



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.08.77 (P. 200233)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.78

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1981

Int. Cl.² H02H 5/00

Twórcy wynalazku: Zbigniew Kowalski, Henryk Pudelko

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów
Mechanizacji i Elektroniki i Automatyki
Górnictwej, Katowice (Polska)

Układ ochronny dla sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ochronny dla sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym, stanowiący zabezpieczenie obsługi maszyn i urządzeń przed skutkami zczepiania się styków stycznika oraz niesprawnością napędu elektromagnesowego.

W podziemiach kopalń, w sieciach elektroenergetycznych stosuje się łączniki izolacyjne o dorywczej zdolności łączeniowej, umożliwiające wyłączenie prądów w torach głównych w przypadku zczepiania się styków stycznika lub niesprawności napędu elektromagnesowego. Nie zawsze obsługa znajduje się w sąsiedztwie łącznika izolacyjnego przez co wzrasta zagrożenie niewyłączenia napędu w stanie awaryjnym, co stanowi wadę tego rozwiązania.

Znane są również układy, w których do wyłączenia sieci spod napięcia w razie uszkodzenia stycznika wykorzystuje się jego łącznik pomocniczy. Wyłączenie napędu elektromagnesowego spod napięcia w przypadku zczepienia się styków stycznika nie powoduje najczęściej przestawienia łącznika pomocniczego, w związku z czym rozwiązanie to jest mało skuteczne.

Wadliwość napędu elektromagnesowego eliminuje skuteczność działania zabezpieczenia w oparciu o zasadę łącznika pomocniczego stycznika.

Oba przedstawione układy nie uwzględniają w swojej strukturze zabezpieczenia sieci elektromagnetycznej, obsługi i urządzeń w razie zwarcia przy zczepionych stykach stycznika.

Istota układu według wynalazku polega na tym, że równoległe do odpływu stycznika jest przyłączony układ gwiazdo-

2

wy dla włączników połączony poprzez zestyk zwierny przekaźnika czasowego z blokującym przekaźnikiem upływowym.

Obwód z napędem elektromagnesowym stycznika zawiera zestyk zwierny przekaźnika sterowniczego oraz zestyk rozwierny przekaźnika czasowego, obwód przekaźnika czasowego zawiera rozwierny zestyk przekaźnika sterowniczego, a obwód przekaźnika sterowniczego zawiera ryglowany zestyk zabezpieczenia zwarciovego, natomiast astabilny łącznik wyłączający i zwierny zestyk przekaźnika sterowniczego zbocznikowany jest obwodem zawierającym inny astabilny łącznik załączający i zwierny zestyk przekaźnika czasowego. Ponadto centralne zabezpieczenie upływowe jest połączone z punktem gwiazdowym transformatora oraz poprzez łącznik pomocniczy wyłącznika, z punktem gwiazdowym układu diod przyłączonych równoległe do toru głównego między wyłącznikiem i stycznikiem.

Zaletą układu ochronnego dla sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym jest niezawodne wyłączenie sieci przez wyłącznik zabezpieczeniowy spod napięcia w przypadku zczepienia styków stycznika lub niesprawności napędu przy wyłączaniu manewrowym lub zabezpieczeniowym oraz blokowanie możliwości załączenia napięcia na odpływ z wadliwym stycznikiem.

Wynalazek uwiidoczniiono w przykładzie wykonania na rysunku w postaci schematu połączeń elektrycznych.

Układ ochronny sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym ma w torze głównym transformator 1, wyłącznik 2, stycznik 3 i zabezpieczenie zwarciovie 4 oraz przyłączone równoległe do toru głównego między transformatorem 1 i wyłącznikiem 2 centralne zabezpieczenie

3

upływowe 5. Między wyłącznikiem 2 i stycznikiem 3 włączone są równolegle: obwód blokującego przekaźnika upływowego 6, obwód przekaźnika czasowego 7, obwód przekaźnika sterującego 8 i obwód napędu stycznika 9.

Natomiast równolegle do odpływu włączony jest układ gwiazdowy dławików 10 połączony poprzez zestyk zwierny przekaźnika czasowego 7 z blokującym przekaźnikiem upływowym 6, przy czym obwód z napędem stycznika 9 zawiera zestyk zwierny przekaźnika sterowniczego 8 oraz zestyk rozwierny przekaźnika czasowego 7, obwód przekaźnika czasowego 7 zawiera zestyk rozwierny przekaźnika sterowniczego 8 zawiera ryglowany zestyk 11 zabezpieczenia zwarciovego 4.

Natomiast astabilny łącznik wyłączający 12 i zwierny zestyk przekaźnika sterowniczego 8 zbocznikowany jest obwodem zawierającym inny astabilny łącznik załączający 13 i zwierny zestyk przekaźnika czasowego 7. Ponadto, centralne zabezpieczenie upływowe 5 jest połączone z punktem gwiazdowym transformatora 1 oraz poprzez łącznik pomocniczy wyłącznika 2 jest połączone z punktem gwiazdowym układu diod 14 przyłączonych do toru głównego za wyłącznikiem 2, który ma wyzwalacz napięciowy 15 sterowany zestykiem 16 centralnego zabezpieczenia upływowego 5.

Zasada działania układu ochronnego sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym polega na tym, że w przypadku zczępienia styków stycznika 3 lub niesprawności napędu elektromagnesowego 9 w razie wyłączenia manewrowego astabilnym łącznikiem wyłączającym 12, następuje zwolnienie przekaźnika sterowniczego 8, który swoim zestykiem łączy obwód przekaźnika czasowego 7. Przekaźnik czasowy 7 działa po krótkiej zwłoce i powoduje połączenie obwodu kontrolnego blokującego przekaźnika upływowego 6 z układem gwiazdowym dławików 10 zamykając obwód kontrolny centralnego zabezpieczenia upływowego 5 poprzez transformator 1, wyłącznik 2 lub łącznik pomocniczy wyłącznika 2 z układem diod 14 oraz przez zczępienie lub zamknięcie styki wadliwego stycznika 3, układ gwiazdowy dławików 10, zamknięty zestyk zwierny przekaźnika czasowego 7 i blokujący przekaźnik upływowo 6 do ziemi. Działanie centralne zabezpieczenie upływowe 5 i poprzez wyzwalacz napięciowy 15 powoduje wyłączenie wyłącznika 2. Po zadziałaniu wyłącznika 2 w razie utrzyma-

4

nia się zczępienia styków stycznika 3, stan ten jest kontrolowany przy pomocy centralnego zabezpieczenia 5 poprzez łącznik pomocniczy wyłącznika 2 i układ gwiazdowy diod 14, co uniemożliwia załączenie wyłącznika 2.

W przypadku działania zabezpieczenia zwarciovego 4 przy zczępionych stykach stycznika lub wadliwym napędzie uniemożliwiającym otwarcie styków, ryglowany zestyk 11 zabezpieczenia zwarciovego 4 przerywa obwód przekaźnika sterowniczego 8 i dalsze działanie układu ochronnego sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym przebiega jak dla wyłączenia manewrowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ ochronny dla sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem zerowym złożony z transformatora, wyłącznika, stycznika i zabezpieczenia zwarciovego w torze głównym oraz z przyłączonego równolegle między transformatorem i wyłącznikiem, centralnym zabezpieczeniem upływowym, ponadto z przyłączonymi równolegle między wyłącznikiem i stycznikiem obwodem blokującego przekaźnika upływowego, obwodem przekaźnika czasowego, obwodem przekaźnika sterującego i obwodem napędu elektromagnesowego stycznika, **znamięnnym tym**, że równolegle do odpływu stycznika (3) jest przyłączony układ gwiazdowy dławików (10) połączony poprzez zestyk zwierny przekaźnika czasowego (7) z blokującym przekaźnikiem upływowym (6), przy czym obwód z napędem elektromagnesowym (9) stycznika (3) zawiera zestyk zwierny przekaźnika sterowniczego (8) oraz zestyk rozwierny przekaźnika czasowego (7), obwód przekaźnika czasowego (7) zawiera zestyk rozwierny przekaźnika sterowniczego (8), a obwód przekaźnika sterowniczego (8) zawiera ryglowany zestyk (11) zabezpieczenia zwarciovego (4), natomiast astabilny łącznik wyłączający (12) i zwierny zestyk przekaźnika sterowniczego (8) zbocznikowany jest obwodem zawierającym inny astabilny łącznik załączający (13) i zwierny zestyk przekaźnika czasowego (7), a ponadto centralne zabezpieczenie upływowe (5) jest połączone z punktem gwiazdowym transformatora (1) oraz poprzez łącznik pomocniczy wyłącznika (2), z punktem gwiazdowym układu diod (14) przyłączonych równolegle do toru głównego między wyłącznikiem (2) i stycznikiem (3).

