

Zasilacz zapalniczkowy



Nazwa proponowanego układu może wydać się niektórym Czytelnikom nieco dziwna: co to takiego „zasilacz zapalniczkowy”? Czyżby jakiś dziwny pomysł jednego z konstruktorów AVT? Nic podobnego, zasilacz zapalniczkowy jest układem posiadającym określone zastosowanie praktyczne. Wszystko zaczęło się od discmana, który podarował mojej Żonie. Była bardzo zadowolona, chodziła po mieszkaniu ze słuchawkami na uszach, a ja miałem trochę świętego spokoju.

Jednak po kilku dniach pojawił się problem, co zaowocowało powstaniem niżej opisywanego urządzenia. Chodziło mianowicie o możliwość słuchania ulubionych melodii odtwarzanych z płyt kompaktowych w samochodzie. Nie próbowałem nawet dyskutować o celowości takiego żądania, lecz natychmiast wziąłem się za jego rozwiązanie.

Z połączeniem discmana z samochodową instalacją nagłaśniającą nie było najmniejszego problemu. Jednak słuchanie muzyki z urządzenia zasilanego bateryjnie kończy się po najwyżej dwóch godzinach kompletnym wyczerpaniu baterii, a ciągłe ładowanie akumulatorów NiCd jest uciążliwe.

W każdym samochodzie znajduje się miejsce, gdzie możemy pobierać napięcie z instalacji pokładowej samochodu - gniazdo rzadko używanej zapalniczki. Problem jednak w tym, że napięcie w tym gnieździe wynosi od ok. 12,6VDC (podczas postoju samochodu) do znacznie ponad 14VDC podczas jazdy, a do wejścia zasilają-

cego discmana trzeba doprowadzić napięcie 4,5VDC.

Poza tym, jeżeli już chcemy wykorzystywać instalację samochodową do zasilania różnych urządzeń elektronicznych powszechnego użytku, to powinniśmy mieć do dyspozycji także inne napięcia, np. 3, 6 czy 9V.

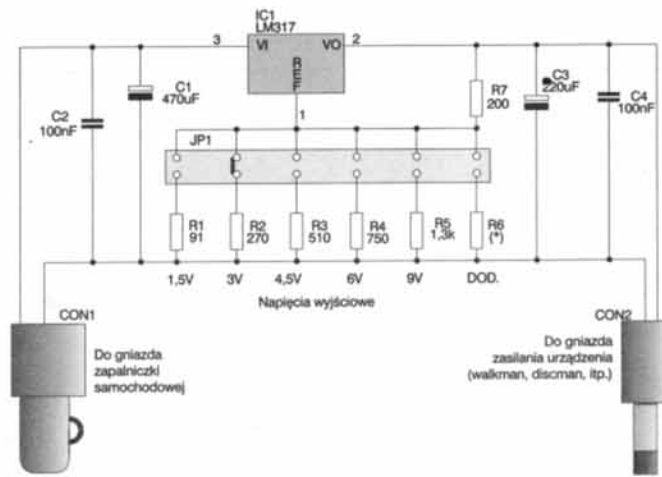
Rozwiązaniem opisowanych problemów okazało się zbudowanie właśnie tego dziwnego „zasilacza zapalniczkowego” - prostego układu dołączanego do gniazda zapalniczki samochodowej, na którego wyjściu będziemy

mogli uzyskać jedno z powszechnie stosowanych napięć: 1,5, 3, 4,5, 6 i 9V. Ponieważ ustawienie żadanego napięcia musi być czynnością w pełni świadomą (skutki zasilenia układu przystosowanego do napięcia 3V napięciem 9V mogą być opłaczalne) przełączanie napięć zostało zrealizowane za pomocą jumpera, którego przypadkowe przestawienie jest praktycznie niemożliwe.

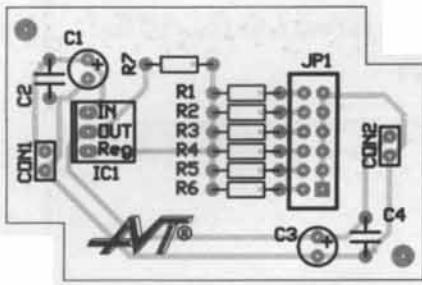
Proponowany zasilacz zawiera zaledwie jeden układ scalony i można zmontować go dosłownie w kilkanaście minut. Także koszt jego wykonania nie przekroczy z pewnością kosztu zakupu kompletu baterii alkalicznych dobrej klasy.

Schemat elektryczny proponowanego urządzenia pokazano na rys. 1. Czy wymaga on jakiegokolwiek komentarza? Chyba nie, jest to bowiem typowa aplikacja znanego każdemu elektronikowi scalonego stabilizatora napięcia typu LM317.

Za pomocą jumpera wstawianego w przełącznik JP1 możemy dokonać wyboru jednego z sześciu napięć wyjściowych. Pięć z nich to typowe napięcia stosowane



Rys. 1.



Rys. 2.

w elektronicznym sprzęcie powszechnego użytku: 1,5, 3, 4,5, 6 i 9V. Natomiast szóste napięcie może być dowolne (z zakresu 10..1,2V) i ustawione zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Z wartościami elementów podanymi na schemacie wymienione wyżej napięcia są ustawione z dokładnością wynikającą z zastosowania typowych rezystorów o tolerancji 5%, lecz zupełnie wystarczającą do typowych zastosowań. Perfekcjonści mogą zastąpić pokazane na schemacie rezystory innymi o małej tolerancji i wartościach jakie łatwo obliczyć ze wzoru: $V_O = V_{ref} * (1 + R7/Rx)$, gdzie $V_{ref} = 1,25V$.

kondensatorach elektrolitycznych i układzie IC1. Płytką drukowana została dokładnie zwymiarowana pod obudowę typu Z-24. Zakupioną lub dostarczoną w kicie obudowę musimy jednak poddać pewnym przeróbkom.

W dnie obudowy wycinamy okrągły otwór o średnicy odpowiadającej średnicy posiadanego wtyku do gniazda zapalniczki samochodowej. Obudowę wtyku skracamy i przyklejamy do obudowy naszego układu za pomocą kleju Poxipol lub Distal. Następnie wykonujemy kolejny, prostokątny otwór w płycie czołowej obudowy, w miejscu przeznaczonym na

Na rys. 2 pokazano schemat montażowy płytki drukowanej, której mozaika ścieżek jest na wkładce wewnątrz numeru.

Montaż wykonujemy w typowy sposób, rozpoczynając od wlutowania najbardziej płaskich elementów - rezystorów, a kończąc na

umieszczenie firmowej nalepki lub tabliczki informacyjnej. Przez ten otwór będziemy mieli dostęp do jumpera, za pomocą którego ustawimy jedno z napięć wyjściowych. Takie rozwiązanie utrudnia wprowadzenie zmiany napięcia (konieczne jest używanie pęsety), ale za to umożliwia przypadkową zmianę wybranego napięcia.

Czytelnicy, którym to rozwiązanie nie odpowiada mogą w miejsce jumpera zastosować miniaturowy przełącznik sześciopozycyjny.

W układzie modelowym scalony stabilizator LM317 nie został wyposażony w jakikolwiek radiator, co uniemożliwiło pobieranie z zasilacza prądu o wartości przekraczającej 150mA (przy 4,5V). W większości zastosowań jest to wartość zupełnie wystarczająca. Gdyby jednak zaszła konieczność czerpania z zasilacza prądu o większej wartości, to należy wyposażyć IC1 w niewielki radiator wykonany z kawałka blachy aluminiowej, wymiarami dostosowany do wykorzystywanej obudowy.

Zbigniew Raabe, AVT

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 91Ω
- R2: 270Ω
- R3: 510Ω
- R4: 750Ω
- R5: 1,3kΩ
- R6: dobrać indywidualnie lub nie stosować
- R7: 200Ω

Kondensatory

- C1: 470µF/16V
- C2, C4: 100nF
- C3: 220µF/16V

Półprzewodniki

- IC1: LM317

Różne

- CON1: wtyk do gniazda zapalniczki samochodowej (nie wchodzi w skład kitu)
- CON2: wtyk zasilający (najlepiej tzw. wtyk uniwersalny, pasujący do gniazd zasilania większości urządzeń elektronicznych powszechnego użytku, nie wchodzi w skład kitu)
- Obudowa typu Z-24
- JP1: 6x2 goldpin + jumper

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1219.