

Результатом моделирования являлись графики поддержания оптимальной температуры и стоимости электроэнергии на ее поддержание.

По полученным графикам видно, что термостат потребляет больше всего электроэнергии. Самым экономичным оказался регулятор, основанный на нечеткой логике. По графику поддержания оптимальной температуры видно, что ПИД-регулятор является самым точным в поддержании температуры. Регулятор, основанный на нечеткой логике, немного проигрывает ПИД-регулятору в точности регулирования, что может быть исправлено увеличением числа правил регулирования (в данном случае используется 9 правил регулирования). Однако увеличение числа правил регулирования увеличивает точность регулирования и электропотребление.

Использование нечеткой логики является более предпочтительным направлением в регулировании сложных технологических процессах.

УДК 681.2

ТЕРМОМЕТР–ТЕРМОСТАТ

Студент гр.11303115 Волошко Д. В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

Несмотря на то, что в настоящий момент существует большое количество термометров, различного применения, вопрос о разработке таких устройств до сих пор актуален. Целью данной работы является разработка термометра-термостата на базе микроконтроллера, последовательное использование которого возможно в бытовых, промышленных и научно-исследовательских целях.

В ходе выполнения работы было разработано устройство термометра-термостата на базе микроконтроллера семейства AVR ATtiny 2313, который осуществляет работу с термодатчиком, индикатором и нагрузкой. Разработан алгоритм работы устройства, осуществлён выбор элементной базы в соответствии с требованиями технического задания, и на их основе разработана принципиальная схема. В качестве датчика температуры, с помощью которого производится измерение температуры, а также передача этой информации на микроконтроллер, используется цифровой датчик DS18B20 со встроенным цифровым выходом с интерфейсом 1-Wire. В качестве дисплея системы используется 4-хразрядный семисегментный индикатор CA56-12SRWA с объединёнными выводами сегментов и отдельными выводами анодов и катодов. Для управления нагрузкой используется биполярный транзистор. В качестве нагрузки используется реле SLA-05VDC-SL-C с напряжением катушки +5В. Также разработано программное обеспечение для устройства термометра-термостата, на языке программирования C++.

Разработанный термометр-термостат имеет следующие характеристики:

- Позволяет измерять температуру от -50 до $+120$ °С;
- Точность измерения – ± 0.5 °С в интервале от -10 до $+85$ °С;
- Максимальный диапазон регулируемой температуры: $0 \dots 40$ °С;
- Внутренняя настройка разрешающей способности преобразования температуры в пределах от 9 до 12 бит;
- Возможность нахождения всего устройства в месте регулирования, при условии, что температура в месте работы устройства не превышает пределы работы схемы ($-35 \dots +75$ °С).

Устройство работает от блока питания (+5В).

УДК 629

ИСТОЧНИК РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ ПКП СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ИМС L200C

Студенты гр. 11301116 Габец В. А., Кондратьева Н. К.

Ст. преподаватель Василевский А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Любая система безопасности должна работать непрерывно, вне зависимости от того есть электричество или нет. Какой бы важный, или совсем не важный, объект находился под охраной, с использованием технических средств охраны, совершенно точно понятно, что при внезапном отключении питания, средства охраны должны продолжать работать. Для реализации такой бесперебойной работы систем безопасности используются специализированные, вторичные источники низковольтного питания, а также резервный источник питания в самом приемно-контрольном приборе. Важнейшими функциями источника резервного питания являются проверка уровня заряда аккумулятора и его остаточной ёмкости, а также при необходимости его подзарядка. На рисунке 1 представлена структурная схема источника резервного питания на базе ИМС L200C.

Данная схема использует регулируемый линейный стабилизатор тока и напряжения типа L200C. Ток регулируется в пределах до 2 ампер, и при этом напряжение на его выходе может составлять $2,85 \dots 40$ вольт. Характерной чертой стабилизатора L200C является защита от возможного перегрева, защита от нежелательного перенапряжения на входе до 60 вольт, защита от случайного короткого замыкания. Программное обеспечение совместно с примененным стабилизатором обеспечивает зарядку, подзарядку и контроль аккумуляторной батареи источника питания в буферном режиме.