

УДК621.396.67

Костенко В.О.¹,Калюжний А.Г.²

¹доц. НУ «Запорізька політехніка»

²студ. гр. РТ-227сп

КЕРУВАННЯ РІВНЕМ ВОЛОГОСТІ В РОБОЧІЙ КАМЕРІ ЗА ДОПОМОГОЮ МК «ATMEGA328»

Вимірювання вологості при температурах 1500 -2200 С простих рішень не має. Тому втілити коло зворотного зв'язку з метою автоматизації процесу керування рівнем вологості не вдається. Виробники європейських пароконвектоматів, які зараз масово поставляються до України, пішли іншим шляхом. З двох можливих способів одержання гарячого пару (бойлерного або інжекторного) вони обрали інжекторний. Потім по кожному виду продукції набрали статистику, узагальнили її і надрукували інструкції користувачів даного конкретного обладнання. Наприклад, для випічки булочок з ізіумом вагою 50 грам треба на табло набрати цифру 7. Це означає, що в робочу камеру буде подаватися 5 крапель води через кожні 4 хвилини. І так зроблено цілий альбом продукції з кольоровими фотографіями та гарно оформленими текстами про якість.

Фактично кожній цифрі відповідає своя програма керування мікроконтролером. Кожна програма формує послідовність прямокутних імпульсів різної шпаруватості.

Авторами запропоновано додаток до розповсюдженої простої та недорогій жарової шафи, який дозволить отримати аналог пароконвектомату за мінімальні грошові витрати.

Додаток влаштований таким чином: резервуар з водою підключено до електромагнітного клапану, який відкривається за командою керуючого блоку. Вода з заданою частотою та в необхідній кількості надходить до робочої камери жарової шафи, де і випаровується. Схему додатку показано на рис. 1.

Сам керуючий блок складений таким чином: до Arduino Nano підключено модуль с транзистором MOSFET IRF520, який миттєво відкриває/закриває водяний клапан та має більший робочий ресурс в порівнянні з звичайним реле. Для зміни робочої частоти до Arduino Nano

також підключено змінний резистор на 5 кОм. Роль індикатора виконує підключений до виходу блока світло діод з резистором для обмеження струму (560 Ом). Схема дозволяє керувати увімкненням водяного клапану в достатньо широкому часовому діапазоні, а саме: від 0 секунд (ручка змінного резистора в крайньому лівому положенні - клапан завжди відкритий) до 300 секунд(ручка в крайньому правому положенні – клапан відкривається на одну секунду раз в 5 хвилин). Крок можна регулювати за бажанням з точністю до секунди, якщо в цьому буде необхідність (через монітор порта в програмі Arduino IDE). Робоче живлення 12 В,. від якого живиться як Arduino, так і водяний клапан. Також було розроблено та виготовлено друковану плату.

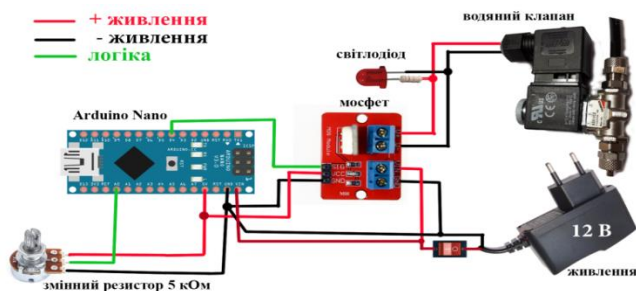


Рисунок 1 – Схема блоку керування водяним клапаном.

Мікроконтролер Arduino Nano був запрограмований в середовищі ArduinoIDE.