

# EUROPOWER EP1500/EP2500



## Instrukcja obsługi

A50-18320-00006

pl

[www.behringer.com](http://www.behringer.com)



## Ważne informacje o bezpieczeństwie





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.


## Uwaga

 W celu wyeliminowania 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.

 W celu wyeliminowania 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 takich jak np. wazon lub szklanka.


 Prace serwisowe mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel. W celu uniknięcia zagrożenia porażenia prądem nie należy wykonywać żadnych manipulacji, które nie są opisane w instrukcji obsługi.

### Wentylacja:

 Kolumna głośnikowa musi być ustawiona w taki sposób, aby zapewnić nienaganną wentylację. Przykładowo nie może być ustawiana na łóżku, sofie lub na innych podłożach, gdzie może nastąpić zakrycie szczelin wentylacyjnych. To samo dotyczy montażu na stałe np. w regale lub szafie, gdzie nie można zapewnić nieutrudnionej wentylacji.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian parametrów technicznych i wyglądu bez wcześniejszego uprzedzenia. Niniejsza informacja jest aktualna na moment druku. Wszystkie znaki towarowe (za wyjątkiem BEHRINGER, logo BEHRINGER, JUST LISTEN oraz EUROPOWER) wymienione w niniejszej publikacji stanowią własność swych odpowiednich właścicieli i nie są powiązane z BEHRINGER. BEHRINGER nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, które mogłyby ponieść osoby, z tytułu oparcia 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 firmy BEHRINGER i nie mają żadnego prawa zaciągać w jej imieniu jakichkolwiek zobowiązań, w sposób bezpośredni lub domyślny, ani też reprezentować firmy BEHRINGER. Niniejsza instrukcja obsługi jest chroniona prawami autorskimi. Niniejsza instrukcja nie może być w żaden sposób powielana, ani przekazywana osobom trzecim w jakiegokolwiek formie, elektronicznej czy mechanicznej, włączając kopiowanie czy nagrywanie, bez uprzedniej pisemnej zgody ze strony BEHRINGER International GmbH.

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.  
© 2008 BEHRINGER International GmbH,  
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38, 47877 Willich-Muenchheide II, Niemcy,  
Tel. +49 2154 9206 0, Faks +49 2154 9206 4903

- 1) Proszę przeczytać poniższe wskazówki.
- 2) Proszę przechowywać niniejszą instrukcję.
- 3) Należy przestrzegać wszystkich wskazówek ostrzegawczych.
- 4) Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.
- 5) Urządzenia nie wolno używać w pobliżu wody.
- 6) Urządzenie można czyścić wyłącznie suchą szmatką.
- 7) Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych. W czasie podłączania urządzenia należy przestrzegać zaleceń producenta.
- 8) Nie stawiać urządzenia w pobliżu źródeł ciepła takich, jak grzejniki, piece lub urządzenia produkujące ciepło (np. 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) Urządzenie musi być zawsze podłączone do sieci sprawnym przewodem z uziemieniem.
- 12) Jeżeli wtyk sieciowy lub gniazdo sieciowe w urządzeniu pełnią funkcję wyłącznika, to muszą one być zawsze łatwo dostępne.
- 13) Używać wyłącznie sprzętu dodatkowego i akcesoriów zgodnie z zaleceniami producenta.
- 14) Używać jedynie zalecanych przez producenta lub znajdujących się w zestawie wózków, stojaków, statywów, uchwytów i stołów. W przypadku posługiwania się wózkiem należy zachować szczególną ostrożność w trakcie przewożenia zestawu, aby uniknąć niebezpieczeństwa potknięcia się i zranienia. 
- 15) W trakcie burzy oraz na czas dłuższego nieużywania urządzenia należy wyjąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.
- 16) Wykonywanie wszelkich napraw należy zlecać jedynie wykwalifikowanym pracownikom serwisu. Przeprowadzenie przeglądu technicznego staje się konieczne, jeśli urządzenie zostało uszkodzone w jakiegokolwiek sposób (dotyczy to także kabla sieciowego lub wtyczki), jeśli do wnętrza urządzenia dostały się przedmioty lub ciecz, jeśli urządzenie wystawione było na działanie deszczu lub wilgoci, jeśli urządzenie nie funkcjonuje poprawnie oraz kiedy spadło na podłogę.




## Spis treści

<b>1. Wprowadzenie</b> .....	<b>3</b>
1.1 Zanim zaczniesz .....	3
1.1.1 Zawartość opakowania .....	3
1.1.2 Uruchomienie .....	3
1.1.3 Rejestracja online .....	3
<b>2. Elementy obsługi</b> .....	<b>4</b>
2.1 Płyta czołowa .....	4
2.2 Widok z tyłu .....	4
2.3 Przełączniki konfiguracji (MODE) .....	5
2.3.1 Ogranicznik Clip .....	5
2.3.2 Filtr wejściowy .....	5
2.3.3 Praca dwukanałowa (stereofoniczna) .....	5
2.3.4 Tryb pracy równoległej .....	5
2.3.5 Tryb mostka monofonicznego .....	5
<b>3. Zastosowania</b> .....	<b>5</b>
3.1 Różnice pomiędzy trybem dwukanałowym, równoległym oraz monofonicznym w układzie mostkowym .....	5
3.2 Tryb bi-amp .....	7
<b>4. Instalacja</b> .....	<b>8</b>
4.1 Przyłącza .....	8
4.1.1 Użycie zacisków .....	9
4.1.2 Gniazdo zasilania .....	9
4.2 Połączenia audio .....	9
<b>5. Dane techniczne</b> .....	<b>10</b>

## 1. Wprowadzenie

Urządzenie EUROPOWER firmy BEHRINGER to wysokiej jakości stopień końcowy wzmacniacza. Niniejsze urządzenie została opracowane z myślą o profesjonalnych zastosowaniach przy nagłośnianiu koncertów, a jego bogate możliwości czynią je niezawodnym i wszechstronnym elementem sprzętu.


Urządzenie EUROPOWER posiada przykładowo w każdym kanale filtr wejściowy umożliwiający odfiltrowanie z sygnału użytecznego zakłóceń o niskiej częstotliwości. Dodatkowo dostępna jest funkcja ogranicznika zabezpieczająca głośniki. Poszczególne tryby pracy stopnia końcowego, jak praca równoległa czy tryb mostka monofonicznego, otwierają różnorodne możliwości skutecznej pracy ze sprzętem audio i nie pozostawia uczucia niedosytu.

 **Poniższa instrukcja pozwala na zapoznanie się z elementami obsługi urządzenia, aby móc poznać wszystkie jego funkcje. Po starannym przeczytaniu instrukcji, proszę ją zachować na wypadek, gdyby potrzebna była pomoc w przyszłości.**

## 1.1 Zanim zaczniesz

## 1.1.1 Zawartość opakowania


Dostarczony wyrób został starannie zapakowany w fabryce, aby zagwarantować mu bezpieczny transport. Jeśli jednak karton opakowania jest uszkodzony, natychmiast sprawdź, czy urządzenie nie posiada zewnętrznych oznak uszkodzenia.


 **NIE odsyłaj sprzętu z ewentualnymi uszkodzeniami do nas, lecz najpierw koniecznie powiadom o tym sklep oraz firmę transportową, ponieważ w przeciwnym razie wygasnąć mogą wszelkie roszczenia gwarancyjne.**

## 1.1.2 Uruchomienie

Zagwarantuj wystarczający dostęp powietrza i dostateczny odstęp od urządzeń emitujących ciepło, aby uniknąć przegrzania sprzętu.

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

 **Pamiętaj o tym, że wszystkie urządzenia koniecznie muszą być uziemione. Dla Twojego własnego bezpieczeństwa nigdy nie usuwaj ani nie odłączaj uziemienia od urządzenia lub kabla sieciowego.**

 **W zakresie silnych nadajników radiowych o źródle wysokiej częstotliwości może dochodzić do negatywnego wpływu na jakość dźwięku. Zwiększyć odległość między nadajnikiem i urządzenie i używać ekranowanych kabli we wszystkich gniazdach.**

## 1.1.3 Rejestracja online

Prosimy Państwa o zarejestrowanie nowego sprzętu firmy BEHRINGER, w miarę możliwości bezpośrednio po dokonaniu zakupu, na stronie internetowej <http://www.behringer.com> i o dokładne zapoznanie się z warunkami gwarancji.

Firma BEHRINGER udziela rocznej\* gwarancji na materiał i wykonanie, licząc od daty zakupu. Warunki gwarancyjne w języku polskim są do ściągnięcia na naszej stronie internetowej <http://www.behringer.com> lub mogą być zamówione pod numerem telefonu +49 2154 9206 4149.

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: <http://www.behringer.com>. Zarejestrowanie zakupionego przez Państwa sprzętu wraz z datą zakupu znacznie ułatwi procedury gwarancyjne.

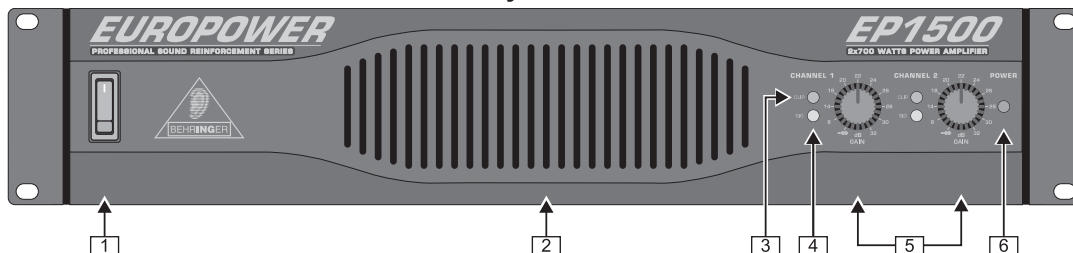
*Dziękujemy Państwu za współpracę!*

\* 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 Niemcy.

## 2. Elementy obsługi

Ponieważ elementy obsługi stopni końcowych EP1500 i EP2500 nie różnią się od siebie, na poniższych ilustracjach ograniczono się do przedstawienia urządzenia EP1500 w celu zachowania przejrzystości.

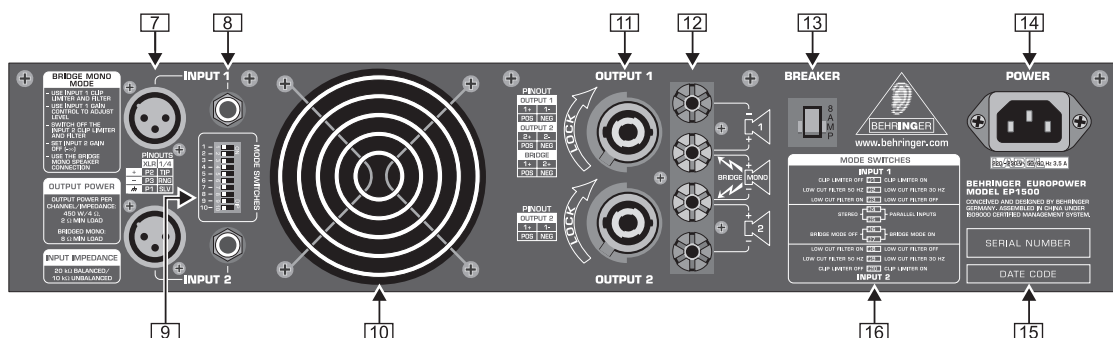
### 2.1 Płyta czołowa



Rys. 2.1: Elementy obsługi na płycie czołowej

- 1 Wyłącznik sieciowy umożliwia włączenie stopnia końcowego.
- 2 Otwory wentylacyjne dłatego znajdują się na płycie czołowej urządzenia, aby wydostające się z nich ogrzane powietrze nie przedostawało się do wnętrza szafy aparaturowej powodując uszkodzenia lub zakłócenia pracy innych urządzeń.
- 3 Dioda Clip świeci, gdy poziom sygnału powoduje przesterowanie stopnia końcowego. Jeśli tak się stanie, należy obniżyć poziom sygnału wejściowego do umiarkowanego, aż dioda LED przestanie świecić.
- 4 Dioda SIGNAL świeci, gdy do wejścia jest doprowadzony sygnał.
- 5 Pokrętko Gain (w kanałach 1 i 2) służy do regulacji wzmacnienia.
- 6 Dioda LED POWER świeci, gdy urządzenie jest włączone.

### 2.2 Widok z tyłu



Rys. 2.2: Elementy obsługi i gniazda na ścianie tylnej

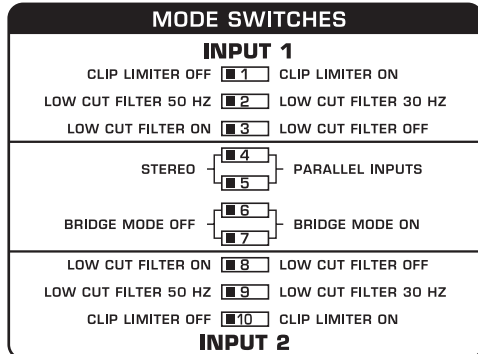
- 7 Symetryczne wejścia typu XLR (kanały 1 i 2).
- 8 Wejścia stereofoniczne z gniazdami typu Jack (kanały 1 i 2). Istnieje oczywiście możliwość ich podłączenia w układzie asymetrycznym.
- 9 Przełączniki MODE umożliwiające określenie rodzajów pracy oraz ustawień ogranicznika i filtra górnoprzepustowego (p. punkt 2.3).
- 10 W tym miejscu znajduje się wentylator chłodzący urządzenie. Prędkość wentylatora jest regulowana automatycznie i zapewnia niezakłóconą pracę urządzenia.
- 11 Wyjścia stereofoniczne kompatybilne ze standardem Neutrik Speakon (kanały 1 i 2). Przy pracy w trybie mostka monofonicznego (p. punkt 2.3.5) należy korzystać tylko z wyjścia kanału 1.
- 12 Zaciski sygnału wyjściowego (kanały 1 i 2). Należy pamiętać, aby w trybie mostka monofonicznego zasilac głośniki korzystając z obu złączy środkowych. Więcej informacji o korzystaniu z zacisków można znaleźć w rozdziale 4.1.1.
- 13 BREAKER (bezpiecznik automatyczny). Naciśnięcie tego przycisku umożliwia, po usunięciu źródeł nieprawidłowości, ponowne załączenie urządzenia rozłączonego przez bezpiecznik. Bezpiecznik automatyczny zastępuje typowe w innych urządzeniach wkładki topikowe.

### Uwaga

- Przed naciśnięciem przycisku BREAKER należy całkowicie wyłączyć urządzenie (przełącznik POWER w położeniu OFF)!

- 14 Urządzenie jest dołączane do sieci przez standardowe gniazdo typu IEC-C13. Odpowiedni kabel dołączony jest do urządzenia.
- 15 Numer seryjny urządzenia EUROPOWER.
- 16 W tym miejscu znajduje się szczegółowy opis poszczególnych funkcji przełączników MODE (p. 9).

**2.3 Przełączniki konfiguracji (MODE)**



Rys. 2.3: Przełączniki DIP urządzenia EUROPOWER.

**2.3.1 Ogranicznik Clip**

Gdy następuje przesterowanie stopnia końcowego przez sygnał wejściowy, wówczas sygnał wyjściowy jest zniekształcony. Aby temu zapobiec, w obu kanałach znajduje się odłączalny ogranicznik (układ typu CLIP). Układ ten wykrywa przesterowania i obniża wzmacnienie aż do uzyskania zadowalającego poziomu zniekształceń. W celu zachowania dynamiki sygnału ogranicznik CLIP działa przy niewielkim przesterowaniu jedynie z niewielkim tłumieniem. Załączenie ogranicznika następuje za pomocą przełączników 1 (kanał 1) i 10 (kanał 2).

Ogranicznik, w przypadku głośników szerokopasmowych, obniża zniekształcenia wysokiej częstotliwości powstające przy przesterowaniach stopnia końcowego. W ten sposób zapewniona jest ochrona przedwzmacniaczy przed możliwymi przesterowaniami.

**2.3.2 Filtr wejściowy**

Filtr niskiej częstotliwości (górnoprzepustowy) odfiltruje częstotliwości poniżej 30 lub 50 Hz. Powoduje to optymalne odtwarzanie niskich tonów, gdyż następuje odfiltrowanie bardzo niskich, zakłócających częstotliwości, dzięki czemu dostępna jest większa moc na odtwarzanie żądanych zakresów częstotliwości. Przełączniki 3 (kanał 1) i 8 (kanał 2) umożliwiają włączenie i wyłączenie tych filtrów. Przełączniki 2 (kanał 1) i 9 (kanał 2) określają częstotliwość graniczną. Przy wyłączonych filtrach następuje odcięcie częstotliwości poniżej 5 Hz, co zapewnia ochronę przed składowymi infradźwiękowymi i napięciem stałym.

Filtry należy ustawić w sposób odpowiedni dla pasma przeniesienia zastosowanych zestawów głośnikowych, jako że niektóre głośniki (np. typu bass-reflex) są bardzo wrażliwe na zbyt duże skoki membrany w zakresie poniżej ich pasma przeniesienia.

Filtr 50 Hz powinien być stosowany dla wszystkich głośników szerokopasmowych, gdyż zapewnia on dodatkowo niewielkie wzmacnienie w zakresie ok. 100 Hz, co pozwala uzyskać pełne brzmienie dźwięku. Filtr 30 Hz nadaje się znakomicie do zastosowań z użyciem głośnika niskotonowego typu subwoofer oraz dla dużych kolumn szerokopasmowych. Ustawienie Off (Wyłączone) powinno być stosowane wyłącznie do zastosowań specjalnych, na przykład nagłośnienia studia, tam gdzie chodzi o wykrycie infradźwięków w sygnale użytecznym i ich późniejsze wyeliminowanie.

**2.3.3 Praca dwukanałowa (stereofoniczna)**

W trybie tym oba kanały stopnia końcowego pracują niezależnie od siebie z oddzielnymi sygnałami wejściowymi. Do wyjść dołączane są dwa niezależne zestawy głośnikowe. W celu włączenia tego trybu należy ustawić przełączniki MODE 4 u 5 w położenie STEREO.

**W trybie pracy dwukanałowej należy wyłączyć przełączniki trybu pracy monofonicznej w układzie mostkowym (przełączniki DIP 6 i 7 w lewym położeniu).**

**2.3.4 Tryb pracy równoległej**

Równoległe połączenie wejść umożliwia pracę w trybie równoległym, w którym sygnał z jednego z wejść będzie doprowadzany do obu wyjść. Każdy z kanałów zasila przy tym oddzielny głośnik z niezależnie regulowanym wzmacnieniem, filtrowaniem i ograniczeniem poziomu szczytowego sygnału. W celu połączenia wejść należy ustawić przełączniki MODE 4 u 5 w położenie PARALLEL INPUTS.

**W trybie pracy równoległej należy wyłączyć przełączniki trybu pracy mostka monofonicznego.**

Przy równoległym połączeniu wejść istnieje możliwość użycia drugiego gniazda wejściowego w celu doprowadzenia sygnału do innego wzmacniacza. Oznacza to, że zostaje w tym momencie zmieniona funkcja wejść kanału 2.

Praca równoległa jest właściwa w przypadku, gdy dwa głośniki są zasilane tym samym sygnałem, lecz korzysta się przy tym z oddzielnej regulacji wzmacnienia, filtracji i ograniczenia poziomu sygnału.

**2.3.5 Tryb mostka monofonicznego**

W trybie tym następuje sumowanie napięć sygnałów z obu kanałów i doprowadzenie ich do jednego głośnika. W wyniku tego uzyskuje się podwojone napięcie, czterokrotnie większą moc szczytową i ok. trzykrotnie większą moc ciągłą w jednym kanale. W trybie mostka monofonicznego wykorzystywane są wejście, wyjście, regulator wzmacnienia, filtr wejściowy i ogranicznik znajdujące się w kanale 1. Kanał 2 jest w tym trybie całkowicie niewykorzystany. W celu zapobiegania tłumieniu sygnału przez wewnętrzne odwrócenie fazy sygnału, pokrętko GAIN w kanale 2 należy obrócić w lewo do oporu!

Niniejszy tryb pracy umożliwi korzystanie z mocy obu kanałów dla pojedynczego obciążenia o impedancji 8 Ω lub 4 Ω. Przełączniki 6 i 7 należy ustawić w tym celu w położenie BRIDGE MODE ON. Jeśli jako wyjście mają być wykorzystywane zaciski, należy korzystać z obu zacisków środkowych.

**Tryb mostka monofonicznego stawia wysokie wymagania w stosunku do wzmacniacza i głośnika. Nadmierne przesterowania mogą doprowadzić do unieruchomienia wzmacniacza lub uszkodzenia głośników. Należy koniecznie zapewnić, by głośniki (o impedancji co najmniej 4 Ω) i ich okablowanie mogły pracować z odpowiednio wysokimi mocami sygnałów.**

**3. Zastosowania**

**W celu zapewnienia optymalnego bezpieczeństwa pracy urządzenia EUROPOWER zaleca się stosowanie dwóch zestawów głośnikowych o impedancji 2 x 260 W (EP1500) lub 2 x 450 W (EP2500).**

**3.1 Różnice pomiędzy trybem dwukanałowym, równoległym oraz monofonicznym w układzie mostkowym**

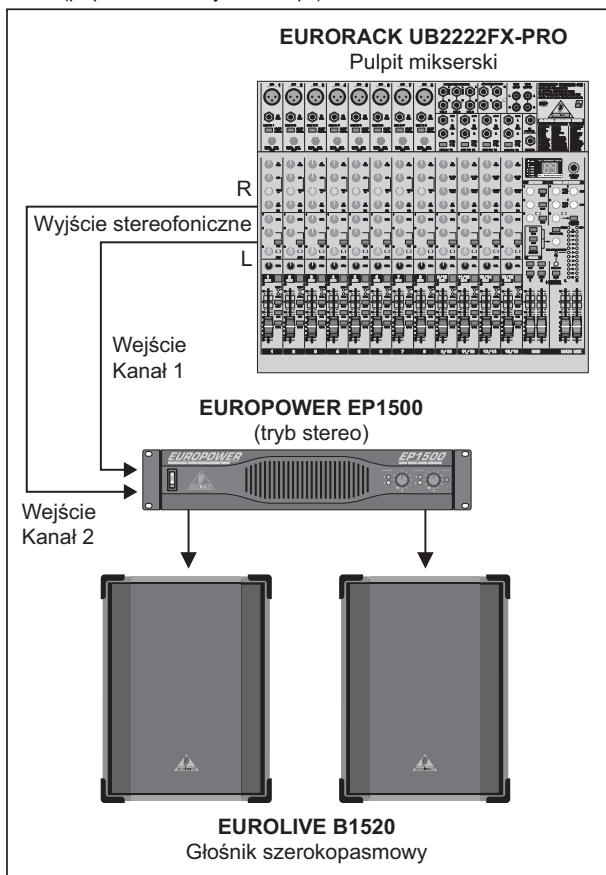
Tryb dwukanałowy to najczęściej wykorzystywany tryb pracy wzmacniacza. Oba kanały pracują całkowicie niezależnie od siebie. W każdym z nich istnieje oddzielny sygnał wejściowy i wyjściowy.



# EUROPOWER EP1500/EP2500

## Przykłady:

- ▲ Odtwarzanie dwukanałowe (stereofoniczne)
- ▲ Dwa niezależne sygnały monofoniczne, np. sygnał z instrumentu i z mieszacza-monitora.
- ▲ Tryb Bi-amp z tonami niskimi w kanale 1 i wysokimi w kanale 2 (p. punkt 3.2 „Tryb Bi-amp”)



Rys. 3.1: Tryb dwukanałowy

MODE SWITCHES	
<b>INPUT 1</b>	
CLIP LIMITER OFF <input type="checkbox"/> 1	CLIP LIMITER ON <input type="checkbox"/>
LOW CUT FILTER 50 HZ <input type="checkbox"/> 2	LOW CUT FILTER 30 HZ <input type="checkbox"/>
LOW CUT FILTER ON <input type="checkbox"/> 3	LOW CUT FILTER OFF <input type="checkbox"/>
STEREO <input type="checkbox"/> 4	PARALLEL INPUTS <input type="checkbox"/> 5
BRIDGE MODE OFF <input type="checkbox"/> 6	BRIDGE MODE ON <input type="checkbox"/> 7
LOW CUT FILTER ON <input type="checkbox"/> 8	LOW CUT FILTER OFF <input type="checkbox"/>
LOW CUT FILTER 50 HZ <input type="checkbox"/> 9	LOW CUT FILTER 30 HZ <input type="checkbox"/>
CLIP LIMITER OFF <input type="checkbox"/> 10	CLIP LIMITER ON <input type="checkbox"/>
<b>INPUT 2</b>	

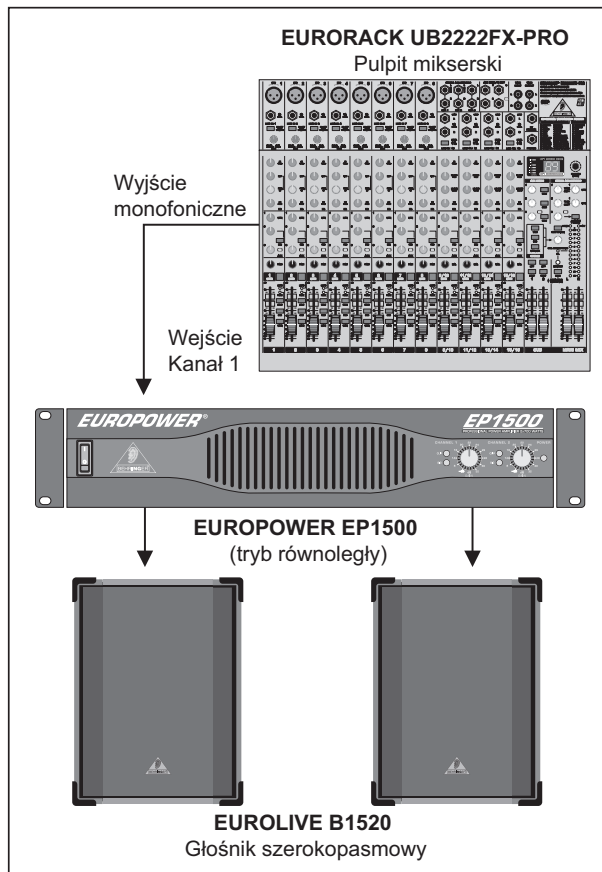
Rys. 3.2: Ustawienia przełączników DIP w trybie dwukanałowym

Praca równoległa odpowiada pracy dwukanałowej z tą różnicą, że wejścia obu kanałów zostają ze sobą połączone wewnątrz urządzenia. Sygnał wejściowyysterowuje równoległe oba kanały, których filtry itp. można regulować oddzielnie.

## Przykłady:

- ▲ Sygnał monofoniczny zasila oba kanały stopnia końcowego, przy czym ustawienie wzmacnienia dla każdego z zestawów głośnikowych jest regulowane inaczej.
- ▲ Tryb równoległy (opisany powyżej) z dodatkowyysterowaniem drugiego wzmacniacza za pomocą wolnego gniazda wejściowego. W trybie równoległym jest na nim dostępny sygnał wejściowy, który można wykorzystać w dowolny sposób.

➡ **Doprowadzając symetryczny sygnał wejściowy należy korzystać wyłącznie z okablowania symetrycznego do dalszego doprowadzenia sygnału, gdyż wystarczy włączenie jednego kabla w układzie asymetrycznym, by całkowity sygnał przestał być symetryczny.**



Rys. 3.3: Tryb pracy równoległej

MODE SWITCHES	
<b>INPUT 1</b>	
CLIP LIMITER OFF <input type="checkbox"/> 1	CLIP LIMITER ON <input type="checkbox"/>
LOW CUT FILTER 50 HZ <input type="checkbox"/> 2	LOW CUT FILTER 30 HZ <input type="checkbox"/>
LOW CUT FILTER ON <input type="checkbox"/> 3	LOW CUT FILTER OFF <input type="checkbox"/>
STEREO <input type="checkbox"/> 4	PARALLEL INPUTS <input type="checkbox"/> 5
BRIDGE MODE OFF <input type="checkbox"/> 6	BRIDGE MODE ON <input type="checkbox"/> 7
LOW CUT FILTER ON <input type="checkbox"/> 8	LOW CUT FILTER OFF <input type="checkbox"/>
LOW CUT FILTER 50 HZ <input type="checkbox"/> 9	LOW CUT FILTER 30 HZ <input type="checkbox"/>
CLIP LIMITER OFF <input type="checkbox"/> 10	CLIP LIMITER ON <input type="checkbox"/>
<b>INPUT 2</b>	

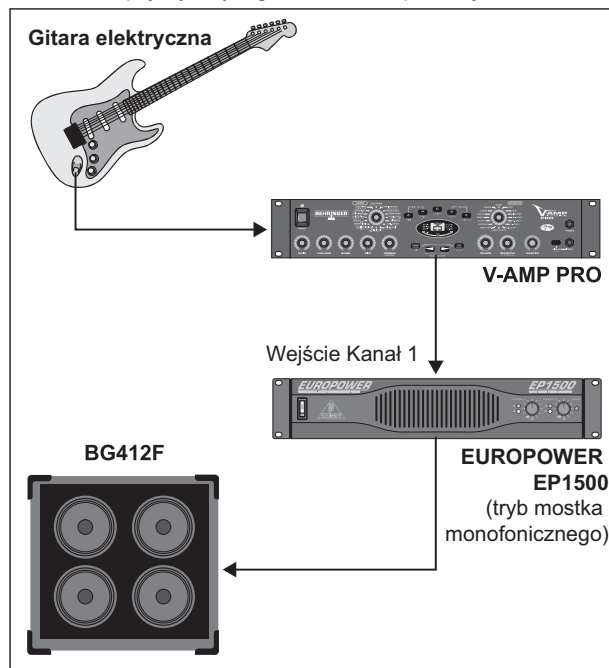
Rys. 3.4: Ustawienia przełączników DIP w trybie równoległym

W trybie mostka monofonicznego wzmacniacz zostaje wewnątrz tak skonfigurowany, by następowało sumowanie napięć z obu kanałów i doprowadzenie ich do pojedynczego zestawu głośnikowego. Dostępny jest jeden sygnał wejściowy i jeden wyjściowy, z wykorzystaniem wyłącznie funkcji dostępnych w kanale 1, z pominięciem kanału 2.

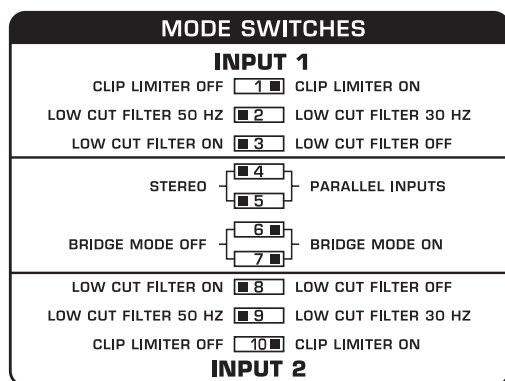
Jeśli jednem przy włączonej pracy w trybie monofonicznym w układzie mostkowym przełączniki DIP 4 i 5 zostaną ustawione w położenie PARALLEL INPUTS, wówczas w wolnym gnieździe wejściowym (kanału 2) dostępny jest sygnał wejściowy, który można doprowadzić do innego wzmacniacza.

Przykłady:

- ▲ Praca z pojedynczym głośnikiem o impedancji 8 Ω.
- ▲ Praca z pojedynczym głośnikiem o impedancji 4 Ω.



Rys. 3.5: Tryb mostka monofonicznego



Rys. 3.6: Ustawienia przełączników dla trybu mostka monofonicznego

Jeśli stopień końcowy jest przez dłuższy czas przesterowany, wówczas może pojawić się kilkusekundowe wyciszenie sygnału na wyjściu wzmacniacza. Niekiedy może dojść także do zadziałania bezpiecznika automatycznego. Aby uniknąć przesterowań, należy bezwzględnie zwracać uwagę, aby poziom sygnału był umiarkowany.

## Uwaga

- ☞ W trybie pracy monofonicznej w układzie mostkowym nie wolno stosować obciążenia o impedancji 2 Ω.
- ☞ Doprowadzając symetryczny sygnał wejściowy należy korzystać wyłącznie z okablowania symetrycznego do dalszego doprowadzenia sygnału, gdyż wystarczy włączenie jednego kabla w układzie asymetrycznym, by całkowity sygnał przestał być symetryczny.

## Środki ostrożności w trybie mostka monofonicznego

- ☞ W trybie pracy monofonicznej w układzie mostkowym może łatwo dojść do nadmiernych przesterowań i szybkiego rozłączenia się stopnia końcowego. W najgorszym wypadku może dojść do uszkodzenia zestawów głośnikowych. Z tego powodu należy zawsze zwracać uwagę na to, by głośnik posiadał odpowiednio wysoką moc.
- ☞ Napięcie międzyszczytowe pomiędzy zaciskami wyjściowymi urządzenia EP2500 może wynosić nawet 100 V. Z tego powodu przy dołączaniu głośników należy bezwzględnie zachować wszelkie środki bezpieczeństwa.

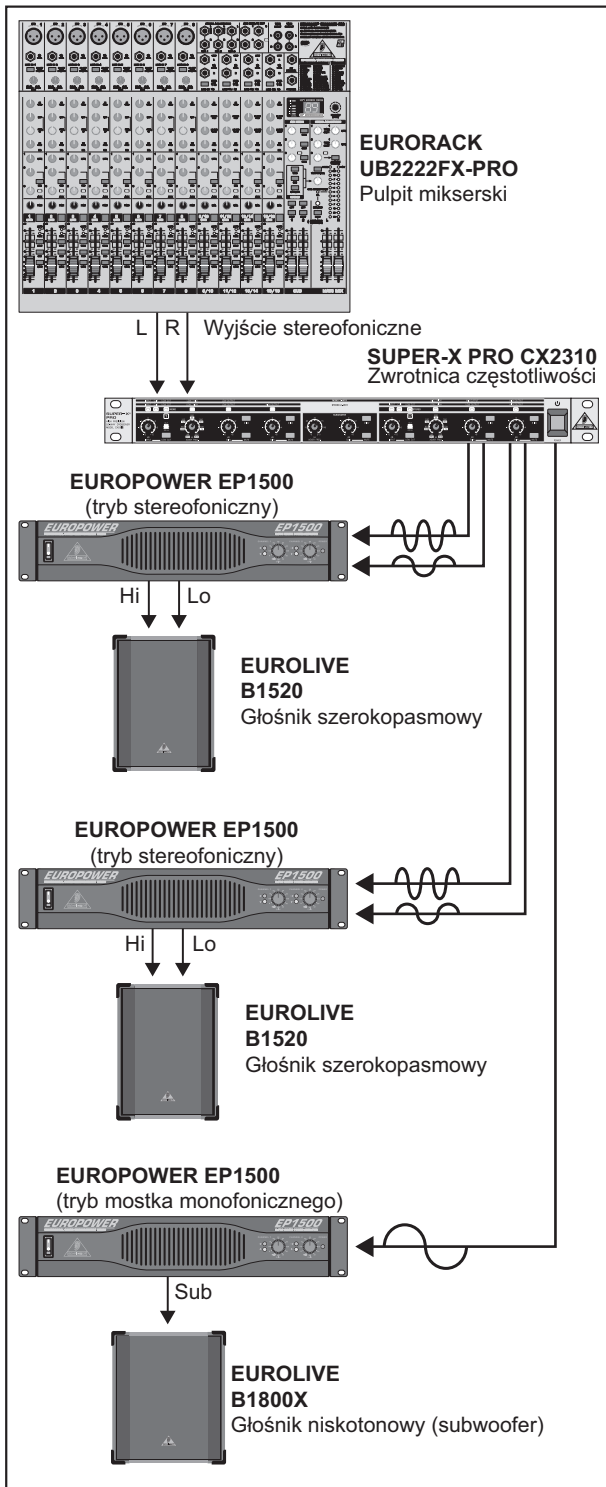
### 3.2 Tryb bi-amp

Aktywna zwrotnica częstotliwości umożliwia podział pasma przenoszenia na wiele mniejszych pasm. Umożliwia to przykładowo rozdzielenie sygnału monofonicznego na zakres tonów wysokich i niskich. Oba te sygnały są mogą być doprowadzone do wejść stopnia końcowego tak, by kanał 1 wzmacniał tony niskie, a kanał 2 wysokie (w trybie pracy dwukanałowej). Wyjścia stopnia końcowego są następnie dołączane do dwudrożnego zestawu głośnikowego, przy czym sygnał wyjściowy 1 jest doprowadzany do głośnika niskotonowego, a sygnał wyjściowy 2 do głośnika wysokotonowego. Zamiast jednego dwudrożnego zestawu głośnikowego można naturalnie zastosować również dwa oddzielne zestawy głośnikowe.

W ten sam sposób można również rozdzielić sygnał stereofoniczny. Do tego jednak potrzebne będą dwa dwudrożne zestawy głośnikowe (lub cztery oddzielne zestawy głośnikowe), dwa stopnie końcowe EUROPOWER oraz jedna aktywna dwudrożna stereofoniczna zwrotnica częstotliwości. Do tego celu optymalnie nadaje się urządzenie BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310, posiadające dodatkowo monofoniczne wyjście głośnika niskotonowego typu subwoofer. Przy zastosowaniu trzeciego stopnia końcowego EP1500 (najlepiej w układzie mostka monofonicznego) i niskotonowego zestawu głośnikowego typu subwoofer można wówczas w trybie bi-amp uzyskać doskonałe uzupełnienie brzmienia w zakresie niskich tonów (p rys. 3.4). W takim przypadku należy włączyć filtry wejściowe dla tonów wysokich i średnich i ustawić je na 50 Hz. W celu wyeliminowania z dźwięku zbyt niskich, niepożądanych częstotliwości, należy również zastosować filtr wejściowy dla sygnału głośnika niskotonowego (subwoofer) o częstotliwości 30 Hz.

Optymalnym uzupełnieniem zestawu do nagłośnienia jest zastosowanie głośników serii BEHRINGER EUROLIVE, spośród których dostępne są modele odpowiednie dla każdego zakresu częstotliwości i zastosowania.

- ☞ Zastosowanie ogranicznika CLIP w trybie pracy bi-amp może, przy ssilnym ograniczaniu sygnału, spowodować przesunięcie równoważenia (balansu) kanałów.



Rys. 3.7: Praca stereofoniczna w trybie Bi-amp z oddzielnym głośnikiem niskotonowym (subwoofer)

## 4. Instalacja

Urządzenie EUROPOWER można zamontować w szafie aparaturowej 19 cali. Zajmuje ono wysokość dwóch modułów. Do montażu od strony płyty czołowej należy użyć czterech śrub mocujących z podkładkami. Należy zapewnić podparcie wzmacniacza z tyłu, w szczególności w zastosowaniach, gdzie szafa aparaturowa jest często przenoszona. Należy zapewnić dostęp odpowiedniej ilości chłodnego powietrza do szafy aparaturowej, szczególnie wtedy, gdy inne urządzenia wytwarzają w jej wnętrzu ciepłe powietrze. Ciepłe powietrze ze wzmacniaczy EUROPOWER EP1500 i EP2500 wydostaje się przez otwory na płycie czołowej, co zapobiega ogrzewaniu wnętrza szafy aparaturowej.

**Prędkość wentylatora jest regulowana automatycznie i zapewnia pewną pracę urządzenia. Kategoriecznie zabrania się zasłaniania otworów wlotu i wylotu powietrza. Przed nadmiernie wysokimi temperaturami wewnątrz stopnia końcowego urządzenie zabezpiecza odpowiedni układ.**

### 4.1 Przyłącza

#### Wejścia

W każdym kanale znajdują się symetryczne wejścia typu XLR oraz gniazda typu Jack 6,3 mm, których impedancja wynosi 20 kΩ układzie symetrycznym i 10 kΩ układzie asymetrycznym. Przy sygnałach symetrycznych istnieją mniejsze problemy z przydzwiękiem, niż w przypadku sygnałów asymetrycznych.

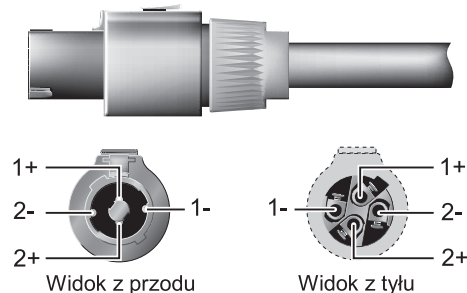
W przypadku symetrycznych sygnałów wejściowych należy wykorzystywać gniazda typu XLR i typu Jack 6,3 mm. W przypadku asymetrycznych sygnałów wejściowych należy połączyć niewykorzystane wyprowadzenie wtyku XLR z masą. W przypadku monofonicznych wtyków typu Jack nie ma konieczności dokonywania zmian.

**W przypadku pojawienia się zakłóceń w rodzaju szumów lub „gwizdów” zaleca się odłączenie wejścia wzmacniacza od źródła. Można w ten sposób stwierdzić, czy zakłócenia pochodzą z urządzeń włączonych przed wzmacniaczem. Należy bezwzględnie zwracać uwagę, aby przed włączeniem obniżyć głośność w obu kanałach (pokręćła Gain w lewo do oporu), w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia głośników.**

#### Wyjścia

Urządzenie EUROPOWER udostępnia użytkownikowi wiele gniazd wyjściowych: dwa gniazda kompatybilne ze standardem Neutrik Speakon oraz dwie pary zacisków śrubowych zabezpieczonych przed przypadkowym dotknięciem. Złącze Speakon zostało opracowane specjalnie dla głośników dużej mocy. Jest ono blokowane zatraskowo, zapobiega porażeniom elektrycznym i zapewnia prawidłową biegunowość. W górnym gnieździe dostępny jest sygnał z jednego lub obu kanałów, co umożliwia również pracę w układzie mostka monofonicznego (1+/2+). W dolnym gnieździe dostępne są tylko sygnały z kanału 2.

Złączka głośnikowa (kompatybilna z Neutrik Speakon)



Rys. 4.1: Gniazda kompatybilne ze standardem Neutrik Speakon



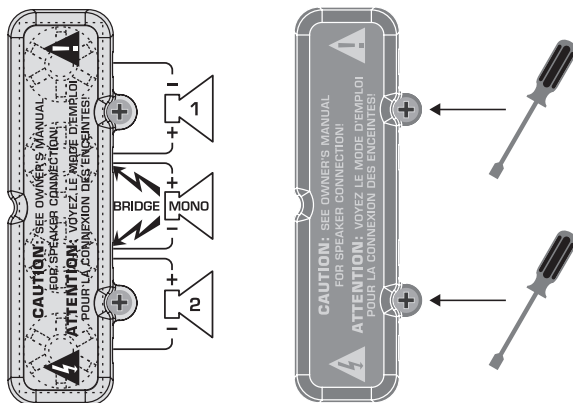
**⚠ Aby uniknąć strat mocy, należy stosować kable możliwie krótkie i o możliwie dużym przekroju. Nie należy układać kabli wyjściowych w pobliżu kabli wejściowych.**

**4.1.1 Użycie zacisków**

Dołączenie okablowania głośników do gniazd stopnia końcowego należy wykonać następująco:

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć je od sieci energetycznej (wyjąć wtyczkę z gniazda).
2. Zdjąć plastikową pokrywkę z zacisków przez odkręcenie dwóch wkrętów z prawej strony zacisków i uniesienie pokrywki pionowo w górę.
3. Następnie dołączyć końcówki lub zaciski kabli głośnikowych do odpowiednich zacisków wzmacniacza.
4. Założyć z powrotem plastikową pokrywkę pionowo na zaciski i zamocować ją za pomocą wykręconych wcześniej wkrętów.

**⚠ Zabrania się korzystania z urządzenia bez założonej plastikowej pokrywki!**



Rys. 4.2: Plastikowa pokrywka zacisków

Wykorzystując zaciski należy zwracać uwagę na to, by końcówka kabla nie była nadmiernie odizolowana i całkowicie wsunięta tak, by nie był widoczny odizolowany odcinek przewodu. Końcówki zaciskowe mocowane na kablach muszą być izolowane, aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia elektrycznego. W trybie monofonicznym w układzie mostkowym należy zastosować dwa środkowe zaciski. Ponadto należy zwracać uwagę na prawidłową biegunowość.

**Uwaga**

**⚠ Jeśli przy zaciskach widoczne są odizolowane odcinki przewodów, nie należy korzystać ze wzmacniacza, gdyż istnieje niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego.**

**4.1.2 Gniazdo zasilania**

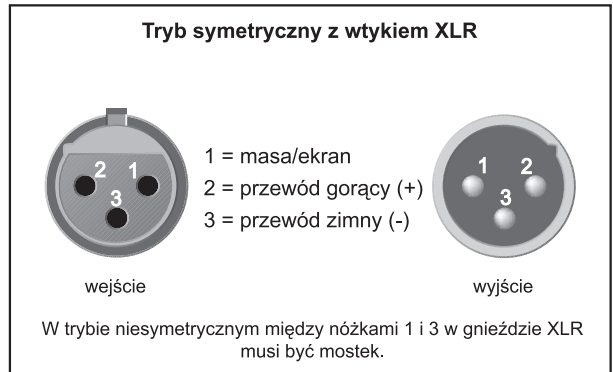
Urządzenie EUROPOWER należy dołączać tylko do napięcia sieciowego o prawidłowej wartości, podanej na urządzeniu. Dołączenie urządzenia do nieprawidłowego napięcia może spowodować uszkodzenie wzmacniacza.

Przed załączeniem urządzenia należy sprawdzić połączenia okablowania i zmniejszyć ustawioną głośność.

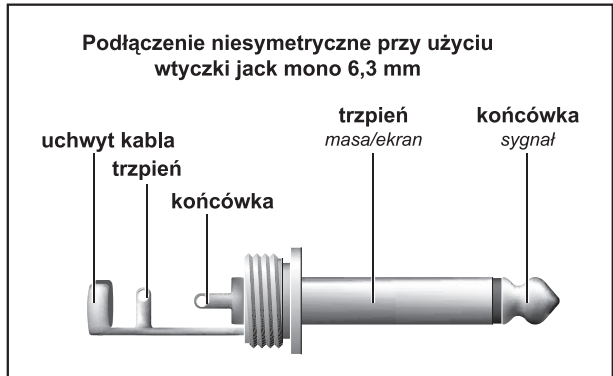
**4.2 Połączenia audio**

Różne zastosowania urządzenia wymagają różnych kabli. Poniższe ilustracje pokazują, jakiego rodzaju kable należy stosować. Należy używać tylko kabli najwyższej jakości.

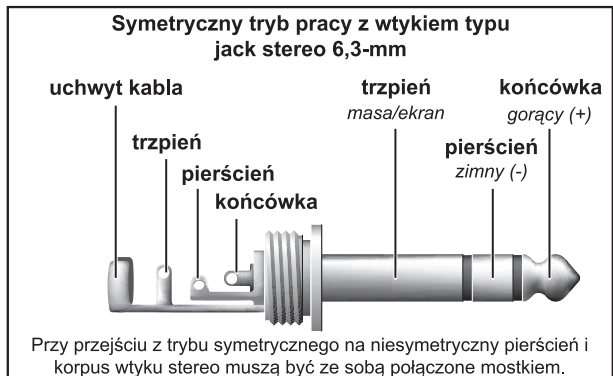
**⚠ Doprowadzając symetryczny sygnał wejściowy należy korzystać wyłącznie z okablowania symetrycznego do dalszego doprowadzenia sygnału, gdyż wystarczy włączenie jednego kabla w układzie asymetrycznym, by całkowity sygnał przestał być symetryczny.**



Rys. 4.3: Złącza XLR



Rys. 4.4: Monofoniczny wtyk jack 6,3 mm



Rys. 4.5: Stereofoniczny wtyk jack 6,3 mm

## 5. Dane techniczne

	EP1500	EP2500
<b>Moc wyjściowa</b>		
<b>20 Hz - 20 kHz , zniekształcenia harmoniczne (THD) 0,1%, wykorzystywane oba kanały</b>		
8 Ω na kanał	260 W	450 W
4 Ω na kanał	400 W	650 W
<b>1 kHz, zniekształcenia harmoniczne (THD) 0,1%, wykorzystywane oba kanały</b>		
8 Ω na kanał	280 W	500 W
4 Ω na kanał	450 W	750 W
2 Ω na kanał	700 W	1200 W
<b>Tryb mostka monofonicznego</b>		
8 Ω, 20 Hz - 20 kHz, zniekształcenia harmoniczne (THD) 0,1%	800 W	1300 W
8 Ω, 1 kHz, zniekształcenia harmoniczne (THD) 0,1%	900 W	1500 W
4 Ω, 1 kHz, zniekształcenia harmoniczne (THD) 1%	1400 W	2400 W
<b>Zniekształcenia</b>		
	< 0,01%	< 0,02%
<b>Pasma przenoszenia</b>		
przy 10 dB poniżejysterowania optymalnego	20 Hz - 20 kHz, +0/-1 dB	
przy -3 dB	5 Hz - 50 kHz	
<b>Współczynnik tłumienia</b>		
	> 300 przy Z = 8 Ω	
<b>Poziom szumów</b>		
20 Hz — 20 kHz, nieważony	-100 dB	
<b>Wzmocnienie</b>		
	40x (32 dB)	50x (34 dB)
<b>Czułość wejściowa</b>		
Napięcie międzyszczytowe (RMS) w V (przy Z = 8 Ω)	1,15 V (+3,4 dBu)	1,23 V (+4,0 dBu)
<b>Impedancja wejściowa</b>		
	10 kΩ układzie symetrycznym, 20 kΩ układzie asymetrycznym	
<b>Regulatory i przełączniki</b>		
Płyta czołowa	Przycisk POWER, regulatory wzmocnienia (kanały 1 i 2)	
Widok z tyłu	Przełączniki DIP (10x)	
<b>Wskaźniki LED</b>		
POWER	zielona dioda LED	
CLIP	czerwona dioda LED, 1 w każdym kanale	
SIGNAL	żółta dioda LED, 1 w każdym kanale	
<b>Przylączya</b>		
Wejścia	Symetryczne gniazda typu XLR i stereofoniczne gniazda typu Jack 6,3 mm.	
Wyjścia	Zaciski śrubowe z zabezpieczeniem przed przypadkowym dotknięciem oraz gniazda kompatybilne ze standardem Speakon	
<b>Chłodzenie za pomocą wentylatora</b>		
	regulacja prędkości kątowej w zależności od temperatury, cyrkulacja powietrza w kierunku „od tyłu do przodu”	
<b>Układy zabezpieczające</b>		
	Zabezpieczenie przeciwzwarciowe, przeciw rozwarciu wyjścia, przeciw przeciążeniu termicznemu i zakłóceniom wysokiej częstotliwości, dodatkowo układ stabilizacji pracy przy różnym obciążeniu.	
<b>Zabezpieczenie głośników</b>		
	Układ wyciszania przy włączaniu/wyłączaniu, zabezpieczenie przed napięciem stałym	
<b>Typ układu</b>		
	Klasa AB w układzie przeciwsobnym	Klasa H w układzie przeciwsobnym
<b>Zasilanie</b>		
<b>Napięcie zasilania (z bezpiecznikiem automatycznym)</b>		
100 - 120 V~, 50/60 Hz	15 A	
220 - 230 V~, 50/60 Hz	8 A	
Pobór mocy	1600 W	2600 W
Gniazdo zasilania	Standardowe gniazdo zimnych urządzeń	
<b>Wymiary/ciężar</b>		
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	ok. 88 x 482,6 x 402 mm	
Masa	ok. 15,7 kg	ok. 16,6 kg

Firma BEHRINGER stale troszczy się o zapewnienie najwyższego standardu jakości. Niezbędne modyfikacje dokonywane są bez uprzedzenia. Dlatego dane techniczne i wygląd urządzenia mogą się różnić od podanych tutaj informacji i ilustracji.