

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90 911

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.03.74 (P. 169260)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP G01d 5/00
G01r 15/08

Int. Cl.² G01D 5/00
G01R 15/08

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Janusz Bryzek, Wojciech Włodarski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ zwiększania zdolności rozdzielczej pomiaru wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi

Przedmiotem wynalazku jest układ zwiększenia zdolności rozdzielczej pomiaru wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi.

Znane układy elektroniczne realizujące pomiar wielkości nieelektrycznych, działające na zasadzie wyboru zakresu pomiarowego posiadają źródło napięcia odniesienia lub źródło prądu odniesienia połączone szeregowo lub równoległe z przetwornikiem pomiarowym. Wyjście przetwornika jest połączone z wejściem wzmacniacza o regulowanym wzmocnieniu z pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, w którą załączony jest układ wyboru zakresu pomiarowego. Wartość początkowa napięcia odpowiadająca punktowi początkowemu zakresu pomiarowego jest ustalona poprzez regulację wartości prądu lub napięcia odniesienia a szerokość zakresu pomiarowego jest ustalona poprzez regulację wzmocnienia toru pomiarowego.

Niedogodnością wyżej opisanego układu jest konieczność osobnej niezależnej regulacji wartości początkowej napięcia oraz regulacji szerokości zakresu pomiarowego.

Istota wynalazku polega na włączeniu źródła napięcia odniesienia w węzeł sumujący wzmacniacza operacyjnego poprzez szeregowo połączone przełącznik przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego i regulowany skokowo lub płynnie rezystor. Wejście układu połączone jest z węzłem sumującym przez szeregowo połączone dwa rezystory, przy czym równoległe do jednego z nich włączone są przełącznik wyboru zakresu oraz przełącznik szerokości zakresu pomiarowego, którego część ruchoma jest sprzężona synchronicznie z częścią ruchomą przełącznika przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego. Wyjście układu jest natomiast połączone z węzłem sumującym poprzez rezystor pętli sprzężenia zwrotnego wzmacniacza operacyjnego.

Wynalazek jest uwidoczniony na rysunku, na którym przedstawiono schemat ideowy układu zwiększenia zdolności rozdzielczej pomiarów wielkości. Wyjście przetwornika pomiarowego W_1 jest połączone z węzłem sumującym 10 wzmacniacza operacyjnego 4 poprzez szeregowo połączone rezystory 1 i 2. Węzeł sumujący 10 jest połączony z wejściem odwracającym wzmacniacza operacyjnego 4. Równoległe do rezystora 2 włączone są przełącznik zakresu 3 oraz przełącznik 7 szerokości zakresu pomiarowego, którego część ruchoma jest sprzężona synchronicznie z częścią ruchomą przełącznika 8 przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego. Źródło napięcia odniesienia 9 połączone jest w węzeł sumujący 10 poprzez szeregowo połączone przełącznik 8

przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego i regulowany skokowo lub płynnie rezystor 6. Wyjście układu W_2 jest połączone natomiast z węzłem sumującym 10 przez rezystor 5 pętli sprzężenia zwrotnego wzmacniacza operacyjnego 4.

Pomiarowy sygnał wejściowy podawany jest na wejście W_1 układu i podlega następnie wzmocnieniu ze współczynnikiem wzmocnienia określonym przez rezystory 1, 2 i 5. Zwarcie przełącznika zakresu 3 powoduje zwiększenie wzmocnienia napięciowego układu, a więc zmianę zakresu pomiarowego. Włączenie przełącznika 8 przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego powoduje ustalenie wartości początkowej napięcia odpowiadającej punktowi początkowemu zakresu pomiarowego poprzez doprowadzenie do węzła sumującego 10 dodatkowego prądu o wartości wyznaczonej przez napięcie źródła 9 i wartości rezystancji rezystora 6. Włączenie przełącznika 7 szerokości zakresu pomiarowego powoduje natomiast zwiększenie wzmocnienia napięciowego układu, co odpowiada włączeniu bardziej czułego podzakresu pomiarowego, a więc ustalenie szerokości zakresu pomiarowego. Zmieniając wartość rezystancji 6 uzyskuje się przesuwanie punktu początkowego zakresu pomiarowego wzdłuż charakterystyki przetwarzania układu wyrażonej zależnością napięcia wyjściowego od napięcia wejściowego.

Zastosowanie w układzie według wynalazku synchronicznych przełączników 7 i 8 przesunięcia punktu początkowego i szerokości zakresu pomiarowego umożliwiła jednoczesną regulację wartości początkowej napięcia odpowiadającej punktowi początkowemu zakresu pomiarowego oraz regulację szerokości zakresu pomiarowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektroniczny zwiększania zdolności rozdzielczej pomiaru wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi, posiadający wejście mierzonego sygnału napięciowego oraz wyjście na zewnętrzny miernik, źródło napięcia odniesienia oraz wzmacniacz z pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego załączony na wyjście przetwornika pomiarowego, z a m i e n n y t y m, że źródło napięcia odniesienia (9) włączone jest w węzeł sumujący (10) wzmacniacza operacyjnego (4) poprzez szeregowo połączone przełącznik (8) przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego i regulowany skokowo lub płynnie rezystor (6), przy czym wyjście (W_1) przetwornika pomiarowego, połączone jest z węzłem sumującym (10) przez szeregowo połączone rezystory (1 i 2), przy czym równoległe do rezystora (2) włączone są przełączniki wyboru zakresu (3) oraz przełącznik (7) szerokości zakresu pomiarowego, którego część ruchoma jest sprzężona synchronicznie z częścią ruchomą przełącznika (8) przesunięcia punktu początkowego zakresu pomiarowego, natomiast wyjście główne układu (W_2) jest połączone z węzłem sumującym (10) poprzez rezystor (5) pętli sprzężenia zwrotnego wzmacniacza operacyjnego (4).

