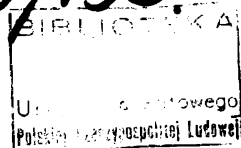


MOB 5/153



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47328

Kl. 21 a¹, 36/04
Kl. internat. H 03 k

Institut für Regelungstechnik*)

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ połączeń do wytwarzania przedziału czasowego za pomocą małych pojemności

Patent trwa od dnia 28 sierpnia 1961 r.

Pierwszeństwo: dnia 5 maja 1961 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Wynalazek dotyczy elektronowego układu połączeń do wytwarzania przedziału czasowego za pomocą małych pojemności, który w określonym czasie po nastawieniu przez impuls wejściowy lub wyzwalający wysyła impuls wyjściowy lub zatrzymujący.

Do tego celu wykorzystuje się w znany sposób jednostanowy stopień relaksacyjny.

Przy użyciu warstwowych tranzystorów germanowych można stosować tylko stosunkowo małe oporności ładowania ze względu na duży prąd szczytkowy kolektora przy wyższych temperaturach, tak że dla otrzymania czasów rzędu 100 ms potrzebne są już kondensatory o takich wymiarach konstrukcyjnych, że nie da się to łatwo pogodzić z miniaturyzacją lub techniką obwodów drukowanych.

Odstąpiono już od układów tego rodzaju, które na skutek żądanej nieograniczonej swobody w fazie wyzwalania, mają zasadniczy błąd w pomiarze czasu, np. przez zastosowanie ciągle pracującego generatora impulsów.

Urzeczywistnienie wymienionego wyżej zadania następuje według wynalazku za pomocą dwóch na przemian uruchamianych jednostanowych stopni relaksacyjnych oraz za pomocą urządzenia przeliczającego, które umożliwia uwielokrotnienie o wielokrotność liczb całkowitych jednostek czasowych lub okresów podawanych przez jednostanowe stopnie relaksacyjne. Zastosowane są układy tranzystorowe i licznik dwójkowy.

Na rysunku fig. 1 przedstawia układ połączeń do wytwarzania opóźnienia impulsów, a fig. 2 — układ połączeń do wskazywania przekroczenia określonego odstępu między impulsami w danym ciągu impulsów.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Dietrich Francke.

Według fig. 1 dwustanowy stopień relaksacyjny B po nadejściu impulsu wyzwalającego przez przewód wejściowy E , znajduje się w stanie „L”. Impuls spowodowany relaksacją stopnia B , poprzez układ bramki T otwarty przez stabilny stan „O” jednostanowego stopnia relaksacyjnego $M2$ powoduje, że jednostanowy stopień relaksacyjny $M1$ na przeciąg czasu trwania swej relaksacji $T1$ znajduje się w stanie niestabilnym „L”, a urządzenie przeliczające np. $Z1, Z2, Z3$ magazynuje skok liczenia 1. Po upływie czasu trwania relaksacji $T1$, za pomocą impulsu wyzwolonego przy relaksacji stopnia $M1$ w stan „O”, jednostanowy stopień relaksacyjny $M2$ znajduje się w stanie niestabilnym „O” na czas trwania swej relaksacji $T2$. Po upływie czasu relaksacji $T2$, stopień $M1$ znajduje się ponownie na czas trwania swej relaksacji $T1$ w stanie „L”, co wywołane zostało przez impuls powstający przy relaksacji stopnia $M2$ w stan „O”. W ten sposób zostaje zamknięty cykl jak w przypadku samowzbudnego generatora impulsów, a urządzenie przeliczające $Z1, Z2, Z3$ magazynuje skok liczenia 2.

Gdy zostanie osiągnięty ostatni skok liczenia dla danego czasu, opóźni wówczas pracujące na stopień zwrotny R wyjścia stopni $M1, Z1, Z2, Z3$ znajdują się w stanie koincydencji. Ze stopnia R w celu uniknięcia ujemnego sprzężenia zwrotnego, wysłany zostaje impuls ruchu wstecznego do urządzenia przeliczającego $Z1, Z2, Z3$ i do stopnia B , a następuje to przez koordynację działania zwrotnego przy ruchu wstecznym urządzenia przeliczającego $Z1, Z2, Z3$, przy braku koincydencji po czasie relaksacji $T1$ stopnia $M1$. Gdy stopień ten znajdzie się ponownie w stanie „O” to tym samym układ bramki T jest zamknięty tak, że po upływie czasu trwania relaksacji $T2$ stopnia $M2$ cykl zostaje przerywany i układ znajduje się w stanie spoczynkowym, a jednocześnie układ bramki T zostaje otwarty dla impulsu wysłanego po czasie trwania relaksacji $T2$, z wyjścia stopnia $M2$. Dostarczony w ten sposób z układu T' na linię A impuls wyjściowy stanowi żądany znacznik czasu.

Układ nie ma czasu martwego, albo przerwy, czyli czasu potrzebnego do przygotowania się do pracy, który musiałby trwać od impulsu zatrzymującego aż do gotowości przyjęcia nowego impulsu wyzwalającego.

Nowy impuls wyzwalający docierający przed upływem określonego czasu nie ma wpływu na

trwający przebieg. Czasy relaksacji $T1$ albo $T2$ nie powinny być mniejsze niż czasy przerwy $T2^*$ albo $T1^*$.

Według fig. 2 po nadejściu impulsu wyzwalającego przez przewód wejściowy E , jednostanowy stopień relaksacyjny M' znajduje się w stanie niestabilnym „L” na czas trwania swej relaksacji T' . Za pomocą impulsu wysłanego przez przewód zwrotny R przy relaksacji stopnia M' w stan „L” urządzenie przeliczające np. $Z1, Z2, Z3$ znajduje się w położeniu zerowym, a w pewnych przypadkach gdy np. poprzedni przebieg nie został ukończony, impuls ten przedstawia jednostanowe stopnie relaksacyjne $M1$ i $M2$ w stan stabilny „O”.

Po upływie czasu relaksacji T' układu M' , który nie powinien być mniejszy niż czas przerwy $T1^*$ stopnia $M1$, jednostanowy stopień relaksacyjny $M1$ znajduje się na przeciąg swego czasu relaksacji $T1$ w stanie „L”, przy czym zachodzi to pod wpływem impulsu wysłanego przez przewód S przy relaksacji stopnia M' w stan „O”, przy otwartym układzie bramki T przez urządzenie przeliczające $Z1, Z2, Z3$ znajdujące się w stanie „O”. Po upływie czasu relaksacji $T1$ za pomocą impulsu wyzwolonego przy relaksacji stopnia $M1$ w stan „O”, stopień $M2$ przechodzi na czas trwania swej relaksacji $T2$ w stan „L” i urządzenie przeliczające $Z1, Z2, Z3$ magazynuje skok liczenia 1. Po upływie czasu relaksacji $T2$ za pomocą impulsu wyzwolonego przy relaksacji stopnia $M2$ w stan „O”, stopień $M2$ znajduje się ponownie na czas trwania swej relaksacji $T1$ w stanie „L”, przez co cykl zostaje zamknięty tak jak w przypadku samowzbudnego generatora impulsów. Jeśli zostanie osiągnięty ostatni skok liczenia dla danego czasu opóźnienia, to wyjścia stopni $Z1, Z2, Z3$ pracujące na układ bramki T pokrywają się tak, że bramka T jest zablokowana, a po upływie czasu relaksacji $T2$ stopnia $M2$ cykl zostaje przerywany i układ znajduje się w stanie spoczynkowym. Przy osiągnięciu ostatniego skoku liczenia wysłany zostaje na przewód A impuls wyjściowy, który stanowi żądany znacznik czasu powodujący zatrzymanie.

Układ nie ma czasu przerwy lub czasu martwego, który musiałby trwać po impulsie zatrzymującym, aż do gotowości przyjęcia nowego impulsu wyzwalającego. Nowy impuls wyzwalający docierający po impulsie wyzwalającym przed upływem czasu relaksacji T' układu M' i przynależnego czasu przerwy T'' ,

a więc podczas czasu martwego układu $T' + T''$, nie ma wpływu na trwający przebieg. Czasy relaksacji T_1 albo T_2 nie powinny być mniejsze niż czasy przerwy T_2^* albo T_1^* .

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń do wytwarzania przedziału czasowego za pomocą małych pojemności, w którym po wysterowaniu dwustanowego stopnia relaksacyjnego przez impuls wejściowy lub wyzwający, zostaje wysłany impuls wyjściowy lub zatrzymujący, znamienny tym, że ma dwa jednostanowe stopnie relaksacyjne (M_1 , M_2) uruchamiane za pomocą impulsu dwustanowego stopnia relaksacyjnego (B) i utrzymywane na przemian w ruchu przez stan „L” tych stopni, oraz urządzenie przeliczające (Z_1 , Z_2 , Z_3), przy czym za pomocą tych stopni (M_1 , M_2) i urządzenia przeliczającego (Z_1 , Z_2 , Z_3) po upływie przedziału czasowego stanowiącego cał-

kowitolięzbową wielokrotność jednostki czasowej lub okresu podawanego przez jednostanowy stopień relaksacyjny, dwustanowy stopień relaksacyjny powraca do położenia pierwotnego i układ bramki (T) zostaje zablokowany.

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tym, że ma dwa jednostanowe stopnie relaksacyjne (M_1 , M_2) uruchamiane za pomocą impulsu jednostanowego stopnia relaksacyjnego (M') i tak długo utrzymywane na przemian w ruchu przez stan urządzenia przeliczającego (Z_1 , Z_2 , Z_3) aż po upływie przedziału czasowego stanowiącego całkowitą wielokrotność jednostki czasu lub okresu podawanego przez jednostanowe stopnie relaksacyjne, układ bramki (T) zostaje zablokowany przez urządzenie przeliczające.

Institut für Regelungstechnik

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

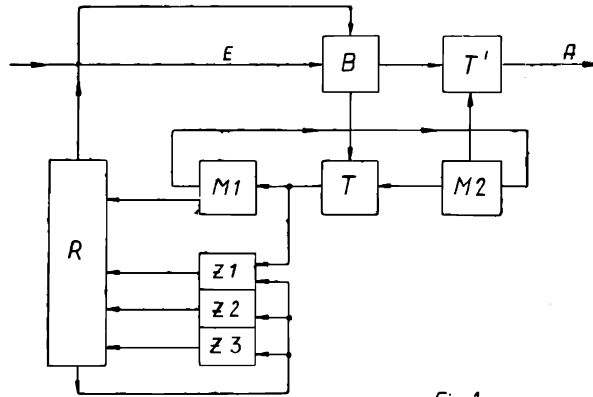


Fig. 1

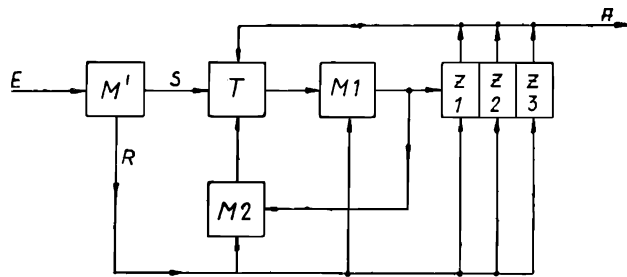


Fig. 2