

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

82 287

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

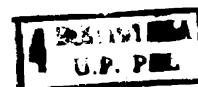
Kl. 21e, 19/00

Zgłoszono: 26.02.1972 (P. 153725)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 19/00

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973



Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Twórca wynalazku: Romuald Stefanicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Układ elektronicznego wskaźnika zera

Przedmiotem wynalazku jest układ elektronicznego wskaźnika zera przeznaczony do pomiaru bardzo małych prądów i napięć.

Dotychczas do pomiaru tych prądów i napięć używano galwanometru wskaźnikowego lub lusterkowego lub dużego lampowego elektronicznego wskaźnika zera jak na przykład nanoamperomierza lampowego. Nanoamperomierz lampowy zbudowany jest na bazie dużego i skomplikowanego wzmacniacza prądu lub napięcia stałego, zawierającego układ przetwarzający, wiele stopni lampowych i prostowniki. Całość jest bardzo złożona i skomplikowana oraz posiada znaczne gabaryty. Ponadto wadą tego rodzaju przyrządów jest wrażliwość na wstrząsy oraz niedogodności w instalowaniu i użytku.

Według wynalazku układ elektronicznego wskaźnika zera zawierający obwód scalony liniowy o dużym wzmocnieniu z ujemnym sprzężeniem zwrotnym oraz połączony z nim mikroamperomierz magnetoelektryczny i przyłączony do wejścia (dodatniego) ogranicznika napięć wejściowych, składającego się z dwóch diod polega na tym, że wyposażony jest w ogranicznik prądu składający się z 2 diod połączonych szeregowo z miernikiem. Do wejścia dodatniego dołączony jest zespół kompensujący prąd wejściowy obwodu scalonego, składający się z potencjometru i dwóch oporników, powodując w efekcie wejście przyrządu niewrażliwym na rezystancję dołączonego do zacisków wejściowych przyłączonego układu.

Układ według wynalazku umożliwia wykrywanie i mierzenie bardzo małych prądów i napięć, a zwłaszcza zastąpienie niewygodnych w użyciu galwanometrów, wrażliwych na wstrząsy w układach mostkowych prądu stałego oraz prądu zmiennego małej częstotliwości do 50 Hz.

Układ według wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku. Wyjście obwodu scalonego liniowego OS jest połączone poprzez diody D_3 i D_4 do mikroamperomierza magnetoelektrycznego ze skalą z zerem w środku i opornika obciążającego R_0 . Układ posiada ujemne sprzężenie zwrotne złożone z oporników R_3 i R_4 włączone pomiędzy opornik obciążający R_0 i wejście ujemne obwodu scalonego — do którego ponadto przyłączony jest zespół zerujący złożony z potencjometru P_{21} , stanowiącego pierwszą gałkę zerującą, oraz oporników R_6 i R_4 . Do wejścia dodatniego obwodu scalonego OS przyłączony jest ogranicznik napięciowy utworzony z dwóch równoległych diod D_1 i D_2 , oraz opornika R_5 (równym opornikowi R_4) oraz zespół

złożony z oporników R_8 i R_7 i potencjometru P_{z2} , stanowiącego drugą gałąź zerującą przyrządu. Zespół ten kompensuje prąd wejściowy obwodu scalonego, powodując wejście układu niewrażliwym na rezystancję dołączonego do zacisków wejściowych zewnętrznego układu. Razem gałąźki potencjometrów P_{z1} i P_{z2} pozwalają na całkowite zerowanie układu z otwartym wejściem WE jak również z przyłączonym do układu pomiarowego, zewnętrznego na przykład mostka Wheatstone'a. Zespół składający się z kondensatora C_1 , opornika R_2 i kondensatora C_2 , stanowi kompensację częstotliwościową obwodu scalonego. Całość układu może być zasilana z baterii suchych, baterii akumulatorowych lub zasilacza sieciowego.

Układ według wynalazku działa następująco. Do zacisków wejściowych WE doprowadzone jest stałe napięcie mierzone. Napięcie to jest wzmacniane przez liniowy obwód scalony (OS) powodując przepływ prądu stałego przez mikroamperomierz M, który wychyla się proporcjonalnie do napięcia mierzonego. Jeżeli na wejściu WE układu pojawi się większe napięcie, zostaje ono ograniczone przez zespół ograniczający złożony z opornika R_8 i diod D_1 i D_2 . Przy większym prądzie aniżeli na to pozwala zakres mikroamperomierza M, przesterowanie jego nie występuje ze względu na ograniczające działanie diod D_3 i D_4 .

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektronicznego wskaźnika zera zawierający obwód scalony liniowy o dużym wzmacnieniu z ujemnym sprzężeniem zwrotnym oraz połączony z nim mikroamperomierz magnetoelektryczny i przyłączony do wejścia dodatniego ogranicznika napięć wejściowych składającego się z dwóch diod, z n a m i e n n y t y m, że wyposażony jest w ogranicznik prądu składający się z diod (D_3 i D_4) połączonych szeregowo z miernikiem (M), a do wejścia dodatniego (+OS) ma dołączony zespół składający się z potencjometru (P_{z2}) i dwóch oporników (R_7 i R_8) dla kompensacji prądu wejściowego obwodu scalonego.

