

AVTDuinoLVC

Konwerter poziomu napięcia dla modułów Arduino

Przedstawiona płytką jest konwerterem poziomu napięcia dla płytek zgodnych formatem pod względem wyprowadzeń z Arduino, ale zasilanych napięciem 3,3 V, na przykład STM Maple, Freescale Kinetis, Arduino Due itp. Umożliwia im współpracę z szeroką gamą płytek rozszerzeń wymagających do sterowania poziomów zgodnych z CMOS zasilanym 5 V.

Rekomendacje: płytką umożliwia zastosowanie standardowych modułów opracowanych dla Arduino z płytkami zasilanymi niższym napięciem.

Schemat ideowy układu konwertera przedstawiony jest na **rysunku 1**. Złącza i zwory, w których oznaczenia zakończone są cyfrą „5” są dołączone do interfejsu o poziomach napięć logicznych 5 V (płytki rozszerzeń), elementy z oznaczeniami zakończonymi cyfrą „3” są dołączone do płytki bazowej, o poziomach napięć logicznych 3,3 V.

Układ składa się z czterech bloków:

- Dzielnika napięć zbudowanego z rezystorów R5...R16 służącego do dopasowania poziomów napięć doprowadzonych

Wykaz elementów

Rezystory: (SMD 0805)

R1...R4, R6, R7, R9, R11, R13, R15: 10 kΩ
R5, R8, R10, R12, R14, R16: 19,6 kΩ
R17: 200 kΩ

Kondensatory:

C1...C6: 100 nF (SMD 0805)

Półprzewodniki:

U1, U2: ST2378E (SSOP20)
U3: PCA9306D (SO8)

Inne:

A453, A455, AREF, I2C233, I2C235: złącze męskie IDC6+zwory
AD3: złącze męskie, szpilkowe SIP6 (goldpin)
AD5: gniazdo żeńskie SIP6
I2C3, I2C5: złącze męskie IDC4+zwory
IOH3: złącze męskie, szpilkowe SIP10 (goldpin)
IOH5: złącze żeńskie SIP10
IOL3, PWR3: złącze męskie, szpilkowe SIP8 (goldpin)
IOL5, PWR5: złącze żeńskie SIP8
RS3, I2CV3: złącze kątowe EH4
RS5, I2CV5: złącze męskie, szpilkowe SIP4 (goldpin)

**AVT
5453**



do wejść analogowych (np. z klawiatury analogowej, płytki sensorów zgodnych z 5 V itp.).

- Selektora napięcia odniesienia AREF dla płytki bazowej i płytki rozszerzeń. Selektor umożliwia niezależne ustawienie napięcia odniesienia dla płytki bazowej (zwarte wyprowadzenia 2-4=5 V, 4-6=3,3 V), płytki rozszerzeń (zwarte 1-3=5 V, 3-5=3,3 V) lub połączenie wyprowadzeń REF obu płytek (zwarte 4-5=AREF). Podczas konfigurowania należy zwrócić uwagę, aby nie przekroczyć dopuszczalnej wartości AREF dla płytki bazowej.
- Konwertera poziomów dla wyprowadzeń cyfrowych D0...D13 oraz sygnału RESET zbudowanego w oparciu o popularne, ośmiokanałowe konwertery logiczne ST2378.
- Konfigurowanego konwertera poziomów dla interfejsu I²C opartego o specjalizowany układ PCA9306.

Układ konwertera poziomów I²C wyposażono w zwory (I2Cxxx) zapewniające elastyczną konfigurację ze względu na zmienne przyporządkowanie wyprowadzeń I²C w zależności od standardu płytki bazowej. Zwory współpracują parami tj. zworze A455 po stronie 5 V, odpowiada zwora A453 po stro-

W ofercie AVT*

AVT-5453 A

Podstawowe informacje:

- Dwustronna płytką drukowaną o formacie Arduino.
- Kompatybilna z Arduino pod względem rozmieszczenia wyprowadzeń.
- Konfigurowalne wyprowadzenia interfejsów dla różnych standardów płytek Arduino.
- Nie wymaga programowania.

Dodatkowe materiały na FTP:

ftp://ep.com.pl, user: 31063, pass: 8iyw2174

- wzory płytek PCB

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1795 AVTDuino Battery Shield (EP 3/2014)

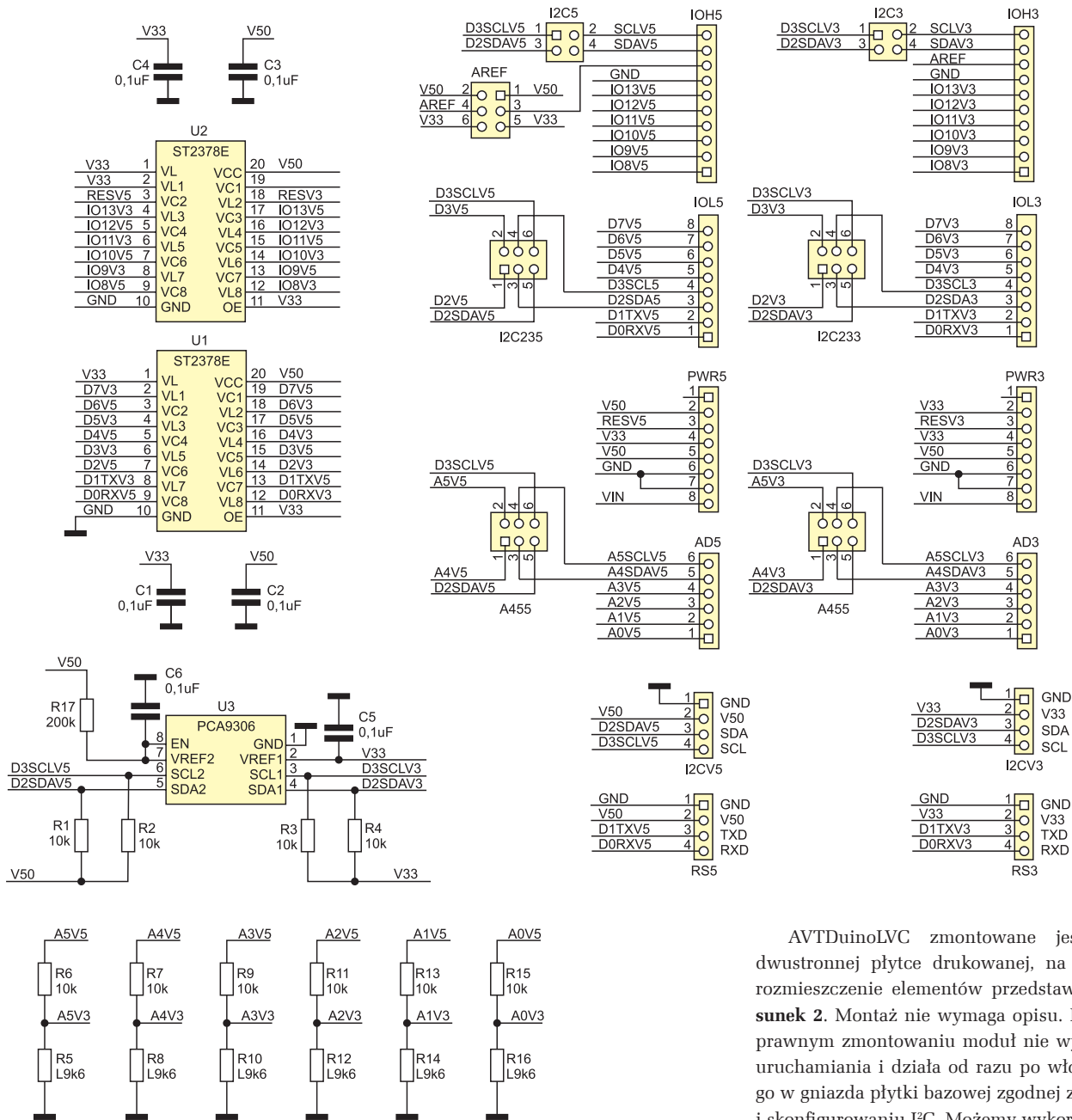
AVT-1739 ADC Expander. Moduł ekspandera za przetwornikami AD/DA nie tylko dla Arduino (EP 5/2013)

* Uwaga:

Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytką drukowaną PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytką drukowaną i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytką drukowaną (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlotowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)
Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

nie 3,3 V. Ich położenie musi być identyczne, gdyż odłączają konwerter poziomów I²C zarówno po stronie 3,3 V, jak i 5 V.

Zwory A455/A453 umożliwiają dołączenie konwertera I²C do płytek mających najstarszy standard wyprowadzeń (zgodnych



Rysunek 1. Schemat ideowy układu konwertera 3,3 V/5 V

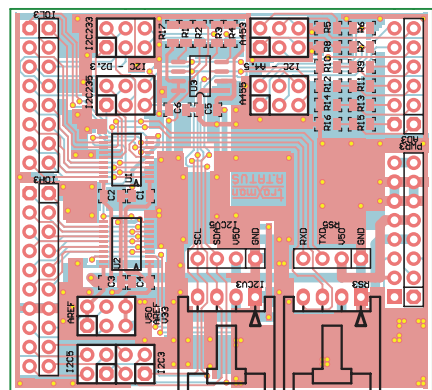
z Arduino Uno Rev1), gdzie interfejs I²C jest współdzielony z wyprowadzeniami analogowymi A4/A5. Użycie konwertera wymaga w tym wypadku zdjęcia zwór z wyprowa-

dzeń 1-3/2-4 A455/A453 oraz założenie ich na wyprowadzenia 3-5/4-6 A455/A453. Dla płytek zgodnych z Leonardo za interfejs odpowiadają zwory I2C235/233 (wyprowadzenia D2/3), a dla płytek zgodnych z Arduino Due (lub Rev3 i pozostałych) wyprowadzenia interfejsu I²C rozszerzają złącze IOH. W tym wypadku konfiguracja konwertera odbywa się zworami I2C5/I2C3. Możliwe są oczywiście inne połączenia pomiędzy wyprowadzeniami interfejsu I²C w celu użycia płytek z niestandardowo lub wyprowadzonym „na sztywno” sygnałami I²C (np. rozszerzenie zgodne z Uno Rev.1 i płytka bazowa zgodna z Leonardo).

Układ interfejsu uzupełniają złącza transmisji szeregowej RS5/RS3 i szyny I²C I2CV5/I2CV3 z typowym dla Arduino przyporządkowaniem wyprowadzeń, ułatwiającym użytkowanie szerokiej gamy modułów rozszerzeń.

AVTduinoLVC zmontowane jest na dwustronnej płytce drukowanej, na której rozmieszczenie elementów przedstawia **rysunek 2**. Montaż nie wymaga opisu. Po poprawnym zmontowaniu moduł nie wymaga uruchamiania i działa od razu po włożeniu go w gniazda płytki bazowej zgodnej z 3,3 V i skonfigurowaniu I²C. Możemy wykorzystywać posiadane rozszerzenia zgodne z 5 V poprzez umieszczenie ich w gniazdkach żeńskich konwertera w typowy dla Arduino sposób „na kanapkę”.

Adam Tatuś, EP



Rysunek 2. Schemat montażowy układu konwertera 3,3 V/5 V