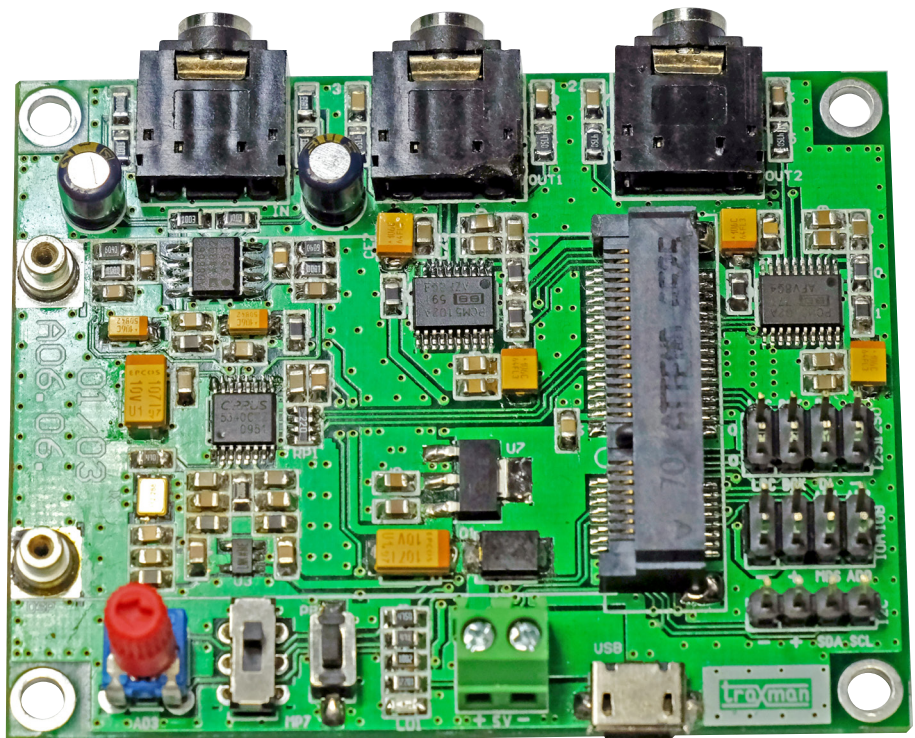


ADAU1466_SOM_MB – miniaturowy moduł DSP (2)

Płytki bazowa

Przedstawiona płyta bazowa do modułu ADAU1466_SOM_I2C umożliwia szybkie zapoznanie się z możliwościami procesora DSP w realnej aplikacji.



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

W ofercie AVT* AVT-----

Podstawowe parametry:

- Stereofoniczny przetwornik A/C z generatorem taktującym (96 kHz/24 bity, SN>80 dB).
- Dwa stereofoniczne przetworniki C/A (192 kHz/24 bity).
- Dwa złącza portów szeregowych I²S (1xIN/1xOUT).
- Dwa złącza GPIO – A/C.
- Złącze interfejsu I²C slave.
- Stabilizator napięcia 3,3 V.
- Peryferia GPIO: potencjometr, przycisk i przełącznik suwakowy do zadawania stanów GPIO.

Projekty pokrewne na www.media.avt.pl

- AVT-5593 Pico DSP – zestaw ewaluacyjny i moduł z procesorem audio DSP (EP 7/2017)
- AVT-5531 Przetwornik A/C audio z układem PCM5102A (EP 3/2016)
- AVT-5524 Przetwornik audio DAC z AD1955 (EP 1/2016)
- AVT-5496 Audio_Gen – generator sygnału sinusoidalnego z DSP (EP 4/2015)

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

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] płytki drukowanej bez elementów i dokumentacja Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, posiadają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A*] płytki drukowanej [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.

Schemat ideowy modułu ADAU1466_SOM_MB pokazano na rysunku 1. Sygnał analogowy podlegający obróbce doprowadzony jest do gniazda IN. Po filtracji dolnoprzepustowej w U2 (AD8606), doprowadzony jest do przetwornika U1 typu CS5340. Przetwornik współpracuje z generatorem sygnału zegarowego X1 o częstotliwości 12,288 MHz. Układ U1 jest skonfigurowany w trybie master, tj. jest źródłem sygnałów zegarowych LRI1/BCI1 dla szeregowego

Wykaz elementów:

Rezystory: (SMD 0805/1%)

- R1: 47 Ω
- R2, R21: 10 kΩ
- R3, R5: 91 Ω
- R4, R6: 634 Ω
- R7...R12: 100 kΩ
- R13...R16, R18, R20: 470 Ω
- R17: 2,2 kΩ
- RP1: 22 Ω (drabinka CRA06S08)
- RV1: 22 kΩ (potencjometr)

Kondensatory: (SMD 0805)

- C1: 10 nF
- C2, C4, C6...C9, C11, C18, C21, C24, C25, C28, C31...C33, C36: 100 nF
- C3, C5, C10: 1 μF
- C12, C14: 470 pF
- C13, C15, C22, C23, C26, C27: 2,2 nF
- C16, C17: 4,7 μF
- C19, C20, C29, C30: 2,2 μF
- C34, C35: 10 μF
- CE1, CE10: 100 μF (SMD „B”)
- CE2, CE3, CE6...CE9: 10 μF (SMD „A”)

CE4, CE5: 22 μF (elektrolit.)

Półprzewodniki:

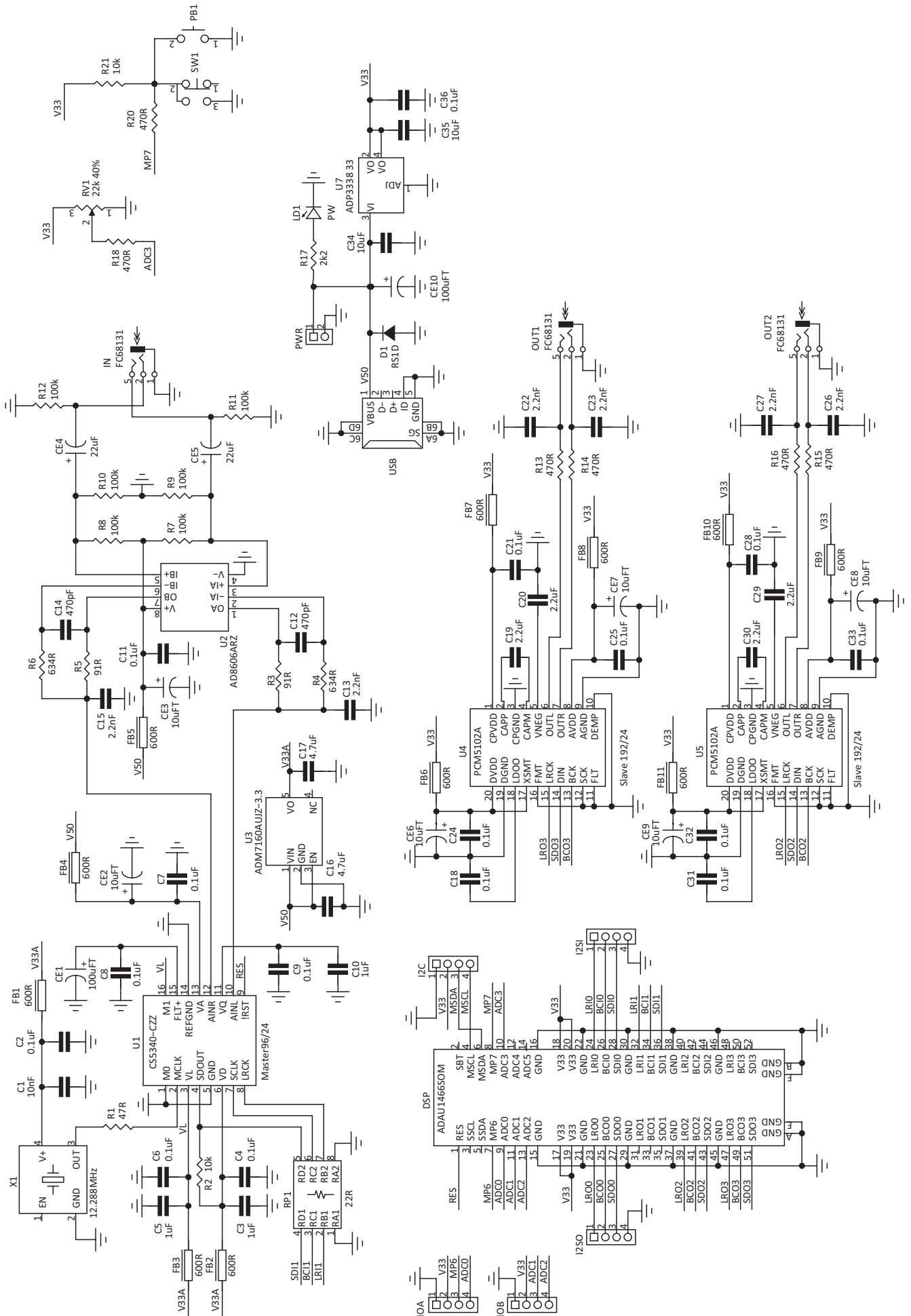
- D1: RS1D (dioda prostownicza)
- LD1: dioda LED (SMD 0805)
- U1: CS5340-CZZ (SSOP16)
- U2: AD8606ARZ (S08)
- U3: ADM7160AUJZ-3.3 (SOT-23-5)
- U4, U5: PCM5102A (SSOP20)
- U7: ADP3338-33 (SOT-223)

Inne:

- DSP: ADAU1466SOMI2C (złącze mini PCIe 119A80A00R02)
- FB1..FB11: 600 Ω (dławik BLM21BB750SN1D)
- I2C, I2SI, I2SO, IOA, IOB: złącze SIP4, R=2,54 mm
- IN.OUT1, OUT2: gniazdo Mini Jack stereo 3,5 mm
- PB1: DTSML3 (przycisk SMD)
- PWR: złącze DG381-3.5-2
- SW1: przełącznik suwakowy MSS-2235
- USB: złącze USB A MICRO SMD
- X1: generator 12,288 MHz (3,3 V; 3,2 mm×2,5 mm)

portu wejściowego DSP. Dane z przetwornika A/C są dostępne w Sigma Studio na wejściu pod adresem 16/17. Zasilania 3,3 V przetwornika dostarcza stabilizator LDO typu ADM7160.

Cyfrowy sygnał wejściowy w standardzie I²S na przykład, z konwertera I²S/USB z poziomem napięć 3,3 V może być doprowadzony do złącza „I²S” (LRI/BCI/SDIO) w Sigma Studio dostępny jest na wejściu pod adresem 0/1.



Rysunek 1. Schemat ideowy płyty bazowej ADAU1466_SOM_MB

Za konwersję sygnałów cyfrowych odpowiadają przetworniki C/A (U4, U5) typu PCM5102A. Sygnały wyjściowe są dostępne na złączach OUT1, OUT2 pod adresami 32/33 dla OUT2 i 40/41 dla OUT1. Wyjściowy port szeregowy jest dostępny na złączu I²SO, a w Sigma Studio pod adresem 0/1.

Wbudowany w płytke DSP port S/PDIF w trybie wejściowym jest pozbawiony sztywnego adresu, ze względu na konieczność konwersji ASRC, jego dane dostępne są na wyjściu konwertera ASRC najczęściej pod adresem 0/1. Port wyjściowy S/PDIF ma odpowiadający mu blok o adresach 0/1.

Na płytce umieszczono potencjometr RV1, którego suwak doprowadzony jest do ADC3. Pin MP7 po konfiguracji jako wejście umożliwia odczyt stanu przełącznika suwakowego SW1 lub przycisku chwilowego PB1.

Całość uzupełnia stabilizator U7 (ADP3338 3.3), zasilany z napięcia 5 V doprowadzonego do złącza USB lub PWR. Dioda LD1 sygnalizuje jego obecność.

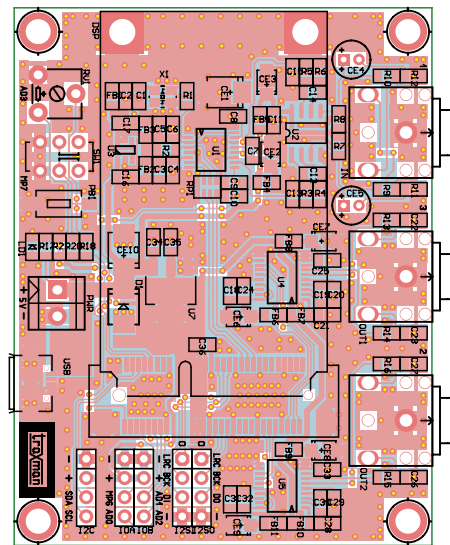
Zasilanie przez port USB z ładowarki lub portu USB komputera jest rozwiązaniem tylko na czas uruchamiania programu, w docelowej aplikacji warto zadbać o nieco lepszy zasilacz, aby nie pogarszać parametrów szumowych układu.

Schemat ideowy płytki bazowej pokazano na **rysunku 2**. Wykonana ją jako dwustronną, na drodze kompromisu pomiędzy ceną i osiąganymi parametrami. Ze względu na prototypowy tryb użytkowania kompromis jest akceptowalny.

Montaż jest typowy i nie wymaga opisywania. Ze względu na pobór prądu płytka nagrzewa się i konieczne jest zapewnienie cyrkulacji powietrza wokół stabilizatora i modułu DSP. Zakres napięcia zasilania powinien mieścić się w przedziale 4...6 V/1 A.

W ostatniej, trzeciej części artykułu przedstawiona zostanie przykładowa aplikacja umożliwiająca zapoznanie się z obsługą i oprogramowaniem modułu.

Adam Tatuś, EP



Rysunek 2. Schemat montażowy płytki bazowej ADAU1466+SOM_MB



Moduł Espressif ESP32-WROVER

Dzięki uprzejmości firmy Soyter mamy do rozdania czytelnikom Elektroniki Praktycznej 10 modułów Wi-Fi/Bluetooth firmy Espressif, opartych o popularny układ ESP32.

ESP32-WROVER to moduł procesorowy, obsługujący Wi-Fi, Bluetooth klasyczny oraz Bluetooth Low Energy, o bardzo rozbudowanych funkcjach. Pozwala to na zastosowanie go w bardzo wielu aplikacjach, poczynając od sieci bezprzewodowych, przez bardziej wymagające zadanie takie jak enkodowanie audio, strumieniowanie dźwięku i dekodowanie MP3. Sercem modułu jest chip ESP32-D0WDQ6, znany między innymi z modułu ESP-WROOM-32. W porównaniu do poprzednika moduł ESP32-WROVER rozbudowano o dodatkową, 32 -megabitową pamięć RAM (PSRAM). Zatem w module mamy 4 MB pamięci SPI flash oraz 4 MB pamięci PSRAM. W przypadku modułu mamy dostępne dwa sposoby wykorzystania toru antenowego – antenę na PCB w postaci ścieżki oraz złącze IPEX za pomocą, którego mamy możliwość podłączenia anteny zewnętrznej. Wykorzystane w module dwurdzeniowy układ ESP32 ma możliwość elastycznego ustawienia częstotliwości taktowania zegara pomiędzy 80 a 240 MHz. Użytkownik ma także możliwość odłączenia zasilania dla głównego procesora i pozostawienie w trybie pracy jedynie rdzenia low-power, który będzie monitorował peryferia pod kątem zmian lub przekroczeń wartości ustalonych parametrów. ESP-WROVER może być wykorzystany do rozwiązań zasilanych bateryjnie oraz noszonych na ciele. Na module można uruchomić system FreeRTOS z LwIP, dodatkowo ma wbudowaną akcelerację sprzętową oraz umożliwia bezpieczną (zaszyfrowaną) zdalną aktualizację oprogramowania (OTA).

Aby otrzymać moduł, należy zgłosić się mailowo na adres: grzegorz.becker@ep.com.pl.