

20 października 1931 r.

HM n 83/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14288.

Kl. 21 c 68.

Siemens - Schuckertwerke Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Samoczynny wyłącznik szybko działający do dużych natężeń prądu.

Zgłoszono 26 października 1928 r.

Udzielono 30 lipca 1931 r.

Pierwszeństwo: 28 października 1927 r. dla zastrz. 1, 2; 17 listopada 1927 r. dla zastrz. 3, 4 (Niemcy).

Zwykle samoczynne wyłączniki nadmiarowe do dużych natężeń prądu otrzymuje się w sposób prosty zapomocą doboru odpowiednio dużych kontaktów, służących do zamykania obwodu prądu, oraz zwracając należytą uwagę na to, aby przez zastosowanie równoległego połączenia określonych elementów jednostkowych, np. szczepek płytkowych, ciepło rozwijane przez prąd w miejscach przejścia prądu pozostawało w dopuszczalnych granicach.

Przy budowie samoczynnych wyłączników szybko działających do dużych natężeń prądu powstają znaczne trudności, ponieważ zwiększenie masy części kontaktowych w wyłącznikach szybko działających doprowadza do tak wielkich sił przyspie-

szających, że zmusza to do stosowania konstrukcyjnie nieekonomicznych.

Z drugiej zaś strony stosowanie równoległego układu kilku wyłączników szybko działających nie doprowadza do celu, ponieważ przy nagłych uderzeniach prądu podział prądu nie odbywa się równomiernie w poszczególnych wyłącznikach, wskutek czego nie można osiągnąć jednoczesnego otwierania się wyłączników.

W wyłącznikach szybko działających, posiadających główne uzwojenie prądowe na elektromagnesie przytrzymującym, proponowano już szeregowo włączanie głównych uzwojeń prądowych poszczególnych wyłączników równoległych, w celu umożliwienia jednoczesnego otwierania równole-

głych wyłączników. Układ taki posiada jednak różne wady.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest samoczynny wyłącznik szybkodziałający do dużych natężeń prądu, składający się z pewnej liczby oddzielnych wyłączników, znajdujących się w równoległym układzie połączeń w przewodzie podlegającym przerywaniu i sterowanym zapomocą elektromagnesów przytrzymujących. Wyłącznik ten jest znamieny tem, że wzbudzone prądem stałym uzwojenia elektromagnesów przytrzymujących są połączone z wtórnymi zwojami transformatora, przez pierwotne uzwojenia którego przepływa prąd główny.

Przykłady wykonania wynalazku są uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wyłącznik szybkodziałający, składający się z dwóch pojedynczych wyłączników leżących w równoległym układzie połączeń i w których uzwojenia elektromagnesów przytrzymujących są ze sobą połączone szeregowo, fig. 2 — wyłącznik szybkodziałający, składający się z trzech, połączonych ze sobą równolegle wyłączników, przyczem transformator posiada kilka uzwojeń wtórnych, zaś uzwojenie elektromagnesu przytrzymującego każdego pojedynczego wyłącznika jest połączone z przynależnym mu uzwojeniem wtórnem transformatora.

Na figurach liczbami 11 i 12 oznaczono elektromagnesy, liczbami 13, 14 — uzwojenia przytrzymujące elektromagnesów, które są wzbudzane zapomocą źródła prądu stałego 15. Liczbami 16, 17 są oznaczone kontakty, które są połączone ze sobą równolegle i leżą w przewodzie głównym.

Przy wykonaniu według fig. 1 uzwojenie przytrzymujące jest włączone szeregowo. Obwód prądu, utworzony przez uzwojenie przytrzymujące i uzwojenie wtórne 18 transformatora, jest zasilany ze źródła prądu 15. Przez pierwotne uzwojenie

20 transformatora przepływa prąd główny.

Przy pracy normalnej przez uzwojenia 13 i 14 elektromagnesów przytrzymujących, znajdujących się pod stałym napięciem źródła prądu 15, przepływa prąd, wytwarzający w elektromagnesach 11 i 12 strumień zatrzymujący, przy pomocy którego kotwice elektromagnesów są utrzymywane w oznaczonym położeniu. Sprężyny, działające na te kotwice, są przytem napięte. Przy nagłej zmianie prądu w obwodzie pierwotnym prądu, w uzwojeniu wtórnem 18 transformatora 19 indukuje się siła elektromotoryczna, wielkość której zależy od wielkości zmiany prądu na jednostkę czasu. Uzwojenie wtórne 18 transformatora jest połączone i wymierzone w taki sposób, że powstająca w niem siła elektromotoryczna przy pewnej zmianie prądu, niweczy siłę elektromotoryczną źródła prądu 15 i oprócz tego — siłę elektromotoryczną samoindukcji, powstającą w uzwojeniach 13, 14 i 18 wskutek zmiany prądu. W ten sposób osiąga się to, że przepływ prądu przytrzymującego zanika w uzwojeniach 13 i 14 prawie natychmiast, przyczem jednocześnie w obydwóch uzwojeniach, wskutek czego zwalniane zostają jednocześnie obydwie kotwice elektromagnesów. Pod działaniem napiętych sprężyn następuje otwieranie się kontaktów 16 i 17.

Zamiast szeregowego połączenia uzwojeń elektromagnesów przytrzymujących można je włączyć równolegle i równolegle do nich włączyć źródło prądu, natomiast szeregowo do tego źródła prądu — wtórne uzwojenie transformatora.

Układ według fig. 2 jest znamieny tem, że elektromagnesy przytrzymujące dają się szczególnie łatwo dobrać. Osiąga się to w ten sposób, że uzwojenia 13, 14 poszczególnych elektromagnesów przytrzymujących są połączone szeregowo z przynależnymi im uzwojeniami wtórnymi 183, 182 transformatora 19. Układ ten pozwala na tak dokładne dostrajanie siły

przytrzymującej zapomocą zmiany liczby zwojów uzwojenia elektromagnesu przytrzymującego, bądź też zapomocą włączenia oporów przed uzwojeniami elektromagnesów przytrzymujących, że wszystkie wyłączniki są wyłączane jednocześnie, jeżeli zachodzi dość szybka zmiana prądu w głównym obwodzie prądu.

Jeżeli na ramionach elektromagnesów przytrzymujących umieścić tylko jedno uzwojenie przytrzymujące, wzbudzone z obcego źródła prądu 15, i jeżeli przytrzymujący obwód prądu podlega wpływowi ze strony pierwotnego obwodu prądu, jak to powyżej wspomniano, wtedy wyłączenie następuje tylko po dość szybkiej zmianie prądu w pierwotnym obwodzie prądu. Ażeby skutecznie wyłączenie kontaktów 16, 17 przy powolnem zwiększaniu się prądu nadmiernego, uzwojenie elektromagnesu przytrzymującego może być według wynalazku wzbudzone zapomocą prądu częściowego, przepływającego przez przynależny wyłącznik. Jeżeli natężenie prądu zwiększa się powoli w poszczególnych wyłącznikach ponad niedopuszczalną wartość, główne uzwojenia prądowe 21, 22, przez które przepływa prąd częściowy, wywołuje osłabienie strumienia przytrzymującego, wzbudzanego przez uzwojenia 13, 14, wskutek czego wtedy wyłączniki się otwierają.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynny wyłącznik szybko działający do dużych natężeń prądu, składający się z pewnej liczby pojedynczych wy-

łączników, leżących w równoległym układzie połączeń w przewodzie, podlegającym przerywaniu, i sterowanych zapomocą elektromagnesów przytrzymujących, znamienny tem, że wzbudzone prądem stałym uzwojenia (13, 14) elektromagnesów przytrzymujących (11, 12) są połączone z wtórnem uzwojeniem (18) transformatora (19), przez którego uzwojenie pierwotne (20) przepływa prąd główny.

2. Samoczynny wyłącznik szybko działający według zastrz. 1, znamienny tem, że przyłączone do uzwojenia wtórnego (18) transformatora (19) uzwojenia (13, 14) elektromagnesów przytrzymujących (11, 12) są połączone ze sobą szeregowo.

3. Samoczynny wyłącznik szybko działający według zastrz. 1, znamienny tem, że transformator (19) posiada kilka uzwojeń wtórnych (181, 182, 183), które są połączone szeregowo z poszczególnymi uzwojeniami (13, 14) elektromagnesów przytrzymujących (11, 12).

4. Samoczynny wyłącznik szybko działający według zastrz. 1, znamienny tem, że każdy elektromagnes przytrzymujący oprócz tego, iż jest wzbudzany przez uzwojenia przytrzymujące, podlega jeszcze wzbudzaniu przez główne uzwojenie prądowe, przez które przepływa prąd częściowy przynależnego pojedynczego wyłącznika.

Siemens-Schuckertwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

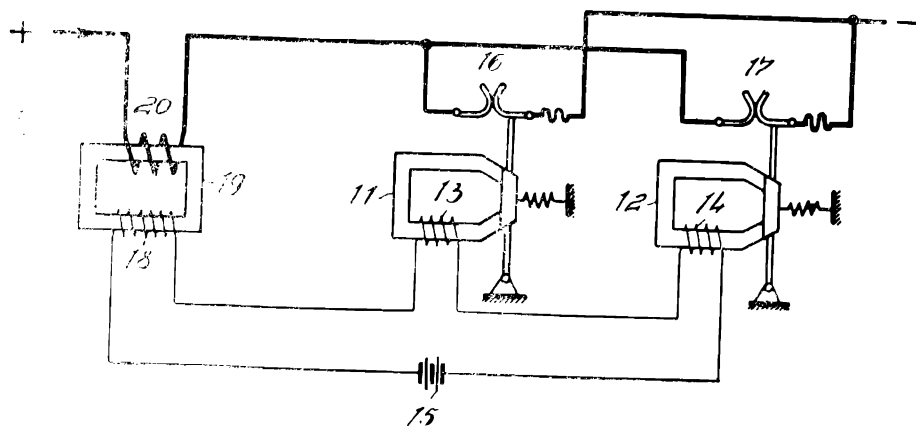


Fig. 2

