

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР ДЛЯ ИНКУБАТОРА

АВТОРЫ ПРОЕКТА:

Заинчковская Мария

Березина Лидия

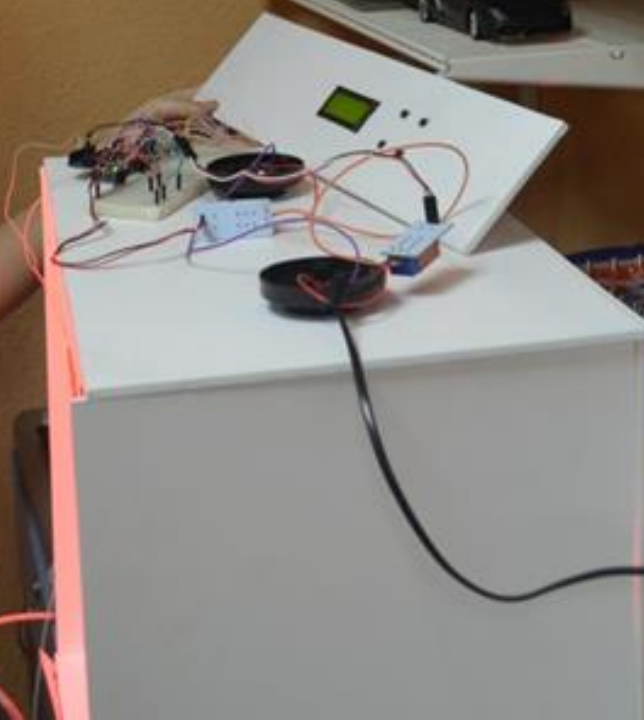
РУКОВОДИТЕЛИ:

Заинчковская Мария

Березина Лидия



SKYROVER
БРЕЙТРОСАЛ
НОМІСТАТОР
3.3V 100M



Цель проекта: разработать терморегулятор для инкубатора.

Требования к изделию: безопасность, высокая точность.

Температура для вывода цыплят в инкубаторе должна находиться в диапазоне 37,6 – 37,9 градусов по Цельсию.

Описание проекта:

Для управления терморегулятором выбрана плата Arduino. Преимущество платы – сравнительная простота подключения электронных компонентов, программирования.

Для мониторинга температуры в инкубаторе разработан датчик температуры. Это резистивный датчик, который работает на свойствах делителя напряжения. Для перерасчета данных с датчика в градусы по Цельсию мы использовали готовую формулу:

float temp () //функция для расчета температуры в градусах по Цельсию

{


voltage = analogRead(A0) * VIN / 1023.0;

r1 = voltage / (VIN - voltage);

temperature = 1./ (1./ (TERMIST_B)*log(r1)+1./ (25. + 273.)) - 273;

return temperature;

}



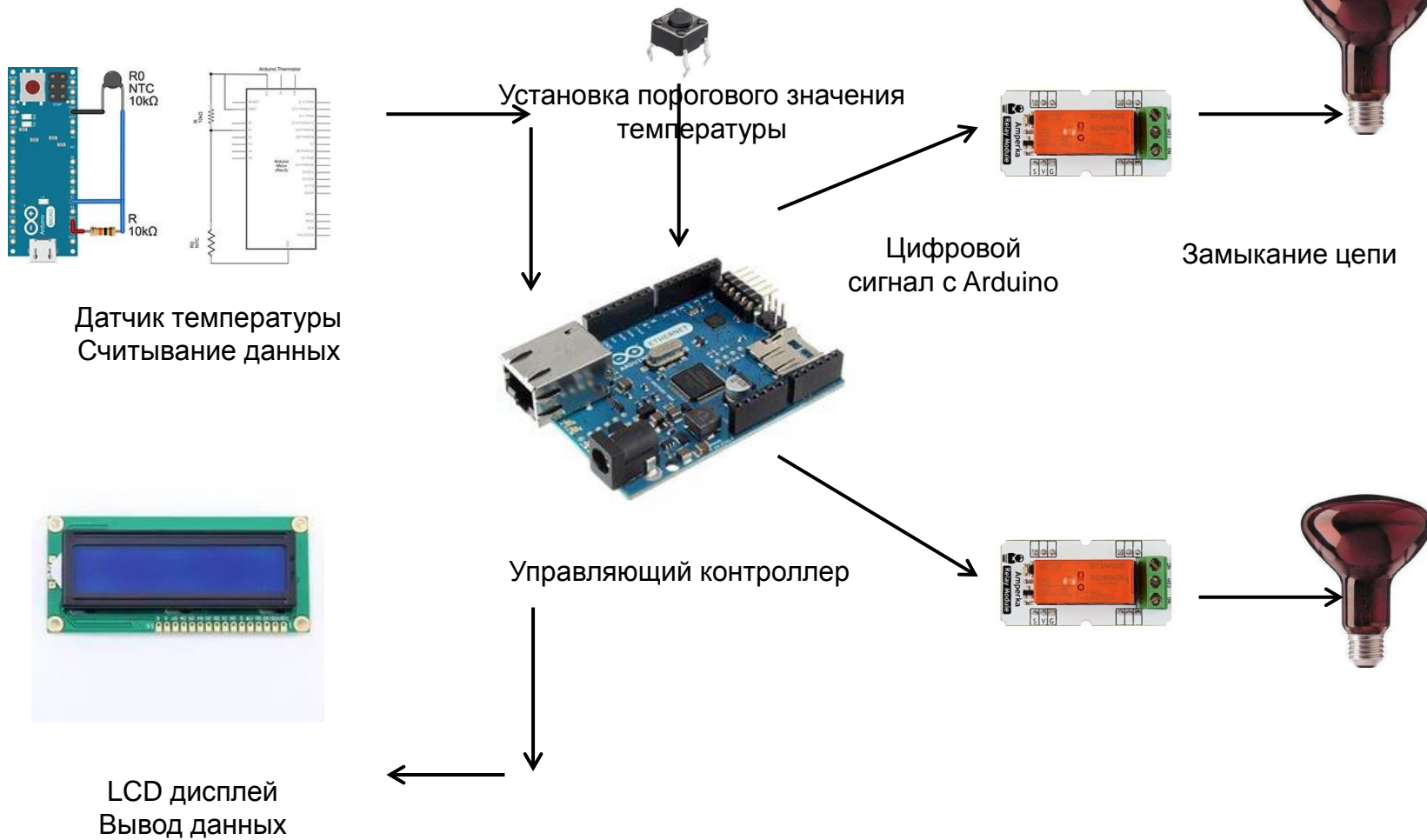
Для обогрева инкубатора мы выбрали инфракрасные лампы, потому что инфракрасные лучи, излучаемые такими лампами, практически не отличаются от солнечных. Единственным отличием является полное отсутствие ультрафиолета. Такие лампы выделяют больше тепла и больше подходят для обогрева инкубатора. Для подключения ламп мы использовали управляющее реле. Для питания ламп необходимо напряжение 220 В.

На лампы подается ток с отдельного источника питания. Включением – выключением управляет Arduino через цифровой сигнал и управляющее реле. Показания датчика выводятся на LCD дисплей. В нашем проекте мы можем устанавливать пороговое значение температуры с помощью кнопок. При нажатии кнопки (верхней или нижней) пороговое значение изменяется на 0.10 градуса.

Алгоритм управления температурой:

Для поддержания необходимой температуры мы использовали простой релейный (двухпозиционный) регулятор. Если текущая температура ниже порогового значения – лампы включить, если выше – выключить. Более сложный пропорциональный регулятор мы использовать не решились из-за сложности с проектированием аппаратной части такого регулятора. Плавности изменения температуры мы решили добиваться с помощью следующего алгоритма: если температура находится в пределах допустимого диапазона – горит одна лампочка, если температура ниже минимального значения – горят две лампочки, если выше максимального – выключаются обе лампы.

Схема работы устройства



Управление мощной нагрузкой



Этапы работы над проектом

