

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

97942

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

MKP G11b 27/20

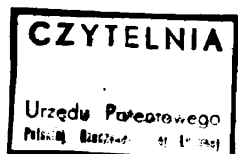
Zgłoszono: 17.02.76 (P. 187267)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G11B 27/20

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978



Twórca wynalazku: Jan Wesołowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Radia i Telewizji,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania impulsów okna w dekodernach sygnału dwufazowego

Sposób wytwarzania impulsu okna w dekodernach sygnału dwufazowego przeznaczony zwłaszcza do transmisji danych o zmiennej prędkości, na przykład w urządzeniach rejestracji magnetycznej do ponumerowania odcinków taśmy w celu automatycznego ich wyszukiwania i montażu. Do transmisji tych danych używany jest binarny sygnał dwufazowy. Poszczególne numery (kodowane binarnie) przypisane są odcinkom taśmy, których czas zapisu i odtwarzania z nominalną prędkością równy jest 40 msek, a każdy numer składa się z osiemdziesięciu bitów. W przypadku magnetycznej rejestracji sygnału wizyjnego zostają w ten sposób ponumerowane wszystkie obrazy telewizyjne zapisane na taśmie. Sygnał dwufazowy użyty do numerowania nazywany jest sygnałem adresowym.

Czas przeznaczony na transmisję każdego bitu tego sygnału podzielony jest na dwie równe części — fazy służące do odróżniania zer i jedynek. W każdej z tych części — faz napięcie sygnału przyjmuje jeden z dwóch możliwych poziomów, przy czym dla logicznego zera w obu fazach poziomy są jednakowe (oba niskie lub oba wysokie), a zmieniają się na granicy między bitami, zaś dla logicznej jedynki są w obu fazach różne (wysoki-niski lub niski-wysoki) i także zmieniają się na granicy między bitami. Zatem dla ciągu samych zer sygnał dwufazowy ma postać fali prostokątnej, w której zmiany napięcia powtarzają się z częstotliwością f_0 . Te zmiany poziomu noszą nazwę przejść zegarowych.

W przypadku ciągu samych jedynek prócz przejść zegarowych występują dodatkowe przejścia między fazami, zatem w tym przypadku sygnał dwufazowy ma postać fali prostokątnej, w której zmiany poziomu napięcia powtarzają się z częstotliwością $f_1 = 2f_0$.

Rozróżnienie zer i jedynek w sygnale możliwe jest przez wydzielenie przejść zegarowych i przejść dodatkowych. Odbywa się to przez wytworzenie impulsu, zwanego impulsem okna, rozpoczynającego się zaraz po wystąpieniu przejścia w sygnale i mającego czas trwania t_{ok} zawarty w przedziale $1/2 T_{zeg} \leq t_{ok} \leq T_{zeg}$, gdzie T_{zeg} jest okresem powtarzania przejść zegarowych. Impuls okna steruje układem bramkującym, do którego wejścia podawane są wąskie impulsy odpowiadające przejściom zegarowym i dodatkowym, zwane impulsami przejść. Układ bramkujący nie przepuszcza impulsów przejść w czasie trwania impulsu okna. Impulsy przechodzące przez układ bramkujący używane są do wyzwalania generacji impulsu okna.

Jeżeli impuls okna został wyzwolony przejściem zegarowym, a następnie przejściem jest przejście dodatkowe, to impuls przejścia dodatkowego nie zostanie przepuszczony przez układ bramkujący, gdyż wypadnie ono w czasie trwania impulsu okna. Następny kolejny impuls przejścia, będącego znów przejściem zegarowym, wystąpi już po zakończeniu impulsu okna, a więc przejdzie przez układ bramkujący i wyzwoli impuls okna. W ten sposób na wyjściu układu bramkującego wystąpią tylko wydzielone impulsy przejść zegarowych.

Przy zmiennej prędkości transmisji danych, a w przypadku sygnału adresowego — przy przewijaniu taśmy ze zmienną prędkością, okres T_{zeg} zmienia się i czas trwania impulsu okna powinien być przystosowany do tych zmian. Wymaga to zmierzenia każdego odstępu między impulsami na wyjściu układu bramkującego, zapamiętania zmierzonej wartości i wytworzenia impulsu okna o czasie równym $3/4$ zmierzonego odstępu. Współczynnik $3/4$ jest optymalny ze względu na możliwość zarówno zmniejszenia się, jak i narastania wartości T_{zeg} .

W znanych układach wydzielania impulsów przejść zegarowych pomiar i zapamiętanie odstępu czasu między kolejnymi przejściami odbywa się w wyniku przetworzenia wartości czasu na wartość napięcia. Przetworzenie to polega na wytworzeniu napięcia zmieniającego się liniowo w czasie, spróbkowaniu go w chwili wystąpienia przejścia kończącego mierzony odcinek czasu i na zapamiętaniu napięcia próbki na kondensatorze. Napięcie próbkowane natychmiast po spróbkowaniu wraca do wartości początkowej, od której rozpoczyna się następny cykl liniowej zmiany tego napięcia. Impuls okna uzyskuje się przez podanie napięcia próbkowanego oraz $3/4$ wartości napięcia zapamiętanego do dwóch wejść komparatora napięcia, który produkuje impuls okna rozpoczynający się z chwilą powrotu napięcia próbkowanego do wartości początkowej, a kończący się, gdy napięcie próbkowane przekroczy $3/4$ napięcia zapamiętanego.

Wadą powyższego rozwiązania jest to, że dla pewnej pracy komparatora konieczne jest zapewnienie stałej wartości napięcia odpowiadającego odstępowi czasu między przejściami zegarowymi, niezależnie od prędkości ruchu taśmy, która może zmieniać się od 0,1 do 30-krotnej prędkości nominalnej. Układ ten wymaga regulacji szybkości zmian napięcia próbkowanego, aby tę szybkość zwiększyć, gdy odstęp między przejściami zegarowymi maleje wskutek wzrostu prędkości taśmy. Powyższa czynność w znanych dekodernach dokonuje się przez zastosowanie pętli automatycznej regulacji zwiększającej szybkość zmian napięcia próbkowanego, gdy maleje napięcie zapamiętanej próbki. Jednakże ograniczony zakres pracy (trzymania i zaskoku) pętli automatycznej regulacji, występowanie stanów nieustalonych i ich duża zależność od użytych w układzie elementów, a więc także od temperatury i starzenia, utrudniają prawidłową pracę układu wydzielającego impulsy przejść zegarowych i ograniczają zakres zmian prędkości oraz maksymalne przyspieszenie taśmy, przy których wydzielanie jest bezbłędne.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu ustalania impulsu okna, jaki zapewni poprawną pracę układu wydzielania impulsów przejść zegarowych w dowolnym zakresie zmian prędkości taśmy i będzie pozbawiony wad znanych układów. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie cyfrowego pomiaru odstępu pomiędzy przejściami sygnału adresowego. Wytwarzanie impulsu okna rozpoczyna się z początkiem tego pomiaru, który polega na zliczaniu pierwszym licznikiem co czwartego impulsu generatora taktującego, występującego w mierzonym odstępzie czasu oraz zapamiętywaniu stanu tego licznika w rejestrze równoległym.

Natomiast wytwarzanie impulsu okna kończy się, gdy stan drugiego licznika, zliczającego co trzeci impuls generatora taktującego zrówna się ze stanem rejestru równoległego, przy czym zrównanie to wystąpi po upływie $3/4$ zmierzonego przez pierwszy licznik odstępu między przejściami zegarowymi.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość zaprojektowania i wykonania układu wydzielania impulsów przejść zegarowych dla dowolnie szerokiego zakresu zmian prędkości taśmy (prędkość transmisji danych). Układ taki nie wymaga żadnych regulacji, ani dobierania elementów przy uruchamianiu, jest pewny w działaniu, odznacza się niezależnością od zmian temperatury i starzenia elementów. Maksymalne dopuszczalne przyspieszenie taśmy nie jest tu ograniczone zwłoką w adaptacji układu.

Sposób według wynalazku został opisany w oparciu o rysunek przedstawiający schemat blokowy układu wydzielania impulsów przejść zegarowych z sygnału adresowego. Odczytany sygnał adresowy zostaje poddany znanym operacjom poprawiania kształtu w układzie kształtowania sygnału 1, synchronizacji zboczy w układzie synchronizacji 2 w celu ustalenia zależności momentu wyzerowania liczników oraz ustalenia zależności momentu wpisywania stanu pierwszego licznika do rejestru od fazy sygnału generatora taktującego. Ponadto sygnał adresowy zostaje poddany różniczkowaniu w układzie różniczkującym 3. W wyniku różniczkowania uzyskuje się impulsy przejść. Do synchronizacji pracy poszczególnych układów zastosowano specjalny generator taktujący 5. Sygnał z tego generatora doprowadzony jest do liczników 7 i 11 poprzez dzielniki częstotliwości 6 i 10. Dzielnik częstotliwości 6 powoduje, że licznik 7 zlicza tylko co trzeci impuls z generatora taktującego 5.

Natomiast dzielnik 10 powoduje zliczanie przez licznik 11 co czwartego impulsu generatora taktującego 5. Równocześnie z pojawieniem się przejścia kończącego mierzony odstęp — stan licznika 11 jest zapamiętywany

