

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 101635

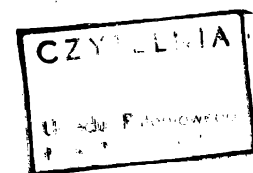
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.10.76 (P. 192999)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.08.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980



Int. Cl².

G01R 27/02

Twórca wynalazku: Zygfryd Głuchy

Uprawniony z patentu : Politechnika Poznańska,
Poznań (Polska)

Układ do pomiaru zmian rezystancji, zwłaszcza bardzo małych

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru zmian rezystancji, zwłaszcza bardzo małych.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 92490 urządzenie do pomiaru zmian rezystancji, w którym rezystor pomiarowy, rezystor pomocniczy oraz rezystor ograniczający prąd włączone są szeregowo ze źródłem stałoprądowym, zaś wspólne punkty połączeń rezystora pomiarowego i rezystora pomocniczego są uziemione, natomiast do każdego z pozostałych końców rezystora pomiarowego i pomocniczego połączone są buforowe wzmacniacze, których wyjścia poprzez rezystory połączone są w węzle sumacyjnym, ponadto z wyjściem buforowego wzmacniacza podłączonego do rezystora pomocniczego połączony jest dwupozycyjny przełącznik, przy czym zacisk pierwszej pozycji przełącznika połączony jest bezpośrednio z wyjściem tego buforowego wzmacniacza, zaś zacisk drugiej pozycji przełącznika połączony jest z buforowym wzmacniaczem poprzez dodatkowy wzmacniacz. Wyjście dwupozycyjnego przełącznika połączone jest również z węzłem sumacyjnym poprzez rezystor. Z węzłem sumacyjnym połączony jest integrator, zaś wyjście integratora połączone jest z pierwszym wejściem komparatora, natomiast drugie wejście komparatora połączone jest z generatorem napięcia piłokształtnego. Wyjście komparatora oddziałuje na zmianę stanu dwupozycyjnego przełącznika i połączone jest z czasomierzem.

Opisane urządzenie ma konwerter analogowo-cyfrowy pracujący na zasadzie modulacji szerokości impulsu, wyposażony w integrator, na którego wejście podaje się sygnał składający się z sygnału dodatniego i ujemnego o tej samej amplitudzie oraz przetwarzany sygnał analogowy, ponadto ma układ przeznaczony do porównywania sygnału wyjściowego integratora i układ pomiarowy zmian rezystancji, w którym rezystory pierwszy i drugi zasilane są tym samym prądem i tak są połączone, że sygnał analogowy jest określony przez różnicę spadków napięć na rezystorach pierwszym i drugim, natomiast sygnały dodatni i ujemny określone są przez spadek napięcia na drugim rezystorze.

Wadą tego rozwiązania jest brak prostej możliwości regulacji czułości, co ogranicza zakres jego stosowania, a ponadto zawiera dodatkowy blok wytwarzający napięcie piłokształtne, mający wpływ na dokładność przetwarzania.

Istota wynalazku polega na tym, że pomiędzy wyjście wzmacniacza podłączonego do rezystora pomiarowego i uziemionym punktem odniesienia włączono mostek zbudowany z co najmniej czterech rezystorów oraz z co najmniej jednego rezystora podłączonego równolegle na przemian do co najmniej jednego z rezystorów mostka, ponadto wyjście mostka połączone jest do wejścia wzmacniacza różnicowego włączonego dalej do węzła sumacyjnego. Dzięki wynalazkowi sygnały dodatni i ujemny są wytwarzane w mostku pomocniczym zasilanym napięciem określonym przez spadek napięcia na rezystorze pomocniczym.

Układ według wynalazku wykazuje znaczną czułość i prostotę regulacji tej czułości poprzez zmianę wartości rezystora. Układ umożliwia pomiar bardzo małych zmian rezystancji poprzez przetwarzanie na częstotliwość, która jest liniową funkcją mierzonych zmian rezystancji.

Wynalazek w przykładzie wykonania uwidocznił na rysunku, który przedstawia schemat ideowy.

Układ zbudowany jest z bloku wytwarzania analogowego sygnału przetwarzanego, bloku wytwarzania sygnału dodatniego i ujemnego, integratora, komparatora i układu sterowania przełącznikiem. Blok wytwarzania analogowego sygnału przetwarzanego składa się z rezystora 1, którego zmiany mają być mierzone i rezystora pomocniczego 2 zasilanych ze źródła stałoprądowego 15 oraz dwóch wzmacniaczy 3 i 4. Blok wytwarzania sygnału dodatniego i ujemnego składa się z mostka połączonego z rezystorów 5, 6, 7 i 8 i dodatkowego rezystora 9 oraz wzmacniacza różnicowego 10. Wzmacniacz operacyjny oraz kondensator stanowią integrator 11 i wraz z komparatorem 12 mogą być typowymi obwodami scalonymi. Blok sterujący 13 jest zbudowany na przykład z uniwibratora scalonego, a przełącznik 14 może być kluczem tranzystorowym.

Zasada działania układu jest następująca. W stanie wyjściowym oznaczającym początek cyklu przetwarzania, przełącznik 14 załączony jest w pozycję 1. Analogowy sygnał przetwarzany pojawiający się na wyjściach wzmacniaczy 3 i 4 jest sumowany z napięciem pojawiającym się na wyjściu wzmacniacza różnicowego 10 przez ściśle zdefiniowany przedział czasu. Następnie przełącznik 14 przełączany jest w pozycję 2, w której przebywa do chwili gdy napięcie wyjściowe integratora 11 osiągnie wartość równą zero, po czym cykl się powtarza.

Układ według wynalazku znajduje zastosowanie w miernictwie, teledetekcji, automatyce i kontroli przemysłowej, a do jego konstrukcji mogą być wykorzystane elementy typowe, zwłaszcza elementy scalone, co umożliwia osiągnięcie dużej niezawodności.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru zmian rezystancji, zwłaszcza bardzo małych ze źródłem stałoprądowym włączonym szeregowo z rezystorem pomiarowym i rezystorem pomocniczym z uziemionymi wspólnymi punktami połączeń rezystora pomiarowego i rezystora pomocniczego, natomiast do przeciwnych końców rezystora pomiarowego i pomocniczego połączone są wzmacniacze, wyjścia których poprzez rezystory połączone są w węzle sumacyjnym, z węzłem sumacyjnym połączone są szeregowo integrator, komparator oraz blok sterujący dwustanowym przełącznikiem, z n a m i e n n y t y m, że pomiędzy wyjście wzmacniacza (4) połączonego do rezystora pomocniczego (2) i uziemionym punktem odniesienia włączony jest mostek zbudowany z co najmniej czterech rezystorów (5, 6, 7 i 8) oraz z co najmniej jednego rezystora (9) podłączonego równolegle na przemian do co najmniej jednego z rezystorów mostka, ponadto wyjście mostka połączone jest do wejścia wzmacniacza różnicowego (10) włączonego dalej do węzła sumacyjnego.

