

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 128249

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 03 20 (P.222852)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 02

Opis patentowy opublikowano: 1985 06 28

Int. Cl.³ G05F 1/12

Twórcy wynalazku: Adam Marciniak, Tadeusz Jasiński

Uprawniony z patentu: Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Meratronik", Warszawa
(Polska)

UKŁAD NIEZALEŻNEJ REGULACJI WARTOŚCI MAKSYMALNEJ I WARTOŚCI MINIMALNEJ NAPIĘCIA ZMIENNEGO

Przedmiotem wynalazku jest układ niezależnej regulacji wartości maksymalnej i wartości minimalnej napięcia zmiennego znajdujący zastosowanie w stopniach końcowych generatorów funkcyjnych i w torach sygnału wobulującego generatorów wobulowanych.

Znany jest układ niezależnej regulacji wartości maksymalnej i wartości minimalnej napięcia zmiennego zastosowany w torze sygnału wobulującego generatora wobulowanego model 3304B firmy Telonic Industries Inc., który umożliwia regulację dewiacji w ten sposób, że wartości chwilowe częstotliwości sygnału wobulowanego minimalna i maksymalna ustawiane są przyporządkowanymi im pokrętkami praktycznie niezależnie od siebie, przy czym zmiana częstotliwości sygnału zachodzi w sposób dowolny, zależny od kształtu sygnału wobulującego. W znanym układzie regulacji wejście napięcia zmiennego, to jest sygnału wobulowanego połączone jest z wejściem inwertora i pierwszym potencjometrem, przy czym wyjście inwertora połączone jest poprzez przełącznik z drugim potencjometrem. Ślizgacz pierwszego potencjometru oraz ślizgacz drugiego potencjometru połączone są poprzez separatory z wejściami sumatora. W znanym generatorze wobulowanym wejście sygnału z modulacją częstotliwości połączone jest poprzez trzeci separator z kolejnym wejściem sumatora, wyjście którego jest wyjściem generatora wobulowanego.

Celem wynalazku jest uproszczenie konstrukcji układu niezależnej regulacji wartości maksymalnej i wartości minimalnej napięcia zmiennego oraz jego uruchomienia przy zachowaniu wszystkich zalet znanego układu.

Cel ten osiągnięto przez to, że wyjście generatora wytwarzającego napięcie zmienne o wartościach chwilowych zawartych między poziomami napięć odniesienia dołączonych do wejść sterujących generatora i do końców potencjometrów połączone jest ze zwartymi ze sobą początkami potencjometrów, przy czym ich ślizgacze połączone są z wejściem nieodwracającym i wejściem odwracającym wzmacniacza operacyjnego.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem blokowym układu regulacji. Układ regulacji zawiera generator G, który wytwarza napięcie zmienne $u(t)$ o wartościach chwilowych zawartych między poziomami napięć odniesienia U_1 i U_2 , przy czym pierwsze napięcie odniesienia U_1 dołączone jest do pierwszego wejścia sterującego 1 generatora G i do końca pierwszego potencjometru P_1 a drugie napięcie odniesienia U_2 dołączone jest do drugiego wejścia sterującego 2 generatora G i do końca drugiego potencjometru P_2 . Wyjście generatora G, na którym występuje napięcie zmienne $u(t)$, połączone jest ze zwartymi ze sobą początkami potencjometrów P_1 i P_2 . Ślizgacz pierwszego potencjometru P_1 połączony jest z wejściem nieodwracającym + wzmacniacza operacyjnego W a ślizgacz drugiego potencjometru P_2 połączony jest z wejściem odwracającym - wzmacniacza operacyjnego W. Na wyjściu wzmacniacza operacyjnego W występuje napięcie wyjściowe $u_{WY}(t)$.

Układ regulacji jest układem liniowym i napięcie na jego wyjściu jest opisane równaniem:

$$u_{WY}(t) = [a U_1 + (1 - a) u(t) - b U_2 - (1 - b) u(t)] \cdot k$$

gdzie: a określa stosunek napięcia między ślizgaczem pierwszego potencjometru P_1 a punktem zwarcia ze sobą początków potencjometrów P_1 i P_2 do pierwszego napięcia odniesienia U_1 , b określa stosunek napięcia między ślizgaczem drugiego potencjometru P_2 a punktem zwarcia ze sobą początków potencjometrów P_1 i P_2 do drugiego napięcia odniesienia U_2 , oraz k określa wartość wzmocnienia wzmacniacza operacyjnego W.

Po przekształceniu uzyskuje się

$$u_{WY}(t) = [a U_1 - b U_2 + (b - a) u(t)] \cdot k \quad (1)$$

W przypadku, gdy napięcie $u(t)$ przyjmuje swą wartość maksymalną równą wartości pierwszego napięcia odniesienia U_1 to napięcie wyjściowe będzie równe:

$$U_{WY \text{ MAX}} = [a U_1 - b U_2 + (b - a) U_1] \cdot k,$$

i po przekształceniu:

$$U_{WY \text{ MAX}} = [b(U_1 - U_2)] \cdot k \quad (2)$$

Jak widać, zależy ono tylko od położenia ślizgacza drugiego potencjometru P_2 .

Natomiast w przypadku, gdy napięcie $u(t)$ przyjmuje swą wartość minimalną równą wartości drugiego napięcia odniesienia U_2 to napięcie wyjściowe będzie równe:

$$U_{WY \text{ MIN}} = [a U_1 - b U_2 + (b - a) U_2] \cdot k,$$

i po przekształceniu:

$$U_{WY \text{ MIN}} = [a (U_1 - U_2)] \cdot k \quad (3)$$

Napięcie to zależy tylko od położenia ślizgacza pierwszego potencjometru P_1 .

Napięcie wyjściowe $u_{WY}(t)$ zachowuje kształt napięcia zmiennego $u(t)$, uzyskiwanego na wyjściu sterowanego generatora G, zrealizowanego na przykład w podobnym układzie jak w scalonym generatorze funkcyjnym typu 8038 firmy Intersil, ze względu na liniowość opisywanego układu zgodnie z równaniem 1. Natomiast wartości chwilowe napięcia wyjściowego $u_{WY}(t)$ zawarte są między dwiema granicami opisanymi równaniami 2 i 3. Obie te granice ustawiane są niezależnie potencjometrami P_1 i P_2 , co umożliwia niezależną regulację górnego i dolnego poziomu napięcia wyjściowego $u_{WY}(t)$ odwzorowując jednocześnie kształt napięcia zmiennego $u(t)$.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ niezależnej regulacji wartości maksymalnej i wartości minimalnej napięcia zmiennego zawierający potencjometry regulacji wartości napięcia zmiennego oraz źródło napięcia zmiennego i wzmacniacz operacyjny, z n a m i e n n y t y m, że wyjście generatora (G) wytwarzającego napięcie zmienne ($u(t)$) o wartościach chwilowych zawartych między poziomami napięć odniesienia (U_1 i U_2) dołączonych do wejść sterujących (1 i 2) generatora (G) i do końców potencjometrów (P_1 i P_2) połączone jest ze zwartymi ze sobą początkami potencjometrów (P_1 i P_2), przy czym ich ślizgacze połączone są z wejściem nieodwracającym (+) i wejściem odwracającym (-) wzmacniacza operacyjnego (W).

