



H01h 19/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33865

Kl. 21 d², 53/03

Akciová společnost, dříve Škodovy závody v Plzni

(Praga, Czechosłowacja)

Przełącznik zaczepów transformatora regulacyjnego pod obciążeniem po stronie wysokiego napięcia, do przełączania podczas ruchu

Zgłoszono 31 lipca 1943 r.

Udzielono 6 października 1949 r.

Pierwszeństwo: 16 czerwca 1941 r. (Niemcy)

Przełączenie zaczepów transformatora regulacyjnego po stronie wysokiego napięcia bez przerw ruchu odbywa się zwykle za pomocą wybieraków, przełączników i oporników.

Fig. 1 i 2 uwidaczniają dwa najczęściej używane schematy połączeń, przy czym fig. 1 przedstawia schemat połączeń z oporem indukcyjnym, fig. 2 — z oporem czysto omowym. W obu schematach uwidoczniono uzwojenie 1 z zaczepami, wybieraki napięcia 2, przełączniki 3 oraz oporniki 4.

Przebieg włączania dla obu schematów jest znany. Właściwe przełączanie jest wykonywane w obu przypadkach za pomocą przełączników. Zadanie wybieraków polega na tym, aby przygotować prawidłowe przełączenie, to jest aby prawidłowo wybrać zaczepy.

Ażeby obniżyć koszty urządzenia do przełączania mniejszych transformatorów o niskim napięciu ruchowym, opuszcza się wybieraki i stosuje się konstrukcję podobną do używanej w ła-

downicach akumulatorów elektrycznych. Na fig. 3 i 4 uwidoczniono schematycznie takie urządzenia z zastosowaniem oporu indukcyjnego i omowego, wraz z uzwojeniami 1 z zaczepami, przełącznikami 2 i opornikami.

Konstrukcja taka nie nadaje się do transformatorów regulacyjnych wielkiej mocy i bardzo wysokich napięć. Trudność tkwi w rozmieszczeniu licznych doprowadzeń, będących pod wysokim napięciem i prądem o dużym natężeniu, do przełącznika, który w przeciwieństwie do układu wybieraków musi się znajdować zewnątrz skrzynki transformatora; np. dla 20 stopni napięcia potrzeba 60 doprowadzeń do zaczepów.

Poza tym przy tym wykonaniu szybciej nadpalają się wszystkie nieruchome i ruchome kontakty przełącznika i wskutek tego muszą być częściej sprawdzane i wymieniane. Przy wielkiej liczbie zaczepów inną trudność stanowi konieczność stosowania dużej średnicy kołowego rozmieszczenia kontaktów, ze względu na potrzebne

przy wysokim napięciu odległości między kontaktami.

Przez zastosowanie układu według wynalazku niektóre trudności zostają zmniejszone tak, że przełączanie zaczepów transformatora regulacyjnego bardzo wysokiego napięcia i wielkiej mocy może być dokonywane za pomocą łatwiejszych do skonstruowania dwóch grup przyrządów: przełączników i oporników.

Zestawienie transformatora regulacyjnego według wynalazku jest widoczne na fig. 5. Wszystkie doprowadzenia 1' zaczepów jednej fazy przechodzą przez jeden wspólny przepust 6 w skrzynce 5 przełącznika, który jest oddzielony od skrzynki transformatora szczelnie na olej. W skrzynce przełącznika znajdują się połączenia z odpowiednimi zaciskami przełącznika. Przełączniki 2 poszczególnych faz są ze sobą sprzęgnięte za pomocą izolowanego wału, posiadają wspólny napęd, umożliwiając szybkie włączanie i uruchamianie za pomocą silnika. Tworzenie się iskier i nadpalanie kontaktów jest zasadniczo mocno ograniczone w nowym wykonaniu przełącznika. Osiąga się to przez sztuczne chłodzenie powierzchni kontaktowych i przez szybkie odprowadzanie zjonizowanych cząsteczek przez doprowadzanie nowego oleju pomiędzy te, oddzielające się od siebie powierzchnie kontaktowe.

Doprowadzanie świeżego czynnika izolacyjnego w drogę łuku świetlnego jest już znane z budowy wyłączników olejowych. Przy przełącznikach regulacyjnych transformatorów jest ono zastosowane po raz pierwszy.

Opryskiwanie kontaktów olejem ma tu inny cel, niż przy wyłącznikach wielkiej mocy. Przy wyłącznikach wielkiej mocy używa się wstrzykiwania głównie po to, ażeby skrócić czas trwania elektrycznego łuku np. z 10 okresów na 2 okresy, ażeby ograniczyć następstwa zwarcia w sieci i ażeby umożliwić szybkie samoczynne włączanie.

Przełącznik transformatora regulacyjnego włącza niższe moce, ale czyni to wielokrotnie co dziennie. Zmniejszenie nadpalania kontaktów zwiększa bezpieczeństwo ruchu. Opryskiwanie kontaktów służy więc głównie do zmniejszenia nadpalania kontaktów.

Na fig. 6 widoczny jest sposób doprowadzania oleju do kontaktów. Na wydrążonym wale 7 przełącznika osadzone są dwa izolowane ramiona 8 z ruchomymi kontaktami 19. Przez oba ramiona przechodzą kanały 10, które prowadzą z wnętrza rurowego wału a kończą się wylotami, znajdującymi się między kontaktami. Pompą 14 np. tłokowa, tłoczy olej do wnętrza wspomnianego wału, jak to uwidoczniło na fig. 7. Ta pompa 14 ma swój własny napęd sprężynowy. Silnik u-

rzędzenia regulacyjnego napina sprężynę 15, ponieważ jednak silnik ten napina także sprężynę 17 przełącznika, musi ich przełączenie do wału głównego być tak skonstruowane, ażeby najwyższe momenty obu sprężyn nie obciążały równocześnie głównego napędu. Napęd przełącznika jest nastawiony tak, że przełącznik pracuje z pewnym określonym opóźnieniem w stosunku do pompy, tak aby przełączanie odbywało się rzeczywiście pod strumieniem wstrzykiwanego oleju.

Jedno z rozwiązań konstrukcyjnych przedstawia fig. 7, na której widać koło napędowe 11 silnika i część napędową 13 pompy. Czop umieszczony na wale luźno osadzonego koła zębatego 12 przesuwają trwale z wałem połączony zaczep sprężyny 17, aż do położenia niestalego, w którym wał zostaje niezwłocznie doprowadzony w jego poprzednie położenie za pomocą napiętych sprężyn.

Na izolowanej płycie przełącznika znajdują się kolisto ułożone nieruchome kontakty 18, na których (fig. 8, 9, 10) poruszają się dwa ruchome kontakty 19, połączone poprzez opór 4. Kontakty są umieszczone po obu stronach płyty w celu zmniejszania wymiarów przełącznika, przez to bowiem zmniejsza się odległość ruchomych kontaktów tudzież średnica drogi kontaktów ruchomych o około 20%, a czas trwania przejścia kontaktów z jednego położenia w drugie i obciążenia oporu skraca się o około 50%.

Fig. 8 — 10 uwidaczniają zalety umieszczenia kontaktów po obu stronach płyty. Jeżeli kontakty znajdują się tylko na jednej stronie płyty (fig. 8), to odstęp między sąsiednimi nieruchomymi kontaktami musi wynosić dwie odległości przebicia i dwie szerokości ruchomych kontaktów. W układach zaś uwidoczniionych na fig. 9 i 10, na których kontakty są umieszczone po obu stronach płyty odstęp kontaktów nieruchomych jest mniejszy o szerokość ruchomego kontaktu, bo wynosi podwójną odległość przebicia i jedną szerokość ruchomych kontaktów.

Na fig. 9 i 10 nieruchome kontakty są oznaczone liczbą 18, ruchome kontakty — 19 i opory — 4. Położenie przejściowe ruchomych kontaktów, w którym część uzwojenia jest zwarta przez opór, oznaczono liniami kreskowanymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełącznik zaczepów transformatora regulacyjnego pod obciążeniem po stronie wysokiego napięcia, do przełączania podczas ruchu, znamienny tym, że jest zaopatrzony w urządzenie, które podczas rozwierzania się kontaktów tłoczy na ich powierzchnie czynne ciekły materiał izolacyjny.
2. Przełącznik zaczepów według zastrz. 1, zna-

mienny tym, że jego wał napędowy i umocowane na nim izolowane ramiona z kontaktami ruchomymi (19) posiadają kanały, połączone z jednej strony z przewodem od pompy, a z drugiej strony kończące się w bezpośrednim sąsiedztwie kontaktów.

3. Przełącznik zaczepów według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że posiada pompę z napędem sprężynowym, którego działanie jest przesunięte w czasie w stosunku do działania napędu sprężynowego ruchomych kontaktów przełącznika, przy czym przyspieszenie działania pompy względem działania kontaktów może być dowolnie nastawione w stanie nieczynnym.
4. Przełącznik zaczepów według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że nieruchome kontakty (18 fig. 9) są umieszczone z obydwóch stron płyty izolacyjnej w ten sposób, iż rzuty poszczególnych części kontaktu na płytę pokrywają się na długości równej szerokości kontaktu ruchomego (19) w stanie spoczynku, a rzut

zewnątrznego brzegu nieruchomego kontaktu na płytę izolacyjną pokrywa się z zewnętrznym brzegiem sąsiedniego kontaktu.

5. Przełącznik zaczepów według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że rzut odstępu pomiędzy zewnętrznymi brzegami pary ruchomych kontaktów, umieszczonych po obu stronach płyty izolacyjnej przełącznika, równa się szerokości każdego z kontaktów nieruchomych, przy czym odległość pomiędzy sąsiednimi kontaktami nieruchomymi po obydwóch stronach płyty łącznika równa się rzutowi na tę płytę odległości między zewnętrznym brzegiem jednego i wewnętrznym brzegiem drugiego ruchomego kontaktu, należącego do tej samej pary kontaktów ruchomych, między które włączony jest opornik.

Akciová společnost, dříve
Škodovy závody v Plzni

Zastępca: Mgr. Andrzej Au
rzecznik patentowy





