

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 846

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.04.74 (P. 169996)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP H03f 1/34

Int. Cl.² H03F 1/34

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Arnold Wenzel, Jan Dutko

Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny Automatyki Energetycznej
Instytutu Automatyki Systemów Energetycznych, Wrocław (Polska)

Układ wzmacniacza o charakterystyce trójwartościowej lub dwuwartościowej

Przedmiotem wynalazku jest wzmacniacz o charakterystyce trójwartościowej lub dwuwartościowej z wyjściowym sygnałem w postaci „+1”, „-1” i „0”. Wzmacniacz według wynalazku jest przeznaczony do stosowania w układach automatyki analogowej, a w szczególności w układach regulatorów krokowych, członów wykonawczych regulatorów ciągłych, jak również w sygnalizatorach przekroczeń wartości zadanej.

Stan techniki. Znane są wzmacniacze o charakterystyce dwuwartościowej utworzone ze wzmacniacza operacyjnego zaopatrzonego w układ dodatniego liniowego sprzężenia zwrotnego. Znany jest również wzmacniacz o charakterystyce trójwartościowej, którego konstrukcja oparta jest na analogicznej zasadzie, lecz jest utworzony z dwóch wzmacniaczy operacyjnych z układami dodatniego liniowego sprzężenia zwrotnego i zaopatrzony w dodatkowe źródła napięć odniesienia.

Istota wynalazku. Układ wzmacniacza o charakterystyce trójwartościowej lub dwuwartościowej, zaopatrzonego we wzmacniacz operacyjny oraz układ dodatniego liniowego sprzężenia zwrotnego, ma odwracające wejście operacyjnego wzmacniacza połączone z jego wyjściem przez układ ujemnego nieliniowego sprzężenia zwrotnego, przy czym układ ujemnego nieliniowego sprzężenia zwrotnego jest utworzony z rezystora połączonego z jednej strony z wyjściem operacyjnego wzmacniacza, a z drugiej strony z wejściem odwracającym tego wzmacniacza poprzez drugi rezystor oraz z masą układu poprzez dwie diody połączone względem siebie równolegle i przeciwnie, albo przez jedną z dwóch diod, w przypadku wzmacniacza o charakterystyce dwuwartościowej.

Układ według wynalazku przy zastosowaniu jednego wzmacniacza operacyjnego pozwala na uzyskanie wzmacniacza o charakterystyce trójwartościowej w warunkach łatwej regulacji wartościami sprzężeń zwrotnych strefy nieczułości i histerezy.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 pokazuje schemat elektryczny układu, a fig. 2 jego charakterystykę napięciową.

Przykład realizacji wynalazku. Układ według wynalazku jest zbudowany na operacyjnym wzmacniaczu 1, którego nieodwracające wejście jest połączone przez układ 2 dodatniego liniowego sprzężenia zwrotnego

z wyjściem tego wzmacniacza. Jednocześnie wyjście to jest połączone przez układ 3 ujemnego nieliniowego sprzężenia zwrotnego z wejściem odwracającym operacyjnego wzmacniacza 1. Układ 3 ujemnego nieliniowego sprzężenia zwrotnego jest utworzony z rezystora 4 połączonego z jednej strony z wyjściem operacyjnego wzmacniacza 1, a z drugiej strony z masą układu poprzez dwie diody 5 i 6, połączone względem siebie równolegle i przeciwsobnie. Jednocześnie rezystor 4 jest połączony poprzez drugi rezystor 7 z odwracającym wejściem operacyjnego wzmacniacza 1, zaś wejście to jest połączone przez rezystor 8 z wejściem W_e całego układu. Wyjście operacyjnego wzmacniacza 1 jest połączone przez trzeci rezystor 9 i dwie wyjściowe diody 10 i 11, lub jedną z nich, z wyjściem W_y całego układu. Diody wyjściowe 10 i 11 są połączone względem siebie równolegle i przeciwsobnie.

Działanie układu według wynalazku przebiega następująco. Dopóki napięcie wyjściowe operacyjnego wzmacniacza 1 nie przekroczy napięcia progu przewodzenia diody 5 lub 6, ujemne sprzężenie zwrotne jest większe od dodatniego i napięcie wyjściowe na wyjściu W_y jest równe zero. Po przekroczeniu progu przewodzenia diody 5 lub 6 ujemne sprzężenie zwrotne zaczyna maleć i z chwilą, kiedy sprzężenie dodatnie będzie większe od ujemnego, sygnał wyjściowy na wyjściu W_y przyjmie jedną z wartości krańcowych, w zależności od polaryzacji sygnału wejściowego. Czułość układu według wynalazku zależy od wartości rezystorów 7 i 8, zaś histereza od wartości rezystora 12. W celu uzyskania wzmacniacza o charakterystyce dwuwartościowej należy usunąć odpowiednio po jednej diodzie z par 5 i 6 oraz 10 i 11.

Zastrzeżenie patentowe

Układ wzmacniacza o charakterystyce trójwartościowej lub dwuwartościowej, w którym wzmacniacz operacyjny ma wejście nieodwracające połączone z wyjściem przez układ dodatniego liniowego sprzężenia zwrotnego, zaś wyjście wzmacniacza operacyjnego jest połączone przez rezystor oraz diodę wyjściową lub dwie diody wyjściowe z wyjściem układu, z n a m i e n n y t y m, że odwracające wejście operacyjnego wzmacniacza (1) jest połączone z jego wyjściem przez układ (3) ujemnego nieliniowego sprzężenia zwrotnego, przy czym układ ten jest utworzony z rezystora (4) połączonego z jednej strony z wyjściem operacyjnego wzmacniacza (1), a z drugiej strony z wejściem odwracającym przez drugi rezystor (7) i z masą układu poprzez dwie diody (5 i 6), połączone względem siebie równolegle i przeciwsobnie albo przez jedną diodę (5 lub 6) w przypadku wzmacniacza o charakterystyce dwuwartościowej.

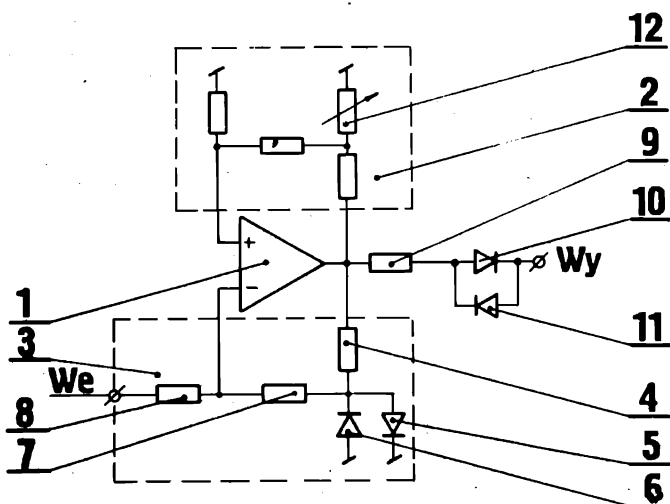


Fig.1

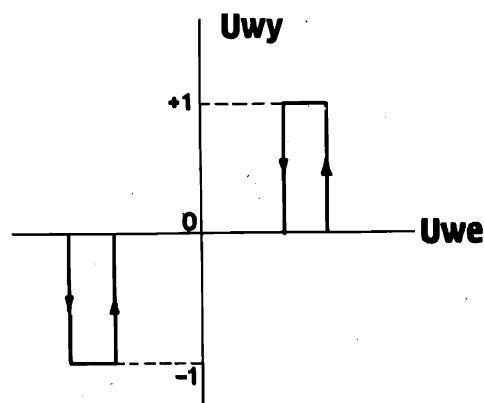


Fig.2