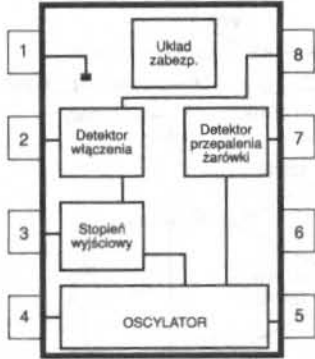
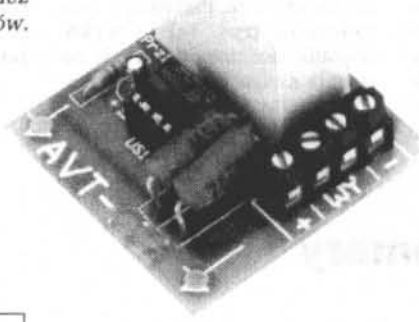


Konstruktorzy układów scalonych poszukują coraz nowszych dziedzin dla ich zastosowań. Przykładem nowego rozwiązania jest nowoczesny układ scalony L9686 firmy SGS-Thomson, zastępujący standardowy bimetaliczny przerywacz kierunkowskazów.

Inteligentny sterownik świateł kierunkowskazów do samochodu



Rys. 1.

Zasadniczą funkcją tego układu jest sterowanie przełącznikiem wykonawczym (o dużej obciążalności styków) przebiegiem prostokątnym o dużej stabilności częstotliwości (jest ona narzucona przepisami zawartymi w „Kodeksie Drogowym“). Drugą, „nadprogramową“ funkcją spełnianą przez ten układ jest kontrola stanu żarówek kierunkowskazów - poprzez klasyczny, pośredni pomiar płynącego przez nie prądu. W przypadku stwierdzenia awarii dołączonych żarówek zwiększa się dwukrotnie częstotliwość przełączania przełącznika, co ma sygnalizować użytkownikowi niesprawność układu sygnalizacyjnego.

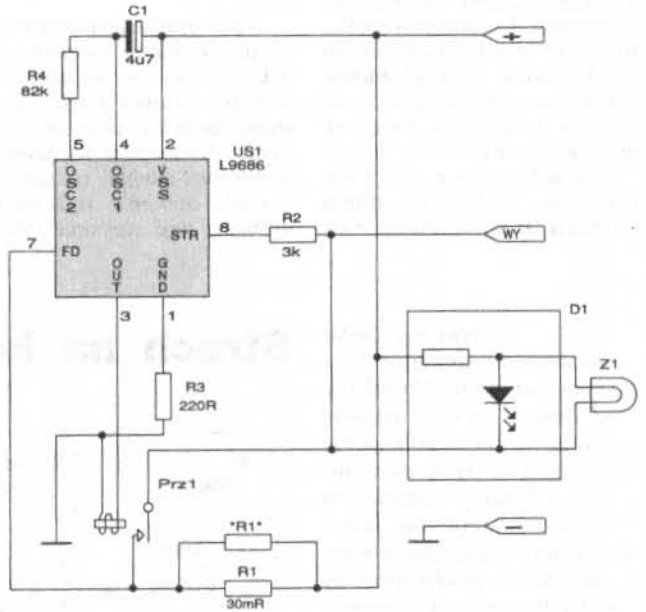
Tab. 1. Parametry elektryczne układu L9686

Parametr	Wartość (typ.) Jedn.	
Napięcie pracy	8..18	V
Wyjściowe napięcie nasycenia	1	V
Stała generacji oscylatora ¹⁾	1,27..1,74	
Stabilność temperaturowa	-1x10 ⁻³	1/°C
Pobór prądu (bez obciążenia)	4	mA
Współczynnik wypełnienia przebiegu wyjściowego	45..55	%

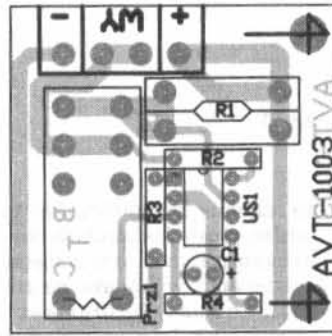
¹⁾ Częstotliwość oscylacji można wyznaczyć ze wzoru: $F_o = (K_o \cdot R4 \cdot C1)^{-1}$

Oczywiście, jest możliwe wykorzystanie tego układu jako sterownika innego rodzaju świateł ostrzegawczych (można w prosty sposób wykonać np. kierunkowskazy do roweru lub motocykla). Szeroki przedział zmian napięcia pracy (od 8 aż do 18VDC) ułatwia stosowanie tego układu w różnych aplikacjach. Najbardziej interesujące parametry układu L9686 zawarto w tabeli 1.

Na rysunku 1 pokazano rozmieszczenie wyprowadzeń oraz uproszczony schemat blokowy układu L9686 w obudowie DIL-8. Rysunek 2 przedstawia schemat elektryczny kompletnego sterownika. Jak widać, składa się on z niewielu elementów. Rezystor R4 oraz kondensator C1 ustalają częstotliwość pracy oscylatora. Rezystor R3 ogranicza prąd przepływający przez układ US1, który znacznie wzrasta podczas przełączania przełącznika Prz1. Rezystor R2 ogranicza prąd wyjściowy czujnika włączenia żarówek. Elementem odpowiadającym za poprawną detekcję ilości świecących żarówek jest rezystor pomiarowy R1, którego



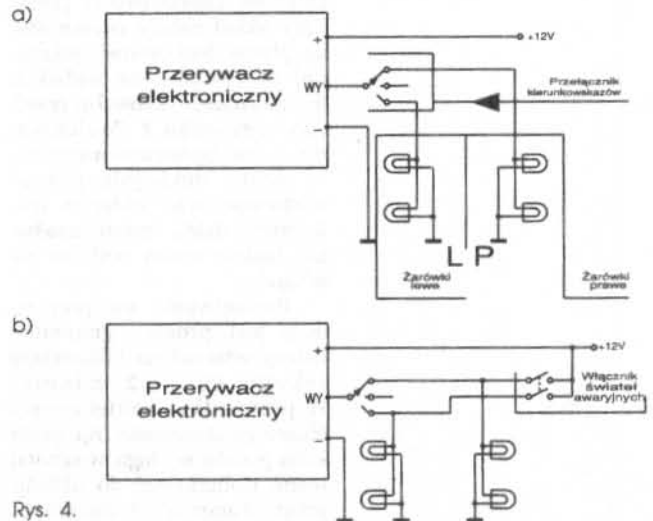
Rys. 2.



Rys. 3.

WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**
 R1: 30mΩ, wg opisu
 R2: 3kΩ
 R3: 220Ω
 R4: 82kΩ
- Kondensatory**
 C1: 4,7μF/25V
- Półprzewodniki**
 D1: LED z rezystorem zintegrowanym w strukturze na 12V
 US1: L9686
- Różne**
 Prz1: przekaźnik RM8p-12V



Rys. 4.

wartość należy dobrać w zależności od mocy dołączanych żarówek. Przy obliczeniach należy uwzględnić fakt, że progiowe napięcie detekcji jest zmienne i zależy od wartości rezystancji R3, napięcia zasilania i rezystancji obciążenia. Do przybliżonych obliczeń można przyjmując, że próg zadziałania detektora świecenia żarówek wynosi ok. 85mV.

Na schemacie z rys. 2 narysowano dodatkową diodę świecącą D1 zintegrowaną z re-

zystorem, która sygnalizuje prowadzącemu pojazd działanie kierunkowskazów. Można ją także zastąpić zwykłą żarówką (np. o mocy 3W - Z1 na rys. 2).

Całe urządzenie zmontowano na płytce, której mozaikę ścieżek pokazano na wkładce, natomiast **rysunek 3** przedstawia rozmieszczenie elementów na płytce. Na rezystor R1 przeznaczono dwa miejsca, co znacznie ułatwia dobranie żądanej rezystancji tego rezystora. Ma to

o tyle duże znaczenie, że rezystor o tak małej rezystancji nie jest elementem standardowym. Najlepiej jest go wykonać z drutu oporowego, np. ze starej grzałki elektrycznej.

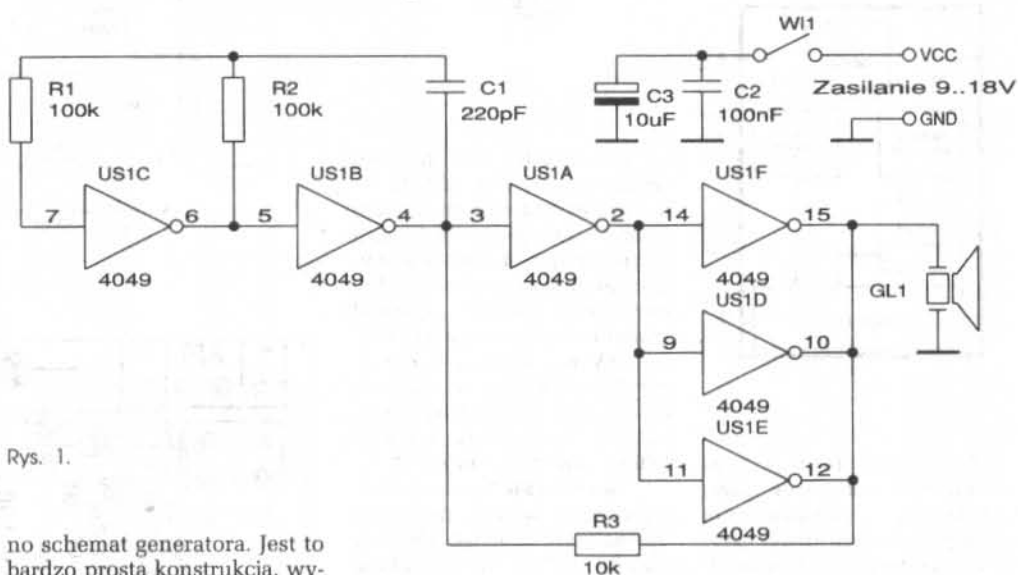
Na **rysunku 4** pokazano dwa sposoby włączenia sterownika do instalacji elektrycznej samochodu. Pierwszy z tych sposobów (rys. 4a) to wykorzystanie urządzenia tylko do zasilania światła kierunkowskazów w standardowej instalacji elektrycznej samochodu. Drugi

sposób (rys. 4b) umożliwi zastąpienie także przerywacza światła awaryjnych, jednak nie działa wtedy prawidłowo układ diagnostyki żarówek. Dzieje się tak ze względu na równoległe połączenie czterech żarówek (zamiast dwóch).

pz
Uwaga: płytki drukowane i kity są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-1003.

Latem tego roku szczególnie dokucza nam plaga komarów. Naukowcy od dawna próbują znaleźć metodę na zapobieganie atakom tych owadów. EP także dołącza do ruchu samoobrony przed komarami. Opierając się na badaniach publikowanych kilka lat temu w „Świecie przyrody” doszliśmy do wniosku, że najprostszą metodą odstraszania samic komarów (bo to one kłusają ludzi) jest zbudowanie generatora fali akustycznej z przetwornikiem o częstotliwości ok. 16...22kHz. Tego typu sygnały są generowane przez samice komarów w przypadku niebezpieczeństwa, a ich częstotliwość może być różna (w podanym zakresie) w zależności od gatunku owadów. Na **rysunku 1** przedstawio-

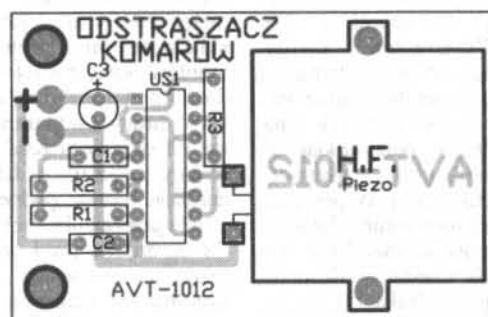
Strach na komary



Rys. 1.

no schemat generatora. Jest to bardzo prosta konstrukcja, wykorzystująca dwa wzmacniacze - generatory wykonane na zlinearyzowanych bramkach układu US1. Jako przetwornik akustyczny zastosowano przetwornik piezoelektryczny o częstotliwości rezonansowej ok. 20kHz (KPE-126 firmy KIN-GSTATE); można zastosować dowolny inny przetwornik o zbliżonej częstotliwości pracy. Cały układ należy zmontować na płytce drukowanej pokazanej na **rysunku 2**. Po zlutowaniu i uruchomieniu warto całą płytkę dokładnie pokryć wodoodpornym lakierem izolacyjnym, dzięki czemu urządzenie będzie mniej podatne na wilgoć.

Posługiwanie się przyrządem jest proste - generator należy włączać na kilkanaście sekund co 1...2 minuty. W przypadku konieczności dłuższego stosowania (np. przez kilka godzin w ciągu wieczora) warto dobudować do układu prosty timer o regulowanym



Rys. 2.

czasie włączenia i wyłączenia, który te czynności będzie wykonywał automatycznie.

pz
Uwaga: płytki drukowane i kity są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-1012.

WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**
R1, R2: 100kΩ
R3: 10kΩ
- Kondensatory**
C1: 220pF
C2: 100nF
C3: 10μF/25V
- Półprzewodniki**
US1: 4049
- Różne**
GL1: przetwornik piezo HF
W11: włącznik, dowolny