

участков. Ethernet все сильнее внедряется в промышленную среду благодаря низкой стоимости аппаратных средств и простоте установки. Использование мостов и высокоскоростных коммутаторов повышает детерминизм сети. В итоге скорости передачи данных в 1 Гбит, 10 Гбит, 100 Гбит становятся все более распространенными. Использование протокола сети Ethernet позволит без особых затрат и усилий подключать в сеть новое оборудование без потери качества и скорости передачи данных. По многочисленным прогнозам, аналитиков, Ethernet в скором времени займет доминирующее положение в области управления технологическими процессами.

УДК 621.876.11-049.3

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «ЛИФТ»

студент гр. 1076116 Громыко В.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Лившиц Ю.Е.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Назначение

Обучающий комплекс «Лифт» предназначен для обучения студентов, по специальностям «Автоматизация технологических процессов и производств» и «Промышленные роботы и робототехнические комплексы».

Он направлен для выполнения лабораторных работ и приобретению практических навыков по дисциплине «Системы автоматического управления».

Блок силовой части СЧ включает в себя преобразователь частоты ПЧ, который передает электрическую энергию от однофазного источника электрической энергии (Сеть) к трехфазному электромеханическому преобразователю М (электродвигателю) и осуществляет преобразование электрической энергии по амплитуде, частоте, количеству фаз и их фазам.

Устройство и работа стенда

Блок системы управления СУ выполняет функции управления преобразователем частоты (ПЧ), контроля и изменения его параметров. Программируемый логический контроллер (ПЛК) выполняет

функции автоматического управления преобразователем частоты (ПЧ) по заранее заданной программе. Панель управления ПЛК выполняет функции контроля выполнения программы программируемого логического контроллера (ПЛК), оперативного изменения параметров выполняемой программы. Промышленные и компьютерные сети, беспроводные устройства управления преобразователем частоты и внешняя панель управления преобразователем частоты позволяют организовывать управление преобразователем частоты (ПЧ), контролировать и изменять его параметры дистанционно или локально. Пульт ручного управления позволяет изменять состояние работы преобразователя частоты оператором.

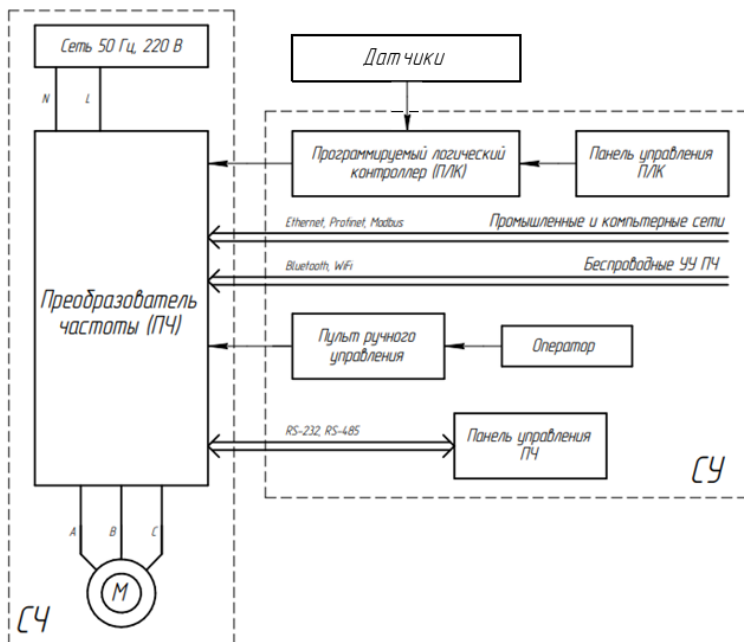


Рис. 1. Функциональная схема стенда

Соединение устройств системы управления с преобразователем частоты выполняется с помощью интерфейсов приема и передачи дискретных и аналоговых сигналов, а также методов цифровой передачи данных (интерфейсы RS-485, Ethernet и др., протоколов Modbus, Profinet и др.).

Для создания обучающего лабораторного комплекса «Лифт» была разработана конструкция, приближённая к конструкции реального лифта (рисунок 2). Конструкция должна наглядно продемонстрировать принцип работы лифта, иметь возможность моделирования различных аварийных ситуаций и последующего их устранения. Так же стенд должен соответствовать всем требованиям безопасности, выдерживать заданные нагрузки и удобно размещать на себе всё необходимое оборудование.

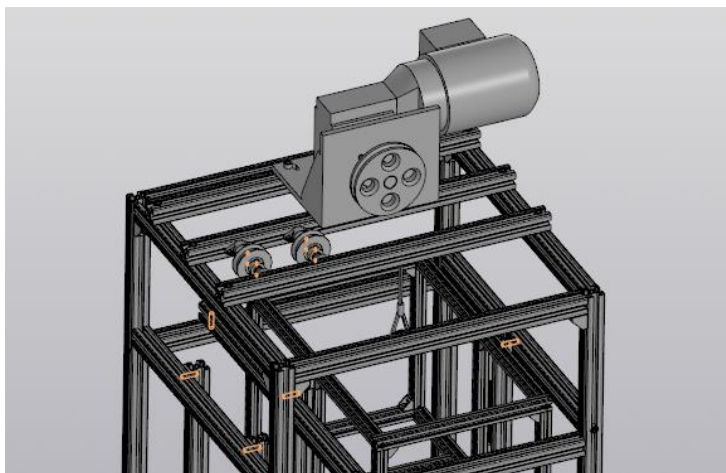


Рис. 2. Конструкция стенда

Конструктивно стенд работает следующим образом: кабина и противовес соединены тросом и двигаются относительно друг друга по направляющим пазам. Противовес облегчает работу двигателя при поднимании кабины. Трос пропускается через блок роликов и КВШ (канатоведущий шкив) таким образом, чтобы обеспечить движение без проскальзывания. На протяжении хода рабочей зоны кабины установлены датчики (герконы), которые передают информацию о положении кабины в шахте контроллеру. С помощью пульта управления оператор вызывает кабину на нужный этаж, либо в ручном режиме осуществляет движение кабины вверх и вниз.