

Rys. 2. Zastosowanie generatora PWM do sterowania dwiema żarówkami

WYKAZ ELEMENTÓW

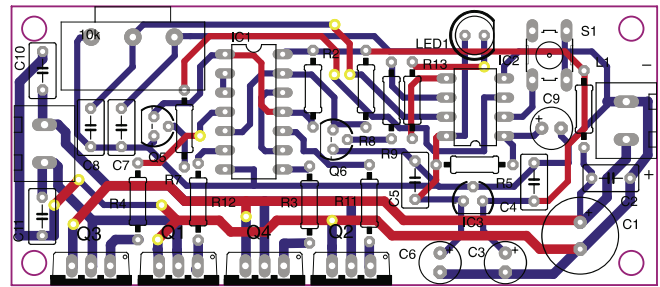
- Rezystory**
 R3, R4, R11, R12: 10 Ω
 R13: 560 Ω
 R2, R7, R8, R9: 4,7 kΩ
 R5: 10 kΩ
Kondensatory
 C1: 470 μF/35 V
 C2, C5, C7: 100 nF MKT
 C3, C6: 100 μF/25 V
 C4: 100 nF ceramiczny
 C8: 10 nF MKT
 C9: 10 μF/25 V
 C10, C11: 10 nF ceramiczny

Półprzewodniki

- T1, T2: BUZ11
 T3, T4: IRF9530
 T5, T6: BC547
 IC1: CD4069
 IC2: ATtiny45
 IC3: 78L05
 LED1: żółta dioda LED 5 mm
Inne
 POT1: potencjometr 10 kΩ A
 L1: dławik 1 mH
 S1: mikroswitch (wysoki)
 ZAS, MOTOR: ARK2
 Podstawka DIL8, DIL14

za to w pełnym zakresie obrotowym potencjometru. Umożliwia to dokładną regulację mocy silnika bez zmiany kierunku obrotów. Urządzenie posiada także funkcję soft-start – przy wyjściu ze stanu oczekiwa-

nia wypełnienie sygnału PWM nie uzyskuje od razu zadanej wartości, ale narasta do niej stopniowo. Powoduje to łagodny rozruch silnika i redukuje prąd rozruchowy. Czas trwania funkcji soft-start możemy



Rys. 3. Schemat montażowy

ustawić, przez przytrzymanie przycisku i włączenie zasilania urządzenia. Zostanie to zasygnalizowane kilkukrotnym mignięciem diody. Czas ten będzie proporcjonalny do położenia potencjometru, przy maksymalnym wychyleniu wyniesie około 5 sekund. Urządzenie zapamiętuje tryb pracy i czas soft-startu po wyłączeniu zasilania, więc wystarczy jednorazowa konfiguracja.

Możliwości modyfikacji

Warto zauważyć, że parametrem regulującym jest wartość napięcia z potencjometru, ale równie dobrze może to być napięcie z innego źródła (układu). Możemy zatem uzyskać efekt modulacji PWM wywoływanej innym przebiegiem zmiennym. Dołączając prosty układ RC w miejsce środkowego wyprowadzenia potencjometru, możemy zbudować

powolny ściemniacz lub rozjaśniacz żarówki, albo wręcz efekt ściemniania jednej, a potem rozjaśniania drugiej żarówki (rys. 2).

Układ pracuje poprawnie z napięciem do 20 V, nie należy jednak przekraczać tej wartości, ponieważ spowoduje to uszkodzenie IC1. Dzięki pracy impulsowej, na tranzystorach wyjściowych wydziela się niewielka ilość ciepła. Sterowanie żarówką samochodową 12 V/45 W nie wymagało dodatkowego radiatora. Prąd obciążenia równy 4 A to wartość, dla której urządzenie było testowane, ale maksymalny prąd tranzystorów stopnia mocy jest o wiele większy i po zastosowaniu odpowiedniego radiatora i zwiększeniu średnicy kilku ścieżek, np. przez ocynowanie, można przeprowadzić próby z większymi prądami.

Damian Sosnowski

Zasilacz beztransformatorowy

Często do zasilania urządzeń elektronicznych potrzebujemy zaledwie kilku miliamperów prądu. Zastosowanie do takiego celu zasilacza z transformatorem to znaczący wzrost gabarytów i kosztów przy dużym zapasie niewykorzystanej energii. Dużo lepszym rozwiązaniem może okazać się zasilacz beztransformatorowy.

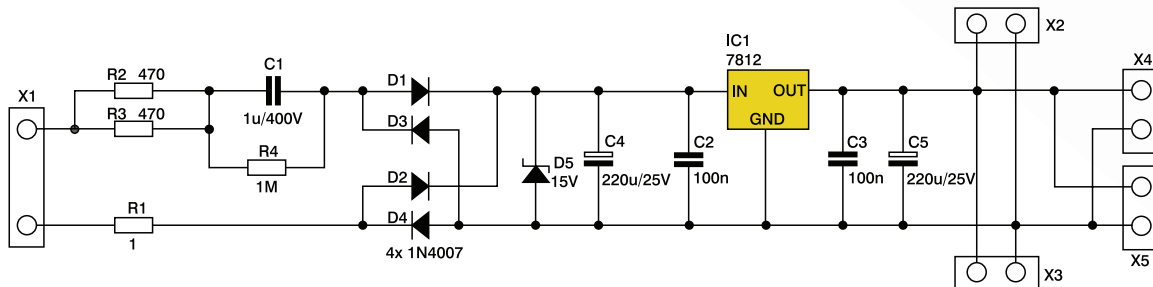
Układ zasilacza beztransformatorowego, zasilanego z sieci energetycznej jest od dawna znany. Był opisywany, np. w EP5/2008, więc nie będzie ponownie przedstawiana zasada jego działania. Schemat

układu pokazano na rys. 1. Elementem dodatkowym jest rezystor R1 o wartości 1 Ω i małej mocy 0,1...0,2 W, który pełni rolę bezpiecznika. W razie uszkodzenia zasilacza nastąpi jego przepalenie.



Elementem ustalającym górną granicę napięcia jest dioda Zenera D5 o napięciu 15 V. Poprzez dobranie stabilizatora IC1 możemy uzyskać

dowolne napięcie do 12 V. Jeśli takie napięcie okaże się za niskie, możemy je zwiększyć wymieniając D5 i rezygnując ze stabilizatora IC1 (wtedy łączymy zworką skrajne wyprowadzenia IC1), ale tylko do wartości 25 V, ponieważ takie jest napięcie kondensatorów elektrolitycz-



Rys. 1. Schemat zasilacza beztransformatorowego

nych i nie należy go przekraczać. Dioda D5 musi mieć moc co najmniej 1,3 W. Wydajność prądowa zasilacza to około 60 mA i zależy głównie od wartości C1 (musi być na napięcie co najmniej 400 V).

Płytkę zasilacza została zaprojektowana z myślą o współpracy z przekaźnikowym modułem wykonawczym. Montujemy wtedy złącza X2 i X3 przyłączami na zewnątrz. Układ można zastosować do innych celów, wtedy montujemy dwa złącza ARK w miejsce X2, X3, X4 lub X5 w zależności od potrzeb.

Zasady bezpieczeństwa

Zasilacz beztransformatorowy nie zapewnia separacji galwanicznej od sieci energetycznej, czyli w układzie mogą występować napięcia niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka. Dlatego nie może być stosowany jako zasilacz uniwersalny z wolnym kablem wyjściowym. Wszystkie elementy zasilacza i urządzenia, które będzie zasilat muszą być zamknięte w izolowanej obudowie.

Damian Sosnowski

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 1 Ω
R2, R3: 470 Ω /0,5 W
R4: 1 M Ω

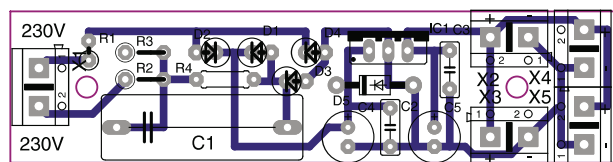
Kondensatory

C1: 1 μ F/400 V MKSE
C2, C3: 100 nF/63 V MKT

C4, C5: 220 μ F/25 V elektrolityczny

Półprzewodniki

D1...D4: 1N4007
D5: dioda Zenera 15 V/1,3 W
IC1: 7812
X1...X5: ARK2/500

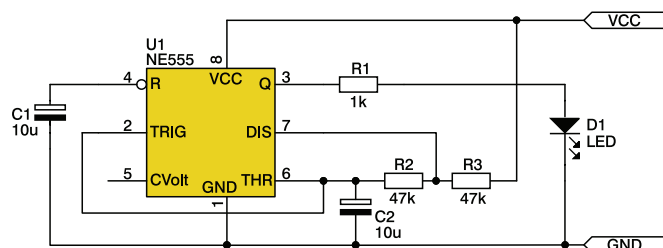


Rys. 2. Schemat montażowy

W ofercie AVT jest dostępna: • [AVT-1480A] – płytkę drukowaną • [AVT-1480B] – komplet elementów

Sygnalizator LED

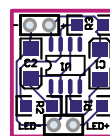
Praktycznie nieograniczone, jak pokazuje praktyka, możliwości zastosowania jak i prostota użycia układu NE555 przyczyniają się do jego niestabniającej popularności wśród elektroników. Przekonajmy się sami



Rys. 1. Schemat elektryczny układu

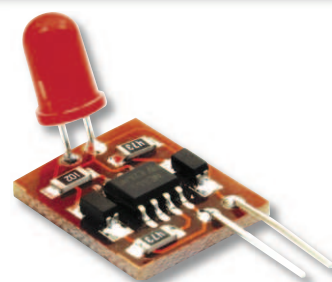
Opublikowany przed laty w Elektronice Praktycznej symulator alarmu samochodowego AVT1050 zdobył ogromną popularność. Do chwili obecnej nie słabnie zainteresowanie tego typu układami. Nasza kolejna propozycja to atrakcyjny sygnalizator czy to w atrapie

kamery wideo, czy też jako sygnalizator w bannerze reklamowym lub po prostu jako symulator alarmu. Nowsza wersja zestawu AVT1050 została wykonana w technologii SMD, dzięki temu wymiary płytki zostały znacznie pomniejszone, co w dużej mierze poszerzyło możli-



Rys. 2. Schemat montażowy

wości stosowania układu. Podobnie jak w pierwowzorze, timer U1 (NE555) pracuje w swoim podstawowym układzie aplikacyjnym jako multiwibrator astabilny. Częstotliwość migania diody LED można dobierać przy pomocy kondensatora C1 oraz rezystorów R2 i R3. W celu podniesienia niezawodności działania, warto zmontowane i uruchomione urządzenie pokryć



WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 1 k Ω SMD
R2, R3: 47 k Ω SMD

Kondensatory

C1, C2: 10 μ F SMD

Półprzewodniki

U1: NE555 SMD
D1: dioda LED dowolnego koloru

warstwą lakieru izolacyjnego lub zalać je żywicą epoksydową.

GB

W ofercie AVT jest dostępna: [AVT-1482A] – płytkę drukowaną • [AVT-1482B] – komplet elementów

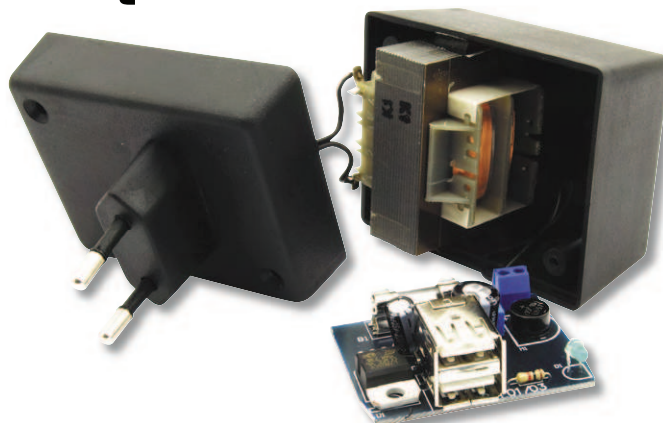
Zasilacz/ladowarka urządzeń USB

Standard transmisji USB można dziś spotkać niemalże we wszystkich urządzeniach elektronicznych. Złącze USB oprócz sygnałów danych posiada końcówki zasilające. Prezentowany układ jest przeznaczony do zasilania urządzeń poprzez złącze typu USB-A (5 V, 500 mA).

Układ umożliwia zasilanie, bądź ładowanie urządzeń USB takich jak: PDA, iPod, MP3, MP4, telefony komórkowe, zewnętrzne dyski twarde, itp. Maksymalny prąd pobierany przez dołączone urządzenia nie może przekraczać 500 mA.

Na rys. 1 przedstawiono schemat elektryczny zasilacza. Napięcie wyjściowe transformatora TR1, po wy-

prostowaniu przez mostek M1 oraz po przejściu przez filtr pojemnościowy C1 i C2, jest podawane do stabilizatora napięcia U1 (7805). Napięcie o wartości +5 V występujące na wyjściu układu U1 jest filtrowane przez kondensatory C3 i C4. Napięcie to poprzez bezpiecznik B1 trafia do podwójnego złącza USB. Dioda LED D1 sygnalizuje jego obecność.



W ofercie AVT jest dostępna: [AVT-1472A] – płytkę drukowaną • [AVT-1472B] – komplet elementów