

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70600

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. . 21c, 67/10

Zgłoszono: 09.02.1971 (P. 146 109)

Pierwszeństwo: _____

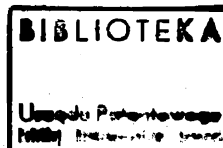
MKP H02p 13/24

Zgłoszenie ogłoszono: 10.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.06.1974

Twórcy wynalazku: Nikolai Gavrilovich Prikhodko, Vitaly Pavlovich Tatarin,
Anatoly Kuzmich Kulish, Nikolai Fedorovich Elkin,
Vladislav Nikolaevich Chernoiivanov, Viktor Ivanovich Sobolevsky,
Ivan Semenovich Efremov, Gennady Illich Bezrukov

Uprawniony z patentu tymczasowego: Nikolai Gavrilovich Prikhodko, Zaporozhe, Vitaly
Pavlovich Tatarin, Limanskoe, Anatoly Kuzmich Kulish,
Zaporozhe, Nikolai Fedorovich Elkin, Zaporozhe, Vladislav
Nikolaevich Chernoiivanov, Zaporozhe,
Viktor Ivanovich Sobolevsky, Zaporozhe,
Ivan Semenovich Efremov, Moskwa, Gennady Illich
Bezrukov, Moskwa (Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich)



Urządzenie do zabezpieczenia sterowanej przetwornicy prądowej

Wynalazek dotyczy urządzenia do zabezpieczenia sterowanej przetwornicy prądowej do awaryjnych przetężeń przeznaczone do wykorzystania w sterowanych urządzeniach przetwarzających o wielkiej mocy, pracujących w warunkach w których występują częste zwarcia po stronie prądu wyprostowanego, na przykład w zautomatyzowanych wyciągowych agregatach tyrystorowych.

Znane są urządzenia do zabezpieczenia sterowanej przetwornicy prądowej od awaryjnych przetężeń w których zabezpieczana przetwornica połączona jest ze sterowanym wyłącznikiem sieci zasilającej za pośrednictwem źródła prądu. Źródło prądu takich urządzeń połączone jest z blokiem impulsów sterujących przez szeregowo włączony blok ograniczenia prądu nastawienia i element kluczowy, a blok zdjęcia impulsów sterujących jest dołączony na wejście obwodu sterowania przetwornicy sterowanej. Element kluczowy również jest połączony z obwodem sterowania wyłącznika sieciowego.

Podczas przechodzenia prądu awaryjnego przez przetwornicę sterowaną, źródło prądu wysyła sygnał odpowiadający wielkości prądu awaryjnego do bloku ograniczenia prądu instalacji, który po otrzymaniu sygnału źródła prądu powoduje zadziałanie bloku, który wysyła impuls na element kluczowy. Ponieważ element kluczowy wysyła sygnał wyłącznie impulsów sterujących, który powoduje odłączenie sterowanej przetwornicy a tym samym nie dopuszcza przechodzenia przez nią prądu awaryjnego. Jednocześnie element kluczowy wysyła sygnał odłączenia wyłącznika sieci zasilającej.

Wadą tego urządzenia jest niedostatecznie pewne zabezpieczenie sterowanej przetwornicy. Wyłączenie przetwornicy odbywa się tylko przy wypełnieniu warunków obowiązkowych, a mianowicie gdy wystąpi wyłączenie impulsów sterujących i zmniejszenie prądu prostownika sterowanego, do wielkości mniejszej od prądu wstrzymania, to jest w przetwornicach dużej mocy praktycznie do zera. Jeśli prąd prostownika sterowanego nie spada do zera, na przykład wskutek działania indukcyjności transformatora i obciążenia, a w ciągu określonego

okresu czasu na anodzie ponownie pojawia się napięcie stałe lub to przez ten sterowany prostownik ponownie będzie płynął prąd awaryjny. Proces ten będzie się powtarzał, a przetwornica nie zostanie wyłączona, chociaż impulsy sterujące są odłączone.

Celem niniejszego wynalazku jest skonstruowanie niezawodnego urządzenia przeznaczonego do zabezpieczenia sterowanej przetwornicy i pozbawione go wad znanych dotychczas urządzeń zabezpieczających.

Zadanie wynalazku polega na wykonaniu urządzenia do zabezpieczenia przetwornicy sterowanej, które wyeliminuje przepływ prądu awaryjnego przez przetwornicę sterowaną a w wypadku niezadziałania bloku zdjęcia impulsów sterujących lub też w wypadku przeciągania komutacji prądu przez prostownik sterowany do czasu zjawienia się na nim napięcia dodatniego. Zadanie to zostało rozwiązane przez to, że w urządzeniu do zabezpieczenia przetwornicy sterowanej od prądów awaryjnych które zawiera sterowany wyłącznik zasilającej sieci prądu zmiennego, połączony elektrycznie z wejściem energetycznym przetwornicy sterowanej za pośrednictwem źródła prądu którego wejście jest dołączone przez blok ograniczenia prądu nastawienia do elementu kluczkowego. Jedno wyjście tego elementu jest połączone z wejściem przetwornicy sterowanej za pośrednictwem bloku zdjęcia impulsów sterujących, natomiast drugie wyjście elementu kluczkowego jest połączone z układem koincydencyjnym przez blok wstrzymania sygnału, a jego trzecie wyjście bezpośrednio jest dołączone do układu koincydencyjnego, przy czym wyjście bloku koincydencyjnego jest połączone z obwodem sterowania wyłącznika sieci zasilającej.

Zastosowanie urządzenia według wynalazku pozwala na znaczne podniesienie niezawodności działania zabezpieczenia sterowanych agregatów przetwarzających, pracujących zwłaszcza tam gdzie zachodzi niebezpieczeństwo powstawania częstych zwarć po stronie prądu wyprostowanego. Powyższa praca uwarunkowana jest specyfiką obciążenia, które występuje przede wszystkim w przetwarzających górniczych agregatach trakcyjnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym podano schemat blokowy urządzenia do zabezpieczenia sterowanej przetwornicy prądowej.

Źródło prądu 1 połączone jest z sterowaną przetwornicą prądową 2 zmnotowaną na prostownikach sterowanych, która służy jako przetwornica prądu elektrycznego, jak również jako wyłącznik bezstykowy z jednoczesnym zabezpieczeniem szybkodziałającego zabezpieczenia sieciowego. Źródło prądu 1 dołączone jest również do bloku ograniczenia prądu nastawienia 3 podającego sygnał w przypadku przekroczenia poziomu nastawionego prądu zabezpieczenia. Blok 3 jest połączony z elementem kluczkowym 4. Wyjścia elementu kluczkowego 4 są połączone z blokiem zdjęcia impulsów sterujących 5 z blokiem wstrzymania sygnału 6 oraz z układem koincydencyjnym 7, którego wejście połączone jest z wyjściem bloku wstrzymania sygnału 6. Wyjście bloku zdjęcia impulsów sterowanych 5 jest połączone z wejściem układu sterowania przetwornicy 2, a wyjście układu koincydencyjnego 7 jest dołączone do obwodu sterowania wyłącznika sieci zasilającej 8.

Urządzenie pracuje następująco: podczas przebiegu prądu awaryjnego przez sterowaną przetwornicę prądową 2 i źródło prądu 1, zwiększony impuls prądu trafia na szeregowo połączony blok ograniczenia prądu nastawienia 3, który wysyła sygnał do elementu kluczkowego 4. Z elementu kluczkowego 4 wychodzi sygnał na blok usunięcia impulsów sterujących 5, który odłącza impulsy sterujące z prostowników sterowania przetwornicy prądowej 2 i nie dopuszcza do przewodzenia prądu awaryjnego.

Jednocześnie sygnał z elementu kluczkowego 4 jest podawany na blok wstrzymania sygnału 6 i układ koincydencyjny 7. Jeżeli po upływie czasu, wyznaczonego na zamknięcie prądu awaryjnego, przetwornica nie zostaje odłączona na przykład wskutek niezadziałania bloku zdjęcia impulsów sterujących, lub w związku z charakterystyką prądową prostownika sterowanego a przez przetwornicę przebiega prąd przewyższający co do wielkości prąd nastawienia w czasie dłuższym niż wynosi czas zatrzymania sygnału bloku 6, wówczas do układu koincydencyjnego 7 nadchodzą jednocześnie dwa sygnały jeden sygnał z elementu kluczkowego 4 a drugi sygnał z bloku wstrzymania sygnału 6. Przy jednoczesnym nadejściu dwóch sygnałów zadziała układ koincydencyjny 7 i podaje sygnał odłączenia do obwodu sterowania wyłącznika sieci zasilającej 8.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do zabezpieczenia sterowanej przetwornicy prądowej, od prądów awaryjnych, zawierające sterowany wyłącznik sieci zasilającej prądu zmiennego połączony elektrycznie z wejściem energetycznym przetwornicy sterowanej przez źródło prądu, wyjście którego połączone jest przez blok ograniczenia prądu nastawienia z elementem kluczkowym, a jedno wyjście elementu kluczkowego połączone jest z wejściem sterowanej przetwornicy prądowej przez blok zdjęcia impulsów sterujących, znamienne tym, że drugie wyjście elementu kluczkowego (4) połączone jest z układem koincydencyjnym (7) przez blok wstrzymania sygnału (6) a jego trzecie wyjście jest dołączone bezpośrednio do bloku koincydencyjnego (7), którego wyjście jest połączone z obwodem sterowania wyłącznika sieci zasilającej (8).

