

ТЕСТЕР ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КАБЕЛЕЙ

Удра В.В., Ковальчук Д.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Щекатурин А.А.
Севастопольский национальный технический университет, Украина
E-mail: pulson@inbox.ru

Аннотация — Предложена структура построения тестера многожильных кабелей со спецмонтажом. Разработан алгоритм работы и программное обеспечение тестера кабелей.

1. Введение

В настоящее время для обмена данными между различной технической аппаратурой для передачи сигналов управления в большинстве случаев используются многожильные кабели. Предприятия, изготавливающие подобную продукцию, нуждаются в устройствах контроля её качества перед отправкой потребителю. Кабель не должен содержать замкнутых проводов и обрывов.

Существуют устройства, позволяющие автоматизировать процесс контроля качества кабелей.

Большинство таких устройств предназначено для тестирования определенных типов кабелей и не позволяют тестировать многожильные кабели со сложным монтажом. Существуют устройства, имеющие возможность проверки кабелей со спецмонтажом, но они не оптимизированы для тестирования изделий в больших количествах и не обладают удобным интерфейсом пользователя.

В докладе приводятся результаты разработки тестера кабелей, в значительной степени лишенного указанных недостатков.

2. Основная часть

Устройство выполнено на базе микроконтроллера ATmega16 фирма Atmel [1]. Его структурная схема показана на рис. 1.

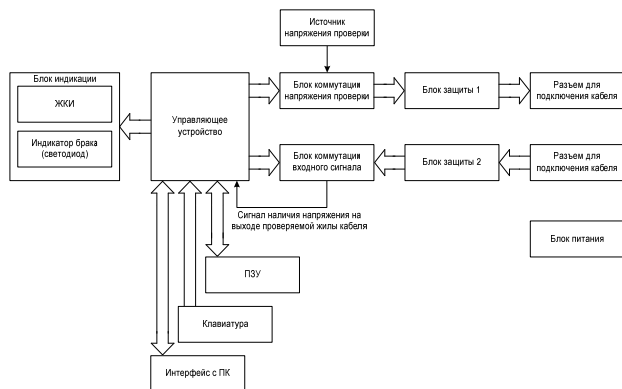


Рис. 1

Структурная схема содержит два блока коммутации: блок коммутации напряжения проверки и блок коммутации входного сигнала.

Блок коммутации напряжения проверки осуществляет подключение источника проверочного напряжения к одному из входных контактов проверяемого кабеля. Номер контакта определяется адресом, который устанавливается контроллером. В качестве коммутатора проверочного напряжения применен мультиплексор 1х40.

Блок коммутации входного сигнала осуществляет подключение одного из выходных контактов проверяемого кабеля к устройству управления. Номер кон-

такта определяется адресом, который также устанавливается контроллером.

При включении устройства производится инициализация всех подсистем устройства (внутренние регистры микроконтроллера, ЖКИ, клавиатура, шина I2C) и подсистема вывода данных на экран ЖКИ. После вывода меню, сообщающего оператору название устройства и версию микропрограммы, устройство переходит в режим ожидания нажатия клавиши.

После нажатия клавиши "СТАРТ" осуществляется выбор типа проверяемого кабеля и запускается процесс проверки.

Производится чтение настроек первого типа кабеля из ПЗУ, на экран ЖКИ выводится меню выбора типа кабеля.

Выводится заголовок меню, порядковый номер типа кабеля и общее количество типов кабелей, записанных в ПЗУ, отображается название типа кабеля.

В начале проверки производится установка адреса входного разъема, i -я жила кабеля подключается к линии микроконтроллера, затем производится считывание. Далее запускается цикл, в котором производится установка адреса выходного разъема, при котором j -ая жила кабеля подключается к источнику напряжения проверки. На экран ЖКИ выводится информация о проверяемых в данный момент контактах разъемов кабеля.

После задержки на время установления сигнала на выходе коммутатора производится считывание состояния линии микроконтроллера, к которой подключен выход коммутатора входного сигнала.

Если линия находится в состоянии логической единицы и соединение текущих проверяемых контактов для данного типа кабеля разрешено, то тестер подключает источник напряжения проверки к следующему контакту входного разъема. Если линия находится в состоянии логической единицы, а соединение текущих проверяемых контактов для данного типа кабеля запрещено, то на экран ЖКИ выводится сообщение о замкнутых контактах.

3. Заключение

Таким образом, разработан тестер кабелей, позволяющий производить тестирование многожильных кабелей с различным спецмонтажом. Устройство отличается высоким средним временем наработки на отказ и невысокой, по сравнению со сходными по назначению устройствами, ценой.

4. Список литературы

- [1] Гребнев В.В. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel / В.В. Гребнев. — М. : РадиоСофт, 2002. — 176 с.

TESTER FOR CABLE QUALITY CONTROL

Udra V.V., Kovalchuk D.A.

Scientific adviser: Schekaturin A.A.

Sevastopol National Technical University, Ukraine

Abstract — The structure of the tester multicore cables is proposed. Algorithm and software of the cable tester are designed. The device is based on the microcontroller ATmega16 of the firm Atmel.