

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52340

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 8.X.1965 (P 111 148)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.XI.1966

Kl. 21 d², 16

MKP H 02 h 7/00

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórca wynalazku: dr inż. Jan Pytel, dr inż. Andrzej Wiszniewski

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska (Katedra Zabezpieczeń
i Automatyki w Energetyce), Wrocław (Polska)

Układ zabezpieczenia elektrycznych maszyn synchronicznych od wypadnięcia z synchronizmu

1

Wynalazek dotyczy zabezpieczenia elektrycznych maszyn synchronicznych od wypadnięcia z synchronizmu.

Dotychczas stosowane układy zabezpieczeń elektrycznych maszyn synchronicznych od wypadnięcia z synchronizmu cechowały się bądź niedokładnością działania, bądź złożoną budową i skomplikowaną konstrukcją. Niedokładność działania dotychczas znanych rozwiązań polega na niskiej czułości, niewybiórczości działania względnie na konieczności stosowania znacznej zwłoki czasowej. Układ pozbawiony częściowo tych wad, a działający na zasadzie liczenia impulsów powstających przy pracy asynchronicznej w obwodzie wzbudzenia elektrycznych maszyn synchronicznych przy użyciu elementów elektromagnetycznych, posiada złożoną budowę, wymaga zastosowania wielu stosunkowo drogich, nietypowych i kłopotliwych w produkcji elementów.

Wad tych pozbawiony jest układ będący przedmiotem wynalazku, który działa na zasadzie liczenia impulsów powstających przy pracy asynchronicznej w obwodzie wzbudzenia elektrycznej maszyny synchronicznej przy użyciu elementów półprzewodnikowych. Układ ten może zostać zbudowany z typowych, standartowo produkowanych i stosunkowo tanich elementów. Ponadto cechuje się selektywnością działania, to znaczy działa tylko w przypadku wypadnięcia maszyny z synchronizmu, nie działa natomiast we wszystkich innych

2

przypadkach pracy elektrycznej maszyny synchronicznej. Selektywność działania zapewniona jest przy tym bez konieczności stosowania dodatkowej zwłoki czasowej. Czas własny zabezpieczenia, wynikający z jego zasady działania, jest stosunkowo nieznaczny i zależy od wartości poślizgu jaki wystąpi bezpośrednio po wypadnięciu elektrycznej maszyny synchronicznej z synchronizmu.

Zasada działania tego zabezpieczenia została zilustrowana przykładowo układem pokazanym na rysunku przedstawiającym schemat blokowy zabezpieczenia, będącego przedmiotem wynalazku oraz sposób jego połączenia z zabezpieczaną maszyną. Układ pobudzany jest impulsami wywołanymi składową zmienną prądu w obwodzie wzbudzenia poprzez przekładnik prądowy 1. Z przekładnika prądowego 1 zasilany jest oporowo pojemnościowy filtr częstotliwości 2 odcinający impulsy o częstotliwości wyższej od określonej, w celu odstrojenia układu od możliwości pobudzenia impulsami pochodzącymi ze składowej okresowej, powstającej w obwodzie wzbudzenia przy zwarciach zewnętrznych. Z oporowopojemnościowego filtra częstotliwości 2 impulsy o częstotliwości mniejszej od określonej podawane są na tranzystorowy układ formujący impulsy prostokątne 3 o odpowiednio dużej stromości zbocza. Z tranzystorowego układu formującego impulsy prostokątne 3 pobudzany jest układ liczący impulsy 4 oraz tranzystorowy element zwłoczny 5. Układ liczący

impulsy 4 składa się z odpowiedniej ilości tranzystorowych dekad binarnych. Ilość tranzystorowych dekad binarnych zależy od tego ile impulsów układ winien liczyć. Jeśli za wystarczającą liczbę impulsów uzna się cztery, to układ liczący impulsy 4 składa się z dwu tranzystorowych dekad binarnych.

W przypadku, gdy w czasie nastawionym na tranzystorowym elemencie zwłocznym 5, zostanie zliczona odpowiednia liczba impulsów na przykład cztery, może zostać wysłany impuls na tranzystorowy wzmacniacz mocy 6. W tym celu impulsy z układu liczącego impulsy 4 oraz tranzystorowego elementu zwłocznego 5 podawane są na układ iloczynu logicznego 7, który zapewnia wysłanie impulsu na tranzystorowy wzmacniacz mocy 6, tylko w przypadku równoczesnego pojawienia się impulsu wyjściowego na układzie liczącym impulsy 4 i tranzystorowym elemencie zwłocznym 5. W przypadku zainstalowania tego układu na silniku synchronicznym, napięcie pomocnicze podawane jest na układ zabezpieczający w momencie zakończenia rozruchu silnika, które może być podawane na przykład przez styki pomocnicze na wyłączniku 8 zawierającym opór rozruchowy 9.

Zastrzeżenia patentowe

Układ zabezpieczenia maszyn synchronicznych od wypadnięcia z synchronizmu, działający na zasadzie liczenia impulsów powstających w obwodzie wzbudzenia podczas pracy asynchronicznej, **znamienny tym**, że stanowi połączenie układu liczącego impulsy (4), zbudowanego z tranzystorowych dekad binarnych oraz tranzystorowego elementu zwłocznego (5), wysyłających impuls wyjściowy na tranzystorowy wzmacniacz mocy (6), tylko w przypadku, gdy w czasie nastawionym na tranzystorowym elemencie zwłocznym (5) zostanie przez układ liczący impulsy (4) zliczona odpowiednia liczba impulsów, co realizowane jest przez układ iloczynu logicznego (7), przy czym impulsy wejściowe podawane są na układ liczący impulsy (4) oraz tranzystorowy element zwłoczny (5) z obwodu wzbudzenia synchronicznej maszyny elektrycznej za pośrednictwem przekładnika prądowego (1), poprzez oporowo-pojemnościowy filtr częstotliwości (2), obcinający impulsy o częstotliwości wyższej od określonej oraz poprzez tranzystorowy układ (3) formujący impulsy prostokątne.

