

Zamek szyfrowy z systemem alarmowym

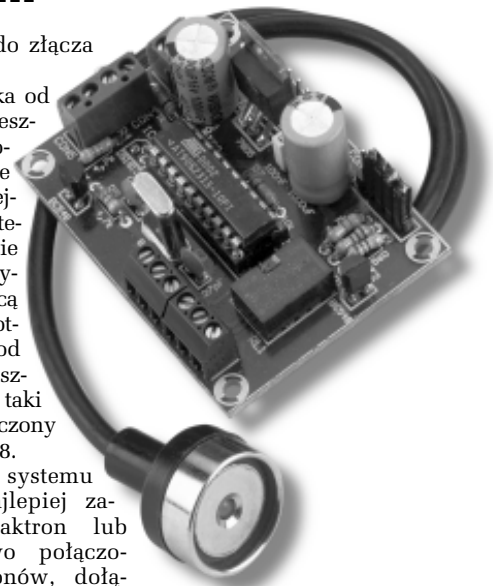
Wiele osób pragnących zabezpieczyć swoje mieszkanie w miastach, w większości w blokach mieszkaniowych. Wtargnięcie do takich mieszkań, nie licząc mieszkań na parterze, możliwe jest najczęściej jedynie przez drzwi wejściowe. Skomplikowane, wyposażone w liczne linie dozorowe systemy alarmowe nie są w takim przypadku potrzebne. Z całą pewnością przydałby się im natomiast najwyższej klasy zamek do drzwi, zamek nie tylko „sposobem“, ale do którego mogliby posiadać praktycznie dowolną liczbę kluczy i to kluczy, które w każdej chwili można wymienić na nowe...

Prezentowany układ jest kompletnym zamkiem szyfrowym zintegrowanym z systemem alarmowym zbudowanym z wykorzystaniem nowoczesnego procesora AVR AT90S2313. A oto jego podstawowe dane techniczne:

- Zamek elektroniczny wykorzystujący jako klucze „tabletki“ DS1990 lub dowolne inne układy z serii iButton. Liczba kluczy może wynosić do 20 sztuk. W dowolnym momencie możemy zarejestrować nowe klucze. Zarówno podczas rejestracji, jak i podczas eksploatacji zamka klucze dołączane są do czytnika CON1.
- Do sygnalizacji stanu układu służą diody LED wbudowane w strukturę czytnika CON1.
- Elementem wykonawczym zamka jest serwomechanizm lub kilka serwomechanizmów modelarskich, których zadaniem jest poruszanie zasuw zamykających drzwi. Serwa modelarskie są urządzeniami o najwyższym stopniu niezawodności, gwarantującymi poprawną pracę przez praktycznie nieograniczony okres

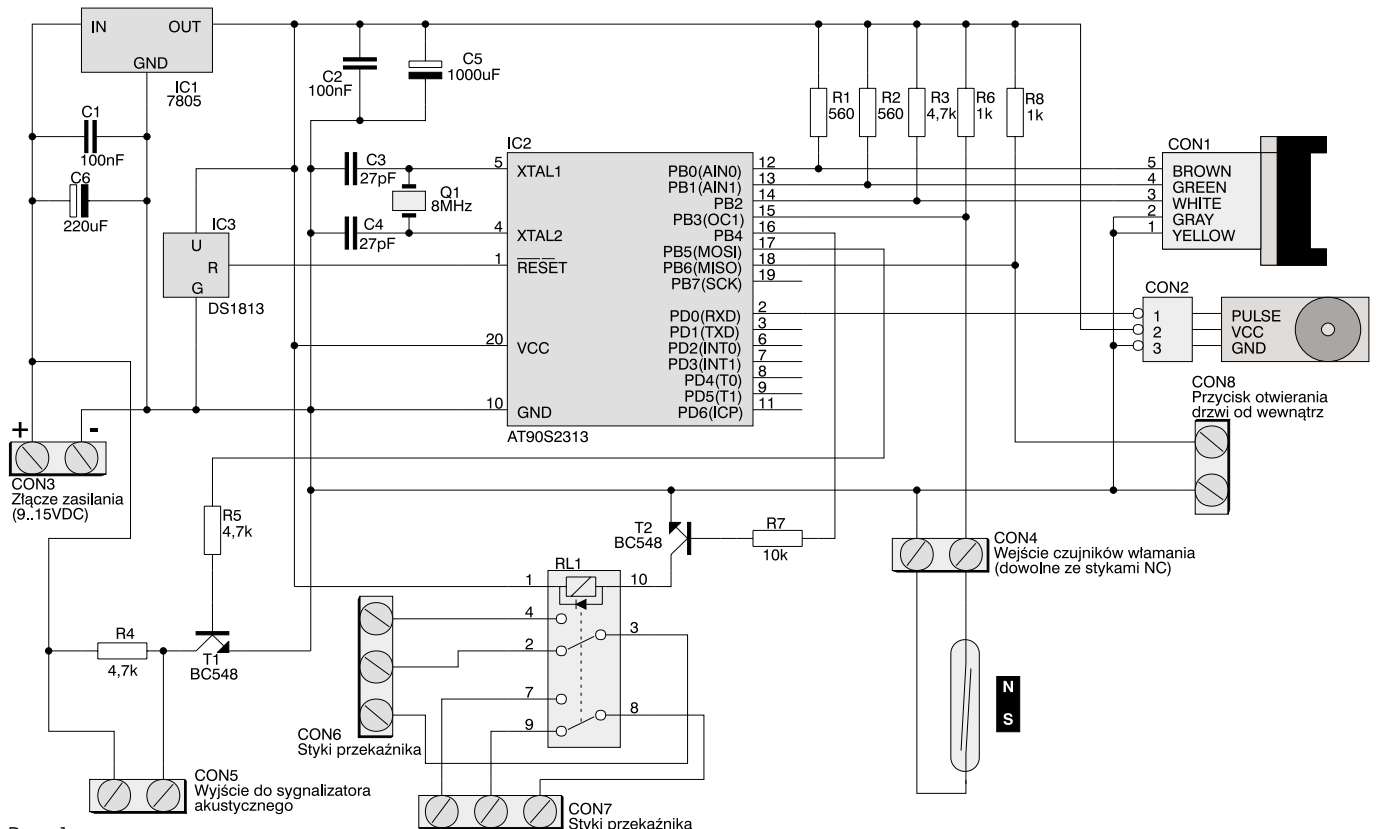
i dołączane są do złącza CON2.

- Otwieranie zamka od wewnątrz pomieszczenia za pomocą kluczy nie miałyby najmniejszego sensu. Dlatego też w układzie zastosowano przycisk, za pomocą którego można otworzyć drzwi od wewnątrz (z mieszkania). Przycisk taki może być dołączony do złącza CON8.
- Jako czujnik systemu alarmowego najlepiej zastosować kontaktron lub kilka szeregowo połączonych kontaktronów, dołączanych do złącza oznaczonego CON4.
- Głównym elementem wykonawczym systemu alarmowego jest przetwornik piezoceramiczny z tubą rezonansową dołączany do złącza CON5.
- Dodatkowym elementem wykonawczym systemu alarmowego jest przekaźnik RL1, którego wszystkie styki zostały doprowadzone do złącz

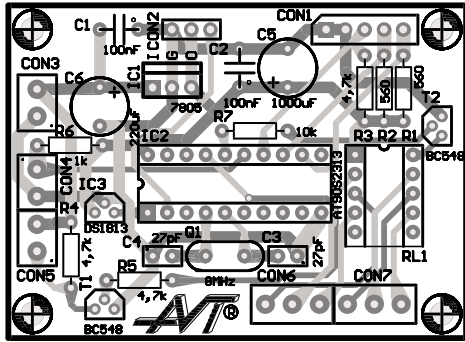


CON6 i CON7. Przekaznik można wykorzystać do sterownia układami takim, jak np. dialer umożliwiający wysłanie zawiadomienia o próbie włamania pod określone numery telefonów.

- Układ powinien być zasilany napięciem stałym o wartości 8..16VDC, niekoniecznie stabilizowanym. Ze względu na konieczność niezależnienia pracy układu od napięcia w sieci energetycznej, należy za-



Rys. 1.



Rys. 2.

stosować zasilanie awaryjne z baterii lub akumulatorów. Ze względu na znaczny prąd pobierany przez serwomechanizmy wydajność prądowa zasilacza nie powinna być mniejsza niż 500mA.

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 zostało pokazane rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego wykonanego na laminacie dwustronnym z metalizacją. Montaż układu wykonujemy według ogólnie znanych zasad, rozpoczynając od wlotowania w płytkę rezystorów i podstawki pod procesor, a kończąc na zamontowaniu kondensatorów elektrolitycznych i stabilizatora napięcia. Układ zmontowany ze sprawdzonych elementów działa natychmiast po włożeniu w podstawkę zaprogramowanego procesora i wymaga jedynie zarejestrowania kluczy - "tabletek" iButton.

Posługiwanie się układem alarmowym z systemem alarmowym

Pierwszą czynnością jaką musimy wykonać będzie zarejestrowanie kluczy. Kluczami mogą być dowolne „tabletki“ produkowane przez firmę Dallas, ponieważ każda z nich niezależnie od pełnionych funkcji posiada swój własny, niepowtarzalny numer seryjny. Ze względów ekonomicznych polecałbym jednak zastosowanie „tabletek“ DS1990.

Po pierwszym włączeniu zasilania układ przechodzi automatycznie w tryb rejestracji „tabletek“, co jest sygnalizowane okresowym włączaniem czerwonej diody LED w czytniku. Po przyłożeniu „tabletki“ do czytnika, co sygnalizowane jest włączeniem zielonej diody LED i krótkim sygnałem akustycznym syreny, następuje jej rejestracja. Czynność rejestracji „tabletki“ musimy powtórzyć

dwudziestokrotnie, co nie oznacza, że zawsze musimy korzystać aż z 20 kluczy. Jeżeli mamy zamiar wykorzystywać mniejszą ich liczbę, to niektóre klucze rejestrujemy kilkukrotnie, tak aby łączna liczba rejestracji wyniosła 20. Wyjście z trybu rejestracji potwierdzone jest dziesięciokrotnym krótkim sygnałem akustycznym.

Każde przyłożenie do czytnika ważnej, czyli wcześniej zarejestrowanej „tabletki“ DALLAS powoduje przesunięcie wału napędowego serwa o 120° i odsunięcie rygla zamka. Jeżeli teraz drzwi zostaną otwarte, to rygiel pozostanie odsunięty aż do momentu ich ponownego zamknięcia. Nieotwarcie drzwi w ciągu 5 sekund spowoduje ponowne zasunięcie rygla zamka.

W czasie czuwania, kiedy rygiel zamka jest zasunięty, każde otwarcie drzwi bez uprzedniego użycia zarejestrowanego klucza spowoduje powstanie alarmu. Zostanie włączona syrena i przekaźnik RL1. Stan taki będzie trwał aż do momentu przyłożenia do czytnika ważnego klucza.

Podsumowując: nasz układ nie tylko pełni funkcje zamka, którego otwarcie metodami nieniszczącymi jest niemożliwe, ale również prostego systemu alarmowego. Uniemożliwia on także pozostawianie niezamkniętych drzwi, bo wówczas sys-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1, R2: 560Ω
- R3, R4, R5: 4,7kΩ
- R6, R8: 1kΩ
- R7: 10kΩ

Kondensatory

- C1, C2: 100nF
- C3, C4: 27pF
- C5: 1000μF/16V
- C6: 220μF/10V

Półprzewodniki

- IC1: 7805
- IC2: AT90S2313
- IC3: DS1813
- T1, T2: BC548

Różne

- CON1: Czytnik TOUCH MEMORY
- CON2: 3 x goldpin
- CON3, CON4, CON5, CON8: ARK2 (3,5mm)
- CON6, CON7: ARK3 (3,5mm)
- Q1: rezonator kwarcowy 8MHz
- RL1: przekaźnik MEISEI 5V
- Dwie "tabletki" DS1990

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1309.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pdf/lipiec01.htm> oraz na płycie CD-EP07/2001 w katalogu PCB.

tem alarmowy włączany jest automatycznie.

Zbigniew Raabe, AVT
zbigniew.raabe@ep.com.pl