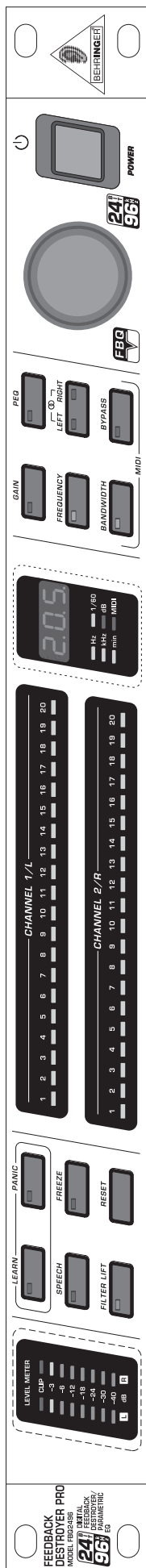


FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496



Instrukcja obsługi

Wersja 1.0 marzec 2005

PL

www.behringer.com



FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

WAŻNE INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE



UWAGA: W celu wykluczenia zagrożenia porażenia prądem zabrania się zdejmowania obudowy lub tylnej ścianki urządzenia. Elementy znajdujące się we wnętrzu urządzenia nie mogą być naprawiane przez użytkownika. Naprawy mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE

W celu wykluczenia zagrożenia porażenia prądem lub zapalenia się urządzenia nie wolno wystawiać go na działanie deszczu i wilgotności oraz dopuszczać do tego, aby do wnętrza dostała się woda lub inna ciecz. Nie należy stawiać na urządzeniu napełnionych cieczą przedmiotów tj. np. wazonów z kwiatami.



Ten symbol sygnalizuje obecność nie izolowanego i niebezpiecznego napięcia we wnętrzu urządzenia i oznacza zagrożenie porażenia prądem.



Ten symbol informuje o ważnych wskazówkach dotyczących obsługi i konserwacji urządzenia w dołączonej dokumentacji. Proszę przeczytać stosowne informacje w instrukcji obsługi.

Zastrzega się prawo wprowadzania bez uprzedzenia zmian parametrów technicznych i wyglądu. Niniejsza informacja jest aktualna na moment druku. Nazwy firm, instytucji lub publikacji, które zostały wspomniane lub których zdjęcia zostały umieszczone oraz ich logo są zarejestrowanymi znakami handlowymi należącymi do poszczególnych właścicieli. Ich użycie w żaden sposób nie uprawnia BEHRINGER® do używania tych znaków handlowych ani do afiliowania właścicieli znaków z firmą BEHRINGER®. BEHRINGER® nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, które mogą ponieść jakiegokolwiek osoby, które oparły się w całości lub w części na jakichkolwiek opisach, fotografiach lub oświadczeniach tu zawartych. Kolorystyka i parametry mogą się nieznacznie różnić od tych, które posiada produkt. Sprzedaż produktów odbywa się wyłącznie przez autoryzowaną sieć dealerską. Dystrybutorzy i dealerzy nie są przedstawicielami BEHRINGER® i nie mają żadnego prawa zaciągać w imieniu BEHRINGER® jakichkolwiek zobowiązań, w sposób bezpośredni lub dorozumiany, ani też reprezentować BEHRINGER®. Niniejsza instrukcja obsługi podlega ochronie prawem autorskim. Powielanie, kopiowanie, również częściowe oraz jakiegokolwiek reprodukcje ilustracji z niniejszej instrukcji, również w zmienionej formie, dopuszczalne jest jedynie na podstawie zgody wyrażonej na piśmie przez BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH. BEHRINGER® jest zarejestrowanym znakiem handlowym.


WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

© 2005 BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH,
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38,
47877 Willich-Münchheide II, Germany.
tel. +49 2154 9206 0, fax +49 2154 9206 4903

GWARANCJA:

Aktualne warunki gwarancyjne zawarte są w angielsko- i niemieckojęzycznych wersjach instrukcji obsługi. Warunki gwarancyjne w języku polskim są do ściągnięcia na naszej stronie internetowej www.behringer.com lub mogą być zamówione pod numerem telefonu +49 2154 9206 4149.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA:

- 1) Proszę przeczytać poniższe wskazówki.
 - 2) Proszę przechowywać niniejszą instrukcję.
 - 3) Przestrzegać wszystkich wskazówek ostrzegawczych.
 - 4) Postępować zgodnie z instrukcją obsługi.
 - 5) Urządzenia nie używać w pobliżu wody.
 - 6) Urządzenie czyścić suchą szmatką.
 - 7) Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych. W czasie podłączania urządzenia przestrzegać zaleceń producenta.
 - 8) Nie stawiać urządzenia w pobliżu źródeł ciepła. Źródłami ciepła są np. grzejniki, piec lub inne produkujące ciepło urządzenia (również wzmacniacze).
 - 9) W żadnym wypadku nie należy usuwać zabezpieczeń z wtyczek dwubiegunowych oraz wtyczek z uziemieniem. Wtyczka dwubiegunowa posiada dwa wtyki kontaktowe o różnej szerokości. Wtyczka z uziemieniem ma dwa wtyki kontaktowe i trzeci wtyk uziemienia. Szerszy wtyk kontaktowy lub dodatkowy wtyk uziemienia służą do zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikowi. Jeśli format wtyczki urządzenia nie odpowiada standardowi gniazdka, proszę zwrócić się do elektryka z prośbą o wymienienie gniazda.
 - 10) Kabel sieciowy należy ułożyć tak, aby nie był narażony na deptanie i działanie ostrych krawędzi, co mogłoby doprowadzić do jego uszkodzenia. Szczególną uwagę zwrócić należy na odpowiednią ochronę miejsc w pobliżu wtyczek i przedłużaczy oraz miejsce, w którym kabel sieciowy przymocowany jest do urządzenia.
 - 11) Używać jedynie sprzętu dodatkowego i akcesoriów zgodnie z zaleceniami producenta.
 - 12) Używać jedynie zalecanych przez producenta lub znajdujących się w zestawie wózków, stojaków, statywów, uchwyty i stołów. W przypadku posługiwania się wózkiem należy zachować szczególną ostrożność w trakcie przesuwania zestawu, aby uniknąć niebezpieczeństwa potknięcia się i zranienia.
- 
- 13) W trakcie burzy oraz na czas dłuższego nieużywania urządzenia należy wyjąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.
 - 14) Wykonywanie wszelkich napraw zlecać należy jedynie wykwalifikowanym pracownikom serwisu. Przeprowadzenie przeglądu technicznego staje się konieczne, jeśli urządzenie zostało uszkodzone w jakiegokolwiek formie (np. uszkodzenie kabla sieciowego lub wtyczki), jeśli do wnętrza urządzenia dostały się przedmioty lub ciecz, jeśli urządzenie wystawione było na działanie deszczu lub wilgoci oraz jeśli urządzenie nie funkcjonuje poprawnie lub kiedy spadło na podłogę.
 - 15) **UWAGA!** Instrukcje serwisowe mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel. W celu uniknięcia zagrożenia porażenia prądem nie należy wykonywać żadnych napraw, które nie są opisane w instrukcji obsługi. Naprawy wykonywane mogą być jedynie przez wykwalifikowany personel techniczny.

FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

1. WPROWADZENIE

Dziękujemy za zaufanie, jakie wyrazili nam Państwo, kupując procesor FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496. FEEDBACK DESTROYER PRO to niezwykle praktyczne urządzenie nadzorujące systemy nagłośnieniowe, które pozwala skoncentrować się na najważniejszych: na muzyce.

FBQ2496 to najszybciej działający (>0,2 s) i jednocześnie jedyne na rynku urządzenie 96 kHz do eliminacji sprzężeń. Ultraszybki i inteligentny algorytm rozpoznawania sprzężeń umożliwia automatyczną lokalizację do 20 częstotliwości sprzężeń na kanał i eliminację tych sprzężeń przez filtry częstotliwościowe o niezwykle wąskim paśmie, praktycznie bez zniekształcania sygnału podstawowego.

Funkcja „ustaw i zapomnij” oraz przycisk „PANIC” gwarantują bardzo prostą i natychmiastową eliminację sprzężeń. W trybie automatycznym sygnał jest stale nadzorowany, a ustawienia filtrów dostosowywane są samoczynnie. W trybie ręcznym możliwe jest ustalenie 40 w pełni parametrycznych filtrów, przy czym regulować można częstotliwość, szerokość pasma i podbicie/obcięcie poziomu. Otwarta architektura MIDI pozwala na aktualizację oprogramowania i na elastyczną komunikację z innymi urządzeniami cyfrowymi. Różne tryby pracy urządzenia umożliwiają optymalną reakcję na różne sytuacje w warunkach koncertowych. FBQ2496 sprawdza się też jako kreatywne narzędzie obróbki dźwięku w studio.

1.1 Przed eksploatacją

1.1.1 Dostawa

Urządzenie zostało starannie zapakowane w fabryce, aby zagwarantować mu bezpieczny transport. Jeśli jednak karton opakowania jest uszkodzony, należy natychmiast sprawdzić, czy urządzenie nie posiada zewnętrznych oznak uszkodzenia.

Proszę nie odsyłać sprzętu z ewentualnymi uszkodzeniami do nas, lecz najpierw koniecznie powiadomić o tym sklep oraz firmę transportową, ponieważ w przeciwnym razie wygasnąć mogą wszelkie roszczenia gwarancyjne.

Proszę używać oryginalnego opakowania, aby uniknąć uszkodzenia sprzętu w czasie przechowywania lub przesyłki.

Proszę nigdy nie dopuszczać do tego, aby dzieci mogły bez nadzoru mieć dostęp do urządzenia i opakowania.

Materiały opakowaniowe proszę usunąć zgodnie z zaleceniami ekologicznymi.

1.1.2 Rozpoczęcie eksploatacji

Należy zapewnić odpowiednią wentylację procesora FBQ2496 i nie montować go np. na wzmacniaczu mocy lub w pobliżu źródeł ciepła, aby uniknąć przegrzania.

Przepracowane bezpieczniki należy wymieniać koniecznie na nowe bezpieczniki o poprawnej wartości! Poprawna wartość wyszczególniona jest w rozdziale „DANE TECHNICZNE”.

Urządzenie podłącza się do sieci za pomocą dostarczonego kabla sieciowego i gniazda zimnych urządzeń. Podłączenie do sieci odpowiada wymaganiom bezpieczeństwa.

Należy pamiętać, że wszystkie urządzenia muszą być koniecznie uziemione. Dla własnego bezpieczeństwa nie wolno pod żadnym pozorem usuwać uziemienia urządzeń lub kabla sieciowego. Urządzenie musi być zawsze podłączone do sieci sprawnym przewodem z uziemieniem.

1.1.3 Rejestracja online

Prosimy Państwa o rejestrowanie nowego sprzętu firmy BEHRINGER, w miarę możliwości bezpośrednio po dokonaniu zakupu, na stronie internetowej www.behringer.com (ew. www.behringer.de) i o dokładne zapoznanie się z warunkami gwarancji.

Firma BEHRINGER udziela rocznej* gwarancji na materiał i wykonanie, licząc od daty zakupu. Pełny tekst warunków gwarancji znajduje się na naszej stronie internetowej www.behringer.com (lub www.behringer.de).

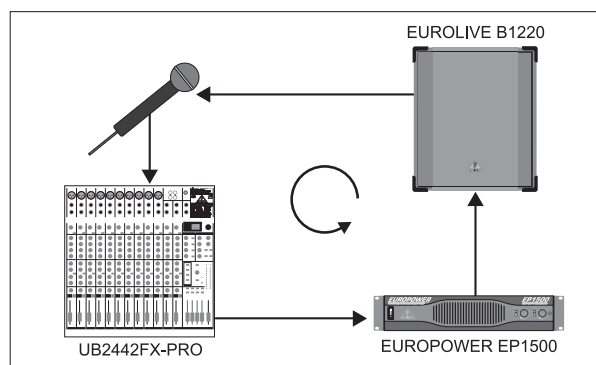
Jeśli zakupiony przez Państwa produkt firmy BEHRINGER zepsuje się, dołożymy wszelkich starań, aby został on jak najszybciej naprawiony. Prosimy zwrócić się w tej sprawie bezpośrednio do przedstawiciela

handlowego firmy BEHRINGER, u którego dokonali Państwo zakupu. Jeśli w pobliżu nie ma przedstawiciela handlowego firmy BEHRINGER, mogą się Państwo również zwrócić bezpośrednio do jednego z oddziałów naszej firmy. Listę z adresami oddziałów firmy BEHRINGER znajdują Państwo na oryginalnym opakowaniu zakupionego sprzętu. (Global Contact Information/European Contact Information). Jeśli na liście brak adresu w Państwa kraju, prosimy zwrócić się do najbliższego dystrybutora naszych produktów. Potrzebny adres znajdują Państwo na naszej stronie internetowej: www.behringer.com.

Zarejestrowanie zakupionego przez Państwa sprzętu wraz z datą zakupu znacznie ułatwi procedury gwarancyjne. Dziękujemy Państwu za współpracę!

* Dla klientów z krajów Unii Europejskiej mogą tutaj obowiązywać inne przepisy. Klienci z krajów Unii Europejskiej mogą otrzymać więcej informacji w dziale obsługi klienta BEHRINGER Support Deutschland.

2. JAK POWSTAJE SPRZĘŻENIE ZWROTNE?



Rys. 2.1: Powstawanie sprzężenia zwrotnego

Sprzężenie zwrotne powstaje, gdy sygnał z mikrofonu wzmocniony przez system nagłaśniający odbierany jest ponownie (w tej samej fazie) przez mikrofon i wielokrotnie wzmocniony. Takie sprzężenie zwrotne może się wzbuźdzać stopniowo coraz bardziej.

Przy nagłaśnianiu istnieją dwie główne strefy, w których mogą się pojawiać sprzężenia zwrotne:

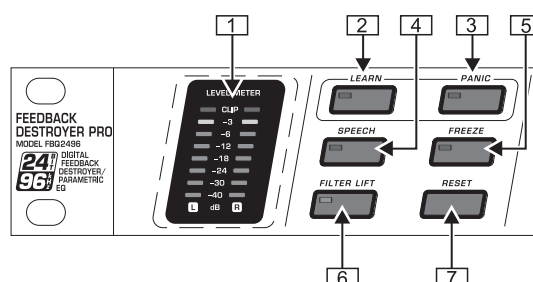
▲ **Front mix** (lub też **F.O.H.** = “front of house”) oznacza zmiksowany sygnał wychodzący ze stołu mikserskiego przez jedną lub kilka końcówek mocy do głośników przeznaczonych dla publiczności.

▲ Pod pojęciem **monitor mix** rozumiany jest zmiksowany sygnał, który przesyłany jest – również ze stołu mikserskiego – do jednego lub kilku monitorów scenicznych. Monitor sceniczny, w przeciwieństwie do frontowego systemu nagłaśniającego, służy jako odsłuch dla poszczególnych muzyków.

Przypominamy, że sygnał o wysokiej głośności jest szkodliwy dla słuchu i może prowadzić też do uszkodzenia systemu nagłaśniającego. Dlatego zawsze należy uważać na odpowiednią głośność.

3. ELEMENTY OBSŁUGI I GNIAZDA

3.1 Panel przedni



Rys. 3.1: Elementy obsługi po lewej stronie FBQ2496

FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

1 LEVEL METER

Wskaźnik LEVEL METER służy do kontroli poziomu wejściowego. Wskaźnik ma po osiem diod na każdy kanał. Świecenie diody „CLIP” wskazuje na możliwość wystąpienia przesterowań cyfrowych na wejściu FBQ2496. Należy w tym przypadku zmniejszyć poziom sygnału wejściowego.

2 Przycisk LEARN

Po krótkim naciśnięciu przycisku (dioda świeci) FBQ2496 przechodzi w tryb LEARN. Oznacza to, że urządzenie wyszukuje bezzwłocznie i z maksymalną prędkością krytyczne częstotliwości i ustala tyle filtrów Single Shot, ile potrzeba (w tym celu pomieszczenie należy nagłośnić sygnałem muzycznym lub szumowym). Za pomocą pokrętki [17] można ponadto ręcznie określić liczbę filtrów Single Shot (maks. 20 na kanał) (rozdział 4.1).

Jeżeli przycisk zostanie naciśnięty na dłużej niż jedną sekundę (dioda pulsuje), to FBQ2496 zacznie generować coraz głośniejsze impulsy, mające na celu wzbudzenie sprzężeń zwrotnych. Sprzężenia te trafiają ponownie na wejście FBQ2496, są rozpoznawane i eliminowane. Tryb ten nazywany jest się trybem AUTOLEARN (rozdział 4.1).

3 PANIC

Jeżeli podczas imprezy wystąpi niespodziewanie sprzężenie zwrotne, to można posłużyć się wtedy przyciskiem PANIC. Podczas gdy przycisk jest wciśnięty (maks. 1 s), urządzenie wyszukuje błyskawicznie wzbudzącą się częstotliwość i redukuje jej poziom.

4 SPEECH

Naciśnięcie przycisku SPEECH powoduje zwiększenie czułości układu eliminacji sprzężeń – urządzenie rozpoznaje krytyczne częstotliwości szybciej i ustala filtr z odpowiednio większym obciążeniem poziomu.

W przeciwieństwie do przesterowanej gitary elektrycznej, w mowie nie pojawiają się prawie wcale sygnały, które mogą być błędnie zinterpretowane przez FBQ2496 jako sprzężenia zwrotne. Dlatego tryb ten przydatny jest przede wszystkim w sytuacjach, w których nagłaśniana jest wyłącznie mowa. Dzięki temu możliwe jest znaczne zwiększenie głośności nagłośnienia.

5 FREEZE

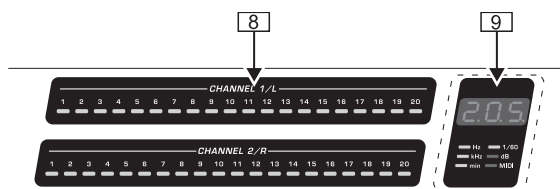
Po osiągnięciu prawidłowych ustawień FBQ2496 można zachować je przez naciśnięcie przycisku FREEZE. Wszystkie filtry Single Shot i filtry automatyczne zachowują swoje ustawienia aż do ponownego naciśnięcia przycisku FREEZE.

6 FILTER LIFT

Tzw. „Filter Lifting Time” informuje o tym, ile czasu ustawiony automatyczny filtr może pozostawać nieaktywny, zanim jego wartości zostaną skasowane. Czas ten można ustawić po krótkim naciśnięciu przycisku FILTER LIFT za pomocą pokrętki. Możliwe są następujące ustawienia: 0 min, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, 60 min.

7 RESET

Krótkie naciśnięcie przycisku RESET powoduje skasowanie wszystkich ustalonych automatycznie filtrów. Dłuższe naciśnięcie przycisku powoduje dodatkowo skasowanie filtrów Single Shot. W trybie PEQ krótkie naciśnięcie przycisku powoduje skasowanie wybranego filtra. Długie naciśnięcie przycisku powoduje skasowanie wszystkich parametrycznych filtrów jednocześnie.



Rys. 3.2: Wskaźnik stanu i wyświetlacz diodowy FBQ2496

8 Wskaźnik STANU

FBQ2496 wyposażony jest w łącznie 40 filtrów (20 na kanał). Można je wygodnie nadzorować za pośrednictwem wskaźnika stanu.

Świecąca stale dioda sygnalizuje:

- ▲ Filtr jest ustalony: eliminuje on już jedno sprzężenie zwrotne. Lub:

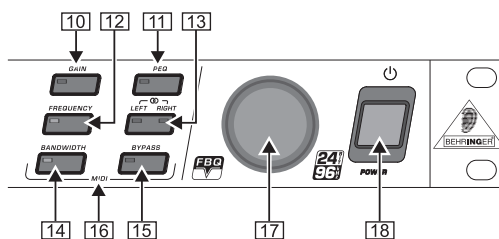
- ▲ Filtr znajduje się w trybie **korekcji parametrycznej** (PEQ), przy czym wzmocnienie (gain) musi być różne od 0 dB.

Cyklicznie pulsująca dioda wskazuje w trybie PEQ wybrany filtr.

9 WYŚWIETLACZ LED

Trzycyfrowy wskaźnik numeryczny wskazuje wartość bezwzględną edytowanego parametru. Ustawianie poszczególnych parametrów patrz rozdział 4.

- ▲ **Hz** lub **kHz** świecą podczas edycji częstotliwości środkowej filtra.
- ▲ Dioda **min** świeci podczas ustawiania czasu Filter Lift.
- ▲ Dioda **1/60** świeci, gdy ustawiona dobroć filtra jest mniejsza niż 0,1. Możliwe jest ustawienie wartości 1/60, 2/60, 3/60, 4/60 i 5/60 (6/60 = 0,1).
- ▲ Podczas obcinania lub podbijania poziomu filtra świeci dioda **dB**.
- ▲ Dioda **MIDI** świeci przez chwilę po odebraniu przez urządzenie danych za pośrednictwem MIDI.



Rys. 3.3: Elementy obsługi po prawej stronie FBQ2496

10 GAIN

Przycisk GAIN pozwala w trybie PEQ na określenieżądanego podbicia lub obciążenie poziomu wybranego filtra w dB (od +15 dB do -15 dB w odstępach co 0,5 dB, od -16 do -36 dB w odstępach co 1 dB). Ustawiona za pomocą pokrętki wartość w dB wskazywana jest na wyświetlaczu.

11 PEQ

Po długim naciśnięciu przycisku PEQ (dioda w przycisku PEQ pulsuje) możliwe jest za pomocą pokrętki określenie liczby filtrów parametrycznych. Zaczynają się zawsze przy filtrze 20 i można je wypełniać stopniowo do filtra 1 (patrz rys. 4.2). Jednocześnie wskazywane są ustawione filtry Single Shot.

Krótkie naciśnięcie przycisku PEQ (świeci dioda w przycisku PEQ) pozwala na wybranie dowolnego filtra za pomocą pokrętki. Numer wybranego filtra wskazywany jest przy tym na wyświetlaczu i świeci odpowiednia dioda filtra. Teraz możliwe jest wyświetlenie parametrów wzmocnienie, szerokość pasma i częstotliwość środkowa.

Ręczne ustawianie parametrów możliwe jest tylko w przypadku filtrów parametrycznych! Ustawienia filtrów Single Shot i filtrów automatycznych mogą być jedynie wyświetlane.

12 FREQUENCY

Jeżeli FBQ2496 znajduje się w trybie PEQ (dioda w przycisku PEQ świeci), to możliwe jest ustawienie częstotliwości środkowej każdego filtra parametrycznego. W celu edycji częstotliwości środkowej należy nacisnąć przycisk **FREQUENCY**. Edytowane pasmo obejmuje zakres od 20 Hz bis 20 kHz.

13 LEFT-RIGHT

Przycisk LEFT-RIGHT służy do wyboru edytowanego kanału. Jeżeli FBQ2496 znajduje się w trybie stereo, to wybrane są obydwa kanały, o czym sygnalizuje świecenie obydwu diod. W tym trybie konieczne jest jedynie ustawienie parametrów jednego kanału – ustawienia te przejmowane są bezpośrednio dla drugiego kanału. Długie naciśnięcie przycisku LEFT-RIGHT powoduje rozłączenie obydwu kanałów. Możliwe jest wtedy ustawienie różnych parametrów dla obu kanałów. Przelączenie między obydwoma kanałami odbywa się przez krótkie naciśnięcie przycisku LEFT-RIGHT.

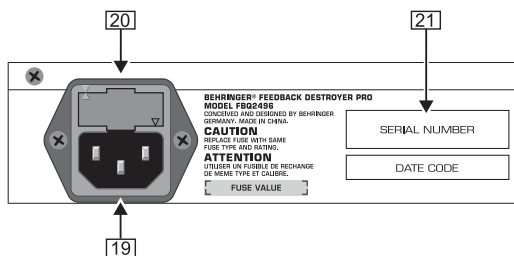
Ponowne długie naciśnięcie przycisku LEFT-RIGHT powoduje powrót do trybu stereo i ustawienia aktywnego kanału przejmowane są dla drugiego kanału.

FBQ2496 zapamiętuje ustawienia trybu mono lub stereo i odtwarza je przy ponownym włączeniu urządzenia.

FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

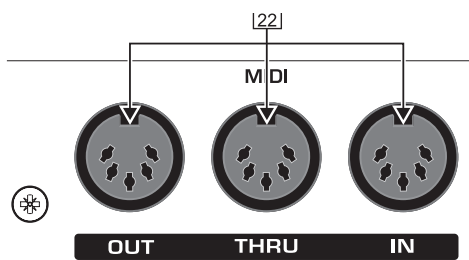
- 14 BANDWIDTH**
Przycisk BANDWIDTH służy do określenia szerokości pasma (współczynnik Q/dobroć) wybranego filtra parametrycznego. Możliwy zakres dobroci filtra sięga od 1/60 oktawy do 10 oktaw. W tym celu FBQ2496 musi znajdować się w trybie PEQ (świeci dioda w przycisku PEQ).
- 15 BYPASS**
Długie naciśnięcie przycisku BYPASS aktywuje Hard Bypass. Powoduje to bezpośrednie połączenie wejścia i wyjścia urządzenia i ominięcie filtrów.
- 16 MIDI**
Jednoczesne naciśnięcie przycisków BANDWIDTH i BYPASS, powoduje przejście do menu MIDI (świecą diody w obydwu przyciskach). Można tam włączać i wyłączać MIDI oraz wybierać kanał MIDI (rozdział 7).
- 17 POKRĘTŁO**
POKRĘTŁO służy do edycji wybranego parametru. Obracanie zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje zwiększanie wartości. Obracanie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara powoduje zmniejszanie wartości.
- 18 POWER**
Przyciskiem POWER włącza się procesor FEEDBACK DESTROYER PRO.
- 19 Pamiętaj: przelącznik POWER po wyłączeniu nie odłącza urządzenia całkowicie od sieci. Aby odłączyć urządzenie od sieci zasilającej, należy wyjąć z gniazda wtyczkę przewodu głównego lub łącznik urządzenia. Podczas instalowania produktu należy upewnić się, że wtyczka lub łącznik urządzenia są sprawne. Dlatego należy wyjąć kabel z gniazda sieciowego, jeśli sprzęt przez dłuższy czas nie będzie używany.**

3.2 Panel tylny



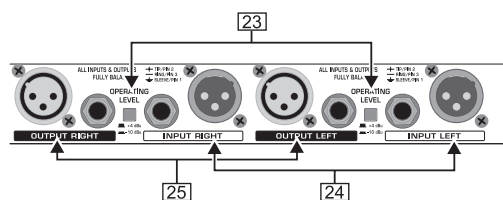
Rys. 3.4: Gniazdo zasilania, bezpiecznik i numer seryjny

- 19** Urządzenie jest podłączone do sieci przez gniazdo zimnych urządzeń IEC. Odpowiedni kabel dołączony jest do urządzenia.
- 20** W GNIEZDZIE BEZPIECZNIKA procesora FBQ2496 znajduje się bezpiecznik. W razie wymiany bezpiecznika należy bezwzględnie stosować ten sam typ. Patrz informacje zawarte w rozdziale 9 „DANE TECHNICZNE”.
- 21** NUMER SERYJNY



Rys. 3.5: Gniazda MIDI procesora FBQ2496

- 22** FBQ2496 cechuje się bogatą implementacją MIDI. Obok spotykanych zawsze gniazd MIDI IN i MIDI OUT urządzenie wyposażone jest jeszcze w gniazdo MIDI THRU służące do dalszego przesyłania komunikatów MIDI.

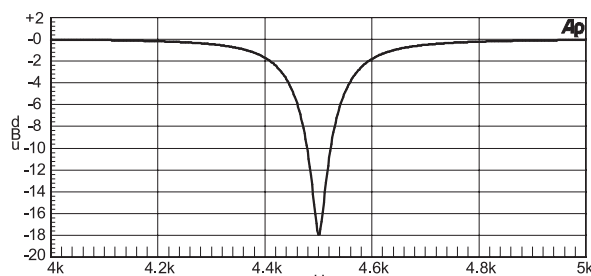


Rys. 3.6: Gniazda na panelu tylnym procesora FBQ2496

- 23** Przełącznik OPERATING LEVEL służy do przełączania między poziomem stosowanym w warunkach nagrań domowych (-10 dBV), a poziomem stosowanym przy profesjonalnych nagraniach studyjnych (+4 dBu). Po przełączeniu wskaźniki wysterowania urządzenia przestawiają się automatycznie do wybranego poziomu nominalnego i FEEDBACK DESTROYER PRO pracuje w optymalnym zakresie.
- 24** INPUT LEFT/RIGHT
Symetryczne wejścia procesora FBQ2496. Wykonane są jako gniazda jack 6,3 mm i jako gniazda XLR.
- 25** OUTPUT LEFT/RIGHT
Obydwa wyjścia procesora FBQ2496 wykonane są również jako symetryczne gniazda jack i XLR.

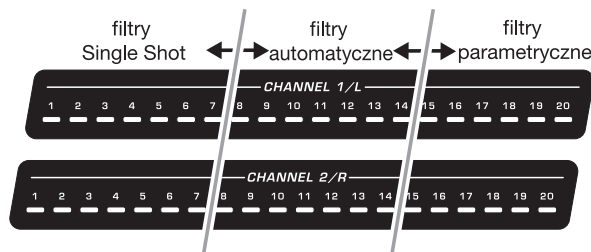
4. FILTRY PROCESORA FBQ2496

Filtry procesora FBQ2496 można ustawiać w bardzo wąskim paśmie. Dzięki temu niemal wcale nie wpływają one na brzmienie.



Rys. 4.1: Charakterystyka filtra o bardzo wąskim paśmie

- Włączyć urządzenie przyciskiem POWER. Na wyświetlaczu pojawia się $r\ddot{u}n$ (run).
 - Wybrać tryb pracy procesora FBQ2496 stereo lub dual-mono. (13).
- Poniżej założono, że obydwa kanały procesora FEEDBACK DESTROYER PRO są zsynchronizowane.
- 20 filtrów przypadających na każdy kanał podzielić można na filtry Single Shot, filtry automatyczne i filtry parametryczne (rysunek 4.2).
- 19** Liczba wszystkich trzech rodzajów filtrów wynosi dla jednego kanału zawsze 20!
- 20** Jeżeli liczba zarówno stałych, jak i parametrycznych filtrów ustawiona jest na zero, to FBQ2496 pracuje z dwudziestoma automatycznymi filtrami na każdy kanał.



Rys. 4.2: Różne typy filtrów procesora FBQ2496 (tu w trybie stereo)


FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

4.1 Ustawianie filtrów Single Shot

Jeżeli nie ustawiono jeszcze żadnych filtrów Single Shot, to po włączeniu procesora FBQ2496 wyszukuje automatycznie krytyczne częstotliwości i ustala tyle filtrów, ile potrzeba.

Filtry Single Shot dają się skutecznie i wygodnie ustawiać. W tym celu należy posłużyć się funkcją LEARN lub AUTOLEARN procesora FBQ2496.

 **Aby móc stosować funkcję LEARN lub AUTOLEARN, należy podłączyć procesor FBQ2496 do systemu nagłośnieniowego.**

 **Zastosowanie funkcji LEARN lub AUTOLEARN ma sens tylko wtedy, gdy sprzęt, który ma być użyty do nagłośnienia ustawiony jest w pomieszczeniu, w którym odbędzie się koncert/nagranie.**


Tryb LEARN


1. Nacisnąć krótko przycisk LEARN. Dioda w przycisku świeci, a dioda w przycisku PANIC pulsuje. Na wyświetlaczu wskazywana jest liczba aktualnie ustawionych filtrów Single Shot. (5 0 = brak ustawionych filtrów Single Shot 520 = wszystkie filtry pracują jako filtry Single Shot). Procesor FBQ2496 wyszukuje bezzwłocznie i z maksymalną prędkością krytyczne częstotliwości i ustala tyle filtrów Single Shot, ile potrzeba (w tym celu pomieszczenie należy nagłośnić sygnałem). W razie potrzeby wskazywana na wyświetlaczu liczba filtrów zwiększa się.
2. Liczbę filtrów Single Shot można też później zmieniać za pomocą pokrętła.
3. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku LEARN kończy proces.

Tryb AUTOLEARN

Funkcję tę stosuje się przed imprezą w celu automatycznego ustawienia filtrów Single Shot (wysterowanie przeciwsprężeniowe nagłośnienia).

1. Nacisnąć przycisk LEARN na ponad sekundę. Następujące procesy wykonywane są automatycznie:
 - ▲ Dioda w przycisku pulsuje.
 - ▲ Wszystkie filtry single Shot i filtry automatyczne są resetowane.
 - ▲ Na wyświetlaczu odliczany jest czas od 16 sekund (1 15, 1 15, ... , 1 1, 1 0).Procesor FBQ2496 generuje impulsy o poziomie sygnału -15 dB w celu wzbudzenia sprzężeń zwrotnych. Wzmocnienie ogólne procesora FBQ2496 zwiększa się stopniowo od 0 dB do 15 dB. FEEDBACK DESTROYER PRO ustala krytyczne częstotliwości i redukuje je w bardzo wąskim paśmie.
2. Krytyczne częstotliwości są zapisywane kolejno w pamięci filtrów Single Shot i odpowiednio redukowane.
3. Po odliczeniu czasu proces jest zakończony. Dioda w przycisku LEARN gaśnie, a na wyświetlaczu pojawia się r 0n.

 **Częstotliwość ustawionych filtrów Single Shot można też później zmieniać za pomocą pokrętła. Niewielkie zmiany częstotliwości wzbudzających sprzężenia zwrotne korygowane są automatycznie. Również obcinanie częstotliwości dopasowywane jest stale do aktualnych warunków.**

 **Po osiągnięciu zadawalających ustawień filtrów Single Shot i filtrów automatycznych ustawienia te można zachować przez naciśnięcie przycisku FREEZE. Wyświetlacz wskazuje: -.**


4.2 Ustawianie filtrów parametrycznych

Część filtrów, lub nawet wszystkie filtry procesora FBQ2496 można stosować jako filtry parametryczne. Filtry te muszą być bardzo precyzyjnie ustawione. Regulowane parametry to częstotliwość, szerokość pasma i obcięcie/podbicie.

Wybór liczby filtrów parametrycznych


1. Nacisnąć dłużej przycisk PEQ. Dioda w przycisku PEQ pulsuje, a na wyświetlaczu wskazywana jest liczba aktualnie ustawionych filtrów parametrycznych. (P 0 = brak ustawionych filtrów parametrycznych, P20 wszystkie filtry pracują jako filtry

parametryczne). Dodatkowo świecą diody ustawionych filtrów Single Shot.


2. Liczbę filtrów parametrycznych można zmieniać za pomocą pokrętła. Na wyświetlaczu wykazywana jest liczba ustawionych filtrów parametrycznych, a na wskaźniku stanu (8) świecą odpowiednie diody.
 3. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku PEQ powoduje zakończenie procesu.
-  **Na wskaźniku stanu świecą teraz tylko diody tych filtrów parametrycznych, których podbicie/obcięcie jest różne od 0.**


Ustawianie częstotliwości, szerokości pasma, czułości

Każdy filtr parametryczny należy ustawić w następujący sposób:

1. Nacisnąć krótko przycisk PRQ. Dioda w przycisku PEQ pulsuje. Na wyświetlaczu wskazywany jest numer wybranego filtra (np. 19).
 2. Pokrętłem wybrać filtr parametryczny, który ma być edytowany.
-  **Pokrętło pozwala na wybór dowolnego filtra! Ale ustawienia filtrów Single Shot i filtrów automatycznych mogą być jedynie wyświetlane, lecz nie edytowane!**
3. Po naciśnięciu przycisku FREQUENCY (dioda w przycisku pulsuje) pokrętłem można ustawić częstotliwość środkową filtra. Na podstawie wskazania wyświetlacza i diod Hz oraz kHz obok wyświetlacza można dokładnie odczytać ustawioną częstotliwość środkową.
- W celu precyzyjnej obróbkiżądanego pasma częstotliwości możliwa jest zmiana szerokości pasma filtra.
4. Nacisnąć krótko przycisk BANDWIDTH.
 5. Szerokość pasma filtra można zmienić, obracając pokrętłem. Dioda 1/60 świeci, jeżeli ustawiona dobroć jest mniejsza od 0,1 (1 x 1/60, 2 x 1/60 ... 5 x 1/60). Większe szerokości pasma wskazywane są bezpośrednio na wyświetlaczu (0 1, 02 ... 10, 11 ... 100).


Filtr parametryczny aktywny jest dopiero po podaniu wartości podbicia lub obcinania ustawionej częstotliwości:

6. Nacisnąć krótko przycisk GAIN; dioda w przycisku świeci. Jednocześnie zapala się dioda dB pod trzycyfrowym wyświetlaczem.
 7. Podbicie/obcięcie ustawić można pokrętłem w zakresie od 15 dB do -36 dB (od +15 dB do -15 dB w odstępach co 0,5 dB, od -16 do -36 dB w odstępach co 1 dB). Wartość wskazywana jest na wyświetlaczu.
-  **Wyświetlacz procesora FBQ2496 jest trzycyfrowy. Wartości dodatnie mogą być wyświetlane bez problemu (14, 145, 15). Do pełnego wyświetlenia wartości ujemnych konieczne są 4 pozycje. Ponieważ wyświetlacz dysponuje jedynie 3 pozycjami, wartość po przecinku jest opuszczana, a jej obecność sygnalizuje jedynie punkt wskazywany za pierwszymi dwoma cyframi (-15, -14(5), -14, -13(5)).**
8. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku PEQ powoduje zakończenie procesu.

 **Na wskaźniku stanu świecą diody tych filtrów, których podbicie/obcięcie jest różne od 0.**

4.3 Ustawianie filtrów automatycznych

Liczby filtrów automatycznych nie można określić oddzielnie. Wynika ona z liczby istniejących filtrów stałych i parametrycznych (rys. 4.2).

 **Aby zmniejszyć liczbę filtrów automatycznych, należy zwiększyć liczbę filtrów Single Shot lub filtrów parametrycznych.**

Filtry automatyczne mogą ustawić się samoczynnie podczas imprezy lub nagrania. Pożądane przy tym jest, aby FBQ2496 reagował na stale zmieniające się warunki. Aby było to możliwe, filtry automatyczne powinny być aktywne tylko przez pewien czas, po czym powinny się resetować, żeby móc zareagować na inną częstotliwość.


Tzw. „Filter Lifting Time” informuje o tym, ile czasu ustawiony automatyczny filtr może pozostawać nieaktywny, zanim jego wartości zostaną skasowane. Czas Filter Lifting Time można ustawić w procesorze FBQ2496.


FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

1. Nacisnąć przycisk FILTER LIFT. Dioda w przycisku pulsuje.
2. Filter Lifting Time można wyłączyć (OFF) lub ustawić pokrętkiem na wartość 1 min, 5 min, 10 min, 30 min lub 60 min.
3. Ponowne naciśnięcie przycisku FILTER LIFT powoduje wyjście z menu i dioda przestaje pulsować.
4. Jeżeli Filter Lifting Time jest ustawiony (nie OFF!), to dioda w przycisku świeci.

 Po osiągnięciu zadawalających ustawień filtrów Single Shot i filtrów automatycznych ustawienia te można zachować przez naciśnięcie przycisku FREEZE. Wyświetlacz wskazuje: -.

5. MOŻLIWE ZASTOSOWANIA

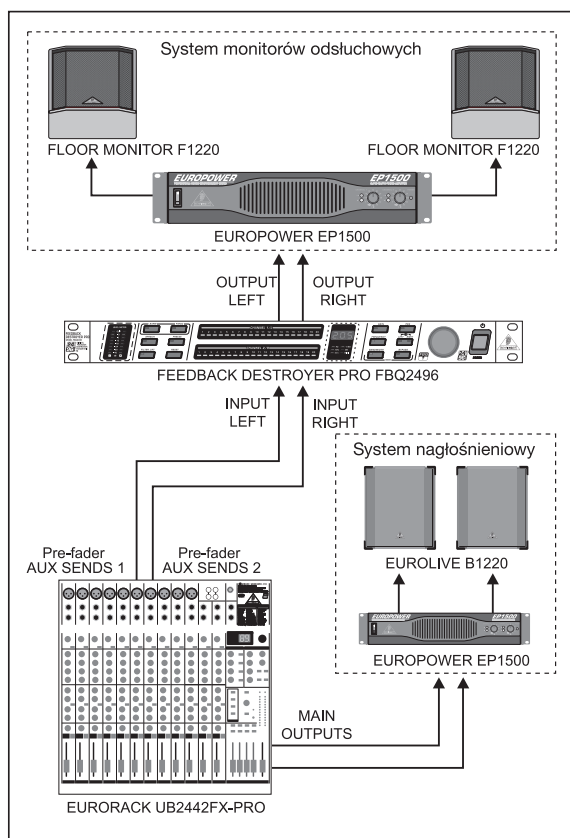
 FBQ2496 nie jest przeznaczony do bezpośredniego podłączania mikrofonów! Do tego celu zalecamy stosowanie naszego sprawdzonego procesora BEHRINGER SHARK DSP110, ponieważ urządzenie to wyposażone jest we własny przedwzmacniacz mikrofonowy.

 Żadne urządzenie nie jest w stanie skorygować sprzężeń wynikających z nieprawidłowego ustawienia mikrofonu! Dlatego przy ustawianiu mikrofonu należy zwrócić uwagę na jego charakterystykę kierunkową i jego podatność na sprzężenia.

5.1 FBQ2496 w torze monitorów odsłuchowych

Ze względu na dwukanałową konstrukcję FBQ2496 jest urządzeniem, które doskonale nadaje się do zastosowania w dwóch torach monitorów odsłuchowych. W tym celu wyjścia Pre-Fader Aux Send miksera należy połączyć z wejściami FBQ2496 w sposób przedstawiony na rysunku 5.1. Następnie wyjścia FBQ2496 łączy się z wejściami wzmacniaczy mocy monitorów.

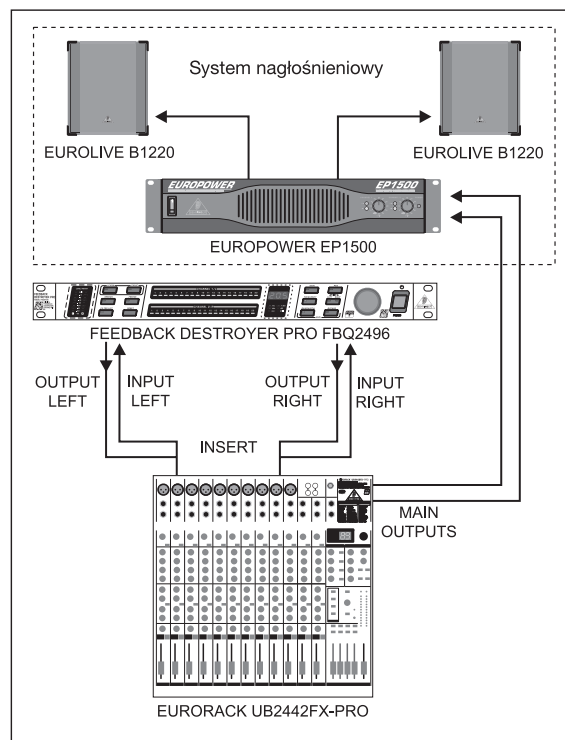
Zastosowanie procesora FBQ2496 w torze monitorów odsłuchowych pozwala na znaczne zwiększenie ich głośności.




Rys. 5.1: Zastosowanie FBQ2496 w torze monitorów odsłuchowych

5.2 FBQ2496 w insercie kanałowym

Ponieważ zadaniem urządzenia jest eliminacja niepożądanych sprzężeń, a nie sprzężeń wywołanych celowo (np. przez gitarę elektryczną), procesor FBQ2496 powinien być włączony tylko w kanałach podatnych na sprzężenia. Procesor FBQ2496 można na przykład włączyć w insert kanału mikrofonu wokalowego podatnego na sprzężenia.



Rys. 5.2: FEEDBACK DESTROYER PRO w insertach kanałowych i insertach podgrupy

 W przypadku przetwarzania sygnału mikrofonowego za pomocą FBQ2496 oraz kompresora w tym samym insercie kanałowym, FEEDBACK DESTROYER PRO powinien być podłączony zawsze przed kompresorem.

Jeżeli mikser wyposażony jest w podgrupy z własnymi gniazdami insert, to można je doskonale wykorzystać do podłączenia FBQ2496! Wszystkie czułe na sprzężenia zwrotne kanały (np. wszystkie kanały mikrofonów wokalnych) należy przyporządkować do jednej podgrupy. Dzięki temu wszystkie sygnały mniej czułe na sprzężenia (sygnały liniowe, słabiej wystawione mikrofony instrumentalne) mogą omijać procesor i nadzorowane są tylko krytyczne kanały mikrofonowe.

Jeżeli mikser nie jest wyposażony w podgrupy z własnymi gniazdami insert, to zaleca się następujący sposób podłączenia FBQ2496: wyjście podgrupy połączyć z jednym z wejść procesora FBQ2496. Odpowiednie wyjście procesora połączyć z kolejnym wolnym wejściem liniowym miksera lub z wejściem Aux Return miksera. Jeżeli obydwa kanały procesora FBQ2496 nie są zsynchronizowane, to w tej sytuacji do dyspozycji pozostaje drugi kanał FEEDBACK DESTROYER PRO, który zastosować można np. w insercie kanałowym.

5.3 FBQ2496 w studio

Elastyczne możliwości konfiguracji FBQ2496 sprawiają, że procesor ten może znaleźć zastosowanie również w studiu nagraniowym lub w nagraniach domowych. FEEDBACK DESTROYER PRO oferuje w trybie **korekcji parametrycznej** do 20 w pełni parametrycznych korektorów na jeden kanał audiofoniczny. Pozwala to zarówno na dyskretną obróbkę sygnału, jak również na jego całkowite zniekształcenie. FBQ2496 stosować można również do eliminacji zakłóceń w monitorach studyjnych lub jako wsparcie korekcji w kanałach stołu mikserskiego, gdyż te dysponują często jedynie semi-parametryczną korekcją.

6. WYSTEROWANIE

Należy zawsze zwracać uwagę na poprawneysterowanie procesora FBQ2496! Dzięki temu FBQ2496 będzie w stanie skutecznie eliminować sprzężenia zwrotne. Należy się w tym celu posłużyć wskaźnikiem LEVEL METER [1]. Najwyższe diody Clip nie powinny o ile to możliwe w ogóle błyskać. Diody te nie powinny w żadnym wypadku stałe świecić.

Zbyt niski poziom sygnału powoduje utratę dynamiki, a efektem jest słabe i zakłócone szumami brzmienie. Należy również bezwzględnie unikać zbyt wysokiego poziomu sygnału, gdyż powoduje to przesterowanie przetwornika procesora FBQ2496. Przesterowania cyfrowe (w przeciwieństwie do analogowych) są niezwykle nieprzyjemne, ponieważ nie pojawiają się stopniowo, lecz nagle.

7. STEROWANIE MIDI

MIDI to skrót od „Musical Instrument Digital Interface”. Jest to pewnego rodzaju „język”, służący do transmisji informacji sterujących pomiędzy różnego rodzaju urządzeniami: instrumentem, komputerem, komputerem perkusyjnym, procesorem efektów itp. Pozwala to na automatyczną zmianę parametrów urządzenia w określonym czasie.

Aby taka komunikacja była możliwa, muszą być spełnione następujące warunki:

- ▲ Okablowanie wszystkich urządzeń musi być prawidłowe.
- ▲ Jedno urządzenie (Master) wysyła informacje MIDI przez jeden lub kilka kanałów MIDI. Urządzenie odbierające informacje sterujące (Slave) musi być ustawione na prawidłowy kanał MIDI, aby móc je odbierać.
- ▲ Przesłane informacje sterujące muszą być „zrozumiałe” dla urządzeń.

7.1 Gniazda MIDI

Gniazda MIDI na panelu tylnym to znormalizowane, międzynarodowe 5-stykowe gniazda DIN. FBQ2496 łączy się z innymi urządzeniami MIDI za pomocą kabla MIDI. Z reguły używane są typowe, gotowe kable dostępne w handlu. Kable MIDI nie powinny być dłuższe niż 15 m.

MIDI IN: służy do odbioru danych sterujących MIDI. Kanał odbiorczy ustawia się w menu SETUP.

MIDI THRU: w gnieździe MIDI THRU obecny jest ZAWSZE nadchodzący sygnał MIDI w niezmięnionej formie. Pozwala to na połączenie ze sobą kilku procesorów FBQ2496.

MIDI OUT: gniazdo MIDI OUT pozwala na wysyłanie danych do przyłączonego komputera lub innego procesora FBQ2496. Drogą tą przesyłane są dane programowe oraz informacje stanu potrzebne do przetwarzania sygnału.

Przy okablowaniu MIDI nie mogą powstawać pętle, tzn. urządzenie Master może tylko wysyłać informacje sterujące, a urządzenie Slave (może ich być kilka) odbiera te sygnały. W zależności od rodzaju zastosowania niektóre urządzenia mogą pracować jako Master lub też jako Slave.

7.2 Aktywacja i dezaktywacja MIDI

W niektórych sytuacjach korzystna może być dezaktywacja funkcji MIDI w urządzeniu. Oznacza to, że urządzenie nie reaguje wprawdzie na sygnały sterujące MIDI, ale nadchodzący sygnał przechodzi przez urządzenie.

W FBQ2496 można ustawić, czy urządzenie reaguje na polecenia MIDI, czy nie.

ARównież wtedy, gdy funkcja MIDI jest w FBQ2496 wyłączona, sygnał MIDI może być przesyłany przez urządzenie i jest obecny w gnieździe MIDI THRU.

1. Nacisnąć jednocześnie przycisk BANDWIDTH i BYPASS. Menu MIDI jest aktywne, gdy diody w obydwu przyciskach oraz dioda MIDI pod wyświetlaczem pulsują.
2. Po naciśnięciu przycisku BANDWIDTH można, obracając pokrętkę, aktywować lub dezaktywować MIDI.
MIDI włączone: MIDI wyłączony:
3. Nacisnąć dowolny przycisk, aby opuścić menu.

7.3 Ustawianie kanału MIDI

Kablem MIDI przesyłanych jest z urządzenia Master 16 różnych informacji jednocześnie – każda oddzielnym kanałem. Aby urządzenie Slave otrzymywało tylko przeznaczone dla niego informacje, należy przyporządkować mu odpowiednie kanały MIDI.

1. Nacisnąć jednocześnie przycisk BANDWIDTH i BYPASS. Menu MIDI jest aktywne, gdy diody w obydwu przyciskach oraz dioda MIDI pod wyświetlaczem pulsują.
2. Nacisnąć ponownie przycisk BANDWIDTH. Teraz za pomocą pokrętki można ustawić kanał MIDI. Numer kanału przedstawiony jest na wyświetlaczu w następujący sposób: $c \ 1, \dots \ c \ 14, \ c \ 15, \ c \ 16$.
3. Nacisnąć dowolny przycisk, aby opuścić menu.

7.4 Kontroler MIDI

Przez każdy z 16 kanałów MIDI przesyłać można wiele różnych informacji – np. wysokość dźwięku, atak oraz tzw. kontrolery.

Kontroler to komunikat (np. instrument, głośność, balans, pozycja pedału nożnego), który może wymagać dokładniejszej specyfikacji. Możliwe jest ustawienie 128 różnych kontrolerów. W kwestii przyporządkowania kontrolerów do określonych numerów kontrolerów (0 - 127) istnieją wprawdzie pewne standardy (0 = bank select, 7 = main volume), nie ma jednak ścisłych norm.

Aby FBQ2496 mógł być dokładnie sterowany, należy pamiętać, którymi numerami kontrolerów można sterować poszczególne parametry.

Parametr	Nr kontrolera	Możliwa wartość	
Kanał	10	0 1 2	lewy prawy stereo (lewy i prawy)
Filtr	11	0 : 19	Filtry od 1 do 20 mogą być wybierane oddzielnie.
Liczba filtrów Single Shot	12	0 : 20	Wybrać można brak filtra, jeden lub kilka filtrów (maks. 20).
Liczba filtrów parametrycznych	13	0 : 20	Wybrać można brak filtra, jeden lub kilka filtrów (maks. 20).
Częstotliwość środkowa (ustawienie przybliżone)	14	0 : 75	20 Hz : 20 kHz Logarytmiczny podział częstotliwości
Częstotliwość środkowa (ustawienie precyzyjne)	46	0 - 15 16 - 31 32 - 47 48 - 63 64 - 79 80 - 95 96 - 111 112 - 127	Uprzednio ustawioną przybliżoną częstotliwość środkową (kontroler 14) można ustawić precyzyjnie w 8 stopniach. Wszystkie liczby każdego stopnia mają tę samą wartość częstotliwości.
Szerokość pasma	15	0 : 24	1/60 oktawy : 10 oktaw
Podbicie/obcięcie	16	0 : 81	- 36 dB : + 15 dB
SPEECH	17	0 1	off on
FILTER LIFT	18	0 1 2 3 4 5	off 1 min 5 min 10 min 30 min 60 min
BYPASS	19	0 1	off on
LEARN	20	0 1	off on
FREEZE	21	0 1	off on
PANIC	22	0 1	off on

Tab. 7.1: Funkcja kontrolerów FBQ2496

FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

8. INSTALACJA

8.1 Montaż w skrzyni typu rack

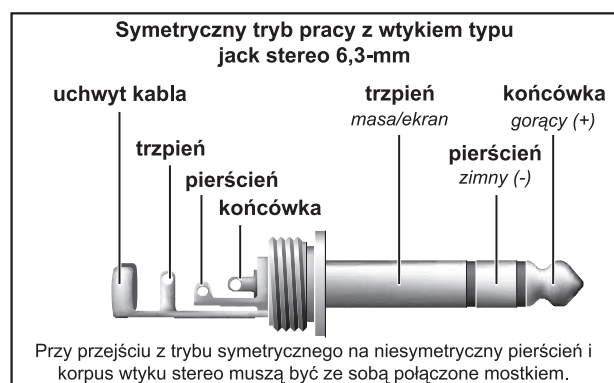
FBQ2496 zajmuje wysokość 1U w racku o szerokości 19 cali. Należy pamiętać o tym, że skrzynia musi być głębsza co najmniej o 10 cm niż urządzenie, aby zapewnić miejsce na wtyki na panelu tylnym.

Do montażu urządzenia w racku stosować specjalne śruby i nakrętki M6. Należy zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia i nie montować go np. na wzmacniaczu mocy, aby uniknąć przegrzania.

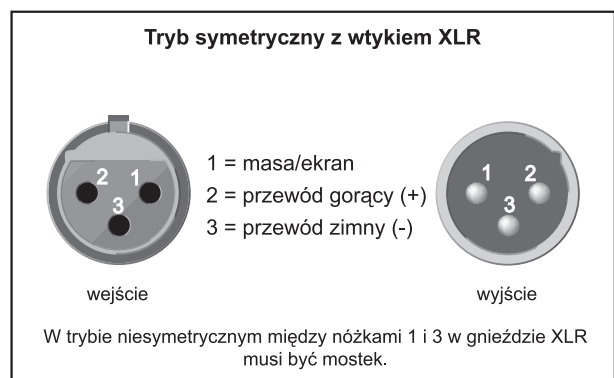
8.2 Połączenia audio

Wszystkie wejścia i wyjścia procesora BEHRINGER FEEDBACK DESTROYER PRO są symetryczne. Jeżeli jest to możliwe, procesor należy łączyć z innymi urządzeniami za pomocą złącz symetrycznych w celu uzyskania maksymalnej kompresji zakłóceń.

Złącza MIDI (IN/OUT/THRU) wykonane są jako standardowe gniazda DIN. Transmisja danych odbywa się bezpotencjałowo poprzez transpotor.



Rys. 8.1: Stereofoniczny wtyk jack 6,3 mm



Rys. 8.2: Wtyk XLR

⚠ Należy pamiętać, aby instalacja i obsługa urządzenia przeprowadzana była tylko przez kompetentne osoby. Podczas instalacji i po jej zakończeniu należy zawsze pamiętać o odpowiednim uziemieniu obsługujących osób, w przeciwnym razie może dojść do zakłóceń pracy urządzenia wywołanych wyładowaniami elektrostatycznymi.

9. DANE TECHNICZNE

Wejścia audio

Gniazda	stereo XLR i jack 6,3 mm
Typ	wejście symetryczne
Impedancja wejściowa	ok. 20 kΩ symetr.
Znamionowy poziom wejściowy	-10 dBV / +4 dBu (regulowany)
Maksymalny poziom wejściowy	+20 dBu przy +4 dBu poziomie nominalnego, 6 dBV przy -10 dBV poziomie nominalnego
CMRR	-40 dB

Wyjścia audio

Gniazda	stereo XLR i jack 6,3 mm
Typ	symetryczne
Impedancja wyjściowa	ok. 200 Ω symetr.
Maks. poziom wyjściowy	+20 dBu przy +4 dBu poziomie nominalnego, 6 dBV przy -10 dBV poziomie nominalnego

Bypass

Typ	przełącznik, hard bypass przy braku zasilania
-----	---

Dane systemu

Pasma przenoszenia	<10 Hz do 44 kHz
Zakres dynamiki	107 dB
THD	0,007 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, wzmacnienie 1
Przesłuch	< -100 dB @ 1 kHz

Interfejs MIDI

Typ	5-stykowe gniazda DIN IN / OUT / THRU
-----	---------------------------------------

Przetwarzanie cyfrowe

Przetwornik	24 bit / 96 kHz
Częstotliwość impulsów	96 kHz

Korektor parametryczny (PEQ)

Typ	maks. 20 niezależnych, w pełni parametrycznych filtrów na kanał
Zakres częstotliwości	20 Hz do 20 kHz
Szerokość pasma	1/60 do 10 oktav
Zakres regulacji	+15 do -36 dB

Feedback Destroyer (FBQ)

Typ	cyfrowa analiza sygnału w celu eliminacji sprzężeń zwrotnych
Filtry	maks. 20 cyfrowych wąskopasmowych filtrów na kanał
Zakres częstotliwości	20 Hz do 20 kHz
Szerokość pasma	1/60 oktawy
Zakres regulacji	0 do -36 dB

Wyświetlacz

Typ	trzycyfrowy numeryczny wyświetlacz LED
-----	--

ZASILANIE

Napięcie sieciowe	100 - 240 V~, 50 - 60 Hz
Pobór mocy	ok. 10 W
Bezpiecznik	T 1 A H 250 V
Złącze sieciowe	standardowe gniazdo zimnych urządzeń

Wymiary/masa

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	ok. 44,5 mm x 482,6 mm x 190,5 mm
Masa	ok. 1,9 kg

Firma BEHRINGER dokłada ciągłych starań, aby zapewnić najwyższy poziom jakości. Wymagane modyfikacje istniejących produktów dokonywane będą bez uprzedzenia. Dlatego parametry techniczne i wygląd urządzenia mogą się różnić od wymienionych lub pokazanych na rysunkach.