



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99877** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01F 1/00

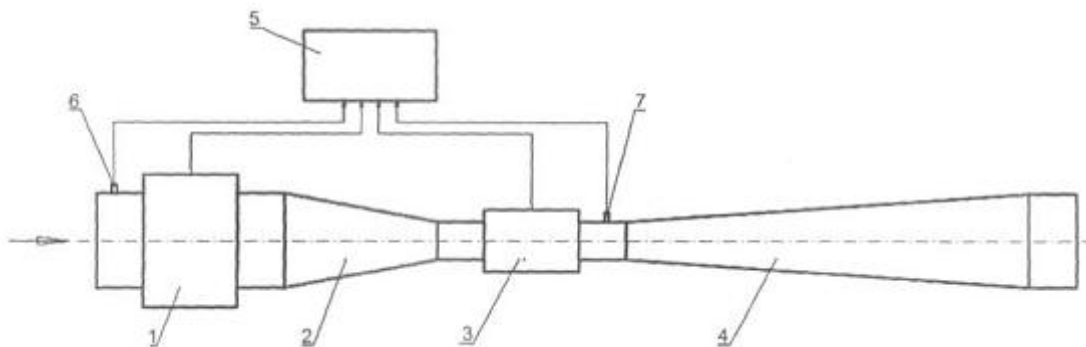
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 00566	(72) Винахідник(и): Коробко Іван Васильович (UA), Власюк Ярослав Михайлович (UA), Драчук Олеся Олександрівна (UA), Коваленко Вікторія Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.01.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2015, Бюл.№ 12	(73) Власник(и): Коробко Іван Васильович, вул. Борщагівська, 145, кв. 108, м. Київ, 03056 (UA), Власюк Ярослав Михайлович, вул. Л. Руденко, 13, кв. 106, м. Київ, 02140 (UA), Драчук Олеся Олександрівна, вул. Металістів, 6, к. 709, м. Київ, 03056 (UA), Коваленко Вікторія Анатоліївна, вул. Виборзька, 1, кім. 404, м. Київ, 03056 (UA)

(54) КОМПЛЕКС ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

(57) Реферат:

Комплекс вимірювання витрати природного газу містить два вимірювальні перетворювачі витрати побудованих на різних фізичних принципах та різного номінального діаметра, які розміщені послідовно в напрямі плинку потоку в комбінації з елементами звуження і розширення потоку та мають різний діапазон вимірювання, з частковим перекриттям один одного, блок обробки вимірювальної інформації (обчислювач-коректор), датчики температури і тиску. В системі вимірювального комплексу послідовно встановлено два постійно діючих витратоміри без необхідності їх перемикавання та перекриття потоку, перехід між діаметрами виконаний у вигляді конфузора та дифузора.



UA 99877 U

Корисна модель належить до галузі приладобудування, а саме до засобів вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання об'єму та об'ємної витрати газових середовищ.

Відома система обліку витрати газу, що включає розділювач потоку на нерівні частини, три перемикаючі клапани, елементи контролю стану перемикаючих клапанів, три засоби вимірювання об'єму газу нижньої, середньої та верхньої границь вимірювання, обчислювач-коректор, датчики тиску та температури. Розділювач потоку виконано у вигляді основного газопроводу з розгалуженнями від нього в одній точці. В кожному з розгалужень встановлені відповідні перемикаючі клапани та елементи контролю їх стану. У першому розгалуженні встановлений засіб вимірювання об'єму нижньої границі вимірювання, у другому - середньої границі вимірювання, у третьому розгалуженні - з верхньою границею вимірювання, виходи яких під'єднані до керуючого порівнюючого вибіркового пристрою (коректору). Датчик тиску на вході основного газопроводу та датчик температури на виході також підключені до коректора [Патент України 52261. Петришин І.С., Бестелесний А.Г. Система обліку витрат газу Бюл. № 2, 15.02.2006 р.].

Система працює наступним чином: потік вимірюваного середовища через газопровід надходить до розгалужень, на кожному з яких встановлений відповідний перемикаючий клапан і елементи контролю стану перемикаючих клапанів, за допомогою яких порівнюючий вибіркового пристрій (коректор) видає команду на підключення розгалужень трубопроводу в залежності від границі вимірювання.

Недоліком такої системи є: складна конструкція комплексу, постійний контроль положення клапанів, необхідність перемикання потоку, втрата тиску за рахунок паралельного розташування трьох засобів вимірювання різного умовного діаметра.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення діапазону вимірювання зі збереженням метрологічної надійності за рахунок конструктивного вдосконалення системи та використання засобів виміру, що базуються на різних методах.

Поставлена задача вирішується тим, що в конструкції комплексу вимірювання витрати газу, що містить два вимірювальні перетворювачі витрати побудованих на різних фізичних принципах та різного номінального діаметра, які розміщені послідовно в напрямі плину потоку в комбінації з елементами звуження і розширення потоку та мають різний діапазон вимірювання, з частковим перекриттям один одного, блок обробки вимірювальної інформації (обчислювач-коректор), датчики температури і тиску.

На кресленні представлена схема запропонованого комплексу вимірювання витрати газу.

Комплекс вимірювання витрати газу містить турбінний витратомір 1, пристрій звуження потоку просторової форми у вигляді конфузора 2, ультразвуковий витратомір 3, пристрій розширення потоку просторової форми у вигляді дифузора 4, блок обробки вимірюваної інформації - обчислювач-коректор 5, датчики температури 6 і тиску 7.

Комплекс вимірювання витрати газу працює наступним чином. Потік газу поступає на вхід турбінного витратоміра 1, інформація з якого подається на обчислювач-коректор 5, далі потік через конфузоре 2, поступає на вхід ультразвукового витратоміра 3, інформація з якого також надсилається на обчислювач-коректор 5. Також до обчислювача-коректора 5 подається інформація про значення температури, з датчика температури 6 і тиску, з датчика тиску 7 вимірюваного середовища. Оскільки ультразвуковий витратомір 3 працює в діапазоні малих витрат (нижня межа виміру), а турбінний витратомір 1 в діапазоні великих витрат (верхня межа виміру), то загальний діапазон вимірювального комплексу розширюється без необхідності встановлення додаткового пристрою комутації потоку газу.

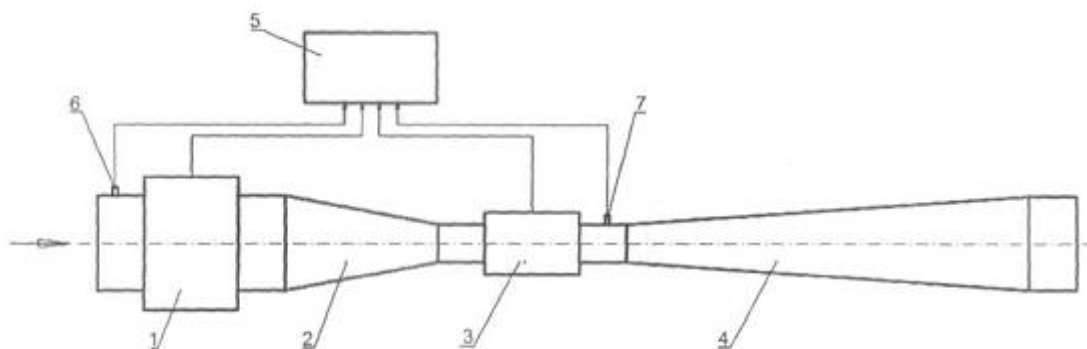
В блоці обробки інформації - обчислювач-коректор 5 здійснюється порівняння вихідної інформації турбінного витратоміра 1 та ультразвукового витратоміра 3, і в межах допустимих похибок кожного з приладів, приймається рішення про дійсне значення виміряного об'єму та об'ємної витрати газу. Отримання вимірювальної інформації від двох приладів, що розміщені послідовно, створює передумови організації обопільної взаємодіагностики приладів, які входять до комплексу, та комплексу в цілому.

Використання запропонованого комплексу вимірювання витрати із зазначеними відмінними ознаками забезпечує підвищення метрологічних характеристик приладу, а саме діапазону виміру, надійності та точності вимірювання в широкому діапазоні витрати.

Таким чином, запропонований комплекс вимірювання витрати газу з розширеним діапазоном вимірювання, що заявляється, має конструкцію, яка відрізняється від найближчого аналогу тим, що в системі вимірювального комплексу послідовно встановлено два постійно діючих витратоміри без необхідності їх перемикання та перекриття потоку, перехід між діаметрами виконаний у вигляді конфузора та дифузора.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Комплекс вимірювання витрати природного газу, що містить два вимірювальні перетворювачі витрати побудованих на різних фізичних принципах та різного номінального діаметра, які розміщені послідовно в напрямі плину потоку в комбінації з елементами звуження і розширення потоку та мають різний діапазон вимірювання, з частковим перекриттям один одного, блок обробки вимірювальної інформації (обчислювач-коректор), датчики температури і тиску, який відрізняється тим, що в системі вимірювального комплексу послідовно встановлено два постійно діючих витратоміри без необхідності їх перемикання та перекриття потоку, перехід між діаметрами виконаний у вигляді конфузора та дифузора.



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601