

Opublikowano dnia 20 kwietnia 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46831

 Kl. 21 c, 68/70
 Kl. internat. H 02 d

Józef Jankosz

Kraków, Polska

Jerzy Grynewicz

Kraków, Polska

Wyłącznik ochronny niskiego napięcia dla instalacji domowych i przemysłowych, trójfazowych

Patent dodatkowy do patentu Nr 45865

Patent trwa od dnia 30 stycznia 1962 r.

Przedmiotem patentu dodatkowego jest wyłącznik ochronny niskiego napięcia dla elektrycznych instalacji domowych i przemysłowych, trójfazowych z przewodem zerowym. Istotą patentu dodatkowego jest rozszerzenie układu elektrycznego z patentu Nr 45865 o elementy umożliwiające zastosowanie go dla sieci trójfazowych z przewodem zerowym.

Zasadniczymi elementami tego układu są: transformator różnicowy 3-fazowy z przewodem zerowym 1 i prostowniki 6.

Zasada działania wyłącznika w układzie objętym patentem dodatkowym jest identyczna z zasadą działania wyłącznika jednofazowego objętego patentem głównym nr 45865. Polega

ona na tym, że w przypadku różnicy w wielkości prądów przepływających przez uzwojenia prądowe transformatora — prądu doziemnego w instalacji, na uzwojeniu napięciowym tego transformatora indukuje się napięcie, powodujące zapłon w szczelinie startowej lampy jarzeniowej, a w następstwie tego powstaje zapłon w szczelinie głównej tej lampy, zamykając tym samym obwód cewki wybijakowej wyłącznika. Wskutek zamknięcia tego obwodu, zasilanego poprzez układ prostownikowy napięciem sieciowym, wyłącznik zostaje otwarty i instalacja jest odłączona spod napięcia. Różnica istnieje tylko w sposobie zasilania cewki wybijakowej, która w wyłączniku trójfazowym zasilana jest

z prostownika trójfazowego jednopółkowego w układzie gwiazdy. Prostownik ten umożliwia zastosowanie w wyłączniku tylko jednej lampy jarzeniowej i jednej cewki wybijakowej dla ochrony przeciwporażeniowej od wszystkich trzech faz. Zastosowany układ prostownikowy w obwodzie szczeliny głównej lampy jarzeniowej i cewki wybijakowej zapewnia selektywne działanie wyłącznika tzn. zapłon skuteczny w lampie powstaje tylko od fazy obciążonej prądem doziemienia, niezależnie od tego czy pozostałe fazy będą lub nie będą w danej chwili pod napięciem. Przykład wykonania wyłącznika ochronnego według wynalazku jest uwidoczony na rysunku przedstawiającym jego schemat elektryczny.

Wyłącznik ochronny niskiego napięcia dla instalacji domowych i przemysłowych, trójfazowych, mieszczący się we wspólnej obudowie 14, dostosowany jest do zainstalowania na desce lub w skrzynce bezpiecznikowej 3-fazowej z przewodem zerowym typowej instalacji elektrycznej o napięciu 380/220 V, prądu zmiennego o częstotliwości 50 okr./sek. Przewody 13 zasilające instalację podłączone są do zacisków wyłącznika 3-biegunowego 7, posiadającego trzy uzwojenia ochrony nadprądowej oraz jedną cewkę wybijakową 11. Przewody od instalacji 12 podłączone są do zacisków transformatora różnicowego 1, posiadającego trzy uzwojenia prądowe fazowe 2, jedno uzwojenie prądowe zerowe 3 i jedno uzwojenie napięciowe 5. Rdzeń transformatora 1 wykonany jest z blach permalojowych. Uzwojenia prądowe 2 i 3 wykonane są jako cztery niezależne cewki, przy czym uzwojenie zerowe 3 nawinięte jest w kierunku przeciwnym niż uzwojenia fazowe 2. Uzwojenie napięciowe 5 składa się z trzech szeregowo połączonych cewek. Uzwojenia prądowe 2 i 3 włączone są szeregowo w przewody instalacji 12 i zasilania 13, przy czym połączenia od przewodów zasilania 13 do uzwojeń prądowych 2 (fazowych) prowadzone są przez styki wyłącznika 7. Uzwojenie napięciowe 5 włączone jest w obwód szczeliny startowej (siatka 10 — katoda 8) lampy jarzeniowej 4. Szczelina główna (katoda 8 — anoda 9) lampy jarzeniowej 4 jest włączona w szereg z cewką wybijakową 11 wyłącznika 7. Obwód ten jest zasilany z sieci napięciem wyprostowanym przez układ

prostowników 6. Ze względu na minimalny pobór mocy przez szczelinę startową lampy jarzeniowej, zastosowany transformator różnicowy ma bardzo małe wymiary.

Wyłącznik działa przy minimalnym przepływie prądu doziemnego 10mA, co odpowiada oporności doziemienia 22 kΩ. Czas wyłączenia instalacji spod napięcia, przy przepływie prądu doziemienia 10mA, przez wyłącznik ochronny o konstrukcji według wynalazku, wynosi 25 η sek.

Według publikacji z tego zakresu, przepływ prądu 10mA przez ciało człowieka, w ciągu 25 η sek. nie powoduje porażenia.

Zastrzeżenia dodatkowe

1. Wyłącznik ochronny niskiego napięcia dla instalacji domowych i przemysłowych, trójfazowych znamienny tym, że zawiera układ złożony z transformatora różnicowego (1), z czterema uzwojeniami prądowymi i z jednym uzwojeniem napięciowym, oraz z lampy jarzeniowej i elektrodami sterującymi (4) i z prostownika trójfazowego, jednopółkowego (6).
2. Wyłącznik ochronny według zastrzeżenia 1 znamienny tym, że uzwojenia prądowe są wykonane jako cztery niezależne cewki, przy czym trzy cewki fazowe są nawinięte zgodnie, a cewka zerowa nawinięta przeciwnie.
3. Wyłącznik ochronny według zastrzeżenia 1—2 znamienny tym, że uzwojenia prądowe, fazowe (2) włączone są szeregowo w przewody instalacji (12) i zasilania (13), poprzez styki wyłącznika (7), a uzwojenia prądowe, zerowe (3), włączone jest bezpośrednio w przewód zerowy instalacji (12) i zasilania (13), natomiast uzwojenie napięciowe (5) jest podłączone do elektrod szczeliny startowej (8, 10) lampy z zimną katodą (4).
4. Wyłącznik ochronny według zastrzeżenia 1 znamienny tym, że szczelina główna (8 i 9) lampy jarzeniowej (4) jest włączona szeregowo z cewką wybijakową (11) wyłącznika (7) i z prostownikiem trójfazowym jednopółkowym (6).

Józef Jankosz
Jerzy Gryniewicz

