

Задание для лабораторной работы №3

Задание пишется для лабораторного макета (определение аппаратной части)

Задание для дистанционного обучения

Разработать программу простейшего терморегулятора, со следующими характеристиками:

1. В качестве датчика температуры использовать датчик LM35 (A2). Текущая температура T_t . Точность расчетов и хранения температуры не ниже 0.1 градуса.
2. Установку целевой температуры (T_c) проводить с помощью переменного резистора присоединенного в выходу A0. Точность установки до 0.1 градуса. Диапазон регулирования +2 ... +35 градусов.
3. Считать нагревательным элементом светодиод красного цвета (D12).
4. Терморегулятор должен иметь гистерезис (Γ_c), при этом температура включения нагревательного элемента равна целевая температура минус гистерезис ($\text{вкл} = T_c - \Gamma_c$), а выключения — целевая температура ($\text{выкл} = T_c$). Гистерезис (Γ_c) по умолчанию 2 градуса
5. Кнопка D2 включает и выключает работу (регулирование) терморегулятора. При включении работы загорается светодиод синего цвета (D13).
6. Цикл управления 3 сек. В каждом цикле управления выводить состояние устройства (T_t , T_c , Γ_c , D12, D2) в консоль.

Для продвинутых пользователей.

6. Добавить отображение текущего состояния регулятора, используя трех цветный светодиод (D9-D11). Отображать следующие состояния:

- Регулирование выключено — все светодиоды выключены.
- ($T_t < T_c - \Gamma_c$) — горит красный светодиод (D9)
- ($T_t \geq T_c - \Gamma_c$) & ($T_t \leq T_c$) — горит зеленый светодиод (D10)
- ($T_t > T_c$) — горит синий светодиод (D11)