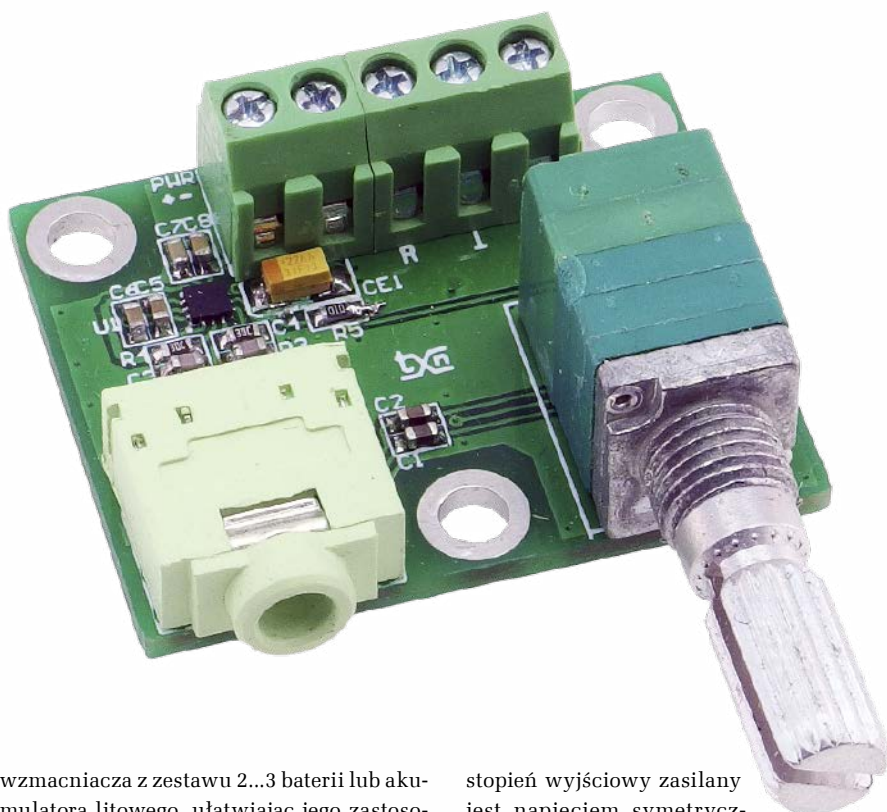


Miniaturowy wzmacniacz słuchawkowy

Miniaturowy wzmacniacz słuchawkowy z zasilaniem bateryjnym lub akumulatorowym jest przydatny do podłączenia słuchawek nisko-omowych do urządzeń wyposażonych tylko w wyjście liniowe.

Wzmacniacz bazuje na układzie IS31AP4912 firmy ISSI, którego schemat wewnętrzny został pokazany na rysunku 1. Najważniejszą cechą układu jest niskie i niesymetryczne napięcie zasilania mieszczące się w zakresie 2,7...5,5 V, co umożliwia zasilanie



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

W ofercie AVT* AVT----

Podstawowe parametry:

- moc wyjściowa dochodzi do 30 mW przy 32 Ω ,
- wyłącznik sprzężony mechanicznie z potencjometrem RV1 automatycznie wprowadza układ w tryb obniżonego poboru mocy,
- napięcie zasilania mieści się w zakresie 2,7...5,5 V, co umożliwia zasilanie wzmacniacza z zestawu 2...3 baterii lub akumulatora litowego.

Wykaz elementów:

R1, R2, R3, R4: 20 k Ω SMD0603 1%
 R5: 100 k Ω SMD0603 1%
 RV1: potencjometr stereo z wyłącznikiem 20 k Ω log. PTD90SS P
 C1, C2: 1 μ F SMD0603
 C3, C4: 10 pF SMD0603
 C5, C6: 2,2 μ F SMD0603
 C7: 4,7 μ F SMD0603
 C8: 0,1 μ F SMD0603
 CE1: 22 μ F/10 V kondensator tantalowy A SMD3216
 U1 IS31AP4912 (UTQFN-12)
 HP: gniazdo słuchawkowe mini jack 3,5 mm stereo (FC68133)
 IN: złącze 3 piny 3,5 mm DG381-3.5-3
 PWR: złącze 2 piny 3,5 mm DG381-3.5-2

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.

Wymagana umiejętność lutowania!

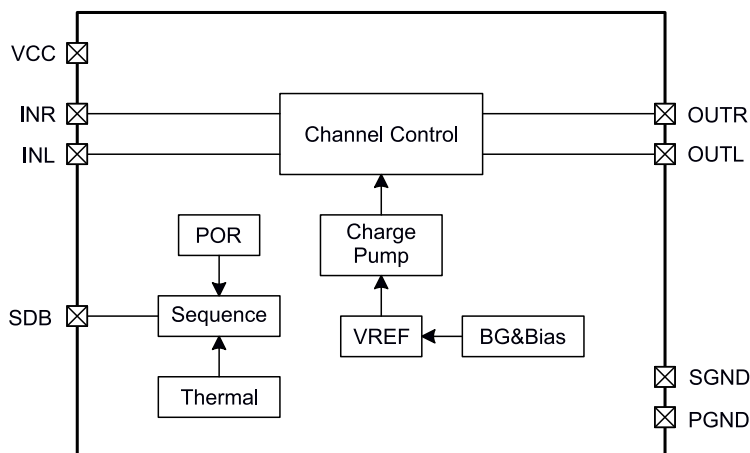
Podstawowa wersja zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu.

Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

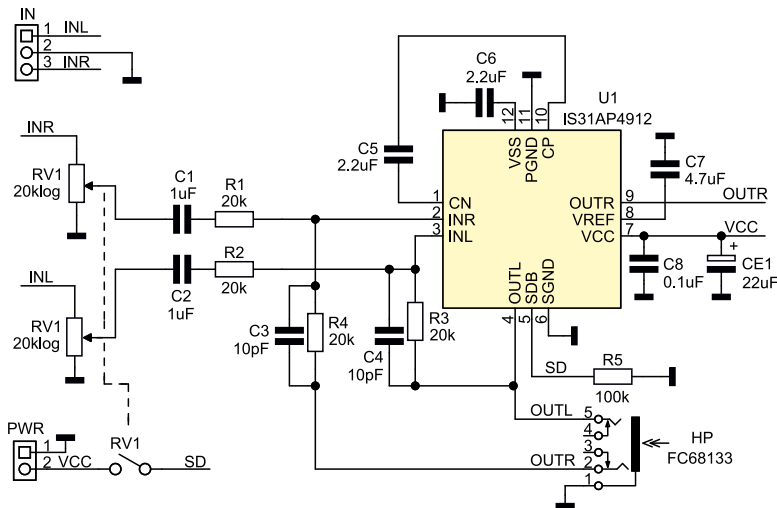
- wersja [C] - zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytkę PCB)
 - wersja [A] - płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [A*] - płytkę drukowaną [A] + 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.

wzmacniacza z zestawu 2...3 baterii lub akumulatora litowego, ułatwiając jego zastosowania przenośne. W aplikacji IS31AP4912 zbędne są kondensatory sprzęgające stopień wyjściowy ze słuchawkami, co pozwala zachować niewielki rozmiar aplikacji. Liniowy

stopień wyjściowy zasilany jest napięciem symetrycznym, uzyskiwanym z wbudowanej pompy ładunkowej. Wzmacniacz nie wymaga stosowania dławików lub cewek niezbędnych we wzmacniaczach klasy D.



Rysunek 1. Schemat wewnętrzny IS31AP4912 (za notą ISSI)



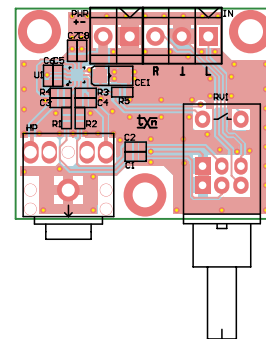
Rysunek 2. Schemat ideowy wzmacniacza

Budowa i działanie

Schemat modułu wzmacniacza słuchawkowego został pokazany na **rysunku 2**. Stereofoniczny sygnał wejściowy ze złącza IN doprowadzony jest poprzez potencjometr RV1, kondensatory sprzęgające C1, C2, określające dolną częstotliwość przenoszenia do układu U1. Rezystory R1, R3 określają wzmocnienie (R2, R4 dla kanału prawego). Kondensatory zapewniają C3, C4 stabilność wzmacniacza i ograniczają górną częstotliwość przenoszenia. Kondensatory C5, C6 są elementami pompy ładunkowej, pracującej

z częstotliwością ok. 250 kHz, pozostałe kondensatory odsprężają zasilanie.

Wzmocniony sygnał wyprowadzony jest na gniazdo HP typu mini jack 3,5 mm. Zasilanie 2,7...5,5 V z baterii lub akumulatora musi być doprowadzone do złącza PWR. Wyłącznik sprzężony mechanicznie z potencjometrem RV1 umożliwia wprowadzenie U1 w tryb obniżonego poboru mocy, gdy jest rozarty i wejście SD=0 lub aktywuje układ, gdy jest zwarty, zmieniając stan wyprowadzenia SD na wysoki. W trybie obniżonego poboru mocy prąd pobierany ze źródła wynosi ok. 1 μ A.



Rysunek 3. Rozmieszczenie elementów płytki wzmacniacza

Wzmacniacz ma zabezpieczenie termiczne oraz eliminatory stanów nieustalonych. Moc wyjściowa może dochodzić do 30 mW przy 32 Ω w zależności od napięcia zasilania. Zniekształcenia wynoszą poniżej 1%, a odstęp od zakłóceń jest >90 dB, co jest wartością całkiem przyzwoitą.

Montaż i uruchomienie

Układ zmontowany jest na dwustronnej płytce drukowanej, montaż jest standardowy i nie wymaga opisu. Schemat płytki wraz z rozmieszczeniem elementów został pokazany na **rysunku 3**. Układ nie wymaga uruchamiania, a zmontowany ze sprawdzonych elementów działa po włączeniu zasilania.

Adam Tatus
adam.tatus@ep.com.pl