

Правильное давление в шинах – это важно!

Давление шин – существенный фактор безопасности автомобиля.

Большинство повреждений шин объясняется скрытой потерей давления. Зачастую этот дефект замечается водителями автомобилей слишком поздно. Слишком низкое давление в шинах ведёт к повышенному расходу топлива и к опасному поведению автомобиля на дороге. С этим связано также повышение температуры шин и увеличенный износ. По причине слишком низкого давления шина может внезапно лопнуть. Это означает огромный риск для всех, кто находится в автомобиле. Поэтому всё большее число производителей автомобилей предлагают системы контроля давления в шинах (RDKS) серийно или в качестве опции. Также в рамках общей торговли автомобильными запасными частями предлагаются различные системы для дооборудования автомобилей.

Системы контроля давления в шинах контролируют давление в шинах и температуру шин. RDKS существует уже несколько лет, а в США эта система является обязательной для всех автомобилей. Другими словами, мы уже стоим на пороге того времени, когда с этой системой будет сталкиваться каждая авторемонтная мастерская. Потому что, уже во время замены колёс, вследствие недостаточных знаний о системе можно повредить RDKS.

В настоящее время на рынке предлагаются две различные системы RDKS – пассивная и активная системы.

Пассивные системы

В системах пассивного измерения контроль давления происходит с помощью сенсорных датчиков ABS, находящихся в автомобиле. Управляющее устройство ABS распознаёт потерю давления в шине вследствие изменения отрезка пути, проходимого шиной за один оборот. Шина с пониженным давлением делает большее число оборотов, чем шина с нормальным давлением. Всё же эти системы работают не так точно, как системы активного измерения, и для формирования предупреждающего сигнала требуется потеря примерно 30 % давления. Преимущество пассивных систем заключается в их дешевизне, так как они используют для своего действия многие, уже имеющиеся в автомобиле компоненты. Необходимо иметь лишь соответствующим образом настроенное программное обеспечение ABS и дополнительный указатель на приборной панели.

Активные системы

Гораздо точнее, но и дороже являются системы активного измерения. В этих системах в каждом колесе устанавливается сенсорный датчик с питанием от батареек. Сенсорный датчик измеряет температуру и давление в шинах, и передаёт радиосигнал на управляющее устройство RDKS, а также на панель управления. Для передачи радиосигнала используется несколько антенн. Активные системы сравнивают давление в шинах с данными образцового давления, хранящимися в управляющем устройстве RDKS, также преимуществом является то, что одновременно можно определить потерю давления в нескольких шинах. Поэтому после замены шин может потребоваться новая калибровка или новое кодирование сенсорных датчиков. Другим недостатком активных систем является то, что примерно через 5-10 лет потребуется замена батареек. Так как они по замыслу некоторых производителей составляют одно целое с сенсорными датчиками, то зачастую это означает полную замену всего сенсорного узла. О необходимости замены батареек своевременно сигнализирует указатель на приборной панели, поэтому внезапного выхода системы из строя не происходит. При замене шин с летних на зимние необходимо обратить внимание на то, чтобы были установлены дополнительные сенсорные датчики или перенесены имеющиеся. Для того, чтобы при шиномонтаже не было нанесено механических повреждений, или чтобы не была нарушена работоспособность системы, необходимо соблюдать следующие основные требования.

На что следует обращать внимание при шиномонтаже / смене колёс?

Перед заменой колёс или шин обычно следует обратить внимание на то, в какой степени располагает автомобиль системой RDKS. Это можно определить, например, по наличию цветного клапана, или цветного колпачка клапана, или по обозначению на панели инструментов, или по дополнительному прибору (в системах, установленных в ходе дооборудования автомобиля). Рекомендуется сразу же, во время приёмки автомобиля в ремонт задать клиенту вопрос о наличии RDKS, и поинтересоваться её особенностями. Если речь идёт об активных системах, то нужно обратить внимание на следующее:



- во время демонтажа шин разрешается действовать прижимной лопаткой для сброса давления по обеим боковым поверхностям шины только на противоположной от клапана стороне.?
- во время стягивания шины головка шиномонтажного ключа должна устанавливаться на расстоянии примерно 15 см за клапаном. ?
- избегайте оказывать любое механическое воздействие на сенсорный датчик.
- для демонтажа и монтажа шины разрешается борт и закраину покрышки увлажнять только монтажным аэрозолем или мыльным раствором. Применение монтажной пасты может привести к тому, что поверхность фильтра сенсорного электронного датчика склеится.
- сенсорный датчик разрешается чистить только сухим безворсовым полотенцем. Не разрешается применять для чистки сжатый воздух, моющие средства и растворители.
- перед монтажом новой покрышки проверить сенсорный узел на отсутствие загрязнения, механических повреждений, а также на правильность установки.
- заменить комплект клапанов или клапан (по требованию производителя), обратить внимание на динамический момент при завёртывании.
- после монтажа произвести, если это необходимо, калибровку / кодирование на холодных шинах.
- в обязательном порядке соблюдать требования инструкций производителей автомобиля и систем контроля.

Так как на рынке представлены системы различных производителей с различными принципами действия (смотри таблицу), то следует соблюдать инструкции по монтажу, составленные производителями.

Обзор систем контроля давления в шинах

Система	Производитель	Описание	Применяется в
TSS	Беру	Tire Safety System – система прямого измерения RDKS с четырьмя отдельными антеннами	Ауди, Бентли, БМВ, Феррари, Лэнд Ровер, Мазерати, Майбах, Мерседес, Порше, Фольксваген, специальный транспорт
SMSP	Шрадер, реализация в ФРГ: Тесма	Система прямого измерения RDKS I с центральной антенной	Строен, Опель Вектра, Пежо, Рено, Шевроле, Кадиллак
DDS	Континентал Тевес	Deflection Detection System – система косвенного измерения RDKS	БМВ М3, Мини, Опель Астра G
TPMS	Континентал Тевес	The Pressure Monitoring System – система прямого измерения RDKS	Опель Астра G
Warn Air	Данлоп	Система косвенного измерения RDKS	БМВ, Мини
Tire Guard	Сименс ФДО	Система прямого измерения RDKS с одним жёстко закреплённым в шине безбатарейным сенсорным датчиком	Рено Меган
Smar Tire	Реализация: Зеэхазе	Система прямого измерения RDKS для дооборудования	Универсальна
X-Pressure	Пирелли	Система прямого измерения RDKS для дооборудования	Универсальна
Road Snoop	Нокиан	Система прямого измерения RDKS для дооборудования	Универсальна
Magic Control	Ваеко	Система прямого измерения RDKS для дооборудования	Универсальна

Состояние на 2005 год, без нашей ответственности

За недостатком места мы не можем подробно рассматривать особенности всех систем. В качестве примера здесь будут приведены характеристики двух систем.

1. Tire Safety System (TSS) Beru

Система TSS от Beru применяется многими производителями в серийном производстве, но её можно приобрести также в виде принадлежности для последующего дооборудования автомобиля. Фирма БМВ называет систему от Beru «RDC» (Reifen Druck Control), у фирм Мерседес и Ауди эту систему называют «контрольной системой давления в шинах». Система состоит из четырёх (при наличии запасного колеса – из пяти) алюминиевых клапанов, колёсных электронных деталей (колёсные сенсорные датчики), антенн и управляющего устройства. Радиоэлектронные устройства и клапан устанавливаются на обод. Приёмник радиосигнала находится в колёсной нише. Прибор указателя в автомобилях с системой, устанавливаемой серийно, размещается на приборной панели.



В системах, установленных в результате дооборудования автомобиля, указательный прибор размещается отдельно. При снятии/установке колёс/ шин необходимо соблюдать требования, перечисленные выше. Радиоэлектронную часть следует заменить при обнаружении видимых механических повреждений корпуса, или при загрязнении поверхности фильтра. Весь комплект клапана следует заменить, если

- подлежит замене радиоэлектронная часть
- самозатягивающиеся крепёжные винты и/или накидные гайки клапана затянуты слабо (нельзя затянуть сильнее).
- опорные точки радиоэлектронного узла имеют зазор более 1 миллиметра.

На рисунке 3 показаны отдельные узлы системы:

- радиоэлектронный узел (1).
- радиоэлектронный узел с вентилем шины (2).
- держатели (3).
- антенна (4).
- управляющее устройство (5).





Сборку и установку радиоэлектронного узла легко произвести, руководствуясь рисунком 4:

- самозатягивающийся крепёжный винт (1) пропустить через корпус радиоэлектронного узла (2) и ввернуть на два-три оборота в клапан.
- клапан (3) через вентильное отверстие вставить в обод, надеть распорную шайбу (4) и завернуть накидную гайку (5) до упора.
- монтажный штифт (7) вставить в радиальное отверстие клапана и затянуть накидную гайку с динамическим усилием 3,5 – 4,5 ньютонметров. Вынуть монтажный штифт, иначе при дальнейшем монтаже шина будет повреждена.
- осторожно вставить радиоэлектронный узел в основание обода. Опорные точки должны ровно лежать на поверхности основания обода. После этого затянуть крепёжный винт с динамическим усилием 3,5 – 4,5 ньютонметров.
- после монтажа шины завернуть колпачок (6) клапана.

После замены колёс/шин, перемены колёс, замены сенсорных колёсных датчиков или сознательного изменения давления в шине (например, при полной нагрузке автомобиля), в систему TSS нужно ввести новые значения давления. Для этого сначала нужно довести давление в шинах всех колёс до рекомендуемой или выбранной величины. После нажатия калибровочной кнопки эти величины будут сохранены в памяти.

После этого система проверит, насколько реальны, соответствуют действительности значения давления (например, минимальное давление или разница между давлением слева и справа). Если колёса необходимо перевезти в багажнике, например, после сезонной замены колёс, то нужно иметь в виду, что они будут находиться в пределах досягаемости управляющего устройства. Если подлежащие замене колёса один раз уже были идентифицированы системой, то управляющее устройство принимает теперь вместо четырёх (с запасным колесом - вместо пяти) сигналов, целых восемь или девять сигналов.

В этом случае система выдаёт сообщение «не подлежит эксплуатации».

То же самое может произойти, если поблизости будут находиться выжатые колёса или просто колёса другого автомобиля, оснащённого системой RDKS. Предупредите клиента, что система должна быть заново откалибрована. Калибровка серийных систем TSS зависит от марки автомобиля. С рекомендациями и инструкциями фирмы Беру можно ознакомиться на интернет-страницах этой фирмы.

Практический совет:

Если запасное колесо также контролируется системой RDKS, то после перемещения колеса оно должно быть возвращено в то же самое положение, в котором оно находилось прежде. При проведении технического обслуживания, а также после проверки давления в колёсах, необходимо, особенно в автомобилях БМВ E60, E65 следить за тем, чтобы клапан шины после возвращения запасного колеса снова находился в позиции 9 часов. Приёмник распознаёт сигналы передатчика только в этой позиции.

Систему SMSP от фирмы Шрадер применяют преимущественно французские производители автомобилей. Отличие этой системы состоит в том, что она имеет только один приёмник сигналов (антенну). Положение колёс определяется на основании фабричной маркировки клапанов:

- зелёное кольцо = переднее левое.
- жёлтое кольцо = переднее правое.
- красное кольцо = заднее левое.
- чёрное кольцо = заднее правое.

После монтажа шины, а также после замены сенсорного датчика необходимо произвести кодирование сенсорных датчиков, так как с помощью только одной антенны различие в положении колёс может не распознаваться, или потому, что была нарушена радиосвязь. Так как электроника в этой системе во время стоянки автомобиля измеряет давление лишь каждые 15 минут, и передаёт данные в управляющее устройство только один раз в час, то для кодирования, кроме прибора для диагностики, потребуется также так называемый «клапанный регулятор» (Рис. 5).

Сенсорные датчики колёс передают сигнал по радио, чтобы величины давления были переданы в управляющее устройство.



Parameter/TWB : Mercedes	
vo/li Soll-Reifendr.[bar]	2.4
vo/re Soll-Reifendr.[bar]	2.4
hi/li Soll-Reifendr.[bar]	2.4
hi/re Soll-Reifendr.[bar]	2.4
vo/li Reifentemp. [°C]	41.0
vo/re Reifentemp. [°C]	39.0
hi/li Reifentemp. [°C]	38.0

Кроме того, приборы для диагностики, например, Гутманн Мера Макс 40, 44 или 45, способны получать информацию об отказах и реальные величины (Рис. 6) из банка неисправностей системы RDKS, а также стирать коды возможных неисправностей. Кодирование происходит следующим образом:

- подключить прибор для диагностики к автомобилю.
- вызвать программу кодирования.
- с помощью клапанного регулятора ввести коды клапанов.

Практический совет:

После снятия колёс (например, во время ремонта тормозов) они должны быть установлены на те же места и в то же положение, в котором они находились до снятия. Иначе система RDKS покажет сигнал неисправности (например, на автомобиле Рено Лагуна 2).

Для передачи почти все системы контроля давления в шинах используют частотный диапазон 433 МГц. Но одновременно этот диапазон используется также для работы радиостанций, радионаушников, тревожной сигнализации, для радиокоманды на привод гаражных ворот. Пожалуйста, учитывайте это обстоятельство, если речь зайдёт о помехах в работе RDKS. Тенденция современного развития направлена на создание миниатюрных, работающих без батареек (технология транспонирования) активных систем, которые вклеены в каркасы покрышек, то есть составляют единое целое с шинами. Эти системы работают в менее подверженном помехам диапазоне 2,4 ГГц, и могут, помимо значений температуры и давления, определять также и другую информацию, например, о состоянии дорожного покрытия и степени износа покрышек.

Через несколько лет системы контроля давления в шинах будут считаться само собой разумеющимся элементом оснащения автомобиля, как сегодня считается система ABS или система искусственного климата. Но, имея в своём распоряжении всевозможные системы контроля, не следует забывать одну вещь. Система RDKS не изменяет самостоятельно давление в шинах, и не даёт никакой информации о возрасте или высоте рисунка протектора шины. Так что и в будущем постоянный контроль, проверка состояния шин, как важнейшего связующего звена между автомобилем и дорогой, будет являться задачей, пренебрегать которой недопустимо.