

RCF HDL-26A – ultra kompaktowy aktywny 2-drożny system liniowy z filtrami FIR i DSP - PortalNaglosnieniowy.EU

Radek_B



Tak. Mieliliśmy szczęście. Dużo szczęścia. Nasza firma zagrała podczas tegorocznego „letniego sezonu” łącznie 17 koncertów. Z tego cztery koncerty udało się nagłośnić testowanym zestawem składającym się z trzech modułów RCF HDL 26-A i jednego subbasu RCF SUB 9004-AS na stronę. Ta niewielka liniówka zagrała między innymi podczas koncertów Kev'a Fox'a i Skubasa realizowanych przez Radka Bukowskiego, podczas inauguracyjnego koncertu poznańskiego Festiwalu Spring Break (we wrześniu...) oraz podczas koncertu Chóru Czarownic realizowanego przez Radka Barczaka. Szczególnie znamienne o jakości tego niewielkiego systemu okazały się wrażenia Radka Bukowskiego, który po dwóch koncertach dopisał system RCF HDL 26-A do riderów obsługiwanych przez siebie Artystów. To znamienne, że systemy RCF co raz częściej trafiają do riderów znanych wykonawców na całym świecie.



Włoska firma RCF obchodziła w ubiegłym roku jubileusz 70-lecia istnienia. Z producenta przetworników, sprzętu hi-fi (!) i systemów instalacyjnych oraz producenta OEM na przykład dla marki Mackie, RCF stał się w świetnie prowadzonym koncernem o przebogatej ofercie - od najwyższej klasy przetworników, przez systemy instalacyjne i zestawy nagłośnieniowe klasy popularnej, po profesjonalne touringowe systemy koncertowe. Koegzystując w bliskim układzie partnerskim z marką dB Technologies, RCF stał się właścicielem takich znanych i cenionych marek, jak DPA, EAW i Montarbo. Robi wrażenie, prawda?

Ogromną siłą marki RCF jest z jednej strony doświadczenie i potężny bagaż know how, a z drugiej strony kadra młodych, świetnie przygotowanych inżynierów i specjalistów-wizjonerów kreujących nowe perspektywiczne rozwiązania. To RCF jako pierwszy producent na świecie docenił rolę filtrów FIR wyposażając w tę technologię FIR Phase zestawy głośnikowe klasy popularnej w postaci serii RCF ART. Ogromną przewagą marki RCF nad konkurencją są również znakomite przetworniki – i to zarówno wysokowydajne woofery niskotonowe, jak efektywne ciśnieniowe drivery wysokotonowe. Warte podkreślenia jest również i to, że RCF jako jeden z pierwszych producentów wdrożył i rozwija od lat technologię sieciowego zarządzania i kontroli systemami nagłośnieniowymi RDnet.



Ultrakompaktowy system liniowy RCF HDL 26-A jest jednym z najnowszych i najnowocześniejszych systemów liniowych tego producenta. Jest lekki, upakowany nowoczesną technologią, niezwykle łatwy w obsłudze, szybki w kątowaniu i uniwersalny dzięki bogatym opcjom instalacyjnym. Przede wszystkim jednak liczy się to, że te wszystkie technologie składają się na świetne brzmienie systemu i dużą efektywność, a co za tym idzie – duży zasięg. Mimo niewielkich gabarytów. Jak to zostało wszystko osiągnięte?



Po pierwsze – przetworniki. Za reprodukcję dołu pasma – już od 80 Hz przy spadku -6 dB (!) - odpowiedzialne są dwa wydajne woofery 6", z cewkami 2", z odpornymi na warunki atmosferyczne membranami o dużym skoku, ze specjalnie zaprojektowanym systemem chłodzenia cewek i magnesów. Duże znaczenie ma tutaj przemyślana konstrukcja obudowy wykonanej z wysokogatunkowych tworzyw ABS. Dzięki odpowiedniej konstrukcji uźbrowania i wewnętrznym kształtom, udało się nadać dużą sztywność obudowy i zniwelować ilość niepożądanych rezonansów wewnętrznych obudowy. W efekcie, trudno dopatrzeć się w brzmieniu RCF HDL 26-A elementów brzmienia charakterystycznych dla „plastików”, które później trzeba korygować elektronicznie. To naprawdę spory sukces! Warto przy tym wspomnieć, że jeden moduł waży zaledwie 13.5 kg! To chyba rekord na rynku...



Jednak o jakości i szlachetności brzmienia tego systemu, jak również efektywności i o zasięgu pracy decyduje umieszczony w falowodzie o propagacji 100° w poziomie i 10° w pionie potężny driver RCF ND840 z wylotem 1.5" i cewką 3". Ten przetwornik skutecznie przetwarza pasmo już od 750 Hz, co przekłada się na fakt, że pełen zakres częstotliwości odpowiedzialnych za czytelność głosu ludzkiego jest przetwarzany przez jeden przetwornik.

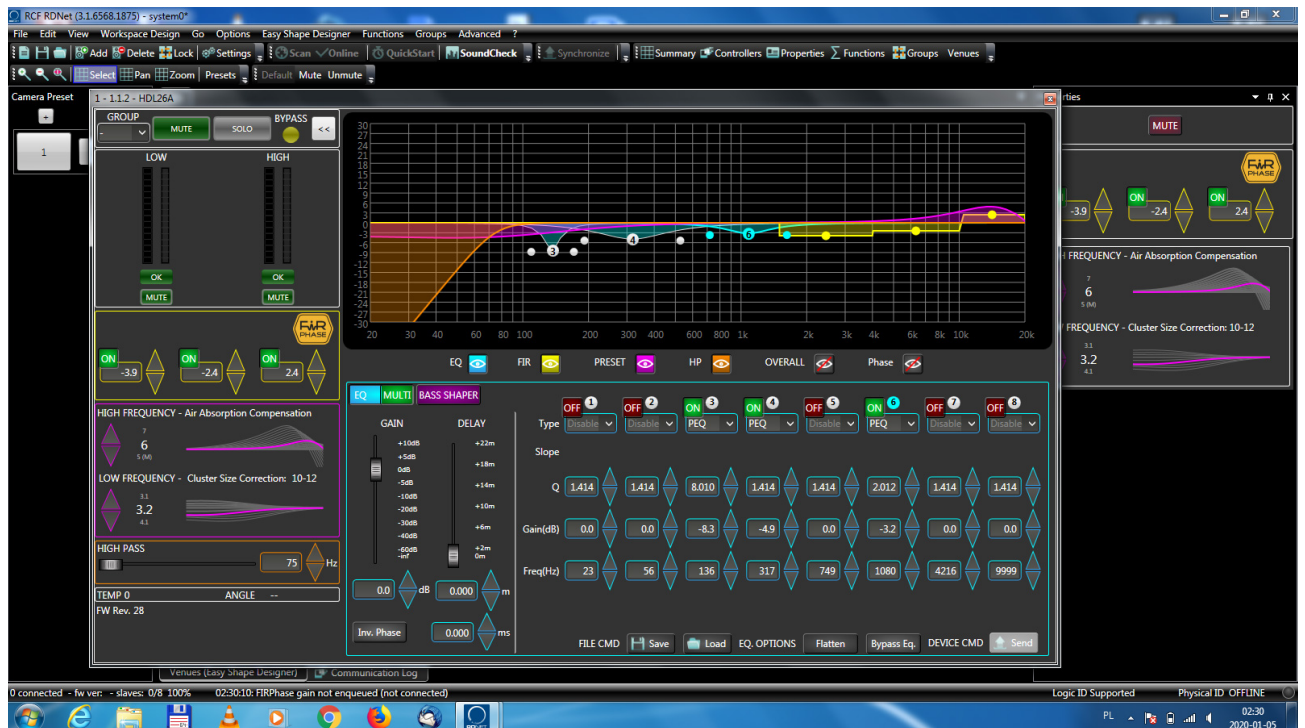
Oczywiście, punkt podziału to jedno, a wyrównana odpowiedź częstotliwościowa i fazowa zestawu głośnikowego to drugie. Odpowiedź częstotliwościowa mieści się w tolerancji ± 3 dB w zakresie od 80 Hz do 16 kHz, a odchylenie odpowiedzi fazowej już od 400 Hz do samej góry pasma nie przekracza $\pm 30^\circ$. Przekłada się to na znakomitą zrozumiałość mowy, czytelność wokali i daje ogromny komfort przy miksowaniu. Jak to zostało osiągnięte?

Po pierwsze – jak już wspominaliśmy, odpowiednio dobrane przetworniki umieszczone w odpowiedni sposób w odpowiednio zaprojektowanej obudowie. Woofery 6" są przysłonięte korektorami fazy. W dole pasma ich pracę wspierają wyloty tuneli bass-reflex. Jak wcześniej wspominaliśmy, dodatkowym atutem jest pozbycie się nieprzyjemnych rezonansów dzięki nadaniu dużej sztywności obudowy. Dodatkowo, na pokładzie modułów systemu liniowego RCF HDL 26-A znalazł się potężny układ DSP realizujący nie tylko filtry FIR odpowiedzialne za podział pasma między przetwornikami niskotonowymi i wysokotonowym, ale również oferujący zaawansowane możliwości strojenia i kreowania elementów składowych większego systemu nagłośnienia.



Sposób zaprojektowania sekcji DSP świadczą o ogromnej świadomości inżynierów RCF potrzeb touringu, by udostępnić precyzyjne narzędzia pozwalające optymalnie przygotować system do pracy wzbudza ogromny szacunek. Ogromny. Możliwości oferowane za pośrednictwem sieci RDnet stawiają ten i inne procesorowane systemy koncertowe RCF w szpicy technologicznej obok najbardziej riderowych producentów systemów nagłośnieniowych. Jak to zostało zaprojektowane?

Dostęp do kontroli DSP zyskujemy dzięki systemowi RDnet Control 2 na komputery z systemem Windows. Do podłączenia się do systemu niezbędny jest konwerter USB – RS485 marki RCF. Maksymalna długość okablowania kontrolnego CAT5 w sieci RDnet nie może przekroczyć 900 metrów. Wystarczy? :-)



Podstawową kwestią jest to, że DSP w modułach systemu liniowego ma na tyle duży zapas mocy obliczeniowej, że jest w stanie realizować wszystkie funkcje „lokalnie” dla każdego pojedynczego modułu oraz sieciowo, „grupowo” na zasadzie przetwarzania rozproszonego dla stworzonych struktur, jak wybrana grupa modułów grona, całe grono systemu głównego, jako front-fill, out-fill, in-fill czy strefa delay. W sumie w ekosystemie RDnet w dwóch subsieciach można kontrolować po 32 urządzenia.

Wśród podstawowych narzędzi w każdym module jest regulacja GAIN w zakresie od minimum do +10 dB, zmiany polaryzacji i delay. Producent prócz udostępnił szereg filtrów i narzędzi do optymalizacji systemu:

- 8-pasmowy korektor parametryczny z algorytmami IIR,
- 3 korekcyjne filtry FIR @2.5 kHz, @6.5 kHz i @15 kHz,
- zaawansowany filtr kompensacyjny dla wysokich tonów służący przeciwdziałaniu absorpcji przez powietrze o podwyższonej temperaturze
- niskotonowy array'owy filtr korekcyjny ustawiany w zależności od ilości modułów w gronie.

Oprogramowanie RDnet Control 2 pozwala nie tylko na edycje parametrów DSP, ale również zawiera moduł do predykcji. Producent udostępnia ponadto modele GLL do EASE Focus 3, gdzie również można dokonać predykcji systemu. Porównywaliśmy efekt działania obu aplikacji – praktycznie 1:1. Z tym, że predykcja w RDnet Control 2 umożliwia implementację filtrów arrayowych i kompensacyjnych i wysłanie ich ustawień z automatu do DSP modułów HDL 26-A.



Zalet firmowego oprogramowania RCF jest więcej. Fakt, że najnowsze oprogramowanie RDnet Control 2 po podłączeniu mikrofonu pomiarowego potrafi samo dopasować opóźnienie subbasów względem groma frontowego to w sumie tylko efektowny gadżet. W końcu sami też potrafimy to zrobić :-). Niemniej, ta funkcja może się przydać choćby w sytuacji ustawiania opóźnienia dla stref delay. Nieoficjalne przecieki mówią, że kolejna wersja oprogramowania RDnet Control będzie miała zintegrowane funkcje analizy spektralnej, częstotliwościowej i pomiaru odpowiedzi fazowej... Taki mały SMAART, który do działania nie wymaga podłączonego systemu RCFa z DSP :-). Ciekawe...



Jeśli chodzi o podwieszanie i kątownie systemu, HDL 26-A pozwala wybrać kąty od 0° do 10° w krokach co 1°. Przy pomocy podstawowej uniwersalnej ramy można podwieszać do 16 modułów, stackować do 6 modułów oraz montować na statywach lub sztycy do 3 modułów. Co do stackowania – rama jest wyposażona również w element pozwalający „wkręcić” ramę w gwint w subbasie HDL 35 i na przykład dostarczonego do testów SUB 9004-AS. Moduły HDL 26-A można ponadto stackować bezpośrednio na subbasach HDL 35. Producent przewidział możliwość podwieszania ramy z dowieszonym gronem za pomocą jednej wyciągarki, lub dwóch. W zależności od potrzeby, w celu uzyskania szerokiego zakresu pochylenia grona, można w dwojaki sposób montować belkę ramy do podwieszania. Podstawowa rama pozwala podwieszać nie tylko moduły HDL 26-A, ale również HDL 6-A oraz subbasy HDL 12 lub HDL 35.



Testowy set obejmował tylko po 3 moduły RCF HDL 26-A na stronę, niemniej przygotowując system dla Radka Bukowskiego na koncerty w przestrzeni KontenerArt wystroiliśmy system przy użyciu oprogramowania RDnet Control 2. Efekt? Zadowolony realizator :-)



RCF podaje, że system HDL 26-A jest wyposażony w dwie końcówki mocy – 300 W RMS dla drivera i 700 W RMS dla przetworników niskotonowych. Ech... Wszyscy producenci teraz się ścigają na te Waty Mocy... I tak nie wygrają-z-wiadomo-kim :-). Ile faktycznych Watów końcówki w HDL 26-A wydzielają, nie udało się nam zmierzyć, choć na podstawie poboru mocy można odnieść wrażenie, że mniej niż to producent podaje... Producent podaje również, że jeden moduł HDL 26-A może wygenerować maksymalny SPL na poziomie 133 dB. Całkiem sporo. Całkiem możliwe :-). Nie ryzykowaliśmy dokonywania pomiaru, bo mimo zainstalowanych limiterów nietrudno o uszkodzenie przetworników przy zbyt wysokim poziomie sygnału. Fakt jest natomiast taki – potwierdzony organoleptycznie za pomocą niejednych par uszu i ośrodków logicznych między nimi, że trzy moduły wystarczyły do skutecznego nagłośnienia przestrzeni do około 20. metra od sceny gwarantując odpowiedni „koncertowy” poziom ciśnienia akustycznego i przyjemny w odbiorze, niekrzykliwy sound. Fakt, że przy zestackowanych trzech modułach dźwięk w zakresie pasma poniżej 300 Hz dość mocno cofał się na scenę... W sumie nic dziwnego.



Efektywność testowego systemiku w zakresie niskich tonów generowanych przez jeden bas SUB 9004-AS na stronę okazała się na pograniczu zapotrzebowania takich Artystów, jak Kev Fox i duet Skubasa... Jak to Radek Bukowski określił – dusił basy tak, że o ładnym brzmieniu dołu pasma nie mogło być mowy. Ale mimo tego nie udało się mu ich spalić :-). Zabezpieczenia okazały się skuteczne. Na koncert punkowego w swym charakterze chóru Czarownic jeden bas SUB 9004-AS to już było stanowczo za mało, więc wsparłem RCFy dwiema „odwrotkami” Hand Box BLT-700/15 na stronę. O dziwo, mimo wielu zaleceń, by takich połączeń nie stosować, udało się zfazować basy bez większych problemów.



REKOMENDACJA



RCF HDL 26-A to świetnie brzmiący i oferujący największe możliwości kontroli system liniowy tej wielkości w swojej klasie cenowej. Do kosztu innych systemów musicie doliczyć dodatkowo procesor nagłośnieniowy – przyzwoity kosztuje minimum 8000 zł. Na pokładzie HDL 26-A znajduje się już zaawansowany procesor nagłośnieniowy o możliwościach oferowanych przez procesory w cenie około 20000 zł :-). Owszem, znajdziecie tańsze systemy - choćby starszy system RCF HDL 6-A. Ale nie znajdziecie w tej cenie systemu o tak szerokich możliwościach i takim efektywnym zasięgu, jak RCF HDL 26-A. Wielość opcji konfiguracyjnych i precyzja konfiguracji sprawiają, że ten niewielki, wydajny i mobilny system znajdzie zastosowanie zarówno do nagłaśniania eventów, targów, konferencji, jak koncertów. Będzie znakomitym narzędziem zarówno w firmach nagłośnieniowych, jak w ośrodkach kultury, salach koncertowych czy świątyniach. Producent oferuje dwie wersje kolorystyczne tego systemu – czarną i białą. To skutecznie poszerza możliwość dopasowania systemu do różnych elementów wystroju przy instalacjach stałych.



W dobie COVID-19 taki system stanowi jedno z najbardziej uniwersalnych i przystępnych narzędzi w nagłaśnianiu wszelakich imprez w bardzo różnych przestrzeniach. Wielość elementów montażowych oraz przemyślany, szybki sposób riggingu i kątowania podnoszą wartość użytkową tego systemu. To zdecydowanie jedna z najciekawszych, najnowocześniejszych i najlepiej brzmiących propozycji na rynku ultrakompaktowych mobilnych systemów liniowych, jakie znajdziecie na rynku. Dystrybutor udostępnia set demo - warto się przyjrzeć i samemu przetestować.

Dystrybutor: [Arcade Audio](#)