



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.⁴ G01F 1/68

Zgłoszono: 86 01 02 (P. 257387)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 12 16

Opis patentowy opublikowano: 88 02 29



Twórcy wynalazku: Marek Pawłowski, Bogdan Siwoń, Sylwester Walczak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Szczecińska,
Szczecin (Polska)

Sposób pomiaru prędkości przepływu płynów oraz urządzenie do pomiaru prędkości przepływu płynów

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru prędkości przepływu płynów oraz urządzenie do pomiaru prędkości przepływu płynów, zwłaszcza w dwuwymiarowych przepływach diabatycznych.

Znane są sposoby pomiaru prędkości przepływu cieczy polegające na tym, że wywołuje się przepływ strumienia ciepła między sondą pomiarową a mierzonym płynem i tak powstała różnica temperatur jest mierzona na drodze elektrycznej. Znanyymi urządzeniami do pomiaru przepływu płynów są termoanemometry wyposażone w czujniki, w których rozgrzany prądem elektrycznym element pomiarowy jest chłodzony opływającym go płynem, przy czym oporność elementu pomiarowego zależna jest od prędkości przepływu i temperatury badanego płynu jak przedstawiają to polskie opisy patentowe nr 91 205, 95 072 lub 68 775. Znane są również anemometry elektryczne z czujnikiem, w którym wartość oporu elementu pomiarowego pozostaje stała dzięki zastosowaniu odpowiednich układów elektronicznych, zaś wartość prądu czujnika jest miarą przepływu jak przedstawiono to w opisie patentowym polskim nr 110 629. Wadą tego rozwiązania jest ograniczony zakres pomiarowy zmuszający do stosowania wymiennych czujników pomiarowych. W przypadku zanieczyszczonych płynów, w których dokonujemy pomiarów musimy liczyć się ze znacznymi błędami pomiarowymi a nawet może dojść do uszkodzenia czujnika. Czujniki anemometrów narażone są na działanie korozyjne środowiska, w którym dokonujemy pomiaru i dlatego wymagają częstych skalowań i wzorcowań.

Sposób pomiaru według wynalazku polega na tym, że na powierzchni sondy umieszczonej w strudze przepływającego płynu utrzymuje się jednorodne pole temperatur wywołane przepływem ciepła od jej wnętrza do powierzchni zewnętrznej lub w kierunku przeciwnym poprzez warstwę materiału o dobrym przewodnictwie ciepła a tak powstała różnica temperatur pomiędzy powierzchnią sondy a płynem mierzona jest na drodze elektrycznej.

Urządzenie według wynalazku zbudowane jest z sondy o opływowym kształcie umieszczonej między ściankami kanału, wewnątrz zaś sondy umieszczone jest źródło ciepła oraz co najmniej jeden element termoczuły umieszczony przy powierzchni zewnętrznej sondy oraz co najmniej jeden element termoczuły umieszczony na uchwycie sondy w strudze przepływającego płynu przy czym

źródło ciepła połączone jest na zewnątrz z zasilaczem, natomiast elementy termoczułe z miernikiem elektrycznym. Wnętrze sondy wypełnione jest materiałem o dobrym przewodnictwie cieplnym.

Sposób i urządzenie według wynalazku cechuje duża dokładność i szeroki zakres pomiaru szczególnie średniej prędkości płynu. Urządzenie cechuje prosta konstrukcja, łatwy montaż i demontaż szczególnie przydatne przy kalibracji i czyszczeniu sondy. Ponadto konstrukcja sondy wyklucza możliwość iskrzenia i w niewielkim stopniu wpływa na parametry płynącej strugi płynu.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono schematycznie urządzenie umieszczone w kanale z przepływającym płynem.

Sonda 1 wraz z uchwytem 7 umieszczona jest pomiędzy ściankami kanału 8. Wewnątrz sondy 1 umieszczone jest źródło ciepła 2 w postaci grzejnika elektrycznego oraz przy jej powierzchni zewnętrznej pierwszy element termoczuły 3, zaś wnętrze sondy 1 wypełnione jest materiałem o dobrym przewodnictwie cieplnym 9. Sonda 1 zamocowana jest w ściance kanału 8 przy pomocy uchwyty 7, na powierzchni którego w strudze płynu umieszczony jest drugi element termoczuły 4. Źródło ciepła 2 połączone jest na zewnątrz ze swoim zasilaczem 6 zaś pierwszy 3 oraz drugi element termoczuły 4 połączone są z miernikiem elektrycznym 5 umieszczonym na zewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru prędkości przepływu płynów polegający na wywołaniu przepływu ciepła między sondą pomiarową a płynem i pomiarem zaistniałej różnicy temperatury **znamienny tym**, że na powierzchni sondy (1) umieszczonej w strudze przepływającego płynu utrzymuje się jednorodne pole temperatur wywołane przepływem ciepła od jej wnętrza do powierzchni zewnętrznej lub w kierunku przeciwnym poprzez warstwę materiału o dobrym przewodnictwie ciepła (9) a tak powstała różnica temperatury pomiędzy powierzchnią sondy (1) a płynem jest mierzona.

2. Urządzenie do pomiaru prędkości przepływu płynów zbudowane z sondy z elementami termoczułymi, połączonymi na zewnątrz z miernikiem elektrycznym **znamiennie tym**, że w sondzie (1) o opływowym kształcie umieszczone jest źródło ciepła (2) oraz co najmniej jeden, pierwszy element termoczuły (3) umieszczony przy powierzchni zewnętrznej sondy (1) oraz co najmniej jeden, drugi element termoczuły (4) umieszczony na uchwycie (7) sondy (1) w strudze płynu przy czym wnętrze sondy (1) wypełnione jest materiałem o dobrym przewodnictwie ciepła (9) a źródło ciepła (2) oraz elementy termoczułe (3 i 4) połączone są na zewnątrz odpowiednio z zasilaczem (6) i miernikiem elektrycznym (5).

