

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

128 229

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 09 13 /P. 218274/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 04 10

Opis patentowy opublikowano: 1985 06 28



Int. Cl.³ H01H 33/36

Twórcy wynalazku: Zdzisław Wroński, Jerzy Klubowicz

Uprawniony z patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego, Warszawa /Polska/

MECHANIZM NAPĘDOWY SZYBKIEGO ODŁĄCZNIKA WYSOKIEGO NAPIĘCIA

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm napędowy szybkiego odłącznika wysokiego napięcia, przeznaczony do współpracy z odłącznikami zwłaszcza 110 kV na prąd znamionowy 630 A i 1250 A stosowanymi w stacjach elektroenergetycznych wyposażonych w automatykę do szybkiego odłączania transformatorów w czasie przerwy beznapięciowej lub do wyłączania względnie załączania podczas pracy jałowej transformatorów 110/SN kV i mocy do 40 MVA.

Znane dotychczas mechanizmy napędowe do odłączników szybkich, np. rozwiązanie według polskiego zgłoszenia nr P. 193909, są wyposażone w sprężynowy zasobnik, którego sprężyny napina za pośrednictwem mechanicznej przekładni silnik elektryczny. Sprężyny te są utrzymywane w stanie napięcia za pomocą mechanicznych elementów zapadkowych, zwalnianie zaś sprężyn następuje za pośrednictwem elektromechanicznych elementów wybijakowych.

Wadą tego typu mechanizmów jest ich skomplikowana budowa i związana z tym znaczna zawodność działania, spowodowana zwłaszcza w warunkach pracy napowietrznej czynnikami atmosferycznymi jak duża wilgotność i niska temperatura. Dodatkowe opory mechaniczne występujące np. w wyniku obmarzania noży roboczych odłącznika i ruchomych elementów mechanizmu napędowego prowadzą do tego, że zwiększony moment hamujący nie ma pokrycia w energii kinetycznej sprężyn zasobnika, co może spowodować niedomykanie się noży względnie niecałkowite ich otwieranie i w konsekwencji awarię oraz uszkodzenie odłącznika.

Mechanizm napędowy według wynalazku, przystosowany zarówno do zdalnego elektrycznego jak i ręcznego sterowania za pomocą rozłącznej korby, posiada przekładnię ślimakową, której ślimak jest bezpośrednio napędzany szeregowym silnikiem elektrycznym na prąd stały. Silnik ten, pracujący w obu kierunkach w zależności od tego czy noże robocze odłącznika są otwierane czy zamykane, dostosowuje swój moment zwrotny do ewentualnie zwiększonych oporów mechanicznych odłącznika. Wał główny ślimaczniczy, osiowo połączony z wałem noży roboczych odłącznika, jest zakończony w swojej dolnej części występem, przeznaczonym do przerywania poprzez elektromechaniczny układ zestyków i styczników pracy

mechanizmu w momencie zakończenia operacji otwierania lub zamykania noży roboczych. Elektromechaniczny układ służy jednocześnie, w zależności od tego na który zestyk przyjdzie z zewnątrz impuls elektryczny, do zmiany kierunku obrotów silnika. Mechanizm napędowy posiada ponadto elektromagnetyczną blokadę, uniemożliwiającą ręczne uruchomienie mechanizmu napędowego w kierunku otwarcia lub zamknięcia noży roboczych znajdujących się pod napięciem.

Przedstawione rozwiązanie charakteryzuje się stosunkowo małym gabarytem oraz prostą budową. Brak sprzęgieł luźnikowych, zapadek i mechanizmów wybijakowych, nieodczynnych w napędach zasobnikowych, zapewnia prostotę eksploatacji oraz pozwala na uniknięcie częstych zabiegów konserwacyjnych. Elektromagnetyczna blokada zaś, w jaką wyposażony jest mechanizm, umożliwia jego ręczne sterowanie wyłącznie w stanie bezpiecznym zarówno dla obsługi jak i odłącznika.

Przedmiot wynalazku jest schematycznie pokazany w przykładzie wykonania na rysunku przy otwartym położeniu noży roboczych odłącznika. Składa się on z szeregowego silnika elektrycznego 1, zasilanego z baterii prądu stałego w jaką wyposażona jest każda stacja transformatorowa o górnym napięciu 110 kV i napędzającego za pośrednictwem ślimaka 2 ślimacznico 3, osadzoną na wale głównym 17. Silnik 1, pracujący w obu kierunkach w zależności od tego czy noże robocze 7 odłącznika są otwierane czy zamykane, dostosowuje swój moment zwrotny do ewentualnie zwiększonych oporów mechanicznych odłącznika. Wał główny 17 ślimacznicy 3, osiowo połączony z wałem noży roboczych 7 bezpośrednio lub za pośrednictwem przegubu Kardana, jest zakończony w swojej dolnej części występem 11, przeznaczonym do przerywania poprzez elektromechaniczny układ zestyków 10 i 12 oraz styczników 8 i 9 pracy mechanizmu w momencie zakończenia operacji otwierania lub zamykania noży roboczych 7. Układ ten, w zależności od tego na który zestyk przyjdzie z zewnątrz impuls elektryczny, służy jednocześnie do zmiany kierunku obrotów silnika 1. Na końcu 4 wału ślimaka 2 jest osadzona rozłączna korba 6, przeznaczona do ewentualnego ręcznego otwierania lub zamykania noży roboczych 7 albo do regulacji zestyków 10 i 12 przy krańcowych położeniach występu 11. Ręczne uruchomienie noży 7 znajdujących się pod napięciem uniemożliwia elektromagnetyczna blokada 15. Na końcu korby 6 znajduje się zgrubienie 5, które po włożeniu korby w napęd i osadzeniu jej na końcu 4 wału ślimaka 2 otwiera zestyk 13.

Działanie mechanizmu napędowego według wynalazku ściśle wynika z jego budowy i przebiega w sposób następujący. Podanie impulsu załączającego poprzez zestyk 10 na stycznik 9 powoduje zamknięcie elektrycznego obwodu zasilającego i uruchomienie silnika 1, który poprzez ślimak 2, ślimacznico 3 i wał 17 zamyka noże robocze 7 odłącznika. W momencie zakończenia operacji zamykania noży 7, występ 11 znajdujący się w pozycji krańcowej otwiera zestyk 10 przerywając dopływ prądu do stycznika 9, który z kolei otwiera obwód zasilania silnika 1, powodując jego zatrzymanie. Nadmiar energii kinetycznej układu ruchowego w położeniach krańcowych jest wytłumiany przez specjalne amortyzatory. W podobny sposób odbywa się proces otwierania noży 7 odłącznika z tym tylko, że impuls wyłączający jest wysyłany na zamknięty zestyk 12, który pobudza stycznik 8 uruchamiający silnik 1 w odwrotnym kierunku.

W przypadku zaistnienia konieczności ręcznego otwarcia noży 7 znajdujących się w stanie beznapięciowym, to jest bezpiecznym przy użyciu korby 6, na przycisku 14 pojawia się impuls elektryczny. Pobudzona cewka elektromagnetyczna 15 odblokowuje otwór znajdujący się w obudowie mechanizmu napędowego przeznaczony do włożenia korby 6. Osadzona na końcu 4 wału ślimaka 2 korba 6 otwiera swoim zgrubieniem 5 zestyk 13, rozłączając obwód elektryczny styczników 8 i 9 oraz blokując w ten sposób możliwość elektrycznego uruchomienia mechanizmu napędowego.

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

Mechanizm napędowy szybki odłącznika wysokiego napięcia, wyposażony w silnik elektryczny i przekładnię ślimakową sprzęgniętą z zestykami sterującymi pracą silnika oraz przystosowany zarówno do zdalnego elektrycznego jak i ręcznego sterowania za pomocą rozłącznej korby, z n a m i e n n y t y m, że ślimak /2/ przekładni jest napędzany bezpośrednio szeregowym silnikiem elektrycznym /1/ naprąd stały, pracującym w obu kierunkach w zależności od tego czy noże robocze /7/ odłącznika są otwierane czy zamykane, zaś wał główny /17/ ślimaczniicy /3/, osiowo połączony z wałem odłącznika, posiada w swojej dolnej części występ /11/ przeznaczony do przerywania poprzez elektromechaniczny układ zestyków /10/ i /12/ oraz styczników /8/ i /9/ pracy mechanizmu w momencie zakończenia operacji otwierania lub zamykania noży /7/, przy czym uruchomienie silnika /1/ w kierunku zamykania lub otwierania noży /7/ następuje w momencie załączenia zestyku /10/ współpracującego ze stycznikiem /9/ bądź zestyku /12/ współpracującego ze stycznikiem /8/, podczas pracy których otwór przeznaczony do wkładania korby /6/ służącej do ręcznego sterowania nożami /7/ znajdującymi się w stanie beznapięciowym jest zamknięty za pomocą elektromagnetycznej blokady /15/.

