

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

79 344

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42i,7/01

Zgłoszono: 19.11.1973 (P.166 660)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01k 7/24

Zgłoszenie ogłoszono: 04.11.1974

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1975

Twórcy wynalazku: Wiesław Nawrocki, Jan Ligaszewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomiarów i Automatyki
Elektronicznej, Wrocław (Polska)

Układ linearyzacji platynowego rezystora termometrycznego

Przedmiotem wynalazku jest układ linearyzacji platynowego rezystora termometrycznego przeznaczony do stosowania w przyrządach kontrolno-pomiarowych szczególnie w automatycznych przyrządach zadających temperaturę.

Znany stan techniki. Znane są układy linearyzacji termometrycznych rezystorów, w których linearyzowany rezystor jest połączony trójprzewodowo z układem mostkowym zawierającym dodatkowy termometryczny rezystor korekcyjny.

Znany jest również układ linearyzacji termometrycznego rezystora, utworzony ze wzmacniacza ze sprzężeniem zwrotnym, przy czym linearyzowany rezystor jest połączony dwu lub trójprzewodowo z układem wzmacniacza. Nie są stosowane ani też nie są znane układy linearyzacji, które umożliwiają linearyzację termometrycznego rezystora połączonego w systemie czteroprzewodowym, co ma szczególne znaczenie w szeregu zastosowań przemysłowych zwłaszcza wówczas, gdy warunki obiektu nie pozwalają na bliskie umieszczenie rezystora termometrycznego i układu z którym współpracuje.

Ujawnienie istoty wynalazku. Układ według wynalazku, w którym rezystor termometryczny jest połączony dwoma przewodami ze źródłem prądu oraz dwoma przewodami ze wzmacniaczem różnicowym o dużej rezystancji wejściowej, ma wyjście wzmacniacza stanowiące wyjście układu linearyzacji połączone przez człon dodatniego, napięciowego sprzężenia zwrotnego z wejściem źródła prądowego sterującym wielkością prądu wyjściowego tego źródła, przy czym człon dodatniego sprzężenia zwrotnego jest najkorzystniej utworzony z rezystora sprzężenia zwrotnego włączonego między wyjście różnicowego wzmacniacza, a jedno z wejść operacyjnego wzmacniacza, na którym zbudowane jest źródło prądowe.

Układ według wynalazku zapewnia linearyzację w szerokim zakresie temperatury, umożliwia osiągnięcie zmian transmitancji w dowolnych granicach w zakresie dopuszczalnych prądów rezystora termometrycznego i dopuszczalnych napięć wzmacniacza, przy czym układ ten jest odporny na zwarcie i rozwarcie obwodu rezystora i może pracować zarówno przy sygnale stałym jak i zmiennym oraz jako odwracający fazę lub nieodwracający fazę napięcia wejściowego.

Dołączenie rezystora w systemie czteroprzewodowym uniezależnia charakterystykę układu od przewodów łączących.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie realizacji na podstawie załączonego rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, a fig. 2 przykład realizacji układu odwracającego fazę napięcia wejściowego, zasilanego źródła napięciowego.

Przykład realizacji wynalazku. Układ według wynalazku ma prądowe źródło 1 połączone dwoma przewodami a, b z termometrycznym rezystorem 2. Wyjście platynowego rezystora termometrycznego 2 jest połączone dwoma przewodami c, d z różnicowym wzmacniaczem 3. Wyjście wzmacniacza 3 będące wyjściem układu linearyzacji jest połączone przez człon dodatniego, napięciowego sprzężenia zwrotnego 4 z wejściem e prądowego źródła 1 sterującym wielkością prądu wyjściowego tego źródła.

Prądowe źródło 1 zbudowane jest na operacyjnym wzmacniaczu 5, którego wejście nieodwracające fazę, stanowi wejście układu linearyzacji, natomiast wejście odwracające fazę połączone poprzez rezystor 6 z masą układu stanowi wejście e prądowego źródła 1. Końce przewodów a, b łączących rezystor termometryczny 2, ze źródłem prądu 1 połączone są odpowiednio z wyjściem wzmacniacza 5 i wejściem e.

Różnicowy wzmacniacz 3 jest zbudowany na wzmacniaczach operacyjnych 7, 8, przy czym wejścia tych wzmacniaczy nieodwracające fazę są połączone odpowiednio z końcami przewodów c, d łączących rezystor 2 ze wzmacniaczem 3. Rezystor 2 połączony jest jednym końcem przewodami a, c i drugim końcem przewodami b, d z układem linearyzacji.

Wejście odwracające fazę wzmacniacza 7 połączone jest poprzez rezystor 9 z masą układu, poprzez rezystor 10 z wyjściem wzmacniacza 7 i poprzez rezystor 11 z wejściem układu linearyzacji.

Wejście odwracające fazę wzmacniacza 8 połączone jest poprzez rezystor 12 z wyjściem wzmacniacza 7, a poprzez rezystor 13 z wyjściem wzmacniacza 8, stanowiącym wyjście układu linearyzacji. Wyjście wzmacniacza 8 połączone jest poprzez rezystor 14, stanowiący człon sprzężenia zwrotnego 4, z wejściem e źródła prądu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ linearyzacji platynowego rezystora termometrycznego, w którym rezystor termometryczny jest połączony dwoma przewodami ze źródłem prądu oraz dwoma przewodami ze wzmacniaczem różnicowym o dużej rezystancji wejściowej, znamienny tym, że wyjście różnicowego wzmacniacza (3) stanowiące wyjście układu linearyzacji jest połączone przez człon dodatniego, napięciowego sprzężenia zwrotnego (4) z wejściem (e) prądowego źródła (1) sterującym wielkością prądu wyjściowego tego źródła.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że człon (4) dodatniego, napięciowego sprzężenia zwrotnego jest najkorzystniej utworzony z rezystora (14) sprzężenia zwrotnego włączonego między wyjście różnicowego wzmacniacza (3), a jedno z wejść operacyjnego wzmacniacza (5), na którym zbudowane jest prądowe źródło (1).

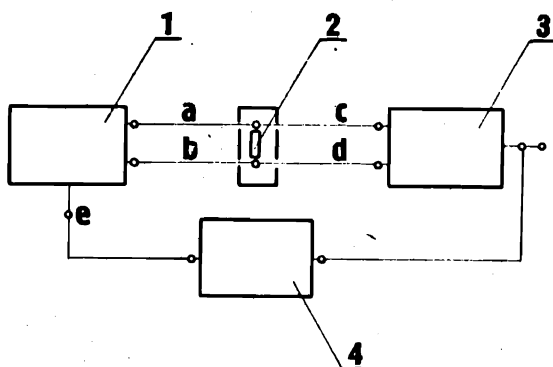


Fig 1

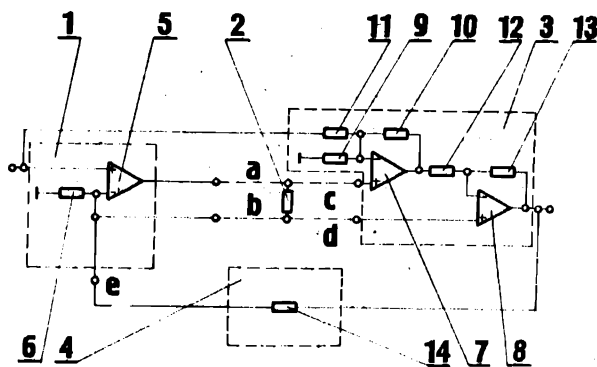


Fig 2