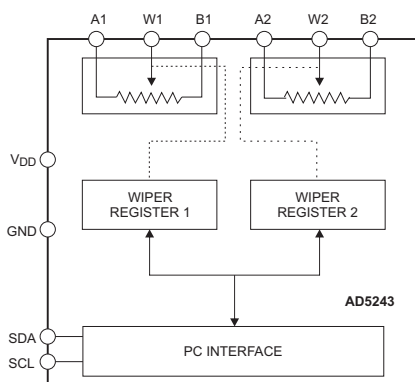
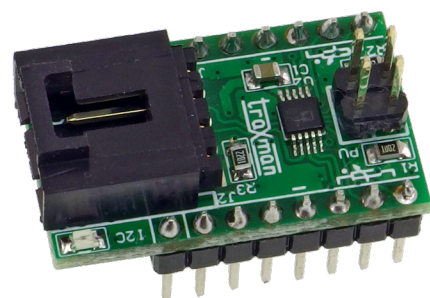


Podwójny potencjometr z interfejsem I²C

Potencjometry mechaniczne, pomimo prostoty konstrukcji, w wielu zastosowaniach zastąpione zostały wersjami elektronicznymi. Przedstawiony moduł z układem AD5243 spełnia funkcję podwójnego potencjometru liniowego z niezależnym sterowaniem poprzez magistralę I²C. Dzięki niewielkiemu poborowi mocy i wykonaniu w kilku typowych wartościach rezystancji z powodzeniem może zastąpić potencjometr mechaniczny w układach regulacji poziomu sygnału, polaryzacji itp.



Rysunek 1. Schemat wewnętrzny układu AD5243 (za notą Analog Devices)

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

W ofercie AVT* AVT-5769

Podstawowe parametry:

- podwójny elektroniczny potencjometr liniowy,
- dostępny w typowych wartościach rezystancji: 2,5 kΩ, 10 kΩ, 50 kΩ, 100 kΩ,
- regulacja odbywa się w 256 krokach,
- potencjometr bez wbudowanej pamięci (po włączeniu zasilania suwak ustawiany jest w połowie rezystancji),
- sterowany poprzez magistralę I²C (adres I2C = 0x2F),
- wymaga zasilania z zakresu 2,7...5,5 V.

Wykaz elementów:

Rezystory:

R1, R2: 10 kΩ SMD0805
R3: 2,2 kΩ SMD0805

Kondensatory:

C1: 0,1 μF ceramiczny SMD0805

Półprzewodniki:

LD: LED SMD0805
U2: AD5243BRMZ10 MSOP10_050

Pozostałe:

I2C: złącze EH kątowe EH4_254H
J1, J2: listwa sip męska 1x8 pin 2,54 mm
PU: złącze IDC4 + zwory

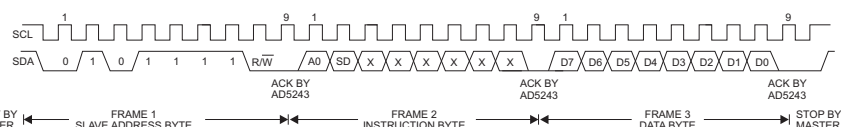
Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

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.

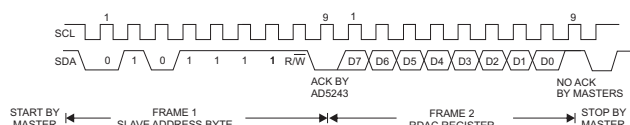
Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytkę PCB)
- wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji
- wersja [UK] – występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mający 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. Sekwencja zapisu AD5243 (za notą Analog Devices)

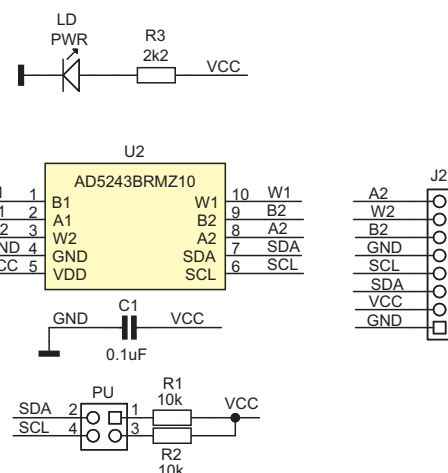


Rysunek 3. Sekwencja odczytu AD5243 (za notą Analog Devices)

Budowa i działanie

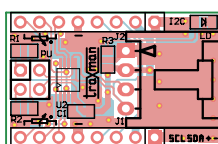
Schemat wewnętrzny zastosowanego w module układu AD5243 pokazano na **rysunku 1**. Układ ma adres na magistrali I2C = 0x2F, bez możliwości zmiany. Sekwencję zapisu wartości ustawień pokazano na **rysunku 2**. Pole A0 decyduje o wyborze potencjometru, pole SD – Shutdown, łączący wyprowadzenie B z W i odłączający wyprowadzenie A od układu. Sekwencję odczytu pokazano na **rysunku 3**. Podczas odczytu nie ma możliwości wyboru rejestru potencjometru, odczytana wartość dotyczy potencjometru, który był poprzednio zapisany (A0).

Schemat modułu potencjometru pokazano na **rysunku 4**. Moduł jest zgodny ze standardem Arduino I²C, sygnały magistrali i zasilanie doprowadzone są do czteropinowego złącza typu EH – I²C, układ wymaga zasilania 2,7...5,5 V. Rezystory R1, R2 podwieszają magistralę I²C, zwora PU

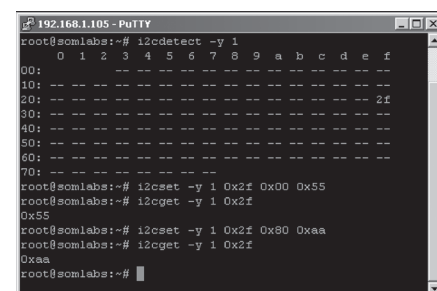


Rysunek 4. Schemat modułu potencjometru

umożliwia ich odłączenie. Wyprowadzenia potencjometrów i magistrala I²C dostępne są na złączu J1, J2 o rozstawie zgodnym z płytkami prototypowymi. AD5243 jest potencjometrem bez wbudowanej pamięci, każdorazowo po włączeniu zasilania suwak (W1,2) ustawiany jest w połowie rezystancji. Regulacja odbywa się w 256 krokach.



Rysunek 5. Schemat płytki drukowanej wraz z rozmieszczeniem elementów



Rysunek 6. Sekwencja testująca moduł

Montaż i uruchomienie

Moduł zmontowany jest na niewielkiej dwustronnej płytce drukowanej, rozmieszczenie elementów prezentuje na **rysunku 5**, zmontowany moduł pokazuje fotografia tytułowa.

Dla sprawdzenia działania potencjometru zastosowano moduł VisionSOM6UL z płytką bazową CB-STD z zainstalowanym systemem Linux i narzędziami i2c-tools. Moduł potencjometru umieszczony jest w płytce stykowej, wyprowadzenia B1, B2 połączone są z masą, wyprowadzenia A1, A2, z 3,3 V, do suwaków W1, W2 połączone

są woltomierze napięcia stałego, a magistrala I²C podłączona jest do złącza rozszerzeń zgodnego z Raspberry. W pierwszej kolejności sprawdzamy obecność układu na magistrali poleceniem:

```
i2cdetect -y 1
```

Następnie zapisujemy ustawienie pierwszego potencjometru:

```
i2cset -y 1 0x2f 0x00 0x55
```

Polecenie powinno ustawić napięcie ok. 1,1 V na suwaku potencjometru.

Odczytujemy dla sprawdzenia zapisaną wartość:

```
i2cget -y 1 0x2f
```

Podobnie postępujemy w drugim kanale:

```
i2cset -y 1 0x2f 0x80 0xaa
```

```
i2cget -y 1 0x2f
```

Odczytana wartość napięcia powinna wynosić ok. 2,2 V. Całą sekwencję pokazano na **rysunku 6**.

Podczas użytkowania potencjometru należy pamiętać o dopuszczalnych napięciach na wyprowadzeniach potencjometru i zachowaniu sekwencji zasilania zgodnej z kartą katalogową.

Adam Tatuś, EP

adam.tatus@ep.com.pl