



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06. VII. 1967 (P 121 554)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. VI. 1969

Kl. 21 c, 69

MKP H 01 h 71/40

CZYTELNIK

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórca wynalazku: mgr inż. Wojciech Roszuk

Właściciel patentu: Ośrodek Rozwojowy Łączników Niskonapięciowych
przy ZAE „Elester”, Łódź (Polska)

Trójfazowy przełącznik lub wyzwalacz magnetotermiczny

1

Przedmiotem wynalazku jest trójfazowy przełącznik lub wyzwalacz magnetotermiczny do zabezpieczania urządzeń elektrycznych, a zwłaszcza silników elektrycznych przed przeciążeniami i skutkami zwarcia.

Znane przełączniki magnetotermiczne charakteryzują się tym, że człon termiczny zabezpieczający przed przeciążeniami i człon elektromagnetyczny zabezpieczający przed skutkami zwarcia są niezależne pod względem elektrycznym, a powiązane są jedynie w sposób mechaniczny. Człon termiczny składa się z dwóch lub trzech termobimetalu grzanych bezpośrednio lub pośrednio prądem roboczym lub odpowiednio obniżonym prądem z przekładnika. Każdy z termobimetalu pracuje niezależnie oddziaływając na wspólny układ wyzwalający.

Wadą tych znanych przełączników jest konieczność regulowania każdego termobimetalu oddzielnie oraz związane z tym duże trudności z dopasowaniem charakterystyk poszczególnych termobimetalu.

Celem wynalazku jest opracowanie takiej konstrukcji przełącznika, w którym wyeliminowany byłby niekorzystny rozrzut charakterystyk poszczególnych termobimetalu.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie jednego termobimetalu nagrzewanego grzejnikiem trójfazowym zasilanym z szybko nasycającego się transformatora trójfazowego, który transformuje

2

odpowiednią do zasilania grzejnika wartość prądu, a jednocześnie pozwala na uniknięcie izolacji roboczej na znamionowe napięcie izolacji pomiędzy fazami grzejnika.

5 Człon zabezpieczający przed prądami zwarcia stanowi ruchoma zwora przyciągana przez rdzeń transformatora pod wpływem części strumienia, istniejącego w otaczającej przestrzeni powietrznej, wytworzonego w wyniku silnego nasycenia rdzenia. W przełączniku według wynalazku następuję 10 dokładniejsze niż w dotychczasowych rozwiązaniach modelowanie cieplne silnika, ponieważ wzajemne oddziaływanie cieplne pomiędzy fazami grzejnika, jest podobne jak oddziaływanie uzwojeń fazowych silnika. Transformator zasilający człon termiczny wykorzystany jest równocześnie jako 15 część obwodu magnetycznego uruchamiającego człon elektromagnetyczny.

20 Zmianę zakresów nastawczych przełącznika lub wyzwalacza uzyskuje się przez zmianę przekładni transformatora.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładach wykonania obejmujących szereg odmian 25 członu termicznego i elektromagnetycznego uwidocznionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu elektrycznego przełącznika, fig. 2 przedstawia termobimetal z nawiniętym nań grzejnikiem trójfazowym, fig. 3 przedstawia termobimetal trójramienny, fig. 4 przedstawia termo- 30 bimetal warstwowy, fig. 5 przedstawia człon

elektromagnetyczny ze zworą klapkową, fig. 6 i fig. 7 przedstawiają przykład członu elektromagnetycznego ze zworą czołową, a fig. 8 — schemat transformatora z odczepami do zmiany przekładni.

Układ elektryczny przełącznika przedstawiony na fig. 1 zawiera transformator 1, którego uzwojenie pierwotne 2 włączone jest w obwód zabezpieczającego silnika, a do uzwojenia wtórnego 3, przyłączony jest człon termiczny 5 z połączonymi w gwiazdę grzejnikami 4.

Fig. 2, fig. 3 i fig. 4 przedstawiają trzy odmiany członu termicznego, mianowicie na fig. 2 przedstawiony jest termobimetal 6 ogrzewany pośrednio trójfazowym grzejnikiem 7, na fig. 3 — trójamien- 15 ny termobimetal grzany bezpośrednio, a na fig. 4 — termobimetal składający się z trzech warstw 8 pomiędzy którymi umieszczone są izolacyjne warstwy 9.

Fig. 5, fig. 6 i fig. 7 przedstawiają dwie odmiany 20 członu elektromagnetycznego. Fig. 5 przedstawia rdzeń 10 ze zworą klapkową 11, fig. 6 rdzeń 12 ze zworą 13 wciągana, a fig. 7 przedstawia człon elektromagnetyczny z fig. 6 w widoku z boku. Działanie 25 układu jest następujące: w przypadku pojawienia się przeciążenia symetrycznego w obwodzie pierwotnym transformatora, w jego obwodzie wtórnym popłynie odpowiednio większy prąd symetryczny, który przepływając przez grzejniki 4 członu termicznego 5 lub bezpośrednio przez termobimetale 30 spowoduje ich zadziałanie.

W przypadku wystąpienia w obwodzie pierwotnym transformatora, prądów zwarciovych wzrasta

nasylenie rdzenia transformatora i przy określonej wartości strumienia magnetycznego ruchoma zwora 5 zostaje przyciągnięta do rdzenia. Zarówno termobimetal jak i zwora członu elektromagnetycznego przekazują swój ruch do łącznika za pomocą dodatkowego układu mechanicznego. Zmiany zakresów 10 nastawczych dokonuje się przez zmianę przekładni uzyskiwanej dzięki odczepam 14 transformatora 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trójfazowy przełącznik lub wyzwalacz magneto- 15 termiczny do zabezpieczania urządzeń elektrycznych, a zwłaszcza silników elektrycznych, przed przeciążeniami i prądami zwarcia, **znamienny tym**, że zawiera jeden termobimetal, na którym umieszczony jest trójfazowy grzejnik połączony w gwiazdę i zasilany z uzwojenia wtórnego transformatora.
2. Trójfazowy przełącznik lub wyzwalacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zwora członu elektromagnetycznego związana jest elektromagnetycznie z rdzeniem transformatora.
3. Odmiana przełącznika lub wyzwalacza według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że termobimetal 25 ma trzy ramiona podgrzewane bezpośrednio lub pośrednio.
4. Odmiana przełącznika według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że termobimetal składa się z trzech 30 warstw odizolowanych pomiędzy sobą w części czynnej i grzanych pośrednio lub bezpośrednio.

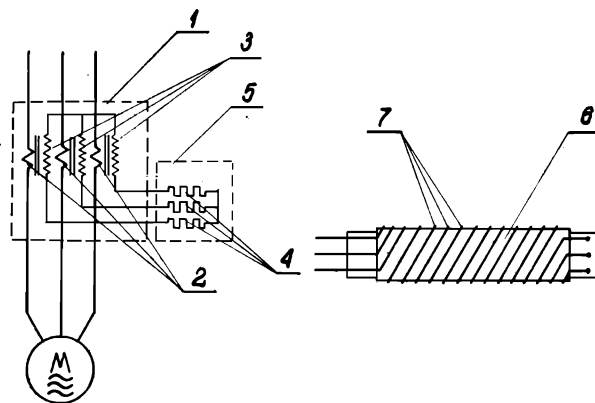


Fig.1

Fig.2

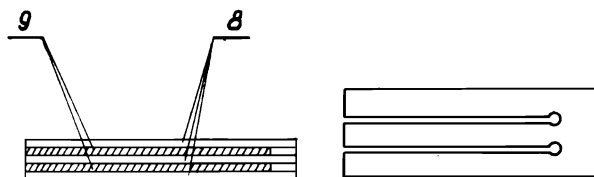


Fig.4

Fig.3

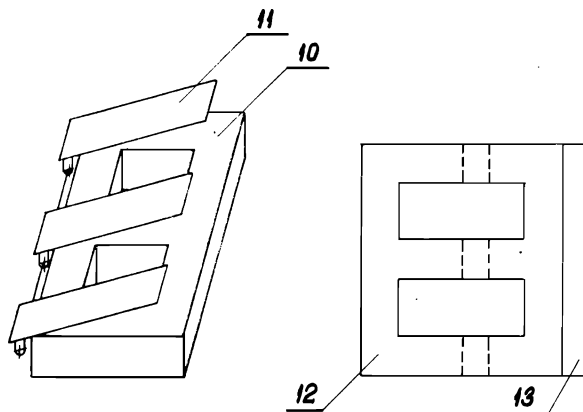


Fig.5

Fig.6

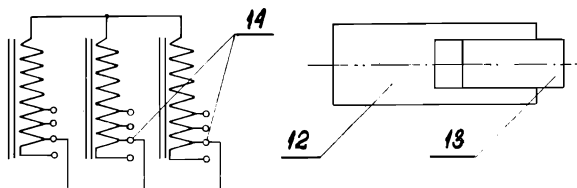


Fig.8

Fig.7