

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58067

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.II.1968 (P 125 332)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 21 a¹, 36/00

MKP H 03 k 21/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Jan Wysocki, inż. Bogdan Głębocki

Właściciel patentu: Zakłady Radiowe im. Marcina Kasprzaka (Zakład
Doświadczalny Aparatury Elektronicznej), Warsza-
wa (Polska)

Układ do przetwarzania impulsów prostokątnych na standartowe impulsy szpilkowe zwłaszcza w układach sterujących dekadami liczącymi

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do przetwa-
rzania impulsów prostokątnych na standartowe
impulsy szpilkowe. Układ znajduje zastosowanie
w układach sterujących dekadami liczącymi.

W znanych układach dekady zliczające stero-
wane są z przerzutnika Schmitt'a, formującego
przebiegi prostokątne z napięcia sinusoidalnego.
Rozwiązania idą w kierunku zmniejszenia czasu na-
rastania impulsu sterującego dekady przez zasto-
sowanie wtórników lub diod tunelowych. Uformo-
wane w ten sposób impulsy prostokątne mają,
zmniejszone czasy przełączeń. Zmniejszenie sta-
łych czasu na wejściu dekady jest możliwe tylko
do pewnej granicy z uwagi na pojemności rozpro-
szenia i techniczne możliwości. Przekroczenie tej
granicy zmniejsza czułość dekady uniemożliwiając
jej prawidłową pracę. Stosowanie natomiast opty-
malnych stałych czasu na wejściu układu zmniej-
sza górną częstotliwość pracy dekady, z uwagi na
zjawisko detekcji na wejściu.

Celem wynalazku jest skrócenie czasu rozła-
dowania pojemności sprzęgających i zwiększenie
granicznej częstotliwości dekady zliczającej, zaś
zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowied-
niego układu elektrycznego dla osiągnięcia tego
celu.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie
układu do przetwarzania impulsów prostokąt-
nych na standartowe impulsy szpilkowe tym zna-
miennego, że równolegle do wejścia włączoną

2

bramkującą diodę, z którą szeregowo połączony
jest znany wtórnik emiterowy na tranzystorze,
oraz włączony równolegle do wejścia poprzez
detekcyjną diodę, znany wzmacniacz na tranzys-
torze w układzie wspólnego emitera, przy czym
czas przełączania diody bramkującej jest dłuż-
szy, niż pozostałych elementów półprzewodniko-
wych układu.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przy-
kładzie wykonania przedstawionym na rysunku.

Dioda bramkująca **D1** włączona jest za sprzęga-
jącym kondensatorem **C** równolegle do wejścia
układu **We**, do którego doprowadzane są impulsy
prostokątne, na przykład z przerzutnika Schmitt'a.
Z katodą diody **D1** połączony jest poprzez opor-
nik obciążenia **R1** emiter tranzystora **T1**, pracu-
jącego w układzie wtórnika emiterowego. Emiter
połączony jest z zaciskiem wyjściowym **Wy**. Rów-
nież z katodą diody **D1** połączona jest anoda diody
detekcyjnej **D2**, której katoda jest połączona z ba-
zą tranzystora **T2**, którego emiter połączony jest
z masą. Kolektor tranzystora **T1** dołączony jest do
ujemnego bieguna napięcia pracy —**U1**. Kolektor
tranzystora **T2** połączony jest z bazą tranzystora
T1 oraz poprzez opornik **R2** z ujemnym biegunem
napięcia pracy —**U1**. Dzielnik napięcia stanowią
połączone szeregowo oporniki: **R3**, **R4** i **R5**. Do
opornika **R3** dołączone jest napięcie pracy —**U1**,
zaś do opornika **R5** dodatnie napięcie zatykające
+**U2**. Jako diody zabezpieczające bazy tranzysto-

rów przed dodatnimi ładunkami włączone są diody **D3** i **D4**, zaś dioda **D5** dołączona jest do dzielnika oporowego i zabezpiecza tranzystor **T2** przed nasyceniem.

Czas przełączania diody bramkującej **D1** jest dłuższy niż czas przełączania tranzystora **T1**.

Działanie układu według wynalazku jest następujące.

W stanie statycznym tranzystor **T2** przewodzi, przy czym dioda **D5** utrzymuje na jego kolektorze niewielkie napięcie ujemne, wprowadzające tranzystor **T1** w stan lekkiego przewodzenia tak, aby dioda **D1** spolaryzowana była w kierunku przewo-

Impuls podany na wejście blokuje swym dodatnim zboczem tranzystor **T2** na czas ładowania kondensatora **C** poprzez diody **D2** i **D4** oraz dodatkowo poprzez opornik **R1** i tranzystor **T1**, co następuje dzięki temu, że czas przełączania diody **D1** na kierunek zaporowy jest dłuższy od czasu przełączania pozostałych elementów półprzewodnikowych układu.

Po naładowaniu kondensatora **C** tranzystor **T2** powraca do stanu pierwotnego. Powrót tranzystora **T2** do stanu przewodzenia jest przyspieszony szybkim przełączeniem diody **D2** oraz wolnym

przełączeniem diody **D1** na kierunek przewodzenia.

Na wyjściu układu wysyłany jest impuls szpilkowy, którego szerokość wyznacza stała czasu rozładowania kondensatora **C** poprzez oporność przewodzenia diod **D2**, **D3** i opornik **R1** oraz sumaryczne opóźnienie przełączania tranzystorów **T1** i **T2**.

Zastosowanie standartowych impulsów szpilkowych zwiększa graniczną częstotliwość pracy dekad liczącej co najmniej dwukrotnie, pozwala na zwiększenie czułości dekad i umożliwia stosowanie większych stałych czasu na wejściu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do przetwarzania impulsów prostokątnych na standartowe impulsy szpilkowe zwłaszcza w układach sterujących dekadami liczącymi, **znamienny tym**, że równolegle do wejścia ma włączoną bramkującą diodę (**D1**), z którą jest szeregowo połączony znany wtórnik emiterowy na tranzystorze (**T1**), oraz włączony równolegle do wejścia, poprzez detekcyjną diodę (**D2**), znany wzmacniacz na tranzystorze (**T2**), w układzie wspólnego emitera, przy czym czas przełączenia diody bramkującej (**D1**) jest dłuższy niż pozostałych elementów półprzewodnikowych układu.

