

Przetwornik audio DAC do komputera PC, wyposażony w interfejs USB

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

W ofercie AVT* AVT-1984

Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

- Projekt 229 Karta USB Audio Mic & Power (EP 10,12/2016)
- Przetwornik audio DAC z interfejsem USB i układem scalonym AD1852 (EP 6/2016)
- AVT-5531 Przetwornik A/C audio z układem PCM5102A (EP 3/2016)
- AVT-5524 Przetwornik audio DAC z AD1955 (EP 1/2016)
- AVT-5492 HUB USB + USB Audio DAC (EP 2/2015)
- AVT-5463 Przetwornik A/C audio z układem PCM1803 (EP 8/2014)
- AVT-5449 USB Audio DAC - karta muzyczna z interfejsem USB (EP 5/2014)
- AVT-5442 STK_ADAU1442 - MegaDSP (EP 3/2014)
- AVT-5445 Micro Player - odtwarzacz plików dźwiękowych (EP 1/2014)
- AVT-5430 USB Audio - karta muzyczna z interfejsem USB (EP 1/2014)
- AVT-5403 DSP dla każdego - ADAU1701 (EP 7-8/2013)
- AVT-5385 Przetwornik D/A z układem TDA1541 (EP 3/2013)
- AVT-5359 1-bitowy przetwornik A/D wysokiej klasy (EP 9/2012)
- AVT-5346 Wielobitowy przetwornik cyfrowo-analogowy audio z PCM1704 (EP 6-7/2012)
- AVT-5335 DAC TDA1543 (EP 3/2012)
- AVT-5299 Karta dźwiękowa z przetwornikiem PCM2902 i interfejsem USB (EP 7/2011)
- AVT-5188 Kompaktowy przetwornik C/A dla Audiofilów (EP 6/2009)
- AVT-5159 SDSP procesor (EP 11/2008)
- AVT-5148 Stereofoniczny kodek z interfejsem SPDIF (EP 9/2008)
- AVT-931 DsPICOrder (EP 6/2006)
- AVT-384 Przetwornik audio analogowo-cyfrowy z wyjściem SPDIF (EP 4/2005)
- AVT-379 Audiofilski przetwornik C/A (EP 2/2005)
- AVT-562 Przetwornik AC do PC (EP 1/2004)
- AVT-5084 Audiofilski przetwornik C/A Audio (EP 10-11/2002)
- AVT-5082 Cyfrowy procesor dźwięku (EP 9/2002)

Wykaz elementów:

- R1, R4, R14: 1,5 kΩ/1% (SMD 0805)
- R2, R3: 22 Ω/1% (SMD 0805)
- R5: 1 MΩ/1% (SMD 0805)
- R6..R9: 10 Ω/1% (SMD 0805)
- R10, R11: 910 Ω/1% (SMD 0805)
- R12, R13: 220 kΩ/1% (SMD 0805)
- RP: 100 Ω/1% (drabinka CRA06S08)
- RV: 2,2 kΩ (potencjometr VR-64W)
- C1..C3: 1 μF (SMD 0805)
- C4, C7..C12, C15, C16: 100 nF (SMD 0805)
- C5, C6: 22 pF (SMD 0805)
- C13, C14: 10 μF/40 V (foliowy 1 μF..10 μF/40 V)
- CE1..CE4: 10 μF (SMD „A”)
- CE5: 47 μF (SMD „B”)
- CE6: 2200 μF/25 V (elektrolit. LOW ESR R=5 mm)
- D1..D4: UF4007 (diody szybkie SMD)
- PW: dioda LED SMD
- U1: PCM2707 (TQFP32)
- U2: ADUM3440CRWZ (SO16W)
- U3..U6: TDA1543 (DIP8)
- U7: LT1086-5 (TO-220)
- FB1..FB5: 600 Ω/100 MHz (SMD 0805, np. BLM21AJ601SN1D)
- HT1: radiator HS135
- JL, JR: złącze RCA
- LED: złącze SIP2 (opcja)
- OUT: złącze SIP3 (opcja)
- PWR: złącze śrubowe ARK2
- USB: złącze USB-B do druku
- XT: rezonator kwarcowy 12 MHz (HC49-SMD)

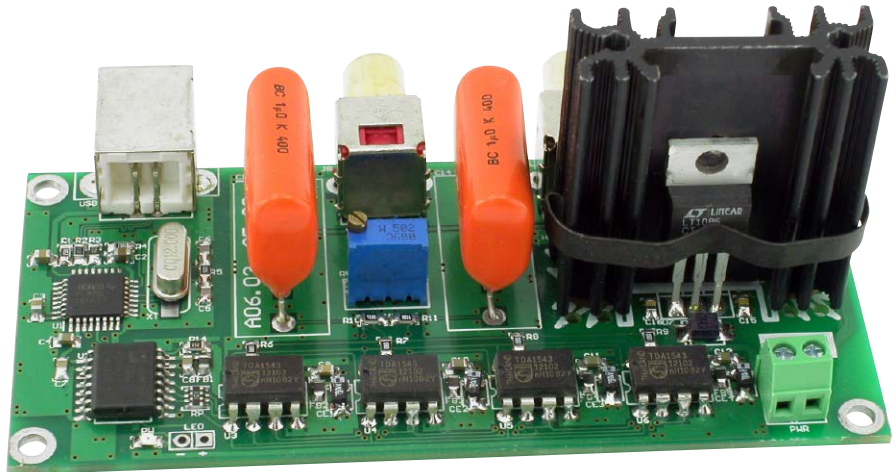
Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KITem (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować 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 wzlutowane w płytkę PCB)
- wersja [A] płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacja Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, posiadają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [Aa] 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 email: kity@avt.pl.

Przetwornik audio DAC o bardzo dobrej jakości, przeznaczony dla amatorów PC-audio, wykorzystujący układ scalony TDA1543 pracujący w konfiguracji równoległej bez oversamplingu (NOS DAC) i z bierną konwersją.



Konfiguracja równoległa DAC ma swoich zwolenników. Przy zastosowaniu układów scalonych TDA1541, TDA1543 pozwala układowi cyfrowemu na uzyskanie brzmienia zbliżonego do rozwiązań analogowych. Ze względu na względnie niski koszt budowy warto przekonać się o tym za pomocą własnych uszu...

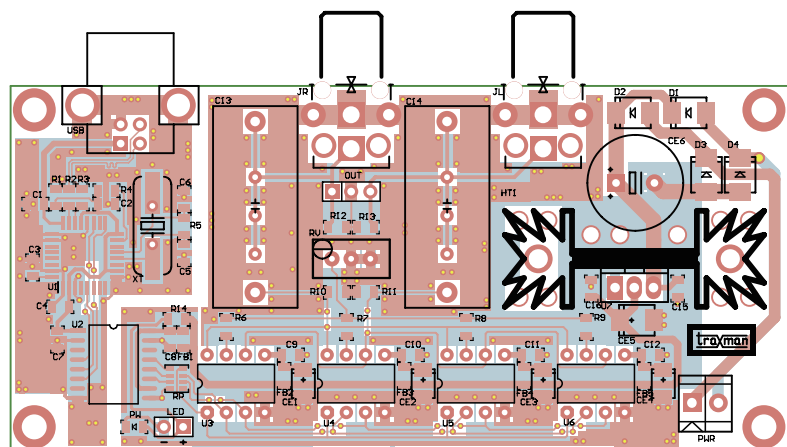
Moduł składa się z dwóch bloków funkcjonalnych: odbiornika-konwertera USB/I²S z optoizolacją oraz przetwornika C/A opartego o 4 układy TDA1543.

Schemat ideowy przetwornika audio DAC z interfejsem USB pokazano na rysunku 2. Blok odbiornika wykonano w oparciu o układ PCM2707. Jego maksymalna częstotliwość próbkowania wynosi 48 kHz. Odbiornik nie odtworzy dzisiejszych plików o dużej rozdzielczości, ponieważ jest przeznaczony głównie do sygnałów audio próbkowanych z częstotliwością 44,1 kHz. Jego

aplikacja jest typowa. Sam układ zasila się z USB, a do taktowania jest używany rezonator kwarcowy o częstotliwości 12 MHz. Wyjścia „analogowe” układu oraz piny interfejsu HID nie są używane. Dzięki takiemu uproszczeniu aplikacja składa się zaledwie z kilku elementów.

Wyjściowy sygnał I²S (SDO/LCRK/BCLK) jest doprowadzony do obwodów separacji galwanicznej. Układ U2 (ADUM3440) integruje cztery niezależne, izolowane kanały transmisyjne. Separacja galwaniczna pozwala na zmniejszenie poziomu zaburzeń z USB oraz zabezpiecza tor przed powstawaniem pętli masy przy połączeniu komputer PC-zwzmacniacz audio. Po separacji sygnał I²S jest doprowadzony do bloku konwersji C/A opartego o cztery połączone równolegle przetworniki TDA1543.

Potencjometr RV programuje prąd konwersji przetworników. Konwersja prądu



Rysunek 1. Schemat montażowy przetwornika audio DAC dla komputera PC

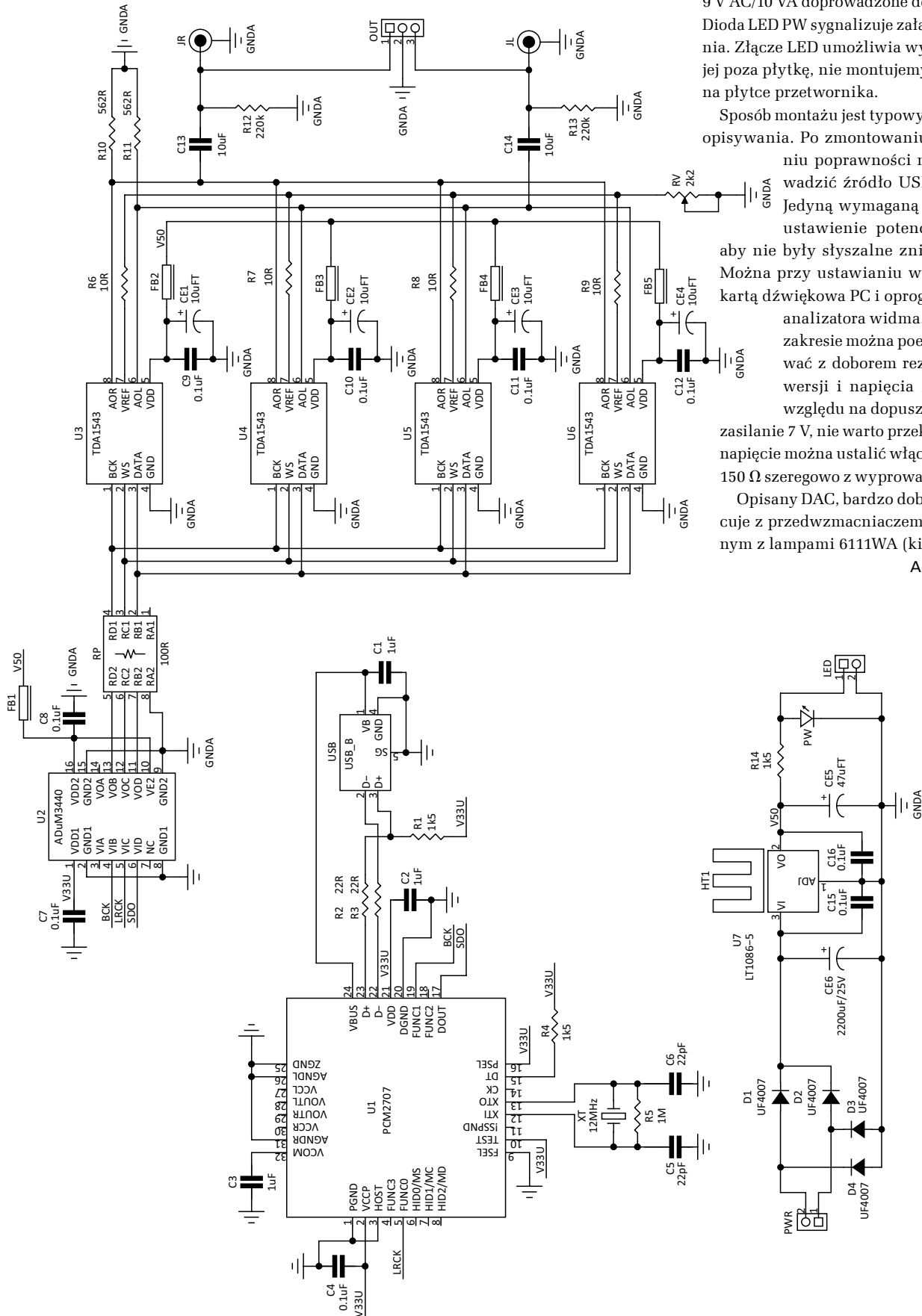
wyściowego odbywa się za pomocą rezystorów R10 i R11, odrębnie dla każdego kanału. Należy zastosować niskoszumne rezystory precyzyjne, ponieważ od ich jakości i tolerancji wykonania zależy „jakość” konwersji.

Zasilanie każdego z przetworników jest filtrowane obwodem złożonym z dławika FB2 i kondensatorów C9 i CE1 (dla U3). Jako CE1 warto zastosować kondensator tantalowy o małym ESR.

Zasilacz wykonano w oparciu o stabilizator 5 V z układem U7 (LT1086-5). Ze względu na traconą w U7 moc, do jej rozproszenia jest wymagany niewielki radiator. Do zasilania płytki przetwornika jest potrzebne napięcie 9 V AC/10 VA doprowadzone do złącza PWR. Dioda LED PW sygnalizuje załączenia zasilania. Złącze LED umożliwia wyprowadzenie jej poza płytkę, nie montujemy wtedy „PW” na płytce przetwornika.

Sposób montażu jest typowy i nie wymaga opisywania. Po zmontowaniu i sprawdzeniu poprawności można doprowadzić źródło USB i zasilanie. Jedyną wymaganą regulacją jest ustawienie potencjometru RV, aby nie były słyszalne zniekształcenia. Można przy ustawianiu wspomagać się kartą dźwiękowa PC i oprogramowaniem analizatora widma. We własnym zakresie można poeksperymentować z doborem rezystorów konwersji i napięcia zasilania. Ze względu na dopuszczalne dla U2 zasilanie 7 V, nie warto przekraczać 6 V. Te napięcie można ustalić włączając rezystor 150 Ω szeregowo z wyprowadzeniem ADJ. Opisany DAC, bardzo dobrze współpracuje z przedwzmacniaczem stereofonicznym z lampami 6111WA (kit AVT5469).

Adam Tatuś, EP



Rysunek 2. Schemat ideowy przetwornika audio DAC dla komputera PC