



OPIS PATENTOWY

57694

Patent dodatkowy do patentu	49 410
--------------------------------	--------

Zgłoszono: 19.VII.1968 (P 128 211)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: **25.VII.1969**

Kl. 21 c, 71

MKP H-01-H

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stanisław Nitka, mgr inż. Stanisław Szyja

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Układ zabezpieczeń silników trójfazowych od zwarć i przeciążeń

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest układ zabezpieczenia silników trójfazowych od zwarć i przeciążeń.

Znane są układy zabezpieczające silniki trójfazowe, zawierające bądź filtr prądów składowych symetrycznych przeciwnej kolejności faz z wewnętrzną asymetrią, na przykład według opisu patentowego polskiego nr 48853, bądź też zawierające symetryczny filtr i czujnik prądu przewodowego, które to elementy są włączone w obwód sieci zabezpieczanego silnika poprzez trzy przekładniki prądowe, tak jak w rozwiązaniu według patentu nr 49410.

Wspomniane układy zabezpieczenia silników są niekorzystne z uwagi na możliwość wadliwego ich działania przy asymetrii filtra; względnie wymagają stosowania dwóch niezależnych prostowników. Poza tym układy te przy zasilaniu obwodu kolektora-emitera zastosowanych wzmacniaczy tranzystorowych napięciem z sieci zabezpieczonego silnika, działają niewłaściwie w przypadku wystąpienia w sieci zwarć powodujących znaczny spadek napięcia.

Istota układu zabezpieczenia według wynalazku polega na tym, że sygnały wyjściowe z filtra prądu składowych symetrycznych przeciwnej kolejności faz oraz sygnały proporcjonalne do prądu przewodowego sieci są podawane na jeden trójczłonowy prostownik realizujący funkcję logicznej sumy oraz przez diodę na obwód kolektora-emi-

tera tranzystora. Wynalazek zostanie ponizej szczegolowo objaŝniony na podstawie przykladu wykonania ukadu przedstawionego schematycznie na rysunku.

Układ według wynalazku zawiera filtr 4 prądów składowych symetrycznych przeciwnej kolejności faz oraz dodatkowy opornik 3 do wytwarzania sygnału proporcjonalnego do zabezpieczanej sieci a, b, c zawierającej silnik S. Filtr 4 oraz opornik 3 są przyłączone do wtórnych zacisków dwóch przekładników prądowych 1, 2. Do zacisków filtra 4 oraz opornika 3 przyłączony jest prostownik 5 w układzie mostkowym, zbudowany z sześciu elementów. Obciążenie prostownika stanowi oporowy dzielnik napięcia, złożony z oporników 6 i 7. Napięcia z dzielnika 6 i 7 są z kolei podawane do obwodów baza — emiter dwóch tranzystorów 10 i 11 poprzez oporniki 12, 13. Do zacisków wyjściowych x, y o tranzystorów 10, 11 przyłączone są elementy wykonawcze 16, 17 o charakterystykach przełącznikowych, które sterują łącznikiem 18 zabezpieczającym silnik S. Pomiedzy bazą i kolektorem tranzystora 10 włączony jest kondensator 9, dzięki któremu tranzystor ten zachowuje się jak element całkujący. Obwody kolektor-emiter tranzystorów 10, 11 są zasilane poprzez dzielnik oporowy 14, 15 napięciem stałym U podłączonym do zacisków U, V. Ponadto obwód kolektor — baza tranzystora 11 jest włączona dodatkowa dioda 8.

Działanie urządzenia opisano niżej.

W przypadku pojawienia się w sieci **a, b, c** zabezpieczonego silnika **5** zakłóceń niesymetrycznych o niewielkiej amplitudzie, na przykład w wyniku przerwy jednej z faz, napięcie filtra **4** prądów składowych symetrycznych przeciwnej kolejności faz wysterowuje poprzez prostownik **5** tranzystor **10** i po upływie czasu zwłoki, zadziała element wykonawczy **17** podający impuls do wyłączenia silnika **S** z sieci **a, b, c**. Podobnie działa układ zabezpieczenia w przypadku wystąpienia przeciążeń symetrycznych zabezpieczonego silnika **S**. Wtedy jednak wysterowanie tranzystora **10** jest dokonywane napięciem opornika, który wraz z filtrem **4** mają zależność logicznej sumy, przy czym funkcję tę realizuje układ prostownika **5**.

W przypadku wystąpienia w sieci **a, b, c** zabezpieczonego silnika **S** zakłóceń symetrycznych i niesymetrycznych o dużej amplitudzie, co ma miejsce w czasie zwarcia, sygnały opornika **3** i filtra **4** posiadają odpowiednio duże wartości do wysterowania tranzystora **11**, co powoduje bezzwłoczne zadziałanie elementu wykonawczego **16**.

W przypadku obniżenia się napięcia w sieci zabezpieczonego silnika **S**, przy wystąpieniu zakłó-

ceń noszących znamiona zwarcie, zasilanie obwodu kolektor — emiter tranzystora **1** jest dokonywane napięciami filtra **4** i opornika **3** poprzez diodę **8**. Zakres prądowy zabezpieczenia ustala się opornikami **6** i **7** dzielnika napięcia.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczenia silników trójfazowych od zwarcia i przeciążeń, zawierający filtr prądu składowych symetrycznych przeciwnej kolejności faz oraz dodatkowy opornik w połączeniu z układem czasowym, całkującym, oraz z układem bezzwłocznym, według patentu Nr. 49410, **znamienny tym**, że sygnały wyjściowe z filtra (**4**) prądu składowych symetrycznych przeciwnej kolejności faz oraz sygnały proporcjonalne do prądu przewodowego zabezpieczającej sieci (**a, b, c**) z dodatkowego opornika (**3**) są podawane na jeden trójczłonowy prostownik (**5**) realizujący funkcję logicznej sumy przez diodę (**8**) na obwód kolektora — emitera tranzystora (**11**), przy czym filtr (**4**) oraz opornik (**3**) jest zasilany z dwóch przekładników prądowych (**1, 2**).

