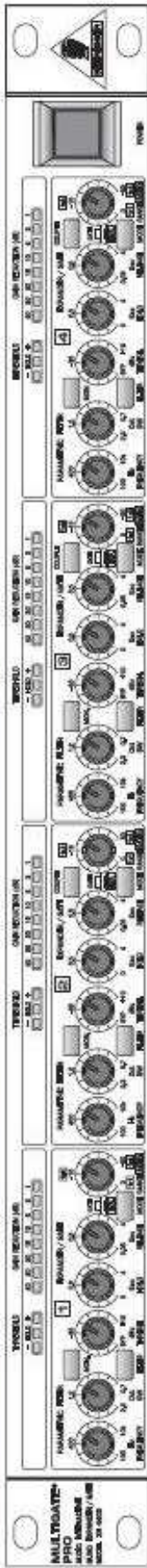


MULTIGATE[®] PRO XR4400



Instrukcja obsługi



www.behringer.com

WSTĘP

BEHRINGER MULTIGATE PRO - procesor dynamiczny klasy high-end, zaprojektowany, aby spełnić najwyższe wymagania. Rozszerza zakres dynamiki skompresowanych nagrań, poprawia stosunek sygnału do szumu.

Nasza oferta urządzeń MULTIGATE była hitem odkąd wprowadziliśmy nasz pierwszy model kilka lat temu. Ten ekspander / bramka jest zaprojektowany na podstawie wielu lat doświadczeń na całym świecie w renomowanych pracowniach, systemach nagłośnieniowych, jak również w transmisji radiowej i telewizyjnej. To było prawdziwe wyzwanie, aby jeszcze bardziej poprawić znany MULTIGATE, a my jesteśmy dumni z naszego sukcesu. W porównaniu do wcześniejszych modeli, MULTIGATE PRO posiada dodatkowe funkcje. Na przykład, ma teraz parametryczny filtr pozwalający na dokładne ustawienie częstotliwości progowych, podczas gdy system FlexLink pozwala na dużą elastyczność przy łączeniu poszczególnych kanałów urządzenia w konfiguracji master / slave. Zasadniczo, czterokanałowe bramki nie są nowym wynalazkiem. Jednak cztery proste bramki szumu w jednej obudowie zwykle oznaczają kompromis w zakresie łatwości użytkowania i funkcjonalności. BEHRINGER MULTIGATE PRO jest czterokanałowym ekspanderem / bramką z maksymalną funkcjonalnością i pozostaje przy tym wygodny w obsłudze. Funkcje interaktywne ułatwiają i zwiększają wydajność. Każda z czterech sekcji MULTIGATE PRO zawiera ultraszybką bramkę, zależny od obrabianego materiału dźwiękowego ekspander, sekcję filtra i precyzyjne mierniki wskazujące zarówno punkt przerzutu, jak i poziom redukcji wzmocnienia.

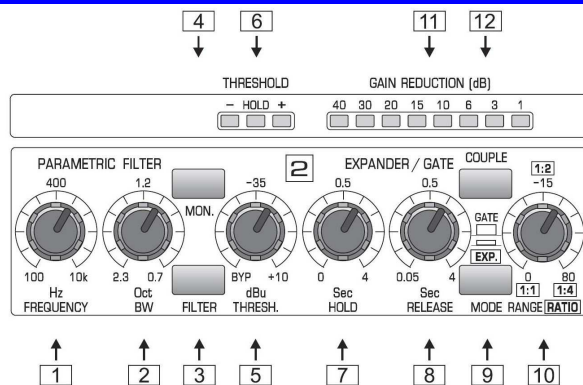
Szum jako zjawisko fizyczne

Wszystkie elementy elektryczne wytwarzają pewien poziom szumu własnego. Prąd płynący przez przewodniki prowadzi do niekontrolowanych przypadkowych ruchów elektronów. To wytwarza sygnały o częstotliwościach w zakresie całego spektrum dźwiękowego. Jeśli te prądy są bardzo wzmocnione, wynik będzie postrzegany jako szum.

Bramki szumów / Ekspandery

Materiał audio na ogół jest tak dobry, jak źródło, z którego pochodzi. Syntezatory, urządzenia efektowe, pickupy gitarowe, wzmacniacze itp. generalnie produkują wysoki poziom hałasu lub szumu, który może zakłócić jakość materiału dźwiękowego. Zwykle te hałasy nie są słyszalne, jeśli poziom pożądanego sygnału leży znacznie powyżej poziomu hałasu - hałasy i szumy będą maskowane przez pożądaną sygnał. Jeśli jednak poziom pożądanego sygnału maleje, szum staje się czynnikiem zakłócającym. Ekspandery lub bramki szumu oferują rozwiązanie tego problemu: urządzenia te tłumią sygnały, gdy ich amplitudy spadają, co wygasza szum tła. Opierając się na tej metodzie, wzmacniacze kontrolujące, jak ekspandery, mogą rozszerzyć zakres dynamiki sygnału, a zatem działają inaczej niż kompresory. Sterowanie amplitudy ogranicza się do sygnałów, których poziom jest poniżej pewnego progu. Sygnały powyżej tego progu przechodzą przez urządzenie bez zmian. Bramka szumów jest najprostszym ekspanderem: w przeciwieństwie do ekspandera, który stale osłabia sygnał poniżej progu, bramka szumów odcina sygnał nagle. W większości przypadków nie jest to metoda bardzo przydatna, ponieważ przejście on/off jest zbyt drastyczne .

ELEMENTY PRZEDNIEGO PANELU STEROWANIA



- (1) - FREQUENCY (kontrola częstotliwości) - określa dolną częstotliwość graniczną filtra łańcucha bocznego, obejmuje zakres od 100 Hz do 10 kHz.
- (2) - OCT BW (kontrola przepustowości) - określa nachylenie lub przepustowość filtra łańcucha bocznego. Szerokość pasma może być ustawiona w zakresie od 2,3 do 0,7 oktawy, tak aby zrealizować nawet skrajne ustawienia filtra wąskopasmowego.

SIDE-CHAIN FILTER (1),(2),(3),(4)

Podczas pracy z kilkoma mikrofonami, na przykład przy nagłaśnianiu lub nagrywaniu zestawu perkusyjnego, przesłuchy między mikrofonami prowadzą do niepożądanego wyzwolenia bramki. Wbudowany parametryczny Side-chain filter umożliwia użytkownikowi dokładny wybór częstotliwości powodującej problemy, tak że urządzenie odpowiada tylko na te częstotliwości. Funkcja monitorowania może być wykorzystana do wstępnej kontroli filtra, dzięki czemu łatwiej jest dostosować ustawienie filtra dla danego materiału dźwiękowego

- (3) - FILTER - aktywuje parametryczny filtr side-chain. Aby edytować tam ten filtr należy użyć pokręteł 1 i 2.
- (4) - MON (monitor) - ustanawia związek pomiędzy sygnałem sterującym side-chain i wyjściem audio, wycisza także sygnał wejścia audio - użytkownik może wstępnie monitorować wyjście filtra parametrycznego (side-chain), co ułatwia dostrojenie filtra za pomocą własnego słuchu (w trybie MON. usłyszysz częstotliwość dla której w normalnym trybie pracy, bramka będzie aktywna).

+ Należy pamiętać, że przełącznik MONITOR przy wciśniętym przełączniku FILTER (3) odłącza kanałowy sygnał audio.

+ Należy pamiętać, że wszystkie funkcje przetwarzania zostaną wyłączone przy wyłączonym przełączniku FILTER (3) po naciśnięciu przełącznika MONITOR.

- (5) - THRESH. (THRESHOLD) - ustawienie progu - ustawia punkt przerzutu ekspandera / bramki w zakresie od BYPASS do +10 dBu. Sygnały wejściowe powyżej nastawionej wartości progowej przesyłane są bezpośrednio z wejścia do wyjścia. Jednakże, gdy tylko poziom sygnału wejściowego spadnie poniżej progu, urządzenie ustawia się na przetwarzanie dynamiki. Gdy sygnał spadnie poniżej progu, funkcja HOLD / RELEASE (7) / (8) zaczyna zmniejszanie poziomu sygnału wyjściowego do poziomu określonego regulatorem RANGE / RATIO (10), dla ekspandera funkcje HOLD i RELEASE (7) i (8) nie są aktywne i ustawiane są automatycznie.

+ Należy pamiętać, że MULTIGATE PRO wchodzi w tryb obejścia (bypass), gdy THRESH (5) jest ustawiony na lewej pozycji BYP, tzn. wszystkie funkcje przetwarzania są wyłączone, a sygnał jest przesyłany bezpośrednio z wejścia do wyjścia .

- (6) - Ten łańcuch LED pokazuje aktualny tryb pracy urządzenia: dioda "+" (czerwona) wskazuje sygnał side-chain, który jest poniżej progu, LED "HOLD" (żółta) informuje, że trzyma proces / zwolnienie zostało aktywowane, a dioda "-" LED (zielona) pokazuje, że sygnał side-chain jest powyżej progu.
- (7) - **HOLD (aktywny tylko w trybie GATE)** - określa opóźnienie stosowane do punktu początkowego w procesie uwalniania, po którym sygnał spadnie poniżej progu. Zakres ustawień wynosi od 0 do 4 sekund.
Czas podtrzymania parametrów pozwala opóźnić moment rozpoczęcia procesu uwalniania. W szczególności, gdy przetwarzane są często przerywane sygnały, takie jak śpiew, dodatkowy parametr hold - czas który jest niezbędny aby zapobiec wyłączeniu i ponownemu włączeniu podczas przerw sygnału.
- (8) - **RELEASE (aktywny tylko w trybie GATE)** - określa czas procesu uwalniania. Proces ten rozpoczyna się od końca fazy trzymania i kończy się, gdy zmniejszenie poziomu sygnału zostanie skorygowane o wartość ustaloną przez regulator RANGE (10). Zakres ustawień kontroli release jest od 0,05 do 4 sekund.
- (9) - Przełącznik MODE służy do ustawiania trybu pracy danego kanału. Gdy przełącznik jest zwolniony, odpowiednia sekcja działa jako bardzo szybka bramka. Dzięki przełączeniu trybu na ekspander, IRC (Interactive Ratio Control) jest aktywowany. To interaktywne sterowanie pozwala na działanie zależne od obrabianego materiału dźwiękowego. Zarówno czas ataku i właściwości HOLD, RELEASE i RATIO różnią się w zależności od obrabianego materiału dźwiękowego. Wyniki tego automatycznego procesu są mniej krytyczne i regulacja pracy ekspandera staje się niesłyszalna.

W trybie OFF, MULTIGATE PRO pracuje jako bramka, przy użyciu bardzo szybkiego ataku na bramkę. W trybie ekspandera urządzenie analizuje kształt i dynamiczną treść sygnału wejściowego, aby obliczyć parametry czasowe. W ten sposób działa jako interaktywny ekspander, który dostosowuje się automatycznie do obrabianego materiału dźwiękowego. Wynik: dźwięki gitary, wokali i złożone sygnały mix mogą być czyszczone bez słyszalnych kliknięć, pompowania lub innych szkodliwych zakłóceń. Dodatkowo można dowolnie poprawiać parametry dynamiki każdego rodzaju obrabianego materiału dźwiękowego.

- (10) - spełnia podwójną funkcję w zależności od położenia przełącznika MODE (9):
- RANGE (dla bramki)
 - RATIO (dla ekspandera)
- **w trybie bramki** - przełącznik MODE (9) zwolniony - **RANGE (10)** ustala maksymalną redukcję wzmacnienia od 0 dB do -80 dB.
Pozwala ograniczyć maksymalny poziom zastosowanej redukcji wzmacnienia. Można użyć mniejsze ilości redukcji wzmacnienia umożliwiając utrzymanie naturalnego dźwięku materiału obrabianego, w szczególności z sygnałów, które zawierają mnóstwo hałasu zakłócającego.
- Położenie regulatora RANGE (10) określa głębokość maksymalnego tłumienia sygnału audio. Podczas przetwarzania instrumentów o długim czasie wybrzmiewania będzie pomocne, aby ustawić RANGE (10) do pozycji środkowej, tak że sygnał nie

zostanie całkowicie stłumiony. Choć MULTIGATE PRO pozwala na maksymalne obniżenie wzmocnienia do 80 dB, to zwykle nie jest przydatna redukcja poziomu sygnału przy tej maksymalnej wartości. W szczególności, w sygnałach z wysokim poziomem szumów lub zakłóceń zalecamy używanie tłumienia sygnału nie więcej niż 10 do 20 dB, dzięki czemu rozpoczęcie pracy bramki nie będzie zbyt słyszalne.

- **w trybie ekspandera** - przełącznik MODE **(9)** wciśnięty) - **RATIO (10)** określa maksymalną ilość redukcji wzmocnienia lub nachylenie krzywej ekspansji, określa stosunek redukcji wzmocnienia poziomu wejściowego do wyjściowego dla wszystkich sygnałów poniżej progu. Zakres nastawy wynosi od 1:1 do 1:4,

Ustawienie RATIO od 1:1,2 do 1:4 daje sprawną i dokładnie dozowaną ekspansję spadkową. Skala RATIO drukowana na przednim panelu wskazuje stosunek ekspansji w decybelach, tzn. pokazuje o ile decybeli sygnał wyjściowy jest redukowany dla każdego zmniejszenia o jeden dB sygnału wejściowego.

Przy stosunku 1:1 poziom sygnału wyjściowego jest taki sam jak poziom sygnału wejściowego, tzn. nie ma zmian sygnału (procesor nie pracuje).

Stosunek 1:2 oznacza, że sygnał wyjściowy jest zmniejszony o 2 dB, gdy sygnał wejściowy spada poniżej progu, o 1 dB .

Zgodnie z tym, przy stosunku 1:4, poziom sygnału wyjściowego jest obniżany o 4 dB, kiedy sygnał wejściowy jest 1 dB poniżej wartości progowej.

IRC (Interactive Ratio Control)

W konwencjonalnych ekspanderach procesy sterowania powodują wyciszenie sygnału poniżej wartości progowej, które z reguły prowadzi do mniej zadowolających wyników, ponieważ wystąpienie funkcji sterowania staje się słyszalne, podczas gdy potrzebna jest niesłyszalna ekspansja, dlatego lepiej użyć "miękkie kolano" charakterystyki wokół punktu progowego, co pozwala na łagodniejsze przejście. BEHRINGER MULTIGATE PRO wykorzystuje nowo opracowany ekspander IRC (Interactive Ratio Control), którego czas ataku i wartość RATIO zmieniają się automatycznie w zależności od materiału dźwiękowego. Ekspander IRC jest włączany za pomocą przełącznika MODE **(9)**. Niski wskaźnik RATIO **(10)** to subtelna ekspansja produkcji - gładkie przejście, a wyższe wskaźniki to ciężka ekspansja - strome przejście - nagłe załamanie charakterystyki. Ta tak zwana interaktywna, czyli charakterystyka nieliniowa IRC jest idealnie dostosowana do ludzkiego słuchu - sygnały w pobliżu punktu progowego są mniej wytłumione, podczas gdy sygnały zakłócające z niższych poziomów (np. hałas w tle) są przetwarzane i wyciszone z wyższym współczynnikiem.

(11) - 8-cyfrowy miernik GAIN REDUCTION (wskaźnik redukcji wzmocnienia) informuje o aktualnej ilości redukcji wzmocnienia w zakresie od 1 do 40 dB.

(12) - COUPLE (FlexLink) - po naciśnięciu przycisku, kanał ten jest automatycznie skonfigurowany jako kanał SLAVE (sługa), jego lewy sąsiad staje się kanałem MASTER (mistrz) i teraz kontroluje oba kanały we wszystkich swoich parametrach - wszystkie manipulatory lewego kanału ustalają jednocześnie parametry pracy sąsiedniego prawego kanału z wciśniętym przyciskiem COUPLE.

- Przykład 1 - po naciśnięciu przełącznika COUPLE na kanale 3, kanał ten jest automatycznie skonfigurowany jako SLAVE (sługa) kanału 2, podczas gdy jego sąsiad - kanał 2, staje się MASTER (mistrz) i manipulatory kanału 2 kontrolują teraz parametry obu kanałów. Aktywacja przełącznika COUPLE na kanale 3 automatycznie

wyłącza wszystkie kontrolki i przełączniki kanału 3 (z wyjątkiem przełącznika MONITOR).

- Przykład 2 - aby kontrolować kanały 2 i 3 z kanału 1, wystarczy nacisnąć przełączniki COUPLE na kanałach 2 i 3.

INTERAKTYWNE FUNKCJE STEROWANIA

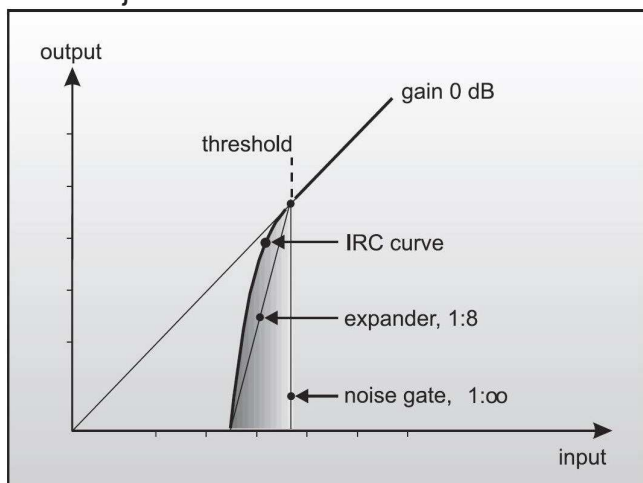
MULTIGATE PRO wykorzystuje nowo opracowane funkcje sterowania w oparciu o zasadę INTERACTIVE (interaktywne inteligentne funkcje sterowania). Na przykład, IRC ekspander (Interactive Ratio Control) nie korzysta ze stałej proporcji, ale zmienia się w zależności od sygnału na wejściu.

ATTACK

Jakość ekspandera / bramki w dużej mierze zależy od szybkości jego funkcji ataku (czas narastania). ten parametr określa czas jaki ekspander potrzebuje po przejściu proggu do odzyskania pełnego poziomu od zastosowania redukcji wzmacnienia, czyli do odwrócenia procesu sterowania. Niezwykle krótkie przejścia (szczyty sygnałów), takich jak poziom klasków, instrumentów perkusyjnych ręcznych, itp. wymagają bardzo krótkiego czasu reakcji, aby zapobiec cięciu sygnału przez ekspander, a tym samym pogarszaniu się jakości użytecznego sygnału dźwiękowego. Opracowany nowy UTR (Ultra Transient Response), w połączeniu z wysokiej jakości VCA pozwala na bardzo krótki czas reakcji w trybie bramki, bez słyszalnych zakłóceń przełączania.

IAC (Interactive Attack Control)

MULTIGATE PRO jest wyposażony w obwód IAC (Interactive Attack Control), który analizuje obrabiany materiał dźwiękowy. Nowy IAC analizuje obrabiany materiał dźwiękowy do obliczania czasu ataku, tak aby proces HOLD / RELEASE był wyzwalany automatycznie w zależności od obrabianego materiału dźwiękowego, dlatego MULTIGATE PRO nie wymaga dodatkowej, manualnej kontroli czasu ataku.



Charakterystyka IRC

UŻYTKOWANIE

W tym rozdziale opisano kilka typowych zastosowań BEHRINGER MULTIGATE PRO.

Zaczynając od poniżej przedstawionych podstawowych ustawień można znaleźć rozwiązania większości problemów opartych na dynamice.

Zasadniczo BEHRINGER MULTIGATE PRO mogą być stosowane w trzech zastosowaniach:

- 1 . Eliminuje zakłócenia i tłumienia hałasu przesłuchów w wielokanałowych lub pojedynczych konfiguracjach mikrofonu.
- 2 . Rozszerza zakres dynamiki skompresowanych materiałów dźwiękowych, ożywia próbki dźwiękowe i tworzenia efektów specjalnych i dźwiękowych.
- 3 . Korzystanie z MULTIGATE PRO jako DE-ESSER oraz eliminowanie z nagrań szumów, a także w celu zmniejszenia ryzyka sprzężeń podczas występów na żywo.

REGULACJA - USTAWIENIA POCZĄTKOWE

Zrozumiałe, że nie istnieje standardowe ustawienie, które pasuje do wszelkiego rodzaju zastosowań. Potencjometry i przełączniki muszą być ustawiane ręcznie, indywidualnie do poszczególnych zastosowań. Jednak studiując następujące praktyki - opisy typowych zastosowań wkrótce rozwiniesz wyczucie, jak działają poszczególne funkcje: BRAMKA / EKSPANDER

BRAMKA (GATE)

Bramkowanie jest funkcją ekspandera z ustawionym wysokim stosunkiem RATIO i stanowi najprostszą funkcję BEHRINGER MULTIGATE PRO. Kiedy ekspander pracuje z maksymalną redukcją wzmocnienia (potencjometr RANGE całkiem na lewo).

Kilka przykładów pokazują, jak to zrobić:

Sygnaly elektryczne z instrumentów perkusyjnych mają bardzo krótki czas narastania. Czas pomiędzy pojedynczymi uderzeniami perkusyjnymi zwykle wypełnione są hałasem wytwarzanym przez sąsiednie elementy perkusji lub pogłosem pomieszczenia, co sprawia, że trudne jest lub nawet niemożliwe odseparowanie akustyczne poszczególnych mikrofonów. Ten niepożądany efekt przesłuchu może być dokładnie wyeliminowany z MULTIGATE PRO.

Rozpocząć należy od ustawienia wszystkich potencjometrów i przełączników w następujących ustawieniach początkowych:

Control elements	Position
MONITOR switch	OUT
SC FILTER switch	OUT
THRESHOLD switch	fully clockwise
HOLD control	center position
RELEASE control	center position
MODE switch	GATE
RANGE/RATIO control	fully counter-clockwise

Początkowe ustawienia MULTIGATE PRO

THRESH

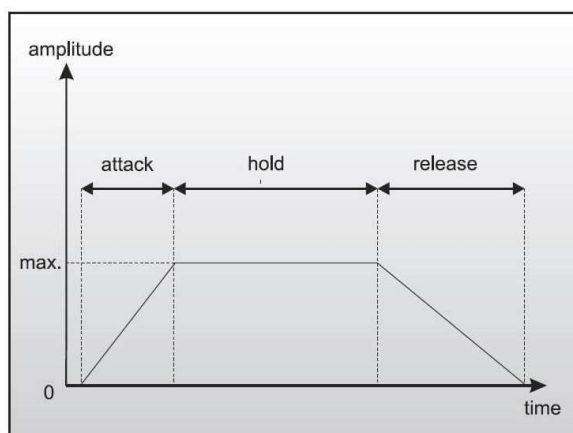
Teraz należy przekręcić pokrętkę THRESH w lewo aż do najśłabszego sygnału dostarczanego przez instrument, który chce się zarejestrować, nie powoduje zadziałania ekspandera i jest odtwarzany bez pogorszenia jakości dźwięku. "+" dioda LED świeci się gdy tylko dźwięk jest wyzwalany. Kiedy wszystko jest ustawione prawidłowo, można wyraźnie usłyszeć instrument.

HOLD (7) (dostępny tylko w trybie GATE)

Materiał dźwiękowy (np. mowa, nagrania wokalne) często zawiera wiele, a czasem bardzo krótkie przerwy sygnału, które mogą powodować wyłączenie i ponowne włączenie się bramki. Regulator HOLD zapobiega temu irytującemu trzepotaniu, opóźnia punkt procesu uwalniania. W ten sposób, bramka nie odcina sygnału podczas bardzo krótkich przerw sygnału. Gdy nastawiony czas minie, bramka zaczyna działać, o ile do tego czasu nie pojawi się ponownie sygnał na wejściu o głośności większej niż nastawiony próg zadziałania bramki (THRESH).

RELEASE (8) (dostępny tylko w trybie GATE)

Wiele instrumentów perkusyjnych ma długie czasy wybrzmienia (np. cymbały). Czas uwalniania można regulować, urządzenie pozwala kontrolować krzywą zaniku instrumentu tak, że charakter dźwięku zostanie zachowany. W ten sposób można uniknąć wpływu na przesunięcie fazy instrumentu lub jego pogłosu otoczenia. Powoli wybrzmiewające lub sygnały mocno odbite najlepiej przetwarzane są z długim czasem uwalniania. Można zauważyć, że bęben najlepiej brzmi z krótkim czasem uwalniania ze względu na izolację akustyczną. Gdy wszystkie elementy sterowania zostały właściwie ustawione, dźwięki perkusyjne będą suche, potężne i akustycznie dobrze zdefiniowane.



EKSPANDER

W przeciwieństwie do bramki, ekspander powoduje ciągłe tłumienie, po obniżeniu się poziomu sygnału wejściowego poniżej wartości progowej.

RATIO

Z wciśniętym przełącznikiem trybu MODE (9), MULTIGATE PRO działa jako interaktywny

ekspander. Regulator RATIO (10) określa krzywą ekspansji. Zalecamy RATIO (10) ustawić do około 1:1,2 do 1:2 do umożliwienia gładkiego załamania krzywej charakterystyki tłumienia, a regulator THRESH (5) ustawić tak, żeby cały zakres dynamiki utworu muzycznego był poniżej poziomu progowego. Następnie ustawić THRESH (5) tak, że tylko najgłośniejsze fragmenty dźwiękowe przekroczą punkt przerzutu - LED "-" (6) miga.

W ten sam sposób można sztucznie rozszerzyć zakres dynamiki każdego materiału dźwiękowego.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

- Tłumienie przesłuchów w aplikacjach wielościeżkowych (np. nagłaśnianie i nagrywanie perkusji) oraz zmniejszenie przesłuchu mikrofonów scenicznych (np. wiele mikrofonów wokalnych na scenie i nagłaśnianie perkusji)

Jednym z najczęstszych zastosowań ekspandera / bramki jest wyeliminowanie niechcianych przesłuchów między pojedynczymi kanałami podczas nagrywania lub odtwarzania. W szczególności, w przypadku nagrywania akustycznych dźwięków perkusyjnych, tego typu aplikacja jest często używana, ponieważ tutaj stosuje się kilka mikrofonów umieszczonych ściśle obok siebie. Wysoki poziom ciśnienia akustycznego poszczególnych instrumentów prowadzi do przesłuchów w sąsiednich mikrofonach. W celu wyeliminowania częstotliwości niezdefiniowanych dźwięków stosuje się filtry grzebieniowe. Skutecznym okazuje się korzystanie z osobnego mikrofonu dla każdego instrumentu perkusyjnego i bramki do każdego kanału mikrofonowego.

- Redukcja sprzężenia mikrofonów scenicznych

Podczas gdy wokalista śpiewa (szybko) do mikrofonu, szum tła jest zamaskowany, a tym samym niesłyszalny. Podczas przerw sygnału jednak mikrofon odbiera szum z nagłośnienia i głośników monitorów odsłuchowych, który może doprowadzić do wzbudzenia sprzężenia zwrotnego. Wstawiając MULTIGATE PRO do kanału wokalnego i dostosowując go, aby wyciszyć mikrofon podczas, gdy nie jest używany, można zmniejszyć ryzyko powstania sprzężenia w tym konkretnym kanale. Zasadniczo, konfiguracja taka powinna być stosowana dla wszystkich mikrofonów scenicznych.