



Dział „Projekty Czytelników” zawiera opisy projektów nadesłanych do redakcji EP przez Czytelników. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za prawidłowe działanie opisywanych układów, gdyż nie testujemy ich laboratoryjnie, chociaż sprawdzamy poprawność konstrukcji.

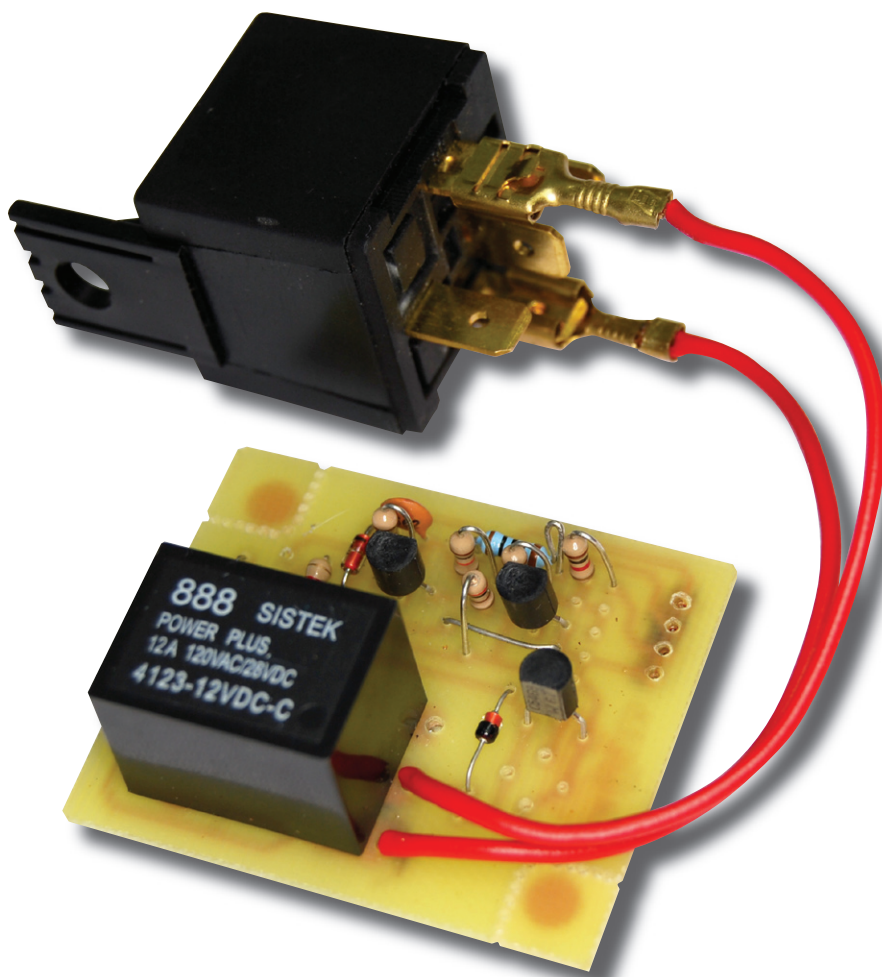
Prosimy o nadsyłanie własnych projektów z modelami (do zwrotu). Do artykułu należy dołączyć podpisane oświadczenie, że artykuł jest własnym opracowaniem autora i nie był dotychczas nigdzie publikowany. Honorarium za publikację w tym dziale wynosi 250,- zł (brutto) za 1 stronę w EP. Przesyłanych tekstów nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania skrótów.

Elektroniczna blokada samochodu

Minęły już czasy gdy z parkingów nagminnie kradziono samochody, ale amatorów przejazdów cudzym autem lub traktowania go jako źródła części zamiennych wciąż nie brakuje. Znakomita większość samochodów posiada własne, fabryczne zabezpieczenia w postaci immobilisera.

Dziś jednak nie jest to zabezpieczenie, które stanowiłoby jakąś szczególnie trudną zaporę do pokonania. Specjaliści policyjni mówią jednoznacznie: „fabryczne zabezpieczenia pokonywane są przez złodzieja w ciągu maksymalnie 30 sekund, a najtrudniejsze są nietypowe i najprostsze rozwiązania techniczne, o których wie tylko właściciel auta”.

**Projekt
174**

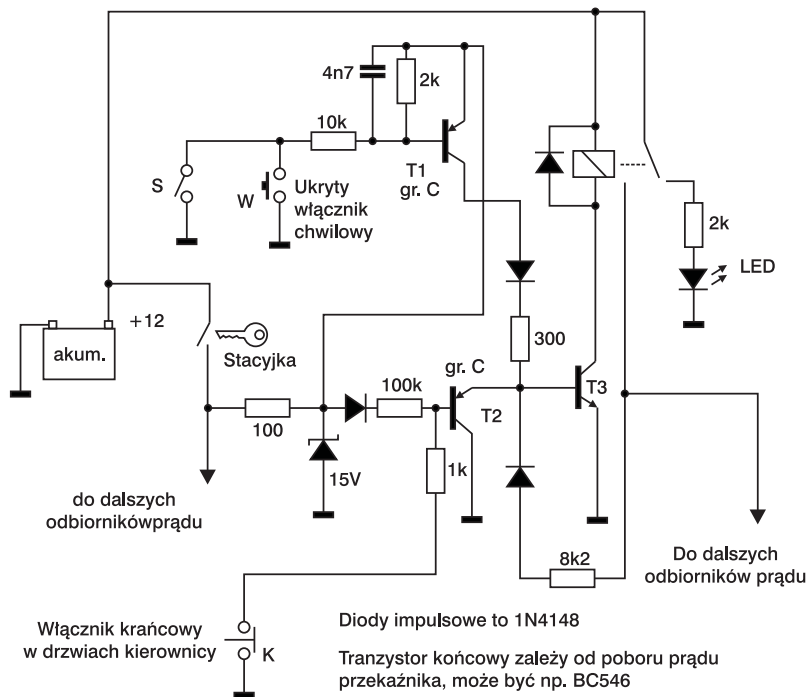


Prezentowane urządzenie to elektroniczna blokada do samochodu. Niewielkie urządzenie, umieszczone niemal w dowolnym miejscu, odblokowywane (rozbrajane) przy pomocy włącznika ukrytego w miejscu znanym tylko właścicielowi auta.

Prześledźmy więc zasadę pracy. Zaczniemy od włącznika krańcowego „K”, który powinien być zamontowany w słupku drzwi kierowcy. Dzięki temu wychodząc z samochodu blokada zadziała (uzbroi) automatycznie i nie będziemy musieli wykonywać jakichkolwiek czynności dodatkowych, a jednocześnie nie zapomnimy o jej uzbrojeniu. Jeśli zamknęliśmy drzwi, to krańcówka nie będzie zwierać do masy. Teraz wkładamy kluczyk do stacyjki i włączamy zasilanie, a więc podajemy również zasilanie na emiter

tranzystora T1 i bazę tranzystora T2. W ten sposób przygotowaliśmy obwód T1 do aktywowania włącznikiem „W” i zablokowaliśmy tranzystor T2, co spowodowało, że stan krańcówki drzwiowej nie ma już znaczenia. Teraz możemy w razie potrzeby otworzyć drzwi. Funkcja ta pozwala na modyfikację wyposażenia elektrycznego przy włączonym zasilaniu i otwartych drzwiach.

Teraz czas na uruchomienie silnika. Poprzez chwilowe wciśnięcie włącznika „W” i szeregowy rezystor R1 zwieramy bazę T1 do masy i powodujemy przepływ prądu w obwodzie: emiter-kolektora T1, rezystor R6, dioda D2, baza T3. Tranzystor T3 zostaje otwarty zwierając do masy doprowadzenie cewki przekaźnika. Przełącznik przełączy styk i poda zasilanie do dalszych odbiorników prądu w aucie,



Rys. 1.

ale także poprzez rezystor R7 i diodę na bazę T3. W ten sposób uzyskaliśmy obwód zasilania z podtrzymaniem. Teraz możemy uruchomić silnik. Banalnie proste rozwiązanie!

Gdy wyłączymy stacyjkę, to baza tranzystora T2 przestanie otrzymywać potencjał dodatni, a więc tranzystor będzie reagował na zwarcie krańcówki „K” do masy. W chwili, gdy otworzymy drzwi spowodujemy, że baza tranzystora T3, poprzez uaktywniony tranzystor T2, zostanie zwarta z masą. To z kolei spowoduje wyłączenie przekaźnika od masy i przełączenie zestyków w pozycję wyjściową, a obwód podtrzymania T3 zostanie przerwany.

Aby uruchomić silnik musimy całą procedurę „rozbrajania” powtórzyć od początku. Jednak życie czasami zmusza, abyśmy zatrzymali się i wyłączyli silnik (np. przed zamkniętym szlabanem, oczekując na pasażera itp.). Nie chcemy jednak, aby po każdym wyłączeniu zasilania stacyjką zdradzać miejsce zamocowania sekretnego włącznika. Nie musimy się tego obawiać, bo przekaźnik nie przełączy styków, dopóki nie otworzymy drzwi kierowcy.

Jeśli stacyjka jest załączona, to można bez przeszkód używać drzwi kierowcy, natomiast gdy drzwi są zamknięte, to można dowolnie włączać i wyłączać stacyjkę.

Bardzo istotne jest, aby zastanowić się, który obwód w samochodzie chcemy blokować. Najprostszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie dodatkowego zaworu paliwa. Jeśli blokujemy obwody silnika (pompę paliwa lub zapłon), to konieczne będzie zastosowanie dodatkowego przekaźnika szeregowego. Nie można zasilać tych elementów bezpośrednio z przewodu blokady, bo aby unieruchomić silnik będziemy musieli otwierać drzwi kierowcy. Na schemacie widać również jeszcze jeden włącznik bistabilny „S”. Jest to rozwiązanie pozwalające oddać auto np. do serwisu lub pożyczyć je komuś bez konieczności zdradzania miejsca zamocowania sekretnego włącznika.

Do „nieaktywnego” styku przekaźnika dołączono migającą diodę LED. Po uzbrojeniu (otwarciu) drzwi dioda sygnalizuje zadziałanie blokady i jednocześnie udaje istnienie autoalarmu. Niech potencjalny włamywacz zastanawia się jaki i gdzie jest zamontowany.

Schemat jest tak prosty, że szczegółowe opisywanie elementów jest zbędne, może poza jednym wyjątkiem. Tranzystory T1 i T2 powinny mieć możliwie duży współczynnik wzmocnienia prądowego. Tranzystor końcowy trzeba dostosować do prądu pobieranego przez cewkę przekaźnika.

WYKAZ ELEMENTÓW:

Rezystory (0,25 W)

R1: 100 Ω
 R2: 10 k Ω
 R3: 2 k Ω
 R4: 100 k Ω
 R5: 1 k Ω
 R6: 300 Ω
 R7: 8,2 k Ω
 R8: 2 k Ω

Kondensatory

C1: 4,7 nF (ceramiczny, płytkowy 3,3 do 5,6 nF)

Półprzewodniki

D1: dioda Zenera małej, $U_z=15$ V
 D2...D5: 1N4148
 D6: dioda LED czerwona-pulsująca
 T1, T2: BC556-8 (beta min. 300)
 T3: BC546 (opis w tekście)

Inne

przełącznik z cewką 12 VDC i co najmniej jednej sekcji styków przełącznych

Lekka irytację może wywołać zastosowanie tranzystorów o przewodnictwie typu „P”. Otóż jest to bardzo uzasadnione, ze względu na zakłócenia występujące w instalacjach elektrycznych, szczególnie aut z silnikiem o zapłonie iskrowym. Wszystkie poziomy konieczne do „obsłużenia” blokady to poziomy masy, więc bardzo odporne na pojedyncze impulsy szpilkowe obecne w instalacji. Wartości rezystorów w obwodach T1 i T2 są tak dobrane, aby wyeliminować przypadkowe uruchomienie blokady.

Aby uniknąć kłopotów związanych z trudnymi warunkami eksploatacyjnymi (duże różnice temperatur) dobrze jest przed zamknięciem zmontowanej blokady w budowie, pokryć płytkę lakierem izolacyjnym.

Takich blokad zmontowałem kilka i „jeżdżąc” od paru lat bezawaryjnie, niezależnie od pory roku. Pomimo że nie stanowią najlepszego rozwiązania w autach naszpikowanych elektroniką, w pełni nadzorowaną przez komputer pokładowy, to do samochodów klasy popularnej pasują idealnie.

Tak już na koniec pragnę jedynie przypomnieć, że prąd o wartości 10...20 A potrafi nieźle rozgrzać przewody, jeśli te będą miały zbyt mały przekrój. Stosowanie połączeń o przekroju mniejszym od 0,75 mm² do zasilania obwodów silnoprądowych, to igranie z ogniem, w dosłownym tego sformułowania znaczeniu.

Krzysztof Golenia

R E K L A M A

arm.ep.com.pl

