



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 59951

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.IV.1967 (P 119 888)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.V.1970

Kl. 21 a¹, 35/42

MKP H 04 m 1/36
~~H 04 n~~

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Andrzej Jarantowski, inż. Ryszard Jankowski

Właściciel patentu: Wielkopolskie Zakłady Teletechniczne „Teletra”
Przedsiębiorstwo Państwowe, Poznań (Polska)

Sposób automatycznego fazowania współpracujących przez łącza elementów obrotowych, zwłaszcza bębnow aparatów telekopiowych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób automatycznego fazowania współpracujących przez łącza, elementów obrotowych zwłaszcza bębnow aparatów telekopiowych i urządzenie do stosowania tego sposobu.

W dotychczas znanym urządzeniu telekopiowym, silniki synchroniczne napędzające bębny aparatów telekopiowych — nadawczego i odbiorczego, były po zdalnym załączeniu do pracy wprowadzone w synchronizm napięciem o równej częstotliwości. Po czasie koniecznym do osiągnięcia obrotów synchronicznych silnik odbiornika był zasilany napięciem o częstotliwości wyższej o 4,2% od częstotliwości zasilającej silnik nadajnika. W tym czasie aparat nadawczy wysyłał odbierane przez aparat odbiorczy modulowane impulsy w okresie przechodzenia określonej części bębna przed układem optycznym stanowiącym punkt odniesienia. Impulsy te w aparacie odbiorczym były demodulowane i kształtowane w impulsy prądu stałego sterujące lampą wzmacniacza.

Lampa ta była zatykana przez obniżenie napięcia siatki przy pomocy styków sprzężen krzywkowych na okres odpowiadający obrotowi bębna odbiornika o kąt 55°. Obciążenie lampy stanowił układ RC, który sterował przełącznikiem czasowym.

Na kondensatorze napięcie utrzymywało się tak długo, jak długo ze wzmacniacza lampowego dochodziły impulsy fazujące z nadajnika, a kąt przesunięcia fazowego bębnow był większy od 55°.

2

W chwili, gdy przesunięcie fazowe zmniejszyło się do wartości mniejszej od 55°, lampa na skutek zatykających impulsów pochodzących od sprzężen krzywkowych nie przenosiła dalej impulsów fazujących nadajnika, kondensator znajdujący się w obciążeniu tej lampy rozładowywał się i załączał przełącznik czasowy z taką zwłoką, aby pojawiło się dodatnie przesunięcie fazy. Styki tego przełącznika przełączały napięcie zasilające silnik odbiornika z częstotliwością mniejszą od częstotliwości napięcia zasilającego silnik nadajnika o 1,8%.

W chwili, w której zakończył się impuls zatykający lampę i pojawił się jednocześnie impuls fazujący z nadajnika przełącznik załączał na silnik napędowy odbiornika napięcie o częstotliwości równej częstotliwości napięcia zasilającego silnik nadajnika.

Ten sposób fazowania był nieskuteczny wówczas gdy początkowe przesunięcie fazowe było mniejsze od 55°, lub brak było tego przesunięcia między elementami obrotowymi nadajnika i odbiornika. Było to wynikiem braku określenia przez układ fazujący początkowego przesunięcia fazowego i zależnej od tego przesunięcia reakcji układu. Na skutek stosowania w układzie fazowania układu RC, przełącznika czasowego i wzmacniaczy lampowych nieuniknione były błędy fazowania, które na skutek określonego czasu przeznaczonego na ten cel były nie do usunięcia.

Celem wynalazku jest taki sposób fazowania,

który zapewniłby niezawodną pracę układu fazowania przy osiągnięciu krótkiego czasu niezbędnego do jego realizacji. Zadanie techniczne prowadzące do tego celu polegało na opracowaniu sposobu fazowania, w którym następowałoby automatyczne określenie kąta przesunięcia fazowego między współpracującymi elementami obrotowymi i wybór częstotliwości napięcia zasilającego silnik napędowy.

Sposób automatycznego fazowania według wynalazku, współpracujących przez łącza przewodowe lub radiowe elementów obrotowych polega na określeniu kąta przesunięcia fazowego między tymi elementami i automatycznym wyborze częstotliwości napięcia zasilającego silnik napędowy elementu obrotowego odbiornika, w zależności od tego przesunięcia. Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że impuls określający położenie elementu obrotowego nadajnika i impulsy określające kolejne kąty przesunięcia fazowego elementu obrotowego odbiornika względem punktu odniesienia stanowią funkcje wejściowe dla równoległe połączonych układów realizujących iloczyny logiczne, których funkcje wyjściowe sterują elementami wykonawczymi zmieniającymi częstotliwość napięcia zasilającego silnik napędowy elementu obrotowego odbiornika a tym samym zmieniającymi jego obroty synchroniczne, w ten sposób, że gdy przesunięcie fazowe jest duże różnica częstotliwości jest również duża zmniejszając się ze zmniejszeniem kąta przesunięcia aż do momentu zrównania się prędkości obrotowych przy braku przesunięcia fazowego.

Istotą urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku jest to, że układy realizujące funkcje wejściowe zbudowane są z impulsatorów sprzężonych z elementami obrotowymi nadajnika i odbiornika połączonych szeregowo z jednej strony ze źródłem sygnału ciągłego i sprzężone z drugiej strony z układami realizującymi iloczyny logiczne zbudowanymi z półprzewodnikowych przerzutników bistabilnych o sprzężeniu diodowym.

Przekazniki znajdujące się w obwodach tych przerzutników sterują zmianami częstotliwości napięcia zasilającego silnik napędowy elementu obrotowego odbiornika przez przełączanie częstotliwości generatora bądź przez podłączanie generatorów o różnej częstotliwości. Powrót do stanu początkowego zapewniają te same przerzutniki z diodowym sprzężeniem ze źródłem sygnału kasującego.

Sposób fazowania według wynalazku i urządzenie do stosowania tego sposobu zapewniają pełną niezawodność działania oraz dużą dokładność i krótki czas fazowania przy pełnej automatyzacji procesu dzięki uzyskaniu układu nadążnego reagującego na aktualne przesunięcie fazowe elementów obrotowych i samoczynnemu wyborowi odpowiednich do tego przesunięcia częstotliwości napięcia zasilającego silnik napędowy odbiornika.

Sposób fazowania według wynalazku i przykład realizacji tego sposobu jest przedstawiony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy obrazujący sposób fazowania, fig. 2 schemat urządzenia do realizacji tego sposobu, a fig. 3 wykres obrazujący zmianę kąta fazowego i zmianę

prędkości obrotowej odbiornika w okresie fazowania trójstopniowego.

Impulsy X_0 określające położenie elementu obrotowego nadajnika względem stałego punktu odniesienia oraz impulsy $Y_0, Y_1, Y_2 \dots Y_n$ określające kąty przesunięcia fazowego elementu obrotowego odbiornika są podawane na układy $I_0, I_1, I_2 \dots I_n$ realizujące iloczyny logiczne.

Elementy wykonawcze $A, B, C \dots K$ sterowane przez te układy, przełączają generatory $G_0, G_1, G_2 \dots G_n$ zmieniając tym samym częstotliwości napięcia zasilającego silnik S napędzający element obrotowy odbiornika.

Przy braku przesunięcia fazowego elementów obrotowych impuls X_0 nadajnika i Y_0 odbiornika działają na układ I_0 realizujący iloczyn logiczny, który przez element wykonawczy A podaje na silnik S częstotliwość z generatora G_0 równą częstotliwości napięcia zasilającego silnik nadajnika i oba elementy obrotowe będą obracały się z tą samą prędkością bez przesunięcia fazowego.

W trakcie fazowania trójstopniowego impulsator 1 sprzężony z elementem obrotowym 4 nadajnika napędzanego silnikiem 6 oraz impulsatory 2, 3 sprzężone z elementem obrotowym 5 odbiornika napędzanego silnikiem 7 przekazują impulsy do przerzutników bistabilnych 8, 9, 10. Każdy z tych przerzutników zadziała tylko wtedy jeśli jednocześnie zostaną na niego podane oba sygnały. Wówczas elementy wykonawcze 11, 12, 13, zmieniają częstotliwość generatora 14 na odpowiednią do wielkości kąta przesunięcia fazowego.

Jeśli przesunięcie fazowe φ będzie większe od $\frac{1}{3}\pi$ wówczas zadziała przerzutnik 10 i element wykonawczy 13 zmieni częstotliwość generatora 14 tak, że prędkość obrotowa elementu wyniesie ω_1 . Przy przesunięciu fazowym φ mniejszym od $\frac{1}{3}\pi$ zadziała przerzutnik 9 i element wykonawczy 12 zmieni częstotliwość generatora tak, że prędkość obrotowa elementu wyniesie ω_2 . Przy braku przesunięcia fazowego przerzutnik 8 pobudzi element wykonawczy 11 zmieniający częstotliwość generatora a tym samym silnika na ω zrównując tym samym prędkości obrotowe elementu obrotowego nadajnika i odbiornika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznego fazowania współpracujących przez łącza elementów obrotowych, zwłaszcza bębnow aparatów telekopowych polegający na określeniu kąta przesunięcia fazowego między tymi elementami i automatycznym wyborze częstotliwości napięcia zasilającego silnik napędowy elementu obrotowego odbiornika w zależności od tego przesunięcia **znamienny tym**, że impuls (X_0) określający położenie elementu obrotowego nadajnika i impulsy ($Y_0, Y_1, Y_2 \dots Y_n$) określające kolejne kąty przesunięcia fazowego elementu obrotowego odbiornika stanowią funkcje wejściowe dla równoległe połączonych układów ($I_0, I_1, I_2 \dots I_n$) realizujących iloczyny logiczne, których funkcje wyjściowe sterują elementami wykonawczymi ($A, B, C \dots K$) zmieniającymi częstotliwość napięcia

zasilającego silnik (S) elementu obrotowego odbiornika.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że układy realizujące funkcje wejściowe zbudowane są z impulsatorów (1), (2), (3) sprzężonych z elementami obrotowymi (4), (5) nadajnika i odbiornika, połączonych z jednej strony ze źródłem sygnału ciągłego i sprzężone

z drugiej strony z układami realizującymi iloczyny logiczne (8), (9), (10) zbudowanymi z półprzewodnikowych przerzutników bistabilnych o sprzężeniu diodowym.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że do automatycznego powrotu do stanu wyjściowego służą te same przerzutniki z diodowym sprzężeniem ze źródłem sygnału kasującego.

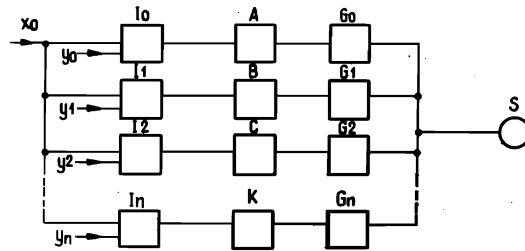


fig. 1

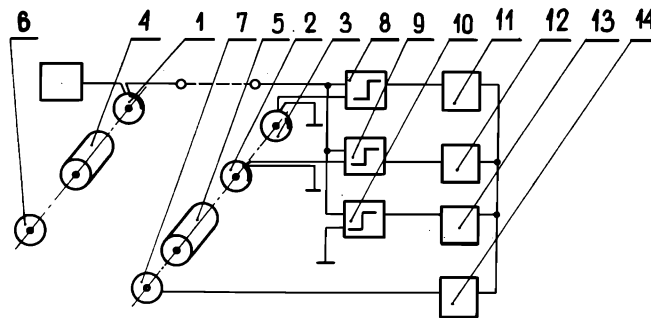


fig. 2

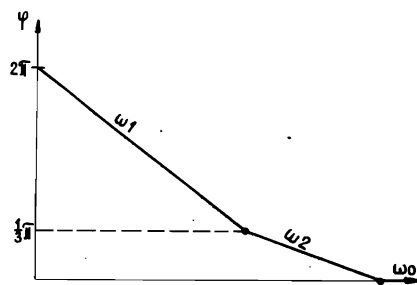


fig. 3