

УДК 621.383.51:378.147.88

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ ЗАРЯДА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Букин Ю.А., ст. преп., Новиков Ю.В., доц., Куксевич В.Ф., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В процессе внедрения кафедрой информационных систем и автоматизации производства в учебный процесс результатов научно-исследовательской работы был разработан ряд лабораторных работ, позволяющих проводить исследования солнечных батарей в лабораториях кафедры.

Целью одной из таких работ является измерение напряжения и тока, генерируемого солнечной батареей, освещённости, построение графиков зависимостей основных параметров, а также изучение таких приборов, как контроллер, люксметр, солнечная батарея и мультиметр.

Так как нагрузкой солнечных батарей зачастую являются аккумуляторные батареи, то работа электрической цепи, в которой солнечная батарея является генератором, а аккумуляторная – нагрузкой, при их непосредственном соединении, не только малоэффективна, но иногда и опасна из-за выхода из строя аккумуляторной батареи. В целях предотвращения короткого замыкания возможна, конечно, установка в цепь между солнечной батареей и аккумулятором низковольтного диода или других более сложных элементов, но даже при таком варианте требуется контроль напряжения заряда аккумуляторной батареи, чтобы не допустить возможности ее перезаряда. Сложность ситуации еще и в том, что значение предельного напряжения заряда зависит от модели аккумуляторной батареи.

С целью решения описанных проблем был приобретен и включен в схему лабораторной установки контроллер заряда (Solar charge controller) серии CMTD, назначение которого – обеспечить необходимый для полноценного заряда аккумуляторной батареи уровень напряжения заряда и предотвратить разряд аккумуляторной батареи на солнечную батарею, если выходное напряжение солнечной батареи упадет ниже напряжения аккумуляторной батареи.

Помимо выполнения основной своей функции – контроля стадий заряда аккумуляторной батареи – данный элемент схемы может быть использован в лабораторной работе в плане изучения основных возможностей контроллеров заряда. В частности, изучаются способы установки таких его параметров, как режим управления нагрузкой, тип аккумуляторной батареи, уровни напряжения старта и останова заряда, уровень напряжения аварийного отключения нагрузки. Дополнительные возможности лабораторных исследований представляют встроенные модули индикации температуры окружающей среды и различных состояний системы.

Разработанная лабораторная установка прошла опытное испытание и используется в лабораторном курсе дисциплины кафедры «Метрология, методы и приборы технических измерений» вместе со специально подготовленным методическим обеспечением.