

ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СИЛЫ ТОКА ДЛЯ УСТАНОВКИ ВАКУУМНОГО НАПЫЛЕНИЯ

Студентка гр.113455 Кишкель В.М.,
кандидат физ.-мат. наук, доцент П.Г. Кривицкий
Белорусский национальный технический университет

При вакуумном напылении металлизированных покрытий возникает задача контроля количества распыленного материала, которое может быть определено косвенным образом по величине пропущенного через него электрического заряда. Этот заряд измеряется путем интегрирования мгновенных значений силы электрического тока за время работы установки.

Для разработки цифрового измерителя тока для установки вакуумного напыления были выбраны датчик тока на эффекте Холла, интерфейс SPI, 4-символьный 7-сегментный светодиодный индикатор с общим анодом.

Линейные датчики Холла могут быть использованы в составе измерителей силы тока в пределах от 250 мА до тысяч ампер. Важнейшим достоинством таких датчиков является полное отсутствие электрической связи с измеряемой цепью. Линейные датчики позволяют измерять постоянные и переменные токи, в том числе токи довольно высокой частоты. Если линейный датчик Холла расположен вблизи проводника с током, то выходное напряжение датчика пропорционально индукции магнитного поля, окружающего проводник. Величина индукции, в свою очередь, пропорциональна току. Линейные датчики Холла могут быть использованы во многих видах позиционных приводов. Компания Allegro Microsystems выпускает датчики тока ACS706ELC-05C на эффекте Холла. Компонент выполнен в компактном корпусе SOIC-8 и имеет диапазон измерения до 5 А.

Интерфейс SPI – синхронный последовательный интерфейс – предназначен для организации обмена между двумя устройствами, причем одно из них является инициатором обмена (master), второе – пассивное (slave). Интерфейс SPI позволяет организовать последовательную синхронную высокоскоростную передачу данных между микроконтроллером и периферийными устройствами или между несколькими микроконтроллерами. 4-символьный 7-сегментный светодиодный индикатор с общим анодом представляет собой совокупность светодиодов, включённых по схеме с общим анодом.

Выбранные электронные компоненты были взяты из библиотеки элементов программного пакета PSoC Designer, в котором было выполнено проектирование данного измерителя тока на основе микросхемы микросхемы CY8C29466.