



W ofercie AVT*

AVT6084

Najważniejsze parametry:

- pięć uniwersalnych modułów cyfrowego audio:
 - AD_PCM1809: przetwornik A/D audio,
 - AD_TAA5242: przetwornik A/D audio,
 - DA_PCM5100: przetwornik D/A,
 - DA_TAD5142: przetwornik D/A,
 - CODEC_TAC5142: zintegrowany kodek z przetwornikami A/D i D/A.
- zasilanie: 5 VDC,
- rozdzielczość: 24 bity,
- częstotliwość próbkowania 8...192 kHz (zależnie od układu),
- interfejs cyfrowy: I²S slave,
- standard napięciowy I²S: 3,3 V,
- kompatybilność z płytką do kursu Sigma DSP oraz z innymi zestawami, ewaluacyjnymi wyposażonymi w interfejs PMOD.

* **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 wylutować 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 wylutowane 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.

Projekty pokrewne na stronie www.ep.com.pl

(aktywne linki do artykułów):

- Miniklawiatura z podświetlaniem
- Sterownik 12×LED z interfejsem I²C
- Multiplexer analogowy sterowany z magistrali I²C
- Minimoduł z transceiverem CAN
- Minimoduł precyzyjnego generatora częstotliwości zegarkowych
- Minimoduł z procesorem NXP LPC865
- Przedłużacz magistrali I²C
- Dwukanałowy multiplexer magistrali I²C
- Odbiornik optyczny Toslink – minimoduł cyfrowego audio
- Minimoduł z mikroprocesorem LPC802
- Expander wyjść z interfejsem I²C

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>

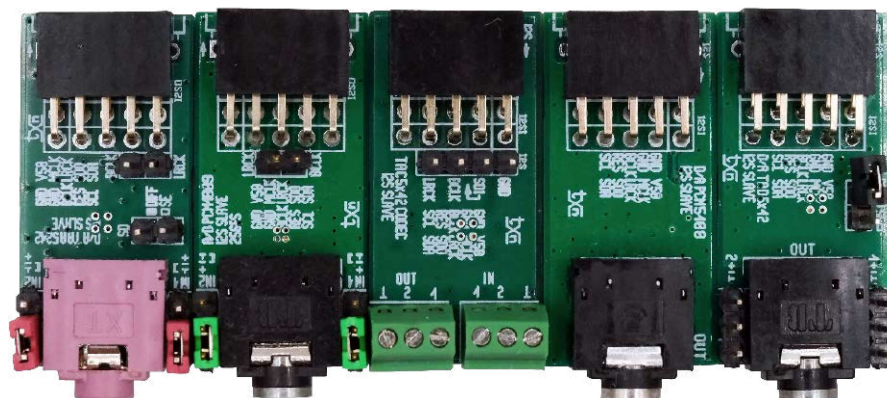
W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl

Minimoduły cyfrowego audio – przetworniki A/D i D/A (2)

W poprzednim odcinku zaprezentowaliśmy dwa minimoduły przetworników analogowo-cyfrowych. Tym razem prezentujemy kolejne trzy płytki: DA_PCM5100 i DA_TAD5142 (z przetwornikami D/A) oraz CODEC_TAC5142 (zintegrowany układ z przetwornikami A/D i D/A).

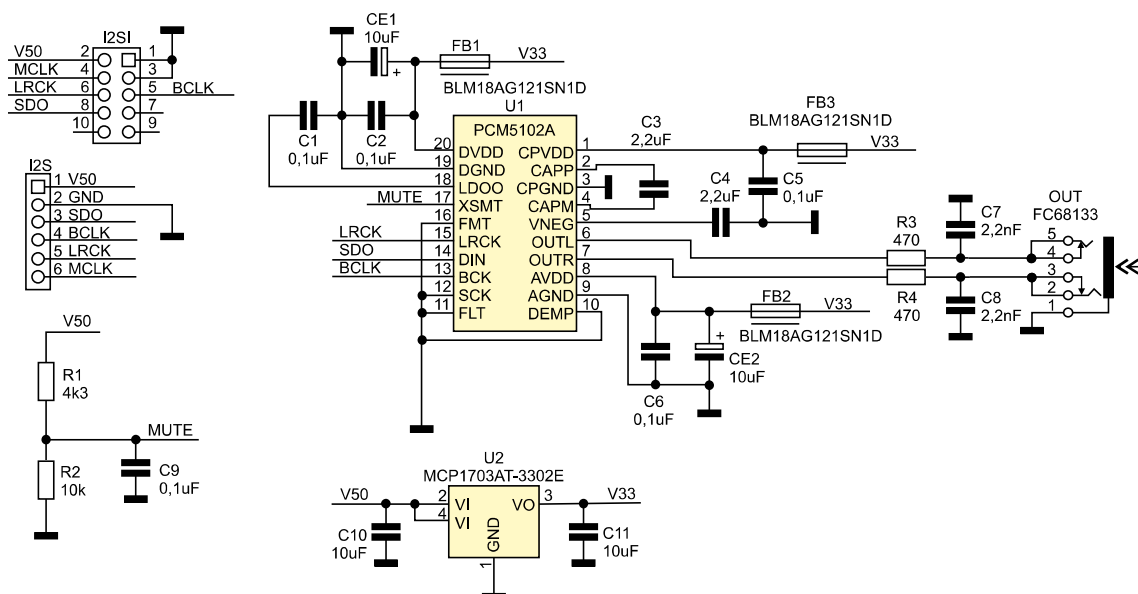
DA_PCM5100: przetwornik D/A

Schemat układu pokazano na rysunku 5. Przetwornik D/A, w postaci układu U1 typu PCM5100 (lub zgodnego z nim PCM5101/2, różniącego się wartością SN odpowiednio: >100 dB, 106 dB, 112 dB i oczywiście ceną), integruje w sobie kompletny przetwornik audio 192 kHz/24 bit z buforem wyjściowym. Sygnał wejściowy ze złącza I²S lub



I²SI, zgodnego z AudioDSP, doprowadzony jest do U1. Sygnał analogowy, po filtracji za pomocą sieci R3, R4, C7, C8, dostępny jest na złączu OUT (mini Jack stereo 3,5 mm). Ze względu na wbudowaną pompę

ładunkową (obwód C3, C4, C5, FB3), przy pojedynczym zasilaniu 3,3 V, możliwe jest uzyskanie 2 V_{rms} amplitudy wyjściowej. Stabilizator LDO U2 typu MCP1703 zapewnia zasilanie układu.



Rysunek 5. Schemat ideowy płytki przetwornika DA_PCM5100

Wykaz elementów:

DAC_PCM5100A

Rezystory: (SMD 0603, 1%)

R1: 4,3 kΩ

R2: 10 kΩ

R3, R4: 470 Ω

Kondensatory: (X7R, 10 V)

C1, C2, C5, C6, C9: 100 nF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C3, C4: 2,2 μF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C7, C8: 2,2 nF (SMD 0603, NP0, 16 V)

C10, C11: 10 μF (SMD 0603, X7R, 10 V)

CE1, CE2: tantalowy 10 μF (SMD A, 3216, 10 V)

Półprzewodniki:

U1: PCM5102A (SSOP20)

U2: MCP1703AT-3302E (SOT-89)

Pozostałe:

FB1...FB3: dławik ferrytowy SMD 0603 (typ BLM18AG121SN1D)

I²S: złącze SIP 1 × 6 pin., kątowe 2,54 mm

I²SI: gniazdo 2 × 5 pin., kątowe 2,54 mm (typ ZL263-10DG)

OUT: złącze Jack 3,5 mm stereo (typ FC68133)

DAC_TAD5142

Rezystory:

R1: 22 kΩ (SMD 0603, 1%)

RP1: drabinka 4 × 330 Ω (CRA06S08)

Kondensatory: (X7R, 10 V)

C1, C2: 1 μF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C3, C5: 100 nF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C4, C6...C8: 10 μF (SMD 0603, X7R, 10 V)

CE1...CE3: tantalowy 10 μF (SMD A, 3216, 10 V)

Półprzewodniki:

U1: TAD5142IRGER (VQFN24_050RGE)

U2: MCP1703AT-3302E (SOT-89)

Pozostałe:

FB1: dławik ferrytowy SMD 0603 (typ BLM18AG121SN1D)

I²S: złącze SIP 1 × 6 pin., kątowe 2,54 mm

I²SI: gniazdo 2 × 5 pin., kątowe 2,54 mm (typ ZL263-10DG)

OUT: złącze Jack 3,5 mm stereo (typ FC68133)

OUT1, OUT2: złącze SIP 1 × 3 pin., proste 2,54 mm

SD: złącze SIP 1 × 2 pin., proste 2,54 mm

CODEC_TAC5142

Rezystory:

R1, R2: 100 Ω (SMD 0603, 1%)

Kondensatory: (X7R, 10 V)

C1, C2, C9: 1 μF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C3, C5: 100 nF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C4, C6...C8: 10 μF (SMD 0603, X7R, 10 V)

C10...C13: 4,7 μF (SMD 0805, X7R, 16 V)

CE1...CE3: tantalowy 10 μF (SMD A, 3216, 10 V)

Półprzewodniki:

U1: TAC5142IRGER (VQFN24_050RGE)

U2: MCP1703AT-3302E (SOT-89)

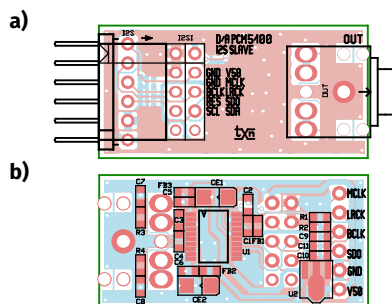
Pozostałe:

FB1: dławik ferrytowy SMD 0603 (typ BLM18AG121SN1D)

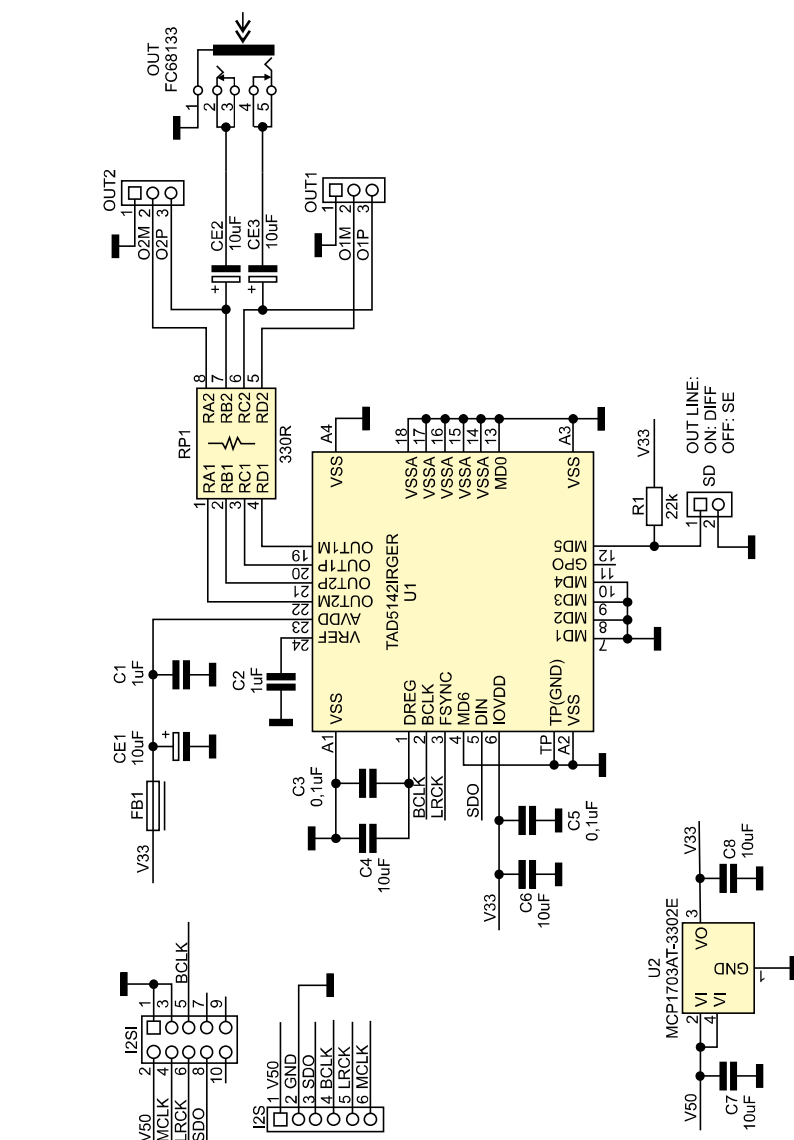
I²S: złącze SIP 1 × 4 pin., kątowe 2,54 mm

I²SI: gniazdo 2 × 5 pin., kątowe 2,54 mm (typ ZL263-10DG)

IN, OUT: złącze śrubowe MPT 2,54 mm (MPT0.5/3-2.54)



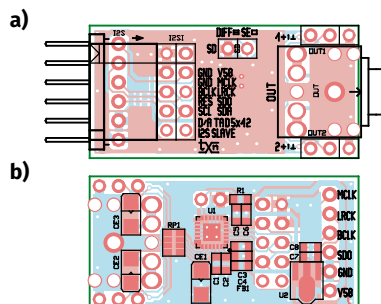
Rysunek 6. Schemat montażowy płytki przetwornika DA_PCM5100 (a – strona TOP, b – strona BOTTOM)



Rysunek 7. Schemat ideowy płytki przetwornika DA_TAD5142

Przetwornik U1 pracuje w trybie slave I²S. Oprócz sygnałów I²S nie wymaga doprowadzenia sygnału zegarowego MCLK, gdyż generowany jest on wbudowanym PLL z sygnału BCLK, co znacząco upraszcza aplikację. Standard napięciowy I²S to 3,3 V. Elementy R1, R2, C9 współpracują z wewnętrznym układem wyciszania wyjścia MUTE podczas załączania i wyłączania układu.

Schemat montażowy modułu pokazano na rysunku 6.

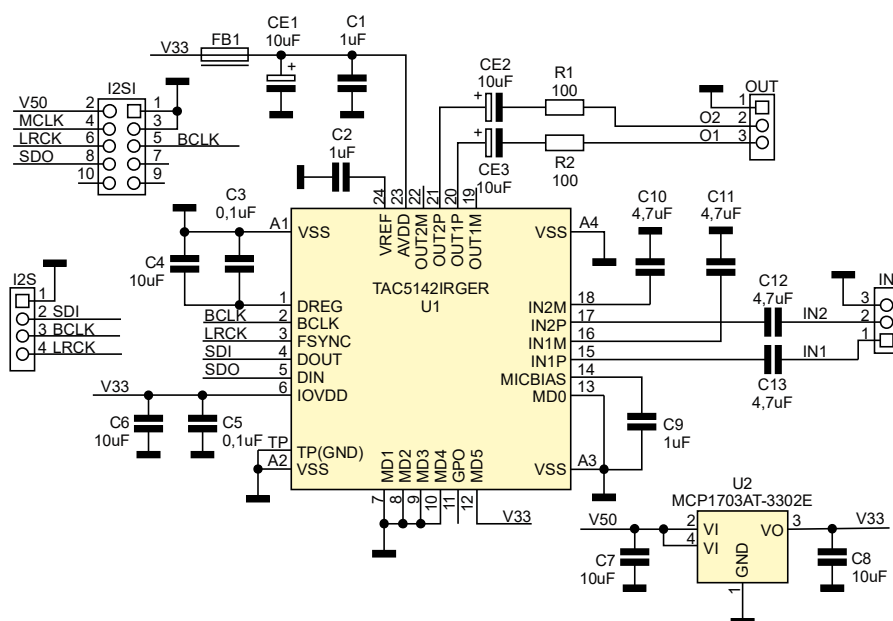


Rysunek 8. Schemat montażowy płytki przetwornika DA_TAD5142 (a – strona TOP, b – strona BOTTOM)

DA_TAD5142: przetwornik D/A

Schemat układu pokazano na **rysunku 7**. Przetwornik D/A bazuje na układzie U1 typu TAD5142, integrującym w sobie kompletny przetwornik audio 192 kHz/24 bit. (SN > 107 dB) z buforem wyjściowym. Sygnał wejściowy ze złącza I²S lub I²SI (zgodnego z AudioDSP) doprowadzony jest do U1. Przetwornik ma różnicowe wyjścia audio, z możliwością zmiany konfiguracji buforów wyjściowych. W modelu wykorzystano tryb różnicowy, w którym sygnały kanałów dostępne są na złączach OUT1, OUT2 – w tym przypadku zwora SD musi być założona. Drugim trybem pracy jest tryb unipolarny, w którym sygnał wyjściowy, po dodatkowej separacji (CE2, CE3), dostępny jest na złączu OUT – zwora SD musi być zdjęta. Stabilizator LDO U2 typu MCP1703 zapewnia zasilanie układu. Przetwornik U1 pracuje w trybie slave I²S (standard napięciowy 3,3 V).

Schemat montażowy modułu pokazano na **rysunku 8**.



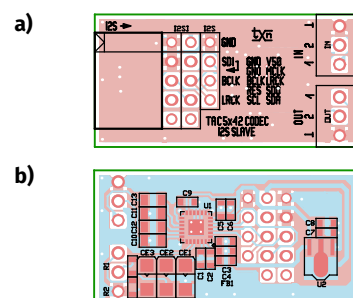
Rysunek 9. Schemat ideowy płytki CODEC_TAC5142

CODEC_TAC5142: zintegrowany kodek z przetwornikami A/D i D/A

Schemat układu pokazano na **rysunku 9**. Płytkę opiera się na układzie U1 typu TAC5142, integrującym w sobie kompletne przetworniki audio A/D i D/A 192 kHz/24 bit. (SN > 100 dB) z buforem wyjściowym, o cechach poprzednio

opisanych układów TAA/TAD. W niektórych przypadkach zastosowanie kodeka pozwala zaoszczędzić kilka elementów i wyprowadzić sygnały sterujących (wspólne sygnały BCLK, LRCK).

Sygnał wejściowy ze złącza I²SI (standard 3,3 V) doprowadzony jest do przetwornika D/A układu U1. Przetwornik ma



Rysunek 10. Schemat montażowy płytki CODEC_TAC5142 (a – strona TOP, b – strona BOTTOM)

konfigurowalne, różnicowe wyjścia audio, w modelu zastosowano je w trybie wyjść niesymetrycznych (z sygnałem wyprowadzonym na złącze OUT, 1 V_{rms}). Sygnał wejściowy do przetwornika A/D doprowadzony jest natomiast do złącza IN – jego wyjścia także mogą pracować w trybie różnicowym, w modelu zastosowano jednak tryb niesymetryczny. Sygnał I²S z danymi SDI z przetwornika A/D dostępny jest na dodatkowym złączu I²S. Stabilizator LDO U2 typu MCP1703 zapewnia zasilanie układu. Przetwornik U1 pracuje w trybie slave I²S (standard napięciowy 3,3 V).

Schemat montażowy modułu pokazano na **rysunku 10**.

Adam Tatuś, EP



Najważniejsze parametry:

- moduł na bazie scalonego termometru PCT2075D,
- zgodność układu wyprowadzeń i kompatybilność programowa z termometrami z serii LM75x,
- dokładność: $\pm 1^\circ\text{C}$ przy 25°C ,
- rozszerzona adresacja (do 27 układów na wspólnej szynie I²C),
- napięcie zasilania: 2,7...5,5 V,
- pobór prądu: 0,5 mA,
- wyjście termostatowe o obciążalności do 24 mA @ 5 V,
- wybór adresu za pomocą zworek lutowniczych.

* **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 wylutować 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 wylutowane w płytkę PCB),
 - wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji.
- Kity, w których występuje układ scalony wymagają zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A+] – płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja,
 - wersja [UK] – zaprogramowany układ.

Projekty pokrewne na stronie www.ep.com.pl

(aktywne linki do artykułów):

- Miniklawiatura z podświetlaniem
- Sterownik 12xLED z interfejsem I²C
- Multiplexer analogowy sterowany z magistrali I²C
- Minimoduł z transceiverem CAN
- Minimoduł precyzyjnego generatora częstotliwości zegarkowych
- Minimoduł z procesorem NXP LPC865
- Przedłużacz magistrali I²C

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 stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl

Cyfrowy termometr/termostat I²C zgodny z Grove

Prezentowany moduł oparty jest na cyfrowym termometrze I²C PCT2075D firmy NXP. Układ ten pracuje w zakresie temperatur od -25°C do 100°C , z dokładnością $\pm 1^\circ\text{C}$ przy 25°C i jest zgodny zarówno pod względem wyprowadzeń, jak i obsługi programowej, z serią przemysłowych termometrów LM75x. Cechą szczególną PCT2075D jest rozszerzona adresacja, umożliwiającą użycie nawet 27 układów na jednej magistrali I²C.

Budowa wewnętrzna PCT2075D została pokazana na **rysunku 1**, zaś schemat ideowy modułu – na **rysunku 2**.

Płytkę zasilana jest napięciem 2,7...5,5 V poprzez złącze I²C, do którego doprowadzone są również linie sygnałowe magistrali I²C.

