

SAMOCZYNNY WYŁĄCZNIK OŚWIETLENIA

W wielu okolicznościach zachodzi potrzeba wyłączenia oświetlenia po stosunkowo krótkim czasie, wówczas gdy spełniło ono już swoją rolę i przestaje być potrzebne. Typowym przykładem może być okresowe oświetlenie klatki schodowej, na czas np. potrzebny do zejścia ze schodów.

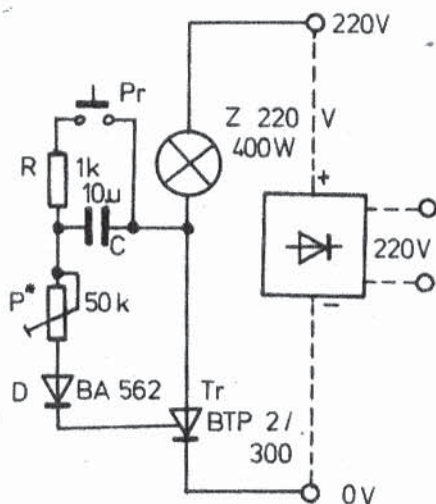
Do omówionego powyżej celu służą produkowane fabrycznie tzw. automaty schodowe, które powinny się znajdować w każdym bloku. Podstawowym elementem automatu schodowego jest silnik elektryczny i przekładnia o bardzo dużym przełożeniu, uruchamiająca zestyki obwodu żarówek. Zestyki zamykane są za pomocą odpowiedniej krzywki. Po naciśnięciu przycisku schodowego załączany jest silnik, a krzywka obracana przez przekładnię naciska zestyki, zamykające obwód żarówek i zwiernając jednocześnie przycisk schodowy. Po pełnym obrocie krzywki, co trwa zazwyczaj kilkadziesiąt sekund, sprężysty zestyk wpada w nacięcie i obwód żarówek zostaje otwarty, a więc tym samym wyłączony silnik napędu przekładni (o ile ktoś nie naciska ustawicznie przycisku).

Jak wynika z opisu, koncepcja automatu schodowego jest prosta, ale jego elektromechanizm dość skomplikowany, kosztowny i, co najważniejsze, zawodny.

O wiele bardziej doskonały automatyczny wyłącznik schodowy można wykonać na tyrystorze. Schemat elektryczny takiego wyłącznika znajduje się na rysunku. Tyrystor (Tr) jest włączony w obwód żarówki. Bramkę tyrystora steruje układ (P, C) przez diodę (D). Przycisk (Pr), wraz z rezystorem rozładowującym (R), służy do rozładowywania kondensatora.

Po włączeniu układu do sieci tyrystor zostaje otwarty – płynie prąd bramki, do chwili naładowania kondensatora C. Gdy kondensator C zostanie naładowany, tyrystor przestaje przewodzić. Chcąc uruchomić układ, należy wcisnąć przycisk (Pr), co spowoduje rozładowanie kondensatora (C) przez rezystor (R), otwarcie tyrystora i przepływ prądu przez żarówkę. Po puszczeniu przycisku kondensator (C) ładuje się przez bramkę tyrystora – cykl załączenia powtarza się.

Czas otwarcia tyrystora (świecenia żarówki) zależy w głównej mierze od wartości elementów (P, C). W układzie próbnym zastosowano kondensator (C) o pojemności $10 \mu\text{F}$ (może być $7 - 10 \mu\text{F}$) i potencjometr regulacyjny $50 \text{ k}\Omega$, dla tyrystora BTP 2/300, umieszczonego na radiatorze aluminiowym o wy-



miarach $2 \times 50 \times 80 \text{ mm}$. Kondensator (C) powinien mieć możliwie małą upływność i napięcie pracy nie mniejsze niż 350 V . Najlepszy byłby mały kondensator blokowy (lub kilka połączonych równolegle dla uzyskania dość znacznej pojemności). Ze względu na konieczność wieloletniej ciągłej pracy nie poleca się tu stosowania kondensatorów elektrolitycznych (starzenie). Dla zabezpieczenia obwodu bramki tyrystora, w obwód potencjometru dobrze jest włączyć na czas regulacji stały rezystor szeregowy, o wartości około $10 \text{ k}\Omega$, zapobiegający przypadkowemu zmniejszeniu oporności (P) do zera i zniszczeniu cennego elementu. Dioda (D) – w układzie próbnym BA 562 – może być dowolna, o napięciu pracy 350 V .

Układ daje możliwość uzyskania czasu załączenia żarówki do około jednej minuty. Czas załączenia reguluje się potencjometrem (P), który można zastąpić stałym rezystorem o odpowiedniej wartości (w poszczególnych przypadkach wartość P trzeba dobrać eksperymentalnie).

Wadą prezentowanego układu jest półokresowe zasilanie żarówki (żarówek o łącznej mocy do 400 W). Powoduje to zmniejszenie intensywności świecenia i wprawdzie słabe, ale dające się zauważyć migotanie, szczególnie żarówek o niewielkiej mocy. Gdyby ktoś chciał wykorzystać omawiany wyłącznik do innych celów, powinien zbudować dodatkowy prostownik pełnookresowy (mostkowy) – zaznaczony na schemacie linią przerywaną. Wówczas żarówka będzie świeciła pełnym blaskiem, bez migotania. W takim przypadku plus zasilacza przyłączamy do żarówki.

(Na podstawie czasopisma „Veda a Technika Młodeži” opr. W.A. – wprowadzono modyfikacje).