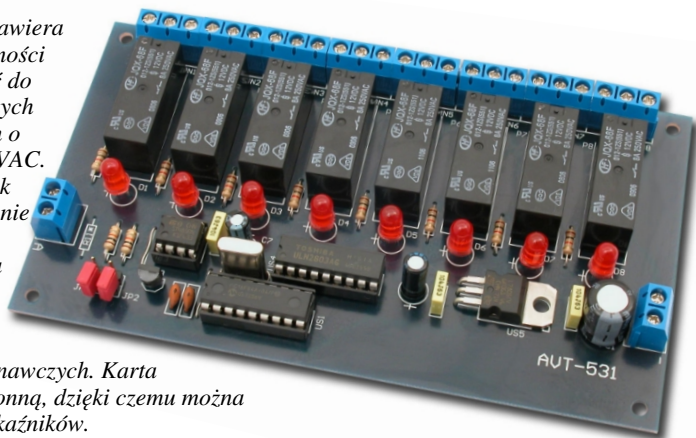


AVT 531

Karta wyjść przekaźnikowych sterowana przez Rs485

Karta wyjść przekaźnikowych zawiera osiem przekaźników o obciążalności styków równej 8 A. Może służyć do załączania odbiorników zasilanych napięciem stałym lub zmiennym o maksymalnej wartości np. 220 VAC. Przełączniki posiadają jeden styk przelączny, co umożliwia zasilanie dołączonego urządzenia, gdy cewka przekaźnika jest zasilana (NO) lub gdy przekaźnik jest w spoczynku (NC). Układy sterujące są odseparowane galwanicznie od układów wykonawczych. Karta umożliwia komunikację dwustronną, dzięki czemu można sprawdzić stan wszystkich przekaźników.



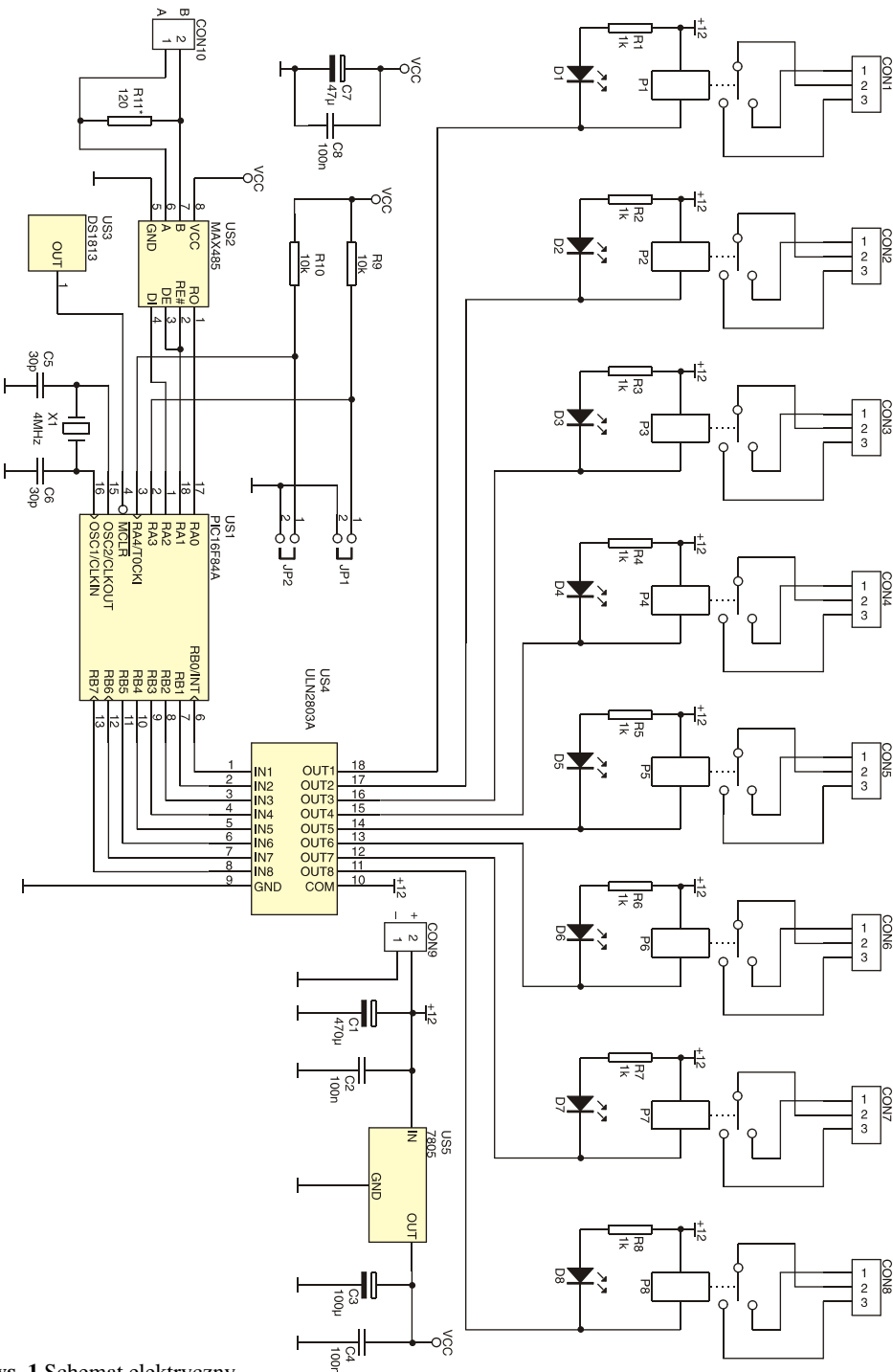
Rekomendacje: Urządzenie szczególnie polecane osobom, które zajmują się przesyłaniem danych na duże odległości z relatywnie dużą prędkością.

Właściwości

- osiem wyjść przekaźnikowych o obciążalności 8A
- współpraca z konwerterem RS232<->RS485 AVT530 (1200,8,N,1)
- współpraca z osmioma modułami z serii "Klocki RS485"
- dwukierunkowa komunikacja w systemie RS485 poprzez wspólną magistralę dwuprzewodową
- możliwość zbudowania sieci o maksymalnej długości do 1200 m.
- zasilanie: 12...15VDC

Opis układu

Schemat elektryczny karty przekaźników jest przedstawiony na rys. 1. Głównym elementem jest mikroprocesor PIC16F84A, który odpowiada za odbiór oraz nadawanie danych poprzez interfejs RS485 oraz - w zależności od odebranych danych - odpowiednio steruje przekaźnikami. Procesor pracuje z zewnętrznym oscylatorem o częstotliwości 4 MHz, do zerowania procesora zastosowano specjalizowany układ DS1813 (US3). Przełącznikami steruje mikrokontroler za pośrednictwem wzmacniaczy tranzystorowych zawartych w układzie ULN2803A (US4). Układ ten zawiera osiem tranzystorów z rezystorami bazowymi, dzięki którym można sterować je bezpośrednio z wyjść mikrokontrolera. Dodatkowo obwód kolektorowy każdego tranzystora jest zabezpieczony za pomocą diod przed uszkodzeniem wywołanym przepięciami, które w przypadku sterowania cewek przekaźników na pewno wystąpią. Diody te zwierają napięcia wyższe niż napięcie panujące na wejściu COM. Jako przekaźniki wykonawcze zastosowano przekaźniki typu RM96P o jednym styku przelącznym i maksymalnym przełączanym prądzie równym 8 A. Przełączniki umożliwiają załączanie odbiorników zasilanych zarówno napięciem przemiennym jak i stałym. Do sygnalizacji załączenia przekaźnika zastosowano diody świecące D1...D8. Dioda zostaje zapalona w momencie załączenia przekaźnika. Rezystory R1...R8 ograniczają prąd płynący przez te diody. Za konwersję sygnałów pojawiających się w linii transmisyjnej na standard TTL odpowiada układ MAX485 (US2). Dokonuje on również konwersji z poziomów TTL na poziomy RS485. W czasie spoczynku układ ten znajduje się w trybie odbiornika, ponieważ na wejściach DE i IRE panuje stan niski wymuszony przez wyjście procesora. Przełączenie w tryb nadawania układu MAX485 następuje tylko na czas wysyłania danych przez kartę, następnie zostaje przywrócony

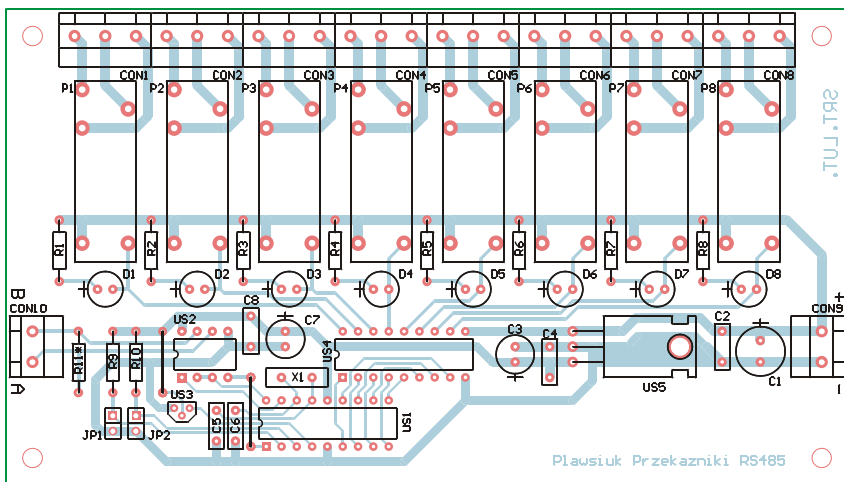


Rys. 1 Schemat elektryczny

tryb odbioru, aby nie blokować linii transmisyjnej. Dodatkowy rezystor R11 odpowiada za dopasowanie linii i powinien być zamontowany jedynie w jednym module, najbardziej oddalonym od nadajnika (konwertera RS232C->RS485, AVT-530, EP6/2003). O jego montażu należy jednak zdecydować po podłączeniu wszystkich modułów, gdyż podczas testów okazał się zbędny. Zworka **JP1** służy do zmiany podstawowego adresu, pod którym będzie zgłaszała się karta przekaźników. Natomiast zworka **JP2** umożliwia powrót do podstawowego adresu urządzenia. Rezystory R9 i R10 służą jako rezystory podciągające wejścia RA3 i RA4 do plusa zasilania. Do stabilizacji napięcia zasilającego zastosowano monolityczny stabilizator typu LM7805. Do filtracji napięcia zastosowano kondensatory C1...C4.

Montaż i uruchomienie

Karta przekaźników została zmontowana na płycie jednostronnej, przez co było konieczne umieszczenie dwóch zworek (rozmisszczenie elementów na płycie przedstawiono na **rys. 2**). Montaż elementów należy zacząć od wykonania tych właśnie zworek, następnie należy wlutować rezystory (bez rezystora R11), podstawki pod układy scalone i kondensatory. Stabilizator napięcia (US5) należy zamontować na leżąco, dlatego wcześniej trzeba zagiąć jego wyprowadzenia pod kątem 90°. W kolejnym etapie należy wlutować przekaźniki P1...P8, złącza CON1...CON10 i zworki JP1 i JP2. Diody świecące należy zamontować na samym końcu, aby dopasować wysokość ich zamontowanie do ewentualnej obudowy. Po prawidłowym zmontowaniu układu można przejść do sprawdzenia jego funkcjonowania. W tym celu do złącza CON9 należy podłączyć napięcia zasilania o wartości około 12 V, należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na polaryzację przyłożonego napięcia, gdyż karta nie posiada zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją. Do złącza CON10 należy podłączyć przewody wspólnej dla wszystkich modułów magistrali, zwracając przy tym uwagę na sposób podłączenie (**A do A**, **B do B**).



podać adres karty i rozkaz, jaki ma być wykonany. Zestaw wszystkich komend umożliwiających sterowaniem kartą przekaźników oraz przykładowe polecenia i reakcja karty na nie przedstawiono w **tab. 1**.

Polecenie	Format	Reakcja karty przekaźników
Załączenie jednego przekaźnika	ESC 1 w n 1 enter n-numer przekaźnika(1...8)	Załączenie przekaźnika o numerze "n" n=1...8(odpowiednio 1=przełącznik 1, 2=przełącznik 2 itd.)
Przykład: ESC 1 w 3 1 enter włącza przekaźnik numer 3		
Wyłączenie jednego przekaźnika	ESC 1 w n 0 enter n-numer przekaźnika(1...8)	Wyłączenie przekaźnika o numerze "n" n=1...8(odpowiednio 1=przełącznik 1, 2=przełącznik 2 itd.)
Przykład: ESC 1 w 4 0 enter wyłącza przekaźnik numer 4		
Ustawienie stanów wszystkich przekaźników jednocześnie	ESC 1 wa s1s2s3s4s5s6s7s8 enter s1...s8 mogą być równe 0 lub 1 (ASCII)	Ustawia stany dla wszystkich przekaźników jednocześnie. Parametry s1...s8 odpowiadają stanom odpowiednich przekaźników(s1 odpowiada stanowi przekaźnika P1, s2 stanowi przekaźnika P2, itd.). Parametr "s" równy 1(ASCII) powoduje załączenie, a równy 0(ASCII) wyłączenie przekaźnika.
Przykład: ESC 1 w a 11110000 enter Włącza przekaźniki o numerach 1...4 i wyłącza przekaźniki o numerach 4...8.		
Odczyt stanu jednego przekaźnika	ESC 1 r n enter n-numer przekaźnika (1...8)	Zwraca informację o stanie wskazanego w parametrze "n" przekaźnika. Jeśli przekaźnik jest włączony, to zwraca 1(ASCII), jeśli wyłączony, to 0(ASCII)
Przykład: ESC 1 r 5 enter odczytuje stan przekaźnika o numerze 5		
Odczyt stanów wszystkich przekaźników	ESC 1 r a enter	Zwraca informację o stanie wszystkich przekaźników, do modułu sterującego wysyłane jest 8 znaków. Jeśli przekaźnik jest włączony, to zwraca 1(ASCII), jeśli wyłączony, to 0(ASCII).
Przykład: ESC 1 r a enter odczytuje stany wszystkich przekaźników		

Tab.1 Zestawienie wszystkich komend umożliwiających sterowanie kartą przekaźników

Wykaz elementów

Rezystory

R1...R8:.....1kW
R9,R10:.....10kW
R11*:.....120W

Kondensatory

C1:.....470mF/25V
C2, C4:.....100nF
C3:.....100mF/16V
C5, C6:.....30pF
C7:.....47mF/16V
C8:.....100nF

Półprzewodniki

D1...D8:diody świecące 5 mm

US1:PIC16F84A zaprogramowany
US2:MAX485
US3:DS1813
US4:ULN2803A
US5:LM7805

Inne

Jp1, Jp2:jumper 3x1 + zworki
CON1...CON8:ARK3(5mm)
CON9, CON10:ARK2(5mm)
P1...P8:RM96P-12V
Podstawki:DIP8-1szt., DIP18-2szt.

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 7/03

**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