



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.06.77 (P.199108)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1982

Int. Cl.² H02H 7/08

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Al. 3 Maja 100

Twórca wynalazku: Waldemar Tkaczyk

Uprawniony z patentu: Stocznia Gdańska im. Lenina, Gdańsk (Polska)

Układ zabezpieczający przed skutkami zaniku napięcia oraz zamiany kolejności faz prądu trójfazowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający przed skutkami zaniku napięcia oraz zamiany kolejności faz prądu trójfazowego, przydatny szczególnie do ochrony odbiorników sieci trójfazowej.

Znany układ zawiera trzy fazy połączone w gwiazdę z użyciem dwóch rezystorów i kondensatora. Do punktu wspólnego gwiazdy podłączony jest emiter układu Darlingtona. Między bazą a emitern układu Darlingtona włączony jest rezystor. Baza układu Darlingtona połączona jest z jedną z faz poprzez rezystor i diodę. Między katodą diody i rezystor oraz punkt wspólny gwiazdy włączony jest kondensator. Dwie pozostałe fazy zasilają transformator, którego uzwojenie wtórne z jednej strony połączone jest z punktem wspólnym gwiazdy, natomiast z drugiej strony obwód zamykają dioda i przełącznik połączone szeregowo z kolektorem układu Darlingtona. Między katodą diody i przełącznik a punkt wspólny gwiazdy podłączony jest kondensator.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego układu, który zabezpieczałby odbiorniki sieci trójfazowej przed skutkami zaniku napięcia oraz zamiany kolejności faz prądu, przejawiającymi się na przykład przegrzaniem silnika lub niepożądaną zmianą kierunku obrotów silnika.

Układ według wynalazku zawiera trzy fazy połączone w gwiazdę. Ramiona gwiazdy tworzą rezystor, przełącznik i kondensator podłączone do punktu wspólnego, który nie jest połączony z prze-

2

wodem zerowym. Rezystor, przełącznik i kondensator stanowią niesymetryczne obciążenie faz, co przy jednoczesnym braku przewodu zerowego prowadzi do rozplywu prądów między poszczególne obciążenia faz.

Wielkość napięcia na każdym z ramion zależy także od rodzaju i wielkości obciążeń pozostałych faz oraz od przesunięć fazowych. Wartości poszczególnych elementów — kondensatora, przełącznika i kondensatora są tak dobrane, aby przy zgodnej kolejności faz poprzez cewkę przełącznika popłynął prąd powodujący jego zadziałanie i aby przy zaniku którejkolwiek z pojedynczych faz lub dwóch faz jednocześnie, lub zamianie ich kolejności, napięcie na cewce przełącznika spadło poniżej jego napięcia wyłączenia.

Zaletą układu jest mniejsza ilość elementów w porównaniu z układami znanymi.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony, w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu, fig. 2, 3, 4 przedstawiają przypadki zaniku napięcia, fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10 przedstawiają przypadki zamiany kolejności faz, zaś fig. 11, 12 przedstawiają przypadki zgodności faz.

Układ zawiera trzy fazy połączone w gwiazdę, której ramiona tworzą rezystor **R_r**, przełącznik **P** i kondensator **C** (fig. 1).

Przykład I. W przypadku zaniku napięcia fazy **T**, jak przedstawiono na rysunku fig. 2, przez

przełącznik **P** prąd nie płynie. Prąd płynie tylko w obwodzie złożonym z elementów **C**, **R_r**. Styki ruchome przełącznika **P** nie zamykają obwodu dla odbiornika **M** (fig. 1), chroniąc odbiornik **M** przed uszkodzeniem.

Przykład II. W przypadku zaniku napięcia fazy **R** lub **S** (fig. 3, 4), prąd i_p płynący przez przełącznik **P** zależy od wartości rezystancji **R_r**, pojemności kondensatora **C** i impedancji przełącznika **P**. Wielkości powyższe dobrane są tak, aby dla przypadku zaniku napięcia jednej z faz wartość prądu i_p płynącego przez przełącznik **P** spadała do wartości wyłączającej ten przełącznik.

Przykład III. W przypadku zgodnej kolejności faz **R**, **S**, **T** (fig. 11) wykres wskazowy (fig. 12) pokazuje wielkość całkowitego napięcia dla fazy, w której znajduje się przełącznik **P**. Wartości parametrów elementów **R_r**, **C**, **P** dobrane są tak, że przy tym całkowitym napięciu (fig. 12) wielkość prądu i_p płynącego przez przełącznik **P** powoduje

jego zamknięcie, zamykając obwód dla odbiornika **M**.

Przykład IV. W przypadku zamiany kolejności faz **R**, **S**, **T** (fig. 5, 7, 9) napięcie całkowite dla faz, w których znajduje się przełącznik **P** jest mniejsze (fig. 6, 8, 10) niż w przypadku zgodności faz (fig. 12). Zmniejszenie tego napięcia, przy doświadczalnie dobranych wartościach elementów **R_r**, **C**, **P** powoduje wyłączenie przełącznika **P** wyłączając tym samym odbiornik **M**.

Zastrzeżenie patentowe

15 Układ zabezpieczający przed skutkami zaniku napięcia oraz zamiany kolejności faz prądu trójfazowego, zawierający połączenie faz w gwiazdę, **znamienny tym**, że ramiona gwiazdy tworzą rezystor (**R_r**), przełącznik (**P**) i kondensator (**C**) podłączone do punktu wspólnego.

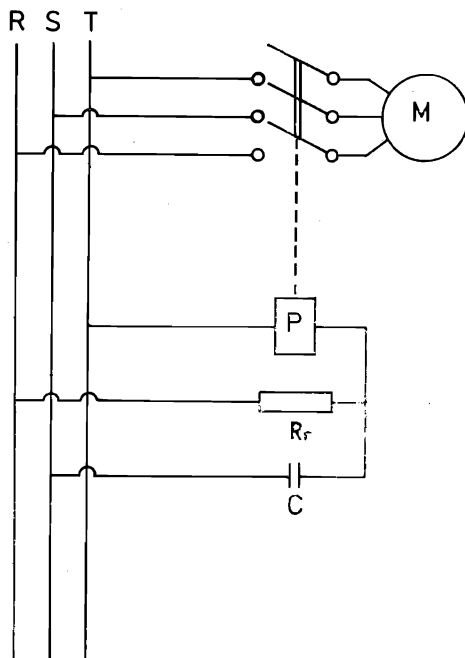


fig.1

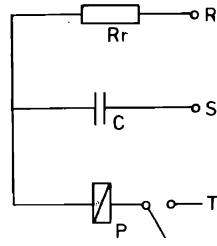


fig.2

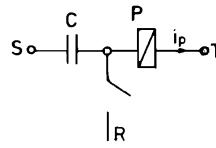


fig.3

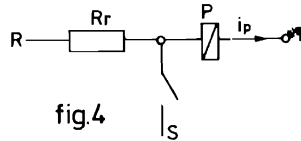


fig.4

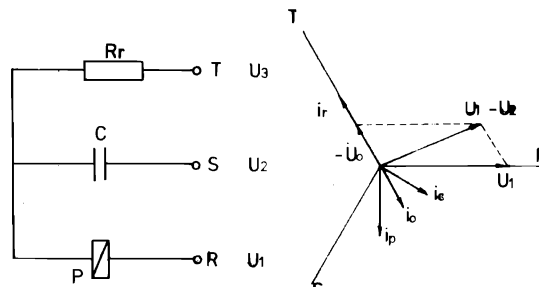


fig.5

fig.6

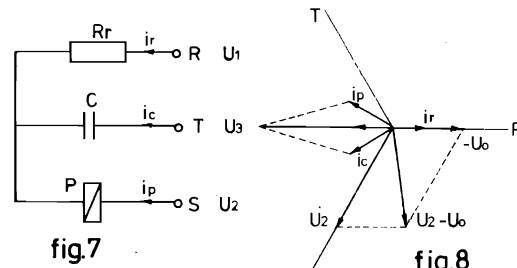


fig.7

fig.8

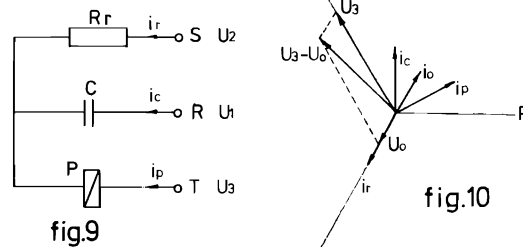


fig.9

fig.10

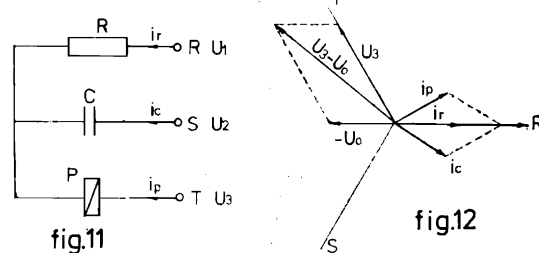


fig.11

fig.12