



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52811

Patent dodatkowy _____
do patentu _____

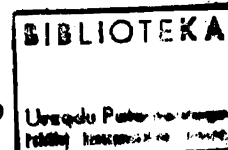
Zgłoszono: 04.V.1965 (P 108 673)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.III.1967

Kl. 21 c 46/51

HKP G-05-f



Twórca wynalazku: mgr inż. Jacek Korytkowski

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Diodowy wybierak wartości minimalnej sygnałów prądowych

1

Przedmiotem wynalazku jest wybierak wartości minimalnej sygnałów prądowych będący układem samoczynnie przenoszącym na swoje wyjście sygnał o wartości minimalnej z dowolnej liczby sygnałów wprowadzonych na wejścia. Wybierak wartości minimalnej przeznaczony jest do układów logicznych stosowanych w technice analogowej. Układy te znajdują zastosowanie w urządzeniach automatyki a także w analogowej technice przeliczania i modelowania układów fizycznych i technicznych. Diodowy wybierak wartości minimalnej sygnałów prądowych jest szczególnie korzystny dla systemów automatyki przemysłowej wykorzystujących sygnały prądowe.

Znane są obecnie dwa układy wybieraka wartości minimalnej sygnałów prądowych. Stosowane są wybieraki wartości minimalnej przeznaczone właściwie dla sygnałów napięciowych a przystosowane do wybieraka sygnałów prądowych przez włączenie do obwodów prądowych oporników, z których zbierane są sygnały napięciowe rzędu 10 V. Dla większości systemów automatyki spełnienie tego warunku wymaga stracenia na oporniku od 100% do 50% pełnej mocy sygnału prądowego. Dalszą wadą układu oprócz dużego poboru mocy, jest mała dokładność (w najlepszych warunkach ok. 1%). Znany jest także układ wybieraka dostosowany specjalnie do sy-

2

gnałów prądowych lecz układ ten ma cały szereg wad i niedogodności ograniczających zastosowanie. Układ ten wymaga stosowania wielu diod Zenera (tylu ile jest wejść) co oprócz wzrostu kosztu układu znacznie obniża jego wskaźnik niezawodności a ponadto powoduje znaczne zwiększenie napięć wejściowych i znaczne zwiększenie poboru mocy sygnału wejściowego dla wszystkich wejść wybieraka. Wyżej opisane wady tj. duży pobór mocy sygnału wejściowego, małą dokładność, konieczność stosowania wielu diod Zenera podwyższających koszty i obniżających wskaźnik niezawodności usuwa układ według wynalazku.

Według wynalazku diodowy wybierak wartości minimalnej składa się z diod o praktycznie pomijalnym prądzie wstecznym, połączonych szeregowo z obwodem wyjściowym. Źródła prądowych sygnałów wejściowych są połączone równolegle do poszczególnych diod w kierunkach zgodnych z kierunkami przewodzenia diod. W szereg z diodami i obwodem wyjściowym włączone jest źródło napięcia o kierunku działania przeciwnym do kierunku przewodzenia diod i o wartości przewyższającej największe napięcie wyjściowe.

Na rysunku przedstawiono schemat układu wybieraka wartości minimalnej dla przykładowej liczby trzech źródeł prądowych sygnałów wejściowych. W przykładzie tym źródła prądowych

sygnałów wejściowych oznaczono I_1 , I_2 oraz I_3 . Układ złożony jest z trzech diod D_1 , D_2 i D_3 połączonych szeregowo ze źródłem napięcia U_p i obwodem wyjściowym oznaczonym symbolem zastępczej oporności obciążenia R_0 . Napięcie na diodach oznaczono odpowiednio U_1 , U_2 i U_3 , napięcie na wyjściu U_{wy} a prąd wyjściowy I_{wy} . Strzałkami oznaczono napięcia i prądy dla przypadku gdy prąd źródła I_2 ma wartość minimalną w stosunku do wartości prądów pozostałych źródeł.

Działanie układu jest następujące: gdyby w obwodzie nie występowały diody ze źródłami sygnałów, to napięcie U_p szeregowego źródła napięciowego wytworzyłoby prąd o wartości ograniczonej sumaryczną opornością obwodu. Jednak ze względu na obecność diod z przyłączonymi źródłami sygnałów, prąd w obwodzie wybieraka jest ograniczony do wartości minimalnej jednego z sygnałów wejściowych I_2 , gdyż dioda D_2 połączona równolegle ze źródłem tego prądu jest polaryzowana wstecznie do wartości napięcia U_2 , które równoważy bilans napięć w obwodzie: $U_2 = U_p + U_1 + U_3 - U_{wy}$.

Tak więc prąd wyjściowy przewyższa wartość minimalnego sygnału wejściowego o prąd wsteczny diody, który praktycznie jest pomijalny.

Istotną zaletą wynalazku jest to, że dzięki zastosowaniu w szereg z łańcuchem diod i wyjściem jednego źródła napięcia stanowiącego źródło mocy dla sygnału wyjściowego układ pracuje z dużą dokładnością (rzędu 0,02%) w szerokim zakresie zmian oporności obciążenia i temperatury. Układ cechuje duża prostota (mało elementów), niskie koszty i duża niezawodność oraz łatwość dostosowania przez odpowiedni dobór wartości jedyne go źródła napięcia do dowolnych poziomów napięciowych prądowych źródeł sygnałów wejściowych oraz bardzo mały pobór mocy lub nawet oddawanie mocy do prądowych źródeł sygnałów wejściowych. Wszystkie te cechy są nieosiągalne w dotychczas znanych układach.

Zastrzeżenie patentowe

Diodowy wybierak wartości minimalnej sygnałów prądowych stanowiący szeregowe połączenie diod z przyłączonym równolegle do każdej z nich jednym źródłem prądowym sygnału wejściowego działającym na diodę w kierunku przewodzenia znamienny tym, że zawiera szeregowo połączone z diodami i z wyjściem wybieraka źródło napięcia o kierunku działania przeciwnym do kierunku przewodzenia diod.

