

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49234

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.XII.1961 (P 97 861)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.III.1965

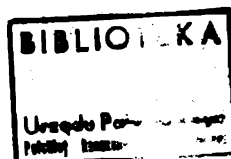
Kl. ~~42 m, 14~~

MKP 300 f

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Michał Nowicki

Właściciel patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)



Sposób sterowania elektronicznego układu pamięciowego

1

Wynalazek dotyczy sterowania układu elektronicznego służącego do rejestrowania ewentualnie przesuwania w czasie impulsów elektrycznych z zachowaniem informacji o ich szerokościach.

Zwykły rejestr szeregowy stosowany w elektronicznych maszynach liczących umożliwia zapamiętywanie krótkotrwałych impulsów a następnie odtworzenie ich po określonym czasie bez przekazywania informacji o szerokości impulsów.

Układ pamięciowy ze sposobem sterowania według wynalazku pozwala na zarejestrowanie impulsów o różnych szerokościach, a następnie odtworzenie ich w tej samej postaci w dowolnym czasie.

Wyrażając to inaczej — taki układ pamięciowy pozwala zgromadzić informację o zachowaniu się w pewnym okresie czasu dowolnego elementu binarnego („0” lub „1”) i przekazać tę informację po upływie wyznaczonego czasu.

Zrealizowanie tego samego zadania za pomocą znanych układów istniejących wymagałoby użycia większej ilości elementów składowych. Główną zatem zaletą układu pamięciowego ze sposobem sterowania według wynalazku jest jego prostota i oszczędność elementów.

Układ taki może być stosowany w wielu urządzeniach, w których występuje powyższe zagadnienie, jak na przykład w korelatorach i niektórych maszynach matematycznych.

2

Jako przykład rozwiązania układu pamięciowego ze sposobem sterowania według wynalazku jest schemat przedstawiony na fig. 1.

Układ składa się z generatora impulsowego oraz szeregu przerzutników połączonych ze sobą w sposób galwaniczny.

Dodatknie impulsy z generatora są kierowane jednocześnie do katod wszystkich przerzutników. Jak wiemy, każdy z przerzutników posiada dwa stany równowagi, charakteryzujące się tym, że w stanie przewodzenia znajduje się albo jedna połówka lampy albo druga. Niezależnie od tego, w układzie przedstawionym na fig. 1. można różnić inne dwa stany pracy poszczególnych przerzutników, a mianowicie: jeden, gdy dany i poprzedzający go przerzutnik znajdują się w tym samym stanie równowagi (to znaczy gdy te same połówki lamp znajdują się w stanie przewodzenia), drugi — gdy dany przerzutnik i poprzedzający go znajdują się w odmiennych stanach równowagi. Różnica pracy przerzutników w obu przypadkach polega na tym, że w pierwszym przypadku dany przerzutnik jest nie czuły na impulsy z generatora impulsowego, przychodzące na katodę przerzutnika; w drugim zaś przypadku impulsy z generatora impulsowego spowodują przerzut danego przerzutnika w drugi stan równowagi.

Te dwa dodatkowe stany pracy przerzutnika uzyskuje się dzięki galwanicznemu sprzężeniu siatek danego przerzutnika z anodami przerzutnika

poprzedzającego, przez co stan równowagi tego ostatniego wywiera wpływ na pracę danego przerzutnika, powodując poprzez przesunięcie napięć na jego siatkach, zmianę czułości przerzutnika na impulsy z generatora impulsowego.

Zmiana stanu pracy pierwszego przerzutnika (lampa L_1) jest uzależniona bezpośrednio od potencjału przyłożonego sygnału do punktu a.

Jeżeli wszystkie przerzutniki będą się znajdowały w jednakowym stanie równowagi, to znaczy na przykład jeżeli wszystkie drugie (prawe na schemacie — fig. 1) połówki lamp przerzutników będą w stanie przewodzenia, wtedy impulsy przychodzące z generatora impulsowego nie wywołają żadnych zmian w układzie.

Gdy natomiast, na wejściu układu nastąpi wzrost potencjału a, wywołany przednim zboczem impulsu, przyłożonego na wejście układu pamięciowego, wtedy potencjał siatki pierwszej połówki (lewej na schemacie — fig. 1) lampy L_1 wzrośnie.

Wzrost potencjału siatki nie będzie jednak na tyle dostateczny, aby spowodować przerzut przerzutnika, zmieni on jednak jego stan pracy w ten sposób, że najbliższy przychodzący impuls z generatora impulsowego wywoła przerzut przerzutnika w drugi stan równowagi. Następny impuls dodatni z generatora nic w układzie przerzutnika nie zmieni, gdyż układ będzie znajdował się ponownie w stanie pracy nie czułym na impulsy, przychodzące na katodę przerzutnika.

Taki stan będzie trwał aż do chwili gdy na wejściu układu, w punkcie a, nastąpi znowu przeskok napięcia w przeciwną stronę. Przeskok ten spowoduje ponowną zmianę stanu pracy przerzutnika, a najbliższy impuls przychodzący z generatora na katodę lampy przerzuci jednorazowo układ w pierwotny stan równowagi.

Następne układy przerzutników (lampa L_2 , L_3 ...) pracują podobnie jak przerzutnik pierwszy z tą różnicą, że zmianę stanu pracy każdego z tych przerzutników dokonuje przerzutnik poprzedzający.

Praca układu pamięciowego ze sposobem sterowania według wynalazku polega więc na tym, że przerzut w drugi stan równowagi jednego z przerzutników nie przerzuca układu następnego przerzutnika lecz stwarza jedynie warunki dla tego przerzutu, natomiast sam przerzut następuje pod działaniem impulsów z generatora.

Jeżeli impulsy z generatora przychodzą z pewną stałą okresowością, to przerzut na przykład pierwszego układu przerzutnika spowoduje kolejne przerzuty dalszych układów w odstępach czasu równych okresom powtarzania impulsów.

Tak więc każdy przeskok napięcia na wejściu układu pamięciowego niezależnie od kierunku jest

przesuwany wzdłuż układu pamięciowego z szybkością odpowiadającą częstotliwości generatora.

Napięcie wyjściowe może być pobierane z anody drugiej połówki lampy każdego przerzutnika, przy czym opóźnienie całkowite impulsu wynosi:

$$t_0 = n \cdot t$$

gdzie: n — numer kolejny przerzutnika

t — okres powtarzania impulsów z generatora

Fig. 2 wyjaśnia działanie układu pamięciowego, przy czym: fig. 2a przedstawia impulsy z generatora, fig. 2b — impulsy przyłożone na wejście układu pamięciowego, fig. 2c — impulsy na wyjściu pierwszego przerzutnika, fig. 2d — impulsy na wyjściu drugiego przerzutnika, a fig. 2e — impulsy na wyjściu dziesiątego przerzutnika.

Szerokość impulsów przedstawionych na fig. 2b i fig. 2c nieco się między sobą różni. Błąd ten zależy od częstotliwości powtarzania impulsów z generatora. Znaczenie tego błędu zależy od urządzenia, w którym będzie zastosowany układ pamięciowy. Jeżeli na przykład rejestrowane przeskoki napięcia, przykładane na wejście układu pamięciowego są zsynchronizowane z impulsami generatora wtedy błąd ten równa się zero. Podobnie błąd ten może być pominięty w urządzeniach statystycznych albo gdy stosunek okresów rejestrowanych przeskoków napięcia do okresów powtarzania impulsów z generatora jest duży.

Zależnie od potrzeby i zastosowania układu pamięciowego generator impulsów może być zastąpiony innym źródłem impulsowym na przykład impulsami o zmiennej okresowości, serią impulsów itp. W tych przypadkach wyżej podany wzór oczywiście powinien być skorygowany.

Układ pamięciowy może składać się z dowolnej ilości przerzutników zależnie od potrzeby, jak również może być zbudowany na lampach lub tranzystorach.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób sterowania elektronicznego układu pamięciowego, składającego się z łańcucha przerzutników dwustanowych, **znamienny tym**, że każdy przerzutnik jest sterowany napięciem o tak dobranej amplitudzie, iż przerzut w drugi stan równowagi jednego z przerzutników powoduje zmianę nierównowagi układu następującego po nim przerzutnika, dzięki czemu przerzut tego ostatniego w drugi stan równowagi staje się możliwy po przyłożeniu dodatkowego impulsu z generatora.

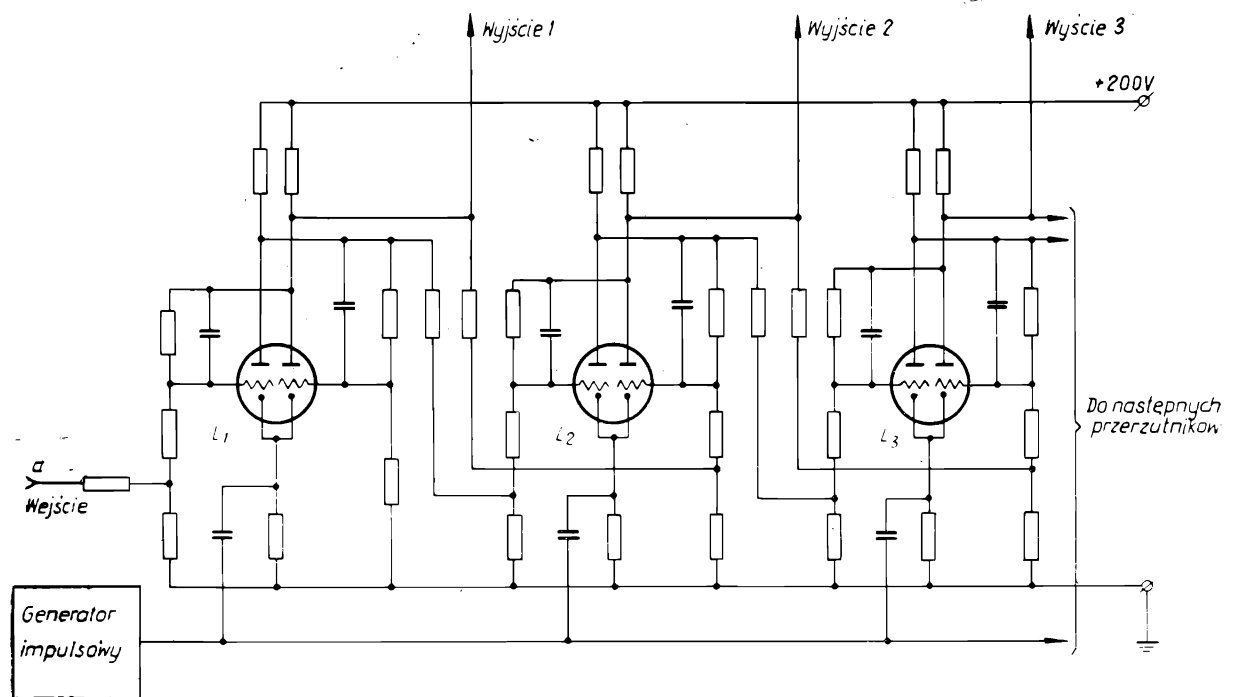


Fig 1

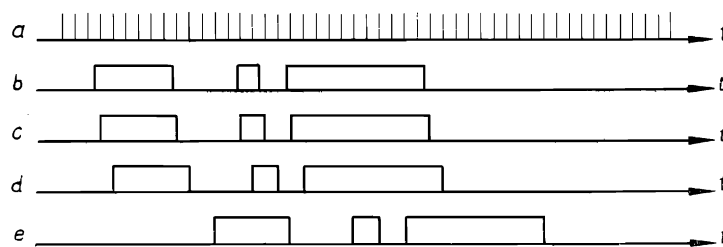


Fig 2