



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59253 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01F 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РОТОРНИЙ ЛІЧИЛЬНИК ГАЗУ

1

2

(21) u201012198

(22) 15.10.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) ХОХРЯКОВ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ,
РУДЕНКО МИХАЙЛО ВАСИЛЬОВИЧ, НІКІФОРОВ
ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ХОХРЯКОВ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ,
РУДЕНКО МИХАЙЛО ВАСИЛЬОВИЧ, НІКІФОРОВ
ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(57) Роторний лічильник газу, що містить корпус

вимірювача з отворами для відбору тиску та встановлення термометра, два рухливих ротори, зв'язані між собою синхронізуючими зубчастими колесами, лічильний механізм, зв'язаний з валом одного з роторів, а також датчик імпульсів низької частоти, встановлений на лічильному механізмі, та контрольний магніточутливий датчик, який **відрізняється** тим, що контрольний магніточутливий датчик розташований у захисній гільзі з діамантного матеріалу, а гільза встановлена у один з отворів на корпусі вимірювача.

Корисна модель відноситься до засобів вимірювальної техніки і може бути використана при вимірюваннях об'єму та об'ємної витрати газу.

Відомий роторний лічильник газу, що містить вимірювач у вигляді корпусу і двох рухливих роторів, зв'язаних між собою синхронізуючими зубчастими колесами, та лічильний механізм, зв'язаний з валом одного з роторів [1].

Недоліком цього лічильника є необхідність безпосереднього візуального зчитування показів з його лічильного механізму, внаслідок чого лічильник не може застосовуватись разом з електронними коректорами або обчислювачами газу, які здійснюють автоматичний облік газу з врахуванням тиску і температури.

Цього недоліку позбавлений роторний лічильник газу, що містить корпус вимірювача з отворами для відбору тиску та встановлення термометра, два рухливих ротори, зв'язані між собою між собою синхронізуючими зубчастими колесами, лічильний механізм, зв'язаний з валом одного з роторів, а також генератор імпульсів низької частоти, встановлений на лічильному механізмі [2].

При роботі такого лічильника обертання його роторів передається лічильному механізму, а встановлений на ньому генератор імпульсів низької частоти (геркон) формує електричні імпульсні сигнали, кількість яких пропорційна вимірюваному об'єму газу. Ці імпульсні сигнали можуть використовуватись коректорами або обчислювачами газу, які здійснюють облік газу з врахуванням тиску і

температури. При цьому тиск може бути відібраний з відповідного отвору на корпусі вимірювача лічильника, а перетворювач температури, що працює з коректором або з обчислювачем, може встановлюватись у інший відповідний отвір на цьому корпусі. Решта отворів на корпусі вимірювача закриваються заглушками.

Недоліком цього лічильника є відсутність контролю можливого несанкціонованого втручання у роботу лічильника шляхом дії на нього зовнішнього магнітного поля. Така несанкціонована дія може спричинити «залипання» генератора імпульсів низької частоти (геркона) і, як наслідок, призвести до недостовірності обліку газу.

Найближчим по технічній суті є роторний лічильник газу, що містить корпус вимірювача з отворами для відбору тиску та встановлення термометра, два рухливих ротори, зв'язані між собою синхронізуючими зубчастими колесами, лічильний механізм, зв'язаний з валом одного з роторів, а також датчик імпульсів низької частоти, що складається з двох датчиків: основного та контрольного магніточутливого датчика, що встановлені на лічильному механізмі [3].

При роботі лічильника сумісно з електронним коректором або обчислювачем газу один з цих датчиків (герконів) використовується для рахунку імпульсів, а другий, контрольний - для індикації несанкціонованого магнітного втручання. У разі спроби подіяти магнітом на основний датчик імпульсів, контрольний датчик згенерує сигнал, що

(13) U
(11) 59253
(19) UA

буде зареєстрований коректором або обчислювачем. Наявність такого сигналу дає підставу для коректування показів лічильника, внаслідок чого достовірність обліку газу може бути відновлена.

Однак, недоліком цього лічильника є можлива недостовірність обліку газу через незахищеність лічильника від несанкціонованого магнітного втручання з напрямку бокових сторін корпусу вимірювача, де знаходяться ротори, а також з його протилежного торця, на якому розташовані синхронізуючі зубчасті колеса. Цей недолік стає особливо помітним у зв'язку із появою у продажу потужних неодимових магнітів, які можуть впливати не тільки на датчик імпульсів низької частоти але і на металеві синхронізуючі зубчасті колеса, а також на ротори з алюмінієвого сплаву, при обертанні яких виникають струми Фуко і відповідні гальмівні моменти. Разом з тим, контрольний магніточутливий датчик (геркон), що встановлений на лічильному механізмі, спрацьовує під дією таких магнітів на відстані не більше 20 см, тоді як довжина роторного промислового лічильника газу перевищує цю відстань, тобто синхронізуючі зубчасті колеса, які розташовані на протилежній від лічильного механізму стороні, а також частина роторів лічильника знаходяться поза зоною контролю.

В основу корисної моделі поставлено завдання забезпечення достовірності обліку газу у випадку несанкціонованої магнітної дії на будь-який з елементів лічильника. Цей технічний результат досягається тим, що у роторному лічильнику - газу, що містить корпус вимірювача з отворами для відбору тиску та встановлення термометра, два рухливих ротори, зв'язані між собою синхронізуючими зубчастими колесами, лічильний механізм, зв'язаний з валом одного з роторів, а також датчик імпульсів низької частоти, встановлений на лічильному механізмі, та контрольний магніточутливий датчик - контрольний магніточутливий датчик розташовано у захисній гільзі з діамантного матеріалу, а гільза встановлена у один з отворів на корпусі вимірювача.

Завдяки розташуванню контрольного магніточутливого датчика у захисній гільзі з діамантного матеріалу забезпечується його захист від дії тиску газу та можливість проникнення до нього магнітного поля, а встановлення гільзи у один з отворів на корпусі вимірювача забезпечує розміщення контрольного датчика в центральній частині лічильника, внаслідок чого всі його елементи, вразливі до дії магнітів (синхронізуючі зубчасті колеса, ротори та датчик імпульсів низької частоти), будуть знаходитись в зоні контролю. Таким чином, спроба несанкціонованого магнітного втручання у роботу будь-якого з елементів лічильника буде зафіксована датчиком і зареєстрована коректором або обчислювачем, тобто достовірність обліку газу може бути збережена.

Сутність корисної моделі пояснюється фігурою, на якій зображена схема запропонованого роторного лічильника газу (фіг.1) з його поперечним розрізом (фіг.2), а також частина цього розрізу, зображена у порівняно більшому масштабі

(фіг.3).

Лічильник містить корпус вимірювача 1 з чотирма однотипними отворами 2 для відбору тиску та встановлення термометра, два рухливих ротори 3, зв'язані між собою синхронізуючими зубчастими колесами 4, лічильний механізм 5, зв'язаний з валом одного з роторів, а також датчик імпульсів низької частоти 6, встановлений на лічильному механізмі 5, та контрольний магніточутливий датчик 7. Відмінністю лічильника є те, що контрольний магніточутливий датчик 7 розташовано у захисній гільзі з діамантного матеріалу 8, а гільза встановлена у один з отворів 2 на корпусі вимірювача 1.

Датчик імпульсів низької частоти 6 та магніточутливий датчик 7 (наприклад, геркон) можуть приєднуватись до коректора або обчислювача газу за допомогою роз'єднувачів 9 та 10.

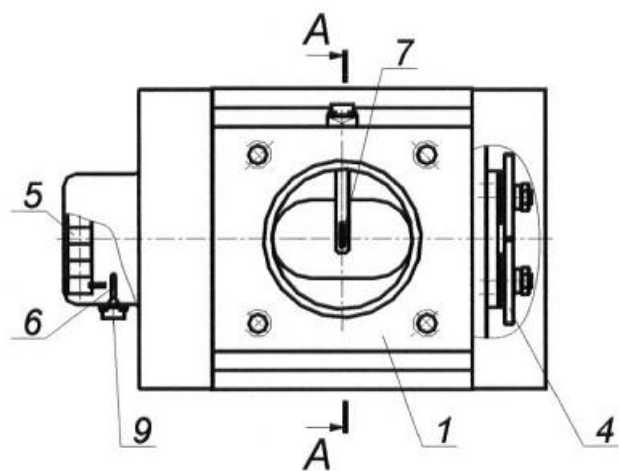
При роботі лічильника разом з коректором або обчислювачем газу датчик імпульсів низької частоти 6 формує електричний імпульсний сигнал, пропорційний вимірюваному об'єму газу. Цей сигнал надходить до коректора (обчислювача), який здійснює облік спожитого газу з врахуванням тиску і температури. При цьому тиск відбирається з відповідного отвору 2 на корпусі вимірювача 1, а перетворювач температури, що працює з коректором (обчислювачем), встановлюється у інший відповідний отвір 2 на цьому корпусі. Крім того, до коректора (обчислювача) газу приєднується контрольний магніточутливий датчик 7, розташований у захисній гільзі з діамантного матеріалу 8, яка встановлена в один з отворів 2 на корпусі вимірювача. Відмінністю в роботі лічильника є те, що завдяки розташуванню контрольного датчика 7 в центральній частині вимірювача, всі елементи лічильника, вразливі до дії магнітів (синхронізуючі зубчасті колеса 4, ротори 3 та датчик імпульсів низької частоти 6), знаходяться в зоні контролю. У разі спроби подіяти магнітним на будь-який з цих елементів датчик 7 згенерує сигнал, що буде зареєстрований коректором або обчислювачем. Наявність сигналу про несанкціоноване магнітне втручання дає підставу для коректування показів лічильника, внаслідок чого достовірність обліку газу може бути збережена.

Джерела інформації, що розглядались при експертизі:

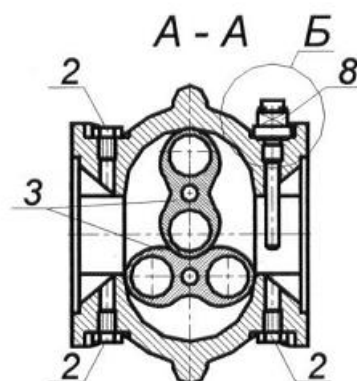
1. Счетчик газа ротационный G10РЛ. Руководство по эксплуатации 562.М.Т.407273.002ТО: Инженерно-вводническая фирма «Темпо», м. Ивано-Франківск, 1997 р., с. 8, 15. (У електронному варіанті: http://www.ppx.ru/product/to_rl10.pdf).

2. Лічильники газу роторні "ТЕМП". Керівництво з експлуатації ТЕМП.407273.001 КЕ: Наукововиробнича фірма «Темп», м. Ивано-Франківск, с. 5, 14, 16. (У електронному варіанті: http://tempo-temp.com.ua/KE_bl_2008_zm9.doc).

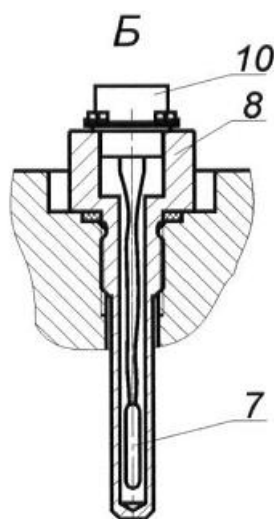
3. Счетчики газа ротационные RVG (G16 - G250). Руководство по эксплуатации ЛГТИ.407273.001 РЭ: Фирма «Эльстер Продукцион ГмбХ», ООО «ПКФ «Теплогаз-Центр», с. 6-8, 19-21. (У електронному варіанті: <http://www.tg-c.ru/product/76/rvg-re22.pdf>).



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3