

test

SABINE GRQ-3101/3102/3101S/3102S

Procesor sygnałowy

Z urządzeniami Sabine zetknąłem się po raz pierwszy kilka lat temu podczas targów we Frankfurcie, kiedy to prezydent firmy FBX Doran Oster prezentował zaciekawionym słuchaczom jeden z pierwszych procesorów. Urządzenie działało zadziwiająco skutecznie, choć jego szумы własne były nieco zbyt duże.

I oto w kilka lat później przyszło mi podać testowi urządzenie tejże firmy, tym razem jednak wyposażone w nieco więcej regulatorów (tamtó miało ledwo trzy przyciski) i będące swoistym „kombajnem”. Zawsze, kiedy wyjmuję takie coś z kartonu, zadaję sobie – nie bez złośliwości – pytanie: „ciekawe, czy parzy kawę?...”. Piśzę o tym, gdyż wiele osób ma awersję do urządzeń gromadzących w jednym procesorze funkcję kilku innych. Często bowiem odbywa się to kosztem przejrzystości urządzenia i jego funkcjonalności, co w pracy na żywo jest jednym z podstawowych kryteriów. I tu mam dla wielu niespodziankę: nie tylko, że urządzenie nie posiada tajemniczo opisanych regulatorów, to jego obsługa, pod warunkiem, że wiemy co to jest i do czego służy, jest prosta, intuicyjna i nie stwarzając problemów umożliwia dokonanie rzeczy, które wydają się graniczyć z cudem.

Opis

Po wyjęciu urządzenia z kartonu w ręce wpadł mi także dołączony doń CD-ROM, zawierający programy umożliwiające nie tylko aktualizację systemu operacyjnego via Internet, ale i zdalne sterowanie procesora za pomocą komputera z systemem Windows 9x. Wyglądający z pozoru normalnie korektor graficzny jest urządzeniem całkowicie cyfrowym – wszelkie regulacje dokonywane są za pomocą sterowników, które dla wygody obsługi nie mają formy ekranu i klawiszy kursora ale dają się „czuć” jak zwykłe analogowe urządzenie – korektor graficzny ma 31 potencjometrów suwakowych, filtry ograniczające pasmo od dołu i od góry sterowane są pokrętkami, a kompresor także posiada analogowo wyglądające pokrętki (RATIO, THRESHOLD, GAIN).



Oprócz włącznika zasilania procesor posiada na płycie czołowej także przyciski obsługujące sekcję filtrów FBX, cztery linijki diod świecących – dwie dla sekcji filtrów przeciwsprężeniowych FBX, jedną dla kompresora i jedną pokazującą poziom sygnału wejściowego, wyświetlacz numeryczny czasu linii opóźniającej, przyciski omijania poszczególnych sekcji (BYPASS) i diody statusu.

Tył urządzenia wyposażono w gniazda wejścia i wyjścia jack i XLR – a w przypadku urządzenia jednokanałowego podwójne wyjście: oznaczone kolejno A i B, przełącznik odcinający masę układu od obudowy (GDN LIFT), oraz gniazda portu szeregowego RS232. Oprócz poddanych niniejszej recenzji urządzeń istnieją także ich wersje z pustym (!) panelem czołowym, przeznaczone wyłącznie do zdalnego sterowania za pomocą komputera pracującego pod kontrolą Windows 9x. Przetworniki A/C i C/A są 24-bitowe, co godne jest odnotowania, dzięki temu bowiem maksymalny poziom wejściowy może wynieść +29dBV, a zakres dynamiki przekracza 110dB. Urządzenia praktycznie nie można przesterować, bowiem czuwa nad tym specjalny układ „przesuwnika bitowego” – ClipGuard.

Korektor graficzny

Najbardziej widocznym elementem urządzenia jest oczywiście korektor graficzny, którego podobieństwo do analogowych braci jest tylko zewnętrzne. ŻADEN potencjometr nie jest w tym urządzeniu analogowy i nie ma szans, by po pewnym czasie którykolwiek zaczął trzeszczeć: po prostu nie znajdują się one w torze sygnałowym – urządzenie jest dosłownie wirtualne. Wszystkie filtry korektora mają stałą dobroć – tzn. ich trzydziebelowa szerokość pasma pozostaje stała, niezależnie od wielkości wprowadzanego tłumienia/wzmocnienia. Krótkie potencjometry suwakowe korektora posiadają aretację w położeniu neutralnym, a przy przesuwaniu pracują miękko, z pewnym oporem, co pozwala precyzyjnie nimi

INFORMACJE

Opis

Procesor antysprężeniowy połączony z procesorem dynamiki, korektorem i linią opóźniającą.

Dane techniczne

Przetwarzanie A/D/A 24-bitowe, DSP 32-bitowy; 31 filtrów trójczłonowych w korektorze graficznym; 12 niezależnych przetwarzanych filtrów cyfrowych; kompresja o progu od +30dBV do -30dBV i współczynnikiem od 1:1 do nieskończoności; opóźnienie od 1,4ms do 1001,0s w krokach co 20µs. 69 pamięci użytkownika

Ceny

GRQ 3101: 1.038 USD
GRQ 3102: 1.678 USD
GRQ 3101S: 913 USD
GRQ 3102S: 1.666 USD

Dostarczył

Bel-Aqustic, Gdańsk, tel. (058) 345-38-75
www.bel-aqustic.com.pl

operować. Włączenie omijania tej części procesora (EQ BYPASS) przy wszystkich suwakach w pozycji neutralnej zgodnie z oczekiwaniem nie zmieniło barwy sygnału, a także minimalnego poziomu szumów ma wyjściu – pokładowy procesor sygnałowy (DSP) po prostu nie oblicza w tym momencie żadnego filtra. Dwukanałowa wersja procesora umożliwia dodatkowo dość niezwykłą opcję: po ustawieniu wszystkich suwaków górnego kanału procesora w pozycji „pełne tłumienie” jego dolna połówka staje się sterownikiem... obu połączonych kanałów! Pozwala to np. na jednakowe ustawienie korekcji w obu kanałach a jednocześnie niezależnie ich „odsprężenie” – procesory FBX, a także linie opóźniające zachowują bowiem pełną suwerenność.

Filtry i FBX

W każdym kanale znajdują się dwa przydatne filtry, których zadaniem jest ograniczenie pasma przetwarzanego sygnału z dołu i z góry. Przekręcenie potencjometru w pozycję skrajną (OFF) wyłącza filtr. Zakres regulacji wynosi dla tonów niskich 20Hz-1kHz, zaś dla tonów wysokich



3kHz-20kHz. Nachylenie zboczy wynosi 12dB/okt. i może być zmienione za pomocą zewnętrznego komputera i dołączonego do procesora programu zdalnego sterowania.

Do walki ze sprzężeniami elektroakustycznymi (naukowo zwanymi efektem Larsena) większość moich kolegów, podobnie ja i ja sam, używamy zazwyczaj korektora graficznego. Problem niestety w tym, że poszczególne pasma korektora, choć częstotliwością środkową oddalone są od siebie o tercję (stąd i spotykana nazwa „korektor tercjowy”), mają na ogół szerokość... jednej oktawy. Wystarczy więc kilka radykalnych cięć i monitory wprawdzie przestają się sprzęgać, ale to, co się z nich dobywa zazwyczaj pozabawione jest także większości pasma sygnału użytecznego. Chcąc temu zaradzić, firma Sabine wyprodukowała urządzenia serii FBX (od **Fe**ed**B**ack **eX**terminator) pracujące w oparciu o opatentowany przez siebie algorytm cyfrowych filtrów wycinających, które – w odróżnieniu od nieruchomych filtrów korektora – nie tylko same dostrajają się precyzyjnie do częstotliwości wzbudzenia, ale i tłumią krytyczny region częstotliwości znacznie bardziej sensownie – szerokość pasma filtrów FBX wynosi bowiem 1/10 lub – do wyboru – 1/5 oktawy, przy czym jest możliwe jednoczesne użycie filtrów o obu szerokościach. Do zastosowań muzycznych zalecane jest użycie filtrów

węższych, zaś do materiału słownego – filtrów o szerszym paśmie.

Dla szybszego ustalania parametrów filtrów (w GRAPHI-Q znajduje się ich 12 w każdym kanale) producent przewidział specjalny tryb pracy TURBO, podczas pracy którego aktywny jest także *ClipGuard* – specjalna funkcja, która umożliwia automatyczny dobór zakresu poziomów sygnałów wejściowego i wyjściowego. Każdy z filtrów FBX może pracować jako filtr stały, którego częstotliwość środkowa, po ustaleniu, pozostaje niezmienna, oraz jako filtr dynamiczny, którego częstotliwość środkowa może ulegać zmianie wraz z pojawianiem się nowych sprzężeń. Wyjście z trybu TURBO następuje po ustaleniu parametrów ostatniego filtru stałego i sygnalizowane jest zgaśnięciem odpowiedniej diody. Użytkownik ma możliwość określenia, które z dostępnych dwunastu filtrów FBX będą filtrami stałymi – one bowiem właśnie zapewniają uzyskanie odstępu od sprzężeń, a zyskane w ten sposób wzmocnienie systemu wynosić może nawet 9dB! To mniej więcej tyle, ile dałoby potrojenie mocy aparatury!

W opisywanym urządzeniu zastosowano algorytmy, których skuteczność miałem okazję sprawdzić podczas kilku koncertów – rezultaty są naprawdę zdumiewające. Nawet w przypadku użycia mikrofonów *lavalier* o charakterystyce dookólnej urządzenie potrafiło skutecznie zapewnić ich nagłośnienie. Czas usta-

lania parametrów filtrów jest w istocie bardzo krótki: urządzenie zdołało w ciągu trzech sekund wyciąć pięć wzbudzeń na różnych częstotliwościach. Dla najniższych rejestrów czas ten wydłużał się do mniej więcej dwóch sekund na filtr. Zwróciłem także uwagę na fakt, że tanie tubowe głośniki wysokotonowe, posiadające bardzo wysoki poziom zniekształceń harmonicznym i intermodulacyjnym (a takich w kraju mamy niestety ok. 90%), powodują także pewne wydłużenie czasu reakcji algorytmu dla częstotliwości najwyższych, choć i tu po dwóch sekundach ze sprzężenia nie pozostawał ślad. Na dokładkę urządzenie jest w stanie rozróżnić sprzężenie od sygnału użytecznego, chociaż nie podczas pracy w trybie TURBO. Nawet półgodzinne odtwarzanie muzyki przez procesor w tym trybie pracy spowodowało uaktywnienie zaledwie pięciu filtrów – złośliwie to z mojej strony, bo producent poleca stosowanie trybu TURBO wyłącznie podczas ustawiania filtrów PRZED jakąkolwiek próbą. Okazało się przy tym, że zniknął także lekki przydźwięk sieciowy (150Hz), bowiem procesor potraktował go jak zwykłe sprzężenie. GRAPHI-Q umożliwia także zablokowanie już ustawionych filtrów tak, by nie była możliwa modyfikacja ich parametrów w czasie trwania koncertu.

Kompresor, linia opóźniająca i zdalne sterowanie

Znajdujące się na panelu czołowym regulatory umożliwiają zmianę trzech parametrów – stopnia kompresji, progu kompresji oraz poziomu wyjściowego i mimo pewnej filigranowości gałek pozwalają cieszyć się możliwością zabezpieczenia systemu przed np. zbyt ekspresyjnym wokalistą. Nie słysząc „pompowania” i zmiany barwy nawet przy dużych poziomach kompresji sygnału, a ubóstwo regulacji kompresora jest tylko pozorne – za pomocą komputera moż-

na uzyskać dostęp do dalszych istotnych parametrów (ATTACK, RELEASE, KNEE).

Panel czołowy wyposażono w wyświetlacz numeryczny pokazujący w milisekundach aktualny czas opóźnienia linii opóźniającej oraz dwa klawisze służące do zmiany tego czasu. Co ciekawe, firma nie bała się obwieścić światu, ile wynosi czas obróbki sygnału przez urządzenie i jest to odzwierciedlone w minimalnym możliwym do ustawienia czasie opóźnienia – 1,38ms. To bardzo mało. Maksymalny czas opóźnienia linii wynosi 1 sekundę, a zmiany dokonywane są krokami co 20µs. Po naciśnięciu klawisza cyfry na wyświetlaczu zmieniają się wolno, po chwili jednak tempo zmian ulega przyspieszeniu. W przypadku urządzenia jednokanałowego mamy do dyspozycji dość ciekawą możliwość, bowiem jest ono wyposażone w dwa wyjścia A i B, z których pierwsze dostarcza sygnał z pominięciem linii opóźniającej (a także wybranych za pomocą programu zdalnego sterowania elementów obróbki sygnału), zaś sygnał na wyjściu B jest opóźniony względem wyjścia A o czas ustawiony na wyświetlaczu (minus 1,38ms).

Zdalne sterowanie odbywa się po podłączeniu gniazda SERIAL IN GRAPHI-Q

z portem RS232 (COM) komputera za pomocą kabla transmisji szeregowej i uruchomieniu dołączonego programu *Remote for Windows*. Program poza wyświetleniem kilku dziwnych komunikatów, o których zresztą wspomina instrukcja, instaluje się w zasadzie bezproblemowo. Poza obsługą wszystkich powtórzonych regulatorów panelu czołowego, oprogramowanie umożliwia obserwację na ekranie monitora aktualnej charakterystyki częstotliwościowej, zabezpieczenie hasłem istniejących ustawień przed niepowołanymi osobami, możliwość zamiany automatycznych filtrów FBX na zwykłe filtry parametryczne, rozbudowane funkcje zapamiętywania ustawień, łączenie do 16 kanałów różnych GRAPHI-Q, zmianę stromości zbocza filtrów górno- i dolnoprzepustowego, a także funkcję AUTO TURBO - całkowicie samoczynną eliminację sprzężeń! Wystarczy wówczas tylko doprowadzić do pierwszego wzbudzenia... Program umożliwia oczywiście odczyt ustawionych automatycznie parametrów filtrów FBX. Do urządzenia dołączono także oprogramowanie pozwalające na dokonywanie via Internet uaktualnień systemu operacyjnego GRAPHI-Q (*Sabine Upgrade Wizard*).

Wnioski

Wydaje się, że jest to zdecydowanie najwygodniejsze i najskuteczniej działające urządzenie na rynku. Trudno je zresztą z czymkolwiek porównać. Żaden bowiem z konkurencyjnych procesorów nie oferuje możliwości sterowania za pomocą analogowych regulatorów, co w warunkach pracy na żywo jest niezaprzeczalne. Żaden też nie zbliża się do Sabine pod względem zakresu dynamiki i szybkości działania filtrów przeciw sprzężeń. Tańszemu procesorowi Behringera usuwanie sprzężeń zajmowało po kilka-kilkanaście sekund na filtr (to urządzenie potrafiło zresztą „zgubić” usunięte sprzężenie przy dużych zmianach temperatury otoczenia!), zaś procesor firmy Shure, choć znacznie lepszy od tego pierwszego, także musiał oddać palmę pierwszeństwa Sabine, szczególnie podczas nagłego wzbudzenia kilkoma tonami na raz. GRAPHI-Q już nagrodzono kilkoma ważnymi nagrodami, a ja cieszę się, że urządzenie to jest już dostępne w Polsce, w dodatku z polską instrukcją obsługi. □

Marcin Iszora