

# EAW Commercial DX8

cyfrowy mikser instalacyjny



Zapewne wielu Czytelników pamięta instalacje nagłośnieniowe składające się z kilku wejściowego Eltrona, pełniącego rolę jedyne go pośrednika pomiędzy mikrofonami i głośnikami. Podobne systemy pracują jeszcze gdzieś, jednak spotyka się je coraz rzadziej. Obecnie nawet stosunkowo prosta instalacja obsługująca kilka mikrofonów, aby działać optymalnie, wymaga kilku urządzeń – miksera, korektora, kompresorów...

Rodzaje, ilość i sposób połączenia urządzeń peryferyjnych dobiera się w zależności od zapotrzebowania. Każde z tych urządzeń, nie dość że posiada własny zasilacz i obudowę, zajmuje określoną ilość miejsca w rack'u. Do tego dochodzi jeszcze pętla kabli. Sygnały wychodzą z jednego urządzenia, aby przejść przez kolejne i powrócić, płynąc przez kolejne kable (zbierając po drodze zakłócenia). W takiej sytuacji rozsądnym wydaje się pomysł scalenia niezbędnych urządzeń w jednej obudowie, jednak pojawia się pytanie – czy taki system będzie wystarczająco elastyczny? Odpowiedź jest twierdząca, a wszystko dzięki programowalnym układom elektronicznym,



pozwalającym na wielokrotną zmianę wewnętrznej struktury przetwarzania.

Nic zatem nie stoi na przeszkodzie, aby w taki chip wbudować mikser, kompresory, korektory, mierniki poziomu, czyli właściwie wszystko czego potrzebujemy w naszej instalacji. Pojedyncza kostka krzemu może więc stanowić funkcjonalny odpowiednik całej szafy analogowych urządzeń przetwarzających sygnał. Sygnały płyną pomiędzy poszczególnymi blokami nie kablami, ani nawet nie ścieżkami na płycie drukowanej. Po przetworzeniu na ciąg zer i jedynek wędrują wirtualnymi ścieżkami wewnątrz układu scalonego.

## WYBRANE PARAMETRY TECHNICZNE

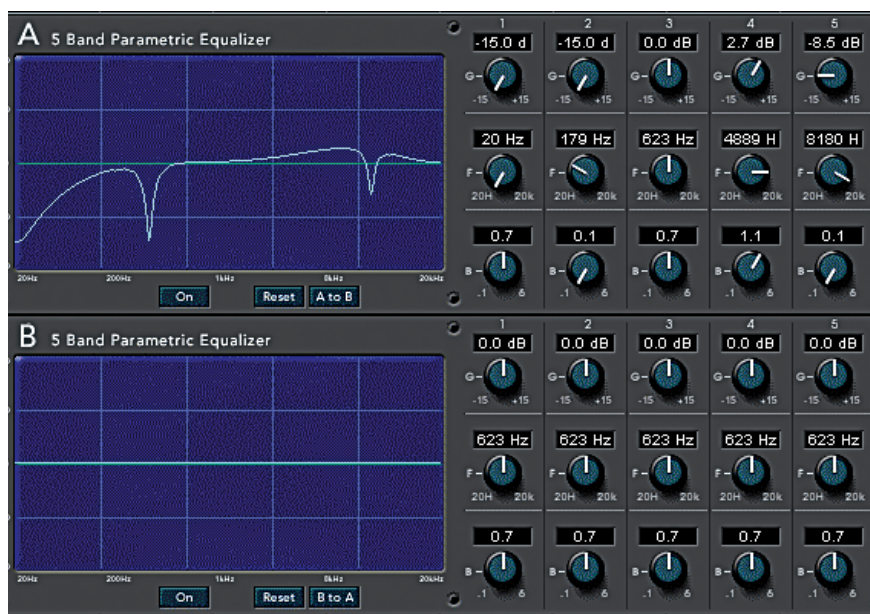
Rozdzielczość przetworników: 24 bit  
Rozdzielczość DSP: 32 bit (floating)  
Pamięć: 512k x 16 Flash, 128 x 32 SRAM  
Pasmo przenoszenia: 20 Hz – 20 kHz ( $\pm 0,5$  dB)  
Zniekształcenia THD+N: < 0,005%  
Przesłuchy: poniżej -90 dB  
Impedancja wej.: 1,3 k $\Omega$  (mic), 40 k $\Omega$  (line), 10 k $\Omega$  (pozostałe)  
Impedancja wyj.: 120  $\Omega$   
Masa własna: 5,7 kg

## CENA

EAW Commercial DX8 - 5 610 PLN brutto

## DYSTRYBUTOR

Music Info, Kraków  
tel.: 012 267 24 80  
[www.music.info.pl](http://www.music.info.pl)



Korektor parametryczny na grupach wyjściowych pozwoli nie tylko na „dopieszczenie” barwy, lecz również na wycięcie częstotliwości sprawiających problemy. Krzywa obrazująca działanie korektora w praktyce okazuje się bardzo pomocna.



Każda z grup wyjściowych została wyposażona we w pełni funkcjonalny kompresor.



Złącze z wejściami i wyjściami logicznymi otwiera szerokie możliwości sterowania mikserem przy pomocy urządzeń zewnętrznych. Ponadto na zdjęciu widoczne są wyjścia, włączniki zasilania Phantom oraz złącza służące do współpracy z komputerem i pilotami zdalnego sterowania.

Przedmiotem niniejszego testu jest urządzenie firmy EAW Commercial, które pomimo niepozornego wyglądu, kryje w sobie wiele możliwości. Oferta tego amerykańskiego producenta obejmuje szeroki wachlarz sprzętu instalacyjnego, włączając w to miksery, stopnie mocy, kolumny głośnikowe, głośniki do montażu naściennego i sufitowego, klasyczne zestawy głośnikowe oraz tuby rozgłoszeniowe. DX8 to urządzenie stanowiące połączenie cyfrowego miksera i procesora dźwiękowego, przeznaczone do pracy w instalacjach stałych, takich jak sale konferencyjne, kościoły, hotele, sale sądowe itp.

DX8 jest mikserem cyfrowym działającym w konfiguracji 8x2, co oznacza, że umożliwia miksowanie sygnałów z ośmiu wejść na dwie szyny wyjściowe. Te ostatnie oznaczono literami A i B. W zależności od potrzeb możemy je wykorzystać jako pojedyncze wyjście stereofoniczne, bądź jako dwie niezależne strefy. Funkcje miksera uzupełnione zostały w DX8 uzupełnione możliwościami zewnętrznych urządzeń peryferyjnych, takich jak kompresory czy korektory. Część analogową w ścieżce sygnału zredukowano do minimum (dopasowanie poziomów na wejściach i wyjściach). Operacje takie jak kontrola głośności i dynamiki, korekcja barwy oraz miksowanie przeprowadzane są w domenie cyfrowej, przez układ DSP. Jako ciekawostkę zaznaczę, iż produkt wcześniej sprzedawany był z logo Mackie Industrial, jednak obecnie znajduje się tylko w ofercie EAW Commercial.

## Panel tylny

W odróżnieniu od niepozornie wyglądającego panelu przedniego DX8, panel tylny jest bogato wyposażony, jak zresztą przystało na tego typu urządzenie. Poczynając od lewej strony, znajdziemy standardowe gniazdo zasilania oraz gniazdo dodatkowego zewnętrznego zasilacza 24 V, stanowiącego zabezpieczenie na wypadek awarii zasilacza wewnętrznego DX8. Do wprowadzenia i wyprowadzenia poszczególnych sygnałów z miksera użyto symetrycznych złączy typu Phoenix, charakterystycznych dla sprzętu instalacyjnego. Sygnał z wejścia wędruje na przedwzmacniacz (czułość regulujemy potencjometrem), po czym wyprowadzany jest na złącze DIRECT OUTPUTS oraz na 24-bitowe przetworniki A/C. Na tym kończy się analogowa część ścieżki sygnału, dalej jest on przetwarzany przez 32-bitowy procesor DSP. Wejść mikrofonowo-liniowych mamy osiem, ponadto przewidziano dodatkowe wejścia AUX, z których sygnał podawany jest bezpośrednio na szyny A i B (bez cyfrowego przetwarzania).

Mikrofony pojemnościowe można zasilac Phantomem +48V, przy czym producent przewidział ograniczenie prądowe do 7 mA na kanał. Napięcie Phantom załączamy niezależnie dla każdego z ośmiu kanałów przełącznikami dip-switch. Zostały one wpuszczone nieco wgłąb obudowy, aby unie-

możliwić ich przypadkowe przestawienie. Wyjścia główne (A i B), podobnie jak wejścia, zrealizowano przy pomocy złącz Phoenix. Zostały one dodatkowo zdublowane standardowymi gniazdami RCA, aby umożliwić podłączenie urządzenia rejestrującego (np. MiniDisc). Całości dopełniają złącze DB25 (wejścia i wyjścia logiczne), port RS-232 (komunikacja z komputerem), złącze zdalnego sterowania oraz gniazdo dla karty rozszerzeń DX10e.

## Programowanie i obsługa

Z poziomu panelu przedniego możemy wykonywać tylko podstawowe czynności. Należą do nich m.in. regulacja głośności poszczególnych kanałów i sumy oraz zgrubna korekcja barwy na sumie. Ponieważ głośność regulujemy przyciskami góra/dół, aktualne ustawienie obrazowane jest na diodowych miernikach poziomu. Wygodny dostęp do wszystkich funkcji urządzenia jest możliwy za pośrednictwem komputera podłączonego do jednego z dwóch niezależnych portów RS-232. Taki sposób konfiguracji powoli staje się standardem w podobnych urządzeniach instalacyjnych, choć osobiście optowałbym za zastąpieniem leciwego już interfejsu COMM portem Ethernet bądź USB.

Dołączone oprogramowanie posiada bardzo intuicyjny interfejs użytkownika. DX8 to z założenia urządzenie bezobsługowe, lub wymagające podczas eksploatacji minimalnej ingerencji użytkownika, dlatego też programowanie za pośrednictwem komputera niezbędne będzie tylko podczas uruchamiania systemu. Kompletnie ustawienia mogą być zapisane w jednym z 16 banków pamięci. Jeżeli właściciel lub inżynier zakładający instalację nagłośnieniową nie życzy sobie, aby do DX8 miały dostęp osoby niepowołane, może zablokować przyciski na panelu przednim. Odblokowanie następuje za pomocą

4-cyfrowej sekwencji (cyfrom odpowiadają klawisze w poszczególnych kanałach).

## Wejścia, kanały, grupy i wyjścia...

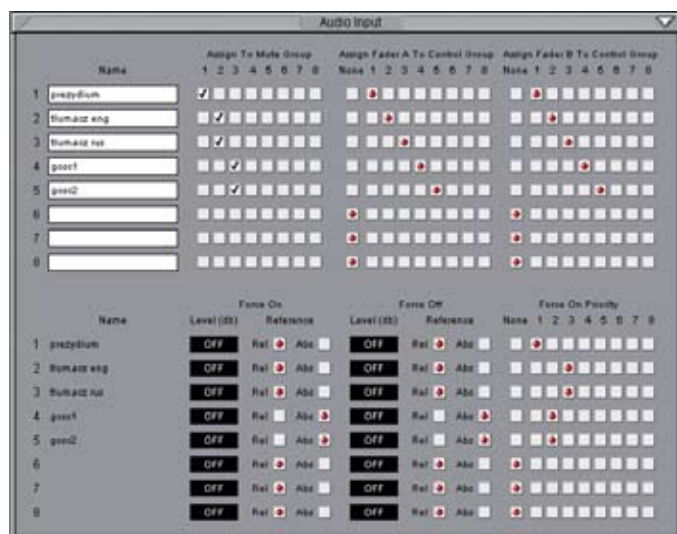
...czyli wszystko, co powinniśmy znaleźć w mikserze. Poszczególne kanały można dowolnie nazwać i przyporządkować 8 grupom kontrolnym oraz 8 tzw. MUTE GROUPS, czyli grup umożliwiających wyłączenie wybranych kilku kanałów przy pomocy jednej czynności (np. wciśnięcie przycisku na pilocie). Istnieje również możliwość określenia sposobu działania funkcji wymuszającej włączenie lub wyłączenie poszczególnych kanałów. Funkcje te działają według ustalonych priorytetów w dwóch trybach: ABSOLUTE (komunikat force-on lub force-off ustali ściśle określony poziom głośności w kanale) lub RELATIVE (komunikat spowoduje zwiększenie lub zmniejszenie głośności kanału o określoną wartość).

Każdy z kanałów posiada miernik poziomu, 3-pasmowy półparametryczny korektor (półkowe dół i góra, przestrajany środek) oraz funkcję automatycznej kontroli głośności. Znakomicie wyposażone zostały szyny wyjściowe A i B – na każdej z nich znajdziemy 31-pasmowy korektor graficzny, 5-pasmowy korektor parametryczny, korekcję półkową (dół i góra), regulację głośności (w tym również automatyczną), kompresor oraz oczywiście miernik poziomu na wyjściu.

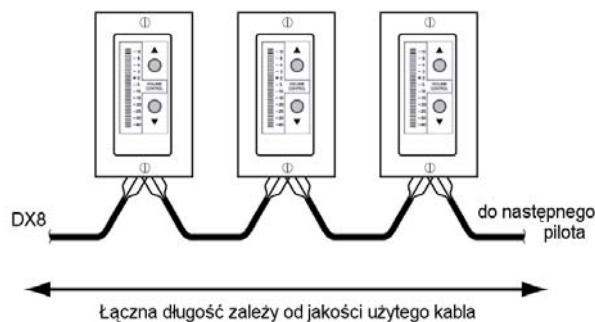
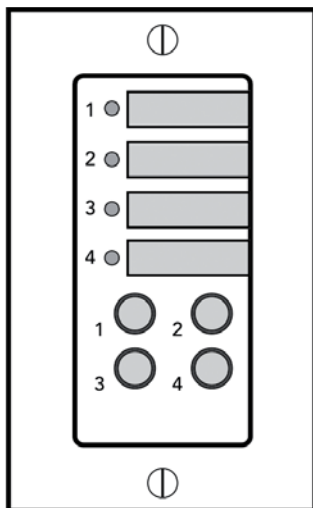
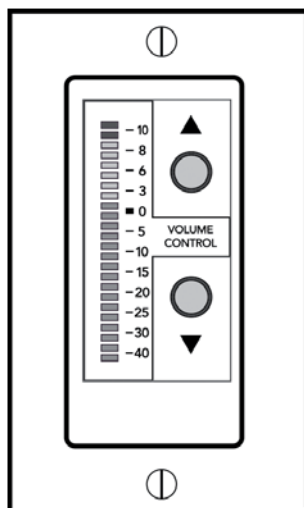
## Automixing

Zapewne każdy akustyk zdążył już przekonać się o sobie, iż im większa jest liczba otwartych kanałów z mikrofonami, tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia sprzężenia. Dodatkową uciążliwość przy wielu czynnych mikrofonach jest duży poziom szumu tła. Widać zatem, iż w dobrze działającej instalacji potrzebny jest sprawny akustyk bądź automat. Ponieważ DX8 został zaprojektowany do pracy jako

urządzenie bezobsługowe, oczywistym jest zastosowanie drugiego rozwiązania. W DX8 automatyczne miksowanie przebiega w oparciu o trzy algorytmy: AUTO, NOM (Number of Microphones) oraz ALC (Automatic Level Control). Algorytmy te można aktywować niezależnie w wybranych kanałach, osobno dla każdej grupy (A i B). Tryb AUTO działa w oparciu o automatyczną bramkę, przy czym próg poniżej



Ekran, przy pomocy którego przyporządkowujemy kanały do grup oraz określamy sposób działania funkcji wymuszających włączenie/wyłączenie kanałów.



Możliwość zdalnego sterowania wybranymi funkcjami DX8 przyda się szczególnie w zastosowaniach konferencyjnych. Poszczególne piloty łączy się ze sobą szeregowo.



Regulacja czułości wejściowej jest jedynym parametrem ustawianym przez zwykły potencjometr. Sygnał po przedwzmacniaczu możemy wyprowadzić z każdego kanału osobno.

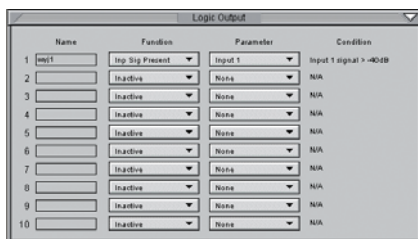
którego sygnał jest wyciszany, ustalany jest na bieżąco przez algorytm na podstawie analizy sygnału. Bramka działa z bardzo szybkim czasem ataku, aby zapobiec ucinaniu słów przy jej otwieraniu. Stopień tłumienia bramki może zostać ustalony przez użytkownika (max. -60 dB). W trybie NOM jednocześnie otwarta będzie ustalona przez użytkownika liczba mikrofonów, pozostałe będą wyciszone. Algorytm obejmuje tylko te kanały, w których funkcja ta zostanie włączona, z rozróżnieniem na grupy A i B. ALC to rodzaj kompresora, działającego z długim czasem odpuszczenia (aby zapobiec „pompowaniu”), w którym próg działania wyliczany jest przez algorytm na bieżąco. Funkcja ta pełni przede wszystkim rolę zabezpieczenia przed zbyt wysokimi sygnałami na wejściach.

## Logika zerojedynkowa

Urządzenie zostało wyposażone w wielopinowe złącze DB25 na którym wyprowadzono po 10 logicznych wejść i wyjść. Pracują one z napięciem +5 V (odpowiada stanowi niskiemu „0”), dzięki czemu są kompatybilne z układami elektronicznymi TTL i podobnymi (np. mikroprocesory). Stwarza to dodatkowe możliwości sterowania oraz sygnalizacji. Wejściom logicznym przyporządkowujemy zdarzenia które zostaną wywołane na określonych kanałach lub grupach wskutek pojawienia się na wejściu określonego stanu („0” lub „1”). Analogicznie, określonemu zdarzeniu na wybranym kanale (np. pojawieniu się sygnału) przyporządkowujemy wystawienie zera lub jedynki na wybranym wyjściu. Przykładowo, podając na wejście logiczne 1, narastające zbocze można wyciszyć kanał czwarty, a jego wyciszenie może dodatkowo zostać zasygnalizowane stanem wysokim (logiczną „1”) na wyjściu logicznym 4. Kombinacji jest wiele a elastyczność oprogramowania w większości typowych zastosowań powinna okazać się wystarczająca.



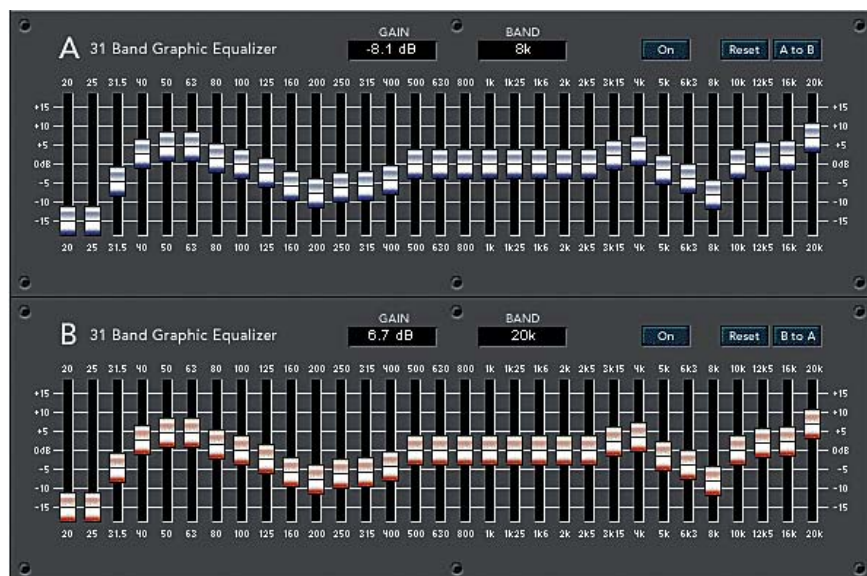
W kontraście do ascetycznego panelu przedniego DX8, dopiero ekran główny programu DX8 Automixer daje ogólny pogląd na możliwości urządzenia.



Wybrany zdarzeniu w poszczególnych kanałach miksera przyporządkowujemy stany pojawiające się na wyjściach logicznych. Analogicznie, stany odczytane z wejść logicznych mogą powodować określone akcje na wybranych kanałach.



Automatyzacja ustawień nie obejmuje napięcia Phantom, które włącza się osobno dla każdego kanału przełącznikami dip-switch. Wyjście na złączach Phoenix zdublowano złączami RCA, aby ułatwić podłączenie rejestratora audio.



Tercyjowy korektor graficzny na wyjściu oszczędzi nam stosowania dodatkowego urządzenia w instalacji.

Konfiguracji poszczególnych wejść i wyjść logicznych dokonujemy za pośrednictwem oprogramowania. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby np. zamontować przy fotelu prezesa przycisk wyciszający wszystkie (poza własnym) mikrofony, gdy zajdzie potrzeba uciszenia zbyt zawziętej dyskusji na posiedzeniu zarządu. Innym, nieco mniej radykalnym przykładem, może być zainstalowanie na mównicy przycisku wymuszającego priorytet dla zainstalowanego na niej mikrofonu.

## Akcesoria

Aby uczynić pracę z DX8 wygodniejszą, producent przewidział możliwość współpracy urządzenia z dodatkowymi akcesoriami. Do gniazda REMOTE BUS przy pomocy symetrycznego ekranowanego kabla można podłączyć pilot zdalnego sterowania – jeden lub większą ich ilość (maksymalnie 9, w zależności od długości i jakości kabla). DX-RVC umożliwia kontrolę głośności na wybranym wejściu, wyjściu lub grupie, w zależności od ustawienia DIP-switch'ów na płycie wewnętrznej pilota. DX-RVC zawiera również linię LED-ów, podobną jak na panelu przednim DX8. Drugim rodzajem pilota jest DX-SW4, zawierający 4 przyciski, do których możemy przyporządkować funkcje wyboru presetu, mutowania wejść/wyjść itp. Każdy przycisk posiada przyporządkowaną diodę oraz pole do opisu. Oba piloty pozwalają na kontrolę w czasie rzeczywistym.

## Podsumowanie

DX8 to nie tylko mikser, lecz również jednostka centralna całego systemu rozgłoszeniowego, konferencyjnego itp. Bogate możliwości komunikacji ze światem zewnętrznym pozwalają na obudowanie DX8 zewnętrznymi pulpitemi sterującymi, co czyni go niezwykle uniwersalnym.

Funkcjonalnie urządzenie odpowiada całkiem pokątnej szafie rack, oferując przy tym możliwości nieosiągalne dla techniki analogowej (automixing). Przy bogactwie oferowanych możliwości urządzenia, jego panel przedni pozostał prosty i czytelny, nie odstraszał niewykwalifikowanego użytkownika i umożliwiając mu dokonywanie prostych operacji. Niemniej istotna jest właściwość równoległego monitorowania poziomów na poszczególnych wejściach i wyjściach, z których każde wyposażone zostało w osobną linię LED. Oprócz DX8, w ofercie firmy EAW Commercial znajdziemy również model DX810.

Przemysław Waszkiewicz  
Muzyka i Technologia