

УДК 621.313
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ АВТОМОБИЛЯ МОДЕЛИ BMW M3 E46

В. М. ПОЛНЕР

Научный руководитель Л. Г. ЧЕРНАЯ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Контроль давление в колесах автомобиля необходим для сохранности резины, сохранности подвески (плохо накачанное колесо в случае плохой дороги повреждается само, слишком сильно накачанное передает сильный удар на подвеску, повреждая стойки), сохранности топлива (чем ниже давление в шинах, тем больше расход топлива), надежности управления автомобилем (автомобиль с по-разному накачанными колесами на дороге ведет себя нестабильно). Часто складывается ситуация, когда водитель не замечает прокол сразу (особенно актуально это при проколе задних колес), проезжая на спущенном колеса несколько сотен метров, а то и больше. В этом случае покрышка получает серьезные повреждения и, как правило, уже не может использоваться больше.

Разработана система автоматического контроля давления в шинах автомобиля модели BMW M3 E46, сообщающая водителю о текущем его значении. Система основана на прямом измерении давления в шинах автомобиля (в мировой практике обозначаемая аббревиатурой TPMS). Для этого в каждое колесо вставляется датчик давления. Он оснащен измерителями давления, температуры и передатчиком, направляющим результаты на приемное устройство. Датчик давления может быть двух типов – внутренним и внешним. Внутренний датчик крепится вместо вентиля на шинах и кроме выполнения своих прямых функций передает данные о величине давления в них. Внешний датчик накручивается на вентиль. Полученный сигнал обрабатывает блок управления и выдает результаты на приборную панель. Блок управления реализован на базе микроконтроллера AVR Atmega8, питание обеспечивается от бортовой сети автомобиля через интегральный стабилизатор напряжения LM7805, в качестве сглаживающих фильтров используются конденсаторы. Индикатором результатов может служить как лампочка и звуковой сигнал, так и экран бортового компьютера. Прямой контроль давления в шинах, позволяет оценить величину его изменения и информирует об этом водителя. Система мониторинга может установить такие изменения давления: незначительное, сильное, внезапное.

Система dTPMS достаточно сложна в обслуживании – в случае замены колеса или его балансировки необходимо проводить повторную калибровку, или как по-другому называется эта процедура – «обучение системы».