

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18513.

Kl. 21 f, 84/02.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

Instalacja z elektryczną rurą świetłą.

Zgłoszono 5 czerwca 1930 r.

Udzielono 31 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 11 czerwca 1929 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy instalacji z elektrycznymi rurami świetłacami, napełnionymi gazem, które są bardzo często stosowane przy oświetleniu reklamowym oraz przy oświetlaniu gmachów i placów, np. lotnisk.

Zazwyczaj takie rury świetłace muszą być zasilane napięciem, wyższym od napięć, dostarczanych przez sieci elektryczne, będące w rozporządzeniu. Najprostszy sposób osiągnięcia potrzebnych wysokich napięć polega na zastosowaniu transformatora, do którego wtórnego uzwojenia przyłącza się rurę świetłą.

Ten sposób dostarczania energii elektrycznej posiada jednak niedogodności. W każdym półokresie prądu zmiennego napięcie spada do wartości, przy której rura świetłaca przestaje palić się, w następnym

zaś półokresie po zmianie kierunku prądu napięcie musi najpierw wzrosnąć do wartości znacznie wyższej od wartości niezbędnej do świetlenia rury, zanim nastąpi ponowne zapalenie rury świetłacej. Podczas znacznej części każdego okresu rura świetłaca, zasilana w podany sposób, nie pali się. Wskutek powyższego przebieg krzywej prądu zasilającego jest bardzo nieodpowiedni, przyczem powstaje niedogodność, że światło, wypromieniowywane przez zasilane w opisany sposób rury świetłace, miga wraz z okresami prądu zmiennego.

Przedmiotem wynalazku jest instalacja, zawierająca elektryczną rurę świetłą, w której wyżej podane wady nie występują. Instalacja zawiera przyrząd do prostowania prądu zmiennego, który dostarcza ru-

rze świetlającej prąd roboczy o napięciu, którego wartość najmniejsza znajduje się powyżej wartości, przy której wyładowanie przerywa się. Dobrze wyniki osiąga się przy zastosowaniu do zasilania rury świetlającej prądu roboczego, składającego się z trzech faz trójfazowego prądu zmiennego, przepuszczonych w jednym kierunku. Zastosowanie przyrządu prostowniczego powoduje, rozumie się, zmniejszenie skutku użytecznego instalacji, lecz zmniejszenie to może być doskonale wyrównane przez zwiększenie skutku użytecznego instalacji, osiągane z powodu stałego światlenia rury świetlającej. Jeżeli do prostowania prądu zmiennego stosuje się jedną lub kilka wypełnionych gazem rur wyładowawczych z katodą żarową, to przyrząd prostowniczy powoduje nieznaczną stratę energii.

Wynalazek jest uwidoczniony tytułem przykładu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wykres, dotyczący przebiegu napięcia, na które załączone są rury świetlące w instalacjach dotychczasowych, a fig. 2 — w instalacjach według wynalazku, fig. 3 zaś przedstawia schematyczny układ połączeń instalacji według wynalazku.

Krzywa, przedstawiona na fig. 1, przedstawia przebieg napięcia prądu zmiennego, którym jest zasilana elektryczna rura świetlająca. Wartości najwyższe tego napięcia są oznaczone literą e_m . Począwszy od chwili t_0 , napięcie, zmieniające się sinusoidalnie wraz z czasem, wzrasta aż do osiągnięcia wartości e_a w momencie t_1 . W tym momencie rura świetlająca zapala się. Napięcie jeszcze się zwiększa aż osiągnie wartość najwyższą e_m , poczem znowu się zmniejsza. Jeżeli rura świetlająca została zapalona, to pali się ona również i przy napięciu, niższym od wartości e_a . Napięcie, po zmniejszeniu się do pewnej określonej wartości e_u , nie jest już zdolne do podtrzymywania wyładowań. W chwili t_2 , w której osiąga się wymienione napięcie, rura świetlająca gaśnie. Napięcie spada dalej do wartości zerowej i

wzrasta następnie w kierunku przeciwnym aż do osiągnięcia zpowrotem wartości e_a w chwili t_3 oraz wartości e_u w momencie t_4 . Z chwilą osiągnięcia przez napięcie wartości e_u , następuje ponowne zapalenie się rury świetlającej. W każdym więc półokresie prądu zmiennego obok okresu czasu od t_1 do t_2 , w którym rura świetlająca się pali, istnieje okres czasu od t_2 do t_3 , w którym nie powstaje wyładowanie. Powoduje to niekorzystny przebieg krzywej prądu wyładowczego i odpowiednio do tego niekorzystny współczynnik skutku użytecznego instalacji, światło zaś, wypromieniowywane przez rurę świetlającą, miga z częstotliwością, równą podwójnej częstotliwości prądu zmiennego. Według wynalazku rurę świetlającą zasilą się napięciem, które posiada np. przebieg, uwidoczniony na fig. 2. Najwyższe napięcie może tutaj być równe napięciu, jakie powstaje w przypadku, uwidocznionym na fig. 1, ewentualnie może być także mniejsze. Powstające okresowo najmniejsze wartości napięcia leżą zawsze powyżej napięcia, przy którym wyładowanie się przerywa. Wskutek tego otrzymuje się znaczne polepszenie skutku użytecznego instalacji, przyczem nie powstaje miganie światła, wypromieniowywanego przez rurę świetlającą.

Odpowiednia krzywa napięcia może być osiągnięta zapomocą wyprostowywania obydwóch półfal prądu zmiennego, przyczem należy stosować przyrząd, składający się np. z jednej lub kilku cewek indukcyjnych, które zapobiegają zbyt dużemu spadkowi napięcia między obydwojma półokresami. Bez zastosowania wymienionego przyrządu napięcie w każdym półokresie musiałaby przy tego rodzaju prostowaniu osiągać wartość zerową.

Omówiony przyrząd pomocniczy nie jest jednak potrzebny, jeżeli jest prostowany prąd zmienny o więcej niż dwóch fazach.

Z tego powodu instalacja według wyna-

lazu jest przystosowana do przyłączania do trójfazowej sieci prądu zmiennego, prąd zaś zasilający rury świetlającej składa się z trójfazowego prądu zmiennego, przepuszczonego w jednym kierunku. Otrzymywana w tym przypadku krzywa napięcia jest w przybliżeniu taka, jak uwidoczniiona na fig. 2.

Na fig. 3 przedstawiono tytułem przykładu schematyczny układ połączeń instalacji trójfazowej. Transformator posiada uzwojenie pierwotne 1, połączone w trójkąt, oraz uzwojenia wtórne 2, połączone w gwiazdę. Oprócz powyższych uzwojeń transformator jest wyposażony w pomocnicze uzwojenie 3, zaopatrzone w środku w zacsep. Uzwojenie pierwotne łączy się poprzez wyłącznik 4 i trzy bezpieczniki topikowe 5 z zaciskami 6, zapomocą których instalację można przyłączyć do posiadanej w rozporządzeniu trójfazowej sieci prądu zmiennego. Końce wtórnego uzwojenia transformatora są połączone, przy pośrednim włączeniu oporników uspokajających 7, z anodami 8 elektrycznej rury wyładowczej 9, która jest wypełniona rozrzedzonym gazem i oprócz wspomnianych elektrod zawiera katodę żarową 10, najlepiej tlenkową. Prąd grzejny katody żarowej 10 jest dostarczany przez uzwojenie pomocnicze 3. Punkt zerowy uzwojenia wtórnego, połączonego w gwiazdę, jest połączony z ziemią oraz z jedną z elektrod rury świetlającej 11. Druga elektroda rury świetlającej jest połączona poprzez bezpiecznik topikowy 12 ze środkiem uzwojenia pomocniczego 3, tworzącym biegun dodatni prostownika. Oporniki uspokajające 7 stosuje się ze względu na ujemną charakterystykę zależności napięcia od prądu

rury świetlającej 11; jednocześnie ograniczają one przy wyładowaniu natężenie prądu między anodami prostownika. Przy użyciu transformatora o dużej stracie napięcia oporniki uspokajające mogą być usunięte.

Prąd, przepływający przez rurę świetlącą 11, jest dostarczany naprzemian przez jedną z trzech części uzwojenia 2. Prąd przepływa zawsze przynajmniej poprzez jedną z anod 8 prostownika 9, a napięcie przy odpowiednim doborze transformatora posiada stałą wartość dostateczną, ażeby rurę świetlącą 11 utrzymywać zapaloną.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Instalacja z elektryczną rurą świetlącą, znamienna tem, że jest zaopatrzona w przyrząd do prostowania prądu zmiennego, który dostarcza elektrodom rury świetlającej prąd roboczy o napięciu, którego wartość najmniejsza pozostaje wyższą od wartości, przy jakiej następuje przerwa w wyładowaniu rury świetlającej.

2. Instalacja według zastrz. 1, znamienna tem, że przyrząd do prostowania prądu zmiennego jest trójfazowy, a więc prąd roboczy rury świetlającej składa się z przepuszczonych w jednym kierunku faz trójfazowego prądu zmiennego.

3. Instalacja według zastrz. 2, znamienna tem, że przyrząd do prostowania prądu zmiennego stanowi jedna lub kilka wypełnionych gazem rur wyładowczych o katodzie żarowej.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

