



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.02.77 (P. 196002)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.08.78

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
(Polski Instytut Intel.)

Int. Cl.² H03K 5/13

Twórcy wynalazku: Wiesław Martynow, Jerzy Sławiński, Marek
Lewandowski

Uprawniony z patentu: „MERA-ZSM” Zakłady Systemów Minikompute-
rowych, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Minikomputerowych, Warszawa (Polska)

Elektroniczny układ opóźniający

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ opóźniający sygnał logiczny. Impuls otrzymywany na wyjściu takiego układu jest odpowiednio przesunięty w czasie względem impulsu wejściowego.

Powszechnie znanym układem opóźniającym jest układ zawierający rezystorowo-pojemnościowy człon całkujący połączony z członem formującym impuls wyjściowy.

Innym znanym elektronicznym układem opóźniającym jest układ podany w książce W. Traczyka p. t. „Projektowanie Tranzystorowych Układów Przełączających” WNT 1966 r. Układ ten zbudowany jest z elektronicznych elementów logicznych typu: iloczynu, negacji iloczynu i sumy. Ponadto zawiera uniwibratory.

Przedstawione układy pracują poprawnie w warunkach „stacjonarnych” tzn. jeżeli pojawieniu się impulsów sterujących nie towarzyszy pojawienie się i zanikanie napięć zasilających układ.

Jednak w urządzeniach, np. w zasilaczach z układami „Power Fail”, gdy impuls sterujący pojawia się jednocześnie lub w czasach bardzo zbliżonych z napięciami zasilania, wówczas nie ma żadnej gwarancji poprawności działania wymienionych układów. Poza tym w przypadku drugiego wymienionego układu, nawet przy ustalonych napięciach zasilających impuls wejściowy musi być szerszy niż czasy opóźnień poszczególnych uniwibratorów.

Wad tych nie posiada układ według wynalazku.

2

Układ według wynalazku poza członem całkującym impuls wejściowy i członem formującym impuls wyjściowy posiada człon blokady impulsów wejściowych, źródło prądowe oraz człon doładowujący kondensator członu całkującego. Poza tym zawiera pętlę sprzężenia zwrotnego, służące do sterowania członem blokady i członem doładowującym. Pętla ta zawiera uniwibratory. Wyżej wymienione człony tworzą następującą konfigurację.

Wejściem dla całego układu opóźniającego jest jedno wejście członu blokady. Jedno wyjście członu blokady połączone jest z wejściem członu całkującego, składającego się z pojemności i rezystancji. Wyjście członu całkującego połączone jest ze źródłem prądowym oraz z wejściem członu formującego impuls wyjściowy i wyjściem członu doładowującego. Wyjście członu formującego będące wyjściem dla całego układu opóźniającego połączone jest z jednym wejściem członu doładowującego oraz poprzez jeden uniwibrator z drugim wejściem członu blokady, tworząc w ten sposób pętlę sprzężenia zwrotnego. Druga pętla sprzężenia zwrotnego utworzona jest dzięki połączeniu drugiego wyjścia członu blokady poprzez drugi uniwibrator z trzecim wejściem członu blokady. Ponadto drugie wyjście członu blokady połączone jest z drugim wejściem członu doładowującego pojemność członu całkującego.

Wynalazek zostanie bliżej omówiony w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia schemat

elektronicznego układu opóźniającego, a fig. 2 przedstawia przebiegi czasowe impulsów w określonych punktach układu według wynalazku.

Jak pokazano na fig. 1 elektroniczny układ opóźniający zawiera: człon blokady BI, człon całkujący składający się z rezystora R i kondensatora C, źródło prądowe I, człon formujący F, człon doładowujący D oraz uniwibratory U_1 , U_2 .

Wejściem We układu opóźniającego jest jedno wejście członu blokady BI. Jedno wyjście 1 członu blokady BI połączone jest z jednym końcem rezystora R, będącym wejściem członu całkującego. Drugi koniec rezystora R, połączony z kondensatorem C stanowi wyjście 3 członu całkującego. To wyjście 3 połączone jest ze źródłem prądowym I oraz wejściem członu formującego F i z wyjściem członu doładowującego D. Wyjście członu formującego F, będącym wyjściem Wy dla całego układu opóźniającego połączone jest z jednym 5 wejściem członu doładowującego D oraz poprzez jeden uniwibrator U_1 z drugim wejściem 7 członu blokady BI. Poza tym drugie wyjście 2 członu blokady BI połączone jest z drugim wejściem 4 członu doładowującego D i ponadto połączone jest poprzez drugi uniwibrator U_2 z trzecim wejściem 6 członu blokady BI.

Działanie układu zostanie omówione w oparciu o przebiegi czasowe sygnału, podane na fig. 2. W stanie ustalonym, gdy na wejściu We jest „0” logiczne, na wyjściach 1, 2 członu blokady BI jest również „0” logiczne. Taki stan istnieje również na wyjściu 3 członu całkującego i na wyjściu Wy układu opóźniającego, a człon doładowujący D jest zablokowany. Gdy na wejściu We pojawi się skok impulsu wejściowego z „0” na „1”, to zmiana ta również przeniesie się na wyjścia 1, 2 członu blokady BI. Ponieważ jedno wyjście 1 członu blokady BI jest typu „open collector”, kondensator C ładuje się tylko prądem ze źródła prądowego I, do chwili gdy napięcie na wyjściu 3 członu całkującego przekroczy próg zadziałania członu formującego F. Po pojawieniu się na wyjściu Wy tego układu „1” logicznej, opóźnionej o odpowiedni czas t_2 , na wyjściach 4, 5 członu doładowującego D spełniony jest iloczyn „1” logicznych i człon doładowujący D jest zablokowany. Następnie szybki wzrost napięcia na kondensatorze C. W czasie doładowywania, poprzez uniwibrator U_1 zablokowany jest sygnał wejściowy. Zapewnia to całkowitą i szybką regenerację układu opóźniającego do drugiego stanu równowagi. Następny skok sygnału na wejściu We z „1” na „0” spowoduje również zmianę stanu z „1” na „0” na wyjściach 1, 2 członu blokady BI.

Spowoduje to blokadę członu doładowującego D oraz wyzwolenie drugiego uniwibratora U_2 , który sygnałem ze swego wyjścia 6 zapewnia odbicie się pełnego procesu opóźnienia zbocza opadającego na wyjściu Wy układu.

Dzięki pojawieniu się „0” na wyjściach 1, 2 członu blokady zaczyna się rozładowywać kondensator C ze stałą czasową RC. Gdy napięcie na kondensatorze C spadnie do wartości zadziałania członu formującego F, wówczas na wyjściu Wy pojawi się stan „0” opóźniony o czas t_1 w stosunku do stanu na wejściu We układu.

Układ ma zapewnioną zawsze pełną regenerację tzn. opóźnienie zboczy nie będzie się zmniejszać nawet przy częstym pobudzaniu układu. Regeneracja układu do stanu gotowości pracy przy opóźnianiu zbocza narastającego jest bardzo szybka poprzez układ doładowujący. Układ działa bez względu na szerokość impulsu wejściowego i częstotliwość. Posiada różne opóźnienia dla zbocza narastającego i opadającego.

Układ opóźniający według wynalazku jest szczególnie przydatny w układach sygnalizujących stan zasilania maszyn cyfrowych i zabezpieczających aktualnie wykonywany program przed zniszczeniem z powodu chwilowego lub trwałego zaniku napięcia zasilającego.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ opóźniający z członem całkującym impuls wejściowy i członem formującym sygnał wyjściowy, posiadający uniwibratory, znamienny tym, że zawiera człon blokady (BI) sygnału wejściowego, źródło prądowe (I) oraz człon doładowujący (D), przy czym jedno wejście członu blokady (BI) stanowi zarazem wejście (We) dla całego elektronicznego układu opóźniającego, ponadto jedno wyjście (1) członu blokady (BI) połączone jest z wejściem członu całkującego (RC), wyjście (3) członu całkującego (RC) połączone jest ze źródłem prądowym (I) oraz z wejściem członu formującego (F) i wyjściem członu doładowującego (D), poza tym wyjście członu formującego (F), które jest wyjściem (Wy) dla całego elektronicznego układu opóźniającego, połączone jest z jednym wejściem (5) członu doładowującego (D) oraz poprzez jeden uniwibrator (U_1) z drugim wejściem (7) członu blokady (BI), przy czym drugie wyjście (2) członu blokady (BI) połączone jest z drugim wejściem (4) członu doładowującego (D) i poprzez drugi uniwibrator (U_2) z trzecim wejściem (6) członu blokady (BI).

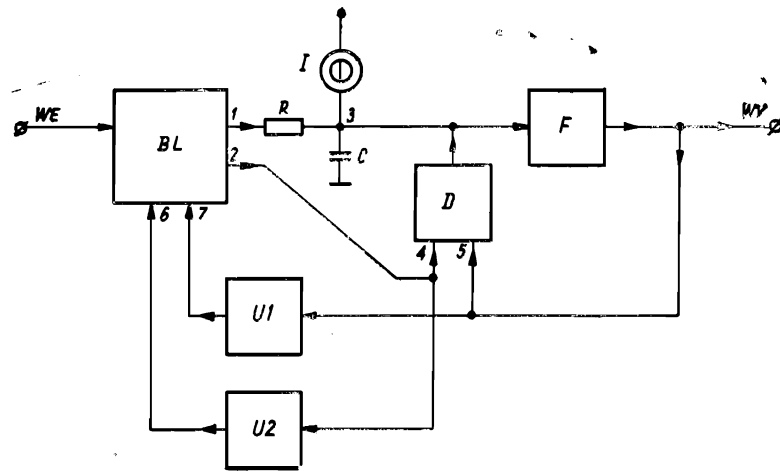


Fig. 1

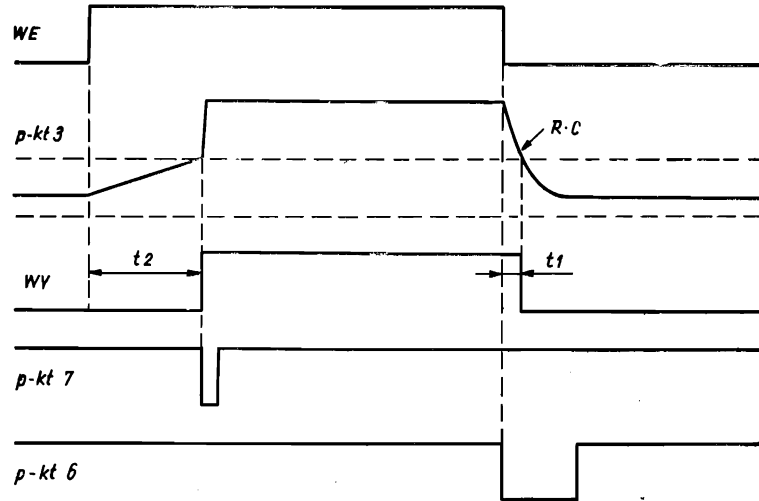


Fig. 2