

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64416

Patent dodatkowy
do patentu _____

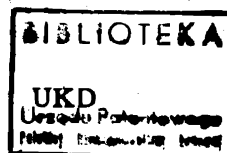
Zgłoszono: 07.II.1970 (P 138 678)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.II.1972

Kl. 21 a⁴, 8/01

MKP H 03 b, 5/12



Twórca wynalazku: Michał Smoczyński

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Układ do stabilizacji punktu pracy diody Zenera jako źródła szumu bistabilnego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do stabilizacji punktu pracy diody Zenera jako źródła szumu bistabilnego, w generatorach przebiegów przypadkowych.

Wyselekcjonowane diody Zenera o zjawisku przebiecia mającym charakter powielania lawinowego wykazują fluktuacje prądu pomiędzy stabilnymi poziomami. W niektórych diodach istnieją tylko dwa stabilne poziomy „0” i „1” pojawiające się w sposób przypadkowy. Diody takie są wykorzystywane jako źródło impulsów o przypadkowej szerokości. Impulsy przypadkowe uzyskiwane za pomocą diody Zenera nazywane są szumem bistabilnym.

Stosując diodę Zenera jako źródło szumu bistabilnego należy zapewnić stały i w przybliżeniu jednakowy średni czas przebywania diody w dwu stabilnych poziomach oraz możliwie dużą ilość impulsów. Parametry te zależą od skuteczności stabilizacji punktu pracy diody.

Dotychczas do stabilizacji punktu pracy diody Zenera jako źródła szumu bistabilnego stosuje się generator samodławny generujący impulsy o stałej amplitudzie i stałym czasie trwania. Impulsy takie podaje się na detektor impulsów i filtr dolnoprzepustowy. Napięcie wyjściowe filtra dolnoprzepustowego wykorzystuje się do regulacji punktu pracy źródła szumu.

Układ ten nie zapewnia skutecznej stabilizacji, ponieważ detektor i filtr dolnoprzepustowy nie roz-

2

różniają znaku odchyłki od właściwego punktu pracy diody.

W związku z tym nie można ustawić stabilizacji tak, aby uzyskać maksymalną średnią ilość impulsów, ponieważ może to spowodować przesunięcie punktu pracy w zakres, w którym dioda nie generuje impulsów.

Celem wynalazku jest skonstruowanie układu do stabilizacji punktu pracy diody Zenera jako źródła szumu bistabilnego, który zapewni taką stabilizację punktu pracy, aby średni czas przebywania diody w dwu stabilnych poziomach był jednakowy i stały przy maksymalnej średniej ilości impulsów.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie wzmacniacza różnicowego, którego jeden tranzystor, polaryzowany napięciem stałym za pomocą potencjometru, posiada kolektor połączony poprzez potencjometr z układem zasilania. Wyjście układu zasilania jest połączone poprzez wzmacniacz z wyjściem przerzutnika Schmitta, zaś w pętli sprzężenia zwrotnego, między wyjściem przerzutnika Schmitta, a bazą drugiego tranzystora wzmacniacza różnicowego, włączany jest filtr dolnoprzepustowy.

Zastosowanie układu według wynalazku pozwala uzyskać taką stabilizację punktu pracy diody Zenera, że średni czas przebywania diody w dwu stabilnych poziomach jest jednakowy i stały przy maksymalnej średniej ilości impulsów oraz umożliwia uproszczenie układu zasilacza, ponieważ nie

jest konieczna dokładna stabilizacja napięcia zasilania diody. Ponadto zbędne jest wtedy stosowanie dodatkowych elementów kompensujących zmiany punkty pracy diody na skutek zmian temperatury otoczenia.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, przedstawiającym schemat blokowy układu do stabilizacji punktu pracy diody Zenera jako źródła szumu bistabilnego.

Kolektor tranzystora T_1 wzmacniacza różnicowego 1 jest połączony poprzez potencjometr P_2 z wejściem układu zasilania 2 diody Zenera.

Potencjometr P_2 umożliwia ustawienie wzmacniacza różnicowego 1 w zakresie liniowym dla konkretnej diody Zenera.

Na wyjściu układu zasilania 2 otrzymujemy szum bistabilny generowany przez diodę Zenera D_z .

Szum bistabilny, po wzmocnieniu we wzmacniaczu 3, zostaje podany na przerzutnik Schmitta 4, na wyjściu którego otrzymujemy przypadkowy przebieg bistabilny. W pętli sprzężenia zwrotnego, między wyjściem przerzutnika Schmitta, a bazą tranzystora T_2 wzmacniacza różnicowego 1, znajduje się filtr dolnoprzepustowy 5.

Baza tranzystora T_1 polaryzowana jest napię-

ciem stałym V_0 za pomocą potencjometru P_1 . Potencjometr P_1 ustawia się w takiej pozycji aby napięcie podawane na bazę tranzystora T_1 było równe składowej stałej przypadkowego przebiegu bistabilnego otrzymanego z przerzutnika Schmitta w przypadku symetrii impulsów. Sprzężenie zwrotne pozwala na automatyczne ustawienie takiego punktu pracy diody Zenera, przy którym średni czas przebywania diody w dwóch stabilnych poziomach „0” lub „1” jest jednakowy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do stabilizacji punktu pracy diody Zenera jako źródła szumu bistabilnego, **znamienny tym**, że zawiera wzmacniacz różnicowy (1), którego tranzystor (T_1), polaryzowany napięciem stałym za pomocą potencjometru (P_1), ma kolektor połączony poprzez potencjometr (P_2), z układem zasilania (2) diody Zenera, przy czym wyjście układu zasilania (2) jest połączone poprzez wzmacniacz (3) z wejściem przerzutnika Schmitta (4), zaś między wyjście przerzutnika Schmitta (4) a bazę tranzystora (T_2) wzmacniacza różnicowego (1) włączony jest filtr dolnoprzepustowy (5).

