

Сокол М.В.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ГАЗУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

Актуальність розробки та створення пристроїв для дистанційного контролю та обліку газу обумовлена необхідністю автоматичного збору інформації та передачі даних про використаний газ споживачами для ведення статистики й зручної звітності житлово-комунального господарства.

Роботу присвячено розробці системи контролю та обліку витрати газу на газопроводі, яка містить розміщений на відгалуженні від останнього керований відсічний клапан і об'ємний діафрагмовий лічильник газу з вбудованим мірним механізмом і підключеним до нього через вал, що обертається з диском на кінці відліковим пристроєм витрати газу, що включає імпульсну лінію від телеметричного датчика.

Система додатково містить місцевий канал зв'язку для передачі інформації у прямому та зворотному напрямках, пристрої передачі інформації на відстань у прямому та зворотному напрямках, віддалений канал зв'язку та віддаленого споживача інформації з функцією контролю та управління, при цьому місцевий канал зв'язку повідомляє відліковий пристрій витрати газу з пристроями передачі інформації на відстань у прямому та зворотному напрямках, а останні повідомлені віддаленим каналом зв'язку з віддаленим споживачем інформації, що володіє функцією контролю та управління відсічним клапаном.

В процесі розробки системи

- вибрано елементну базу (мікроконтролер, датчики та інші необхідні пристрої), що задовольняють вимоги швидкодії та функціональні можливості реалізації принципу роботи пристрою обліку витрати газу з урахуванням простоти та менших витрат;
- розроблено програму для реалізації пристрою обліку витрати газу на мікроконтролерах;
- у вибраному інструментальному середовищі MPLAB здійснено налагодження програми.

До пристрою обліку витрати газу входять: мікроконтролер; дисплей; датчики витрати, температури і тиску газу; елемент живлення (батарея); LCD дисплей

Принцип роботи пристрою обліку газу заснований на властивості зміни провідності тонкоплівкового шару діоксиду олова SnO_2 при контакті його з газом.

Чутливість до різних газів досягають шляхом легування різних присадок в чутливий шар датчика. До складу чутливого елемента датчика входять керамічна мікротуба з покриттям Al_2O_3 та нанесеного на неї чутливого шару діоксиду олова.

У середині труби проходить нагрівальний елемент, який нагріває чутливий шар до температури, при якій він починає реагувати на газ. При попаданні газу на датчик відбувається абсорбція газу і внаслідок чого опір датчика падає і його кількість заміряється.

Було спроектовано пристрій для обліку витрати газу з мікроконтролерним керуванням PIC16F87A. Для його реалізації було побудовано алгоритм роботи та написаний код програми мовою асемблер в інтегрованому середовищі MPLAB.

Також було розроблено дві схеми: електрична структурна схема та електрична принципова схема.

Програма була відкомпільована в MPLAB. Результатом роботи є HEX-файл.

Роботу виконано під керівництвом доц. кафедри АМтаЕТ Антоненко Н.С.