

Для линеаризации регулировочной характеристики преобразователя в зонах прерывистого и непрерывного токов используется нелинейное звено с сигналом положительной обратной связи по ЭДС двигателя. Для повышения термостабильности и увеличения диапазона регулирования электропривода применяется предварительный усилитель регулятора [1].

В устройстве управления применен тиристорный преобразователь БТУ3601, который может выполнять регулировку скорости вращения как обычных двигателей постоянного тока с независимым возбуждением, так и высокомоментных электродвигателей. Силовая часть преобразователя состоит из двух трехфазных мостовых комплектов тиристоров, работающих по принципу раздельного управления. Подключение преобразователя к силовой сети производится через согласующий трансформатор [2].

Конструктивно устройство управления состоит из двух плат.

Плата 1 содержит функциональные узлы, необходимые для управления нереверсивным электроприводом:

- систему импульсно-фазового управления;
- регуляторы скорости и тока;
- функциональный преобразователь ЭДС двигателя;
- нелинейное звено;
- блок питания;
- узел защиты и блокировки.

Плата 2 выполняется в двух модификациях в зависимости от диапазона регулирования скорости. Для диапазона регулирования 1:10000 плата содержит следующие функциональные узлы:

- логическое устройство раздельного управления с переключателем характеристик и датчиком проводимости вентиля;
- узел токоограничения, зависящего от скорости.

Реверс выпрямленного напряжения достигается за счет антипараллельного соединения двух трехфазных мостовых комплектов тиристоров.

Спецификой работы трехфазной мостовой управляемой схемы выпрямления в области прерывистого тока является необходимость формирования сдвоенных импульсов для управления тиристорами. В стационарном режиме один импульс управления пары определяет угол открытия тиристора в положительной полуволне, другой — в отрицательной полуволне фазного напряжения. Для режима непрерывного тока достаточно, чтобы все последующие вступающие в работу тиристоры поддерживали проводящее состояние преобразователя при управлении ими одиночными импульсами.

В области прерывистого тока преобразователь начинает и прекращает работу шесть раз за период, а каждый тиристор два раза, поэтому сдвоенные импульсы необходимо подавать на все тиристоры. Для улучшения динамических характеристик привода при работе в области прерывистых токов, регулировочная характеристика тиристорного преобразователя имеет участок с малым коэффициентом передачи. В зависимости от диапазона регулирования скорости электропривода регулятор имеет различную схемную реализацию. Характерной особенностью исполнения для регулирования диапазона скорости 1:10000 является наличие предварительного усилителя, выполненного по схеме модулятор — усилитель — демодулятор. Включение перед операционным усилителем предварительного усилителя, не имеющего дрейфа выходного напряжения, позволяет уменьшить влияние напряжения дрейфа усилителя на скорость вращения двигателя в замкнутой системе регулирования. Усилитель со структурой М—У—Д не имеет температурного и временного дрейфов, поскольку они, являясь по своей природе низкочастотными.

Регулятор тока имеет ПИ-характеристику, которая допускает плавную регулировку. Это позволяет в случае необходимости использовать для ограничения тока режим так называемого упреждающего токоограничения. В качестве измерительных элементов тока в силовой цепи используются трансформаторы тока, установленные в фазах вторичной обмотки силового трансформатора.

Список использованных источников:

1. Симаков Г.М., Гринкевич Д.Я. Системы управления электроприводами: метод пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. – 78 с.
2. Чернов Е.А., Кузьмин В. П., Синичкин С. Г. Электроприводы подач станков с ЧПУ: Справочное пособие. – Горький: Волго-Вятское книжн. изд-во, 1986. – 234 с.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДВЕРНОЙ ЗВОНОК С ФУНКЦИЕЙ КОНТРОЛЯ

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Куксо Д.В.

Казанцев А.П. – канд. техн. наук, доцент

Развитие техники на сегодняшний день охватывает все сферы жизни. Важную роль технический прогресс играет и в бытовой сфере. Если раньше он был обращен в первую очередь к различным компьютерным системам, бытовым

приборам, средствам развлечения, то сейчас все более доступными становятся устройства контроля и управления доступом в квартиры.

Разрабатываемое устройство включает в себя несколько модулей и является в некоторой степени уникальным, так как полноценные аналоги на рынке не представлены. Устройство выполняет следующие функции:

- контролирует нажатие на дверной звонок и вносит его в базу, как событие, с указанием времени нажатия. По сути, это выполнение функции сохранения события;
- ведет подсчет времени с применением специализированной микросхемы подсчета времени;
- контролирует состояние датчиков размыкания, которые могут устанавливаться на входные дверные и оконные группы;
- оценивает состояние температуры окружающей среды, в месте установки;
- коммутирует дверной звонок;
- в случае включения функции охраны, подает тревожный сигнал, информирующий о несанкционированном доступе;
- считывает данные с электронных ключей и подает сигнал на открывание двери.

Все эти действия выполняются через различные порты микроконтроллера, управляемыми программными модулями, объединенными в одну программу микроконтроллера.

Схема электрическая структурная приведена на рисунке 1.

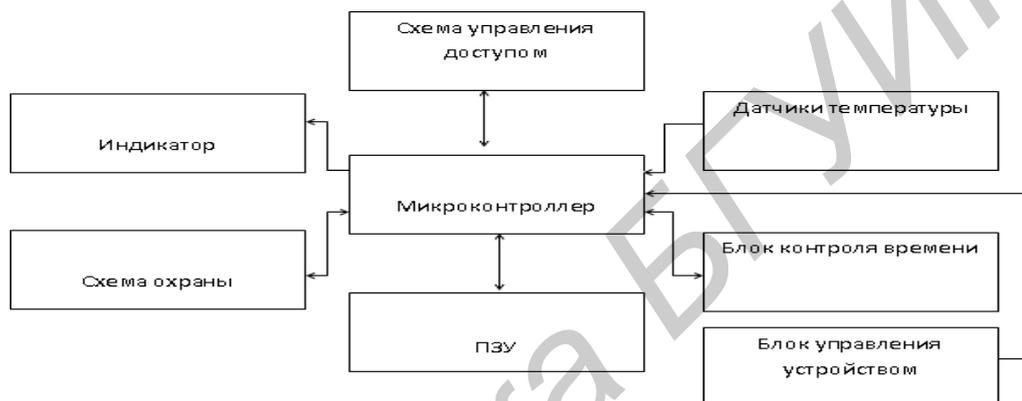


Рисунок 1 – Схема электрическая структурная

Как видно из структурной схемы – микроконтроллер является основой устройства. Роль микроконтроллера в данной схеме можно определить как управляющая. Он обрабатывает сигналы с входных систем, таких, как охранные шлейфы системы охраны, клавиатура управления устройством, часовой контроллер, датчик температуры, считыватель ключей и выполняет обработку полученной информации, передает данные на индикатор, а так же на схему, управляющую звонком, замок и тревожные выходы, энергонезависимую память устройства (ПЗУ).

Индикатор состоит из ЖКИ, которое позволяет просматривать произошедшие и сохраненные в память контроллера данные, а так же настраивает параметры устройства и управлять его памятью. Датчики температуры измеряют текущую температуру и по последовательной шине передают её на микроконтроллер, в случае, если контроллер посылает на датчики соответствующий запрос. Блок контроля времени ведет подсчет точного текущего времени, имеет собственный источник питания и передает данные на контроллер по последовательной шине. Схема управления включает кнопки изменения режимов и просмотра событий, а так же настройки устройства, в соответствии с текущими требованиями к её эксплуатации и кнопку звонка.

Схема охраны обеспечивает контроль состояния окон и дверей помещения, информация со схемы обрабатывается контроллером, который регистрирует все события открывания и закрывания дверей и окон в ПЗУ и в случае включения охраны подает сигнал на звонок и соответствующий охранный шлейф.

Схема управления доступом включает считыватель ключей DS1990 и схему управления замком.

МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМОБИЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Куликовский Д.В.

Шпак И.И. – зав.кафедрой ПЭ, канд. техн. наук, доцент

Рассматриваются преимущества использования модульных образовательных технологий в профессиональном образовании, переподготовке и повышению квалификации кадров. В докладе рассматривается концепция "Модули трудовых компетенций", разработанная специалистами и экспертами Международной организации труда, и предлагается структура модульной программы по изучению электронных систем современного автомобиля студентами специальности «Промышленная электроника».

Основными факторами, определяющими направления и темпы экономического, финансового и