

МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕРМОПРОФИЛЯМИ ПАЙКИ

Хацкевич А. Д., Ланин В.Л.

Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор Ланин В. Л.
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь
E-mail: dvpodt94@mail.ru

Аннотация — Разработана схема управления термопрофилями индукционной пайки на основе микроконтроллера Atmega 328 и инфракрасного датчика температуры.

1. Введение

При контроле термопрофилей индукционной пайки возникают трудности измерения температуры. Использование термодпары ведет к индицированию электромагнитным полем дополнительного тепла в металлических полупроводниках. Поэтому в данной схеме используется бесконтактный инфракрасный датчик измерения температуры в зоне пайки.

Управление высокочастотным инвертором осуществляется микроконтроллером, который задает необходимый режим пайки и позволяет автоматизировать процесс [1].

Управление ВЧ инвертором осуществляется посредством изменения питающего напряжения силового модуля.

2. Основная часть

Система состоит из ВЧ-инвертера подключенного к индуктору, микроконтроллеру Atmega 328, инфракрасному датчику измерения температуры и микрокомпьютера.

В качестве микроконтроллера используется отладочная плата Arduino Uno (рисунок1) в состав которой входит: 14 цифровых входов/выходов (из них 6 могут использоваться в качестве ШИМ-выходов), 6 аналоговых входов, кварцевый резонатор на 16 МГц, разъем USB, разъем питания, разъем для внутрисхемного программирования (ICSP) [2].

Устройство работает следующим образом: ВЧ-инвертер создает в индукторе вихревое поле которое разогревает образец. Температура образца контролируется инфракрасным датчиком MLX90614. Информация с датчика по шине I²C поступает на микроконтроллер, в котором зашиты данные о термопрофиле индукционной пайки [3].

Для изменения параметров термопрофиля используется микрокомпьютер Raspberry pi 3 (рисунок 2) [4], где основная программа позволяет создавать или использовать готовые термопрофили, отправлять информацию на микроконтроллер, выводить графические данные на монитор и передавать данные по сети Интернет.



Рис. 2

Общая схема микроконтроллерного управления термопрофилем индукционной пайки приведена на рисунке 3.



Рис. 3

3. Заключение

Данная схема контроля термопрофилей пайки, благодаря использованию микроконтроллера, обладает гибкими возможностями программирования и контроля. Использование ИК-датчика позволяет избежать негативного влияния электромагнитного поля индуктора. Система позволяет измерять температуру в диапазоне от 70°C до 380°C.

Благодаря использованию микрокомпьютера можно обрабатывать, хранить и передавать полученные данные в сеть Интернет или сохранять в базу данных для использования в будущем для других изделий.

4. Список литературы

- [1] Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием / В.В. Денисенко. М.: Горячая линия - Телеком. 2009. – 608 с.
- [2] <http://arduino-diy.com/arduino-shagovii-motor-28-BYJ-draiver-U LN2003>.
- [3] <https://www.melexis.com/en/product/MLX90614/Digital-Plug-Play-Infrared-Thermometer-TO-Can>
- [4] <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b-plus/>

CONTROL OF SOLDERING PROFILES BY MICROCONTROLLER

Hatskevich A.D., Lanin V.L.
Scientific adviser: Lanin V. L.

Belarusian State University of Informatics and Radio electronics, Belarus

Abstract — The control scheme of induction soldering profiles by microcontroller Atmega 328 and infrared temperature sensor.