

Е.И. Данилкин, А.И. Власов
(г. Брянск, Брянский государственный технический университет)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНОГО РЕВЕРСИВНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ С УДАЛЕННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Представлена модель импульсного реверсивного преобразователя напряжения с системой управления на микросхеме ATMEGA644P и удаленным управлением с ПК через интерфейс USB.

A model of a pulse reversing voltage converter with a ATMEGA644P microcircuit control system and remote control from a PC via a USB interface is presented.

Ключевые слова: импульсный преобразователь напряжения, моделирование, САПР, Proteus, импульсная модуляция, удаленное управление, реверсивный.

Keywords: pulse voltage converter, modeling, CAD, Proteus, pulse modulation, remote control, reversible.

Современные средства отладки электронных систем с микропроцессорным управлением при комплексной отладке требуют возможности обмена данными между различными моделирующими программами и взаимодействием с центральной управляющей ЭВМ. Такие возможности дает моделирующая программа Proteus как для совместной отладки программных и аппаратных средств, так и для взаимодействия по стандартному интерфейсу с внешней управляющей ЭВМ.

В данной работе рассмотрена модель реверсивного преобразователя с удаленным управлением от ЭВМ.

В реверсивном преобразователе постоянного напряжения (рис. 1)

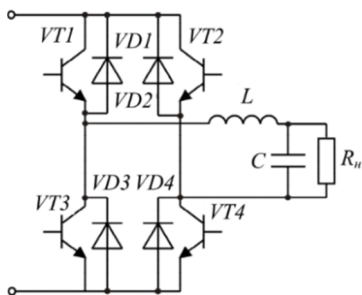


Рис. 1. Схема регулирующего органа с однотактной ОРМ

применяется регулирующий орган на основе ячейки с однотактной однополярной реверсивной модуляцией [1].

Система управления источником питания построена на базе микроконтроллера ATMEGA644P фирмы Atmel. Программа для микроконтроллера написана на языке C в среде программирования AVR Studio 5.0 [2].

Для написания программы для

удаленного управления преобразователем с ПК был использован кроссплатформенный инструментарий разработки ПО *Qt* на языке программирования *C++*. Он позволяет запускать разработанное с его помощью ПО в большинстве современных операционных систем после простой компиляции программы для каждой ОС без изменения исходного кода. Среда *Qt* включает все основные классы, используемые при разработке прикладного программного обеспечения, начиная от элементов графического интерфейса и заканчивая классами для работы с сетью, базами данных и др. *Qt* является полностью объектно-ориентированным, легко расширяемым и поддерживающим технику компонентного программирования [3], [4].

На рис. 2 можно видеть внешний вид интерфейса программы для удаленного управления преобразователем. В окне программы отображаются текущие параметры преобразователя. Программа позволяет выбрать порт связи и задать параметры выходного напряжения.

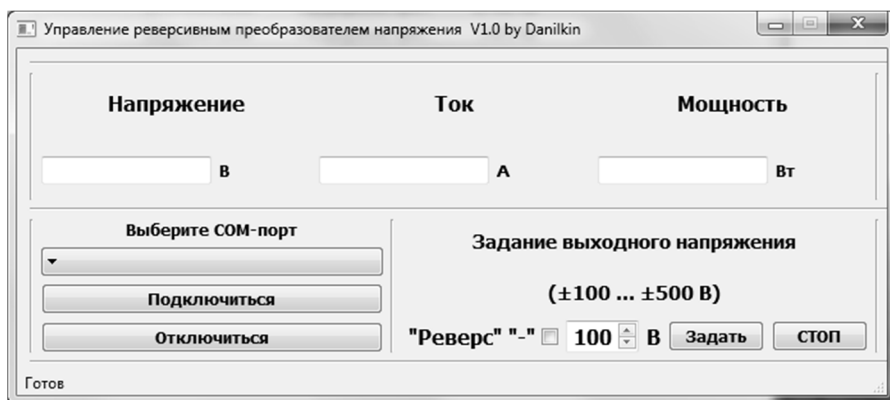


Рис. 2. Программа для удаленного управления преобразователем напряжения

Источник питания полностью смоделирован в среде *Proteus* в режиме реального времени с использованием связи между двумя физическими *COM* портами (рис. 3), один из которых соединен с моделью, а второй с программой управления. Управление преобразователем производится в реальном времени во время работы модели при помощи разработанной программы для ЭВМ (рис. 4).

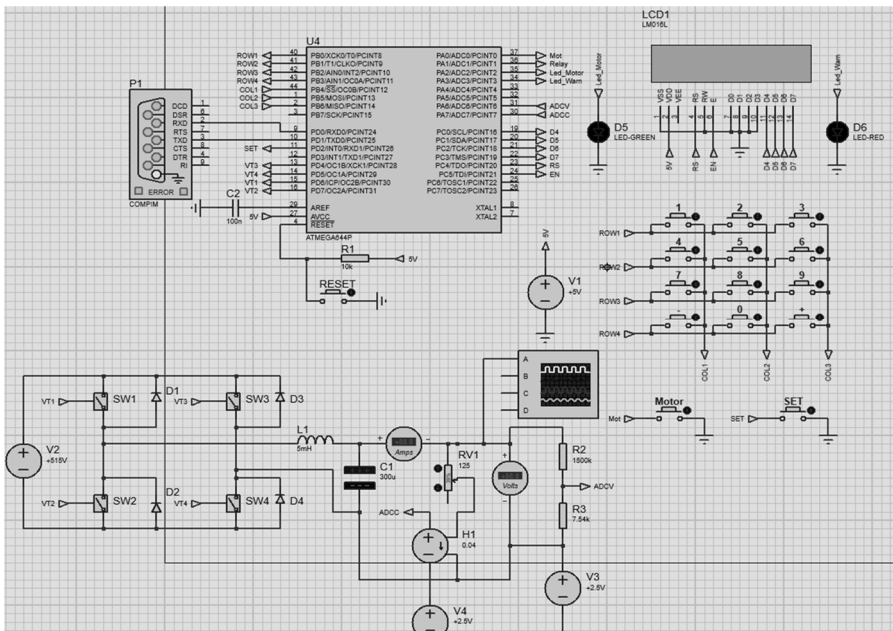


Рис. 3. Модель источника питания в Proteus

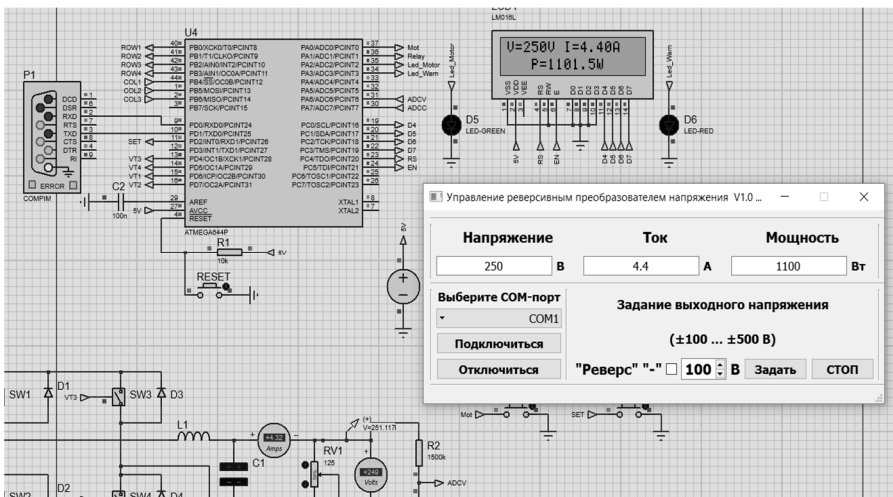


Рис. 4. Работа программы удаленного управления

Таким образом, предложенный вариант моделирования позволяет разработать модель, которая взаимодействует с управляющей программой на ЭВМ через внешний интерфейс. Это существенно сокращает время разработки устройства и снижает его стоимость разработки за счет того, что

нет необходимости изготавливать макет с использованием дорогостоящих электронных компонентов.

Список литературы

1. *Андрянов, А.И.* Транзисторные преобразователи напряжения: Анализ и расчет: учеб. пособие / А.И. Андрянов – Брянск: БГТУ, 2010. – 276 с.
2. *Шпак, Ю.А.* Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров / Ю. А. Шпак – СПб: Корона-Век, 2011. – 544 с.
3. *Саммерфилд, М. От.* Профессиональное программирование. Разработка кроссплатформенных приложений на C++ [пер. с англ.]/ М. Саммерфилд.– СПб: Символ-Плюс, 2011. – 560 с.
4. *Шлее, М. От 5.3.* Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее – СПб: БХВ-Петербург, 2015. – 928 с.

Материал поступил в редколлегию 17.10.18.

УДК 378.016

DOI: 10.30987/conferencearticle_5c19e6ac71bc15.16913988

С.Н. Кихтенко

(г. Таганрог, Таганрогский институт имени А.П.Чехова
(филиал) «РГЭУ (РИНХ)»)

ПРИМЕНЕНИЕ ПАКЕТА MATHCAD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Рассмотрена возможность применения Mathcad для моделирования тепловых процессов при изучении технологических дисциплин в педагогическом вузе.

The possibility of using Mathcad for modeling thermal processes in the study of technological disciplines in pedagogical University is considered..

Ключевые слова: изучение тепловых явлений и процессов, применение Mathcad.

Keywords: study of thermal phenomena and processes, application of Mathcad.

Работу преподавателя в современных условиях трудно себе представить без использования в учебном процессе тех или иных компьютерных технологий, в частности таких программных продуктов, как математический пакет Mathcad и других. Mathcad – это одна из наиболее популярных в студенческой среде программ, обладающая достаточно серьезными вычислительными и графическими возможностями [1]. Она используется для