

УМНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ НА МИКРОКОМПЬЮТЕРЕ С ОДНОТАКТНОЙ СХЕМОЙ

Новиков Д.А.¹, Сахарова Ю.¹, Горюнов А.Г.²

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей при ТПУ», 634028, г. Томск, ул. А. Иванова, 4, e-mail: dennovik2012@gmail.com

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, e-mail: alex1479@mail.ru

В настоящее время актуальна разработка прецизионных источников питания для модуля сцинтилляционного калориметра для электрофизических установок. К данным источникам питания предъявляются высокие требования по характеристикам, например, Входное напряжение: 2.5-9.0В; выходное напряжение: 10-100В; шаг изменения напряжения: 10-50мВ; выходной ток: до 3мА; монитор выходного тока: от 10нА с разрешением 5нА. Также требуется реализация дистанционного управления посредством цифрового интерфейса Ethernet. Существующие технические решения аналоговых источников питания имеют сложные схемы, построенные на дискретных элементах. Эксплуатация этих источников требует больших затрат и высокой квалификации обслуживающего персонала. В рамках настоящей работы предлагается цифровая реализация источника питания на базе микрокомпьютера Raspberry Pi2 [1]. Контур стабилизации напряжения, включая температурную компенсацию предлагается выполнить в цифровом виде. В настоящее время изготовлен действующий макет с простейшей однотоктной схемой импульсного источника питания, управление которым осуществляется посредством дискретного канала PWM микрокомпьютера Raspberry Pi2. Микрокомпьютер посредством внешнего прецизионного АЦП получает информацию о напряжении и температуре схемы импульсного источника питания, посредством программы рассчитывает длительность импульсов PWM и через каналы GPIO управляет однотоктной схемой источника питания. В настоящее время проведена отладка схемы источника питания. Показана его работоспособность. В дальнейшем планируется сравнить точность стабилизации напряжения с полумостовой схемой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Raspberry Pi в России. URL: <http://raspberrypi.ru/>