

Лабораторный стенд «Элементы систем автоматики и вычислительной техники»**Модель: ЭЛБ-020.001.01**

Габаритные размеры 950x450x200мм

Напряжение питания – 220 В.

Корпус состоит из акрилового пластика белого цвета, внешняя панель состоит из базисного материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Минимальная высота букв - 2,0 мм (лазерное печатающее устройство с 1.200 точек/дюйм). Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.

Контрольные точки выполнены в виде разъемов, размером 6мм.

Состав:

1. Модуль Питания – 1 шт.

2. Модуль «Программирование микроконтроллеров» - 2 шт.

Используется микроконтроллер ATmega16A в который прошит bootloader позволяющий программировать контроллер непосредственно из среды AVR Studio 4 по порту COM без использования программатора, что защищает контроллер от неправильной установки FUSE битов. На лицевой панели нанесено схематичное изображение микроконтроллера и расположены разъемы и контакты его портов, а также изображение микросхемы MAX232 для связи по интерфейсу RS232, расположен разъем COM, четырех разрядный семисегментный индикатор, пьезоизлучатель, переменный резистор, 8 светодиодов, 4 кнопочных переключателя, кнопки «Программирование» и «RESET», контакты шины 1-Wire для подключения датчика температуры DS1820, контакты шины I2C и SPI.

3. Модуль исполнительного механизма и световой сигнализации – 1 шт.

На блоке расположено 3 усилителя мощности на полевых транзисторах с изолированным затвором, 3 реле на 12В с буферными усилителями, 3 мощных светодиода, двигатель постоянного тока на 12В, датчик освещенности, датчик движения, щелевой датчик.

4. Модуль «Основы цифровой техники» - 1 шт.

Модуль позволяет изучить следующие микросхемы: И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И, ИЛИ, Исключающее ИЛИ, НЕ, Триггер Шмита, D-триггеры, JK-триггер, Двоично-десятичный синхронный реверсивный счетчик, Двоичный асинхронный счетчик, Дешифратор семисегментного кода, Универсальный регистр последовательного и параллельного ввода.

Все микросхемы имеют светодиодную индикацию состояния выходов. На модуле также расположены: генератор с частотой 1кГц, семисегментный индикатор, генератор одиночных импульсов прямой и обратной полярности, потенциометр и десяти разрядное поле ввода данных. Микросхемы имеют современный логический уровень единицы 3,3В.

5. Модуль «Узлы вычислительных устройств» - 1 шт.

Модуль позволяет изучить следующие устройства: четырех разрядное ОЗУ и ПЗУ, сумматор, четырех разрядную схему сравнения и восьми разрядную схему контроля четности. Все микросхемы имеют светодиодную индикацию состояния выходов.

6. Низкочастотный функциональный генератор, со следующими характеристиками: Частотный диапазон: от 1 Гц до 50 кГц; диапазон выходного сигнала: от 0,05 до 10 В.

Максимальный выходной ток 120 мА.

Встроенный частотомер, форма сигнала sin, треугольник, прямоугольник, пила, обратная пила.

8-разрядный высокопроизводительный AVR, прогрессивная RISC архитектура – 130 высокопроизводительных команд, большинство из них выполняется за один тактовый цикл; 32 8-разрядных рабочих регистра общего назначения; полностью

статическая работа; производительность около 16 MIPS (при тактовой частоте 16 МГц); встроенный 2-цикловый перемножитель.

7. Комплект соединительных проводов – 1 шт.
8. Методические указания, техническое описание – 1 шт.
9. Мультимедийное руководство к выполнению лабораторных работ – 1 шт.
10. Программное обеспечение – 1 шт.

Перечень лабораторных работ

1. Знакомство с лабораторным стендом, порты ввода-вывода микроконтроллера.
 2. Таймеры – счётчики микроконтроллера. Способы отсчетов временных интервалов.
 3. Способы отображения информации на семисегментном индикаторе. Принципы динамической индикации.
 4. Использование АЦП микроконтроллера.
 5. Принципы последовательной передачи данных с помощью интерфейсов SPI, UART, между двумя микроконтроллерами.
 6. Создание сети передачи данных из нескольких микроконтроллеров.
 7. Изучение взаимодействия микроконтроллера с персональным компьютером через Com-порт.
 8. Изучение методов помехоустойчивого кодирования при передаче данных по последовательным линиям связи.
 9. Изучение регулировки мощности на основе ШИМ.
 10. Изучение способов задания логических уровней, сигналов и их индикации
 11. Изучение основных и базовых логических элементов
 12. Изучение мультиплексоров
 13. Изучение преобразователя двоичного кода в десятичный и дешифратора
 14. Изучение асинхронного триггера, синхронных двухтактных триггеров
 15. Изучение асинхронного счетчика и синхронного реверсивного счетчика
 16. Изучение параллельного, последовательного и универсального регистров
 17. Изучение четырехразрядного ОЗУ, ПЗУ
 18. Изучение сумматоров, цифрового компаратора и схемы контроля четности
 19. Изучение одновибратора, таймера в режиме ждущего одновибратора
 20. Изучение таймера в режиме мультивибратора
 21. Схемотехническая реализация десятичного счетчика с выводом информации на семисегментный индикатор
 22. Изучение ЦАП на основе матрицы R-2R
 23. Изучение схемы выборки-хранения
 24. Изучение концевых выключателей
 25. Изучение бесконтактных датчиков (выключателей)
 26. Примеры автоматических систем управления на основе программируемого контроллера.
- Автоматическая система управления светофором. Автоматическая система управления внутренним освещением. Автоматическая система управления наружным освещением. Автоматическая система управления звуковым оповещением. Система автоматического включения резервного электропитания. Автоматическая система охранной сигнализации. Автоматическая система управления исполнительным двигателем. Автоматическая система импульсного регулирования температуры воздуха в помещении. Автоматическая система непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора. Система автоматического двухступенчатого пуска двигателя постоянного тока

в функции времени. Система автоматического динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости. Система автоматического регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью ПИ-регулятора

Ссылка на стенд: http://www.vrnlab.ru/catalog_item/elementy-sistem-avtomatiki-i-vychislitelnoy-tekhniki-elb-esaivt/

Разработка стенда монтажа элементов автоматики систем контроля управления