

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

61037

Patent dodatkowy
do patentu _____

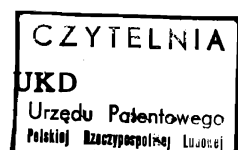
Zgłoszono: 03.III.1969 (P 132 089)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IX.1970

Kl. 74 b, 8/05

MKP G 08 c, 19/28



Współtwórcy wynalazku: Lucjan Grochowski, Wiesław Ostrowski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób przekazywania kryteriów komutacyjnych w sygnalizacji wielosygnałowej, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przekazywania kryteriów komutacyjnych w sygnalizacji wielosygnałowej informującej o aktualnych stanach pracy, kontroli i uszkodzenia linii dozorowej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znany sposób przekazywania kryteriów komutacyjnych w sygnalizacji wielosygnałowej polega na wytworzeniu na początku linii określonego kodu impulsowego, który po przejściu przez urządzenia znajdujące się na końcu linii, w niezmięnionej formie odbierany jest na początku linii i porównywany z kodem wytworzonym. Ze względu na znaczne odległości między początkiem a końcem linii, impulsy w sekwencjach, odpowiadających określonym stanom, ulegają zniekształceniom powodującym przekłamanie stanów. Ewentualne zniekształcenia zewnętrzne, a w szczególności translacja indukcyjna wywołuje dodatkowe zniekształcenia impulsów, dające w efekcie również przekłamanie stanów.

Ponadto brak aktywnej kontroli działania systemu sygnalizacji oraz oparcie pracy o wytworzone sygnały, takie same w każdym punkcie linii, stwarzają możliwość wytworzenia każdego stanu, a zwłaszcza dozoru, przez stosunkowo proste podłączenie się do linii w dowolnym miejscu.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności, czyli wyeliminowanie możliwości przekłamania stanów przez zniekształcenia impulsów wskutek dużej odległości między początkiem a koń-

2

cem linii lub przez zakłócenia zewnętrzne oraz sygnalizowanie każdej próby podstawienia fałszywego sygnału dozoru.

Aby uzyskać ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania sposobu przekazywania kryteriów komutacyjnych polegającego na uzależnieniu każdego stanu linii dozorowej na jej początku od odpowiedzi otrzymanej z końca linii.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem uzależnienia stanu linii dozorowej na jej początku od odpowiedzi otrzymanej z końca linii uzyskuje się według wynalazku dzięki temu, że wysłane na początku linii sygnały o zadanych częstotliwościach włącznie z częstotliwością zerową, mających określoną amplitudę i czas trwania, przetwarzane są na końcu linii, poprzez podporządkowanie każdemu z sygnałów określonej wartości ze skończonego zbioru sygnałów, na sygnały o częstotliwościach, amplitudach i czasach trwania różnych od wysłanych, a następnie te przetworzone sygnały odbierane są na początku linii.

Znamienną cechą urządzenia będącego również przedmiotem wynalazku, jest wyposażenie go w znajdujący się na końcu linii układ przetwarzania, w skład którego wchodzi układ sterujący połączony z przetwornikiem częstotliwości, układem opóźnienia i układem wyjściowym, oraz połączony z czujką i pierwszym przewodem linii układ automatycznej kontroli, który to układ przetworzenia połączony jest jednym przewodem linii ze sterowa-

nym przez układ kodowy generatorem znajdującym się na początku linii, a drugim przewodem linii ze znajdującym się również na początku linii, układem wyróżnienia wyposażonym w równoległe połączone układ czasowy, układ amplitudowy oraz układ filtrujący, które to układy sterują układy logiczne i połączone z nimi układy sygnalizacyjno-wykonawcze, przy czym dodatkowo układy czasowy i amplitudowy połączone są z układem odniesienia a układ filtrujący połączony jest z układami sygnalizacyjno-wykonawczymi.

Sposób i urządzenie według wynalazku wyjaśniono na rysunku przedstawiającym schemat blokowy urządzenia według wynalazku w przykładowym wykonaniu. Jak uwidoczniło na rysunku układ nadawczy UN składa się z układu kodowego UK, który steruje generatorem G połączonym pierwszym przewodem c linii z układem przetwarzania UP. W skład układu przetwarzania UP wchodzi układ automatycznej kontroli KA, który połączony jest z czujką CZ połączoną z układem pośredniczącym P, oraz układ sterujący U połączony z przetwornikiem częstotliwości PC, układem opóźnienia UO i układem wyjściowym W.

Do układu wyjściowego W dołączony jest drugi przewód b linii łączący układ przetwarzania UP z układem wyróżnienia UW. Układ ten wyposażony jest w układ odniesienia O połączony z układem czasowym C i układem amplitudowym A oraz układ filtrujący F. Wyjścia układów czasowego C, amplitudowego A i filtrującego F połączone są z układami logicznymi UL, sterującymi układ sygnalizacyjno-wykonawczy US.

Układ nadawczy UN znajduje się na początku linii i służy do podania w linię sygnałów częstotliwościowych. Sygnały te otrzymane są w generatorze G połączonym z pierwszym przewodem c linii. Generator G jest sterowany układem kodowym UK. Dzięki temu uzyskuje się to, że częstotliwościowe sygnały podawane są do linii tylko w określonych, narzuconych układem UK, odcinkach czasu, wyznaczających czas trwania sygnału. Sygnały te o określonym poziomie, z początku linii podawane są pierwszym przewodem c do znajdującego się na końcu tej linii układu przetwarzania UP. Tutaj przetworzone zostają na sygnały również częstotliwościowe, lecz różniące się od wysłanych z generatora G częstotliwością, amplitudą oraz czasem trwania i opóźnieniem. Ostatnie dwa parametry sygnału uzyskiwane są w układzie przetwarzania UP za pomocą układu opóźnienia UO i w określonych rozwiązaniach nie muszą jednocześnie występować. Oznacza to, że uzyskanie opóźnienia w czasie, sygnału wysłanego z generatora G nie musi pociągać zmiany jego czasu trwania i odwrotnie.

Zmianę częstotliwości sygnałów odebranych z generatora G w układzie UP, uzyskuje się w przetworniku częstotliwości PC, natomiast zmianę ich amplitudy uzyskuje się w układzie wyjściowym W. Przetworzenie parametrów sygnałów w układach przetwarzania PC, opóźnienia UO, i wyjściowym W uzależnione jest od układu sterującego U.

Układ ten posiada pewną skończoną ilość możliwości zmian parametrów sygnałów bądź programowaną, bądź stałą nastawioną na dany okres eksploatacji.

W skład układu przetwarzania UP wchodzi również układ automatycznej kontroli linii KA, który uruchamiany jest określoną zmianą sygnałów otrzymanych z generatora G pierwszym przewodem c linii. Układ automatycznej kontroli KA jest układem aktywnej kontroli. Wywołuje on w czujce CZ stymulowane stany alarmu. Sygnały przyporządkowane temu stanowi, jak i wszystkim innym stanom, podawane są na układ pośredniczący P skąd przez układ wyjściowy W i drugi przewód b linii przesyłane są do układu wyróżnienia UW.

Układ ten znajduje się na początku linii obok układu nadawczego UN. W układzie wyróżnienia UW sygnały odebrane z układu przetwarzania UP podawane są na równoległe połączone układy: czasowy C, filtrujący F i amplitudowy A.

Układ czasowy C i układ amplitudowy A połączone są oprócz tego z układem odniesienia O. Daje to możliwości porównania parametrów czasowo-amplitudowych sygnału odebranego z układu przetwarzania UP z parametrami odniesienia. Oznacza to, że odebrany w układzie wyróżnienia UW sygnał, który posiada parametry inne niż wynikające z określonego sterowania układów opóźnienia UO i wyjściowego W, będzie traktowany jako sygnał fałszywy.

Jeśli chodzi o sprawdzenie częstotliwości sygnałów odbieranych w układzie wyróżnienia UW z układu przetwarzania UP, to odbywa się ona w układzie filtrującym F, gdzie sygnały doprowadzane są drugim przewodem b linii.

Wyjścia układów czasowego C, amplitudowego A i filtrującego F połączone są z wejściami układów logicznych UL. Tu na podstawie informacji odebranych z tych układów następuje identyfikacja stanu pracy linii dozorowej. Określony stan pracy linii odpowiada spełnieniu określonego iloczynu logicznego, który steruje układ sygnalizacyjno-kontrolny US. Układ ten wyposażony jest w sygnalizację optyczną co daje świecenie określonej lampki przyporządkowanej określonejmu stanowi pracy linii. Układ US oprócz tego może być wyposażony w układy czynnościowe, dostosowane do konkretnego przeznaczenia urządzenia.

Stan dozoru odpowiada obecności w drugim przewodzie b linii sygnału o zadanej amplitudzie „a”, częstotliwości „f” i czasie trwania „t”. W układzie logicznym UL realizowana jest wtedy funkcja „ $a \times f \times t$ ”.

Stan alarmu odpowiada obecności w drugim przewodzie b linii sygnału posiadającego cechę amplitudową „a” i częstotliwościową „f”. Stan ten jest wywołany działaniem czujki CZ, która powoduje zwarcie zestyku pierwszego 1 z drugim 2, eliminujące działanie układu UO na czas zwarcia tych zestyków.

W układach logicznych UL realizowana jest wtedy funkcja „ $a \times f \times t$ ”, spełnienie takiego iloczynu zostaje zapamiętane i wymaga ręcznego skasowania o ile urządzenie ma zmienić stan pracy. Stan kontroli odpowiada z kolei obecności w drugim przewodzie b linii – sygnału posiadającego cechę częstotliwościową „f” i czasową „t”. Stan ten powstaje w momencie czasu odpowiadającym końcowi czasu trwania sygnału wysłanego z generatora G. Chwili tej przyporządkowany zostaje impuls, na-

stępuje uruchomienie czujki CZ powodującej zwarcie zestyku trzeciego 3 i czwartego 4, co eliminuje działanie układu wyjściowego W. W układach logicznych UL realizowana jest wtedy funkcja „ $a \bar{x} f x t$ ”.

Stan uszkodzenia technicznego odpowiada obecności w drugim przewodzie b linii sygnału o cechach, które dają spełnienie w układzie logicznym UL jednego z czterech iloczynów:

„ $a \bar{x} f x t$ ”, „ $a \bar{x} f \bar{x} t$ ”, „ $a x f x t$ ”, „ $a x f \bar{x} t$ ”.

Stan rozwarcia linii odpowiada spełnieniu w układzie logicznym UL funkcji „ $a \bar{x} f x t$ ”.

Stan zwarcia na linii z kolei odpowiada obecności w linii sygnału nieprzetworzonego, czyli takiego jaki jest wysyłany z generatora G. Sygnał ten zostaje wyróżniony w układzie filtrującym F na podstawie cechy częstotliwościowej „fn”, odpowiadającej częstotliwości nieprzetworzonej w PC.

Układ filtrujący F steruje wtedy układ sygnalizacyjno-wykonawczy US z pominięciem układów logicznych UL.

Zastosowanie sposobu według wynalazku pozwala zrealizować wszystkie stany pracy, kontroli i uszkodzenia linii w oparciu o tylko jeden sygnał. Stanowi to zasadnicze udogodnienie, gdyż uzyskanie wyróżnienia tylu stanów w znanych systemach sygnalizacji pociąga za sobą konieczność użycia wielu sygnałów rozbudowujących system i rzutujących na jego niezawodność pracy.

Ponadto ze względu na to, że sposób będący przedmiotem wynalazku uzależnia podjęcie decyzji systemu od stanu panującego na drugim końcu linii, gwarantuje lepszą i pewniejszą pracę. Składa się na to przede wszystkim możliwość kontroli całego dozorowanego toru od czujki znajdującej się na jej końcu do urządzeń nadawczych podłączonych na początku linii dozorowej.

Do rozszerzonych możliwości sposobu zaliczyć także można zwiększenie informacji o stanach pracy linii niewykorzystywanych bezpośrednio do pracy np. zwarcie, rozwarcie. Daje to dalsze rozszerzenie cech eksploatacyjnych systemu. Urządzenie

będące przedmiotem wynalazku cechuje prostota zarówno układu jak i konstrukcji umożliwiająca wykorzystanie typowych elementów. Wynalazek może znaleźć zastosowanie w każdym z systemów sygnalizacyjnych oraz w szeregu innych urządzeniach jak np. telemetrycznych, gdzie zachodzi konieczność przekazania kilku kryteriów informacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przekazywania kryteriów komutacyjnych w sygnalizacji wielosygnałowej, informującej o aktualnych stanach pracy, kontroli i uszkodzenia linii dozorowej **znamienny tym**, że wysłane na początku linii sygnały o zadanych częstotliwościach, włącznie z częstotliwością zerową, mających określoną amplitudę i czas trwania, przetwarzają się na końcu linii, poprzez podporządkowanie każdemu z sygnałów określonej wartości ze skończonego zbioru sygnałów, na sygnały o częstotliwościach, amplitudach i czasach trwania różnych od wysłanych, a następnie te przetworzone sygnały odbiera się na początku linii.

2. Urządzenie do stosowanie sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wyposażone jest w znajdujący się na końcu linii układ przetwarzania (UP), w skład którego wchodzi układ sterujący (U) połączony z przetwornikiem częstotliwości (PC), układem opóźnienia (UO) i układem wyjściowym (W) oraz połączony z czujką (CZ) i z pierwszym przewodem (c) linii układ automatycznej kontroli (KA), przy czym układ przetwarzania (UP) połączony jest pierwszym przewodem (c) linii ze sterowanym przez układ kodowy (UK) generatorem (G), znajdującym się na początku linii, a drugim przewodem (b) linii ze znajdującymi się również na początku linii układem wyróżnienia (UW) wyposażonym w równolegle połączone, układ czasowy (C), układ amplitudowy (A) oraz układ filtrujący (F), które to układy sterują układy logiczne (UL) i połączone z układami logicznym (UL) układy sygnalizacyjno-wykonawcze (US).

