



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

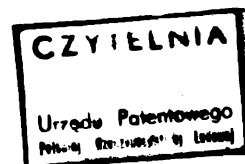
Int. Cl.³ G01R 17/10

Zgłoszono: 27.06.79 (P. 216702)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1982



Twórcy wynalazku: Dariusz Lewandowski, Bogdan Wilamowski

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

Sposób eliminacji temperaturowego dryftu zera w mostku półprzewodnikowym

Przedmiotem wynalazku jest sposób eliminacji temperaturowego dryftu zera w mostku półprzewodnikowym, charakteryzujący się tym, że nie powoduje on rozzerowania mostka a wykorzystany być może w półprzewodnikowych mostkach tensometrycznych i innych mostkach, których wartości elementów zależą od temperatury.

Znana metoda eliminacji dryftu temperaturowego zera w mostku półprzewodnikowym stosowana przez firmę Honeywell polega na wykorzystaniu temperaturowych zależności dodatkowo dołączonych termistorów, które umieszcza się w pobliżu mostka i których temperatura zbliżona jest do temperatury mostka półprzewodnikowego.

Niedogodnością opisanego rozwiązania jest jego złożoność i 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 według wynalazku do jednego z elementów mostka dołącza się dwa dodatkowe rezystory o małych wartościach współczynnika temperaturowego rezystancji. Jeden z rezystorów dodatkowych włącza się szeregowo z elementem mostka a drugim rezystorem dodatkowym bocznikuje się szeregowo połączone element mostka i pierwszy rezystor dodatkowy. Wartości rezystorów dodatkowych dobiera się tak, by iloczyn ich był równy kwadratowi wartości rezystancji mostka, do którego zostały dołączone.

Korzyści techniczne, wynikające ze stosowania rozwiązania według wynalazku polegają na uniknięciu konieczności stosowania dodatkowych elementów termoczułych, jakimi są termistory. Proponowane rozwiązanie jest ponadto prostsze, bardziej skuteczne i przydatne w szerokim zakresie temperatur.

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

Mostek składa się z czterech rezystorów półprzewodnikowych. Rezystory R_1 , R_2 stanowią jedną gałąź mostka, zaś rezystory R_3 , R_4 drugą gałąź mostka. Rezystor dodatkowy R_{d2} bocznikuje rezystory R_2 , R_{d1} . Wartość rezystancji elementów mostka są równe i wynoszą

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_M = 5 \text{ k}\Omega$$

Wartości współczynników temperaturowych rezystancji elementów mostka są różne i wynoszą

$$\alpha_1 = 0,293\%/^{\circ}\text{C},$$

$$\alpha_4 = 0,292\%/^{\circ}\text{C},$$

$$\alpha_2 = 0,297\%/^{\circ}\text{C},$$

$$\alpha_3 = 0,296\%/^{\circ}\text{C}$$

W celu eliminacji dryftu temperaturowego zera trzeba spełnić zależność

$$\alpha_1 = \alpha_4 = \alpha_2 - \alpha_3$$

Powyższą zależność uzyskuje się przez sztuczne zmniejszenie wartości wypadkowego współczynnika α_2 o wartość

$$\alpha = -0,008\%/^{\circ}\text{C}$$

Wartości dodatkowych rezystorów dołączonych do elementu mostka półprzewodnikowego oblicza się z zależności

$$\frac{R_{d1}}{R_M} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta\alpha}{\alpha} = \frac{R_M}{R_{d2}}$$

W analizowanym przypadku wartość rezystora R_{d1} włączonego szeregowo wynosi

$$R_{d1} = 67,3 \, \Omega,$$

zaś wartość rezystora dodatkowego R_{d2} włączonego równolegle wynosi

$$R_{d2} = 371,25 \, \text{k}\Omega$$

Zastrzeżenie patentowe

Sposób eliminacji temperaturowego dryftu zera w mostku półprzewodnikowym składającym się z dwóch gałęzi z dwoma półprzewodnikowymi rezystorami w każdej z nich, **znamienny tym**, że do jednego z elementów mostka dołącza się dwa dodatkowe rezystory o małych wartościach współczynnika temperaturowego rezystancji, z których jeden włącza się szeregowo z elementem mostka a drugim rezystorem dodatkowym bocznikuje się szeregowo połączony element mostka i pierwszy rezystor dodatkowy, przy czym wartości rezystorów dodatkowych dobiera się tak, aby iloczyn ich był równy kwadratowi wartości rezystancji elementu mostka, do którego zostały dołączone.

