



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63994 (13) U

(51) МПК (2011.01)
G01L 9/14 (2006.01)
G01L 13/00
G01L 19/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИГНАЛІЗАТОР ПЕРЕПАДУ ТИСКІВ

1

2

(21) u201104093

(22) 05.04.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл. № 20, 2011 р.

(72) ЖЕМАНЮК ПАВЛО ДМИТРОВИЧ, ЗАХАРОВ
ОЛЕГ ГЕОРГІЙОВИЧ, СІДЬКО ВІКТОР ПАВЛО-
ВИЧ, ГЛІКСОН ЛЕОНІД СОЛОМОНОВИЧ, ПИСА-
РЄВ ГЕННАДІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ШИЙКА АН-
ДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ(73) УКРАЇНСЬКО-РОСІЙСЬКЕ СПІЛЬНЕ НАУКО-
ВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЮПІТЕР"

(57) Сигналізатор перепаду тисків, що включає корпус, розміщений в ньому підпружинений поршень, споряджений магнітом, і розміщений на корпусі чутливий вузол з рухомою магнітною системою, який **відрізняється** тим, що рухома магнітна система виконана у вигляді двох магнітів і розміщеного між ними рухомого контакту, які встановлені на спільній осі, чутливий вузол додатково містить регулювальні гвинти, розміщені на кронштейні, в якому встановлена вісь рухомою магнітної системи, а також нерухомий контакт, встановлений на корпусі.

Корисна модель належить до області приладобудування і може бути використана в системах контролю тиску як пристрій, що видає сигнал при досягненні наперед заданого значення різниці тисків (перепаду) в системах, наприклад паливоподачі, переважно в авіаційній техніці.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, за технічною суттю і технічним результатом, що досягається, є сигналізатор перепаду тисків [патент Російської Федерації на корисну модель № 91532, МПК⁸ B01D 35/00, заявл. 16.09.2009 р., опубл. 20.02.2010 р.], який є індикатором засмічення газового фільтра, що містить корпус, розміщений в ньому підпружинений поршень, споряджений магнітом, і розміщений на корпусі чутливий вузол з рухомою магнітною системою.

Чутливий вузол відомого пристрою містить рухома магнітну систему, яка являє собою вісь з магнітом і стрілкою. Крім того, чутливий вузол включає шкалу, правий сегмент від центру якої забарвлений в зелений колір, а лівий - в червоний колір.

При відсутності перепаду тисків (фільтр відносно чистий) стрілка знаходиться в правому крайньому положенні над ділянкою шкали, яка забарвлена в зелений колір, що свідчить про засмічення фільтра в межах норми. У разі, коли засмічення фільтра вище за допустиме значення, виникає перепад тисків, під дією якого поршень з

магнітом переміщується. В результаті магнітної дії на магніт, розміщений на осі стрілки, відбувається переміщення стрілки вздовж шкали. Перехід стрілки з зеленого сегмента на червоний свідчить про те, що фільтр засмічений вище за допустиме значення. Таким чином виникає необхідність в тому, щоб вести постійне або досить часте спостереження за положенням стрілки, а значить і за станом пристрою, що фільтрує.

Крім того, відомий пристрій є візуальним індикатором і відсутність чіткої межі положення стрілки, яке пов'язане із залежністю від місця розташування спостерігача негативно позначається на точності вимірювання перепаду тисків. Обмеження шкалою діапазону вимірювань та інерційність переміщення стрілки також призводить до зниження точності вимірювання перепаду тисків і точності спрацювання пристрою. При цьому відомий пристрій розрахований лише для експлуатації в газових середовищах.

Таким чином, відомий сигналізатор перепаду тисків недостатньо точний, має обмежені функціональні можливості і обмежений діапазон застосування, що призводить до зниження експлуатаційної надійності всього пристрою.

В основу технічного рішення поставлена задача вдосконалення сигналізатора перепаду тисків, в якому заявлена сукупність елементів пристрою, введення нових конструктивних елементів дозволяють підвищити точність та швидкодію

(19) UA (11) 63994 (13) U

вимірювання різниці тисків, а також спрацювання пристрою, і за рахунок цього забезпечити підвищення експлуатаційної надійності та розширення функціональних можливостей сигналізатора перепаду тисків.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому сигналізаторі перепаду тисків, що містить корпус, розміщений в ньому підпружинений поршень, споряджений магнітом, і розміщений на корпусі чутливий вузол з рухомою магнітною системою, новим згідно з технічним рішенням є те, що рухома магнітна система, виконана у вигляді двох магнітів і розміщеного між ними рухомого контакту, які встановлені на спільній осі, чутливий вузол додатково містить регулювальні гвинти, розміщені на кронштейні, в якому встановлена вісь рухомої магнітної системи, а також нерухомий контакт, встановлений на корпусі.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак пристрою і технічним результатом, що досягається, полягає в тому, що сукупність ознак, що заявляється, а саме:

- виконання рухомої магнітної системи у вигляді двох магнітів і розміщення рухомого контакту між ними;
- встановлення магнітів рухомої системи і рухомого контакту на спільній осі;
- введення до чутливого вузла регулювальних гвинтів, розміщених на кронштейні, в якому встановлена вісь рухомої магнітної системи;
- встановлення на корпусі нерухомого контакту в сукупності з відомими ознаками, забезпечує точність і швидкодію вимірювання перепаду тисків і спрацювання пристрою, а також підвищення експлуатаційної надійності і розширення функціональних можливостей пристрою.

Це пояснюється наступним.

Одночасне виконання рухомої магнітної системи у вигляді двох магнітів і розміщеного між ними рухомого контакту, які встановлені на спільній осі, додаткове введення в чутливий вузол регулювальних гвинтів, розміщених на кронштейні, в якому встановлена вісь магнітної системи, а також встановлення на корпусі нерухомого контакту, дозволяє підвищити точність і швидкодію роботи заявленого пристрою і забезпечує підвищення його експлуатаційної надійності та розширення функціональних можливостей.

Виконання рухомої магнітної системи у вигляді двох магнітів і розміщеного між ними рухомого контакту, а також встановлення їх на спільній осі, дозволяє здійснити швидке переміщення рухомої магнітної системи і забезпечити точність стикання рухомого і нерухомого контактів. При такому розташуванні елементів рухомої магнітної системи виключається перебіг рухомого контакту і забезпечується швидка і точна видача електричного сигналу при досягненні контрольованим параметром наперед заданого значення. Наявність у чутливому вузлі регулювальних гвинтів, які розміщені на кронштейні, в якому встановлена вісь рухомої магнітної системи, дозволяє здійснити точну настройку і регулювання діапазону різниці

тисків, що забезпечує точність швидкодії і надійність при експлуатації заявленого пристрою.

Наявність у сигналізаторі перепаду тисків, що заявляється, нерухомого контакту, встановленого на корпусі, забезпечує точне і надійне стикання з ним рухомого контакту. Крім того, конструкція сигналізатора перепаду тисків, що заявляється, забезпечує можливість експлуатації його в різних середовищах (рідинних, газових і т.і.). Таким чином, заявлений пристрій дозволяє підвищити точність і швидкодію його роботи, забезпечує надійність при експлуатації та розширення його функціональних можливостей.

Суть пристрою, що заявляється, пояснюється кресленням, де схематично зображений сигналізатор перепаду тисків.

Сигналізатор перепаду тисків містить корпус 1, розміщені в ньому поршень 2, споряджений магнітом 3, пружину 4, регулювальну втулку 5. Рухома магнітна система розміщена в кожусі 6, який встановлений на корпусі 1 і містить два магніти 7 (на фіг. показаний один) та розміщений між ними рухомий контакт 8. Магніти 7 і рухомий контакт 8 встановлені на спільній осі 9. У кожусі 6 знаходяться регулювальні гвинти 10 (на фіг. показаний один), розміщені на кронштейні 11. На корпусі 1 розміщений нерухомий контакт 12. Виводи рухомого і нерухомого контактів 8, 12 відповідно, приєднані до штепсельного роз'єму 13.

Пристрій працює наступним чином.

У порожнину корпусу 1 над поршнем 2 з магнітом 3 підводиться рідина, наприклад паливо, що надходить з магістралі перед фільтром під тиском P_1 , а в порожнину під поршнем 2 - паливо після фільтра під тиском P_2 . Якщо відсутній перепад тисків (тобто фільтр не засмічений), то поршень 2 з магнітом 3 під дією пружини 4 притиснутий до торця корпусу 1, при цьому рухомий і нерухомий контакти 8, 12 розімкнуті. Положення пружини 4 встановлюється за допомогою регулювальної втулки 5.

При збільшенні перепаду тисків ΔP між порожнинами до фільтра - P_1 і після фільтра - P_2 у міру засмічення фільтра і досягнення ним заданого значення ($\Delta P = P_1 - P_2$), поршень 2 з магнітом 3 починають переміщатися, стискаючи пружину 4 і дією магнітних сил притягання тягнуть за собою магніти 7 рухомої магнітної системи, розміщеної у кожусі 6. Одночасно з магнітами 7 переміщається і рухомий контакт 8, встановлений з ними на одній осі 9. У результаті переміщення відбувається стикання рухомого контакту 8 і нерухомого контакту 12. При замиканні рухомого і нерухомого контактів 8, 12 у замкнутому ланцюзі виникає струм, електричний сигнал через штепсельний роз'єм 13 подається в місце прийому сигналу, наприклад до кабіни літального апарата. Наявність сигналу свідчить про недопустиме засмічення фільтра і необхідність його промивання або заміни. Діапазон значень ΔP встановлюють за допомогою регулювальних гвинтів 10, які розміщені на кронштейні 11.

Промислова придатність пристрою, який заявляється, підтверджується можливістю виго-

товлення сигналізатора перепаду тисків з відомих матеріалів, за допомогою відомих технологій.

Таким чином, при експлуатації сигналізатора перепаду тисків, що заявляється, забезпечується точність і швидкодія вимірювання різниці тисків та

спрацювання пристрою, а також підвищені експлуатаційна надійність і функціональні можливості, що сприятиме надійній роботі систем паливоподачі, наприклад у літальних апаратах.

