



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

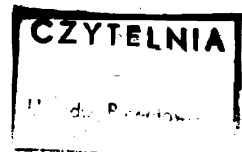
Zgłoszono: 21.07.76 (P. 191368)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.01.78

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.² H02H 3/00



Twórcy wynalazku: Adam Iwanków, Jan Bator, Alfred Flieger

Uprawniony z patentu: Zakład Energetyczny Opole, Opole (Polska)

**Układ elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej
zwłaszcza dla sieci współpracującej z lokalnymi generatorami**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej zwłaszcza dla sieci współpracującej z lokalnymi generatorami, podstawowo zasilanej linią wysokiego napięcia poprzez transformator.

Zadaniem układu automatyki jest skrócenie przerw w zasilaniu odbiorców energii elektrycznej w przypadku wyłączeń transformatora zasilającego przez jego zabezpieczenie ziemno-zwarciovowe, zero-napięciowe.

Znane i stosowane w dotychczasowej praktyce układy elektroenergetycznej automatyki ziemno-zwarciovowej działające tylko na otwarcie wyłącznika po stronie dolnego napięcia transformatora są przyczyną pobudzenia automatyki SCO (samoczynnego częstotliwościowego odciażania) w stacji B, na skutek obniżenia częstotliwości w sieci pozbawionej głównego zasilania, a zasilanej jedynie przez generatory, które nie pokrywają zapotrzebowania mocy odbiorców energii elektrycznej, normalnie zasilanych ze stacji B i generatorów.

Dochodzi do błędnego wyłączenia przez automatykę SCO większości odbiorców energii elektrycznej, zostają wyłączone z ruchu generatory pracujące w sieci obszaru zasilania stacji B.

Znana jest również i stosowana automatyka SZR (samoczynnego załączania rezerwy) linii rezerwowych, zwykle nie pokrywających całkowitego zapotrzebowania mocy rejonu zasilanego ze stacji B, działająca z opóźnieniem rzędu kilku sekund od

2

chwili zaniku napięcia, a więc po wyłączeniu z ruchu lokalnych generatorów, co następuje między innymi w wyniku błędnego działania automatyki SCO.

5 Załączenie przez automatykę SZR linii rezerwowego zasilania, powoduje jedynie powrót napięcia na szyny zbiorcze stacji B, ale bez możliwości zasilania odbiorców energii elektrycznej, którzy zostali wyłączeni w wyniku działania automatyki SCO.

10 Stosowanie zabezpieczeń ziemnozwarciowych, zero-napięciowych na transformatorach z możliwością wtórnej transformacji jest konieczne, ponieważ z chwilą zaistnienia przerwy beznapięciowej na wyłączniku mocy linii wysokiego napięcia w stacji A, transformator w stacji B wraz z linią wysokiego napięcia pracuje jako układ elektroenergetyczny z izolowanym punktem gwiazdowym i prąd ziemnozwarciowy (pojemnościowy) tej linii jest wymuszony z generatorów poprzez odwrotną transformację transformatora.

15 Utrzymywanie takiego zasilania prowadziłoby do podtrzymywania palenia się łuku zwarciovowego i w konsekwencji do nieudanego cyklu automatyki SPZ (samoczynnego ponownego załączenia) w stacji A.

25 Celem wynalazku jest skrócenie przerw w zasilaniu odbiorców energii elektrycznej i utrzymanie synchronicznej pracy generatorów w sieci średniego napięcia.

30

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie układu połączeń obwodów wtórnych członu rozruchowego przekaźnika o wielu zwłokach czasowych z członem zwłocznym zabezpieczenia ziemnozwarciowego, zerowo-napięciowego transformatora, oraz zestyków wyjściowych członów zwłoczných tego przekaźnika z cewkami sterującymi wyłączników mocy stacji średniego napięcia.

Zestyki wyjściowe członów zwłoczných przekaźnika o wielu zwłokach czasowych, zgodnie z kolejnością wysyłania impulsów sterujących, są połączone z cewką załączającą wyłącznika linii rezerwowego zasilania, z cewką załączającą wyłącznika dolnego napięcia transformatora, z cewką wyłączającą linię rezerwowego zasilania, z cewką wyłączającą wyłącznika mniej ważnych odbiorców.

Proponowany układ automatyki jest układem prostym, łatwym do wykonania przez pracowników służb eksploatacyjnych, a zastosowanie jego pozwala uniknąć przerw w dostawie energii elektrycznej i wynikających stąd strat dla gospodarki narodowej.

Szybkie załączenie wyłącznika linii rezerwowego zasilania, nawet w czasie trwania zwarcia na linii zasilającej wysokiego napięcia nie powoduje powiększenia prądu ziemnozwarciowego w tej linii, którego wartość jest stała i zależna od wymiarów geometrycznych linii i wysokości napięcia, natomiast szybkie załączenie linii rezerwowego zasilania, stwarza dogodniejsze warunki utrzymania generatorów w synchronizmie.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który jest ideowym schematem układu.

Przekaźnik 1 o wielu zwłokach czasowych posiada połączenie swego uzwojenia rozruchowego z członem zwłocznym, wyjściowym zabezpieczenia ziemnozwarciowego, zerowo-napięciowego transformatora. Zestyki wyjściowe członów zwłoczných przekaźnika 1 o różnych czasach wysyłania impulsów sterujących, połączone są z cewkami sterowniczymi wyłączników mocy stacji B. I tak zestyk członu zwłocznego t_0 połączony jest z cewką załączającą wyłącznika linii rezerwowego zasilania 2, zestyk członu zwłocznego t_1 połączony jest z cewką załączającą wyłącznika po stronie dolnego napięcia transformatora 4, zestyk członu zwłocznego t_2 połączony jest z cewką wyłączającą wyłącznika linii rezerwowego zasilania 2, natomiast zestyk członu zwłocznego t_3 połączony jest z cewką wyłączającą wyłącznika linii mniej ważnych odbiorców 3.

Działanie układu automatyki rozpoczyna się z chwilą wysłania impulsu sterowniczego — wyłączającego z zabezpieczenia ziemnozwarciowego transformatora, w wyniku zaistnienia zwarcia doziemnego linii wysokiego napięcia łączącej stacje A i B.

Pobudza się przekaźnik 1 i podtrzymuje swoje działanie. Zestykiem członu zwłocznego t_0 załącza wyłącznik linii rezerwowego zasilania 2, zaś zestykiem kolejnego członu zwłocznego t_1 załącza wyłącznik po stronie dolnego napięcia transformatora 4.

W przypadku udanego cyklu układu automatyki (zwarcie nietrwałe linii łączącej stacje A i B), po czasie blokady układu automatyki reprezentowanego przez zestyk członu zwłocznego t_2 , zostaje wyłączony wyłącznik linii rezerwowego zasilania 2. Przekaźnik 1 po ustalonym czasie wraca do położenia wyjściowego.

W przypadku nieudanego cyklu układu automatyki (zwarcie trwałe linii łączącej stacje A i B), powtórnie działa zabezpieczenie ziemnozwarciowe transformatora, i jeżeli wysłanie jego impulsu wyłączającego nastąpi w czasie blokady układu automatyki, wyłącznik po stronie dolnego napięcia transformatora 4 nie jest już załączony, a zestyk członu zwłocznego t_3 przekaźnika 1 otwiera wyłącznik linii mniej ważnych odbiorców 3. Przekaźnik 1 po ustalonym czasie powraca do położenia wyjściowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej zwłaszcza dla sieci współpracującej z lokalnymi generatorami, posiadający połączenie członu zwłocznego zabezpieczenia ziemnozwarciowego, zerowo-napięciowego transformatora z cewką wyłączającą wyłącznika dolnego napięcia tego transformatora, **znamienny tym**, że posiada połączenie członu zwłocznego zabezpieczenia ziemnozwarciowego, zerowo-napięciowego z uzwojeniem rozruchowym przekaźnika (1) o wielu zwłokach czasowych, którego zestyki wyjściowe członów zwłoczných są połączone, członu (t_0), z cewką załączającą wyłącznika linii rezerwowego zasilania (2), członu (t_1) z cewką załączającą wyłącznika po stronie dolnego napięcia transformatora (4), członu (t_2) z cewką wyłączającą wyłącznika linii rezerwowego zasilania (2), członu (t_3) z cewką wyłączającą wyłącznika linii mniej ważnych odbiorców (3).

