

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65998

Patent dodatkowy
do patentu 63 211

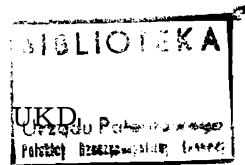
Zgłoszono: 13.XI.1968 (P 130 037)

Pierwszeństwo: 14.XI.1967 Węgry

Opublikowano: 30.IX.1972

Kl. 21d³,2

MKP H02h 5/04

Właściciel patentu: Villamos Berendezés és Keszülék Művek,
Budapeszt (Węgry)Układ ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem
i porażeniem

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem i porażeniem, w którym zastosowane są przekąznik z zestykiem zwiernym hermeticznie zatopionym w rurce próżniowej z uzwojeniem wzbudzenia i magnesem trwałym według patentu głównego nr 63211, oraz znane czujniki temperatury, przeznaczony zwłaszcza do ochrony silników małej mocy.

Znane układy ochrony urządzeń, przed przegrzaniem nie zabezpieczają równocześnie przed porażeniem.

W znanych układach zabezpieczających przed porażeniem stosuje się dodatkowe, kosztowne podzespoły takie jak na przykład przekązniki, przekładniki prądowe, łączniki oraz uziemienia o niskiej oporności. Powyższe układy z uwagi na ich koszt znajdują zastosowanie jedynie do zabezpieczenia elektrycznych silników dużej mocy.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest opracowanie prostego układu ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem i równocześnie przed porażeniem.

Cel ten został osiągnięty przez uzupełnienie układu przeznaczonego do zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem, układem ochrony przed porażeniem.

Cel według wynalazku został rozwiązany przez zastosowanie znanego przekładnika prądowego połączonego z uziemieniem przekąznika według patentu głównego ze znanym zestykiem hermeticznym i ma-

2

gniesem umieszczonym przesuwnie na zewnętrznej stronie uzwojenia wzbudzenia, którego strumień magnetyczny dodaje się do strumienia pochodzącego od prądu płynącego przez uzwojenie przekąznika, przy czym uzwojenie przekąznika jest szeregowo połączone z czujnikami temperatury.

Uzwojenie przekąznika i czujniki temperatury stanowią układ szeregowy, równoległy do którego włączony jest opornik wyrównawczy, przy czym do wspólnych punktów tego układu szeregowego jest połączony równoległy obwód zasilania z opornikami stabilizacyjnymi.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w obwodzie zasilającym chronionego urządzenia sumującego przekładnika prądowego, którego wtórne uzwojenie połączone jest szeregowo z uzwojeniem przekąznika według patentu głównego, przy czym uzwojenia przekąznika są tak nawinięte, że prądy płynące w nich mają przeciwne kierunki.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat przekąznika z zestykiem hermeticznym, fig. 2 — schemat układu zabezpieczającego urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem oraz przed porażeniem.

Uzwojenie fazowe 10a, 10b, 10c silnika elektrycznego M podłączone jest z jednej strony do trójfazowej sieci czteroprzewodowej, a z drugiej strony połączone jest z trzema czujnikami 12a, 12b i 12c o dodatnim współczynniku temperatury. Czujniki te

są połączone szeregowo z uzwojeniem sterującym 35 przekąźnika 30 o zestyku zwiernym 45, przy czym do punktów łączeniowych 50 i 51 szeregowego układu przyłączony jest równolegle opornik wyrównawczy 52. Ponadto do punktów 50 i 51 przyłączony jest obwód zasilający, który składa się z prostownika 56 w układzie Graetza, pierwszego kondensatora wygładzającego 57 i regulowanego opornika 53. Obwód zasilający podłączony jest poprzez transformator oddzielający 58 i dwa wstępne oporniki stabilizacyjne 54 i 55, do fazy T sieci trójfazowej.

Przekąźnik 30 zaopatrzony jest w uzwojenie sterujące 25 podłączone poprzez drugi kondensator wygładzający 29 prąd wyprostowany i prostownik 28 do uzwojenia wtórnego 27 przekładnika prądowego 26 usytuowanego w obwodzie zasilającym silnik M.

Silnik M podłączony jest do sieci trójfazowej w przedstawionym przykładzie wykonania według wynalazku poprzez rozruchowy przekąźnik 41, którego styki 40 zamykają obwód zasilania silnika, w przypadku gdy zestyk zwierny 45 przekąźnika 30 spowoduje zamknięcie obwodu wzbudzenia rozruchowego przekąźnika 41.

Kontrolny obwód prądowy składa się z uzwojenia pomocniczego 37, sumującego przekładnika prądowego 26 i z opornika 39 przeznaczonego do regulacji obwodu kontrolnego. Obwód kontrolny podłączony jest do faz S i T i jest włączany za pomocą przycisku 38. Rozruchowy przekąźnik 41 zawierający styki 40 jest uruchomiony przez naciśnięcie ręką pierwszego przycisku, powodującego załączenie styku 42, przy czym obwód prądu w uzwojeniu wzbudzenia przekąźnika rozruchowego 41 jest podtrzymywany za pomocą styku 43 podtrzymującego działanie pierwszego przycisku podłączonego równolegle do styku 42 pierwszego przycisku.

Do wylączenia silnika M służy styk 44 drugiego przycisku umieszczony w obwodzie prądowym utworzonym z fazy T i przewodu zerowego O zawierającym między innymi uzwojenie wzbudzenia przekąźnika rozruchowego 41. Styk 44 połączony jest szeregowo ze stykiem 42 pierwszego przycisku.

Zastosowany przekąźnik 30 posiada zwierny zestyk 45, dwa uzwojenia sterujące 25 i 35, oraz magnes trwały 31 usytuowany tak, że za pomocą sprężyny 33 i śruby nastawczej 34, jest przesuwalny, przy czym jest tak ustawiony, że kierunek strumienia pola magnetycznego wytwarzanego przez magnes i uzwojenie 35 przekąźnika 30 jest zgodny, przy czym uzwojenie 35 przekąźnika 30 jest połączone szeregowo z czujnikami temperatury 12a, 12b, 12c. Uzwojenia sterujące 25 i 35 są nawinięte tak, że prądy płynące w nich mają kierunki przeciwne, wskutek tego przy wzroście prądu w uzwojeniu sterującym 25, nastąpi rozwarcie zestyku 45 przekąźnika 30.

Jak zostało podane w patencie głównym, układ zabezpieczający przed porażeniem zasilany jest

z prostownika 56 w układzie Graetza poprzez oporniki stabilizacyjne 54, 55 i transformator oddzielający 58. Prąd stały po wygładzeniu go przez kondensator wygładzający 57 przepływa przez czujniki temperatury 12a, 12b, 12c.

Włączenie układu według wynalazku i silnika do sieci prądu zmiennego dokonywane jest za pomocą przyciśnięcia przycisku 32, który spowoduje zadziałanie przekąźnika 30 i zwarcie zestyku 45. Naciśnięcie pierwszego przycisku spowoduje zamknięcie obwodu wzbudzenia, którym jest uzwojenie wzbudzenia przekąźnika rozruchowego 41, wskutek czego styki 40 przekąźnika rozruchowego 41 zamykają obwód zasilania silnika M, przy czym styk 43 przynależny do pierwszego przycisku podtrzymuje jego działanie.

Zatrzymanie silnika M następuje przez naciśnięcie drugiego przycisku 44, który przerywa obwód uzwojenia wzbudzenia przekąźnika rozruchowego 41.

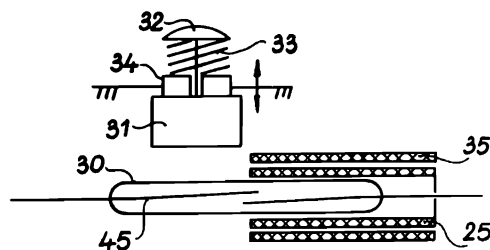
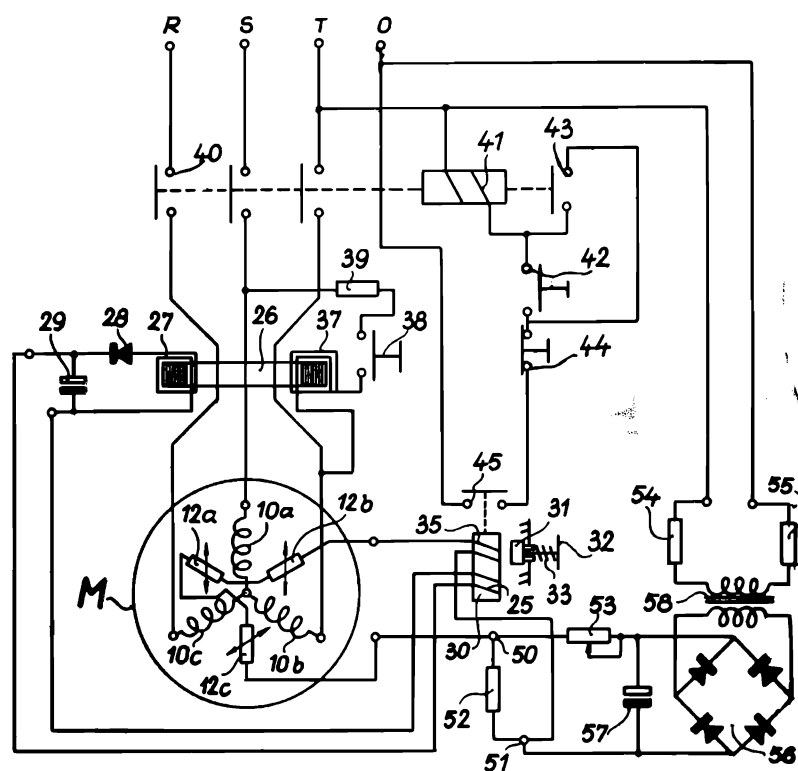
Przy wystąpieniu przegrzania uzwojeń fazowych 10a, 10b, 10c natężenie prądu przepływającego przez uzwojenie sterujące 35 zmniejsza się i powoduje rozwarcie zestyku 45 i przerwanie obwodu wzbudzenia przekąźnika rozruchowego 41, a następnie poprzez rozwarcie jego styków 40 spowoduje odłączenie napięcia zasilającego z sieci silnika M.

Działanie układu według wynalazku jest analogiczne również w przypadku, gdy w silniku M nastąpi zwarcie, brak napięcia lub zostanie przerwany obwód prądowy czujników 12a, 12b i 12c.

Zwarcie którejkolwiek fazy RST z przewodem zerowym O powoduje wystąpienie asymetrii pomiędzy napięciami poszczególnych faz, wskutek czego we wtórnym uzwojeniu 27 przekładnika prądowego 26, wystąpi takie napięcie, które po wyprostowaniu w prostowniku 28 spowoduje przepływ prądu w uzwojeniu sterującym 25 przekąźnika 30. Ponieważ prądy sterujące w uzwojeniu 25 i 35 przekąźnika 30 mają kierunek przeciwny, wskutek tego prąd płynący przez uzwojenie 25 spowoduje rozwarcie zestyku 45 i przerwanie obwodu zasilania silnika M.

Zastrzeżenie patentowe

Układ ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem i porażeniem, z czujnikami półprzewodnikowymi o dodatnim współczynniku temperatury, włączonymi w szereg z uzwojeniem sterującym przekąźnika, według patentu nr 63211, **znamienny tym**, że w obwodzie zasilającym chronionego silnika (M) ma włączony sumujący przekładnik prądowy (26), którego wtórne uzwojenie (27) jest połączone szeregowo poprzez prostownik (28) i drugi kondensator wygładzający (29), z uzwojeniem sterującym (25) przekąźnika (30).

*Fig. 1**Fig. 1*