

Ракитин А.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: alexey@mit.ru*

Система автоматизированного контроля технического состояния оборудования

Разработки в области автоматизированного контроля технического состояния оборудования и систем ведутся с середины прошлого века многочисленными разработчиками в интересах разнообразных отраслей промышленности. За это время были сделаны значительные наработки как в теоретической области, так и в аппаратной реализации различных датчиков и систем обработки. Современный этап характеризуется революционными достижениями в электронике и вычислительной технике, вследствие чего большинство ранее найденных и используемых сегодня решений безнадежно устарело. Трудности, связанные с определением причин возникновения и развития аварийных ситуаций с целью их предотвращения, требуют новых подходов к организации систем контроля и диагностики работы оборудования сложных технических объектов. В связи с этим существует объективная необходимость в создании унифицированной системы автоматизированного контроля, допускающей широкое применение и вариативность видами и числом контролируемых параметров. Настоящая работа является развитием системы автоматизированного контроля функционирования систем обеспечения теплового режима РЛС [1].

В основе разрабатываемой системы лежат унификация и блочно-модульный принцип построения. Система состоит из трех основных частей: модуля формирования и индикации, модуля преобразования, а также модуля питания.

Модуль формирования и индикации выполнен на базе отечественного микроконтроллера 1986BE92. В его задачи входят: чтение и анализ данных, поступающих от датчиков; определение выхода измеряемых параметров за заданные пределы; передача результатов измерений и сообщений о состоянии на аппаратуру управления контролируемой системы; отображение выбранной оператором информации на локальном индикаторе. Для взаимодействия с вышестоящей аппаратурой управления контролируемой системы используется широкий набор интерфейсов RS-232/422/485, CAN, SPI, I2C. С целью масштабирования системы предусмотрено подключение нескольких блоков формирования и индикации на одну шину.

Модуль преобразования представлен в нескольких исполнениях, каждое из которых содержит различные по числу и составу наборы аналоговых (по току и по напряжению) и цифровых входных каналов с устройствами коммутации и сопряжения для подключения датчиков различного типа. Для задач управления коммутацией и процессами измерений также применяется микроконтроллер 1986BE92. Взаимодействие с модулем формирования и индикации осуществляется по интерфейсу SPI, что также позволяет масштабировать систему в широких пределах.

Модуль питания формирует необходимые питающие токи и напряжения для блоков формирования и индикации, модуля преобразования и датчиков различного типа.

Отличительной особенностью разрабатываемой системы является использование только отечественной элементной базы, а также работа в широком диапазоне температур и жестких условиях эксплуатации.

Литература

1. Шнурков Н.В., Ракитин А.В. и др. Автоматизированный контроль функционирования систем обеспечения теплового режима РЛС. // Аннотированный сборник материалов ВНТК «Расплетинские чтения – 2016» Москва, 10.02.-12.02.2016 г./ Под общей редакцией к.т.н. Н.Э. Ненартовича. – М.: ПАО «НПО «Алмаз», 2015. – С. 107.