

БАГАТОКАНАЛЬНИЙ ЦИКЛІЧНИЙ ПРОГРАМОВАНИЙ ТАЙМЕР ДЛЯ КЕРУВАННЯ СИСТЕМОЮ ОПАЛЕННЯ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проводиться аналіз сучасного стану пристроїв для управління комбінованою системою опалення. Наведені особливості функціонування теплогенераторів в складі комбінованої системи. Показано, що для забезпечення надійного функціонування системи необхідно створення спеціалізованого багатоканального циклічного програмованого таймера для керування системою опалення.

Ключові слова: опалення, теплогенератор, таймер, реле часу.

Abstract

The analysis of the current state of devices for control of the combined heating system is carried out. Features of functioning of heat generators as a part of the combined system are resulted. It is shown that to ensure the reliable operation of the system it is necessary to create a specialized multi-channel cyclic programmable timer to control the heating system.

Keywords: heating, heat generator, timer, timer.

Вступ

В умовах сучасного життя коли тарифи на енерго та теплоносії постійно змінюються все частіше можна спостерігати ситуацію коли в будинках використовують більш ніж один водогрійний котел. Як правило сучасні системи забезпечення тепла в своєму складі містять твердопаливний, газовий та електричний котли. При цьому ефективність та заощадливість таких систем [1–3] в першу чергу залежить від правильного управління теплогенераторами, що входять до їх складу.

Метою роботи є обґрунтування доцільності створення багатоканального циклічного програмованого таймера для керування системою опалення.

Результати дослідження

Комбіноване опалення заміського будинку дозволяє вирішити цілий ряд завдань, починаючи від економії коштів і закінчуючи забезпеченням гарантованого підтримання мікроклімату в будинку. Проте ефективність таких систем в значній мірі залежить від правильного алгоритму їх використання. Очевидно, що в комбінованій системі опалення окремі теплогенератори, які поєднані в одну систему правильно, мають доповнювати один одного, а в деяких критичних випадках і перебирати на себе функції теплогенератора, який вийшов з ладу або завершив свою роботу при відсутності палива.

Проведений аналіз показує, що на ринку сьогодні існує велика кількість пристроїв автоматики, які покликані вирішувати задачі інтеграції роботи окремих теплогенераторів в одну злагоджену систему. Такі пристрої називаються циклічними таймерами (рис. 1) і здатні виконувати процедуру ввімкнення та вимкнення навантаження в циклічному режимі і дозволяють встановлювати задані інтервали часу.



а) механічний



б) електронний



в) електронний двоканальний

Рис.1 Типи циклічних таймерів

Управління теплогенератором в складі опалювальної системи вимагає наявності двох ліній: ввімкнення/вимкнення безпосередньо теплогенератора та лінія управління клапаном, який перемикає потік теплоносія в системі обігріву. Отже на кожен теплогенератор необхідно передбачити мінімум дві лінії управління за умови, що схема включення теплогенераторів в систему не передбачає складних структурних рішень з дублюванням для підвищення надійності.

До того ж описані лінії управління для кожного окремого теплогенератора мають працювати в режимі запобігання нештатних ситуацій окремим варіантом якого є тепловий удар. Для запобігання цьому виключення теплогенератора з системи опалення має відбуватись за нескладним алгоритмом: спочатку перемикається контур циркуляції теплоносія в системі, а потім, через деякий час виключається обраний теплогенератор з систему опалення, в той час як інший включаються.

Очевидно, що використовуючи готові рішення необхідно використати на один теплогенератор два механічних циклічних таймера або один двоканальний. Недоліком такого підходу до вирішення задачі управління комбінованою системою опалення є необхідність використання великої (як мінімум чотирьох для випадку двох теплогенераторів в системі) кількості пристроїв автоматики, які необхідно налаштувати окремо. Такий підхід суттєво знижує надійність та безпечність системи в цілому.

Тому для управління комбінованою системою опалення необхідно використовувати багатоканальні пристрої автоматики в алгоритм роботи яких закладені особливості правильного функціонування таких агрегатів як теплогенератори різноманітних типів.

Висновки

Аналіз сучасного стану ринку пристроїв автоматики для вирішення задачі управління комбінованою системою опалення показує, що на ринку представлена широка номенклатура циклічних таймерів різних типів. В окремих випадках використання готових рішень може бути виправдане, але з урахуванням особливостей функціонування таких складних агрегатів, як теплогенератори різних типів, актуальною залишається задача створення спеціалізованого багатоканального циклічного програмованого таймера для керування системою опалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Василий Боруцкий. Газовый и электродотел в одной системе: особенности сборки параллельной схемы. 2019. URL: <https://sovet-ingenera.com/otoplenie/kotly/gazovyy-i-elektrokotel-v-odnoy-sisteme.html> (дата звернення: 18.03.2022).
2. Instalsis. Комбинированная система отопления частного дома: выбираем вариант для экономного комфорта. 2018. URL: <https://instalsis.com.ua/articles/kombinirovannaya-sistema-otopleniya-chastnogo-doma/> (дата звернення: 18.03.2022).
3. Підручник сантехніка. Комбінована система опалення: вигоди від оптимального. 2018. URL: <https://uk.uchebniksantehnika.ru/opalennia/kombinovana-sistema-opalennia-vigodi-vid-optimalnogo.html> (дата звернення: 18.03.2022).

Крыкус Даниїл Вадимович – студент групи ІАКІТ-186, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.lakit18.kdv@gmail.com

Овчинников Костянтин Вячеславович – к.т.н, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Krykus Danyil V. – Department of Intellectual Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakit18.kdv@gmail.com

Ovchynnykov Kostiantyn V. – Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of Automation and Intellectual Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia