

Задание для лабораторной работы №5

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 DHT11(D4). Текущая температура T_t . Точность расчетов и хранения температуры не ниже 0.1 градуса.
2. Установку целевой температуры (T_c) проводить с помощью двух кнопок D2-увеличение D3-уменьшение температуры. Шаг 1 градус. Диапазон регулирования +10 ... +30 градусов.
3. Считать нагревательным элементом светодиод красного цвета (D12).
4. Терморегулятор должен иметь гистерезис (G_c), при этом температура включения нагревательного элемента равна целевая температура минус гистерезис ($вкл = T_c - G_c$), а выключения — целевая температура ($выкл = T_c$). Гистерезис (G_c) по умолчанию 2 градуса
5. Для показа состояния регулятора использовать LCD дисплей подключенный к шине i2c тип дисплея 1602. Должны отображаться T_t , T_c , G_c и включение нагрева (D12).
6. При переходе из одного состояния в другое (вкл-вкл и выкл-вкл D12) подавать короткий (50 мсек.) звуковой сигнал биппером D5
7. При $T_t < T_c - G_c$ должен мигать светодиод D13 с частотой 2 гц.

Для продвинутых пользователей.

8. Для отображения использовать графический дисплей на ssd1306. Вывести дополнительно график T_t из 20 точек интервал между точками 10 сек. График должен обеспечивать сдвиг точек при достижении его заполнения (кольцевой буфер).