

ELEKTRONIK ELEKTOR

MIESIĘCZNIK DLA ELEKTRONIKÓW

co miesiąc w
Elektronice Praktycznej

Sygnalizator wtargnięcia

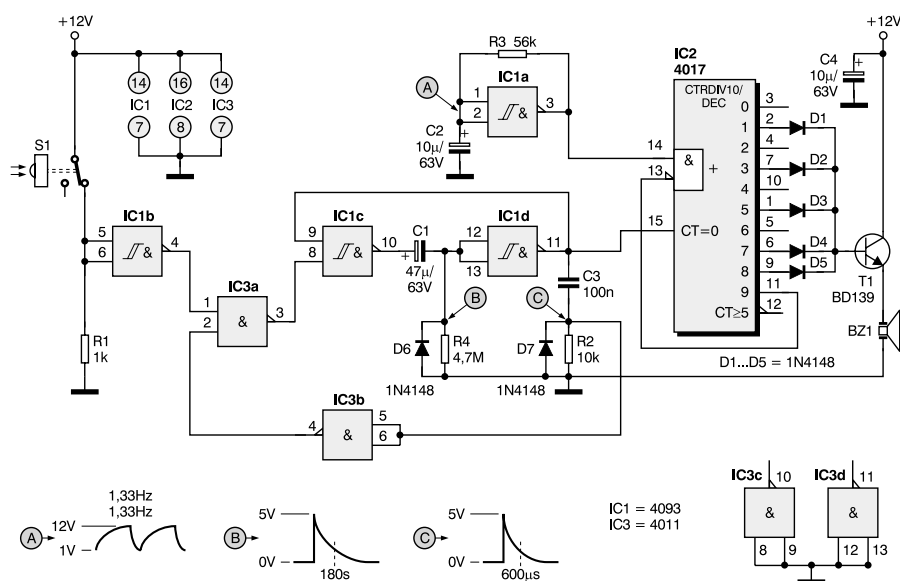
Przedstawiony w artykule układ prostego alarmu wykorzystuje czujnik promieniowania cieplnego (PIR) do wykrywania obecności zwierząt lub człowieka.

Schemat elektryczny urządzenia przedstawiono na rys. 1. Styki przekaźnika czujnika są połączone z wejściem układu i w stanie spoczynkowym są zwarte. Jeśli zwierzę lub człowiek zbliży się do czujnika, to styki przekaźnika rozwierają się. Wtedy wejście IC1b przyjmuje stan niski, a jego wyjście stan wysoki. Wyprowadzenie 8 IC1 przyjmuje stan wysoki, co wy-

zwala multiwibrator monostabilny MMV, utworzony przez IC1c i IC1d. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu do wyprowadzenia 9 IC1c, wyjście MMV pozostaje w stanie niskim przez około trzy minuty, nawet jeśli czujnik jest nieaktywny. Jeśli po upływie trzech minut czujnik ciągle pozostaje pobudzony, to jest generowany kolejny impuls, czyli przedłużony jest stan niski na następne trzy minuty. Impulsy alarmu w trakcie gdy MMV odlicza opóźnienia, są ignorowane.

Gdy MMV jest w stanie spoczynkowym, jego wyjście pozostaje w stanie wysokim i licznik IC2 pozostaje wyzerowany. Tak więc stan licznika wynosi zero i brzęczyk pozostaje nieaktywny, ponieważ wyjście Q0 (wyprowadzenie 3) nie jest z nim połączone poprzez diodę i T1.

Gdy MMV zostanie wyzwolony przez czujnik promieniowania cieplnego, jego wyjście zmienia stan na niski. Licznik nie jest już dłużej zerowany i zaczyna zliczać impulsy zegarowe IC1a. Następnie brzęczyk jest okresowo uaktywniany podawanymi stanami wysokimi na wejściach licznika, po-



Rys. 1.

przez diody D1..D5 na bazę tranzystora T1.

Gdy licznik osiągnie swój stan najwyższy, poziom wysoki na wyjściu Q9 (wyprowadzenie 11) zablokuje wejście zegara poprzez wejście zezwolenia (wyprowadzenie 13). Licznik przerwie zliczanie i utrzyma swój stan. Po krótkiej chwili, gdy zakończy się opóźnienie monowibratora, wyprowadzenie 11 IC1d przyjmie stan wysoki i licznik zostanie

zresetowany. Następnie impuls o czasie trwania $600\mu\text{s}$ z obwodu różniczkującego R2 i C3 będzie podany (po zanegowaniu) na wejście 3 układu IC3a. Impuls ten na krótko zablokuje IC3a, wskutek czego, przy założeniu że czujnik jest ciągle pobudzony, MMV zostanie wyzwolony ponownie.

Czas opóźnienia monowibratora można zmienić poprzez zmianę stałej czasowej R4, C1.

Jeśli styki czujnika były przez

dłuższy czas zwarte, opóźnienie monowibratora może być nieco krótsze, gdy zostanie wyzwolony po raz pierwszy. Jeśli okaże się, że opóźnienie jest za krótkie, należy wydłużyć czas regeneracji zwiększając wartość R4.

Układ pobiera prąd $1..2\text{mA}$, wzrastający do $13..14\text{mA}$ (poprzez R1), gdy styki przekaźnika są zwarte i do $15..16\text{mA}$, gdy włącza się brzęczyk.

EE