

Warszawa, dnia 26 maja 1951 r.

402j 13/00.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34145

Kl. 21 c, 47/53

Automatic Telephone & Electric Company Limited

(Liverpool, Wielka Brytania)

Układ sygnalizacji elektrycznej, w którym prąd wielkiej częstotliwości jest przesyłany po przewodach sieci elektroenergetycznej w celu uruchomienia urządzeń rozrządnych

Zgłoszono 15 lutego 1938 r.

Udzielono 31 maja 1950 r.

Pierwszeństwo: 19 lutego 1937 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy układu sygnalizacji elektrycznej po przewodach elektroenergetycznej sieci wysokiego napięcia, zasilającej pewną liczbę sieci niskiego napięcia.

W układach tego rodzaju, jeśli chodzi o sygnalizację z jednego punktu do kilku sieci niskiego napięcia, stosuje się obecnie na ogół obwody sygnalizacyjne, przyłączane wprost do sieci wysokiego napięcia, co wymaga kosztownej aparatury i urządzeń zabezpieczających oraz jest kłopotliwe w obsłudze. Wynalazek umożliwia wykonanie zcentralizowanej sygnalizacji tego typu bez potrzeby przyłączania obwodów sygnalizacyjnych wprost do sieci wysokiego napięcia.

Według wynalazku w układzie sygnalizacyjnym, w którym prąd wielkiej częstotliwości jest przesyłany po przewodach elektroenergetycznych w celu uruchomienia urządzeń rozrządnych, rozrząd jest wykonywany z jednego punktu i obejmuje swym działaniem pewną liczbę sieci niskie-

go napięcia, zasilanych ze wspólnej sieci wysokiego napięcia, przy czym prąd wielkiej częstotliwości włącza się na jedną z sieci niskiego napięcia i przesyła do innych przez sieć wysokiego napięcia.

Również według wynalazku w układzie sygnalizacji, w którym prąd wielkiej częstotliwości jest przesyłany po przewodach elektroenergetycznych w celu uruchomienia urządzeń rozrządnych, prąd wielkiej częstotliwości jest włączany do jednej z sieci niskiego napięcia i przesyłany przez sieć wysokiego napięcia do innej sieci niskiego napięcia, gdzie powoduje zadziałanie drugiego generatora wielkiej częstotliwości w celu wytworzenia prądu do uruchomienia urządzeń rozrządnych, przyłączonych do drugiej sieci niskiego napięcia.

Poniżej podano tytułem przykładu opis jednego układu według wynalazku. W układzie tym sygnały są przysyłane z jednej trójfazowej

sieci elektroenergetycznej do podobnej sieci poprzez przewody wysokiego napięcia. W obu sieciach sygnały mogą być wykorzystane do rozrządu oświetlenia ulic, do przyłączania żądanej taryfy w wielotaryfowych licznikach energii elektrycznej lub do innych celów.

Rysunek przedstawia dwie podstacje elektryczne *SUB1* i *SUB2*, zasilające dwie odrębne trójfazowe sieci elektroenergetyczne z przewodami fazowymi *A*, *B*, *C* i z przewodem zerowym *N*. Podstacje są zasilane z elektrowni poprzez sieć wysokiego napięcia *HT* i transformatory obniżające napięcie.

W celu przesłania sygnału z podstacji *SUB1* do postacji *SUB2* zamyka się na chwilę za pomocą wyłącznika samoczynnego *CN* obwód pierwotnego uzwojenia transformatora *D*. Wtórne uzwojenia transformatora *D*, wytwarzające napięcie rzędu 6000 V, zasilają obwód generatora wielkiej częstotliwości, obejmujący iskiernik *G*, kondensator *F* i pierwotne uzwojenie transformatora *E*, którego wtórne uzwojenie jest przyłączone do wtórnego uzwojenia jednej z faz głównego transformatora podstacji.

Zamknięcie wyłącznika samoczynnego *CN* wywołuje przeskok iskier w iskierniku *G* i powstanie w obwodzie generatora prądu wielkiej częstotliwości rzędu 3000 okresów na sekundę. Obwód wtórnego uzwojenia transformatora podstacji jest dostrajany do rezonansu z obwodem generatora za pomocą zmiennego kondensatora *VC1*. Transformator podstacji doprowadza prąd sygnalizacyjny wielkiej częstotliwości do sieci wysokiego napięcia *HT*, przez którą prąd ten płynie do wszystkich pozostałych podstacji. Rysunek przedstawia podstację *SUB2*, jako typową podstację odbiorczą.

Na każdej podstacji odbiorczej prąd sygnalizacyjny przenosi się poprzez główny transformator do obwodu strojonego, zawierającego cewkę *H* i kondensator zmienny *VC2*. Cewka *H* jest słabo sprzężona z cewką *I* w obwodzie, strojonym kondensatorem zmiennym *VC3*. W obwodzie tym prąd wielkiej częstotliwości, wyprostowany przez prostownik *MR*, doprowadza potencjał dodatni do okładziny kondensatora *FC* i siatki lampy katodowej *VI*. Gdy urządzenie jest w stanie spoczynku, do siatki jest doprowadzony potencjał ujemny, wskutek czego nie płynie prąd anodowy. Z chwilą opisanej zmiany potencjału siatki na dodatni, powstający pod wpływem prądu sygnalizacyjnego prąd anodowy magnesuje przekaźnik *J*. Zadanie przekaźnika *J* jest wyjaśnione w dalszej części opisu.

Specjalna konstrukcja cewki *H* i cewki przekaźnika *I* pozwala na zmianę ich wzajemnego po-

łożenia w celu osiągnięcia możliwie daleko posuniętej eliminacji prądów pasożytniczych wielkiej częstotliwości, w które obfitują sieci prądu zmiennego. Są one wyeliminowane w sposób, nie wpływający na dostrojenie obwodu. Najodpowiedniejsze jest wykonanie cewki *H* w postaci pierścienia z dwoma uzwojeniami tak połączonymi, aby wytwarzały zewnętrzne pole magnetyczne.

Cewka *I* stanowi solenoid bez rdzenia, o osi schodzącej się z osią pierścienia, umocowany w płaszczyźnie pierścienia. Cewka *H* daje się obracać dokoła swej osi, przy czym ulega zmianie sprzężenie cewek i, co za tym idzie, selektywność obwodu; rozstrojenie obwodów jednocześnie nie następuje.

W układzie przedstawionym na rysunku przekaźnik *J* uruchamia generator iskrowy podstacji *SUB2*, włączony stroną wyjściową w przewód, uziemiający punkt zerowy głównego transformatora podstacji. Prąd, wytwarzany przez generator, służy do uruchamiania urządzeń rozrządowych, nie przedstawionych na rysunku, włączonych np. między dowolny przewód fazowy i ziemię przy rozrządzanych zdalnie lampach oświetlenia ulicznego.

Styk przekaźnika *J* zamyka obwód elektromagnesu wyłącznika samoczynnego *K*, który z kolei zamyka obwód pierwotnego uzwojenia transformatora *L*, podnoszącego napięcie do około 6000 V, połączonego z iskiernikiem *N'* generatora, zawierającego w swym obwodzie kondensator *M* i pierwotne uzwojenie transformatora *O*. Generator jest nastrojony na częstotliwość rzędu 5000 okresów na sekundę.

Częstotliwość prądu sygnalizacyjnego, przeznaczanego do uruchamiania rozrządowych urządzeń lamp ulicznych, jest znacznie większa od częstotliwości prądu sygnalizacyjnego, przychodzącego z podstacji *SUB1*, jednakże gdyby zachodziła obawa, że generator podstacji *SUB2*, uruchomiony z podstacji *SUB1*, następnie będzie się sam wzbudzał i podtrzymywał swe działanie, to można wykonać przekaźnik *J* w ten sposób, aby się samoczynnie odłączał po upływie określonego czasu od chwili zadziałania.

Urządzenia rozrządowe sieci, zasilanej z podstacji *SUB1*, są oczywiście przystosowane do pracy pod wpływem prądu o mniejszej częstotliwości, wysyłanego po przewodach wysokiego napięcia. Urządzenia rozrządowe są włączane w tym przypadku między przewód zerowy i odpowiedni przewód fazowy.

Zamiast obwodu z lampą katodową można zastosować na podstacji *SUB2* lampy gazowane, pozostające w stanie spoczynku pod napięciem, bar-

dzo bliskim napięcia zapłonu i zmniejszające swą oporność pod wpływem prądu sygnalizacyjnego z podstacji SUB1, w stopniu, pozwalającym na zadziałanie przekaźnika J. Według innej odmiany można by było magnesować przekaźnik J wprost prądem sygnalizacyjnym nie wzmacnianym; przekaźnik musiałby jednak być czuły, a warunki na sieci sprzyjające.

Możliwe jest również przesyłanie prądu sygnalizacyjnego o jednej tylko częstotliwości w obrębie wszystkich sieci niskiego napięcia, stosując wzmacnianie prądu sygnalizacyjnego zamiast uruchamiania oddzielnego generatora wielkiej częstotliwości. Wobec jednolitej częstotliwości należałoby jedynie przedsięwziąć środki, zapobiegające podtrzymywaniu się prądu we wzmacniakach, polegające np. na wspomnianym poprzednio ograniczeniu czasu trwania sygnału. Istnieje poza tym możliwość zastosowania osobnej sieci przewodów, zasilających lampy oświetlenia ulicznego, w którym to przypadku sygnały, odebrane za pośrednictwem sieci wysokiego napięcia, sterowałyby włączeniem sieci oświetlenia ulicznego i nie byłyby wysyłane dalej przez nakładanie na całą sieć niskiego napięcia.

Zastosowanie wynalazku nie ogranicza się do systemu rozdzielczego opisanego ściśle określonego typu, ale nadaje się również do innych układów rozdzielczych, np. do linii wysokiego napięcia, zawierających stacje transformatorowe, podwyższające lub obniżające napięcie lub też różniące się liczbą faz po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sygnalizacji elektrycznej, w którym prąd wielkiej częstotliwości jest przesyłany po przewodach sieci elektroenergetycznej w celu uruchomienia urządzeń rozrządowych, znamieny tym, że sygnały są przesyłane po przewodach sieci wysokiego napięcia przez włączenie prądu wielkiej częstotliwości na sieć niskiego napięcia, zasilaną przez tę sieć wysokiego napięcia.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że prąd wielkiej częstotliwości, przesyłany przez sieć wysokiego napięcia do jednej z sieci niskiego napięcia, rozrządza generatorem wielkiej częstotliwości, którego prąd przesyła się do drugiej sieci niskiego napięcia.
3. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że

prąd wielkiej częstotliwości, przesyłany do drugiej sieci niskiego napięcia, ma inną częstotliwość niż prąd, przesyłany do pierwszej sieci niskiego napięcia.

4. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że prąd wielkiej częstotliwości, przesyłany do drugiej sieci niskiego napięcia, ma tę samą częstotliwość co prąd, przesyłany do pierwszej sieci niskiego napięcia, i płynie przez czas z góry określony, niezależnie od czasu trwania pierwotnego sygnału.
5. Układ według zastrz. 3, znamieny tym, że prąd wielkiej częstotliwości jest włączony między przewód zerowy i jeden z przewodów fazowych układu czteroprzewodowego pierwszej sieci niskiego napięcia.
6. Układ według zastrz. 5, znamieny tym, że sygnały do uruchomienia urządzeń rozrządowych drugiej sieci niskiego napięcia są włączane między przewód zerowy i ziemię.
7. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że prąd wielkiej częstotliwości, przesyłany przez sieć wysokiego napięcia, wywołuje zapłon lampy wyładowczej, której wyładowanie odbywa się w atmosferze gazu i która normalnie jest pod napięciem bliskim napięcia zapłonu, a wskutek zapłonu lampy wyładowczej następuje zadziałanie przekaźnika.
8. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że obwód odbiorczy drugiej sieci zawiera transformator, dostrojony do częstotliwości prądu sygnalizacyjnego i wywołujący zmianę potencjału siatki lampy katodowej, w której obwód anodowy jest włączony przekaźnik, magnesujący się na skutek tych zmian potencjału siatki.
9. Układ według zastrz. 8, znamieny tym, że transformator składa się z dwóch cewek o zmiennym wzajemnym położeniu, przy czym jedna cewka jest nawinięta na pierścień, w którego płaszczyźnie jest umocowana druga cewka wykonana jako solenoid bez rdzenia, o osi zbieżnej z osią pierścienia.
10. Układ sygnalizacji według zastrz. 9, znamieny tym, że pierścień daje się obracać dokoła swej osi w celu zmiany selektywności obwodu bez zmiany dostrojenia.

Automatic Telephone & Electric
Company Limited

Zastępca: inż. Wacław Suchowiak
rzecznik patentowy

