

27/

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 104 022

Patent dodatkowy

do patentu _____

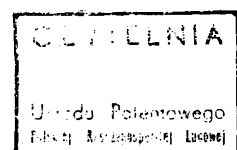
Zgłoszono: 20.04.77 (P. 197 531)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.³. H03K 3/64

Zgłoszenie ogłoszono: 27.02.78

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1979



Twórcy wynalazku: Karol Pigłowski, Andrzej Prendke

Uprawniony z patentu: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego
„PZL – Poznań”, Poznań (Polska)

Układ z nastawianą ilością generowanych impulsów

Przedmiotem wynalazku jest układ z nastawianą ilością generowanych impulsów dający na wyjściu uprzednio nastawioną liczbę impulsów prostokątnych, podawanych z generatora na wejście układu, stosowany w automatyce przemysłowej zwłaszcza przy sterowaniu procesów technologicznych oraz w transmisji danych.

Znane są rozwiązania z nastawianą ilością generowanych impulsów zbudowane z liczników nastawnych, układu przepełnienia stanu licznika i układu wpisywania informacji. Rozwiązania te posiadają niedogodności polegające na tym, że w przypadku gdy przebieg prostokątny z generatora podawany jest bezpośrednio na bramkę otwierającą drogę dla zadanej w liczniku nastawnym ilości impulsów, układ taki wysyła skrócony pierwszy z impulsów zadanej sekwencji, a jednocześnie wymaga kosztownej rozbudowy generatora, dla niezbędnego w tych układach wyzerowania po włączeniu zasilania.

Stosowane również blokowanie i otwieranie bramki otwierającej drogę dla zadanej ilości wysyłanych impulsów poprzez układy wprowadzania informacji, zbudowane z przerzutników statycznych wyzwalanych poziomem powoduje skrócenie czasu trwania pierwszego impulsu zadanej sekwencji i wymaga zbudowania dodatkowego układu z przełącznikiem zerującym w celu niezbędnego wyzerowania układu po włączeniu zasilania, a także dodatkowego rozbudowania układu w celu zatrzymania i uruchomienia sekwencji w trakcie jej wysyłania.

Aby uniknąć tych niedogodności w rozwiązaniu według wynalazku zastosowano obwody scalone TTL w ten sposób, że przerzutnik JK w połączeniu z czterowejściową bramką podtrzymującą pracuje jako przerzutnik SR, T lub JK, w zależności od stanu podanego na jego wejście zerujące, które połączone jest z wyjściem bramki NOR współpracującej z dwoma przerzutnikami statycznymi, reagującymi na zmianę stanu przełącznika startowego i stanu układu przepełnienia typowego licznika nastawnego, a także od zmiany stanu na wejściu informacyjnym J połączonym z przerzutnikiem statycznym zatrzymania, przy czym przerzucanie przerzutnika JK, otwierającego lub blokującego bramkę otwierającą drogę dla zadanej ilości wysyłanych impulsów odbywa się z boczem przebiegu prostokątnego podawanego z typowego generatora, którego wyjście połączone jest z jednym wejściem bramki otwierającej i z wejściem taktującym przerzutnika JK poprzez bramkę odwracającą.

Układ zapewnia wysyłanie impulsów o jednakowej długości, umożliwia samoczynne zerowanie układu oraz pozwala nastawić odpowiednią kombinację w liczniku nastawnym przed lub po włączeniu zasilania. Układ umożliwia ręczne lub automatyczne zatrzymanie procesu generowania impulsów a następnie doliczenie brakującej liczby impulsów do uprzednio nastawionej. Zatrzymanie pracy układu następuje zawsze w czasie poziomu zerowego impulsu wyjściowego. Układ w trakcie generowania nastawionej kombinacji umożliwia skasowanie tej kombinacji poprzez przełączenie przełącznika startowego w położenie spoczynkowe.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu według wynalazku.

Przerzutniki statyczne B i C wyzwalane zmianą potencjału przełącznika startowego P_2 i stanem układu przepełnienia UP typowego licznika nastawnego LN, połączone są dwoma wyjściami z wejściami bramki F typu NOR, której wyjście połączone jest z wejściem zerującym R przerzutnika E typu JK i wejściem czterowejściowej bramki podtrzymującej D typu NAND oraz wejściem zerującym R_1 typowego licznika nastawnego LN. Włączenie układu do zasilania powoduje podanie stanu logicznego 0 na wyżej określone wejścia R, R_1 i wejście bramki podtrzymującej D typu NAND, bez względu na stan układu przepełnienia UP. Jednocześnie z zanegowanego wyjścia Q przerzutnika E typu JK podany jest stan logicznej 1, blokujący bramkę otwierającą G typu NOR, odpowiedzialną za otwieranie i zamykanie drogi dla wysyłanych impulsów, a podawanych na jej drugie wejście z zewnętrznego typowego generatora przebiegu prostokątnego GEN.

Zmiana położenia przełącznika startowego P_2 powoduje pojawienie się logicznej 1 na wyjściu bramki F typu NOR, wejściu zerującym R przerzutnika E typu JK wejściu bramki podtrzymującej D typu NAND i wejściu zerującym R_1 typowego licznika nastawnego LN. Przerzutnik E typu JK pracuje teraz w konfiguracji przerzutnika typu T i czeka na narastające zbocze przebiegu taktującego podawanego z zewnętrznego typowego generatora GEN poprzez bramkę odwracającą H typu NAND, które przerzuca przerzutnik w stan przeciwny i przygotowuje wyjściem Q bramkę otwierającą G typu NOR do przepuszczania przebiegu prostokątnego podawanego z generatora na jej drugie wejście.

Otwieranie bramki następuje dopiero po pojawieniu się opadającego zbocza tego przebiegu, co powoduje w efekcie, że wszystkie impulsy na wyjściu bramki otwierającej G typu NOR wpisywane jednocześnie do wejścia zegarowego R_1 typowego licznika nastawnego LN, są opóźnione tylko o czas propagacji bramki otwierającej.

Przełączenie przerzutnika E typu JK w stan przeciwny zboczem pierwszego wysyłanego impulsu, powoduje podtrzymanie go w tym stanie przez podanie logicznego 0 przez bramkę podtrzymującą D na wejście ustawiające S przerzutnika JK, tak że będzie on pracował w konfiguracji przerzutnika SR i inie będzie reagował na zbocza przebiegu z typowego generatora GEN podawanego na jego wejście traktujące T.

Po osiągnięciu zadanej liczby wysyłanych impulsów nastawionej w typowym liczniku nastawnym LN, z jego układu przepełnienia UP podany zostaje stan logicznego 0 na wejście przerzutnika statycznego C, który poprzez bramkę F typu NOR wyzerowuje licznik nastawny LN i przerzutnik E typu JK, blokujący logiczną 1 podawaną z zanegowanego wyjścia Q, bramkę otwierającą G typu NOR, dając tym samym trwały stan logicznego 0 kończący proces wysyłania zadanej ilości impulsów.

Przerzutnik E typu JK połączony z bramką podtrzymującą D typu NAND, pracujący w konfiguracji przerzutnika JK, ST lub T pozwala na zatrzymywanie i uruchamianie sekwencji zadanych impulsów, w trakcie jej wysyłania. Realizowane to jest poprzez połączenie wejścia informacyjnego J tego przerzutnika z jednym z wejść bramki podtrzymującej D. Wejście informacyjne J jest jednocześnie połączone poprzez przerzutnik statyczny A z przełącznikiem zatrzymania P_1 .

Jeżeli w trakcie generowania nastawionej liczby impulsów zmieni się położenie przełącznika zatrzymania P_1 na przeciwnie to narastającym zboczem przebiegu z generatora GEN przełączony zostaje przerzutnik E, pracujący teraz w konfiguracji przerzutnika JK, tak że zatrzymanie następuje w trakcie poziomu zerowego przebiegu wyjściowego i nie ma możliwości skrócenia lub wydłużenia impulsów uprzednio zadanych.

Identyczna sytuacja występuje po ponownym przełączeniu przełącznika zatrzymania P_1 i uruchomienia zatrzymanej sekwencji w celu doliczenia brakującej liczby impulsów wyjściowych z bramki otwierającej G, do uprzednio zadanej w typowym liczniku nastawnym LN.

Zastrzeżenie patentowe

Układ z nastawianą ilością generowanych impulsów w którym wysyłanie zadanej liczby impulsów odbywa się w układzie zbudowanym z licznika nastawnego, układu przepełnienia stanu i układu wpisywania informacji wykonanych w technice cyfrowej TTL, z n a m i e n n y t y m, że przerzutnik (E) typu JK, którego wyjście (Q) połączone jest z jednym z wejść czterowejściowej bramki podtrzymującej (D) typu NAND, połączonej wyjściem z jego wejściem ustawiającym (S), pracuje w konfiguracji przerzutnika SR, T lub JK w zależności od stanu

podanego na jego wejście zerujące (R), które jest połączone z wyjściem bramki (F) typu NOR, połączonej wejściami z dwoma wyjściami przerzutników statycznych (B i C) których wejścia połączone są z przełącznikiem startowym (P_2) i układem przepełniania (UP) typowego licznika nastawnego (LN), a także w zależności od stanu na wejściu informacyjnym (J) przerzutnika (E) typu JK, którego zanegowane wyjście ($\bar{Q}$) połączone jest z jednym wejściem bramki otwierającej (G) typu NOR, a jego wejście taktujące (T) połączone jest poprzez bramkę odwracającą (H) typu NAND z wyjściem typowego generatora przebiegu prostokątnego (GEN), które równocześnie połączone jest z drugim wejściem bramki otwierającej (G) typu NOR.

