

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a z jego uruchomieniem można poradzić sobie w ciągu kilkunastu minut. "Miniprojekty" mogą być układami stosunkowo skomplikowanymi funkcjonalnie, lecz prostymi w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

## Subminiatura centralka alarmowa

Chciałbym zaproponować Czytelnikom EP budowę najprostszej centralki alarmowej, jaka kiedykolwiek powstała. Swobodnie mieści się w pudełku od zapalek, a zbudowano ją z wykorzystaniem tylko jednego układu scalonego. Jednego, ale jakiego! Proponowany układ centralki alarmowej, pomimo małych wymiarów, nie jest bynajmniej zabawką i może znaleźć zastosowanie przy zabezpieczeniu niewielkich lokali: małych mieszkań, strychów lub piwnic oraz obszarów wydzielonych z większych pomieszczeń. Sterowanie centralką realizowane jest za pomocą „tabletek” DS1990, tak że przejęcie nad nią kontroli przez nieupoważnione osoby jest praktycznie niemożliwe.

Centralka wyposażona jest w dwa wejścia, w tym jedno działające z programowalnym opóźnieniem, oraz we wbudowany generator sygnału alarmowego. Tak więc, jest to kompletny choć miniaturowy system alarmowy, wymagający jedynie podłączenia zasilania, czujników i głośnika piezo jako elementu wykonawczego alarmu.

Schemat elektryczny centralki alarmowej znajduje się na rys. 1. Sercem układu i jego jedynym aktywnym elementem jest procesor typu AT TINY22 (AT90S2343).

Wejścia PB0 i PB1 (IC1) są wykorzystywane do odbioru sygnałów z linii dozoru. Stanem aktywnym, po którego wystąpieniu następuje włączenie sygnalizacji alarmowej, jest stan niski. Wejście IN1 jest wejściem pracującym z opóźnieniem, regulowanym podczas konfiguracji układu. Podanie stanu niskiego na wejście IN2 powoduje natychmiastowe włączenie sygnalizacji alarmowej. Ostatnie z wyprowadzeń procesora (PB2) służy jako wyjście modulowanego sygnału alarmowego. Z wyjścia tego wysterywowana jest baza tranzystora T1 - wzmacniacza zasilającego bezpośrednio przetwornik elektroakustyczny dołączony do złącza CON1. Jako przetwornik możemy wykorzystać głośniczek piezo lub zwykły głośnik dynamiczny.

Na rys. 2 zostało pokazane rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego, wykonanego na laminacie jednostronnym. Mam nadzieję, że Czytelnicy daru-

ją mi opis montażu tak banalnie prostego układu i pozwolą powrócić do przerwane go opisu działania układu.

Do sterowania pracą naszej centralki możemy zaprogramować do 10 tabletek 1WIRE. Oczywiście, jest to liczba znacznie wykraczająca poza zwykłe potrzeby i jeżeli mamy zamiar

wykorzystywać tylko np. dwie pastylki, to każdą z nich rejestrujemy pięciokrotnie. W celu zarejestrowania tabletek musimy wykonać następujące czynności:

1. Zewrzeć do masy wprowadzenie PB4 procesora.
2. Włączyć zasilanie układu. Prawidłowe działanie funkcji rejestracji tabletek zostanie potwierdzone krótkim sygnałem akustycznym i błyskiem diody w czytniku.
3. Przyłożyć do czytnika pierwszą tabletkę. Jej prawidłowe zarejestrowanie zostanie potwierdzone jednym sygnałem akustycznym.
4. Następnie należy przykładać do czytnika kolejne tabletki DS1990, których rejestracja kwitowana będzie odpowiednią liczbą sygnałów akustycznych.
5. Zarejestrowanie ostatniej tabletki potwierdzone zostanie długim sygnałem

akustycznym i włączeniem diody LED w czytniku na 3 sekundy.

Na tym moglibyśmy już zakończyć konfigurowanie naszej centralki. Jednak jeżeli tak zrobimy, to program sterujący jej pracą przyjmie domyślne wartości opóźnienia włączenia alarmu i czasu jego trwania. Opóźnienie po aktywacji wejścia IN1 będzie

### WYKAZ ELEMENTÓW

**Rezystory**  
 R1, R2: 560Ω  
 R3: 4,7kΩ  
 R4, R5, R6: 3,3kΩ

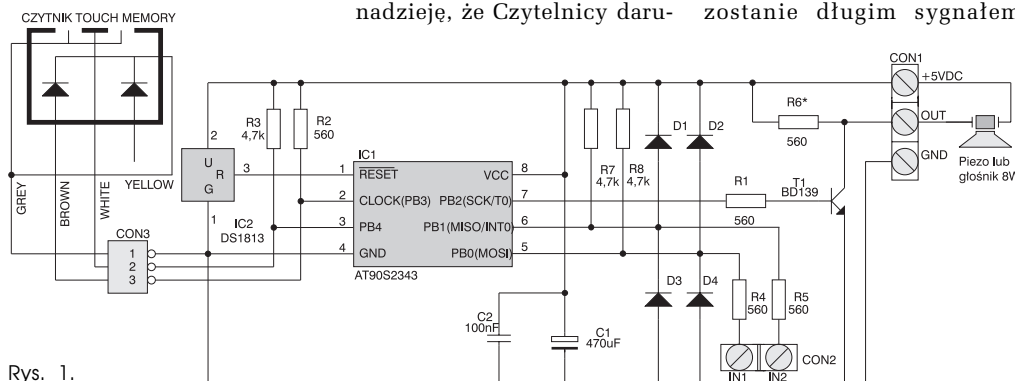
**Kondensatory**  
 C1: 100µF/10V  
 C2: 100nF  
 C3: 4,7µF/10V

**Półprzewodniki**  
 D1..D4: 1N4148  
 IC1: AT90S2343 (zaprogramowany)  
 T1: BD139

**Różne**  
 CON1: ARK3 (3,5mm)  
 CON2: ARK2 (3,5mm)

Płytkę drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1272.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep-com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP08/2000 w katalogu PCB.



Rys. 1.

wynosić 10 sekund, a czas trwania alarmu 20 sekund. Jeżeli jednak zapagniemy zmienić te wartości, to musimy ponownie wyłączyć zasilanie i tym razem zewrzeć wejście IN1 do masy. Po ponownym włączeniu zasilania układ zacznie co sekundę generować krótkie sygnały akustyczne i błyski diody LED. Po odliczeniu tylu sekund, ile chcemy aby wynosiło opóźnienie włączenia alarmu, rozwieramy wejście IN1. Zaprogramowana wartość zostanie zapisana w pamięci stałej EEPROM i odtąd będzie wykorzystywana podczas pracy centrali. Podob-

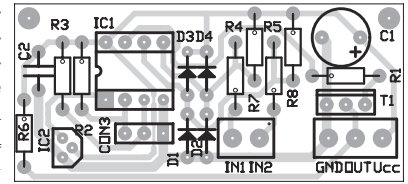
nie programujemy czas trwania alarmu, zwierając tym razem wejście IN2 do masy.

Każdorazowe przyłożenie do czytnika zarejestrowanej uprzednio tabletki DS1990 powoduje naprzemienne włączenie i wyłączenie systemu alarmowego. Stan aktywny systemu sygnalizowany jest błyskami diody LED w czytniku. Po włączeniu systemu staje się on aktywny po czasie równym czasowi opóźnienia włączenia alarmu, którego konfigurowanie zostało opisane wyżej.

W przypadku wystąpienia kryterium alarmu na wejściu IN1 sygnalizacja włącza się po czasie ustalonym podczas

konfigurowania systemu. Stan niski na wejściu IN2 powoduje natychmiastowe włączenie sygnalizacji. Obydwa wejścia uaktywniane są stanem wysokim, czyli odłączeniem ich od masy. Umożliwia to zastosowanie wielu czujników z wyjściami typu NC, połączonych ze sobą szeregowo.

Włączenie sygnalizacji alarmowej przebiega w dwóch etapach: najpierw generowany jest krótki sygnał ostrzegawczy, tzw. prealarm. Następnie układ sprawdza ponownie stan wejść i jeżeli kryterium alarmu występuje nadal, to



Rys. 2.

włączana jest normalna sygnalizacja alarmowa.

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

*Kod źródłowy do tego projektu w języku BASCOM znajduje się na płycie CD-EP08/2000 w katalogu \Noty katalogowe do projektów oraz na naszej stronie www w dziale FTP.*