

PROFIL PRODUKTU

LD Premium SP2K4 i SP4K

Wzmacniacze mocy LD Systems

Marek Kozik

Rynek sprzętu muzycznego jest ogromny! Bardzo odkrywczym zdaniem wygłosiłem na początku. Taka jest jednak prawda. Dziś nie wystarczy wiedzieć, czego się oczekuje od np. nagłośnień, bo często to, czego oczekujemy przeważająca większość markowego sprzętu zapewnia, jeśli chodzi o funkcjonalność. Pozostaje nam słuchanie, sprawdzanie oraz szperanie wśród znajomych lub w sieci, aby sprzęt, który jest nam potrzebny, dobrze brzmiał, bezawaryjnie funkcjonował i po prostu się nam podobał. W tym miejscu odwrócę sytuację. Producentami są świadomi konkurencji, więc szukają nowych rozwiązań, aby przyciągnąć klienta. Czasem stosuje się metodę grubej kreski, tworząc nową markę produktu i ogłaszając, że jest to sprzęt, do którego

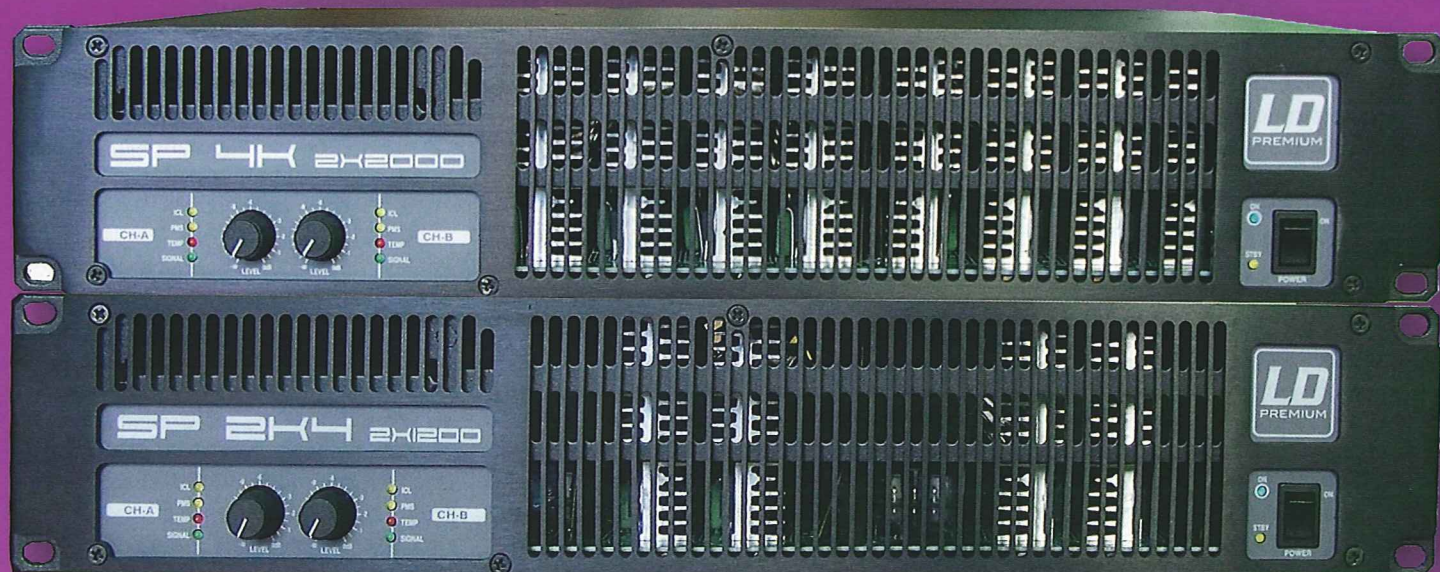
producent podszedł z nowymi pomysłami i nową jakością. Kochani, nie oszukujmy się, wszyscy, jak jeden mąż, szukając jakiegoś nowego towaru na rynku stajemy się jak przysłowiowe kury, którym rzuci się nowego ziarna. Nieważne, że na półce leży stare – ale tam dalej jest nowe, może będzie lepsze. Nie jest to jednak całkiem złe podejście, ponieważ powoduje ruch na rynku i konieczność szukania nowszych rozwiązań, co z kolei powoduje postęp.

I chyba czas kończyć ten przydługi wstęp, przechodząc do sprawy najistotniejszej, a mianowicie co go spowodowało. Moje wstępne rozważanie pobudzone zostało już jakiś czas temu, przy okazji zapoznania się z nową linią zestawów nagłaśniających znanego producenta LD Systems. Ta marka, będąca częścią konsorcjum Adam

Hall, wypuściła na rynek nową serię nagłośnień, występującą pod nazwą

LD PREMIUM

Ta nazwa nie jest obca czytelnikom LSP, ponieważ jakiś czas temu przyglądałem się konstrukcji zestawów LD Premium Vue-Line. Oczywiście, LD Premium to nie tylko zestawy głośnikowe dla różnych zastosowań, lecz również wzmacniacze mocy, które mogą służyć jako napęd rodzimych zestawów (LD Premium), jak również dowolnych zestawów. Producent oddaje nam w nowej serii trzy rodzaje wzmacniaczy mocy do różnych zastosowań. I tak mamy serię SP, która jest zróżnicowana mocowo oraz wydaje się być najbardziej zaawansowaną konstrukcyjnie, serię MC, charakteryzującą się ośmioma kanałami o mniejszej



mocy oraz przeznaczeniu jej typowo do instalacji sieciowych i stałych, oraz serię TP, która jest konstrukcją modułową, charakteryzującą się dbałością o jakość przetwarzanego dźwięku, a w zasadzie o zmniejszenie wpływu konstrukcji na jakość (połączenia, zakłócenia itp.). W tym artykule przyjrzymy się dwóm przedstawicielom serii SP, a mianowicie

LD SP2K4 ORAZ LD SP4K

Wzmacniacze LD SP2K4 i SP4K zewnętrznie są bliźniaczo podobne do siebie. W zasadzie funkcjonalnie i obsługowo niczym się od siebie nie różnią. Widać, że producent, chcąc podnieść jakość swoich nowych wzmacniaczy, a jednocześnie nie chcąc nadmiernie podnosić ceny, zastosował prostą i skuteczną metodę, zwiększając powtarzalność komponentów wzmacniaczy. Projektanci skupili się również na skutecznym działaniu, zmniejszając nakłady na zewnętrzną urodę wzmacniaczy. Co przez to rozumiem? A mianowicie to, że SP2K4 i SP4k zewnętrznie pozbawione są fajerwerków konstrukcyjnych. Obudowa wzmacniaczy jest wykonana z dwóch kawałków blachy stalowej, w których wykonano wszystkie niezbędne otwory, po czym wygięto tak, aby stanowiły sześcienną obudowę z wieczkiem. Obudowa skręcona jest za pomocą blachowkrętów, co również jest metodą najtańszą i najprostszą. Przd wykonany jest również z blachy, jednak o grubości około 4 mm. Nie powoduje to zwiększenia ciężaru całości, ponieważ jest on bogaty w otwory i stanowi w sumie swego rodzaju ramkę. Obudowę wzmacniaczy można zamocować oczywiście w szkielet rack i prawdopodobnie również dlatego projektanci bardziej skupili się na oszczędnej konstrukcji obudowy, ponieważ po zamocowaniu w raku jej konstrukcji po prostu nie widać. Całość jest polakierowana na czarno, jednak ramka przednia pokryta jest galwanicznie, co powoduje zwiększenie urody urządzenia.



Na płycie czołowej obu wzmacniaczy znajdują się: wyłącznik zasilania, potencjometry poziomu sygnału kanału lewego i prawego oraz diody LED sygnalizujące stan pracy urządzenia.

Na płycie czołowej obu wzmacniaczy znajdują się: wyłącznik zasilania, potencjometry poziomu sygnału kanału lewego i prawego oraz diody LED sygnalizujące stan pracy urządzenia. Obydwa wzmacniacze wyposażone są w kontrolki zasilania ON oraz STBY. Pozostałe kontrolki to SIGNAL – sygnalizująca swym świeceniem doprowadzenie sygnału do wejścia wzmacniacza, TEMP – informująca o zadziałaniu zabezpieczenia termicznego wzmacniacza, oraz PMS, która sygnalizuje zadziałanie zestawu zabezpieczeń wzmacniacza.

Tutaj winny jestem wyjaśnienie, co to jest PMS. Jest to po prostu system kontrolujący pracę wzmacniacza poprzez badanie jego podstawowych parametrów pracy. Po pierwsze cyklicznie kontroluje prądy wzmacniacza, obciążenie, realizuje funkcję zabezpieczenia przeciwzwarciowego i, co najważniejsze, pomiary wykonuje zarówno podczas pracy wzmacniacza, jak i w trybie stand-by. Po drugie kontroluje temperaturę pracy urządzenia i w razie jej przekroczenia nie wyłącza urządzenia, a zmienia parametry pracy tak, aby możliwe było dalsze funkcjonowanie zestawu nagłaśniającego. Zadziałanie tego systemu może świadczyć np. o utrudnionym przepływie powietrza

chłodzącego wzmacniacz. Po trzecie system PMS kontroluje pobór prądu z sieci zasilającej i jest w stanie go ograniczać w razie np. długotrwałego dużego wystawienia lub złego obciążenia wzmacniacza. Jest to bardzo skuteczny system zabezpieczeń, który nie absorbuje użytkownika swoim działaniem, czyli nie jest wyposażony w żadne możliwości zmiany parametrów zabezpieczeń. Robi po prostu swoje, a stan swojej pracy wskazuje za pomocą dwóch diod LED – wspomnianych wcześniej TEMP oraz PMS. Proste i skuteczne, a cieszy – brawo.

Ostatnią diodą sygnalizującą stan pracy LD SP2K4 i SP4K jest kontrolka opisana jako ICL. Jest to nic innego, jak limiter sygnału, przy czym starano się do minimum wyeliminować niepożądane zakłócenia wynikające z jego pracy.

Przd oraz tył wzmacniaczy SP jest bogaty w otwory chłodzące, ponieważ kanały chłodzenia prowadzone są właśnie w płaszczyźnie przód-tył. Na tylnej płycie obudowy umieszczone są gniazda wejściowe sygnału kanału lewego i prawego, w formie gniazd XLR, oraz odpowiednio wtyki LINK, również w formie XLR. Blok wejść wzmacniacza dopełnia przełącznik pozwalający na wybranie wartości czułości – 26, 32 i 38 dB



Z tyłu urządzeń umieszczone są gniazda wejściowe (XLR) oraz wtyki LINK (XLR). Wyjścia mocy wykonane są w formie gniazd SPEAKON. Znajdziemy tam też przełącznik wyboru czułości wejść, przełącznik DUAL/LINK oraz DIP SWICH służący do konfiguracji pracy urządzeń.

PROFIL PRODUKTU

– oraz przełącznik DUAL/LINK. W zależności od ustawienia tego przełącznika wejścia wzmacniacza pozwalają na przesłanie sygnału wejściowego do następnego wzmacniacza lub stanowią niezależne wejścia sygnału.

Wyjścia mocy wykonane są w formie gniazd SPEAKON. Jedno z nich służy jako wyjście sygnału kanału A, zaś drugie – kanału B, kanałów A i B oraz jako wyjście podczas pracy wzmacniacza w mostku. Wszystkie podłączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych do konkretnych pinów gniazd przyłączeniowych są jednoznacznie opisane na tylnej płycie obudowy.

Wszystkie użyte gniazda są produkcji renomowanej firmy NEUTRIK. Dodatkowo na tylnej płycie wzmacniaczy umieszczono DIP SWITCH służący do konfiguracji pracy urządzeń. Za pomocą tego przełącznika możemy załączać lub wyłączać limiter sygnału, skonfigurować wzmacniacz do pracy z pasywnym subbasem, załączając filtr dolnoprzepustowy, lub przełączyć wzmacniacz z trybu pracy dwukanałowego w tryb mostkowy. Gałki wszystkich przełączników ukryte są poniżej płaszczyzny tylnej płyty, co uniemożliwia przypadkowe ich przełączenie czy uszkodzenie w czasie transportu.

MOC

SP2K4 oraz SP4K dysponują niemałą mocą wyjściową, gdyż mniejszy ma 2×790 W, zaś większy – 2×1.380 W, przy impedancji obciążenia równej 4Ω . Moglibyśmy spodziewać się dość dużych gabarytów i wagi, a tutaj wzmacniacze ani za duże, ani za ciężkie nie są. Tym bardziej kusi mnie, aby zajrzeć w ich wnętrze.

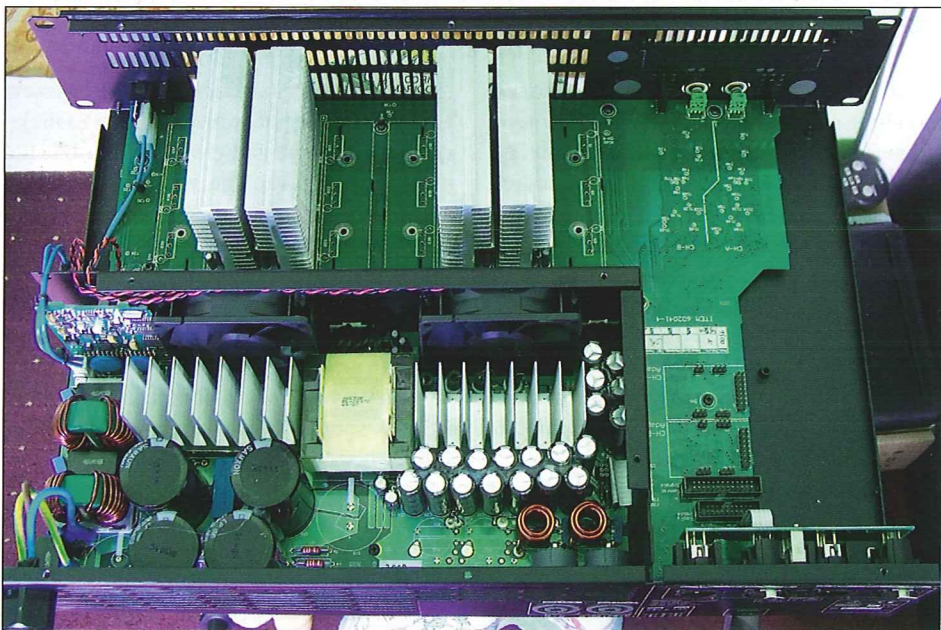
WNĘTRZE

Po odkręceniu obudowy okazuje się, że na pierwszy rzut oka nic wielkiego wewnątrz nie ma, ale jednocześnie wiadomo skąd mała waga wzmacniaczy i dlaczego producent opisuje, że wzmacniacz pracuje w klasie H i jest trójstanowy – ale po kolei.

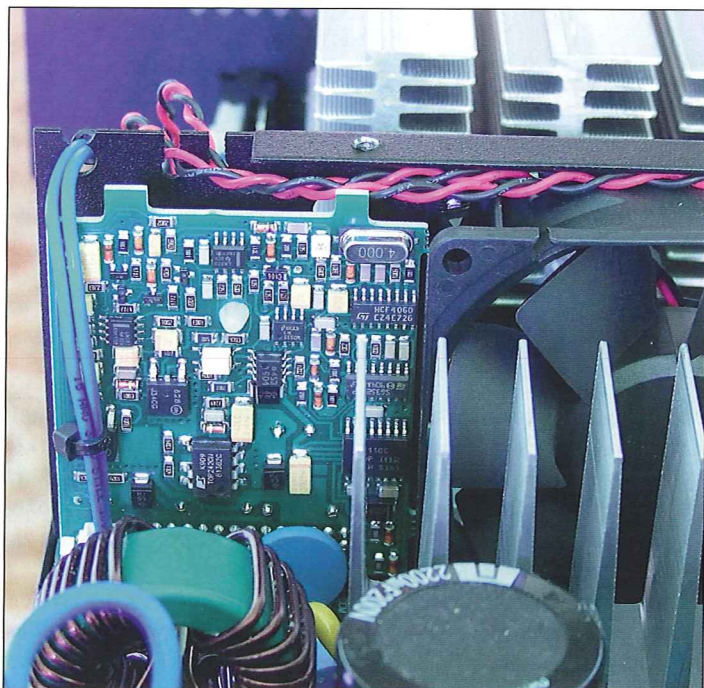
Na konstrukcję wzmacniaczy składają się cztery płytki drukowane. I tak, jak w przypadku obudów, płytki dla obu urządzeń są identyczne, jednak w zależności od typu (czyli tak na prawdę od mocy) jest na nich więcej lub mniej elementów. Dość istotną sprawą dla wzmacniaczy serii SP jest zastosowany zasilacz, który wykonano w technologii impulsowej. Dzięki takiemu rozwiązaniu udało się zmniejszyć wagę wzmacniaczy. Zasilacz impulsowy ma większą sprawność, a więc – w dużym skrócie – lepsze wykorzystanie energii. Ponadto konstrukcje impulsowe upraszczają sprawę sterowania zasilaniem oraz monitorowanie parametrów zasilania. Dzięki takiemu rozwiązaniu w końcu można było stosunkowo łatwo wykonać wzmacniacz trójstanowy w klasie H.

Dla przypomnienia klasa H wzmacniacza to nic innego, jak powszechnie znany wzmacniacz w pracujący w klasie AB, z tą różnicą, że w zależności od sygnału wejściowego, a co za tym idzie w zależności od wielkości chwilowej mocy zasilanie takie go wzmacniacza jest dynamicznie zwiększane. Typowo są dwie wartości zasilania takiej końcówki mocy. Dzięki temu można znacznie zmniejszyć powierzchnię radiatorów chłodzących, a co za tym idzie zmniejszają się gabaryty urządzenia. LD Systems poszło dalej i wykorzystuje trzy wartości zasilania, co pozwala jeszcze precyzyjniej gospodarować mocą oraz jej stratami występującymi w każdym wzmacniaczu mocy. Oczywiście, przedstawiłem problem metodą kilofa i skały, czyli w dużym uproszczeniu, ale chodzi o ogólną ideę działania.

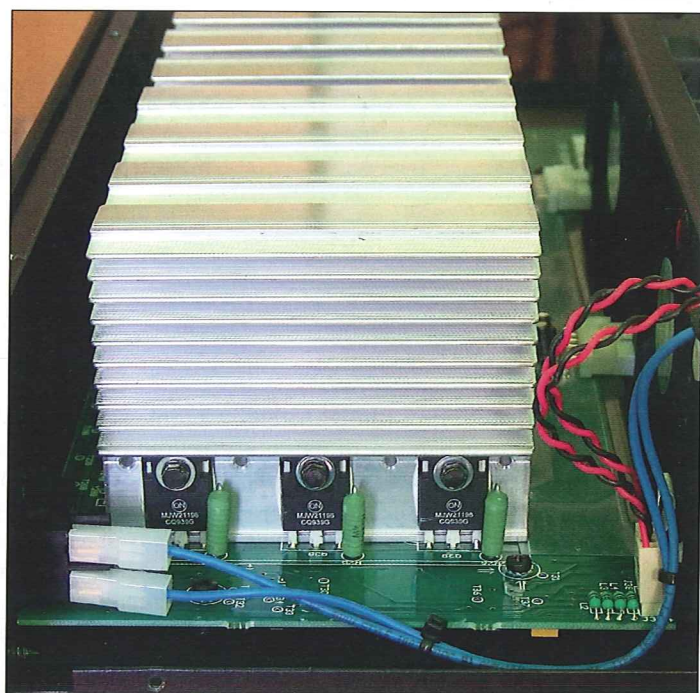
Zasilacz serii SP wykonany jest w formie dwóch płytek drukowanych. Na pierwszej znajduje się filtr sieciowy, transformator, kondensatory, prostownik oraz stabilizatory, jak również wyjście mocy. Na drugiej



Po odkręceniu obudów widać radiatory z tranzystorami mocy, których ilość zależy od mocy wzmacniacza – SP2K4 dysponuje 6 tranzystorami na stronę (4 radiatory), natomiast SP4K ma ich 12 (8 radiatorów).



Dość istotną sprawą dla wzmacniaczy serii SP jest zastosowany zasilacz, który wykonany został w technologii impulsowej.



Dzięki zastosowaniu klasy H można było znacznie zmniejszyć powierzchnię radiatorów chłodzących.

zaś sterownik zasilania. Trzecią, dużych rozmiarów płytkę drukowaną stanowią wzmacniacze mocy. Płyta ta jest też płytą wiążącą ze sobą wyłączniki, potencjometry oraz gniazda. Zmontowana jest w technologii montażu powierzchniowego, czego na pierwszy rzut oka nie widać, ponieważ

wszystkie elementy znajdują się od spodu. Z góry widać jedynie radiator z tranzystorami mocy, których ilość zależy od mocy wzmacniacza. LD SP2K4 wykonana jest w oparciu o 6 tranzystorów na stronę, natomiast SP4K ma 12 tranzystorów na stronę, stąd w jednym przypadku widzimy cztery, zaś w drugim osiem radiatorów. Czwarta płyta jest elementem nośnym gniazd wejściowych wzmacniacza. Takie rozwiązanie konstrukcji elektronicznej powoduje, że wewnątrz urządzenia panuje ład, a połączenia przewodowe są zredukowane do minimum. Oczywiście, wewnątrz wzmacniaczy SP znajdują się dwa wentylatory chłodzące, wymuszające ruch powietrza, tak przez radiator wzmacniacza, jak i zasilacza impulsowego.

PRACA

Jeśli chodzi o pracę wzmacniaczy, to jak na markowy produkt przystało są urządzeniami dynamicznymi, dysponującymi wystarczającą mocą sygnału. Wiernie wzmacniają sygnał wejściowy. Ich obsługa jest intuicyjna i nie wymaga kłopotliwych konfiguracji. Brak specjalnych presetów czy ustawień powoduje, że wzmacniacze serii SP są rzeczywiście uniwersalne i nie muszą być stosowane tylko z produktami serii LD Premium.

NA KONIEC

Poszukiwanie nowych nabywców jest jednym z motorów napędzających firmy produkcyjne, a co za tym idzie kreatywne

myślenie konstruktorów sprzętu. LD Systems powołało do życia markę LD Premium, aby, zwiększając kontrolę jakości elementów oraz gotowych produktów, oddać w ręce użytkowników solidne i niezawodne urządzenia w niewygórowanej cenie. Na przykładzie wzmacniaczy LD SP2K4 oraz LD SP4K widać, że zadanie postawione przez LD Systems zostało wykonane. Producent oddaje klientom wzmacniacze, które są solidnie wykonane i dobrze działające, a jednocześnie pozbawione zbędnych bajerów, które, jak wiemy, podnoszą cenę całości. Nie znaczy jednak, że testowane urządzenia nie mają nowoczesnych rozwiązań. Dokładna kontrola pracy wzmacniaczy oraz ich zabezpieczeń powodują, że SP2K4 i SP4K są urządzeniami na wskroś nowoczesnymi i wykonanymi zgodnie z nowymi trendami w elektronice. Mam takie wrażenie, że postawiono tutaj na solidne działanie oraz informowanie o tym, co niezbędne, nie tracąc czasu na zbędne upiększanie wyglądu zewnętrznego, które w tym przypadku jest proste, a jednocześnie solidne. Warto zainteresować się produktami LD Premium jeszcze z jednego powodu – urządzenia tej linii są wnikliwie kontrolowane, co owocuje trzyletnią gwarancją, czyli – jak można się spodziewać – większą niezawodnością.

INFORMACJE:

LD PREMIUM LD SP2K4

Moc 1 kHz : 2 × 1.190 W/2 Ω, 2 × 790 W/4 Ω, 2 × 460 W/8 Ω

Moc w mostku: 2.380 W/4 Ω, 1.580 W/8 Ω

Pasma przenoszenia: 20 Hz-20 kHz

THD (20 Hz-20 kHz): < 0.05 %

Stosunek sygnał/szum: 112 dB

Damping Factor (20-500 Hz/8 Ω): > 500

Wymiary: 483 × 88.9 × 310 mm

Waga: 8 kg

Cena: ok. 1.350 euro

LD PREMIUM LD SP4K

Moc 1 kHz : 2 × 1.950 W/2 Ω, 2 × 1.380 W/4 Ω, 2 × 810 W/8 Ω

Moc w mostku: 3.900 W/4 Ω, 2.760 W/8 Ω

Pasma przenoszenia: 20 Hz-20 kHz

THD (20 Hz-20 kHz): < 0.05 %

Stosunek sygnał/szum: 116 dB

Damping Factor (20-500 Hz/8 Ω): > 500

Wymiary: 483 × 88.9 × 310 mm

Waga: 8,5 kg

Cena: ok. 1.600 euro

Adam Hall GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 5

D-61267 Neu-Anspach

Niemcy

Więcej informacji o prezentowanych wzmacniaczach na stronie: www.ld-premium.com i www.ld-systems.com.