

РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЛЕРА ФИТОТРОНА

В. В. Вусик

1. ВВЕДЕНИЕ

Фитотроны - устройства, автоматически обеспечивающие необходимые условия для выращивания растений. Важнейшие среди этих условий – температура, влажность почвы и освещенность. Массовое производство мощных светодиодов позволило создавать фитотроны не только для теплиц, но и домашних условий [1].

В данной работе рассмотрено устройство управления фитотрона (далее – контроллер) для выращивания комнатных растений, обеспечивающее контроль температуры окружающей среды, влажности почвы, освещенности растения, а также сигналов оповещения о сухой почве и необходимости полива.

2. СТРУКТУРА И АЛГОРИТМ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

В состав контроллера малогабаритного фитотронного комплекса (рис.1.) входят: светодиоды, жидкокристаллический дисплей, датчики температуры и влажности почвы, а также блок питания. Управление всем комплексом осуществляется микроконтроллером MSP430G2452, поставляемым компанией Texas Instruments [2].

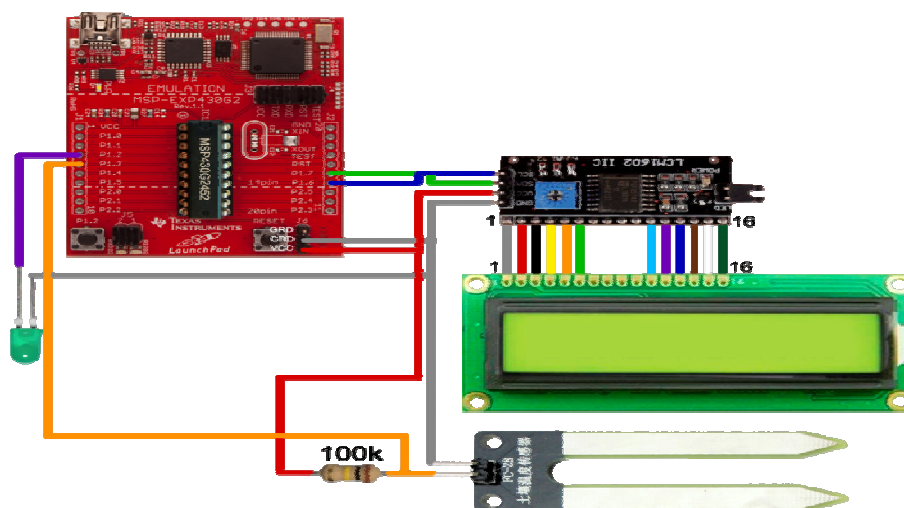


Рис.1. Контроллер малогабаритного фитотронного комплекса

При включении питания инициализируются все переменные. Проводится тест жидкокристаллического дисплея и начинаются измерения. Прежде всего измеряются температура и влажность, после чего данные считываются и передаются на дисплей. Дальнейшие измерения и вывод данных на индикацию осуществляются в следующей последовательности: а) резервируется первая половина массива данных типа *char* (первые 8 символов) и в этот массив записываются данные о температуре, б) измеряются и считываются данные с датчика влажности в) резервируется вторая половина массива *char* (вторые 8 символов) и в нее записываются данные о влажности, г) две строки с результатами измерения температуры и влажности выводятся на жидкокристаллический дисплей.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработано устройство для контроля за комнатными растениями, позволяющее контролировать влажность и температуру почвы, а также сигнализировать о необходимости полива или подогрева. Построенная модель комплекса прошла проверку на различных растениях. Пороговым значением для включения полива являлось значение влажности равное 35%. После полива на дисплее высвечивалось значение влажности 65 – 85%. Данная разница значения зависит от рыхлости почвы, от количества воды и от самого растения. Температура находилась в пределах от 15°C до 25°C, что является нормой для данных растений.

Комплекс имеет открытую архитектуру, поэтому перечень его функций может быть расширен путем подключения дополнительных датчиков для контроля освещенности, а также исполнительных механизмов для включения светодиодов при недостаточном освещении и насоса для подачи воды растению в необходимом количестве.

Подключение беспроводных каналов передачи данных позволит дистанционно информировать хозяев о состоянии растений. Разработанное устройство освобождает человека от необходимости ежедневно осматривать и поливать растения, поэтому оно может найти применение не только в умных [3], но и в обычных домах.

Литература

1. Фитотрон для светодиодной досветки растений в теплицах и на дому/Астафурова Т., Гончаров А., Лукаш В., Юрченко В. // Полупроводниковая светотехника. 2010. №3. С. 36–38.
2. Семейство микроконтроллеров MSP430x2xx. Архитектура. Программирование. Разработка приложений. М. Додэка. 2010. С. 540-546
3. Гололобов В.Н., Умный дом своими руками. НТ Пресс, 2007.