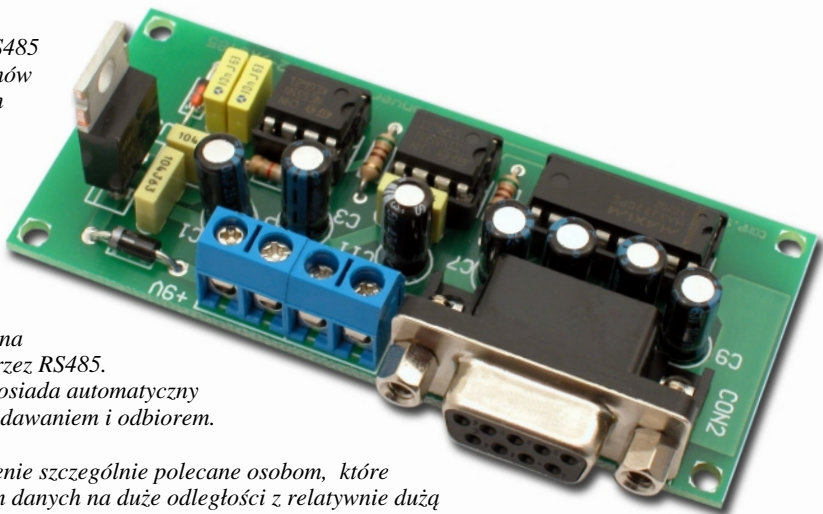


AVT 530

Konwerter RS232<->RS485

Konwerter RS232<->RS485 służy do zamiany poziomów napięć odpowiadających poszczególnym standardom. W konwerterze napięcia charakterystyczne dla RS232 są zamieniane na poziomy mieszczące się w standardzie TTL a następnie przetwarzana na poziomy akceptowane przez RS485. Konwerter dodatkowo posiada automatyczny przełącznik pomiędzy nadawaniem i odbiorem.



Rekomendacje: Urządzenie szczególnie polecane osobom, które zajmują się przesyłaniem danych na duże odległości z relatywnie dużą prędkością.

Właściwości

- komunikacja z komputerem w trybie half-duplex
- współpraca z ośmioma modułami z serii "Klocki RS485"
- komunikacja pomiędzy modułami w systemie RS485 poprzez wspólną magistralę dwuprzewodową
- możliwość zbudowania sieci o maksymalnej długości do 1200 m.
- zasilanie: 7...15VDC

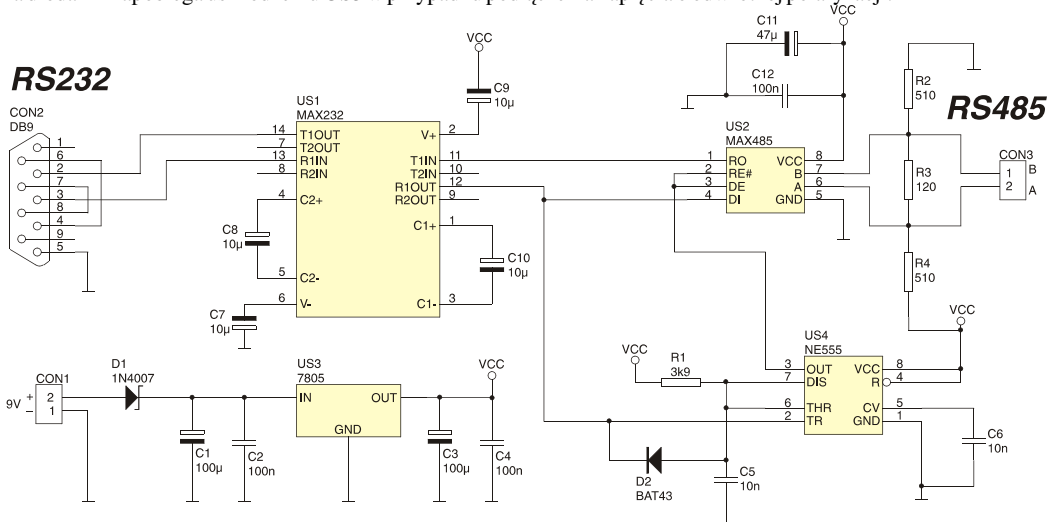
Opis układu

Schemat elektryczny konwertera RS232<->RS485 przedstawiono na **rys. 2**. Ze względu na sposób transmisji zgodnej czasowo z interfejsem RS232, przedstawiony konwerter stanowi układ dopasowujący poziomy napięć odpowiadające odpowiednim rodzajom transmisji. Do zamiany poziomów napięć od strony portu szeregowego RS232 zastosowano układ US1. Zawiera on przetwornicę napięcia, zamieniającą wejściowe poziomy napięcia w standardzie TTL (0...5 V) na napięcia wymagane przez port szeregowy: -10 V i +10 V. Dodatkowo sygnały podawane ze złącza komputera (-15 V, +15 V są przetwarzane na poziomy TTL (0/5 V). Po przetworzeniu napięć, na wyjściu układu US1 otrzymuje się poziomy TTL, które następnie należy przetworzyć na poziomy standardu RS485 ($U_A+U_B>0,2$ V, $U_A-U_B>0,2$ V). Do tego celu zastosowano specjalizowany układ MAX485. Jego budowę wewnętrzną przedstawiono na **rys. 3**. Układ ten jest przystosowany do pracy w trybie *half-duplex*. Zawiera on w swojej strukturze odbiornik i nadajnik linii. Wyjście nadajnika jest połączone z wyprowadzeniami układu scalonego i jednocześnie z wejściem odbiornika linii, przez co kierunek transmisji jest określany przez stan wejść DE - dla nadajnika i !RE - dla odbiornika. W przedstawionym układzie wejścia te są połączone ze sobą, co powoduje, że podanie stanu niskiego przełącza układ MAX485 w tryb odbioru, a podanie stanu wysokiego umożliwia nadawanie.

Aby nie "blokować" linii, w czasie spoczynku, gdy wszystkie układy dołączone do linii są w trybie odbioru panują na niej stany nieustalone, które mogą być błędnie interpretowane przez odbiorniki. Aby zapobiec takiej sytuacji linia przesyłowa jest wstępnie ustawiana w stan jedynki logicznej przez rezystory R2...R4.

Aby nie było potrzebne oprogramowanie sterujące trybem pracy układu MAX485 zastosowano automatyczny przełącznik trybu pracy. Przełącznik ten został zrealizowany na układzie NE555 (US4). pracuje on w trybie przerzutnika monostabilnego, wyzwalanego sygnałem danych odbieranych z portu szeregowego. Pojawienie się stanu niskiego na wyjściu R1OUT układu US1 (np. bit startu) powoduje wyzwolenie monowibratora. Dioda D2 powoduje szybsze rozładowanie pojemności kondensatora C5 i natychmiastową reakcję układu NE555 na sygnał wejściowy. W momencie wykrycia bitu startu, na wyjściu OUT układu US4 pojawia się stan wysoki, który przełącza układ MAX485 w tryb nadawania i umożliwia wysłanie danych. Po wystaniu odpowiedniego bitu następuje automatyczne przełączenie układu MAX485 w tryb odbioru. Takie sterowanie trybem pracy umożliwia zwolnienie linii już w około 40 μs po zakończeniu wysłania 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 μs.

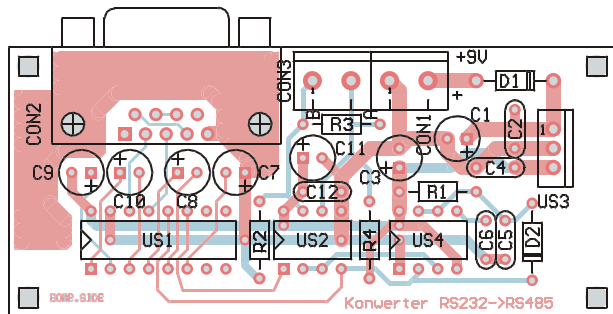
Do zasilania zastosowano monolityczny stabilizator typu LM7805. Kondensatory C1...C4 filtrują napięcie zasilania, a dioda D1 zapobiega uszkodzeniu US3 w przypadku podłączenia napięcia o odwrotnej polaryzacji.



Rys. 1 Schemat elektryczny

Montaż i uruchomienie

Montaż należy rozpocząć od elementów o najmniejszych gabarytach, czyli od rezystorów, następnie diod. W kolejnej fazie należy wlotować podstawki pod układy scalone, następnie kondensatory, stabilizator napięcia i złącza CON1...CON3. Płytkę konwertera nie wymaga uruchamiania, a prawidłowość jej działania będzie można sprawdzić



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

dopiero po dołączeniu modułu wykonawczego. Należy jedynie przygotować zasilacz o napięciu wyjściowym równym około 9 V i kabel zakończony złączami typu DB9. Kabel musi być zakończony z jednej strony złączem żeńskim, które należy połączyć ze złączem portu szeregowego w komputerze, drugi koniec kabla ze złączem typu męskiego należy połączyć ze złączem CON2 na płycie konwertera. Do złącza CON1 można podłączyć napięcie zasilania lub można to wykonać po połączeniu konwertera z modulem wykonawczym.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:	3,9kW
R2:510W
R3:120W
R4:510W

Kondensatory:

C1:	100mF/16V
C2:	100nF
C3:	100mF/16V
C4:	100nF
C5,C6:	10nF
C7...C10:	10mF/16V
C11:	47mF/16V
C12:	100nF

Półprzewodniki:

D1:	1N4007
D2:	BAT43
US1:	MAX232
US2:	MAX485
US3:	LM7805
US4:	NE555

Pozostałe:

CON1:.....	ARK2(5mm)
CON2:	DB9 Żeńskie do druku kątowe
CON3:	ARK2(5mm)

Podstawki DIP8-2szt, DIP16-1 szt.

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 4/06

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl



tel.: (22) 257-84-50
fax: (22) 257-84-55

Producent:

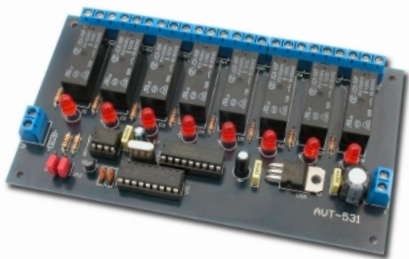
AVT-Korporacja sp. z o.o.
ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

Dział pomocy technicznej:

tel.: (22) 257-84-58
serwis@avt.pl

KLOCKI RS485 współpracujące z zestawem AVT530

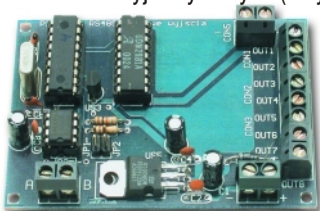
AVT531 - Karta przełączników



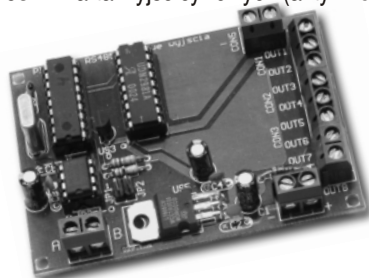
AVT532 - Karta triaków



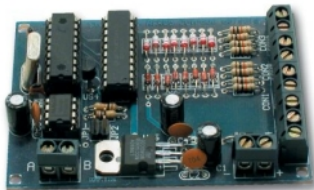
AVT533 - Karta wyjść cyfrowych (aktywne GND)



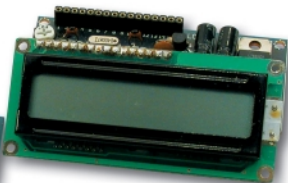
AVT534 - Karta wyjść cyfrowych (aktywne VCC)



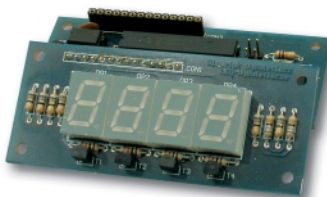
AVT535 - Karta wejść cyfrowych



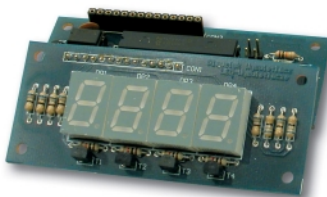
AVT538 - 32-znakowy wyświetlacz LCD



AVT536 - 8-wejściowa karta wejść analogowych



AVT537 - 4-cyfrowy wyświetlacz LED



Więcej na stronie: www.sklep.avt.pl