



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87320

(13) C2

(51) МПК (2009)

G01F 25/00

G01F 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) МІРНИК ОБ'ЄМУ ГАЗУ З РІДИННИМ РОЗДІЛЮВАЧЕМ

1

(21) а200700601

(22) 22.01.2007

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) ВОЩИНСЬКИЙ ВІКТОР СТАНІСЛАВОВИЧ,
ІРОДЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ, БІ-
ЄНКО ОЛЕКСІЙ ВІКТОРОВИЧ(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЕ СПЕЦІАЛЬНЕ
КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО ЗАСОБІВ АВТОМА-
ТИЗАЦІЇ

(56) RU 2169909 C2, 27.06.2001

GB 1426480, 25.02.1976

US 5564305, 15.10.1996

US 3813916, 04.06.1974

UA 71492 A, 15.11.2004

SU 151485, бюл. № 21, 1962

Черкас К. В., Татарченко Г. О., Каленюк С. П. Га-
зовая расходомерная установка на основе метода

2

вытеснения и оценка точности установки
//Український метрологічний журнал, 2003, випуск
1, С.61-64(57) Мірник об'єму газу з рідинним розділювачем,
який складається із мірної та компенсуючої ємнос-
тей, з'єднаних переливним трубопроводом, при-
чому компенсуюча ємність містить датчики темпе-
ратури та тиску, трубопроводи з клапанами для
під'єднання повірюваного лічильника газу та з'єд-
нання з атмосферою, який **відрізняється** тим, що
мірна ємність містить датчик рівня рідини і стабілі-
затор потоку рідини, переливний трубопровід міс-
тить вмонтований рідинний насос, керований ре-
гулятором частоти, крім того мірник містить пульт
керування та відображення інформації, виконаний
з можливістю збору вимірювальної інформації,
який з'єднаний зі згаданими датчиками тиску та
температури, датчиком рівня рідини, регулятором
частоти та клапанами.

Винахід відноситься до засобів вимірювання газу, який може бути використаний для повірки лічильників і витратомірів газу.

Відомий дзвоновий газовий мірник, який складається із мірної ємності у вигляді дзвону, зануреного в розділювальну рідину з ємністю, повірочної ділянки, контрольної лінійки, контакти якої включені в мережу керування елементами збору інформації з повірюваних лічильників (СССР, ав. св. №151485, Бюл.№21, 1962г.).

Недоліком такого газового мірника є великі габаритні розміри, великі похибки вимірювання за рахунок недосконалої системи збору інформації.

Найближчим до винаходу, що заявляється, за технічною суттю є мірник об'єму газу з рідинним розділювачем, на базі якого побудована витрато-мірна установка, і який складається з мірної і напірної ємностей, з'єднаних переливним трубопроводом, причому мірна ємність має трубопроводи для під'єднання повірюваного лічильника газу та з'єднання з атмосферним простором через клапани перетворювачів тиску і температури, регулюючої засувки (Газовая расходомерная установка на

основе метода вытеснения и оценка точности. ~ К.В.Черкас, Г.О.Татарченко, С.П.Каленюк //Український метрологічний журнал. - 2003 - випуск 1, с.61-64).

Недоліком такого мірника об'єму газу є нерівномірність створеної витрати об'єму газу, так як, регулювання витрати здійснюється засувкою з електроприводом, та забезпечення гідростатичного рівня в напірній ємності, що в результаті перевищує нормовані відхилення витрати більше як $\pm 5\%$. Відповідно, при зміні витрати газу змінюється його тиск на вході в лічильник і коливається гідростатичний тиск в мірній ємності, а це призводить до похибок при вимірюванні об'єму газу.

В основу винаходу - Мірник об'єму газу з рідинним розділювачем, що заявляється, поставлена задача створити точний мірник об'єму газу шляхом конструктивних рішень мірної і компенсуючої ємностей з відповідними робочим середовищем, трубопроводами, датчиками (перетворювачами) і пультом керування та відображення інформації, виконаним з можливістю збору вимірювальної інформації, досягненням створення

(13) C2

(11) 87320

(19) UA

контрольного об'єму газу при постійній витраті забезпечити необхідну точність вимірювань.

Поставлена задача вирішується тим, що в мірнику об'єму газу з рідинним розділювачем, який складається із мірної та компенсуючої ємностей, з'єднаних переливним трубопроводом, причому компенсуюча ємність містить датчики температури та тиску, трубопроводи з клапанами для під'єднання повірюваного лічильника газу та з'єднання з атмосферою, згідно винаходу, мірна ємність містить датчик рівня рідини і стабілізатор потоку рідини, переливний трубопровід містить вмонтований рідинний насос, керований регулятором частоти, крім того мірник містить пульт керування та відображення інформації, виконаний з можливістю збору вимірювальної інформації, який з'єднаний зі згаданими датчиками тиску та температури, датчиком рівня рідини, регулятором частоти та клапанами.

Таким конструктивним рішенням мірника об'єму газу з рідинним розділювачем, за якого витрата газу створюється насосом рідини, керованим регулятором частоти, і збір та відображення вимірювальної інформації виконує пульт керування та відображення інформації, забезпечуються стабільна витрата і висока точність відтворення об'єму при повірці лічильників газу, тобто забезпечується можливість створення контрольного об'єму газу при постійній витраті і тим самим необхідна точність вимірювань та виконується поставлена задача винаходу.

На Фіг. наведена схема мірника об'єму газу з гідравлічним розділювачем.

Мірник об'єму газу з гідравлічним розділювачем складається з мірної ємності 1, компенсуючої ємності 2, що з'єднані переливним трубопроводом 3, на якому розміщено насос 4, керований регуля-

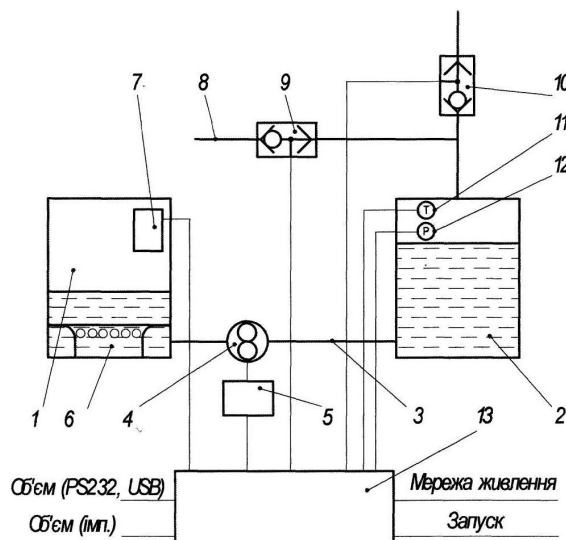
тором частоти 5. В мірній ємності 1 розміщений стабілізатор потоку 6, кільцевої форми, і датчик рівня рідини 7. Компенсуюча ємність 2 має під'єднувальні трубопроводи 8 з клапанами 9 і 10, датчики температури 11 і тиску 12, і для збору та відображення вимірювальної інформації застосовано пульт керування та відображення інформації 13.

Мірник об'єму газу з гідравлічним розділювачем працює так:

Перед вимірюванням рівень рідини в компенсуючій ємності 2 повинен бути в верхньому положенні. Початок повірки здійснюється від команди із пульта керування 13 установкою необхідної витрати рідини. З допомогою регулятора частоти 5 і насоса 4 через переливний трубопровід 3 з компенсуючої ємності (2) в мірну ємність 1 через стабілізатор потоку 6 перекачується рідина. В результаті переміщення рідини в мірну ємність 1 рівень рідини в мірній ємності змінюється, а його значення вимірюється датчиком рівня 7. При цьому клапан 9 відкритий, а клапан 10 закритий і по трубопроводу 8, який з'єднує повірюваний лічильник газу, відтворюється контрольний об'єм газу, розрахований пультом керування і відображення інформації 13 з урахуванням вимірювальної інформації від датчиків (перетворювачів) температури 11 і тиску 12.

Після завершення пропускання контрольного об'єму газу клапан 9 закритий, а клапан 10 відкритий. Регулятор частоти (5) забезпечує максимальну витрату насоса 4 в зворотному напрямку і рідина з ємності 1 перекачується в ємність 2.

Дослідження, які були проведені на створеному згідно винаходу мірнику об'єму газу з рідинним розділювачем показали, що основна похибка відтворення об'єму і витрати не перевищує 0,2 %.



Фіг.