РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ВВОДА/ВЫВОДА ДИСКРЕТНЫХ И АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

А.А. Булавинов, А.В.Обходский, В.А. Кудрявцев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

andrewmoonlight@yandex.ru

В настоящее время большинство промышленных предприятий используют автоматизацию управления технологических процессов. Предпринимаемая мера позволяет добиться повышение эффективности, безопасности и экономичности процесса, не требуя участия в этом человека.

К сожалению, многие производители систем автоматического управления, без видимых на то причин, завышают стоимость на свою продукцию. Вследствие этого небольшие предприятия не могут позволить внедрить в свое производство АСУТП.

Главной целью данной работы является создание устройства автоматического управления, способного преобразовывать аналоговый сигнал с напряжением 0 - 5 В в дискретный сигнал с напряжением 0 - 24 В.

Для создания устройства предполагается использовать микроконтроллер Atmega 128 разработанный компании Atmel.

Перед тем как приступить непосредственно к созданию устройства необходимо проверить его работу на виртуальной модели. Для этого собрали виртуальную модель нашего устройства в среде Proteus 7. Среда Proteus 7 содержит достаточно обширную базу электронных компонентов, удобна в работе, позволяет выполнить необходимую программу на конкретном микроконтроллере и проследить за виртуальной работой устройства. Это позволяет избежать ошибок при создании реального устройства.

Для прошивки микроконтроллера использовали среду разработки CodeVisionAVR. CodeVisionAVR включает в себя массу опций, собственные библиотеки для различных чипов и работу с программаторами, способен компилировать программу непосредственно в код машинных команд микроконтроллера и учитывает его архитектуру для размещения и исполнения программы. Таким образом, собранная и скомпилированная в машинный код, программа, сразу будет пригодна для прошивки непосредственно в память МК. CodeVisionAVR совместим со средой Proteus 7. Все эти свойства делают его максимально подходящим для создания программы.

Таким образом, составленная программа преобразуется в машинный код, зашивается в микроконтроллер и корректность ее работы оценивается на работе виртуальной модели в среде Proteus 7. При обнаружении неполадок не составит труда исправить код или схему будущего устройства.

На данный момент составленная принципиальная схема модулей ввода/вывода, написаны коды программ для управляющих микроконтроллеров, написана программа настойки и управления модулями под платформу Windows, собрана макетная плата для тестирования и отладки разрабатываемых устройств. Следующими этапами станет анализ работы программы и схемы устройства на корректность и непосредственно сборка устройства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гатчин Ю.А., Ткалич В.Л., Виволанцев А.С., Дудников Е.А. Введение в микроэлектронику: Учебное пособие. – М.: Высш. шк., 2010. – 152 с.
2. Atmega128 Datasheet – Atmel. 219 с.