

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45468

Kl. 21 c, 40/50

VEB Elektro-Apparate-Werke J. W. Stalin*)

Berlin — Treptow, Niemiecka Republika Demokratyczna

Wyłącznik szybki

Patent trwa od dnia 12 stycznia 1961 r.

Pierwszeństwo: 4 sierpnia 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Aby ograniczyć prąd zwarcia, co do jego wartości potrzebne jest ograniczenie zwłoki przy wyłączaniu wyłączników szybkich prądu stałego lub wyłączników ograniczających moc prądu zmiennego lub trójfazowego do niewielkiej liczby milisekund.

Znane są urządzenia wyłączające, w których siła dociskająca styki wytwarzana jest przez magnes trzymający, którego wzbudzenie jest przerywane za pomocą rozkazu wyzwiania lub którego czynny strumień magnetyczny jest odchylany za pomocą rozkazu wyzwiania tak, iż przechodzi inną drogą nie przenikając już kotwicy, przy czym sprężyna zwrotna oddziałująca na ruchome ramię stykowe skutecznie otwarcie zestyku.

Znane są również urządzenia, w których przez odłączony prąd wytwarzane są siły elektroma-

gnetyczne lub elektrodynamiczne, oddziałujące dynamicznie za pośrednictwem kotwicy udarowej lub dźwigni udarowej, w kierunku przeciwnym do siły sprężyny stykowej, na ruchome ramię stykowe i dzięki swojej energii kinetycznej wywołujące rozłączenie elementów stykowych.

Wszystkie te urządzenia mają jednak tę wadę, że w celu otwarcia zestyku przyspieszane są duże masy i przewyższane są duże siły, wskutek czego pożądane bardziej krótkie czasy zwłoki przy wyłączaniu wyłączników mocy na wyższe prądy znamionowe nie dają się osiągnąć.

Znane są poza tym urządzenia, w których do otwierania styków wykorzystywane są elektrodynamiczne siły rozłączające, oddziałujące na elementy stykowe. Aby uniknąć jednak, przy określonym przetężeniu, utrzymywania się równowagi pomiędzy siłą rozłączającą i siłą dociskającą styki, przy czym

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest prof. dr inż. Hans Joachim Mau.

powstaje. niebezpieczeństwo zespawania się elementów stykowych, potrzebny jest w tym urządzeniu dodatkowy wyzwalacz, który musi spowodować rozłączenie się elementów stykowych zanim prąd osiągnie określoną wartość krytyczną. Ponieważ dodatkowy wyzwalacz posiada również pewien czas własny, wartość przetężenia, przy której zestyk zostaje otwarty przez siły rozciągające, nie może być dobierana lub nastawiana jako dowolnie niska. Dlatego wymagania co do selektywności odłączania prądu zwarcia przy szeregowo włączonych wyłącznikach mocy o opisanej konstrukcji nie dają się spełnić.

Przytoczone wady zostają usunięte przez to, że w wyłącznikach szybkich, w których siła elektrodynamiczna działająca w pętli prądowej powoduje otwarcie wyłącznika, pętla prądowa składa się według wynalazku ze sztywnej gałęzi i z umieszczonej naprzeciwko tej ostatniej gałęzi ukształtowanej w postaci przegubowego układu dźwigniowego, którego dźwigniami przegubowymi są ramiona stykowe, a którego przegubem są elementy stykowe, np. styki toczące się po sobie oraz, że do zabezpieczenia położenia zamkniętego ramion stykowych przechylonych w stanie włączonym poza punkt martwy i do wytworzenia siły docisku styków na zewnętrznych ułożyskowanych końcach ramion stykowych umieszczone są sprężyny dociskające.

Na każdym ramieniu stykowym są przy tym umieszczone dodatkowe, nastawialne osobno zasobniki energii w ten sposób, że ich moment obrotowy jest przeciwnie skierowany do momentu obrotowego wywieranego przez sprężyny dociskające na ramiona stykowe.

Dalsze znamiona wynalazku wynikają z opisu przykładu wykonania wynalazku i są podane w zastrzeżeniach patentowych.

Podany poniżej opis przykładu wykonania wynalazku, wykonany na podstawie rysunku, służy do wyjaśnienia wynalazku i możliwości jego realizacji.

Fig. 1 rysunku przedstawia wyłącznik szybki w położeniu włączonym, a fig. 2 — wyłącznik szybki w położeniu wyłączonym.

Pętla prądowa przez którą przepływa prąd wyłączany składa się ze sztywnej i zabudowanej w sposób stały gałęzi pętlowej 1, którą może być np. prosta lub zgięta pod kątem rozwartym szyna, z gałęzi pętlowej 2 wykonanej w postaci przegubowego układu dźwigniowego, którego dźwigniami są dwa ramiona stykowe 2'

i 2'' i którego przegubem są elementy stykowe 3 i 3' oraz z taśmy podatnej 4 łączącej obydwie gałęzie pętli. Obydwie gałęzie pętli umieszczone są naprzeciwko siebie. Ramiona stykowe 2' i 2'' są na swoich zewnętrznych końcach podparte przechylnie w obrotowych przegubach lub łożyskach ostrzowych 5 i 5', na które oddziałują sprężyny dociskowe 6 i 6' umieszczone w osłonach 7 i 7'. Sprężyny 6 i 6' wytwarzają z jednej strony mechaniczne naprężenia wymagane w przegubowym układzie dźwigniowym, a z drugiej strony wymagają na elementach stykowych 3 i 3' siłę docisku stykowego. W położeniu włączonym układ dźwigniowy 2, a tym samym ramiona stykowe 2' i 2'', jest przechylony poza punkt martwy i opiera się na elementach izolowanych 8 i 8', które mogą być przymocowane do sztywnej gałęzi 1 pętli. Na ośiach przegubów 5 i 5' są osadzone sprężyny skrętne i lub przy ramionach stykowych 2' i 2'' sprężyny naciągowe lub obracające (dalej zwane sprężynami obracającymi), których momenty obrotowe są tak skierowane, że ramiona stykowe naciskają na elementy izolacyjne 8 i 8' tylko z siłą wynikłą z różnicy sił pochodzących od sprężyn dociskowych 6 i 6' i sprężyn obracających, działających w przegubowym układzie dźwigniowym. Wspomniane sprężyny obracające na rysunku nie są uwidocznione.

Przy wystąpieniu przetężenia, elektrodynamiczna siła działająca w pętli prądowej odchyła ramiona stykowe 2' i 2'' od elementów izolacyjnych 8 i 8' i przy wystarczającej wielkości prądu przepycha przegubowy układ dźwigniowy 2 poprzez punkt martwy. Po przekroczeniu położenia martwego działają wspólnie w tym samym kierunku: siła elektrodynamiczna w pętli prądowej, siła sprężyn dociskowych 6 i 6' i sprężyn obracających oraz siła odchylająca elementy stykowe 3 i 3', które odrzucają ramiona stykowe 2' i 2'' do położenia oparcia o tłumiące uderzenia zderzaki izolacyjne 9 i 9', w położenie zgięte wyłączone, w którym zostają one przytrzymane za pomocą znanego w sobie urządzenia chwytającego. Droga rozprężania się sprężyn dociskowych jest ograniczona przez nastawialne zderzaki w osłonach sprężyn. Podczas ruchu, jak z powyższego wynika, elementy stykowe 2' i 2'' rozłączają się, przez co do procesu wyłączania zostaje wprowadzony łuk elektryczny.

Przy wyłączniku szybkim, według wynalazku zmienne i niezależnie od siebie nastawialne wstępne napięcia sprężyn dociskowych i obracających umożliwiają również nastawianie nie-

zależnie od siebie siły docisku styków, tak zwanego przecisku styków i żądanej siły wyzwalającej.

Również przy dużych prądach roboczych, które wymagają dużych sił docisku stykowego, przegubowy układ dźwigniowy może być za pomocą sprężyn obracających tak nastawiony, żeby małe siły elektrodynamiczne w pętli prądowej powodowały rozłączenie styków. Te małe siły wyzwalające mogą być wytwarzane za pomocą ramion stykowych o małej długości, umożliwiając wskutek swojej małej bezwładności szczególnie krótką zwłokę wyłączania.

Dalszą zaletą urządzenia według wynalazku stanowi to, że powstający pomiędzy rozłączającymi się elementami stykowymi łuk elektryczny jest sam częścią składową pętli prądowej podlegającej oddziaływaniu sił elektrodynamicznych i wskutek tego podlega dużej sile, oddziaływającej na niego wydłużająco. Powstaje dalej możliwość przez odpowiadający celowi dobór i nastawienie napięcia wstępnego sprężyn dociskowych i/lub obracających nastawiania wysokości prądu zadziałania i spełnienia tym samym warunku co do selektywności odłączenia prądów zwarcia.

Jasne jest, że dla istoty wynalazku jest to obojętne, jeżeli zwłaszcza przez zastosowanie równoważników technicznych użyte zostaną modyfikacje opisanej tu postaci wykonania. Tego rodzaju odmiany nie wychodzą poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyłącznik szybki, w którym siła elektrodynamiczna działająca w pętli prądowej, zwłaszcza w pętli prądowej o kształcie zgię-

tej szpilki do włosów, powoduje otwarcie wyłącznika, znamienny tym, że pętla prądowa składa się z jednej sztywnej gałęzi pętlowej (1) i z jednej umieszczonej naprzeciwko niej gałęzi pętlowej (2) ukształtowanej jako przegubowy układ dźwigniowy, którego dźwigniami przegubowymi są ramiona stykowe (2', 2''), a którego przegubem są elementy stykowe (3, 3') oraz, że do zabezpieczenia położenia zamkniętego ramion stykowych przechylonych w stanie włączonym poza punkt martwy i do wytworzenia siły docisku styków na ułożyskowanych zewnętrznych końcach ramion stykowych umieszczone są sprężyny dociskowe (6, 6').

2. Wyłącznik szybki według zastrz. 1, znamienny tym, że na każdym ramieniu stykowym (2', 2'') są umieszczone nastawialne osobno zasobniki energii w ten sposób, iż ich moment obrotowy jest przeciwnie skierowany do momentu obrotowego wywieranego na ramiona stykowe przez sprężyny dociskowe (6, 6').
3. Wyłącznik szybki według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że napięcie wstępne sprężyn dociskowych (6, 6') i/lub ich droga rozprężania są nastawialne.
4. Wyłącznik szybki według zastrz. 1, znamienny tym, że elementy stykowe (3, 3') są stykami toczącymi się po sobie.

VEB Elektro-Apparate-Werke
J. W. Stalin

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

Fig. 2

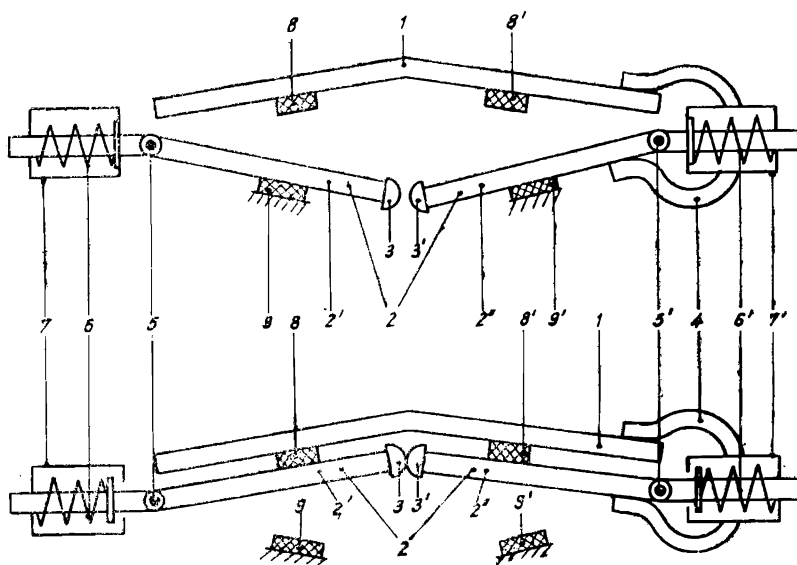


Fig. 1

