

ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ФАЗОВЫЙ РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ

Студент гр.313310 Шевчик П.С.

Ст. преп. Ломтев А.А.

Белорусский национальный технический университет

Объектом разработки является двухканальный фазовый регулятор мощности. Регулирование мощности осуществляется фазоимпульсным управлением. Диапазон регулирования выходной мощности каждого канала задается в относительных единицах от 0 до 99. Регуляторы с фазоимпульсным управлением позволяют регулировать мощность (яркость излучения) таких нагрузок, как лампа накаливания. Например, к первому каналу регулятора можно подключить настольную лампу или торшер, второй канал будет регулировать подсветку в аквариуме и т. д.

Устройство разработано на базе микроконтроллера фирмы ATMEL AT89C4051-24PI. Два независимых регулятора мощности (два канала) собраны симисторах. В интерфейс управления входит клавиатура и блок индикации из трех цифровых семисегментных индикаторах. В любом режиме работы устройства, каждая кнопка выполняет только одну предназначаемую ей функцию.

Основой устройства служит микроконтроллер AT89C4051-24PI, рабочая частота которого задается генератором с внешним резонатором на 10 МГц.

На микросхеме K516ИД2 собран датчик сетевого напряжения. Он отслеживает моменты перехода сетевого напряжения через нуль.

Выходное напряжение датчика поступает на вывод микроконтроллера. Каналы регулирования мощности № 1, 2 собраны на симисторах и оптронах. Каналы управляются микроконтроллером AT89C4051-24PI. Для уменьшения уровня помех, создаваемых регуляторами, они включены в сеть через сетевые фильтры.

Программное обеспечение микроконтроллера обеспечивает реализацию фазоимпульсного управления симисторного регулятора мощности. В цикле, в подпрограмме обработки прерывания таймера через каждые 80 мкс микроконтроллер опрашивает состояние выводов микросхемы. Прерывания от таймера обеспечивают функционирование динамической индикации, а так же работу клавиатуры.

Ток через каждый канал регулирования мощности ограничен предельно допустимым током 7,5А через сетевой фильтры МРМ4-С7,5АМУ