

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73543

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.05.1971 (P. 148384)

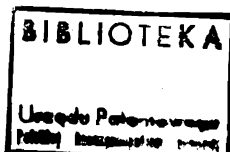
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.03.1975

Kl. 21a'36/18

MKP H03k 19/22



Twórcy wynalazku: Walerian Gruszczyński, Henryk Wierzbą, Marian Li-
gmanowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska, Gdańsk
(Polska)

Element logiczny iloczynu

1

Przedmiotem wynalazku jest element logiczny iloczynu realizujący iloczyn logiczny pewnej liczby sygnałów binarnych, stosowany w układach przełączających, w układach sterowania cyfrowego i automatyki.

Znane dotychczas rozwiązania zawierają kontaktrony zwierne w ilości równej liczbie argumentów iloczynu. Sygnał wyjściowy jest wytwarzany za pomocą obwodu powstałego przez szeregowo połączenie kontaktronów zwierznych, zaś sygnały wejściowe doprowadzone są do poszczególnych uzwojeń kontaktronów.

Aby zmniejszyć liczbę kontaktronów w układzie stosuje się również iloczyn dwuargumentowy. Iloczyn ten realizuje się w ten sposób, że jeden sygnał wejściowy jest przykładany do uzwojenia a drugi sygnał na jeden zacisk kontaktronu zwiernego. Drugi zacisk kontaktronu stanowi wyjście.

Niedogodnością znanych rozwiązań jest duża liczba zastosowanych kontaktronów, która powoduje zmniejszenie niezawodności działania oraz zwiększa gabaryty urządzenia i jego koszt. W przypadku opisanego iloczynu dwuargumentowego nie istnieje możliwość łączenia szeregowego i równoległego obwodów wejściowych różnych elementów realizujących iloczyn, co znacznie ogranicza zakres jego zastosowania. Ponadto dla zrealizowania iloczynu logicznego wielu sygnałów istnieje konieczność tworzenia układów wielostopniowych, których wadą jest znaczne opóźnienie sygnału wyjściowego w stosunku do sygnału wejściowego.

2

Celem wynalazku jest opracowanie elementu logicznego iloczynu, który nie posiada wymienionych wad.

5 Cel ten został osiągnięty przez dołączenie do zacisków wyjściowych elementu, kontaktronu zwier-
nego przekaźnika kontaktronowego o dwóch prze-
ciwnie nawiniętych uzwojeniach, którego jedno
uzwojenie jest dołączone bezpośrednio do źródła
10 napięcia a koniec drugiego uzwojenia jest dołą-
czony do jednego bieguna źródła napięcia, zaś
drugi koniec połączony z jedną końcówką diod.
Drugi koniec każdej z tych diod jest połączony z
rezystorem i przez przeciwnie skierowaną drugą
15 diodę z jednym zaciskiem wejściowym. Drugie koń-
ce wszystkich rezystorów są połączone z drugim
biegunem źródła napięcia.

20 Korzyści techniczne wynikające z zastosowania
wynalazku polegają na realizowaniu iloczynu lo-
gicznego wielu sygnałów za pomocą tylko jednego
kontaktronu zwiernego, co w stosunku do rozwią-
zań dotychczasowych zwiększa niezawodność dzia-
łania i zmniejsza gabaryty elementu. Rozwiązanie
według wynalazku umożliwia szeregowo i równo-
25 ległe łączenie zacisków wyjściowych elementów lo-
gicznych, co upraszcza realizację złożonych funkcji
logicznych. Czas opóźnienia wprowadzany przez
element jest minimalny, gdyż ogranicza się tylko
30 do czasu potrzebnego na zwarcie lub rozwarcie
kontaktronu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat elementu logicznego iloczynu. Element ten zawiera przełącznik kontaktronowy o dwóch przeciwnie nawiniętych uzwojeniach. Pierwsze uzwojenie 1 przełącznika jest dołączone bezpośrednio do źródła napięcia, natomiast jeden koniec drugiego uzwojenia 2 jest dołączony do dodatniego bieguna źródła napięcia, a drugi połączony jest z anodą diod D1 katoda każdej z tych diod jest połączona przez rezystor R z ujemnym biegunem źródła napięcia i przez przeciwnie skierowaną diodę D2 z jednym zaciskiem wejściowym. Kontaktron zwierny 3 przełącznika jest dołączony do zacisków wyjściowych elementu. Sygnały wejściowe mogą przyjmować dwie wartości dyskretne 1 i 0. Wartości 1 odpowiada potencjał dodatni, a wartości 0 — brak potencjału lub potencjał ujemny źródła napięcia. Stan wyjścia jest również oznaczony wartościami 1 i 0, przy czym wartości 1 odpowiada w tym przypadku zwarcie zacisków wyjściowych, a wartości 0 stan, w którym zaciski wyjściowe nie są ze sobą połączone. Jeżeli przynajmniej jeden sygnał wejściowy ma wartość 0, stan wyjścia jest również 0, zaś wyjście znajduje się w stanie 1 tylko wtedy gdy wszystkie sygnały wejściowe mają wartość 1. Element według wynalazku działa w ten sposób, że jeżeli do danego zacisku jest przyłożony sygnał wejściowy 0, dioda D2 dołączona do tego zacisku nie przewodzi i tworzy się obwód prądu od bieguna dodatniego, przez drugie uzwojenie 2 przełącznika, diodę D1, rezystor R do ujemnego bieguna źródła napięcia. Prąd płynący przez to uzwojenie rozplywa się przez wszystkie diody

D1 i rezystory R związane z zaciskami wejściowymi, na które jest przyłożony sygnał o wartości 0. Pozostałe diody są spolaryzowane w kierunku nieprzewodzenia.

Amperozwoje uzwojeń przełącznika powinny mieć taką wartość, aby osiągnąć strumień magnetyczny nasycenia, dzięki czemu zmiany prądu wynikające ze spolaryzowania różnej liczby diod D1 w kierunku przewodzenia nie będą wpływać na wielkość strumienia magnetycznego działającego na kontaktron. Wówczas, jeżeli przynajmniej jeden sygnał wejściowy ma wartość 0, strumień magnetyczny obu uzwojeń znoszą się i kontaktron zwierny 3 jest rozarty. W przypadku gdy wszystkie sygnały wejściowe mają wartość 1, wszystkie diody D1 zostają zablokowane i prąd płynie tylko przez pierwsze uzwojenie 1 wskutek czego kontaktron zwierny 3 zostaje zwarty.

Zastrzeżenie patentowe

Element logiczny iloczynu zawierający przełącznik kontaktronowy, **znamienny tym**, że kontaktron zwierny (3) przełącznika dołączony jest do zacisków wyjściowych, natomiast pierwsze uzwojenie 1 przełącznika dołączone jest bezpośrednio do źródła napięcia, a jeden koniec drugiego uzwojenia 2 przełącznika nawiniętego przeciwnie do pierwszego uzwojenia 1 dołączony jest do jednego bieguna źródła napięcia, zaś drugi koniec połączony jest z jedną końcówką diod (D1), przy czym druga końcówka każdej diody (D1) jest połączona przez rezystor (R) z drugim biegunem źródła napięcia i przez przeciwnie skierowaną diodę (D2) z jednym zaciskiem wejściowym.

