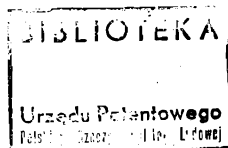


H02p 1142



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 48103

Kl. 21 c, 40/05
Kl. internat. H 02 b

Fémnyomó és Lemezárugyár*)

Jaszbereny, Węgry

Układ połączeń do uruchamiania rozruchowych przełączników silników jednofazowych

Patent trwa od dnia 13 kwietnia 1963 r.

Pierwszeństwo: 16 kwietnia 1962 r. (Węgry)

Jak wiadomo, do rozruchu silników jednofazowych stosuje się przełączniki, które służą do sterowania wielkości prądu przepływającego przez uzwojenie fazy głównej silnika. Uzwojenie wzbudzące takiego przełącznika oraz uzwojenie fazy głównej silnika są przy tym połączone w szereg. W chwili rozruchu silnika, w jego głównym obwodzie prądowym przepływa prąd o wielkości wielokrotnie większej od prądu znamionowego, dzięki czemu wytworzone pole magnetyczne w uzwojeniu wzbudzającym przełącznika, przesuwają jego ruchomy rdzeń żelazny i wraz z nim styk zamykający obwód prądowy fazy pomocniczej. Po dokonaniu rozruchu silnika maleje znacznie wielkość prądu płynącego w uzwojeniu fazy głównej, przez co również maleje wzbudzenie przełącznika. W wyniku tego

ruchomy rdzeń żelazny i związany z nim styk, wraca ponownie do położenia spoczynkowego i obwód prądowy uzwojenia rozruchowego zostaje przerwany, podczas gdy wirnik silnika nadal się obraca. Wartość prądu przepływającego przez uzwojenie fazy głównej silnika lub też przez uzwojenie przełącznika zależy decydująco od wielkości napięcia sieci zasilającej, a tym samym zależna jest od tego napięcia wielkość siły napędowej, uruchamiającej rdzeń żelazny przełącznika.

W przypadku, gdy wartość napięcia sieci jest znacznie niższa od wartości znamionowej, zestyk przełącznika, włączający obwód prądowy uzwojenia fazy pomocniczej silnika, może się nie zamknąć. Natomiast w przypadku znacznie większego napięcia sieci od wartości znamionowej, zestyk przełącznika jest zwarty, a tym samym obwód prądowy fazy pomocniczej, zostaje nadal zamknięty po rozruchu, co może spowo-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. László L. Molnár.

dować przepalenie uzwojenia różnicowego, o ile nie, zapobiegnie temu specjalne urządzenie ochronne (nadprądowe).

Zabezpieczenie nadprądowe chroni wprawdzie silnik od uszkodzeń, ale jednocześnie przekątnik ten wyłącza napęd urządzeń, co znowu jest bardzo szkodliwe.

Na przykład napęd łódzki zatrzymany przez wspomniane wyłączenia, spowodować może zepsucie się nagromadzonych wewnątrz środków żywnościowych; w obu więc wspomnianych przypadkach silnik jest unieruchomiony.

Znanym jest, że w celu zapewnienia niezakłóconej pracy napędu należy posługiwać się stabilizatorami napięcia lub transformatorami.

Rozważywszy, że praktycznie napięcia sieci w miejscu użytkowania znacznie odbiegają od napięć znamionowych, można dojść do wniosku, że do bezzakłóconej pracy napędu urządzeń z jednofazowymi silnikami zaopatrzonymi w przekątniki rozruchowe, konieczne jest rozszerzenie zakresu napięciowego jego pewnej pracy.

W różnych urządzeniach, na przykład łódkach, rozruch silnika następuje na ogół z takim obciążeniem, które występuje podczas normalnej pracy silnika.

W tym przypadku w uzwojeniu fazy głównej silnika, prąd po dokonaniu rozruchu maleje powoli, przez co ruch rdzenia żelaznego, znanego przekątnika lub wyłącznika, jest bardzo niepewny. Ze względu na związany z tym powolny i niepewny ruch styków powstają na nich iskry powodujące zakłócenia odbioru. Zjawiska te potęgowane są jeszcze przy występujących spadkach napięcia sieci.

Celem wynalazku jest zrealizowanie takiego układu połączeń, który usuwałby opisywane wady i przy pomocy prostych środków zapewniał niezawodną pracę napędu przy teoretycznie dowolnej wielkości spadków napięcia sieci.

Opisany w austriackim opisie patentowym nr 183145 jednofazowy przekątnik rozwiązuje w części wspomniane zadanie.

W tym celu rdzeń żelazny tego przekątnika zaopatrzony jest w ciężarek z niemagnetycznego materiału, dzięki czemu przy dużych wartościach napięcia sieci unosi on nieznacznie rdzeń żelazny (zworę) przekątnika i kiedy prąd w uzwojeniu fazy głównej silnika maleje, rdzeń żelazny (względnie zwora) dodatkowo obciążony, spowoduje odłączenie wyłącznikiem fazy pomocniczej. Przytoczony opis patentowy informuje, że przekątnik ten wtedy pewnie pracuje, kiedy napięcie sieci przekracza znamionową wartość

o 15% lub kiedy spadek napięcia wynosi 20—25%.

Praktyka wykazuje jednak, że wahania napięcia sieci mogą być dużo większe, natomiast układ według wynalazku ma na celu zapewnienie niezakłóconej pracy napędu w rozszerzonym zakresie różnicy napięć z 40% według austriackiego opisu patentowego do 70%.

Zgodnie z wynalazkiem pomiędzy początkiem uzwojenia przekątnika i stałym stykiem, przewidziany jest odpowiedni wyłącznik bimetaliczny, przez który przepływa prąd fazy pomocniczej, zaopatrzony w nastawiany styk.

Wyłącznik ten z odpowiednio nastawianym zaczepem stykowym jest podłączony do z góry obliczonej i/lub doświadczalnie ustalonej liczby zwojów przekątnika w taki sposób, że kiedy wystąpi wzrost napięcia, samoczynnie będzie zwierzał tę wybraną liczbę zwojów.

Przy występowaniu zbyt małego napięcia sieci, opisywane niedogodności są wyeliminowane w ten sposób, że uzwojenie przekątnika przystosowane jest nie do znamionowego napięcia sieci, lecz do przewidywanego najmniejszego napięcia, przez co przekątnik ten jest również zdolny do pracy przy przewidywanych najmniejszych napięciach, gwarantując pewne wyłączenie wspomnianym bimetalicznym wyłącznikiem, przy czym w razie potrzeby można również zwierzać wszystkie zwoje.

Dołączony rysunek pokazuje przykład wykonania układu połączeń według wynalazku.

Uzwojenie 1 przekątnika jest połączone w szereg z uzwojeniem 2 fazy głównej silnika. Do zacisku 3 uzwojenia przekątnika, jest podłączony wyłącznik bimetaliczny 4 jest również końcówka źródła napięcia 11. Druga końcówka wyłącznika bimetalicznego jest połączona ze stykiem 5 wyłącznika uzwojenia fazy pomocniczej, podczas gdy styk 6 połączony jest z uzwojeniem 7 fazy pomocniczej silnika.

Przy rozruchu silnika stałe styki 5 i 6 zwierane są przez ruchomy styk 10, dzięki czemu prąd uzwojenia rozruchowego 7 przepływa przez wyłącznik bimetaliczny 4.

Po rozruchu wzbudzenie przekątnika maleje w sposób niedostateczny dla przerwania obwodu prądowego uzwojenia 7 fazy pomocniczej, zwłaszcza jeżeli napięcie sieci jest znacznie większe od wartości znamionowej, wskutek czego wyłącznik bimetaliczny nagrzewany jest przez przepływający prąd i wyginając się zwierza swym stykiem 9 zaczep stykowy 8 uzwojenia przekątnika.

W tym momencie wzbudzenie uzwojenia przekąźnika przez wyłączanie pewnej liczby zwojów, będzie tak osłabione, że ruchomy styk 10 pewnie otworzy się i obwód prądowy uzwojenia rozruchowego 7 zostanie przerwany. Liczba zwojów cewki przekąźnika jest celowo tak dobrana, że styk 10 nawet przy 35% spadku, jak również przy 35% wzroście napięcia także z pewnością będzie otwierany.

Dalsze korzyści wynikające ze stosowania wynalazku polegają na tym, że w urządzeniach, na przykład lodówkach, przy których prąd w uzwojeniu fazy głównej silnika po rozruchu opada powoli wskutek ciągłego obciążenia, przez odpowiednie nastawienie styku 9 i odpowiednie dobranie liczby zwojów przekąźnika, można osiągnąć wymaganą zwłokę wyłączania, dzięki czemu ruchomy styk 10 wyłącza uzwojenie rozruchowe 7 w sposób pewny bez iskrzenia, co wyróżnia go od dotychczasowych rozwiązań.

Wartość napięcia znamionowego przekąźnika jest celowo tak dobrana, że wyłącznik bimetaliczny 4 pełni funkcję tylko wtedy, kiedy napięcie sieci jest większe niż jego wartość znamionowa.

Dla silników o stosunkowo małych mocach wyłącznik bimetaliczny 4 nie jest połączony bezpośrednio ze stykiem 5 lecz za pośrednictwem specjalnego opornika podgrzewającego. Nagrzewanie wyłącznika bimetalicznego dokonane będzie wtedy w sposób pośredni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń do uruchamiania rozruchowych przekąźników silników jednofazowych, znamienny tym, że pomiędzy końcówką uzwojenia (1) przekąźnika i samoczynnym wyłącznikiem (5, 6, 10) uzwojenia (7) fazy pomocniczej włączony jest bimetaliczny zestyk (4), zaopatrzony w regulowane styki (8 i 9), których zaczepek można ustalać wzdłuż uzwojenia (1) przekąźnika.
2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera pośrednio ogrzewany wyłącznik bimetaliczny (4).

F é m n y o m ó é s L e m e z á r u g y á r
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

