

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87336

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.06.73 (P. 163 021)

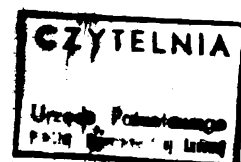
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1976

MKP G05b 19/04
H04j 1/00

Int. Cl.² G05B 19/04
H04J 1/00



Twórcy wynalazku: Andrzej Dubowik, Andrzej Wachowski, Antoni Woźniak,
Cezary Wszyński

Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Układ dwuczęstotliwościowego programowego sterowania, zwłaszcza dużą ilością odbiorników

Przedmiotem wynalazku jest układ dwuczęstotliwościowego programowego sterowania, zwłaszcza dużą ilością odbiorników.

Stan techniki. Znany układ do częstotliwościowego sterowania odbiorników umożliwia sterowanie nieznacznej ilości odbiorników przy wykorzystaniu pasma akustycznego i jednej częstotliwości dla sygnału załączenia oraz drugiej częstotliwości dla sygnału wyłączenia. Każdy obwód sterowania ma szyfrator składający się z generatora częstotliwości, sygnału załączenia, generatora częstotliwości sygnału wyłączenia i przycisków dla załączenia i wyłączenia obwodu, oraz toru teletransmisyjnego i deszyfratora składającego się z zespołu filtr, prostownik — wzmacniacz jeden dla sygnału załączenia i drugi dla sygnału wyłączenia. Te układy wymagają użycia takiej ilości generatorów, częstotliwości i zespołów deszyfratora ile jest kanałów. Ilość kanałów z kolei jest określona przez szerokość pasma oraz selektywność zespołów deszyfrujących. Zmniejszenie odstępów między sąsiednimi kanałami wymaga powiększenia selektywności zespołu deszyfrującego, a tym samym jego znaczne rozbudowanie. Przy zastosowaniu 10 generatorów istnieje możliwość sterowania tylko pięciu obiektów, ponieważ dla jednego obwodu sterowania należy przesyłać dwie informacje: załączenie i wyłączenie. W celu zwiększenia ilości kanałów stosuje się wysyłanie równoległe kombinacji dwóch lub większej ilości częstotliwości. Przyporządkowanie tym kombinacjom kanałów daje wzrost ich liczby w stosunku do rozwiązań niekombinacyjnych, lecz jest to okupione znacznym skomplikowaniem zespołu szyfrującego-deszyfrującego. Wzrost ilości kanałów powoduje nieproporcjonalny wzrost stopnia komplikacji układu. Powyższe rozwiązania zostały opublikowane w następujących książkach: R. Szydło „Urządzenia telekomunikacyjne w kopalniach”. cz. 2 wyd. „Śląsk”, Katowice 1971 J. Wojciechowski „Nowoczesne zabawki”. WKiŁ, Warszawa 1974.

Istota wynalazku oraz jego skutki techniczne. Układ składa się z szyfratora dwutorowego teletransmisyjnego łącza oraz sterującego elementami wykonawczymi deszyfratora, w którym szyfrator z deszyfratorem połączony jest dwutorowym teletransmisyjnym łączem bezpośrednio albo poprzez szeregowo włączony wzmacniacz sygnałów sprzężony z zapisującym — odtwarzającym wejściem magnetofonu. Szyfrator składa się z 11 generatorów niejednakowych częstotliwości, dziesięciu sterowniczych przycisków obwodu jednostek, dziesięciu

sterowniczych przycisków obwodu dziesiątek; sterowniczego przycisku do załączenia obwodów sterowania i sterowniczego przycisku dla wyłączenia obwodów sterowania oraz z elementu manipulacyjnego. Każdy z generatorów częstotliwości połączony jest z wejściem jednego z sterowniczych przycisków obwodu jednostek oraz z wejściem jednego z sterowniczych przycisków obwodu dziesiątek lub z wejściem sterowniczego przycisku do załączenia obwodów oraz z wejściem sterowniczego przycisku do wyłączania obwodów. Wyjście sterowniczych przycisków obwodu jednostek oraz wyjście sterowniczego przycisku załączenia obwodów są połączone równolegle i poprzez pierwszy zestyk elementu manipulacyjnego łączą się z pierwszym torom teletransmisyjnego łącza. Wyjścia sterowniczych przycisków obwodu dziesiątek oraz wyjście sterowniczego przycisku wyłączenia obwodów są połączone równolegle i poprzez drugi zestyk elementu manipulacyjnego połączone są z drugim torom teletransmisyjnego łącza. Element manipulacyjny ma przycisk startowy oraz układ czasowy, który na określony czas zwiera zestyki włączone do teletransmisyjnego łącza, a po jego upływie je rozwiera oraz daje impuls kasujący wszystkie sterownicze przyciski deszyfratora. Deszyfrator ma kilkanaście zespołów stanowiących szeregowo połączone odpowiadające sobie filtr – prostownik – wzmacniacz, w tym dziesięć dla obwodu jednostek, dziesięć dla obwodu dziesiątek, po jednym zespole dla załączenia obwodów oraz dla wyłączenia obwodów oraz po dwa trójwejściowe elementy I dla każdego obwodu sterowania: jeden dla sterowania układu załączenia a drugi dla sterowania układu wyłączenia.

Wszystkie wejścia filtrów dla obwodu jednostek oraz filtru załączenia obwodów połączone są z pierwszym teletransmisyjnym torom łącza, natomiast wejścia filtrów obwodu dziesiątek oraz filtru wyłączenia obwodów połączone są z drugim torom teletransmisyjnego łącza. Z trójwejściowych załączających elementów I oraz wyłączających elementów I utworzona jest matryca przy czym pierwsze wejście statyczne wszystkich załączających elementów I połączone są z wzmacniaczem sygnału załączenia obwodów, natomiast pierwsze wejście statyczne wszystkich wyłączających elementów I połączone są z wzmacniaczem sygnału wyłączenia obwodów. Drugie wejście statyczne załączających elementów I oraz drugie wejście statyczne wyłączających elementów I każdej z dekad matrycy połączone są ze sobą i z odpowiadającym wyjściem wzmacniacza sygnału obwodu dziesiątek tej dekady. W poszczególnych dekadach trzecie wejście statyczne załączających elementów I oraz trzecie wejście statyczne wyłączających elementów I tych samych jednostek są połączone ze sobą i z odpowiadającym tej jednostce wyjściem wzmacniacza sygnału obwodu tych samych jednostek.

Wynalazek pozwala na zwiększenie wykorzystania kanałów w dwuczęstotliwościowym systemie sterowania bez poszerzenia pasma oraz umożliwia rejestrację programu sterowania na taśmie magnetofonowej. Cel ten osiągnięto przez konstrukcję szyfratora i deszyfratora połączonych dwoma niezależnymi torami łącza teletransmisyjnego. Każdym torom przesyłany jest sygnał składający się z dwóch częstotliwości. Rozwiązanie to pozwala w bardzo prosty sposób sterować 100 odbiornikami.

Objaśnienie rysunku. Przykładowe rozwiązanie według wynalazku uwidocznione jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu, fig. 2 – schemat ideowy szyfratora, a fig. 3 – schemat ideowy deszyfratora.

Przykład wykonania wynalazku. Układ składa się z szyfratora 1 dwutorowego teletransmisyjnego łącza 2 oraz sterującego elementami wykonawczymi deszyfratora 3, w którym szyfrator 1 z deszyfratorem 3 połączony jest dwutorowym teletransmisyjnym łączem 2 bezpośrednio albo poprzez szeregowo włączony wzmacniacz 4 sygnałów sprzężonym z zapisującym – odtwarzającym wejściem magnetofonu 5. Szyfrator 1 składa się z 11 generatorów $G_0, \dots, G_{10}$ niejednakowych częstotliwości, dziesięciu sterowniczych przycisków $P_{j0}, \dots, P_{j9}$ obwodu jednostek, dziesięciu sterowniczych przycisków $P_{d0}, \dots, P_{d9}$ obwodu dziesiątek; sterowniczego przycisku P_z do załączenia obwodów sterowania i sterowniczego przycisku P_w do wyłączenia obwodów sterowania oraz z elementu manipulacyjnego 6. Każdy z generatorów $G_0, \dots, G_{10}$ częstotliwości połączony jest z wejściem jednego z sterowniczych przycisków $P_{j0}, \dots, P_{j9}$ obwodu jednostek oraz z wejściem jednego z sterowniczych przycisków $P_{d0}, \dots, P_{d9}$ obwodu dziesiątek lub z wejściem sterowniczego przycisku P_z do załączenia obwodów oraz z wejściem sterowniczego przycisku P_w do wyłączenia obwodów. Wyjście sterowniczych przycisków $P_{j0}, \dots, P_{j9}$ obwodu jednostek oraz wyjście sterowniczego przycisku $P_{d0}, \dots, P_{d9}$ załączenia obwodów są połączone równolegle i poprzez pierwszy zestyk elementu manipulacyjnego 6 łączą się z pierwszym torom teletransmisyjnego łącza 2. Wyjścia sterowniczych przycisków $P_{d0}, \dots, P_{d9}$ obwodu dziesiątek oraz wyjście sterowniczego przycisku P_w wyłączenia obwodów są połączone równolegle i poprzez drugi zestyk elementu manipulacyjnego 6 połączone są z drugim torom teletransmisyjnego łącza 2. Element manipulacyjny 6 ma przycisk startowy oraz układ czasowy, który na określony czas zwiera zestyki włączone do teletransmisyjnego łącza 2, a po jego upływie je rozwiera oraz daje impuls kasujący wszystkie sterownicze przyciski $P_{j0}, \dots, P_{j9}, P_{d0}, \dots, P_{d9}, P_z, P_w$ szyfratora.

Deszyfrator 3 ma kilkanaście zespołów stanowiących szeregowo połączone odpowiadające sobie filtr-prostownik-wzmacniacz, w tym: dziesięć dla obwodu jednostek ($F_{j0}, P_{rj0}, W_{j0}, \dots, (F_{j9}, P_{rj9}, W_{j9})$) i dziesięć dla obwodu dziesiątek ($F_{d0}, P_{rd0}, W_{d0}, \dots, (F_{d9}, P_{rd9}, W_{d9})$), po jednym zespole dla załączenia obwodów F_z i P_{rz} .

W_z oraz dla wyłączenia obwodów F_w, P_{rw}, W_w oraz po dwa trójwejściowe elementy iloczynu logicznego W, Z dla każdego obwodu sterowania: jeden dla sterowania układu załączenia a drugi dla sterowania układu wyłączenia. Wszystkie wejścia filtrów $F_{j0}, \dots, F_{j9}$ dla obwodu jednostek oraz filtra F_z załączania obwodów połączone są z pierwszym teletransmisyjnym torem łącza, natomiast wejścia filtrów $F_{d0}, \dots, F_{d9}$ obwodu dziesiątek oraz filtra F_w wyłączania obwodów połączone są z drugim torem teletransmisyjnego łącza. Z trójwejściowych załączających elementów Z oraz wyłączających elementów W utworzona jest matryca, przy czym pierwsze wejście statyczne wszystkich załączających elementów Z połączone są ze wzmacniaczem W_z sygnału załączania obwodów, natomiast pierwsze wejście statyczne wszystkich wyłączających elementów W połączone są z wzmacniaczem W_w sygnału wyłączania obwodów. Drugie wejście statyczne załączających elementów Z oraz drugie wejście statyczne wyłączających elementów W każdej z dekad matrycy połączone są ze sobą i odpowiadającym wyjściem wzmacniacza $W_{d0}, \dots, W_{d9}$ sygnału obwodu dziesiątek tej dekady. W poszczególnych dekadach trzecie wejście statyczne załączających elementów Z oraz trzecie wejście statyczne wyłączających elementów W tych samych jednostek są połączone ze sobą i z odpowiadającym tej jednostce wyjściem wzmacniacza $W_{j0}, \dots, W_{j9}$ sygnału obwodu tych samych jednostek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ dwuczłonowości programowego sterowania, zwłaszcza dużą ilością odbiorników, w którym szyfrator połączony jest teletransmisyjnym łączem z deszyfratorem, z n a m i e n n y t y m, że szyfrator ma jedenaście generatorów ($G_0, \dots, G_{10}$) niejednakowych częstotliwości, dziesięć sterowniczych przycisków ($P_{j0}, \dots, P_{j9}$) obwodu jednostek, dziesięć sterowniczych przycisków ($P_{d0}, \dots, P_{d9}$) obwodu dziesiątek sterowniczego przycisku (P_z) do załączenia obwodów i sterowniczego przycisku (P_w) do wyłączenia obwodów oraz elementu manipulacyjnego (6), w szyfratorze każdy z generatorów ($G_0, \dots, G_{10}$) częstotliwości połączony jest z wejściem jednego z sterowniczych przycisków ($P_{j0}, \dots, P_{j9}$) obwodu jednostek oraz z wejściem jednego z sterowniczych przycisków ($P_{d0}, \dots, P_{d9}$) obwodu dziesiątek lub z wejściem sterowniczego przycisku (P_z) do załączenia obwodów, natomiast wyjścia sterowniczych przycisków ($P_{j0}, \dots, P_{j9}$) obwodu jednostek oraz wyjście sterowniczego przycisku ($P_{d0}, \dots, P_{d9}$) załączania obwodów są połączone równolegle i poprzez pierwszy zestyk elementu manipulacyjnego (6) łączą się z pierwszym torem teletransmisyjnego łącza (2) równocześnie wyjścia sterowniczych przycisków ($P_{d0}, \dots, P_{d9}$) obwodu dziesiątek oraz wyjście sterowniczego przycisku (P_w) wyłączenia obwodów są połączone równolegle i poprzez drugi zestyk elementu manipulacyjnego (6) połączone są z drugim torem teletransmisyjnego łącza, przy czym element manipulacyjny (6) ma przycisk startowy oraz układ czasowy, który na określony czas zwiera zestyki włączone do teletransmisyjnego łącza, a po jego upływie je rozwiera oraz daje impuls kasujący wszystkie sterownicze przyciski ($P_{j0}, \dots, P_{j9}$), ($P_{d0}, \dots, P_{d9}$) (P_z i P_w), deszyfrator natomiast ma kilkanaście zespołów stanowiących szeregowo połączone odpowiadające sobie elementy takie jak filtr-prostownik-wzmacniacz, w tym dziesięć dla obwodu jednostek (F_{j0}, P_{rj0}, W_{j0}), ..., (F_{j9}, P_{rj9}, W_{j9}) i dziesięć dla obwodu dziesiątek (F_{d0}, P_{rd0}, W_{d0}), ..., (F_{d9}, P_{rd9}, W_{d9}) i po jednym zespole dla załączenia obwodów (F_z, P_{rz}, W_z), i dla wyłączenia obwodów (F_w, P_{rw}, W_w) oraz po dwa trójwejściowe elementy I (W) i (Z) dla każdego obwodu sterowania, równocześnie w deszyfratorze wszystkie wejścia filtrów ($F_{j0}, \dots, F_{j9}$) dla obwodu jednostek oraz filtra (F_z) załączania obwodów połączone są z pierwszym teletransmisyjnym torem łącza, natomiast wejścia filtrów ($F_{d0}, \dots, F_{d9}$) obwodu dziesiątek oraz filtra (F_w) wyłączania obwodów połączone są z drugim torem teletransmisyjnego łącza, jednocześnie z trójwejściowych elementów załączających (Z) oraz elementów wyłączających (W) utworzona jest matryca, przy czym pierwsze wejście statyczne wszystkich załączających elementów (Z) połączone są z wzmacniaczem (W_z) sygnału załączania obwodów, natomiast pierwsze wejścia statyczne wszystkich wyłączających elementów (W) połączone są z wzmacniaczem (W_w) sygnału wyłączania obwodów, a drugie wejście statyczne załączających elementów (Z) oraz drugie wejście statyczne wyłączających elementów (W) każdej z dekad matrycy połączone są ze sobą i z odpowiadającym wyjściem wzmacniacza ($W_{d0}, \dots, W_{d9}$) sygnału obwodu dziesiątek tej dekady, równocześnie w poszczególnych dekadach trzecie wejście statyczne załączających elementów (Z) oraz trzecie wejście statyczne wyłączających elementów (W) tych samych jednostek są połączone ze sobą i z odpowiadającym tej jednostce wyjściem wzmacniacza ($W_{j0}, \dots, W_{j9}$) sygnału obwodu tych samych jednostek.

2. Układ dwuczłonowości programowego sterowania według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że szyfrator połączony jest z deszyfratorem przez szeregowo włączony wzmacniacz (4) sygnałów sprzężony z zapisująco-odtwarzającym wejściem magnetofonu (5).

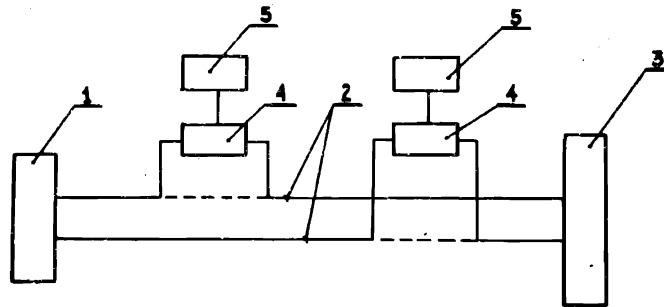


Fig. 1

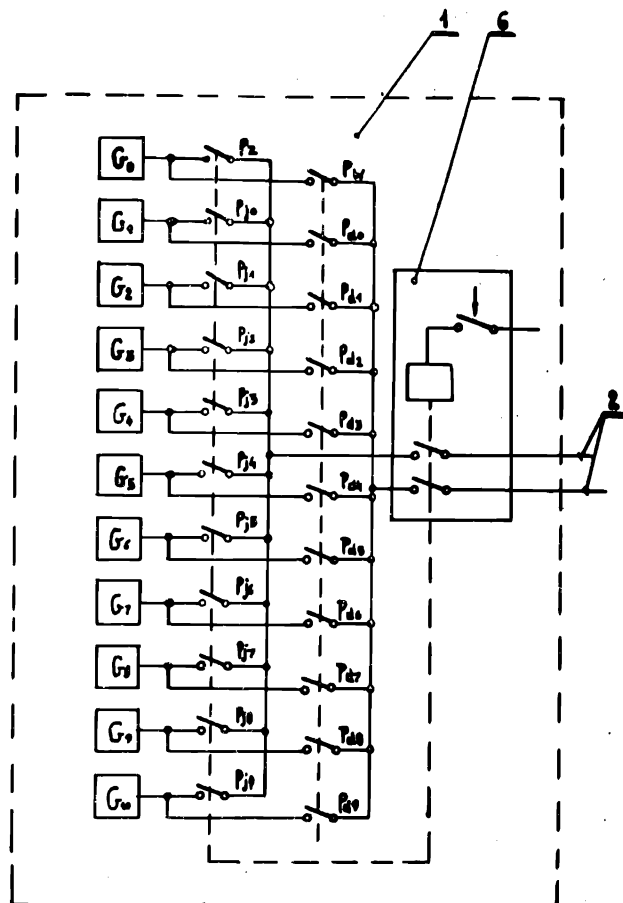


Fig. 2

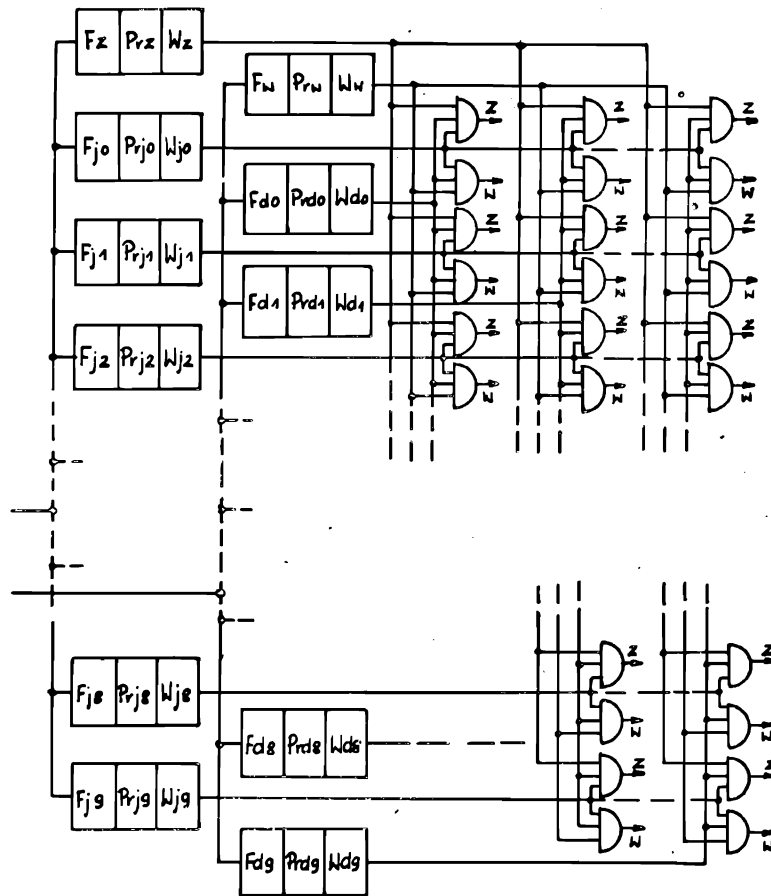


Fig. 3