

# ELEKTRONIK ELEKTOR

MIESIĘCZNIK DLA ELEKTRONIKÓW

co miesiąc w  
Elektronice Praktycznej

## Domowy system alarmowy Programowalny odstraszacz włamywaczy z interfejsem do PC

*Przestępczość stale rośnie, a posiadanie systemu alarmowego nie jest już przywilejem bogaczy. Niniejszy artykuł przedstawia zaawansowany system alarmowy zabezpieczający Twój dom i kosztowności. Korzystając z komputera PC, użytkownik może programować główne parametry systemu alarmowego.*

Procesory PIC i systemy alarmowe, to dwa tematy często poruszane w naszym czasopiśmie na życzenie Czytelników. W niniejszym artykule znajdziecie obydwa, połączone w programowalny system alarmowy domowej roboty. Procesor PIC służy jako „spoiwo“ pomiędzy różnymi czujnikami (elementami wykrywającymi) i wyłącznikami alarmu. Oprócz tych funkcji, układ PIC obsługuje również całą komunikację pomiędzy systemem alarmowym i (opcjonalnym) komputerem osobistym kompatybilnym z IBM PC.

Korzystając z łącza RS232 i standardowego programu terminala można programować główne parametry układu alarmu, z czasem alarmu włącznie.

Opcjonalnie, system alarmowy może być rozszerzony o oddzielne urządzenie wybierające numer telefoniczny (dialer), co umożliwia wprowadzenie „cichego alarmu“. Układ taki nie jest omawiany

w tym artykule, ale zamierzamy opisać go w jednym z następnych numerów EP. Dostępne w handlu urządzenia dialera można dołączyć do odpowiedniego wyjścia systemu alarmowego. Gdy alarm włącza się, tranzystor T1 przewodzi przez czas około jednej sekundy - dostatecznie długo, by uruchomić zewnętrzny dialer.

### Pomysł

Schemat elektryczny domowego systemu alarmowego przedstawiono na **rys. 1**. Połączenia z różnymi czujkami wykrywającymi alarmy zostały zaprojektowane na tyle prosto i uniwersalnie, na ile było to możliwe. Przy założeniu, że będą stosowane czujki ze stykami normalnie zwartymi (nc), bufor wejściowe (IC3a - IC3d) będą zwierane do masy za pośrednictwem końcówek połączeniowych (K3, K6, K7, K8). Rezystor podciągający do +12V i kondensator 470nF zapewniają wystarczające tłumienie zakłóceń.



Jeśli wystąpi stan alarmu a syrena zostanie wyłączona, dioda D8 nadal będzie świecić. W ten sposób, gdy wrócisz do domu, otrzymasz informację, że w czasie Twojej nieobecności alarm włączył się przynajmniej raz. Diodę można zgasić wciskając przycisk zerowania S1.

Do omówienia pozostało jeszcze zasilanie sieciowe i bateria kwasowo-ołowiowa (akumulator). Napięcie zasilania (około 13V) powinno być dołączone do końcówek K1, natomiast akumulator do K2. W stanie pełnego naładowania utrzymuje baterię rezystor R3. Trójkońcówkowy stabilizator w sekcji zasilania zapewnia odpowiednie napięcie zasilające mikrokontrolera w centralce alarmu.

Bateria stosowana w systemie alarmowym powinna mieć pojemność wystarczającą do zasilania centralki alarmu, syreny (lub migaczy) i dialera telefonicznego. Bateria jest zamknięta wewnątrz obudowy centralki w celu zapewnienia, że system alarmowy zadziała nawet jeśli sieć zasilająca zostanie uszkodzona przez włamywaczy.

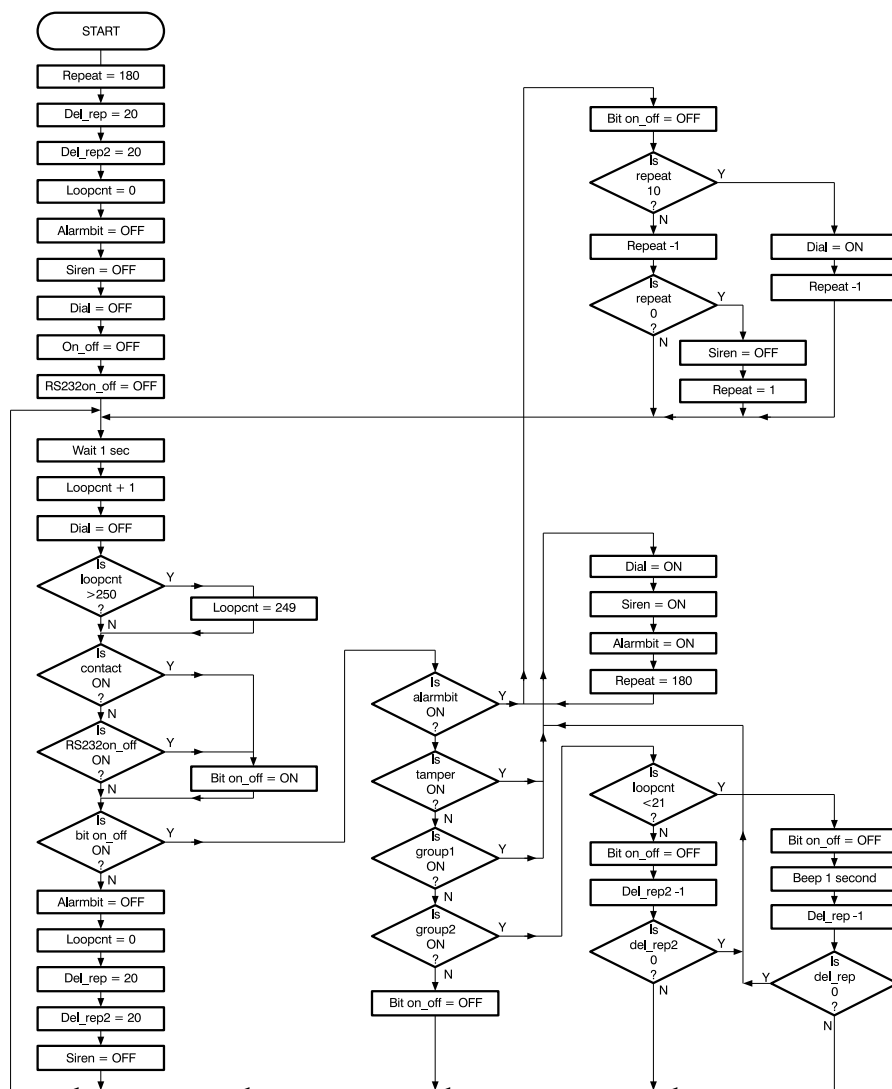
### Opcjonalne sterowanie z PC

Komunikacja szeregową z Twoim komputerem PC odbywa się poprzez 9-stykowe złącze K5. Na płycie drukowanej są dostępne wszystkie niezbędne sygnały potwierdzenia, umożliwiając skorzystanie ze standardowego kabla RS232. Rezystor R2 i diody D3 i D4 zamieniają poziomy sygnałów interfejsu RS232 na poziomy TTL, które mogą być przetwarzane przez układ alarmu.

### Krzemowe serce

Procesor PIC w tym projekcie manifestuje fakt, że mikrokontrolery umożliwiają wszczęcie dużej funkcjonalności w jedną zwartą obudowę. Tutaj procesor jest taktowany z częstotliwością 8MHz.

Oprogramowanie sterujące, zapisane w pamięci stałej, składa się z wielkiej pętli, powtarzanej co sekundę. Jak to przedstawiono na diagramie (rys. 2), podstawową czynnością jest ciągle testowanie bitów i/lub poziomów wejść. W oparciu o wyniki „odpytywania” procesor określa, czy alarm powinien być włączony, czy nie.



Rys. 2.

Ponieważ struktura programu jest względnie prosta, nowe właściwości można łatwo dodawać za pośrednictwem pliku kodu źródłowego, który jest dostępny oddzielnie na dyskietce w redakcji EE (nr katalogowy 986028-1).

Komunikacja szeregową pomiędzy komputerem PC i jednostką sterującą alarmu jest możliwa jedynie w trybie „gotowości”, tj. gdy styki wyłącznika K3 są rozwarne. Uruchom program terminalu na swoim PC i ustaw następujące parametry komunikacyjne: 19,200 b/s, bit parzystości + 8 bitów danych + 1 bit stopu. Na terminalu należy uaktywnić „Local echo”. Wciśnij klawisz Return i postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie. Nowe parametry zostaną zaakceptowane, gdy wyłączysz i ponownie włączysz alarm.

EE

Artykuł publikujemy na podstawie umowy z redakcją miesięcznika "Elektor Electronics".

Editorial items appearing on pages 13..15 are the copyright property of (C) Segment B.V., the Netherlands, 1998 which reserves all rights.

#### Dane skrócone

Procesor: PIC16CF84  
 Port szeregowy: 19 200 bitów/s  
 Wejścia: bezpośrednie i opóźnione  
 Wyjścia: przełącznik syreny  
 Wskaźnik użytkownika: brzęczyk  
 Styki czujników alarmu: normalnie zwarte  
 Interfejs opcjonalnego dialera telefonicznego  
 Klawiszowy wyłącznik uzbrajania systemu  
 Opóźnienie włączenia (domyślne): 20 sekund  
 Czas włączenia syreny: 1 do 255 sekund  
 Regulowana zwłoka włączenia: od 1 do 99 sekund  
 Wskaźnik "uzbrojenia"  
 Bateria rezerwowa