

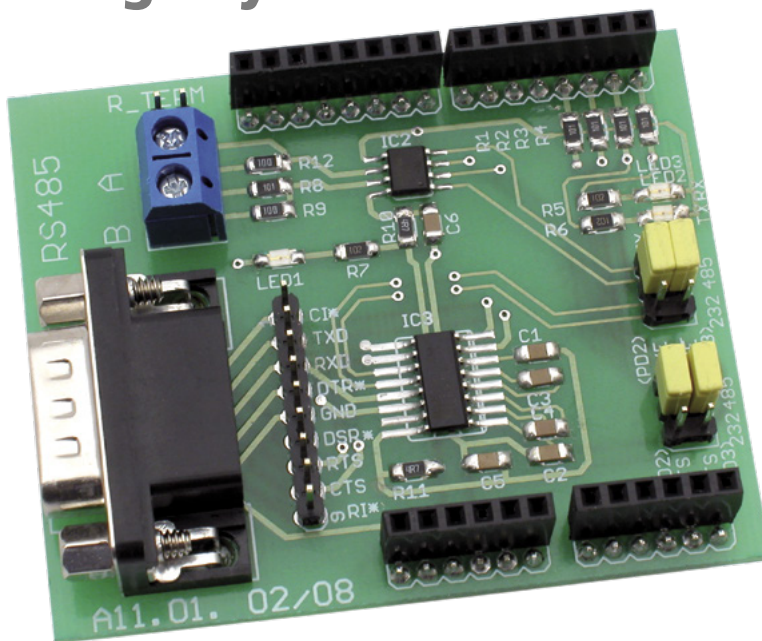
# AVTduino RS

## Moduł interfejsów szeregowych dla Arduino

**AVT**  
**5351**

Prezentowany układ to moduł rozszerzający funkcjonalność płytek ewaluacyjnych zgodnych z Arduino o możliwość transmisji danych za pomocą interfejsów szeregowych RS232 i RS485. Te rodzaje interfejsów są nadal stosowane w przemyśle, urządzeniach pomiarowych i automatyce domowej.

**Rekomendacje:** moduł przyda się w aplikacjach, w których Arduino musi współpracować z urządzeniami zewnętrznymi.



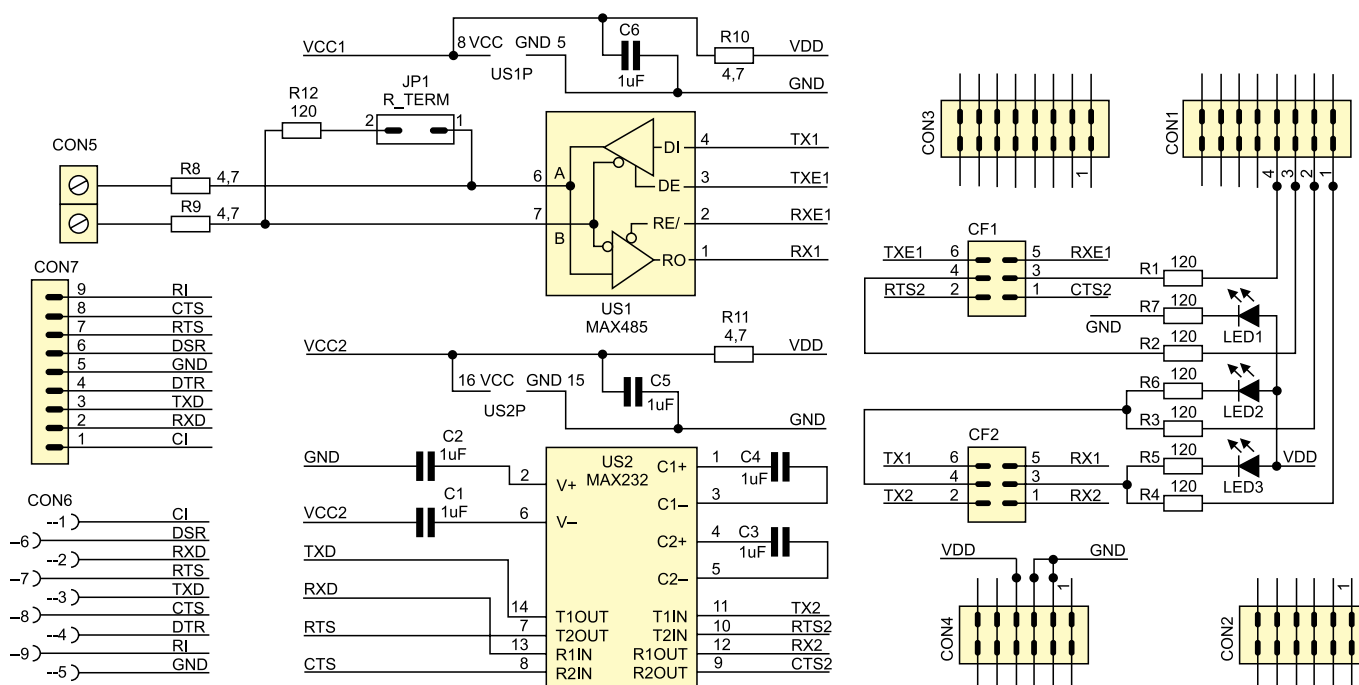
Mimo iż interfejs RS232 w popularnych zastosowaniach można znaleźć jedynie w starszym sprzęcie komputerowym i wydawać by się mogło, że ten standard transmisji już zupełnie „wymarł”, to jest on nadal chętnie stosowany w wielu urządzeniach przemysłowych, w najróżniejszych sterownikach, programatorach i interfejsach diagnostycznych. Co ciekawe, specyfikacja standardu EIA232 trwa w niezmienniej postaci od ponad 40 lat! Uproszczone, 9-wyprowadzeniowe złącze RS232 (bo pełne ma aż 25 pinów!) ma 8 różnych linii sygnałowych,

z których najważniejszą rolę pełnią linie do wysyłania i odbioru danych, odpowiednio: TxD oraz RxD.

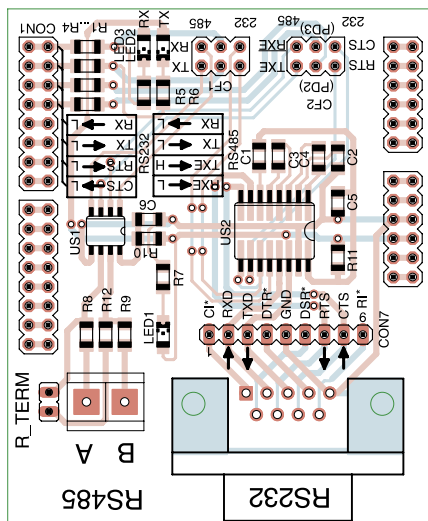
Większość z sygnałów interfejsu dostępnych w jego pełnej wersji znajduje zastosowanie tylko wówczas, gdy dołączone urządzenie jest modemem oraz są one uwzględniane przez zaimplementowany protokół komunikacyjny. Jednak dla bardzo wielu urządzeń innego typu, niezbędne są co najwyżej dwie linie – RxD i TxD. Reszta nie znajduje zastosowania. Mimo tego, prezentowany moduł, oprócz linii RxD i TxD ma również

wykorzystać sygnały RTS i CTS, co pozwala na transmisję danych z kontrolą przepływu.

Zastosowano złącze męskie z układem wyprowadzeń, jak dla urządzenia nadrzędnego DTE (Data Terminal Equipment). Jeśli łączymy moduł do innego urządzenia typu DTE, np. do komputera PC, to należy zastosować przewód z przeplotem, w którym sygnał RxD modułu jest podawany na TxD komputera PC, natomiast TxD na RxD. Analogicznie powinny być doprowadzone sygnały RTS i CTS (Ready To Send, Clear To Send). Ten rodzaj kabla połączeniowego nosi nazwę



Rysunek 1. Schemat ideowy modułu AVTduino RS



Rysunek 2. Schemat montażowy modułu AVTduino RS

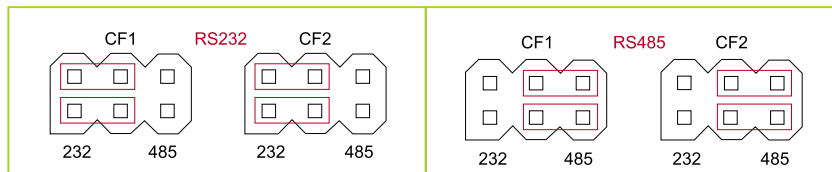
*null modem*. Dla dołączenia urządzenia typu DCE (*Data Circuit-terminating Equipment*) potrzebny jest kabel łączący wyprowadzenia „na wprost”.

Interfejsy RS485 i RS232 przesyłają dane asynchronicznie wykorzystując w tym celu standardyzowane ramki odbierane czy wysyłane przez UART mikrokontrolera. Różnią się one tylko protokołem komunikacyjnym oraz warstwą fizyczną interfejsu.

Sygnały interfejsu RS485 są transmitowane za pomocą pary przewodów, zwykle jest to popularna skrętka, czasami umieszczana w oplocie ekranującym. Ten rodzaj interfejsu jest powszechnie stosowany w automatyce. Driver magistrali ma wyjścia RO (*Receiver Output*) odpowiadające sygnałowi odbieranemu RxD oraz DI (*Driver Input*) wejście odpowiadające sygnałowi TxD. Oprócz tego wymaga ze strony sterownika także sygnałów RE (*receiver enable*), opisany na płycie jako RXE oraz DE (*driver enable*) opisany jako TXE. Do magistrali RS485 może być dołączonych wiele urządzeń, ale w danej chwili tylko jedno z nich może nadawać, natomiast reszta może odbierać dane. Ramki są zaopatrzone w adresy, na podstawie których urządzenia mogą rozpoznać czy informacja jest skierowana do nich. Do sterowania za pomocą magistrali służą sygnały RXE i TXE.

Tabela 1. Sygnały dostępne na płytce modułu

Numer pinu złącza CON1	RS232			RS485		
	Nazwa linii	Kierunek	Stan aktywny	Nazwa linii	Kierunek	Stan aktywny
4	CTS	OUT	L	RXE	IN	L
3	RTS	IN	L	TXE	IN	H
2	TX	IN	L	TX	IN	L
1	RX	OUT	L	RX	OUT	L



Rysunek 3. Sposób ustawienie zworek przełączających interfejsy

Gniazdem magistrali jest złącze śrubowe z dostępnymi liniami A i B. Zwarcie szpilek oznaczonych jako R\_TERM powoduje dołączenie równoległego rezystora terminującego o wartości 120 Ω. Taki element przeciwdziała powstawaniu zakłóceń i powinien być włączony na obu końcach magistrali.

## Budowa

Schemat ideowy modułu umieszczono na rysunku 1, natomiast montażowy na rysunku 2. Budowa urządzenia jest nieskomplikowana i nie wymaga szczegółowego komentarza. Na płytce znajdują się dwa drivery magistrali wraz z elementami niezbędnymi do ich pracy oraz przełącznik aktywnego interfejsu wykonany za pomocą zwojek CF1 i CF2. Sposób przełączania interfejsów zilustrowano na rysunku 3. Diody świecące LED2 i LED3 sygnalizują, odpowiednio: odbiór danych z magistrali i wysyłanie ich na magistralę. Dioda świecąca LED1 sygnalizuje obecność napięcia zasilającego.

**Uwaga!** Moduł nie zapewnia separacji galwanicznej magistrali szeregowych od płyty ewaluacyjnej. Informacje o sygnałach dostępnych od strony płyty ewaluacyjnej, ich kierunku, aktywnym stanie i wyprowadzeniu na płytce modułu zamieszczono w tabeli 1. W uproszczonej wersji znajduje się ona także na warstwie informacyjnej płytki drukowanej.

## W ofercie AVT \*

AVT-5351 A  
AVT-5351 B  
AVT-5351 C

## Wykaz elementów:

Rezystory (SMD 1206)

R5, R6, R7: 1 kΩ

R1...R4, R12: 120 Ω

R8...R11: 4,7 Ω

Kondensatory:

C1...C6: 1 μF (SMD 1206)

Półprzewodniki:

U1: MAX485 (SO8)

U2: MAX232 (SO16)

LED1...3: LED SMD1206

Inne:

CON7, CON1...4: listwa goldpin 1-rzędowa

CON1...4: gniazdo goldpin 1-rzędowe

JP1: listwa goldpin 1x2 + zwora

CF1, CF2: listwa goldpin 2-rzędowa + 4 zwory

CON6: gniazdo DB9M kątowe do druku

CON5: złącze śrubowe ARK2/500

**Dodatkowe materiały na CD/FTP:**

<http://ep.com.pl>, user: 15505, pass: 27mdt418

• wzory płytek PCB

• karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

**Projekty pokrywne na CD/FTP:**

(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)

AVT-1677 AVTduino PWM (EP 6/2012)

AVT-5349 AVTduino Automation Board (EP 6/2012)

AVT-1675 STM32duino - kompatybilna płytka z STM32F103C8T6 (EP 5/2012)

AVT-1666 AVTduino Relay - moduł przekaźników dla Arduino (EP 3/2012)

AVT-1668 AVTduino Ethernet - moduł Ethernet dla Arduino (EP 3/2012)

AVT-1649 AVTduino SD - moduł karty pamięci kompatybilny z Arduino (EP 11/2011)

**\* Uwaga:**

Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:

AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.

AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.

AVT xxxx A+ płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf.

AVT xxxx B 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 posiada obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf.

AVT xxxx C oprogramowanie (nie często spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można pobrać klikając w link umieszczony w opisie kitu)

AVT xxxx CD Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja posiada załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C)

<http://sklep.avt.pl>

AS

REKLAMA

# Uniwersalny moduł wykonawczy AVT1656

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

