

Система вентиляции картера АКПП

Система предназначена для выравнивания давления в картере коробки передач с атмосферным давлением. Для этого в картере гидротрансформатора выполнен литой канал, который соединяет полость коробки передач с атмосферой. Выходное отверстие этого канала расположено на масляном насосе и показано на рис. 16 стрелкой.

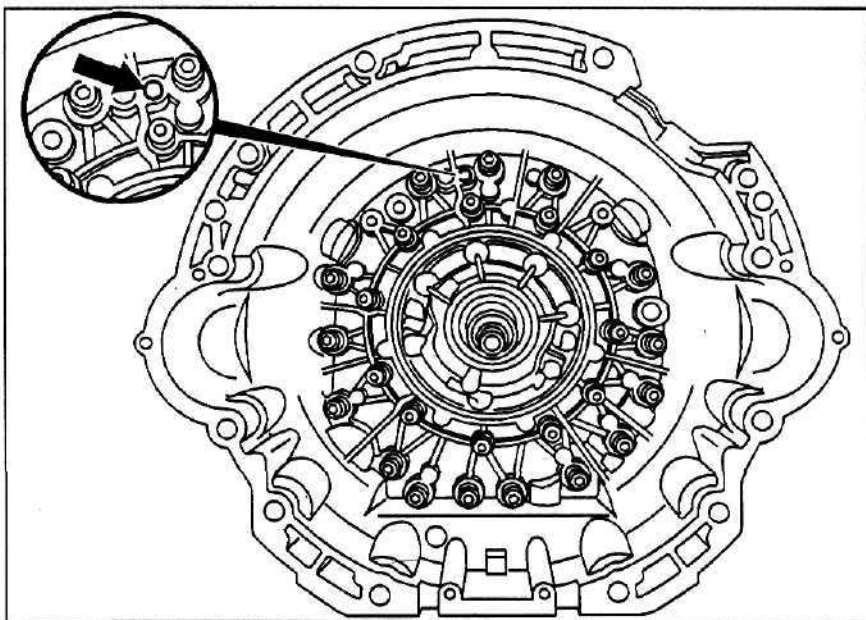


Рис. 16.

4. Система управления АКПП

Электронный блок управления АКПП (EGS)

Электронный блок управления АКПП, учитывая дорожную ситуацию, управляет всеми процессами переключения передач. Он на основе анализа всей поступающей к нему информации от различных выключателей и датчиков вырабатывает соответствующие управляющие сигналы. Кроме того, электронный блок управления АКПП осуществляет по общей шине обмен данными с блоком управления двигателем, блоком управления антиблокировочной системой тормозов (ABS) и другими системами управления автомобиля.

Управление автоматической коробкой передач электронный блок осуществляет посредством электромагнитных клапанов (соленоидов). С их помощью происходит переключение передач, и регулировка различных давлений в гидравлической части системы управления АКПП.

Программа переключений

Программа переключений определяет точки переключений на высшие и низшие передачи. При этом блок управления ориентируется на режим движения автомобиля (установившийся или переходный), положение педали газа, скорость автомобиля при различных условиях эксплуатации и, учитывая эти данные, подбирает к ним соответствующую программу переключений. Факторами, влияющими на выбор программы, являются:

- тип дорожного полотна;
- движение на подъеме или спуске;
- высота дороги над уровнем моря;
- загруженность автомобиля;
- наличие прицепа;
- температура каталитического нейтрализатора;
- температура охлаждающей жидкости двигателя;
- стиль управления автомобилем;
- температура масла в АКПП.

Водитель имеет возможность производить с помощью рычага выбора диапазона понижающие переключения, переводя его последовательно из одного положения в другое. Например, в случае движения на пятой передаче при переводе рычага выбора диапазона из положения "D" в положение "4" произойдет переключение с пятой передачи на четвертую и т.д. Однако следует заметить, что понижающего переключения в этом случае не будет происходить до тех пор, пока обороты двигателя не уменьшатся до определенного значения. При движении в режиме торможения двигателем на затяжном спуске с использованием темпомата принудительные переключения на пониженную передачу будут выполняться только до третьей передачи.

Взаимодействие с двигателем

Для обеспечения высокого качества переключения передач в блок управления двигателем подается команда на снижение развиваемого двигателем момента, для чего кратковременно устанавливается режим более позднего зажигания.

Управление муфтой блокировки гидротрансформатора

При определенных условиях движения автомобиля, начиная с третьей передачи, может происходить полная или частичная блокировка гидротрансформатора. Управление муфтой блокировки гидротрансформатора осуществляется с помощью соленоида, работающего в режиме широтно-импульсной модуляции, при этом возможны следующие рабочие состояния соленоида:

- полностью открытое;
- режим регулирования давления;
- полностью закрытое.

Адаптация

Для обеспечения требуемого качества переключений, а также снижения износа фрикционных элементов, в программе управления происходит автоматическая корректировка:

- времени переключения;
- времени заполнения бустеров;
- давления;
- управления муфтой блокировки гидротрансформатора.

Корректировки параметров переключения передач запоминаются, и некоторые из них могут быть прочитаны с помощью сканера.

Входные и выходные сигналы блока управления АКПП

Входные сигналы

Часть сигналов поступают в блок управления АКПП через вход аппаратной поддержки, а другую часть получают по общей шине от других блоков управления.

Через вход аппаратной поддержки в блок управления АКПП поступают следующие сигналы:

- датчика положения рычага выбора диапазона;
- положения выключателя принудительного понижения передачи (кикдауна);
- переключателя программ работы АКПП (S/W);
- датчика температуры масла в АКПП;
- датчика запуска двигателя;
- датчика оборотов n_2 ;
- датчика оборотов n_3 .

К входным сигналам, поступающим в блок управления по общей шине, относятся следующие сигналы:

- датчика положения педали управления дроссельной заслонкой;
- датчика определения скорости нажатия на педаль управления дроссельной заслонкой;
- датчика оборотов заднего правого и заднего левого колеса;
- датчика оборотов двигателя;
- датчика момента, развиваемого двигателем;
- датчика квитирования защиты коробки передач;
- датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя;
- запроса на принудительное понижающее переключение при использовании темпомата;
- запроса на включение второй передачи;
- запроса номера включенной передачи;
- запроса на смещение линии включения (разогрев каталитического нейтрализатора);
- запроса на выключение муфты блокировки гидротрансформатора.

Выходные сигналы

К выходным сигналам аппаратной поддержки блока управления АКПП относятся следующие:

- управления соленоидом переключений 1-2 и 4-5;
- управления соленоидом переключения 2-3;
- управления соленоидом переключения 3-4;
- управления соленоидом муфты блокировки гидротрансформатора;
- управления соленоидом, регулирующим давление в рабочей магистрали;
- управления соленоидом, регулирующим давление переключения передачи;
- блокировки в режиме движения задним ходом (R) и длительной стоянки (P);
- блокировки стартера.

К выходным сигналам блока управления, передаваемым по общей шине, относятся следующие:

- номера включенной передачи;
- режима работы блокировочной муфты гидротрансформатора;
- запроса на перевод АКПП в защитный режим;
- принудительного понижения передачи (кикдаун);
- движения в защитном режиме.

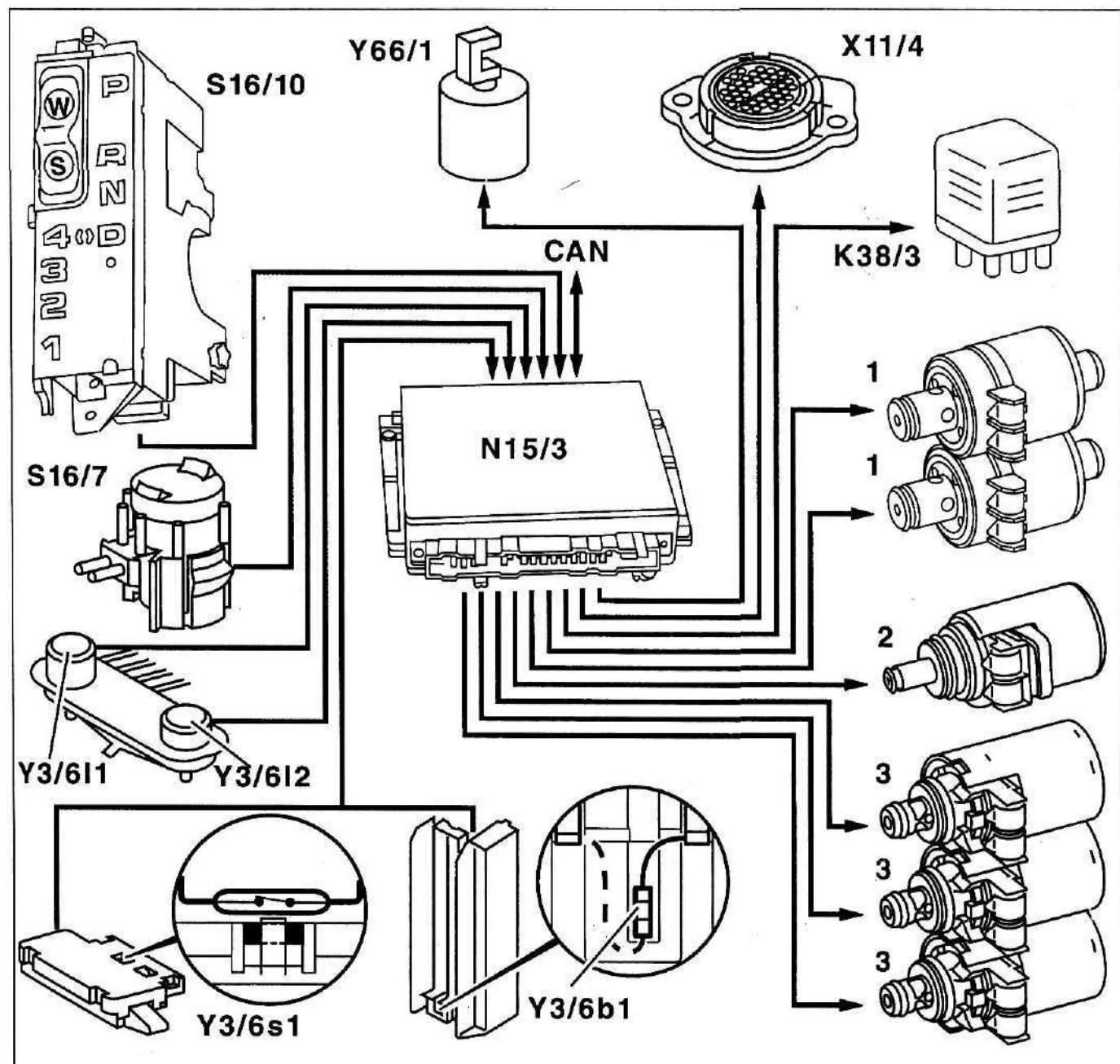


Рис. 17.

Управление муфтой блокировки гидротрансформатора

Режимы работы муфты блокировки гидротрансформатора в зависимости от степени открытия дроссельной заслонки и оборотов выходного вала АКПП представлены на рис. 18. Помимо указанных двух параметров режим работы муфты определяют еще:

- состоянием педали управления дроссельной заслонкой (подвижное или неподвижное);
- условиями движения автомобиля (движение на подъеме или спуске);
- режимом работы АКПП (установившийся режим или режим переключения передачи);
- температурой масла в АКПП;

При включении блокировочной муфты гидротрансформатора возбуждаемые двигателем крутильные колебания гасятся за счет установленного пружинного демпфера, что повышает комфортность поездки, и, кроме того, значительно снижает динамическую нагруженность деталей трансмиссии.

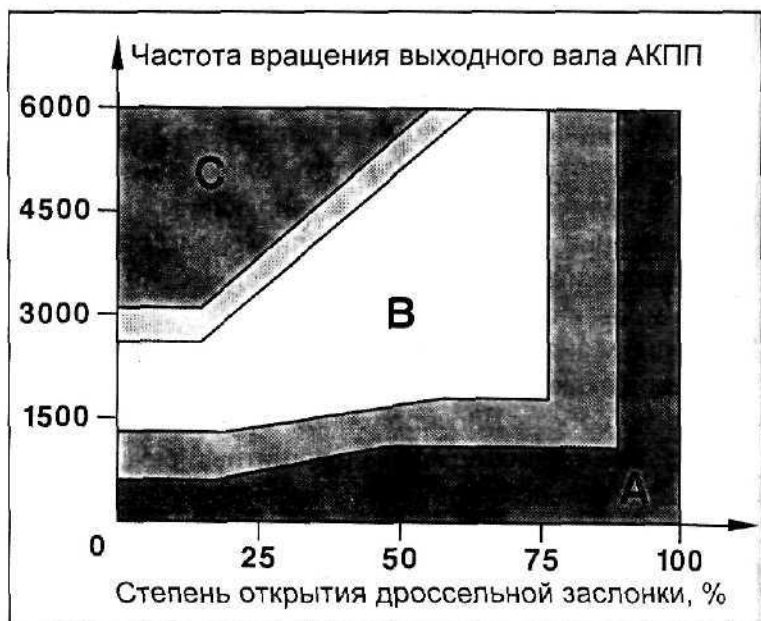


Рис. 18. А - муфта выключена; В - муфта работает в режиме скольжения; С - муфта полностью включена.

Электрогидравлический блок управления

Электрогидравлический блок управления (рис. 19) преобразует электрические сигналы электронного блока управления в гидравлические. Кроме того, сигналы датчиков, установленных в электрогидравлическом блоке, используются в EGS в качестве входных сигналов.

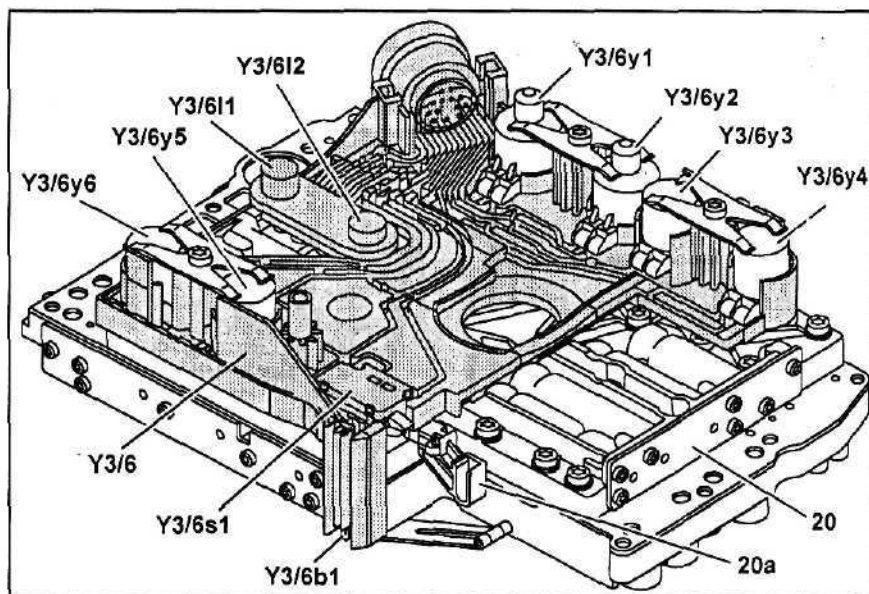


Рис. 19.

Электрогидравлический блок управления состоит из двух частей электрической платы и клапанной коробки (рис. 19), смонтированных в единый узел.

На электрической плате установлены электрические разъемы шести соленоидов (электромагнитных клапанов), пусковой блокировочный контакт, два датчика оборотов, датчик температуры масла и 13-выводный разъем.

Электрическая плата представляет собой пластмассовую пластину с расположенной внутри нее шиной, с помощью которой осуществляется соединение всех элементов с 13-выводным разъемом.

Электрическая плата фиксируется на клапанной коробке с помощью двух центрирующих штифтов и трех болтов, которые одновременно крепят к клапанной коробке упругие пластины крепления соленоидов.

Кроме соленоидов, все остальные электрические элементы, расположенные на электрической плате, крепятся к шине.

Соленоиды

Соленоиды переключения передач

Соленоиды переключения расположены в клапанной коробке и с их помощью осуществляется переключение передач в АКПП.

При подаче на соленоид управляющего сигнала (напряжения) его плунжер перемещается и соединяет тем самым канал подвода давления рабочей магистрали к соответствующему клапану переключения передачи. Соленоид остается в таком состоянии до тех пор, пока на него подается напряжение. При обесточивании плунжер соленоида занимает первоначальное состояние, в результате чего перекрывается канал подвода давления рабочей магистрали к соответствующему клапану переключения передачи и давление в нем снижается до нулевого значения.

Соленоиды Y3/6 y3, Y3/6 y4 и Y3/6 y5 (рис. 20) устанавливаются в корпус клапанной коробки (20), имеют два уплотнительных кольца (13) и (14) и закрепляются с помощью упругой пластины (10). Надежность соединения соленоида с шиной электрической платы (12) обеспечивается пружинным контактом (11).

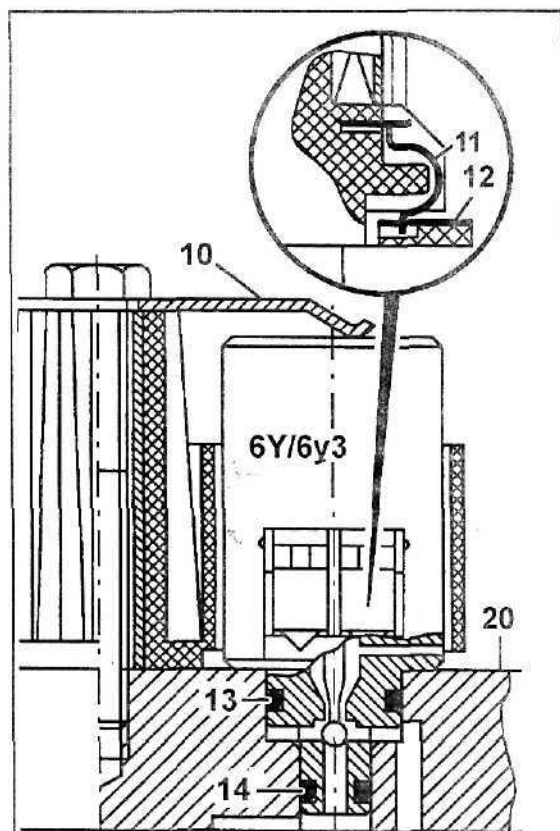


Рис. 20.

Соленоиды регулирования давления рабочей магистрали и давления переключения

Соленоиды Y3/6 y1 и Y3/6 y2 (рис. 21) формируют давления в соответствии с режимом движения автомобиля, например, загруженности двигателя, номера включенной передачи, режима работы АКПП и т.п. Они работают в режиме широтно-импульсной модуляции.

Соленоиды установлены в соответствующих отверстиях клапанной коробки, и их герметизация осуществляется только за счет посадочного пояска (на рис. 21 показан стрелкой).

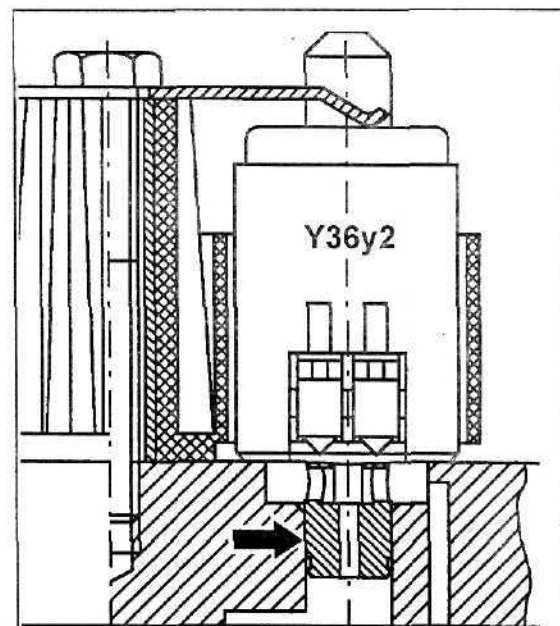


Рис. 21.

Соленоид управления муфтой блокировки гидротрансформатора

Соленоид управления муфтой блокировки гидротрансформатора Y3/6 y6 (рис. 22) работает в режиме широтно-импульсной модуляции. Он преобразует электрический ток в соответствующее давление. Этот клапан устанавливается в отверстие клапанной коробки и герметизируется с помощью посадочного пояса (на рис. 22 показан стрелкой) и уплотнительного кольца (13).

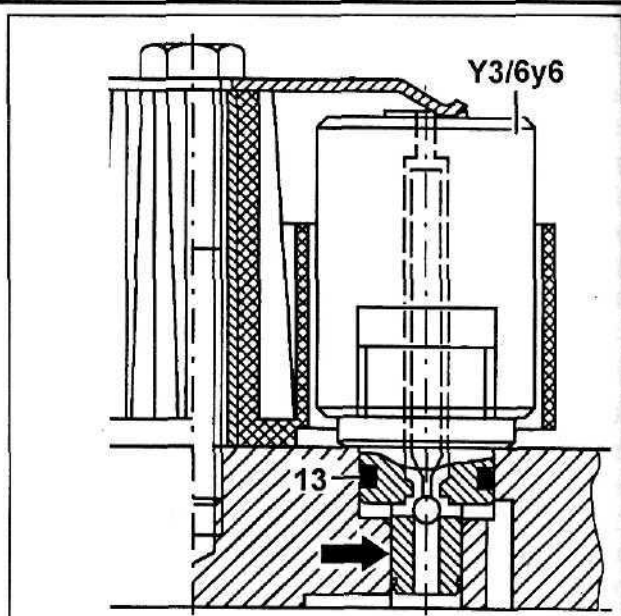


Рис. 22.

Датчики частоты вращения выходного вала АКПП

Сигнал датчиков числа оборотов также как и сигналы других датчиков используется электронным блоком управления (EGS). Датчики Y3/6 I1 и Y3/6 I2 (рис. 23) установлены в картере АКПП и прижимаются к нему с помощью упругой пластины (19), расположенной в клапанной коробке (20). Такой способ крепления позволяет обеспечить требуемый зазор между датчиками и импульсными барабанами (22).

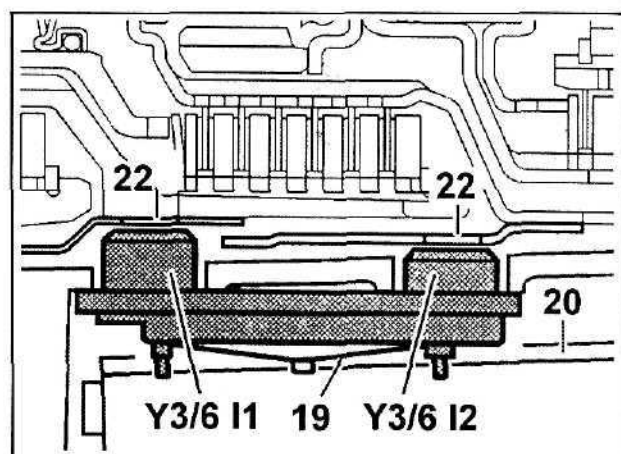


Рис. 23.

Датчик безопасности (ASK)

Датчик определяет положения рычага выбора диапазона "P" и "N" и приводится в действие с помощью кулачковой направляющей, которая находится на пластине с пазами.

В положениях рычага выбора диапазона "P" и "N" (рис. 24) постоянный магнит (2) отводится от геркона (3). При этом язычковый контакт размыкается и в электронный блок управления АКПП поступает соответствующий сигнал. Блок управления посылает на реле блокировки запуска двигателя сигнал запрета запуска двигателя. Таким образом, силовые цепи, идущие к стартеру, могут быть замкнуты только в положениях рычага выбора диапазона "P" и "N".

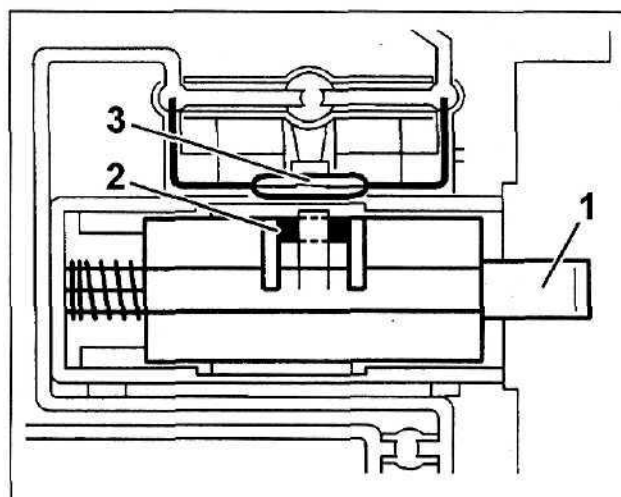


Рис. 24.

Датчик температуры масла

Датчик температуры масла Y3/6 b1 (рис. 25) формирует сигнал, пропорциональный температуре масла в АКПП, который используется электронным блоком управления (EGS). Температура масла АКПП оказывает значительное влияние на время переключения и, соответственно, на качество переключений. Зная температуру масла, электронный блок управления оптимизирует параметры переключения передач.

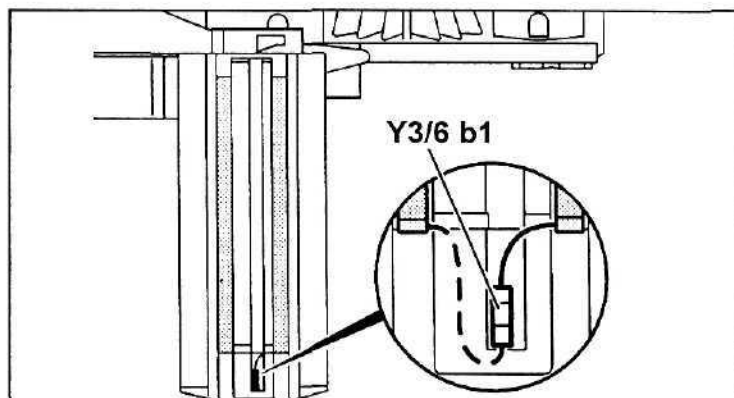


Рис. 25.

Масляный насос

Масляный насос шестеренчатого типа с серповидной вставкой расположен в картере гидротрансформатора и приводится в движение через кожух гидротрансформатора непосредственно двигателем.

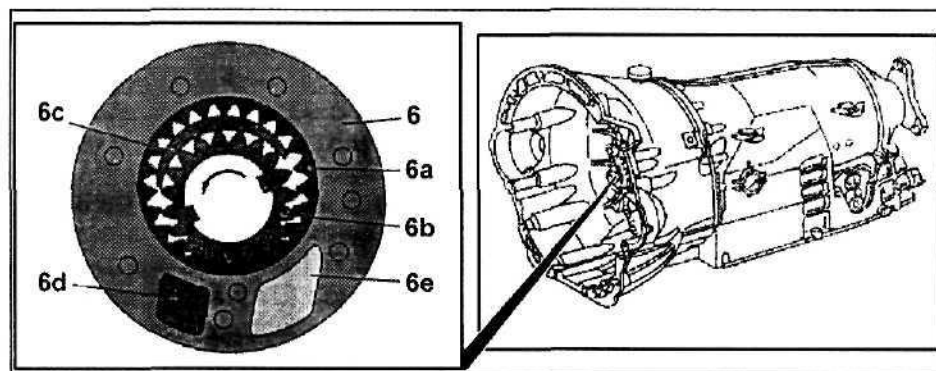


Рис. 26.

6 - масляный насос;
6а - внешняя шестерня;
6б - внутренняя шестерня;
6с - серповидная вставка;
6д - камера нагнетания;
6е - камера всасывания.
Стрелкой показано направление вращения шестерен

Рабочее давление (p-A)

Рабочее давление - это максимальное давление в гидросистеме, которое используется для включения фрикционных элементов управления и формирования других вспомогательных давлений. Оно формируется регулятором рабочего давления 4 (рис. 27, цветная вкладка) и определяется жесткостью пружины, загруженностью двигателя (давление модуляции) и включенной передачей (давление p-K1 - или p-K2).

Давление смазки (p-Sm)

Используется в гидротрансформаторе и для смазки и охлаждения механической части АКПП. Избыточное масло регулятора рабочего давления 4 (рис. 27, цветная вкладка) подводится к клапану формирования давления смазки 3, из которого масло поступает в гидротрансформатор и затем через масляный радиатор в систему смазки АКПП (рис. 40, цветная вкладка).

Давление модуляции (p-Mod)

Используется для формирования рабочего давления и, кроме того, совместно с давлением смазки определяет давление перекрытия.

Давление переключения (p-S)

Используется на фазе переключения передач в бустере включаемого фрикционного элемента управления. Кроме того, формирует совместно с давлением модуляции в клапане перекрытия закон снижения давления в бустере выключаемого элемента управления. И, наконец, в режиме защиты АКПП (в аварийном режиме) обеспечивает включение второй передачи.

Давление переключения формируется клапаном 19 (рис. 27, цветная вкладка) с помощью пружины, соленоида Y3/6 u2 и давления, подводимого в кольцевую проточку 19,а из бустера блокировочной муфты K2. При возникновении аварийного режима работы АКПП, когда происходит обесточивание всех соленоидов, наличие давления в кольцевой канавке 19,а обеспечивает включение второй передачи.

Давление регулирующих соленоидов (p-RV)

Подводится к соленоидам Y3/6 у1 и Y3/6 у2 и формируется клапаном 20 (рис. 27, цветная вкладка). Давление регулирующих соленоидов (p-RV) формируется из рабочего давления (p-A) и его максимальное значение равно 8 бар.

Давление соленоидов переключения (p-SV)

Подводится к соленоидам переключения передач и соленоиду управления муфтой блокировки гидротрансформатора.

Давление соленоидов переключения формируется клапаном 21 из давления регулирующих соленоидов (рис. 27, цветная вкладка) и подводится к:

- соленоиду переключений 1-2 и 4-5 (Y3/6 у3),
- соленоиду переключения 3-4 (Y3/6 у4),
- соленоиду переключения 2-3 (Y3/6 у5),
- соленоиду управления муфтой блокировки гидротрансформатора (Y3/6у6),
- клапанам переключения 3-4(7) и 2-3 (24) (см. рис. 40, цветная вкладка).

Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора

С помощью этого клапана осуществляется управление блокировочной муфтой гидротрансформатора и обеспечивается поступление масла в систему охлаждения и смазки АКПП.

К клапану управления муфтой блокировки гидротрансформатора 22 (рис. 28, цветная вкладка) подводится рабочее давление p-A, из которого он с помощью давления p-S/KUB, регулируемого соленоидом Y3/6 у6, формирует давление управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (p-KUB). Кроме того, к этому клапану подводится давление смазки АКПП p-Sm.

В зависимости от величины давления p-KUB блокировочная муфта гидротрансформатора может:

- полностью выключена;
- полностью включена;
- находиться в режиме частичного скольжения.

В крайнем нижнем положении плунжера клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (давление p-S/KUB отсутствует) масло системы смазки p-Sm направляется сначала в гидротрансформатор, а затем через масляный радиатор 51 в систему смазки АКПП (см. рис. 28, цветная вкладка). В режиме частичного скольжения часть масла через кольцевой зазор 22а направляется напрямую в масляный радиатор и затем в систему смазки АКПП. Другая часть масла через жиклер "а" поступает в гидротрансформатор, из него в масляный радиатор и далее в систему смазки АКПП.

Группы переключения передач

Совокупность элементов клапанной коробки, используемых при переключении передач в АКПП называются группой переключения. В гидравлической части системы управления имеются три группы переключения. Для каждой группы можно выделить два режима работы:

- переходный режим или режим переключения;
- установившийся режим.

Группа переключения K1/B1

Управляет повышающими / понижающими переключениями 1-2/2-1 и 4-5/5-4.

Эта группа включает в себя (рис. 40, цветная вкладка):

- Блокировочную муфту K1;
- Тормоз B1;
- Клапан переключения 14;
- Клапан избыточного давления 15;
- Клапан регулирования давления переключения 16;
- Клапан регулирования перекрытия 18;
- Соленоид Y3/6 у3.

Группа переключения K2/K3

Управляет повышающими / понижающими переключениями 2-3/3-2.

В ней используются (рис. 40, цветная вкладка):

- Блокировочная муфта K2;
- Блокировочная муфта K3;
- Клапан переключения 25;
- Клапан избыточного давления 26;
- Клапан регулирования давления переключения 24;
- Клапан регулирования перекрытия 2;
- Соленоид Y3/6 у5.

Группа переключения К3/В2

Используется для повышающего/понижающего переключения 3-4/4-3.

Она включает в себя (рис. 40, цветная вкладка):

- Блокировочную муфту К3;
- Тормоз В2;
- Тормоз В3;
- Клапан переключения 6;
- Клапан избыточного давления 5;
- Клапан регулирования давления переключения 7;
- Клапан регулирования перекрытия 8;
- Соленоид Y3/6 у4.

Звенья переключения: блокировочные муфты (К1-К3) и тормоза (В1-В3), входящие в группы переключений, называются звеньями системы переключения.

Элементы переключения: все клапаны и соленоиды, входящие в группу переключения, называются элементами системы переключения.

Клапан давления перекрытия (RS-U)

Клапан 18 (рис. 29) формирует в зависимости от нагрузки двигателя (давления модуляции) и давления в бустере включаемого фрикционного элемента требуемый закон снижения давления в бустере выключаемого фрикционного элемента управления, обеспечивая тем самым требуемое перекрытие давлений. Регулируемое клапаном давление (RS-U) изменяется пропорционально способности включаемого фрикционного элемента передавать нагрузку (рис. 30).

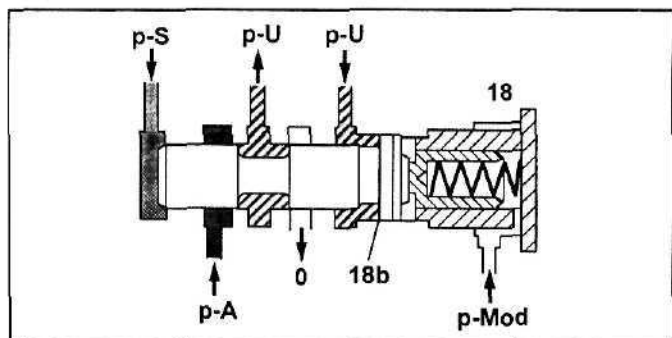


Рис. 29. p-A - рабочее давление; p-Mod - давление модуляции; p-S - давление переключения; p-U - давление перекрытия; 0 - слив в масляный поддон.

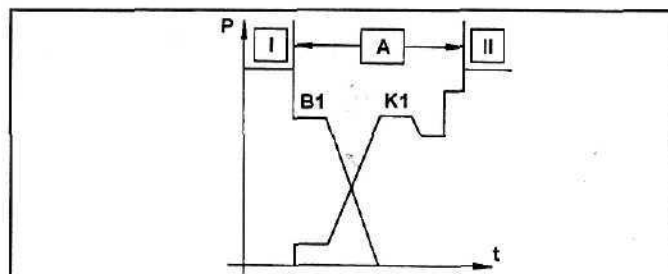


Рис. 30. B1 - давление в бустере выключаемого фрикционного элемента управления; K1 - давление в бустере включаемого фрикционного элемента управления; I - 1 передача; II - 2 передача; A - фаза переключения передачи.

Клапан активизации переключения передачи

Клапан 14 (рис. 31,а) переводит группу переключения из стационарной фазы в фазу переключения передачи. Если под нижним торцом плунжера давление отсутствует (рис. 31,а), то рабочее давление подводится в бустер используемого на данной передаче фрикционного элемента (стационарная фаза). Если же под нижний торец плунжера этого клапана подается давление соленоида переключения p-SV (фаза переключения передачи), то в бустер включаемого фрикционного элемента напрямую подводится давление переключения, а в бустер выключаемого фрикционного элемента подводится давление перекрытия RS-U (рис. 31,б).

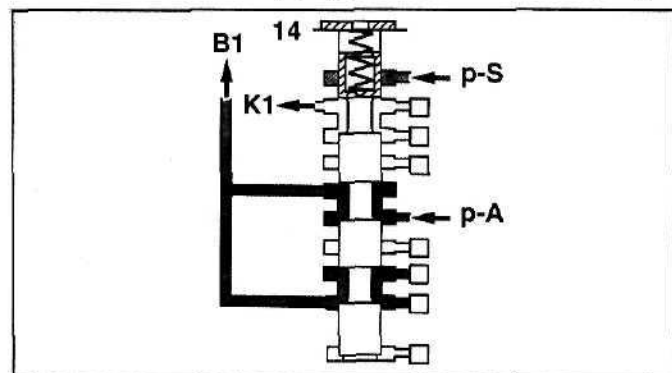


Рис. 31,а.

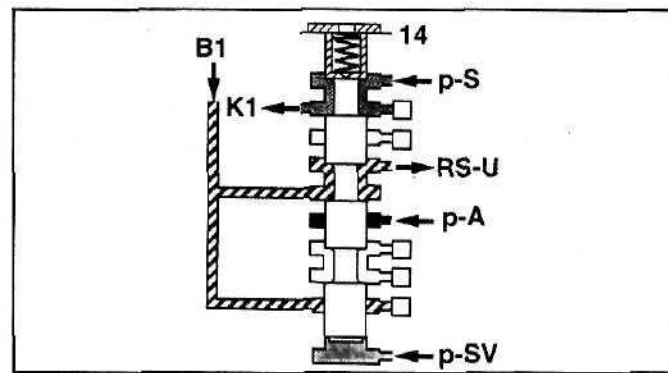


Рис. 31,б.

Клапан выравнивания давления

Клапан 15 (рис. 32) сопоставляет в стационарной фазе давления в бустерах включенных фрикционных элементов управления.

Клапан избыточного давления переключается под действием пружины и подводимого из бустеров включенных фрикционных элементов давлений, которые действуют на торцевые поверхности плунжера этого клапана.

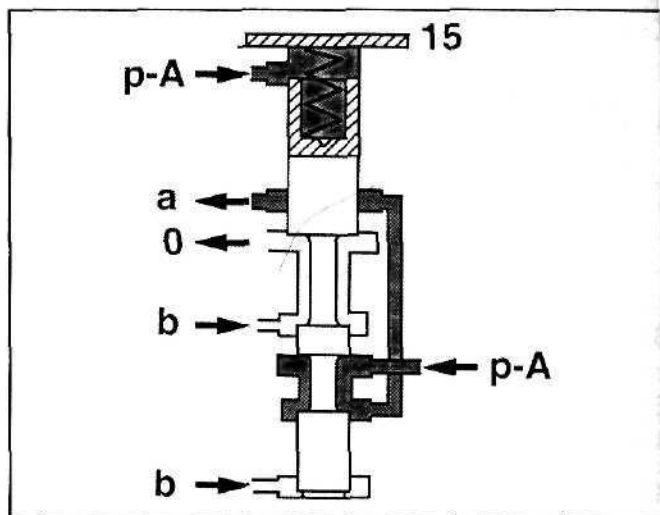


Рис. 32.

Клапан переключения

Клапан переключения направляет давление переключения (p-S) в бустер включаемого фрикционного элемента (b) и давление клапана перекрытия (p-U) в бустер выключаемого фрикционного элемента (a).

В стационарной фазе плунжер клапана под действием пружины находится в крайнем нижнем положении (рис. 33,а).

В фазе переключения под нижний торец плунжера этого клапана подводится рабочее давление. Плунжер под действием давления поднимается вверх, открывая и перекрывая соответствующие каналы (рис. 33,б).

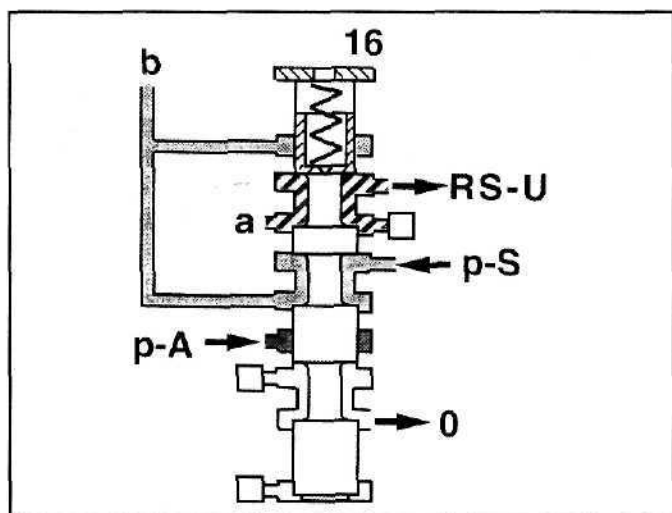


Рис. 33,а.

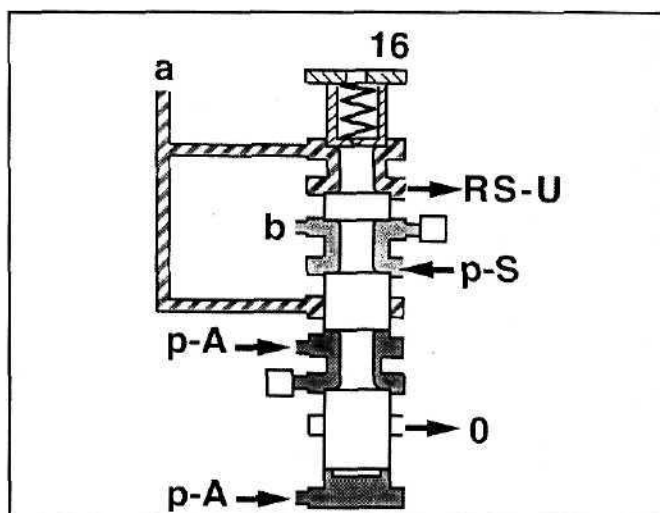


Рис. 33,б.

Переключение 1-2

Во время переключения 1-2 происходят выключение тормоза В1 и включение муфты К1.

Исходное состояние на первой передаче

Соленоид УЗ/буЗ находится в выключенном состоянии, в результате чего под нижним торцом плунжера клапана активизации переключения передачи (14) отсутствует давление (рис. 34, цветная вкладка). Через клапан выравнивания давления (15) в бустер тормоза В1 подается рабочее давление p-A (рис. 34, цветная вкладка). Муфта К1 при этом находится в выключенном состоянии.

Под нижние торцы плунжеров клапана выравнивания давления (15) и клапана переключения (16) из бустера тормоза В1 подводится рабочее давление p-A.

Фаза переключения

На соленоид Y3/6y3 подается управляющий сигнал, и он открывает доступ давления соленоидов переключения р-SV под нижний торец плунжера клапана активизации переключения передачи 14. Плунжер клапана под действием этого давления перемещается вверх, открывая тем самым доступ давления переключения р-S, которое подводится к нему от клапана переключения 16, в бустер муфты K1 (рис. 35, цветная вкладка). Одновременно в бустер тормоза B1 от клапана регулирования перекрытия 18 подводится давление перекрытия RS-U.

Под нижний торец плунжера клапана переключения 16 подводится рабочее давление р-А (рис. 35, цветная вкладка).

Возрастающее в бустере муфты K1 давление переключения р-S поступает в кольцевую проточку клапана формирования давления перекрытия 18, способствуя тем самым уменьшению давления перекрытия. При соответствующем давлении в бустере тормоза B1 плунжер клапана выравнивания давления 15 под действием пружины переместится вниз.

Завершение процесса переключения 1-2

После завершения процесса переключения сигнал на соленоид Y3/6y3 больше не поступает и он перекрывает доступ давления соленоидов переключения р-SV под нижний торец плунжера клапана активизации переключения передачи 14, в результате чего плунжер перемещается в исходное положение (рис. 36, цветная вкладка).

Через клапан выравнивания давления 15 и клапан активизации переключения передачи 14 рабочее давление р-А подводится в бустер муфты K1. Тормоз B1 полностью выключается. Под действием пружины плунжер клапана переключения 16 занимает крайнее нижнее положение.

Процессы, протекающие при переводе рычага выбора диапазона из положения "N" в положение "D" (включение первой передачи)

Рычаг выбора диапазона находится в положении "N"

Оба бустера (включения и выключения) тормоза B2 (9а) соединены через клапан выбора диапазона 1 со сливной магистралью (рис. 37, цветная вкладка). Соленоид Y3/6y4 включен. Давление соленоидов переключения р-SV действует на левый торец клапана 6, удерживая при этом плунжер в крайнем правом положении. Плунжер клапана повышенного давления 5 удерживается пружиной в крайнем левом положении. Клапан давления переключения 19 обеспечивает формирование максимального давления переключения, которое подводится через клапан переключения 7 и клапан 6 в бустер муфты K3. Плунжер клапана давления перекрытия 8 удерживается давлением переключения в крайнем правом положении (рис. 37, цветная вкладка).

Перевод рычага выбора диапазона в положение "D" (процесс переключения)

С помощью регулирующего соленоида Y3/6y2 и клапана 19 происходит уменьшение давления (рис. 38, цветная вкладка). В результате клапан регулирования давления перекрытия 8 начинает формировать давление переключения, которое затем через клапан переключения 7, клапан 6, клапан выбора диапазона и клапан 27 поступает в оба бустера тормоза B2 (9а). Поскольку поверхность включения поршня этого тормоза больше поверхности выключения, то происходит плавное включение тормоза B2.

При соответствующем давлении переключения плунжер клапана 5 начнет перемещаться и займет крайнее правое положение.

Положение рычага выбора диапазона "D" (первая передача)

По окончании процесса переключения соленоид Y3/6y4 выключается. Плунжер клапана переключения 6 займет под действием пружины крайнее правое положение (рис. 39, цветная вкладка). Через клапан повышенного давления 5, клапан переключения 6, клапан выбора диапазона и клапан 27 рабочее давление р-А подводится к поверхности включения поршня тормоза B2 (9а). Давление, подводимое к выключающей поверхности поршня, формируется клапаном 27, и его величина не должна превышать 0,5 бар.

5. Диагностика коробки передач

Коды неисправностей автомобилей с трансмиссией 722.6

Код ошибки, действующей постоянно	Код ошибки, который действовал в течение короткого отрезка времени	Возможная причина появления кода	LIMP MODE	AUTO RESET	KEY RESET
002	098	Неисправность в цепи соленоида переключений 1-2/4-5 (Y3/6y3)	X		
003	099	Неисправность в цепи соленоида переключения 2-3 (Y3/6y5)	X		
004	100	Неисправность в цепи соленоида переключения 3-4 (Y3/6y4)	X		
005	101	Неисправность в цепи соленоида управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (Y3/6y6)	X		
006	102	Неисправность в цепи соленоида регулирования рабочего давления (Y3/6y1)	X		
007	103	Неисправность в цепи соленоида регулирования давления переключения (Y3/6y2)	X		
008	104	Неисправность исполнительного электромагнита системы блокировки нерегламентированного включения передачи заднего хода и режима "P" (Y66/1).			X
009	105	Неисправность в цепи реле блокировки стартера (K38/3).			
010	106	Отсутствует напряжение на соленоидах	X		
011	107	Отсутствует напряжение на датчиках частоты вращения	X		
012	108	Неисправен датчик частоты вращения n2 (Y3/6n2)	X		
013	109	Неисправен датчик частоты вращения n3 (Y3/6n3)	X		
014	110	Передаточное отношение не соответствует требуемому значению	-	-	-
015	111	Сигнал датчика частоты вращения n2 (Y3/6n2) или n3 (Y3/6n3) превышает максимально возможное значение	-	-	-
017	113	Неисправность в цепи датчика положения рычага выбора диапазона (S16/10)	-	-	-
018	114	Неисправность в цепи датчика положения рычага выбора диапазона	X	X	-
019	115	Неисправность датчика температуры масла коробки передач (Y3/6b1)	C		
020	116	Неисправен контакт блокировки стартера (ASK)	E		

Код ошибки, действующей постоянно	Код ошибки, который действовал в течение короткого отрезка времени	Возможная причина появления кода	LIMP MODE	AUTO RESET	KEY RESET
021	117	Напряжение на клемме 87 выходит за заданные пределы (повышенное или пониженное)	X	X	
022	118	Шина CAN: значение частоты вращения заднего правого колеса превысило допустимое значение	X, A, C	X	
023	119	Шина CAN: значение частоты вращения заднего левого колеса превысило допустимое значение	X, A, C	X	
024	120	Шина CAN: сигнал от датчика положения акселератора превысил допустимое значение		X	
		Шина CAN: значение частоты вращения переднего правого колеса превысило допустимое значение			
025	121	Шина CAN: значение частоты вращения двигателя превысило допустимое значение		X	
		Шина CAN: значение частоты вращения переднего левого колеса превысило допустимое значение			
026	122	Шина CAN: значение момента, развиваемого двигателем, превысило допустимое значение	B	X	
		Шина CAN: сигнал от датчика положения акселератора превысил допустимое значение			
027	123	Значение высотного коэффициента от электронной блока управления двигателем превысило допустимое значение (этот код можно игнорировать в случае отсутствия кодов неисправности двигателя)	-	-	-
		Шина CAN: значение момента, развиваемого двигателем, превысило допустимое значение			
		Статическая неприемлемость установленного момента двигателя			
028	124	Шина CAN: неприемлемость момента двигателя слева от электронного блока управления двигателем	B или D	X	
		Шина CAN: значение частоты вращения двигателя превысило допустимое значение			
		Шина CAN: неприемлемость момента двигателя справа от электронного блока управления двигателем	B или D	X	

Код ошибки, действующей постоянно	Код ошибки, который действовал в течение короткого отрезка времени	Возможная причина появления кода	LIMP MODE	AUTO RESET	KEY RESET
029	125	Шина CAN: значение момента, развиваемого двигателем превысило допустимое значение	B или D	X	
030	126	Шина CAN: нарушение связи в системе управления тяговым усилием	B	X	
		Значение высотного коэффициента от электронного блока управления двигателем превысило допустимое значение (этот код можно игнорировать в случае отсутствия кодов неисправности двигателя)			
031	127	Шина CAN: нарушение связи с электронным блоком управления двигателем	-	-	-
		Шина CAN: значение максимального индикаторного момента двигателя превысило допустимое значение			
032	128	Шина CAN: нарушение связи с электронным блоком управления двигателем	B или D	X	
		Шина CAN: неприемлемость заданного момента системы управления тяговым усилием от системы управления режимом работы двигателя			
033	129	Шина CAN: нарушение связи с электронным блоком управления двигателем	-	-	-
		Шина CAN: значение сигнала положения дроссельной заслонки превысило допустимое значение			
034	130	Шина CAN: нарушение связи с электронным блоком управления двигателем	-	-	-
		Шина CAN: нарушение связи с модулем рычага выбора диапазона			
035	131	Шина CAN: нарушение связи с электронным блоком управления двигателем	B или D	X	
036	132	Шина CAN: нарушение связи с электронным блоком управления двигателем или температура двигателя превысила допустимое значение	B	X	
037	133	Нарушение связи по всей шине передачи данных CAN	X, B	X	
038	134	Нарушение связи по шине передачи данных CAN в системе управления тяговым усилием	X, B	X	

Код ошибки, действующей постоянно	Код ошибки, который действовал в течение короткого отрезка времени	Возможная причина появления кода	LIMP MODE	AUTO RESET	KEY RESET
039	135	Нарушение связи по шине передачи данных CAN с электронным блоком управления двигателем	В или D	X	
040	136	Нарушение связи по шине передачи данных CAN в системе комбинации приборов	-	-	-
		Нарушение связи по шине передачи данных CAN в системе комбинации приборов			
		Нарушение связи по шине передачи данных CAN в системе электронного выключателя зажигания и стартера			
041	137	Нарушение связи по шине передачи данных CAN в системе управления раздаточной коробкой	-	-	-
049	145	Частота вращения двигателя превысила допустимое значение	-	-	-
050	146	Частота вращения на датчике №3 превысила допустимое значение	-	-	-
		Недопустимое передаточное отношение коробки передач			
051	147	Недопустимое передаточное отношение коробки передач или возникло проскальзывание во фрикционном элементе управления			X
052	148	Залип клапан переключения	X		X
		Нерегламентированное включение блокировочной муфты гидротрансформатора			
053	149	Не работает блокировочная муфта гидротрансформатора	-		
054	150	Квитирование системы защиты коробки передач не получено	-	-	-
055	151	Передаточное отношение на данной передаче не достигнуто	X		
056-059	152-155	Неисправность блока управления коробкой передач	X		
060-061	156-157	Неисправность блока управления коробкой передач	F		
062-064	158-160	Неисправность блока управления коробкой передач	X		
065	161	Неисправность блока управления коробкой передач	B		

Защитный режим (LIMP MODE) (X) – в коробке передач отсутствуют переключения, и движение происходит на той передаче, которая была включена в момент возникновения неисправности. Если перевести рычаг выбора диапазона в положение "P", выключить зажигание и выждать не менее 10 секунд, то после запуска двигателя в коробке передач включится вторая передача и дальнейшее движение будет возможно только на этой передаче. **Если код является несущественным, то после перезапуска двигателя он должен быть стерт из памяти электронного блока управления.**

Постоянно действующий код (AUTO RESET) (X) - код, исчезновение которого возможно только после устранения причины его появления.

Код, появление которого было вызвано действующей непродолжительное время неисправностью (KYE RESET) (X) - код, для устранения которого достаточно выключить и вновь включить зажигание.

A - защитный режим, который возник из-за одновременного появления кодов неисправности 22 и 23. Значение сигналов превысило допустимое значение, величина которого записана в память электронного блока управления (L/RR, R/RR = 2500 об/мин).

B - значение сигнала превысило допустимое значение, величина которого записана в память электронного блока управления.

C - значение сигнала вышло за заданные границы, величина которых записана в память электронного блока управления (слишком мал сигнал датчика скорости).

D - значение сигнала вышло за заданные границы, управление осуществляется с использованием информации, получаемой от электронного блока управления двигателем.

E - запуск двигателя с определенным временем задержки.

F - код, при возникновении которого необходимо перепрограммировать электронный блок управления.

Диагностический разъем (DLC)

В зависимости от года выпуска и модели автомобиля существуют четыре типа диагностических разъемов.

Разъем **DLC №1** расположен в отсеке двигателя и имеет 16 выводов. Через этот разъем считывается двухцифровой код.

Разъем **DLC №2** расположен в том же месте, что и разъем DLC №1, и внешне очень похож на него. Разъем имеет L.E.D.-индикатор с кнопкой, и позволяет считывать двухцифровой код. Такими диагностическими разъемами оборудуются автомобили американского производства.

Разъем **DLC №3** также расположен в отсеке двигателя и имеет 38 выводов, и позволяет считывать двухцифровой код.

DLC №4 - разъем стандарта OBD-II, который расположен под сиденьем водителя и позволяющий считывать пятизначный код.

Электронный блок управления трансмиссией имеет относительно небольшие размеры (рис. 42) и может находиться в одном из трех указанных мест (рис. 41). Разъем электронного блока управления состоит из двух частей (рис. 43).

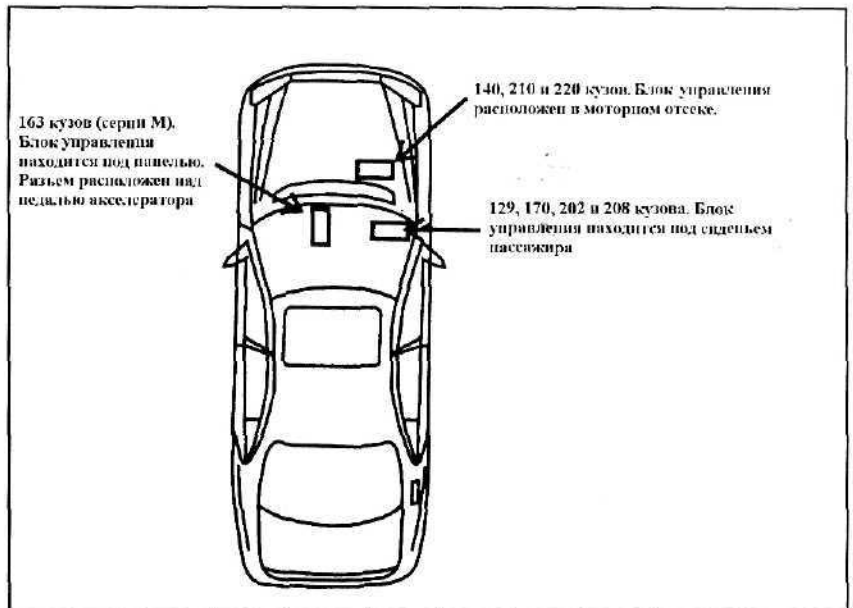


Рис. 41.

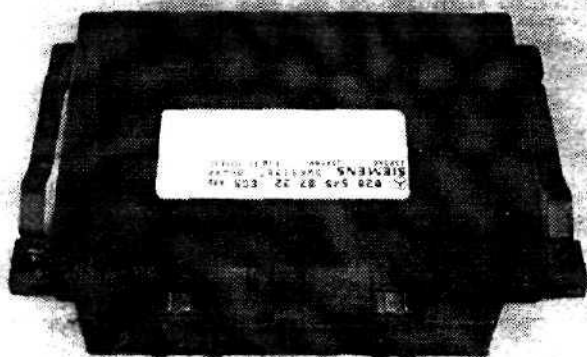


Рис. 42.

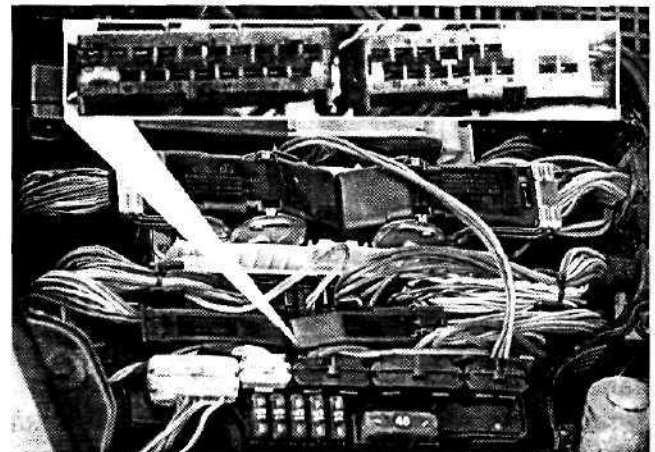


Рис. 43.

С отключенным разъемом можно провести проверку работоспособности всех элементов электрической части системы управления трансмиссией. На рисунках 44 и 45 показано расположение выводов двух частей трансмиссионного разъема и разъема коробки передач и их назначение.

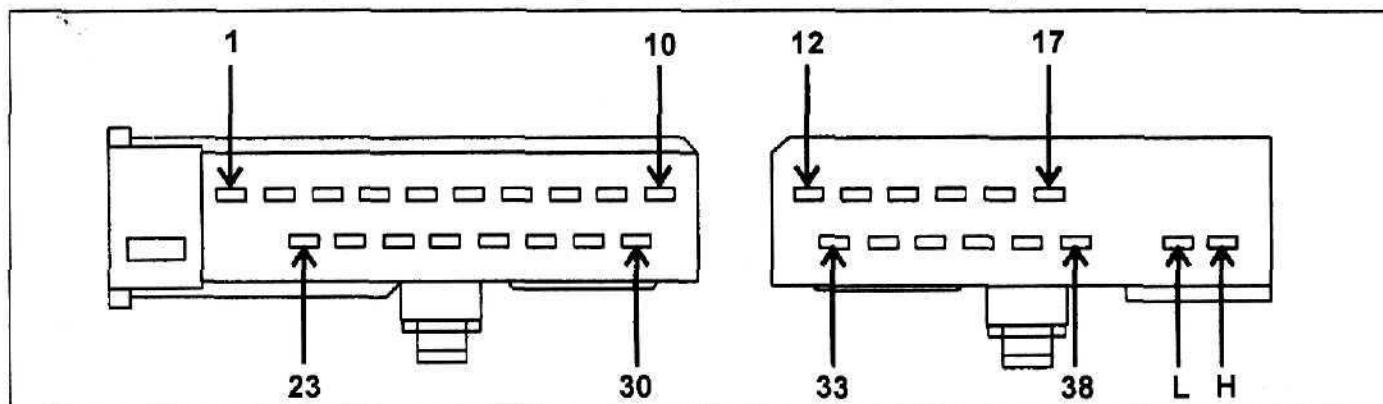


Рис. 44.

№ вы- вода	Назначение
1	Диагностический выход
2	Выключатель принудительного понижения передачи (kick-down)
3	Переключатель программ (Winter/Standard)
4	Соленоид блокировки нерегламентированного включения передачи заднего хода и режима "P"
5 - 6	Не используются
7	Предохранитель & Блок реле
8	Не используется
9	Лампы стоп-сигнала
10	Не используется
12	Датчик оборотов n2
13	Питание датчика оборотов
14	Соленоид переключений 1-2 / 4-5
15	Соленоид переключения 3-4
16	Соленоид переключения 2-3
17	Соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора
23 - 24	Не используются
25	Датчик положения рычага выбора диапазона
26	Датчик положения рычага выбора диапазона
27	Датчик положения рычага выбора диапазона
28	Датчик положения рычага выбора диапазона
29	Датчик положения рычага выбора диапазона
30	Датчик положения рычага выбора диапазона
33	Масса датчиков оборотов n2 и n3 и датчика температуры масла
34	Датчик температуры масла
35	Датчик оборотов n3
36	Соленоид регулирования рабочего давления
37	Соленоид регулирования давления переключения
38	Питание соленоидов
L	Шина передачи данных (-)
H	Шина передачи данных (+)

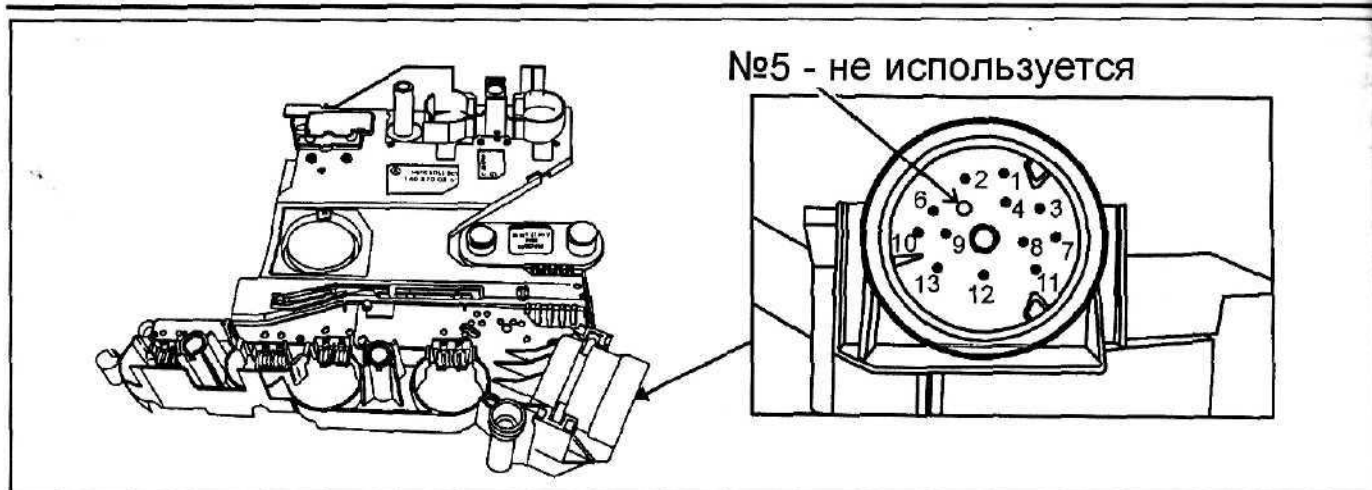


Рис. 45.

Разъем электронного блока управления	Разъем коробки передач	Назначение	Проверяемый параметр
33	12	Масса датчиков	0,01 В или меньше
13	7	Питание датчиков оборотов	4 - 8 В
12	3	Датчик оборотов n2	Напряжение пульсирует
35	1	Датчик оборотов n3	Напряжение пульсирует
34	4	Датчик температуры масла / Блокировка ключа зажигания	N / A
38	6	Питание соленоидов	Напряжение аккумулятора
36	2	Соленоид регулирования рабочего давления	5,5 Ом
37	10	Соленоид регулирования давления переключения	5,5 Ом
17	11	Соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	2,7 Ом
14	13	Соленоид переключения 1-2 / 4-5	4,5 Ом
15	9	Соленоид переключения 3-4	4,5 Ом
16	8	Соленоид переключения 2-3	4,5 Ом
-	5	Не используется	-

Идентификация трансмиссии

Трансмиссия 722.6 предназначена для использования с двигателями различной мощности как дизельными, так и бензиновыми (4-, 6-, 8- и 12-цилиндровыми). Для более оптимального использования мощности двигателей в конструкции трансмиссии должна быть предусмотрена возможность изменения ее общего передаточного отношения. В трансмиссии 722.6 для этого предусмотрены два варианта:

1. За счет изменения передаточного отношения главной передачи.
2. Изменения внутренних передаточных отношений планетарных механизмов, используемых в коробке передач.

Двигатели различной мощности развивают различные максимальные крутящие моменты, причем чем больше мощность двигателя, тем выше величина максимального момента. Это обстоятельство необходимо учитывать при проектировании фрикционных элементов управления автоматической коробки передач. В связи с этим количество фрикционных дисков в одних и тех же тормозах и блокировочных муфтах различно и зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. При изменении количества дисков соответствующим образом изменяется и зазор в пакете фрикционного элемента управления, поэтому для достижения одинаковой величины зазоров в конструкции коробки

передач предусмотрены поршни различной ширины и барабаны, в которых положение канавок для установки стопорных колец также зависит от количества фрикционных дисков, устанавливаемых в данном барабане.

Все сведения о типе двигателя, с которым должна работать данная трансмиссия, значение передаточного отношения главной передачи, величины зазоров во фрикционных элементах управления и др. заложены в память электронного блока управления трансмиссией, а самой трансмиссии присваивается соответствующий идентификационный номер.

Если в трансмиссии установлена главная передача, передаточное отношение которой не соответствует идентификационному номеру, то электронный блок управления будет неправильно определять ее передаточное отношение и постоянно записывать в память код ошибки (как правило, это код скольжения в коробке передач).

В случае же несоответствия зазоров во фрикционных элементах управления значениям, которые должны быть выставлены для данного идентификационного номера коробки передач, это скажется на качестве переключения передач.

Именно поэтому при капитальном ремонте трансмиссии 722.6 необходимо уделять особое внимание ее идентификации.

На рисунке 46 показан идентификационный номер трансмиссии, который обычно выбивается на левой стороне картера коробки передач.

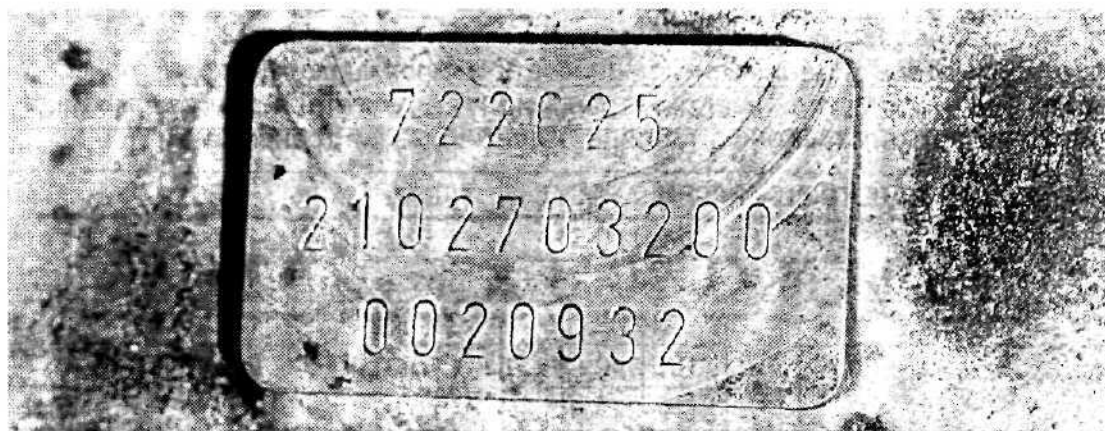


Рис. 46.

W5A 580 - легковые автомобили с 8- и 12-цилиндровыми двигателями

W5A 400 - автомобили с 8-цилиндровыми двигателями

W5A 330 - легковые автомобили с 4-, 5- и 6-цилиндровыми двигателями

W5A 300 - автомобили с 6-цилиндровыми двигателями

W5A 580 - Vito, Sprinter и Vario.

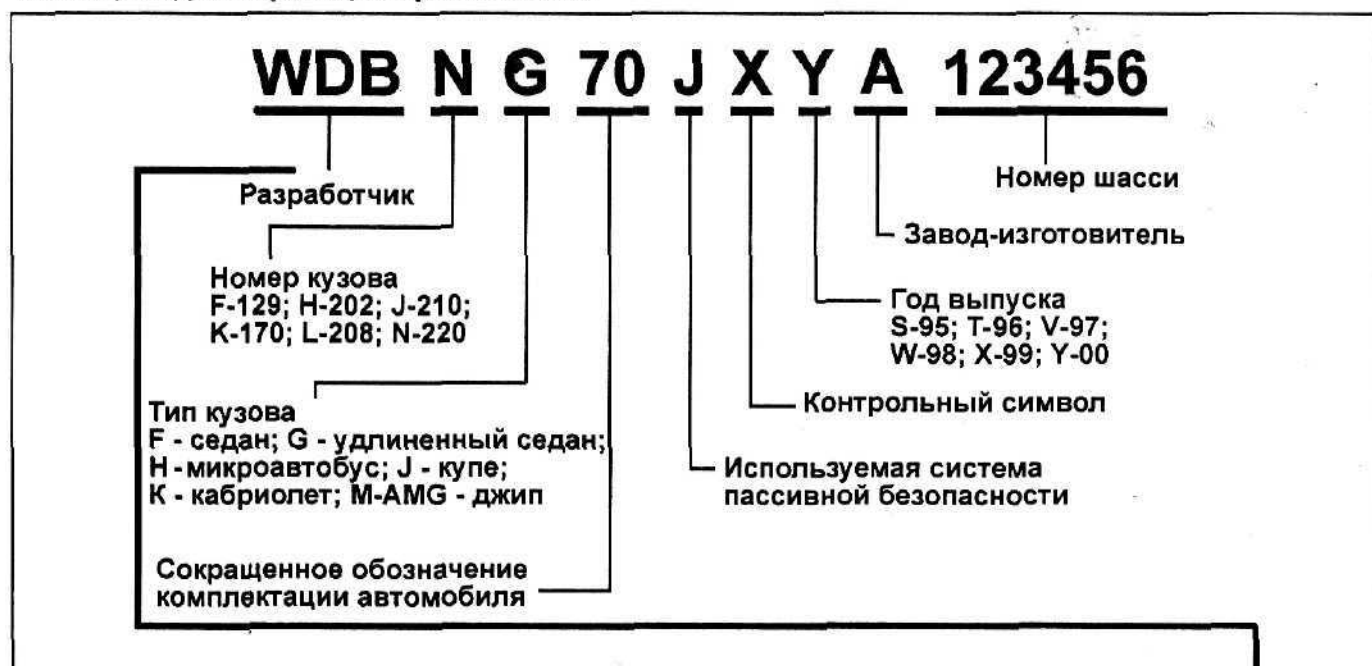
Следует отметить, что и двигатели имеют свои идентификационные номера, которые определяются их рабочим объемом. Соответствие идентификационного номера двигателя его рабочему объему представлено в таблице "Идентификация двигателя".

Таблица. Идентификация двигателя

Идентификационный номер двигателя	Рабочий объем, л	Тип двигателя и количество цилиндров
111	2,2	R4
111	2,3	R4
104	2,8	R6
112	2,8	V6
606	3,0	дизель, 6 цилиндров
104	3,2	R6
112	3,3	V6
119	4,2	V8
113	4,3	V8
119	5,0	V8
113	5,4	V8
137	5,8	V12
120	6,0	V12

Трансмиссию и двигатель можно идентифицировать и с помощью VIN-кода транспортного средства. Соответствие модели, года выпуска, трансмиссии и двигателя для автомобилей выпуска с 1996 года по 2002 год представлено в таблице "Идентификация трансмиссии".

Таблица. Идентификация трансмиссии



Модель	Год выпуска	Шасси	Двигатель	Трансмиссия	VIN
C230	1997-98	202.023	111.974 ME 2.1	722.600	HA23
C230	1999-2000	202.024	111.975 ME 2.1	722.600/5	HA24
C240	2001	203.061	112.912 ME 2.8	722.6	RF61
C280	1996-97	202.028	104.941 HFM	722.604/5/629	HA28
C280	1998-99	202.029	112.920 ME 2.0	722.606	HA29
C320	2001	203.064	112.946 ME 2.8	722.6	RF64
C36AMG	1996-1997	202.028	104.941 HFM	722.604/5/629	HM36
C43AMG	1998-1999	202.033	113.944 ME 2.0	722.631	
CL500 Coupe	1996-1999	140.070	119.980 ME 1.0	722.620	GA70

Модель	Год выпуска	Шасси	Двигатель	Трансмиссия	VIN
CL500 Coupe	2000	215.375	119.960 ME 2.0	722.6	PJ75
CL500 Coupe	2001	215.375	119.960 ME 2.8	722.633	PJ75
CL600 S600	1996-98	140.076	102.982 ME 1	722.621	GA76
CLK320 Coupe	1998-01	208.365	112.940 ME 2.0	722.607	LJ65
CLK320 Cabriolet	1998-01	208.465	112.940 ME 2.0	722.607	LK65
CLK430 Coupe	1999-01	208.370/470	113.944/943 ME 2.0	722.607	LJ70/LK70
CLK55	2001	208.374	113.984 ME 2.8	722.6	LJ74
E300 Turbo D.	1998-1999	210.025	606.962 IFI	722.608	JF25
E300 D.	1996-97	210.020	606.912 IFI	722.600/8	JF20
E320	1996-97	210.055	104.995 HFM	722.605/629	JF55
E320 Sedan	1998-99	210.065	112.995/41 ME 2.0	722.607	JF65
E320 S. 4Matic	1998-99	210.082	112.995/41 ME 2.0	722.664	JF82
E320 Wagon	1998-99	210.265	112.995/41 ME 2.0	722.607	JH65
E320 W.4Matic	1998-99	210.282	112.995/41 ME 2.0	722.664	JH82
E320 Sedan	2001	210.065	112.941 ME 2.8	722.607	JF65
E320 S. 4Matic	2001	210.082	112.941 ME 2.8	722.664	JF82
E320 Wagon	2001	210.265	112.941 ME 2.8	722.607	JH65
E320 W.4Matic	2001	210.282	112.941 ME 2.8	722.664	JH82
E420	1996-97	210.072	119.985 ME 1.0	722.625	JH72
E430	1998-99	210.070	113.940 ME 2.0	722.623	JH70
E430 Sedan	2001	210.070	113.940 ME 2.8	722.623	JF65
E430 S. 4Matic	2001	210.083	113.940 ME 2.8	722.623	JF82
E55 AMG	1999	210.074	113.980 ME 2.0	722.623/4/636	
ESS AMG	2001	210.074	113.980 ME 2.8	722.6	JF74
ML320	1998-99	163.154	112.942	722.662	
ML430	1999	163.172	113.942 ME 2.0	722.663	
ML55	2000	163	113 M 2.0	722.6	
S320	1997-99	140.032	104.994 ME 2.1	722.605	GA32
S320	1997-99	140.033 Long	104.994 ME 2.1	722.605	GA33
S420	1996-99	140.032/43	119.9(7)81 ME 1.0	722.622/633	GA32
S430	1998-99	140.0	113. ME 2.0	722.6	
S430	2000	220.170	113.941 ME 2.0	722.6	NG70
S430	2001	220.170	113.941 ME 2.8	722.632	NG70
S500 Coupe	1996-98	140.070	119.970 ME 1.0	722.620	GA70
S500	1996-99	140.051	119.9(7)80 ME 1.0	722.620/ 622	GA51
S500	2000	220.175	113.960 ME 2.0	722.6	NG75
S500	2001	220.175	113.960 ME 2.8	722.6	NG75
S600	1996-99	140.057	120.982 ME 1.0	722.621	GA57
S600 Coupe	1996-97	140.076	120.980/2 ME 1.0	722.621	
S600	2000	220.178	120.982 ME 1.0	722.621	NG78
S600	2001	220.178	137.970	722.628	NG78

Модель	Год выпуска	Шасси	Двигатель	Трансмиссия	VIN
SL320	1996-97	126.063	104.991 HFM	722.603/5	FA63
SL500	1996-98	129.067	119.9(7)82 ME 1.0	722.620	FA67
SL500	1999-01	129.068	113.961 ME 2.0	722.620/624	FA68
SL600	1996-01	129.076	120.983(1) ME 1.0	722.621/32	JH82
SLK230	1998-99	170.447	111.973 ME 2.1	722.605	KK47
SLK230	2000	170.449	111.983 ME 2.1	722.616	KK49
SLK230	2001	170.449	111.983 ME 2.8	722.616	KK49
SLK320	2000	170.465	112.973 ME 2.0	722.618	KK65
SLK320	2001	170.465	112.973 ME 2.8	722.618	KK65
SLK430	1999	170.4	113 ME 2.0	722.6	

Соответствие модели, года выпуска, и двигателя для автомобилей выпуска с 2002 по 2003 год представлено ниже.

Седаны

C240 Sedan - 2.6L 18-клапанный двигатель V-6
 C320 Sedan - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 C32 AMG Sedan – с наддувом SOHC 3.2L 18-клапанный двигатель V-6 AMG
 E320 Sedan - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 E430 Sedan - 4.3L 24-клапанный двигатель V-8
 E500 Sedan - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8
 E55 AMG Sedan - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8
 S430 Sedan - 4.3L 24-клапанный двигатель V-8
 S500 Sedan - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8
 S600 Sedan - 5.5L 24-клапанный двигатель V-12
 S600 Sedan - 5.8L 36-клапанный двигатель V-12
 S55 AMG Sedan - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8

Купе

C230 Kompressor Sport Coupe - 1.8L intercooled с наддувом DOHC 16-клапанный двигатель R-4
 C230 Kompressor Sport Coupe - 2.3L/ DOHC 16-клапанный двигатель R-4
 CLK320 Coupe - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 CLK320 Cabriolet - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 CLK430 Coupe - 4.3L 24-клапанный двигатель V-8
 CLK430 Cabriolet - 4.3L 24-клапанный двигатель V-8
 CLK55 AMG Coupe - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8
 CLK55 AMG Cabriolet - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8
 CL500 Coupe - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8
 CL55 AMG - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8
 CL600 Coupe - 5.5L 36-клапанный двигатель V-12
 CL600 Coupe - 5.8L 36-клапанный двигатель V-12

Родстеры

SLK 230 Roadster - 2.3L intercooled с наддувом DOHC 16-клапанный двигатель R-4
 SLK320 Roadster - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 SLK32 AMG - intercooled с наддувом SOHC 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 SL500 Roadster - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8
 SL55 AMG - intercooled с наддувом SOHC 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 SL600 Roadster - 6.0L 48-клапанный двигатель V-12
 SL500 Silver Arrow Edition - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8
 SL600 Silver Arrow Edition - 6.0L 48-клапанный двигатель V-12

Универсалы

C240 Wagon - 2.6L 18-клапанный двигатель V-6
 C320 Wagon - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6
 E320 Wagon - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6

Коммерческие автомобили

ML320 Light Trucks - 3.2L 18-клапанный двигатель V-6

ML350 Light Trucks - 3.7L 18-клапанный двигатель V-6

ML500 Light Trucks - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8

ML55 AMG - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8

G500 Light Truck - 5.0L 24-клапанный двигатель V-8

G55 AMG - 5.5L 24-клапанный двигатель V-8.

Как уже отмечалось выше, для приведения к соответствию максимального момента двигателя и общего передаточного отношения трансмиссии помимо изменения передаточного отношения главной передачи используется изменение внутренних передаточных отношений планетарных механизмов (рядов) коробки передач, что отражается на количестве зубьев шестерен планетарного ряда. На рисунке 47 представлены варианты модификаций зубчатых колес планетарных рядов трансмиссии 722.6.

В зависимости от мощности двигателя, установленного на автомобиле, число сателлитов переднего и заднего планетарного рядов может быть либо три (с двигателем W5A 330), либо четыре (с двигателем W5A 580).

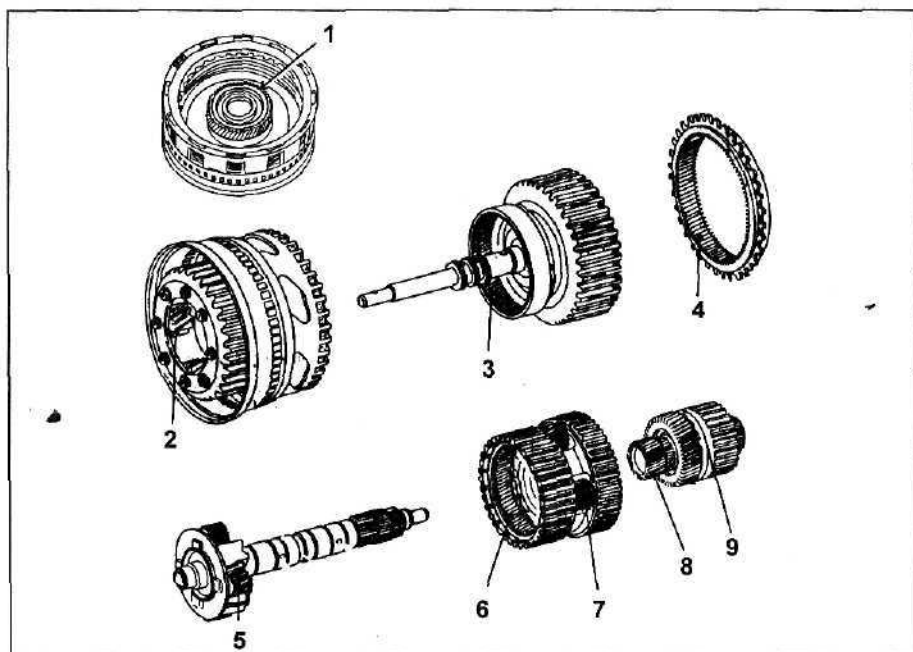


Рис. 47.

1 - солнечная шестерня переднего планетарного ряда, 2 - водило с сателлитами переднего планетарного ряда, 3 - эпицикл переднего планетарного ряда, 4 - эпицикл заднего планетарного ряда, 5 - водило с сателлитами среднего планетарного ряда, 6 - эпицикл среднего планетарного ряда, 7 - водило с сателлитами заднего планетарного ряда, 8 - солнечная шестерня среднего планетарного ряда, 9 - солнечная шестерня заднего планетарного ряда.

Кроме того, для различных двигателей во фрикционных элементах управления коробки передач используется различное количество фрикционных дисков. Их количество для различных фрикционных элементов управления в зависимости от идентификационного номера трансмиссии приведено в таблице "Количество фрикционных дисков".

Таблица. Количество фрикционных дисков

Фрикционный элемент управления	722.600/660		722.601/602/603/610		722.604/606/609/617	
	Диски с накладками	Диски без накладок	Диски с накладками	Диски без накладок	Диски с накладками	Диски без накладок
K1	3	4	3	4	4	5
K2	4	5	3	4	4	5
K3	3	4	3	4	4	5
B1	2	3	2	3	3	4
B2	4	5	4	5	4	5
B3	3	4	3	4	4	5
Муфта блокировки гидротрансформатора	1	2	1	2	2	3

Таблица. Количество фрикционных дисков (продолжение)

Фрикционный элемент управления	722.605/607/608/611/614/618/662/664/699		722.665		722.620/621/624/626/627/628/630/633/636/666	
	Диски с накладками	Диски без накладок	Диски с накладками	Диски без накладок	Диски с накладками	Диски без накладок
K1	4	5	4	5	6	7
K2	4	5	4	5	6	7
K3	4	5	4	5	5	6
B1	3	4	3	4	4	5
B2	5	6	4	5	5	6
B3	4	5	4	5	5	6
Муфта блокировки гидротрансформатора	2	3	2	3	2	3

Фрикционный элемент управления	722.622/623/625/631/632/663/669		722.629/634/661	
	Диски с накладками	Диски без накладок	Диски с накладками	Диски без накладок
K1	5	6	5	6
K2	5	6	5	6
K3	4	5	4	5
B1	3	4	4	5
B2	5	6	5	6
B3	5	6	5	6
Муфта блокировки гидротрансформатора	2	3	2	3

Изменение конструкции переходника стопора механизма блокировки выходного вала АКПП (PLIL)

Переходник стопора механизма блокировки выходного вала (25) АКПП вставляется в картер коробки передач и соединяет трос педали тормоза (11) с собачкой (4) (рис. 48).

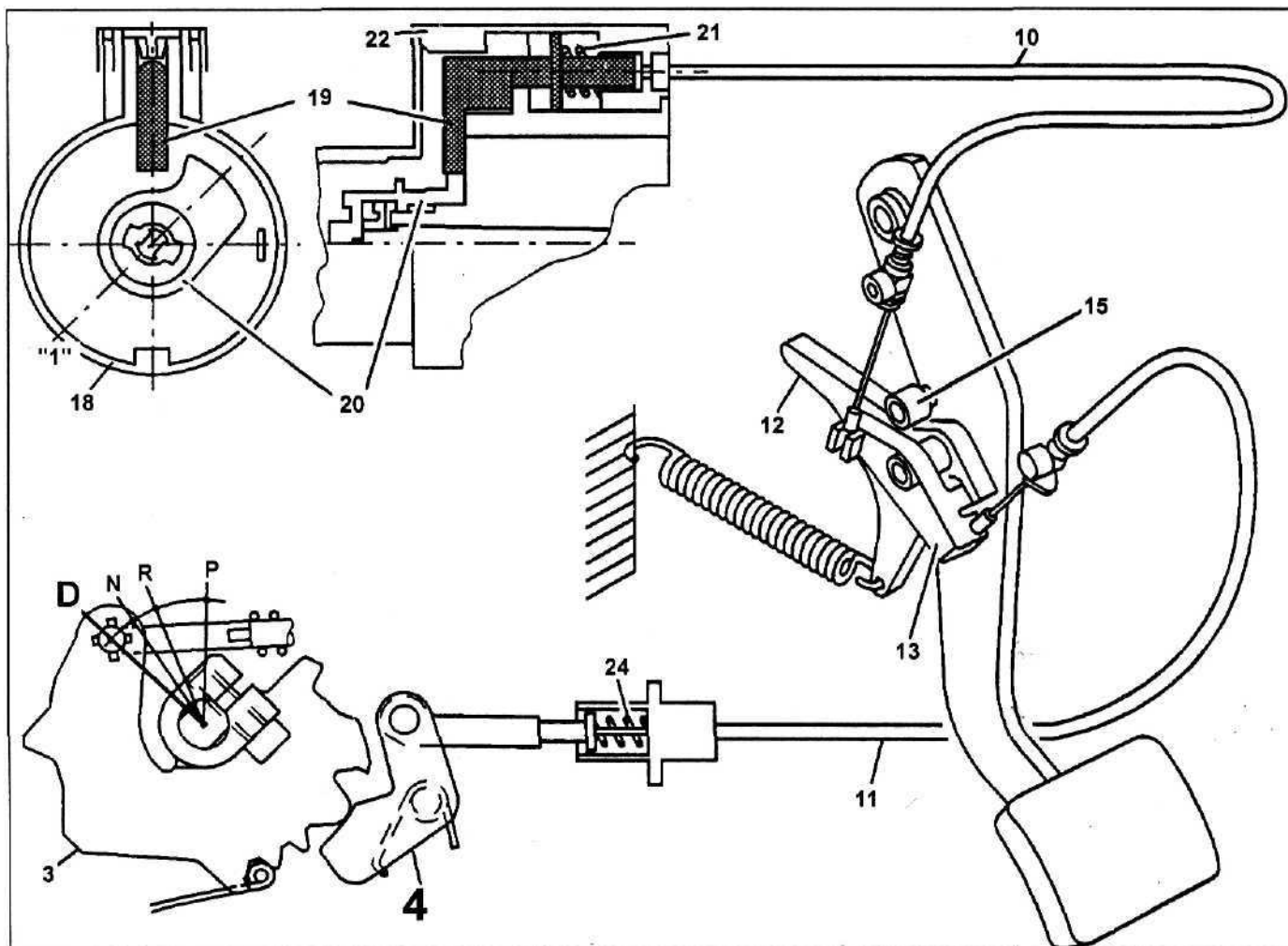


Рис. 48.

3 - храповик;

4 - собачка;

10 - трос замка зажигания;

11 - трос педали тормоза;

12 - блокировочный рычаг;

13 - рычаг;

15 - ролик;

18 - замок зажигания;

19 - блокировочный толкатель;

20 - блокировочный кулачок;

21 - пружина;

24 - пружина;

25 - переходник.

В ранних конструкциях переходник соединялся с тросом штифтом, и для освобождения троса необходимо было использовать отвертку. В более поздних версиях трос закрепляется в переходнике с помощью резьбового соединения (рис. 49).



Рис. 49.

Основное назначение переходника заключается в предотвращении утечек масла, для чего в нем установлено соответствующее уплотнение. Однако в более ранних конструкциях эта задача до конца не была решена, и в переходнике часто возникала утечка масла (рис. 50). Для устранения этого была разработана новая конструкция переходника (рис. 51).

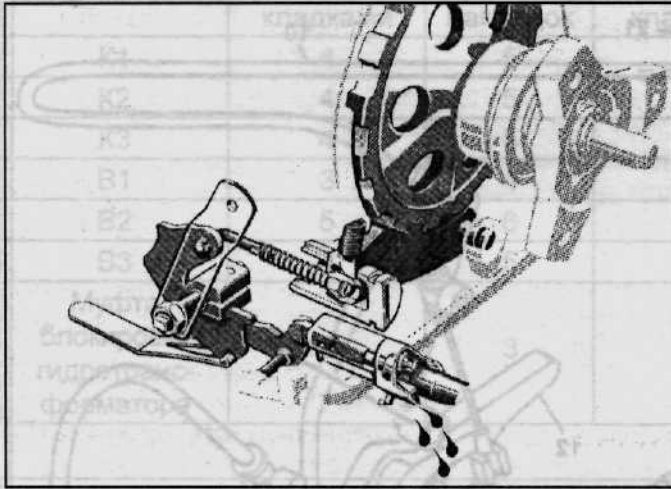


Рис. 50.



Рис. 51.

Удалите из картера храповик (13) (рис. 52) и конусную тягу (12), отвернув для этого болт (15) и рычаг механизма выбора диапазона (1). Затем, аккуратно удалите ось (11) и одновременно с ней пружину (9). Затем выкрутите болт (6). Выдвиньте переходник (7) из картера приблизительно на 25 мм и собачку (10) и удалите собачку (10) из картера. Замените переходник и соберите механизм в порядке, обратном его разборке.

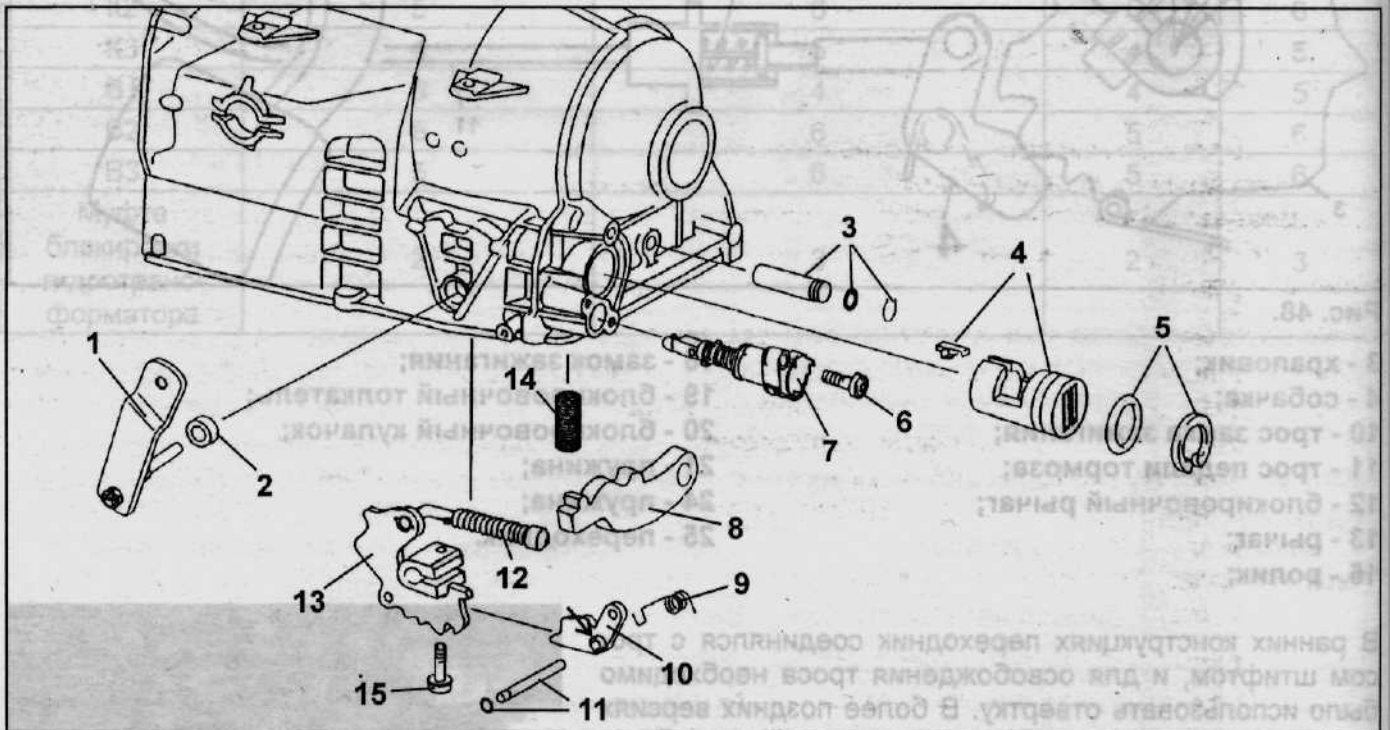


Рис. 52.

1 - рычаг механизма выбора диапазона;
2 - уплотнительное кольцо;
3 - ось подшипника, уплотнительное кольцо и клипса;
4 - пружина и направляющая втулка;
5 - уплотнительное кольцо и клипса;
6 - болт (30 Torx);
7 - переходник;

8 - собачка;
9 - пружина;
10 - собачка;
11 - ось и уплотнительное кольцо;
12 - конусная тяга;
13 - храповик;
14 - пружина;
15 - болт (30 Torx).

6. Разборка трансмиссии

Разборку трансмиссии 722.6 следует начинать с удаления клапанной коробки и датчика Холла. Затем переверните трансмиссию на 180°, удалите шесть болтов (30 Torx) крепления поддона и снимите сам поддон (см. рис. 54). Момент затяжки этих болтов во время сборки равен 8 Н·м



Рис. 53.



Рис. 54.

Прикладывая небольшое усилие удалите фильтр (рис. 55). Открутите в гнезде картера болты крепления направляющей втулки разъема жгута проводов и вытащите втулку из картера (рис. 55). Открутите десять болтов (30 Torx) крепления клапанной коробки (рис. 56) и удалите клапанную коробку из картера трансмиссии.

Момент затяжки болтов крепления клапанной коробки во время сборки равен 8 Н·м



Рис. 55.



Рис. 56.

Удалите 15 болтов (45 Torx), расположенных внутри картера гидротрансформатора (рис. 57) и отделите картер гидротрансформатора вместе с насосом и тормозом В1 от картера коробки передач. Момент затяжки этих болтов во время сборки равен 20 Н·м

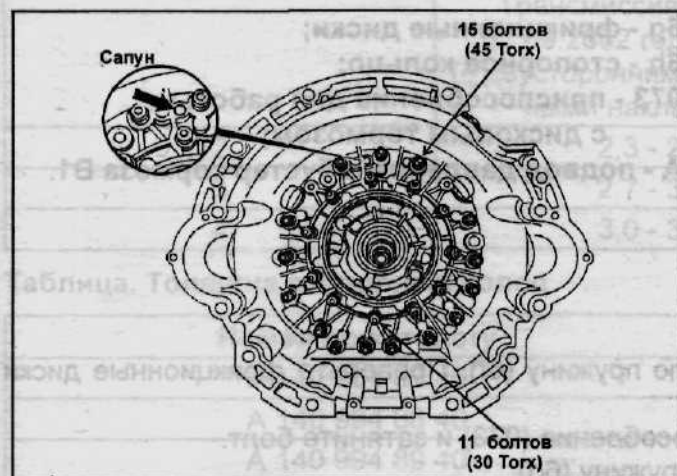


Рис. 57.

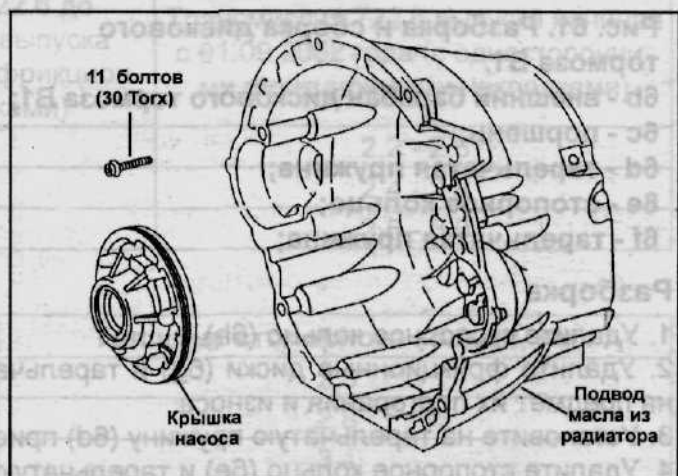


Рис. 58.

Открутите 11 болтов (30 Torx) и удалите крышку насоса (рис. 57 и 58).
 Момент затяжки этих болтов во время сборки равен 8 Н·м
 Удалите 7 болтов (45 Torx) и отделите тормоз В1 от картера гидротрансформатора (рис. 59).
 Момент затяжки этих болтов во время сборки равен 20 Н·м

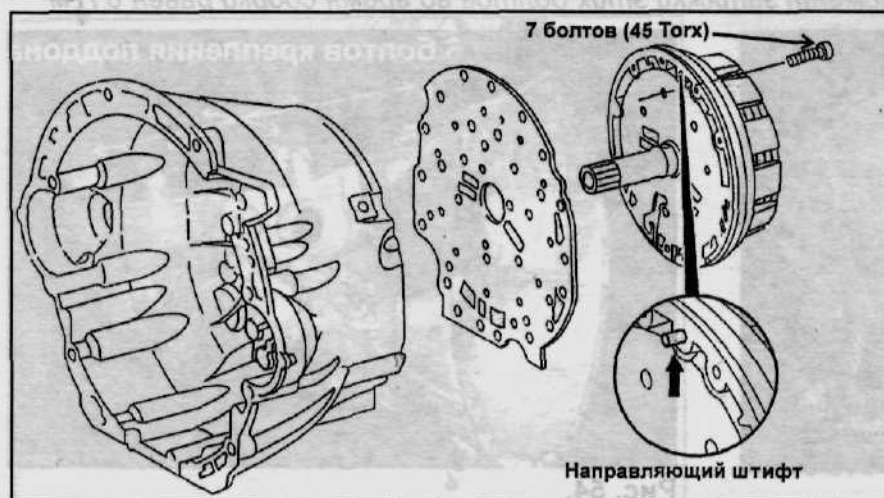


Рис. 59.



Рис. 60.

Разборка и сборка дискового тормоза В1

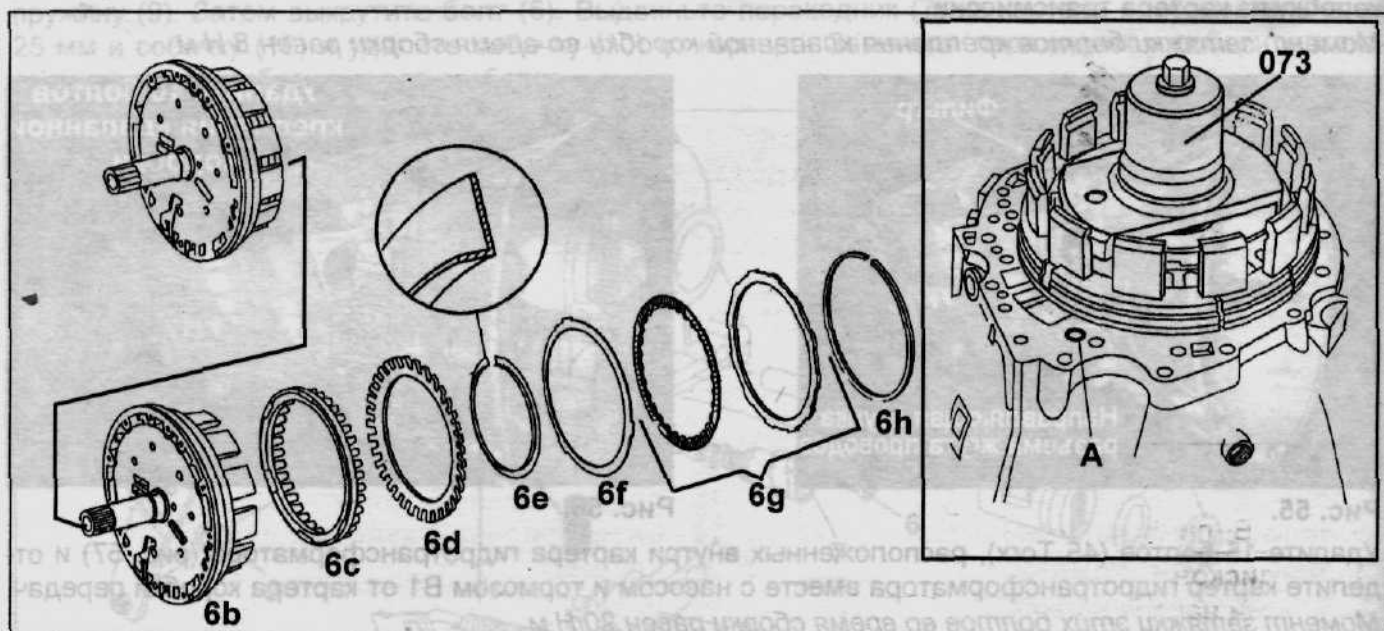


Рис. 61. Разборка и сборка дискового тормоза В1.

6b - внешний барабан дискового тормоза В1;
 6c - поршень;
 6d - тарельчатая пружина;
 6e - стопорное кольцо;
 6f - тарельчатая пружина;

6g - фрикционные диски;
 6h - стопорное кольцо;
 073 - приспособление для работы с дисковым тормозом;
 А - подвод давления в бустер тормоза В1.

Разборка

1. Удалите стопорное кольцо (6h).
2. Удалите фрикционные диски (6g) и тарельчатую пружину (6f). Проверьте фрикционные диски на предмет их подгорания и износа.
3. Установите на тарельчатую пружину (6d) приспособление (073) и затяните болт.
4. Удалите стопорное кольцо (6e) и тарельчатую пружину (6d).
5. Осторожно направьте в отверстие "А" сжатый воздух и удалите из внешнего барабана поршень (6c).

Сборка

6. Установите во внешний барабан (6b) поршень (6c). Проверьте и, в случае необходимости, замените уплотнение поршня. Поршень следует устанавливать вместе с тарельчатой пружиной (6d) и с помощью приспособления (073).
7. Вставьте тарельчатую пружину (6d) так, чтобы ее конусная часть была направлена в сторону фрикционных дисков.
8. Установите приспособление (073) на тарельчатую пружину (6d) и затяните болт так, чтобы можно было свободно установить стопорное кольцо.
9. Установите стопорное кольцо (6e). Проверьте правильность установки стопорного кольца: отбортовка должна быть направлена в сторону тарельчатой пружины (см. рисунок).
10. Установите во внешний барабан (6b) тарельчатую пружину (6f) и комплект фрикционных дисков (6g). Обратите внимание на последовательность установки фрикционных дисков.
11. Установите стопорное кольцо (6h). Измерьте и отрегулируйте путем подбора толщины стопорного кольца зазор в тормозе В1. Количество дисков в тормозе В1 зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. В зависимости от количества дисков в тормозе В1 устанавливается соответствующий зазор (см. таблицу "Величина зазора в тормозе В1").

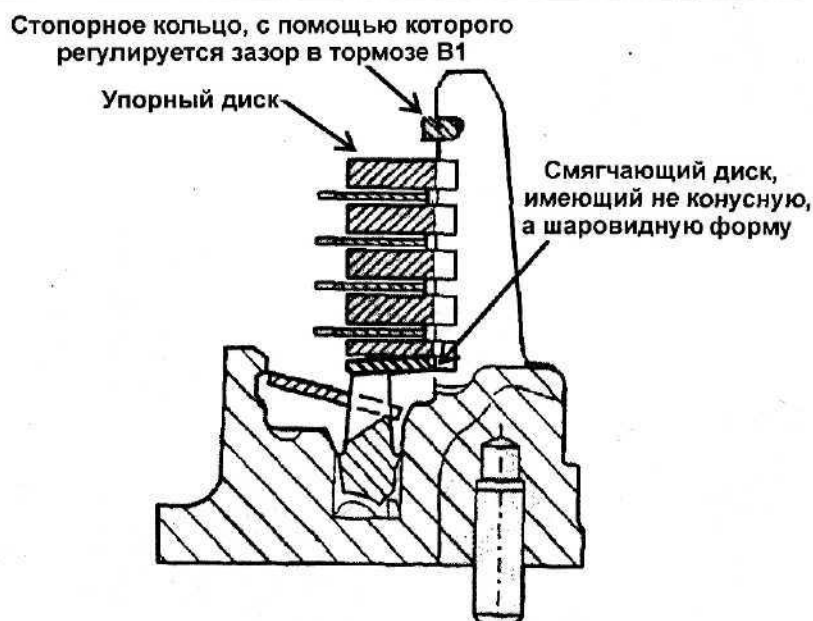


Рис. 62.

Таблица. Величина зазора в тормозе В1

Число дисков с фрикционными накладками	Величина зазора в тормозе В1, мм	
	Трансмиссия 722.6 до 01.09.2002 года выпуска (с двусторонними фрикционными накладками)	Трансмиссия 722.6 выпуска начиная с 01.09.2002 года (с односторонними фрикционными накладками)
2	2,3 - 2,7	2,2 - 2,6
3	2,7 - 3,1	2,4 - 2,8
4	3,0 - 3,4	2,6 - 3,0

Таблица. Толщина стопорных колец

Номер по каталогу	Толщина стопорного кольца, мм
A 140 994 87 40	2,5
A 140 994 88 40	2,8
A 140 994 89 40	3,1
A 140 994 30 35	3,7

Разборка и сборка дискового тормоза В2

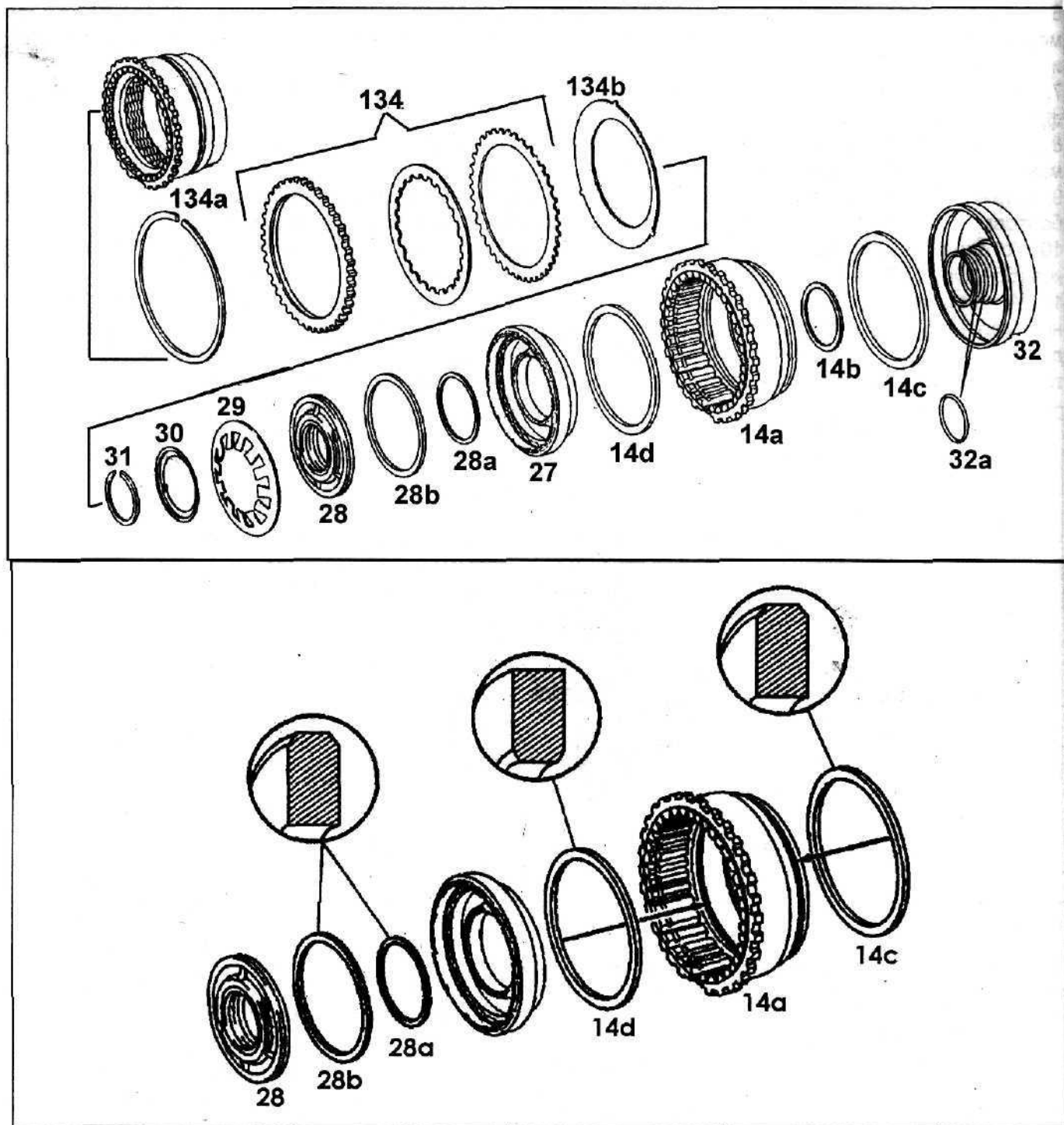


Рис. 63. Разборка и сборка дискового тормоза В2.

14а - внешний барабан тормоза В2 и поршень тормоза В3;

14b-d - уплотнительные кольца поршня тормоза В3;

27 - поршень тормоза В2;

28 - нажимное кольцо поршня;

28а-б - уплотнительные кольца нажимного кольца поршня;

29 - тарельчатая пружина;

30 - упругое кольцо;

31 - стопорное кольцо;

32 - направляющий поршень тормозов В2 и В3;

32а - уплотнительное кольцо с О-образным поперечным сечением;

134 - пакет фрикционных дисков;

134а - стопорное кольцо;

134б - тарельчатая пружина.

31 - стопорное кольцо,
074 - приспособление

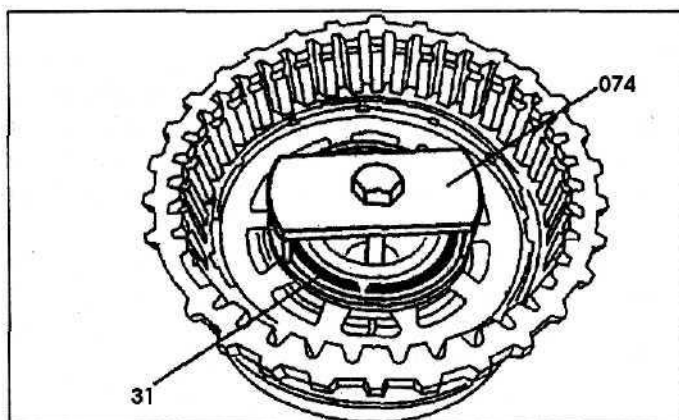


Рис. 64.

27 - поршень тормоза В2,
28 - нажимное кольцо поршня,
137 - клапан

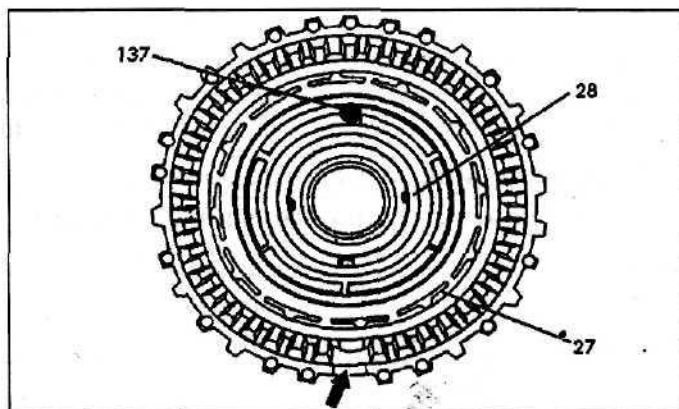


Рис. 65.

Расположение отверстий подвода давления:

А - к поршню тормоза В3
В - к поршню тормоза В2 (со стороны выключения)
С - к поршню муфты К3
D - к поршню тормоза В2 (со стороны включения)

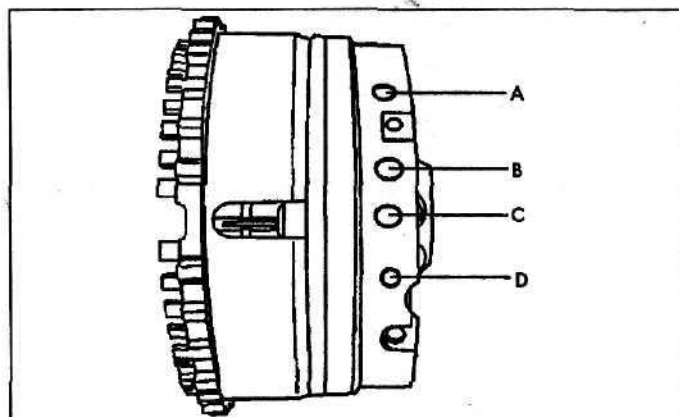


Рис. 66.

Разборка

1. Удалите стопорное кольцо (134а).
2. Удалите из внешнего барабана тормоза В2 комплект фрикционных дисков (134) и тарельчатую пружину (134b). Проверьте фрикционные диски на предмет их подгорания и износа.
Внимание: внешний барабан дискового тормоза В2 является одновременно поршнем дискового тормоза В3.
3. Для удаления стопорного кольца установите на тарельчатую пружину (29) приспособление (074) и затяните болт (рис. 64).
4. Удалите стопорное кольцо (31).
5. Удалите упругое кольцо (30) и тарельчатую пружину (29).
6. Удалите нажимное кольцо поршня (28) и поршень дискового тормоза В2 (27) из внешнего барабана (14а). Для этого следует подать сжатый воздух в отверстие D (рис. 66).
7. Вытащите нажимное кольцо (28) из поршня тормоза В2 (27).
8. Удалите направляющий поршень (32) из внешнего барабана тормоза В2 (14а). Для этого следует подать сжатый воздух в отверстие А (рис. 66).

Сборка

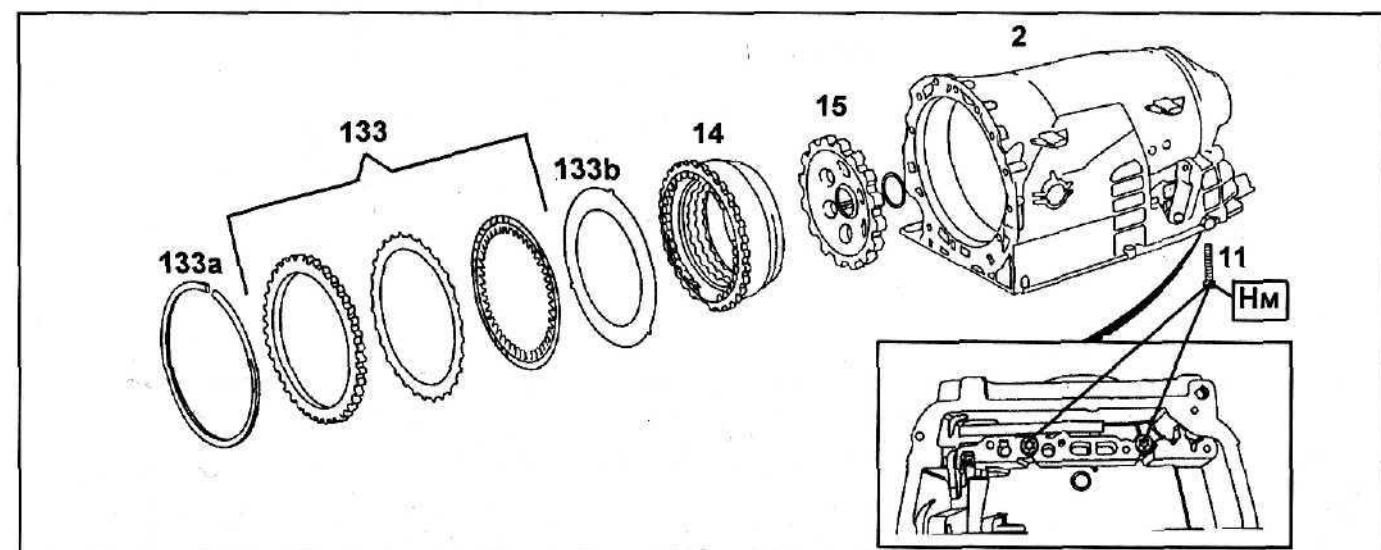
9. Установите направляющий поршень (32) во внешний барабан тормоза В2 (14а).
10. Установите поршень и фрикционные диски тормоза В2 (27) во внешний барабан (14а).
Перед установкой все уплотнительные кольца следует проверить и при необходимости заменить. Правильная установка уплотнительных колец (14с), (28а) (28b) и (14d) показана на рис. 65.
11. Установите нажимное кольцо поршня (28). Клапан (137) в нажимном кольце поршня должен быть расположен сверху (рис. 65 (см. выше)).
12. Установите тарельчатую пружину (29) и упругое кольцо (30). Конусная часть тарельчатой пружины должна быть направлена в сторону упругого кольца.
13. Установите приспособление (074) на тарельчатую пружину (29) и затяните болт.
14. Установите стопорное кольцо (31).
15. Установите тарельчатую пружину (134b) и комплект фрикционных дисков (134) во внешний барабан тормоза В2. Перед установкой дисков следует измерить их толщину и проверить их состояние.
16. Установите стопорное кольцо (134а). Измерьте и отрегулируйте путем подбора толщины стопорного кольца зазор в тормозе В2. Количество дисков в тормозе В2 зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. В зависимости от количества дисков в тормозе В2 устанавливается соответствующий зазор (см. таблицу "Величина зазора в тормозе В2").

Таблица. Величина зазора в тормозе В2

Число дисков с фрикционными накладками	Величина зазора в тормозе В2, мм
4	1,90 - 2,30
5	2,00 - 2,40

Таблица. Ширина стопорных колец

Номер по каталогу	Толщина стопорного кольца, мм
A 140 994 63 35	2,8
A 140 994 62 35	3,1
A 140 994 61 35	3,4
A 140 994 60 35	3,7
A 140 994 59 35	4,0

Разборка и сборка дискового тормоза В3**Рис. 67. Разборка и сборка дискового тормоза В3.**

2 - картер коробки передач;

11 - болт М8х60 (2 шт.);

14 - тормоз В2;

15 - шестерня механизма блокировки выходного вала коробки передач;

133 - фрикционные диски В3;

133а - стопорное кольцо;

133b - тарельчатая пружина.

Разборка

1. Отделите картер гидротрансформатора от картера коробки передач.
2. Демонтируйте из картера коробки передач стопорное кольцо (133а) и удалите комплект фрикционных дисков тормоза В3 (133) и тарельчатую пружину (133b). Для облегчения демонтажа стопорного кольца (133а) рекомендуется сжать комплект фрикционных дисков тормоза В3 (133). Проверьте фрикционные диски на предмет их подгорания и износа.
3. Выкрутите болты (11).
4. Удалите из картера коробки передач тормоз В2 (14). Внешний барабан дискового тормоза В2 является одновременно поршнем дискового тормоза В3.
5. Удалите шестерню механизма блокировки выходного вала коробки передач (15).

Сборка

6. Установите шестерню механизма блокировки выходного вала коробки передач (15).
7. Установите в картер коробки передач тормоз В2 (14).
8. Закрутите болты (11). *Момент затяжки - 16 Н·м*
9. Установите тарельчатую пружину (133b) и комплект фрикционных дисков тормоза В3 (133).
10. Установите стопорное кольцо (133а). Измерьте и отрегулируйте путем подбора толщины стопорного кольца зазор в тормозе В3. Количество дисков в тормозе В3 зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. В зависимости от количества дисков в тормозе В3 устанавливается соответствующий зазор (см. таблицу "Величина зазора в тормозе В3").

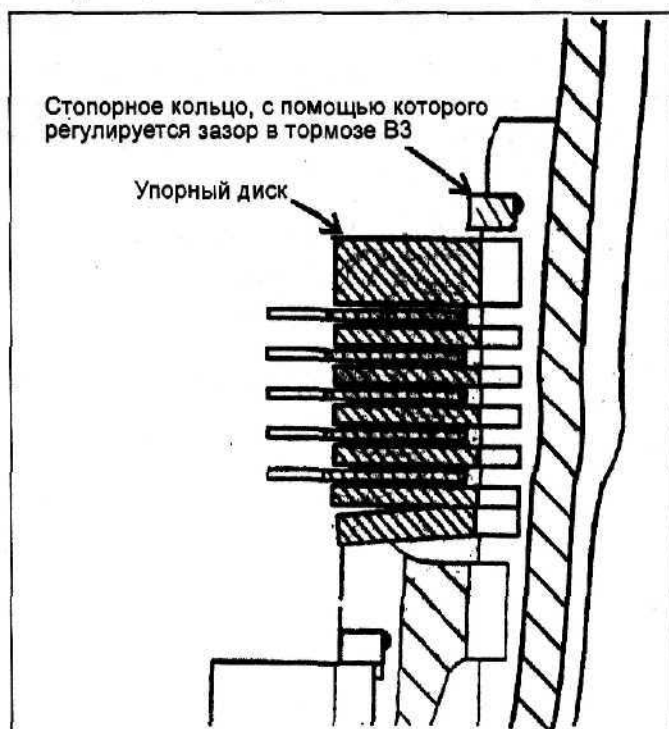


Рис. 68.

Таблица. Величина зазора в тормозе В3

Число дисков с фрикционными накладками	Величина зазора в тормозе В3, мм
3	1,00 - 1,40
4	-
5	-

Таблица. Ширина стопорных колец

Номер по каталогу	Толщина стопорного кольца, мм
A 140 994 15 35	3,1
A 140 994 16 35	3,4
A 140 994 17 35	3,7
A 140 994 41 35	4,0
A 140 994 42 35	4,3
A 140 994 43 35	4,6

Водило переднего планетарного ряда

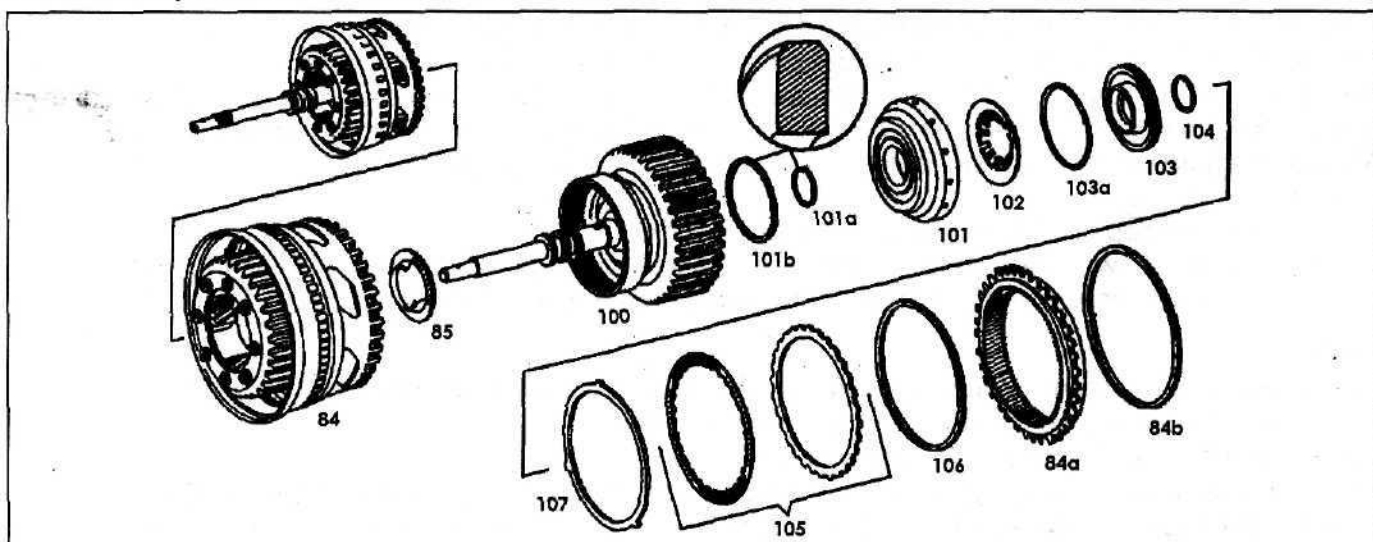


Рис. 69. Водило переднего планетарного ряда.
84 - внутренний барабан блокировочной муфты
К1 с водилом переднего планетарного ряда;

84а - эпициклическое колесо;

84b - стопорное кольцо;

85 - упорный игольчатый подшипник;

100 - ведущий вал с барабаном
блокировочной муфты К2;

101 - поршень;

101а - внутреннее уплотнительное кольцо поршня;

104 - стопорное кольцо;

076 - приспособление.

101b - внешнее уплотнительное кольцо
поршня;

102 - тарельчатая пружина;

103 - упругое кольцо;

103а - уплотнительное кольцо упругого
кольца;

104 - стопорное кольцо;

105 - фрикционные диски;

106 - стопорное кольцо;

107 - тарельчатая пружина.

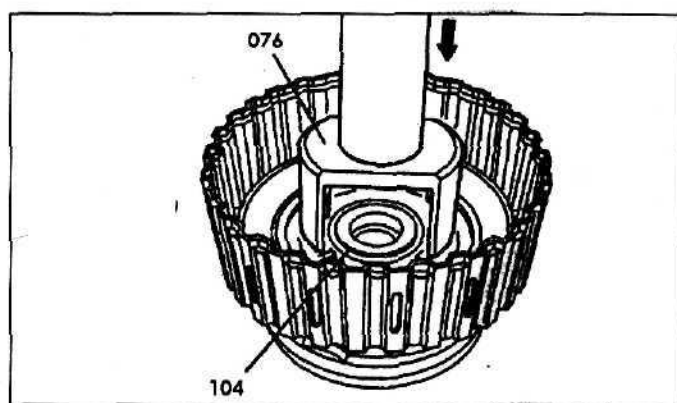


Рис. 70.

Разборка

1. Отделите (соедините) картер гидротрансформатора от картера коробки передач.
2. Удалите (установите) блокировочные муфты К1, К2 и К3.
3. Удалите стопорное кольцо (84b) из внутреннего барабана блокировочной муфты К1 (84) и эпициклическое колесо (84а) переднего планетарного ряда, повернув его для этого на $18^\circ - 23^\circ$.
4. Удалите ведущий вал с барабаном блокировочной муфты К2 (100).
5. Снимите упорный игольчатый подшипник (85).
6. Удалите стопорное кольцо (106) из внешнего барабана блокировочной муфты К2.
7. Удалите тарельчатую пружину (107) и фрикционные диски (105). Проверьте фрикционные диски на предмет их подгорания и износа.
8. Установите приспособление (076) на упругое кольцо (103) и надавите на него так, чтобы освободить стопорное кольцо (104) (рис. 70).
9. Удалите стопорное кольцо (104).
10. Удалите внешнего барабана тарельчатую пружину (102) и поршень (101).

Внимание: для выполнения перечисленных операций следует удалить дисковый тормоз В1 и масляный насос.

Сборка

1. Установите поршень (101) во внешний барабан. Проверьте уплотнительные кольца (101a и 101b) и в случае необходимости замените их. Правильная установка уплотнительных колец показана на рис. 69.
2. Установите тарельчатую пружину (102) и упругое кольцо (103). Конусная часть тарельчатой пружины (102) должна быть направлена в сторону упругого кольца (103). Проверьте уплотнительное кольцо (103a) и в случае необходимости замените его.
3. Установите на упругое кольцо (103) приспособление (076) и надавите на него так, чтобы можно было свободно установить стопорное кольцо.
4. Установите стопорное кольцо (104).
5. Установите тарельчатую пружину (107) и комплект фрикционных дисков блокировочной муфты K2.
6. Установите стопорное кольцо (106). Измерьте и отрегулируйте путем подбора толщины стопорного кольца зазор в блокировочной муфте K2. Количество дисков в блокировочной муфте K2 зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. В зависимости от количества дисков в блокировочной муфте K2 устанавливается соответствующий зазор (см. таблицу "Величина зазора в блокировочной муфте K2").

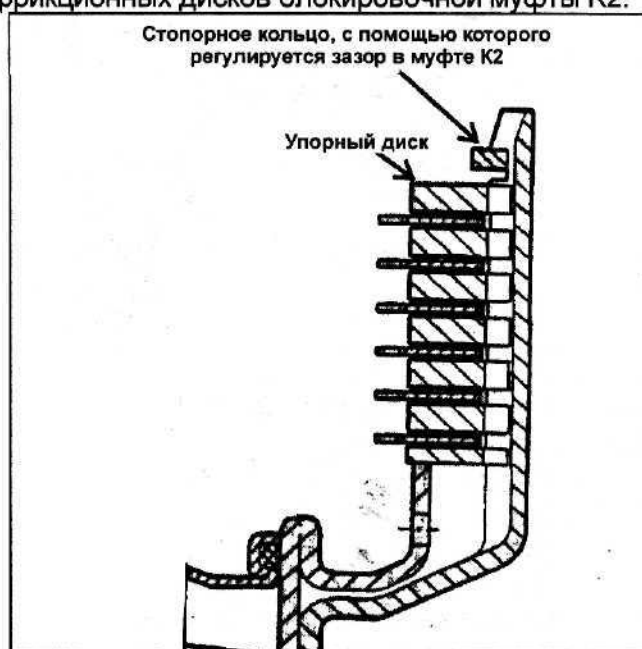


Рис. 71.

Таблица. Величина зазора в блокировочной муфте K2

Число дисков с фрикционными накладками	Величина зазора в тормозе K2, мм	
	без тарельчатой пружины	с тарельчатой пружинной
3	1,40 - 1,80	2,30 - 2,70
4	1,50 - 1,90	2,40 - 2,80
5	1,70 - 2,10	2,50 - 2,90
6	1,80 - 2,20	2,70 - 3,10

Таблица. Ширина стопорных колец

Номер по каталогу	Толщина стопорного кольца, мм
A 140 994 92 40	2,2
A 140 994 93 40	2,5
A 140 994 94 40	2,8
A 140 994 32 35	3,1
A 140 994 33 35	3,4

7. Установите стопорное кольцо (106).
8. Установите упорный игольчатый подшипник (85) во внутренний барабан муфты K1. Для предотвращения смещения игольчатого подшипника (85) его следует предварительно смазать техническим вазелином.
9. Установите ведущий вал во внутренний барабан блокировочной муфты K1.
10. Установите эпициклическую шестерню (84a).

Блокировочная муфта К1

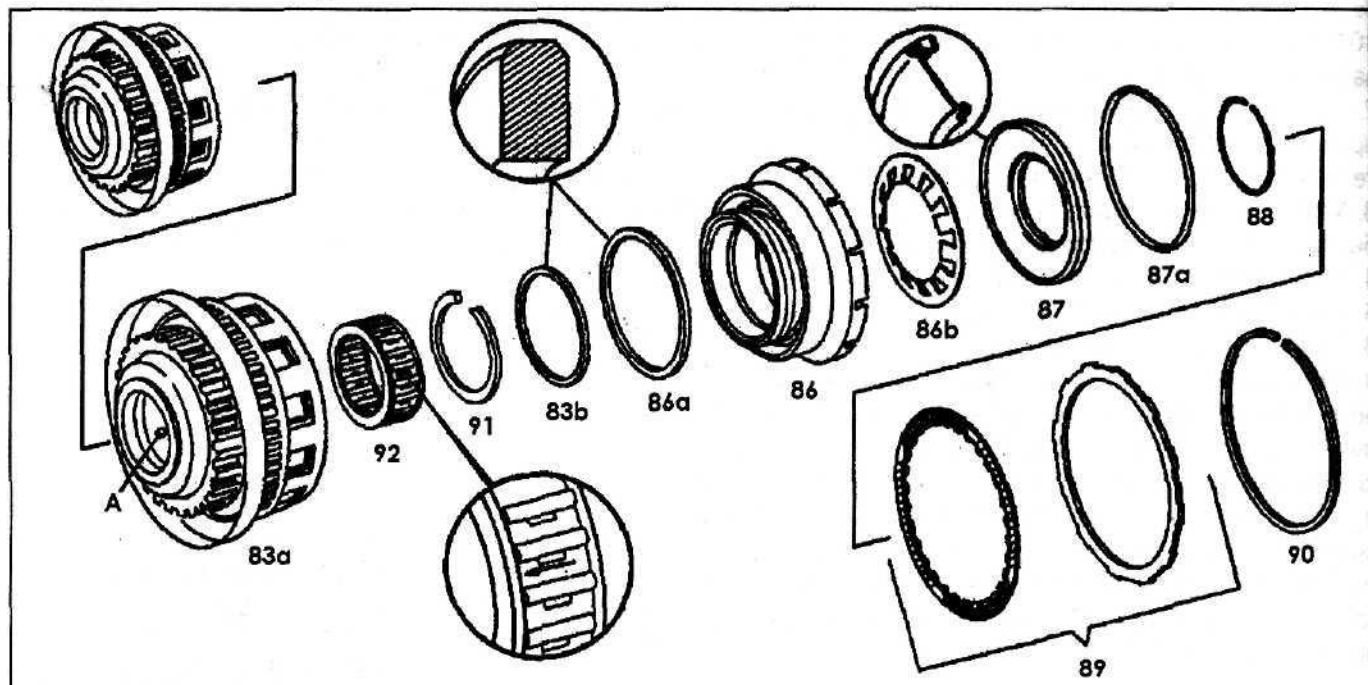


Рис. 72. Блокировочная муфта К1.

83а - внешний барабан
блокировочной муфты К1;

83b - уплотнительное кольцо
внешнего барабана;

86 - поршень;

86а - уплотнительное кольцо поршня;

86b - тарельчатая пружина;

87 - упругое кольцо;

87а - уплотнительное кольцо
упругого кольца;

88 - стопорное кольцо;

072 - приспособление.

88 - стопорное кольцо;

89 - комплект фрикционных дисков;

90 - стопорное кольцо;

91 - стопорное кольцо муфты свободного хода;

92 - передняя муфта свободного хода;

А - подвод давления в бустер блокировочной
муфты К1.

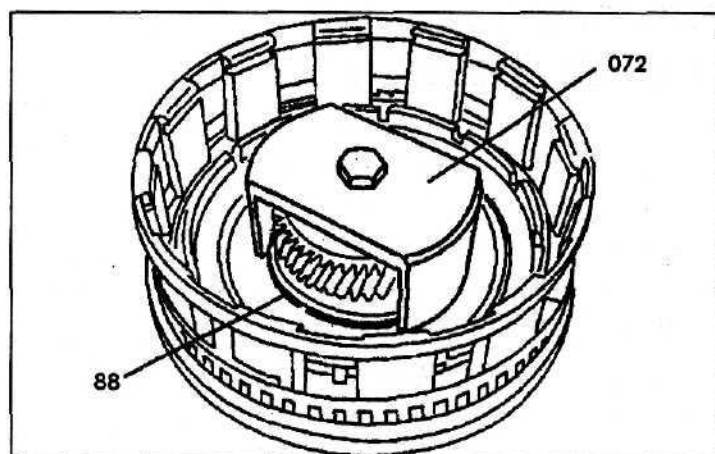


Рис. 73.

Разборка

1. Удалите из внешнего барабана стопорное кольцо (90).

2. Удалите из внешнего барабана фрикционные диски (89). Проверьте фрикционные диски на предмет их подгорания и износа.

3. Установите на упругое кольцо (87) приспособление (072) и затяните болт так, чтобы стопорное кольцо (88) оказалось свободным (рис. 73).

4. Удалите стопорное кольцо (88).

5. Удалите тарельчатую пружину (86b) и, направляя сжатый воздух в отверстие А, поршень (86).

6. Удалите стопорное кольцо (91) и переднюю муфту свободного хода (92).

Сборка

1. Установите поршень (86) во внешний барабан. Проверьте уплотнения (83b и 86a) и, в случае необходимости, замените их. Правильная установка уплотнительных колец показана на рисунке.
2. Установите тарельчатую пружину (86b). Конусная часть тарельчатой пружины должна быть направлена в сторону поршня. Проверьте уплотнительное кольцо (87a) и, в случае необходимости, замените его.
3. Установите упругое кольцо (87). Конусная часть упругого кольца должна быть направлена в сторону солнечной шестерни.
4. Установите на упругое кольцо (87) приспособление (072) и затяните болт так, чтобы можно было свободно установить стопорное кольцо.
5. Установите стопорное кольцо (88). Проверьте правильность установки кольца.
6. Установите во внешний барабан комплект фрикционных дисков (89).
7. Установите стопорное кольцо (90). Измерьте и отрегулируйте путем подбора толщины стопорного кольца зазор в блокировочной муфте K1. Количество дисков в блокировочной муфте K1 зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. В зависимости от количества дисков в блокировочной муфте K1 устанавливается соответствующий зазор (см. таблицу "Величина зазора в блокировочной муфте K1").

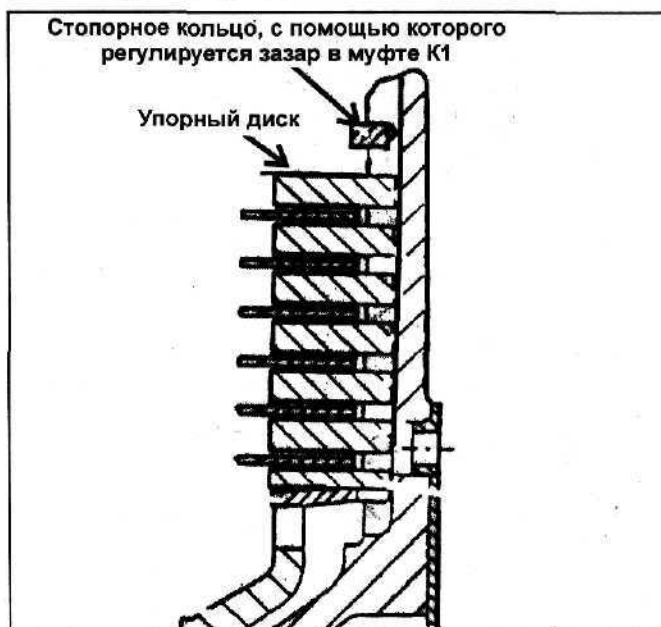


Рис. 74.

Таблица. Величина зазора в блокировочной муфте K1

Число дисков с фрикционными накладками	Величина зазора в блокировочной муфте K1, мм	
	Трансмиссия 722.6 до 01.09.2002 года выпуска (с двухсторонними фрикционными накладками)	Трансмиссия 722.6 выпуска начиная с 01.09.2002 года (с односторонними фрикционными накладками)
3	2,7 - 3,1	2,4 - 2,8
4	3,0 - 3,4	2,6 - 3,0
5	3,3 - 3,7	2,8 - 3,2
6	3,7 - 4,0	2,9 - 3,3

Таблица. Ширина стопорных колец

Номер по каталогу	Толщина стопорного кольца, мм
A 140 994 87 40	2,5
A 140 994 88 40	2,8
A 140 994 89 40	3,1
A 140 994 29 35	3,4
A 140 994 30 35	3,7

8. Установите переднюю муфту свободного хода (92) и стопорное кольцо (91). Муфту свободного хода (92) следует установить так, чтобы стрелка на ней была направлена так, как показано на рис. 72.

Ведомый вал

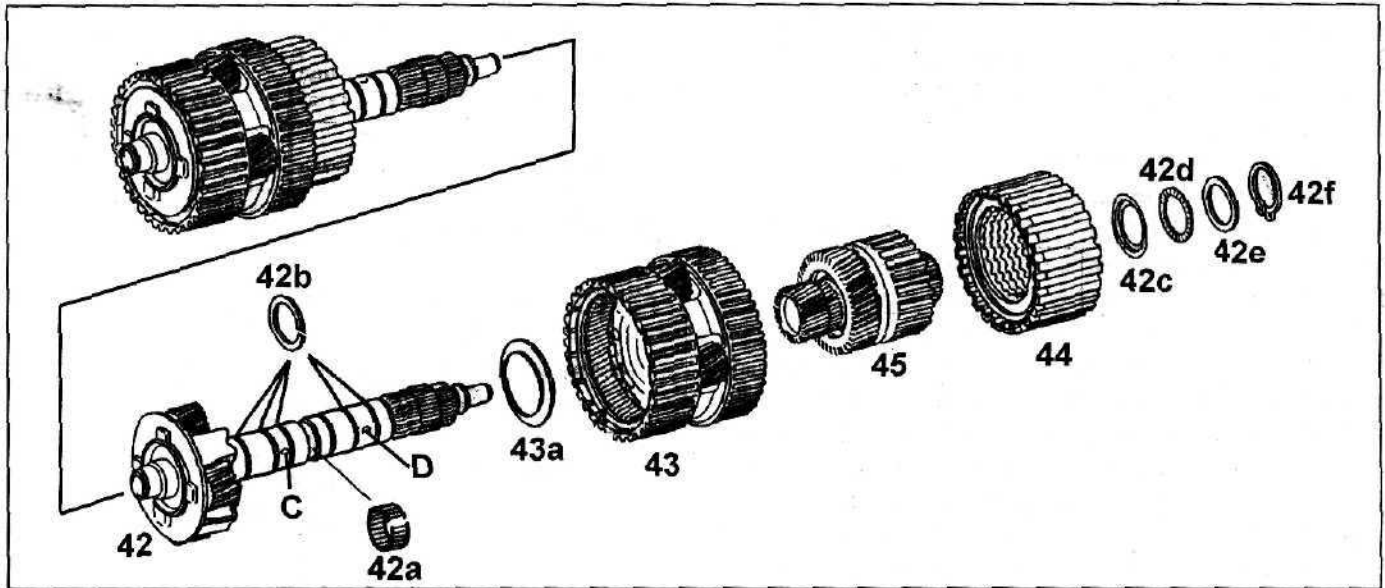


Рис. 75. Ведомый вал.

42 - ведомый вал с водилом среднего планетарного ряда;

42a - радиальный игольчатый подшипник;

42b - уплотнительные кольца (фторопластовые);

42c - регулировочная шайба;

42d - упорный игольчатый подшипник;

42e - упорная шайба;

42f - упорное кольцо;

43 - водило заднего планетарного ряда вместе с эпициклической шестерней среднего ряда;

43a - регулировочная шайба;

44 - блокировочная муфта К3;

45 - задний вал;

С - отверстие слива масла из бустера блокировочной муфты К3;

Д - отверстие подвода давления в бустеры блокировочной муфты К3.

Разборка

1. Отделите картер коробки передач от картера гидротрансформатора.
2. Удалите блокировочные муфты К1, К2 и К3.
3. Снимите с ведомого вала два уплотнительных фторопластовых кольца (42b).
4. Снимите с ведомого вала упорное кольцо (42f), упорную шайбу (42e), упорный игольчатый подшипник (42d) и регулировочную шайбу (42c).
5. Разберите блокировочную муфту К3 (44).
6. Снимите задний вал (45) с ведомого вала. Разберите и соберите задний вал.
7. Снимите водило заднего планетарного ряда (43) вместе с ведомым валом.
8. Удалите регулировочную шайбу (43a).

Сборка

1. Установите регулировочную шайбу (43a) так, чтобы ее бурт находился со стороны планетарного ряда.
2. Установите на ведомый вал водило заднего планетарного ряда (43).
3. Предварительно смажьте техническим вазелином и затем установите в канавки три нижних фторопластовых кольца (42b) так, чтобы их концы были состыкованы.
4. Установите на ведомый вал задний вал (45). Проверьте на заднем вале уплотнительные кольца с О-образным поперечным сечением и, в случае необходимости, замените их.
5. Соберите блокировочную муфту К3 (44).

Измерьте и отрегулируйте путем подбора толщины стопорного кольца зазор в блокировочной муфте К3. Количество дисков в блокировочной муфте К3 зависит от мощности двигателя, для работы с которым предназначена данная трансмиссия. В зависимости от количества дисков в блокировочной муфте К3 устанавливается соответствующий зазор (см. таблицу "Величина зазора в блокировочной муфте К3").

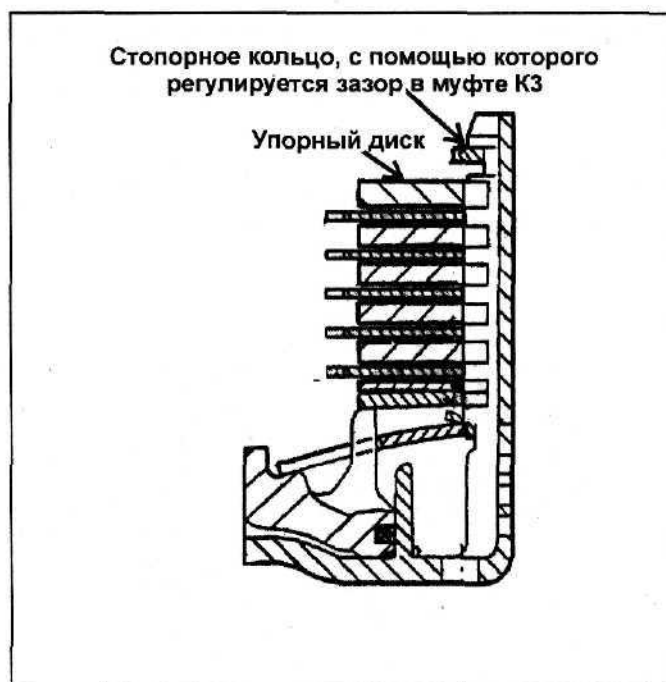


Рис. 76.

Таблица. Величина зазора в блокировочной муфте К3

Число дисков с фрикционными накладками	Величина зазора в блокировочной муфте К3, мм	
	Трансмиссия 722.6 до 01.09.2002 года выпуска (с двусторонними фрикционными накладками)	Трансмиссия 722.6 выпуска, начиная с 01.09.2002 года (с односторонними фрикционными накладками)
3	2,30 - 2,70	2,30 - 2,70
4	2,40 - 2,80	2,40 - 2,80
5	2,50 - 2,90	2,50 - 2,90

Таблица. Ширина стопорных колец

Номер по каталогу	Толщина стопорного кольца, мм
A 140 994 9940	1,9
A 140 994 10 35	2,2
A 140 994 11 35	2,5
A 140 994 35 35	2,8
A 140 994 36 35	3,1

6. Установите упорное кольцо, упорную шайбу, упорный игольчатый подшипник и регулировочную шайбу (42с-42f).

7. Предварительно смажьте техническим вазелином и затем установите в канавки два верхних фторопластовых кольца (42b) так, чтобы их концы были состыкованы.

8. Проверьте осевой зазор между упорной шайбой (42e) и упорным кольцом (42f). Величина зазора должна составлять 0,15 - 0,6 мм.

9. Установите блокировочные муфты К1, К2 и К3.

Регулировка осевого биения ведомого вала

1. После установки всех деталей коробки передач, расположенных внутри картера, следует удалить опору шарикового подшипника ведомого вала (лучше это делать перед установкой в картер ведомого вала).

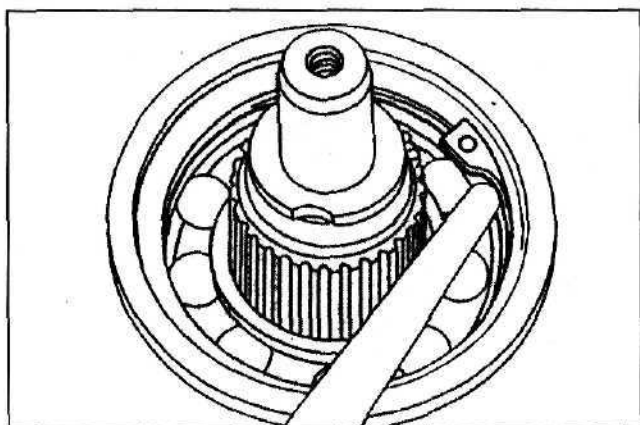


Рис. 77.

2. Используя брусок и штангенциркуль, определите расстояние от бруска до шестерни механизма блокировки ведомого вала.

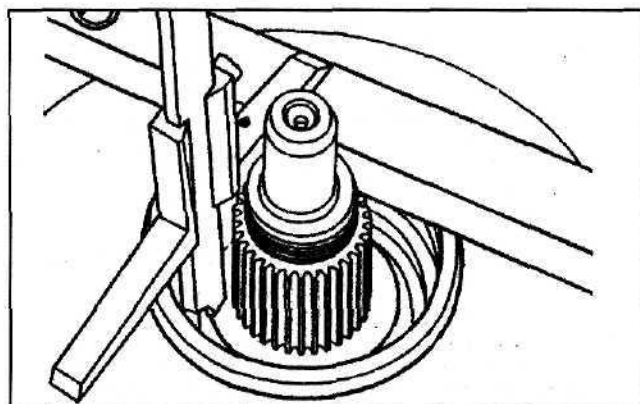


Рис. 78.

3. Используя брусок и штангенциркуль, определите расстояние от бруска до упорного буртика в гнезде шарикового подшипника. Определите величину осевого биения ведомого вала, как разность двух выполненных измерений.

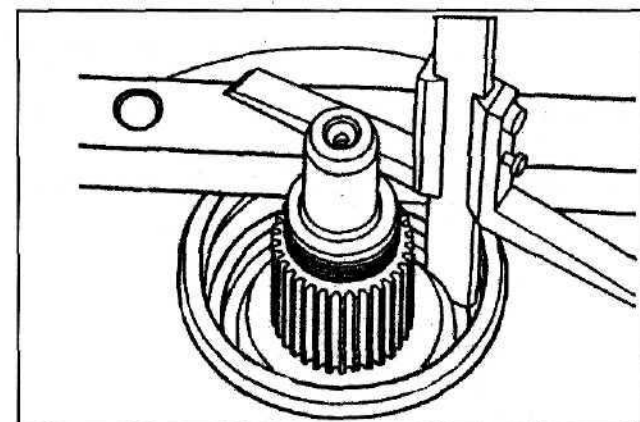


Рис. 79.

Например:

Расстояние от бруска до шестерни механизма блокировки ведомого вала равно 49,90 мм.

(расстояние от бруска до упорного буртика в гнезде шарикового подшипника 49,00 мм.

Осевое биение ведомого вала:

$49,9 - 49,0 = 0,9$ мм.

Величина осевого биения ведомого вала должна находиться в пределах 0,30...0,5 мм.

Регулировка осевого биения ведомого вала осуществляется с помощью подбора толщины шайбы, устанавливаемой между шестерней механизма блокировки ведомого вала и подшипником.

Толщина шайбы определяется как разность величины осевого биения ведомого вала, определенной путем вышеприведенных измерений, и средней величины допускаемого биения вала. Так для рассмотренного примера: толщина шайбы = $0,9 - 0,4 = 0,5$ мм.

Изготавливаются 4 типоразмера регулировочной шайбы толщиной: 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мм.

4. Установите на место подшипник, зафиксируйте его стопорным кольцом и накрутите на ведомый вал гайку.

Затяните гайку. Используя зубило законтрите гайку на ведомом валу.

Момент затяжки 20 Н·м

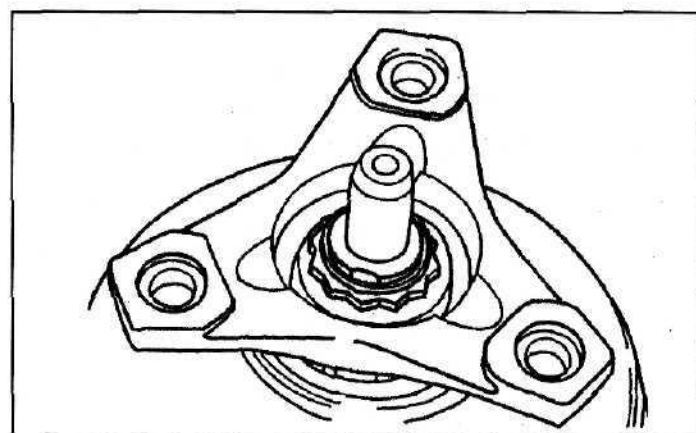


Рис. 80.