

Владимир Мельник

г. Каменское,
Днепропетровская обл., Украина

Циклический таймер для гидропоники

Выращивание растений без почвы давно внедрено в практику тепличных хозяйств. Современные производственные установки обеспечивают полную автоматизацию процессов, необходимых для роста овощных культур и цветов. Таких же результатов можно достичь на миниатюрной установке на подоконнике, балконе или под открытым небом на приусадебном участке. В статье автора [1] описана установка с использованием канализационных труб для выращивания растений методом подтопления. Конструкция может быть применена и для капельного полива. Рассаду высаживают в пластмассовые трубы. Для метода подтопления осуществляется периодическая подача насосом питательного раствора из емкости в трубы и самотеком наоборот. Для метода подтопления необходим насос и циклический таймер. Для капельного полива можно обойтись без насоса. В настоящее время это сделать намного проще.

Для гидропоники методом подтопления необходимо периодическое смачивание корней растений. После этого насос выключается. Через по-

дающий шланг раствор самотеком стекает обратно в емкость. Периодичность включения насоса 15...30 мин. Время зависит от окружающей температуры. Скорость роста растений обычно в 1,5 раза быстрее, чем при высаживании рассады в грунт. При использовании фитолампы установку можно использовать круглый год.

В упомянутой статье [1] автор для реле времени использовал недокументированную возможность циклического чтения CMOS EEPROM памяти 93LC46 I/P CCM, что доступнее, чем применение микроконтроллера. Для широкого круга желающих повторить описанную конструкцию реле времени это было более приемлемо.

В настоящее время для функции циклического таймера автор применил китайский модуль реле времени XY-J02 (**фото 1**). Он дешевле даже механического таймера, в котором минимальное время включения 15 мин. Размеры платы – 63x37 мм. Программирование модуля осуществляется четырьмя кнопками на плате. Максимальная износостойкость реле 100000 циклов. Максимальный ток коммутации 10 А, рекомендуемый – 5 А. Потребляемый ток 20 мА, в состоянии замкнутого реле – 50 мА. Схема подключения модуля S1 через сдвоенную переносную розетку показана на **рис. 1**. Для питания модуля на плате есть гнездо X1 для подключения микро USB-разъема зарядного

устройства мобильного телефона. Зарядное устройство подключается в нижние гнезда розетки XS1. Левые и правые гнезда розетки выполнены одной деталью с одним винтовым клеммником XT2 и XT3 на каждой. С правой стороны на латунной полоске между гнездами сделан вырез шириной 5 мм для исключения электрического контакта согласно схеме. К одному гнезду соединение выполнено неразъемным соединением XT1 (пайка). Подключение контактов реле модуля выполняется к блоку винтовых клеммников X2. Их наименование на схеме соответствует маркировке на модуле. Насос или фитолампа подключается в верхние гнезда розетки. К сети 230 В розетка подключается вилкой XP1. На схеме на модуле не показан еще один блок из четырех винтовых клеммников. Он служит для питания модуля от напряжения постоянного тока 6...30 В и подключения внешних управляющих сигналов.

Модуль имеет 7 режимов работы. Для организации циклического таймера используется режим P3.2. Интервалы задания времени могут быть с точностью 0,1 с, 1 с и 1 мин. Настройка замкнутого и разомкнутого состояния реле может быть в интервале 0,1 с – 999 мин. Количество повторений циклов 1-999 или неограниченное. При замкнутом контакте реле на плате светится светодиодный индикатор красного свечения. Цифровой индикатор служит для отображения функций выбора режима, программирования и индикации отсчета времени при работе. Все настройки сохраняются в памяти и не пропадают после отключения питания. Инструкция на этот программируемый таймер и упомянутая статья доступны для скачивания в Интернете. Инструкция довольно краткая, но при внимательном чтении во всем можно разобраться.

Литература

1. В. Мельник. Реле времени для гидропоники. - Мастер-конструктор, 2007, №3, с. 20-21.



Фото 1

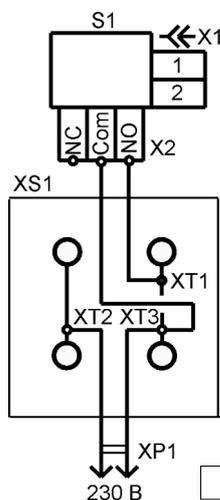


Рис. 1