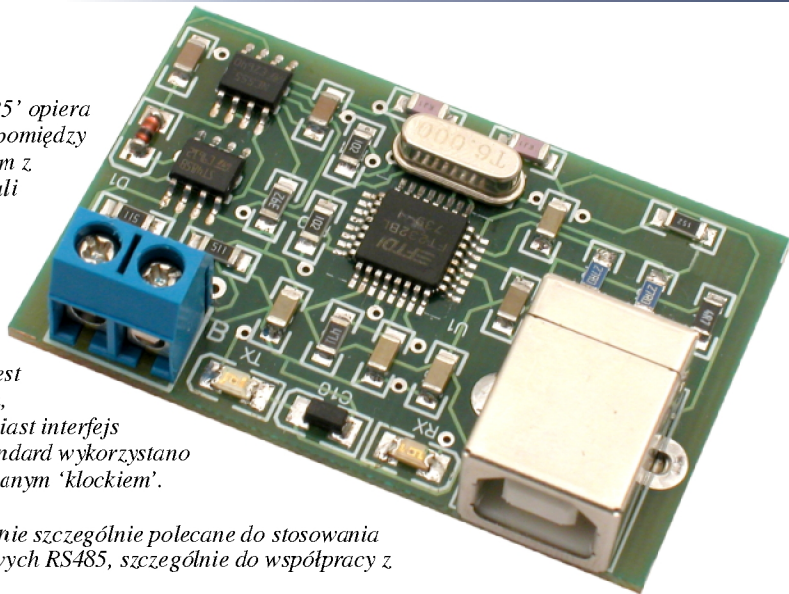


# AVT 530/USB

## Konwerter USB<->RS485

*Działanie klocków 'RS485' opiera się na wymianie danych pomiędzy interfejsami a komputerem z wykorzystaniem magistrali RS485. Do niedawna popularnym i prostym sposobem było wykorzystanie do tego złącza szeregowego RS232. Niestety, coraz więcej komputerów PC jest tego portu pozbawionych, wszechobecny jest natomiast interfejs USB. I to właśnie ten standard wykorzystano do sterowania prezentowanym 'klockiem'.*






**Rekomendacje:** Urządzenie szczególnie polecane do stosowania w systemach magistralowych RS485, szczególnie do współpracy z 'klockami' RS485

## Właściwości

- komunikacja z komputerem w trybie half-duplex
- komunikacja pomiędzy modułami w systemie RS485 poprzez wspólną magistralę dwuprzewodową
- współpraca z komputerem poprzez interfejs USB
- sygnalizacja trybu pracy – diody LED
- automatyczny przełącznik trybu pracy
- maksymalna długość magistrali: 1200 m
- zasilanie: 5VDC (z portu USB)

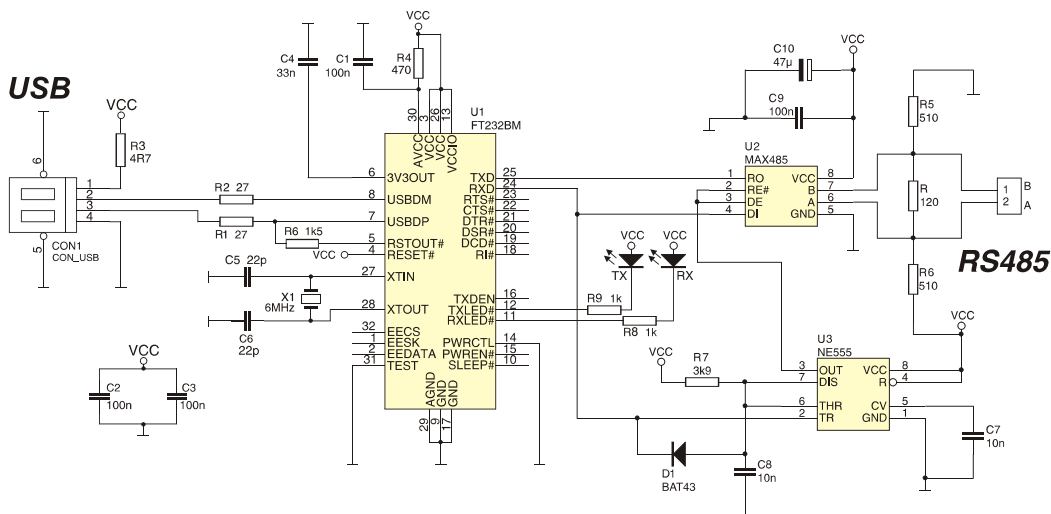
## Do pobrania

-  instrukcja pdf: <http://serwis.avt.pl/manuals/AVT530USB.pdf>
-  sterowniki i oprogramowanie (generator, strona internetowa): <http://serwis.avt.pl/files/AVT530.zip>
-  materiały dodatkowe : <http://serwis.avt.pl/files/KlockiRS485.zip>

## Opis układu

Na rys. 1 przedstawiono schemat ideowy konwertera. Wyróżnić można w nim dwa podstawowe bloki funkcjonalne: interfejs USB oraz konwerter. Połączenie z magistralą USB zrealizowano za pomocą układu U1 (FT232BM). Jest on taktowany rezonatorem kwarcowym o częstotliwości rezonansowej 6 MHz. Elementy zewnętrzne

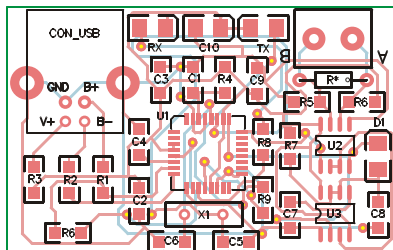
współpracujące z układem U1 dołączono zgodnie z aplikacją proponowaną przez producenta układu. Sygnały o poziomach TTL dostępne na wyjściu układu U1 należy przetworzyć na poziomy standardu RS485, do tego celu zastosowano specjalizowany układ MAX485 (U2). Jest on przystosowany do pracy w trybie half-duplex. Zawiera on w swojej strukturze odbiornik i nadajnik linii. Wyjście nadajnika połączono z wyprowadzeniami układu scalonego i jednocześnie z wejściem odbiornika linii, przez co kierunek transmisji jest określany przez stany logiczne wejść DE - dla nadajnika i RE - dla odbiornika. W konwerterze wejścia te połączone ze sobą, co powoduje, że podanie stanu niskiego przełącza układ MAX485 w tryb odbioru, a podanie stanu wysokiego umożliwia nadawanie. Linia przesyłowa jest wstępnie ustawiana w stan jedynki logicznej przez rezystory R5 i R6. Automatyczny przełącznik trybu pracy eliminuje konieczność sterowania trybem pracy układu MAX485. Przełącznik ten wykonano na układzie NE555 (U3). Pracuje on w trybie przerzutnika monostabilnego, wyzwalanego sygnałem danych odbieranych z portu szeregowego. Pojawienie się stanu niskiego na wyjściu RX układu U1 (np. bit startu) powoduje wyzwolenie monowibratora. Dioda D1 powoduje szybsze rozładowanie pojemności kondensatora C3 i natychmiastową reakcję układu NE555 na sygnał wejściowy. W momencie wykrycia bitu startu, na wyjściu OUT układu U4 pojawia się stan wysoki, który przełącza układ MAX485 w tryb nadawania i umożliwia wysyłanie danych. Po wysłaniu odpowiedniego bitu następuje automatyczne przełączenie układu MAX485 w tryb odbioru. Takie sterowanie trybem pracy umożliwia zwolnienie linii już w około 40  $\mu$ s po zakończeniu wysyłania danych, co jest istotne w przypadku odczytu danych z dołączonych modułów. Po wydaniu komendy odczytu do modułu wykonawczego odpowiedź jest wysyłana przez niego już po około 100  $\mu$ s. Aby móc prawidłowo pracować, konwerter wymaga zainstalowania sterowników na komputerze PC, do którego zostanie dołączony. Sterownik zostaje uaktywniony w momencie dołączenia do gniazda USB modułu. Działanie sterownika powoduje, że port USB jest widziany w systemie komputerowym jako kolejny port COM obsługiwany w taki sam sposób jak wszystkie inne porty RS232. Dzięki temu programy potrafiące obsługiwać porty COM będą mogły korzystać z USB bez konieczności jakiegokolwiek przeróbki.



Rys. 1 Schemat elektryczny

## Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy konwertera przedstawiono na rys. 2. Całość została zmontowana z wykorzystaniem elementów SMD, co pozwoliło zachować niewielkie wymiary. Do lutowania elementów SMD najlepiej użyć lutownicy z cienkim grotem oraz cieniokiej cyny. Najlepiej gdy będzie to cyna o średnicy 0,25 mm.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

## Wykaz elementów

### Rezystory (1206)

R1, R2 :	27W
R3:	4,7W
R4:	470W
R5,R6:	510W
R7:	3,9kW
R8,R9:	1kW
R6:	1,5kW
R:	120W

### Kondensatory: (1206)

C1,C2,C3, C9:	100nF
C5, C6:	27pF
C4:	33nF
C7, C8:	10nF
C10:	10uF/16V

### Półprzewodniki:

U1:	FT232BM SMD
U2:	MAX485 SMD
U3:	NE555 SMD
D1:	BAT43 SMD
TX, RX:	diody LED SMD

### Pozostałe:


CON1:	złącze USB B
ARK2/500	

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 5/08

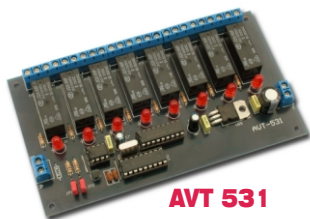
**ELEKTRONIKA  
PRAKTYCZNA**

[www.ep.com.pl](http://www.ep.com.pl)

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

	<b>Producent:</b>
	AVT-Korporacja sp. z o.o. ul. Leszczynowa 11 03-197 Warszawa
tel.: (22) 257-84-50 fax: (22) 257-84-55	

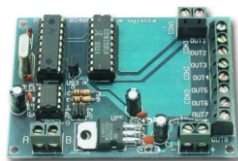
<b>Dział pomocy technicznej:</b>
tel.: (22) 257-84-58 serwis@avt.pl



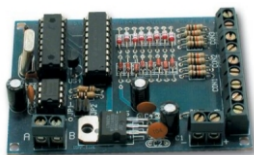
**AVT 531**



**AVT 532**



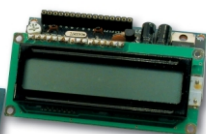
**AVT 535**



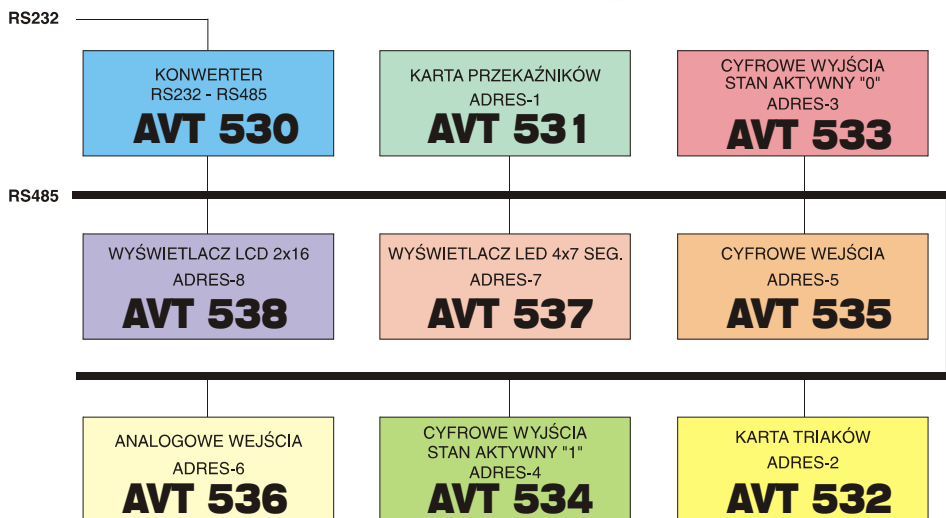
**AVT 536**



**AVT 538**



**AVT 537**



Schemat blokowy systemu zdalnego sterowania zbudowanego z wykorzystaniem "klocków" RS485

„Klocki” RS485 to:

**AVT530** - konwerter RS232<->RS485 lub **AVT530/U** - konwerter USB<->RS485

**AVT531** - karta przełączników

**AVT532** - karta triaków

**AVT533** - karta wyjść cyfrowych- (aktywne GND)

**AVT534** - karta wyjść cyfrowych-(aktywne VCC)

**AVT535** - karta wejść cyfrowych

**AVT536** - 8-wejściowa karta wejść analogowych

**AVT537** - 4 cyfrowy wyświetlacz LED

**AVT538** -32 znakowy wyświetlacz LCD