



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74366

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21a¹,36/22

Zgłoszono: 04.12.1971 (P. 151942)

Pierwszeństwo: _____

MKP H03k 23/04

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.02.1975

Twórcy wynalazku: Marian Zientalski, Kazimierz Jankowski, Elżbieta Kasprowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Układ ustalający pozycję środkową wielostanowego licznika rewersyjnego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ ustalający pozycję środkową wielostanowego licznika rewersyjnego na tranzystorach n-p-n i p-n-p zastosowany w teletransmisyjnych systemach wielokrotnych.

W rozwiązaniu konwencjonalnym licznik impulsów jest zbudowany z połączonych szeregowo identycznych i symetrycznych przerzutników dwustanowych z wejściami wyzwalającymi typu zliczającego. Ustawienie takiego licznika w pozycji środkowej uzyskuje się przez wymuszenie żądanych stanów na odpowiednich wejściach poszczególnych przerzutników, tzn. jeden z przerzutników jest w stanie 1, pozostałe w stanie 0.

Znane rozwiązania układu ustalającego pozycję środkową, opracowane dla liczników konwencjonalnych, nie nadają się do wykorzystania w bezstykowym wielostanowym liczniku rewersyjnym.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego układu ustalającego pozycję środkową wielostanowego licznika rewersyjnego.

Cel ten został osiągnięty dzięki zwiększeniu częstotliwości generatora taktowego licznika rewersyjnego, które uzyskuje się przez zmianę napięcia na kolektorze tranzystora wyjściowego. Na wejściu układu ustalającego włączony jest wzmacniacz różnicowy, do którego doprowadza się napięcie odniesienia i napięcie z wyjścia licznika rewersyjnego. Jedno wyjście tego wzmacniacza jest doprowadzone do bazy pierwszego tranzystora i przez pierwszy

2

opornik do emitera drugiego tranzystora. Drugie wyjście wzmacniacza różnicowego doprowadzone jest do bazy drugiego tranzystora i poprzez drugi opornik do emitera pierwszego tranzystora.

5 Kolektory wymienionych tranzystorów połączone są z bazą trzeciego tranzystora, którego kolektor jest dołączony przez diodę do bazy tranzystora wyjściowego. Do odłączania układu ustalającego od licznika rewersyjnego po wymaganym czasie służy układ 10 czasowy zrealizowany na tranzystorze polowym. Bramka tego tranzystora jest połączona przez opornik z ujemnym biegunem zasilania i przez kondensator z biegunem dodatnim, natomiast ujęcie dołączone jest do ujemnego bieguna zasilania a źródło 15 połączone jest przez szeregowo oporniki z dodatnim biegunem zasilania oraz przez dzielnik oporowy z bazą tranzystora wyjściowego i anodę diody.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat układu ustalającego pozycję środkową wielo- 20 stanowego licznika rewersyjnego.

Jak pokazano na rysunku jedno wyjście wzmacniacza różnicowego W połączone jest z bazą pierwszego tranzystora T₁ i przez opornik R' z emitern 25 drugiego tranzystora T₂, a drugie wyjście połączone jest z bazą drugiego tranzystora T₂ oraz przez opornik R z emitern pierwszego tranzystora T₁. Kolektory tych tranzystorów doprowadzone są do 30 bazy trzeciego tranzystora T₃, którego kolektor do-

łączony jest przez diodę D do bazy tranzystora wyjściowego T_5 .

Na tranzystorze polowym T_4 zbudowany jest układ czasowy. Bramka tranzystora polowego T_4 dołączona jest przez opornik R_1 do ujemnego bieguna zasilania U_2 i przez kondensator C do bieguna dodatniego, a ujście doprowadzone jest do ujemnego bieguna zasilania U_2 . Natomiast źródło tranzystora polowego T_4 połączone jest poprzez szeregowo oporniki R_2 i R_3 z biegunem dodatnim zasilania U_2 oraz przez dzielnik oporowy R_2 , R_3 z bazą tranzystora wyjściowego T_5 i anodą diody D .

Zasada działania układu jest następująca. Na jedno wejście wzmacniacza różnicowego W podawane jest napięcie z wyjścia licznika rewersyjnego, do drugiego wejścia wzmacniacza dołączone jest napięcie odniesienia U_0 . Przy napięciu wyjściowym licznika rewersyjnego równym U_0 licznik znajduje się w pozycji środkowej zakresu zliczania, wzmacniacz różnicowy W jest w równowadze i pierwszy tranzystor T_1 oraz drugi tranzystor T_2 są odcięte. Odpowiada to nominalnym warunkom pracy urządzeń automatycznej regulacji poziomu.

W momencie włączenia napięć zasilających, licznik rewersyjny może przyjąć dowolny stan i wówczas napięcie na wyjściu licznika ma wartość różną od wartości napięcia odniesienia U_0 .

Wzmacniacz różnicowy W nie jest wówczas w równowadze i pierwszy tranzystor T_1 lub drugi tranzystor T_2 , powodując wystawienie do nasycenia trzeciego tranzystora T_3 oraz zatkania tranzystora wyjściowego T_5 . Stan tranzystora wyjściowego T_5 decyduje o częstotliwości powtarzania generatora taktowego, a tym samym o szybkości zliczania impulsów przez licznik.

Jeżeli tranzystor wyjściowy T_5 jest wystawiany do nasycenia wówczas nie ulega zmianie częstotliwość pracy generatora taktowego. Jeżeli tranzystor wyjściowy T_5 jest odcięty wówczas częstotliwość powtarzania generatora taktowego jest znacznie większa od częstotliwości pracy f_0 — w realizacji praktycznej uzyskuje się ponad stukrotne zwiększenie częstotliwości f_0 . Umożliwia to ponad stukrotne skrócenie czasu ustalania się pozycji środkowej licznika rewersyjnego tzn. doprowadzenie do zrównania się napięcia wyjściowego licznika z napięciem odniesienia U_0 . Po zrównaniu napięć pierwszy tranzystor T_1 lub drugi tranzystor T_2 oraz trzeci tran-

zystor T_3 zostają odcięte, co powoduje wystawienie tranzystora wyjściowego T_5 i zapewnia normalną pracę licznika rewersyjnego.

Ponieważ układ ustalający pozycję środkową licznika rewersyjnego powinien działać tylko po włączeniu napięcia zasilającego, natomiast w okresie normalnej pracy licznika częstotliwość powtarzania generatora taktowego powinna wynosić f_0 , zastosowano układ czasowy zbudowany na tranzystorze polowym T_4 , oporniku R_1 i kondensatorze C . Układ czasowy zapewnia działanie układu ustalającego pozycję środkową tylko po włączeniu napięcia zasilania, ponieważ, po naładowaniu kondensatora C do napięcia progowego bramki, tranzystor polowy T_4 zaczyna przewodzić powodując wystawienie tranzystora wyjściowego T_5 niezależnie od stanu trzeciego tranzystora T_3 , gdyż dioda D separuje bazę tranzystora wyjściowego T_5 od kolektora trzeciego tranzystora T_3 . Generator taktowy osiąga wówczas częstotliwość roboczą f_0 .

Zastrzeżenie patentowe

Układ ustalający pozycję środkową wielostanowego licznika rewersyjnego, **znamienny** tym, że posiada wzmacniacz różnicowy (W), którego jedno wyjście jest doprowadzone do bazy pierwszego tranzystora (T_1) i przez pierwszy opornik (R') do emitera drugiego tranzystora (T_2) a drugie wyjście doprowadzone jest do bazy drugiego tranzystora (T_2) i przez drugi opornik (R) do emitera pierwszego tranzystora (T_1), zaś kolektory obu tych tranzystorów połączone są z bazą trzeciego tranzystora (T_3), którego kolektor dołączony jest poprzez diodę (D) do bazy tranzystora wyjściowego (T_5), przy czym do odłączania układu ustalającego od licznika rewersyjnego po wymaganym czasie służy układ czasowy zrealizowany na tranzystorze polowym (T_4), którego bramka jest połączona przez opornik (R_1) z ujemnym biegunem zasilania (U_2) i przez kondensator (C) z biegunem dodatnim zasilania, natomiast ujście dołączone jest do ujemnego bieguna zasilania (U_2), a źródło połączone jest przez szeregowo oporniki (R_2 , R_3) z dodatnim biegunem zasilania (U_2) oraz poprzez dzielnik złożony z szeregowych oporników (R_2 , R_3) z bazą tranzystora wyjściowego (T_5) i anodą diody (D).

