

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 101408

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.12.76 (P. 194884)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.11.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Int. Cl.². G01F 1/54
G01P 5/08
Int. Cl.³. G01F 1/54
G01P 5/08

CZYTELNIA

Twórcy wynalazku: Wojciech Szmelter, Krzysztof Gniotek
Uprawniony z patentu: Politechnika Łódzka,
Łódź (Polska)

Układ do pomiaru prędkości przepływu gazu

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru prędkości przepływu gazu.

Znane są czujniki cieplne do pomiaru prędkości przepływu gazu stanowiące zwykle gałąź mostka Wheatstone'a. Wraz ze zmianą prędkości przepływu gazu zmienia się temperatura, a więc również i rezystancja czujnika cieplnego, której zmiany odczytywane są w postaci zmian napięcia mostka Wheatstone'a, przekształcającego zmiany rezystancji na zmiany napięcia.

Wadą tych czujników jest ich duża bezwładność cieplna oraz niedokładność pomiarów spowodowana wpływem temperatury gazu na rezystancję czujnika oraz zależnością temperatury, do jakiej zostanie ochłodzony czujnik od zmian ciepła właściwego gazu.

Znane są również układy do pomiaru prędkości przepływu gazu składającego się z odcinka przewodu rurowego, w którego jednym punkcie umieszczone są elektrody zasilane generatorem wysokiego napięcia, a w drugim — czujnik obecności jonów. Przeskok iskry między elektrodami powoduje jonizację gazu. Wytworzone jony unoszone są przez poruszający się gaz. Pomiar prędkości przepływu gazu jest tutaj realizowany poprzez pomiar czasu przepływu jonów między punktem, w którym wytwarzane są jony gazu, a czujnikiem obecności jonów.

Wadą tych układów jest konieczność stosowania w nich generatora wysokiego napięcia oraz skomplikowanych i kosztownych zespołów elektronicznych.

Znany jest także z polskiego opisu patentowego nr 79880 czujnik naprężno-oporowy do pomiaru prędkości przepływu mediów ciekłych zestawiony z elementu sprężystego, tensometrów oporowych i przyrządu wskazującego, charakteryzujący się tym, że element sprężysty ma kształt pręta wydrążonego korzystnie o przekroju prostokątnym, wmontowany jednym końcem w ściankę przewodu i posiadający co najmniej jedną parę tensometrów oporowych umieszczonych na wewnętrznych przeciwległych ściankach pręta. Czujnik ten ze względu na swoją stosunkowo dużą sztywność nie nadaje się do pomiaru prędkości przepływu mediów o mniejszej gęstości niż ciecze np. gazów.

Układ do pomiaru prędkości przepływu gazu według wynalazku jest wyposażony w odcinek przewodu

rurowego z otworem przelotowym w jego bocznej ścianie. Do krawędzi tego otworu przymocowane jest naczynie z cieczą o własnościach termo- i elektroizolacyjnych. W odcinku przewodu rurowego umieszczona jest płaska sprężyna, której koniec zamocowany jest w dnie naczynia z cieczą. Na sprężynie naklejone są tensometry całkowicie zanurzone w cieczy.

Strumień przepływającego gazu powoduje ugięcie sprężyny w funkcji prędkości przepływającego gazu. Zmiany ugięcia sprężyny odbierane są jako zmiany rezystancji naklejonych na niej tensometrów. Zmiany rezystancji tensometrów odczytywane są z kolei w postaci zmian napięcia wyjściowego mostka tensometrycznego.

Układ do pomiaru prędkości przepływu gazu według wynalazku charakteryzuje się prostą konstrukcją i prostą technologią wytwarzania. Zabezpieczenie tensometrów przed zetknięciem z przepływającym gazem poprzez całkowite zanurzenie ich w cieczy zapobiega powstawaniu dodatkowych zmian rezystancji wywołanych krótkotrwałymi zmianami temperatury gazu oraz chłodzeniem tensometrów strumieniem przepływającego gazu. Symetria budowy układu do pomiaru prędkości przepływu gazu według wynalazku umożliwia stosowanie go również przy zmiennym zwrocie przepływu gazu, przy czym zmiany zwrotu przepływu gazu sygnalizowane są zmianą znaku napięcia wyjściowego mostka tensometrycznego.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania uwidoczniiony jest na rysunku przedstawiającym układ w przekroju wzdłużnym.

Układ według wynalazku jest wyposażony w odcinek przewodu rurowego 1 z otworem przelotowym w jego bocznej ścianie. Do krawędzi tego otworu przymocowane jest naczynie 2 z cieczą. W odcinku przewodu rurowego 1 umieszczona jest płaska sprężyna 3, której koniec zamocowany jest w dnie naczynia 2. Na sprężynie 3 naklejone są tensometry 4, których odprowadzenia 5 do mostka tensometrycznego znajdują się również w dnie naczynia 2.

Strumień czynnika gazowego przepływającego przez odcinek przewodu rurowego 1 powoduje ugięcie sprężyny 3 zależne od prędkości przepływającego gazu. Zmiany ugięcia sprężyny 3 wywołane zmianą prędkości przepływającego gazu powodują zmiany rezystancji tensometrów 4. Zmiany rezystancji tensometrów 4 przekazane poprzez odprowadzenia 5 do mostka tensometrycznego odczytywane są w postaci zmian napięcia wyjściowego mostka tensometrycznego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru prędkości przepływu gazu, w postaci odcinka przewodu rurowego z umieszczoną w nim płaską sprężyną z naklejonymi tensometrami, w którego bocznej ścianie jest przelotowy otwór, z n a m i e n n y t y m, że do krawędzi otworu przymocowane jest naczynie (2) z cieczą o własnościach termoizolacyjnych i elektroizolacyjnych, przy czym płaska sprężyna (3) zamocowana jest na dnie tego naczynia (2) tak, że tensometry (4) są całkowicie zanurzone w cieczy.

