

Dział "Projekty Czytelników" zawiera opisy projektów nadesłanych do redakcji EP przez Czytelników. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za poprawność tych projektów, gdyż nie testujemy ich laboratoryjnie.

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 100,- zł (brutto) za 1 stronę w EP. Przesyłanych tekstów nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania skrótów.

## Alarm samochodowy

024

*Alarm przeznaczony jest do ochrony samochodu przed kradzieżą lub włamaniem. Po dodaniu zasilacza sieciowego może być zastosowany w pomieszczeniu. Do współpracy z układem nadają się różne czujki (ultradźwiękowe, optyczne, mikrofalowe) z wyjściem typu OC, a także wiele syren alarmowych.*

Układ przewidziany jest do zasilania napięciem +12V (akumulator samochodowy) poprzez bezpiecznik 8A.

W modelowym układzie zastosowałem tylko czujkę ultradźwiękową (ze względu na koszty). Do włączania i wyłączania użyłem toru radiowego przeznaczonego do zdalnego sterowania samochodowych systemów alarmowych. Można wykorzystać w tym celu tor radiowy opisany w EP 12/93 i 1/94.

### Zasada działania

Elementy R1, C1, C2, C3 stanowią filtr napięcia zasilającego. Zapobiegają przedostawaniu się zakłóceń z sieci pokładowej pojazdu do układu oraz do urządzeń z nim współpracujących. W przypadku zasilania wyższym napięciem należy zastosować stabilizator 12V. W razie występowania zakłóceń w pracy układów scalonych należy zablokować ich zasilanie kondensatorami 100nF (nie uwzględnione na schemacie ideowym).

Sygnalizacja włączenia oparta jest na US3. Bramka US3c służy do chwilowego wysterowania tranzystora złączającego syrenę. Czas impulsu zależny jest od wartości R11, C11 i można go regulować zmieniając wartość R11. Natomiast złączanie kierunkowskazów sterowane jest przez generator astabilny zbudowany na US3a, b oraz R12 i C12. Częstotliwość można regulować przy pomocy R12. Aby generator zadziałał, musi na wejściu 2 bramki US3a wystąpić stan wysoki. Jest to realizowane za pomocą US3d oraz R13 i C13. Należy tak dopasować długość impulsu generowanego

w US3d, aby generator wytworzył pełne 3 impulsy wysterowujące przełącznik złączający kierunkowskazy. Dobierając inne wartości R13 i C13 można dowolnie regulować ilość włączeń kierunkowskazów.

Sygnalizacja wyłączenia zrealizowana jest na podwójnym generatorze monostabilnym US4. Elementy C6 i R6 stanowią o długości impulsu włączającego syrenę, natomiast C5 i R5 - kierunkowskazów. Na wejściu US4 znajduje się filtr C8, R8, minimalizujący zakłócenia przenikające do US4.

Sterowanie blokadą zapłonu zrealizowane jest na bramce US5c oraz D14 i D16. Na wejściu oznaczonym [blok.] będzie stan wysoki, jeżeli alarm lub „PANIC” będzie wyłączony. W przeciwnym wypadku na wyjściu tym panuje stan niski. Także w przypadku przerwania przewodu zasilającego układ alarmu, na wyjściu [blok] pojawi się stan niski.

Jeżeli posiadamy tor radiowy z funkcją „Panic”, to możemy ją wykorzystać. Do tego celu przewidziane jest wejście II dla pilota. Jeżeli na wejściu tym pojawi się stan wysoki, wtedy - poprzez R20 i D13 - zostanie wysterowany tranzystor złączający syrenę alarmową. W tym samym czasie uaktywnia się generator astabilny zbudowany na US5a, b, R15, C15, który cyklicznie wysterowuje przełącznik Pk1. Częstotliwość złączania można regulować zmianami wartości R15.

**Detekcja alarmu:** do dyspozycji są dwa rodzaje wejść: reagujące na zwarcie do masy oraz reagujące na podanie +12V. Detektorem

alarmu jest bramka US1c. Jeżeli na wejściu 8 lub 9 bramki pojawi się stan niski, to na jej wyjściu 10 będzie stan wysoki, który zainicjowany w bramce US1b - uruchomi przerzutnik zbudowany na bramkach US1a i d. Na wyjściu przerzutnika pojawi się stan wysoki, złączający syrenę oraz powodujący zadziałanie generatora złożonego z bramek US2a i d. Generator wysterowuje przełącznik Pk1. Częstotliwość migania kierunkowskazów zależy od wartości elementów C9 i R9.

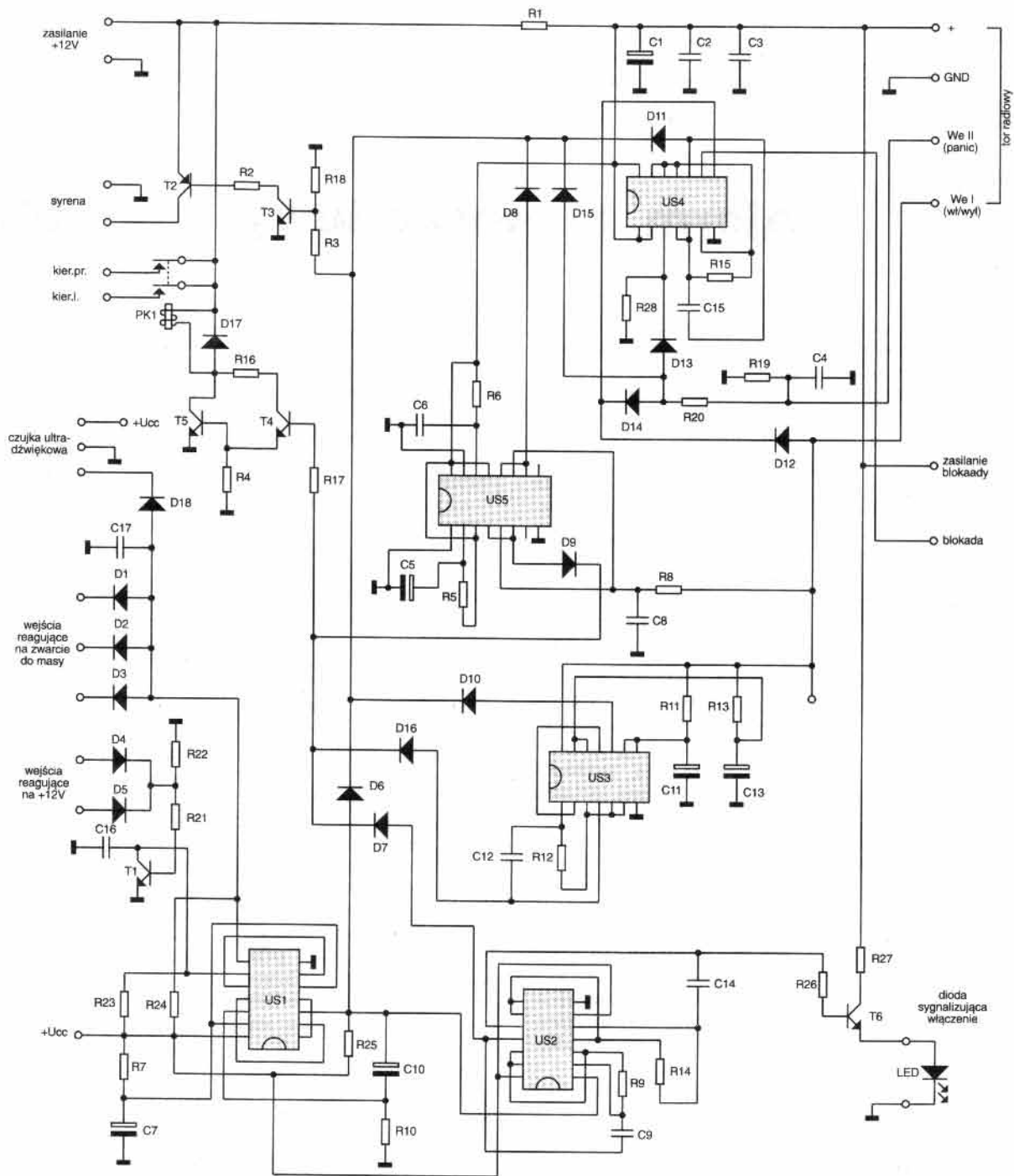
**Przechodzenie w stan czuwania:** po włączeniu zasilania przy pomocy pilota, alarm przez 10s przechodzi w stan czuwania. Opóźnienie - realizowane na C7 i R7 - wprowadzone zostało, aby kierowca mógł sprawdzić samochód bez konieczności wyłączania alarmu. Działanie układu sygnalizowane jest miganiem czerwonej LED. Dioda ta jest sterowana z generatora US2b,c, C14, R14, poprzez R16, T6. Czas trwania sygnału alarmowego po naruszeniu strzeżonego obiektu zależny jest od wartości C10, R10 i może być dowolnie regulowany. Przy podanych wartościach elementów czas ten wynosi 30 s.

### Montaż

Układ alarmu zmontowany jest na jednostronnym laminacie szklanym. Wymiary płytki dopasowane są do obudowy dostępnej w sklepach elektronicznych pod symbolem Z-5. Aby umieścić płytkę w obudowie, należy przewiercić w jej środku otwór  $\varnothing$  mm. Mocowanie do obudowy można wykonać w postaci śrubek M3 wkręconych w płytkę.

### Funkcje użytkowe

- ◆ czuwanie sygnalizowane migającą diodą LED
- ◆ alarm: migają kierunkowskazy oraz włącza się syrena (ok. 60s)
- ◆ „Panic”: złączenia sygnału alarmowego przy pomocy pilota
- ◆ optyczna i dźwiękowa sygnalizacja włączenia i wyłączenia
- ◆ możliwość podłączenia blokady zapłonu



Rys. 1. Schemat elektryczny

Do podłączenia alarmu użyte zostały złącza zaciskowe montowane w płytce. W obudowie należy wykonać odpowiednią liczbę otworów Ø3mm przeznaczonych na wyprowadzenie przewodów.

Układ po zmontowaniu wymaga tylko sprawdzenia poprawności czasów działania poszczególnych bloków i ewentualnego ich skorygowania poprzez dobranie od-

powiednich wartości rezystorów.

**Marcin Kwasek**

Literatura:

1. Elektronika Praktyczna 5/93
2. Elektronika Hobby 5/92
3. Podstawy elektroniki cyfrowej - J. Kalisz
4. Notatnik Praktyka - EP

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

- R1: 10Ω
- R2, R18, R27: 1kΩ
- R3, R23, R24, R25, R26: 10kΩ
- R4: 1,5kΩ
- R5, R8, R13: 100kΩ
- R6: 33kΩ
- R7: 820kΩ
- R9, R10, R14, R15: 1,2MΩ
- R11: 3,3kΩ
- R12: 750kΩ
- R16: 200Ω
- R17: 68kΩ
- R19: 47kΩ
- R20: 330Ω

- R21: 51kΩ
- R22: 5,1kΩ
- R28: 1MΩ

**Półprzewodniki**

- T1, T3, T4, T6: BC238
- T2: BDP282
- T5: BD135
- D1..D16: 1N4148
- D17: BYP401-50
- D18: 1N4148
- US1..US3: CD4093
- US4: CD4023
- US5: CD4538

**Różne**

- Pk1: RM 82 Z lub P