

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWAURZĄD  
PATENTOWY  
PRL

## OPIS PATENTOWY

59 773

Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 30.XII.1967 (P 124 435)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.IV.1970

Kl. 42 o, 15

MKP G 01 p 5/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr Jan Kiełbasa, mgr Józef Rysz, doc. dr  
Andrzej SmolarskiWłaściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Zakład Mechaniki Góro-  
tworu), Kraków (Polska)

## Anemometr elektryczny

1 Przedmiotem wynalazku jest anemometr elektryczny przeznaczony do określania prędkości przepływu gazu niezależnie od jego temperatury.

Znane dotychczas anemometry przeznaczone do niezależnego od temperatury pomiaru prędkości przepływu gazu, wykorzystują pomiar odległości między dwoma punktami, w których przesunięcie fazowe odbieranego sygnału cieplnego w stosunku do sygnału nadawanego wynosi  $180^\circ$  lub wielokrotność tej wartości. Znając tę odległość można obliczyć prędkości gazu. Przyrządy te są kłopotliwe w użyciu z uwagi na przesuwanie detektora zwłaszcza przy niejednorodnych lub nieustalonych przepływach.

Inne znane rozwiązania anemometrów polegają na tym, że stosuje się sygnał cieplny o zmiennej częstotliwości, a odległość nadajnik — detektor pozostaje stała, lub sygnał ma stałą częstotliwość, a odległość nadajnik — detektor jest zmienna.

Wymienione rozwiązania charakteryzują się błędami pomiarowymi, szczególnie dokuczliwymi przy pomiarze powolnych przepływów i są kłopotliwe w użyciu, jak wyżej wspomniano.

Celem wynalazku jest opracowanie przyrządu do pomiaru prędkości gazu o zmiennej temperaturze w przypadku powolnych przepływów i nie mającego wad opisanych powyżej rozwiązań.

Istota wynalazku polega na tym, że zawiera generator połączony z jednej strony z nadajnikiem fali cieplnej, a z drugiej strony z fazomierzem po-

2 łączonym z detektorem fali cieplnej. Fazomierz mierzy przesunięcie fazowe pomiędzy falą cieplną wysyłaną przez nadajnik, a sygnałem odbieranym przez detektor przy zachowaniu stałej częstotliwości sygnału zasilającego nadajnik i stałej odległości między nadajnikiem i detektorem.

Układ realizujący powyższą istotę składa się z dwu cienkich drutów o stałej odległości, z których jeden, zasilany z generatora prądem stałym z nałożoną składową zmienną o stałej częstotliwości, służy jako nadajnik fali cieplnej unoszonej przez przepływający gaz, drugi zaś jest detektorem temperatury, przy czym generator jest połączony również z fazomierzem. Jeśli gaz porusza się z prędkością  $V$ , to droga  $L$  od nadajnika do detektora przebywa w czasie „ $t$ ” równym

$$t = \frac{L}{V}$$

20 Sygnał odbierany przez detektor jest więc opóźniony w fazie względem sygnału nadawanego przez

generator o kąt  $\phi$  równy  $\phi = 2\pi f \frac{L}{V}$ , gdzie  $f$  —

25 jest częstotliwością podstawową prądu zasilania nadajnika. Przesunięcie fazowe  $\phi$  jest więc funkcją prędkości gazu. Fazomierz, który mierzy to przesunięcie może być wycechowany w jednostkach prędkości.

30 Anemometr według wynalazku zostanie objaśnio-

ny bliżej za pomocą rysunku na którym przedstawiony jest przykładowy schemat ideowy.

Anemometr ma generator  $G$  sygnału prądu  $J$  określonego jako

$$J = J_0 + J_1 \sin \omega t,$$

gdzie  $J_0$  — składowa stała, a  $J_1 \sin \omega t$  — składowa podstawowa. Generator  $G$  sygnałem o stałej częstotliwości zasila nadajnik  $N$  wykonany w postaci cienkiego drutu wolframowego. W stałej odległości  $L$  od nadajnika  $N$  umieszczony jest detektor  $D$  również z cienkiego drutu wolframowego. Sygnał z detektora  $D$  doprowadzony jest do wejścia  $WE_2$  fazomierza  $F$ . Na drugie wejście  $WE_1$  fazomierza  $F$  doprowadzony jest bezpośrednio sygnał z generatora  $G$ . Fazomierz  $F$  mierzy przesunięcie fazowe  $\phi$  pomiędzy sygnałem zasilającym nadajnik  $N$ , który generuje falę cieplną docierającą do detektora  $D$  na skutek przepływu gazu

z prędkością  $V$ , a sygnałem docierającym z detektora  $D$  do wejścia  $WE_2$ .

Anemometr według wynalazku umożliwia znaczne zwiększenie dokładności pomiaru małych prędkości przepływu gazu. Może być również wzorcem dla innych przyrządów.

#### Zastrzeżenie patentowe

Anemometr elektryczny z falą cieplną przeznaczony do pomiaru prędkości przepływu gazu, **znamienny tym**, że zawiera generator połączony z jednej strony z nadajnikiem fali cieplnej, a z drugiej strony z fazomierzem połączonym z detektorem fali cieplnej, który to fazomierz mierzy przesunięcie fazowe między falą cieplną wysyланą przez nadajnik, a sygnałem odbieranym przez detektor, przy czym odległość pomiędzy nadajnikiem a detektorem oraz częstotliwość sygnału zasilającego nadajnik są stałe.

