

УДК 37.014.544.4

**РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ИЗУЧЕНИЮ ОСНОВ АВТОМТИЗАЦИИ
СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 43 01 03 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
И 39 02 02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМЫХ РЭС**

В.Ю. БОРИСЕНКО*(Представлено: С.Н. АБРАМЕНКО)*

Описывается проект создания и разработки лабораторно-отладочного стенда для изучения студентами дисциплин «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» и «Техническая эксплуатация и ремонт средств КИП и А».

Разработка стенда необходима для следующих целей:

- 1) изучение студентами правил монтажа энергетического образца;
- 2) знакомство с особенностями программирования современных средств автоматизации;
- 3) создание отладочного стенда, для разработки программ обеспечения программируемого логического контроллера (ПЛК).

Разрабатываемый стенд позволит производить демонстрации произведенных настроек и написанных программ с целью выявления и устранения ошибок данных систем.

Состав стенда

Стенд будет монтирован в стандартный ящик ЩМП-06-02, в котором будут размещены следующие функциональные блоки:

- автоматы защиты и коммутации;
- источник питания 24 В;
- частотный преобразователь;
- коммутационная плата;
- драйвер шагового двигателя;
- шаговый двигатель и асинхронный двигатель.

Структурная схема разрабатываемого стенда приведена на рисунке 1.

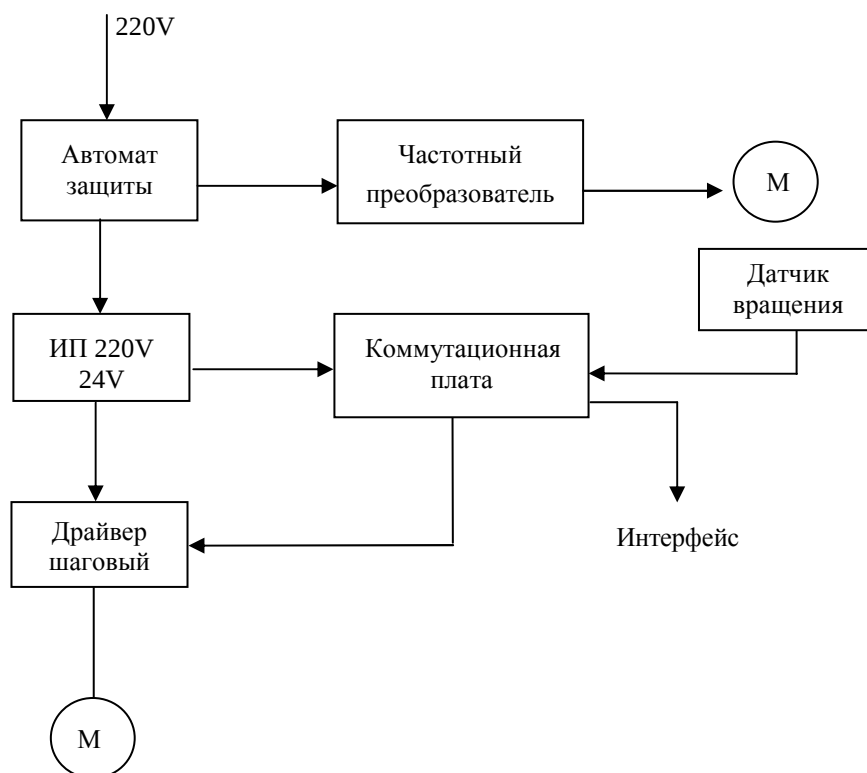


Рисунок 1. – Структурная схема стенда

Автоматы защиты служат для следующих целей:

- для отключения защиты частотного преобразователя и источника питания на 24 В. Через интерфейс от программируемого логического контроллера будут подаваться сигналы управления на коммутационную плату, на которую будет устанавливаться элементы гальванической развязки, например, оптопары и индикация режимов работы с помощью светодиодов;

- для передачи команд вращения частотного преобразователя и управления драйвером шагового двигателя. На коммутационную плату сигнал будет подаваться от датчика вращения, расположенного на асинхронном двигателе, и отправляться к интерфейсу ПЛК для подсчета количества вращений, например, шагового двигателя с целью измерения скорости и частоты его вращения.

Составные части стенда:

- частотный преобразователь Omron MX2;
- двигатель асинхронный;
- драйвер Autonics;
- шаговый двигатель.

Процесс реализации

Разработанная схема коммутационной платы будет содержать все необходимые органы управления по изменению управления стартом, стопом и основными характеристиками работы данной системы, а также обеспечивать гальваническую развязку интерфейса, подключаемого программируемого логического контроллера. Плата будет изготовлена на фольгированном стеклотекстолите, изготовлена с разработкой соответствующей электрической принципиальной схемой и сборочного чертежа. Также будет изготовлен макетный образец.

Заключение

В результате проведенного исследования разработана структурная схема стенда (состав), определен процесс реализации.

Работа над стендом продолжается. Осуществляется разработка документации для изготовления печатной платы.

ЛИТЕРАТУРА

1. AN1231 Plastic Ball Grid Array (PBGA) [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://www.analysisitech.com/downloads/PBGAExample.pdf>. – Дата доступа: 24.09.2017.