



Alarm z funkcją dzwonienia do właściciela



Do czego to służy?

Układ służy do ochrony mienia. Po wykryciu złodzieja - dzwoni na telefon komórkowy właściciela, a ten z kolei może uruchomić syrenę (bądź inny odbiornik), przełączyć w stan gotowości lub całkiem wyłączyć alarm.

Jak to działa?

Schemat ideowy sterownika alarmu przedstawiony jest na **rysunku 1**, a klawiatury na **rysunku 2**. Sercem urządzenia jest procesor Atmela 90S2313, a raczej zawarty w nim program, który obsługuje klawiaturę, układ dekodera tonu DTMF MT8870 oraz wszystkie wejścia (linie zwłoczna i bezzwłoczna) i wyjścia.

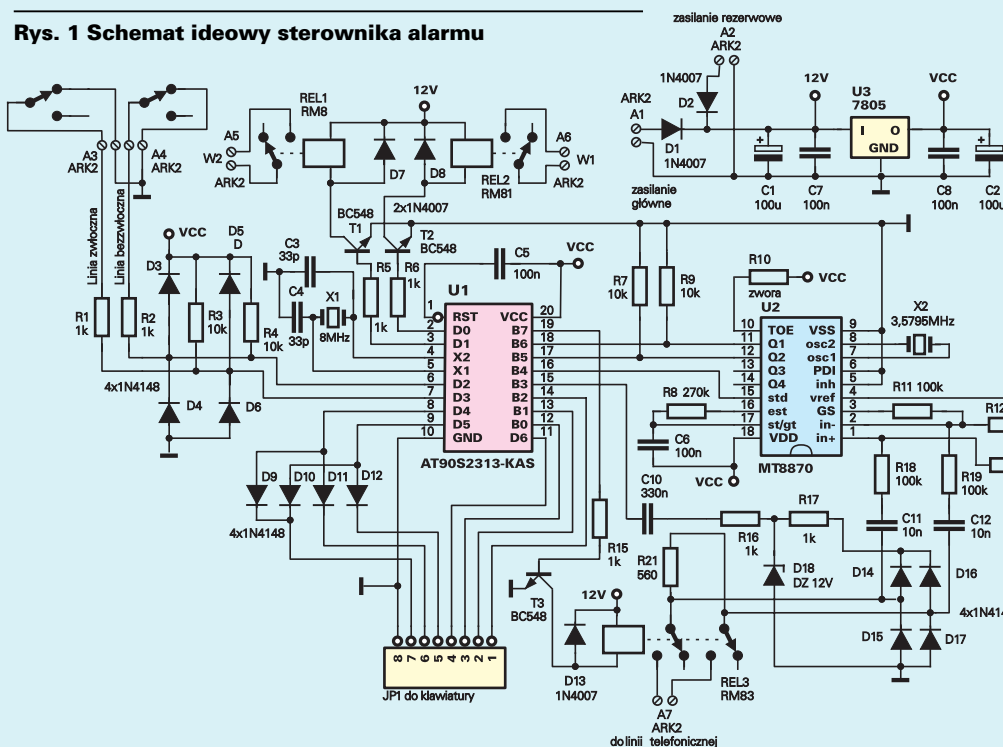
Po wykryciu kryterium alarmu (przerwaniu ciągu linii bezzwłocznej) układ natychmiast załącza przekaźnik REL2 i załącza wyjście W1, które może służyć do włączenia syreny lub innego odbiornika. W tym samym czasie załącza się przekaźnik REL3, który podłącza procesor i układ dekodujący sygnały DTMF do linii telefonicznej poprzez elementy D14-D18, R16-R19, C10-C12. Elementy te służą do tego, aby na nóżkę procesora nie dostało się zbyt duże napięcie z linii telefonicznej (C10, R16, R17, D18) i aby podłączenie do linii nie było zależne od jej biegunowości (D14-D17). Procesor zaczyna wtedy wysyłać do linii telefonicznej sygnały odpowiadające kolejnym cyfrom numeru telefonu zapisanego w proce-

sorze i układ dzwoni pod numer zapisany w pamięci EEPROM. Właściciel odbiera telefon i w tym momencie może w swoim telefonie nacisnąć cyfrę 1, 2 lub 3, a dekodator tonu DTMF U2 odpowiednio zareaguje i ustawi swoje wyjścia w odpowiedni stan. Procesor w zależności od wcisniętej cyfry odpowiednio na nią zareaguje:

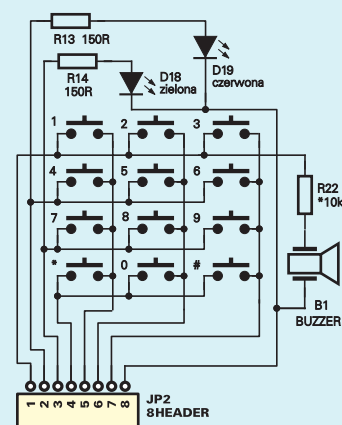
- 1 – alarm załączy dodatkowy przekaźnik REL1 (wyjście W2) włączający syrenę lub dowolne inne urządzenie (może np. zaświecić światło w pomieszczeniu),
- 2 – alarm wyłączy przekaźnik REL2 (wyjście W2) i przejdzie w stan czuwania (czeka do wystąpienia kolejnego kryterium alarmu),
- 3 – wcisnięcie w telefonie tej cyfry spowoduje całkowitą dezaktywację alarmu.

Aby alarm mógł ponownie się uaktywnić, należy wcisnąć na klawiaturze alarmu gwiazdkę „*”. Jeśli natomiast właściciel nie odbierze telefonu, to alarm wyłączy przekaźnik REL2, a tym samym syrenę, po 5 minutach.

Rys. 1 Schemat ideowy sterownika alarmu

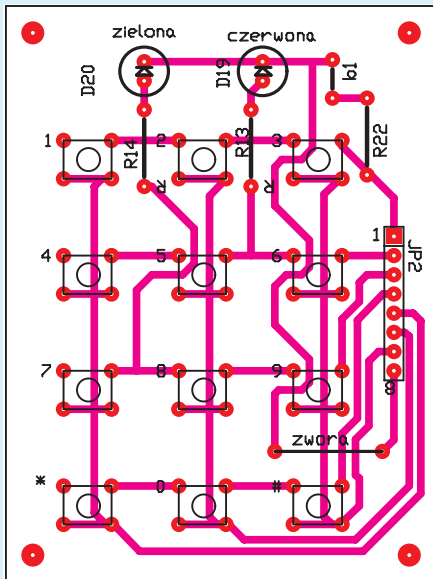


Rys. 2 Schemat ideowy klawiatury



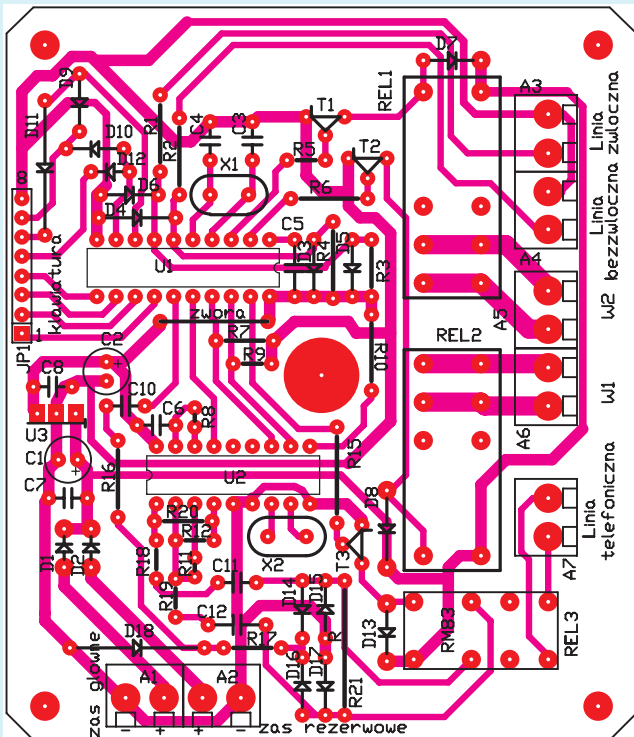
Montaż i uruchomienie

Pokazana na **rysunku 3** płytka drukowana sterownika alarmu została zaprojektowana pod obudowę KM-42. Montaż elementów rozpoczynamy od wlutowania zwory, a następnie montujemy elementy najmniejsze, kończąc na wlutowaniu przekaźników. Płytkę główną łączymy z płytką klawiatury ośmioprzewodową tasiemką. Na płytce klawiatury (**rysunek 4**) znajdują się, oprócz przycisków, również dwie diody LED odpowiadające za pokazanie stanu alarmu oraz buzzer pełniący rolę kontrolną. Po zmontowaniu całości należy wprowadzić do układu czterocyfrowy kod wyłączający alarm



Rys. 4 Schemat montażowy

Rys. 3 Schemat montażowy



oraz numer telefonu, pod który ma zadzwonić. W tym celu trzeba, przed włączeniem zasilania na klawiaturze, nacisnąć i przytrzymać krzyżyk „#”. Po włączeniu zasilania powinny zaświecić się obydwie diody sygnalizujące stan alarmu (zielona i czerwona). Następnie puszczaemy krzyżyk i diody powinny zgasnąć, powinniśmy usłyszeć długi sygnał oznaczający gotowość do wpisywania kodu. Po zaświeceniu się obydwu diod wciskamy czterocyfrowy kod, który będzie kodem wyłączającym alarm. Po wciśnięciu czterech cyfr ponownie usłyszymy długi sygnał. Oznacza to, że kod został przyjęty i układ przełączył się na zapamiętywanie numeru telefonu, pod który ma dzwonić. Wpisujemy ten numer (maksymalnie 15 cyfr, można więc dzwonić za granicę), a po wciśnięciu ostatniej cyfry naciskamy krzyżyk. Powinniśmy usłyszeć długi dźwięk, zaświeci się zielona dioda. Oznacza to, że alarm jest w stanie nieaktywnym. Aby go uaktywnić, należy przycisnąć gwiazdkę. Od momentu jej przyciśnięcia mamy 25 sekund na opuszczenie chronionego pomieszczenia. Po tym czasie dioda zielona zgaśnie, a czerwona zaświeci się i alarm się uaktywni. Aby go dezaktywować, należy wcisnąć prawidłowy kod. Program w procesorze został tak napisany, że jeśli zostanie wybrana zła cyfra, to wystarczy w dowolnym momencie zacząć wpisywać prawidłowy kod - bez żadnego potwierdzenia. Po wpisaniu poprawnego kodu zaświeci się zielona dioda. Podczas wpisywa-

nia kodu diody mogą różnie się zaświecać, jest to spowodowane tym, że diody oraz membrana piezo z powodu małej liczby wyjść w procesorze używają tych samych wyjść co klawiatura.

Obsługa alarmu

Do alarmu można podłączyć wiele szeregowo połączonych czujników - zwiększy to obszar działania. Linia zwłoczna służy do tego, abyśmy mieli po wejściu do pomieszczenia odpowiedni czas (25s) na wpisanie kodu dezaktywującego alarm. Linia ta powinna być podłączona do czujnika znajdującego się koło drzwi (albo w drzwiach w przypadku czujnika kontaktronowego), a klawiatura tak umieszczona, abyśmy przy wpisywaniu kodu wyłączającego alarm nie naruszyli strefy chronionej czujnikami podłączonymi do linii bezzwłocznej. Układ alarmu działa w klasyczny sposób i żeby go uaktywnić, należy po prostu wcisnąć gwiazdkę na klawiaturze, a po 25 sekundach alarm się uaktywni. Aby go dezaktywować, należy wcisnąć prawidłowy kod. Niestety z powodu małej ilości pamięci procesora zmiana kodu może nastąpić jedynie po wyłączeniu zasilania (opis zapisywania kodu jest podany powyżej). Układ jest zasilany napięciem 12-15V. Wejście A2 służy do podłączenia akumulatora rezerwowego. Do prawidłowego działania alarmu konieczne jest przestawienie klawiatury telefonu komórkowego na wybieranie w trybie DTMF.

Rafał Kuchta

Wykaz elementów

Rezystory

| | |
|---------------------|------------|
| R1,R2,R5,R6,R15-R17 |1kΩ |
| R3,R4,R7,R9,R22 |10kΩ |
| R8 |270kΩ |
| R10 |zwora |
| R11,R18,R19 |100kΩ |
| R12 |62kΩ |
| R13,R14 |150Ω |
| R20 |36kΩ |
| R21 |560Ω |

Kondensatory

| | |
|---------|----------------|
| C1,C2 |100μF/25V |
| C3,C4 |33pF |
| C5-C8 |100nF |
| C10 |330nF |
| C11,C12 |10nF |

Półprzewodniki

| | |
|-----------------|-------------|
| D1,D2,D7,D8,D13 |1N4001 |
|-----------------|-------------|

| | |
|----------------------|-----------------------|
| D3-D6,D9-D12,D14-D17 |1N4148 |
| D18 |dioda Zenera 12V |
| D19 |LED 5mm czerwona |
| D20 |LED 5mm zielona |
| U1 |90S2313 |
| U2 |MT8870 |
| U3 |7805 |
| X1 |8MHz |
| X2 |3,5795MHz |
| T1-T3 |BC548 |

Pozostałe

| | |
|-----------|---|
| A1-A7 |ARK2 |
| JP1,JP2 |goldpin 8PIN |
| B1 |membrana piezo |
| REL1,REL2 |przełącznik pojedynczy na V/8-16A |
| REL3 |mały przełącznik podwójny 12V mikroswitche |
| |12szt |

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2747