgodności z Dante Domain Manager, implementowanej w wersji oprogramowania 4.1, produkty Shure, w tym Microflex Advance MXA910 i MXA310 Array Microphones, IntelliMix P300 Audio Conferencing Processor oraz ANI Audio Network Interfaces, mogą korzystać z oprogramowania do zarządzania siecią Audinate stworzonego specjalnie dla urządzeń obsługujących sieć Dante, co przekłada się na zwiększenie niezawodności i skalowalności sieci audio".

www.shure.com, www.polsound.pl

eprasa.pl e52845efe2

■ nagłośnienie

Nowy system KSLi d&b audiotechnik

Niemiecka firma d&b audiotechnik ogłosiła na targach ISE 2020 wprowadzenie do swojej oferty nowego systemu KSLi. System składa się z zestawów szerokopasmowych KSLi8/KSLi12, subwooferów (KSLi-SUB/ KSLi-GSUB), nowego wydajnego wzmacniacza instalacyjnego 40D oraz zestawu akcesoriów. KSLi to kompletny pakiet rozwiązań dla instalacji i wszechstronnej gamy zastosowań.

Celem d&b audiotechnik podczas tworzenia nowego systemu było zapewnienie znaczącej poprawy wydajności w stosunku do wszystkich istniejących instalacyjnych rozwiązań nagłośnieniowych. Właściwości akustyczne modułów instalacyjnych KSLi8 i KSLi12 są identyczne, tak jak w przypadku ich odpowiedników KSL8 i KSL12, przeznaczonych do zastosowań mobilnych. Moduły instalacyjne zapewniają kontrolę kierunkowości w pełnym zakresie częstotliwości, charakterystykę przenoszenia poszerzoną o najniższe pasmo i ulepszoną wydajność w zakresie wysokich częstotliwości. Komplet rozwiązań został zaprojektowany specjalnie z myślą o instalacjach, w których istnieje zapotrzebowanie na wydajny i efektywny system nagłośnienia.

Zestawy głośnikowe KSLi8 i KSLi12 charakteryzują się dyspersją dźwięku w poziomie wynoszącym odpowiednio 80° i 120°. Wyróżniają się spójną kontrolą charakterystyki aż do najniższych częstotliwości. Geometrie dwóch 10-calowych przetworników emitujących dźwięk do przodu oraz dwóch 8-calowych przetworników emitujących dźwięk na boki łączą się i generują kardioidalną charakterystykę, pozwalając na uzyskanie precyzyjnej, szerokopasmowej kierunkowości ze znacznie zwiększonym zakresem dynamiki (headroom) w zakresie niskich tonów.

Nowy KSLi SUB sprawdzi się wszędzie tam, gdzie istnieją ograniczenia wagowe lub przestrzenne. KSLi-SUB może być podwieszony w gronie zestawu liniowego, a KSLi-GSUB jest zaprojektowany z myślą o ustawieniu na podłodze.

Nowy wzmacniacz 40D został zaprojektowany dla instalacji stałych i jest najpotężniejszym wzmacniaczem 4-kanałowym klasy D w ofercie d&b. Ten model zapewni odpowiedni poziom mocy, pozwalając na pełne wykorzystanie potencjału zestawów KSLi. Dodatkowym elementem wzmacniacza, stworzonym z myślą o integratorach, jest 4,3-calowy kolorowy wyświetlacz, pokazujący ustawienia zestawów, status urządzenia itp.

Seria SL d&b reprezentuje ważną zmianę w podejściu do projektowania systemów liniowych. Możliwość kontroli całego zakresu częstotliwości minimalizuje zjawisko maskowania średniego i niskiego pasma w polu pogłosowym. Dzięki temu inżynierowie systemu mogą zapewnić klarowny, dynamiczny miks, podczas gdy całkowity poziom ciśnienia dźwięku w pomieszczeniu lub w plenerze jest zredukowany. Kierunkowość systemu znacznie wpływa na zwiększenie klarowności mowy oraz muzyki na widowni, zwiększając jednocześnie komfort pracy na scenie, gdzie poziom dźwięku jest znacznie niższy.

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

■ nagłośnienie

Nowe zestawy głośnikowe Funktion One

Funktion-One wprowadził na rynek dwa kompaktowe modele głośników – szerokopasmowy F5 i basowy SB8.

Jak zapewnia producent, F5 oferuje zrównoważone i naturalne brzmienie, którą nieczęsto spotyka się w przypadku głośników tej wielkości. Ultrakompaktowe wymiary i wysoka efektywność F5 sprawiają, że nadaje się do szerokiej gamy aplikacji, w tym rozproszonych systemów nagłośnieniowych, barów i restauracji, a także do zastosowań domowych, takich jak kina domowe, monitory biurkowe i domowe systemy muzyczne.

F5 jest wyposażony w 5-calowy przetwornik szerokopasmowy Funktion-One o wysokiej skuteczności, zintegrowany filtr górnoprzepustowy, zapewniający ochronę przed przetwarzaniem zbyt niskich częstotliwości, obudowę o klinowym kształcie i gniazdo 3/8″ do statywu mikrofonowego.

Funktion-One SB8 to kompaktowy, a jednocześnie mocny i skutecznie pracujący głośnik basowy. Nadaje się do zastosowań, w których subwoofer o konwencjonalnej wielkości jest zbyt duży lub za bardzo widoczny, takich jak bary, restauracje, sklepy i galerie, a także do zastosowań domowych. SB8 bazuje na 8-calowym przetworniku basowym o wysokiej efektywności i nie wymaga korektora ani kontrolera, a jedynie zwrotnicy. Wkrótce będzie dostępny w wersji aktywnej.

www.funktion-one.com, www.f1dp.pl

eprasa.pl e52845efe2

■ multimedia

Panasonic wprowadza nowe telewizory OLED i 4K LCD

Firma Panasonic ogłosiła, że w 2020 r. wprowadzi trzy nowe serie telewizorów OLED i trzy nowe serie telewizorów 4K LCD.

Nowe telewizory OLED – HZ2000, HZ1500 i HZ1000 – pozwolą doświadczyć poziomu HDR rodem z Hollywood zarówno w ciemnych, jak i jasno oświetlonych pomieszczeniach, dzięki trybowi Filmmaker Mode oraz technologiom Intelligent Sensing i Dolby Vision IQ. Co więcej, uznając, że za „hollywoodzki poziom" odpowiadają nie tylko parametry obrazu, ujawniono, że serie H2000 i HZ1500 zostaną wyposażone w innowacyjne, wbudowane głośniki skierowane ku górze, które w połączeniu z technologią Dolby Atmos będą generować niepowtarzalne dźwięki. Wszystkie modele telewizorów OLED są zoptymalizowane przez wiodącego hollywoodzkiego eksperta w korygowaniu kolorów, Stefana Sonnenfelda. Będą również miały certyfikat UHD Premium. Dzięki zastosowaniu technologii Black Frame Insertion w telewizorach OLED poprawiono też parametry ruchu.

Firma Panasonic poinformowała ponadto o trzech seriach telewizorów 4K LCD – HX940, HX900 i HX800 – które będą obsługiwać standardy Dolby Vision i HDR10+. Płynące z tego korzyści są często najlepiej widoczne w przypadku telewizorów LCD z podstawowych serii, ponieważ formaty HDR wykorzystujące dynamiczne metadane sprawiają, że w telewizorach o mniejszej jasności można uniknąć niepotrzebnego tak zwanego „tone-mappingu" scen o jasności zbliżonej do pierwotnej jasności ekranu. Wszystkie wymienione dzisiaj telewizory OLED i 4K LCD będą również obsługiwać standard Dolby Atmos.

www.panasonic.com, www.panasonic.pl

■ nagłośnienie

MIRUS SOUND z systemem JBL VTX A8

Mirek Michalak jest doskonale znany w branży koncertowej. Przez lata stał za największymi produkcjami, współpracując z jedną z bardziej znanych firm rentalowych w kraju. W ostatnim czasie Mirek postawił na dynamiczny rozwój swojej działalności, a co za tym idzie do magazynu MIRUS SOUND wjechały najnowocześniejsze elementy scenicznego wyposażenia dźwiękowego.

W przypadku wielofunkcyjnego systemu liniowego Mirek postawił na najnowszą serię JBL VTX A8 w liczbie 24 sztuk modułów szerokopasmowych oraz szesnastu subwooferów VTX B18. Całość z dedykowanymi transporterami, pokrowcami oraz trzema typami ram mocujących: standardową, lekką ramą typu „mini" oraz tzw. Base Plate do stackowania do ośmiu modułów A8 na dowolnym subwooferze, z możliwością ustawienia kątów od -15 do +5 stopni.

Wszystkie zestawy głośnikowe zasilane są ośmioma dedykowanymi, 4-kanałowymi wzmacniaczami Crown iT4500HD z DSP i presetami dla serii VTX.

„Wybrałem system ze względu na jego dobre brzmienie, wysoką skuteczność, fantastyczny rigging. Estetyczne wykonanie, dopracowane szczegóły, zarówno w domenie processingu, jak i mechanice oraz transporcie, i niska waga czyni ten system doskonałym wyborem zarówno do zastosowań koncertowych, jak i eventowych".

Niebagatelne znaczenie ma fakt, że A8 to kolejny system z serii VTX z nagrodą TEC Award za technologiczną doskonałość i kreatywność w kategorii „Sound Reinforcement Loudspeakers".

www.jblpro.com, www.essaudio.pl

eprasa.pl e52845efe2

■ nagłośnienie

L-Acoustics LA2Xi

Na targach ISE 2020 można było zapoznać się z pierwszym w historii firmy L-Acoustics wzmacniaczem zorientowanym na zastosowania instalacyjne, LA2Xi. Pierwotnie projektowany był jako urządzenie do zasilania kompaktowych głośników L-Acoustics i oferuje możliwość swobodnego matrycowania kanałów 4x4, z mostkowaniem wyjść i wybraną liczbą kanałów wyjściowych, od jednego do czterech.

Dzięki temu wzmacniacz może napędzać także średnie i duże zespoły głośnikowe, z pełnym lub zredukowanym SPL i w różnorodnych zastosowaniach. LA2Xi doskonale nadaje się do wzmacniania muzyki w tle, pracy w systemach rozproszonych, a także w charakterze napędu monitorów studyjnych czy w audytoriach.

W trybie pojedynczego wyjścia LA2Xi może obsługiwać do 16 kompaktowych głośników koncentrycznych X4i lub 5XT. W zastosowaniach domowych, w których nie jest wymagane osiąganie maksymalnego SPL, LA2Xi może napędzać stereofoniczną parę Syva i Syva Low. Zmostkowanie w trybie 4x2 pozwala zasilać moduły liniiowe średniego zasięgu A10i i A15i lub subwoofery KS21i, dostarczając 1.260 W mocy na kanał. Z kolei w konfiguracjach 4x3 może obsługiwać parę referencyjnych monitorów X8 z subwooferem SB15m, natomiast mostkowanie wszystkich kanałów w trybie 4x1 daje możliwość zasilania pojedynczego subwoofera referencyjnego KS28 o imponującej mocy 2.550 W.

LA2Xi ma formę modułu o wysokości 1U, dostosowaną do zastosowań instalacyjnych. Pod usprawnionym panelem przednim znajduje się ten sam silnik DSP, co we flagowym wzmacniaczu touringowym LA12X, w tym funkcje zarządzania głośnikami, ochrony i monitorowania, a także kompleksowy zestaw narzędzi do regulacji i kalibracji systemu.

LA2Xi z certyfikatem Milan oferuje wejścia analogowe i AES, a także AVB z redundancją. Panel tylny zawiera złącza terminal block dla wejść AES i analogowych, wyjścia głośnikowe, a także cztery GPIO i zasilania rezerwowego 24 V DC dla karty DSP, umożliwiając zewnętrzne sterowanie i monitorowanie oraz zapewniając szybkie odzyskiwanie sprawności w przypadku utraty zasilania.

www.l-acoustics.com, www.audioplus.pl

■ nagłośnienie

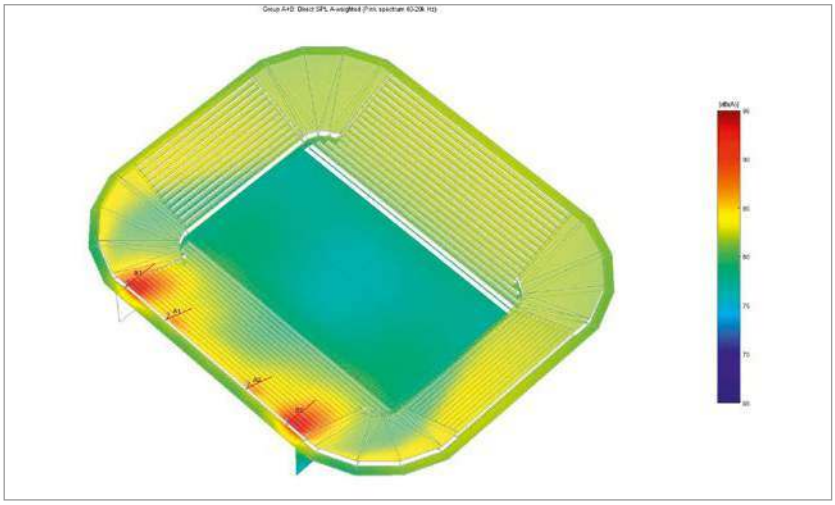
Aktualizacja JBL Digital Directivity Analysis

Firma Harman Professional Solutions ogłosiła udostępnienie aktualizacji oprogramowania JBL Digital Directivity Analysis (DDA) 5.1. Zaprojektowane do współpracy z produktami z rodziny JBL Intellivox, a także dowolnymi głośnikami punktowymi z portfolio JBL, wykorzystującymi dane wspólnego formatu głośników (CLF), oprogramowanie DDA jest potężnym narzędziem symulacyjnym do projektowania elektroakustycznego. DDA umożliwia projektantom dźwięku wizualizację i statystyczną prognozę bezpośredniego SPL, całkowitego SPL, stosunku D/R, STI i rozproszenia opóźnienia.

Bezpłatna aktualizacja 5.1 wprowadza dwie nowe ważne funkcje – usprawnia proces rejestracji i eliminuje potrzebę wielokrotnego odnawiania licencji, co miało miejsce w przypadku wcześniejszych wersji oprogramowania, a także zawiera nową wtyczkę SketchUp, która umożliwia użytkownikom łatwe importowanie obiektów geometrycznych 3D z oprogramowania SketchUp.

„Dzięki DDA 5.1 kontynuujemy naszą misję, dając użytkownikom narzędzie usprawniające proces modelowania, co ma na celu pozwolić w jeszcze bardziej efektywny sposób wykorzystać posiadane głośniki JBL" – komentuje Nat Hecht, kierownik produktu w Harman Professional Solutions. „Dzięki zintegrowanemu wsparciu dla oprogramowania innych firm, takiego jak SketchUp, inżynierowie i akustycy mogą znacząco usprawnić proces pracy".

www.jblpro.com, www.essaudio.pl



eprasa.pl e52845efe2

■ nagłośnienie

Nowości Sennhesiera na ISE

Podczas tegorocznej wystawy ISE 2020 firma Sennheiser ogłosiła kilka nowości. Po pierwsze zaprezentowano wielokanałowy odbiornik serii SpeechLine, uzupełniający portfolio mikrofonowych systemów bezprzewodowych. Niemiecki producent pokazał też nową generację aplikacji do strumieniowego przesyłania dźwięku MobileConnect, oferującego studentom wygodne indywidualne rozwiązanie wspomagające słyszenie z wykorzystaniem smartfona, a także ogłosił współpracę z firmą Bose Professional w zakresie zaawansowanych kompleksowych rozwiązań konferencyjnych.

„Odbiornik wielokanałowy SpeechLine stanowi część szerokiej oferty Sennheisera dla instytucji edukacyjnych i korporacji. Jest kompaktowym, przyjaznym dla zespołów IT uzupełnieniem serii SpeechLine Digital Wireless o maksymalnej łączności i łatwej kontroli. Odbiornik zapewnia doskonałą integrację z infrastrukturą IT, łatwość użytkowania i optymalizację pracy" – powiedział Michael Altemark, Portfolio Manager w Sennheiser.

Oferując taką samą bezkompromisową wydajność RF, jak wszystkie urządzenia bezprzewodowe serii SpeechLine Digital, nowy wielokanałowy odbiornik obsługuje do czterech kanałów odbiorczych i zapewnia funkcję automatycznego miksera. Dodatkowa antena nie jest wymagana, a dla zapewnienia PoE, przesyłu danych sterujących i streamu poprzez Dante, dla którego przewidziano redundantne gniazda, jest potrzebny tylko jeden kabel. Urządzenie zostało także wyposażone w 3-pinowe złącze końcowe dla infrastruktur wymagających wyjścia analogowego. Odbiornik wielokanałowy również jest zgodny z powszechnymi standardami bezpieczeństwa sieci.

Wielokanałowy odbiornik SpeechLine można dyskretnie zamontować na ścianie lub suficie za pomocą dołączonego uchwytu montażowego. W celu szybkiego sprawdzenia stanu sygnału odbiornik jest wyposażony w diody LED statusu kanałów audio. Urządzenie można także konfigurować i kontrolować za pomocą wygodnego oprogramowania Sennheiser Control Cockpit lub otwartego protokołu SSC Sennheiser dla rozwiązań innych firm.

„MobileConnect zapewnia wspomaganie słyszenia w niezwykle prosty sposób, za pośrednictwem Wi-Fi i osobistego smartfona studenta. Użytkownicy nie muszą pożyczać specjalnego odbiornika ani siedzieć w wyznaczonym miejscu. Mogą swobodnie wybrać dowolne miejsce w sali wykładowej. To naprawdę ekscytujące rozwiązanie" – mówi Jakub Kolacz, kierownik ds. produktu i komercjalizacji w Sennheiser Streaming Technologies.

MobileConnect składa się z trzech elementów. MobileConnect Station ma za zadanie konwersję sygnałów audio na cyfrowe pakiety kompatybilne z siecią, podczas gdy oprogramowanie MobileConnect Manager umożliwia centralne sterowanie systemem, a aplikacja MobileConnect App zapewnia optymalną personalizację i odtwarzanie strumienia audio na smartfonie końcowego użytkownika.

Stacja MobileConnect Station to sprzętowe serce systemu, którego zadaniem jest zbieranie sygnałów audio. Stacja ma dwa kanały audio, a oprogramowanie może kontrolować wiele stacji, co oznacza, że można zapewnić zasięg nawet w dużych kampusach uniwersyteckich. Dane audio można wprowadzać przez dwa analogowe wejścia XLR – na przykład dla wykładowcy i tłumaczeń symultanicznych – lub przez dodatkowe porty Dante stacji. Dostępne są dwa porty LAN do sterowania, strumieniowego przesyłu audio i PoE, co oznacza, że można używać dwóch oddzielnych sieci dla strumienia audio i zarządzania. Dane audio trafiają do punktów dostępu systemu Wi-Fi za pośrednictwem wyjścia strumieniowego audio, dzięki czemu można je odsłuchać w dowolnym miejscu na terenie kampusu uniwersyteckiego.

Aplikacja MobileConnect App na Androida lub iOS zamienia smartfon w odbiornik audio. Użytkownicy nie muszą przyzwyczajać się do osobnego urządzenia i mogą normalnie korzystać z aparatów słuchowych lub słuchać przez słuchawki. Dostęp do strumienia audio można uzyskać przez Wi-Fi, wprowadzając odpowiedni numer kanału lub skanując kod QR. Ponieważ system jest oparty na Wi-Fi, użytkownicy nie są już wykluczeni z odbioru informacji i mogą być na bieżąco przez cały czas.

Firmy Sennheiser i Bose Professional zaprezentowały Bose ES1 Ceiling Audio Solution, potężne sufitowe rozwiązanie instalacyjne do konferencji, zoptymalizowane pod kątem ujednoliconych platform komunikacyjnych. Pakiet składa się z mikrofonu Sennheiser TeamConnect Ceiling 2 i trzech produktów Bose: cyfrowego konferencyjnego procesora sygnału ControlSpace EX-440C, głośnika sufitowego EdgeMax EM180 i wzmacniacza PowerSpace P2600A. Rozwiązanie zapewnia przejrzystą i niezawodną technologię bez żadnych urządzeń audio na ścianach lub blatach, tworząc nowoczesną salę konferencyjną.

„Jesteśmy dumni, że wraz z Bose Professional możemy zaoferować rozwiązanie konferencyjne, które zostało zaprojektowane tak, aby zapewnić doskonałe wrażenia podczas konferencji, bez względu na to, czy jesteś w sali, czy uczestniczysz zdalnie" – powiedział Charlie Jones, globalny kierownik ds. Rozwoju biznesu w segmencie komunikacji biznesowej Sennheiser.

www.sennheiser.com, www.pro.bose.com, www.aplauzaudio.pl

eprasa.pl e52845efe2

■ oświetlenie

Ochrona Proteus na deszczowych koncertach Muse

Ponieważ nigdy nie wiadomo, co ma do zaoferowania Matka Natura, granie koncertów na otwartych stadionach, bez względu na porę roku, zawsze jest nieco denerwujące dla personelu technicznego i projektantów oświetlenia. Podczas światowej trasy koncertowej angielskiego zespołu muzycznego Muse w 2019 r., „The Simulation Theory", część tego „niepokoju" została złagodzona przez użycie ruchomych głów Elation Proteus Hybrid IP65, które były odporne na deszczowe europejskie lato.

Projektantką oświetlenia trasy, która rozpoczęła się na początku 2019 r. i zakończyła w październiku, była Sooner Routhier. To był jej pierwszy projekt oświetlenia dla zespołu i pierwsze doświadczenia z użyciem opraw Proteus. „Potrzebowaliśmy mocnego urządzenia o stopniu ochrony IP65 na deszczowe, europejskie stadiony. Musiały mieć mocną hybrydową wiązkę, aby osiągnąć każde oddalone miejsce na stadionie. Potrzebowaliśmy również urządzenia, które poradziłoby sobie ze wszystkimi zawiłościami muzyki Muse. To było moje pierwsze doświadczenie z Proteusem i były one idealnym rozwiązaniem dla naszych potrzeb" – skomentowała Sooner Routhier.

Muse podróżował po świecie przez cały rok 2019, promując album „The Simulation Theory" z końca 2018 roku. Temat science fiction z lat 80. i inspiracja grami wideo, to pomysł dyrektora artystycznego Jesse Lee Stout. W tym pomyśle główną rolę odgrywało oświetlenie. Sooner Routhier zaprojektowała coś na wzór pasa startowego na widowni, połączonego ze sceną B, który pozwolił zespołowi na większą interakcję z publicznością. Projekt został wzmocniony liniami Proteus Hybrid po obu stronach pasa startowego i otaczającym scenę B.

„Jasne, użyliśmy ich ze względu na ich niesamowitą klasę szczelności IP, ale były również dobre w akcentowaniu zawiłości muzyki Muse. Myślę, że moją ulubioną chwilą była piosenka Thought Contagion, gdzie wszystko skupiło się na pasie startowym i na scenie B, gdzie występowali tancerze zombie w niesamowitym zielonym świetle. Były

również wykorzystywane do imitowania wiązek laserów nad widownią dla aktu IV – Ultrafiolet. Innym ulubionym motywem jest uformowanie piramidy wiązek nad sceną B. "powiedziała Routhier. „Urządzenia Proteus Hybrid radziły sobie wyjątkowo dobrze podczas całej trasy" – dodał Luke. „Mieliśmy bardzo mokre lato w całej Europie i miło było nie martwić się o te urządzenia".

www.elation.eu, www.teatr.com.pl

■ nagłośnienie

Equipson Work Pro Arion Series

Equipson Work Pro Arion Series to zaprezentowany podczas tegorocznych targów ISE ekosystem line array z zaimplementowaną pokładową technologią DSP, obejmujący popularny system Arion 21A i satelity SL210A z podwójnymi przetwornikami 10". Można go skonfigurować tak, aby pasował do szerokiej gamy zastosowań, od średnich obiektów po duże, w których wymagana jest moc, jakość i kontrolowana kierunkowość, a także w teatrach i salach koncertowych.

Firma Equipson przedstawiła też moduły Arion 10A i Arion 5A, które stanowią „znaczące rozwinięcie" poprzednich produktów. Arion 10A to pojedyncza 10-calowa wersja Arion 21A, wykorzystująca wewnętrzną technologię DSP Work Pro i wysokiej jakości wzmacniacze duńskiej marki Pascal. Podobnie jak Arion 21A, nowy 10A bazuje na najwyższej klasy przetwornikach, które zostały zaprojektowane i wyprodukowane w Europie. Wzmacniacz i procesor DSP są ulokowane w jednym urządzeniu, dostarczającym wzmocniony sygnał audio do kolejnego. Do przetwarzania niskich częstotliwości służy niedrogi subwoofer SL218A.

Drugim nowym produktem Equipson z tej serii jest Arion 5A – w pełni przeprojektowany kompaktowy moduł liniowy o niewielkich rozmiarach, który oferuje imponującą moc szczytową 1.600 W z subwoofera i 2.400 W z „górek". Arion 5A wyposażono w dwa głośniki niskotonowe 5" z cewką 1,75" i radiatorem pierścieniowym 2,2", a można je łączyć w liczbie 4 lub 6 (z 1 subwooferem), bądź 8 lub 12 (z 2 subwooferami) . Subwoofer użyty w tym systemie to SL115AS, z przetwornikiem 15-calowym i podwójnym wzmacniaczem Pascal o mocy 2.000 W. W połączeniu z wewnętrznym sieciowym procesorem DSP Work Pro wzmacniacz może dostarczać wzmocniony sygnał audio do całego systemu i można nim w pełni zarządzać przez Ethernet.

www.equipson.es

eprasa.pl e52845efe2

Redakcja LSI

Scena Jutra 2020

Współczesna technika w służbie teatru (i nie tylko)

Przez dwa lutowe dni, dokładnie 19. i 20., w Teatrze Wielkim Operze Narodowej w Warszawie miała miejsce kolejna, trzecia edycja wydarzenia, które chyba już na stałe wpisało się do kalendarza imprez typu „must be" dla tych, którzy zajmują się techniką sceniczną i nie tylko. Mowa o Scenie Jutra, która z roku na rok cieszy się coraz większą popularnością wśród uczestników.

Podczas wypełnionych ciekawymi konferencjami, prezentacjami, panelami dyskusyjnymi i warsztatami dwóch dni można było poznać najnowsze produkty i usługi oferowane przez wiodące firmy, działające na polskim rynku. Seminarium było także przyczynkiem do spotkania osób z branży, ciekawych rozmów oraz wymiany doświadczeń podczas mniej formalnych spotkań.

ORGANIZATORZY

W tym roku organizatorem wydarzenia była – jak i w poprzednich edycjach – firma Prolight oraz firmy TSE Grupa i Audio Plus, a także Teatr Wielki Opera Narodowa. Sponsorami zaś

były firmy: Robe, ETC, ClayPaky, Osram, Barco, Vectorworks, Avolites, LG i Yamaha Commercial Audio.

UCZESTNICY

Seminarium skierowane było do szerokiego grona uczestników, m.in. do dyrektorów i kierowników technicznych teatrów, reżyserów światła, scenografów, techników i realizatorów światła, multimediów i dźwięku, właścicieli firm rentalowych i agencji eventowych, projektantów i architektów obiektów rozrywkowych oraz sal wystawowych, czy też przedstawicieli prasy i stowarzyszeń branżowych – generalnie do wszystkich, którzy w jakikolwiek sposób spotykają się ze sceną. Sądząc po liczbie przybyłych na to wydarzenie można wysnuć wniosek, że każda z wymienionych grup była reprezentowana – i to co najmniej przez kilkadziesiąt osób. Świadczy o tym fakt, że podczas niektórych prezentacji w mieszczącej 248 osób Sali Młynarskiego trudno było znaleźć wolne miejsca siedzące.

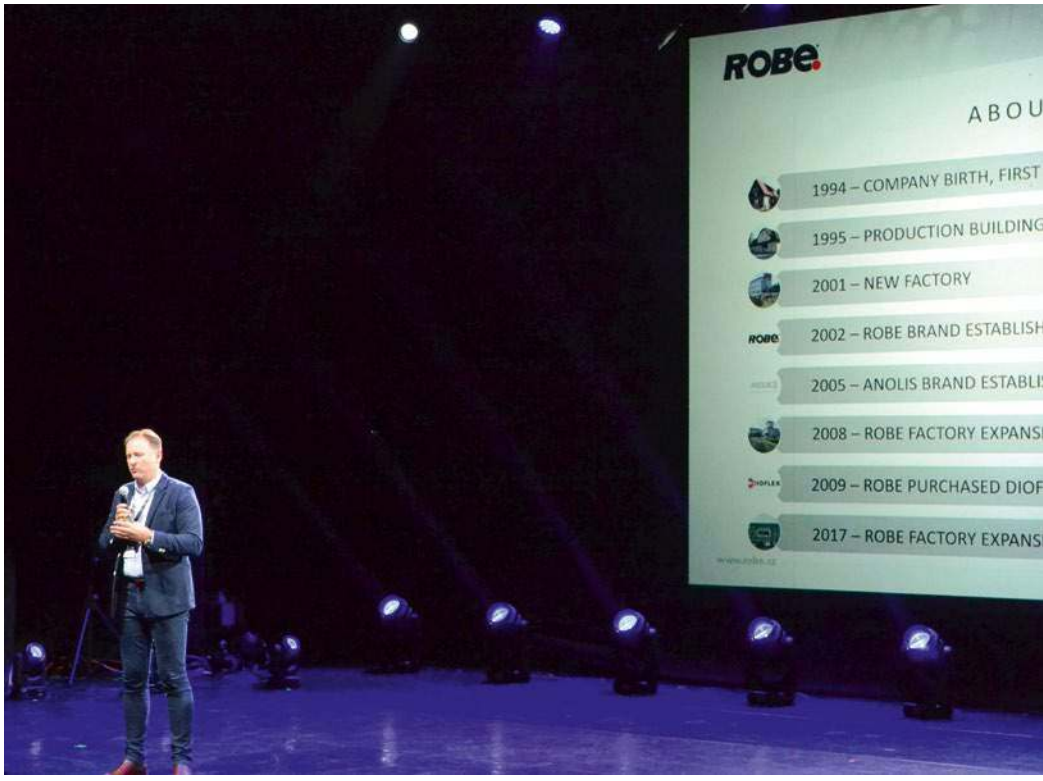
PROGRAM

Impreza odbywała się w trzech lokalizacjach, mieszczących część konferencyjną, panelową oraz wystawowo-warsztatową. Konferencje i prezentacje odbywały się we wspomnianej już Sali Młynarskiego. Panele dyskusyjne, poruszające między innymi tematy technologii, ekologii, kadr, edukacji i finansowania inwestycji, odbywały się w foyer Sceny Głównej. Natomiast w Salach Redutowych zorganizowano małą wystawę na wzór imprez targowych, na której część swojej oferty prezentowali organizatorzy i partnerzy Sceny Jutra. Można też tam było wziąć udział w licznych warsztatach przygotowanych przez dystrybutorów sprzętu.

KONFERENCJE

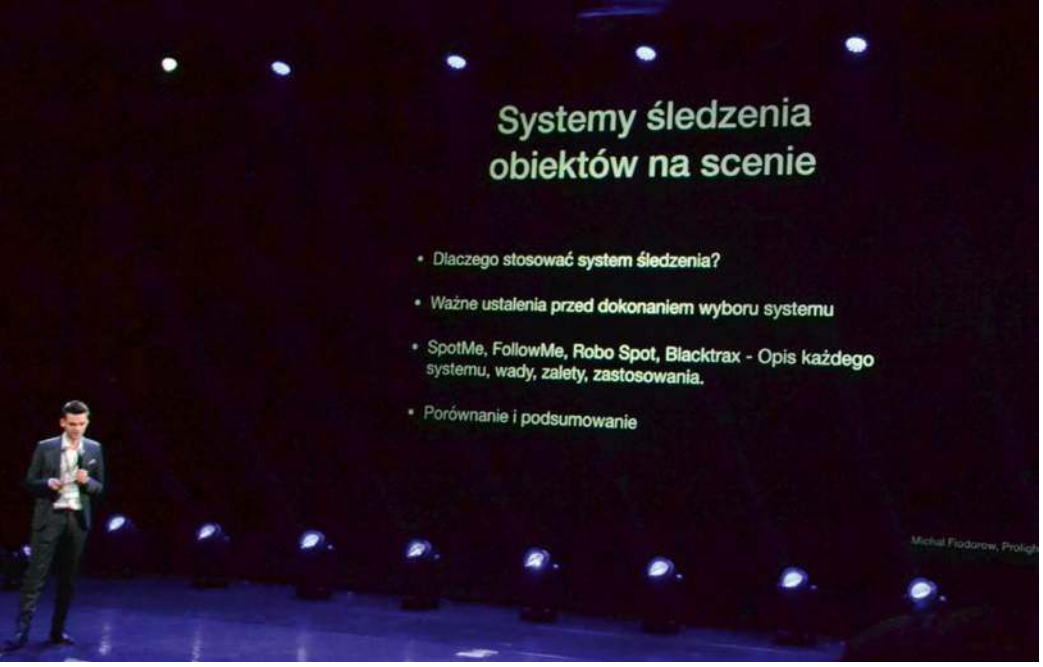
Konferencje zaczynały się o godzinie 10 przywitaniem i krótkim intro, po czym na scenę wkraczali kolejni goście-prelegenci, których zapowiadał i animował prowadzący Scenę Jutra, aktor Bartłomiej Kasprzykowski. W rolę prelegentów wcielali się zarówno przedstawiciele polskich firm i organizacji, jak i spory „garnitur" gości z zagranicy. Pierwszego dnia swoją prezentację dotyczącą muzyki i multimediów podczas występów zespołu Metallica miał Dan Braun, Metallica's Show Direcktor. Po krótkiej przerwie kawowej na scenie pojawili się przedstawiciele francuskiego producenta L-Acoustics – Willi Klein i Florian Kunz – aby opowiedzieć co nieco o historii powstania, filozofii i założeniach projektowych systemu immersyjnego L-Acoustics L-ISA. Oprócz wymieniowych osób pierwszego dnia wystąpili Małgorzata Szabłowska z TWON, Giorgos Stylianou-Matsis, który opowiedział o scenografii Eurowizja Kids 2019 i innych produkcji telewizyjnych, Grzegorz Jarzyna z TR Warszawa, Anna Szylar z Instytutu Adama Mickiewicza oraz Pascal Rychter, Head of Production/Executive Producer 4U2C Design Studio/Cirque du Soleil Entertainment Group. Po kończącym cykl konferencji spotkaniu ze wszystkimi prelegentami odbyła się część prezentacyjna, podczas której firmę Robe zaprezentował jej prezes i współwłaściciel Josef Valchar, zaś w kolejnej prezentacji Zbigniew Bodzek i Mikołaj Wolniewski opowiedzieli o najnowszej technologii firmy ETC, Augment3d. Na zakończenie odbył się tzw. blok oświetleniowy, podczas którego uczestnicy mogli zapoznać się z czterema systemami śledzenia obiektów scenicznych (SpotMe,

Konferencje, których prelegentami byli zarówno goście z Polski, jak i zza granicy, odbywały się w Sali Młynarskiego.



Po części konferencyjnej odbywały się prezentacje firmowe producentów Robe lighting, ETC, Verctorworks i ClayPaky.

eprasa.pl e52845efe2



Na zakończenie każdego dnia miały miejsce dwa bloki „technologiczne" – w pierwszy dzień blok oświetleniowy, zaś w drugi blok dźwiękowy.

Równolegle z konferencjami w foyer Sceny Głównej odbywały się panele dyskusyjne.

FollowMe, RoboSpot i BlakTrax), które omówił Michał Fiodorow z Prolightu, o wybranych aspektach pomiarów światła w praktyce scenicznej, telewizyjnej i filmowej opowiedział Sylwester Adamski z firmy Heliograf, zaś Ingo Dombrowski z Robe lighting przybliżył temat dwóch systemów mieszania kolorów (addytywny i subtraktywny).

Wieczorem uczestnicy Sceny Jutra mogli wziąć udział w wystawianej na Dużej Scenie „Halce" Stanisława Moniuszki i/lub oddać się wspólnej integracji podczas Afterparty.

Podczas drugiego dnia konferencji w Sali Młynarskiego gościli Glen Kelly z Immaginarium Studios, Sebastian Gonciarz, który zaprezentował jak na przestrzeni 25 lat wyglądał rozwój technologii wykorzystywanych podczas musicali w Teatrze Muzycznym „Roma", Katarzyna Gospodarek z BMW Art Club, Alexander Balyberdin, reprezentujący firmę Dream Laser, oraz Christopher Bauder z WHITEvoid GmbH i doskonale wszystkim znany Paweł „Spider" Pająk, który poruszył temat procesu kreacji oraz produkcji kontentu wideo, a konkretnie jaki wpływ na te zagadnienia ma znajomość najnowszych technologii i narzędzi oraz świadome ich używanie.

Po krótkim podsumowaniu-rozmowie z prelegentami drugiego dnia odbyły się prezentacje firm ClayPaky i Vectroworks, a po nich nastąpił tzw. blok dźwiękowy, podczas którego Willi Klein i Florian Kunz ponownie zaprezentowali immersyjny system L-ISA firmy L-Acoustics, Leslie Lello z firmy Wisycom poruszył temat dźwięku bezprzewodowego w erze hałasu w paśmie radiowym, zaś Łukasz Kaźmierczak z Audio Plus zaprezentował zintegrowany system zarządzania sceną.

PANEL DYSKUSYJNY

Nie mniej ciekawe i również przyciągające spore grono uczestników (oczywiście w odpowiednio mniejszej skali, z racji ograniczonej przestrzeni) były panele dyskusyjne, które też odbywał się przez dwa dni trwania imprezy. Wzięło w nich udział spore grono specjalistów z różnych dziedzin, którzy dyskutowali między innymi na takie tematy jak: „Uczelnia artystyczna – uczelnia techniczna – możliwości współpracy", „VR w sztuce, evencie, rozrywce", o dźwięku w teatrach i innych obiektach

Zarówno konferencje, jak i panele dyskusyjne cieszyły się dużym zainteresowaniem.

kultury, „Nowoczesne obiekty kultury – wizja, koncepcja, projekt, realizacja wraz z finansowaniem", „Jakie czynniki mają znaczenie przy inwestowaniu w nowe technologie sceniczne" (pierwszego dnia) oraz „Kreacja a produkcja wydarzeń artystycznych – jak połączyć dwa żywioły, by stworzyć niezapomniany show?", „Jak technologie zmienią sposób komunikacji za pomocą eventów? Na co powinni być przygotowani twórcy wydarzeń?" czy też „Muzyka poważna a nowe technologie – jak udoskonalić dzieło doskonałe, na przykładzie koncertu Preisner's Music", podczas którego przedstawiciele Agencji Koncertowej MJM Prestige, Przemek Pietrzak i Marek Kurzawa, oraz inżynierowie dźwięku z firmy Fotis Sound, Jurek Kubiak i Przemek Naguszewski, opowiedzieli o tajnikach przygotowań i realizacji pierwszego polskiego wydarzenia zrealizowanego z wykorzystaniem systemu L-Acoustics L-ISA (o którym obszernie pisaliśmy na łamach LSI w numerze 11/19).

WYSTAWA I WARSZTATY

W Salach Redutowych Scenie Jutra towarzyszyła wystawa sprzętu, technologii i usług oferowanych przez organizatorów i partnerów wydarzenia. Swoje stoiska miała tam m.in. firma Prolight, z małym wycinkiem swojej przebogatej oferty oświetleniowej, multimedialnej i technologii scenicznych, oraz Audio Plus z równie szeroką ofertą, tym razem z branży dźwiękowej (we współpracy z firmą Yamaha Commercial Audio, reprezentowaną przez Pawła Zachanowicza). Zaglądający do Sal Redutowych nie tylko mogli oglądać prezentowane tam technologie i urządzenia, czy porozmawiać ze specjalistami wystawców, ale również wziąć udział w licznych warsztatach, np. dotyczących obsługi systemu Claypaky ClaudIO, takich urządzeń jak SpotME Roberta Juliata, Robe RoboSpot i Esprite, Avolites Synergy, ETC Fos4 czy Augment3d od ETC, zapoznać się z podstawami dotyczącymi BlackTraxa czy Vectroworksa, zawrzeć bliższą znajomość z systemem Rivage PM7 firmy Yamaha, poznać tajniki oprogramowania systemu L-Acoustics L-ISA czy też dowiedzieć się co nieco na temat konfiguracji i strojenia systemu przy użyciu procesora L-Acoustics P1.

Jak widać, nawet jeśli kogoś nie interesował temat aktualnie odbywającej się konferencji, nie miał czasu na nudę.

Kolejna udana edycja Sceny Jutra utwierdza w przekonaniu, że tego typu wydarzenia są niezwykle potrzebne w szeroko pojętej branży scenicznej i eventowej. Organizatorzy już teraz żywią nadzieję, iż w przyszłym roku znów spotkamy się ponownie, na kolejnej edycji tego wydarzenia, gdzie będzie okazja do zapoznania się z zupełnie nowymi rozwiązaniami, które pojawią się na rynku jeszcze w tym oraz w nadchodzącym roku.

W Salach Redutowych Scenie Jutra towarzyszyła wystawa sprzętu, technologii i usług oferowanych przez organizatorów i partnerów wydarzenia.

eprasa.pl e52845efe2

Lech Spaszewski

Albert Kacprzak

Kacprzakestrada

To będzie historia o tym, jak z niczego skonstruować coś, co bez wątpienia nazwać można sukcesem. 6 lat temu młody, nieznany nikomu w branży chłopak zakupił kilka kabli, jakieś nagłośnienie, nieskomplikowany mikser oraz kilka statywów. Wszystko to połączył, i zespołowi, który był w stanie uwierzyć, że to zagra, wystawił po skończonym koncercie fakturę. Zespół był zadowolony, organizator także. Zarobione pieniądze pozwoliły chłopakowi kupić trochę więcej przewodów i kolejne elementy nagłośnienia. Po małych eventach przyszedł czas na nieco większe imprezy. Sprzętu robiło się coraz więcej. Samochód typu kombi zastąpił van, potem drugi – nieco większy...

Albert Kacprzak: Mój początek był podobny do historii, którą opowiedzieć może wiele osób z naszej branży. Od dziecka byłem DJ-em. Po koncertach za stołem i gramofonami pojawiła się potrzeba nagłośnienia koncerciku i małej konferencji. Potrzebne były dodatkowe mikrofony, kable, a do nich kablarki, skrzynie i wreszcie ludzie, którzy pomagali to wszystko nosić i montować. Wówczas patrzyłem na to, jak na wielką przygodę. Spotkania z ważnymi ludźmi, eventy w hotelach, ambasadach, dyrektorzy, ministrowie... wielki świat. To kiedyś robiło na mnie duże wrażenie – bo zaczynałem i wszystko na początku było niesamowite i nowe.

■ Po 6 latach pożyczania, ciągłego kupowania brakujących elementów, przyszedł czas na poważniejsze zakupy.

Kiedy niedawno zamieściłem w internecie ogłoszenie, że chcę pozbyć się mojego poprzedniego systemu, prawie od razu rozdzwoniły się telefony. W trzecim dniu zadzwonili zainteresowani tym, co miałem, ale znacznie szybciej zaczęli dzwonić handlowcy, którzy zaczęli mówić mi, na czym będę grał w niedalekiej przyszłości. Po kilku spotkaniach wiedziałem, że będę musiał wybrać markę, z którą zostanę na dłużej, niż z poprzednią. Poza tym wiedziałem, że – przynajmniej na razie – nie będę nagłaśniał stadionów. Potrzebowałem systemu uniwersalnego, rozpoznawalnego, nie budzącego wątpliwości, co do jakości. Potrzebowałem systemu, który łatwo rozbudować i takiego, który można pożyczyć firmom takim jak moja – stawiającym na jakość.

■ Wybrałeś L-Acoustics. Górna półka, pierwsza liga, potrzebowałeś prawdopodobnie wsparcia – zarówno finansowego, jak i merytorycznego?

Przyznaję, że decyzja nie była łatwa. Ale pomoc supportu była i jest niezbędna. To ważna lekcja dla konkurencji: pozostawianie klienta z nowym systemem to trochę jak pływanie po oceanie nową i nowoczesną motorówką. Możliwości są ogromne, ale zazwyczaj na początku potrzebna jest pomoc. Nie sposób bowiem nauczyć się wszystkiego w jeden dzień, i nie sposób wszystko wiedzieć...

■ Jak spotkałeś na swojej drodze Audio Plus?

Trafiłem tam zupełnie przypadkiem. Mój poprzedni system, który zakupiłem z myślą o tym, że to będzie system docelowy, bardzo szybko okazał się niewystarczający. Robiąc zakupy opierałem się na tym, co pożyczali moi znajomi, i co polecali mi koledzy z branży. Ta praca to poligon i bardzo szybko się uczysz. Ważne jest własne doświadczenie i po kilku latach sam już wiesz, co potrzebujesz i czego oczekujesz od systemu. Z czasem, gdy kolejnym zleceniem miał być duży event w hotelu, tamten system okazał się pod wieloma względami niewystarczający. Plenery to inwestycja liczona czasami w grubych milionach, a nie zawsze chodzi o złotówki. Sam obecnie rozważam zakup miksera i na razie nie wiem, co wybrać. Dlatego że w riderach pojawia się wiele marek, ja mam swoje ulubione, a rynek i tak wszystko zweryfikuje. Lubię np. Soundcrafta, ale pojawiły się ostatnio nowe konsolety dLive, tyle że nie każdy potrafi je obsługiwać... Teraz wszystko jest po stronie odpowiedniej osoby w firmie, której zależy na współpracy z klientami. Gdy szukałem sprzętu i zastanawiałem się nad zakupem lub wypożyczeniem zestawów Syva, zadzwonił do mnie ktoś z Audio Plus i od tej pory właściwie czuję, że mam ciągle w nich solidne oparcie. Gdy zacząłem pracować na pożyczonym sprzęcie L-Acoustics – to był czas, gdy już wiedziałem, że go kupię – zauważyłem, że nazwa tego producenta wiele upraszcza. Wypożyczyliśmy sprzęt i realizowaliśmy koncert zespołu Brathanki. Szukałem więc kontaktu do realizatora zespołu: zadzwoniłem, wymieniłem markę nagłośnienia, ustaliliśmy jaki mikser na FOH, i właściwe rozmowa się skończyła... wszystko trwało może 40 sekund. Byłem w szoku, że tak można szybko coś ustalić, używając jednego magicznego słowa. To jest prawda o tym, że czas to pieniądz. W riderach jest dużo informacji o tym, że zespół albo realizator nie akceptuje wymienionych marek sprzętu – po takich sytuacjach wiadomo dlaczego. Kilka marek jest wymienianych dość często, i to była także podpowiedź dla mnie, czego raczej unikać i nie kupować.

■ Branża audio zadrżała prawdopodobnie w kilku miejscach, na twarzach kilku osób pojawiły się być może uśmiechy. Jaka jest przyczyna tego, że pomimo początkowego wysiłku warto kupić drożej i lepiej?

Przyczyn jest kilka. Mam przygotowany biznesplan na kilka lat. Oszacowałem koszty, spodziewane przychody, i wiem, ile muszę pracować, aby to, co robię, się opłacało. Ważnym elementem jest niepoliczalne ryzyko oraz zadowolenie klientów. Właśnie w tych niepoliczalnych kwestiach leży przyczyna większej opłacalności droższych inwestycji: na pierwszym miejscu kłopotów jest brak powtarzalności parametrów w produkcie. To taka loteria pod tytułem „zagra dziś, czy nie zagra...?" U producentów, których szanujemy za jakość, ważne jest to, że kupując dowolny element dziś (na przykład kolumnę głośnikową) wiem i mogę być pewien, że dokupując kolejny zestaw za trzy lata będzie on miał takie same parametry. Niestety producenci rodzimi mają z tym cały czas problem. Obudowa jest ta sama, ale wnętrze jest zupełnie inne.

■ Jak sobie branża daje z tym radę?

Są firmy, które kupują tańsze urządzenia i z różnych powodów nie inwestują w najlepsze

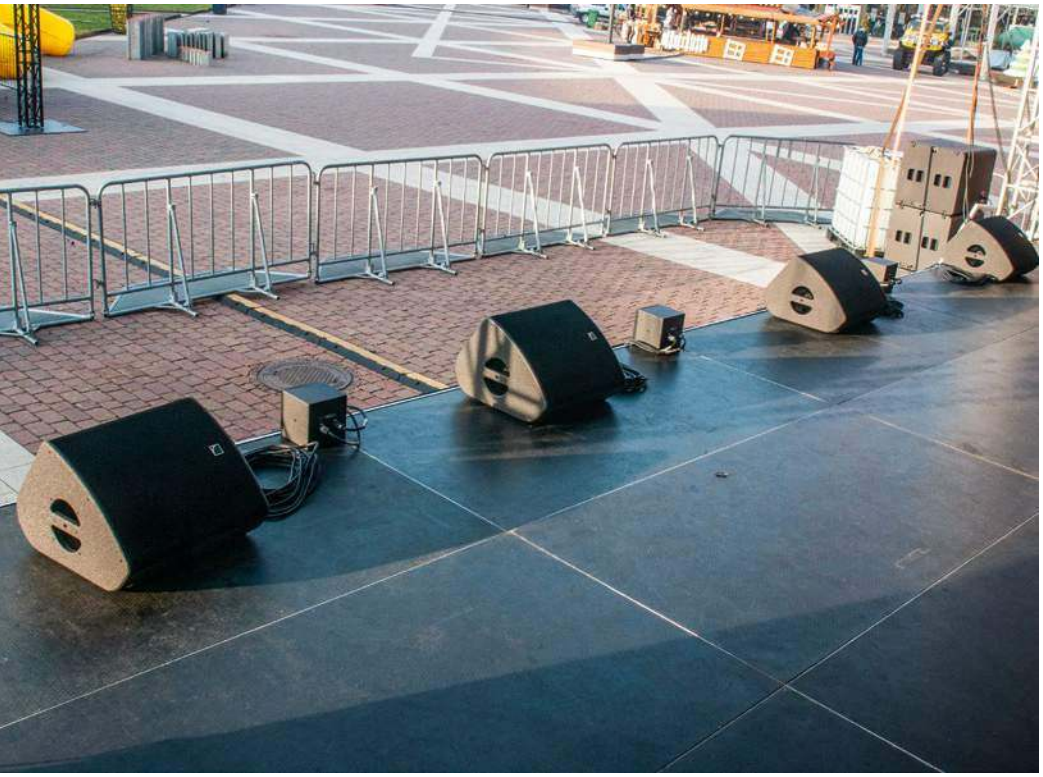
eprasa.pl e52845efe2

marki. Wiadomo od razu, że ich możliwości w pewnej chwili się kończą. Ja zainwestowałem w najlepsze marki i to otwiera mi nowe furtki, nowe realizacje i możliwość współpracy. Chcąc się rozwijać, muszę robić inwestycje w najlepszy sprzęt. Posiadanie firmy to także sztuka wyborów. Prędzej czy później zaczynasz myśleć o sobie, że jesteś menadżerem. Musisz podjąć decyzję: albo sam wszystko nosisz, albo zaczynasz zarządzać ludźmi, którzy robią to dla ciebie.

■ Do której funkcji jest ci bliżej po tych 6 latach pracy?

Po pierwszych imprezach, kiedy jeszcze pożyczałem sprzęt, zacząłem zastanawiać się, dlaczego moi znajomi – także właściciele firm – stoją za mikserem i sami realizują imprezy. Szybko przeliczyłem, że zapłacenie komuś stawki za pracę powoduje, że nie zostaje ona w mojej kieszeni. Ale z czasem dotarło do mnie, że jednak wolę zapłacić te pieniądze i mieć pełną kontrolę nad wydarzeniem. Może wydarzyć się wszystko i jeżeli stoisz za mikserem, to nie możesz tego zostawić. I dlatego bardziej myślę o tym, aby zarządzać i być menadżerem. Oczywiście mam na myśli duże imprezy. Bo przy małych eventach można to pogodzić... choć nie ukrywam, że robię to coraz rzadziej.

Drugą sprawą jest to, że realizowanie to swego rodzaju sztuka. Nie można być człowiekiem od wszystkiego. Realizowanie to sztuka i, jak to bywa w życiu, będąc muzykiem nieczęsto jednocześnie zajmujesz się na przykład rzeźbieniem w glinie. Wielu rzeczy nauczyłem się sam, ale podglądam moich realizatorów i wiem, że aby osiągnąć ich poziom, musiałbym poświęcić na to wiele czasu... Po prostu nie jest to takie proste: stanąć za mikserem i pokręcić gałkami... Przy kilkunastu osobach zaangażowanych w event, kilku tonach sprzętu, bezpieczniej jest zarządzać...



■ Co jest największym kłopotem dla takiej młodej firmy?

Podatki i odpowiedzialni ludzie do pracy. Nie tylko ci wyspecjalizowani, jak realizatorzy, ale też tacy, którzy pomagają stworzyć event. Tacy, którzy mają pojęcie o tym, co robią. Nie jest łatwo znaleźć osobę, która chce pracować. Dużo osób odzywa się, że są chętne do pracy, ale nawet prosty montaż pokazuje, czy ta osoba się nadaje, czy nie. I to niezależnie od funkcji; realizator, technik, kierowca. Ambicje ludzi są często ukierunkowane na bycie realizatorem, bardzo brakuje techników sceny i techników dźwięku.

■ I ludzi do tak zwanej czarnej roboty...?

No, nie do końca. Byłoby idealnie, gdyby każdy wykonywał swoją pracę najlepiej, jak to jest możliwe. Jeśli technik coś źle opnie i nie będzie wiedział, jak postawić mikrofon, realizator sobie z tym nie poradzi. Rozumiem, że każdy od czegoś zaczyna. Nie każda osoba od razu dostaje mikser i realizuje sztukę. Nie każdy też wie, jak przepchnąć blaty na scenie, jak je połączyć, aby to wszystko się nie wywaliło. Ridery zespołów to czasami dokumenty, które opisują niespełnione ambicje realizatora. Momentami są one wygórowane, ale z drugiej strony realizatorzy wiedzą, czego chcą na scenie. Zdarza się też, że pracuję z realizatorem telewizyjnym. Oni mają zupełnie inne wyobrażenie o dźwięku live. Dostają pod palce sprzęt, który jest świetny, doskonale nad nim panują, ale realizacja jest do bani. Wycinają pasma, które są na koncercie ważne, i na przykład nie mam tego, co lubię – tej typowej „konwulsji brzucha", gdy perkusista wali w tomy...

eprasa.pl e52845efe2

■ To prawdopodobnie dylemat: kogo ma zadowolić efekt twojej pracy?

Rynek jest bardzo chłonny. Jest ogromna liczba imprez do przygotowania i poprowadzenia. Myślę, że warto zdecydować, czym chcę się zajmować. Nie można robić wszystkiego dobrze. Ten wybór jest dla wielu firm dużym wyzwaniem. Decyzja to albo plenery, albo hotele. Hotel to zupełnie inny klient: estetyka, czystość, ład i porządek. W plenerze jest zupełnie inaczej. Wszystko odbywa się szybko, jest zazwyczaj brak czasu. Oprócz gwiazdy, pani z urzędu stawia w ostatniej chwili na scenie lokalny zespół „Fasolki" albo orkiestrę. W hotelu zazwyczaj, przed imprezą, mamy dzień montażowy, czas na przygotowanie wszystkiego. Event można dopracować i zadbać o każdy detal.

■ Masz stałą ekipę, z którą pracujesz?

Tak, wypracowałem to sobie. Nie są to etaty, bo to chyba jeszcze nie ten moment, ale mam grafik z rezerwacjami. Rozmawiamy dziś na przełomie stycznia i lutego, a my już do wakacji praktycznie nie mamy terminów. Okres wakacyjny jest nieco spokojniejszy. Nie startujemy jeszcze w przetargach i nie realizujemy jeszcze imprez miejskich – stąd też wybór L-Acoustics ARCS A15, a nie innego sprzętu. Na razie to okres wypoczynku, ale być może to się zmieni – wiem to, bo to naturalny fragment procesu rozwoju... Obecnie naszym najczęstszym klientem jest klient korporacyjny. Docieramy do nich pocztą pantoflową, jesteśmy polecani, przekazywani od firmy do firmy, i nie mogę narzekać.

■ Co masz w magazynie?

To sprzęt riderowy. Oprócz nagłośnienia to oczywiście mikrofony, kable i akcesoria. Jeśli chodzi o nagłośnienie to L-Acoustics: grona ARCS A15, basy KS21 i monitory X12. Do tego małe zestawy współosiowe 5XT, które zadziwiają wszystkich. Są uniwersalne i można je aplikować w różnych miejscach na scenie. Oczywiście to jest tylko mała kostka, to część systemu sceny, ale bardzo wygodna, mała i poręczna – właściwie niezastąpiona obecnie w pracy. Pracuje to jako frontfill. Mam to od dwóch tygodni i jestem zachwycony. Ale mając taki jednolity system czasami go pożyczam, a czasami sam, potrzebując czegoś więcej, szukam partnerów. Tu po raz kolejny pokazuje się zaleta takich urządzeń – łatwość konfiguracji, łączenie z innymi elementami marki i w sumie łatwość w znalezieniu czegoś, co jest akurat potrzebne. Wiem też, że nie obędzie się bez kolejnych zakupów... Będą to prawdopodobnie wzmacniacze. ARCS-y pozwalają na opięcie każdej paczki na osobny kanał. Można wówczas swobodnie używać FIR-ów i wszystkiego, co zawiera DSP od L-Acoustics. ARCS-y A15 same w sobie schodzą do bardzo niskich częstotliwości. Bez problemu jest to 40 Hz. Basy KS21 dopełniają całość i mamy pełnopasmowy system z wielkim WOW!

Dwa tygodnie temu, podczas próby z zespołem Golden Life, zamutowalem wzmacniacze od basów. Realizator był zachwycony, jak to super gada – no to teraz otwieram basy... Coś takiego bardzo ułatwia pracę. Pojawiają się coraz częściej oferty realizacji dużych imprez, w dużych salach hotelowych. Tu znaczącym elementem jest estetyka. Nagłośnienie powinno być subtelne lub wręcz niewidoczne, ukryte w scenografii. Rozwijam się powoli, rozbudowując moją ofertę, dział scenograficzny, bo coraz więcej realizacji potrzebuje oświetlenia i dekoracji. Planuję więcej monitorów, no i konsoletę. Firma mi się rozrasta, ale nie ukrywam, że się z tego cieszę.

Lightschool

Lightschool

Semestr wiosna/lato 2020

Lightschool to marka stworzona w roku 2010 po to, żeby upowszechniać wiedzę oraz zbudować i wprowadzać na rynek wysoko wykwalifikowaną grupę osób mogących pracować z powodzeniem na różnych stanowiskach związanych z szeroko pojętą branżą sceniczną. 3 marca 2020 rozpoczyna się nowy semestr szkoleń Lightschool wiosna/lato 2020 z dziedziny oświetlenia, multimediów i bezpieczeństwa.

Szkolenia Lightschoool podzielono na cztery kategorie: Oświetlenie, Multimedia, Bezpieczeństwo i Specjalne.

W skład zaplanowanych w tym semestrze szkoleń wchodzą następujące kursy:

W kategorii Oświetlenie:

- Podstawy oświetlenia
- Oświetlenie sceniczne w praktyce – Avolites Poziom podstawowy
- Wysiwyg poziom podstawowy

W kategorii Multimedia:

- Multimedia podstawy
- Praca z mediaserwerami

W kategorii Bezpieczeństwo:

- Bezpieczeństwo wykonywania podwieszeń na scenie i podstawy riggingu
- Obsługa urządzeń automatycznych
- Vectorworks Rigging & Braceworks.

Spis nie uwzględnia kursów na poziomie rozszerzonym, które odbywają się po zebraniu minimalnej liczny chętnych uczestników i organizowany jest w ustalonym, dogodnym dla wszystkich stron terminie. W skład kursów rozszerzonych, znajdujących się obecnie w ofercie Lightschool, wchodzą:

- Avolites poziom rozszerzony
- Wysiwyg poziom rozszerzony

– Vectorworks Spotlight poziom rozszerzony
– Praca z mediaserwerami poziom rozszerzony

Semestr kończy się w czerwcu. Kursy będą się odbywać w wybrane wtorki, środy i czwartki, w godzinach od 9.00 do 16.00, w siedzibie firmy Prolight Sp. z o.o. Każdy uczestnik biorący udział w szkoleniu otrzyma certyfikat uczestnictwa.

W semestrze wiosna/lato nie uległa zmianie kadra prowadząca szkolenia. Trenerami Lightschool są: Szymon Kosicki (Transcolor), Paweł Murlik (Bytomski Teatr Tańca i Ruchu ROZBARK), Marcin Grządziel (Transcolor), Michał Fiodorow (Prolight), Rober Janiak (Stage Vision), Sebastian Kozioł (Prolight), Mateusz Oryl (Prolight) i Jarosław Pacewicz (Prolight).

Liczba miejsc na każdy kurs jest ograniczona i zależy od jego rodzaju. Kursy z konkretnego urządzenia lub oprogramowania, jak Avolites, Wysiwyg czy Vectorworks, są ograniczone do maksymalnie 10 kursantów.

Zapisy na szkolenia odbywają się poprzez sklep internetowy www.liteshop.pl. Wszystkie podane w nim ceny są cenami brutto. Dla większych grup oraz studentów przewidziano specjalne rabaty.

Oprócz zaplanowanych wcześniej szkoleń Lightschool przygotował dla kursantów ofertę indywidualnych szkoleń grupowych, zarówno w siedzibie firmy Prolight, jak i w siedzibie wybranej przez kursantów. Kursy dla grup do 10 osób obywają się w wyznaczonym wcześniej, dogodnym terminie. W tym momencie w ofercie znajdują się 3 kursy indywidualne:

- Podstawy oświetlenia
- Oświetlenie sceniczne w praktyce
- Bezpieczeństwo wykonywania podwieszeń na scenie i podstawy riggingu

Szczegóły opis szkoleń można znaleźć na stronie organizatora: www.lightschool.pl.

W ciągu jednego roku kalendarzowego Lightschool szkoli grupę około 200-250 osób. Kursantami uczestniczącymi w szkoleniach są zarówno osoby młode, które dopiero rozpoczynają pracę w branży scenicznej, jak i pracownicy z dużym stażem, którzy chcą poszerzyć swoją wiedzę lub zdobyć nowe umiejętności. W szkoleniach i kursach udział biorą osoby na co dzień pracujące w teatrach, domach kultury, firmach rentalowych, eventowych, ale również uczniowie, studenci i osoby, które chciałbym zmienić swoją profesję i branżę, w której pracują. Lightschool to w tym momencie jedyna na polskim rynku szkoła z tak dużym doświadczeniem, ale również szeroką ofertą specjalistycznych kursów skierowanych do osób związanych z branżą sceniczną.

TERMINARZ WIOSNA – LATO 2019

03.03.2020 – Wysiwyg poziom podstawowy – Michał Fiodorow (Prolight)
10.03.2020 – Podstawy oświetlenia – Paweł Murlik (Bytomski Teatr Tańca i Ruchu ROZBARK)
11.03.2020 – Oświetlenie sceniczne w praktyce – Sebastian Kozioł (Prolight)
17.03.2020 – Avolites poziom podstawowy – Marcin Grządziel (Transcolor)
18.03.2020 – Podstawy multimedia – Michał Fiodorow (Prolight)
24.03.2020 – Vectorworks Rigging & Braceworks – Rober Janiak (Stage Vision)
31.03.2020 – Praca z mediaserwerami poziom podstawowy – Jarosław Pacewicz (Prolight)
07.04.2020 – Bezpieczeństwo wykonywania podwieszeń na scenie i podstawy riggingu – Szymon Kosicki, Marcin Grządziel (Transcolor)
08.04.2020 – Obsługa urządzeń automatycznych – Mateusz Oryl (Prolight)
21.04.2020 – Wysiwyg poziom podstawowy – Michał Fiodorow (Prolight)
28.04.2020 – Podstawy oświetlenia – Paweł Murlik (Bytomski Teatr Tańca i Ruchu ROZBARK)
29.04.2020 – Oświetlenie sceniczne w praktyce – Sebastian Kozioł (Prolight)
05.05.2020 – Avolites poziom podstawowy – Marcin Grządziel (Transcolor)
12.05.2020 – Vectorworks Rigging & Braceworks – Rober Janiak (Stage Vision)
19.05.2020 – Podstawy multimedia – Michał Fiodorow (Prolight)
26.05.2020 – Praca z mediaserwerami poziom podstawowy – Jarosław Pacewicz (Prolight)
02.06.2020 – Obsługa urządzeń automatycznych – Mateusz Oryl (Prolight)

eprasa.pl e52845efe2

Piotr Sadłoń

NAW (Linea Research) MD4820

Ośmiokanałowy wzmacniacz z zaawansowanym DSP

Pewnie w momencie kiedy czytacie te słowa, nie będzie już dla Was zaskoczeniem informacja, że oto na Polski rynek wkracza (wreszcie!!) szacowna firma Linea Research, a to dzięki współpracy z NAW Performance Audio, która polega nie tylko na dystrybucji produktów brytyjskiego producenta na naszym rodzimym rynku, ale również na bliższej kooperacji, owocującej wytwarzaniem dwóch modeli końcówek pod szyldem NAW. I to właśnie jedna z nich będzie przedmiotem naszej szerszej prezentacji w tym artykule. Ale po kolei... Najpierw może słów kilka o

LINEA RESEARCH

bowiem, jak słusznie napisał jej dystrybutor w Polsce na swojej stronie internetowej, jest to „prawdopodobnie największy producent elektroniki audio, o którym nigdy nie słyszałeś".

Firma została założona w 2003 roku przez weteranów branży: Davey'a Smalleya, Bena Vera, Pipa Wilsona i Paula Williamsa, którzy stoją za sukcesami marek takich jak BSS, Crown i innych ze stajni Harmana. Po wielu latach opracowywania i wprowadzania na rynek innowacyjnych urządzeń, kiedy korporacyjny kaftan uniemożliwiał dalszy rozwój, postanowili założyć własną firmę. Przez pierwsze 12 lat działalności dostarczyli setki tysięcy wzmacniaczy dla oryginalnych producentów sprzętu (OEM), a w 2015 wprowadzono na rynek wzmacniacze i procesory DSP pod własną marką Linea Research. Są to 4- i 8-kanałowe wzmacniacze z DSP – zarówno w wersjach touringowych, jak i instalacyjnych – oraz kontroler głośnikowy.

Nazwy urządzeń mówią już bardzo dużo o ich parametrach, np. 48M10 to wzmacniacz

eprasa.pl e52845efe2

Jeden rzut oka na panel przedni urządzenia wystarczy, aby od razu domyślić się do jakiej grupy docelowej kierowany jest NAW MD4820.

Sygnały do wzmacniacza doprowadzić możemy w formie analogowej, a także cyfrowej.

do zastosowań touringowych (mobilnych), z 4 wejściami i 8 wyjściami o sumarycznej mocy 10 kW, a 44C20 to końcówka do zastosowań instalacyjnych, oferująca 4 wejścia i 4 wyjścia oraz maksymalną moc sumaryczną wszystkich kanałów równą 20 kW. W ofercie angielskiego producenta są też wzmacniacze instalacyjne 8 kanałowe (8 wejść i 8 wyjść) i 4 kanałowe touringowe (4 wejścia, 4 wyjścia) – wszystkie w 3 lub 4 wersjach mocowych (3, 6, 10, 20 kW). Linea Research oferuje również procesor systemowy (głośnikowy) ASC48 (4 wejścia, 8 wyjść), a także OEM-owe moduły wzmacniaczy z DSP i również OEM-owy procesor/kontroler systemu.

Każdy aspekt produktu Linea, czy to hardware, oprogramowanie PC, czy algorytmy DSP, jest opracowywany na miejscu. Zespół Linea Research nie korzysta z żadnych zewnętrznych rozwiązań rozwojowych czy produkcyjnych, aby zachować najwyższą jakość w możliwie najlepszej cenie. Cała produkcja odbywa się w Europie, a konkretnie w Wielkiej Brytanii.

Od 2020 roku fabryka produkuje także elektronikę dla NAW Performance Audio.

NAW MD4820

Jest to 8-kanałowa końcówka mocy, pracującą w klasie D, z wbudowanym DSP, przeznaczona do zastosowań live'owych (mobilnych). Oferuje 4 wejścia analogowe, stereofoniczne wejście cyfrowe AES3 oraz – w wersji Dante, do której bez problemu można również rozbudować „zwykłą" wersję MD4820 – dwa złącza sieciowe, pozwalające na pobranie z sieci Dante/AES67 czterech kanałów audio.

Urządzenie mieści się w metalowej obudowie o wysokości 2U, oferując (na kanał) 1.500 W mocy przy obciążeniu 8-omowym, 3.000 W przy 4 omach oraz 1.500 W przy 2 omach, przy wszystkich kanałach obciążonych. Natomiast w mostku możemy uzyskać 5 kW mocy przy 4 lub 8 omach. Urządzenie może również zasilać linie wysokonapięciowe, stosowane w instalacjach stałych (bez konieczności podłączania zewnętrznego transformatora), oferując 2.500 W w linii 100V, 1.937 W dla linii 70V i 625 W w przypadku pracy w mało popularnej linii 25V.

Wzmacniacz charakteryzuje się bardzo szerokim pasmem pracy – od 7 Hz do 30 kHz (-2,5 dB, przy 4 omach) – małymi przesłuchami międzykanałowymi (poniżej -85 dB przy 1 kHz) oraz niskimi zniekształceniami, utrzymującymi się poniżej 0,05% (4 omy, 1 kHz). Pomimo stosunkowo małej wagi (12,5 kg) i głębokości obudowy (36 cm) instalując wzmacniacz w racku musimy pamiętać, aby przykręcić go nie tylko z przodu, ale również z tyłu, korzystając z dodatkowego zestawu do montażu w skrzyni.

PANEL PRZEDNI

Jeden rzut oka na panel przedni urządzenia wystarczy, aby od razu domyślić się, do jakiej grupy docelowej kierowany jest MD4820. Mamy tu bowiem LED-owe linijkowe wskaźniki poziomu sygnału – dla każdego wejścia i każdego wyjścia osobno, przy czym dla wejść są one nieco bardziej rozbudowane (6-segmentowe), zaś dla wyjść uproszczone (4-segmentowe – SIG, -6dB, LIMIT i OVER, co chyba nie wymaga specjalnego tłumaczenia). Każde wyjście wyposażone jest też w podświetlany przycisk wyciszania (mutowania). Oprócz wskaźników i przycisków mute na panelu znajduje się przyzwoitych rozmiarów wyświetlacz LCD, sześć przycisków nawigacji po menu oraz dwa obrotowe enkodery (Adjust i Select), a także kontrolki statusu urządzenia. Dolną część płyty czołowej prawie w całości zajmuje wlot powietrza chłodzącego wnętrze urządzenia, osłonięty filtrem przeciwpyłowym, który można łatwo wymontować w celu jego wyczyszczenia. Obok wlotu powietrza, po lewej stronie, znajdziemy jeszcze wyłącznik zasilania urządzenia, a całkiem po bokach solidne uchwyty do przenoszenia i instalowania w racku.

Nie ma więc wątpliwości, że MD4820 jest urządzeniem dedykowanym do touringu, bowiem podczas pracy live – choć oczywiście wszystkimi parametrami wzmacniacza możemy sterować zdalnie – możliwość stosunkowo szybkiego dostępu do istotnych parametrów, a także równie szybka kontrola statusu urządzenia i jego sygnałów, są bardzo pożądane. Także obecność przycisków mute pozwala na sprawne przetestowanie poszczególnych pasm systemu nagłośnieniowego, bez konieczności „grzebania" w komputerze.

PANEL TYLNY

Z tyłu urządzenia znajdziemy 4 gniazda Speakon NL4, przy czym sygnały wyjściowe wyprowadzane są parami – para wyjść 1 i 2 pierwszym gniazdem, para 3 i 4 drugim itd. Sygnały do wzmacniacza doprowadzić możemy w formie analogowej – służą do tego 4 gniazda XLR, wraz z XLR-owymi wyjściami

eprasa.pl e52845efe2

Na panelu przednim znajdują się LED-owe linijkowe wskaźniki poziomu sygnału – dla każdego wejścia i każdego wyjścia osobno.

Sygnały do głośników dostarczane są parami, za pośrednictwem 4 gniazd Speakon NL4– para wyjść 1 i 2 pierwszym gniazdem, para 3 i 4 drugim itd.

„link" każdego z nich osobno – a także cyfrowej. Przy czym w standardzie mamy gniazda XLR w formacie AES3 (wejście i wyjście), zaś opcjonalnie wzmacniacz może być też wyposażony w dwa złącza RJ45 sieci Dante/AES67 (primary i secondary). Oprócz tego standardowo mamy tu jeszcze jedno gniazdo RJ45 (Ethernet) oraz złącze Phoenix, którym można wyprowadzić sygnał informujący o wystąpieniu błędu.

Z tyłu znajduje się też mały przycisk służący do resetowania urządzenia, zaś u dołu zainstalowane jest 32-amperowe gniazdo PowerCON, służące do jednofazowego zasilania wzmacniacza. Urządzenie przystosowane jest do pracy z częstotliwością zasilania od 47 do 63 Hz oraz napięciem zasilającym w zakresie od 85 lub 240 V.

DSP

Linea Research jest jedną z wiodących firm w kwestii tworzenia kontrolerów DSP systemów nagłośnieniowych, stąd oczekiwania co do DSP wzmacniaczy przez nich produkowanych są duże. Prezentowany model oczekiwania te spełnia z nawiązką. Procesor 96kHz DSP zintegrowany ze wzmacniaczem to w zasadzie szereg układów Sharc i ARM, zaprogramowanych w całości przez zespół Linea Research. Duże wrażenie sprawia nie tylko imponująca liczba dostępnych funkcji, ale także zastosowane interesujące rozwiązania, takie jak filtr półkowy FIR, filtr Hardmana i crossover o liniowej fazie. Ciekawie rozwiązane są również bloki limiterów oraz krosownica sygnałów.

Samo przetwarzanie sygnałów w DSP jest zorganizowane w dość specyficzny, można nawet rzec nowatorski, sposób. Kanały procesora, nazwane tu Drive Modules, pogrupowane są w osiem modułów DSP – osiem z nich przypisane do konkretnych wyjść (od 1 do 8), zaś cztery pozostałe (A, B, C i D) obrabiają sygnały wejściowe, zgodnie z ustalonym w sekcji routingu porządkiem. Do każdego z modułów wejściowych (A-D) można wysłać sygnał z dowolnego wejścia albo też sumę dwóch, trzech lub nawet wszystkich czterech wejść. Wcześniej jeszcze możemy wybrać manualnie, albo ustawić na opcję auto, rodzaj sygnału, który będzie pobierany z wejścia – analogowy, cyfrowy AES3 (z wejścia 1 i 2) lub – jeśli wzmacniacz jest w nie wyposażony – cyfrowe Dante.

Wzmacniacz zasilany jest z 32-amperowego gniazdo PowerCON.

Z kolei moduły A, B, C i D można przypisać do dowolnego wyjścia (1-8) – w trybie domyślnym sygnał z modułu A trafia na wyjście 1 i 2, z B na 3 i 4 itd., ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby sygnały z jednego modułu (np. A) zostały wysłane na wszystkie osiem wyjść, a z pozostałych nie trafiły... nigdzie. Tak więc liczba kombinacji, które sygnały wejściowe trafią na które wyjścia i w jaki sposób zostaną po drodze obrobione, jest mnóstwo.

Oprócz takich funkcji i parametrów jak wzmocnienie (gain), korekcja barwy i opóźnienie sygnału (do ok. 1 s, a dokładnie 997,7 ms – dlaczego akurat tyle, nie wiadomo), DSP oferuje nowy typ filtru w crossoverze, o nazwie LIR (Linear Impulse Response). Jest to w sumie nic innego, jak filtr FIR o konkretnym nachyleniu, kształtem charakterystyki odpowiadający filtrowi Linkwitza-Riley'a 4-rzędu, czyli o nachyleniu 24 dB/oktawę. Filtr ten charakteryzuje się liniową fazą oraz stałym opóźnieniem czasowym (tzn. stałym dla wszystkich częstotliwości) o wielkości zależnej od wybranej częstotliwości filtru – im jest ona niższa, tym większe opóźnienie. Na przykład całkowite opóźnienie (latencja) sygnału na wyjściu wzmacniacza z aktywnym filtrem LIR o częstotliwości 1 kHz wynosi 2,93 ms, zaś o częstotliwości 100 Hz już 13,93 ms, przy czym latencja na wyjściu bez włączonego filtru LIR ma wartość 1,5 ms.

Korektor w modułach wejściowych (A-D) oferuje 6 filtrów parametrycznych (±15 dB,

eprasa.pl e52845efe2

o szerokości od 0,1 do 5,25 oktawy), dwa półkowe basowe (o regulowanym nachyleniu, od 6 do 12 dB/otawę) oraz półkowy sopranowy typu FIR. Na wyjściach mamy półkowy basowy i sopranowy (już nie FIR, ale oba o regulowanym nachyleniu 6-12 dB/oktawę) oraz 8 filtrów parametrycznych.

Crossover oferuje – oprócz wspomnianego już filtru LIR – klasyczne filtry: Buttherwotha i Bessla (12, 18 i 24 dB/okt plus BW 48 dB/okt), Linkwitza-Riley'a (24 i 48 dB/okt), filtr I rzędu (o nachyleniu 6 dB/okt) oraz rzadko spotykany filtr Hardmana 4. i 8. rzędu (filtr o stromym nachyleniu charakterystyki poza pasmem przenoszenia).

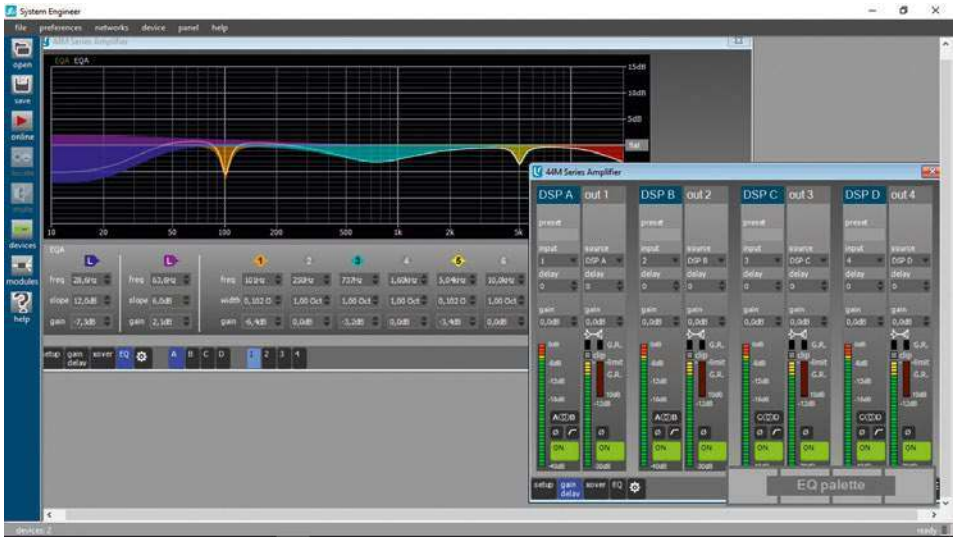
W menu wyjściowym każde wyjście może być zoptymalizowane pod kątem obciążenia niską impedancją (8, 4 lub 2 omy) lub linią stałonapięciową (25, 70 i 100 woltów). Mocno rozbudowana jest też sekcja limitera, składająca się z następujących elementów: VX (limiter pasmowy), Tmax (limiter rms) i Xmax (limiter szczytowy, zabezpieczający głośniki przed nadmiernym wychyleniem membrany).

Konfigurowanie i zarządzanie DSP oraz monitorowanie pracy wzmacniacza zapewnia darmowe oprogramowanie System Engineer na PC-ta („makowcy" muszą skorzystać z VMWare lub Paralells). Praca z tym programem jest intuicyjna, a interfejs graficznie przejrzysty. Nie będę jednak rozwodził się na funkcjami i możliwościami tej aplikacji w obecnie dostępnej wersji (7), bo „już za chwilę" będzie dostępna mocno zmieniona wersja 8, która swoją premierę będzie miała na targach Prolight + Sound (o ile producent przyjedzie w nowym terminie do Frankfurtu, bo już dochodzą słuchy o rezygnacji niektórych firm z udziału w PLS, np. firmy Yamaha). Generalnie można jednak przyjąć, że jeśli ktoś zamówi wzmacniacze w marcu, otrzyma je już w nowym softem, przystosowanym do pracy z oprogramowaniem System Engineer w wersji 8.

Możliwa jest również kontrola wzmacniacza za pośrednictwem urządzeń zewnętrznych producentów poprzez protokoły TCP/IP, RS232 i RS485.

MOC

Wróćmy jeszcze na moment do kwestii mocy wzmacniacza. Może kogoś zdziwić deklarowane przez producenta 3.000 W mocy na kanał (przy 4 omach) i przy obciążeniu WSZYSTKICH kanałów wyjściowych z maksymalnym ich wysterowaniem – i to wszystko przy 32-amperowym złączu zasilającym i jednofazowym zasilaniu (z prostych obliczeń wynika, że maksymalna moc, jaką urządzenie może przy tym prądzie i napięciu 230 V pobrać z sieci nie przekroczy 7.360 W). Skąd więc te 3 kW na kanał (razy 8)? Ściema?



Konfigurowanie i zarządzenie DSP oraz monitorowanie pracy wzmacniacza zapewnia darmowe oprogramowanie System Engineer.

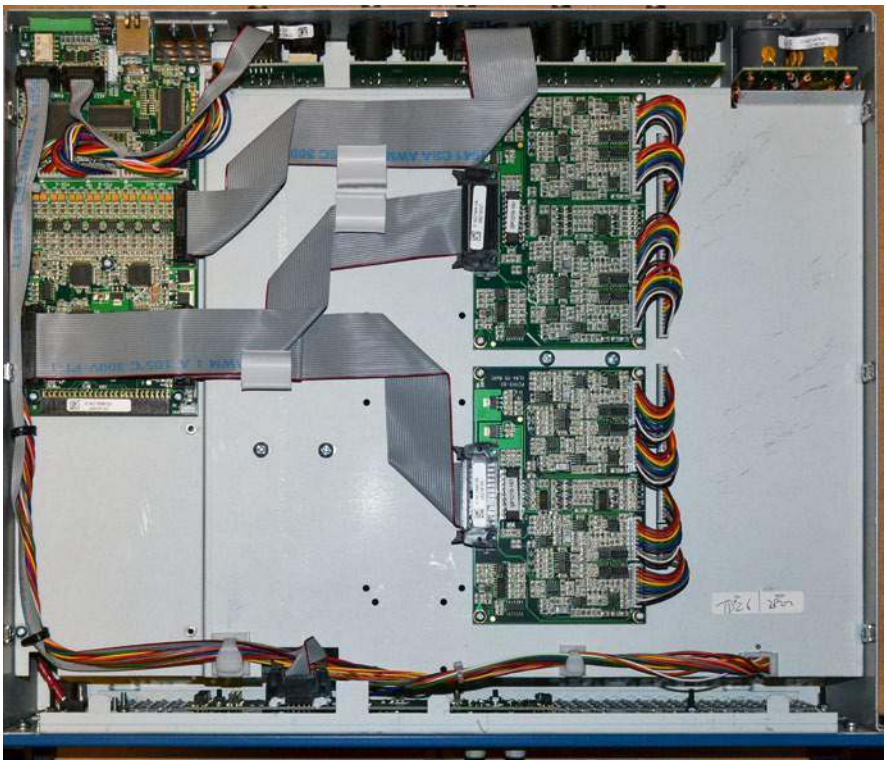
Nie, bowiem moc ta uzyskiwana jest przy podawaniu na obciążenie 4 Ω sygnału o współczynniku szczytu (crest factor) 4, albo inaczej 12 dB, a więc takim, w którym różnica między poziomem szczytowym a RMS wynosi 12 dB (dla sygnału sinusoidalnego jest to 3 dB). W takim przypadku mamy do czynienia z tzw. krótkoterminową mocą RMS. To bardzo dobrze odzwierciedla rzeczywiste warunki pracy wzmacniacza, szczególnie zasilającego zestawy szerokopasmowe i tzw. „górki", gdzie dla nieskompresowanej muzyki współczynnik szczytu ma średnio wartość między 15 a 20 dB. Uzyskanie więc deklarowanych 3 kW na kanał – przy nagłaśnianiu „żywej" muzyki – jest jak najbardziej osiągalne.

Niestety nie miałem możliwości – z braku czasu i posiadania odpowiedniego sprzętu – sprawdzić tego pomiarowo. Na szczęście zrobili to fachowcy z niemieckiego czasopisma „Production Partner" – co prawda dla „oryginalnego", czterokanałowego modelu Linea Research LR44 M20, poprzednika obecnie oferowanego 44M20 oraz „NAW-owego" MD4420. Cały artykuł można znaleźć w sieci (w języku Goethego, niestety), jednak dla tych, którzy nie mają czasu/ochoty szukać go i wczytywać się w dość długi tekst i może dla niektórych niezrozumiałe wykresy, pozwolę sobie tutaj krótko podsumować, co wyszło z pomiarów inżynierów współpracujących z niemieckim czasopismem.

Otóż pomiary te wykazały, że podając na obciążenie 4 omy sygnał o współczynniku szczytu 12 dB uzyskujemy moc maksymalną

Praktycznie do wszystkich funkcji mamy dostęp z panelu czołowego.

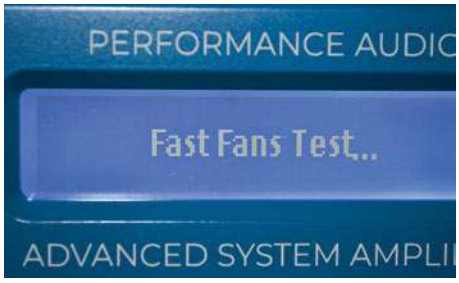
eprasa.pl e52845efe2



Próbę zajrzenia do środka zakończyłem na odkręceniu górnej płyty, co w sumie niezbyt wiele mi dało...

równą 2.831 kW na kanał, przy 8 zaś – 1.473 W. I to niezależnie, czy pomiar wykonywany był w czasie 1 sekundy, 60 sekund, czy 6 minut! Z kolei przy pomiarach czystym sinusem moce owe to – odpowiednio – 990 i 1.081 przy pomiarze w czasie 10 sekund oraz 1.525 i 1.081 W mocy w przypadku czasu pomiaru równego 1 s. Widać więc, że wydajność urządzenia (zasilacza) jest naprawdę imponująca.

Ápropos zasilacza, a w zasadzie zasilaczy, to ciekawostką jest, że prezentowany NAW MD4820 dysponuje podwójnym zasilaczem – osobnym dla wzmacniaczy i DSP. Urządzenie może też „pochwalić" się energooszczędnością, bowiem może pracować w kilku trybach, charakteryzujących się innym poborem mocy z zasilania. W najbardziej energooszczędnym trybie „sleep" (co wymaga dłuższego czasu na jego „obudzenie") pobór mocy z sieci zasilającej 230 V wynosi tylko 4,5 W (0,2 A), natomiast w trybie „stand by" (fast wake up, a więc szybkie przejście w tryb pełnej aktywności) pobór mocy wzrasta do 60 W (0,5 A). Kiedy natomiast wzmacniacz jest uaktywniony, ale brak jest sygnałów na jego wejściach, pobierana moc z zasilania wynosi 205 W (1,55 A).



Po załączeniu zasilania urządzenie przeprowadza kontrolę stanu wszystkich bloków, w tym pracy wentylatorów.

PODSUMOWANIE

Nowy wzmacniacz w ofercie NAW Performance Audio, MD4820, który wyszedł „spod ręki" specjalisty od wzmacniania sygnałów audio, czyli brytyjskiego producenta Linea Research, reprezentuje najwyższy poziom profesjonalnej technologii audio. Brzmieniowo śmiało konkuruje z topowymi produktami w tej dziedzinie. Jest również elastyczny, nie tylko pod względem DSP, ale również możliwości zoptymalizowania pod kątem pracy w systemach wysokonapięciowych oraz bezproblemowego połączenia w sieć w aplikacjach live'owych i instalacyjnych, zarówno dużych, jak i małych.

INFORMACJE

Moc (RMS): 1.500 W/2 Ω (CF 4 – 12 dB)
3.000 W/4 Ω (CF 2,8 – 9 dB)
1.500 W/8 Ω (CF 2 – 6 dB)
2.500 W/100V (CF 4 – 12 dB)
1.937 W 70V (CF 4 – 12 dB)
Pasmo pracy (-2,5 dB): 7 Hz-30 kHz (4 omy)
Zakres dynamiki: >113 dBA
THD: <0,05% (1 kHz, 4 omy)
Przesłuchy międzykanałowe:
>-85 dBr (1 kHz)
Slew Rate: >60 V/µs
Damping Factor: >800 (ref 8 omów)
DSP: 40 bitów/96 kHz
Zasilanie: 85-240 VAC, 47-63 Hz
Wymiary: 483 x 88 x 375 mm
Waga: 12,5 kg
Cena: 32.260 zł (35.250 zł wersja z Dante)
Dostarczył:
NAW Performance Audio
ul. Dworcowa 22
34-300 Żywiec
tel. 792 578 828
www.naw.com.pl

Obsługa z poziomu komputera, za pomocą darmowego oprogramowania System Engineer, jest prosta i bardzo intuicyjna – a zapowiadana nowa wersja tego softu ma jeszcze bardziej „uprzyjemnić" życie jego operatorowi. Ponadto praktycznie do wszystkich funkcji mamy dostęp z panelu czołowego.

Wydajność opisywanego modelu jest również imponująca, a do tego urządzenie jest nie tylko zaprojektowane w Anglii, ale również tam wykonane.

Szukającym wzmacniacza z najwyższej półki, śmiało konkurującego z produktami wiodących w tej dziedzinie firm (na P i na L), nie tylko pod względem oferowanej mocy, brzmienia, funkcji, ale również – co ważne – ceny, szczerze polecam przyjrzenie się bliżej produktom firmy NAW/Linea Research, w tym modelowi MD4820 oraz mniejszemu (w sensie liczby wyjść), bo czterokanałowemu MD4420. Od tego roku dostęp do tych wzmacniaczy, jak i do wszystkich produktów spod szyldu Linea Research, jest znacznie ułatwiony dzięki firmie NAW Performance Audio, będącej jej oficjalnym, wyłącznym dystrybutorem.

Więcej informacji o prezentowanym wzmacniaczu, jak i o produktach marki Linea Research na stronie: www.naw.com.pl oraz bezpośrednio na stronie internetowej producenta: www.linea-research.co.uk.

eprasa.pl e52845efe2

LIGHT school

OŚWIETLENIE | MULTIMEDIA | BEZPIECZEŃSTWO | SPECJALNE

TERMINARZ

wiosna - lato 2020

03 MARZEC WTOREK
Wysiwyg poziom podstawowy

10 MARZEC WTOREK
Podstawy oświetlenia

11 MARZEC ŚRODA
Oświetlenie sceniczne w praktyce

17 MARZEC WTOREK
Avolites poziom podstawowy

18 MARZEC ŚRODA
Podstawy multimedia

24 MARZEC WTOREK
Vectorworks Rigging & Braceworks

31 MARZEC WTOREK
Praca z mediaserwerami poziom podstawowy

07 KWIECIEŃ WTOREK
Bezpieczeństwo wykonywania podwieszeń na scenie i podstawy riggingu

08 KWIECIEŃ ŚRODA
Eksploatacja urządzeń automatycznych

21 KWIECIEŃ WTOREK
Wysiwyg poziom podstawowy

28 KWIECIEŃ WTOREK
Podstawy oświetlenia

29 KWIECIEŃ ŚRODA
Oświetlenie sceniczne w praktyce

05 MAJ WTOREK
Avolites poziom podstawowy

12 MAJ WTOREK
Vectorworks Rigging & Braceworks

19 MAJ CZWARTEK
Podstawy multimedia

26 MAJ WTOREK
Praca z mediaserwerami poziom podstawowy

Lightschool | ul. 3 maja 183, 05-800 Pruszków | tel.: +48 607 457 523 | mail: szkolenia@lightschool.pl | www.lightschool.pl

eprasa.pl e52845efe2

Piotr Sadłoń

QSC KS118

Subwoofer aktywny z głośnikiem 18″

W poprzednim numerze LSI zaprezentowaliśmy jednego z dwóch przedstawicieli nowej serii aktywnych zestawów głośnikowych, CP12. Choć zestaw ten gra zaskakująco dobrze w dole pasma, to jednak w wielu zastosowaniach tego basu będzie stanowczo za mało. Trzeba go więc będzie „podeprzeć" jakimś zestawem niskotonowym, którym może być na przykład bohater tego artykuły, czyli nowy subbas z serii KS.

KS118

Nowy sub dołączył do rodziny składającej się do tej pory z zestawów KS112 i KS212C. I choć rodzina ta sama, to KS118 stanowczo odróżnia się od swoich starszych braci, co widać już na pierwszy rzut oka. Otóż w przeciwieństwie do poprzedników, które to subbasy wykonane są w technologii band-pass (pasmowo-przepustowej), 118-tka jest „klasyczną" konstrukcją typu bass-reflex, a więc z głośnikiem emitującym fale dźwiękowe bezpośrednio.

KS118 ma obudowę z 18-milimetrowej sklejki, wykończonej na kolor czarny lakierem dwuwarstwowym. Z tego powodu, oraz z racji rozmiarów pracującego w nim głośnika, subwoofer do najlżejszych nie należy („skromne" 47 kg żywej wagi). Producent jednak zadbał o stawy i kręgosłup jego przyszłych użytkowników, wyposażając go w zamontowane na tylnej ścianie cztery obrotowe koła transportowe.

Na przedniej ścianie zamontowany jest przetwornik, który chroni stalowy grill w kolorze czarnym. Przetwornik ów to głośnik basowy o średnicy 18″, firmowany przez QSC. U dołu grilla, w dyskretnym logo, znajduje się dioda LED sygnalizująca załączenie zasilania.

Na dolnej oraz prawej ścianie obudowy zamontowano po cztery gumowe nogi, co pozwala na postawienie zestawu na podłożu w pionie, jak i w poziomie. Na ich przeciwległych ściankach, a więc na górnej oraz lewej (patrząc od przodu), znajdują się wyfrezowania w obudowie, które idealnie pasują do gumowych nóżek na dolnej i prawej ściance, co pozwala bezpiecznie stakować większą liczbę subów. W górnej ściance zainstalowano też gniazdo gwintowane M20, pozwalające na przykręcenie sztycy ewentualnych satelitów. Na bocznych ściankach mamy również solidne uchwyty transportowe.

eprasa.pl e52845efe2

Głośnik o średnicy 18" zamocowany jest we frotowej ściance obudowy, zaś pod nim znajdują się wyloty kanałów bass-reflex.

Producent zadbał o stawy i kręgosłup przyszłych użytkowników KS118, wyposażając go w zamontowane na tylnej ścianie cztery obrotowe koła transportowe.

Głośnik chroni stalowy grill w kolorze czarnym.

ELEKTRONIKA

W środkowej części tylnej ścianki KS118 umieszczono panel elektroniki z przyłączami i regulatorami. Na panelu znajdują się dwa gniazda wejściowe typu combo oraz dwa męskie wtyki XLR, przesyłające sygnał do zestawów szerokopasmowych. Znajduje się na nim również potencjometr czułości wejściowej obu wejść oraz diody LED: zasilania i zadziałania limitera. W związku z tym, że zestaw zawiera w swej konstrukcji procesor DSP, na panelu znalazł miejsce wyświetlacz LCD, enkoder obrotowy wyboru funkcji, przycisk akceptacji oraz wyjścia/powrotu. Oczywiście na panelu umieszczono wyłącznik oraz gniazdo zasilania z sieci napięcia przemiennego. Układ elektroniczny subbasu wymaga wymuszonego chłodzenia i w związku z tym moduł z elektroniką wyposażono w niewielki wentylator.

Panel elektroniki zamknięty jest w duralowej obudowie, która stanowi radiator chłodzący elektronikę zestawu. KS118 wyposażony został we wzmacniacz pracujący w klasie D, który w szczycie dostarcza 3.600 W mocy. Oczywiście, jak przystało na nowoczesną konstrukcję, układ zasilany jest z zasilacza impulsowego. Montaż elektroniki nie budzi zastrzeżeń, nie żałowano też kleju silikonowego wiążącego ciężkie elementy elektroniczne – można więc mieć nadzieję, że pod względem żywotności subbas nie powinien zawieść oczekiwań swojego użytkownika.

OBSŁUGA

nie nastręcza żadnych trudności. Menu z istotnych rzeczy ma jedynie wybór częstotliwości filtru dolnoprzepustowego (80 lub 100 Hz – to drugie zalecane przy współpracy z zestawami szerokopasmowymi z serii K, KW i KLA), regulację opóźnienia sygnału (od 0 do 100 ms) oraz aktywację funkcji DEEP. Zmieniając wartość opóźnienia automatycznie mamy wyświetlane wartości w milisekundach, metrach i stopach.

Ustawienia filtru i opóźnienia można zapisać jako sceny – pamięć zestawu pozwala na zapamiętanie pięciu takich scen użytkownika. Pozostałe funkcje w menu dotyczą załączenia diod LED zasilania, ustawienia kontrastu wyświetlacza czy przywrócenia ustawień fabrycznych.

Pomimo tego że menu zestawu jest proste, nieco uciążliwe jest posługiwanie się obrotowym impulsatorem w połączeniu z dwoma przyciskami. Odruchowo człowiek próbuje wciskać gałkę impulsatora celem akceptacji – a tu nic.

W środkowej części tylnej ścianki KS118 umieszczono panel elektroniki z przyłączami i regulatorami.

eprasa.pl e52845efe2

W górnej ściance zainstalowano gniazdo gwintowane M20, pozwalające na przykręcenie sztycy ewentualnych satelitów.

POMIARY I ODSŁUCH

Przy ustawieniu crossovera na 100 Hz pasmo przenoszenia zestawu zawiera się w zakresie od około 45 Hz do 100 Hz (przy -3 dB), zaś przy ustawieniu 80 Hz do około 83 Hz (również -3 dB). Charakterystyka fazowa zestawu w użytecznej części pasma jest całkiem niezła.

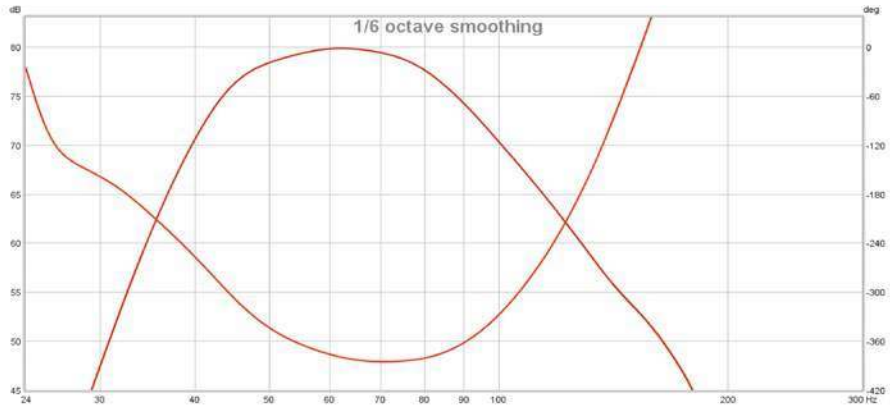
Brzmieniowo K118-tce nic zarzucić nie można. Jeśli jednak komuś brzmienie basu wyda się za mało głębokie, wystarczy włączyć funkcję DEEP, i „będzie Pan zadowolony". Do tego sub ma spory headroom.

INFORMACJE:

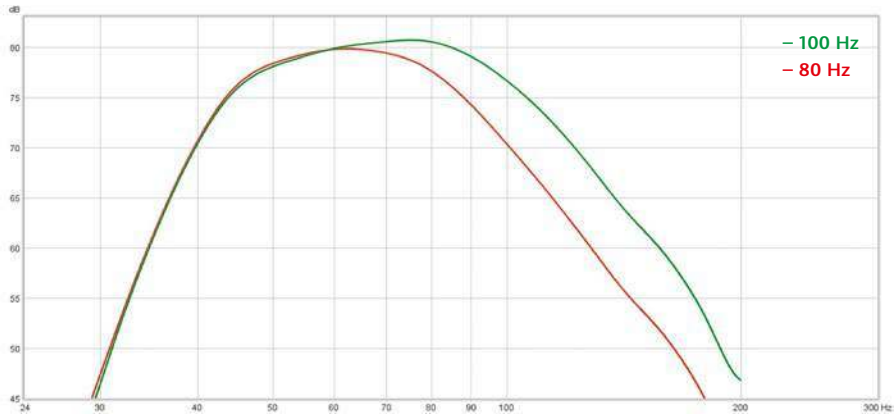
Moc: 3.600 W (szczytowa)
Max. SPL (1 m): 136 dB (szczytowy)
Pasmo przenoszenia: 41 Hz-98 Hz (-6 dB)
Zasilanie: 100 VAC, 3.6 A/120 VAC, 3.0 A/240 VAC, 1.7 A
Wymiary: 640 x 520 x 785 mm
Waga: 47 kg
Cena: 7.400 zł brutto
Dostarczył:
Aplauz, ul. Graniczna 19
05-092 Łomianki-Dąbrowa
tel. 22 751 42 39
www.aplauzaudio.pl

POMIARY

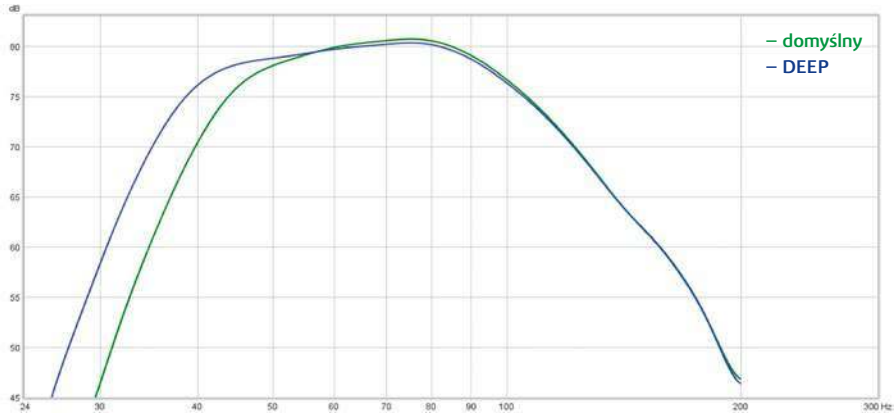
Pomiary zostały wykonane w plenerze, za pomocą sygnału typu przemiatany sinus. Program pomiarowy REW V5, mikrofon pomiarowy Audix TR-40, moduł USB Focusrite Scarlett 2i2. Charakterystyki z wygładzaniem 1/6 oktawy. Zestaw ustawiony na ziemi.



Funkcja przejścia (transfer function) zestawu KS118 z filtrem 80 Hz – u góry charakterystyka amplitudowa, u dołu fazowa. Charakterystyka amplitudowa ma swoje maksimum w okolicy 60 Hz. Całkiem niezła jest charakterystyka fazowa.
Pasmo przenoszenia, przy założeniu 6-decybelowego spadku, rozciąga się od ok. 42 Hz do ok. 85 Hz.



Porównanie charakterystyk amplitudowych zestawu KS118 przy ustawieniu filtru crossovera na 100 Hz (zielona) i 80 Hz (czerwona).



Charakterystyka amplitudowa zestawu KS118 w trybie domyślnym (zielona) oraz z włączoną funkcją DEEP, która poszerza pasmo przenoszenia subbasu w dół do ok. 38 Hz.

eprasa.pl e52845efe2

Menu z istotnych rzeczy ma jedynie wybór częstotliwości filtru dolnoprzepustowego, regulację opóźnienia sygnału (od 0 do 100 ms), załączenie funkcji DEEP oraz preset dla pracy w klastrze kardioidalnym.

Crossover ma tylko dwa ustawienia – 80 lub 100 Hz, to drugie przewidziane do współpracy z zestawami szerokopasmowymi z serii K, KW i CP.

W porównaniu do swojego prekursora, modelu KW181, KS118 lepiej zachowuje się przy wysokich sygnałach, odtwarzając czysto niskie częstotliwości, bez takich artefaktów jak „furkotanie" portów basowych czy rezonanse, które da się usłyszeć w KW181 przy wysokich poziomach. To tylko świadczy o tym, że kierowanie się tylko parametrami nie zawsze odzwierciedla stan faktyczny, bowiem maksymalny SPL 118-tki jest tylko o decybel większy od KW181, jednak brzmienie obu przy poziomach zbliżonych do ich maksymalnych możliwości znacząco różne.

PODSUMOWANIE

Prostota obsługi, uniwersalność oraz stosunkowo niewielkie rozmiary to cechy subbasu KS118 firmy QSC. W zasadzie nie ma potrzeby mnożenia fajerwerków, a co za tym idzie funkcji w menu, aby obsłużyć zestaw basowy. Dzięki takiemu podejściu obsługa subbasu staje się prosta i nie wymaga straty cennego czasu. Producent przygotował KS118 tak, aby sprawdził się jako element małej, jak i rozbudowanej aplikacji.

Często zdarza się, że producenci, prezentując „nową wersję" jakiegoś urządzenia, zamiast w przód, wykonują krok w bok (albo, co gorsza, w tył). Na szczęście nie dotyczy to nowego subbasu QSC, która to firma w 100-procentach zastosowała się do zalecenia „jeśli coś się nie zepsuło, nie naprawiaj tego". KS118 będzie więc bardzo dobrym „kompanem" zestawów szerokopasmowych z nowej serii CP, a także wersji K.2.

Więcej informacji o prezentowanym zestawie głośnikowym oraz innych produktach firmy QSC na stronie internetowej producenta: www.qsc.com oraz polskiego przedstawiciela: www.aplauzaudio.pl.

ESTRADA I STUDIO

MAGAZYN MUZYKÓW, REALIZATORÓW I PRODUCENTÓW MUZYCZNYCH

SZUKAJ W SALONACH PRASOWYCH LUB NA **WWW.ULUBIONYKIOSK.PL**

eprasa.pl e52845efe2

Marian Ortyl

NTi Minirator MR-PRO i MR2

Generatory sygnałów testowych audio

Podstawowe narzędzia pracy, o których pisze się i prezentuje szeroko na łamach branżowej prasy i stronach portali internetowych, to zestawy głośnikowe, konsolety, wzmacniacze, mikrofony, procesory itp. Zapominamy jednak często, iż współczesny realizator dźwięku, a tym bardziej inżynier systemu czy projektant instalacji dźwiękowych, nie może obejść się bez profesjonalnych narzędzi pomiarowych.

Oprócz szeroko rozpowszechnionych programów komputerowych, pozwalających na analizę częstotliwościową sygnału, są na rynku przenośne urządzenia profesjonalne, które dzięki swojej kompaktowości, a z drugiej strony bogactwu funkcji, powinny zainteresować osoby profesjonalnie zajmujące się dźwiękiem. Jednym z wiodących producentów tego typu urządzeń, używanych w branży pro-audio, jest firma NTi z Lichtensteinu, która ma w swojej ofercie kilka interesujących nas urządzeń. Jednym z nich jest generator sygnałów testowych Miniator MR-PRO (występujący też w nieco uboższej – ale też i tańszej – wersji, czyli MR2), któremu szerzej przyjrzymy się w tym numerze. Zanim jednak o nim, słów kilka o jego producencie.

NTi

NTi Audio AG jest wiodącym producentem urządzeń testowych i pomiarowych w aplikacjach audio, pomiarach akustycznych i drgań. Firma wywodzi się z innego przedsiębiorstwa z małego europejskiego księstwa – Lichtensteinu – z firmy Neutrik, gdzie w 1976 roku utworzono dział Audio Measurement Division, którego zadaniem było tworzenie narzędzi pomiarowych wykorzystywanych w technice audio. W 2000 roku management zarządzający tym działem wykupił go od Neutrika, tworząc samodzielną firmę, znaną obecnie pod nazwą NTi Audio AG. W 2009 roku firma zaprezentowała swój obecnie flagowy produkt – analizator XL2. Urządzeniem komplementarnym do niego jest generator sygnałów

MINIRATOR MR-PRO

Minirator to, jak sama nazwa wskazuje, generator w formie mini, to znaczy – jak większość urządzeń firmy NTi – w postaci podręcznego urządzenia, które można pewnie i wygodnie trzymać w jednej dłoni oraz

Minirator MR-PRO wyposażony jest w gniazda wyjściowe XLR i RCA (na dole urządzenia)...

... oraz gniazdo wejściowe XLR (na górze), wykorzystywane przy testowaniu kabli.

tą jedną dłonią obsługiwać. Jeśli chodzi o złącza, to nie ma ich tu zbyt wiele, ale są wszystkie niezbędne. U dołu znajdziemy dwa równoległe gniazda wyjściowe – symetryczne XLR i niesymetryczne RCA – u góry gniazdo wejściowe XLR (może brzmi to dziwnie, ale tak jest faktycznie – jest ono potrzebne w przypadku korzystania z funkcji testera kabli), zaś z boku po jednej stronie znajduje się gniazdo do podłączenia zasilacza, zaś z drugiej mini-USB, które daje nam dostęp do wewnętrznej pamięci urządzenia (w jakim celu – o tym później). Natomiast „na plecach" generatora znajduje się zamykany klapką pojemnik na baterie-akumulatorki typu AA – mieszczą się ich tam 3 sztuki.

U góry panelu głównego Miniratora znajduje się dość duży, czytelny, podświetlany na niebiesko wyświetlacz LCD, poniżej którego umieszczone są przyciski sterujące, w tym obrotowe kółko z klawiszem Enter w środku. Obok niego znajdują się cztery klawisze: u góry Esc i Wave, a poniżej nich Level i Freq. Na samym dole znajdziemy kolejne trzy przyciski – środkowy (niebieski) służący do załączania/wyłączania, a także (krótkie wciśnięcie) przyciemniania ekranu urządzenia, oraz dwa z nim sąsiadujące, tj. Sens i Mute.

Minirator MR-PRO może pracować w trzech, nazwijmy to, trybach – generatora, testera kabli lub miernika impedancji. I takie trzy funkcje, plus opcja SYSTEM, są dostępne po wejściu do menu głównego. Co do tej ostatniej, SYSTEM, to pozwala ona na ustawienie czasu automatycznego wyłączenia urządzenia, wyboru trybu podświetlenia (auto lub manual – w tym drugim przypadku sami decydujemy, czy i kiedy wyciemnić wyświetlacz, wciskając krótko niebieski przycisk załączania/podświetlenia) oraz podgląd wersji firmware'u.

CABLE TEST

Testowanie kabli oparte jest na pomiarze impedancji przy nierównomiernym obciążeniu między obiema liniami złącza symetrycznego a masą (1 kΩ od pinu 2 i 2 kΩ od pinu 3 złącza XLR). Tego typu niesymetryczne obciążenie pozwala wykryć nie tylko fakt wystąpienia jakiegoś problemu w kablu, ale również jego naturę. Testowany kabel podłącza się między dwa wtyki XLR generatora – żeński na dole i męski u góry – co w przypadku dobrego kabla skutkuje napisem „OK XLR connected 1:1" na ekranie wyświetlacza. Gdy kabel jest w jakiś sposób uszkodzony, na tymże wyświetlaczu pojawia się napis „Defective" oraz wartości impedancji między pinami 2 i 3 a uziemieniem, co pozwala na identyfikację uszkodzenia. A co w sytuacji, gdy chcemy przetestować np. kabel pracujący w jakiejś instalacji stałej, czyli – mówiąc krótko – gdy nie mamy dostępu do obu jego końców, tak aby podłączyć je do MR-PRO? W tej sytuacji przychodzi nam z pomocą wspomniany wcześniej „wtyczek" o nazwie „Cable Test Plug" w postaci wtyku XLR, który wpinamy na drugim (męskim) końcu kabla. Proste, a skuteczne!

POMIAR IMPEDANCJI

MR-PRO pozwala również zmierzyć impedancję wejściową (moduł i fazę) dowolnego urządzenia z wejściem XLR oraz przetestować, czy badane złącze jest symetryczne, czy nie (sam fakt, że urządzenie wyposażone jest w gniazda XLR, wcale nie musi oznaczać, że są to wejścia czy wyjścia symetryczne!). Na samym dole wyświetlacza LCD możemy wtedy zaobserwować małą ikonkę, prezentującą symetrię sygnału – lub jej brak – między pinami 2 a 3 złącza XLR. Obok zaś wyświetlana jest zmierzona wartość impedancji obciążenia. Z kolei z drugiej strony ikonki „huśtawki" można odczytać wartość napięcia Phantom (w woltach), bo też i taką możliwość oferuje Minirator. W sytuacji gdy brak tego napięcia, wyświetla się napis „DC 0.0 V".

SYGNAŁY TESTOWE

Wreszcie przyszedł czas, aby powiedzieć co nieco o podstawowej funkcji urządzenia, tj. funkcji generatora sygnałów. Szybki dostęp do wyboru jednego z ośmiu sygnałów testowych uzyskujemy po wciśnięciu przycisku „Wave". Z kolei przyciski „Level" i „Freq" pozwalają operatorowi sprawnie ustawić wymagany poziom wyjściowy sygnału i – jeśli jest taka opcja – częstotliwość.

Wspomniane osiem sygnałów testowych generowanych przez MR-PRO to: sygnał sinusoidalny (o stałej częstotliwości), przemiatany

Z boku znajdziemy gniazdo mini-USB, które daje nam dostęp do wewnętrznej pamięci urządzenia.

eprasa.pl e52845efe2

Minirator MR-PRO, w przeciwieństwie do MR2, wyposażony jest w zdejmowaną ochronną osłonę przeciwuderzeniową.

sinus, zarówno skokowo jak i płynnie (chirp), szum różowy i biały, oraz sygnał do testowania polaryzacji i sygnał potrzebny do zmierzenia opóźnienia. No dobrze, mamy na razie siedem sygnałów, a gdzie ósmy? Ano ósma pozycja w menu „generator" to dostęp do pamięci wewnętrznej (FILE) urządzenia, która pozwala na zapisywanie, a następnie odtwarzanie, dowolnych sygnałów w formacie „wav". Fabrycznie mamy tutaj np. dostęp do sygnału pozwalającego na pomiary zrozumiałości mowy (STIPA), są też zapętlone fragmenty brzmienia niektórych instrumentów, np. „sample" perkusji, saksofonu czy syntezatora. Jest też podkatalog z nagranymi zapowiedziami

W przypadku testowania kabli, do których jednoczesny dostęp z dwóch stron jest utrudniony (np. zainstalowanych na stałe w przepustach), z pomocą przychodzi Cable Test Adapter.

lektora, informującymi (w języku angielskim i niemieckim), że dokonywane jest właśnie strojenie systemu i dziękującymi za cierpliwość ewentualnym słuchaczom tych zabiegów. Ot, taka ciekawostka (szczególnie „annoucement" po niemiecku od razu wzbudza respekt wśród zgromadzonej gawiedzi ☺). Oczywiście korzystając ze złącza USB każdy może wgrać własne „sygnały testowe", np. ulubiony utwór muzyczny, na którym zawsze dokonujemy finalnego strojenia systemu, lub jakieś inne nietypowe „testery".

Natomiast wracając do sygnałów standardowych – wyboru częstotliwości sygnału sinusoidalnego możemy dokonywać w pełnym zakresie akustycznym, z minimalnym krokiem równym 1 Hz! Z kolei funkcja sinusa przemiatanego (sweep) oferuje możliwość wyboru częstotliwości początkowej i końcowej – w zakresie od 10 Hz do 20 kHz – z maksymalną rozdzielczością „przeskoku" równą 1/12 oktawy. Czas trwania każdego kolejnego stopnia również jest regulowany, w zakresie od 0,5 do 5 s. Natomiast w przypadku sygnału „chirp", czyli płynnie przestrajanego sinusa, można również określić częstotliwość początkową i końcową, czas przemiatania, a także wybrać, czy będzie się to odbywać wg. skali liniowej, czy logarytmicznej. Szum różowy i biały chyba nie wymagają komentarza.

MR2

Dla mniej wymagających użytkowników (lub mniej zasobnych w gotówkę) dostępna jest nieco „okrojona" wersja MR-PRO, o nazwie MR2. Z MR2 uzyskamy na jego wyjściu sygnał o trochę mniejszym poziomie (max 8 dBu), niż z MR-PRO (max 18 dBu). Większa jest impedancja wyjściowa (200 omów MR2 vs. 12,5 oma MR-PRO), zaś minimalnie gorszy jest poziom szumów i zniekształceń (THD+N <-90 dB dla MR2 i <-96 dB dla MR-PRO).

To jednak są drobiazgi, trochę gorzej że MR2 oferuje mniej funkcji niż MR-PRO, w tym przydatny tester kabli XLR. Nie zmierzymy też MR2 napięcia Phantom, impedancji i fazy oraz symetrii sygnału. „Dwójka" nie ma też możliwości wgrania i wykorzystywania własnego sygnału testowego w formacie wav. Ale i tak to, co najważniejsze, wciąż jest do dyspozycji, czyli sygnały sinusoidalne stałe, przemiatane i chirp, szum biały i różowy oraz sygnały do sprawdzania polaryzacji oraz pomiaru opóźnienia. MR2 natomiast nie dysponuje miękką, zdejmowaną osłoną przeciwuderzeniową.

Funkcja pomiaru impedancji MR-PRO nie tylko pozwala zmierzyć impedancję (moduł i fazę), ale również wartość napięcia Phantom oraz zbadać symetrię złącza.

Dostęp do pamięci wewnętrznej (FILE) MR-PRO pozwala na zapisywanie, a następnie odtwarzanie dowolnych sygnałów w formacie „wav".

MR2 jest okrojoną wersją MR-PRO, który jednak oferuje najważniejsze funkcje i sygnały testowe.

Więcej informacji o prezentowanym urządzeniu pomiarowym oraz innych produktach firmy NTi Audio AG na stronie internetowej producenta: www.nti-audio.com oraz polskiego przedstawiciela: www.konsbud-audio.pl.

eprasa.pl e52845efe2

Mocne trio

KS112 | Ultrakompaktowy **KS118** | Mocny i wydajny **KS212C** | Kardioidalny

KOMPLETNA RODZINA SUBWOOFERÓW SERII K

Trzy modele. Trzy różne podejścia do odtwarzania niskich częstotliwości.
Stuprocentowa jakość, wydajność i niezawodność QSC.
Dopasuj bas do swoich potrzeb.

6 LAT GWARANCJI przy rejestracji produktu

#playoutloud

QSC PLAY OUT LOUD

aplauz dlatego grasz

Aplauz Sp. z o.o., ul. Graniczna 19, 05-092 Łomianki | aplauzaudio.pl | aplauz@aplauzaudio.pl

eprasa.pl e52845efe2

Piotr Sadłoń

Separacja

Jak odseparować brzmienie gitary basowej od stopy

Stopa zestawu perkusyjnego i bas (lub kontrabas) to z jednej strony para komplementarna, tzn. wzajemnie się uzupełniająca (wszak jeden to instrument perkusyjny, a drugi melodyczny), z drugiej jednak strony oba te instrumenty „walczą" ze sobą o mniej więcej to samo pasmo częstotliwości.

Nieumiejętne zmiksowanie tych dwóch instrumentów może doprowadzić do tego, że albo jeden „przykryje" drugi, tak że pierwszy będzie dominował nad tym drugim, albo że oba będą się skutecznie „zwalczać", przez co miks w dole pasma będzie zamulony i nieczytelny. Jak zrobić, żeby oba te instrumenty były dobrze słyszalne i jednocześnie współbrzmiały ze sobą? Oto kilka przydatnych trików, jak tego dokonać.

ZMIEŃ POZYCJĘ MIKROFONU OD STOPY

Często zdarza się, że zarówno bas, jak i stopa „siedzą" w tym samym paśmie, w zakresie basowym. W takim przypadku, zanim zaczniemy kręcić korektorem, dobrym pomysłem jest przestawienie mikrofonu od stopy, tzn. wsunięcie go głębiej, w stronę bijaka. Dzięki temu brzmienie stopy zyska lepszy atak, a więc stanie się bardziej „agresywne", ale też i wyrazistsze. Tak, wiem, łatwiej jest sięgnąć do gałki (tej fizycznej czy też wirtualnej) korektora niż podnosić swoje szacowne „4 litery" i ze stano-

fot. Kacper Sarama

Naszym zadaniem, jako realizatora dźwięku, jest dobranie odpowiednich narzędzi służących do uzyskania dobrze brzmiącego miksu

wiska FOH gnać na scenę (choć mając na scenie ogarniętego technika, można go poprosić, aby zrobił dla nas tę przysługę). Jednakże proszę mi wierzyć – w dużej liczbie przypadków tym prostym i nieskomplikowanym zabiegiem możemy w lot rozwiązać problem zwalczających się instrumentów, bez konieczności grzebania w korekcji, a więc i mieszania w fazie.

Zmień pozycję mikrofonu od stopy.

SKORO JESTEŚMY PRZY KOREKCJI...

Podetnij w stopie pasmo w okolicy 400 Hz (często dość drastycznie, przynajmniej 4-6 dB), jednocześnie podbijając ten sam zakres (ale już nieco mniej, 3-4 dB) w gitarze basowej (w tym przypadku nie musimy się nigdzie ruszać sprzed konsolety).

MAŁA „PODBITKA" 150 Hz W GITARZE BASOWEJ

Innym „patentem", który może faktycznie pomóc w uzyskaniu „twardego" brzmienia basu, jest lekkie podbicie zakresu 150-180 Hz. Nie jest to jednak regułą i wszystko zależy od instrumentu (a także od brzmienia stopy) – można spróbować, ale cały czas ze świadomością, że może to przynieść więcej szkody niż pożytku. Innym pomysłem do rozważenia jest delikatne podbicie zakresu 50-80 Hz w brzmieniu stopy.

ODWRÓĆ POLARYZACJĘ W KANALE STOPY LUB BASU

Czasami to rozwiązanie bardzo szybko rozwiązuje problem, bez dotykania korektora czy przestawiania mikrofonu stopy.

DODAJ TROCHĘ ZNIEKSZTAŁCEŃ DO BASU

Mam tu na myśli dołożenia do czystego brzmienia basu nieco przesterowanego (przez distortion lub overdrive). Potrzeba naprawdę tylko śladowej ilości przesteru, zanim jeszcze zacznie być słyszalny, by pomogło to odseparować go od stopy. Można wykorzystać do tego zewnętrzne urządzenie lub skorzystać z wtyczki, np. Sansamp BassDriver.

KOMPRESJA

Zmieniając parametr „attack", czyli czas ataku w kompresorze, możemy wpływać na przebieg transjentów w gitarze basowej – im krótszy czas ataku, tym „miększe" transjenty, a im czas ataku będzie dłuższy, tym „twardsze" transjenty. W niektórych kompresorach mamy też możliwość zmiany parametru zwanego „knee", czyli „kolano". Nazwa wzięła się z tego, że przebieg charakterystyki kompresji ma w pewnym punkcie załamanie, przez co wygląda jak zgięta noga. Owe zagięcie charakterystyki to właśnie kolano, i od tego, czy będzie ono ostre (hard), czy łagodne (soft), zależy brzmienie kompresowanego instrumentu. W przypadku instrumentów takich jak bas czy stopa znacznie lepiej od „łagodnego" kolana sprawdza się „hard knee". Kompresorem możemy też wyrównać dynamikę brzmienia basu, bardziej uwypuklając ją w miksie poprzez „ścięcie" głośnych „pików" i podgłośnienie ciszej zagranych nut. Uzyskujemy to poprzez ustawienie parametru ratio na 6:1 lub więcej, krótkiego czasu ataku (1-2 ms), i zwiększenie poziomu sygnału na wyjściu kompresora (make-up) o tyle, o ile „ścięte" zostaną szczyty. Dzięki temu szczyty będą bardziej kontrolowane, a podbicie poziomu na wyjściu sprawi, że cichsze fragmenty zabrzmią nieco głośniej.

POPROŚ BASISTĘ O JAŚNIEJSZY BAS

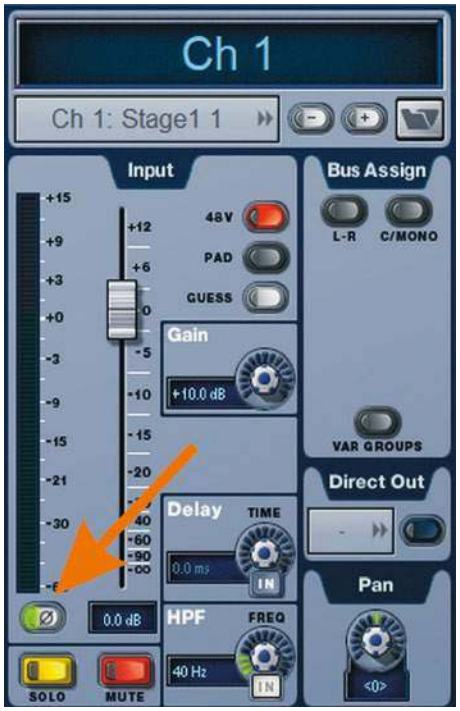
Oczywiście nie chodzi o zmianę instrumentu na jaśniejszy z wyglądu, ale o to, by na swoim korektorze dodał trochę środka czy też wyższego środka.

SKORZYSTAJ Z TRIGGERA

Podepnij do stopy trigger i zmieszaj w odpowiednich proporcjach brzmienie z mikrofonu z dobrej jakości samplem stopy.

PANORAMOWANIE

Jeśli miksujesz w stereo spróbuj spanoromować stopę lekko w lewo (nie więcej niż 5-10%), zaś gitarę basową w tej samej proporcji w prawo (lub odwrotnie, to akurat nie ma znaczenia, która będzie w lewo, a która w prawo).



Odwróć polaryzację w kanale stopy lub basu

eprasa.pl e52845efe2

Kompresja z twardym (hard knee – z lewej) i z miękkim (soft knee) kolanem.

WYMIEŃ BIJAK

To dość „drastyczne" posunięcie i przeważnie niewykonalne – bo niby skąd nagle w trakcie imprezy, czy nawet podczas próby, wytrzasnąć inny bijak do stopy!? Ale jeśli jakimś cudem jest możliwość wymiany filcowej „babmuły", którą posługuje się dany perkusista, na bardziej „agresywny" bijak, wykonany z twardego materiału, może to dość drastycznie wpłynąć (in plus) na brzmienie bębna centralnego. Równie karkołomny jest kolejny pomysł, czyli

WYMIEŃ GITARĘ BASOWĄ NA INNĄ

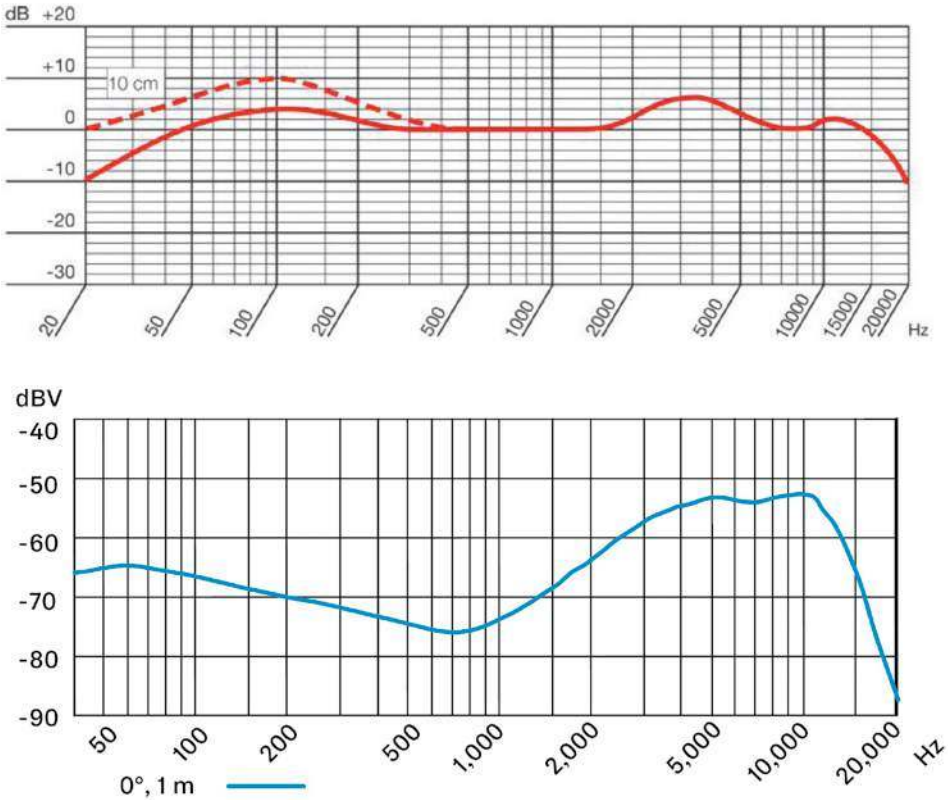
i chyba nie wymaga komentarza, bowiem instrument instrumentowi nierówny i może się okazać, że zamiast gimnastykować się z korekcją, kompresją i czort wie czym tam jeszcze, wystarczy wziąć inny instrument, aby problem – jak za dotknięciem magicznej różdżki – sam zniknął. Oczywiście znów pojawia się temat, skąd tu nagle wziąć inny instrument, ale to już w tym momencie nie mój problem.

WRACAMY DO PUNKTU WYJŚCIA, CZYLI ZMIEŃ MIKROFON DO STOPY

Jest to o wiele łatwiejsze niż zmiana basu, stopy czy choćby samego bijaka. Oczywiście zajmuje to trochę więcej roboty i czasu niż to, co robiliśmy w pierwszym kroku, czyli zmiana pozycji mikrofonu, ale efekt może być o wiele bardziej satysfakcjonujący. Myślę, że dla nikogo nie będzie niespodzianką, że każdy mikrofon ma swój wyjątkowy „charakter brzmieniowy", czyli odpowiednio ukształtowaną charakterystykę przenoszenia. Wystarczy spojrzeć na wykresy poniżej, prezentujące charakterystyki amplitudowe dwóch popularnych mikrofonów do stopy – AKG D112 i Senneheiser e902. Jak widać, D112 ma podbicie w okolicy 100 Hz, podczas gdy e902 ma dość istotnie podcięty zakres średnicy. Obydwa też różnią się dość znacznie w zakresie przenoszenia wysokiego środka.

Naszym zadaniem, jako realizatorów, jest dobranie odpowiednich narzędzi, służących do uzyskania dobrze brzmiącego miksu. Jeśli np. brzmienie gitary basowej jest bogate w zakresie środka, e902-ka może okazać się dobrym wyborem, bowiem on sam w tym zakresie jest dość znacznie podcięty. Dzięki temu bez ruszania korektora uzyskujemy odpowiednio dużo „miejsca" w brzmieniu stopy, aby ten konkretny instrument basowy zabrzmiał tam w całej krasie.

Często kluczem do sukcesu jest skorzystanie z kilku powyższych rad, czasem może okazać się, że wykonując tylko jedną (np. zmieniając instrument lub odwracając polaryzację), uzyskamy satysfakcjonujące nas brzmienie miksu tych dwóch instrumentów. Inna sprawa, czy mamy na tyle czasu, aby „bawić się" w ten sposób z tylko dwoma instrumentami, gdy na scenie stoją zniecierpliwieni pozostali muzycy, a czas próby nieubłaganie dobiega końca. No cóż, w takich sytuacjach zawsze najważniejszy jest bilans zysków i strat oraz... zdrowy rozsądek, aby nie stracić z oczu efektu finalnego, jakim jest uzyskanie satysfakcjonującego CAŁEGO miksu, a nie tylko stopy z basem.



Porównanie charakterystyk mikrofonów AKG D112 (u góry) i Sennheiser e902.

eprasa.pl e52845efe2

To lektura obowiązkowa dla każdego, kto ceni swoje zdrowie!

Tylko my opisujemy to „O Czym Lekarze Ci Nie Powiedzą”

Szukaj w salonach prasowych
oraz na **www.UlubionyKiosk.pl**

przesyłka GRATIS

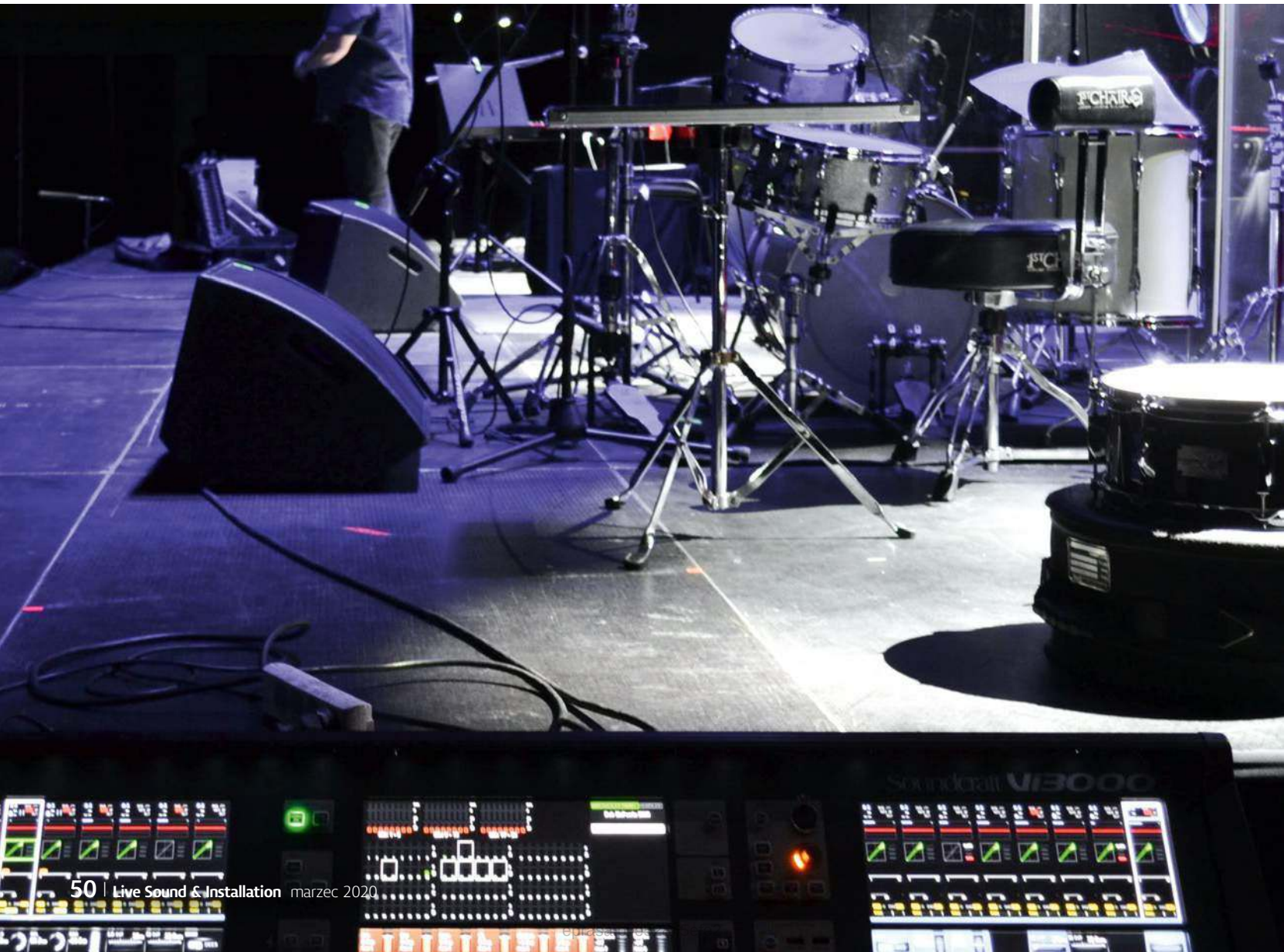
eprasa.pl e52845efe2

Marek Witkowski

Odsłuchy cz. I

O odsłuchach raz jeszcze

Kiedy przygotowywałem jeden z ostatnich artykułów na temat odsłuchów podłogowych, w pewnym momencie nasunęła mi się wątpliwość, co do sensu poruszania tego tematu. Jej źródłem stał się fakt, że przecież od wielu lat bezprzewodowe systemy odsłuchowe są głównym narzędziem, powszechnie stosowanym przez zdecydowaną większość realizatorów (a w zasadzie „ich" artystów). Dlatego dziś postanowiłem wrócić do tematu odsłuchów w znacznie szerszym aspekcie, wskazując zarówno kluczowe etapy w ich ewolucji, jak też rysujące się kierunki ich dalszego rozwoju.



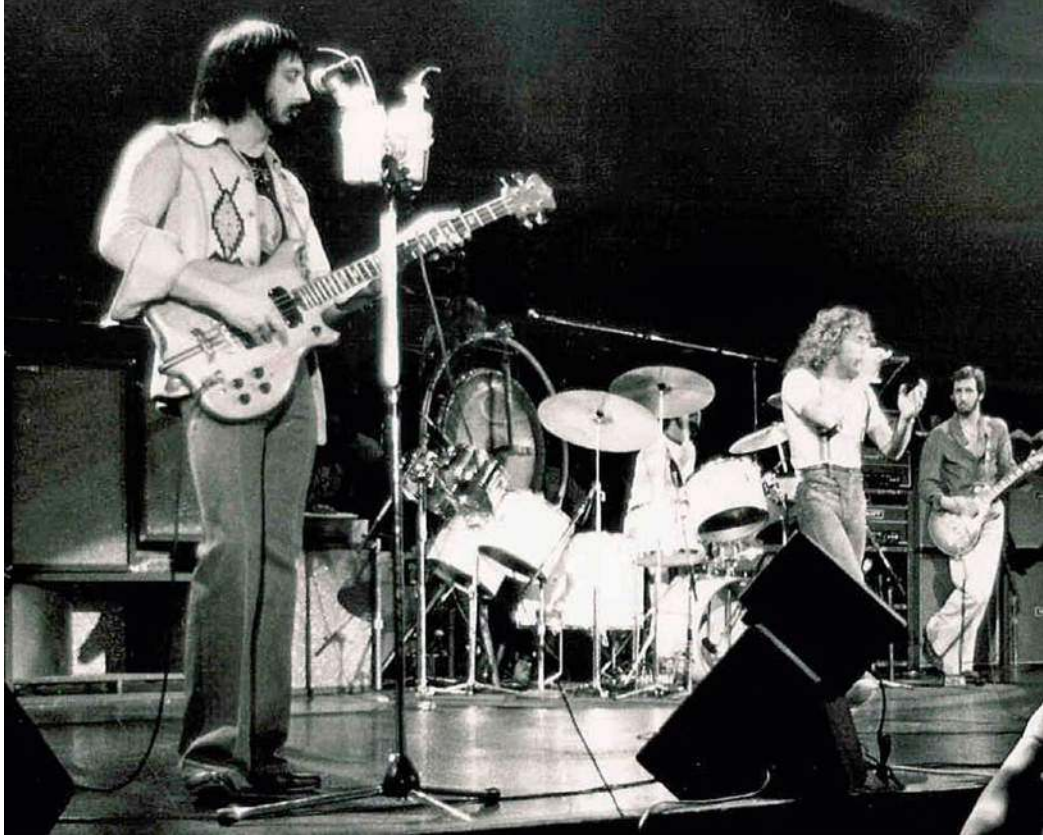
Zanim przejdę do konkretów, chciałbym od razu wyjaśnić, że pomiędzy tym oraz moimi wcześniej publikowanymi artykułami mogą występować różne drobne rozbieżności. Zapewniam, że nie są one skutkiem dywagacji czy braku rzetelności w opracowaniu informacji. Problem nieścisłości bierze się stąd, że część omawianych przeze mnie zagadnień ma swoje źródło w drugiej połowie ubiegłego stulecia, a więc w okresie dla branży nagłośnieniowej pionierskim, a zarazem na tyle odległym, że zdążyła okryć go gęsta „mgła" niepamięci. Zostaje coraz mniej świadków i uczestników ważnych zdarzeń, ulatują z ich pamięci nazwiska niektórych twórców nowych technologii, zacierają się granice czasu, umożliwiające dokładne określenie pojawiania się wielu nowatorskich rozwiązań – a był to przecież okres, w którym wielu inżynierów dźwięku dochodziło do bardzo zbliżonych wniosków i w podobnym czasie wdrażało swoje pomysły. Dlatego zdarzało się, że przypadkowa rozmowa z jakimś weteranem branży nagłośnieniowej odsłaniała pewne ciekawe fakty, które nie znalazły się we wcześniej publikowanych materiałach.

No dobrze, skoro tę kwestię mamy już wyjaśnioną, to mogę przejść do głównego tematu.

W wielu publikowanych wcześniej artykułach podkreślałem, że obecnie trudno byłoby wyobrazić sobie koncert jakiegokolwiek wykonawcy bez systemu odsłuchowego, pomimo faktu że w początkowym okresie kształtowania się branży nagłośnieniowej takie sytuacje były czymś zupełnie oczywistym.

POCZĄTKI

We wczesnych latach 60. systemy nagłośnieniowe były bardzo proste (nie chcę używać stwierdzenia – prymitywne), a wykorzystywano je tylko do wzmocnienia głosu wokalisty. Jak wielokrotnie w przeszłości wspominałem, z żadnej postaci odsłuchów scenicznych w owym okresie nie korzystano, a powód takiego stanu rzeczy był dość prozaiczny – systemu odsłuchów scenicznych po prostu jeszcze nie wymyślono. Muzycy koncertujących grup zmuszeni byli polegać na dźwięku dostarczanym przez własne wzmacniacze, co i tak stawiało ich w o wiele lepszej sytuacji, niż ta, w jakiej znajdowali się wokaliści. Ci ostatni zdani byli na łaskę tego, co docierało do nich z kolumn systemu PA ustawionych po bokach sceny oraz z odbicia powracającego w stronę sceny z wnętrza pomieszczenia. Dla formalności jedynie przypomnę, że słyszany z odbicia głos był w takich warunkach bardziej lub mniej opóźniony w stosunku do trwającej na scenie akcji, a to wymagało od wokalistów tytanicznego wysiłku, by utrzymać tonację i zachować tempo wyznaczane przez akompaniujących im muzyków.



Monitory podłogowe z dokładanym przetwornikiem HF w oddzielnej obudowie.

Jeśli spojrzymy na ówczesne warunki pracy na scenie przez pryzmat możliwości, które zapewnia wykonawcom dzisiejszy poziom technologii, to automatycznie nasunie się wniosek, że były one raczej dalekie od tego, co określamy mianem komfortu. Jednak – moim zdaniem – istniał również pewien pozytywny aspekt owych siermiężnych warunków koncertowania.

Tu pozwolę sobie na odrobinę prywaty w postaci nieco uszczypliwej dygresji, która przedstawia się następująco. Odwołując się do obserwacji różnych zdarzeń, poczynionej na przestrzeni kilku dekad, uważam, że nadmiar technologii sprawia, iż po przekroczeniu pewnego „progu krytycznego" staje się ona czymś autotelicznym, wiążącym całą uwagę i wysiłek – zarówno wykonawcy, jak i realizatora. Realizator, stymulowany poleceniami wykonawcy, skupia całą swoją uwagę na dostępnych możliwościach technicznych, próbując tworzyć (najczęściej w słuchawkach systemu IEM) jakiś iluzoryczny, „wydumany" obraz muzyczny, mający sprostać oczekiwaniom

Przetwornik JBL 2440 z tubą wyposażoną w soczewkę akustyczną, używany w monitorach.

eprasa.pl e52845efe2

Konsoleta mikserska zbudowana w kooperacji Heila z firmą Sunn, wykorzystywana również do realizacji odsłuchów.

wykonawcy, których to oczekiwań bardzo często sam wykonawca nie potrafi do końca sprecyzować. Wykonawca natomiast przestaje koncentrować się na interpretacji utworów, na przekazaniu publiczności ich klimatu oraz własnych emocji, ponieważ coraz więcej jego uwagi skupia się na tym, co można jeszcze do otrzymywanego miksu dołożyć. Niektórzy wykonawcy, manipulując bez przerwy pokrętłem odbiornika, kierują kolejne sugestie w stronę realizatora, poszukując metodą prób i błędów... no właśnie – czego?

Opisana powyżej „przypadłość" jest cechą charakterystyczną kolejnych pokoleń młodych wykonawców, wychowanych na różnych aplikacjach DAW. Przyzwyczajeni do projektów tworzonych w domu, na bazie wtyczek oraz gotowych próbek, oczekują ich wiernego odwzorowania w warunkach live, co z udziałem wyłącznie towarzyszących na scenie muzyków – nawet wspomaganych przez wykorzystanie komputerów – nie zawsze udaje się do końca zrealizować.

Jak napisałem wcześniej, nie każdy wykonawca potrafi też precyzyjnie określić swoje oczekiwania, dlatego w wielu sytuacjach zaczynają pojawiać się stwierdzenia i sugestie w rodzaju: mój wokal jest jakiś dziwny – może daj mi jakiegoś pogłosu... Teraz daj jeszcze trochę gitar... Nie tej lewej, daj może drugą z efektem... Może daj mi inny pogłos i daj więcej „blach"... Daj jeszcze więcej tych „blach" i więcej komputera... Ale teraz ściszyłeś mi wokal! Nie ściszyłem – odpowiada realizator... To musisz dać wokalu dużo więcej...

Po dodaniu wokalu, cała „zabawa" z dodawaniem kolejnych źródeł dźwięku rozpoczyna się od początku, by osiągnąć ponownie punkt, w którym okaże się, że wokalu jest znowu za mało. Tak trwają poszukiwania prowadzące najczęściej do sytuacji, w której jedynym sensownym rozwiązaniem byłoby wyzerowanie ustawień i rozpoczęcie budowy miksu od podstaw, ale na to już nie zawsze wystarcza czasu przewidzianego na próbę. Realizator, który uzna, że czasochłonne, nieudolne „eksperymenty" wykonawcy prowadzą donikąd, może przejąć inicjatywę i narzucić własny kształt tworzonego miksu, narażając się z dużym prawdopodobieństwem na konflikt, który raczej przekreśli szanse wypracowania optymalnego kompromisu.

Niewątpliwie warto w tym miejscu wspomnieć, że w niektórych zespołach obowiązuje określona wewnętrznie hierarchia osób. Z jednej strony wyznacza ona pewien porządek prowadzenia próby, ale z drugiej powoduje dążenie do zaznaczenia obecności w zespole przez muzyków, którzy czują się co nieco niedowartościowani. Zdarza się, że w takich okolicznościach realizator staje się (mimo woli) ofiarą ścierających się ego, bo to zwykle na mim wykonawcy rozładowują nagromadzone frustracje.

Weterani rockowej sceny (ale przecież i weterani świata jazzu), których kariery kształtowały się w pionierskim okresie systemów PA, do dziś doskonale radzą sobie w każdych warunkach. Współczesne możliwości techniczne nie są dla nich warunkiem *sine qua non* do zagrania koncertu. Jest to pewnego rodzaju „sztafaż" zwiększający komfort pracy, a niekiedy też uzupełniający środki wyrazu. Nie zależy od niego możliwość zagrania koncertu, jak to ma często miejsce w przypadku młodej generacji wykonawców. Tu awaria laptopa lub innego urządzenia, w którym znajduje się co najmniej połowa materiału do każdego z wykonywanych utworów, powoduje, że zagranie koncertu przestaje być możliwe. Trochę (a właściwie bardzo) dziwi mnie to, że opierając 80-90% wykonywanego materiału na maszynie nikt nie myśli o urządzeniu zapasowym, nie mówiąc już o ich synchronizacji i współbieżnej pracy. OK, nie to jest tematem materiału, a przynajmniej nie głównym, więc wróćmy już może do ewolucji systemu odsłuchowego.

GŁOŚNIKI

Wielu realizatorów, o czym nie raz wspominałem, podejmowało próby polepszenia warunków pracy na scenie. Kilku z nich postawiło w podobnym okresie na rozwiązanie znane dziś jako odsłuchy boczne (side fills), rozmieszczone po bokach sceny – co zresztą zdecydowało o ich nazwie. Początkowo metoda ta miała niewiele wspólnego ze stosowanymi dziś odsłuchami bocznymi, do których kierowany jest niezależny miks z oddzielnej konsolety, a to dlatego, że pierwsze modele

Konsolety WEM Audiomaster wykorzystywane do realizacji odsłuchów.

eprasa.pl e52845efe2

konsolet mikserskich nie były wyposażone w potrzebna do takiej operacji liczbę szyn aux, niektóre nie miały ich wcale. Z uwagi na ten fakt, ówczesne odsłuchy boczne były najczęściej parą zespołów głośnikowych, do których wysyłany był ten sam miks, który kierowany był jednocześnie do głównego systemu PA.

Pierwszym odnotowanym w historii przypadkiem zastosowania metody polegającej na wysyłaniu dźwięku ze stanowiska FOH do ustawionych na scenie zespołów głośnikowych pochodzi z 1961 roku. Wykorzystano go podczas koncertu Judy Garland w San Francisco Civic Auditorium, a jego autorstwo przypisane zostało kurtuazyjnie firmie nagłośnieniowej McCune Sound Service.

Kolejnym z utrwalonych w historii przypadków jest koncert grupy The Beatles w 1965 roku w Atlancie. Odpowiedzialny wówczas za nagłośnienie Duke Mewborn z Baker Audio skierował wewnętrzne zespoły głośnikowe Altec-Lansing po lewej i prawej stronie ku scenie, wykorzystując je jako odsłuchy boczne. Dziś wiadomo, że rozwiązanie to było pod każdym względem mało efektywne i nie spełniło w najmniejszym nawet stopniu oczekiwanej funkcji. Pomimo ludzkiej inwencji możliwości techniczne ówczesnych systemów PA były absolutnie niewystarczające do realizacji tak wielkich koncertów. Nie były one w stanie zapewnić dobrej jakości odsłuchu dla muzyków występujących na otwartej scenie, wśród histerycznie reagującej publiczności, ani tym bardziej dobrej jakości dźwięku dla wielotysięcznego tłumu, wypełniającego ogromny stadion. Między innymi dlatego po zagraniu do końca serii zakontraktowanych wcześniej koncertów, na którą składał się również wspomniany koncert w Atlancie, grupa The Beatles podjęła decyzję o rezygnacji na pewien czas z koncertowania na stadionach. Brak odpowiedniego nagłośnienia, umożliwiającego publiczności wysłuchanie koncertów na możliwym do zaakceptowania poziomie jakości dźwięku, a także brak możliwości wzajemnego słyszenia się członków grupy na scenie, były głównymi z podanych wówczas powodów. Niektóre źródła podają również trzeci powód – obawę muzyków o własne bezpieczeństwo.

Kolejnym pionierem, który około 1969 roku rozpoczął eksperymenty z zapewnieniem wykonawcom odsłuchu na scenie, był inżynier dźwięku pracujący z grupą The Who – Bob Pridden. Skorzystał on z pomysłu, po który sięgali już wcześniej inni realizatorzy, stawiający parę zespołów głośnikowych z przodu i skierowanych po przekątnej („na przestrzał") do wewnątrz sceny. Innowacją w przypadku Priddena było to, że do zasilenia wspomnianych zespołów głośnikowych wykorzystał on oddzielny wzmacniacz z regulacją poziomu wyjściowego, co pozwalało na opanowanie sprzężeń akustycznych. Niestety z powodu, o którym wspomniałem wcześniej, na scenę wciąż był wysyłany tylko jeden miks – wspólny z głównym systemem – ale wykorzystanie osobnego wzmacniacza było już maleńkim kroczkiem na drodze do autonomii systemu odsłuchowego.

Bob Pridden i nowoczesny (na owe czasy) Midas XL3 podczas przygotowań do koncertu The Who.

Autorstwo pomysłu realizacji odsłuchów w sposób praktykowany później przez kilka kolejnych dekad (aż do dziś) przypisywane jest powszechnie Billowi Hanleyowi, zwanemu „ojcem festiwalowego nagłośnienia". Hanley – o czym również już chyba kiedyś wspominałem – jest autorem systemu nagłośnieniowego dla legendarnych festiwali: Woodstock 1969 oraz Newport Folk and Jazz Festival.

Koncepcja odsłuchu w postaci ustawionych na scenie zespołów głośnikowych, skierowanych pod kątem w stronę wykonawcy, narodziła się w 1969 roku podczas współpracy z Neilem Youngiem i towarzyszącą mu grupą „Buffalo Springfield". Dodatkowo Hanley zastosował jeszcze mikrofony o wąskiej charakterystyce kierunkowej, co pozwoliło mu na operowanie wyższymi poziomami dźwięku na scenie, redukując ryzyko powstawania sprzężeń akustycznych.

Hanley jest najbardziej znanym z ówczesnych inżynierów dźwięku również z racji tego, że to właśnie jemu przypisuje się pomysł zaprojektowania scenicznych odsłuchów o wyglądzie klina, stawianych na podłodze przed wykonawcami. W jednym z wielu udzielonych wywiadów powiedział, że nie pamięta kiedy dokładnie i w jakich okolicznościach narodził się w jego głowie pomysł takiego kształtu obudowy. Wspomniał natomiast, że jego pierwsze odsłuchy z tamtego okresu wyglądały bardzo „oryginalnie". Głośniki przed mechanicznym uszkodzeniem zabezpieczone zostały kratką wykonaną ręcznie z drutu, co sprawiało, że swoim wyglądem przypominały klatkę dla królików. Takie skojarzenie nasuwało się natychmiast każdemu kto zobaczył je po raz pierwszy, aż w końcu, ta potoczna nazwa została im trwale przypisana. To ci dopiero heca: „rabbit hutches" – pierwsze podłogowe odsłuchy sceniczne w kształcie klina...

Inną, już bardziej „ucywilizowaną" konstrukcją były odsłuchy zaprojektowane przez firmę nagłośnieniową TASCO. Każdy z odsłuchów

eprasa.pl e52845efe2

składał się z dwóch elementów, gdzie na wierzchu obudowy, w której znajdowały się dwa 15-calowe przetworniki, dokładana była dodatkowa obudowa z 2-calowym przetwornikiem ciśnieniowym JBL, którego tubę wyposażono w ukośną soczewkę akustyczną 45°. Pomysł ten był nieco chybiony, gdyż górna obudowa bardzo często spadała pod wpływem drgań. Takie „kombinowane" odsłuchy można czasem jeszcze zobaczyć na archiwalnych zdjęciach z koncertów niektórych grup (na przykład The Who), które rozpoczynały swoją działalność w tamtym okresie.

Podobnie jak w przypadku pozostałych elementów systemu nagłośnieniowego, odsłuchy sceniczne wciąż ewoluowały. Implementowano w nich coraz więcej nowatorskich rozwiązań, związanych zarówno z rozwijającą się technologią konstruowania przetworników, jak też i samych obudów. Trzeba tu jednak zaznaczyć, że przez wiele lat powstające – głównie w Stanach i Wielkiej Brytanii – firmy nagłośnieniowe, takie jak wspomniana wcześniej TASCO, Showco, Clair Brothers, IES (od International Entertainers Service) czy Britannia Row, budowały odsłuchy we własnym zakresie, ale mimo to jeszcze 50 lat wstecz profesja oddzielnego realizatora odsłuchów zupełnie nie funkcjonowała.

W miarę jak rozrastała się wielkość systemów nagłośnieniowych, a także liczba oferowanych kanałów i funkcji w konsoletach mikserskich, systemy nagłośnieniowe nie służyły już tylko do wzmacniania głosu, ale również wszystkich instrumentów wykorzystywanych na scenie. Kierowano do nich coraz więcej źródeł sygnału, a i uzyskiwane poziomy dźwięku, którym systemy te raczyły uszy zgromadzonej publiczności, stawały się systematycznie coraz wyższe. Rozrastające się pod względem liczby zespołów głośnikowych i możliwości generowania mocy systemy PA doprowadziły w końcu do sytuacji, w której system odsłuchu dla wykonawców stał się po prostu koniecznością. Zespołów głośnikowych w obudowach o kształcie klina zaczęło się pojawiać na scenach coraz więcej. Każdy z występujących wykonawców, kiedy tylko dowiedział się o nowej możliwości, chciał mieć natychmiast indywidualne źródło odsłuchu. Konieczność tworzenia oddzielnych miksów dla poszczególnych wykonawców przyczyniła się do narodzin nowej profesji realizatora odsłuchów. Osoba, która mogłaby zająć się wyłącznie tworzeniem miksów dla poszczególnych wykonawców, wykorzystując do tego celu oddzielną konsoletę mikserską, niemal z dnia na dzień stała się po prostu niezbędna.

KONSOLETA

Do realizacji odsłuchów używano początkowo konsolet, które były akurat dostępne, bo możliwości wyboru były niestety mocno ograniczone. Pomimo faktu że z racji braku lub znikomej liczny szyn aux oferowane przez konsolety możliwości były bardzo ubogie, zastosowanie oddzielnej konsolety było jednak kolejnym krokiem naprzód w rozwoju realizacji odsłuchu. W Wielkiej Brytanii popularny był wówczas sprzęt elektroakustyczny marki WEM (Watkins Electric Music), konstruowany w firmie utworzonej przez Charlie Watkinsa. Dużą popularnością wśród ówczesnych grup cieszyła się pięciokanałowa konsoleta WEM Audiomaster, a także skonstruowane w 1958 roku urządzenie „Watkins Copicat", umożliwiające generowanie efektu echa za pomocą zapętlonej taśmy magnetofonowej.

Z czasem zainteresowania inżynierów zwróciły się w stronę studyjnej konsolety M.A.V.I.S. (Musical Augmentation Voicing Instrumentation System), która udostępniała już 15 kanałów wyposażonych w czteropunktowy moduł EQ.

W Stanach popularność zdobywały zespoły głośnikowe marki Altec (Voice of the Theater) oraz niewielkie konsolety – również tej samej marki. Przełom nastąpił na początku lat 70. gdy uważany za „sprzętowego guru" Bob Heil zaczął projektować we współpracy z firmą Sunn Misical Equipment Company nowoczesne (w swoim czasie) koncertowe systemy nagłośnieniowe oraz konsolety mikserskie. Był to niewątpliwie kolejny krok w rozwoju systemów PA, ale do zaprojektowania konsolety stricte odsłuchowej była jeszcze daleka droga.

Dla zachowania porządku informacji przypomnę, że opisane dotychczas zdarzenia dotyczą okresu poprzedzającego pojawienie się brytyjskiej marki Midas, która przez kilka dekad niepodzielnie dominowała na rynku konsolet mikserskich.

Kolejnym krokiem w rozwoju realizacji odsłuchów było skonstruowanie w 1970 roku pierwszej konsolety przeznaczonej specjalnie do tego typu zastosowań. Jej autorem, o czym też już kiedyś wspominałem, był ówczesny szef działu technicznego firmy McCune Sound Service – Bob Cavin.

Jednak pojawienie się w użyciu specjalistycznego urządzenia w postaci konsolety mikserskiej, przeznaczonej do realizacji odsłuchów, nie spotkało się z entuzjastycznym przyjęciem realizatorów FOH. Przy okazji jednej z rozmów Bryan Grant (dyrektor zarządzający Britannia Row) wspomniał, że od momentu, gdy w użyciu znalazły się oddzielne konsolety odsłuchowe, odsłuchy sceniczne rozprzestrzeniały się w tempie „zarazy" i zanim ktokolwiek zdążył dostrzec zagrożenie, urosły one do rangi oddzielnego, niezależnego systemu, który wielkością i mocą rozpoczął batalię o dominację z systemem PA.

Przykładem potwierdzającym eskalację tych dążeń mogą być również słowa

Krystaliczny odbiornik radiowy. Tego typu konstrukcja przyczyniła się do skonstruowania późniejszych systemów IEM.

eprasa.pl e52845efe2

wspomnianego wcześniej Boba Priddena, który wspominał, że w początkowym okresie działalności grupa The Who korzystała podczas koncertów jedynie z odsłuchów bocznych. Był to okres współpracy ze wspomnianym wcześniej Bobem Heilem, a także Davem Hartstonem – założycielem firmy IES (International Entertainers Service). W pewnym momencie używane odsłuchy boczne rozmnożyły się do czterech słupków, rozstawionych w czterech miejscach sceny, po dwa z każdej strony. Z opcji tej grupa musiała jednak z czasem zrezygnować, gdyż system ten był po prostu zbyt głośny, czego niekorzystne skutki zaczęły być coraz bardziej odczuwane także przez samych muzyków. Jednak wielkość systemów PA wciąż rosła, a ich konstrukcje stawały się coraz bardziej wyrafinowane. Wraz z wielkością rosły także poziomy dźwięku kierowanego w stronę widowni, a to wymuszało coraz wyższe poziomy dźwięku na scenie. Wykonawcy dążyli do coraz dokładniejszego słyszenia siebie i słyszenia się nawzajem, co doprowadziło do sytuacji kuriozalnej, przypominającej pewnego rodzaju „błędne koło". Poziomy dźwięku na scenie wciąż rosły, by zapewnić wykonawcom precyzyjne słyszenie się, ale z racji wszechobecnego na scenie hałasu cel ten stawał się coraz trudniejszy do osiągnięcia. Co gorsza, coraz częściej pojawiały się też opinie dotyczące realnego zagrożenia utratą słuchu, a pierwsze przypadki osłabienia słuchu, ujawnione przez niektórych wykonawców, zdawały się te niepokojące opinie potwierdzać. Pojawił się więc nowy, poważny problem, który należało szybko rozwiązać. Dlatego od razu z ufnością i nadzieją przyjęto wiadomość o podejmowanych przez konstruktorów próbach zaprojektowania systemu osobistych odsłuchów, być może wyposażonych nawet w możliwość samodzielnego kontrolowania poziomu głośności słuchawek przez wykonawców.

IEM

System osobistego odsłuchu był następnym etapem w rozwoju systemów odsłuchowych. Jego wczesna wersja powstała już w 1965 roku, a co ciekawe, powstała dość przypadkowo, co w sumie dziwić nie powinno. Przecież wiele dokonań – uznanych po latach za przełomowe – powstało w podobnych, niewiarygodnie przypadkowych okolicznościach.

Twórcą pierwszego dousznego systemu odsłuchu był trzynastoletni wówczas Stephen Ambrose, któremu ojciec zabraniał słuchania muzyki rockowej. Zdesperowany nastolatek, postanowił przechytrzyć ojca, budując prymitywne urządzenie wyposażone w słuchawkę douszną od starego, krystalicznego odbiornika radiowego AM. Co prawda przetwornik w słuchawce był kiepskiej jakości, ale pozwalał na słuchanie ulubionej muzyki w tajemnicy przed despotycznym ojcem. Z czasem chłopiec zaczął gromadzić informacje potrzebne do zbudowania układu umożliwiającego wzmocnienie własnego głosu i słyszenie go poprzez radio, dzięki czemu, nie terroryzowany już przez ojca, mógł nie tylko spokojnie oddawać się słuchaniu muzyki, ale również śpiewać razem z ulubionymi wykonawcami. Zmotywowany sukcesem konstruktor postanowił swój wynalazek udoskonalić. Rozpoczął od słuchawki, która niezbyt dobrze trzymała się w uchu. W celu jej dopasowania użył początkowo... gumy do żucia, która po prostu była pod ręką. Z czasem sięgnął jednak po bardziej profesjonalne rozwiązanie, wykorzystując masę żelową (Silly Putty), która lepiej spełniała to zadanie. Do dopracowania pozostawał jeszcze problem poprawy wzmocnienia. „Wydłubany" z magnetofonu wzmacniacz doskonale odnalazł się w tej roli, dostarczając odpowiedniej mocy pierwszemu, amatorskiemu systemowi dousznemu.

Domorosły „konstruktor z przypadku" przeniósł w przyszłości swoje zainteresowania na zawodowy grunt, poświęcając wiele lat na konstruowanie i udoskonalanie dousznych systemów odsłuchowych. Z jego rozwiązań korzystał między innymi Stevie Wonder, dla którego w 1970 roku Ambrose zaprojektował indywidualnie dopasowane moduły słuchawek, wykonane z samoutwardzalnej masy silikonowej.

Niebagatelne zasługi w zakresie rozwoju dousznych systemów odsłuchowych ma również kolejny inżynier dźwięku – Marty Garcia, późniejszy twórca słynnej marki Future Sonics, wykonującej indywidualnie dopasowane słuchawki. Pracując na początku lat 80. z Toddem Rundgrenem, jako realizator odsłuchów, musiał zmierzyć się podczas trasy koncertowej z narastającym u muzyków problemem nadwyrężenia głosu oraz zmęczenia słuchu. Garcia rozwiązał ten problem, tworząc dla wszystkich prowizoryczny zestaw indywidualnie dopasowanych słuchawek. Kolejna trasa koncertowa artysty, która odbyła się trzy lata później, była pierwszą trasą koncertową zrealizowaną bez

Cyfrowa rewolucja sprawiła, że na stanowisku monitorowym niepodzielnie zagościły konsolety cyfrowe.

żadnych odsłuchów podłogowych. Wszyscy uczestniczący w niej w muzycy zostali wyposażeni w słuchawki nowo utworzonej marki Future Sonics.

W mniej więcej zbliżonym okresie eksperymenty z systemem IEM prowadził również inny inżynier dźwięku, Chris Lindop, współpracujący ze Stevie Wonderem oraz Howardem Jonesem. Jedną z testowanych przez niego koncepcji było wyposażenie wykonawcy w słuchawki oraz znajdujący się w zasięgu ręki wzmacniacz słuchawkowy z regulacją poziomu wyjścia, do którego dostarczany był (przewodowo) sygnał z konsolety. Rezultaty takiego rozwiązania początkowo zapowiadały się bardzo obiecująco, gdyby nie pewien drobny, aczkolwiek uciążliwy szkopuł – wykonawcy zostali „przywiązani" do jednego tylko, wyznaczonego dla nich miejsca na scenie, w którym znajdował się wzmacniacz. Korzystanie z dousznych systemów odsłuchu przy jednoczesnym zapewnieniu wykonawcom swobody poruszania się na scenie stało się kolejnym wyzwaniem. Dziś wiemy, że było to wyzwanie, z którym skutecznie sobie poradzono, ale o tym opowiem już w następnej części.

eprasa.pl e52845efe2

Redakcja LSI

Subbasy

Basu nigdy dość

Subbasy, subwoofery, suby, doły, basy – czyli po prostu zestawy głośnikowe niskotonowe – to nieodłączny składnik prawe każdego systemu nagłośnieniowego (oprócz nagłaśniania konferencji, prezentacji słownych czy wykładów). Muzyka bez zestawów odpowiednio mocno odtwarzających najniższe częstotliwości postrzegana jest jako „płaskobrzmiąca", „bez kopa" czy „bez wyrazu".

Muzykę, szczególnie tę graną na żywo, często trzeba nie tylko usłyszeć, ale również poczuć – na przykład w tzw. trzewiach. A żeby to uzyskać, potrzeba sporo energii w zakresie najniższych częstotliwości. Systemy i zestawy szerokopasmowe przeważnie nie są w stanie temu same podołać. I rzeczywiście, tylko największe systemy liniowe (jak L-Acoustics K1, Outline GTO czy d&b GSL) są w stanie zagrać w pełnym paśmie (czyli co najmniej od 30 Hz) bez wspomagania się subami, co jednak w większości przypadków i tak okaże się niewystarczające, jeśli chodzi o odtwarzanie częstotliwości basowych. Dlatego większość koncertów nie może obejść się bez dedykowanych do odtwarzania tych częstotliwości zestawów głośnikowych, zwanych subbasami, subwooferami, subami, dołami czy po prostu basami.

Na kolejnych stronach prezentujemy nasz subiektywny przegląd zestawów niskotonowych, będący tylko czubkiem góry lodowej oferty subów. Przy czym skupiliśmy się w zasadzie na największych modelach, jakie w swojej ofercie mają ci producenci. Są to przeważnie subbasy dedykowane do współpracy z flagowymi systemami danego producenta (najczęściej typu line array), choć nic nie stoi na przeszkodzie, aby w mniejszej liczbie wspomagały też pracę mniejszych systemów. Nie zapomnieliśmy też oczywiście o naszych rodzimych producentach, którzy w większości wcale nie zostają w tyle za czołówką światową.

eprasa.pl e52845efe2

Adamson Systems E219

www.adamsonsystems.com
www.proaudio.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 19" z membraną Kewlarową i magnesem neodymowym
Pasmo przenoszenia: 28-90 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m, CF 12 dB): 144 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (AES/szczytowa): 2 x 1.600 W/6.400 W
Wymiary: 1.440 x 597 x 889 mm
Waga: 106,6 kg

Alcons Audio BC543

www.alconsaudio.com
www.aplauzaudio.pl

Typ: bass-reflex, tryb kardioidalny, stackowany
Przetworniki: 2 x 18" z membraną z włókna węglowego i magnesem neodymowym
Pasmo przenoszenia: 35-150 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 136 dB (w trybie cardio)
Impedancja nominalna: 4 omy front, 8 omów tył
Moc: b.d
Wymiary: 1.196 x 596 x 976 mm
Waga: 135 kg

Bayor Audio NSub

www.bayor-audio.pl

Typ: tapped horn
Przetworniki: 1 x 15" z cewką 4"
Pasmo przenoszenia: 35-110 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m, ciągły/szczytowy): 127,5/133,5 dB
Impedancja nominalna: b.d
Moc (AES/program): 700/1.400 W
Wymiary: 526 x 500 x 705
Waga: 38 kg

Behringer Eurolive B1800XP

www.musictri.be
www.soundtrade.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 1 x 18"
Pasmo przenoszenia: 40-150 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 129 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (szczytowa): 3.000 W
Wymiary: 704 x 579 x 554 mm
Waga: 44,9 kg

Bose RoomMatch RMS218 VLF

www.pro.bose.pl
www.bose.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany
Przetworniki: 2 x 18" z cewką 4,5"
Pasmo przenoszenia: 25-250 Hz (-10 dB)
Max. SPL szczytowy (1 m): 142 dB
Impedancja nominalna: 2 x 4 omy
Moc: 6.000 W (w szczycie), 2 x 3.000 W
Wymiary: 940 x 534 x 1.055 mm
Waga: 103,9 kg

Box Electronics BLX-18D

www.box.com.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 1 x 18"
Pasmo przenoszenia: 35-160 Hz
Max. SPL (1 m): 133 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (RMS/szczytowa): 700/1.400 W
Wymiary: 605 x 565 x 500 mm
Waga: 29,5 kg

eprasa.pl e52845efe2

Cerwin-Vega CVP-121

www.cerwinvega.com
www.audiotechpro.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 1 x 21″ z membraną z włókna węglowego
Pasmo przenoszenia: 35-135 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): b.d.
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (RMS/program/szczytowa): 1.000/2.000/4.000 W
Wymiary: 802 x 592 x 610 mm
Waga: 62 kg

Clair Brothers iS218-M

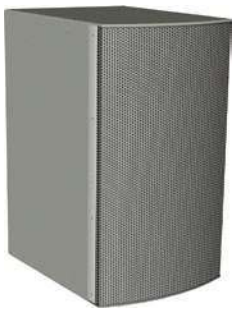
www.clairbrothers.com
www.lauda-audio.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 18″
Pasmo przenoszenia: 38-180 Hz (±2 dB)
Max. SPL (1 m): 134 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (nominalna/szczytowa): 1.400/2.800 W
Wymiary: 1.068 x 640 x 688 mm
Waga: 97 kg

Coda Audio SCP

www.codaaudio.com
www.tommex.pl

Typ: bass-reflex, sterowany sensorem, stackowany lub podwieszany za pomocą opcjonalnego hardware'u
Przetworniki: 2 x 18″ z magnesem neodymowym
Pasmo przenoszenia: 25-120 Hz (-6 dB)
Max. SPL (1 m): 144 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (AES/szczytowa): 3.000/12.000 W
Wymiary: 1.190 x 547 x 800 mm
Waga: 95 kg



Community Professional IS8-218WR

www.communitypro.com
www.konsbud-audio.pl

Typ: bass-reflex
Przetworniki: 2 x 18″ z cewką 4″
Pasmo przenoszenia: 31-150 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (ciągła): 3.200 W
Wymiary: 991 x 561 x 734 mm
Waga: 78 kg

D.A.S. Audio LX-218CA

www.dasaudio.com
www.dimension4.pl, www.shadok.pl

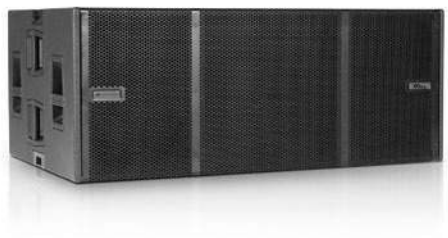
Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 18″
Pasmo przenoszenia: 28-100 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 142 dB
Impedancja nominalna: b.d.
Moc (ciągła): 2.400 W
Wymiary: 1.280 x 550 x 632 mm
Waga: 80,5 kg

d&b audiotechnik SL-SUB/SL-GSUB

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

Typ: bass-reflex, kardioidalny, stackowany (SL-GSUB) lub podwieszany (SL-SUB) za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 3 x 21″
Pasmo przenoszenia: 33-84 Hz (-5 dB)
Max. SPL (1 m): 144 dB
Impedancja nominalna: 3 omy front, 6 omów tył
Moc (RMS/szczytowa): 1.000/4.000 W (przód), 500/2.000 W (tył)
Wymiary: 1.300 x 585 x 975 mm
Waga: 138 kg

eprasa.pl e52845efe2



dBTechnologies VIO S318

www.dbtechnologies.com
www.soundtrade.pl

Typ: Semi-Horn-Loaded, aktywny, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 3 x 18" z 4-calową cewką
Pasmo przenoszenia: od 39 Hz (-6 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc RMS/szczytowa: 2.700/5.400 W
Wymiary: 1.300 x 520 x 800 mm
Waga: 103,9 kg

EAW SB828P

www.eaw.com
www.musicinfo.pl

Typ: bass-reflex, aktywny, stackowany
Przetworniki: 2 x 18" z 4,5-calową cewką
Pasmo przenoszenia: 25-130 Hz
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc: 4.000 W
Wymiary: 1.334 x 533 x 762 mm
Waga: 97,5 kg

Electro-Voice X12-128

www.electrovoice.com
www.audioplus.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18" DVF4180
Pasmo przenoszenia: 33-200 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): 147 dB
Impedancja nominalna: 4 omy równolegle i 8 omów w trybie dual
Moc (ciągła/szczytowa): 4.000/16.000 W
Wymiary: 1.101 x 517 x 762 mm
Waga: 88,44 kg

FBT SUBLINE 218Sa

www.fbt.it
www.fxmusic.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18" cewka 3"
Pasmo przenoszenia: 30-250 Hz (-6 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (ciągła/szczytowa): 1.200/5.600 W
Wymiary: 970 x 661 x 670 mm
Waga: 79 kg

Fohhn Audio PS-850

www.fohhn.com
www.dysten.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany
Przetworniki: 2 x 18" z 4,5-calową cewką
Pasmo przenoszenia: od 27 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 142 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (nominalna): 2.000 W
Wymiary: 1.200 x 600 x 900 mm
Waga: 115 kg

Funktion One BR221

www.funktion-one.com
www.f1dp.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 21"
Pasmo przenoszenia: 30-270 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): b.d
Impedancja nominalna: 2 x 8 omów
Moc (AES): 1.300 W
Wymiary: 1.190 x 718 x 873 mm
Waga: 120 kg

eprasa.pl e52845efe2

Granat Audio C3 sub

www.granataudio.pl

Typ: hybrydowy, stackowany
Przetworniki: 1 x 18″
Pasmo przenoszenia: 43-150 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): b.d.
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (nominalna): 1.500 W
Wymiary: 497 x 742 x 693 mm
Waga: 38 kg

K-array KS5

www.k-array.com
www.megamusic.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 21″ z neodymowym magnesem i cewką 5,5″
Pasmo przenoszenia: 25-125 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 141 dB
Impedancja nominalna: 2 x 2 omy
Moc (nominalna): 2 x 3.500 W
Wymiary: 1.162 x 590 x 850 mm
Waga: 104,4 kg

KV2 Audio VHD2.21

www.kv2audio.com
www.arcadeaudio.pl

Typ: pasmowo-przepustowy, stackowany
Przetworniki: 2 x 21″ z cewką 4,3″, neodymowe
Pasmo przenoszenia: 34-180 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): 146 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (nominalna): 3.200 W
Wymiary: 1.080 x 700 x 1.200 mm
Waga: 155 kg

JBL VTX S28

www.jblpro.com
www.essaudio.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 18″ dual-coil
Pasmo przenoszenia: 24-400 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 144 dB
Impedancja nominalna: 2 x 8 omów
Moc (ciągła): 2 x 2.000 W
Wymiary: 1.222 x 493,3 x 926,5 mm
Waga: 83 kg

Kling&Freitag NOMOS XLC

www.kling-freitag.com
www.ablogroup.com

Typ: bass-reflex, o kardioidalnej/hiperkardioidalnej charakterystyce kierunkowej, stackowany
Przetworniki: 3 x 18″ z cewką 100 mm
Pasmo przenoszenia: od 33 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): 139 dB
Impedancja nominalna: 4 omy front, 8 omów tył
Moc (nominalna/szczytowa): 1.000/4.000 W (przód), 500/2.000 W (tył)
Wymiary: 1.200 x 600 x 903 mm
Waga: 95 kg

KME GB 218

www.kme-sound.com
www.gamuz.com.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18″ neodymowe, z cewką 4″
Pasmo przenoszenia: od 25 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 138 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (AES/program): 3.000/6.000 W
Wymiary: 1.340 x 585 x 700 mm
Waga: 84 kg

eprasa.pl e52845efe2

L-Acoustics KS28

www.l-acoustics.com
www.audioplus.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 18" z cewką 4"
Pasmo przenoszenia: od 25 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (RMS): 1.225 W
Wymiary: 1.340 x 550 x 719 mm
Waga: 79 kg

LD Systems STINGER SUB 18 G3

www.ld-systems.com

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 1 x 18" z cewką 4"
Pasmo przenoszenia: od 35 Hz
Max. SPL (1 m): 129 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (RMS/szczytowa): 800/1.600 W
Wymiary: 740 x 547 x 677 mm
Waga: 40,6 kg

LDM GSB-1218XRO

www.ldm.com.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 1 x 18" neodymowy
Pasmo przenoszenia: 30-160 Hz
Max. SPL (1 m): b.d.
Impedancja nominalna: 4 lub 8 omów
Moc (RMS/muzyczna): 1.200/2.400 W
Wymiary: 640 x 540 x 640 mm
Waga: 32 kg

Mackie SRM 2850

www.mackie.com
www.musicinfo.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 2 x 18" z cewką 3"
Pasmo przenoszenia: 34-100 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 135 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (RMS/szczytowa): 800/1.600 W
Wymiary: 752 x 630 x 711 mm
Waga: 85,3 kg

Martin Audio SPX218

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

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 2 x 18" z cewką 4"
Pasmo przenoszenia: 35-150 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (ciągła/szczytowa): 2.000/4.000 W
Wymiary: 1.085 x 537 x 792 mm
Waga: 101,5 kg

Meyer Sound 1100-LFC

www.meyersound.com
www.polsound.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 2 x 18" z cewką 4"
Pasmo przenoszenia: 30-85 Hz (±4 dB)
Max. SPL (1 m): 140 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (szczytowa): 8.100 W
Wymiary: 1.336 x 520 x 838 mm
Waga: 112,9 kg

eprasa.pl e52845efe2

NAW BDS218

www.naw.com.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18″ neodymowy, z cewką 4,5″
Pasmo przenoszenia: 30-100 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (AES): 2 x 1.700 W
Wymiary: 1.300 x 540 x 790 mm
Waga: 91 kg

Nexo MSUB18

www.nexo-sa.com
www.laudaaudio.pl

Typ: hybrydowy pasmowo-przepustowy, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 1 x 18″ neodymowy
Pasmo przenoszenia: 32-120 Hz (-6 dB)
Max. SPL (1 m): 139 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (rekomendowana): 2.000 W
Wymiary: 701 x 525 x 704mm
Waga: 55 kg

Outline SUB 218

www.outlinearray.com
www.mbspro.com.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18″
Pasmo przenoszenia: 28-250 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 148,5 dB
Impedancja nominalna: 2 x 8 omów
Moc (AES/szczytowa): 2 x 1.200/2 x 4.800 W
Wymiary: 1.070 x 570 x 750 mm
Waga: 80 kg

Pol-Audio BT 218-3600 ND

www.pol.audio

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18″ z cewką 5,3″
Pasmo przenoszenia: 30-200 Hz
Max. SPL (1 m): b.d.
Impedancja nominalna: 2 x 8 omów lub 2 x 4 omy
Moc (AES/program): 2 x 1.800/2 x 3.600 W
Wymiary: 1.270 x 510 x 730 mm
Waga: 82 kg

Presonus CDL18s

www.presonus.com
www.audiostacja.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 1 x 18″ z cewką 4″
Pasmo przenoszenia: 42-150 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): 135 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (RMS/program/szczyt.): 500/1.000/2.000 W
Wymiary: 610 x 529 x 590 mm
Waga: 47,6 kg

QSC KS118

www.qsc.com
www.aplauzaudio.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany
Przetworniki: 1 x 18″
Pasmo przenoszenia: 41-98 Hz (-6 dB)
Max. SPL szczyt. (1 m): 136 dB
Impedancja nominalna: b.d
Moc (szczytowa): 3.600 W
Wymiary: 640 x 520 x 785 mm
Waga: 47 kg

eprasa.pl e52845efe2

Ramsdell BP-SD21-S2

www.ramsdell.com

Typ: pasmowo-przepustowy, stackowany
Przetworniki: 2 x 21", neodymowy z cewką 6"
Pasmo przenoszenia: 32-300 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 138 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (program): 4.000 W
Wymiary: 760 x 650 x 760 mm
Waga: 68 kg

RCF SUB 9007-AS

www.rcf.it
www.arcadeaudio.pl

Typ: bass-reflex, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 2 x 21" z cewką 4"
Pasmo przenoszenia: 20-400 Hz
Max. SPL (1 m): 141 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (RMS/szczytowa): 3.600/7.200 W
Wymiary: 1.188 x 708 x 785 mm
Waga: 96 kg

Renkus-Heinz CX118S

www.renkus-heinz.com
www.mostrowski.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany
Przetworniki: 1 x 18"
Pasmo przenoszenia: 35-100 Hz
Max. SPL (1 m): 137 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (AES/program): 450/900 W
Wymiary: 750 x 565 x 597 mm
Waga: 41,1 kg

Seeburg GALEO T Sub

www.seeburg.net
www.goryckisznyterman.pl

Typ: bass-reflex, stackowany lub podwieszany za pomocą zintegrowanego hardware'u
Przetworniki: 1 x 21" neodymowy
Pasmo przenoszenia: 31-150 Hz (-6 dB)
Max. SPL (1 m): 139 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (AES/szczytowa): 1.500/4.500 W
Wymiary: 760 x 560 x 760 mm
Waga: 62 kg

Tannoy VSXNET 18DR

www.tannoy.com
www.soundtrade.pl, www.polsound.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 1 x 18"
Pasmo przenoszenia: 40-3.000 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): 135 dB
Impedancja nominalna: 8 omów
Moc (program): 1.200 W
Wymiary: 650 x 588 x 650 mm
Waga: 49 kg

Turbosound MS218

www.musictri.be
www.soundtrade.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18"
Pasmo przenoszenia: 30-95 Hz (±3 dB)
Max. SPL szczyt. (1 m): 145 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (ciągła/szczytowa): 2.000/8.000 W
Wymiary: 1.050 x 568 x 800 mm
Waga: 97 kg

eprasa.pl e52845efe2

TW Audio BSX

www.twaudio.de
www.mostrowski.pl

Typ: hybrydowy, stackowany
Przetworniki: 2 x 21″
Pasmo przenoszenia: 27-120 Hz
Max. SPL (1 m): 142 dB
Impedancja nominalna: 2 x 4 omy
Moc (program/szczytowa):
2 x 3.600/2 x 10.000 W
Wymiary: 1.406 x 606 x 900 mm
Waga: 109 kg

Void Acoustics Stasys 218

www.voidacoustics.com
www.sonicspace.pl

Typ: bass-reflex, stackowany
Przetworniki: 2 x 18″, z cewką 4″
Pasmo przenoszenia: 32-200 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 140 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (AES): 2.400 W
Wymiary: 1.020 x 586 x 775 mm
Waga: 89 kg

VUE Audiotechnik hs-221

www.vueaudio.com
www.pro.megamusic.pl

Typ: bass-reflex, wbudowane wzmacniacze, stackowany
Przetworniki: 2 x 21″ neodymowy, cewka 5″
Pasmo przenoszenia: 25-120 Hz (-3 dB)
Max. SPL (1 m): 149 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (ciągła/szczytowa):
2 x 1.000/2 x 2.500 W
Wymiary: 1.117,5 x 610 x 813 mm
Waga: 120 kg

WorxAudio TL218SS

www.commercial.presonus.com
www.audiostacja.pl

Typ: bass-reflex, wbudowane wzmacniacze, stackowany
Przetworniki: 2 x 18″
Pasmo przenoszenia: 25-150 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 143 dB
Impedancja nominalna: 4 omy
Moc (RMS): 4.000 W
Wymiary: 1.219 x 571,5 x 762 mm
Waga: 129,7 kg

Yamaha DXS18

www.yamahaproaudio.com
www.pl.yamaha.com

Typ: pasmowo-przepustowy, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 1 x 18″, cewka 4″
Pasmo przenoszenia: 32-120 Hz (-10 dB)
Max. SPL (1 m): 136 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (ciągła/dynamiczna): 800/1.020 W
Wymiary: 721 x 563 x 683 mm
Waga: 49,7 kg

Yorkville elite ES21P

www.yorkville.com

Typ: rear horn loaded, wbudowany wzmacniacz, stackowany
Przetworniki: 1 x 21″, cewka 4″
Pasmo przenoszenia: 32-150 Hz (±3 dB)
Max. SPL (1 m): 142 dB
Impedancja nominalna: n/a
Moc (program/szczytowa): 2.400/3.600 W
Wymiary: 690 x 430 x 450 mm
Waga: 38,5 kg

eprasa.pl e52845efe2

Piotr Sadłoń

Digidesign (AVID) VENUE

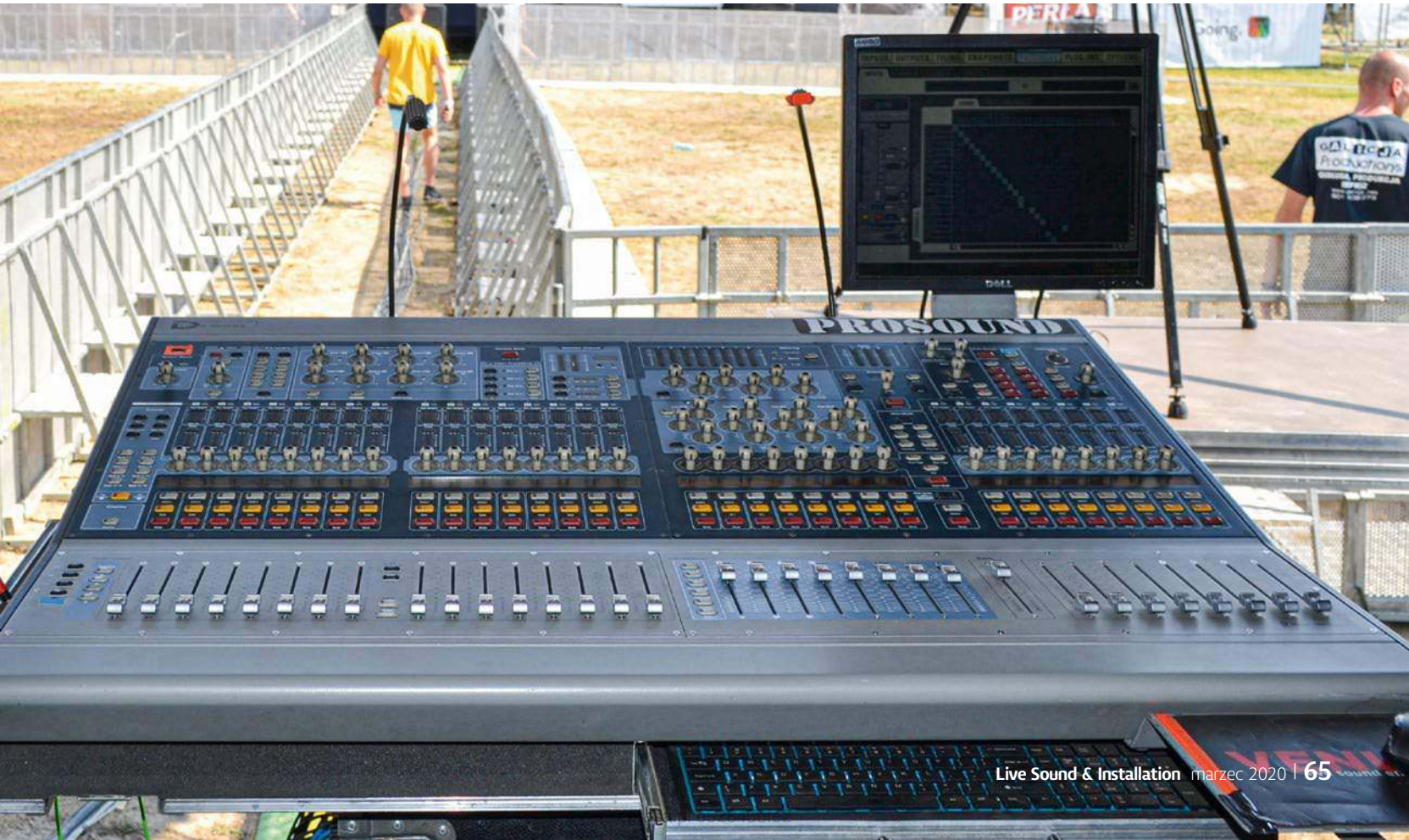
Cyfrowy system miksujący

W przeciwieństwie do bohaterów dwóch poprzednich artykułów z serii „Legendarne konstrukcje", urządzenie – w zasadzie system – który chciałbym zaprezentować w tym artykule, wciąż nierzadko można spotkać, i wciąż ma się całkiem dobrze, nie planując jeszcze szybkiego przejścia na emeryturę. I bardzo dobrze, bo sam osobiście jestem fanem tego systemu i zawsze, kiedy przyjdzie mi na nim pracować, cieszę się już na samą myśl o tym. Z tego też powodu o systemie VENUE – inaczej niż w poprzednich artykułach – będę pisał w czasie teraźniejszym, a nie przeszłym.

Produkty rodziny VENUE są rezultatem czteroletniego, intensywnego procesu projektowania, mającego na celu skonstruowanie urządzeń dedykowanych do pracy live. Nie są to tylko zwykłe miksery cyfrowe – D-Show i D-Show Profile, które są najbardziej widoczną częścią całego systemu. W skład całego systemu wchodzi bowiem jeszcze moduł procesorowy (FOH Rack), zdalny moduł zawierający przedwzmacniacze i konwertery (Stage Rack), jak również – opcjonalnie – cyfrowe systemy nagrywania i edycji Pro Tools HD i LE.

OTWARTA ARCHITEKTURA I KOMPATYBILNOŚĆ VENUE

W odróżnieniu od przemysłu komputerowego, gdzie jedyną możliwością upgrade'owania jest w zasadzie zakup nowego produktu, powiedzmy co dwa-trzy lata, Digidesign chciał



zbudować linię produktów na tyle długowiecznych, iż poczynione inwestycje nie tylko zdążą się zwrócić, ale jeszcze pozwolą zarobić na kolejne inwestycję, jak i na swoich następców.

Inżynierowie Digidesign postawili na otwartą architekturę, zdając sobie sprawę, że może to dać klientom największe szanse wcielenia w życie podejścia „dobra inwestycja – długi czas czerpania korzyści". Chcieli również osiągnąć wysoki stopień powiązania z innymi produktami Digidesign.

System VENUE, oprócz konsolet D-Show i Profile, które są najbardziej widoczną częścią całego systemu, składa się jeszcze z modułu procesorowego (FOH Rack) i zdalnego modułu zawierającego przedwzmacniacze i konwertery (Stage Rack).

SYSTEMY OPERACYJNE I NIEZAWODNOŚĆ

Pierwszy dylemat, przed jakim stanęli konstruktorzy systemu VENUE, to system operacyjny. OS musiał być kompatybilny z istniejącą architekturą plug-in, co automatycznie wyeliminowało Linuxa. Polityka Apple, nie pozwalająca na używanie Mac OS X w produktach nie sprzedawanych przez Apple, wyeliminowała również i ten system. Rozwijanie własnego, wbudowanego OS mogłoby wymagać ogromnych inwestycji i być dużym wyzwaniem, aby zapewnić kompatybilność z innymi produktami Digidesign. Wbudowany Windows XP, znany również pod nazwą XPe, spełniał wszystkie wymagane kryteria. Był to system optymalizowany do pracy w aplikacjach wymagających dużej niezawodności, np. w sprzęcie medycznym lub w procesach przemysłowych. Jednakże, co jest jasne dla wszystkich, jest to w dalszym ciągu komputer. Tak więc filozofia Digidesign rozwinęła się w hasło „zaoferujmy najlepszą z możliwych odpowiedź na awarię systemu operacyjnego". Przyznając, że taki przypadek może się zdarzyć, można stworzyć architekturę, która jest w pełni przygotowana na taką ewentualność.

Konsoleta D-Show – która jako pierwsza została zaprojektowana do obsługi systemu VENUE (aczkolwiek w Polsce nie zrobiła furory, w przeciwieństwie do mniejszego Profile'a) – porozumiewa się ze swoją jednostką procesorową DSP poprzez software'ową aplikację hosta D-Show. Jeśli z powodu uszkodzenia lub resetu komputera praca hosta D-Show zostanie przerwana, konsoleta D-Show jest w stanie komunikować się bezpośrednio z tymi samymi procesorami DSP na niskim poziomie, oferując podstawowe funkcje: sterowanie poziomami tłumików, wyciszanie, sterowanie VCA, wskaźniki sygnałów i banki. Wszystkie procesy audio cały czas działają w pełni dopóki host nie zostanie przywrócony. Jest to jaskrawy kontrast w stosunku do poprzednich standardów, gdzie w sytuacji, gdy host konsolety „wysypał się", nie mogła ona zrobić nic ponad proste „przepuszczanie" sygnału – jeśli kanał był wyłączony lub wyciszony, musiał pozostać w tym stanie dopóki host nie został przywrócony. Zaletą systemu VENUE jest możliwość dalszego miksowania przez realizatora dopóki host nie wznowi działania, przy jednoczesnym pozostaniu, w momencie „podniesienia się" hosta, wszelkich ustawień na aktualnym poziomie, bez przeskoczenia do ustawień, jakie były na konsolecie w momencie jego awarii (odłączenia się).

Inną cechą charakteryzującą niezawodność oprogramowania konsolety D-Show są jego pliki historii. Oprócz automatycznego zapisywania średnio co 3 s całkowitego stanu konsolety, oprogramowanie dodatkowo, co kilka minut, lub kiedy na konsolecie zostaną dokonane jakieś istotne zmiany, tworzy pliki historii. Każdy plik zawiera szczegółowe informacje, pozwalające inżynierowi pracować bezstresowo, wiedząc, że może on dosłownie cofnąć się w czasie i bardzo szybko odszukać miejsce przywołujące wcześniejsze ustawienie konsolety.

JAKOŚĆ DŹWIĘKU

Projekt przedwzmacniaczy i konwerterów, częstotliwość próbkowania oraz rozdzielczość bitowa procesu miksowania są głównymi czynnikami składającymi się na jakość dźwięku platformy cyfrowej. Przedwzmacniacze systemu VENUE zostały zaprojektowane z wykorzystaniem niskoszumowego chipu SSM2019 firmy Analog Devices. SSM2019 jest następcą słynnego układu SSM1017, który był sercem preampów wielu legendarnych konsolet analogowych z lat 70. i 80. ubiegłego wieku. Każdy audiofil potwierdzi, że kondensatory foliowe (poliestrowe) brzmią lepiej od elektrolitycznych, ale nie są one dostępne w tak dużych pojemnościach, aby zapewnić dobry współczynnik tłumienia sygnału współbieżnego (CMRR). Dodatkowy potencjometr regulujący poziom sygnału współbieżnego

Panel wyboru enkoderów oraz dwie pierwsze sekcje (kanały) wejściowe w mikserze VENUE D-Show.

eprasa.pl e52845efe2

w każdym kanale pozwala osiągnąć wysoką wartość CMRR, bez konieczności stosowania kondensatorów elektrolitycznych.

VENUE wykorzystuje hybrydową, analogowo-cyfrową regulację czułości, z 3-decybelowym skokiem analogowym, pozwalającym na zgrubną zmianę czułości, a następnie cyfrowe, precyzyjne wyregulowanie z krokiem 0,1 dB, w zakresie pomiędzy „skokami" analogowymi.

Inżynierowie z firmy Digidesign zastosowali taki sam projekt konwerterów, jaki używany jest w produktach Pro Tools HD. Jednakże VENUE, aby zagwarantować możliwie najniższe z możliwych opóźnienie grupowe, wykorzystuje najnowsze (na owe czasy) konwertery cyfrowe o niskiej latencji. Pracując z częstotliwością próbkowania równą 48 kHz proces konwersji analogowo- cyfrowej trwa 0,25 milisekundy, zaś przetwarzanie cyfrowo-analogowe 0,583 milisekundy.

Okno wybranego kanału wejściowego wraz z tłumikami i wskaźnikami w oprogramowaniu VENUE.

CZĘSTOTLIWOŚĆ PRÓBKOWANIA I ROZDZIELCZOŚĆ BITOWA

Kilka czynników wpłynęło na zastosowanie w VENUE rozwiązania 48 kHz/48 bitów. Decyzja o zaadoptowaniu cyfrowego multicore własnego projektu, wykorzystującego 75-omowy kabel współosiowy (coaxial) była jedną z najistotniejszych. Uważano, że „zdalnie" umiejscowione na scenie preampy będą kluczowe dla osiągnięcia pożądanego poziomu jakości dźwięku. Prawa fizyki definiują maksymalną długość multicore z kablem współosiowym w stosunku do pożądanej liczby kanałów, na co ma znaczący wpływ częstotliwość próbkowania. Założono, że maksymalna długość multicore'a równa 150 m powinna być wystarczająca w większości przypadków. Ponieważ częstotliwość 96 kHz absorbuje dwukrotnie więcej mocy obliczeniowej DSP niż 48 kHz, uznano, że jest to zbyt duży koszt, jaki trzeba ponieść, przy relatywnie niewielkiej poprawie jakości dźwięku, oferowanego przez częstotliwość próbkowania 96 kHz.

Jako alternatywny format brany był pod uwagę światłowód, jednak projektanci doszli do wniosku, że w fazie koncepcyjnej powstawania konsolety nie był on wystarczająco znany i używany. Rozwiązanie opierające się na CAT5 nie było brane pod uwagę, ze względu na fakt, że nie spełniało kryteriów dotyczących niskiej latencji i pełnej redundancji. VENUE uwzględnia drugi, w pełni redundantny multicore, z możliwością bezzakłóceniowego przełączania. Inną zaletą koaksjalnego multicore'a jest pełny dostęp do kabli i złączy oraz łatwość ich serwisowania w warunkach koncertowych.

Podczas gdy zewnętrzna konwersja A/D jest 24-bitowa, wewnętrzne przetwarzanie odbywa się za pomocą procesorów stałoprzecinkowych, z rozdzielczością 48 bitów. Zapewnia to niewyobrażalny, 288-decybelowy zakres dynamiki dla szyn wyjściowych.

VENUE korzysta z tej samej architektury TDM, co Pro Tools.

ŁATWOŚĆ UŻYTKOWANIA

W okresie prac projektowych nad konsoletą D-Show realizatorzy mieli małe, albo zgoła żadne, doświadczenie z mikserami cyfrowymi, tak więc „obszar roboczy" konsolety musiał być natychmiastowo przyswajalny, stąd kanał miksera przypomina ten znany z analogowych stołów. Mamy więc tu łatwy wgląd na poziom wejściowy, który możemy zobaczyć na przyjaznej, analogowej skali, wskaźnik redukcji sygnału dla „pokładowych" bramek i kompresorów, oraz prosty dostęp do wszystkich szyn AUX.

Przy tego typu implementacji masz wizualne „sprzężenie" tego, co jest ustawione na

eprasa.pl e52845efe2

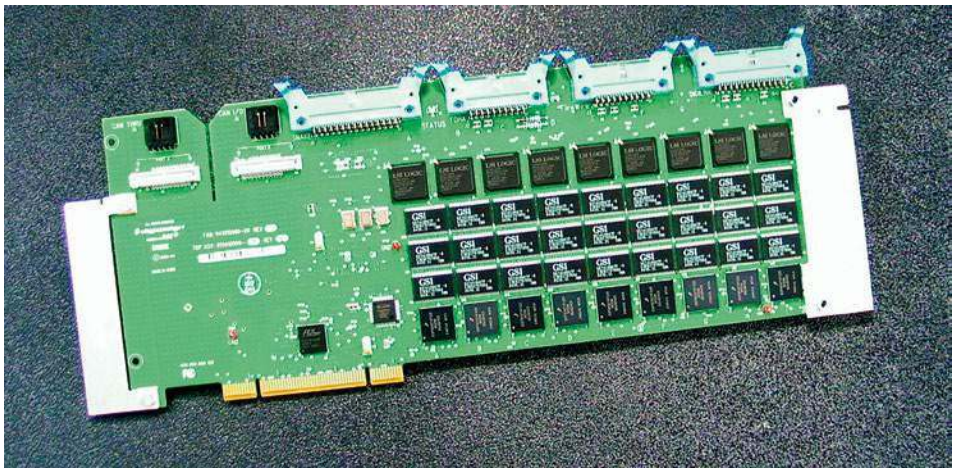
stole z tym, co rzeczywiście słyszysz – patent zazwyczaj zastrzeżony wyłącznie dla konsolet analogowych.

OPROGRAMOWANIE D-SHOW

Oprogramowanie D-Show oferuje obszerne rozwiązana dla aplikacji live'owych. Jest równie intuicyjne dla każdego, niezależnie od posiadanych umiejętności i doświadczenia. Inżynierowie Digidesign zadecydowali, iż obszary, do których wymagany jest ciągły dostęp, nie mogą mieć więcej niż jedną warstwę.

Rezultatem tego jest to, że wszystkie główne obszary dostępu – Wejścia, Wyjścia, Snapshoty, Patchbaye i Opcje – są dostępne poprzez etykiety umieszczone na górze każdego okna, jak również przez dedykowane przyciski na konsolecie. Natychmiastowy dostęp jest niezastąpiony w „gorących" momentach podczas trwania koncertu.

Dodatkowym bonusem tego podejścia jest odzwyczajenie użytkowników od tendencji wyłącznego „myszkowania" i danie im możliwości korzystania z tak wielu procedur, jak to tylko możliwe za pomocą samej konsolety (jej przestrzeni roboczej). Kolejny plus jest taki, że te same enkodery, z których korzystamy przy obsłudze „pokładowych" funkcji, posłużyć nam mogą do obsługi parametrów pluginów.



Jedna z maksymalnie pięciu kart PCI DSP, z dziewięcioma chipami Motorola 56k, które można zainstalować w FOH Racku.

Zdalne sterowanie zapewniały osobiste sterowniki Personal Q (PQ), których można było wykorzystać maksymalnie 8.

Przykładowo, jeśli chcemy użyć wtyczki korektora, możemy do jego sterowania wykorzystać te same enkodery, którymi „kręcimy" korektor wbudowany w stół. Dzięki temu pracujemy cały czas na tym samym zestawie kontrolerów. To samo tyczy się możliwości używania tych samych regulatorów do obsługi wewnętrznego procesora dynamiki, jak i wtyczek. Za pomocą przełącznika wybieramy, czy mają one w danym momencie obsługiwać dynamikę konsolety, czy sterować parametrami plug-inu. Pogłosy i inne efekty mają do sterowania plug-inami zestaw ośmiu enkoderów w sekcji wyjściowej, uzupełnione przez sześcioznakowe wyświetlacze, prezentujące nazwy i wartości parametrów.

WTYCZKI (PLUG-INY)

VENUE korzysta z tej samej architektury TDM, co Pro Tools. Dzięki temu, przykładowo, realizator, który stworzył sobie łańcuch efektów plug-in w środowisku Pro Tools, może zapisać te ustawienia i zaimportować bezpośrednio do systemu VENUE w celu ich użycia podczas występu danego artysty na żywo.

Podczas gdy w mikserze mamy dostępnych 100 slotów plug-in'owych, liczba wtyczek, które mogą być załadowane, jest bezpośrednio zależna od możliwości DSP. Użytkownik może dołożyć dodatkowe karty DSP (maksymalnie 5) do FOH raka. Każda karta zawiera dziewięć chipów DSP firmy Motorola, co daje nam w sumie dodatkowe 45 chipów DSP, które są automatycznie przydzielane w miarę zaistniałych potrzeb.

KOMPENSACJA OPÓŹNIENIA

VENUE oferuje dwa poziomy kompensacji opóźnienia, wraz z możliwością całkowitego ominięcia (bypass) kompensacji. Pierwszy poziom kompensacji gwarantuje, że jakiekolwiek wejście, które dociera do wyjścia różnorakimi drogami, jest kompensowane i czasowo koherentne. Dodatkowo do pierwszego poziomu kompensacji opóźnienia VENUE zapewnia drugi poziom kompensacji, zawierający wyjścia insertowe na plug-iny w schemacie kompensacyjnym.

ZDALNE STEROWANIE PRZEZ ARTYSTĘ I REALIZATORA

Zdalne sterowanie systemem VENUE mogło odbywać się na dwa sposoby. Można podłączyć komputer typu Mac lub PC do FOH raka (za pomocą kabla CAT5 do opcjonalnej Ethernetowej karty rozszerzającej ECx), a następnie użyć oprogramowania VNC Viewer, aby uzyskać całkowitą kontrolę nad VENUE. Dla artystów dostępny był osobisty system monitoringu Personal Q (PQ), składający się z kontrolera PQ i PQ Raka, pozwalający artyście współrealizować koncert na mikserze wraz z realizatorem.

W przypadku połączenia PQ Raka do Stage Raka maksymalnie 8 kontrolerów zapewniało dwukierunkowe sterowanie sekcją wyjściową konsolety. Matryca PQ pozwalała na miksowanie 12 źródeł wejściowych. Źródła te mogły być kombinacją auxów, grup, ośmiu predefiniowanych wejść liniowych bądź mikrofonowych, lub powrotów z Pro Toolsa. Wszystkie źródła wejściowe i poziomy mogły być zapisane (snapshot) oraz przywoływane w odpowiednim momencie.

eprasa.pl e52845efe2

PRZENOSZENIE PLIKÓW

Wraz z pojawieniem się D-Show Profile można było zaprezentować pierwszy przykład zgodności celów, poprzez zaoferowanie pełnego przenoszenia plików pomiędzy dwiema różnymi platformami miksującymi w linii produktów VENUE. Możliwość utworzenia pliku z zapisem koncertu na konsoli D-Show, a później załadowania i wykorzystania go na D-Show Profile – lub vice-versa – to przykład ekstremalnej elastyczności w linii produktów.

Ten pomysł daje firmom wypożyczającym sprzęt opłacalny sposób oferowania swoim klientom do wyboru więcej niż jednej konsolety miksującej, bez konieczności zakupu drugiego systemu. Inżynier może wybierać, która konsoleta bardziej odpowiada wymaganiom danego koncertu. To oznacza również, że może on w każdej chwili zmienić zdanie, bez żadnych negatywnych konsekwencji, jakie musiałyby nastąpić w momencie „przesiadki" na inny system (nauka nowego interfejsu, oprogramowania lub w razie potrzeby ponowne skonfigurowanie systemu). Z VENUE oprogramowanie D-Show natychmiast rozpoznaje, która konsoleta jest podłączona i pozwala realizatorowi po prostu kontynuować miksowanie.

Ten ostatni opisany „ficzer" w obecnych czasach może wydawać się tak oczywisty, że aż dziwi opisywanie go. Pamiętajmy jednak, że w tym czasie, gdy powstał system VENUE, czyli w pierwszych latach XXI wieku, nie było to tak oczywiste, jak teraz, ba, było czymś nadzwyczaj nowatorskim.

No i to tyle, jeśli chodzi o prezentację legendarnej już, aczkolwiek cały czas nierzadko używanej, konstrukcji systemu VENUE zaprojektowanej przez firmę Digidesign, która w międzyczasie została przejęta przez AVID, stąd przed nazwą „VENUE D-Show", czy „VENUE Profile" obecnie zamiast Digidesign widnieje AVID.

Podsumowując – fakt, że do dziś konsolety VENUE (szczególnie Profile) można spotkać na FOHu niejednego wydarzenia muzycznego, świadczy o tym, że założenia projektantów, iż system ten ma służyć swojemu właścicielowi na tyle długo, żeby nie tylko zwrócił się, ale również zarobił na swojego następcę, zostały spełnione. No, może w Polsce, gdzie przy obowiązujących stawkach za obsługę nagłośnieniową taki Profile (którego zakup, nawet po tylu latach od premiery, w dalszym ciągu wymaga wyłożenia niemałej kwoty) musi pracować dobrych parę lat, by się zwrócić, a co dopiero zarobić na następcę. Ale też uczciwe trzeba sobie powiedzieć, że przecież nie dla „zwariowanego" polskiego rynku był on projektowany.

Software'owy przełącznik wyboru kompensacji opóźnienia.

eprasa.pl e52845efe2

Piotr Peto

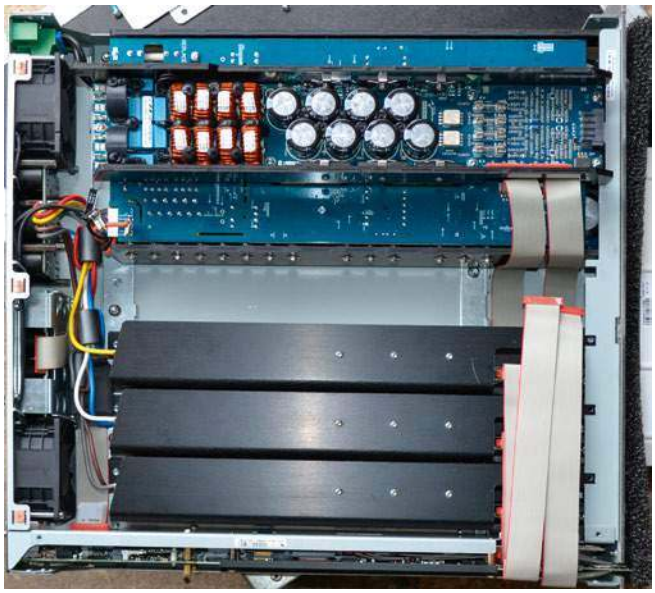
Serwisowanie urządzeń elektroakustycznych

Jak nie dać się „wpuścić w kanał"

Pisząc od ponad 20 lat artykuły związane z techniką estradową opieram się głównie na własnych doświadczeniach w tej branży, których początki sięgają wczesnych lat 80. Zaczynałem od amatorskich konstrukcji wzmacniaczy gitarowych, które następnie wyposażałem w głośniki własnej produkcji.

Po oficjalnym zarejestrowaniu działalności w roku 1992 wzbogaciłem ofertę o końcówki mocy i wiele modeli zestawów głośnikowych, które wytwarzałem we własnym zakresie, stosując w nich niemal wyłącznie własne, firmowe głośniki, o średnicach od 10" do 18". Prowadziłem również serwis naprawczy aparatury i przetworników estradowych, a także na niewielką skalę zajmowałem się nagłaśnianiem imprez. Bogato ilustrowana historia firmy PMP dostępna jest na mojej stronie internetowej, więc osoby zainteresowane mogą się z nią łatwo zapoznać. Znajdują się tam również wszystkie artykuły „popularyzatorskie", napisane przeze mnie dla prasy branżowej i portali internetowych, który to dorobek obejmuje na dzień dzisiejszy 44 pozycje. Na stronie umieściłem również kilkadziesiąt testów różnych urządzeń, które przeprowadziłem na zlecenie dystrybutorów wielu firm o światowej renomie.

Oprócz wymienionych doświadczeń i pewnego zasobu wiedzy technicznej, jestem osobą dość dobrze „słyszącą", a to pozwala mi na



Zaawansowanie techniczne niektórych współczesnych produktów z branży audio „wymusza" korzystanie z autoryzowanych serwisów producenta.

Końcówki mocy PMP wyposażane były w bardzo popularne w swoim czasie tranzystory mocy w obudowach TO3, stosowane również przez wielu producentów zachodnich.

w miarę obiektywną ocenę całego spektrum przekazu muzycznego, bo przecież nie tylko technika decyduje o tym, jakich wrażeń doznaje słuchacz. A skoro tak, to pomyślałem sobie, że tym razem, po 2-miesięcznej przerwie, podzielę się z Czytelnikami kilkoma refleksjami „weterana", który większą część życia poświęcił technice estradowej. Być może niektóre moje przemyślenia wydadzą się kontrowersyjne, ale proszę mi wierzyć, że nie było moim zamiarem „wkładanie kija w mrowisko", tylko próba racjonalnego, choć siłą rzeczy subiektywnego, przedstawienia własnej opinii. To tyle tytułem wstępu, a teraz część właściwa, i zacznę od kwestii, na którą przeciętny użytkownik aparatury być może nie zwraca uwagi, szczególnie wówczas, gdy nie ma dużej skali porównawczej, również „czasowej".

KRÓTKI RZUT OKA NA PRZESZŁOŚĆ W KONTEKŚCIE TERAŹNIEJSZOŚCI

W czasach gdy zaczynałem interesować się techniką estradową i stawiałem pierwsze kroki w tej branży, zakup sprzętu renomowanej firmy w zasadzie gwarantował, że będzie on służyć wiele lat, a ewentualne awarie bez problemu usunie zorientowany w temacie fachowiec, niekoniecznie związany z firmowym serwisem. Tych zachodnich producentów było relatywnie niewielu, szczególnie gdy weźmiemy pod uwagę dostępność aparatury w Polsce. Z drugiej strony istniało sporo firm krajowych, które konkurowały głównie ceną, ale do czasów współczesnych przetrwało ich niewiele, bo z produktami dalekowschodnimi w ten sposób rywalizować się nie da. W związku z powyższym, a także z kilku innych powodów, Polska nie jest liczącym się producentem w branży pro-audio.

Oczywiście nadal istnieje niewielka grupa producentów krajowych, którzy oferują sprzęt bardzo przyzwoitej jakości, z dużym wkładem własnych opracowań i w oparciu o dobre komponenty, ale takie firmy można policzyć na palcach jednej ręki. Prawda jest bowiem taka, że niesłychanie trudno konkurować z wyrobami produkowanymi na Dalekim Wschodzie i praktycznie nie jest to możliwe w zakresie sprzętu budżetowego. Z kolei ustalenie ceny na poziomie akceptowalnym dla mocno „zepsutego" rynku, która jednocześnie będzie zapewniała godziwy zysk dla producenta, automatycznie przesuwa taki produkt do grupy wyrobów adresowanych do bardziej wymagających użytkowników, i właśnie w tym obszarze widzę jeszcze niewielką lukę, w którą próbują wejść z mniejszym lub większym powodzeniem krajowe firmy. Cała reszta rynku to już raczej wyłącznie pole popisu dla dystrybutorów aparatury z importu, i rzecz jasna, otwarty front walki o klienta.

Swego rodzaju „pocieszeniem" może być fakt, że z rynku zniknęło również sporo znanych firm zachodnich, a wiele z tych, które nadal działają, po przekształceniach właścicielskich odcina już tylko kupony od dawnej sławy i prestiżu. Potencjalny nabywca atakowany jest zewsząd agresywną reklamą, dealerzy prześcigają się w różnego rodzaju promocjach, a co gorsza, często niestety bywa tak, że nabywając sprzęt nie bierzemy pod uwagę, że kiedyś być może trzeba go będzie naprawić. A wtedy może się okazać, że nabyliśmy wyrób nienaprawialny albo taki, którego koszt naprawy przewyższa jego realną wartość. Niestety rzeczywistość wygląda tak, że obecnie produkowana aparatura jest o wiele bardziej awaryjna niż ta, która była wytwarzana kilka dekad temu. Przyczyn takiego stanu rzeczy jest wiele, i choć „niuanse" techniczne nie muszą przecież interesować nabywcy, to warto wiedzieć, czego można się spodziewać, inwestując często niemałe pieniądze w sprzęt estradowy. Ponieważ sprzęt bezawaryjny nie istnieje, należy zwrócić baczną uwagę na możliwość jego naprawy, i właśnie tej kwestii poświęcę kolejny mój artykuł.

SERWISOWANIE SPRZĘTU, CZYLI KONFRONTACJA OCZEKIWAŃ Z REALIAMI

Obecna sytuacja rynkowa powoduje, że większość obrotów na krajowym rynku sprzętu nagłośnieniowego generują dystrybutorzy producentów zagranicznych, ze wszystkimi tego faktu konsekwencjami. Jedną z nich jest sytuacja, gdy sprzęt zakupiony w kraju ulega uszkodzeniu, a stopień jego skomplikowania lub sposób wykonania w zasadzie wyklucza naprawy poza autoryzowanym serwisem firmowym. Czasy domorosłych specjalistów, wyposażonych w lutownicę, a czasem w generator i oscyloskop, potrafiących naprawić zarówno końcówkę mocy, jak i telewizor czy żelazko, powoli odchodzą do przeszłości. Jest to proces nieunikniony, zważywszy na coraz większy stopień zaawansowania technologicznego współczesnej aparatury audio. Ktoś mógłby zauważyć, że kupując sprzęt za granicą nabywca jest w jeszcze gorszej sytuacji, z czym można by się zgodzić choćby dlatego, że niektóre firmy krajowe nie oferują napraw sprzętu kupionego poza własną

eprasa.pl e52845efe2

Końcówka mocy „made in Poland", produkowana w państwowej fabryce.

Rzemieślnicza końcówka „made in Poland", produkowana w chałupniczych warunkach.

siecią dystrybucji. Z drugiej jednak strony, czasem lepiej skorzystać z usług profesjonalnego serwisu poza granicami kraju, niż narażać się na działania przypadkowych „fachowców od telewizorów", pracujących na „umowę zlecenie", co jeszcze jakiś czas temu było dość często spotykaną praktyką wśród niektórych importerów.

W tym miejscu pozwolę sobie na przywołanie przykładu z własnej praktyki, kiedy to trafił do mnie do naprawy wzmacniacz nabyty przez członka zespołu występującego w pierwszej edycji programu „Jaka to melodia". Zakupiony został u krajowego przedstawiciela pewnego amerykańskiego producenta i dość szybko uległ awarii, jeszcze w okresie obowiązywania gwarancji. Dealer poprosił o dostarczenie sprzętu do swojej siedziby i zapewnił, że serwis szybko upora się z problemem. Realia wyglądały tak, że żadnego serwisu z prawdziwego zdarzenia owa firma nie posiadała, a naprawami zajmował się pewien zaprzyjaźniony muzyk-elektronik, gdy akurat miał czas. Po mniej więcej miesiącu właściciel sprzętu dowiedział się, że serwis już pracuje nad ustaleniem przyczyn awarii. Po ponad 2 miesiącach usłyszał, że powodem są uszkodzone tranzystory, i że niedługo zostaną zamówione i sprowadzone. Po około 3 miesiącach został poinformowany, że części już są w drodze do kraju. Gdy upłynęło kolejnych kilka tygodni i po raz kolejny zwrócił się do importera, otrzymał z firmy „szokującą", choć z drugiej strony zabawną, informację, że stało się nieszczęście, gdyż statek, który wiózł te tranzystory, zatonął. Tak więc mniej więcej po pół roku nienaprawiony wzmacniacz został odebrany przez właściciela i trafił do mnie, „przy okazji" nabywania przez ten zespół mojego zestawu nagłaśniającego. Okazało się, że faktycznie uszkodzeniu uległo kilka tranzystorów mocy, ale były to standardowe, bardzo popularne

Końcówki mocy PMP wyposażane były w obudowę typu „klatka", która umożliwiała bardzo łatwy dostęp do wszystkich modułów wzmacniacza.

Niektórzy właściciele sprzętu wykazują się zupełnym brakiem poszanowania swojej własności, co prędzej czy później musi prowadzić do uszkodzeń aparatury.

eprasa.pl e52845efe2

wówczas elementy (co prawda sygnowane logo producenta), stosowane również w moich końcówkach mocy, więc po kilkunastu dniach urządzenie zostało naprawione, co wzbudziło niekłamany entuzjazm właściciela, do dziś aktywnego muzyka, którego z tej okazji serdecznie pozdrawiam. Inna sprawa, że moje nagłośnienie nabyte przez kapelę (paczki, mikser i końcówka mocy) służyło potem przez kilkanaście lat, nawet po jej podziale na kilka niezależnych składów.

Chciałbym jednak zauważyć, że zakup sprzętu produkcji krajowej nie zawsze gwarantuje lepszą obsługę serwisową, szczególnie gdy jest to aparatura mająca już swoje lata. Po pierwsze dlatego, że, jak już wspomniałem, wiele polskich firm zakończyło już działalność, a te, które nadal istnieją, czasem dość „swobodnie" podchodzą do kwestii napraw własnych wyrobów. Oto przykład: jakiś czas temu trafił do mojego serwisu wzmacniacz wyprodukowany przez jedną z polskich firm, która była obecna na rynku od lat 80. Zasadniczo unikam i odmawiam napraw sprzętu aktywnych producentów krajowych, bo nie widzę powodu, aby wyręczać firmy w ich obowiązkach, ale w tym przypadku właściciel sprzętu został poinformowany o zaprzestaniu produkcji tego wyrobu, w związku z czym nie wykonuje ona napraw. Ciekawe podejście, prawda? Dodam, że nie był to sprzęt z czasów komuny, ba, nawet nie z ubiegłego wieku, tylko kupiony w połowie 1 dekady XXI wieku.

Na fotografii pokazuję inny wzmacniacz, produkowany w swoim czasie przez krajowego potentata w dziedzinie głośników, i dla kontrastu wzmacniacz wytwarzany małoseryjnie przez jednoosobową firmę, również znaną z produkcji głośników. Ocenie Czytelników pozostawiam, który z tych wyrobów prezentuje się bardziej „profesjonalnie", bo jeśli chodzi o walory akustyczne, możliwości i wszelkie aspekty techniczne, to nie zamierzam się „pastwić" nad nieistniejącą już „konkurencją".

Skądinąd wiadomo, że nawet duże, zachodnie firmy nie zapewniają serwisu w przypadku wyrobów zakupionych w dawniejszych latach, ale na szczęście niektóre z nich mogą być stosunkowo łatwo naprawione przez niezależnych fachowców, co czasem bywa jeszcze opłacalne, szczególnie w przypadku wyrobów z wyższej półki.

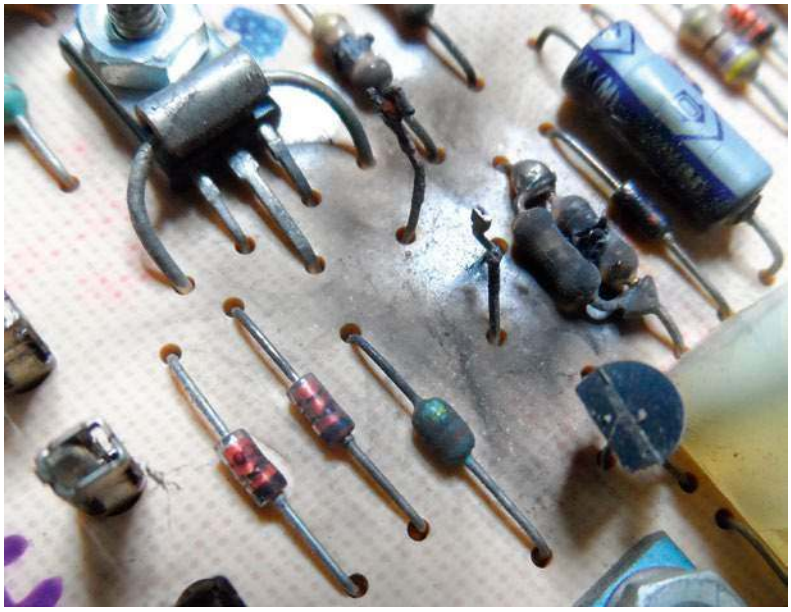
Jeśli chodzi o sprzęt zagraniczny, to obecnie sytuacja nieco się poprawiła i większość krajowych dystrybutorów posiada własny serwis firmowy, ale za to aparatura sprawia o wiele większe problemy niż dawniej, więc klienci niekoniecznie są w lepszej sytuacji. Pogarsza ją fakt, że sporo współcześnie produkowanego sprzętu jest konstruowane w taki sposób, żeby jakoś „przetrwał" okres gwarancyjny, a potem w zasadzie przewidziany jest do utylizacji, gdyż naprawy są przeważnie nieopłacalne. Nabywca stoi więc przed sporym dylematem, jeśli nie jest pewien, czy zakupiony sprzęt będzie mógł mu służyć dłużej, niż do czasu pierwszej awarii. Wiele firm już na etapie projektowania przyjmuje założenie, że kwestie serwisowe są na odległym miejscu. Liczy się przede wszystkim prostota technologiczna oraz maksymalna oszczędność w kwestii komponentów i siły roboczej, co przekłada się na obniżkę kosztów i co za tym idzie zwiększenie konkurencyjności. W związku z powyższym część urządzeń z założenia bardzo trudno poddaje się naprawom lub też naprawy są bardzo kosztowne, bo nawet jeśli uda się zdobyć części zamienne, to dochodzi przecież koszt coraz droższej robocizny. Znając dzisiejsze realia pracy krajowych serwisów sprzętu nagłaśniającego wiem, że nawet posiadając autoryzację danego producenta nie zawsze udaje się wyegzekwować pełną dokumentację techniczną, a z dostępem do części zamiennych też bywa bardzo różnie.

Sprzęt „szyty" na miarę to często przejaw radosnej twórczości różnych hobbystów.

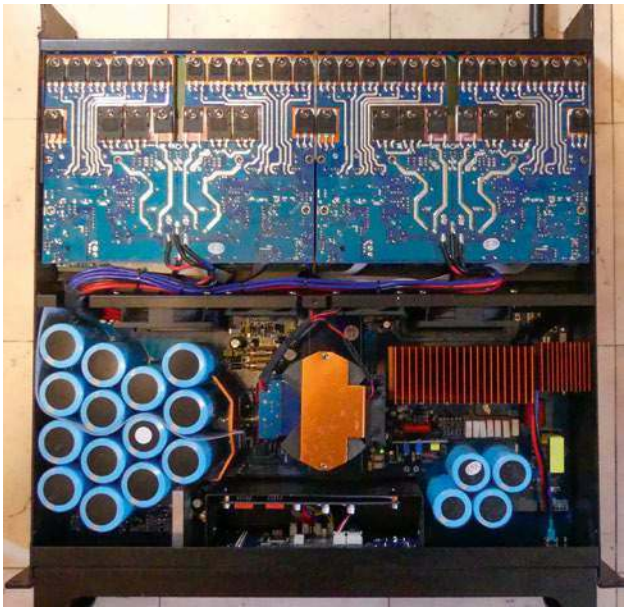
W tym miejscu przywołam pewną historię z odległej przeszłości, aby pokazać, jak zmieniło się podejście producentów w kwestii napraw swoich wyrobów. W połowie lat 90. trafił do mnie uszkodzony mikser pewnego angielskiego producenta, więc napisałem do firmy prośbę o przysłanie schematu. W odpowiedzi otrzymałem grubą na ok. 100 stron instrukcję serwisową oraz list, w którym przepraszali za kłopot (!) oraz deklarowali wszechstronną pomoc w razie ewentualnych problemów z naprawą. Dziś z pewnością odesłaliby mnie do serwisu, a ten, o czym miałem okazję się przekonać, ma kategoryczny zakaz udostępniania wszelkich materiałów tego typu, a pracownicy muszą podpisywać specjalne „cyrografy" na tę okoliczność.

Jeśli dealer ma w swoim „portfolio" wiele firm, to firmowy serwis stoi przed naprawdę trudnymi wyzwaniami i często po prostu nie jest w stanie wszystkiego „ogarnąć", co powoduje wydłużony czas oczekiwania na naprawę i priorytet dla napraw gwarancyjnych, a to z kolei stawia w nieciekawym położeniu osoby, których sprzęt nie podlega już gwarancji. Co gorsza, krajowi dystrybutorzy raczej nie praktykują wymiany sprzętu na nowy, o ile naprawa się przedłuża lub jeśli dany egzemplarz był naprawiany kilka razy. Znam z opowiadań klientów sytuacje, gdy np. autoryzowany serwis naprawiał paczkę aktywną 7 razy w ciągu 1.5 roku, a gdy skończyła się gwarancja, klient odpuścił temat, czemu zresztą trudno się dziwić. Inny przykład: zaprzyjaźniona placówka oświatowa nabyła w swoim czasie aktywne zestawy głośnikowe – jedne z popularniejszych tego typu na rynku światowym, po czym serwis firmowy w ciągu roku trzykrotnie wymieniał w nich „gwizdki", nie uznając „przy okazji" roszczeń gwarancyjnych i sugerując winę użytkownika. Kiedy gwarancja się skończyła, paczki trafiły do mnie, a ja po prostu wymieniłem żenująco słabe głośniki wysokotonowe na „budżetowy", choć znacznie lepszy wyrób innego producenta, co w tym wypadku oznaczało koniec problemów. Smaczku sprawie dodaje fakt, że owa szkoła używa mojego zestawu nagłaśniającego (paczki 3-drożne, końcówka i mikser) od końca lat 90. i dopiero 2 lata temu pierwszy raz trafiła do serwisu końcówka, uszkodzona zresztą mechanicznie. Po wymianie gniazda głośnikowego i przeglądzie wróciła do użytkownika i dalej służy

eprasa.pl e52845efe2



Również produkty starej daty potrafią czasem „płonąć żywym ogniem".



Chińska podróbka wzmacniacza znanej szwedzkiej firmy.

kolejnemu pokoleniu dzieciaków, podobnie jak cały zestaw.

Trzeba jednak zauważyć, że wielu użytkowników nie ułatwia życia serwisantom, traktując swój sprzęt – delikatnie mówiąc – po macoszemu. Czasami wręcz nie mogę wyjść z podziwu, jak można dopuścić we własnym zakresie do takiej dewastacji urządzeń, za które przecież kiedyś zapłaciło się własnymi pieniędzmi. Mówię tu o klientach indywidualnych, bo poszanowanie dla tzw. dóbr społecznych (np. w domach kultury czy szkołach) to jeszcze inna, choć nie mniej ciekawa, kwestia.

Można też napomknąć o różnych „samodziałach", których właściciele czasem oczekują, że jakiś fachowiec podejmie się ich ewentualnej naprawy. Jednak uważam, że nikt trzeźwo myślący i szanujący swój czas zajmować się takimi „wynalazkami" nie będzie.

Wracając zaś do kwestii obniżenia jakości i trwałości wielu wyrobów przemysłowych trzeba zauważyć, że zjawisko to znane jest nie tylko w branży estradowej, gdyż stanowi tendencję ogólnoświatową, o czym miałem okazję przekonać się kilka dni temu, gdy „padł" mój router internetowy – produkt koncernu o światowym zasięgu. Ponieważ był już po gwarancji, skontaktowałem się z 3 autoryzowanymi przez producenta serwisami, aby uzyskać informację o możliwości naprawy. Pierwszy poinformował mnie, że po gwarancji może mi jedynie zaoferować opcję odpłatnego nabycia nowego urządzenia za cenę rynkową. Łaskawcy, prawda? Drugi oświadczył, że cyt.: „routery są w zasadzie nienaprawialne", ale mogę go do nich dostarczyć w celu utylizacji, co też nie wzbudziło we mnie szczególnego entuzjazmu. Trzeci serwis stwierdził, że może dokonać odpłatnej wyceny możliwości naprawy, ale żebym sobie raczej dużych nadziei nie robił, bo – i tutaj trudno mówić o zaskoczeniu – routerów raczej się nie naprawia. Instynkt podpowiedział mi, że zapewne nawet nie zajrzą do urządzenia, a kasę za „ekspertyzę" wezmą, więc również i tę opcję odpuściłem. Nowy router tej klasy można nabyć za ok. 500 zł, więc za sumę bardzo zbliżoną do paczki głośnikowej opisanej w moim artykule pt. „Zestaw głośnikowy 500-". Tak więc kupiłem nowy router, nawet nieco lepszy, niż ten uszkodzony, i liczę na to, że podobnie, jak poprzedni, wytrzyma chociaż te 3 lata. Gorzej, że gwarancja producenta jest tylko na rok.

O CO WARTO SPYTAĆ DYSTRYBUTORA?

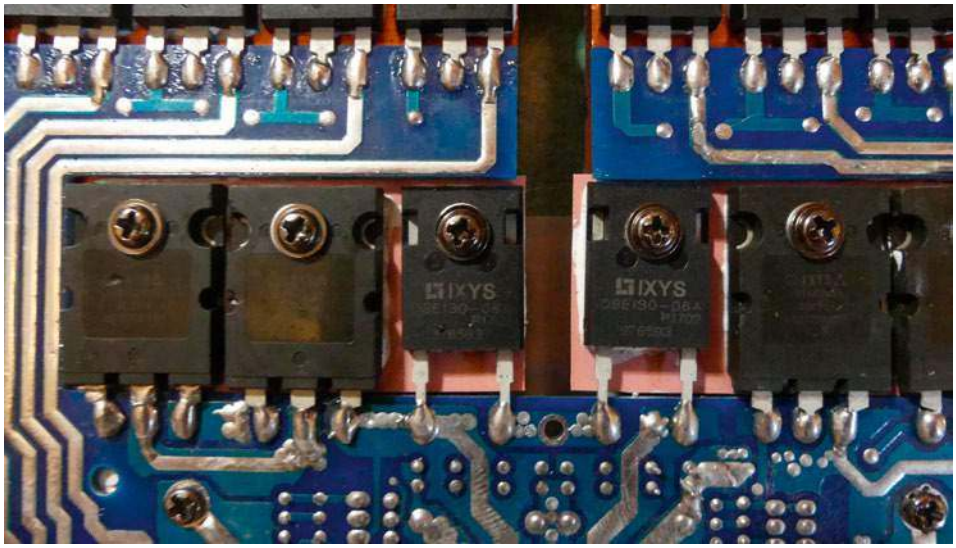
Uważam, że przed zakupem aparatury zawsze warto „zasięgnąć języka" w kwestii jakości i dostępności usług serwisowych dystrybutora, gdyż samo zapewnienie, że takowy serwis posiada, nie jest moim zdaniem wystarczającym argumentem. Warto np. ustalić, jakie są reguły w przypadku wielokrotnych napraw tego samego urządzenia i jeśli opcja wymiany nie jest dostępna, poważnie rozważyłbym nabycie go w innym miejscu. Istotny jest również czas obowiązywania gwarancji, często różniący się od ofert zagranicznych czy od zapewnień producenta na jego stronie internetowej. Równie istotne jest podejście do kwestii napraw pogwarancyjnych, bo często może się okazać, że w przypadku zakupu sprzętu z kategorii „budżetowej" taka usługa będzie nieopłacalna. Uważam, że w przypadku niektórych wyrobów, takich jak np. zestawy głośnikowe, warto poprosić sprzedawcę o cennik podzespołów, czyli np. kompletów naprawczych. W przypadku tańszych wyrobów takie podzespoły zazwyczaj w ogóle nie są dostępne, ale jeśli kupujemy sprzęt za większe pieniądze, brak konkretnej oferty na części zamienne powinien wydać się podejrzany.

Czasem warto dotrzeć do bezpośredniego importera sprzętu, gdyż placówki detaliczne (sklepy) na ogół nie mają żadnej wiedzy ani kompetencji w kwestii napraw. I choć oczywiście zawsze dostaniemy pisemną gwarancję (którą warto dokładnie przestudiować), to w przypadku usterki niejednokrotnie czekać nas mogą bardzo traumatyczne przeżycia. Jeśli zaś nabywamy sprzęt bezpośrednio u oficjalnego dystrybutora, to uważam, że nie będzie niczym niewłaściwym, jeśli poprosimy o pokazanie (choćby przez szybę) pomieszczeń serwisu, który każda szanująca się firma powinna mieć zlokalizowany we własnej siedzibie. Inna sprawa, że widok całych regałów wypełnionych uszkodzonym sprzętem (a tym bardziej jednego rodzaju) może z lekka zniechęcić do kupna. Jednak uspokajam: nie istnieją produkty, które się nie psują !

eprasa.pl e52845efe2

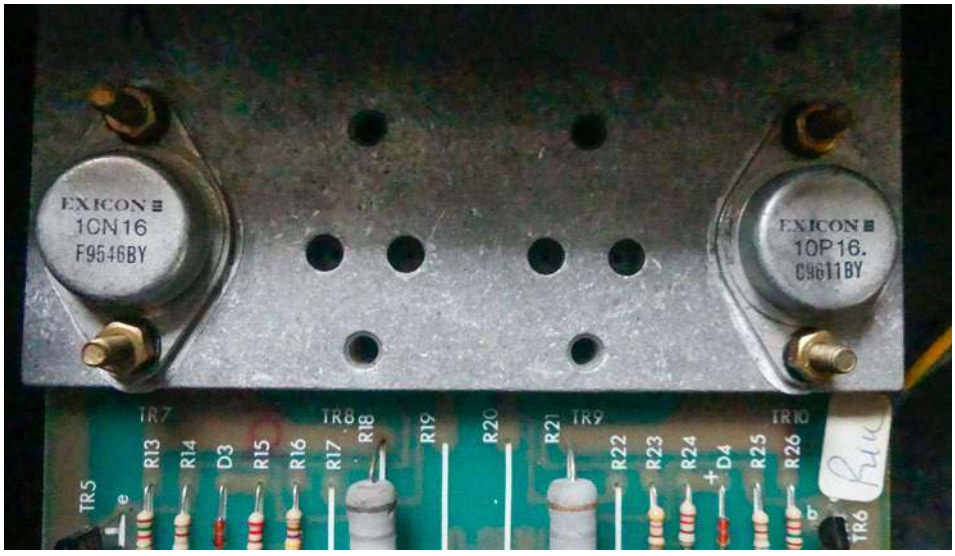
Ważne jest, aby można je było skutecznie „zreanimować", i aby taka naprawa była przeprowadzona przez kompetentnych, dobrze znających temat fachowców. Jeszcze inna kwestia, o której już wcześniej wspomniałem, to niechęć krajowych serwisów znanych firm do napraw urządzeń niezakupionych u krajowych przedstawicieli. Choć i tutaj zachodzą już pozytywne zmiany, to jeszcze całkiem niedawno zakup urządzenia za granicą często wiązał się z ryzykiem przysłowiowego pocałowania klamki w krajowym serwisie. Warto również uczulić nabywców, że wiele firm prowadzi politykę nieuznawania na terenie Europy gwarancji na towar zakupiony w USA czy w innych zamorskich krajach. Jeśli chodzi o indywidualny import z Chin, to osobiście odradzam, bo w takim wypadku nie obowiązują w zasadzie żadne reguły i bardzo łatwo można nadziać się na przysłowiową minę. Tym bardziej że wielu producentów z dalekiego wschodu oferuje wyroby bliźniaczo podobne do „oryginałów", niestety często wyłącznie z wyglądu, na co dość łatwo się nabrać, nie będąc fachowcem. Ba, ten sam produkt bywa kopiowany przez kilku różnych producentów i te niemal nieodróżnialne „gołym okiem" urządzenia może czasami dzielić przepaść jakościowa.

Zbliżając się do końca artykułu informuję, że wiele aspektów pracy serwisu urządzeń estradowych poruszam w dedykowanej temu tematowi specjalnej zakładce, dostępnej na mojej stronie internetowej. Są tam m.in. omówione różne kwestie techniczne, które z powodu braku miejsca nie znalazły się w artykule. Jednak chciałbym wyraźnie podkreślić, że tego rodzaju działalność traktuję obecnie raczej marginalnie, również dlatego, że od dawna nie zajmuję się już produkcją żadnej elektroniki. Staram się oczywiście serwisować własne urządzenia, nawet te wyprodukowane ponad 20 lat temu, ale często koszty takich napraw mogą być zaskakujące dla klienta, choćby z powodu bardzo dużego wzrostu cen niektórych podzespołów. Jako przykład podam tranzystory końcowe, które „od zawsze" wykorzystywałem w moich końcówkach mocy. W czasach gdy produkowałem te wzmacniacze, można było kupić taki tranzystor za ok. 6-8 zł/szt z dostawą prosto z Anglii, a obecnie za taki tranzystor trzeba zapłacić ok. 40 zł. Inaczej mówiąc, para tych elementów kosztuje obecnie tyle, ile para najwyższej klasy MOS-FETów, zaprojektowanych już bardzo dawno temu, specjalnie do zastosowań audio. Wykorzystywało je wielu producentów, zarówno we wzmacniaczach instrumentalnych, jak i w końcówkach mocy. Jeden ze wzmacniaczy tej pierwszej grupy trafił ostatnio do mojego serwisu, a fragment płytki końcówki pokazuję na zdjęciu. To urządzenie z roku 1990, gdy firma jeszcze „trzymała klasę", ale te czasy już z pewnością nie wrócą.



Kiepska jakość połączeń lutowanych to częsta przypadłość chińskich klonów urządzeń znanych firm.

A skoro już o tranzystorach mowa, to warto wiedzieć, że wiele firm (w tym czołowy „ikoniczny" producent z USA) stosuje w swoich aktywnych paczkach bardzo tanie, plastikowe tranzystory Hexfet, których parę w detalu można kupić za ok. 4 zł, czyli 20 razy taniej, niż wspomniane wyżej MOS-FETy „z prawdziwego zdarzenia". I nawet na tak tanich elementach stara się zaoszczędzić, aplikując ich „aptekarskie" ilości, co oczywiście musi przekładać się na niezawodność sprzętu.



Na rynku wciąż dostępne są tranzystory mocy typu MOS-FET, zaprojektowane dawno temu, specjalnie do zastosowań audio.

KRÓTKIE PODSUMOWANIE

Decyzja o nabyciu aparatury mającej służyć długo i bezawaryjnie powinna być podejmowana z rozwagą i przy uwzględnieniu wielu czynników, o których pokrótce wspomniałem w niniejszym artykule. A jeśli już staniemy się szczęśliwymi posiadaczami wymarzonego sprzętu, warto zadbać o jego właściwą eksploatację, co zaskakująco często bywa niedocenianym czynnikiem sukcesu.

eprasa.pl e52845efe2

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 wAudio	**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**
Polsound	**ul Brukowa 29 05-092 Łomianki tel. 22 2041 100**	**www.polsound.pl**		**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

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
„ARENA" stage light & sound	Dębica	www.arenatechnika.pl			x
Art-Tech Konrad Popiel	Częstochowa	www.art-tech.net.pl			x
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

eprasa.pl e52845efe2

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Harnaś-Audio S.C.	Zakopane	www.harnas.pl			x
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
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 IP	Warszawa	www.profiaudioip.eu		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 e52845efe2

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**		
Polsound	**ul Brukowa 29 05-092 Łomianki tel. 22 2041 100**	**www.polsound.pl**		**x**	**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

eprasa.pl e52845efe2

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
Robimy Zadymy	Kielce	www.robimyzadymy.pl		x	
Roy Sound Technika Estradowa	Gorzów Wielkopolski	www.roysound.com			x
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

Nazwa	Lokalizacja	Witryna internetowa	P	D	U
MASTER-TON	Ostrów Wlkp.	www.master-ton.com			x
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-Biała	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 e52845efe2

100% muzyki
najtaniej w prenumeracie
www.UlubionyKiosk.pl

eprasa.pl e52845efe2

Live Sound & Installation taniej się nie da

Prenumerata roczna LSI kosztuje 62,30 zł (4 wydania gratis).
Cena prenumeraty dwuletniej wynosi 106,80 zł (10 wydań gratis).

Jeśli zamawiasz prenumeratę drukowaną, to

równoległą e-prenumeratę otrzymasz za darmo!

Wolisz wydania cyfrowe (PDF)?
Zamów roczną e-prenumeratę w cenie 49,70 zł (4 e-wydania gratis)
lub dwuletnia za 85,20 zł (10 e-wydań gratis).

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

Administratorem Twoich danych osobowych jest AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, prenumerata@avt.pl.

Przetwarzamy Twoje dane, 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 przekazujemy Poczcie Polskiej, która dostarcza 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 e52845efe2

Wykaz firm

reklamujących się i wymienionych w tym numerze LSI

FIRMA	ADRES WWW	STRONA
Adam Hall	www.adamhall.com	5
Aplauz	www.aplauzaudio.pl	12, 14, 45
Audio Plus	www.audioplus.pl	9, 19, 22, 26
AVT Korporacja	www.avt.pl	69
Konsbud Audio	www.konsbud-audio.pl	14, 17, 44, 83
ESS Audio	www.essaudio.pl	18, 19
F1DP	www.f1dp.pl	17
Lightschool	www.lightschool.pl	30, 37
MBS	www.mbspro.com.pl	8
M.Ostrowski	www.mostrowski.pl	12
NAW Performance Audio	www.naw.com.pl	2, 32
Panasonic	www.panasonic.pl	18
Pol-Audio	pol.audio	15
Polsound	www.polsound.pl	8, 13, 16
Prolight	www.prolight.com.pl	22, 84
PS.Teatr	www.teatr.com.pl	5, 21
SoundTrade	www.soundtrade.pl	11
Tommex	www.tommex.pl	12
Yamaha Professional Audio	www.yamaha.com	10

W następnym wydaniu:

Wokalowe systemy bezprzewodowe beyerdynamica z serii TG500

Seria systemów bezprzewodowych TG 500 proponuje pięć zestawów, które mogą być wyposażone w odbiorniki jedno- lub dwukanałowe, a różnią się od siebie zastosowanym nadajnikiem lub przeznaczeniem. System TG 510 jest zestawem instrumentalnym, wyposażonym

w nadajnik bodypack TG 500B oraz przewód zakończony wtykiem Jack ¼". Drugi system z serii to TG 558 – jest to zestaw konferansjerski, wyposażony również w nadajnik TG 500B oraz w mikrofon wpinany w klapę TG L58. Do naszej redakcji dotarły zaś dwa zestawy wokalowe, a mianowicie TG 550 oraz TG 556, którym przyjrzymy się bliżej w kwietniowym numerze LSI.

Prezentacja Coda Audio

5 marca w sali widowiskowej ToTu BCK w Bytomiu firma Tommex zorganizowała prezentację najnowszych technologii i patentów niemieckiej firmy CODA Audio. O CODA Audio pisaliśmy już na łamach LSI, prezentowaliśmy też już niektóre jej produkty. Cały czas jednak urządzenia nagłośnieniowego z logo CODA Audio nie są w Polsce zbyt znane, toteż podobne wydarzenia są wysoce wskazane. I rzeczywiście, jak zapewnia firma Tommex, podobnych prezentacji będzie w najbliższym okresie więcej, w różnych miejscach w Polsce. Póki co, w kwietniowym numerze będziecie mogli przeczytać krótką relację z bytomskiej prezentacji, zaś na naszej stronie www.livesound.pl będziemy na bieżąco informować o innych tego typu wydarzeniach, organizowanych w przyszłości.

eprasa.pl e52845efe2

KOLEJNY KROK W EWOLUCJI - AVANTIS

Mikser cyfrowy 96 kHz Avantis, trzeci z serii mikserów opartych na silniku XCVI FPGA.

Posiada 64 kanały / 42 konfigurowalne szyny bus, dwa ekrany dotykowe o rozdzielczości Full HD, szeroki wybór jednostek wejściowo / wyjściowych I/O i korzysta z processingu znanego z flagowego modelu dLive.

&

avantis

Wyłączny dystrybutor w Polsce:

ALLEN&HEATH
allen-heath.com/avantis

konsbud audio | 30 YEARS
AUDIO AND MEDIA SOLUTIONS

www.marki.konsbud-audio.pl/allenheath
www.konsbud-audio.pl
/ KonsbudAudio

eprasa.pl e52845efe2

scena jutra

Scena Jutra 2020

... łączy świat arystów ze światem technologii

DZIĘKUJEMY!

Dziękujemy, że byliście z nami w Teatrze Wielkim - Operze Narodowej.

Jak pokazała frekwencja i poziom merytorycznych dyskusji - warto spotykać się i rozmawiać…

Wniosek z tych rozmów jest jeden: Technologia powinna być narzędziem budowania artystycznych wizji, a nie celem samym w sobie… trzeba ją więc stosować z ogromnym wyczuciem i świadomością jakie ma zalety oraz jakie ma ograniczenia. Dlatego trzeba ją dobrze poznawać. Scena Jutra prezentuje nowe technologie i rozwiązania dostępne na rynku, buduje świadomość, inspiruje i pozwala wymienić się spostrzeżeniami z innymi uczestnikami…

Bądźcie z nami za rok! **17-18 lutego Scena Jutra 2021**, Teatr Wielki - Opera Narodowa

Łączymy świat artystów ze światem technologii. Budujemy HUB inspiracji…

scenajutra.pl

eprasa.pl e52845efe2