

Принцип работы системы активной трансмиссии DISCOVERY SPORT

Системой активной трансмиссии управляет блок AWDCM. Используя входные сигналы от других систем автомобиля, блок AWDCM может автоматически отключаться и подключаться, обеспечивая AWD для надежного сцепления автомобиля с дорогой и хорошей динамики. В обычных условиях движения блок AWDCM отключает активную трансмиссию, включая FWD для повышения топливной экономичности и снижения вредных выбросов.

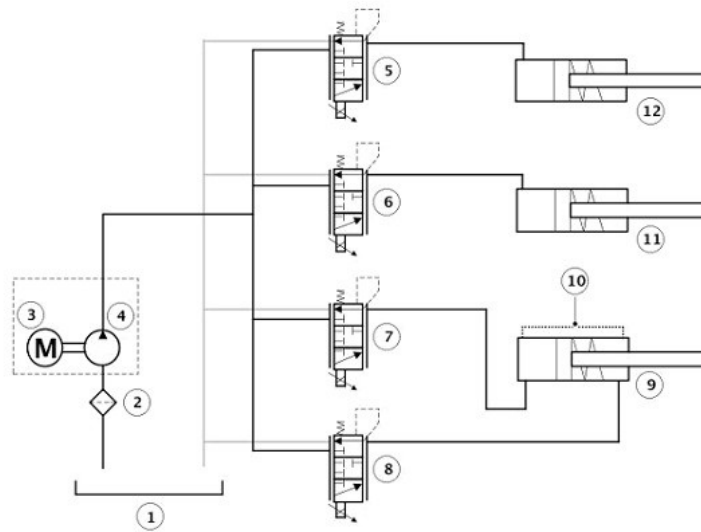


Рис.19. Схема гидравлического контура активной трансмиссии

1 – ресивер; 2 - фильтр на стороне всасывания; 3 – электропривод; 4 - насос RDU; 5 - клапан регулировки давления (PCV) P1; 6 - PCV P2; 7 - PCV P3; 8 - PCV P4; 9 - поршень синхронизатора PTU; 10 - дренажное отверстие; 11 - поршень левой муфты RDU; 12 - поршень правой муфты RDU

Блок AWDCM соединен со следующими блоками управления системами автомобиля и шинами CAN:

- Блок управления антиблокировочной системой тормозов (ABS) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата
- Скорость колес, состояние ABS, состояние системы динамической стабилизации (DSC), состояние системы контролируемого спуска (HDC) и входные сигналы скорости автомобиля
- Блок управления системой пассивной безопасности (RCM) – высокоскоростная шина CAN систем шасси
- Входные сигналы поперечного ускорения
- Блок датчика угла поворота рулевого колеса (SASM) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата



Система полного привода DISCOVERY SPORT

- Входной сигнал угла поворота рулевого колеса
- Блок управления электрического стояночного тормоза (EPBCM) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата
- Входной сигнал включения или отключения электрического стояночного тормоза
- Центральная распределительная коробка (CJB) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата
- Выходные сигналы изображений сенсорного экрана (TS) и информации щитка приборов (IC)
- Блок переключателей Terrain Response (TR) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата
- Входной сигнал выбранного режима TR
- Блок управления двигателем (ECM) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата
- Крутящий момент двигателя, положение педали акселератора, температура окружающего воздуха, расчет температуры муфты RDU
- Переключатель управления коробкой передач (TCS) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата
- Положение передачи
- Блок управления коробкой передач (TCM) – высокоскоростная шина CAN систем силового агрегата.
- Состояние коробки передач (только автоматическая коробка передач)

Блок AWDCM имеет проводное соединение с насосом RDU и блоком клапанов AWD. Блок AWDCM передает сигнал PWM в электродвигатель и получает три сигнала от датчиков положения электродвигателя.

По выходным сигналам от AWDCM осуществляется управление электромагнитами клапанов регулировки давления, управляющими работой клапанов регулировки давления.

Блок AWDCM автоматически подключает синхронизатор PTU и включает муфты RDU на скоростях ниже 20 км/ч для повышения сцепления автомобиля с дорогой при трогании с места по прямой. Система отсоединяет трансмиссию при скоростях выше 35 км/ч для повышения эффективности.

При включении передачи заднего хода всегда включается AWD.

Блок AWDCM оценивает полученные входные сигналы и определяет, когда требуется AWD. Как правило, для оценки принимаются входные сигналы, полученные от датчика положения педали акселератора (APP), запрос значения крутящего момента двигателя от TCM (модуль управления коробкой передач), угол поворота рулевого колеса от блока датчика угла поворота рулевого колеса (SASM) и поперечное ускорение от RCM (модуль управления удерживающей системой подушек и ремней безопасности).

Потеря сцепления колес с поверхностью определяется на основании входных сигналов от блока управления ABS (антиблокировочная система тормозов). Сигналы пробуксовки колес, работы ABS и системы динамической стабилизации (DSC), а также рыскания. На основании оценки этих входных сигналов блок AWDCM подсоединяет активную трансмиссию.

Блок AWDCM автоматически подсоединяет синхронизатор PTU и включает муфты



Система полного привода DISCOVERY SPORT

RDU для повышения сцепления автомобиля с дорогой при трогании с места по прямой, при движении вперед на скоростях ниже 35 км/ч и при движении задним ходом.

Блок AWDCM также включает активную трансмиссию в режиме AWD, если водитель выбрал режим Terrain Response Auto2, для работы которого требуется AWD. AWD также включается при запросе включения системы контроля устойчивости на спуске (HDC).

При температуре окружающего воздуха ниже -10°C блок AWDCM сохраняет активную трансмиссию подключенной. Активная трансмиссия остается подключенной, когда автомобиль неподвижен и двигатель выключен.

Муфты RDU могут полностью или частично включаться на каждом приводном валу по отдельности для обеспечения активного перераспределения вектора крутящего момента. Блок AWDCM может определить необходимый крутящий момент муфты для каждой полуоси на основании входных сигналов ускорения, рыскания и избыточной или недостаточной поворачиваемости. Это позволяет блокировать RDU для работы подобно дифференциалу повышенного трения.

Активное перераспределение крутящего момента

Педали акселератора отпущена – повышенный тормозной момент прилагается на оба колеса для уменьшения избыточной поворачиваемости

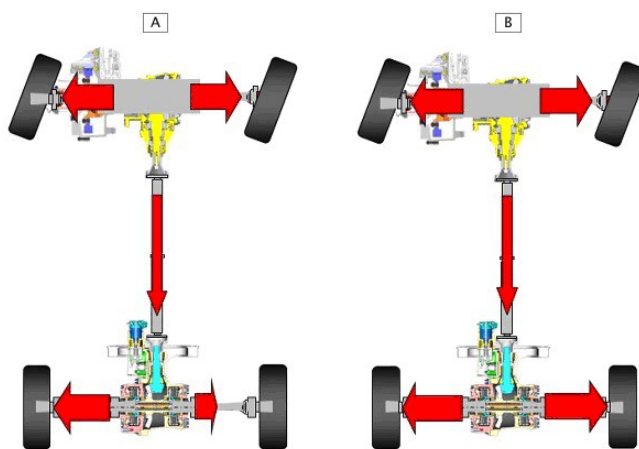


Рис.20. Активное перераспределение крутящего момента

А - педаль акселератора нажата – перераспределение крутящего момента на наружное колесо для уменьшения недостаточной поворачиваемости. В - перераспределение крутящего момента происходит с помощью RDU и тормозов автомобиля и заключается в непрерывном регулировании распределения крутящего момента двигателя между четырьмя колесами при выполнении поворотов. Это обеспечивает улучшенное сцепление колес с дорогой и точность рулевого управления, а также снижает уровень недостаточной поворачиваемости.

Система также использует блок управления ABS, отслеживая состояние автомобиля 100 раз в секунду. Когда автомобиль ускоряется на повороте, система, используя датчик величины поворота вокруг вертикальной оси, определяет недостаточную поворачиваемость



Система полного привода DISCOVERY SPORT

и, увеличивая крутящий момент двигателя и прикладывая небольшое тормозное усилие, выравнивает положение автомобиля. Передача крутящего момента двигателя на внешние колеса, которые имеют большее сцепление, обеспечивает надежное сцепление автомобиля с дорогой и рулевое управление.

Перераспределение крутящего момента также активно в условиях бездорожья, различные настройки согласуются с выбранным режимом Terrain Response. Оно может быть очень эффективным в таких условиях, как движение по песку, где оно помогает автомобилю выполнять повороты, избегая чрезмерной недостаточной поворачиваемости.



LR-WEST

Сервис Ленд Ровер
Диагностика, ремонт и обслуживание

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