

Warszawa, dnia 15 maja 1952 r.

H01h 37/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34395

Kl. 21 g, 4/04

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

(Eindhoven, Niderlandy)

Elektryczny wyłącznik termiczny

Udzielono z mocą od dnia 4 lutego 1949 r.

Pierwszeństwo: 7 lutego 1948 r. (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy elektrycznego wyłącznika termicznego, którego kontakty w stanie zimnym są zwarte i który zawiera dwa oporniki. Grzewiące narząd, wrażliwy na ciepło, przy czym jeden opornik jest połączony szeregowo z wspomnianymi kontaktami, a drugi — równolegle do wspomnianych kontaktów.

Zadaniem szeregowego opornika jest otwieranie wyłącznika, a więc przerywanie obwodu, zawierającego kontakty wyłącznika, gdy przez obwód przepływa stały albo przerywany prąd, przekraczający pewną wartość i trwający zbyt długo, zadaniem natomiast opornika równoległego jest utrzymanie wyłącznika w stanie otwartym, gdy raz się otworzy.

W znanych konstrukcjach takiego wyłącznika może się zdarzyć, że otwarty wyłącznik zamyka się ponownie, co jednak jest niepożądane.

Celem wynalazku jest usunięcie tej wady. Wynalazek oparty jest na zrozumieniu tego, że wspomniany niezadowolający sposób pracy spowodowany jest tym, że gdy kontakty zostaną otwarte równoległy opornik jest wciąż zimny albo nie

osiągnął jeszcze tej temperatury, przy której wyłącznik pozostaje z całą pewnością otwarty.

Według wynalazku wrażliwy na ciepło narząd oraz oporniki grzejne wyłącznika termicznego są rozmieszczone w ten sposób, że równoległy opornik zasłania pod względem cieplnym opornik szeregowy od narządu, wrażliwego na ciepło. W ten sposób osiąga się, że opornik szeregowy nie wpływa pośrednio na narząd, wrażliwy na ciepło, lecz tylko bezpośrednio poprzez opornik równoległy, tak że wyłącznik termiczny otwiera się, gdy ostatnio wspomniany opornik równoległy posiada taką temperaturę, że nie ma obawy, by kontakty się ponownie zamknęły.

W jednym z korzystnych sposobów wykonania wynalazku, równoległy opornik jest umieszczony na zewnętrznej stronie pustego cylindrycznego kadłuba nośnego, w którym jest umieszczony opornik szeregowy.

Na rysunku przedstawiono lampę wyładowczą w układzie połączeń, zawierającym wyłącznik termiczny według wynalazku. Wrażliwy na ciepło narząd 1 wyłącznika termicznego jest utworzo-

ny z paska dwumetalowego, którego prawy koniec 2 tworzy w zimnym stanie styk z drutem 3, wygiętym w kształcie litery U. Prawy koniec 2 paska dwumetalowego tworzy kontakt wyłącznika, podczas gdy ten koniec drutu 3, który styka się z końcem 2, tworzy przeciwkontakt.

Drut 3 jest połączony z cienkim drutem 4, tworzącym szeregowy opornik wyłącznika. Ten szeregowy opornik jest umieszczony w cylindrycznej rurce 5, wykonanej na przykład z ceramicznego materiału, pokrytej na zewnętrznej stronie warstwą materiału oporowego, tworzącą opornik równoległy 6. Zakończenia opornika równoległego są zaopatrzone w zaciski 7 i 8. Narząd 1, wrażliwy na ciepło, jest przymocowany do zacisku 7.

W przedstawionym układzie połączeń wyłącznik termiczny służy do wyłączania wyłącznika 9 urządzenia zapłonowego lampy wyładowczej 10, wypełnionej gazem i parą albo tylko parą. Elektrody żarowe 11 i 12 tej lampy są przyłączone poprzez cewkę dławiacą 13 i główny wyłącznik 14 do zacisków 15 i 16 odpowiedniego źródła zasilającego. Ten koniec elektrody żarowej 11, który jest oddalony od cewki dławiaczej 13, jest przyłączony do zacisku 8 i równocześnie do wyłącznika 9 urządzenia zapłonowego, koniec zaś elektrody żarowej 12, oddalony od głównego wyłącznika 14, jest przyłączony do zacisku 7. Wyłącznik 9 urządzenia zapłonowego może się kolejno zamykać i otwierać samoczynnie. Wyłącznik ten może na przykład mieć postać przełącznika dwumetalowego z wyładowaniem jarzeniowym.

Tylko te kontakty urządzenia zapłonowego są przedstawione na rysunku, które są zamknięte albo są zamykane przed zapłonem, tak że przez elektrody żarowe przepływa prąd ogrzewający, którego wielkość zależy od impedancji cewki dławiaczej 13, elektrod żarowych 11 i 12 i opornika szeregowego 4. Z kolei kontakty urządzenia zapłonowego oddzielają się od siebie samoczynnie i lampa wyładowcza jest przygotowana do zapłonu, co zostaje ułatwione przez cewkę dławiacą 13, która dostarcza impulsu napięciowego. Jeżeli zapłon nie nastąpi za pierwszym razem, urządzenie zapłonowe powtarza czynność tak długo, aż zaistnieją odpowiednie warunki do zapłonu lampy. Jeżeli lampa nie chce się zapalić, szeregowy opornik 4 rozgrzewa się, przynajmniej w tych okresach czasu, w których urządzenie zapłonowe jest zamknięte tak dalece, że kontakty 2 i 3 rozwierają się. Odgańlenie prądu, w którym znajduje się szeregowy opornik 4, zostaje więc przerywane. Ażeby kontakty 2 i 3 pozostały rozwarne,

jest opornik równoległy 6 włączony równolegle do urządzenia zapłonowego, opornika szeregowego 4 i kontaktów 2 i 3. Zanim kontakty 2 i 3 zostaną rozwarne płynie przez przytoczony równoległy opornik 6 prąd przerywany; po rozwarciu zaś tych kontaktów przepływa przezeń prąd ciągły. Opornik 6 jest tak zwymiarowany, że przy wspomnianym ciągłym prądzie utrzymuje kontakty 2 i 3 w stanie rozwartym. Ponieważ przed rozwarciem kontaktów przez opornik 6 przepływa prąd, którego chwilowa wielkość równa się co najwyżej ciągłemu prądowi (największe natężenie pierwszego ze wspomnianych prądów jest mniejsze niż drugiego prądu, w przypadku gdy urządzenie zapłonowe jest utworzone przez przełącznik z wyładowaniem jarzeniowym), a wspomniana największa wartość zachodzi tylko z przerwami, nie wiadomo, czy wyłącznik pozostałby w stanie otwartym, gdyby równoległy opornik 6 był ogrzewany jedynie przez prąd przezeń przepływający. Zawdzięczając temu, że równoległy opornik 6 jest umieszczony wokół opornika szeregowego 4 pierwszy ze wspomnianych oporników jest dodatkowo ogrzewany. Poza tym układ taki powoduje, że wrażliwy na ciepło narząd 1 wyłącznika termicznego podlega bezpośrednio działaniu temperatury opornika równoległego 6. Szeregowy opornik 4 jest bowiem osłonięty cieplnie od wrażliwego na ciepło narządu 1, dzięki położeniu równoległego opornika 6. Powoduje to, że wyłącznik termiczny otwiera nawet pod wpływem ciepła, pochodzącego z równoległego opornika 6, tak że w chwili tej wspomniany opornik posiada wystarczającą temperaturę, ażeby z całą niezawodnością utrzymać wyłącznik w stanie otwartym.

Jeżeli lampa 10 zapali się, w którym to przypadku urządzenie zapłonowe jest otwarte, natężenie prądu, płynącego przez opornik równoległy 6, opada, albowiem jest on wtedy przyłączony do napięcia, odpowiadającego napięciu pracy lampy, które jest zawsze niższe niż napięcie na zaciskach zasilających 15, 16. Równoległy opornik 6 jest tak zwymiarowany, ażeby zapobiec otwarciu wyłącznika termicznego w tym stanie.

Przez szeregowy opornik 4 przechodzi silny prąd, ogrzewający elektrody żarowe. Opór jego powinien być nieduży, ażeby nie ograniczać w znacznym stopniu tego prądu i zapobiec nadmiernemu zużyciu energii w szeregowym oporniku 4. Równoległy opornik 6 jest połączony także równolegle do lampy wyładowczej i z tego powodu impedancja jego musi znacznie przekraczać impedancję lampy w czasie jej pracy.

W pewnym przypadku prąd, ogrzewający elektrody żarowe, wynosił 0,67 A, napięcie lampy — 110 V, prąd wyładowania — 0,42 A, opór opornika szeregowego — $3\ \Omega$, a opornika równoległego — $70000\ \Omega$, przy czym ten ostatni opornik był wykonany w postaci wstęgi, nawiniętej śrubowo na ceramiczną rurkę o zewnętrznej średnicy około 4 mm i całkowitej długości około 25 mm. W ten sposób cały wyłącznik termiczny, oba oporniki i narząd, wrażliwy na ciepło, tworzą razem zgrabny zespół, zajmujący niewiele miejsca. Wymiary jego są tak małe, że można go wraz z urządzeniem zapłonowym, tj. przekąźnikiem jarzeniowym, i zazwyczaj stosowanym kondensatorem 17 wspólnie umieścić w cylindrycznej rurze o średnicy zewnętrznej około 20 mm, długości około 33 mm i zawierającej dwa zaciski dołączeniowe.

Należy zauważyć, że nie jest rzeczą konieczną, ażeby równoległy opornik 6, który w podanym przykładzie zwiera kontakty 2 i 3, jako też opornik szeregowy 4 i urządzenie zapłonowe, były we wszystkich przypadkach położone jak powyżej przedstawiono. Jasne jest, że dla prawidłowej pracy nie jest istotne, czy szeregowy opornik wyżej podanej wielkości jest zwarty przez opornik równoległy, czy też nie. Tak więc jeżeli nie przywiązywać do powyższego szczególnej wagi, urządzenie zapłonowe, kontakty 2 i 3 i opornik szeregowy mogą być połączone szeregowo w taki sposób, że równoległy opornik 6 leży równoległe jedynie w stosunku do urządzenia zapłonowego i kontaktu wyłącznika termicznego. W niektórych przypadkach, na przykład jeżeli prąd przechodzi pomiędzy otwartymi kontaktami

urządzenia zapłonowego, co może się zdarzyć przy przekąźniku jarzeniowym, urządzenie to nie zawsze musi być zwarte przez opornik.

Opisane urządzenie zawiera lampę wyładowczą 10, połączoną szeregowo z cewką dławicą 13 i zawierającą elektrody 11 i 12, które można podgrzać. Znać już jest jednak, że cewkę dławicą w niektórych lampach można zastąpić szeregową impedancją innego typu, a przy innych lampach wyładowczych ogrzewane elektrody mogą być zastąpione przez elektrody, które nie trzeba podgrzewać.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny wyłącznik termiczny, zawierający kontakty, które w stanie zimnym są zwarte, i dwa oporniki, ogrzewające narząd wyłącznika, wrażliwy na ciepło, przy czym jeden opornik jest połączony szeregowo z wspomnianymi kontaktami, a drugi — równoległe do wspomnianych kontaktów, znamienny tym, że narząd, wrażliwy na ciepło i oporniki grzejne są rozmieszczone w ten sposób, iż opornik równoległy osłania opornik szeregowy cieplnie od narządu, wrażliwego na ciepło.
2. Elektryczny wyłącznik termiczny według zastrz. 1, znamienny tym, że opornik równoległy jest umieszczony na zewnętrznej stronie pustej, cylindrycznej części nośnej, w której umieszczony jest opornik szeregowy.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken
Zastępca inż. W Zakrzewski
rzecznik patentowy

