

Запропонований винахід відноситься до вимірювальної техніки і може бути використаний у витратомірних установках, що застосовуються при градуїровці та перевірці лічильників та витратомірів газу.

Відома система для вимірювання витрати і кількості газу, що включає мірну місткість, накопичувальну місткість, трубопроводи, насос і крани [1].

Система включає також зливну камеру і розміщену в верхній частині мірної місткості верхню горловину з відміткою, що вказує верхню межу номінальної місткості. Верхня зливна трубка розміщена всередині мірної місткості на рівні цієї відмітки, другий кінець трубки з'єднаний з нижньою частиною зливної камери, що має відмітку для установки нижньої межі номінальної місткості. Нижня частина нижньої горловини, розміщеної внизу мірної місткості сполучена зі зливною камерою за допомогою зливного крана. Наливний кран з'єднує нижню горловину з насосом і накопичувальною місткістю.

Недоліком відомої системи є недостатня точність вимірювання через відсутність напірної місткості, датчиків надлишкового тиску та температури.

Ще одним недоліком є те, що система може видавати строго фіксований об'єм газу, на який вона спроектована. Ця обставина різко обмежує використання системи і звужує галузь застосування за обмеженості порції газу, що видається.

В основу винаходу поставлено завдання створення системи для вимірювання витрати і кількості газу, в якій, шляхом введення в систему додаткових елементів, їх нового взаємозв'язку між собою, забезпечується можливість значного розширення діапазону вимірювання витрати і кількості газу та підвищення точності вимірювання.

Це завдання вирішується тим, що система для вимірювання витрати і кількості газу, що включає мірну місткість, накопичувальну місткість, трубопроводи, насос і крани, включає рівномір, пульт контролю і управління, датчики температури та надлишкового тиску, два керованих електропневматичних клапани, напірну місткість з трьома трубопроводами, два з яких з'єднані з накопичувальною місткістю, причому на одному трубопроводі розміщений насос, третій трубопровід, з розміщеними на ньому датчиком температури та регулювальним краном, з'єднаний з виходом мірної місткості, три виходи із якої в верхній частині з'єднані відповідно з датчиком надлишкового тиску і двома керованими електропневматичними клапанами, накопичувальна місткість і мірна місткість з'єднані зливним трубопроводом, спорядженим краном, рівномір з'єднаний з одним виходом верхньої частини мірної місткості і, через кран, з виходом нижньої частини мірної місткості, датчик температури, рівномір, датчик надлишкового тиску з'єднані з пультом контролю та управління, вихід з якого з'єднаний з двома керованими електропневматичними клапанами і регулювальним краном відповідно.

Завдання вирішується також тим, що в якості рівноміра використаний дифманометр.

Завдання вирішується також тим, що в якості пульту контролю та управління використаний IBM - сумісний комп'ютер.

Установка в систему напірної місткості, взаємозв'язок її з накопичувальною та мірною місткістями, забезпечує постійний гідростатичний тиск, який, в свою чергу, стабілізує приплив рідини в мірну місткість, отже створює умови рівномірного витоку газу із герметичної мірної місткості.

Робота системи в широкому діапазоні вимірювання витрат забезпечується використанням дифманометра в якості гідростатичного рівноміра, який може вимірювати будь-який рівень рідини в мірній місткості. Верхній і нижній рівень вимірювання задається з комп'ютера.

Система може точно розрхувати витіснений об'єм газу шляхом введення корекції за температурою і тиском газу в мірній місткості шляхом вимірювання даних параметрів за допомогою датчиків тиску та температури, обчислення поправки на комп'ютері з видачею точного значення.

Система для вимірювання витрати і кількості газу представлена на схемі.

Система включає мірну місткість 1, накопичувальну місткість 2, напірну місткість 3, керовані електропневматичні клапани 4, 6, крани 5, 7, регулювальний кран 8, пульт контролю та управління 9, рівномір 10, насос 12, трубопроводи 13, 14, 15, 18, датчик надлишкового тиску 16, датчик температури 17.

На схемі показаний перевіряємий прилад 11.

Трубопроводи 14, 15 з'єднують накопичувальну місткість і напірну місткість 3, на трубопроводі 15 розміщений насос 12. Трубопровід 13, споряджений регулювальним краном 8 і датчиком температури 17, з'єднує мірну місткість 1 і напірну місткість 3, трубопровід 18, споряджений краном 7, з'єднує накопичувальну місткість 2 і мірну місткість 1, три виходи з якої в верхній частині з'єднані відповідно з датчиком надлишкового тиску 16 і двома електропневматичними клапанами 4, 6, рівномір 10, з'єднаний з виходом в верхній частині мірної місткості 1 і, через кран 5, з виходом нижньої частини мірної місткості 1, датчик температури 17, рівномір 10, датчик надлишкового тиску 16 з'єднані з пультом контролю та управління 9, вихід з якого з'єднаний з двома керованими електропневматичними клапанами 4, 6 і регулювальним краном 8, відповідно.

Система працює таким чином.

Вода закачується в напірну місткість 3 насосом 12, при цьому керуючий електропневматичний клапан (ЕПК) 4 закритий, а керуючий електропневматичний клапан (ЕПК) 6 відкритий. Регулювальний кран 8 і кран 5 закриті, а кран 7 відкритий. При досягненні в напірній місткості 3 переливу, по трубопроводі 14 в накопичувальну місткість 2, необхідно кран 5 відкрити, а кран 7 закрити. Система підготовлена до роботи, і може видавати точно фасований об'єм газу. З пульту контролю та управління 9 необхідно задати початок і кінець вимірювання, тобто нижню і верхню межу рівня води в мірній місткості 1, при яких почнеться і закінчиться відлік часу таймером. Проміжок між нижньою і верхньою межею рівня води і буде зразковою мірою газу, котра поступить на перевіряємий прилад 11. Швидкість заповнення даного проміжку буде

Після виконання всіх попередніх операцій подальша робота може проходити в автономному режимі.

Після закінчення виміру регулювальний кран 8 перекривають і відкривають кран 7. Вода із мірної місткості 1 по зливному трубопроводі 18 зливається в накопичувальну місткість 2, накачуючись при цьому насосом 12 в нагарну місткість 3. Далі цикл вимірювання можна повторяти.

