

Система контроля за парами бензинового двигателя 2.0L GTDi

Система EVAP (система улавливания паров топлива) бензинового двигателя 2.0L GTDi уменьшает количество углеводородов, попадающих в атмосферу из топливного бака в результате испарения топлива. В состав системы входит угольный адсорбер, клапан продувки, соединительные трубопроводы и шланги. Вентиляционные трубки соединены с элементами системы при помощи быстродействующих разъемов.

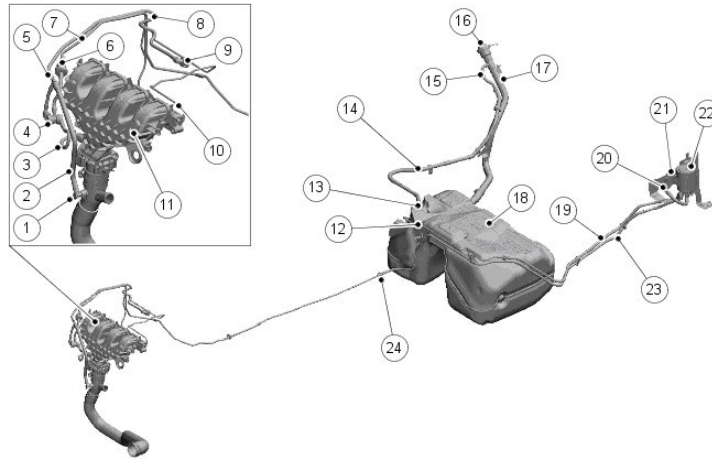


Рис.64. Расположение компонентов системы контроля за парами бензинового двигателя 2.0L GTDi

1 - соединение продувочного шланга очищенного воздуха; 2 - продувочный шланг очищенного воздуха; 3 - продувочный шланг от клапана продувки; 4 - перепускной клапан двойного действия; 5 - трубка Вентури; 6 - продувочный клапан; 7 - продувочный шланг от угольного адсорбера; 8 - продувочный шланг очищенного воздуха; 9 - соединение продувочного шланга чистого воздуха с верхним каналом воздухозаборника чистого воздуха; 10 - вакуумный шланг турбокомпрессора; 11 - впускной коллектор; 12 - шланг вентиляции от топливного бака к угольному адсорберу; 13 - блок топливного насоса (скрыт); 14 - вентиляционная трубка топливного бака; 15 - верхняя вентиляционная трубка топливного бака; 16 - крышка заливной горловины топливного бака; 17 - трубка топливноналивной горловины топливного бака; 18 - топливный бак в сборе; 19 - шланг вентиляции от топливного бака к угольному адсорберу; 20 - грязеуловитель; 21 - кронштейн угольного адсорбера; 22 - угольный фильтр; 23 - продувочный шланг от угольного адсорбера; 24 - быстроразъемное соединение шланга продувки от угольного адсорбера

Пары топлива образуются в топливном баке. Чем выше температура топлива, тем больше образуется паров. Через систему вентиляции топливного бака пары топлива свободно попадают в атмосферу или в угольный адсорбер (если установлен). Система вентиляции бензинового двигателя 2.0L GTDi состоит из находящегося в верхней части бака отделителя жидкого топлива от паров, соединенного шлангами через блок топливного насоса с угольным адсорбером. Вентиляционный шланг позволяет углеводородсодержащим парам топлива перетекать в адсорбер из блока топливного насоса.

Пары из топливного бака поступают из отделителя паров в адсорбер, где они



БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2.0L GTDI FREELANDER 2

поглощаются активированным углем и сохраняются. Поскольку имеется ограничение по количеству паров, которые могут содержаться в адсорбере, пары топлива выдуваются из адсорбера при работе бензинового двигателя 2.0L GTDi и сгорают в нем.

Принцип действия

Двухканальная система продувки бензинового двигателя 2.0L GTDi

Атмосферное давление на грязеуловителе выше, чем давление во впускном коллекторе при любом положении дроссельной заслонки. Свежий воздух проходит через угольный адсорбер, удаляя топливные пары из активированного угля и подавая их через продувочный шланг в бензиновый двигатель 2.0L GTDi, где они сжигаются в процессе сгорания. Процессом продувки управляет ECU (модуль управления двигателем), который использует импульсные сигналы PWM (широотно-импульсная модуляция) для открытия и закрытия продувочного клапана, регулирующего количество топливных паров, поступающих во впускной коллектор.

Пары из угольного адсорбера поступают на продувочный клапан и не могут подаваться в канал воздухозаборника, если продувочный клапан закрыт (обесточен). Если активирует ECU продувочный клапан, топливные пары поступают через продувочный клапан на двойной обратный клапан. Если давление во впускном коллекторе ниже давления в диффузоре (например, при низкой нагрузке, в условиях низкого наддува турбокомпрессора) пары проходят через двойной обратный клапан и поступают во впускной коллектор через продувочный шланг, ведущий к отверстию после электрической дроссельной заслонки.

При высокой нагрузке, в условиях сильного наддува турбокомпрессора, давление во впускном коллекторе будет превышать давление в системе продувки, что предотвращает всасывание продувочных газов во впускной коллектор. В этих условиях поток продувки отводится в диффузор через двойной обратный клапан. Перепад давления между соединительным патрубком продувочного шланга чистого воздуха на соединителе под дроссельной заслонкой с электронным управлением и соединением продувочного шланга на воздуховоде чистого воздуха низкого давления создает обходной поток через диффузор (при любых условиях) и, следовательно, разрежение в диффузоре, что обеспечивает всасывание продувочных газов и их подачу через турбокомпрессор в двигатель по воздуховоду чистого воздуха низкого давления.

ECU задействует продувочный клапан, только если температура охлаждающей жидкости бензинового двигателя 2.0L GTDi больше 40° C и выполняются определенные условия. ECU не будет выполнять диагностическую проверку продувочного клапана, пока температура охлаждающей жидкости не превысит 70° C. В этих условиях двигатель работает плавно и эффективно, и не происходит излишнего обогащения смеси в результате нагрева. Рабочий цикл PWM продувочного клапана (паров топлива) изначально постепенно увеличивается, поскольку концентрация паров в угольном адсорбере неизвестна. Внезапное увеличение концентрации топливных паров может вызвать переобогащение топливной смеси в двигателе и привести к переливу топлива. Концентрация топлива измеряется ECU с



LR-WEST

Сервис Ленд Ровер

Диагностика, ремонт и обслуживание

- ▶ Москва, ул. Рябиновая 28Ас2
- ▶ Москва, ул. Бажова 17

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2.0L GTDI FREELANDER 2

использованием регулировок, выполненных для достижения заданного состава топливовоздушной смеси (AFR). После определения концентрации топлива расход топливных паров через продувочный клапан может быть увеличен, и ECU может скорректировать объем впрыскиваемого топлива для компенсации объема продувки и сохранения заданного состава смеси.

Система продувки не имеет диагностической точки давления. Для испытания системы под давлением отсоединяется шланг продувочного клапана и подсоединяются специальные инструменты, позволяющие провести испытания системы продувки под давлением. Цель испытаний проверка герметичности продувочного шланга и соединений.

Описание

Компоненты двухканальной системы продувки бензинового двигателя 2.0L GTDi

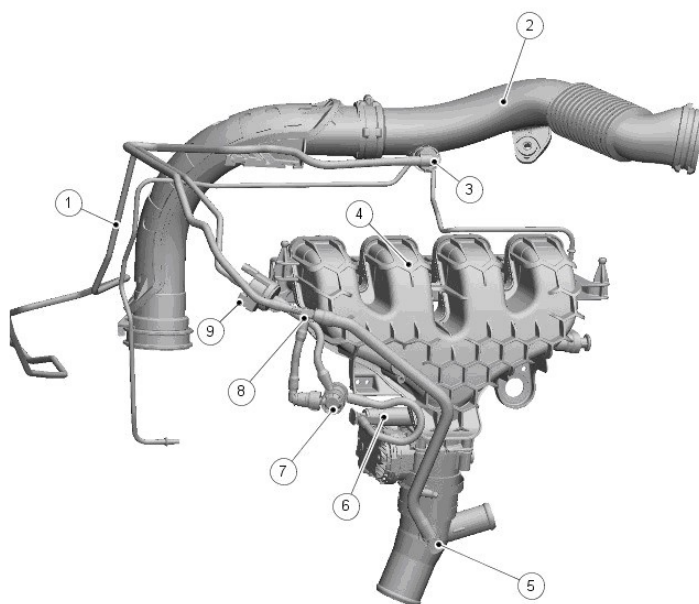


Рис.65. Компоненты двухканальной системы продувки бензинового двигателя 2.0L GTDi
1 - шланг отвода паров топлива из угольного адсорбера; 2 - воздуховод чистого воздуха низкого давления от воздушного фильтра; 3 - соединение продувочного шланга; 4 - впускной коллектор; 5 - соединение продувочного шланга очищенного воздуха; 6 - соединение продувочного шланга паров топлива; 7 - двойной обратный клапан; 8 - трубка Вентури; 9 - продувочный клапан



Угольный адсорбер бензинового двигателя 2.0L GTDi

Угольный адсорбер бензинового двигателя 2.0L GTDi установлен в задней левой колесной арке, над брызговиком колесной арки. Резиновая втулка кронштейна установлена в соответствующем кронштейне на кузове автомобиля. Задняя часть кронштейна адсорбера прикреплена ко второму кронштейну на кузове автомобиля болтом и пружинной гайкой.

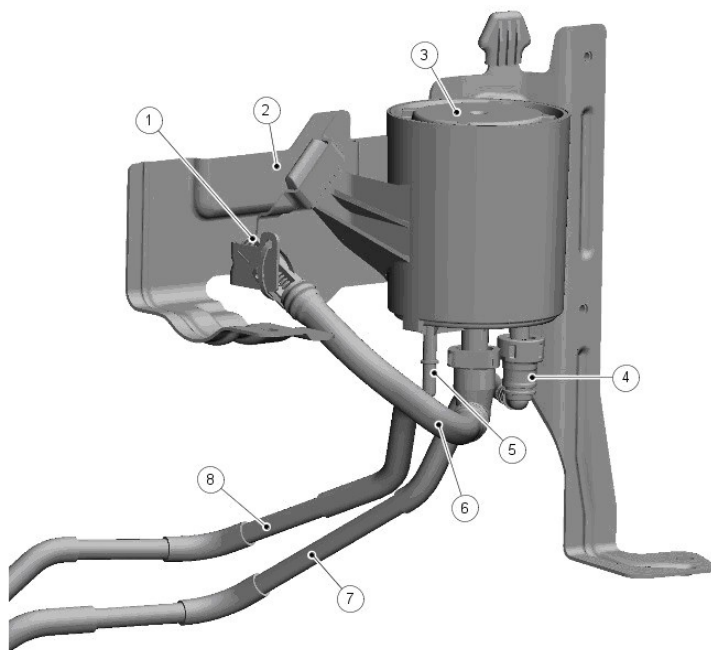


Рис.66. Угольный адсорбер бензинового двигателя 2.0L GTDi

1 - грязеуловитель; 2 - кронштейн; 3 - угольный фильтр; 4 - шланг топливных паров на соединение с клапаном продувки; 5 - соединение шланга вентиляции топливного бака; 6 - шланг вентиляции атмосферным воздухом; 7 - шланг вентиляции топливного бака; 8 - шланг топливных паров на клапан продувки

На адсорбере имеется три штуцера, к которым присоединяются шланг вентиляции адсорбера (в атмосферу), шланг продувки топливных паров и шланг вентиляции топливного бака.

В адсорбере находится слой активированного угля. При изготовлении активированного угля применяется специальная технология обработки кислородом. Кислородная обработка раскрывает миллионы микроканалов между атомами углерода, резко увеличивая активную поверхность угля и его поглощающую способность. После такой обработки уголь становится «активированным».



Продувочный клапан бензинового двигателя 2.0L GTDi

Продувочный клапан находится с левой стороны бензинового двигателя 2.0L GTDi перед впускным коллектором. Клапан крепится к кронштейну, который прикреплен к кронштейну промежуточного шкива привода вспомогательных агрегатов в передней части двигателя (FEAD (привод передних вспомогательных агрегатов)).

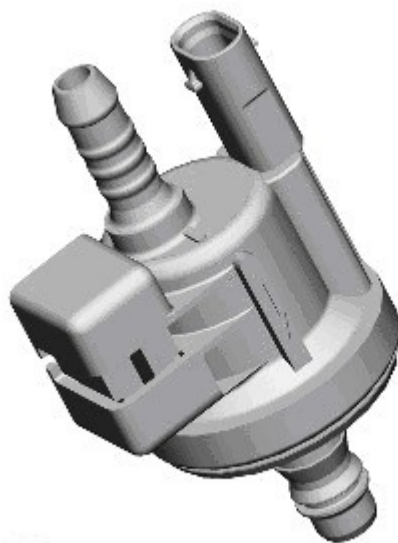


Рис.67. Продувочный клапан бензинового двигателя 2.0L GTDi

Шланг продувки топливных паров от угольного адсорбера входит в верхнее соединение клапана. К нижнему соединению крепится отводящий шланг топливных паров, подсоединенный к перепускному клапану двойного действия. Электрический разъем в верхней части клапана соединен со жгутом электропроводки бензинового двигателя 2.0L GTDi автомобиля.

Клапан продувки является электромагнитным клапаном, закрытым при выключенном питании. Работой клапана управляет ECU, клапан включается, когда условия работы бензинового двигателя 2.0L GTDi допускают продувку паров топлива угольного адсорбера.

Продувочным клапаном управляет блок PWM с помощью сигналов ECU. При такой частоте импульсов поток паров топлива, поступающий во впускной коллектор, становится практически непрерывным. Клапан действует при коэффициенте заполнения импульса от 7 до 100%, при этом значение в процентах представляет время открытия.

Продувочный клапан находится с левой стороны бензинового двигателя 2.0L GTDi перед впускным коллектором. Диффузор при помощи пластикового зажима крепится к тому же кронштейну, что и продувочный клапан.



БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2.0L GTDI FREELANDER 2

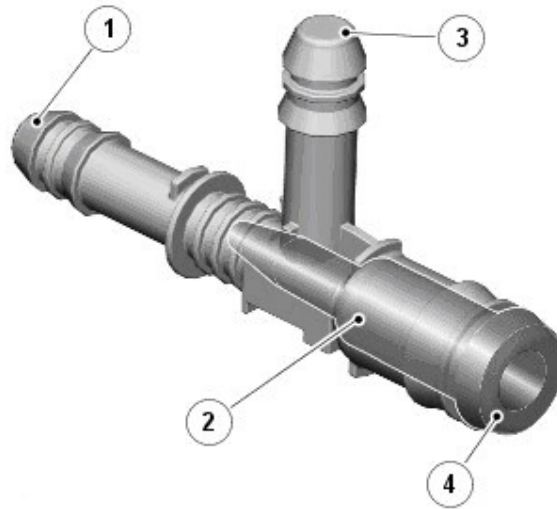


Рис.68. Трубка Вентури на бензиновом двигателе 2.0L GTDi

1 - соединение для продувочного шланга чистого воздуха; 2 - отверстие диффузора; 3 - соединение с двойным обратным клапаном; 4 - соединение с муфтой впускного коллектора

Диффузор имеет три соединения: воздуховод атмосферного воздуха низкого давления от верхнего канала воздухозаборника, продувочный шланг паров топлива от двойного обратного клапана и соединение шланга наддувочного воздуха высокого давления с соединительным патрубком впускного коллектора.



LR-WEST

Сервис Ленд Ровер
Диагностика, ремонт и обслуживание

- ▶ Москва, ул. Рябиновая 28Ас2
- ▶ Москва, ул. Бажова 17