

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63211

Patent dodatkowy
do patentu

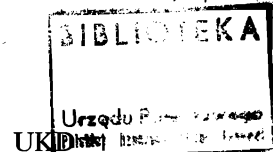
Kl. 21 d³, 2

Zgłoszono: 03.VIII.1966 (P 115 920)

Pierwszeństwo: 16.XI.1965 dla zastrz. 1
Węgry

MKP H 02 h, 5/04

Opublikowano: 20.VIII.1971



Współtwórcy wynalazku: Gabor Dani, Istvan Szabo

Właściciel patentu: Villamos Berendezés és Keszülék Művek, Budapest (Węgry)

Układ ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem z czujnikami półprzewodnikowymi

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem z czujnikami półprzewodnikowymi, zwłaszcza maszyn, przyrządów i uzwojeń silników.

Wiadomo jest, że elektryczne maszyny, przyrządy lub uzwojenia muszą być chronione przed przegrzaniem, szczególnie w tych urządzeniach gdzie nadmierne nagrzanie jest równoznaczne z przeciążeniem urządzenia, przy czym górną granicę roboczego zakresu temperatury określa materiał izolacyjny zastosowany w urządzeniu.

Znane są układy ochrony urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem, w których zastosowano czujniki cieplne bimetaliczne i oporniki o dodatniej lub ujemnej charakterystyce zmian oporności w funkcji temperatury.

W znanych urządzeniach stosuje się termistory tlenkowe o dodatnim lub ujemnym współczynniku temperaturowym, zamocowane w korpusie zabezpieczonego urządzenia lub bezpośrednio przy jego uzwojeniu. Zależnie od zastosowanych czujników znane są dwa układy ochrony urządzeń elektrycznych, przy czym czujniki o dodatnim współczynniku temperaturowym stosuje się w układzie szeregowym, natomiast czujniki o ujemnym współczynniku temperaturowym — w układzie mostkowym.

Znane układy ochrony z czujnikami o ujemnym współczynniku temperaturowym, z mostkami opornościowymi, na przykład z mostkiem Wheatstona, są tak zbudowane, że czujniki każdego uzwojenia fazowego znajdują się w gałęzi mostka, natomiast w przekątnej

2

mostka są włączone wzmacniacze pomiarowe lub inne czułe przyrządy.

Wadą tego układu jest jego skomplikowana budowa, zwłaszcza z uwagi na konieczność równoważenia mostka. 5 Znane są również układy, w których czujniki o ujemnym współczynniku temperaturowym są umieszczone w pobliżu uzwojenia każdej fazy silnika i są szeregowo połączone z uzwojeniem wzbudzenia przekątnika oraz ze źródłem zasilania, na przykład z jedno lub dwupo- 10 łówkowym prostownikiem.

Zestyki tego przekątnika włączają przekątnik rozruchowy urządzenia, który po zadziałaniu włącza swoimi zestykami napięcie sieci, a tym samym uruchamia urządzenie.

15 Gdy w urządzeniu wystąpi temperatura wyższa od górnej temperatury dopuszczalnego zakresu pracy urządzenia, wzrasta oporność czynna czujnika wbudowanego w pobliżu odpowiedniego uzwojenia wówczas prąd płynący przez uzwojenie wzbudzenia przekątnika ochronnego maleje, a jego zestyki przerywają obwód 20 przekątnika rozruchowego, który przerywa dopływ prądu zasilania urządzenia.

Wadą tego układu jest to, że pozwala na ekonomiczne stosowanie jedynie do ochrony urządzeń dużej mocy, z uwagi na małą czułość przekątników. Natomiast układ ochronny urządzeń małej mocy wymaga zastosowania specjalnych, czułych, o małych wymiarach i tanich przekątników ochronnych.

25 Celem wynalazku jest opracowanie taniego, czułego i pewnego w działaniu przekątnika, który zastosowany 30

w układzie ochrony z czujnikami o dodatnim współczynniku temperaturowym umożliwi ochronę przed przegrzaniem urządzeń elektrycznych zwłaszcza silników małej mocy.

Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie przekaźnika ze znanym zestykiem rurkowym i umieszczonym przesuwnie na zewnętrznej stronie uzwojenia wzbudzenia magnesem trwałym, którego strumień magnetyczny dodaje się do strumienia pochodzącego od prądu płynącego przez uzwojenie przekaźnika, przy czym uzwojenie przekaźnika jest szeregowo połączone z czujnikami cieplnymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia znany mostkowy układ ochrony urządzeń przed przegrzaniem, fig. 2 przedstawia konstrukcję przekaźnika wg wynalazku, fig. 3 — schemat przykładu zastosowania przekaźnika.

Układ ochrony według wynalazku (fig. 3) z czujnikami o dodatnim współczynniku temperaturowym 12a, 12b, 12c umieszczonymi przy uzwojeniach 10a, 10b, 10c silnika, jest połączony do sieci trójfazowej za pomocą zestyków 40 przekaźnika rozruchowego 41. Czujniki 12a, 12b, 12c oraz uzwojenie 35a, 35b przekaźnika 30 tworzą szeregowo połączenie, które w punktach 50 i 51 jest równolegle połączone z opornikiem 52. Do punktów 50 i 51 dołączony jest również prądowy obwód zasilający, składający się z układu Graetza 56, kondensatora 57 oraz oporników stabilizacyjnych 54 i 55. Przekaźnik 30 zestykiem 45 zamyka obwód uzwojenia wzbudzenia rozruchowego przekaźnika 41, którego zestyki 40 zamykają obwód zasilania silnika. Zestyki 42 i 44 stanowią ręcznie uruchamiane przyciski.

Fig. 2 przedstawia budowę przekaźnika 30, który składa się z zestyku zwierznego 45, hermeticznie zatopionego w rurce próżniowej, uzwojenia wzbudzającego 35 oraz magnesu trwałego 31 osadzonego przesuwnie za pomocą sprężyny 33 i śruby nastawczej 34. Magnes trwały 31 jest tak ustawiony, że kierunek strumienia pola magnetycznego magnesu i uzwojenia przekaźnika jest zgodny.

Działanie opisanego wyżej przykładowego rozwiązania układu według wynalazku jest następujące: naciśnięcie przycisku 32 powoduje pokonanie siły sprężyny 33 i przesunięcie magnesu trwałego w skrajne położenie, równoległe do uzwojenia przekaźnika 30. Strumień magnetyczny magnesu spowoduje zamknięcie zestyku 45. Zwolnienie przycisku 32 nie spowoduje zwolnienia zestyków 45. Działanie przekaźnika 30 jest podtrzymywane przez strumień wytworzony przez prąd płynący w uzwojeniu 35. Naciśnięcie przycisku 42 powoduje zamknięcie obwodu zasilania dla uzwojenia przekaźnika 41, którego zestyki 40 zamykają obwód zasilania silnika, a zestyk 43 podtrzymuje działanie przycisku 42.

Jeżeli w jednym z uzwojeń fazowych 10a, 10b, 10c wystąpi podwyższona temperatura co oznacza przegrzanie, wzrośnie oporność odpowiedniego czujnika 12a, 12b, 12c, zmniejszy się natężenie prądu płynącego w uzwojeniu 35 powodując rozwarcie zestyku 45. Równocześnie następuje przerwanie obwodu przekaźnika 41, który zestykami 40 wyłączy silnik sieci. Do zatrzymania silnika podczas pracy układu przewidziany jest przycisk 44, który spowoduje analogiczne przerwanie obwodu przekaźnika 41.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ ochronny urządzeń elektrycznych przed przegrzaniem z czujnikami półprzewodnikowymi, włączonymi w szereg z uzwojeniem sterującym przekaźnika, **znamienny tym**, że przekaźnik (30) z magnetycznym zestykiem rurkowym ma przesuwny magnes stały (31), przeznaczony do zwierania zestyków (45) przy czym strumień magnetyczny magnesu jest zgodny ze strumieniem wytworzonym przez uzwojenie przekaźnika.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uzwojenie przekaźnika 30 i czujniki temperatury (12a, 12b, 12c) stanowią obwód szeregowy, przy czym do wspólnych punktów 50 i 51 przyłączony jest równolegle opornik wyrównawczy (52) oraz obwód zasilania z opornikami stabilizacyjnymi (54 i 55).

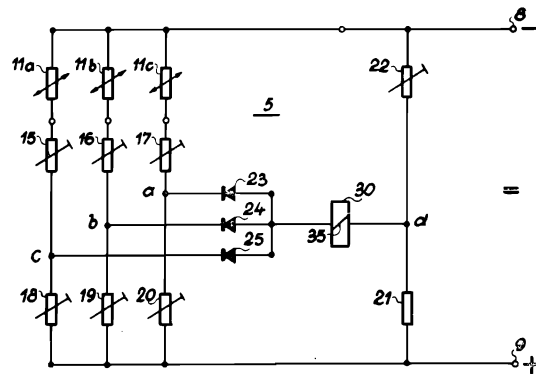


Fig. 1

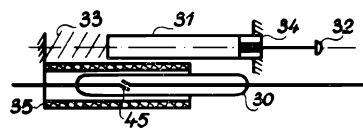


Fig. 2

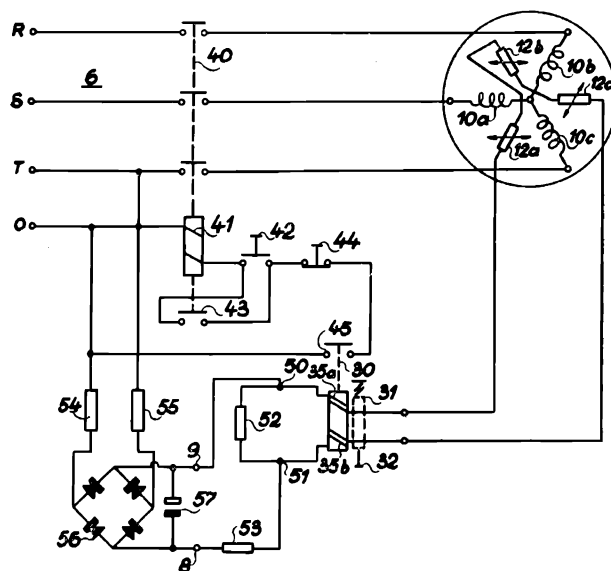


Fig. 3