

TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Prosty układ zdalnie sterowanego przełącznika pozwalający na sterowanie 4 odbiornikami energii elektrycznej. Jego niewątpliwym atutem jest możliwość współpracy praktycznie z dowolnym pilotem na podczerwień, a procedura nauki kodów pilota sprowadza się do kilku prostych czynności.

Właściwości

- umożliwia załączanie i wyłączanie czterech odbiorników energii elektrycznej
- sterowany ręcznie lub zdalnie za pomocą pilota na podczerwień
- współpracuje z prawie każdym pilotem
- niezwykle prosta i intuicyjna procedura nauki kodów pilota
- zasilanie: 9...14VDC, 200mA

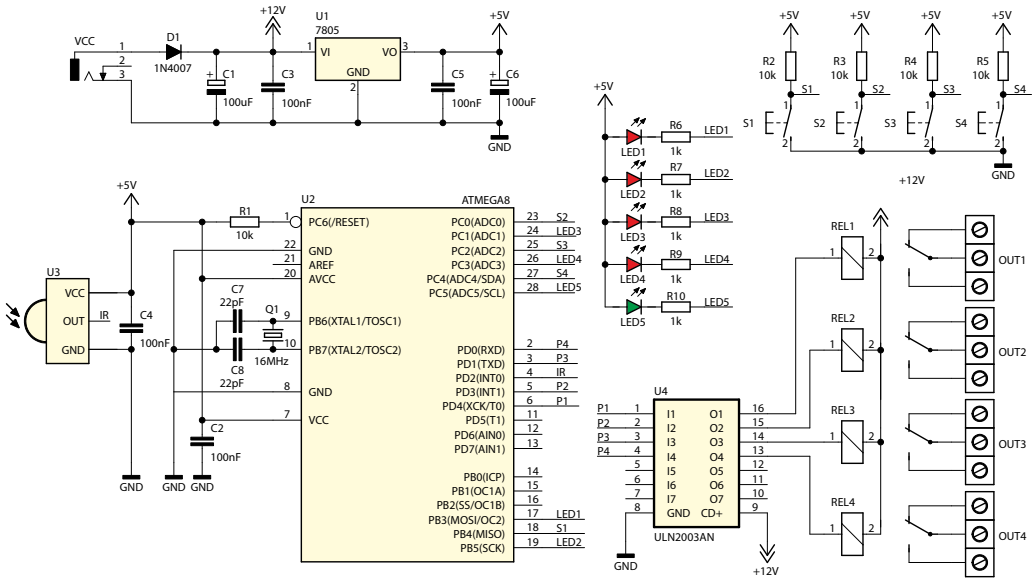
Opis układu

Schemat elektryczny przełącznika pokazano na rysunku 1. Układ powinien być zasilany napięciem stałym o wartości 12 V DC dołączonym do złącza VCC. Dioda D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego, natomiast kondensatory C1...C6 pełnią rolę filtra zasilania. Zewnętrzne napięcie wejściowe jest podawane na stabilizator U1 typu 7805. Rolę odbiornika kodów IR pełni układ U3 TSOP4836, a całą pracą przełącznika steruje mikrokontroler ATmega8 taktowany zewnętrznym sygnałem zegarowym. Główne zadanie, które wykonuje mikrokontroler, a właściwie jego program, to odbieranie sygnału z odbiornika podczerwiieni i odnajdowanie w tym sygnale ramek, czyli kodów wysyłanych z pilota IR. Taka ramka zwykle zawiera od kilkunastu do kilkudziesięciu impulsów,

których czasy trwania i czasy przerwy z reguły mieszczą się w przedziale 0,2...3 ms. Program pozwala mierzyć impulsy o długości do 8 ms, a jeżeli na wejściu sygnału utrzyma się niezmienny poziom przez 8 ms, to oznacza, że nadawanie jednej ramki zostało zakończone i najbliższy impuls będzie początkiem nowej ramki. Gdy pojawi się sygnał program odmierza czasy impulsów i czasy przerw pomiędzy nimi i zapisuje wyniki w tablicy aż do kolejnej przerwy lub do uzyskania 64 pomiarów. Zatem jedynymi ograniczeniami odnośnie do pilota (kodu), którego urządzenie potrafi się „nauczyć” jest czas pojedynczego impulsu i przerwy, które muszą zawierać się we wspomnianych granicach oraz maksymalna długość kodu – 32 impulsy (i 32 przerwy).

Ostatni warunek to częstotliwość modulacji sygnału IR – każdy pilot wysyła kody na określonej częstotliwości nośnej, najpopularniejsza i najczęściej spotykana to 36 kHz, mniej popularne to 38 lub 40 kHz. Zastosowany odbiornik podczerwieni TSOP1736 jest przystosowany do sygnałów o częstotliwości 36 kHz, ale z nieco mniejszą czułością odbiera również sygnały 38 kHz. W razie potrzeby odbiornik można wymienić na podobny o innej częstotliwości. Jako bufor wyjściowy zastosowano układ ULN2003A, który służy do zasilania przekaźników typu JQC3FF/012-1Z5 (cewka 12 VDC, styki 10 A/230 VAC). Przy sterowaniu obciążeniem o znacznej mocy należy zwrócić uwagę

na obciążenie styków przekaźnika raz ścieżek płytki drukowanej. Aby poprawić ich obciążalność można pocynować ścieżki lub ułożyć na nich i przylutować przewód miedziany. Przelącznik wyposażony został w przyciski umożliwiające bezpośrednie przełączanie przekaźników bez konieczności stosowania pilota. Krótkie przyciśnięcie przycisku pozwala zmieniać stan przekaźnika. Diody LED1...LED4 sygnalizują, który przekaźnik jest aktualnie uruchomiony, natomiast dioda LED5 pełni rolę sygnalizatora, informuje ona zarówno o pracy układu, odebraniu komendy z pilota jak i wejściu w tryb programowania.



Rys. 1. Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

Całość została zmontowana na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 83 mm × 98 mm dopasowanej do obudowy KM35. Montaż układu rozpoczynamy od wlutowania w płytkę oporników i innych elementów o niewielkich rozmiarach, a kończymy montując kondensatory elektrolityczne przekaźniki i złącza śrubowe.

Sterownik zmontowany ze sprawnych elementów nie wymaga jakiegokolwiek regulacji i po zarejestrowaniu komend wysyłanych przez pilota jest gotowy do pracy. Wejście w tryb programowania kodów pilota odbywa się poprzez przytrzymanie odpowiedniego przycisku przez czas około 5sek. Po wykonaniu tej czynności dioda LED odpowiadająca programowanemu kanałowi zacznie migać. Oznacza to że układ oczekuje na podanie i potwierdzenie komendy z pilota, komendy która odpowiadać będzie

za przełączanie przekaźnika. Prawidłowe odebranie przez układ kodu pilota zaowocuje dłuższym zaświeceniem diody LED, po czym jej ponowne migotanie będzie oznaczało, iż układ oczekuje potwierdzenia zarejestrowanej wcześniej komendy. Należy wtedy ponownie przycisnąć ten sam przycisk w pilocie. Po odebraniu prawidłowej komendy procedura programowania zostaje zakończona a układ powróci do normalnej pracy. Wejście w tryb programowania możliwe jest w dowolnym momencie pracy układu i odbywa się niezależnie dla każdego z czterech kanałów.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1-R5:.....10k Ω (brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)
R6 -R10:.....1k Ω (brązowy-czarny-czerwony-żółty)

Kondensatory:

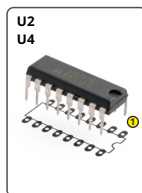
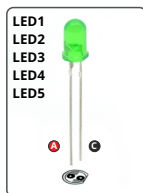
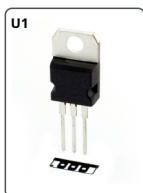
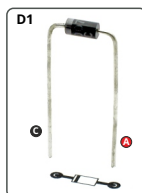
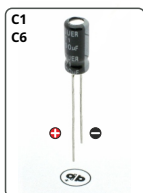
C1, C6:100 μ F !
C3-C5:.....100nF (może być oznaczony 104)
C7, C8:22pF (może być oznaczony 22)

Półprzewodniki:

D1:1N4007 !
U1:7805 !
U2:ATmega8 + podstawka 28-pin
U3:TSOP4836
U4:ULN2003 + podstawka 20-pin
LED1-LED5:.....dioda LED !

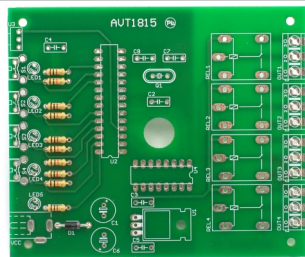
Pozostałe:

Q1:8MHz
S1-S4:przycisk
VCC:złącze zasilania 2.1/5.5
REL1-REL4:przełączniki
OUT1-OUT4:złącza śrubowe

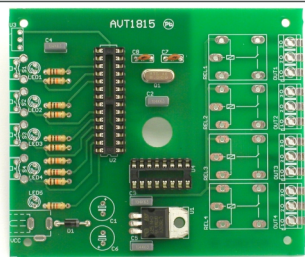


Zalecana kolejność montażu

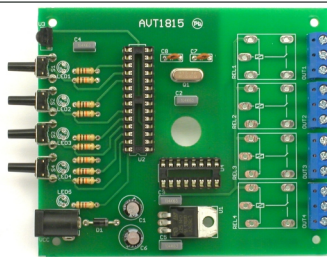
1 Włutuj rezystory R1-R10 oraz diodę D10



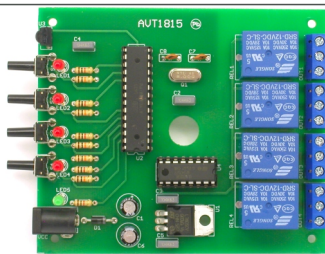
2 Włutuj podstawki pod układy, kondensatory C2-C5, C7, C8, kwarc oraz stabilizator U1




3 Włutuj przyciski, złącza śrubowe, kondensatory C1, C6, odbiornik podczerwieni U3



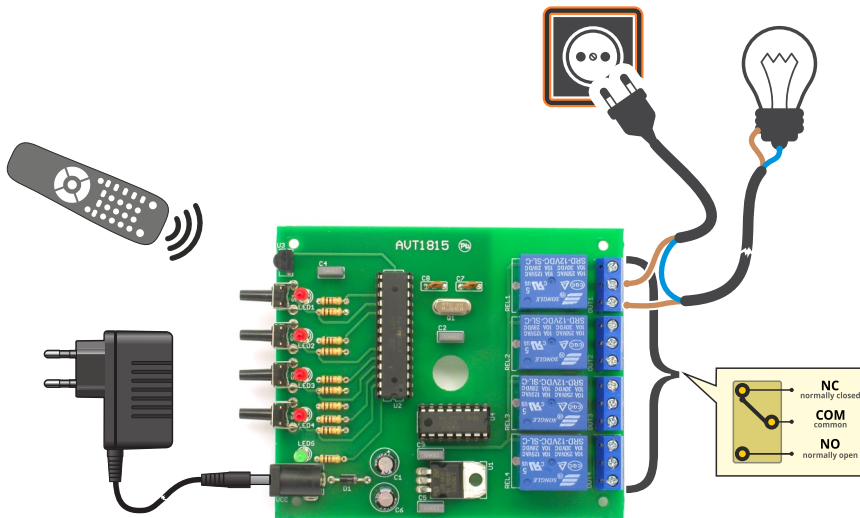
4 Włutuj przełączniki, diody LED LED1-LED5, włóż układy scalone do podstawek.



! Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość. Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografie zmontowanego zestawu. Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



[Pobierz PDF](#)



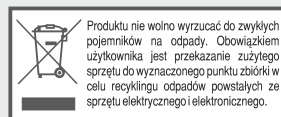
Rys. 2. Przykład podłączenia



AVT SPV Sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
sklep.avt.pl

Wsparcie:
kity@avt.pl



27.08.2020

AVT SPV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu. Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. Jeśli są one używane w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.