

СИСТЕМА ВИРТУАЛЬНЫХ ЧАСОВ

В работе приводится описание системы виртуальных часов, работа которых основана на светодиодных и микропроцессорных технологиях.

ВВЕДЕНИЕ

Данный проект был рассмотрен как неплохая альтернатива различным таблоидам и 3-D кубам, которые постепенно набирают популярность. Поскольку решено было начать с возможности трансляции времени, то было решено сделать часы со следующими возможностями:

- сохранение времени и даты при отключении питания;
- автоматическое отключение на определенный промежуток времени (например, когда дома никого нет, - чтобы понапрасну не расходовать ресурс мотора);
- снижение яркости и скорости вращения стрелки в ночное время (ночью зрение более инерционно, поэтому снижение оборотов не приводит к сильному мерцанию часов);
- энергия на стрелку должна передаваться бесконтактным методом;
- управление часами с пульта ДУ и с ПК;
- максимальная надежность (никаких скользящих контактов и биений стрелки быть не должно);
- конструкция должна быть из доступных компонентов.

I. Состав системы часов

Состоять устройство будет из двух плат – подвижная, находящаяся на роторе мотора и неподвижная. На подвижную плату было решено возложить только функцию индикации, а на неподвижную – все остальные задачи. Энергию и данные на подвижную часть было решено передавать по трансформатору. Сердцем схемы является микроконтроллер (МК) DD3 ATmega48. Этот контроллер был выбран потому, что имеет 4 ШИМ-порта (Широтно-импульсная модуляция – процесс управления мощностью, подводимой к

нагрузке, путём изменения скважности импульсов, при постоянной частоте), у которых можно настраивать период ШИМ. Это очень удобно для экспериментального подбора рабочей частоты и скважности питающего напряжения вращающегося трансформатора.

При переходе в полумостовой режим, стрелка получает всего 50 процентов мощности и плюс к этому более пульсирующее питающее напряжение (как будто с диодного моста перешли на один диод). Если в момент передачи данных горят светодиоды, то при передаче «0» мы получаем сильную просадку питающего напряжения. Так как МК работает на встроенном RC-генераторе, и его тактовая частота зависит от напряжения, то мы получаем рассинхронизацию при приеме данных. В связи с этим нужно либо гасить светодиоды во время обмена данными (такие действия и были предприняты), либо ставить кварц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В завершении необходимо отметить работу в ночном режиме. Яркость уменьшается за счет снижения мощности, подводимой к трансформатору (при этом трансформатор по-прежнему работает в мостовом режиме). Из-за понижения напряжения на стрелке, у нас просто начинают тускло светиться светодиоды, и никакого дополнительного ШИМа реализовывать не нужно. Несмотря на то, что на данный момент этот проект может быть воспринят несколько иначе нежели как нечто удивительное и заслуживающее внимания, я считаю что он определенно имеет место быть!

Список литературы

1. Хныков А.В. - Теория и расчет трансформаторов 2004., Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы ATMEL. ЕВСТИФЕЕВ А.В. – 2008 год

Сергиевич Владислав Александрович, Янушкевич Дарья Андреевна, студенты 3 курса кафедры электроники, группа 444101, vladsvch@gmail.com.

Научный руководитель: Кукин Дмитрий Петрович, заведующий кафедрой вычислительных методов и программирования БГУИР, кандидат технических наук, доцент, kukin@bsuir.by.