

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.

# „Śląski” immobilizer

Mieszkańcy województwa śląskiego otrzymali karty ubezpieczenia zdrowotnego.

Karta jest bezpłatna i upoważnia do świadczeń w zakładach Śląskiej Regionalnej Kasy Chorych.

My, pacjenci, chwilowo żadnego szczególnego pożytku z tej karty nie mamy. Ale przeczytajmy.

Niestety pomysłodawcy systemu elektronicznego identyfikowania pacjentów nie zadbali o to, aby wraz z kartami wprowadzić do lecznic terminali, w których moglibyśmy sprawdzić, ile i za co płaci kasa chorych.

Interesujący się elektroniką mogą jednak wykorzystać przejściowo tę kartę do pożytecznych zadań, jak choćby zabezpieczenia samochodu przed kradzieżą. Dzięki ŚIRKCH jest to możliwe i niezbyt skomplikowane.

Otóż chipowe karty identyfikacyjne (fot. 1) mają pamięć EEPROM o pojemności 1024b, których zawartość jest zabezpieczona przed modyfikacjami dwubajtowym kodem PIN. W kartach zastosowano chip SLE4428 produkowany przez firmę Infineon (niegdyś Siemens). W pamięci karty zapisano dane identyfikujące jej posiadacza, jak: adres i PESEL, a także numer seryjny karty. Każdy ciąg znaków zakończony jest znakiem 00h. Liczby kodowane są w postaci

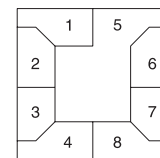


BCD, przy czym PESEL zaczyna się od 0, tj. 0X XX XX XX XX XX. Numer domu i mieszkania zapisywany jest jako tekst. A oto adresy, pod którymi zaczynają się przechowywane w karcie dane osobowe:

- 40h - nazwisko,
- 80h - imię,
- C2h - nr seryjny karty (5 bajtów),
- C7h - PESEL (6 bajtów zgodnie z zasadą opisaną powyżej),
- CEh - data urodzenia (RRRRMMDD, 4 bajty),

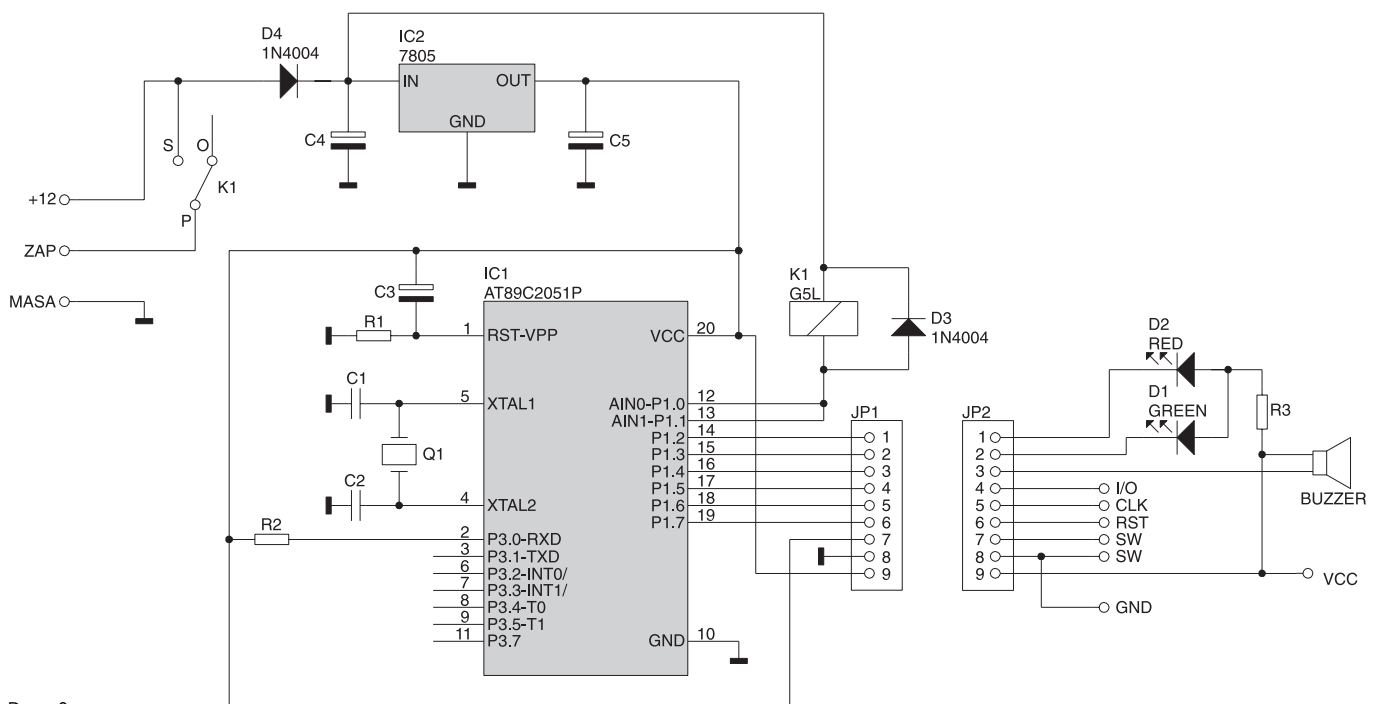


Fot. 1



- 1 Vpp
- 2 Reset
- 3 Clock
- 4 n.c
- 5 GND
- 6 n.c
- 7 I/O
- 8 n.c

Rys. 2



Rys. 3



Fot. 4

D1h - nr domu,  
DAh - nr mieszkania,  
E9h - miasto,  
100h - ulica.

W układzie zabezpieczenia samochodu do identyfikacji użytkownika wystarczy przyjąć kod PESEL jednej lub

kilku osób. Na tym właśnie pomysł oparty jest ten projekt. Akceptowane są jedynie karty z odpowiednim numerem ewidencyjnym.

Transmisja danych z/do karty jest synchroniczna, zgodnie ze standardem ISO7816, i jest dokładnie opisana w nocie katalogowej karty (zamieściliśmy ją na CD-EP1/2003B). Rozmieszczenie styków karty pokazano na rys. 2.

W układzie zastosowano pewne uproszczenie, polegające na „przeciągnięciu” stanu ATR (*Answer To Reset*). Karta SLE4428 zwraca 4 bajty podczas synchronicznego zerowania. Powinna wysłać 4 pierwsze bajty z pamięci od adresu

0000h. W praktyce wysyła jeden bajt i następnie 3 bajty od adresu 0000h. Utrzymując nadal sygnał *clk*, można odczytać następujące bajty pamięci.

Wysłanie 1600 impulsów na linii *Clk* ustawi wewnętrzny licznik adresów karty na wartość C7h (199), gdyż  $(1600-8)/8=199$ . Następne paczki po 8 impulsów *clk* umożliwią odczytanie numeru PESEL. Jest to możliwe, ponieważ do odczytu numer PIN nie jest potrzebny. Jest on niezbędny podczas próby modyfikowania zawartości pamięci, ponieważ podanie błędnego kodu zmniejsza stan licznika prób. Jego stan początkowy wynosi 7, a komórka zliczania znajduje się w pamięci karty pod adresem 1021. Gdy przyjmie on wartość 0, następuje zablokowanie karty.

Układ, którego schemat elektryczny przedstawiono na rys. 3, został zaprojektowany do zabezpieczenia zapłonu w samochodzie, ale po drobnych przeróbkach oprogramowania może otwierać drzwi, bramę itp. Można go rozbudować o wyświetlacz LCD, na którym pojawiać się będzie nazwisko kierującego pojazdem. Znając adresy na karcie, napisanie programu obsługi w BASCOM-ie nie stanowi dużego problemu (program źródłowy publikujemy na CD-EP1/2003B).

Przełącznik wyjściowy jest sterowany z dwóch równoległe połączonych wyprowadzeń mikrokontrolera, co może wydawać się nieco dziwaczne. Taka konfiguracja powstała w wyniku przeprowadzonych prób - każde z wyprowadzeń mikrokontrolera może bowiem dostarczyć prąd o natężeniu do 25 mA, a cewka przełącznika w stanie ustalonym pobiera ok. 28 mA. Równoległe połączenie wyprowadzeń daje niezbędny margines bezpieczeństwa.

Działanie układu jest bardzo proste. Po przekręceniu kluczyka w stacyjce jest uruchamiany program czytnika i czeka on na włożenie karty

## WYKAZ ELEMENTÓW

### Rezystory

R1: 1k $\Omega$

R2: 6,8k $\Omega$

R3: 200 $\Omega$

### Kondensatory

C1, C2: 33pF

C3, C5: 10 $\mu$ F/25V

C4: 100 $\mu$ F/25V

### Półprzewodniki

D1: zielona LED

D2: czerwona LED (lub jako jedna dwukolorowa ze wspólną anodą)

D3, D4: 1N4007

IC1: 89CX051-24PI

IC2: 7805

### Różne

Q1: 11,0592MHz

Przełącznik 10A/12V

Brzęczyk

(można ją także włożyć wcześniej). Jeżeli jest to „dobra” karta i PESEL będzie się zgadzał z zapisanymi w programie, to układ załączy przełącznik, zaświeci zieloną diodę i wygeneruje sygnał dźwiękowy. Od tej chwili nie jest już potrzebna karta, chyba że odłączymy zasilanie (należy wtedy powtórzyć całą procedurę od początku). Gdy karta jest uszkodzona lub PESEL się nie zgadza, układ zaświeci czerwoną diodę i wygeneruje sygnał dźwiękowy. Włożenie dobrej karty może nastąpić dopiero po odłączeniu zasilania (kluczyk w położeniu początkowym) i ponownym załączeniu.

Przed użyciem immobilizera w programie źródłowym należy wpisać własny numer PESEL i następnie skompilować program.

Montaż czytnika pozostawiam inwencji Czytelników (sposób umieszczenia w samochodzie autora pokazano na fot. 4 i 5). Należy jednak pamiętać, że płytki z przełącznikiem powinna być bardzo dobrze schowana. Bagażnik PF126p NIE NADAJE SIĘ do tego celu. W maluchu najlepiej zamontować to w komorze silnika. I jeszcze jedna uwaga: zalecam stosowanie układu AT89C2051-24PI (działa w zakresie temperatur od -40 C do 85 C) a nie AT89C2051-24PC.

**Michał Michałak**  
arab@polsl.gliwice.pl

*Uwaga! Wzór płytki drukowanej i program źródłowy (Bascom) publikujemy na CD-EP1/2003B.*



Fot. 5