



## Moduł wzmacniacza do subwofera SUB300

Moduł jest przeznaczony do zamontowania w obudowie subwofera i zasilania jego głośnika. Realizowane funkcje to:

- Pojedyncze wejście niskopoziomowe (RCA)
- Stereofoniczne wejście wysoko poziomowe (różnicowe)
- Regulacja wzmacnienia
- Płynna zmiana fazy (0-180 stopni)
- Filtr subsoniczny (24dB/okt)
- Regulowany filtr dolnoprzepustowy ze zmianą nachylenia 12/24dB i wyłącznikiem.
- System auto włączenia z wyłącznikiem

Dodatkowo, wskaźnik CLIP i optyczny limiter mocy oraz zabezpieczenia: „miękki” start transformatora, ciche załączanie /wyłączanie głośnika, termiczne, przed składowa stałą, zwarciove.

Dane techniczne:

Typ wzmacniacza:	Mosfet, (Low Drop Out)
Czułość i impedancja wejść:	150mV/27kohm (RCA) 1,5V/>200ohm (SPK. INPUT) MAX300W/4ohm.
Moc znamionowa (1% THD):	300W/4ohm; 180W/8ohm
Zniekształcenia:	<0,1%
Współczynnik tłumienia:	>50 /4ohm
Wymiary panela:	Szer. 188mm x wys. 303mm
Wymiary otworu montażowego:	Szer. 148-158mm x wys. 263-273mm
Głębokość montażu:	120mm (wew.), 37mm (zewn.)
Ciężar:	Ok. 6 kg
Zasilanie:	AC 230V 50-60Hz MAX 450 W
Pobór mocy w trybie czuwania:	5W

**UWAGA!** Urządzenie elektryczne, rozkręcanie pod napięciem grozi porażeniem prądem elektrycznym! Wymianę wkładek bezpiecznikowych przeprowadzać po odłączeniu przewodu zasilającego. Stosować tylko zalecane wkładki bezpiecznikowe. W przypadku awarii oddać moduł do wykwalifikowanego serwisu.

Przeostroga: Podczas pracy z dużym natężeniem dźwięku wzmacniacz nagrzewa się do wysokiej temperatury co może grozić poparzeniem! Należy unikać dotykania nagrzanego radiatora oraz zapewnić wokół niego swobodny przepływ powietrza.

# SUBWOFER

## Co to jest?

Subwofer jest wyspecjalizowaną kolumną głośnikową przeznaczoną do odtwarzania niskich tonów (basów). Do wytwarzania dużych natężeń dźwięku jest wyposażony w specjalny głośnik o dużej średnicy i dużym skoku membrany oraz często w swój własny wzmacniacz dużej mocy (subwofer aktywny).

## Do czego służy?

Przeznaczeniem subwofera jest poprawa odtwarzania niskich tonów, których ilość z kolumn głównych jest zazwyczaj niedostateczna, gdy są one dość małych rozmiarów. A z tego względu potencjalne możliwości subwofera muszą być większe niż możliwości odtwarzania basów z reszty kolumn w systemie audio. W praktyce subwofer powinien mieć głośnik o powierzchni membrany nie mniejszej niż powierzchnia membran reszty głośników oraz wzmacniacz o mocy porównywalnej do mocy pozostałych wzmacniaczy.

## Jak podłączyć?

Podłączenie sprowadza się w przypadku subwofera aktywnego (z własnym wzmacniaczem) do podłączenia sygnału za pomocą przewodu z wtykami RCA (czincz) do specjalnego wyjścia w amplitunerze bądź wzmacniaczu. Gdy wzmacniacz takowego wyjścia nie posiada podłączenie realizuje się za pomocą specjalnego wejścia wysoko poziomowego subwofera do którego podłącza się sygnał bezpośrednio z kolumn głównych (jednej lub dwóch). Oczywiście sam subwofer podłączamy do sieci zasilającej. Subwofer pasywny tak jak zwykła kolumna głośnikowa jest podłączany do wyjścia wzmacniacza mocy. Możliwe są inne warianty podłączeń zależnie od wykonania i przeznaczenia subwofera.

## Regulacje

Subwofery jako dodatkowe urządzenia wyposażone są w regulacje aby dopasować je do pozostałych elementów zestawu audio. Regulacje dokonuje się na panelu subwofera w przypadku subwofera aktywnego lub we wzmacniaczu sterującym subwoferem pasywnym (bez wbudowanego wzmacniacza). W przypadku subwofera pasywnego podłączonego do zwykłego wzmacniacza stereo nie ma możliwości żadnych regulacji.

Podstawowe regulacje to: głośność którą dopasowujemy do wymaganego natężenia niskich tonów, częstotliwość odcięcia i faza którą ustalamy tak aby uzyskać spójne połączenie dźwięku subwofera z resztą głośników.

## Miejsce ustawienia

Subwofer jako źródło niskich wszech kierunkowych tonów nie jest wrażliwy na miejsce ustawienia. Jednak specyficzne właściwości pomieszczenia mogą dawać różne wyniki odsłuchowe. Najczęściej subwofer ustawia się z przodu, blisko kolumn głównych. Ustawienie blisko ścian powoduje podbicie natężenia dźwięku z subwofera.

## Słowniczek pojęć:

### **Pojedyncze wejście niskopoziomowe (RCA)**

Jest to popularne wejście typu czincz zrealizowane na złoconym gnieździe. Pojedyncze wejście umożliwia podłączenie tylko do specjalnego wyjścia amplitunera lub wzmacniacza.

### **Stereofoniczne wejście wysoko poziomowe (różnicowe)**

To wejście służy do podłączenia do zwykłych wzmacniaczy stereofonicznych nie wyposażonych w wyjście na subwofer aktywny. Specjalny typ wejścia (wejście różnicowe) zapewnia możliwość podłączenia do każdego wyjścia wzmacniacza (również wzmacniacza zmostkowanego). W tego typu wejściu nie występuje masa która często jest przyczyną zwarcia i uszkodzeń wzmacniaczy podłączanych do zwykłych wejść wysoko poziomowych.

### **Regulacja wzmocnienia**

Regulator ten zmienia współczynnik wzmocnienia napięciowego wzmacniacza co umożliwia osiągnięcie dużej czułości przy względnie małym poziomie szumów.

### **Płynna zmiana fazy (0-180 stopni)**

Taki rodzaj zmiany fazy umożliwia precyzyjniejsze dopasowanie subwofera do pozostałych głośników systemu.

### **Filtr subsoniczny (24dB/okt)**

Filtr ten o dużej stromości 24dB/okt odcina niesłyszalne częstotliwości subsoniczne eliminując nieefektywną pracę głośnika i wzmacniacza na bardzo dużych amplitudach.

### **Regulowany filtr dolnoprzepustowy ze zmianą nachylenia 12/24dB i wyłącznikiem.**

Oprócz standardowej regulacji częstotliwości odcięcia możliwa jest również zmiana nachylenia zbocza (12/24dB/okt) co pomaga dopasować się do różnych głośników satelitarnych. Wyłącznik filtra jest przydatny gdy chcemy powierzyć filtrowanie tylko amplitunerowi.

### **System auto włączenia z wyłącznikiem**

Subwofer włącza się po wykryciu sygnału wejściowego a po jego zaniku przechodzi w tryb czuwania po ok. 4minutach. Możliwe jest wyłączenie tego systemu i przejście tym samym na pracę ciągłą. Jest to przydatne przy cichym oglądaniu filmów lub takich w których niskie tony są dość rzadko odtwarzane, układ automatyki w takich przypadkach włączałyby i wyłączały subwofer co kilka minut.

### **wskaźnik CLIP**

Dioda sygnalizacyjna CLIP informuje o osiągnięciu pełnej mocy wzmacniacza. W praktyce ustawienie głośności nie powinno powodować zbyt częstego świecenia tej diody. Dopuszczalne jest miganie w rytm niskich tonów.

### **optyczny limiter mocy**

Jest to układ przeciwdziałający przesterowaniu wzmacniacza dynamicznie redukując jego wzmocnienie. Zapobiega to nieprzyjemnym dźwiękom wydobywającym się z głośnika podczas przesterowania. Zabezpiecza tym samym głośnik przed uszkodzeniem.

### **Zabezpieczenia**

„miękki” start- jest to układ zapobiegający przepaleniu bezpieczników podczas włączania transformatora dużej mocy, **ciche załączanie /wyłączanie**- układ ten załącza głośnik po pewnej chwili od włączenia wzmacniacza, likwiduje to nieprzyjemne odgłosy związane z ustalaniem się warunków pracy wzmacniacza. Takie samo zadanie ma układ szybkiego wyłączania który błyskawicznie odłącza głośnik po wykryciu przerwy w dostawie prądu, **termiczne**- przy złych warunkach chłodzenia (np. ustawienie przy grzejniku) wzmacniacz wyłączy się przy osiągnięciu zbyt wysokiej temperatury, po ostudzeniu włączy się ponownie, **przed składowa stała**- zabezpieczenie chroniące głośnik przed pojawieniem się na nim napięcia stałego w wyniku uszkodzenia wzmacniacza, **zwarciove**-zwarcie na wyjściu wzmacniacza jest niegroźne dla niego i powoduje tylko chwilowe odłączenie obciążenia przez system zabezpieczeń.