

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 87494

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.09.73 (P. 165436)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

**MKP H02J 11/00
G05f 1/66**

**Int. Cl.² H02J 11/00
G05F 1/66**

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republiki Ludowej

Twórcy wynalazku: Antoni Dmowski, Henryk Supronowicz, Andrzej Baranecki,
Mieczysław Nowak, Mieczysław Szmidla, Waldemar Wroński

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Tyrystorowy zasilacz do lamp żarowych

Przedmiotem wynalazku jest tyrystorowy zasilacz do lamp żarowych, pracujących w reflektorach oświetlających plan podczas realizacji filmu.

Dla prawidłowego naświetlenia taśmy filmowej konieczne jest aby włókna żarnika lamp żarowych zachowywały ściśle określoną temperaturę związaną z barwą emitowanego przez nie światła oraz stałością natężenia strumienia świetlnego. Wymagana jest w związku z tym stałość napięcia zasilania tych lamp żarowych. Do ich zasilania znane jest w przypadku przemiennonapięciowej sieci zasilającej sterowanie autotransformatorów regulacyjnych lub tyrystorowych regulatorów wartości skutecznej prądu przemiennego, pracujących na zasadzie zmiany kąta przewodzenia w tyrystorowym układzie odwrotnie równoległym.

Znany jest według patentu polskiego nr 53 635 tyrystorowy regulator do zasilania lamp żarowych pracujący w następującym układzie połączeń. Jeden z biegunów sieci zasilającej połączony jest z jednym biegunem odbiornika, a drugi biegun sieci zasilającej jest połączony z drugim biegunem odbiornika przez szeregowo włączony zespół tyrystorów połączonych odwrotnie równolegle oraz dławik i transformator prądowy. Do zacisków wyjściowych regulatora, będących jednocześnie zaciskami wejściowymi odbiornika, jest dołączony równolegle transformator napięciowy. Sygnał z uzwojenia wtórnego tego transformatora jest sygnałem ujemnego napięciowego sprzężenia zwrotnego. Kąt wysterowania tyrystorów układu odwrotnie równoległego, od którego zależy wartość napięcia na odbiorniku, jest funkcją różnicy między wartością sygnału zadajnika a wartością sygnału napięciowego sprzężenia zwrotnego. Sygnał z transformatora prądowego powoduje ograniczenie kąta wysterowania tyrystorów w przypadku, gdy prąd wyjściowy uzyska wartość większą od założonej. Regulacja kąta wysterowania tyrystorów jest realizowana przy pomocy tranzystorowego sterownika, na którego wejście podawane są sygnały z zadajnika wartości napięcia wyjściowego oraz sygnał napięciowego sprzężenia zwrotnego i sygnał z transformatora prądowego.

Do podstawowych wad zasilaczy budowanych w oparciu o autotransformatory należą duże gabaryty, znaczny ciężar oraz niestabilność napięcia wyjściowego w przypadku wahań napięcia sieci zasilającej, a także stosunkowo mała trwałość szczotek w przypadku częstej regulacji napięcia wyjściowego. Przemiennoprądowe

zasilacze tyrystorowe pozbawione są wprowadzile wad zasilaczy autotransformatorowych, jednakże ograniczenie ich stosowania spowodowane jest brzęczeniem żarników lamp żarnikowych. Zjawisko to jest wynikiem znacznego przyrostu prądu w czasie, w przypadku gdy prąd płynący w obwodzie ma charakter prądu impulsowego.

Według wynalazku tyrystorowy zasilacz lamp żarowych ma włączony w obwód uzwojenia wyjściowego autotransformatora, mostek prostowniczy diodowo-tyrystorowy. Katody dwóch tyrystorów tego mostka połączone są ze sobą i poprzez dławik z jednym zaciskiem wyjściowym zasilacza. Anoda każdego z tych tyrystorów połączona jest poprzez dławik z katodą diody. Anody obu diod mostka połączone są ze sobą, a wspólny zacisk przez nie utworzony połączony jest z drugim zaciskiem wyjściowym zasilacza. Bramki obu tyrystorów mostka połączone są z regulatorem zespołu regulacyjnego, w skład którego wchodzi przekładnik prądowy, zadajnik napięcia i regulator prądu. Zaciski wejściowe ujemnego napięciowego sprzężenia zwrotnego regulatora połączone są z zaciskami rezystora dzielnika napięcia, równoległe dołączonego do zacisków wyjściowych zasilacza i zbocznikowanego kondensatorem.

Tyrystorowy zasilacz do lamp żarowych według wynalazku, zapewnia utrzymanie stałej wartości prądu żarnika lampy, niezależnie od zmian napięcia sieci zasilającej, a więc eliminuje zjawisko brzęczenia włókien żarnika podczas pracy. W układzie zasilacza możliwe jest stosowanie elementów półprzewodnikowych, przez co uzyskuje się zmniejszenie gabarytów i wagi urządzenia oraz jego dużą sprawność energetyczną.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, uwidaczniającym schemat blokowo-idealowy tyrystorowego zasilacza.

Jak uwidoczniło na rysunku w obwód uzwojenia wyjściowego autotransformatora ATR włączony jest mostek prostowniczy diodowo-tyrystorowy. Katody tyrystorów T1 i T2 tego mostka połączone są ze sobą, i poprzez dławik DŁ z jednym z zacisków wyjściowych zasilacza. Do anod obu tyrystorów mostka dołączone są dławiki DŁ1 i DŁ2 połączone z diodami D1 i D2. Do wspólnych zacisków dławików i katod diod dołączone są zaciski uzwojenia wyjściowego autotransformatora ATR, natomiast anody obu diod połączone są ze sobą oraz z drugim z zacisków wyjściowych zasilacza. Bramki tyrystorów mostka połączone są z regulatorem RV zespołu regulacyjnego, zaś zaciski wejściowe ujemnego napięciowego sprzężenia zwrotnego regulatora RV połączone z zaciskami rezystora R2, tworzącego wraz z drugim rezystorem R1 dzielnik napięcia. Dzielnik napięcia jest równoległe dołączony do zacisków wyjściowych zasilacza i zbocznikowany jest kondensatorem C.

Na rdzeniu autotransformatora nawinięte są dodatkowo dwa uzwojenia, wykorzystane do synchronizacji i zasilania zespołu regulacyjnego. W szereg z uzwojeniem wyjściowym autotransformatora włączone jest uzwojenie pierwotne przekładnika prądowego P1, którego uzwojenie wtórne połączone jest z regulatorem prądu R1. Dodatkowy sygnał z regulatora prądu R1 doprowadzony jest do regulatora napięcia RV w przypadku pracy równoległej zasilaczy. To sprzężenie między zaciskami ma na celu wyrównanie do tej samej wartości prądów obu zasilaczy w czasie pracy równoległej. Dzięki temu możliwa jest praca równoległa większej liczby zasilaczy. Oprócz tego zadania regulator prądu R1 pełni rolę elementu ograniczającego prąd w przypadku, gdy prąd wyjściowy zasilacza przekroczy założoną wartość. Ma to miejsce na przykład w przypadku załączenia lampy o zimnym żarniku na napięcie nominalne. Sygnałem sterującym pracą regulatora R1 jest sygnał z uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego P1. Sygnał wyjściowy z regulatora prądu R1 wprowadzony do regulatora napięcia RV, w przypadku przekroczenia wartości nastawianej prądu, powoduje zmniejszenie kąta wysterowania tyrystorów do takiej, przy której prąd ma wartość prądu nastawionego niezależnie od wartości rezystancji obciążenia. Regulator napięcia RV sterowany jest różnicą napięć przychodzących z zadajnika Z i spadkiem napięcia na rezystorze R2 dzielnika napięcia. Spadek napięcia na rezystorze R2 jest sygnałem napięciowego sprzężenia zwrotnego. Sygnałem wyjściowym regulatora napięcia RV jest sygnał sterujący obwody bramek tyrystorów T1 i T2. Z regulatora prądu R1 jest wyprowadzony dodatkowo sygnał na zaciski 1, 2, a do regulatora napięcia RV jest wprowadzony dodatkowo sygnał przez zaciski 3, 4, w przypadku gdy zasilacz pracuje równoległe z innymi zasilaczami.

Zastrzeżenie patentowe

Tyrystorowy zasilacz do lamp żarowych, posiadający autotransformator dopasowujący napięcie sieci zasilającej oraz zespół regulacyjny składający się z regulatorów napięcia i prądu, przekładnika prądowego i zadajnika napięcia, z n a m i e n n y t y m, że w obwód uzwojenia wyjściowego autotransformatora (ATR) włączony jest mostek prostowniczy diodowo-tyrystorowy, którego dwa tyrystory (T1, T2) katodami dołączone są do wspólnego zacisku, połączonego przez dławik (DŁ) z jednym zaciskiem wyjściowym zasilacza, zaś z anodą każdego z tyrystorów tego mostka poprzez dławik połączona jest dioda, przy czym anody tych diod (D1, D2)

połączone są ze sobą, a wspólny zacisk przez nie utworzony, połączony jest z drugim zaciskiem wyjściowym zasilacza, natomiast bramki tyrystorów (T1, T2) mostka połączone są z regulatorem napięcia (RV) zespołu regulacyjnego, zaś zaciski wejściowe ujemnego napięciowego sprzężenia zwrotnego regulatora napięcia (RV) połączone są z zaciskami rezystora (R2) dzielnika napięcia (R1, R2), równolegle dołączonego do zacisków wyjściowych zasilacza i z bocznikowanego kondensatorem (C).

