

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

148 293

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 85 08 01 (P. 254836)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 87 02 23

Opis patentowy opublikowano: 1990 03 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁴ H02H 3/253

Twórcy wynalazku: Henryk Zygmunt, Jerzy Wyżga, Andrzej Senderski, Andrzej Żur,
Piotr Macko

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica, Kraków (Polska)

UKŁAD KONTROLI ZASILANIA TRANSFORMATORA

Przedmiotem wynalazku jest układ kontroli zasilania transformatora trójfazowego przeznaczony do wykrywania zaniku jednego lub więcej napięć fazowych.

Znany jest z polskiego opisu zgłoszenia patentowego P-250191 układ do kontroli asymetrii zasilania sterownika przekształtnikowego zasilanego poprzez transformator. Uzwojenie wtórne tego transformatora jest połączone, poprzez mostek diodowy i filtr rezystancyjno-pojemnościowy, z wejściem nieodwracającym komparatora, którego wejście odwracające jest połączone z rezystorowym dzielnikiem napięcia, podłączonym do źródła napięcia polaryzującego.

Celem wynalazku jest układ przeznaczony do wykrywania zaniku jednego lub więcej napięć fazowych zasilania transformatora trójfazowego szczególnie będącego źródłem napięć synchronizujących sterownika w układzie przekształtnikowym i zabezpieczenia przekształtnika przed skutkami takiego zaniku.

Istotą wynalazku jest układ, który ma dołączone do wejść bramki pierwszej trzy symetryczne obwody. Każdy obwód zawiera obwód równoległy złożony z rezystora i dwóch diod dołączony z jednej strony do zacisków uzwojenia wtórnego przekładnika a z drugiej strony pomiędzy bazę i uziemiony emiter tranzystora, którego kolektor połączony jest jednocześnie z jednym wejściem uniwibratora i poprzez rezystor z biegunem dodatnim napięcia zasilania. Drugie wejście uniwibratora jest uziemione, a trzecie wejście kasujące połączone jest z biegunem dodatnim napięcia zasilania. Wyjście nieodwracające uniwibratora stanowi wejście pierwszej bramki. Wyjście pierwszej bramki połączone jest równocześnie ze zwartymi wejściami drugiej bramki a poprzez element typu "otwarty kolektor" z pierwszym wyjściem układu. Wyjście drugiej bramki połączone jest jednocześnie poprzez element typu "otwarty kolektor" z drugim wyjściem układu, a poprzez obwód szeregowy złożony z elementu typu "otwarty kolektor", diody elektroluminescencyjnej i rezystora, z biegunem dodatnim napięcia zasilania.

Układ kontroli według wynalazku cechuje prostota konstrukcji, zapewnia izolację galwaniczną od obwodów zasilania, układ może współpracować z obwodami w dowolnej konwencji logicznej o napięciach zasilania od 5 do 15 volt lub oddziaływać bezpośrednio na przekaźniki elektromagnetyczne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który jest schematem ideowym układu elektronicznego.

Do wejścia bramki B1 dołączone są trzy obwody symetryczne. Każdy z obwodów zawiera obwód równoległy, złożony z rezystora R1 i diody D1 i D2, włączony z jednej strony do zacisków uzwojenia wtórnego przekładnika P a z drugiej strony pomiędzy bazą i uziemiony emiter tranzystora T. Uzwojenie pierwotne przekładnika P połączone jest z uzwojeniem pierwotnym transformatora Tr i odpowiednią fazą napięcia zasilania. Kolektor tranzystora T połączony jest z wejściem B1 uniwibratora U. Równocześnie poprzez rezystor R2 łączy się z biegunem dodatnim napięcia zasilania. Do dodatkowych wejść uniwibratora U dołączone są rezystor R3 i kondensator C ustalający czas trwania impulsu. Wejście A uniwibratora U jest uziemione, a wejście kasujące CLR łączy się z biegunem dodatnim napięcia zasilania. Wyjście nieodwracające Q uniwibratora U stanowi wejście bramki B1. Wyjście bramki B1 łączy się jednocześnie ze zwartymi wejściami bramki B2 a poprzez element typu "otwarty kolektor" 1 z wyjściem układu WY 1. Wyjście bramki B2 połączone jest równocześnie poprzez element typu "otwarty kolektor" 2 z wyjściem układu WY2 a poprzez obwód szeregowy złożony z elementu typu "otwarty kolektor" 3 diody elektroluminescencyjnej DEL i rezystora R4 z biegunem dodatnim napięcia zasilania.

Działanie układu jest następujące: jeżeli poprzez uzwojenie pierwotne przekładnika P przepływa prąd równy lub większy od prądu biegu jałowego transformatora Tr to w uzwojeniu wtórnym indukuje się napięcie przemienne o amplitudzie wystarczającej do nasycenia tranzystora T. Wartość tego napięcia ograniczona jest diodami D1 i D2. Dla dodatnich wartości napięcia wtórnego tranzystor T jest nasycony czemu odpowiada stan logiczny "0" na kolektorze tranzystora i na wejściu B uniwibratora U. Wyjście Q uniwibratora U przyjmuje stan $Q=1$ przez czas t , który przez dobór wartości rezystancji R3 i pojemności C ustala się tak by był większy od $1/2$ okresu napięcia sieci. Sygnał ten jest podawany na wejście bramki B1.

Jeżeli we wszystkich trzech doprowadzeniach transformatora Tr płynie prąd, wyjście trzech uniwibratorów U przyjmują stan $Q=1$, to na wyjściu bramki B1 występuje stan logiczny "0" oraz odpowiednio stany "0" na wyjściu WY1 i "1" na wyjściu WY2. W tym stanie dioda elektroluminescencyjna DEL nie świeci. Jeżeli którykolwiek z prądów zasilania transformatora Tr jest równy zero to tranzystor T tego obwodu jest niewysterowany. Na wejściu B uniwibratora U jest stan logiczny $B=1$ a na wyjściu $Q=0$. Na wyjściu bramki B1 pojawia się stan "1" na wyjściu bramki B2 stan "0". Na wyjściu WY1 występuje stan "1" a na wyjściu WY2 stan "0". Dioda elektroluminescencyjna DEL sygnalizuje świeceniem stan awaryjny.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ kontroli zasilania transformatora zawierający przekładnik, z n a m i e n n y . t ý m, że na wejścia bramki (B1) dołączone są trzy symetryczne obwody, z których każdy zawiera obwód równoległy, złożony z rezystora (R1) i dwu diod (D1 i D2), włączony z jednej strony do zacisków uzwojenia wtórnego przekładnika (P) a z drugiej strony pomiędzy bazą i uziemiony emiter tranzystora (T), którego kolektor połączony jest jednocześnie z wejściem (B) uniwibratora (U) i poprzez rezystor (R2) z biegunem dodatnim napięcia zasilania, wejście (A) uniwibratora (U) jest uziemione, a wejście kasujące (CLR) połączone z biegunem dodatnim napięcia zasilania, wyjście nieodwracające (Q) uniwibratora (U) stanowi

wejście bramki (B1), której wyjście połączone jest jednocześnie ze zwartymi wejściami drugiej bramki (B2) i poprzez element typu "otwarty kolektor" (1) z wyjściem układu (WY1), wyjście drugiej bramki (B2) połączone jest jednocześnie poprzez drugi element typu "otwarty kolektor" (2) z drugim wejściem układu (WY2), a poprzez obwód szeregowy złożony z trzeciego elementu typu "otwarty kolektor" (3), diody elektroluminescencyjnej (DEL) i rezystora (R4) z biegunem dodatnim napięcia zasilania.

