

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 67211

Patent dodatkowy
do patentu _____

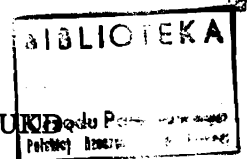
Zgłoszono: 02.V.1970 (P 140 383)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 21c,71

MKP H02h 7/09



Współtwórcy wynalazku: Jan Pytel, Józef Borecki, Zenon Okraszewski

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia od skutków przepalenia się wkładki bezpiecznika

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia pracujących w sieci z uziemionym punktem gwiazdowym od przeciążeń spowodowanych przepaleniem się wkładki bezpiecznika.

Dotychczas znane układy zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia od skutków przepalenia się wkładki bezpiecznika, to układy termobimetalowe zabezpieczenia.

Zasadniczą wadą techniczną układów termobimetalowych zabezpieczeń jest to, że nie zapewniają wyłączenia silnika elektrycznego we wszystkich przypadkach niepełnofazowej pracy, zwłaszcza przy nieprawidłowym nastawieniu lub niepełnej sprawności tego zabezpieczenia, co pociąga za sobą uszkodzenie izolacji silnika prowadzące do zwarcia wewnętrznych.

Z doświadczeń eksploatacyjnych wynika, że niepełnofazowa praca spowodowana przepaleniem się wkładki bezpiecznika jest przyczyną bardzo licznych uszkodzeń silników elektrycznych niskiego napięcia, które pociągają za sobą konieczność poddawania remontowi polegającemu na wymianie uzwojenia.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad i niedogodności technicznych występujących w dotychczas znanych układach zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia od skutków przepalenia się wkładki bezpiecznika, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie układu za-

2

bezpieczenia umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez połączenie wejść jednego trójfazowego jednopółkowego prostownika z fazowymi przewodami przed bezpiecznikami, a wyjścia poprzez diodę z cewką oraz ze zwiernym zestykiem kontaktronowego przekaźnika, przez połączenie wejść drugiego trójfazowego jednopółkowego prostownika z fazowymi przewodami za bezpiecznikami a wyjścia z cewką kontaktronowego przekaźnika oraz poprzez opornik z zerowym przewodem, przy czym zwierny zestyk kontaktronowego przekaźnika połączono z cewką wyjściowego przekaźnika, którą połączono ponadto z zerowym przewodem, zaś rozwierny zestyk wyjściowego przekaźnika połączono szeregowo z cewką stycznika w obwód sterującego układu, natomiast styki stycznika połączono z jednej strony z fazowymi przewodami a z drugiej strony z silnikiem elektrycznym, przy czym równolegle z cewką kontaktronowego przekaźnika włączono kondensator.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania układu zabezpieczenia według wynalazku jest to, że zapewnia bezzwłoczne wyłączenie silnika elektrycznego w przypadku przepalenia się wkładki bezpiecznika, przez co całkowicie zabezpiecza silnik elektryczny niskiego napięcia przed jego uszkodzeniem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w

przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia uproszczony schemat układu zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia od skutków przepalenia się wkładki bezpiecznika.

Układ zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia od skutków przepalenia się wkładki bezpiecznika składa się z trójfazowych jednopółkowych prostowników 1 i 2, kontaktronowego przekaźnika 3, wyjściowego przekaźnika 4, oraz sterującego układu 5. Wejścia trójfazowego jednopółkowego prostownika 1 połączone są z fazowymi przewodami 6, 7 i 8, zaś wyjście prostownika 1 połączone jest poprzez diodę 9 z cewką 10 i zwiernym zestykiem 11 kontaktronowego przekaźnika 3. Równolegle z cewką 10 kontaktronowego przekaźnika 3 włączony jest kondensator 12.

Wejścia trójfazowego jednopółkowego prostownika 2 połączone są z fazowymi przewodami 13, 14 i 15, zaś wyjście prostownika 2 połączone jest z cewką 10 kontaktronowego przekaźnika 3 oraz poprzez opornik 16 z zerowym przewodem 17. Zwierny zestyk 11 kontaktronowego przekaźnika 3 połączony jest z cewką 18 wyjściowego przekaźnika 4, która połączona jest ponadto z zerowym przewodem 17. Rozwierny zestyk 19 wyjściowego przekaźnika 4 połączony jest szeregowo z cewką 20 stycznika 21 w obwód sterującego układu 5. Styki 22 stycznika 21 połączone są z jednej strony z fazowymi przewodami 13, 14 i 15, zaś z drugiej strony z elektrycznym silnikiem 23. Fazowe przewody 6, 7 i 8 połączone są odpowiednio z fazowymi przewodami 13, 14 i 15 poprzez bezpieczniki 24, 25 i 26.

Działanie układu zabezpieczenia według wynalazku jest następujące. Gdy wkładki bezpieczników 24, 25 i 26 nie są przepalone to potencjały fazowych przewodów 6, 7 i 8 oraz 13, 14 i 15 są sobie odpowiednio równe i w związku z tym na cewce 10 kontaktronowego przekaźnika 3 nie wystąpi napięcie, a kontaktronowy przekaźnik 3 pozostaje w stanie niepobudzonym. Po przepaleniu się wkładki jednego z bezpieczników 24, 25 lub 26 wystąpi wyprostowane jednopółkowo napięcie pomiędzy wyjściami trójfazowych jednopółkowych prostowników 1 i 2. W momencie gdy chwilowa wartość tego napięcia osiągnie poziom napięcia pobudzenia kontaktronowego przekaźnika 3 nastąpi zamknięcie zestyku 11 przekaźnika 3. Podczas narastania napięcia na cewce 10 przekaźnika 3 łąduje się kondensator 12. Natomiast w czasie

zmniejszania się chwilowej wartości napięcia pomiędzy wyjściami trójfazowych jednopółkowych prostowników 1 i 2, rozładowuje się kondensator 12 poprzez cewkę 10 przekaźnika 3, dzięki czemu powoduje utrzymanie kontaktronowego przekaźnika 3 w stanie pobudzonym przez określony przeciąg czasu, to jest okres czasu, w którym chwilowa wartość napięcia pomiędzy wyjściami trójfazowych jednopółkowych prostowników 1 i 2 jest mniejsza od poziomu napięcia odpadania kontaktronowego przekaźnika 3. Dioda 9 uniemożliwia rozładowanie się kondensatora 12 przez źródło zasilania. Opornik 16 umożliwia przepływ prądu przez cewkę 10 przekaźnika 3. Zwierny zestyk 11 przekaźnika 3 zamyka obwód cewki 18 wyjściowego przekaźnika 4, co powoduje jego pobudzenie. Wyjściowy przekaźnik 4 swoim rozwiernym zestykiem 19 przerywa obwód cewki 20 stycznika 21 i powoduje otwarcie styków 22 stycznika 21, a tym samym wyłączenie elektrycznego silnika 23.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczenia silników elektrycznych niskiego napięcia od skutków przepalenia się wkładki bezpiecznika, składający się z trójfazowych jednopółkowych prostowników, kontaktronowego przekaźnika, wyjściowego przekaźnika, oraz sterującego układu, **znamienny tym**, że wejścia trójfazowego jednopółkowego prostownika (1) połączone są z fazowymi przewodami (6, 7 i 8) przed bezpiecznikami (24, 25 i 26), a wyjście połączone jest poprzez diodę (9) z cewką (10) oraz ze zwiernym zestykiem (11) kontaktronowego przekaźnika (3), natomiast wejścia trójfazowego jednopółkowego prostownika (2) połączone są z fazowymi przewodami (13, 14 i 15) za bezpiecznikami (24, 25 i 26), a wyjście połączone jest z cewką (10) kontaktronowego przekaźnika (3) oraz poprzez opornik (16) z zerowym przewodem (17), przy czym zwierny zestyk (11) kontaktronowego przekaźnika (3) połączony jest z cewką (18) wyjściowego przekaźnika (4), która połączona jest ponadto z zerowym przewodem (17), zaś rozwierny zestyk (19) wyjściowego przekaźnika (4) połączony jest szeregowo z cewką (20) stycznika (21) w obwód sterującego układu (5), natomiast styki (22) stycznika (21) połączone są z jednej strony z fazowymi przewodami (13, 14 i 15) a z drugiej strony z elektrycznym silnikiem (23), przy czym równolegle z cewką (10) kontaktronowego przekaźnika (3) włączony jest kondensator (12).

