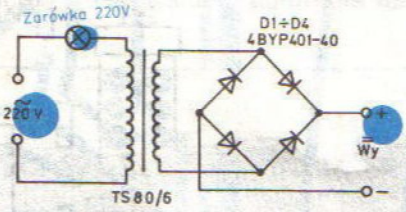
Zasilacz do akumulatorów



Prąd ładowania akumulatora 12V wynosi:
około 1,5A przy żarówce 100 W
około 1 A —"— 60 W
około 0,5A —"— 40 W

Najprostszy zasilacz do ładowania akumulatorów można zbudować tylko z trzech elementów: zwykłej żarówki, niewielkiego transformatora sieciowego i diod prostowniczych. Zasilacz taki może być z powodzeniem stosowany do ładowania akumulatorów samochodowych, nawet stosunkowo dużej pojemności, rzędu 50 Ah.

Zasilacz do ładowania akumulatorów różni się istotnie od zasilaczy do sprzętu radiowego lub kalkulatorów. Powinien on bowiem, w przeciwieństwie do tamtych, charakteryzować się dużą opornością wyjściową aby prąd ładowania nie zależał zbyt mocno od napięcia ładowanego akumulatora. Nie musi on przy tym dostarczać dokładnie stałego prądu; wystarczy, że prąd ładowania będzie jednokierunkowy pulsujący.

W zazwyczaj spotykanych rozwiązaniach zasilaczy akumulatorowych stosuje się więc prosty, jedno-, dwu- lub czterodiodowy układ prostowniczy we wtórnym obwodzie transformatora wraz z szeregowo włączonym opornikiem stabilizującym prąd ładowania. Opornik ten może być regulowany w celu zmiany wartości prądu ładowania.

Konieczność stosowania opornika w obwodzie prądu ładującego wobec jego znacznych rozmiarów (w oporniku tym wydziela się znaczna moc) utrudnia amatorską konstrukcję prostownika. W opisanym rozwiązaniu problem ten został rozwiązany przez przeniesienie elementu oporowego, stabilizującego prąd ładowania, do obwodu pierwotnego uzwojenia transformatora. Dzięki temu rolę elementu oporowego może pełnić zwykła żarówka, która ponadto stanowi zabezpieczenie zasilacza przed zwarciem lub przeciążeniem.

Do budowy można użyć dowolnego transformatora sieciowego, którego napięcie wtórne jest wyższe od napięcia ładowanego akumulatora. Diody prostownicze należy dobrać tak, aby ich prąd dopuszczalny był nie mniejszy niż maksymalny prąd, którym można obciążyć transformator. Po zmontowaniu takiego układu należy w szereg z uzwojeniem pierwotnym włączyć oprawkę żarówki oraz wtyczkę z kablem sieciowym. Następnie, po dołączeniu akumulatora poprzez amperomierz do obwodu wtórnego należy eksperymentalnie określić prąd ładowania wkręcając żarówki o różnej mocy. Trzeba przy tym zaczynać od żarówki możliwie małej mocy (a więc o największej rezystancji), aby nie spalić transformatora i diod.

Prezentowany zasilacz został wykonany w oparciu o transformator sieciowy TS80/6 i mostkowy układ prostowniczy 4BYP401: **Maksymalny prąd ładowania jaki można z tego układu czerpać bez obawy zniszczenia diod wynosi 2 A.** Na rysunku podano przybliżone wartości prądów ładowania dla różnych mocy żarówek. Obudowa układu powinna być metalowa i uziemiona przez jej galwaniczne połączenie z kołkiem gniazda sieciowego.

Pewnego komentarza wymaga wybór prądu ładowania w zależności od pojemności akumulatora. Zwykle zaleca się tzw. dziesięciogodzinny prąd ładowania, który na przykład dla akumulatora od samochodu Fiat 126 (34 Ah) wynosi 3,4 A. Z punktu widzenia żywotności akumulatora korzystniejsze jest jednak ładowanie go prądem mniejszym — dwudziesto- a nawet pięćdziesięciogodzinnym. Zasilacz może być wówczas niewielki, choć okupione jest to czasem potrzebnym do naładowania. W warunkach domowych jednak najczęściej zachodzi potrzeba jedynie doładowania częściowo rozładowanego akumulatora i jedna noc może być do tego celu zupełnie wystarczająca.

SPIS ELEMENTÓW

D1÷D4 mostek prostowniczy 4BYP401-40
transformator sieciowy TS80/6
żarówka 220 V gwint zwykły lub E14 z oprawką