



Patent dodatkowy:
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.10.73 (P. 165953)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1977

MKP H01j 9/38
F04b 49/10

Int. Cl.² H01J 9/38
F04B 49/10

Twórcy wynalazku: Mieczysław Wysocki, Stefan Łomnicki, Kazimierz Łyczek

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroniki Próżniowej, Warszawa (Polska)

Bezpiecznik próżniowy

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest bezpiecznik próżniowy stosowany w urządzeniach próżniowych, zwłaszcza w automatycznych próżniowych układach pompowych.

Stan techniki. Bezpiecznik próżniowy stanowi urządzenie, które w przypadku spadku ciśnienia wewnątrz urządzenia próżniowego poniżej zadanej wartości, na przykład w próżniowym układzie pompowym, odłącza lub łączy elementy tego układu pompowego, bądź też uniemożliwia ich załączenie do momentu osiągnięcia odpowiedniego ciśnienia.

Znany jest bezpiecznik próżniowy wytwarzany przez firmę Balzers Hochvakuum GmbH RFN, który składa się z czujnika, układu pomiarowego, wzmacniacza prądu stałego, układu przełączającego oraz układu zasilającego.

Układ pomiarowy jest zbudowany w postaci mostka złożonego z czterech rezystorów, z których jeden jest umieszczony w czujniku oporowej głowicy pomiarowej zwanej też głowicą Piraniego. Do jednej przekątnej mostka jest dołączone stabilizowane źródło napięcia, a do drugiej przekątnej wejście wzmacniacza prądu stałego, którego wyjście jest dołączone do wejścia układu przełączającego wykonanego w postaci przerzutnika dwustanowego sterującego wyłącznikiem elektromagnetycznym w przypadku zmian w stanie próżni.

Na przekątnej mostka dołączonej do wejścia wzmacniacza prądu stałego, powstaje napięcie proporcjonalne do ciśnienia gazu w przestrzeni, w

2

której jest umieszczony czujnik. Napięcie po wzmocnieniu jest doprowadzane na wejście dwustanowego układu przełączającego, przy czym w przypadku, gdy wartość tego napięcia jest mniejsza od wartości napięcia progowego układu przełączającego, wspomniany układ przełączający nie zmienia swojego stanu, natomiast jeżeli wartość doprowadzanego napięcia będzie większa od wartości progowej układu przełączającego, to układ przełączający znajdzie się w drugim stanie i uruchomi wyłącznik załączający lub wyłączający określony zespół układu pompowego.

Wartość ciśnienia, przy którym następuje zmiana stanu układu przełączającego, jest regulowana za pomocą potencjometru stanowiącego element równoważenia mostka. Włókno głowicy pomiarowej, jest bardzo wrażliwe i często ulega uszkodzeniom. W tym przypadku bezpiecznik próżniowy sygnalizuje fałszywie stan niskiego ciśnienia w urządzeniu próżniowym, co powoduje dalszą pracę lub załączenie współpracującego z nim układu pompowego niezależnie od wartości rzeczywistej ciśnienia w tym układzie, to z kolei prowadzi do awarii całego urządzenia próżniowego. Ponadto istotną niedogodnością tego typu bezpieczników próżniowych jest ich skomplikowana budowa wynikająca ze stosowania mostka składającego się z wysokostabilnych rezystorów.

Cel wynalazku. Celem wynalazku jest opracowanie bezpiecznika próżniowego pozbawionego wad

i niedogodności występujących w znanych bezpiecznikach próżniowych, a w szczególności wyeliminowanie możliwości załączania układu pompowego w przypadku niewłaściwego i nieprawidłowo wskazywanego stanu próżni wskutek uszkodzenia czujnika pomiarowego, jak również uproszczenie budowy bezpiecznika.

Opis wynalazku. Bezpiecznik próżniowy według wynalazku składa się z głowicy termoelektrycznej, wzmacniacza prądu stałego, układu przełączającego oraz zasilacza głowicy. Głowicę termoelektryczną stanowi grzejnik dołączony do zasilacza głowicy podgrzewającej termopary, której końce są dołączone do wejścia wzmacniacza prądu stałego, a do wyjścia tego wzmacniacza dołączone jest wejście układu przełączającego.

Działanie tego bezpiecznika próżniowego jest następujące. Napięcie uzyskiwane z termopary jest funkcją ciśnienia gazu otaczającego złącze termopary, a które to złącze jest podgrzewane grzejnikiem i chłodzone otaczającym gazem. Napięcie po wzmocnieniu we wzmacniaczu prądu stałego jest podawane na wejście dwustanowego układu przełączającego. Jeżeli wartość tego napięcia przekroczy wartość progową układu przełączającego, to układ przełączający zmieni stan i uruchomi przekaźnik załączający lub wyłączający określony element układu pompowego. W przypadku, gdy wartość tego napięcia jest mniejsza od wartości napięcia progowego układu przełączającego, to wspomniany układ przełączający nie zmieni swojego stanu.

Zalety wynalazku. Bezpiecznik według wynalaz-

ku charakteryzuje się małymi wymiarami gabarytowymi, gdyż nie posiada mostka składającego się z wysokostabilnych rezystorów i tym samym jego budowa jest znacznie prostsza. Głowica termoelektryczna posiada bardzo mały opór wewnętrzny, co umożliwia pobieranie sygnału z jednej głowicy dla wielu bezpieczników próżniowych układu pompowego. Przy uszkodzeniu termopary bezpiecznik podaje sygnał informujący, że ciśnienie w kontrolowanym układzie jest wyższe od nastawionego i nie powoduje zadziałania innych zespołów urządzenia, a tym samym nie doprowadza do ewentualnej awarii całego urządzenia próżniowego.

Przykład wykonania. Wynalazek zostanie dokładniej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym uwidocznił schemat blokowy bezpiecznika próżniowego. Głowica termoelektryczna 1 składa się z grzejnika 2 dołączonego do zasilacza 3 oraz z termopary 4. Końce tej termopary są dołączone do wejścia wzmacniacza prądu stałego 5, a wyjście tego wzmacniacza 5 — do układu przełączającego 6.

Zastrzeżenie patentowe

Bezpiecznik próżniowy, składający się z głowicy termoelektrycznej, wzmacniacza prądu stałego, układu przełączającego oraz układu zasilającego, **znamienny tym**, że grzejnik (2) głowicy termoelektrycznej (1), jest dołączony do zasilacza (3), a końce termopary (4) do wejścia wzmacniacza prądu stałego (5).

