



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01R 17/10

Zgłoszono: 27.06.79 (P. 216701)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1982

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Dariusz Lewandowski, Bogdan Wilamowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska,
Gdańsk (Polska)

Sposób zerowania mostka półprzewodnikowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób zerowania mostka półprzewodnikowego nie wprowadzający dodatkowego dryftu temperaturowego zera, stosowany przy zerowaniu półprzewodnikowych mostków tenometrycznych i innych mostków, których wartości elementów są zależne od temperatury.

Powszechnie stosowane metody zerowania mostków wykorzystujące dodatkowy potencjometr, są mało przydatne do zerowania mostków, których wartości elementów zależą od temperatury.

Zmiana temperatury wartości elementów mostka prowadzi do tego, że mostek można wyzerować tylko dla jednej określonej temperatury. Zmiana temperatury powoduje powstanie sygnału niezrównoważenia, co jest zjawiskiem niekorzystnym. W znanych półprzewodnikowych mostkach firmy Honeywell, sposób zerowania polega na dołączeniu dodatkowych termistorów, które umieszcza się w pobliżu mostka. Zmiana wartości dołączonych termistorów służy do kompensacji efektu niezrównoważenia mostka ze zmianą temperatury. Niedogodnością opisanego rozwiązania jest jego złożoność oraz mała skuteczność. Temperatury samego mostka i dodatkowych termistorów różnią się zwykle i niemożliwa jest pełna kompensacja dryftu temperaturowego zera. Również ze względu na silnie nieliniową zależność wartości rezystancji termistorów od temperatury niewielki jest zakres temperatur, dla których możliwa jest eliminacja tego niekorzystnego zjawiska.

W sposobie zerowania mostka półprzewodnikowego według wynalazku, do dwóch przylegających elementów mostka, których wybór zależy od kierunku niezrównoważenia mostka dołącza się dwa dodatkowe rezystory o małych wartościach temperaturowego współczynnika rezystancji. Jeden z rezystorów włącza się w szereg z pierwszym z elementów mostka, zaś drugi rezystor dodatkowy dołącza się równolegle do sąsiedniego elementu mostka. Wartość dodatkowych rezystorów dobiera się tak, aby iloczyn ich był w przybliżeniu równy iloczynowi wartości elementów mostka, do których zostały dołączone.

Korzyści techniczne wynikające ze stosowania sposobu według wynalazku polegają na uniknięciu konieczności stosowania dodatkowych elementów termoczułych, jakimi są termistory.

Realizacja według sposobu wynalazku jest prosta. Zerowanie wykonane sposobem według wynalazku jest skuteczne i możliwe w szerokim zakresie temperatur.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na podstawie przykładowego układu uwidocznionego na rysunku przedstawiającym mostek półprzewodnikowy z dołączonymi dodatkowymi rezystorami.

Mostek składa się z czterech rezystorów półprzewodnikowych. Rezystory R_1 i R_2 stanowią jedną gałąź mostka.

Dla zrównoważenia mostka dołączono rezystory dodatkowe R_{d1} R_{d2} o małych wartościach temperaturowego współczynnika rezystancji. Wartości rezystorów dodatkowych R_{d1} R_{d2} zostały tak dobrane, aby spełniony był zarówno warunek równowagi mostka oraz warunek tych samych temperaturowych współczynników rezystancji elementów mostka. Rezystor dodatkowy R_{d1} włączony jest w szereg z rezystorem R_2 , a rezystor dodatkowy R_{d2} równolegle do rezystora R_4 . W ten sposób wypadkowa wartość rezystancji jednego elementu mostka wzrosła do R_2 , a drugiego zmalała do R_4 . W przypadku, gdy wartości elementów mostka wynoszą $R_1 = 5,10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 4,91 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 5,15 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 5,0 \text{ k}\Omega$, a ich temperaturowy współczynnik rezystancji wynosi $0,293\% / ^\circ\text{C}$, to aby były spełnione warunki:

$$R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$$

$$R_{d1} \cdot R_{d2} = R_2 \cdot R_4$$

włączono w szereg z rezystorem R_2 rezystor dodatkowy $R_{d1} = 25,8 \text{ }\Omega$ zaś równolegle do rezystora R_4 rezystor dodatkowy $R_{d2} = 967 \text{ k}\Omega$. Wypadkowe wartości rezystancji elementów mostka wynosić będą $R_2 = 4,936 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4,9842 \text{ k}\Omega$, a ich temperaturowe współczynniki rezystancji będą identyczne i równe $0,291\% / ^\circ\text{C}$. Wyzerowany w ten sposób mostek charakteryzuje się nie zmienionym dryftem temperaturowym zera.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zerowania mostka półprzewodnikowego składającego się z dwóch gałęzi z dwoma półprzewodnikami rezystorowymi w każdej z nich, ~~znamienny~~ tym, że do dwóch sąsiednich elementów mostka, których wybór zależy od kierunku niezrównoważenia mostka dołącza się dwa dodatkowe rezystory o małych wartościach temperaturowego współczynnika rezystancji, z których jeden włącza się w szereg z jednym z elementów mostka a drugi rezystor dodatkowy dołącza się równolegle do sąsiedniego elementu mostka, przy czym wartości dodatkowych rezystorów dobiera się tak, aby iloczyn ich był równy iloczynowi wartości elementów mostka, do których zostały dołączone.

