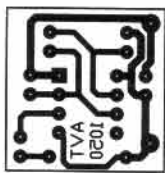
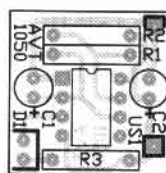


Czy tak prosty układ (schemat elektryczny na rysunku 1) może znaleźć praktyczne zastosowanie? Okazało się że tak.

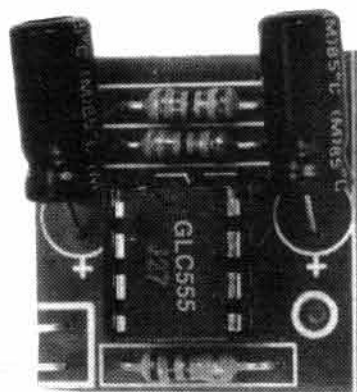
## Symulator alarmu samochodowego



Rys. 2.



Rys. 3.



Pomimo rozpowszechnienia się na rynku zaawansowanych systemów alarmowych do samochodów ilość kradzieży nie maleje. Warto więc zastanowić się, czy w dobie wyposażonych w doskonałe systemy skaningowe złodziei warto wydawać kilka (czasami nawet kilkanaście) milionów złotych na mikroprocesorowy „superalarm” wyposażony w „super” algorytmy kodujące i inne nie zawsze skuteczne gadżety. Wyjściem pośrednim pomiędzy rezygnacją z kosztownego alarmu a jego instalacją jest zbudowanie sobie symulatora. To skromne urządzenie ma za zadanie zasugerować złodziejowi zainstalowanie we wnętrzu samochodu alarmu, co w przypadku złodziei-amatorów jest z reguły

wystarczająco zniechęcające (ciagle są przecież samochody bez żadnego zabezpieczenia), a dla profesjonalisty nawet renomowane (i montowane fabrycznie np. w samochodach BMW) alarmy BOSCHa nie stanowią w praktyce żadnej przeszkody.

Tak więc przy pomocy jednego układu 555 możemy zbudować sobie całkiem przyzwoity „ni-by-alarm”. Nie ma większego sensu opisywanie zasady pracy tego urządzenia, wspomnijmy tu tylko, że timer US1 pracuje w swoim podstawo-

wym układzie aplikacyjnym jako multiwibrator astabilny. Częstotliwość migania diody LED można dobrać przy pomocy kondensatora C1 i rezystorów R1, R2.

Całość montujemy na płytce drukowanej wykonanej wg rysunku znajdującego się na rysunku 2, rozmieszczenie elementów na płytce przedstawia rysunek 3. Niewielkie rozmiary płytki pozwalają na zamontowanie układu pod deską rozdzielczą samochodu, w której należy wywiercić otwór o średnicy zbliżonej do diody LED D1.

W celu podniesienia niezawodności działania układu, w stosunkowo trudnych dla układu elektronicznego warunkach, warto zmontowane i uruchomione urządzenie pokryć grubą warstwą lakiery izolacyjnego (np. serii

Kontakt) lub zalać go żywicą epoksydową w pudełku zapałek itp. Stosowanie typowych obudów plastikowych lub metalowych mija się z celem, ponieważ wilgoć bez trudu wnika do jej wnętrza wywołując korozję ścieżek na płytce drukowanej.

Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1050.

### WYKAZ ELEMENTÓW

#### Rezystory

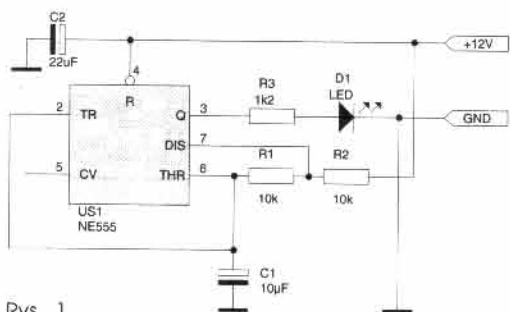
R1, R2: 10kΩ  
R3: 1,2kΩ

#### Kondensatory

C1: 10μF/16V  
C2: 22μF/25V

#### Półprzewodniki

US1: NE555  
D1: LED

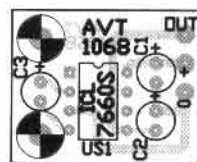
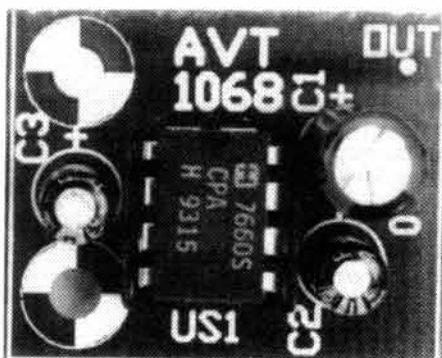


Rys. 1.

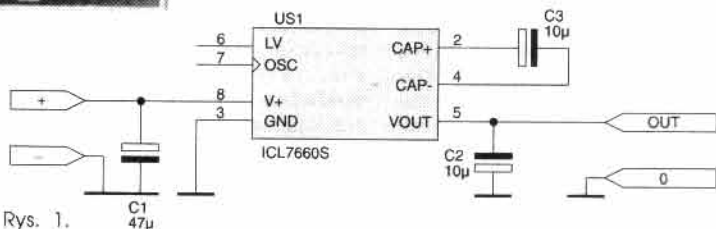
Układ ICL7660 znajdzie już chyba wszyscy - w pewnej grupie zastosowań stanowi on standard na miarę 555. Także my chcielibyśmy co - nieco z niego wycisnąć.

Na rys.1 znajduje się schemat ideowy niezwykle prostego konwertera napięcia. Jego zadaniem jest odwrócenie polaryzacji napięcia wejściowego, bez zmiany jego bezwzględnej wartości - zasilając układ napięciem +5V na jego wyjściu otrzymamy napięcie równe ok. -5V, przy napięciu zasilania równym +10V na wyjściu otrzymamy prawie -10V. To „prawie” wynika ze strat powstających na kluczach tranzystorowych wbudowanych w układ. W większości typó-

## Uniwersalny konwerter polaryzacji napięcia



Rys. 2.



Rys. 1.

wych zastosowań są one do pominięcia. Umiejętność zmiany polaryzacji napięcia zasilającego posiadało już bardzo wiele układów scalonych, także 555, ale ICL7660 wymaga bardzo małej ilości elementów zewnętrznych i nie wymaga stosowania indukcyjności (co przynajmniej dla autora ma istotne znaczenie). Odpowiednik tego układu produkuje bardzo wiele firm, a od pewnego czasu dostępne są wersje o podwyższonej sprawności oznaczone ICL7660S.

Do czego takie urządzenie może się przydać? Większość naszych Czytelników zna na pewno układ ICL7107. Ma on same zalety... oprócz jednej wady - otóż wymaga on symetrycznego napięcia zasilającego o wartości +5V i -5V. W większości przypadków takie zasilanie jest kłopotliwe w uzyskaniu, a nasz bardzo tani i prosty układ likwiduje wszelkie problemy! Stosowanie go w dowolnych innych aplikacjach ułatwiają jego niewielkie rozmiary, co po-

zwala stosować go jako dodatkowy moduł w gotowym urządzeniu.

Urządzenie doskonale nadaje się do konwersji napięć w układach zasilanych bateryjnie, ponieważ nie obciążony nie pobiera prawie energii. Sprawność układu sięga 90%. Maksymalny prąd wyjściowy ograniczony jest tylko stabilnością napięcia wyjściowego i może wynosić do 40mA.

Na rys.1 znajduje się schemat elektryczny propo-

nowanego rozwiązania, a na rys.2 przedstawiono rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej.

Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1068.

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Kondensatory**

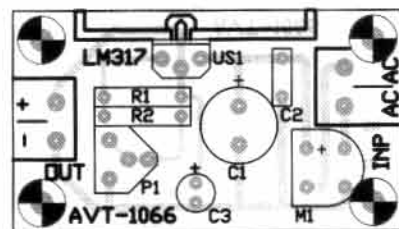
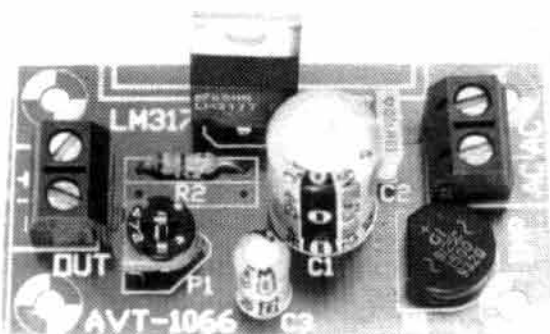
- C1: 47uF/16V
- C2, C3: 10uF/16V

**Półprzewodniki**

- US1: ICL7660S lub podobny

Każdy układ elektroniczny wymaga zastosowania odpowiedniego zasilacza. Współczesna elektronika oferuje szereg różnorodnych rozwiązań układów zasilaczy. Najpopularniejsze z nich to scalone stabilizatory monolityczne o fabrycznie ustalonym napięciu wyjściowym.

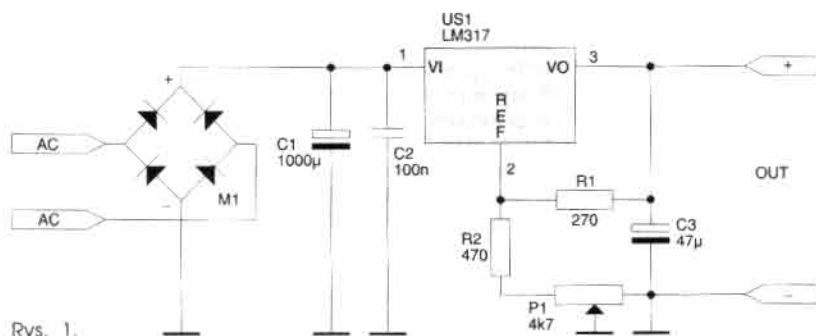
## Miniaturowy zasilacz uniwersalny



Rys. 2.

Bardzo często spotykane są także inne rozwiązania - dużą popularnością cieszą się scalone stabilizatory z regulowanym z zewnątrz napięciem wyjściowym, a najbardziej typowym przedstawicielem tej grupy układów jest LM317.

Na rys.1 znajduje się schemat elektryczny ultra-prostego zasilacza stabilizowanego wykonanego w oparciu o ten właśnie układ. Mostek Graetza M1 powoduje dwupółkowne prostowanie napięcia zmiennego z transformatora zasilającego. W przypadku zasilania stabilizatora napięciem stałym mostek M1 zapobiega możliwości uszkodzenia układu przez odwrotne dołączenie biegunów. W każdej sytuacji wejście stabilizatora US1 polaryzowane jest dodatnim biegunem napięcia wyjściowego. Kondensator C1 filtruje napięcie wyprostowane przez mostek, dzięki czemu przydzźwięk sieci na wyjściu stabilizatora jest minimalny. Układ aplikacyjny w jakim pracuje stabilizator US1 jest



Rys. 1.

klasyczny - dzielnik napięciowy R1/R2+P1 odpowiada za ustalenie wartości napięcia wyjściowego. Przy założeniu, że rezystancja R1=240...270, wartość napięcia wyjściowego możemy obliczyć ze wzoru:

$$U_{wy} = 1.25 \cdot (1 + \frac{R2}{R1}) [V]$$

Przy podanych na schemacie wartościach elementów zakres regulacji umożliwi ustalenie na wyjściu dowolnego napięcia z zakresu 1.25...25V, co jest wystarczające w większości zastosowań. Wydajność prądowa stabilizatora wynosi ok. 1A i bardzo silnie zależy od typu zastosowanego radiatora. Na-

leży pamiętać, że przy minimalnym napięciu wyjściowym i dużym obciążeniu prądowym w strukturze układu US1 wydziela się dość duża moc, która powinna być stracona w radiatorze.

Na rys.2 znajduje się widok rozmieszczenia elementów na płytce drukowanej, a rysunek ścieżek zamieszczono na wkładce wewnątrz numeru.

**pz**

Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1066.

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

- P1: 4,7kΩ - miniaturowy łączący
- R1: 240...270Ω
- R2: 470Ω

**Kondensatory**

- C1: 1000uF/25V
- C2: 100nF
- C3: 47uF/25V

**Półprzewodniki**

- US1: LM317 lub podobny

**Różne**

- M1: dowolny 1A/50V