

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ ДОМА

Качан В. А.

Кафедра теоретических основ электротехники, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Минск, Республика Беларусь

E-mail: spegolski@gmail.com

В данной работе предлагается структурная схема, алгоритм работы и программное обеспечение устройства управления отоплением дома.

ВВЕДЕНИЕ

Совместить тепло и свежий воздух в своем доме, а также сохранить оптимальную температуру для комфортного времяпрепровождения поможет система отопления «теплый пол». Это современно, эстетично и удобно. Тёплый пол — система отопления, обеспечивающая нагрев воздуха в помещении снизу, где отопительным прибором является тёплый настил.

Отличительными особенностями теплого пола является большая площадь нагрева и низкое расположение поверхности нагрева. Это способствует более равномерному распределению температуры по горизонтали и вертикали, что позволяет использовать более низкие температуры теплоносителя. Управление таким отоплением должно быть интуитивно понятно и удобно в эксплуатации. В соответствие с этим была разработана система управления.

I. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА

В настоящее время существует много различных как по своей форме и структуре, так и по функционалу устройств контроля и управления теплым полом. Важным пунктом является цена. Разработанная система отвечает критериям современной, полноценной, надёжной, окупаемой и легко реализуемой системы, способной конкурировать на рынке. Разработанный пользовательский интерфейс понятен и прост. Преимуществом такой системы можно считать экономичность и простоту ее сборки. Все элементы легкодоступны: - микроконтроллер; - устройство сопряжения с объектом; - датчики температуры; - клавиатура; - устройство индикации.

На рис. 1 представлена типовая структурная схема данного устройства

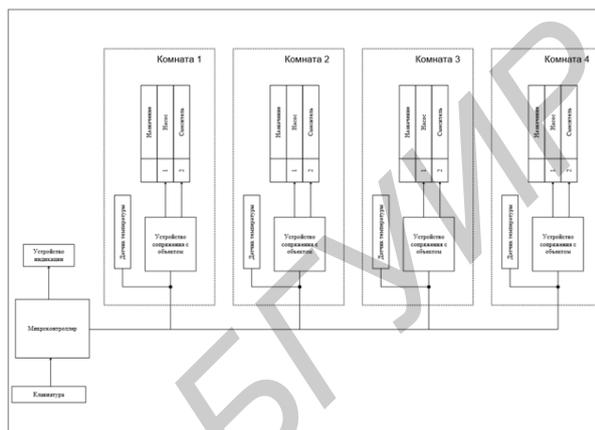


Рис. 1 – Типовая структурная схема устройства

II. АЛГОРИТМ РАБОТЫ СХЕМЫ

После запуска системы управления, датчики температуры снимают данные и передают их в микроконтроллер, после чего появляется начальный пользовательский интерфейс, управление которым происходит посредством нажатия клавиш. Клавиши «1» или «2» отвечают за выбор режима работы системы отопления. Если режим работы системы не выбран, микроконтроллер использует значения температур в комнате, заданные дефолтно. Нажатие на клавишу «3» выведет на информационный дисплей текущие температуры в комнатах. После выбора режима работы, на экране появляется перечень комнат с заданными в выбранном режиме температурами. При нажатии на клавиатуре цифр от 1 до 4 (выбор комнаты), а также кнопки «+» и «-» (установка температуры), система управления отоплением переходит в режим установки. При нажатии на клавишу «С» происходит переход к начальному интерфейсу. Другие кнопки отвечают за переход в информационный режим, где указываются все комнаты и соотношения температур «set/current» в этих комнатах в реальном времени.

После установки нужной температуры, система управления отоплением начинает анализировать полученные данные и соответствующе реагировать. Анализ состоит в том, что сразу сравниваются температуры, которые измерили датчики температуры и температура, которую установил пользователь. Если температура измеренная будет меньше установленной, тогда насос на-

чинает качать горячую воду в нужную комнату до тех пор, пока температуры не станут равными.

В случае, когда измеренная температура больше установленной, включается смеситель, и насос начинает качать в нужную комнату охлажденную воду. Если система не отключена, то алгоритм повторяется.

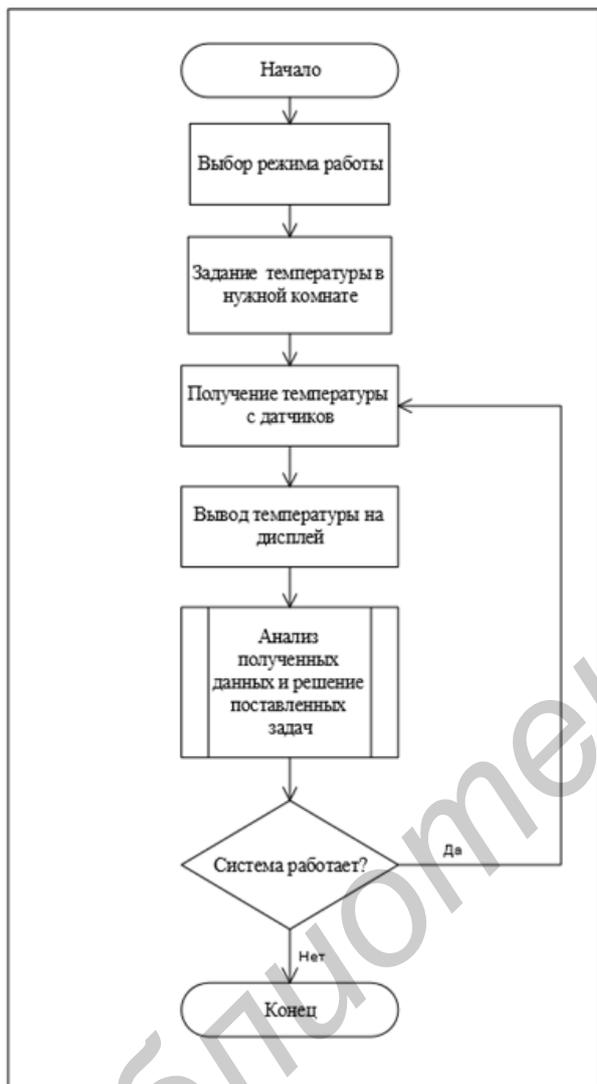


Рис. 2 – Алгоритм работы устройства

III. Вывод

Полученная модель с достаточной степенью точности обрабатывает основные этапы необходимые для поддержания требуемой температуры в помещении, а также наглядно демонстрирует принцип работы таких устройств.

IV. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петин, В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino. / 2014. – 400с.
2. Писарев, Е. Теплый пол, водяной или электрический. / 2012. – 130 с.