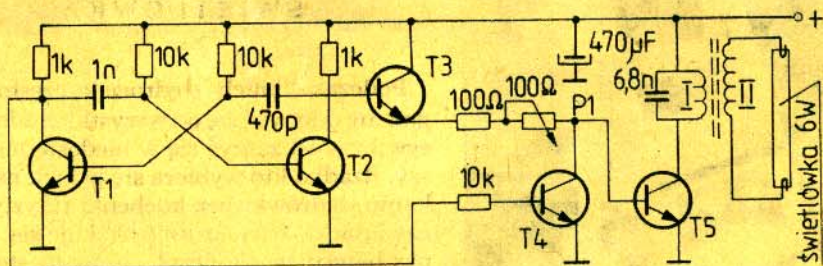
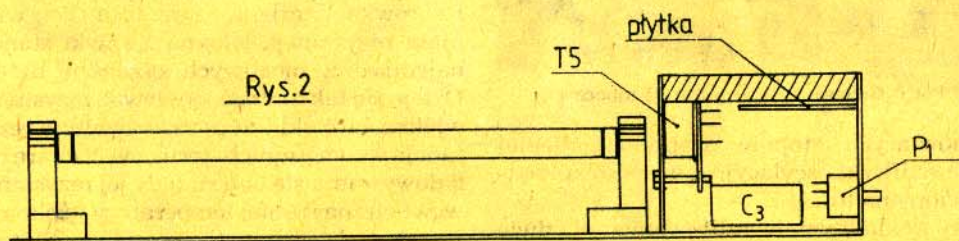


Podczas letnich wędrówek często pragniemy oderwać się od wszystkich zdobyczy cywilizacji i zaszyć się w niedostępnej głęży. Rzadko kto wybiera się jednak na takie letnie wędrówki bez kuchenki turystycznej czy latarki. Wielokrotnie okazuje się, że zapas baterii się skończył... a my niestety nie mamy w pobliżu żadnego kiosku, w którym moglibyśmy nabyć nowe. Jest tak zazwyczaj z powodu nie najlepszej jakości ogniw, ale i żarówka latarki nie jest tutaj bez winy. Mała rezystancja włókna żarówki stanowi najgorsze z możliwych obciążeń baterii. Dzieje się tak dlatego, ponieważ rezystancja włókna żarówki jest porównywalna z rezystancją wewnętrzną baterii, zaś w miarę rozładowywania się baterii (gdy jej rezystancja wewnętrzna rośnie) temperatura włókna żarówki spada, co dodatkowo obniża jej rezystancję pogarszając sprawność układu żarówka – bateria. Ponieważ energia w tym układzie wydziela się w postaci ciepła na rezystancjach więc widać wyraźnie, że w miarę wyczerpywania się baterii coraz więcej czerpanej z niej energii zużywane jest na podgrzewanie baterijki, zaś coraz mniej zamienia się na światło. Jakby nie dosyć tego charakterystyka promieniowania żarówki przesuwana jest w stronę niezbyt korzystnej z punktu widzenia charakterystyki oka czerwieni co bardzo znacznie przyczynia się do skrócenia czasu eksploatacji baterii. Efekt końcowy jest taki, że musimy wymienić baterię wyeksploatowaną najwyżej w 60%. Latarka ma jeszcze jedną wadę – daje światło punktowe powodujące powstawanie dużych kontrastów utrudniających spostrzeganie niewielkich przedmiotów.

Wielu z wad żarówek pozbawione są świetlówki, jednak dostępne w handlu oprawy „campingowe” przeznaczone są do zasilania z akumulatora samochodowego. Mogą one wprawdzie pracować również przy zasilaniu z baterii suchych, jednak z uwagi na nominalne napięcie pracy 12 V i duży pobór prądu około 200–500 mA stanowią zbyt duże obciążenie dla baterii. Przy niewielkim spadku napięcia zasilania świetlówki takie przestają się w ogóle zapalać. Sprawność układu przetwornica – świetlówka gwał-



Rys.1



townie maleje i albo świetlówka świeci słabo, albo w ogóle nie świeci pobierając wciąż dużą moc ze źródła zasilania. Jak wykazuje praktyka słabe światło świetlówki (pracującej poza normalnym obszarem pracy) jest wystarczające do celów turystycznych, jednak bardzo mała sprawność pracującej w takich warunkach przetwornicy powoduje szybkie zużycie baterii.

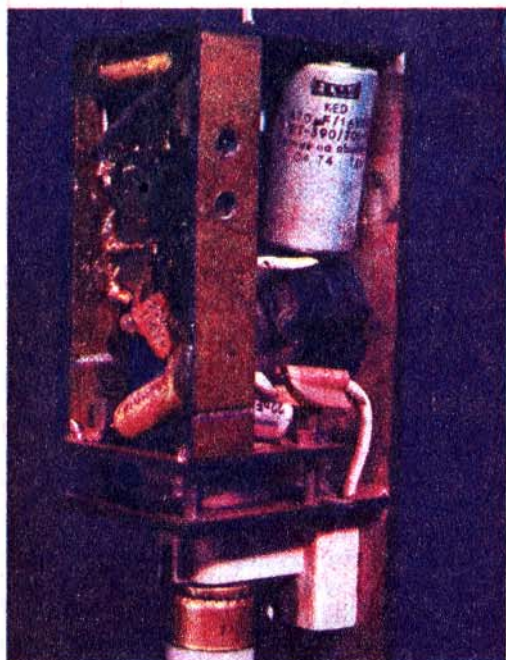
Aby ominąć tę wadę opracowano układ przetwornicy umożliwiający pracę z mocą poniżej 1 W w szerokim zakresie napięć zasilania. Opisana poniżej przetwornica pracuje od ponad trzech lat i sprawdziła się na wielu wędrownkach. Jej najważniejsze pa-

rametry to zakres napięć zasilania od 5,5 do 14 V i pobór prądu około 120 mA (w zależności od napięcia zasilania). Układ ma możliwość ciągłej regulacji mocy świecenia, a przy napięciu zasilania powyżej 7 V świetlówka może pracować w normalny sposób pobierając moc około 2 W, czyli można jej używać jako lampy samochodowej (jednak wtedy należy się oczywiście liczyć ze wzrostem poboru prądu).

Przetwornica świetlówki jest układem dwutaktowym pracującym ze stałą częstotliwością. Multiwibrator zbudowany na tranzystorach T1 i T2 steruje tranzystorem T5 za pomocą tranzystora T3, który w czasie trwa-







nia dodatniego impulsu „ładuje” energię w pole magnetyczne cewki, aby ta energia mogła być w czasie trwania ujemnego impulsu przekazana świetlówce. Tranzystor T4 „pomaga” tranzystorowi T5 wychodzić z nasycenia. Za pomocą potencjometru P<sub>1</sub> można regulować moc świetlówki (bezpośrednia regulacja szerokości impulsu „dodatniego” byłaby lepsza, jednak zrezygnowano z niej z powodu braku odpowiednio szybkiego tranzystora T5).

Transformator Tr jest nawinięty na ferrytowym rdzeniu typu F2001 o zewnętrznej średnicy 25 mm. Uzwojenie I jest nawinięte drutem 0,5 mm w jednej warstwie (20 zw.), uzwojenie II jest nawinięte drutem 0,3 mm do wypełnienia karkasu. Cały transformator został zalany szlakiem rozpuszczonym w spirytusie w celu uodpornienia go na działanie wilgoci. Sposób zamocowania świetlówki i przetwornicy został pokazany na rysunku 2. Przewody zasilania świetlówki warto zaopatrzyć w zaciski typu „krokodylki” co umożliwia korzystanie z różnych źródeł zasilania. Standardowe zasilanie stanowi pięć baterii R20 w pojemniku stosowanym w latarkach typu MARS. Komplet taki wystarczał na kilka tygodni normalnej eksploatacji.

**Piotr Postawka**