

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ШИНАХ АВТОМОБИЛЯ

Студенты гр.113455 Оброжек О.А., Александрович Е.А.
кандидат физ.-мат. наук, доцент П.Г. Кривицкий
Белорусский национальный технический университет

Несмотря на совершенство современной техники, контроль и управление условиями эксплуатации позволяют улучшить стабильность и надежность огромного количества устройств и их компонентов. В данной работе рассмотрено одно из актуальных применений цифрового измерителя температуры, а именно – измеритель температуры воздуха внутри автомобильных шин.

Повышенная температура внутри шины может говорить как о недостаточности давления, так и неисправности тормозной системы, такой как перегрев колодок и дисков, что может привести к серьезному ухудшению управляемости автомобиля.

Для построения цифрового измерителя был использован температурный датчик DS60 фирмы «Dallas Semiconductor», который позволяет производить измерение температуры в пределах от -40 до $+125$ °С с точностью ± 2 °С. Для отображения цифрового значения результата измерений использован четырехсимвольный семисегментный светодиодный индикатор. Измеритель согласуется с взаимодействующими устройствами при помощи полнодуплексного скоростного синхронного трёхпроводного интерфейса SPI.

Цифровой измеритель температуры разрабатывается на базе микросхемы типа PSoC. Приборы PSoC представляют собой однокристалльные системы для встраиваемых приложений с возможностью программирования функций. Одна микросхема PSoC заменяет несколько компонентов схемы, построенной на стандартных микроконтроллерах. Все функции, внутренние соединения, внутренняя конфигурация, и даже контакты ввода вывода перепрограммируются пользователем.

Создание рабочего приложения осуществлено в пакете PSoC Designer. Данная программа имеет каталог приборов (драйверов), которые используются для получения реальных устройств. После создания проекта PSoC Express позволяет провести моделирование его работы и программирование микросхемы целевого устройства. Следует отметить, что разработка приложения на базе PSoC Designer не требует от разработчика ни одной строчки кода.