

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

71013

Patent dodatkowy
do patentu 62 317

Zgłoszono: 17.03.1970 (P. 139 462)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1976

MKP G011 11/00

Int. Cl.² G01L 11/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Wojciech Włodarski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ elektroniczny współpracujący z elektrycznym czujnikiem ciśnienia hydrostatycznego

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny współpracujący z elektrycznym czujnikiem ciśnienia hydrostatycznego w postaci diody Zenera.

Bezpośredni pomiar napięcia przebiecia diody Zenera będącego funkcją ciśnienia jest obarczony dużym uchybem ze względu na małą wartość współczynnika czułości ciśnieniowej diody Zenera. Współczynnik czułości ciśnieniowej diody Zenera jest zdefiniowany jako

$$\alpha = \frac{1}{U_z} \left(\frac{dU_z}{dp} \right)_{I_z, T = \text{const}}$$

gdzie: U_z jest napięciem Zenera, P — ciśnieniem hydrostatycznym, I_z — prądem diody w kierunku zaporowym, a T — temperaturą. Współczynnik ten przyjmuje wartości numeryczne rzędu 10^{-6} at^{-1} ,

Celem wynalazku jest zmniejszenie uchybu pomiaru ciśnienia przy zastosowaniu diody Zenera jako czujnika ciśnienia hydrostatycznego. Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu elektronicznego według wynalazku składającego się z dwóch połączonych różnicowo diod Zenera lub skompensowanych termicznie zestawów diod Zenera o jednakowych lub zbliżonych wartościach współczynnika czułości temperaturowej, z których jedna, stanowiąca czujnik, umieszczona jest w obszarze działania ciśnienia hydrostatycznego, a druga, stanowiąca źródło napięcia odniesienia, umieszczona jest poza tym obszarem, przy czym napięcie źródła odniesienia jest równe napięciu początkowemu czujnika, przy którym ciśnienie jest równe ciśnieniu atmosferycznemu, a na wyjściu układu uzyskuje się sygnał różnicowy będący funkcją ciśnienia. Układ zawiera również pomiędzy źródłem napięcia zasilania a diodami regulowane stabilizatory prądu.

Przedmiot wynalazku objaśniony zostanie za pomocą rysunku, na którym symbolem Z_1 oznaczono diodę Zenera lub skompensowany termicznie zestaw diod Zenera, stanowiącą źródło napięcia odniesienia. Symbolem Z_2 oznaczono diodę Zenera lub skompensowany termicznie zestaw diod Zenera stanowiący czujnik ciśnienia hydrostatycznego umieszczony w obszarze działania tego ciśnienia. Dioda Zenera Z_1 lub skompensowany termicznie zestaw diod Zenera jest umieszczona poza obszarem działania ciśnienia hydrostatycznego. Symbolami

U_1 i U_2 oznaczono wartości napięć występujących odpowiednio na diodach Z_1 i Z_2 , a symbolem $+U$ - wartość napięcia źródła zasilania, symbolami C_1 i C_2 - regulowane stabilizatory prądu, symbolami A i B - zaciski wyjściowe układu, na których uzyskuje się sygnał różnicowy, będący funkcją ciśnienia hydrostatycznego.

Zastosowanie układu elektronicznego według wynalazku pozwala na zmniejszenie uchybu pomiaru ciśnienia hydrostatycznego przy pomocy diody Zenera wskutek tego, że o wartości ciśnienia świadczy nie całkowita wartość napięcia przebicia lecz sygnał różnicowy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektroniczny współpracujący z czujnikiem ciśnienia hydrostatycznego według patentu nr 62317 zawierający pomiędzy źródłem napięcia zasilania a diodami regulowane stabilizatory prądu, znamienny tym, że składa się z połączonych ze sobą dwóch przeciwnie spolaryzowanych diod Zenera lub skompensowanych termicznie zestawów diod Zenera o jednakowych lub zbliżonych wartościach współczynnika czułości temperaturowej, z których jedna, stanowiąca czujnik, umieszczona jest w obszarze działania ciśnienia hydrostatycznego, a druga stanowiąca źródło napięcia odniesienia, umieszczona jest poza tym obszarem, przy czym napięcie źródła odniesienia jest równe napięciu początkowemu czujnika, przy którym ciśnienie jest równe ciśnieniu atmosferycznemu, przy czym na wyjściu układu uzyskuje się sygnał różnicowy, będący funkcją ciśnienia hydrostatycznego.

