

Przedwzmacniacz stereo z regulacją barwy dźwięku

Przedwzmacniacz stereo z regulacją barwy dźwięku zrealizowany na układzie KA2107. Układ często spotykany był w popularnym sprzęcie audio, a dzisiaj dostępny jest w sklepach internetowych za kilka złotych – aż szkoda nie wypróbować go na własnych uszach, pomimo jego niezbyt wyśrubowanych parametrów.

W przedwzmacniaczu zastosowano specjalizowany układ KA2107, będący aktywnym układem regulacji barwy dźwięku, balansu i poziomu. Strukturę wewnętrzną układu pokazuje rysunek 1. Jego największą zaletą jest regulacja parametrów przy pomocy napięcia stałego, dzięki temu można zrezygnować z potencjometrów stereo umieszczonych bezpośrednio w torze audio.

Budowa i działanie

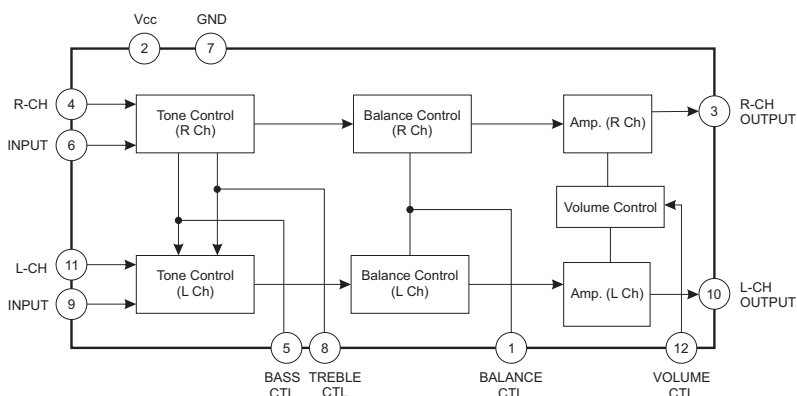
Schemat przedwzmacniacza pokazano na rysunku 2. Sygnał wejściowy z gniazda IN doprowadzony jest do układu regulacji barwy dźwięku. Elementy R5, C6 i R6, C7 kształtują charakterystykę regulacji. Poziom częstotliwości niskich i wysokich określa napięcie na wyprowadzeniach LOW, HIGH układu. W środkowych położeniach potencjometrów LOW, HIGH charakterystyka jest płaska.

Z bloku regulatora barwy, sygnał doprowadzony jest do regulatora balansu, podobnie jak w przypadku regulacji barwy, położenia środkowe suwaka potencjometru BAL zapewnia jednakowe wzmocnienie kanałów. Ostatnim blokiem jest regulator poziomu sygnału regulowany napięciem na wyprowadzeniu VOL. Z bloku regulacji poziomu poprzez kondensatory separujące składową stałą CE5, CE6 sygnał doprowadzony jest do zacisków OUT.

Zasilanie przedwzmacniacza zapewnia stabilizator U2 typu 7812. Układ wymaga zasilania napięciem 15...24 V doprowadzonym do zacisków PWR i pobiera do 70 mA.

Montaż i uruchomienie

Przedwzmacniacz zmontowany jest na niewielkiej jednostronnej płytce drukowanej, której schemat wraz z rozmieszczeniem



Rysunek 1. Struktura wewnętrzna układu KA2107

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-5745

Podstawowe parametry:

- regulacja tonów niskich, wysokich, balansu i głośności,
- regulacja stereofoniczna,
- zasilanie 15...24 V, pobór prądu do 70 mA.

Wykaz elementów:

Rezystory:

- R1..R4: 150 Ω
- R5, R6: 5,6 kΩ
- BAL, HIGH, LOW, VOL: Potencjometr liniowy 10 kΩ

Kondensatory:

- C1..C4: 0,1 μF MKT
- C5: 10 nF MKT
- C6, C7: 220 nF MKT
- CE1, CE2: 47 μF/25 V
- CE3, CE4, CE5, CE6: 4,7 μF/25 V

Półprzewodniki:

- U1: KA2107 SIL12
- U2: 7812 TO220

Pozostałe:

- IN, OUT: DG381-3.5-3
- PWR: DG381-3.5-2

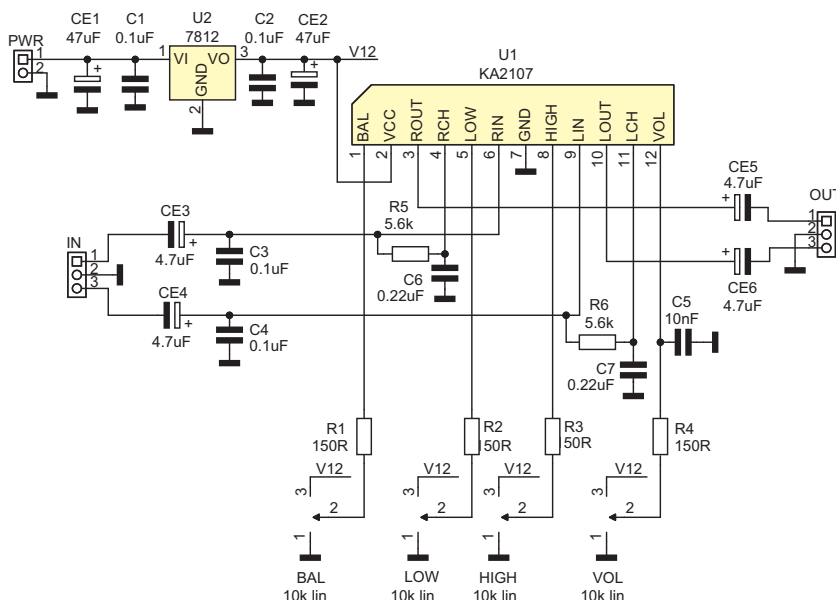
Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

- AVT-1979 Korektor barwy dźwięku (EP 11/2017)
- AVT-1971 Stereofoniczny regulator barwy tonu zasilany z baterii (EP 9/2017)
- AVT-1959 3-pasmowy korektor barwy z indukcyjnością (EP 8/2017)
- AVT-5542-1-2 Przedwzmacniacz audio (EP 6-7/2016)
- AVT-5382 PRE4562 – przedwzmacniacz liniowy audio (EP 2/2013)
- AVT-1670 Stereofoniczny regulator barwy dźwięku (EP 4/2012)
- AVT-1634 Przedwzmacniacz z TDA1524A (EP 8/2011)
- AVT-5066 Trójwejściowy przedwzmacniacz Hi-Fi (EP 6/2002)
- AVT-2610 Cyfrowy korektor graficzny – Equalizer (Edw 12/2001)
- AVT-5035 Korektor i wzmacniacz akustyczny 4x40 W (EP 9-10-11/2001)

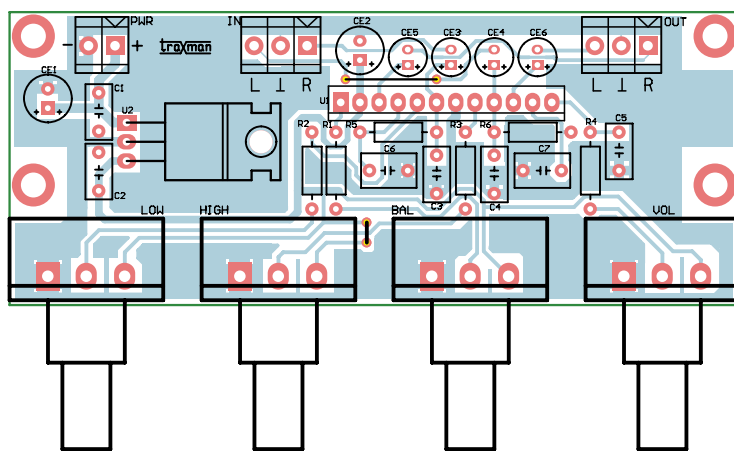
Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

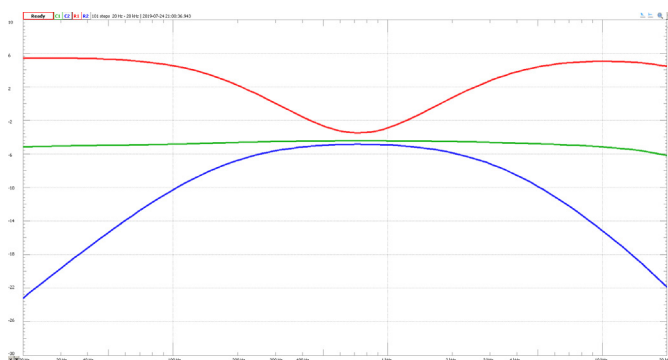
- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytkę PCB)
 - wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji
 - wersja [A+] – płytkę drukowaną z kompletem elementów elektronicznych, mają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [A+] – płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 - wersja [UK] – zaprogramowany układ
- Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.



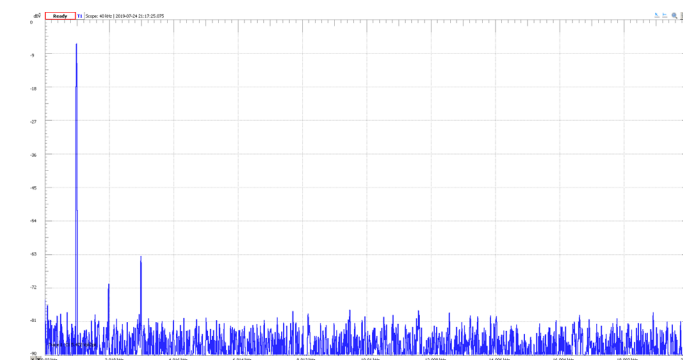
Rysunek 2. Schemat elektryczny



Rysunek 3. Schemat płytki PCB



Rysunek 4. Przykładowe charakterystyki częstotliwościowe



Rysunek 5. Pomiar THD i poziomu szumów

elementów pokazano na **rysunku 3**. Montaż nie jest skomplikowany i nie wymaga opisu. Zamiennikiem KA2107 zgodnie z kartą katalogową jest AN5835 lub AN5836, ale model nie był sprawdzany z tymi układami.

Zmontowany moduł pokazuje fotografia tytułowa. Wzmacniacz nie wymaga uruchamiania. Należy pamiętać, że ze względu na niskie napięcie zasilania, układ nie powinien współpracować z sygnałem większym niż 0,5 Vrms, gdyż grozi to przesterowaniem, szczególnie gdy wykorzystywane są skrajne podbicia tonów.

Opisany regulator nie ma aspiracji do Hi-End, ale i tak może znaleźć wiele zastosowań. Dla sprawdzenia parametrów wykonano pomiary przy pomocy Analog Discovery 2. Przykładowe charakterystyki częstotliwościowe dla skrajnych i środkowego położenia potencjometrów LOW i HIGH pokazano na **rysunku 4**. Pomiar THD i poziom szumów pokazano na **rysunku 5**. Pokrywają się one z charakterystykami zamieszczonymi w nocie katalogowej. Widać, że regulacja podbicia i osłabienia nie jest symetryczna, regulatory mocno wpływają także na zakres środkowych częstotliwości, ale nie jest to specjalnym zaskoczeniem, gdy charakterystyka kształtowana jest jednym członem RC. Osiągnięte parametry są zadowalające, poziom szumów jest akceptowalny. Układ z powodzeniem może uzupełnić głośniki Bluetooth lub komputerowe DIY w regulację barwy niewielkim nakładem kosztów.

Adam Tatuś, EP

REKLAMA

KITy AVT na wideo <http://bit.ly/2ScLZTy>
O KIT-ach AVT przeczytasz również na Facebooku <http://bit.ly/2BjVMN7>

 <p>AVT1853 - Iluminofonia LED RGB 5 tys. wyświetleń • 2 lata temu</p>	 <p>AVT2942 - Kogut dyskotekowy 3,2 tys. wyświetleń • 2 lata temu</p>	 <p>AVT3125 - Włacznik sterowany dowolnym pilotem 2,3 tys. wyświetleń • 2 lata temu</p>	 <p>AVT788 - Lampka LED reagująca na klaśnięcie ... 3,8 tys. wyświetleń • 2 lata temu</p>	 <p>AVT1900 - Animowany bałwanek LED 1,5 tys. wyświetleń • 2 lata temu</p>
--	---	--	---	--