

Система контроля давления воздуха в шинах (TPMS) DISCOVERY SPORT

Цель системы контроля давления воздуха в шинах (TPMS) – помогать водителю поддерживать давление воздуха в шинах на оптимальном уровне для:

- снижения расхода топлива
- поддержания ходовых качеств и характеристик управляемости
- снижения риска быстрого спуска шин, который может быть вызван недостаточным давлением в них воздуха
- соответствия требованиям законодательства, действующего на данном рынке.

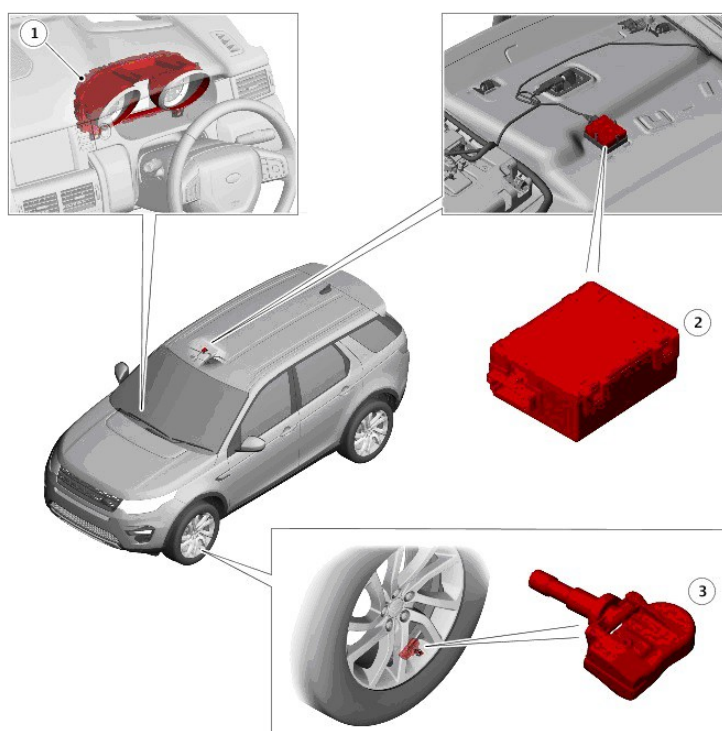


Рис.17. Расположение компонентов системы контроля давления воздуха в шинах Discovery Sport

1 - щиток приборов (IC); 2 - блок контроля давления в шинах (TPM); 3 - датчик давления в шине - 4 шт.

Система TPMS обеспечивает измерение давления во всех шинах и выдает предупреждение, когда давление выходит за пределы заданного диапазона.

Датчик давления в шине запасного колеса устанавливается только на автомобили, комплектуемые полноразмерным запасным колесом.

Обычно в случае «прокола» шины происходит очень быстрое падение давления. Система не рассчитана на оповещение водителя о «проколе» шины, поскольку это



Подвеска DISCOVERY SPORT

невозможно сделать за столь короткое время. Система контроля давления воздуха в шинах предназначена для того, чтобы помочь водителю поддерживать правильное давление воздуха в шинах, что, в свою очередь, снижает риск «прокола» шины.

TPMS блокируется, если автомобиль находится в режиме транспортировки.

В системе контроля давления в шинах применена однорядная конфигурация оборудования. Информация о статусе системы TPMS передается водителю в виде сообщения на информационной панели щитка приборов (IC) и посредством сигнализатора янтарного цвета.

Поскольку для передних и задних шин заданные и предельные значения давления воздуха разные, система контроля давления в шинах (TPMS) способна определять место установки шины на автомобиле и присваивать идентификационным данным датчика давления в шине соответствующее обозначение. Например: левая передняя, правая передняя, левая задняя или правая задняя.

Система TPMS выполняет это автоматически с помощью функции автоматического определения места установки шины. Данная функция не требует вмешательства водителя. Кроме того, если поменять местами датчики давления в шине или сами шины, то система TPMS автоматически определяет положение шин на автомобиле.

Процесс сбора данных и определения места установки шин готов начаться, когда автомобиль неподвижен или движется со скоростью меньше 20 км/ч в течение 15 минут. Это "парковочный режим". Для процесса сбора данных/определения местоположения шин требуется, чтобы автомобиль двигался со скоростью больше 20 км/ч в течение 15 минут.

Если скорость автомобиля падает ниже 20 км/ч, таймер процесса сбора данных останавливает отсчет до тех пор, пока скорость автомобиля не поднимется выше 20 км/ч, после чего таймер возобновляет работу. Если скорость автомобиля остается ниже 20 км/ч дольше 15 минут, таймер устанавливается на ноль и процесс запускается снова.

Система TPMS способна в любых эксплуатационных условиях автоматически выявлять:

- замену одного или нескольких датчиков давления в шине;
- отсутствие одного или нескольких датчиков давления в шине;
- получение одного или нескольких "посторонних" распознанных сигналов, система TPMS отклоняет такие сигналы;
- идентификаторы датчиков давления в шинах, не принадлежащих данному автомобилю;
- перестановку одного из колес автомобиля;
- установку одного или нескольких несовместимых датчиков давления в шинах.

Если датчики давления в шине, установленные на основные колеса, заменяются, TPMS может автоматически собрать новые данные по идентификации датчика. Данная функция обучения электронного блока не требует вмешательства водителя.



Блок контроля давления в шинах Discovery Sport (TPM)

Приемник радиочастотного (РЧ) сигнала встроен в блок контроля давления в шинах (TPM). Он установлен на обивке потолка рядом с потолочной консолью и соединен четырехконтактным разъемом со жгутом проводов автомобиля.



Рис.18. Блок контроля давления в шинах Discovery Sport (TPM)

Блок TPM принимает сигналы от каждого датчика давления в шинах через внутреннюю антенну, установленную в каждом датчике. Затем эта информация расшифровывается и анализируется, все требуемые предупреждения вместе с данными текущего давления в шинах передаются по высокоскоростной (HS) шине локальной сети контроллеров (CAN).

Датчик давления в шине Discovery Sport

В системе контроля давления воздуха в шинах применены датчики "активного" типа, установленные внутри шины каждого колеса. Датчик давления в шине удерживается на ободке колесным вентилем и его крепежом. Датчик давления в шине передает радиочастотные сигналы на частоте 433 МГц.

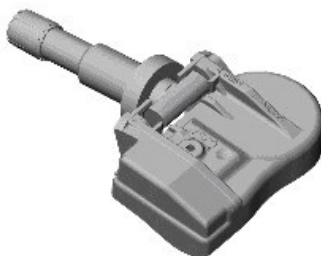


Рис.19. Датчик давления в шине Discovery Sport



Подвеска DISCOVERY SPORT

Датчики периодически измеряют давление и температуру воздуха в шине, а также центростремительное ускорение, воздействующее на датчик. Результаты этих измерений периодически передаются к радиочастотному приемнику, расположенному за потолочной консолью.

Датчики давления в шине представляют собой автономные устройства, не имеющие внешних электрических соединений.

При замене датчика давления в шине необходимо также заменить гайку, уплотнение и шайбу, а крепление датчика затянуть в соответствии с моментом затяжки, указанным в руководстве по ремонту.

Высокочастотная передача данных от датчика давления в шине содержит идентификационный код, позволяющий системе TPMS распознавать шины на автомобиле. При замене датчика на "ходовом" колесе идентификационные данные этого датчика следует запрограммировать в блок ТРМ с помощью диагностической системы, одобренной компанией Land Rover, иначе мониторинг этого колеса будет невозможен. На новом диске колеса в сборе с шиной код указывается на этикетке. Он также напечатан на упаковке каждого датчика давления в шине.

Для предотвращения разряда аккумуляторной батареи электронный блок использует разную скорость передачи данных при стоянке и при движении автомобиля. Для переключения от медленной скорости передачи к быстрой достаточно совсем небольшой скорости вращения колеса, что актуально при медленной езде по бездорожью.

Индикация на панели приборов Discovery Sport

Предупреждающая индикация для водителя одинаковая на всех автомобилях Discovery Sport с системой TPMS. Предупреждения передаются при помощи янтарного светодиодного индикатора (LED) и текстового сообщения на информационной панели.

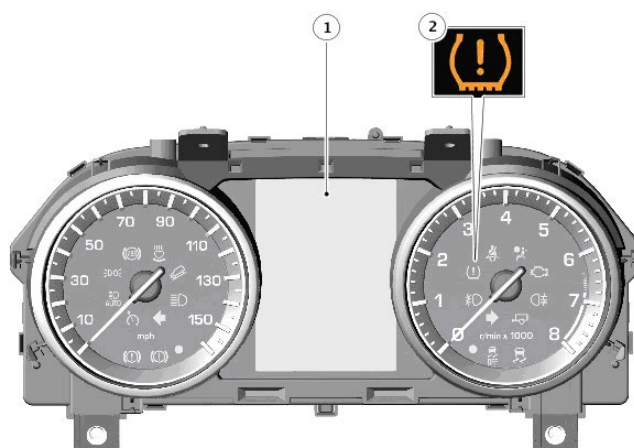


Рис.20. Индикация на панели приборов Discovery Sport

1 - информационная панель; 2 - сигнализатор янтарного цвета



Включением сигнализатора и отображением на информационной панели управляют сообщения, передаваемые с блока ТРМ по шине CAN. Программное обеспечение панели приборов включает сигнальную лампу, если давление в шинах низкое; в случае неисправности сигнальная лампа будет мигать в течение 75 секунд.

Локальная сеть контроллеров Discovery Sport (CAN)

Блок ТРМ передает и получает цифровые данные по шине CAN. Полученные данные используются в работе TPMS. В передаваемых сообщениях содержится статус TPMS и запрос к панели приборов на включение индикаторов и (или) отображение сообщений на информационной панели.

Диагностирование

Блок ТРМ имеет диагностическое соединение по шине CAN, что позволяет получать данные о статусе системы и неисправностях с помощью диагностической системы, одобренной компанией Land Rover.

Кроме того, встроенная диагностическая программа в блоке ТРМ постоянно контролирует систему и уведомляет водителя о неисправностях системы посредством сигнализатора янтарного цвета и/или сообщения на информационной панели щитка приборов.

Поиск неисправностей

При отказе датчика загорается сигнализатор янтарного цвета на панели приборов. В дополнение к сигнализатору янтарного цвета на информационную панель выводится сообщение: "XX Tire Not Monitored" (Шина XX не контролируется).

«XX» указывает на место установки шины на автомобиле:

- FL (левая передняя)
- FR (правая передняя)
- RL (левая задняя)
- RR (правая задняя).

При отказе двух и более датчиков или неисправности TPMS загорается янтарный сигнализатор, и на информационную панель выводится сообщение «Неисправность системы контроля давления в шинах». Причиной неисправности может быть радиочастотные помехи вблизи автомобиля, которые оказывают воздействие на прием сигналов системы. При прекращении вмешательства неисправность автоматически устраняется, и электронный блок системы контроля давления воздуха в шинах начинает работать в нормальном режиме.

При отказе батареи датчика давления в шинах датчик перестанет передавать информацию, и система TPMS передаст на дисплей информационной панели сообщение, например, «Давление в левой передней шине не контролируется». Проверять систему TPMS необходимо с помощью одобренной Land Rover диагностической системы, чтобы выяснить,



чем было вызвано такое сообщение. При отказе датчика следует заменить датчик и удалить записанные коды неисправности, используя диагностическую систему, одобренную компанией Land Rover.

Принцип действия системы TPMS Discovery Sport

При движении автомобиля TPMS определяет положение четырех датчиков, установленных на колесах FL (левая передняя), FR (правая передняя), RL (левая задняя) и RR (правая задняя) путем комбинирования радиочастотных (РЧ) сигналов с данными, получаемыми от блока ABS.

Неисправность ABS не приведет напрямую к прекращению работы TPMS, поэтому если неисправность ABS повторяется, то предупреждение TPMS также может отображаться на щитке приборов.

Система переходит в режим стоянки, если скорость автомобиля в течение 15 минут была ниже 20 км/ч. В режиме стоянки датчики давления в шинах передают блоку TPM кодированный сигнал один раз в 13 часов. В случае падения давления более чем на 7 кПа (0,07 бар) датчик давления в шине чаще посылает сигнал о снижении давления.

Эта процедура обнаружения датчиков называется «автоматическим определением места установки» и занимает от 7 до 8 минут. В течение этого периода датчики в шинах выполняют передачу каждые 15 секунд. В дальнейшем в течение цикла движения датчики давления в шине передают сигнал каждые 60 секунд или чаще, если было зафиксировано изменение давления воздуха в шине до остановки автомобиля и возврата системы в режим стоянки.

При падении давления на 25% (20% для автомобилей рынка Европы) загорается янтарный сигнализатор на панели приборов и появляется соответствующее сообщение на информационной панели.

