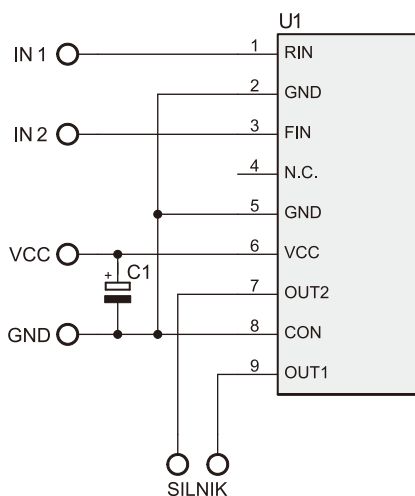


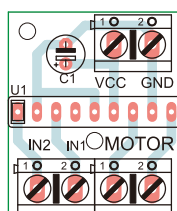
Sterownik silnika do modeli RC

Proponowany układ służy do zmiany kierunku obrotów silnika prądu stałego przy pomocy dwóch sygnałów cyfrowych. Zbudowano go z użyciem układu BA6418 umożliwiającego sterowanie silników o maksymalnym poborze prądu 0,7 A i maksymalnym napięciu 15 V. Prostota układu, przy jego ogromnej funkcjonalności, może okazać się nieoceniona w modelarstwie.



Rys. 1.

Sterowanie silnikiem odbywa się za pomocą sygnałów TTL podawanych na wejścia IN1 oraz IN2. Opis sygnałów sterujących oraz odpowia-



Rys. 2.

Tab. 1. Sygnały sterujące silnikiem

IN1 (RIN)	IN2 (FIN)	OUT1	OUT2
L	H	H	L
H	L	L	H
H	H	L	L

dające im sygnały wyjściowe przedstawiono w tab. 1. Dla stanu wysokiego (HIGH) przyjęto napięcie powyżej 2 V, natomiast dla stanu niskiego (LOW) napięcie poniżej 0,8 V. Montaż układu jest typowy (zawiera tylko dwa elementy) i jak przystało na prawdziwy mini projekt,



AVT-1519

W ofercie AVT:
AVT-1519A – płytką drukowaną
AVT-1519B – płytką + elementy

WYKAZ ELEMENTÓW

C1: 47 μ F/25 V
U1: BA6418
ARK2/500 3 szt.

montaż nie powinien zająć więcej niż 5 minut. Układ pracuje poprawnie już przy napięciu 4,5 V, doskonale sprawdzi się przy modernizacji tak dotychczasowych rozwiązań, jak i przy zupełnie nowych konstrukcjach np. w zdalnie sterowanych pojazdach.

EB

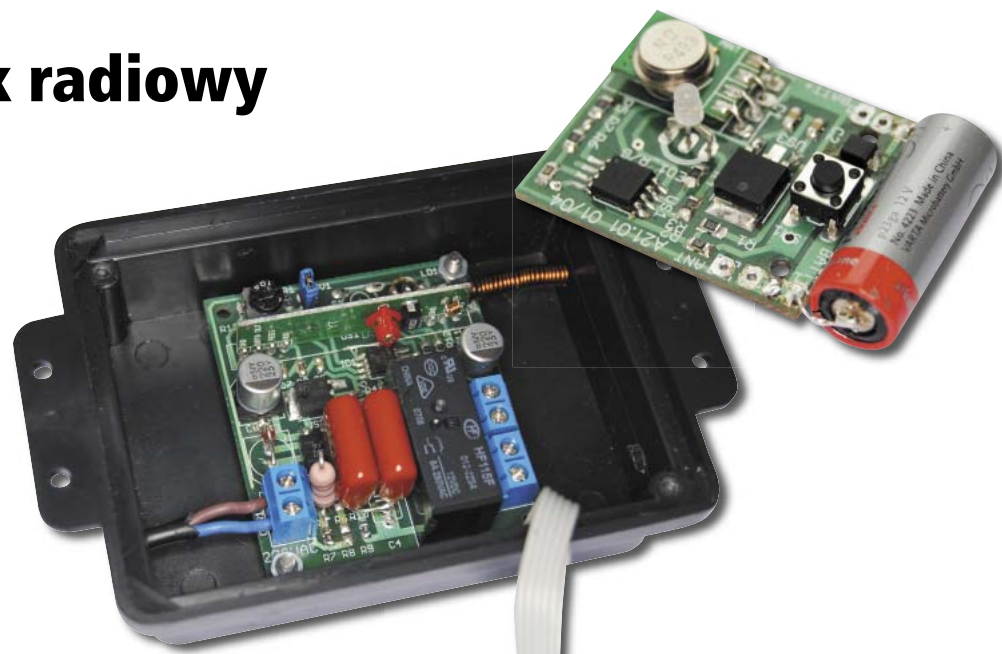
Zdalny włącznik radiowy

Bardzo popularne są włączniki radiowe oparte na leciwych układach HT12D/E lub MC145026/28. Mają one stosunkowo skromne możliwości. Proponujemy zastąpienie tych układów mikrokontrolerem z odpowiednim programem, co daje znakomite efekty funkcjonalne i użytkowe.

Opis działania

Zestaw składa się z nadajnika i odbiornika wyposażonych w moduły radiowe RX/TX 433. Nadawanie, odbiór 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 zaświecana jest zielona dioda. Na-



stępnie 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.

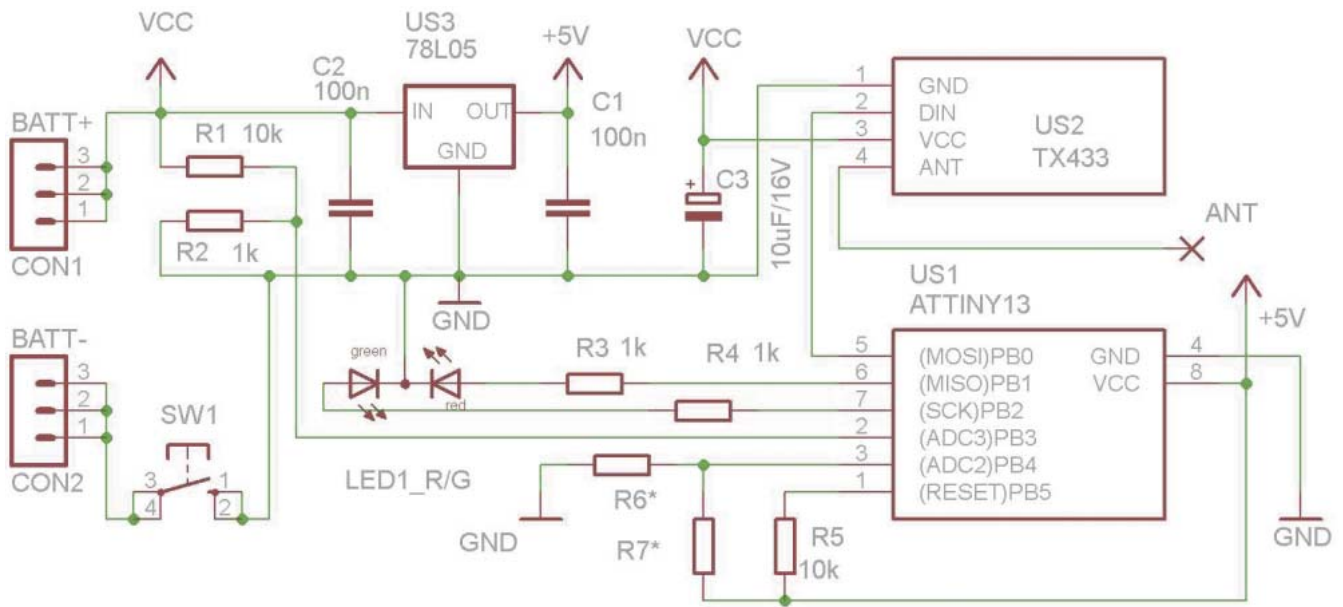
Program odbiornika również pracuje w puste pętli. Dopiero przerwanie Timera wywołuje

AVT-1520

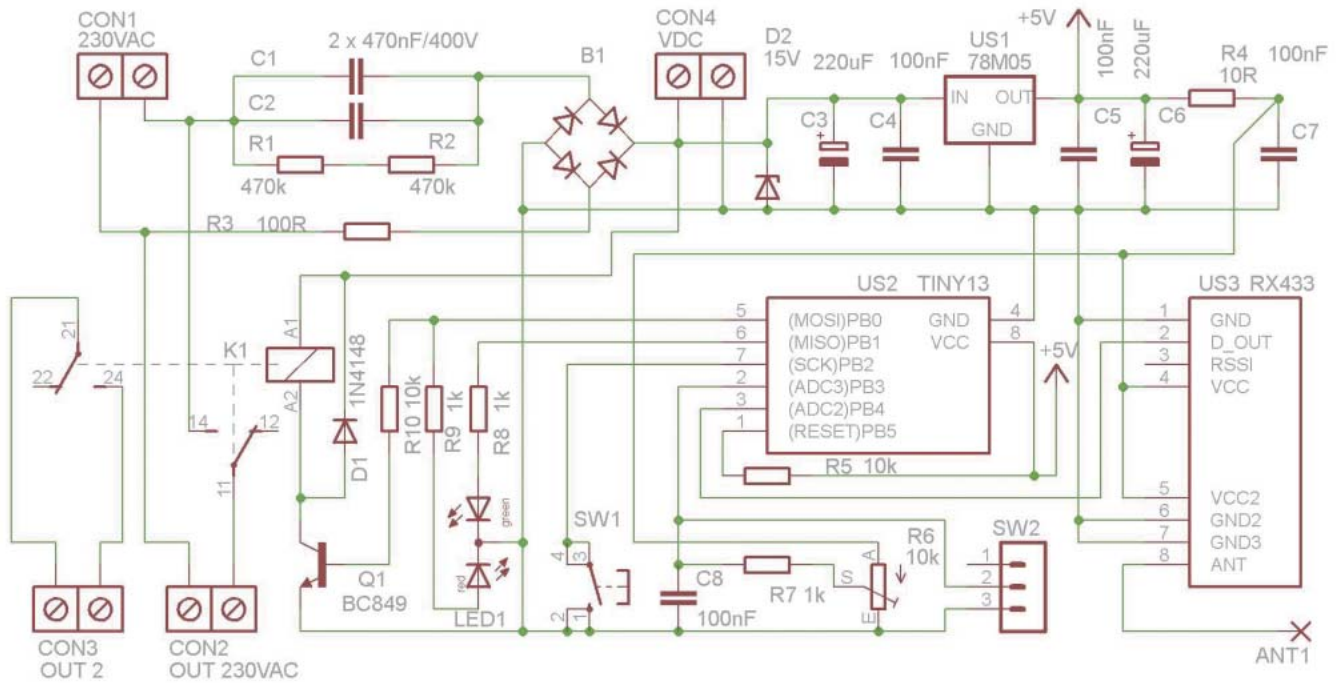
W ofercie AVT:
AVT-1520A – płytką drukowaną
AVT-1520B – płytką + elementy

podprogram, który odpowiada za odbieranie sygnału, sprawdza stan przycisku i odlicza czas dla funkcji włącznika czasowego. Stan gotowości





Rys. 1. Schemat ideowy nadajnika

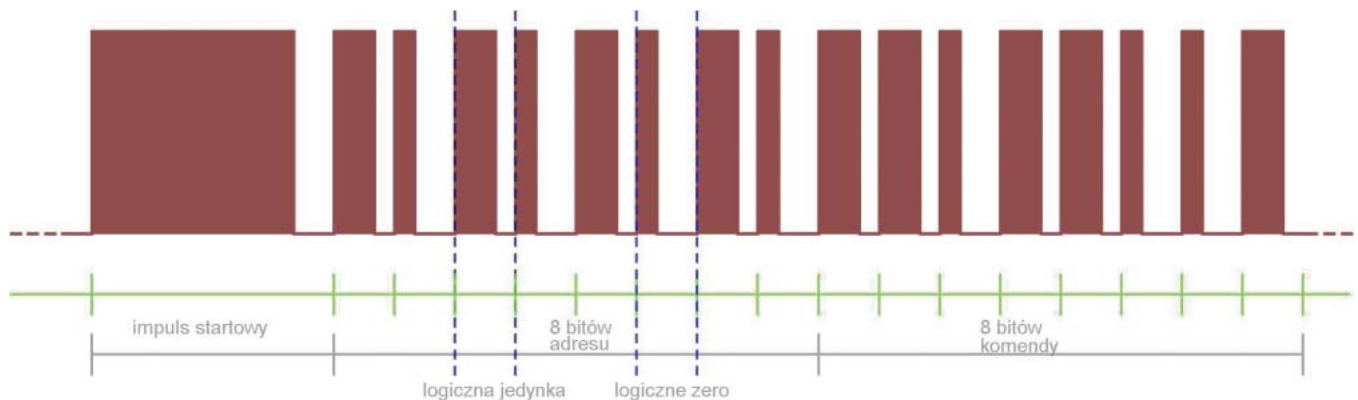


Rys. 2. Schemat ideowy odbijnika

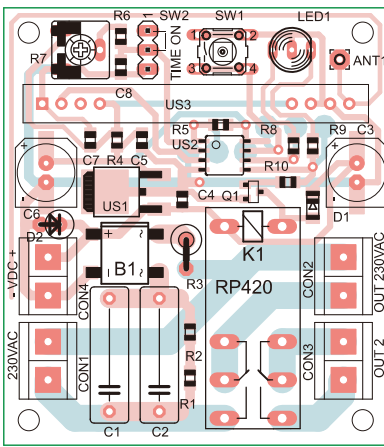
sygnalizowany jest krótkim mignięciem zielonej diody co około 3 s. Załączenie lub odłączenie przekaźnika następuje po odebraniu popraw-

nej ramki, lub po naciśnięciu przycisku. Dłuższe przytrzymanie przycisku pilota nie powoduje żadnej reakcji, tzn. nie powoduje naprzemien-

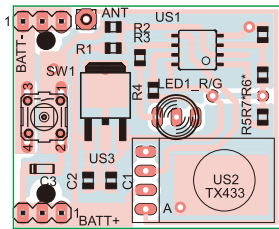
nego załączenia i odłączenia przekaźnika, co mogło mieć miejsce w przypadku zastosowania układów HT12.



Rys. 3. Ramka przesyłana przez nadajnik



Rys. 4. Schemat montażowy odbiornika



Rys. 5. Schemat montażowy nadajnika

Jeśli połączymy zworą piny 2-3 złącza SW2, to wówczas układ pracuje jako normalny przełącznik. Załączenie przekaźnika sygnalizowane jest świeceniem czerwonej diody. Jeśli zworkę przesuniemy na piny 1-2, to wtedy układ działa jako włącznik czasowy: dioda czerwona świeci a dioda zielona miga z częstotliwością około 0,5 Hz. Przekaźnik 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.

Opis układu

Schemat nadajnika przedstawiono na rys. 1. Do złącza 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 diody dwukolorowej 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 12 V i 5 V. 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.

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 modułu 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 zasilac bezpośrednio z sieci 230 VAC, wtedy dołączamy zasilanie do złącza CON1. Można go również zasilac napięciem stałym 12 V, dołączonym do złącza CON4.

Do wyjścia CON2 można dołączyć odbiornik zasilany 230 VAC. Do dyspozycji mamy także

WYKAZ ELEMENTÓW

Nadajnik

Rezystory (0805)
R1, R5: 10 kΩ
R2...R4: 1 kΩ
R6, R7: nie montować

Kondensatory

C1, C2: 100 nF (0805)

C3: 10 μF tantalowy (SMD)

Półprzewodniki

US1: Attiny13 (SOIC8)

US2: TX433

US3: 78M05 (SMD DPACK)

LED1: LED 3 mm R/G wsp. katoda

Inne

SW1: Microswitch 5

BATT+, BATT-: styki baterii

Obudowa KM14N

Odbiornik

Rezystory (0805)

R1, R2: 470 kΩ

R4: 10 Ω

R5, R10: 10 kΩ

R6: PR 10 kΩ

R7...R9: 1 kΩ

R3: 100 Ω/2 W (nie 0805!)

Kondensatory

C1, C2: 470 nF/400 V KCM

C3, C6: 220 μF/25 V

C4, C5, C8: 100 nF (0805)

Półprzewodniki

US1: 78M05 (SMD DPACK)

US2: Attiny13 (SOIC8)

US3: RX433

Q1: BC849 (SOT23)

LED1: LED 3 mm R/G wsp. katoda

D1: 1N4148 (MINIMELF)

D2: Dioda Zenera 12...15 V 1,3 W

Inne

SW1: Microswitch 17

SW2: goldpin 1×3 + zworka

CON1...4: ARK2/500

K1: Przekaźnik 012 2ZS

ANT: DNE 0,5 ok. 20 cm

Obudowa: KM29

jeden styk przekaźnika odseparowany od reszty układu, dostępny na złączu CON3.

UWAGA, w przypadku zasilania odbiornika napięciem 230 VAC 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.

KS

R
E
K
L
A
M
A

Sterownik silnika krokowego

AVT1314

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

