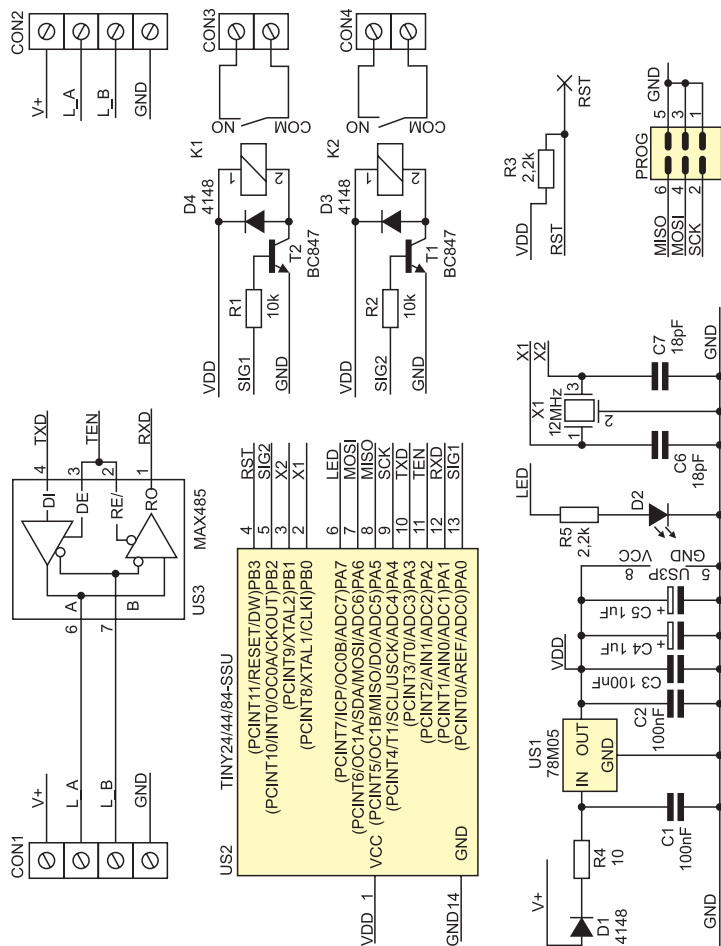
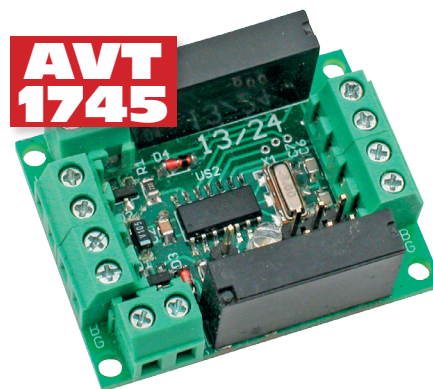


# Miniaturowy moduł przekaźników z RS485

Pojedynczy moduł pozwala na niezależne sterowanie dwoma miniaturowymi przekaźnikami, których styki zwierne wyprowadzone są na złącza śrubowe CON3 i CON4. Za pomocą prostych poleceń, można włączyć, wyłączyć lub odczytać aktualny stan danego wyjścia.



Rysunek 1. Schemat ideowy modułu przekaźników z RS485

Do jednej magistrali można dołączyć do 31 takich modułów i urządzenie sterujące np. konwerter USB<=>RS485 tworząc w ten sposób rozległą sieć sterującą aż 62 urządzeniami. Każde wyjście jest identyfikowane za pomocą dwucyfrowego adresu (00...99). Do połączenia modułów jest potrzebna 4-przewodowa skrętka (2 pary przewodów). Na złączach CON1 i CON2 znajdują się linie zasilania oraz sygnały magistrali RS485. Całość zaprojektowano w taki sposób, aby moduł zamontować przelotowo w miejscu przecięcia skrętki. Miniaturowa konstrukcja swobodnie mieści się w puszcze elektroinstalacyjnej.

Pracą układu steruje mikrokontroler ATtiny24, który zapewnia odpowiednią liczbę linii I/O i jest dostępny w małej obudowie SO14. Interfejs UART został zrealizowany programowo i pracuje z parametrami: 9600, n, 8, 1. Schemat ideowy modułu pokazano na **rysunku 1**, natomiast montażowy na **rysunku 2**. Rolę wyjść pełnią przekaźniki o obciążalności styków do 3 A, (do 230 V AC lub 30 V DC). Moduł powinien być zasilany z napięcia 7...15 V DC, maksymalny pobór prądu wynosi ok. 60 mA.

## W ofercie AVT\*

AVT-1745 A AVT-1745 B  
AVT-1745 C AVT-1745 UK

## Wykaz elementów:

R1, R2: 10 kΩ (SMD 0805)  
R3, R5: 2,2 kΩ (SMD 0805)  
R4: 1 Ω (SMD 0805)  
C1...C3: 100 nF (SMD 0805)  
C4, C5: 10 μF (SMD 0805)  
C6, C7: 18 pF (SMD 0805)

D1, D3, D4: LL4148  
D2: LED F3 przewlekana  
T1, T2: BC847

X1: 12 MHz (SMD)  
US1: 78M05 (SMD)  
US2: ATtiny24(lub 44)  
US3: MAX485 (SMD)

K1, K2: HF49F-5V  
CON1...4: DG 3.5/2  
PROG, RST: goldpin 1×7+zworka

## Dodatkowe materiały na CD lub FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 52617, pass: 30lct328

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

Moduł dołączony do magistrali czeka na odebranie właściwej komendy. Jego aktywność jest sygnalizowana krótkim mignięciem diody LED. Komenda musi zaczynać się ciągiem znaków „R x x”, gdzie „xx” to adres modułu w zakresie 00...99. Jako kolejny podawany jest następujący parametr:

„= 1”<CR> – powoduje załączenie wyjścia,

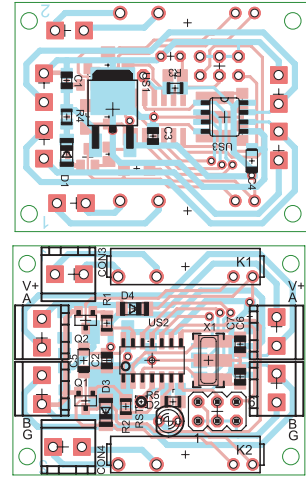
„= 0”<CR> – powoduje wyłączenie wyjścia,

„= ?”<CR> – zwraca odpowiedź układu zawierającą aktualny stan wyjścia.

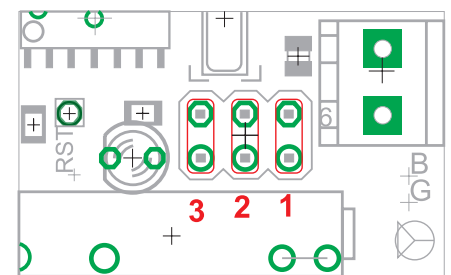
Przykładowa komenda „R23=1”<CR> w postaci wartości szesnastkowych ma postać:

0x52 0x32 0x33 0x3D 0x31 0x0D. Odebranie komendy z adresem odpowiadającym adresowi modułu powoduje odpowiednią reakcję układu, a dla trzeciego przypadku powoduje wysłanie informacji o stanie wyjścia w postaci np R23=1<CR>, czyli wyjście załączone.

Układ wymaga wstępnej konfiguracji – potrzebny będzie terminal z interfejsem RS485 np. konwerter AVTMOD14 dołączony do komputera PC i programu Bray Terminal+. Założenie jumpera w pozycji 1 (rysunek 3) uruchamia automatyczne wysyłanie stanu wyjścia. Funkcja ta może być włączona tylko w jednym module w całej magistrali i tylko wtedy, gdy nie ma urządzenia nadrzędnego. Powoduje wysyłanie na magistralę co ok. 4 s ramki stanu wyjścia. Może być przydatna do identyfikowania modułów, ponieważ ramka zawiera adres modułu. Założenie jumpera w pozycji 2 (rys. 3) a następnie włączenie zasilania modułu powoduje przywrócenie domyślnego adresu o wartości „00”. Założenie jumpera w pozycji 3 (rys. 3) i włączenie zasilania modułu powoduje wejście w tryb zmiany adresu. Moduł wysyła wartość aktualnego adresu a następnie czeka na wprowadzenie nowej wartości. Po zatwierdzeniu znakiem „Enter” nowa wartość zostaje zapamiętana i układ jest gotowy do pracy. Należy pamiętać, że drugie wyjście modułu automatycznie dostaje adres zwiększony o je-



Rysunek 2. Schemat montażowy modułu przekaźników z RS485



Rysunek 3. Zworka konfiguracyjna

den, dlatego modułom należy nadawać adresy zwiększane o 2. AS