Разработка устройства для автоматизированной проверки блоков релейной логики.

На слайде представлена схема устройства, которое на данный момент выполняет проверку блоков. Оно работает в ручном режиме и инструкции задаются пользователем. Это сказывается на времени выполнения проверки и качестве, выполняемой проверки, так как нельзя исключать человеческий фактор. Для решения этой проблемы было принято решение о разработке устройство с автоматической проверкой.

Для начала были рассмотрены аналоги и выявлены их достоинства и недостатки. В результате было принято решение о том, что устройство будет выполнять одну операцию – проверку, сравнивать полученные данные с эталонными и на основании их выдавать результат проверки. И работать устройство будет с блоками релейной логики.

Далее началась разработка испытательного стенда. Первоначально была разработана структура устройства, позволяющая понять общий принцип функционирования системы.

- модуль выбора режима. Предоставляет возможность выбора режима функционирования и режима выполнения проверки по средствам установки переключателей в соответствующее положение;

- модуль диагностирования. Предоставляет возможность установки переключателей в состояние включено или выключено. Состояния переключателей в виде сигналов поступают на микроконтроллер. Осуществляет отображение информации о состоянии переключателей и о возможности выполнения диагностирования за счет светодиодов;

- блок микроконтроллера. Осуществляет чтение сигналов, поступивших с переключателей, задающих режим функционирования. В результате происходит выполнение модуля соответствующего данному режиму. В режиме диагностирования выполняет чтение сигналов о состоянии переключателей и подачу сигналов на светодиоды с соответствующим номером. Кроме того, выполняет проверку подключения проверяемого устройства к питанию и в случае отрицательного результата разрешает выполнение диагностирования, иначе – запрещает. В режиме проверки выполняет подачу сигналов на входы проверяемого устройства, чтение сигналов с выходов проверяемого устройства, сравнение полученных данных с теми, которые должны были получиться, подача сигналов на светодиоды, отображающие результат проверки. Также перед началом проверки выполняет проверку подключения проверяемого устройства и установку состояний всех переключателей, задающих выходы устройства в нижнее положение. В случае выполнения обоих условий, проверка разрешается, иначе – запрет.

- модуль проверки. Выполняет отображение сигналов, поступающих на входы проверяемого устройства за счет светодиодов, а также сигналов о состоянии проверки и о возможности ее выполнения. Кроме того, осуществляет возможность выбора режима выполнения проверки: выполнить проверку и сброс. Выбор происходит по средствам установки переключателя в соответствующий режим.

- блок источника питания. Осуществляет питание проверяемое устройство и само устройство проверки

Для уточнения поведения системы при различных воздействиях была разработана диаграмма переходов состояний. Далее были разработаны алгоритмы работы устройства. И в результате было разработано устройство.

После разработки было проведено тестирование. Тесты, ожидаемые результаты и действительные результаты представлены в таблицах.

Ну и заключение.

В результате выполнения проекта было разработано устройство, отличающееся от существующего выполнением проверки в автоматическом режиме. Что касается отличий разработки от существующих аналогов, то самое главное отличие – проверка блоков релейной логики. Данная разработка позволила увеличить скорость проверки и качество.