

Яковлев Вадим Фридрихович, Исмагулов Маратжан Кобландович,
Кузькин Константин Владимирович

ДАТЧИКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/23.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2009. № 11 (30): в 2-х ч. Ч. I. С. 98-99. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Список использованной литературы

1. Соснин Д. А., Яковлев В. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. М.: Солон-Пресс, 2005.
2. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей. 2-е изд. М.: Транспорт, 2003.
3. Jurgen R. K. Automotive electronics handbook. McGraw-Hill, Inc., 2005.

ДАТЧИКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

*Яковлев Вадим Фридрихович, Исмагулов Маратжан Кобландович, Кузькин Константин Владимирович
Самарский государственный технический университет*

Современные системы управления различными техническими объектами, в том числе и автомобилями, имеют сходную структуру.

Различные датчики преобразуют информацию о значениях контролируемых параметров в электрический сигнал - напряжение, ток, частоту, фазу и т.д. Эти сигналы поступают в микроконтроллер, преобразуются в цифровой код. Программное обеспечение микроконтроллера на основании значений этих сигналов принимает решения, управляет объектом через исполнительные механизмы: реле, соленоиды, электродвигатели.

Возможность совершенствования автомобильных электронных систем во многом зависит от наличия надежных, точных и недорогих датчиков.

В 60-х годах автомобили были оборудованы датчиками давления масла, уровня топлива, температуры, охлаждающей жидкости. Их выходы были подключены к стрелочным индикаторам или лампочкам на приборном щитке.

В 70-х годах автомобильные компании начали бороться за уменьшение количества токсичных отходов эксплуатации автомобиля - потребовались дополнительные датчики для управления силовой установкой. Датчики необходимы для обеспечения нормальной работы электронного зажигания, системы впрыска топлива, трехкомпонентного нейтрализатора, для точного задания соотношения воздух/топливо рабочей смеси для минимизации токсичности выхлопных газов.

В 80-х годах начали уделять больше внимания безопасности водителя и пассажиров - появились антиблокировочная система торможения и воздушные мешки безопасности. Сегодня датчики установлены практически во всех системах автомобиля.

В силовом агрегате датчики используются для измерения температуры и давления.

Почти ко всем движущимся частям автомобиля подключены датчики скорости или положения.

Другие датчики определяют уровень детонации, нагрузку двигателя, пропуски воспламенения, содержание кислорода в выхлопных газах.

Датчики определяют положение сидений.

После появления антиблокировочной системы торможения и активной подвески потребовались датчики для определения скорости вращения колес, высоты кузова по отношению к шасси, давления в шинах.

Датчики удара и акселерометры нужны для правильного функционирования фронтальных и боковых воздушных мешков безопасности.

Для переднего пассажирского сиденья с помощью датчиков определяют наличие пассажира, его вес. Эта информация используется для оптимального надувания мешка безопасности на переднем сиденье. Другие датчики используются для боковых воздушных мешков безопасности и расположенных на потолке салона, а также специальных воздушных мешков для защиты головы.

Инженеры сегодня уже уходят от антиблокировочных систем торможения к более сложному и эффективному управлению стабильностью движения автомобиля, естественно при этом возникает необходимость и в новых датчиках. Разрабатываются и уже имеются датчики скорости вращения автомобиля вокруг вертикальной оси, датчики для предупреждения столкновений (например, радарные), датчики для определения близости других автомобилей, датчики положения рулевого колеса, бокового ускорения, скорости вращения каждого колеса, крутящего момента на валу двигателя и т.д. Управление тормозной системой автомобиля становится частью более общей и эффективной системы электронного управления стабильностью движения.

На Рисунке 1 показано примерное расположение различных датчиков на автомобиле. Здесь: 1 - датчик конфигурации впускного коллектора с управляемой геометрией, 2 - датчик тахометра, 3 - датчик положения распределительного вала, 4 - датчик нагрузки двигателя, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - датчик крутящего момента двигателя, 7 - датчик качества масла, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 9 - датчик скорости автомобиля, 10 - датчик давления масла, 11 - датчик уровня охлаждающей жидкости, 12 - радарный датчик системы торможения, 13 - датчик атмосферного давления, 14 - радарный датчик системы предотвращения столкновений, 15 - датчик скорости вращения ведущего вала коробки передач, 16 - датчик выбранной передачи в коробке передач, 17 - датчик давления топлива в рампе форсунок, 18 - датчик скорости вращения руля, 19 - датчик положения педали, 20 - датчик скорости вращения автомобиля в вертикальной оси, 21 - датчик противобуксовочной системы, 22 - датчик положения сиденья, 23 - датчик ускорения при фронтальном столкновении, 24 - датчик ускорения при боковом столкновении, 25 - датчик давления топлива в баке, 26 - датчик уровня топлива в баке, 27 - датчик высоты кузова по отношению к шасси, 28 - датчик уг-

ла поворота руля, 29 - датчик дождя или тумана, 30 - датчик температуры забортного воздуха, 31 - датчик веса пассажира, 32 - датчик кислорода, 33 - датчик наличия пассажира в сиденье, 34 - датчик положения дроссельной заслонки, 35 - датчик пропусков воспламенения, 36 - датчик положения клапана рециркуляции выхлопных газов, 37 - датчик абсолютного давления в впускном коллекторе, 38 - датчик азимута, 39 - датчик скорости вращения колес, 40 - датчик давления в шинах.

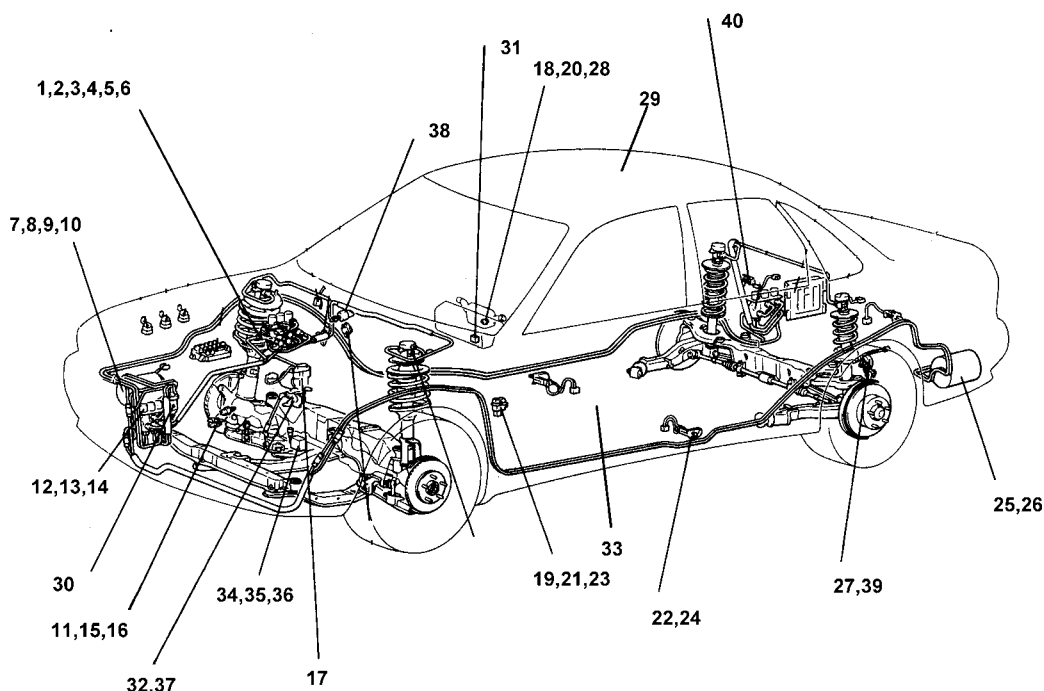


Рис. 1. Примерное расположение датчиков на автомобиле

Список использованной литературы

1. Соснин Д. А., Яковлев В. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. М.: Солон-Пресс, 2005.
2. Югт В. Е. Электрооборудование автомобилей. 2-е изд. М.: Транспорт, 2003.

ДАТЧИКИ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

Яковлев Вадим Фридрихович, Ластовыря Антон Андреевич, Подсевахин Денис Сергеевич
Самарский государственный технический университет

Измерение давления различных сред производится на автомобиле в процессе разработки, производства и эксплуатации. Результаты этих измерений необходимы для обеспечения нормальной безопасной эксплуатации автомобиля, выдачи информации водителю, для диагностики.

Современный серийный автомобиль имеет несколько датчиков для измерения давления, например, разрежение во впускном коллекторе, давление масла в двигателе и т.д. В Таблице 1 приведены некоторые узлы автомобиля, где имеется необходимость измерения давления:

Таблица 1

Система	Параметр	Диапазон
Управление двигателем	Абсолютное давление во впускном коллекторе [кПа]	100
	Абсолютное давление во впускном коллекторе двигателя с наддувом [кПа]	200
	Барометрическое давление [кПа]	100
	Система рециркуляции выхлопных газов [кПа]	51.7
	Давление топлива [кПа]	450
Коробка передач	Давление масла [кПа]	550
Антиблокировочная система	Давление масла [кПа]	3447
Воздушные мешки безопасности	Давление газа [кПа]	51.7
Подвеска	Давление в пневматическом амортизаторе [мПа]	1.0
Управление климатом салона	Давление хладагента в компрессоре кондиционера [кПа]	2067...3445