

AVT 1520

Zdalny włącznik radiowy

Zestaw składa się z nadajnika i odbiornika, których układ radiowy pracuje w paśmie 433 MHz. Odbiornik można zasilać wprost z sieci 230 V/50 Hz lub z zasilacza 12 VAC/DC. Zestaw może pracować jako tradycyjny przełącznik włącz/wyłącz lub z odliczaniem czasu do wyłączenia.



Właściwości

- sterowanie drogą radiową w paśmie 433 MHz
- sygnalizacja stanu nadajnika: dwukolorowa dioda LED
- układ wykonawczy odbiornika: przekaźnik 230 V / 8A
- możliwość pracy odbiornika jako przekaźnik bistabilny lub czasowo z regulacją od 5 sek. do 15 min.
- sygnalizacja stanu odbiornika - dwukolorowa dioda LED
- zasilanie: bateria 12 V (nadajnik - pilot), 230 VAC lub 12 VAC/DC (odbiornik)
- wymiary płytek: 50x57 mm (odbiornik) i 30x35 mm (pilot)

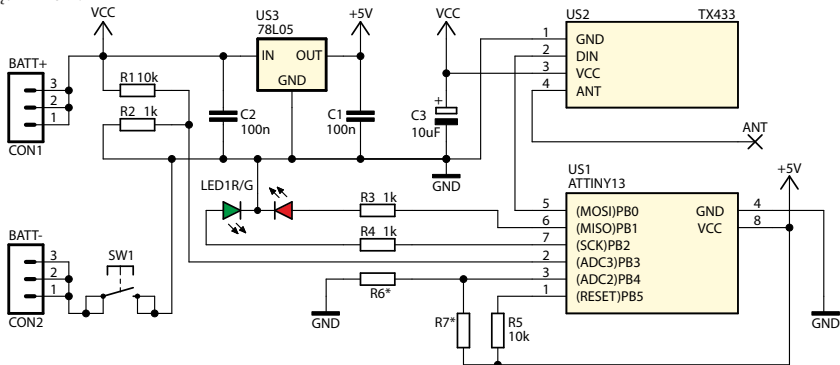
Zeskanuj kod
i pobierz PDF



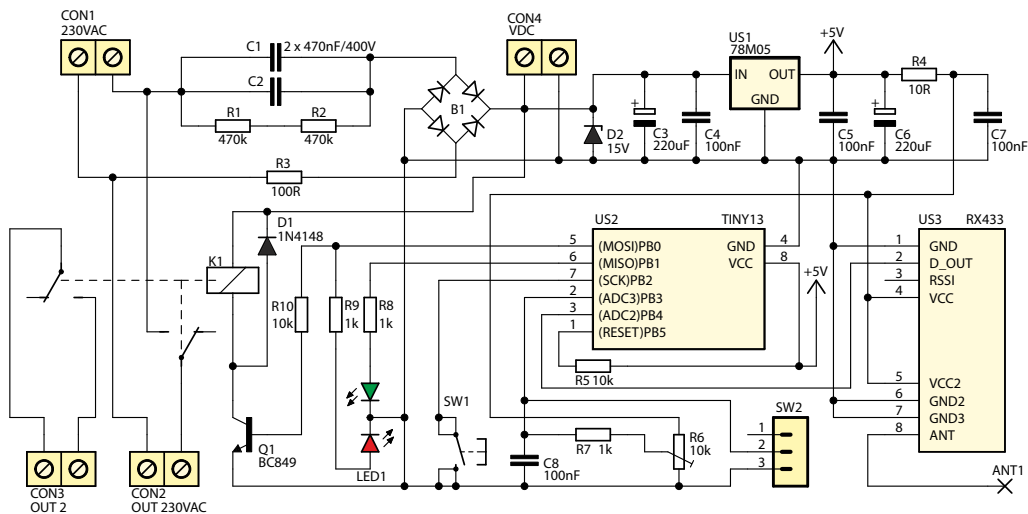
Opis układu

Zestaw składa się z nadajnika i odbiornika wyposażonych w moduły radiowe RX/TX 433. Proces nadawania, odbierania i kontrola całego zdarzenia wykonywane są przez dwa mikrokontrolery ATtiny13: jeden w nadajniku, drugi w odbiorniku. Nadajnik w stanie spoczynku nie pobiera prądu, dopiero naciśnięcie przycisku powoduje dołączenie zasilania do układu. Po uruchomieniu włączany jest przetwornik A/C i sprawdzane napięcie baterii. Jeśli jest ono za niskie (poniżej 7,5 V), to zaświeca się zielona dioda. Następnie włączany jest TIMER0 a CPU realizuje nieskończoną pętlę. Przerwania generowane przez Timer powodują wywołanie podprogramu wysyłania danych, co sygnalizowane jest świeceniem czerwonej diody. Po wysłaniu adresu i komendy, transmisja wstrzymywana jest na około 20 ms, po czym rozpoczyna się od nowa. Program odbiornika również pracuje w pustej pętli. Dopiero przerwanie Timera wywołuje podprogram, który odpowiada za odbieranie sygnału, sprawdza stan przycisku i odlicza czas dla funkcji włącznika czasowego. Stan gotowości sygnalizowany jest krótkim mignięciem zielonej diody co około 3 s. Załączenie lub odłączenie przekaźnika następuje po odebraniu poprawnej ramki, lub po naciśnięciu przycisku. Dłuższe przytrzymanie przycisku pilota nie powoduje żadnej reakcji, tzn. nie powoduje naprzemiennego załączania i odłączania przekaźnika. Jeśli połączymy zworą piny 2-3 złącza SW2, to wówczas układ pracuje jak normalny przełącznik. Załączenie przekaźnika sygnalizowane jest świeceniem czerwonej diody. Jeśli zworę przesuniemy na piny 1-2, to wtedy układ działa jak włącznik czasowy: dioda czerwona świeci a dioda zielona miga z częstotliwością około 0,5 Hz. Przekaznik załączany jest na określony czas, proporcjonalny do ustawienia potencjometru R6. Jeśli jednak ustawiona zostanie minimalna rezystancja, to układ przełączy się w tryb pracy normalnej. Warto krótko omówić sposób transmisji. Nadajnik wysyła ramki o strukturze pokazanej na rys. 3. Kodowanie odbywa się poprzez modulację szerokości impulsu. Logiczna „1” ma wypełnienie 66%, a logiczne „0” 33%. Impuls inicjujący ma czas czterokrotnie dłuższy od pozostałych. Daje to dwie podstawowe korzyści: umożliwia modułowi odbiornika dostrojenie się do sygnału i pozwala na łatwe wykrycie początku ramki. Wysyłane dane to dwa bajty: adres i komenda. W programie, wartości te ustawiono na 85 i 155, jednak decydującą rolę ma wartość komendy. To na jej podstawie odbiornik decyduje, czy sygnał pochodzi z właściwego nadajnika. Bajt adresu wykorzystywany jest do określenia poprawności transmisji i musi zawierać 8 dowolnych bitów. Wartość komendy można zmienić (0...255) w programie. Umożliwia to pracę kilku takich urządzeń w jednym obszarze, bez wzajemnego wpływania na siebie. Jeśli w programie taka sama wartość komendy zostanie nadana odbiornikowi i kilku nadajnikom, to każdy z nich będzie sterował tym odbiornikiem.

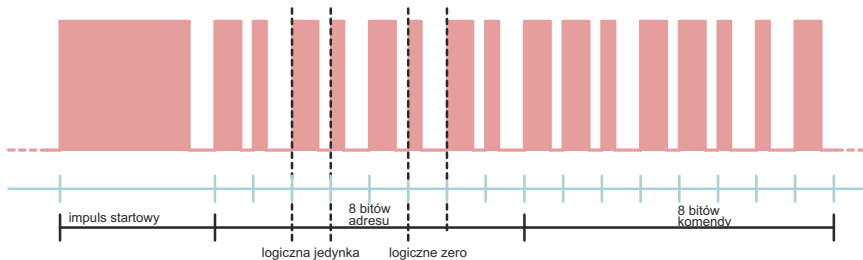
Schemat nadajnika przedstawiono na rys 1. Do złącz BATT+ i BATT- dołączamy styki baterii, przycisk SW1 dołącza baterię do układu. Rezystory R1 i R2 tworzą dzielnik służący do pomiaru napięcia baterii, elementy C1...C3 i US3 zasilają moduł nadajnika i mikrokontroler. Rezystory R3 i R4 ustalają prąd świecenia dwukolorowej diody LED1. Płytkę dopasowano do obudowy typu KM14N. Układ działa od razu po zmontowaniu. Schemat odbiornika przedstawiono na rys 2. Elementy C1, C2, R1...R3, B1 tworzą zasilacz beztransformatorowy. D2, C3...C7, R4, US1 dostarczają napięcie 12V i 5V. Elementy K1, D1, Q1 i R10 to stopień sterowania przekaźnikiem. Rezystory R8 i R9 ustalają prąd świecenia dwukolorowej diody LED1. Elementy SW1, SW2, R6, R7 i C8 służą do sterowania włącznikiem.



Rys. 1 Schemat ideowy nadajnika



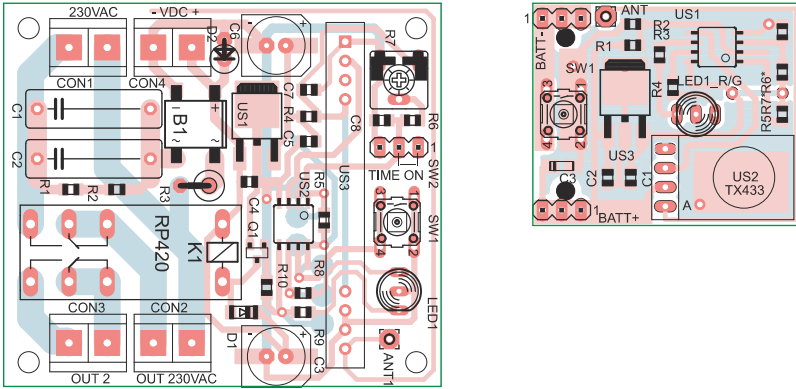
Rys. 2 Schemat ideowy odbiornika



Rys. 3 Ramka przesyłana przez nadajnik

Montaż i uruchomienie

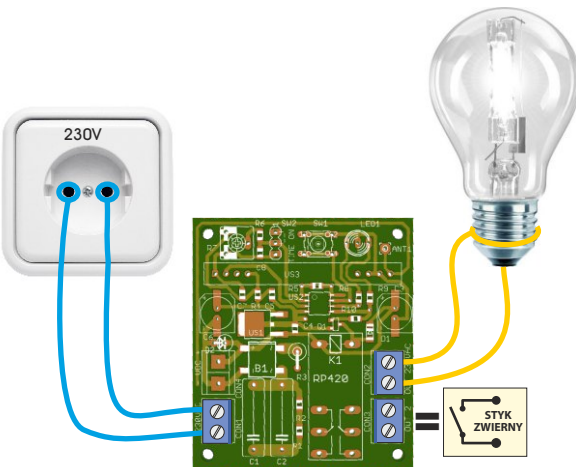
Całość zmontowano na płytce dwustronnej o wymiarach 50×60 mm, którą można umieścić w obudowie typu KM29. Wtedy przycisk SW1 i diodę LED1 musimy umieścić po stronie lutowania, aby wychodziły do ścianki frontowej. Na płytce drukowanej poprowadzona jest ścieżka, która może służyć za antenę odbiornika, jednak w czasie testów zasięg poprawnego działania wynosił kilka...kilkanaście metrów. Dużo lepszy efekt uzyskuje się używając anteny wykonanej z drutu 0,5 mm (16 zwojów na średnicy 4 mm). Podłączając tak wykonaną antenę należy przeciąć antenę-ścieżkę tuż przy module RX433. Stosując antenę z drutu uzyskano zasięg 20 m w budynku i do 50 m w terenie otwartym. Odbiornik można zasilać bezpośrednio z sieci 230 VAC, wtedy dołączamy zasilanie do złącza CON1. Można go również zasilac napięciem stałym 12 VAC/DC, dołączonym do złącza CON4.



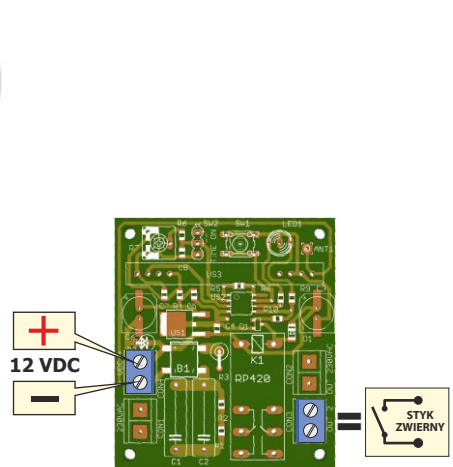
Rys. 4 Rozmieszczenie elementów na płytkach drukowanych

Do wyjścia CON2 można dołączyć odbiornik zasilany 230 VAC. Do dyspozycji mamy także jeden styk przekaźnika odseparowany od reszty układu, dostępny na złączu CON3.

UWAGA, w przypadku zasilania odbiornika napięciem 230VAC w układzie mogą występować napięcia niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka. Dlatego układ powinien być umieszczony w zamkniętej izolowanej obudowie i przycisk SW1 musi być wykonany z materiału izolacyjnego.



Rys. 5 Zasilanie napięciem 230 VAC



Rys. 6 Zasilanie napięciem 12 VDC

Wykaz elementów

ODBIORNIK:

Rezystory:

R1, R2:470 k Ω (0805)
R4:10 Ω (0805)
R5, R10:10 k Ω (0805)
R6: PR10 k Ω (0805)
R7...R9:1 k Ω (0805)
R3:100 Ω /2 W

Kondensatory:

C1, C2:470 nF/400 V KCM
C3, C6:220 μ F/25 V
C4, C5, C8:100 nF (0805)

Półprzewodniki:

US1:78M05 (SMD DPACK)
US2:Attiny13 (SOIC8)
US3:RX433
Q1:BC849 (SOT23)
LED1:LED 3mm R/G wsp. katoda
B1:Mostek prostowniczy 1 A/600 V (SMD)
D1:1N4148 (MINIMELF)
D2:Dioda Zenera 12...15V 1,3 W

Inne:

SW1:Microswitch 17
SW2:goldpin 1x3 + zworka
CON1...4 - ARK2/500
K1:Przełącznik 012 ZS
ANT:DNE 0,5 ok. 20 cm
Obudowa: KM29

NADAJNIK

Rezystory:

R1, R5:10 k Ω (0805)
R2...R4:1 k Ω (0805)
R6, R7 - nie montować

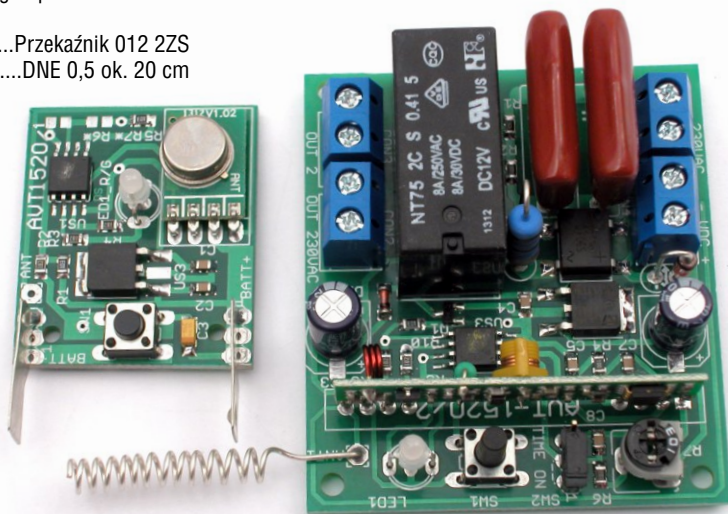
Kondensatory:

C1, C2:100 nF (0805)
C3:10 μ F tantalowy (SMD)

Półprzewodniki:

US1:Attiny13 (SOIC8)
US2:TX433
US3:78M05 (SMD DPACK)
LED1:LED 3mm R/G wsp. katoda
Inne:
SW1:Microswitch 5
BATT+, BATT-:styki baterii
Obudowa KM14N

Zeskanuj
kod
i pobierz
katalog
zestawów
AVT



AVT
sklep

AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
fax: 22 257 84 55
www.sklep.avt.pl

Elektronika
dla wszystkich 04/2009

Dział pomocy technicznej:
tel.: 22 257 84 58
serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT Korporacja 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.