

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЛИВА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ НА БАЗЕ ARDUINO

Чекубашева В.А.

Научный руководитель – к. ф.- м. н, ст. п. каф МЭПУ, Глухов О.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. МЭПУ, тел. (057)702-14-84)

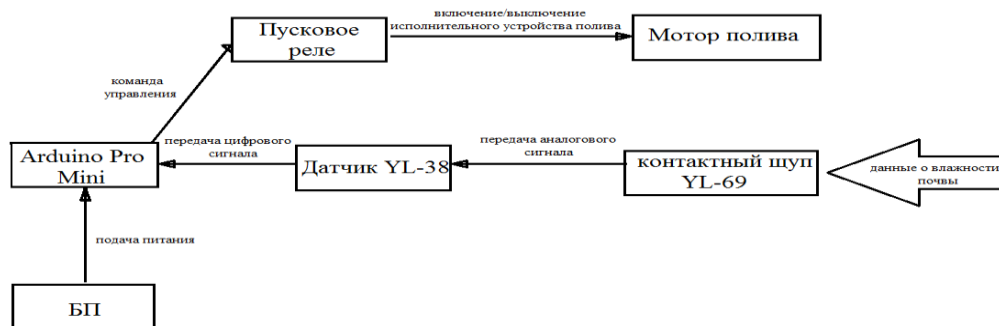
e-mail: valeriia.chekubasheva@nure.ua

The development of electronic devices and systems are aimed primarily at improving the human life. This is achieved through the automation of household appliances, for example, domestic robots and "smart homes". Part of such a system can be an automatic irrigation device for indoor plants because there are not rare cases when a person does not have the opportunity to stay at home for a long time and monitor the state of flowers. This paper provides a description of such a system implemented on the basis of the Arduino Pro Mini microcontroller.

Одним из направлений современной электроники является разработка устройств, направленных на облегчение быта человека через его автоматизацию с помощью внедрения микроконтроллеров. Достоинство их использования заключается в упрощении электронных схем, ведь практически вся аппаратная часть заключена в сравнительно небольшом элементе. Совершенствование устройства сводится к написанию программы, которую впоследствии можно изменять (конечно, если микроконтроллер это предусматривает).

Целью данной обзорной работы является разработка наиболее надежной и дешевой схемы устройства для автоматического полива растений на базе ранее спроектированных схем. Популярными производителями такой продукции на рынке являются Lechuza и PLASTKON, стоимость их продукции варьируется от 400 грн до 700 грн (данные для горшков, рассчитанных на 2 л.), что довольно затратно. Для реализации такой идеи необходим, прежде всего, датчик влажности почвы (электронный гигрометр YL-69), который будет определять момент времени полива. Это осуществляется благодаря контролю концентрации электролита: почва сухая – сопротивление велико и ток будет меньше, и таким образом по итоговому аналоговому сигналу можно судить о степени влажности. Недостатком готовых датчиков является их износ вследствие коррозии и окисления, однако эту проблему можно обойти путем использования материала, более устойчивого к коррозионному воздействию (оцинкованный металл).

Контроль полива осуществляется с помощью Arduino Pro Mini. Так же в цепь включены два последовательно установленных реле с целью минимизации риска затопления в случае, если система выйдет из строя (если первое реле по каким-то причинам не сработает, второе прервет цепь, и вышедший из под контроля поток воды прекратится).



Данную схему можно оптимизировать, добавив в нее Ethernet-модуль, запрограммировав его на выведение данных о поливе растений непосредственно пользователю в социальную сеть. Реализация такой технологии особенно актуальна для людей, которые обладают особо прихотливыми растениями. В таких случаях особая дозировка и соблюдение времени между поливом необходимы, и пользователь имеет возможность контролировать действия системы, не находясь дома. Процесс полива осуществляется с помощью капельной трубки, соединенной Т-образным способом. Через нее вода поступает от резервуара к горшку. В результате данного исследования была предложена схема устройства, наиболее коррозионно-устойчивая, а также использующая контроль объема полива и энергетически выгодная. Это устройство является идеальным компромиссом между ценой, энергопотреблением и качеством. Данное устройство стоит дешевле по сравнению с покупкой аналогов на рынке. Преимуществом являются простота конструкции, возможность изменять параметры полива в зависимости от требований растений к влажности, компактность размещения, а так же система предотвращения переливания растения и использование более долговечных материалов при сборке.

Литература:

1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. / У. Соммер. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 256 с.
2. Берлинер М. Измерения влажности. / М. Берлинер. – Москва: «Энергия», 1973. –400 с
3. Иго Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств: пер. с англ. / Т. Иго. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015. – 544 с.