

Охлаждение коробки передач - 6-ступенчатая коробка передач PowerShift — MPS6/6DCT450 - Охлаждение коробки передач - Работа системы и описание ее составных частей

Описание и принцип действия

Работа системы

Охлаждение коробки передач

Радиатор трансмиссионной жидкости работает по принципу теплообменника, т.е. трансмиссионная жидкость охлаждается в радиаторе трансмиссионной жидкости при теплообмене между трансмиссионной жидкостью и охлаждающей жидкостью контура охлаждения двигателя. Радиатор трансмиссионной жидкости соединен с коробкой передач шлангами для трансмиссионной жидкости с быстроразъемными соединениями.

Наименование элемента

Охладитель трансмиссионной жидкости.



E127803

- Подача трансмиссионной жидкости от блока фильтра трансмиссионной жидкости в радиатор трансмиссионной жидкости
- Возврат трансмиссионной жидкости от радиатора трансмиссионной жидкости к блоку фильтра трансмиссионной жидкости.
- Подача и возврат трансмиссионной жидкости от двигателя

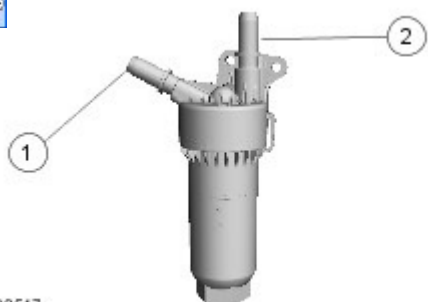
Наряду со смазкой трансмиссионная жидкость используется также для охлаждения сцепления и коробки передач.

Охладитель трансмиссионного масла привинчен к радиатору и содержит в целом **4 точки подключения**.

2 точки подключения с быстроразъемными соединениями предусмотрены для контура охлаждения трансмиссионного масла и соединены непосредственно с блоком фильтра.

Кроме того, радиатор трансмиссионной жидкости встроен с помощью **2 соединений** в контур охлаждающей жидкости двигателя.

Блок фильтра трансмиссионной жидкости



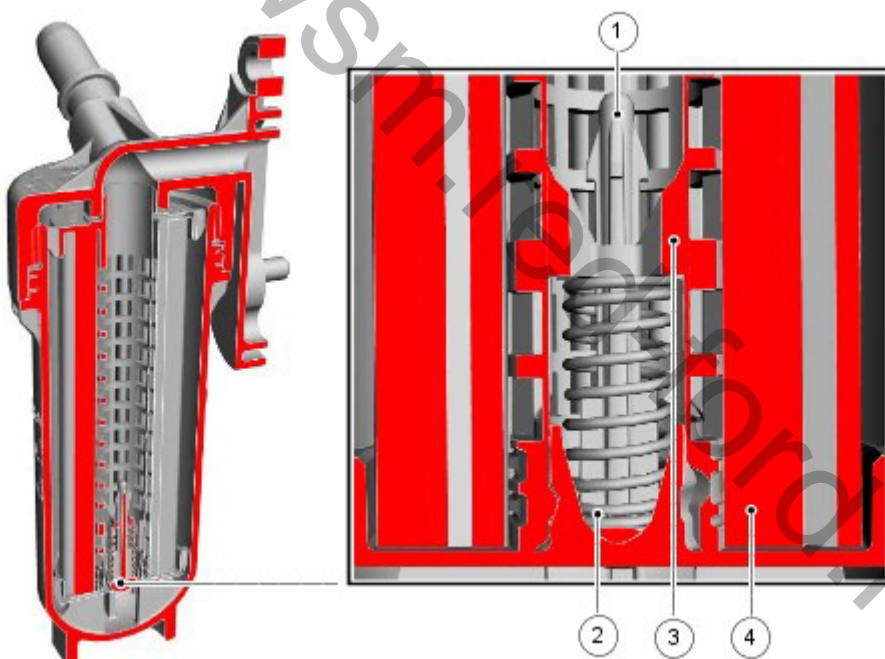
E98547

Поз.	Наименование
1	Подача от радиатора трансмиссионной жидкости к блоку фильтра трансмиссионной жидкости.
2	Возврат от блока фильтра трансмиссионной жидкости в радиатор трансмиссионной жидкости

Блок фильтра трансмиссионной жидкости выполняет также функцию подачи и возврата в систему охлаждения коробки передач.

В блок фильтра трансмиссионной жидкости вставлен фильтрующий элемент напорного фильтра со встроенным обводным клапаном. Напорный фильтр выполняет тонкое фильтрование трансмиссионной жидкости.

Перепускной клапан в блоке фильтра трансмиссионной жидкости



E132578

Поз.	Наименование
1	Перепускной клапан
2	Упругий элемент
3	Внутренняя трубка фильтрующего элемента с направляющим креплением перепускного клапана
4	Фильтрующий элемент

Разность давлений до и после напорного фильтра может максимально составлять 1,0 +/- 0,2 бар. Если в результате слишком сильного загрязнения фильтрующей среды это значение превышает, перепускной клапан открывается для подачи трансмиссионной жидкости к следующим местам смазки и в систему охлаждения сцепления.

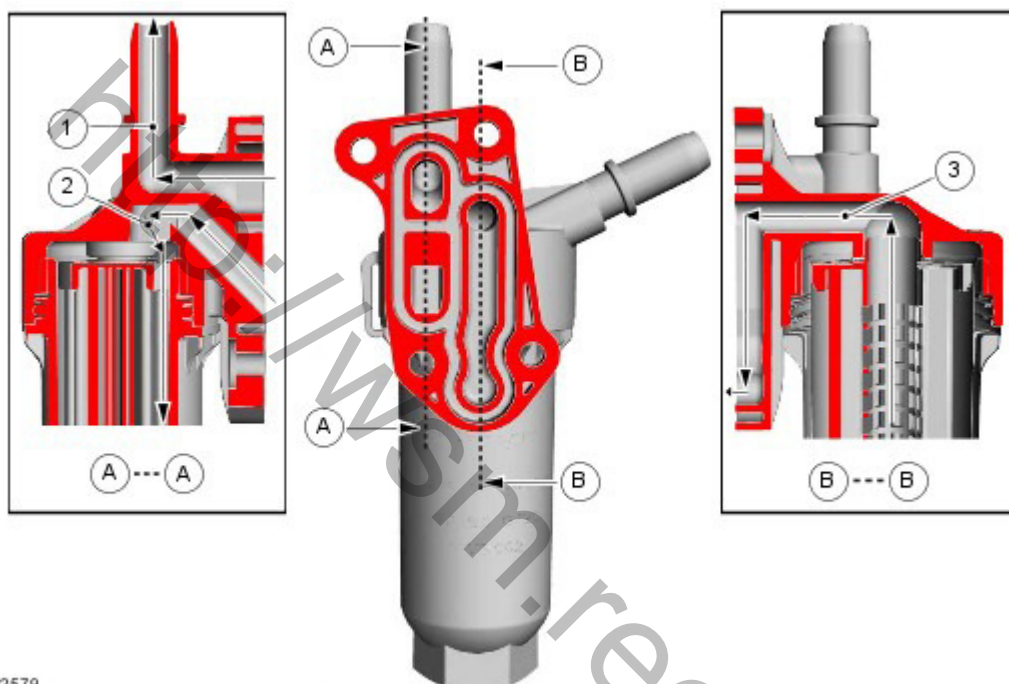
При этом трансмиссионная жидкость больше не протекает через фильтр, это исключает тонкое фильтрование и, таким образом, способствует увеличению степени загрязнения трансмиссионной жидкости. Это может стать причиной некорректной работы гидравлических клапанов.

Внутренняя конструкция блока фильтра трансмиссионной жидкости и направление потока трансмиссионной жидкости

ПРИМЕЧАНИЕ: Стрелки указывают направление потока трансмиссионной жидкости

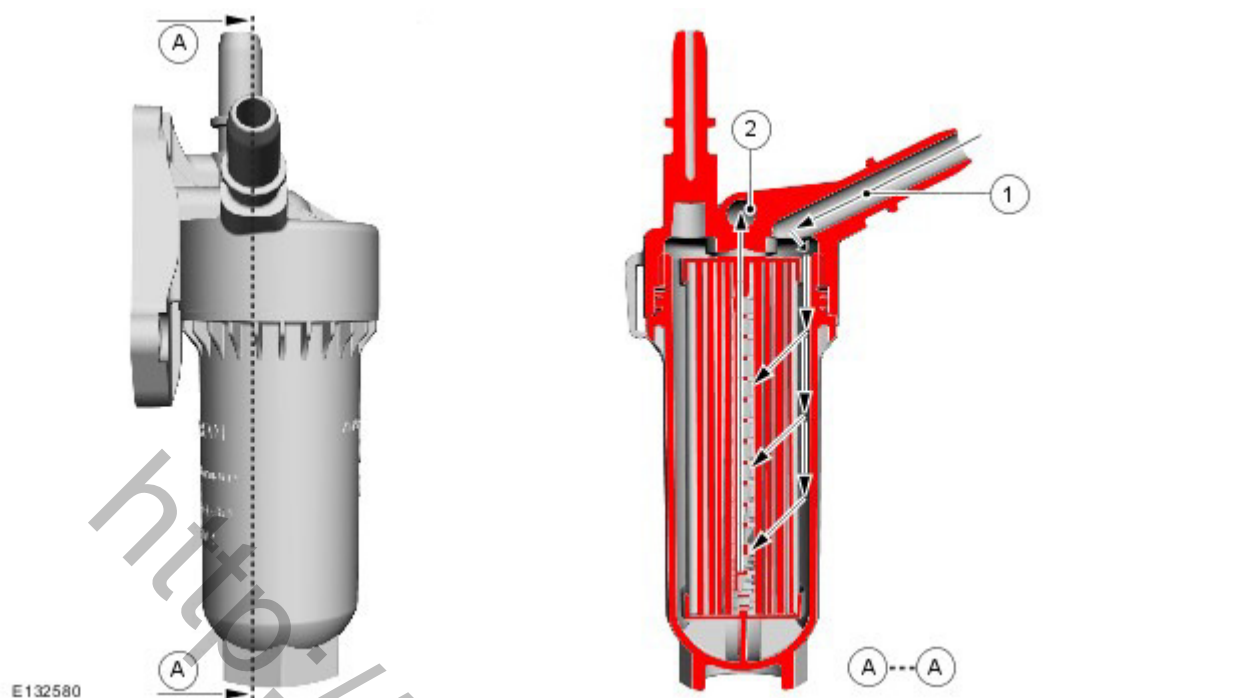
ПРИМЕЧАНИЕ: Заштрихованные линии показывают плоскость разреза.

Соответствующие стрелки на плоскостях разреза показывают направление просмотра.



E132579

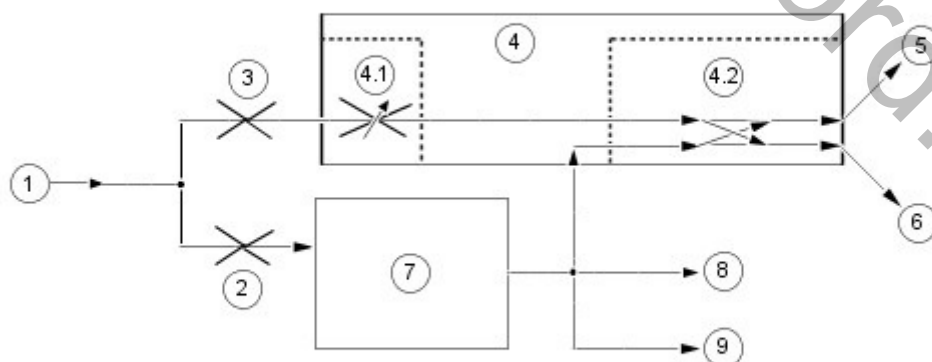
Поз.	Наименование
A	Плоскость разреза A
B	Плоскость разреза B
1	Направление потока горячей трансмиссионной жидкости в направлении радиатора трансмиссионной жидкости
2	Направление потока холодной трансмиссионной жидкости в наружную трубку фильтрующего элемента
3	Направление потока отфильтрованной трансмиссионной жидкости от внутренней трубки фильтрующего элемента к автоматической коробке передач



Поз.	Наименование
A	Плоскость разреза А
1	Направление потока охлажденной трансмиссионной жидкости в наружной трубке фильтрующего элемента
2	Направление потока отфильтрованной трансмиссионной жидкости от внутренней трубки фильтрующего элемента к автоматической коробке передач

Потоки трансмиссионной жидкости для охлаждения муфт

Схема охлаждения муфт



E132569

Поз.	Наименование
1	Главный поток трансмиссионной жидкости от насоса трансмиссионной жидкости
2	Поток трансмиссионной жидкости для постоянного охлаждения муфты

3	Поток трансмиссионной жидкости для меняющегося охлаждения муфты
4	Система охлаждения муфт
4.1	Управление потоком трансмиссионной жидкости
4.2	Управление выбором муфт для меняющегося и постоянного потока охлаждения
5	Сцепление 1
6	Сцепление 2
7	Радиатор трансмиссионной жидкости и напорный фильтр
8	Смазывание подшипников и регулировочных шайб муфт
9	Поток охлаждения TSM (модуль управления коробкой передач)

Описание схемы охлаждения муфт

Высота объемного потока трансмиссионной жидкости зависит главным образом от частоты вращения двигателя, непосредственно приводящего в действие через передаточное отношение насос трансмиссионной жидкости. Насос трансмиссионной жидкости подает трансмиссионную жидкость только при работающем двигателе и увеличении объемного потока трансмиссионной жидкости в зависимости от увеличивающейся частоты вращения.

Объемный поток для охлаждения обеих муфт делится гидравлической системой на **два** объемных потока:

Постоянный объемный поток для охлаждения муфты

- Муфта всегда охлаждается постоянным объемным потоком. Его нельзя изменить непосредственно, он должен быть предварительно проведен через радиатор трансмиссионной жидкости с объемным потоком от 4 л/мин до 12 л/мин. Часть этого охлажденного объемного потока - от 1,5 л/мин до 6 л/мин - используется для охлаждения муфты.

Меняющийся объемный поток для охлаждения муфты

- Вторая муфта всегда охлаждается меняющимся потоком трансмиссионной жидкости. В зависимости от требований гидравлическая система подает через клапан **три различных объемных потока**:
 - **отсутствие потока охлаждающей жидкости** (0 - 0,4 л/мин)
 - **минимальный поток охлаждающей жидкости** (1,5 - 3 л/мин)
 - **максимальный поток охлаждающей жидкости** (до 20 л/мин)

Функция "**отсутствие потока охлаждающей жидкости**" требуется при температуре охлаждающей жидкости < 0°C для максимального снижения момента ведения муфты, позволяющего включать передачи.

Функция "**минимальный поток охлаждающей жидкости**" используется при незначительном подводе энергии в муфту, т.е. при отсутствии проскальзывания муфты, например, при движении с постоянной скоростью.

Функция "**максимальный поток охлаждающей жидкости**" требуется, при значительном подводе энергии в муфту, т.е. при проскальзывании муфты, например, при разгоне.

Поэтому гидравлическая система имеет функцию, позволяющую менять объемные потоки для соответствующей муфты.

Описанные функции приводятся в действие гидроклапанами с электроприводом. Эти электрические сигналы генерируются с использованием логических схем программного обеспечения **TSM**.