

Автор: Тичинська О. В.
6 курс, група АЗЕТ_А5-1

ПРИСТРІЙ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВЕРХНІ ЩО НАГРІВАЄТЬСЯ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

Основним елементом пристрою є мікроконтролер, що вимірює температуру поверхні, що гріється, відображає її на світлодіодному індикаторі і виробляє керуючі сигнали для підтримки температури поверхні в заданих межах.

Як датчик температури, служать або терморезистор, або цифровий термодатчик. Отже, мікроконтролер повинен мати можливість автоматично визначати тип підключеного датчика.

Ця задача вирішується на програмному рівні. У момент включення пристрою мікроконтролер перевіряє наявність напруги з виходу терморезистора. Якщо цей сигнал мається, то вважається, що пристрій працює саме з цим датчиком. Якщо напруга з виходу терморезистора відсутня, то мікроконтролер переходить на роботу з цифровим датчиком температури.

Як цифровий датчик температури доцільно використовувати спеціалізовані мікросхеми працюючі по шині I2C.

Після вибору типу датчика пристрій тестує індикатор шляхом послідовного виводу цифр від 0 до 9 у трьох сегментах. При відсутності цифрового датчика температури на індикаторі відображається значення температури 0 °С, а при замиканні цифрових ліній на індикаторі відображається напис «Err». При обриві в ланцюзі платинового датчика температури на індикаторі відображається напис «Out», а при короткому замиканні - напис «Sht».

Для нормальної роботи терморезистора як датчика температури до складу пристрою введене джерело струму.

Для регулювання температури поверхні яка нагрівається, до складу пристрою введений ключовий елемент, що по керуючих сигналах з мікроконтролера змінює середню діючу напругу на навантаженні (грійоному елементі).

Схема керування забезпечує задання необхідних меж зміни температури на поверхні, що гріється.

При наявності сигналу Set max кнопками "Вверх" або "Вниз" установлюється максимальне значення температури поверхні. Аналогічно, при наявності сигналу Set min установлюється мінімальне значення температури поверхні.

Підсилювачі струму забезпечують узгодження навантаження мікроконтролера й індикатора.

Розроблена структурна схема пристрою приведена на рисунку1.

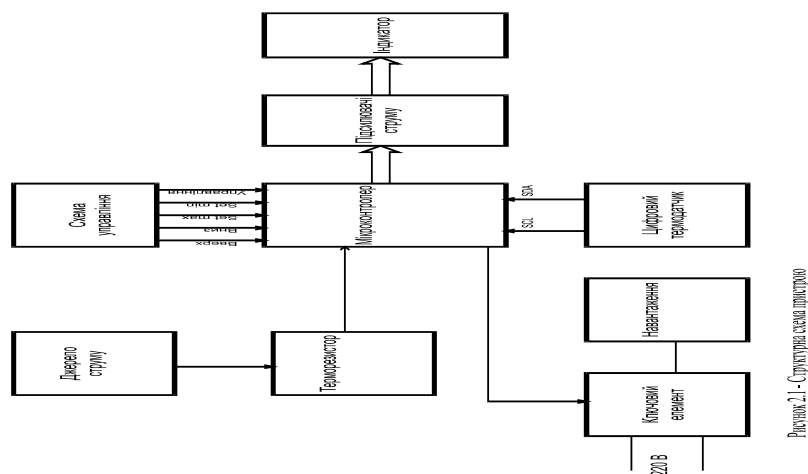


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою регулювання температури поверхні що нагрівається

Література

1. Гладштейн М.А. Микроконтроллеры семейства Z86 фирмы Zilog. Руководство программиста. - М.: ДОДЭКА, 1999, 96 с.
2. Науман Г., Майлинг В., Щербина А. Стандартные интерфейсы для измерительной техники: Пер. с нем.- М.: Мир, 1982.- 304 с.
3. Семенов Б.Ю. Шина I2C в радиотехнических конструкциях. - М.: Солон-Пресс, 2004.
4. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы: Структуры и алгоритмы, системотехническое проектирование.: Учеб. Пособие для вузов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Энергоатомиздат, 1985.- 439 с.
5. Шевкопляс Б.В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения.- М.: Радио и связь, 1986.- 264 с.
6. Шпак Ю.А. Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров. - К.: МК-Пресс,

2006.

Робота виконана під керівництвом к.т.н., доц. Бітченко О. М.