



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.10.78 (P. 210483)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.07.80

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1983

Int. Cl.³ H03K 5/19



Twórca wynalazku: Marian Stolarz

Uprawniony z patentu: Huta Małapanew, Ozimek (Polska)

Sposób wykrywania ciągu impulsów i układ wykrywania ciągu impulsów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ wykrywania ciągu impulsów, zwłaszcza do układów pośredniczących w przesyłaniu wartości wielkości mierzonych z układów pomiarowych do maszyn cyfrowych, z których to układów pomiarowych, pomiary wysyłane są w postaci powtarzających się ciągów impulsów, a ilość impulsów w danym ciągu jest proporcjonalna do wartości wielkości mierzonych.

W znanych rozwiązaniach dla zasygnalizowania początku i zakończenia danego ciągu impulsów, wysyłane są dodatkowe sygnały ze źródła ciągów impulsów.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i układu realizującego ten sposób, który umożliwiałby wykrywanie początku i zakończenia danego ciągu impulsów, bez konieczności wysyłania dodatkowych sygnałów ze źródła ciągów impulsów.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że w momencie pojawienia się ciągu impulsów, wytwarza się z tego ciągu, dwa sygnały wyjściowe.

Pierwszy sygnał wyjściowy jest zanegowanym iloczynem logicznym dwóch sygnałów wytworzonych przez dwa sąsiednie impulsy ciągu impulsów. Jeden z sygnałów tworzących pierwszy sygnał wyjściowy, jest opóźniony względem drugiego tak, że pierwszy sygnał wyjściowy zanika wówczas,

2

gdy przerwę między dwoma sąsiednimi ciągami impulsów stanowi brak co najmniej jednego impulsu.

- Drugi sygnał wyjściowy jest sumą logiczną pierwszego sygnału wyjściowego i sygnału wytworzonego przez jego tylne zbocze tak, że drugi sygnał wyjściowy zanika wówczas, gdy przerwę między dwoma sąsiednimi ciągami impulsów stanowi brak co najmniej n impulsów, gdzie n jest ilością impulsów większą od jedności.

- 10 W układzie według wynalazku, sygnał wejściowy w postaci ciągu impulsów podawany jest na wejście przerzutnika monostabilnego i na wejście przerzutnika bistabilnego, którego wyjście połączone jest z wejściem następnego przerzutnika monostabilnego. Wyjścia obydwóch przerzutników monostabilnych połączone są z wejściami bramki iloczynowej, realizującej funkcję zanegowanego iloczynu logicznego. Z kolei wyjście tej bramki, połączone jest z jednym z wejść bramki sumacyjnej i z wejściem kolejnego przerzutnika monostabilnego, którego wyjście połączone jest z drugim wejściem bramki sumacyjnej. Sygnał wyjściowy
- 15 z układu otrzymuje się z wyjścia bramki sumacyjnej lub z wyjścia bramki iloczynowej.

- 20 Zaletą wynalazku jest to, że jego stosowanie pozwala na szybkie przesyłanie wartości wielkości mierzonych w postaci cyfrowej na dalsze odległości. Wynalazek eliminuje potrzebę wysyłania do
- 30

datkowych sygnałów o początku i zakończeniu danego ciągu impulsów ze źródła ciągów impulsów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu a fig. 2 wykresy przebiegów czasowych sygnałów.

Ciąg impulsów I o okresie drgań T_0 i czasie trwania impulsu T_1 , wchodzi na wejście przerzutnika monostabilnego 1 i na wejście przerzutnika bistabilnego 2 typu T. Przednie zbocze pierwszego impulsu ciągu impulsów I, powoduje wytworzenie na wyjściu przerzutnika monostabilnego 1 sygnału A o czasie trwania $T_0 + T_1 < T_A < 2T_0$.

Tylne zbocze pierwszego impulsu ciągu impulsów I, zmienia stan przerzutnika bistabilnego 2 typu T na przeciwny, powodując zanik sygnału wyjściowego C tego przerzutnika, z kolei tylne zbocze drugiego impulsu ciągu impulsów I zmienia znowu stan przerzutnika bistabilnego 2 na przeciwny powodując pojawienie się na jego wyjściu sygnału Q. W wyniku tego, na wyjściu przerzutnika monostabilnego 3, po czasie $T_0 + T_1$, od momentu pojawienia się sygnału A na wyjściu przerzutnika monostabilnego 1, pojawia się sygnał B o czasie trwania $T_0 < T_B < 2T_0 - T_1$.

Sygnały wyjściowe A i B z przerzutników monostabilnych 1 i 3 wchodzi na bramkę 4, która realizuje funkcję zanegowanego iloczynu logicznego i w rezultacie z jej wyjścia otrzymuje się sygnał wyjściowy C informujący o pojawieniu się ciągu impulsów I.

Następne pary impulsów ciągu impulsów I, a więc trzeci i czwarty, piąty i szósty itd. zmieniają stan przerzutnika bistabilnego 2 i przerzutników monostabilnych 1 i 3 tak samo jak to ma miejsce przy pierwszym i drugim impulsie ciągu impulsów I.

Po zakończeniu się ciągu impulsów I, sygnał wyjściowy na wyjściu bramki iloczynowej 4 zanika i pojawia się ponownie na jej wyjściu wtedy, gdy na wejście przerzutnika monostabilnego 1 i na wejście przerzutnika bistabilnego 2 wejdzie pierwszy impuls następnego ciągu impulsów. Rozróżnione w ten sposób zostają ciągi impulsów między, którymi przerwę stanowi brak co najmniej jednego impulsu.

W celu rozróżnienia ciągów impulsów, rozdzielonych między sobą brakiem określonej ilości np. $n = 3$ i więcej impulsów, a ciągi impulsów rozdzielone brakiem $n - 1$ i mniej impulsów mają być traktowane jako jeden ciąg impulsów, sygnał wyjściowy C z wyjścia bramki iloczynowej 4 wchodzi na wejście przerzutnika monostabilnego 5 i na jedno z wejść bramki sumacyjnej 6. Tylne zbocze sygnału wyjściowego C wytwarza na wyjściu przerzutnika monostabilnego 5 sygnał D o czasie trwania $nT_0 - T_A + T_1 < T_D < (n+1)T_0 - T_A$. Sygnał D sumowany logicznie z sygnałem wyjściowym C powoduje, że sygnał wyjściowy E, który otrzymuje się z wyjścia bramki sumacyjnej 6, po pojawieniu się ciągu impulsów I na wejściu przerzutnika monostabilnego 1 i na wejściu przerzutnika bistabilnego 2, zanika dopiero wtedy, gdy przerwę między dwoma sąsiednimi ciągami im-

pulsów stanowi brak co najmniej $n = 3$ impulsów.

W innym przypadku, zanik sygnału wyjściowego E nie następuje i następny ciąg impulsów traktowany jest jako dalszy ciąg poprzedniego ciągu impulsów.

Dobór wykrywanej przerwy między dwoma sąsiednimi ciągami impulsów dokonywany jest przez dobór czasu T_0 , trwania sygnału D na wyjściu przerzutnika monostabilnego 5.

W innym przykładzie wykonania, z wejściem przerzutnika monostabilnego 3 połączone jest wyjście przerzutnika bistabilnego 2 typu D. Wówczas sygnał B o czasie trwania $T_0 + T_1 < T_B < 2T_0$ pojawia się na wyjściu przerzutnika monostabilnego 3 po czasie T_0 od momentu pojawienia się sygnału A na wyjściu przerzutnika monostabilnego 1.

Układ z wbudowanym przerzutnikiem bistabilnym typu D, wykrywa początek i zakończenie danego ciągu impulsów tak jak to ma miejsce przy układzie z wbudowanym przerzutnikiem bistabilnym typu T.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykrywania ciągu impulsów, zwłaszcza w układach pośredniczących w przesyłaniu wartości wielkości mierzonych, w postaci ciągów impulsów z układów pomiarowych do maszyn cyfrowych, **znamienny tym**, że w momencie pojawienia się ciągu impulsów, wytwarza się z tego ciągu dwa sygnały wyjściowe, z których pierwszy sygnał wyjściowy jest zanegowany iloczynem logicznym dwóch, wytworzonych przez dwa sąsiednie impulsy ciągu impulsów, sygnałów z których jeden jest opóźniony względem drugiego tak, że pierwszy sygnał wyjściowy zanika wówczas gdy przerwę między dwoma sąsiednimi ciągami impulsów stanowi brak co najmniej jednego impulsu, natomiast drugi sygnał wyjściowy jest sumą logiczną pierwszego sygnału wyjściowego i sygnału wytworzonego przez jego tylne zbocze tak, że drugi sygnał wyjściowy zanika wówczas, gdy przerwę między dwoma sąsiednimi ciągami impulsów stanowi brak co najmniej n impulsów, gdzie n jest ilością impulsów większą od jedności.

2. Układ wykrywania ciągu impulsów, zwłaszcza w układach pośredniczących w przesyłaniu wartości wielkości mierzonych, w postaci ciągów impulsów z układów pomiarowych do maszyn cyfrowych, **znamienny tym**, że sygnał wejściowy w postaci ciągu impulsów (I) podawany jest na wejście przerzutnika monostabilnego (1) i wejście przerzutnika bistabilnego (2), którego wyjście połączone jest z wejściem następnego przerzutnika monostabilnego (3) a wyjścia obydwóch przerzutników monostabilnych (1, 3) połączone są z wejściami bramki iloczynowej (4) realizującej funkcję zanegowanego iloczynu logicznego, której wyjście połączone jest z jednym z wejść bramki sumacyjnej (6) i z wejściem kolejnego przerzutnika monostabilnego (5), którego wyjście połączone jest z drugim wejściem bramki sumacyjnej (6), przy czym sygnał wyjściowy z układu, otrzymuje się z wyjścia bramki sumacyjnej (6) lub z wyjścia bramki iloczynowej (4).

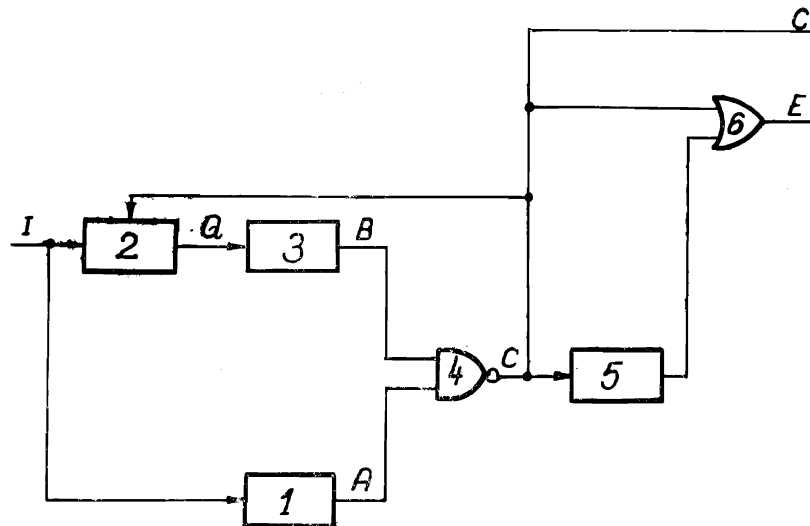


fig. 1

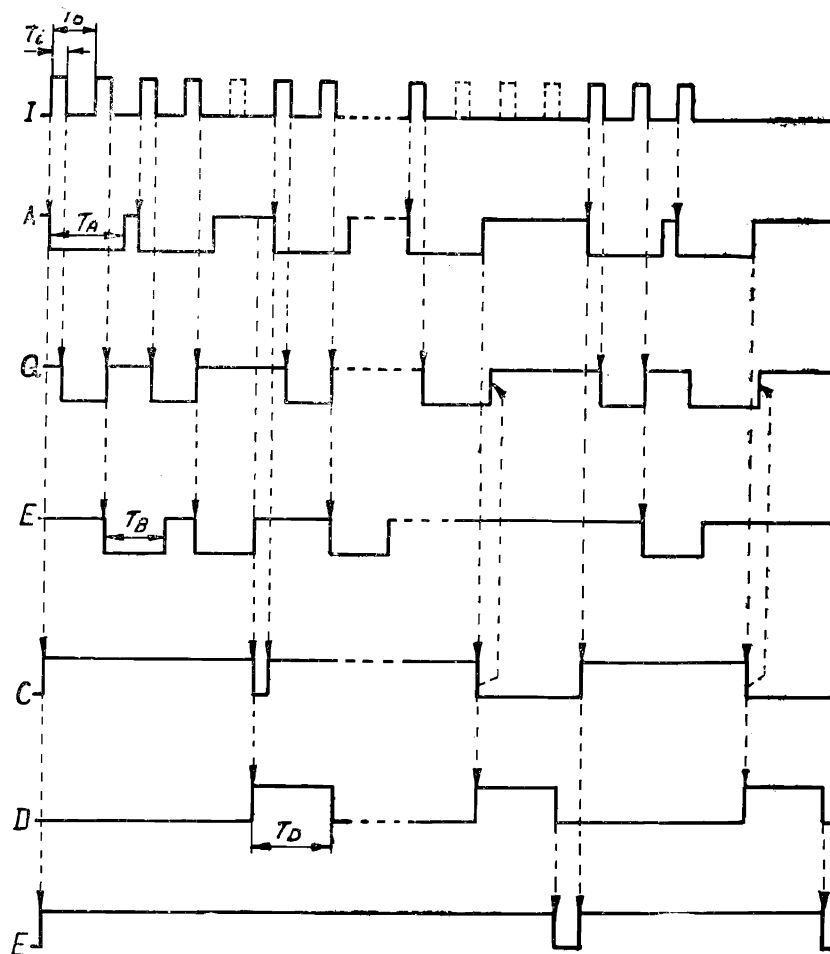


fig. 2