

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89344

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.03.73 (P. 161567)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

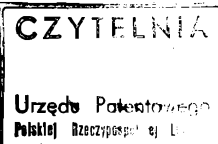
Opis patentowy opublikowano: 30.06.1977

MKP

G01f 1/00
G08b 21/00

Int. Cl.²

G01F 1/24
G08B 21/00



Twórcy wynalazku: Janusz Seroka, Anatol Lesiuk, Tadeusz Szczepaniak,
Jerzy Kaczmarczyk

Uprawniony z patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Sygnalizator przepływu cieczy

Przedmiotem wynalazku jest sygnalizator przepływu cieczy, przeznaczony do sygnalizacji minimalnego natężenia przepływu cieczy, zwłaszcza cieczy aktywnej chemicznie, zawierający element czynny sterujący kontaktronem.

Znane dotychczas sygnalizatory przepływu z zastosowaniem kontaktronu mają jeden element czynny reagujący na ciśnienie dynamiczne przepływającego czynnika. Element czynny jest na ogół wykonany w postaci przesuwanego tłoka, płaskiej przesłony zamocowanej obrotowo wewnątrz przewodu. W przypadku przewodu o przekroju kołowym przesłona jest mocowana symetrycznie w jego środku, a w przypadku przewodu o przekroju prostokątnym – asymetrycznie. Ponadto mogą to być przesłony w formie grzybków umieszczonych w korpusach, identycznie jak w zaworach współosiowych. Mogą to być także przesłony o innych kształtach, zasłaniające otwory bez przepływu, a zmieniające swoje położenie w zależności od natężenia przepływu. Z elementem czynnym związany magnes, który steruje kontaktronem.

Opisane rozwiązania umożliwiają pewną sygnalizację przepływu dla większych wartości natężenia przepływu w stosunku do natężenia nominalnego, bądź też – dla niższych wartości natężenia przepływu przy ograniczonym zakresie stosowanych natężeń dla danego sygnalizatora. Sygnalizacja przepływu małych wartości natężeń przepływu przy dużym natężeniu nominalnym nastręcza znaczne trudności, ponieważ dla pewnego działania sygnalizatora przy małym natężeniu konieczne jest wykorzystanie określonej energii strumienia przepływającej cieczy, co przy dalszym zwiększeniu natężenia przy stałym przekroju swobodnym powoduje bardzo duży wzrost oporu hydraulicznego sygnalizatora. Dlatego w celu uniknięcia nadmiernego oporu hydraulicznego stosuje się zazwyczaj ograniczenie zakresu pomiarowego, który wyrażony stosunkiem minimalnego do maksymalnego natężenia przepływu nie przekracza wartości 0,1, a rzadziej 0,05.

Celem wynalazku było opracowanie sygnalizatora pozwalającego uzyskać duży stosunek przepływu nominalnego do minimalnego.

Sygnalizator przepływu cieczy, składający się z korpusu z umieszczonym w jego ścianie kontaktronem i z tłoka przesuwnego z zamocowanym na zewnętrznej powierzchni magnesem trwałym, według wynalazku ma

tłok wykonany w postaci cylindra, w którego wnętrzu jest zamocowana obrotowo niesymetryczna przesłona, związana mimośrodowo sprężyną z tłokiem.

Sygnalizator przepływu według wynalazku odznacza się prostotą budowy i niezawodnością działania.

Współosiowe usytuowanie obudowy i tłoka w stosunku do kierunku przepływu cieczy oraz niewielka siła potrzebna do przesunięcia tłoka i otwarcia przesłony powodują iż opory hydrauliczne występujące na sygnalizatorze są stosunkowo małe. Sygnalizator przepływu dzięki wymienionym zaletom może być stosowany w układach o wymaganym bardzo szerokim zakresie natężeń przepływu cieczy. Stosunek minimalnego sygnalizowanego przepływu do przepływu maksymalnego może wynosić jak 1/1000. Przez zmianę naciągu sprężyny zwrotnej przy tłoku można w dużym zakresie zmieniać poziom sygnalizowanego natężenia przepływu.

Sygnalizator przepływu dzięki oddzieleniu układu elektrycznego od środka przepływającego nadaje się do cieczy agresywnych oraz do łatwopalnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sygnalizator w przekroju wzdłuż osi podłużnej, a fig. 2 – ten sam sygnalizator w przekroju wzdłuż linii I–I zaznaczonej na fig. 1.

Sygnalizator jest wyposażony w cylindryczny korpus 1, w którego ścianie jest umieszczony kontaktron 2. W korpusie 1 jest pasowany suwliwie tłok 3, podparty sprężyną śrubową 4. W ścianie tłoka 3 znajduje się magnes trwały 5, usytuowany w pobliżu kontaktronu 2. W tłoku 3 jest wykonany przelotowy otwór 6, w którym jest umieszczona niesymetryczna przesłona 7, obrotowo zamocowana w tłoku 1. Do przesłony 7 jest przymocowana mimośrodowo sprężyna 8, której drugi koniec jest związany pośrednio z tłokiem 3.

Przy przepływie poniżej poziomu sygnalizacji ciecz przepływa tylko przez nie szczelności na obwodzie tłoka 3 i na obwodzie przesłony 7. Przy wzroście natężenia przepływu do poziomu sygnalizacji opór hydrauliczny wzrasta do takiej wartości, że siła działająca na tłok 3 pokonuje napięcie wstępne sprężyny śrubowej 4. Sprężyna śrubowa ugina się i tłok 3 przemieszcza się w położenie krańcowe. Magnes trwały 5 zamyka styki kontaktronu 2 sygnalizując zaistnienie minimalnego przepływu.

Przy dalszym wzroście natężenia przepływu następuje otwarcie przesłony 7 zwiększając przekrój czynny przepływu, w związku z czym przyrost oporu hydraulicznego wzrasta minimalnie. Przy zmniejszaniu natężenia przepływu do wartości progu sygnalizacji kolejność działania sygnalizatora jest odwrotna.

Zastrzeżenie patentowe

Sygnalizator przepływu cieczy, składający się z korpusu z umieszczonym w jego ścianie kontaktronem i z tłoka przesuwanego z zamocowanym na zewnętrznej powierzchni magnesem trwałym, z n a m i e n n y t y m, że w tłoku (3) jest wykonany przelotowy otwór (6), w którym jest zamocowana obrotowo niesymetryczna przesłona (7) związana mimośrodowo sprężyną (8) z tłokiem (3).

