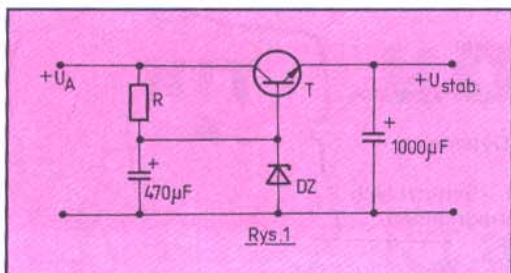


ZASILANIE SPRZĘTU Z AKUMULATORA

Akumulator samochodowy bywa często wykorzystywany jako źródło zasilania rozmaitego sprzętu elektronicznego. Przenośny radioodbiornik lub magnetofon można w ten sposób z powodzeniem użytkować w terenie bez potrzeby zakupu kosztownych baterii. Można także korzystać z radioodbiornika lub walkmana podczas jazdy. Typowe wbudowane na stałe radioodbiorniki są niestety coraz droższe, a dodatkowo często stają się łupem złodzieja.

Sprzęt przenośny jest zasilany przeważnie z baterii o napięciu niższym od tego, jakie dostarcza akumulator samochodu. Powstaje więc konieczność obniżenia tego napięcia do potrzebnej wartości. Obniżone napięcie powinno jednocześnie być możliwe stałe, niezależne od chwilowego stanu akumulatora. Problem ten najlepiej rozwiązuje odpowiedni stabilizator elektroniczny.



Rys. 1

Schemat stabilizatora pokazano na rys. 1. Jego podstawowym elementem jest tranzystor o dużej mocy (T). Do jego kolektora doprowadza się napięcie z akumulatora pojazdu (o wartości 12 ÷ 14,7 V). Sprzęt przenośny (radioodbiornik, magnetofon itp.) zasilany jest napięciem pobieranym z emitera tranzystora. O wartości tego napięcia decyduje dioda stabilizacyjna zwana diodą Zenera (DZ). Utrzymuje ona na swych elektrodach napięcie o wartości podanej w końcówce swego fabrycznego oznaczenia. Dzięki temu napięcie pobierane z emitera tranzystora jest stale zbliżone do napięcia występującego na diodzie (i połączonej z nią bezpośrednio bazie tranzystora).

Samodzielne zbudowanie stabilizatora nie jest trudne. Do jego zestawienia potrzeba tylko kilku typowych elementów:

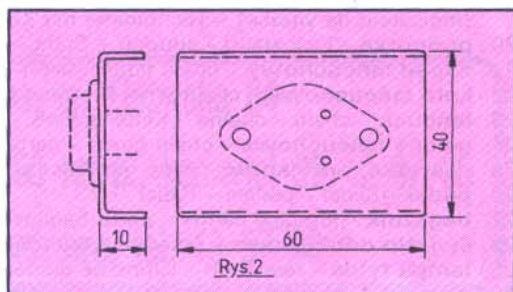
Tabela

Zasilanie urządzenia	Oznaczenie diody Zenera	Wartość rezystora
9,0 V	C9V1	220 Ω
7,5 V	C8V2	330 Ω
6,0 V	C6V8	430 Ω
4,5 V	C4V7	470 Ω
3,0 V	C3V3	560 Ω

- T – tranzystor dużej mocy (dowolny typ o przewodności p-n-p),
- DZ – dioda Zenera małej mocy (np. typu BZP611, BZP630 lub BZP683, napięcie stabilizacji podano w tabeli),
- R – rezystor o mocy 0,25 W (wartość rezystancji podano w tabeli),
- C₁ – kondensator elektrolityczny 470 µF/10 V,
- C₂ – kondensator elektrolityczny 1000 µF/10 V.

Napięcie znamionowe diody Zenera (końcówka oznaczenia fabrycznego, w której litera V zastępuje przecinek dziesiętny) oraz wartość współpracującego z nią rezystora są zależne od konkretnych potrzeb. Odpowiednie dane są zestawione w tabeli, która obejmuje wszystkie przypadki występujące w praktyce.

Pracę należy rozpocząć od przygotowania radiatora odprowadzającego ciepło wydzielające się w tranzystorze działającego stabilizatora. Dzięki niemu urządzenie będzie mogło współpracować z aparaturą pobierającą znaczny prąd, nawet rzędu 0,5 A (przy zasilaniu 9 V, przy napięciach niższych – odpowiednio mniej). Na rysunku 2 jest pokazany radiator wykonany

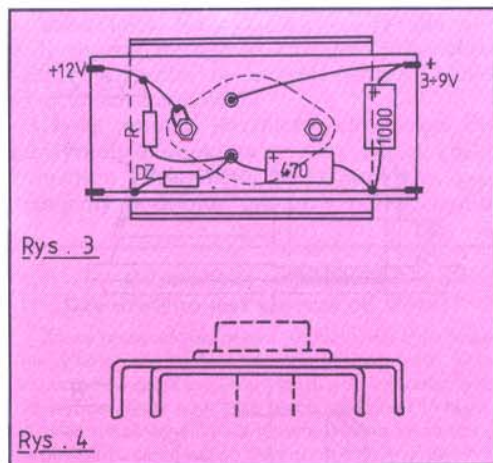


Rys. 2

z grubej blachy aluminiowej (≈ 2 mm). Podane tam wymiary nie są krytyczne i nie muszą być ściśle odwzorowywane. Otwory do mocowania tranzystora i przepustowe dla jego dwóch wyprowadzeń (bazy i emitera) najwygodniej wyznaczyć posługując się posiadany wzorem. Trzecia elektroda tranzystora, kolektor, jest wewnętrznie połączona z obudową. Powierzchnia radiatora powinna być gładka, aby tranzystor (pokazany na rys. 2 linią przerywaną) mógł przylegać do niej całą swoją dolną płaszczyzną.

W przygotowanym radiatorze umieszcza się płytę montażową (z dowolnego materiału izolacyjnego), a na nim – tranzystor. Nakrętki mocujące należy mocno dociągnąć. Pod jedną z nich trzeba wprowadzić końcówkę lutowniczą.

Na rysunku 3 jest pokazany model urządzenia (widok od strony montażu). U dołu widoczna jest „masa” układu wykonana z gołego przewodu $\varnothing 0,5$ mm. Jego końcówki zaplecione na obrzeżu płyty formują tam punkty lutownicze do przyłączenia zewnętrznych przewodów masy. Podobnie są uformowane przyłączenia przewo-



dów zasilających. Połączenia końcówek pozostałych elementów (wykonane za pomocą lutownicy i cyny) są pokazane w postaci ciemnych kropek.

Stabilizator nie wymaga przeprowadzania jakiegokolwiek pomiarów, dobierania elementów itp. Zestawiony z pełnosprawnymi częściami działa od razu pewnie i niezawodnie. Tym niemniej warto sprawdzić, czy po dłuższym okresie współpracy z określonym urządzeniem tranzystor i radiator mają podobną temperaturę i nie są nadmiernie gorące (nie parzą). Jeśli tak – co może mieć miejsce w przypadku zasilania dużego radioodbiornika – to jedynym roz-



wiązaniem jest powiększenie radiatora. Jedno z praktycznych rozwiązań jest pokazane na rysunku 4. Jak widać do istniejącego radiatora dodano drugi, nieco większy. Wkręty mocujące tranzystor łączą obydwa radiatora w całość. Jest oczywiste, że ich płaszczyzny powinny do siebie dobrze przylegać.

Sprawdzony stabilizator bezwzględnie należy umieścić w obudowie (niemetalowej!) np. z tworzywa sztucznego. Jeśli podczas pracy urządzenia radiator jest zauważalnie ciepły – w obudowie trzeba wykonać przynajmniej kilkanaście otworów wentylacyjnych ($\varnothing 4 \div 6$ mm). Sznur wejściowy najlepiej zakończyć wtykiem samochodowej lampy przenośnej (wiele pojazdów ma odpowiednie gniazdo wtykowe). Sznur wyjściowy trzeba zakończyć wtykiem pasującym do gniazda zewnętrznego zasilania współpracującego urządzenia. Z tego ostatniego warto wyjąć wszystkie baterie zasilające.

Uwaga: stabilizator pobiera z akumulatora pojazdu pewien niewielki prąd nawet wówczas, gdy niczego nie zasilą. Dlatego warto pamiętać, aby nie pozostawał on doń przyłączony bez istotnej potrzeby. I jeszcze jedna, nie mniej istotna uwaga. Jeżeli stabilizator podłączymy nie do istniejącego w samochodzie gniazda, a do innego miejsca instalacji samochodowej, to **musi to być miejsce za bezpiecznikiem określonej części instalacji. Pomyłka i podłączenie stabilizatora przed bezpiecznikiem, w razie zwarcia grozi pożarem samochodu!**

Konrad T. Widelski