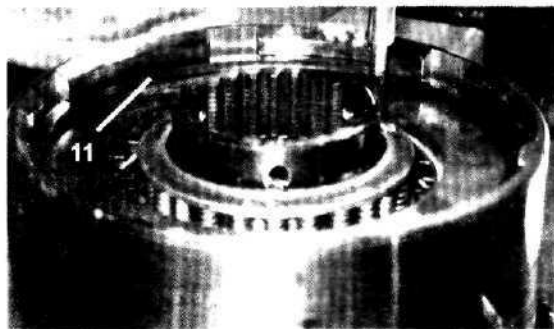


Разборка и сборка барабанов

1. Удалите стопорное кольцо (11).

Указания для установки:

После установки надавите на кольцо отверткой по всей периферии.



2. Наклоните внешний барабан (1) и извлеките фрикционные диски. Проверьте диски с внутренними шлицами на предмет появления поджога и износа.

Минимальная толщина дисков: 2 мм.

Указания для установки:

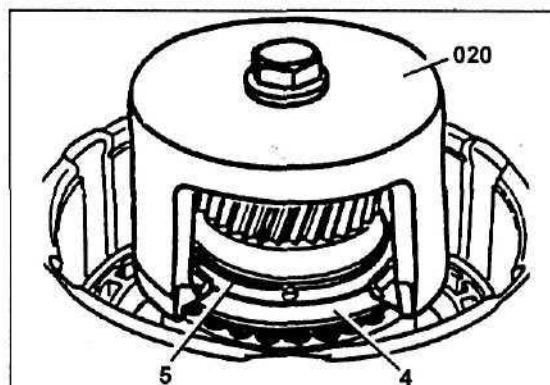
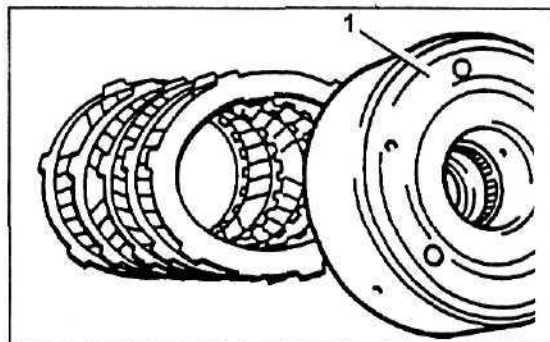
Соблюдайте последовательность установки дисков. Собирайте диски согласно их назначению и перед установкой замочите диски с фрикционными накладками в течение 1 час в трансмиссионном масле. Перед поршнем установите упор с пружинами.

3. Установите приспособление (020) на упор пружин (4), сожмите и извлеките стопорное кольцо (5).

4. Освободите и удалите приспособление (020).

Указания для установки:

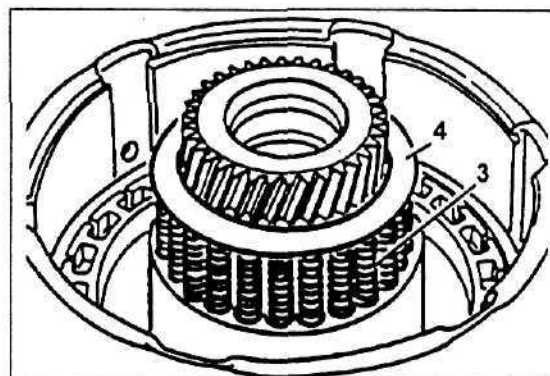
После установки стопорного кольца убедитесь в том, что оно установлено правильно.



5. Удалите упор (4) и пружины (3).

Указания для установки:

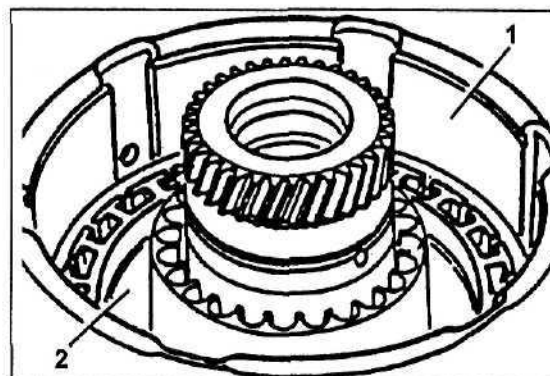
Проверьте число пружин и их установку на направляющих штифтах.



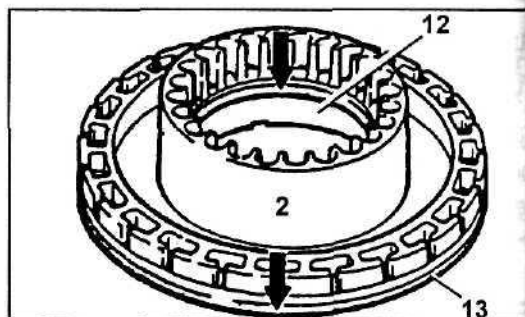
6. Извлеките поршень (2) из внешнего барабана (1).

Указания для установки:

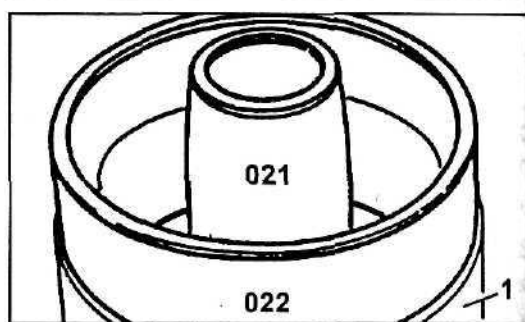
Замените уплотнения (12 и 13).



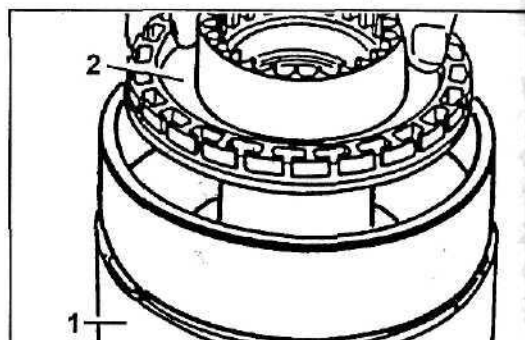
Вставьте уплотнения (12 и 13) в поршень (2) так, чтобы их выступы были направлены по стрелке.



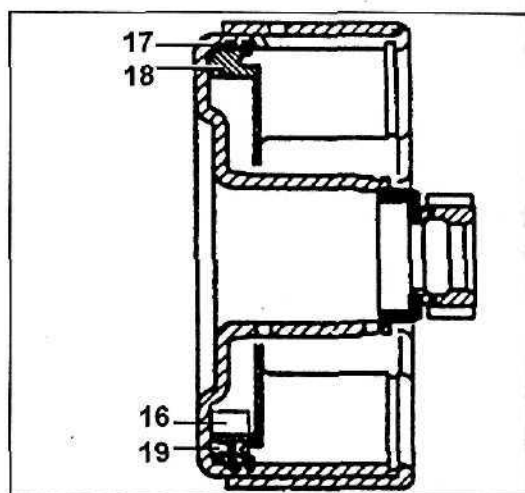
Вставьте оправки (021) и (022) во внешний барабан (1).



7. Нанесите на втулки и уплотнения трансмиссионное масло, аккуратно вставьте поршень (2) и прижмите к внешнему барабану (1).



8. Проверьте кольцевое уплотнение (17) между внешним барабаном (1) и направляющим кольцом поршня (18) на утечки, заполняя для этого направляющее кольцо поршня небольшим количеством керосина. При появлении утечек в кольцевом уплотнении удалите стопорное кольцо (16), извлеките поршень и замените уплотнение.



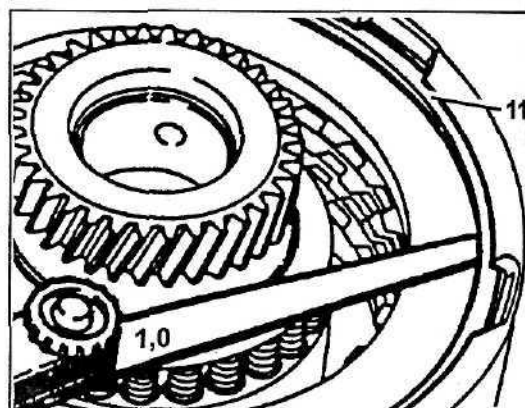
Измерение

9. Замерьте с помощью щупа зазор "А".

Регулировку зазора "А" можно осуществить с помощью стопорного кольца (11), которое имеет три разных толщины (2,0; 2,5 и 3,0 мм). Канавка для установки стопорного кольца имеет ширину 3,2 мм. Если невозможно отрегулировать требуемый зазор с помощью стопорного кольца (11), то можно использовать дополнительную регулировку с помощью подбора фрикционных дисков без накладок различной толщины.

Величина зазора "А"

при выключенной муфте: 0,7-1,3 мм.



19. Разборка, сборка и регулировка муфты К2

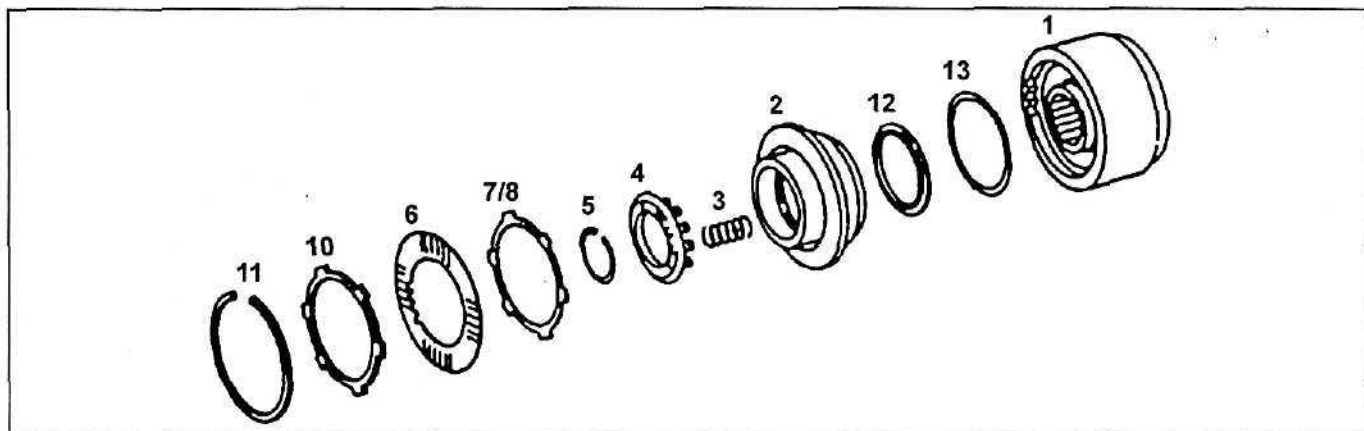


Рис. 65. Порядок разборки муфты К2.

Стопорное кольцо (11) (Удалите отверткой, установите);

Фрикционные диски (Удалите полностью из внешнего барабана (1). Установка в соответствующей последовательности. После установки проверьте и отрегулируйте зазор);

Стопорное кольцо (5) (Удалите. Установите. Для этого нажмите на упор пружин);

Упор пружин (4) и пружины (3) (Удалите и проверьте число пружин);

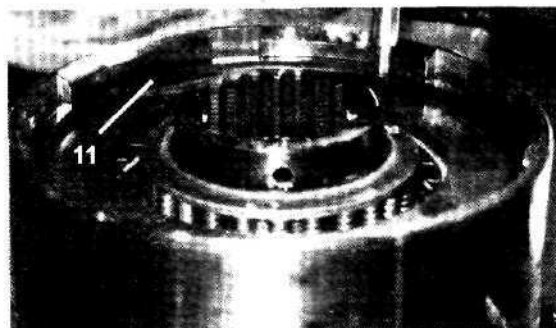
Поршень (2) (Извлеките. Установите, используя приспособление для установки поршня. Установите новые уплотнения);

Кольцевое уплотнение внешнего барабана (1) (Проверьте на утечку с помощью керосина).

1. Удалите стопорное кольцо (11).

Указания для установки:

После установки надавите на кольцо отверткой по всей периферии.

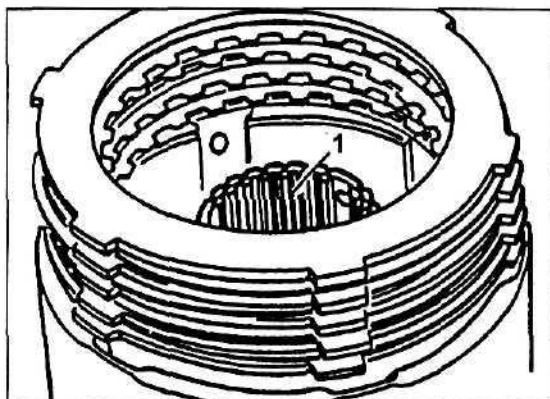


2. Наклоните внешний барабан (1) и удалите из него фрикционные диски. Проверьте диски с внутренними шлицами на предмет появления поджога и износа.

Минимальная толщина: 2 мм.

Указания для установки:

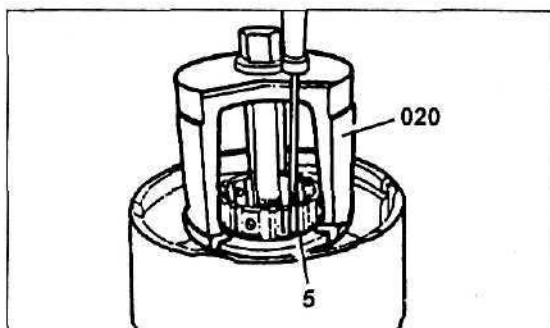
Соблюдайте последовательность установки дисков. Собирайте диски согласно их назначению и перед установкой замочите диски с фрикционными накладками в течение 1 часа в трансмиссионном масле.



3. Установите приспособление (020) на упор пружин, сожмите и удалите стопорное кольцо (5).

Указания для установки:

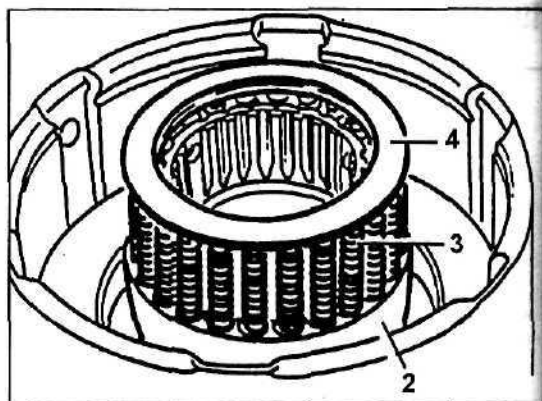
После установки стопорного кольца проверьте правильность его установки.



4. Извлеките упор (4) и пружины (3).

Указания для установки:

Проверьте число пружин и их установку на направляющих штифтах.



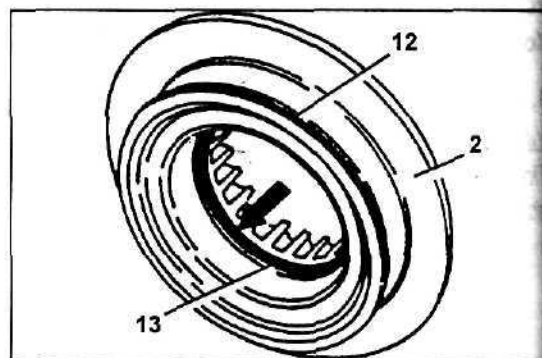
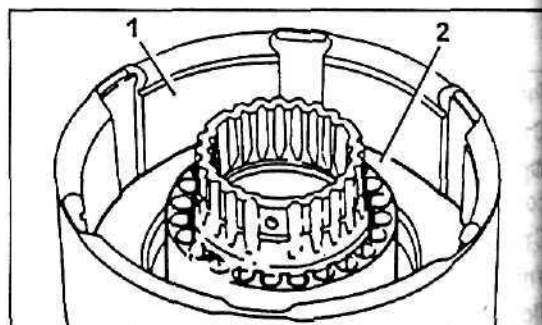
5. Извлеките поршень (2) из внешнего барабана (1).

Примечание:

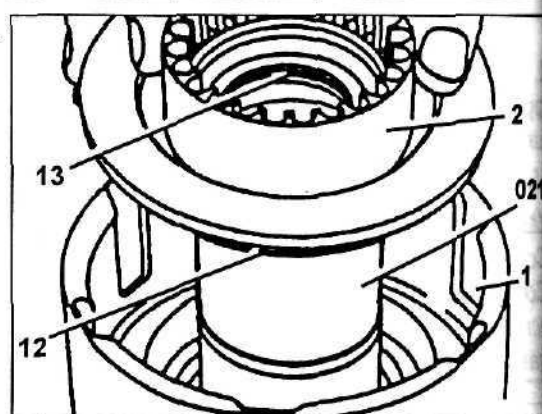
Проверьте кольцевое уплотнение между внешним барабаном и направляющим кольцом поршня на утечки, заполняя для этого направляющее кольцо поршня небольшим количеством керосина. При появлении утечек в кольцевом уплотнении удалите стопорное кольцо (16), извлеките поршень и замените уплотнение.

Указания для установки:

Замените кольцевые уплотнения (12,13). Они не должны быть перекручены и их кромки должны быть направлены по стрелке.



Установите оправку (021) на внешний барабан (1). Нанесите на оправку и кольцевые уплотнения (12,13) трансмиссионное масло, а затем аккуратно установите поршень (2) в барабан.

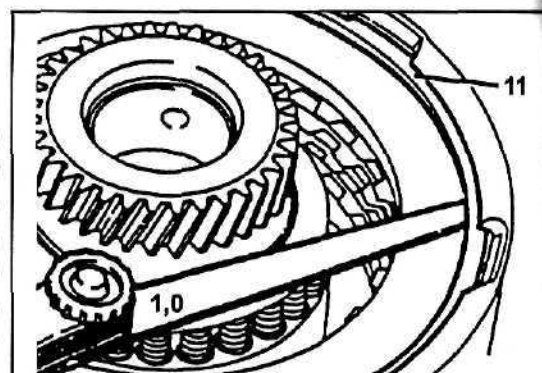


6. Измерьте с помощью щупа зазор "А".

Величина зазора "А": 0,7 - 1,3 мм.

Примечание:

Регулировку зазора "А" можно осуществить с помощью стопорного кольца, которое имеет три разных толщины (2,0; 2,5 и 3,0 мм). Канавка для установки стопорного кольца имеет ширину 3,2 мм. Если не возможно отрегулировать требуемый зазор с помощью стопорного кольца (11), то можно использовать дополнительную регулировку с помощью подбора фрикционных дисков без накладок различной толщины.

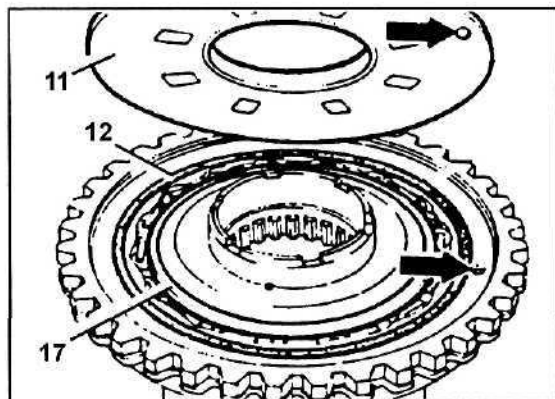


7. Удалите опорный диск (11).

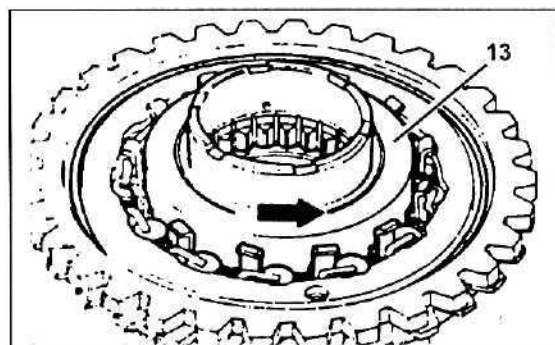
Указания для установки:

Установите опорный диск (11) так, чтобы его отверстие (стрелка) совпало с отверстием на внешнем кольце муфты свободного хода.

8. Удалите прокладку (17) и кольцевое уплотнение (12).

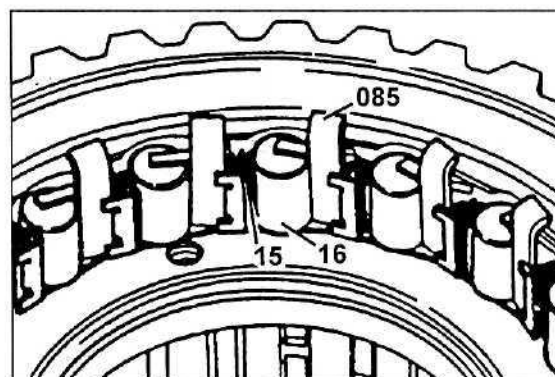


9. Поверните внутреннее кольцо муфты свободного хода (13) в направлении стрелки и удалите его.



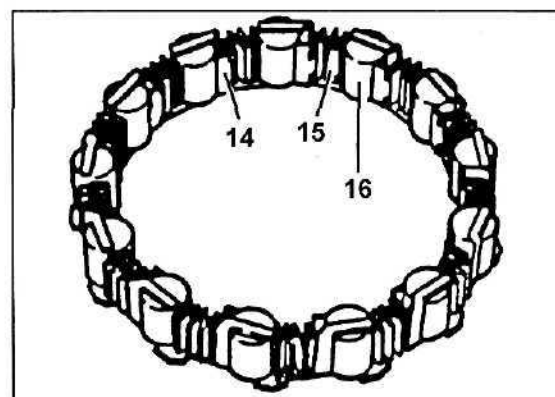
10. Вдавите цилиндрические ролики (16) в пружины (15) и вставьте удерживающие пластины (085) (16 штук).

Поверните внутреннее кольцо муфты свободного хода (13) против часовой стрелки, а затем удалите удерживающие пластины (085).

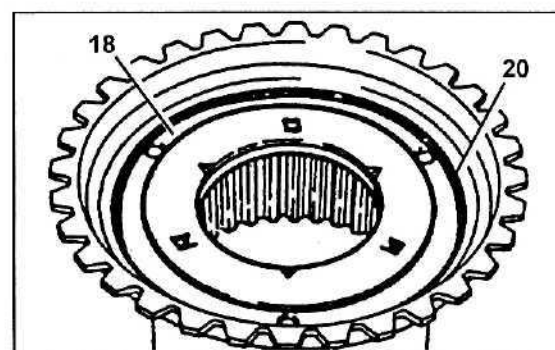


11. Снимите цилиндрические ролики (16) и сепаратор (14) вместе с пружинами (15). Проверьте их исправность.

12. Снимите внешнее кольцо муфты свободного хода (24).



13. Проверьте упорную шайбу (18) на повреждение и износ и замените кольцевое уплотнение (20).

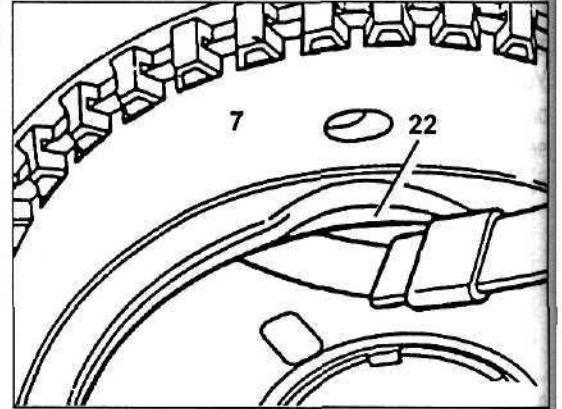


14. Проверьте зазор в муфте свободного хода и отрегулируйте его. Проверьте с помощью щупа зазор между муфтой свободного хода и наружным барабаном (7).

Примечание:

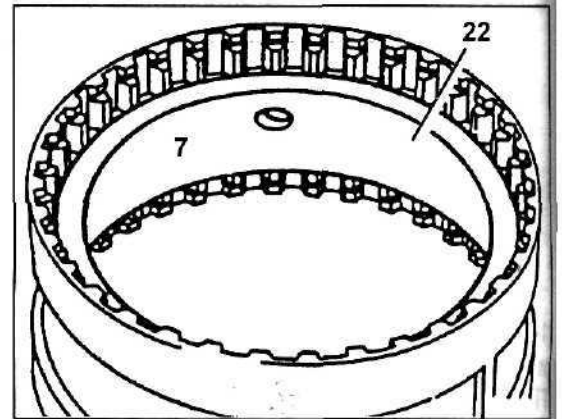
При измерении кольцевых уплотнений (12, 20) не должно быть.

15. Отрегулируйте с помощью прокладки (22) величину зазора в пределах 0,05 - 0,2 мм и затем вставьте кольцевые уплотнения (12) и (20).



16. Установите прокладку (22) в наружный барабан (7).

17. Установите муфту свободного хода и стопорное кольцо в наружный барабан.



Глава II. Mercedes 722.5

Пятискоростная автоматическая коробка передач 722.5 с ускоряющей передачей стала выпускаться с 1989 года (рис. 66). На первый взгляд она выглядит также как и четырехскоростные автоматические коробки передач 722.3 и 722.4. Отличительной особенностью является консоль, в которой расположен повышающий планетарный ряд, управляемый электронным блоком и обеспечивающий переключения 4-5-4.

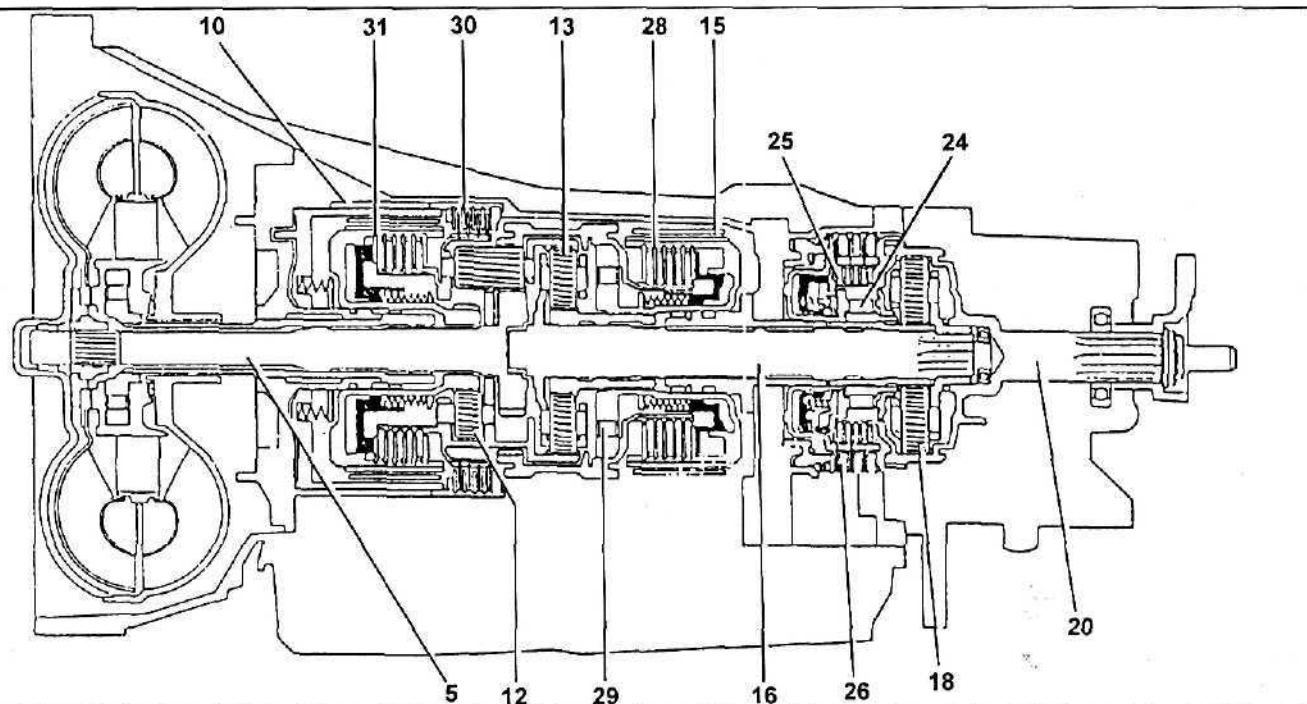


Рис. 66. Автоматическая коробка передач 722.5. 5 - Ведущий вал, 10 - Ленточный тормоз В1, 12 - Планетарный ряд со сцепленными сателлитами, 13 - Средний планетарный ряд, 15 - Ленточный тормоз В2, 16 - Промежуточный вал, 18 - Повышающий планетарный ряд, 20 - Ведомый вал, 24 - Муфта свободного хода F2, 25 - Блокировочная муфта KS, 26 - Дисковый тормоз BS, 28 - Блокировочная муфта K2, 29 - Муфта свободного хода F1, 30 - Дисковый тормоз В3, 31 - Блокировочная муфта K1.

В автоматической коробке передач 722.5 блокировка трансформатора отсутствует, и он работает на всех режимах движения транспортного средства.

Работа автоматической коробки передач 722.5 на первых четырех передачах аналогична работе четырехскоростной автоматической коробки передач. В этом случае муфта свободного хода F2 и блокировочная муфта KS блокируют повышающий планетарный ряд и его передаточное отношение равно 1.

При включение пятой повышающей передачи блокировочная муфта KS выключается и включается дисковый тормоз BS, а муфта свободного хода становится неэффективной. Повышающий ряд разблокируется, и начинает работать в режиме мультипликатора, т.е. его передаточное отношение меньше 1.

Автоматическая коробка передач 722.5 выпускается в двух модификациях - с вспомогательным насосом и без него.

1. Особенности управления автоматической коробкой передач 722.5

Рядом с рычагом выбора диапазона расположен кнопочный переключатель с обозначениями "S/W". Он позволяет водителю выбрать один из двух вариантов движения:

"S" - обеспечивает стандартную программу переключений;

"W" - рекомендуется использовать в зимнее время.

В режиме "S" движение начинается с первой передачи, передаточное отношение которой равно 3,16. В режиме "W" движение начинается со второй передачи, имеющей передаточное отношение 1,93. Это уменьшает величину крутящего момента на ведущих колесах и вероятность их пробуксовки, обеспечивая плавность трогания автомобиля.

Позиция рычага выбора диапазона "D"

При установке рычага выбора диапазона в это положение возможно движение на всех пяти передачах переднего хода. Этот диапазон рекомендуется использовать при любых условиях движения.

Позиция рычага выбора диапазона "4"

Возможно движение только на первых четырех передачах переднего хода.

Работа коробки передач на всех остальных диапазонах точно такая же, как и для автоматических коробок передач 722.3 и 722.4.

В положении "D" срабатывает выключатель (N15/1) и электронный блок управления запитывается электроэнергией. Тем самым обеспечивается возможность включения в коробке пятой передачи. При включение четвертой передачи активизируется выключатель (S16/9), с помощью которого можно запретить переключение на пятую передачу. Этот выключатель размещен перед рычагом выбора диапазона (рис. 67).

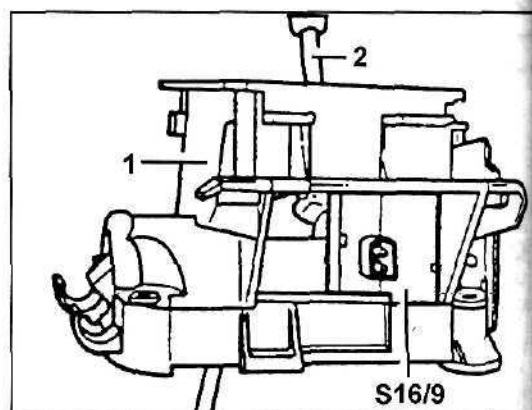
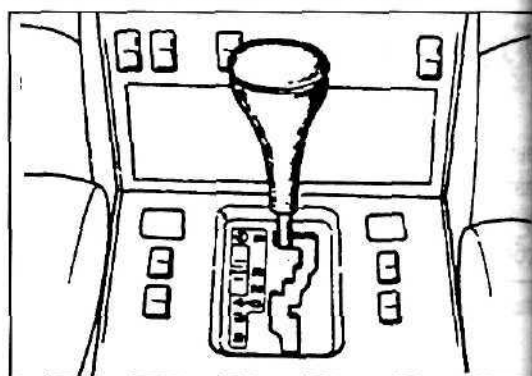


Рис. 67.

Условия переключения на пятую передачу

Переключение на пятую передачу зависит от следующих факторов:

- положения рычага выбора диапазона (он должен быть в положении "D");
- разряжения во впускном коллекторе двигателя;
- частоты вращения двигателя.

В зависимости от степени разряжения во впускном коллекторе переключение возможно только при достижении определенной скорости движения, соответствующей этому разряжению.

Переключение 5-4

Имеется разница в режимах движения транспортного средства при понижающем переключении 5-4. Она определяется, прежде всего, причиной, вызвавшей это переключение.

Переключение 5-4 может быть вызвано двумя способами:

1) Переводом рычага выбора диапазона из положения "D" в положение "4"

Понижение передачи может быть вызвано перемещением рычага выбора диапазона из положения "D" в положение "4", что, однако, не желательно, поскольку это может привести к поломке двигателя. Поэтому в системе управления для этого случая предусмотрена защита двигателя. Если при переключении его обороты были очень высокими, то двигатель может быть выключен, для чего используется давление скоростного регулятора.

2) Естественное понижение передачи

Переключение 5-4 может произойти "естественным" путем, если система управления решит, что скорость автомобиля не соответствует текущему положению дроссельной заслонки; для этого у водителя имеются две возможности:

- если дроссельная заслонка открыта не полностью, то можно просто увеличить величину открытия дроссельной заслонки;
- для более быстрого переключения можно воспользоваться режимом принудительного понижения передачи, для чего необходимо выжать педаль управления дроссельной заслонкой до упора.

В первом случае водитель вводит рассогласование между скоростью движения транспортного средства и углом открытия дроссельной заслонки и в результате система управления должна выдать сигнал на переключение 5-4. Во втором случае срабатывает выключатель принудительного понижения передачи, и система управления выдает сигнал на переключение 5-4.

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) (S29/4)

Датчик (рис. 68) определяет угол открытия дроссельной заслонки и его сигнал используется электронным блоком при определении моментов переключения на пониженную передачу.

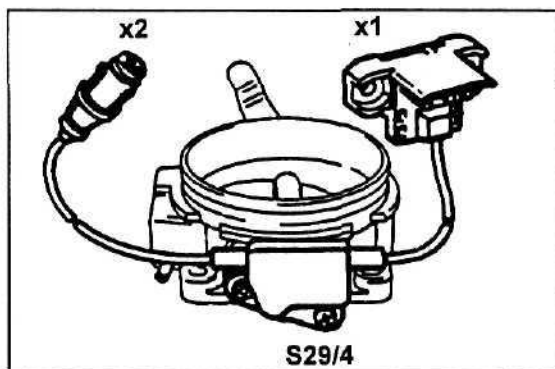


Рис. 68.

Регулировочный клапан (соленоид) Y3/1y2

Соленоид начинает работать после выключения третьей передачи (рис. 69). При включении четвертой передачи к нему через сервомотор ленточного тормоза B2 подводится давление, и клапан, управляемый компьютером, регулирует давление в бустере дискового тормоза BS.

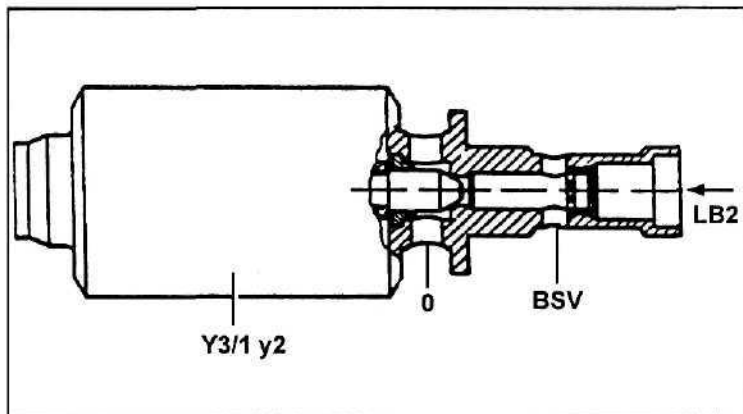


Рис. 69. Регулировочный клапан (соленоид) Y3/1y2. 0 - слив; LB2 - из сервомотора ленточного тормоза B2; BSV - давление к клапану включения тормоза BS.

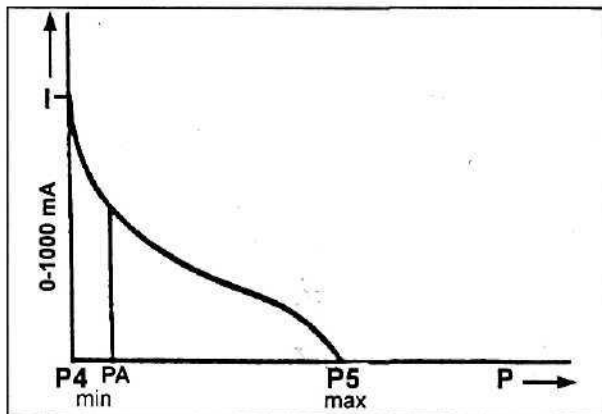


Рис. 70. Характеристика соленоида. P5 - максимальное давление в бустере тормоза BS, соответствующее включению пятой передачи; P4 - минимальное давление в бустере тормоза BS, соответствующее включению четвертой передачи.

Блок управления (N 15/1)

Блок управления автоматической коробкой передач имеет обозначение HGS (рис. 71). Он устанавливается для различных моделей в разных местах:

- модель 129 с левым расположением рулевого управления - справа в передней части моторного отсека;
- модель 129 с правым расположением рулевого управления - слева в передней части моторного отсека;
- модель 124.051 с левым расположением рулевого управления - справа в передней части моторного отсека;

модель 124.051 с левым расположением рулевого управления, ASR и системой поддержания скорости - на креплении блока системы поддержания скорости под рулевой колонкой;

модель 124.051 с правым расположением рулевого управления - на передней стойке в ее левой нижней части.

Блок управления имеет разъем, к которому подключается жгут с 22 проводами.

Блок управления состоит из платы, с расположенными на ней электронными элементами, и кожуха. Блок, обрабатывая и оценивая входные сигналы, управляет соленоидом переключения 4-5-4.

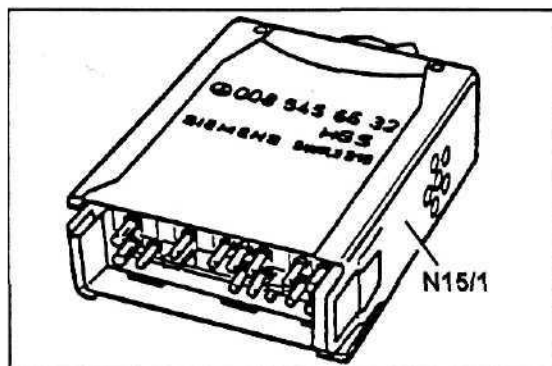


Рис. 71.

Соленоид управляет давлением в бустерах дискового тормоза BS и блокировочной муфты KS заднего планетарного ряда. Включение муфты KS вызывает блокировку этого планетарного ряда и его передаточное отношение равно 1. При выключении блокировочной муфты KS и включении тормоза BS его передаточное отношение меньше 1, что обеспечивает включение в коробке пятой повышающей передачи.

Работа системы блокировки понижения передачи

Блок блокировки понижения передачи установлен на автоматической коробке передач и предназначен для защиты двигателя и коробки передач при неправильных действиях водителя.

При переводе рычага выбора диапазона из позиции "4" в позицию "3" или из "3" в "2" система блокировки предотвращает понижающее переключение передачи до тех пор, пока скорость автомобиля не уменьшится для включаемого диапазона до безопасного значения. Система блокировки состоит из гидравлической части - регулятора давления и механической - стопорного рычага, который поворачивает защелку.

Рис. 72.

65 - Механизм блокировки возвратно-поступательного действия;

72 - Упругая пластина;

82 - Защелка;

150 - Тяга;

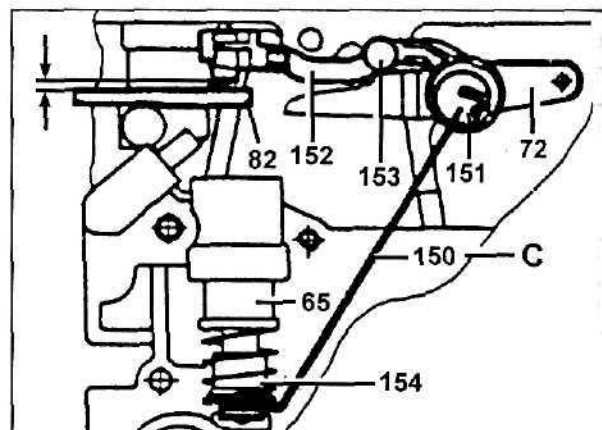
151 - Регулировочный и стопорный винт;

152 - Стопорный рычаг;

153 - Фиксирующий болт;

154 - Пластиковая втулка;

С - Нижняя часть картера.



В дополнение к уже имеющимся функциям - запрета переключения рычага выбора диапазона в позиции "N" и "R" - механизм блокировки (65) получил теперь две дополнительные функции. Теперь поршень механизма блокировки имеет три фиксированных положения вместо одного. Два стопорных рычага (152), соединенных со штоком поршня механизма блокировки тягой (150), поворачивают защелку (82), которая предотвращает перемещение рычага выбора диапазона в понижающую позицию.

Перемещение возможно только после того, как скорость понизится до соответствующего значения и поршень механизма блокировки переместится на следующую позицию.

Значения скоростей движения, при которых срабатывает блокировка понижения передачи при изменении позиции рычага выбора диапазона

Модель	Перевод из "4" в "3"	Перевод из "3" в "2"
124.061	143 - 124	98 - 82
129.061	147 - 128	101 - 85

Блокировка переключения 5-4 (электронная система управления)

В этом случае управление блокировкой осуществляет электронный блок (N15/1). При переводе рычага выбора диапазона из позиции "D" в позицию "4" переключение 5-4 передачу не происходит до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет допустимого значения.

Внимание:

Существует две модификации электронного управления - для механического спидометра и электронного спидометра. Не путайте их, в противном случае не будет работать блокировка переключения 5-4.

Блокировка принудительного понижения передач

Для того, чтобы двигатель мог развить максимальные обороты, имеется выключатель блокировки принудительного понижения передачи. Управление им осуществляется гидравлически. При достижении оборотов двигателя близких к максимальным контур принудительного понижения прерывается (это делает реле топливного насоса или выключатель блока управления компрессора). Таким образом, обеспечивается переключение на следующую повышенную передачу только при достижении двигателем максимальных оборотов.

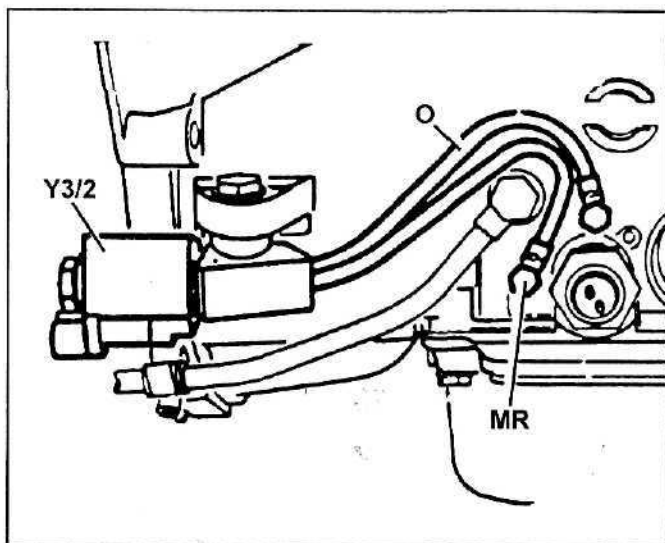
Задержка переключения 2-3 для транспортных средств с каталитическим нейтрализатором

Более позднее переключение 2-3 в начале движения сделано для того, чтобы каталитический нейтрализатор быстрее достиг рабочей температуры. На оборотах холостого хода переключение 2-3 происходит в зависимости от передаточного отношения при скорости движения 40-55 км/ч.

Принцип работы

На соленоид (Y3/2) клапана задержки переключения от блока управления CIS-E (N3) подается сигнал, и точка переключения релейно смещается в сторону увеличения (K29). Это достигается за счет снижения давления скоростного регулятора через соединенный с заглушкой проверки давления скоростного регулятора трубопровод, переходник и дополнительный трубопровод (0), который подключен к отверстию в картере коробки передач (рис. 73). При достижении температуры охлаждающей жидкости двигателя требуемой величины соленоид клапана обесточивается, и давление скоростного регулятора возрастает до номинальной величины.

Рис. 73. 0 - Дренаж; MR - Заглушка для проверки давления регулятора; Y3/2 - Соленоид клапана управления точкой переключения 2-3.



Задержка переключения 2-3 эффективна только при температуре охлаждающей жидкости 0-60°C. Продолжительность действия соленоида зависит от температуры охлаждающей жидкости в момент запуска двигателя. Наибольшая продолжительность бывает при температуре 20-30°C и составляет 60-80 секунд.

2. Регулировки

Внимание:

Регулировку следует проводить только на правильно отрегулированном двигателе.

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте тросик управления клапаном-дросселем.

Отрегулируйте тросик управления давлением (98), поворачивая для этого регулировочный винт (15) так, чтобы кончики указателей совпали.

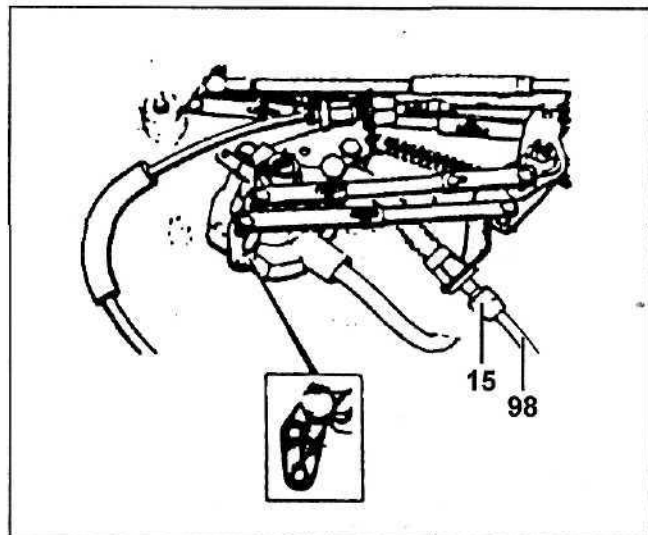


Рис. 74.

Удаление, установка и регулировка тросика управления давлением с вакуумным элементом для транспортных средств с переключателем выбора программы работы системы управления

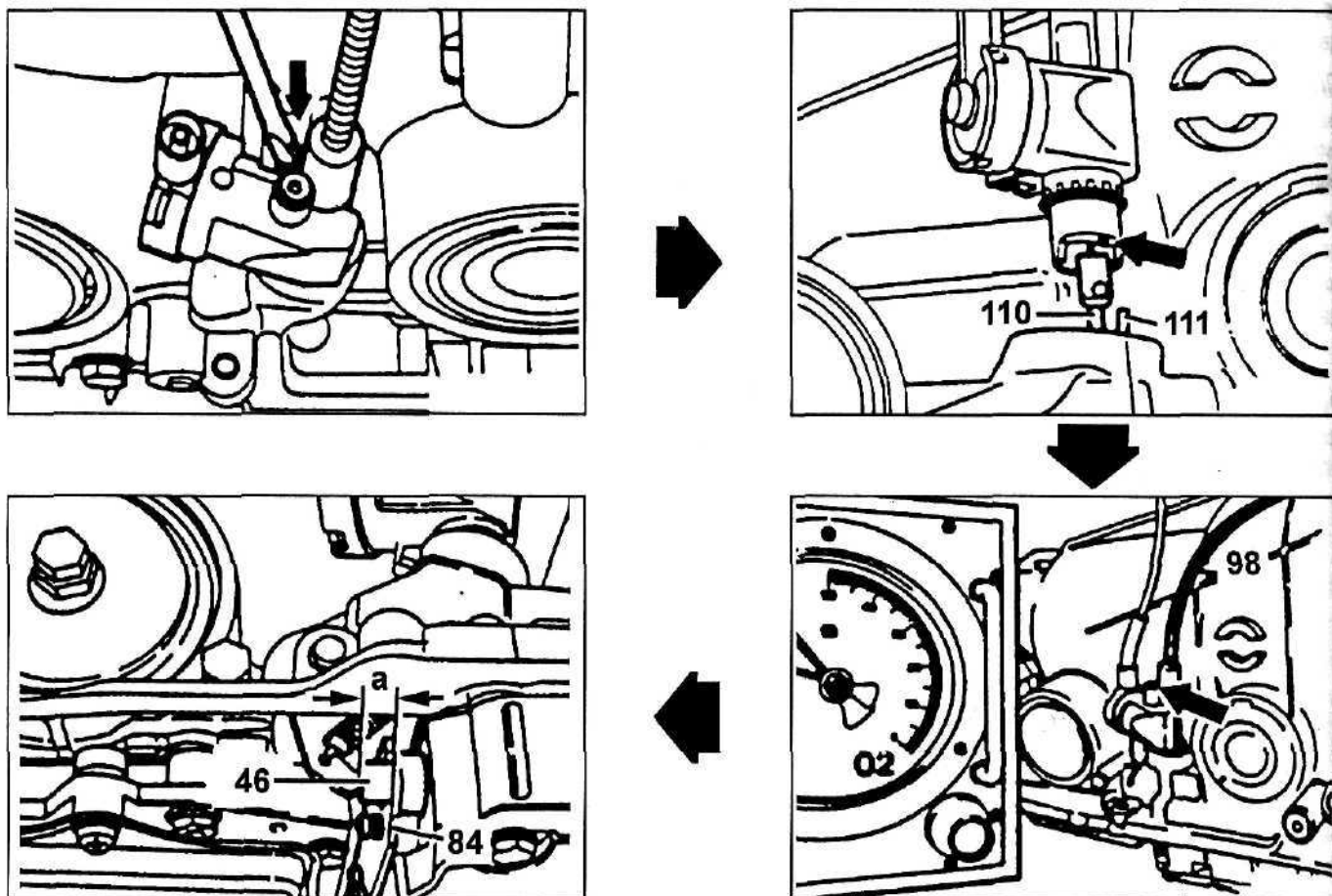


Рис. 75.

Цель проверки	Средство измерения: тестер	Условия проверки	Номинальное значение измеряемой величины	Возможные результаты проверки
Проверка вакуума в вакуумном элементе, проверка тросика управления давлением	Подключите тестер к вакуумной камере; тросик управления давлением с переходником	Двигатель работает в режиме холостого хода, Переключатель программ установите в позицию "E"	Приблизительно 400 мбар	Клапан переключения - переключатель (Y4) переключает программы (S15) Вакуумная линия - исправна

Удаление и установка тросика управления давлением

Раскройте с помощью отвертки замок (стрелка) и отсоедините (присоедините) тягу (110) (рис. 75). Удалите (установите) масляный поддон, вставьте стержень ограничения (111) в отверстие (стрелка) и установите тросик управления давлением. Поверните тросик управления давлением (98) так, чтобы защелкнулся замок.

Регулировка тросика управления давлением

Оборудование - вакуумметр

Подключите прибор к вакуумной заглушке и создайте разрежение.

Оттяните тросик в направлении ограничителя предельной нагрузки. Измерение размер "а" от передней части клапана управления давлением (46) до соединительной планки (84). Отрегулируйте с помощью винта (стрелка) размер "а" до величины 7 мм.

Регулировка тяги механизма выбора диапазона

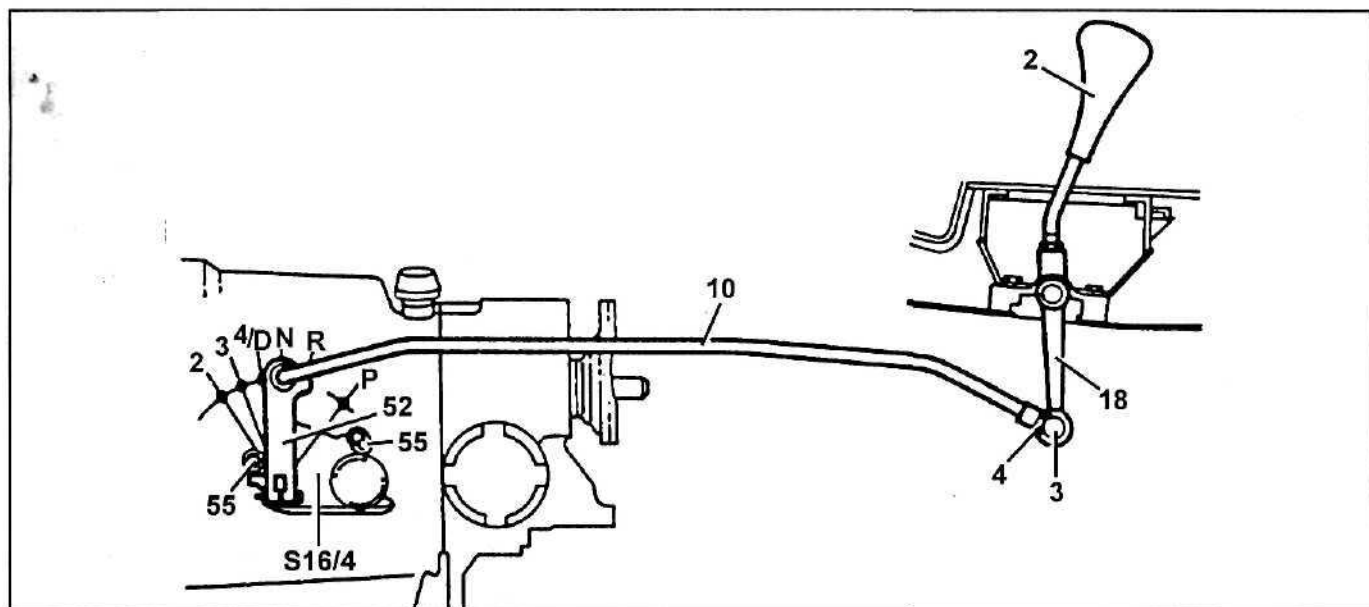


Рис. 76.

Тяга механизма выбора диапазона (10) (Отсоедините от рычага (18));

Рычаг выбора диапазона (2) (Установите в позицию "N");

Фиксирующая гайка (4) (Ослабьте и отрегулируйте длину тяги (10) так, чтобы зазор между рычагом (18) и ограничителем "N" в кулисе переключения был приблизительно 1 мм.);

Тяга механизма выбора диапазона (10) (Соедините с рычагом (18) и затяните фиксирующую гайку (4));

Выключатель блокировки стартера (8) (Поверните до щелчка аккуратно нажимая двумя отвертками);

Тяга механизма выбора диапазона (10) (Удалите после снятия фиксирующей скобы);

Рычаг выбора диапазона (52) (Выкрутите болт (51) и удалите. При установке проверьте наличие в рычаге (52) привода включения (54));

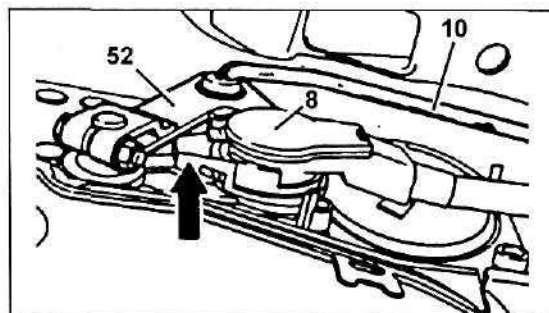
Выключатель блокировки стартера (53) (Открутите болт (55) и удалите. Установите вставку диаметром 4 мм на штифт привода (54) и в отверстии кожуха переключателя и установите выключатель блокировки стартера).

Удаление и установка механизма выбора диапазона

1. Освободите стопор, выключатель блокировки стартера (8), поворачивая белое пластиковое кольцо (стрелка) вверх в направлении стрелки.

2. Аккуратно приподнимите с помощью двух отверток фиксатор между шпонкой и концом тросика.

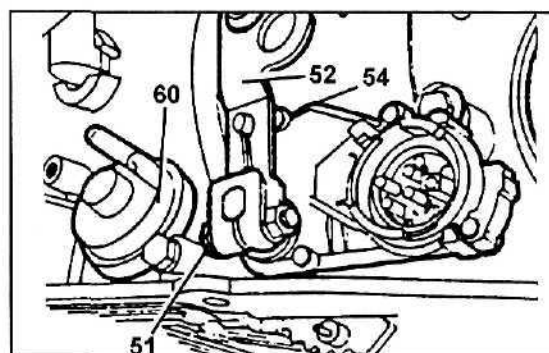
3. Отсоедините тягу механизма выбора диапазона (10).



4. Открутите болт (51) и снимите рычаг выбора диапазона (52).

Указания для установки:

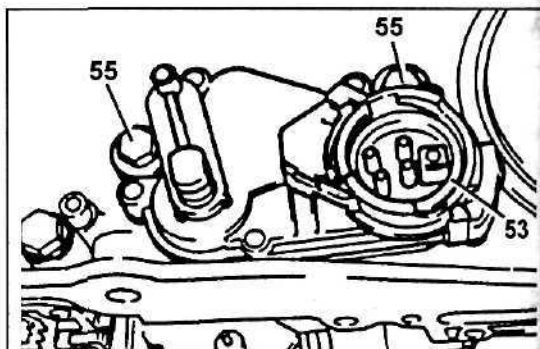
Установите рычаг выбора диапазона так, чтобы штифт (54) был в рычаге.



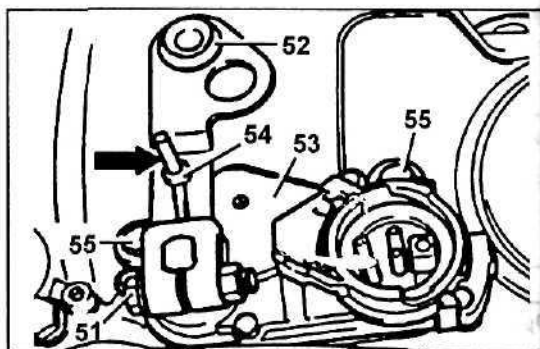
5. Открутите два болта (55) и удалите выключатель блокировки стартера (53).

Указания для установки:

Рычаг выбора диапазона установите в позицию "N". Вставьте штифт или сверло диаметром 4 мм в кожух выключателя и затяните болт (55). Удалите установочный штифт (стрелка).



6. Установка происходит в обратном порядке.



3. Проверка работы автоматической коробки передач в движении

Примечание:

Этот метод проверки позволяет проверить работоспособность автоматической коробки передач. Оценка ее функционирования и возможных неисправностей требует от испытателя большого опыта работы с подобными коробками передач.

Перед началом испытания следует проверить уровень масла в автоматической коробке передач, обороты холостого хода двигателя и правильность регулировки тросика управления клапаном-дросселем.

В процессе испытаний следует следить за тем, чтобы длительность каждого испытательного цикла не превышала 15 секунд. В противном случае может возникнуть перегрев элементов коробки передач.

Проверка в движении

При проведении испытаний следует проверить переключения на всех пяти передачах.

А. Повышающие переключения:

1. установите рычаг выбора диапазона в позицию "4";
2. разгонитесь до скорости 90 км/ч;
3. отпустите педаль управления дроссельной заслонкой;
4. сразу же переместите рычаг выбора диапазона в позицию "D";
5. в автоматической коробке передач должно произойти переключение 4-5;
6. переместите рычаг выбора диапазона из позиции "D" в позицию "4" → должно произойти переключение 5-4;
7. переместите рычаг выбора диапазона в позицию "3" → должно произойти переключение 4-3;
8. если в автоматической коробке передач произошли указанные два переключения, то в ней работают все механизмы;
9. если при переводе рычага из позиции "D" в позицию "4" переключения 5-4 нет, то один механизм не работает.

В. Измерение передаточного отношения:

10. разгонитесь до скорости 100 км/ч;
11. проверьте обороты двигателя при установке рычага выбора диапазона в позиции "3", "4" и "D":
 - на третьей передаче обороты двигателя должны быть в районе 4500 об/мин;
 - на четвертой передаче обороты двигателя должны быть в районе 4500 об/мин;
 - на пятой передаче обороты двигателя должны быть в районе 2300 об/мин.

С. Субъективно оцените качество переключений.

Повышающие переключения при частично открытой дроссельной заслонке должны быть малозаметными. Переключения при полностью открытой дроссельной заслонке или принудительном понижении передачи должны быть более заметными. Увеличение оборотов двигателя при переключениях является признаком наличия пробуксовки в одном или нескольких фрикционных элементах управления.

Понижающие переключения при движении по инерции с очень низкой скоростью должны приводить к значительным изменениям оборотов двигателя. При некоторых значениях скорости с частично открытой дроссельной заслонкой могут происходить понижающие переключения.

Понижающие переключения можно получить за счет изменения положения рычага выбора диапазона, дополнительного открытия дроссельной заслонки или за счет закрытия дроссельной заслонки в случае движения под уклон или по инерции.

Значения скоростей движения, соответствующие моментам переключения

Примечание:

Все нижеприведенные скорости - приближенные величины, полученные для стандартного передаточного отношения в главной передаче и стандартных шин. Вполне естественно отклонение от этих величин, что можно объяснить некоторой неточностью изготовления отдельных узлов трансмиссии и привода спидометра.

Скорости переключения на диапазонах "2" и "3"

Переключение 1-2 на диапазоне "2" происходит только при максимальных оборотах двигателя и полностью открытой дроссельной заслонке. Скорости переключения передач на диапазонах "2" и "3" такие же как и на диапазоне "D".

Скорости переключения передач на диапазоне "D"

	Положение дроссельной заслонки		1→2	2→3	3→4	4→5	5→4	4→3	3→2	2→1
124.051	(1)	E	-	48	101	211	150	39	21,5	-
		S	34,5	84	135	211	180	84	40	16
	(2)		53	92	144,5	211	200	132	81,5	33
124.061	(1)	E	-	50	104	217	155	41	22	-
		S	38	87	140	217	186	87	42	16
	(2)		55	95	150	217	206	137	84	34

(1) - полностью открытая дроссельная заслонка;

(2) - принудительное понижение передачи.

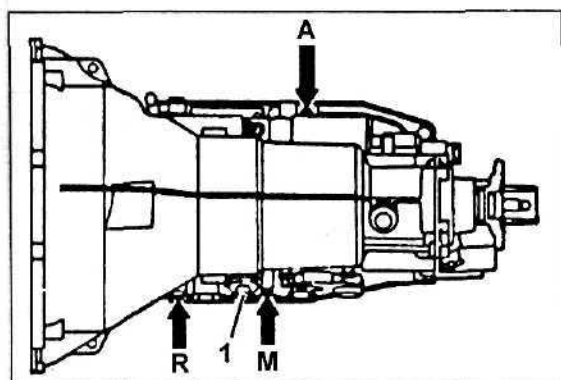


Рис. 77.

Вакуумный блок управления (1) - используется для измерения давления модулятора и рабочего давления; подключите вакуумную линию к вакуумному блоку управления (1).

Проверьте рабочее давление (A), используя для этого манометр с ценой деления 25 бар

Проверьте давление модулятора (M), используя для этого манометр с ценой деления 10 бар.

Проверьте давление скоростного регулятора (R), использует тот же самый манометр, что и для измерения давления модулятора.

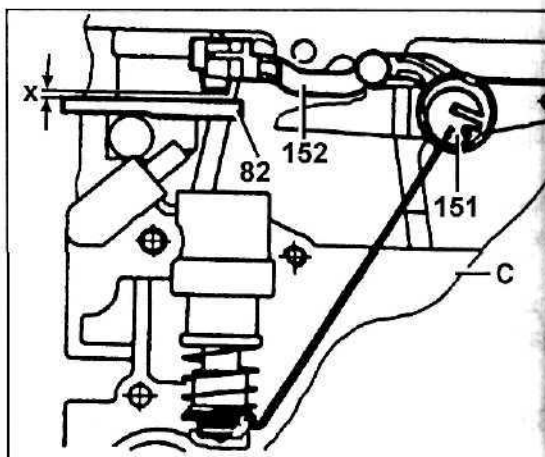
4. Ремонт клапанной коробки (дополнения к 722.3 и 722.4)

1. Поверните с помощью отвертки регулировочную и фиксирующую пластину (151) и снимите ее.

2. Поверните вниз стопорный рычаг (152) ниже стопорной пластины (82).

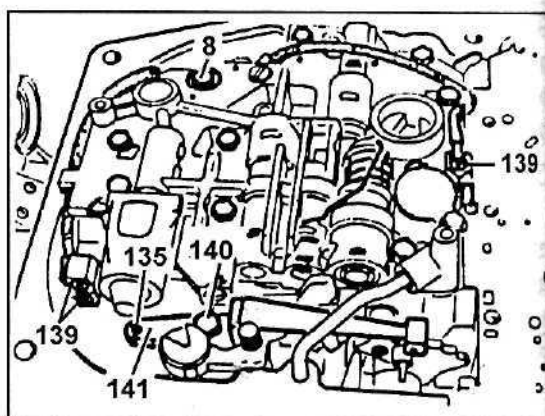
Указания для установки:

Зазор X: 0,0 - 0,5 мм.



3. Выкрутите винты (139).

4. Выкрутите болт (140), удалите фиксатор (141) вместе с упругой пластиной (142) и установочным штифтом (135). Выкрутите болты (8).



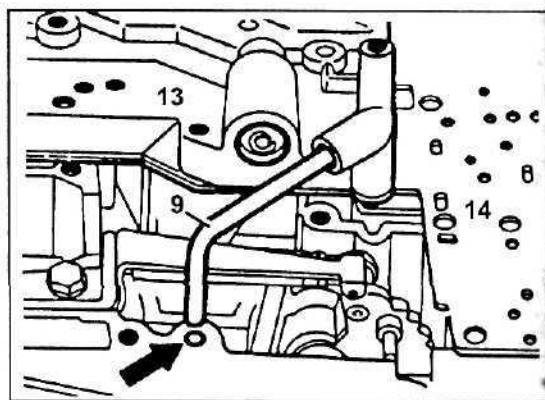
5. Снимите нижнюю крышку (13) вместе с распределительной пластиной (14) и масляной трубкой (9).

Указания для установки:

Вставьте масляную трубку (9) в отверстие (стрелка).

Закрутите болты (8), не затягивая их. Закрутите болты (7), которые необходимы для установки пластины (14). Затяните болты (8) М6х30 и М6х18.

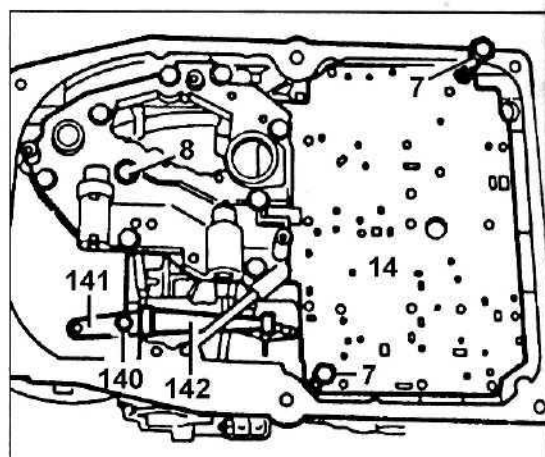
Момент затяжки: 8 Н·м



Установите упругую пластину (142) с фиксатором (141), затяните болты (140).

Момент затяжки: 8 Н·м

Проверьте правильность установки фиксирующих штифтов (72).



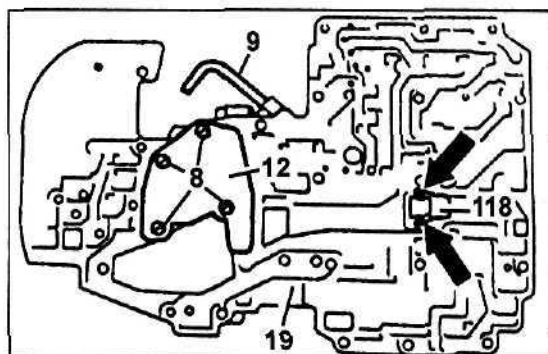
6. Удалите две шпонки (стрелки) и снимите рассекатель (118).

7. С некоторым усилием удалите масляную трубку (9).

8. Открутите крепежные винты (8) и снимите крышку (12) вместе с промежуточной пластиной.

9. Снимите прокладку (19) с промежуточной пластины. Затяните винты (8) M5x16.

Момент затяжки: 4 Н·м

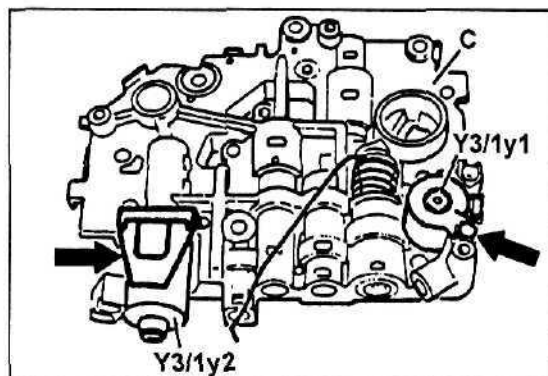


10. Открутите крепежный винт (стрелка) и удалите клапан соленоида понижения передачи (Y3/1y1).

Указания для установки:

Проверьте кольцевое уплотнение и при необходимости замените его.

11. Удалите пластиковый фиксатор (стрелка) соленоида (Y3/1y2). Для этого слегка нажмите на клапан.



12. Разберите нижнюю крышку, тщательно проверьте все ее элементы и вновь соберите ее.

67 - контрольный клапан;

88 - сетчатый фильтр;

103 - дренажный клапан муфты KS;

105 - дренажный клапан ленточного тормоза.

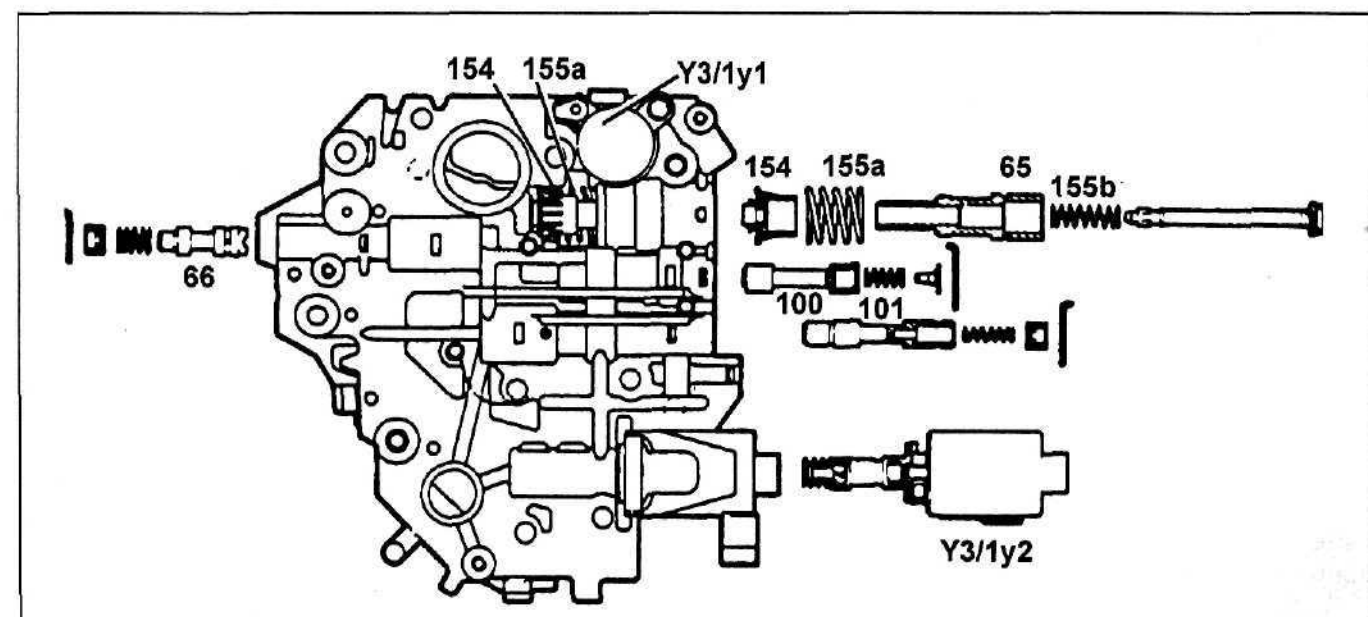
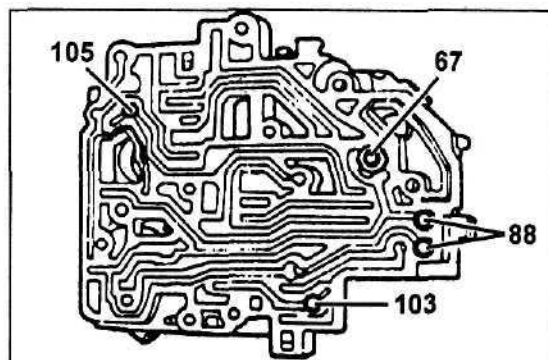


Рис. 78. 65 - Поршень блокировки принудительного понижения передачи; 66 - Клапан переключения вспомогательного насоса; 100 - Переключающий клапан KS/BS; 101 - Клапан включения тормоза BS; 104 - Клапан муфты K2; 154 - Пластиковая втулка; 155a - Возвратная пружина (большая); 155b - Возвратная пружина (малая); Y3/1y1- Соленоид принудительного понижения передачи; Y3/1y2 - Регулирующий клапан.

5. Разборка, сборка и регулировка тормоза BS заднего планетарного ряда

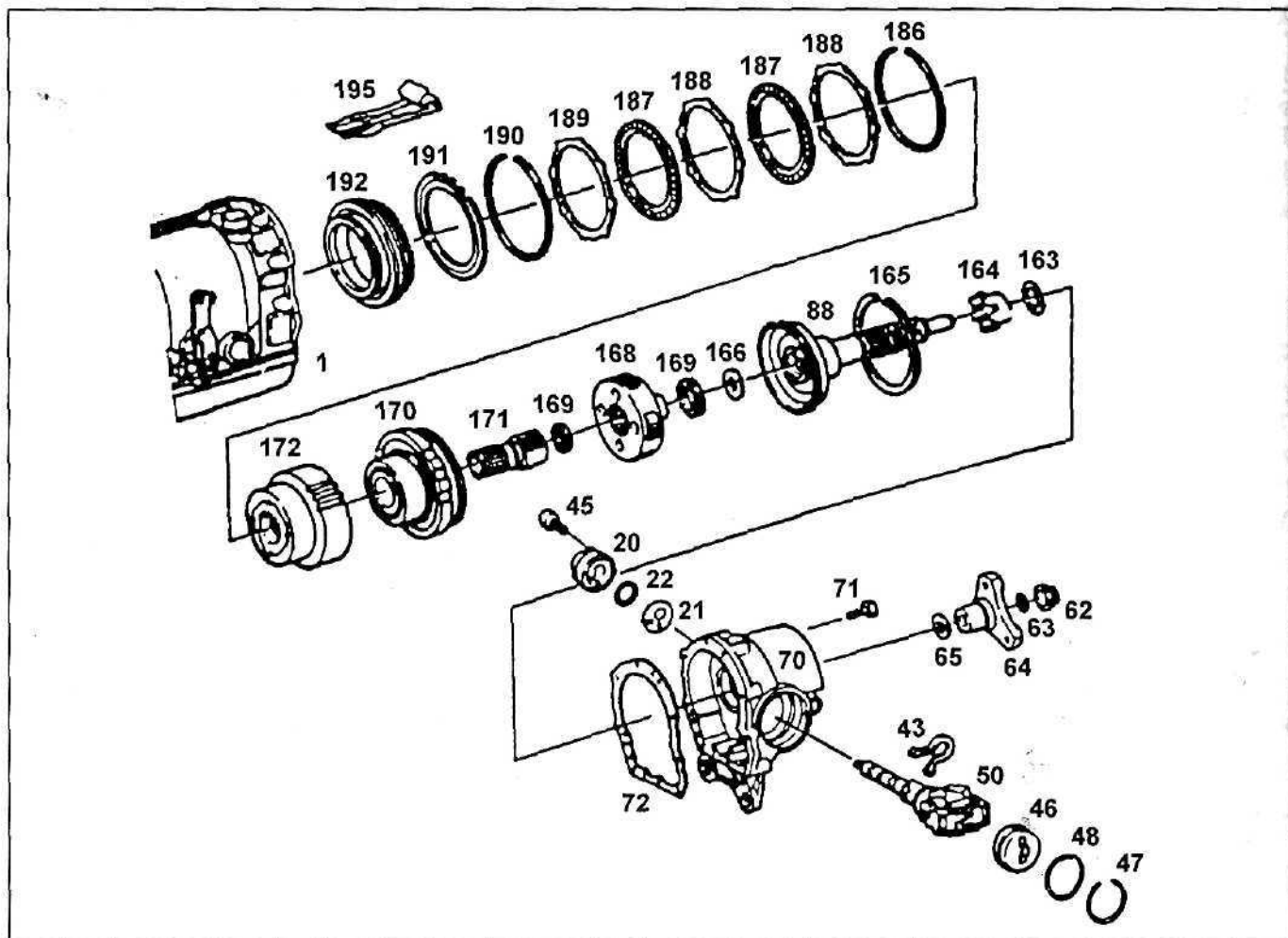


Рис. 79. Тормоз BS заднего планетарного ряда.

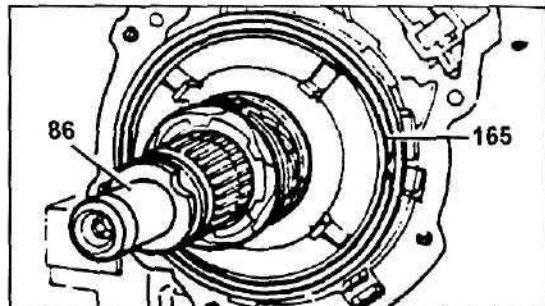
Гайка крепления фланца (62) (Открутите, закрутите (момент затяжки 120 Н·м); аккуратно закерните);

Универсальный фланец (64), шайба (65) (Снимите, установите на место);

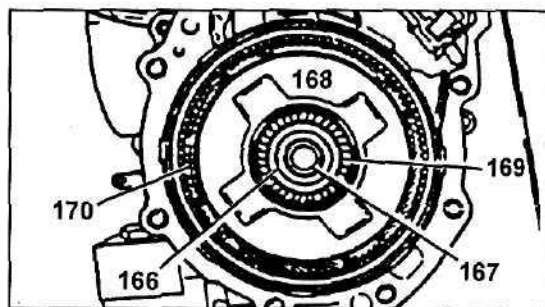
Вспомогательный насос (20) (Разберите, установите кольцевое уплотнение (22), промежуточную пластину (21); все винты (45) затяните (момент затяжки 8 Н·м));

Стопорное кольцо (47), крышка (46) (Снимите, установите на место).

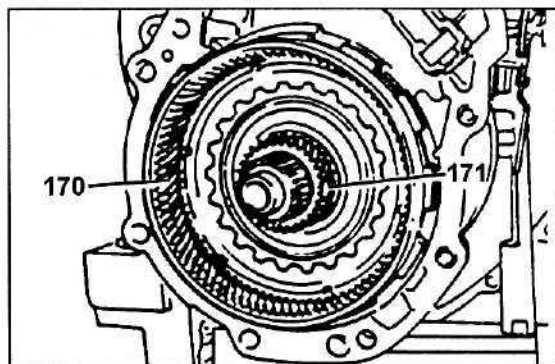
1. Снимите стопорное кольцо (165) и удалите ведомый вал (86).



2. Снимите прокладки (166) с промежуточного вала (167) и извлеките водило планетарного ряда (168). Обратите внимание на положение двух упорных подшипников (169).

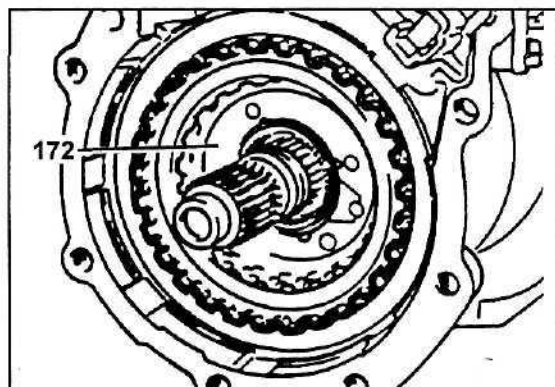


3. Извлеките солнечную шестерню (171) и эпициклическое колесо (170).

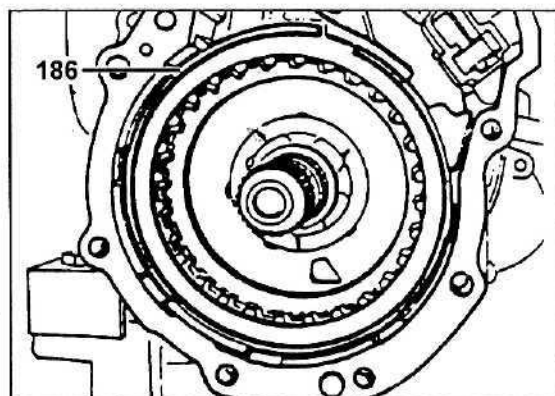


4. Извлеките внутренний барабан муфты KS (172) вместе с дисками.

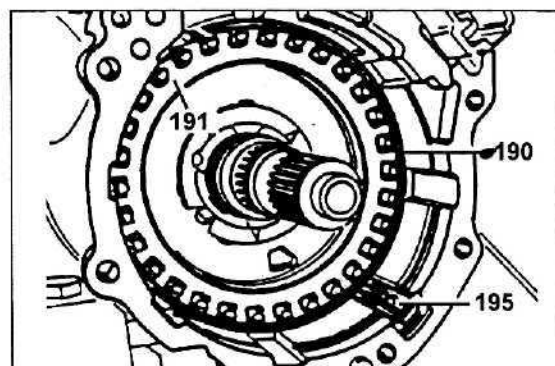
5. Разберите муфту KS.



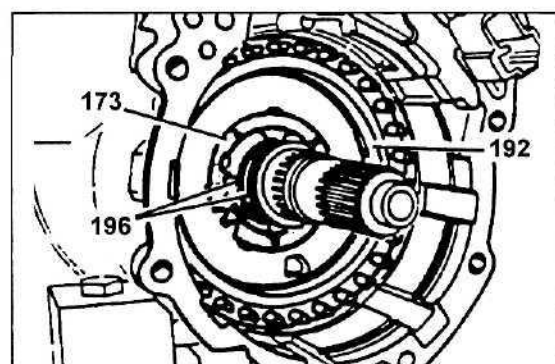
6. Удалите стопорное кольцо (186) и извлеките диски тормоза BS.



7. Снимите пружину (195), удалите стопорное кольцо (190) и пружину (191).



8. Извлеките с помощью двух плоскогубцев поршень (192) тормоза BS. Удалите тефлоновые кольца (196) и упорную шайбу (173).



6. Разборка, сборка и регулировка блокировочной муфты KS

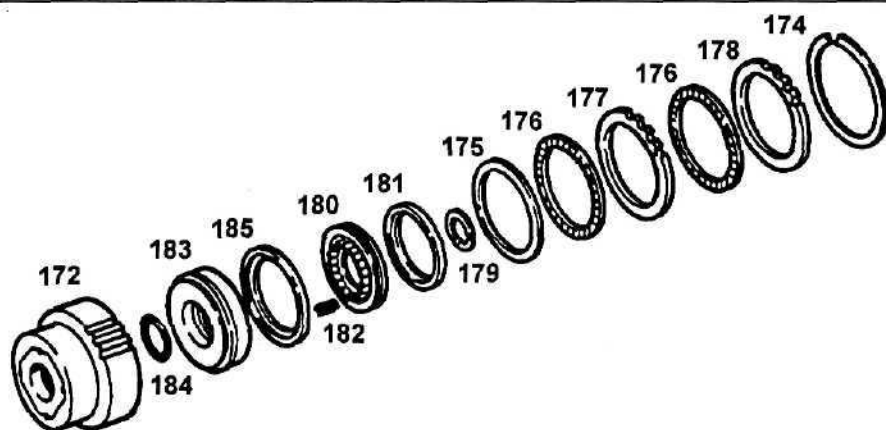


Рис. 80. Блокировочная муфта KS.

Стопорное кольцо (174) (Удалите, установите. Измерьте свободный ход поршня "S");
 Диски без накладок (177) (178), диски с накладками (176) и упругое кольцо (Удалите, установите в соответствующем порядке);

Стопорное кольцо (179) (Удалите и установите, для чего сожмите отжимные пружины (180) с помощью приспособления);

Кольцо (180) с отжимными пружинами (182) (Удалите, установите, проверив число пружин);

Поршень (183) (Удалите, установите);

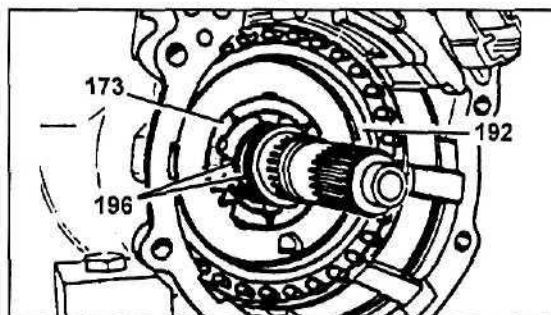
Уплотнение (181), уплотнительное кольцо (184) (Замените).

Установка муфты

1. Нанесите трансмиссионную смазку на оба кольцевых уплотнения поршня тормоза BS (192) и вставьте поршень в корпус.

2. Установите упорную шайбу (173) так, чтобы ее язычок попал в соответствующую прорезь и зафиксировал ее.

3. Нанесите смазку на фланец и вставьте в канавки тефлоновые кольца (196), сожмите их таким образом, чтобы не было зазора между их концами.

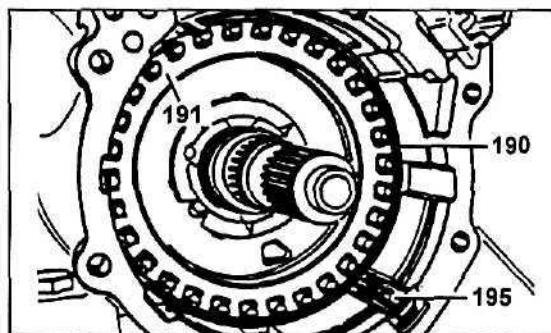


4. Установите пружину (191), стопорное кольцо (190) и вставку (195).

Примечание:

Не перепутайте стопорные кольца, стопорное кольцо (190) имеет косой разрез.

5. Установите фрикционные диски тормоза BS в последовательности, указанной на рисунке.



6. Измерьте с помощью микрометра зазор "S" и при необходимости отрегулируйте его.

Зазор "S": 0,5 - 1,1 мм.

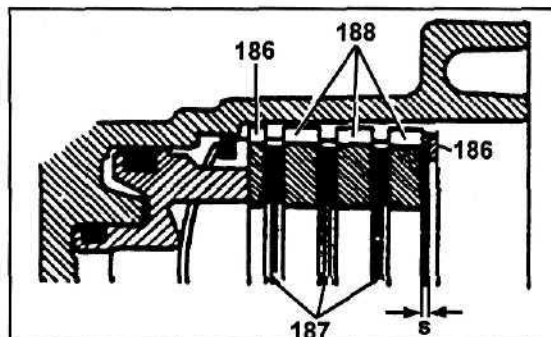
Примечание:

Стопорное кольцо (186) выпускается различной толщины: 2; 2,5 и 3 мм.

186 - стопорное кольцо;

187 - диски с фрикционными накладками;

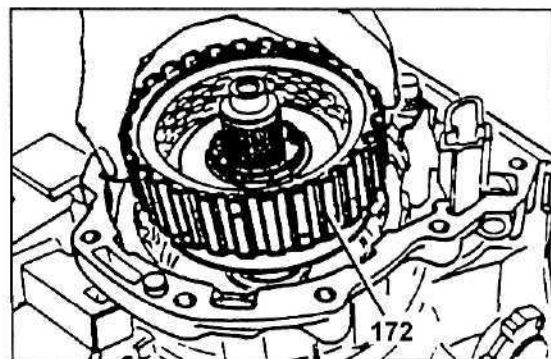
188, 189 - диски без накладок.



7. Установите барабан муфты KS (172).

Примечание:

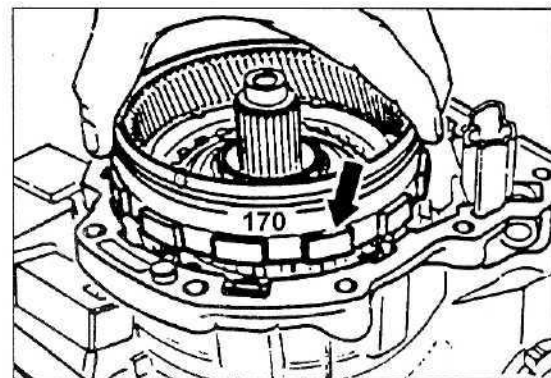
Для проверки правильности установки барабана слегка приподнимите его и опустите; барабан должен лежать на упорном кольце.



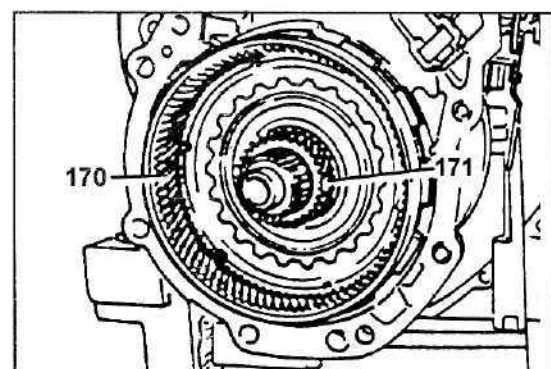
8. Аккуратно вставьте эпициклическое колесо (170).

Примечание:

При правильной установке эпициклического колеса верхний край шлицов механизма стопорения выходного вала должен только выступать над уплотнением в картере.

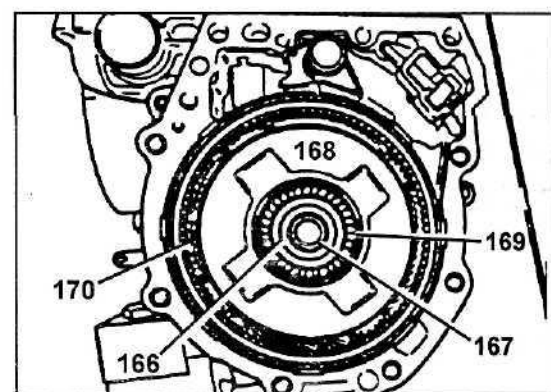


9. Установите солнечную шестерню (171).



10. Установите водило планетарного ряда (168). Проверьте наличие внутреннего упорного подшипника (169).

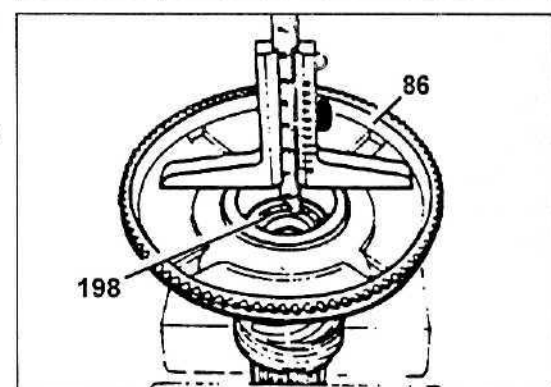
11. Установите внешний упорный подшипник (169). Установите прокладки (166) на промежуточный вал (167).



Измерьте зазор между выходным и промежуточным валом.

Измерение размера "а":

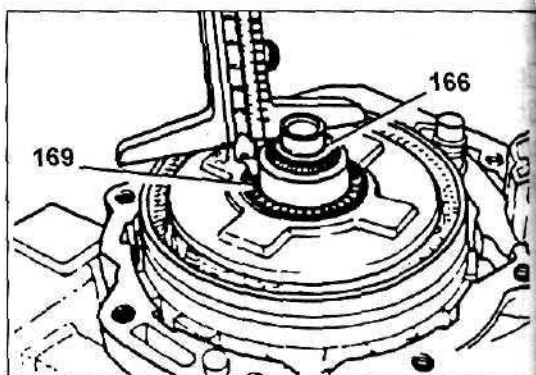
12. Используя штангенциркуль, измерьте расстояние от поверхности (88) до внутреннего кольца подшипника (198).



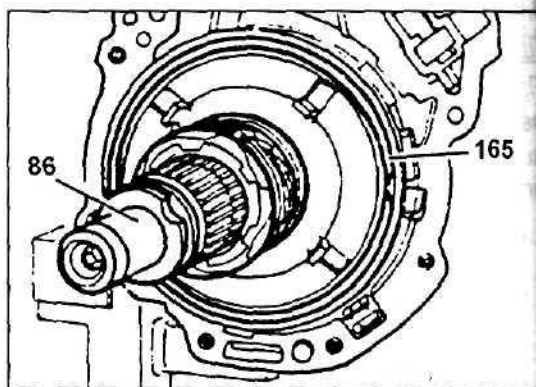
Измерение размера "b":

13. Используя штангенциркуль, измерьте расстояние от поверхности (166) до упорного подшипника (169).

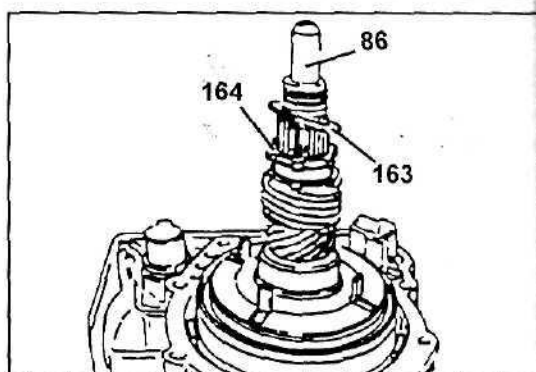
Зазор "С" равен разности размеров "а" и "b". Установите его равным 0,1мм. Для регулировки используйте прокладки (166) различной толщины: 0,1; 0,2 и 0,5 мм.



14. Установите ведомый вал (86), вставьте стопорное кольцо (165).



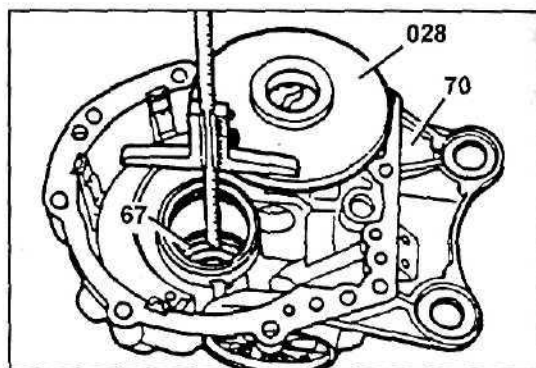
15. Установите кольцо (164) и прокладки (163) на ведомый вал (86).



Измерьте зазор между выходным валом и задним фланцем картера.

Измерение размера "а":

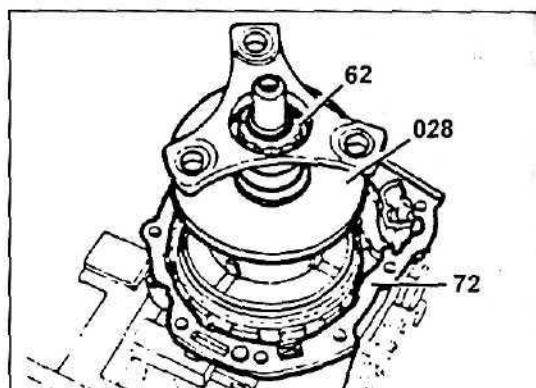
16. Установите специальную пластину (028) на уплотнение заднего фланца картера. Измерьте с помощью штангенциркуля расстояние между пластиной (028) и внутренним кольцом шарикового подшипника (67).

*Измерение размера "b":*

17. Установите на выходной вал пластину (028) и универсальный фланец, затяните гайку (62).

Момент затяжки: 100 Н·м

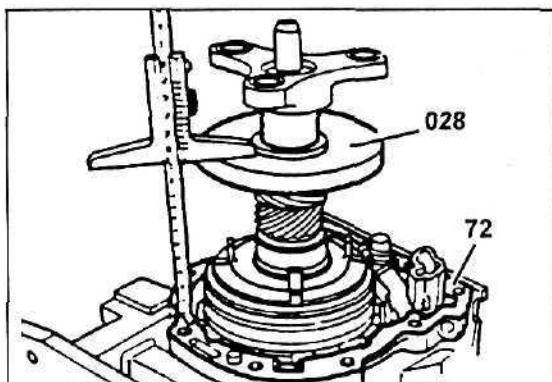
Щеколда механизма блокировки выходного вала коробки передач должна быть защелкнута. Установите прокладку (72).



18. Измерьте с помощью штангенциркуля расстояние между пластиной (028) и прокладкой (72).

Осевой зазор "Е" равен разности размеров "а" и "б".

19. При необходимости отрегулируйте зазор "Е" до величины 0,4 мм с помощью подбора прокладок (163) различной толщины.

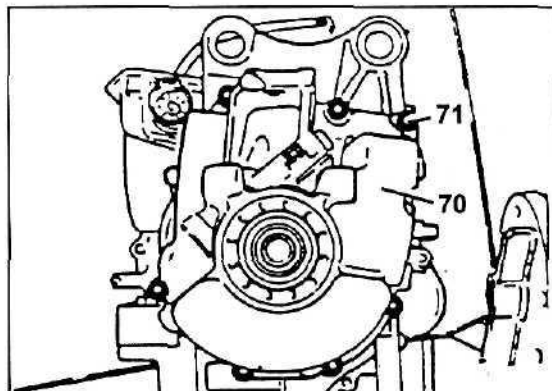


20. Установите заднюю крышку (70); установите на незасыхающий герметик винты М8х55 и М8х35 (71) и затяните их.

Момент затяжки: 13 Н·м

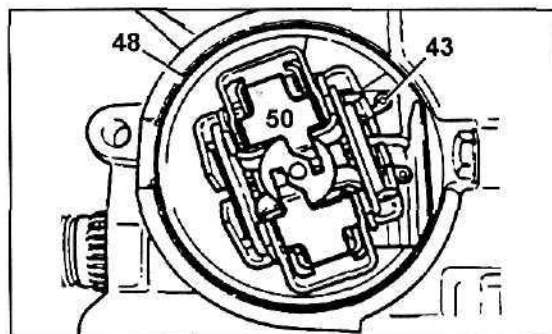
Примечание:

При установке задней крышки необходимо использовать новую прокладку, устанавливать прокладку на герметик нельзя.

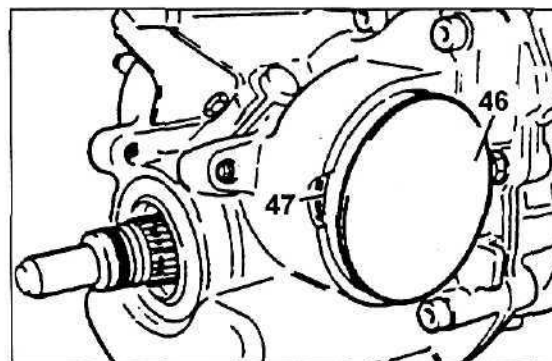


21. Вставьте кольцевое уплотнение (48).

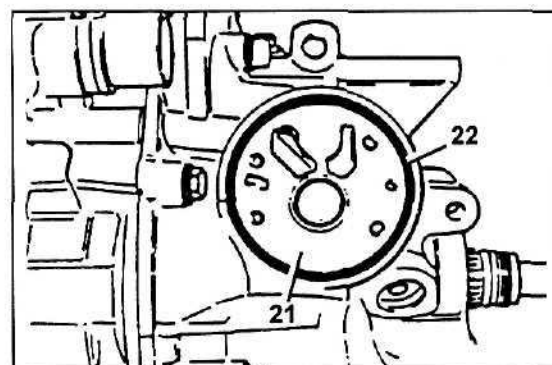
22. Установите скоростной регулятор (50); поверните подшипник так, чтобы язычок вошел в канавку картера. Установите стопорное кольцо (43) и проверьте правильность его установки в канавке.



23. Установите крышку (46) и стопорное кольцо (47). Затем вытяните крышку наружу так, чтобы она вошла в контакт со стопорным кольцом по всей окружности.

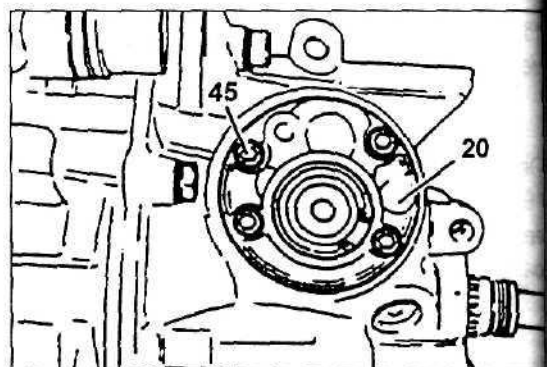


24. Установите промежуточную пластину (21) и кольцевое уплотнение (22).

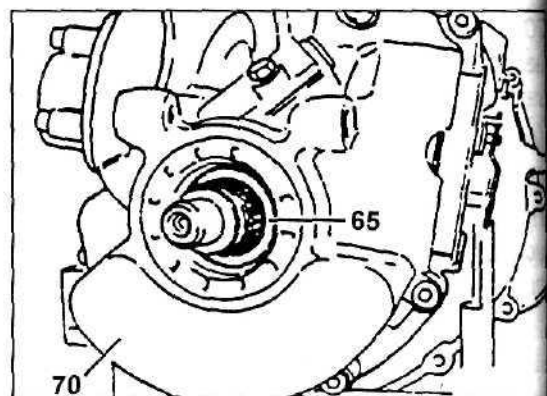


25. Установите вспомогательный насос (20), закрутите винты (45) М6х30 и затяните их.

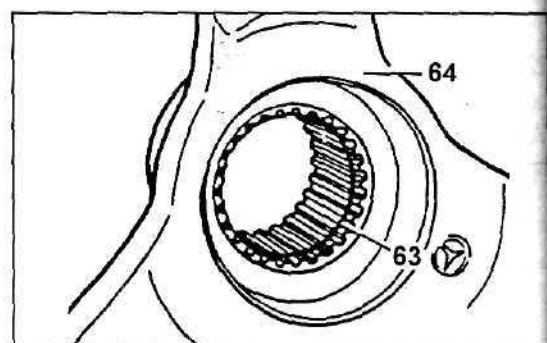
Момент затяжки: 8 Н·м



26. Установите шайбу (65).

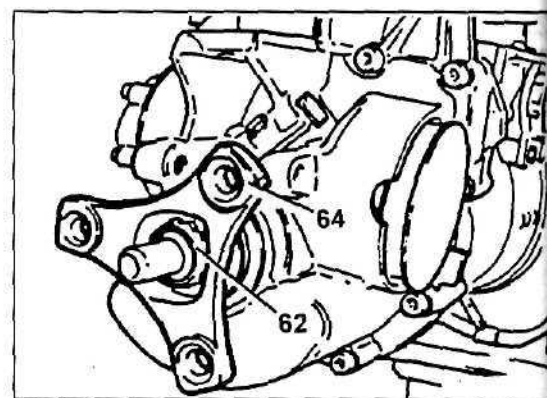


27. Установите кольцевое уплотнение (63) в универсальный фланец (64).



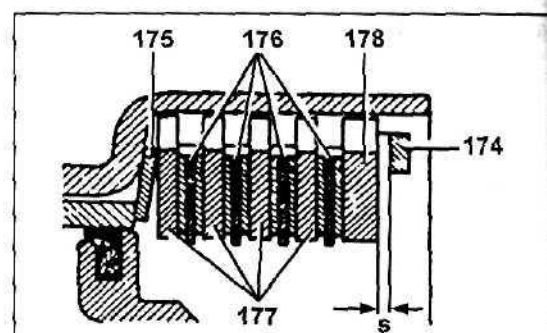
28. Установите фланец (64) и затяните гайку (62).

Момент затяжки: 120 Н·м



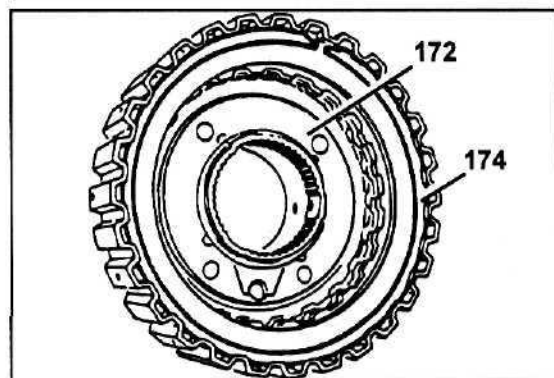
Последовательность сборки дисков муфты

- 174 - стопорное кольцо;
- 175 - пружинное кольцо;
- 176 - диски с фрикционными накладками;
- 177, 178 - диски без накладок

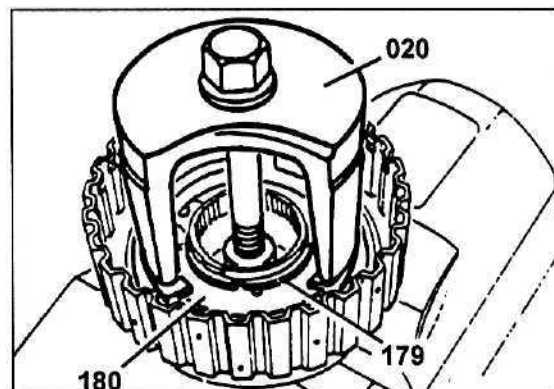


Операции, которые необходимо выполнить после разборки муфты

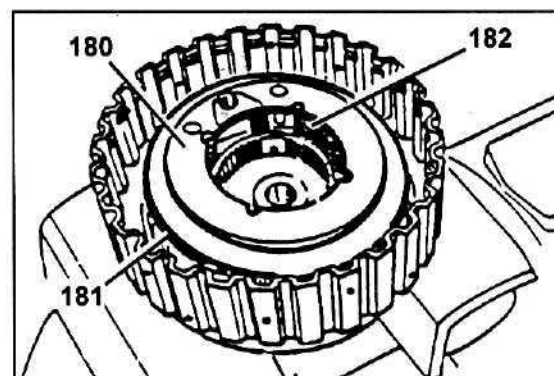
1. Удалите стопорное кольцо (174) и фрикционные диски из барабана (172).



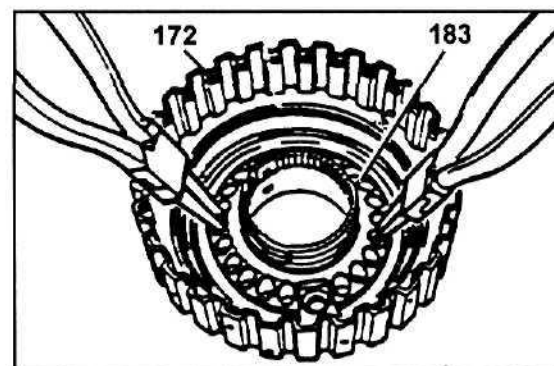
2. Установите приспособление (020) на кольцо (180) и сжимайте его до тех пор, пока стопорное кольцо (179) не выскочит из канавки. Удалите стопорное кольцо.



3. Удалите кольцо (180) и пружины (182). Замените уплотнение (181).

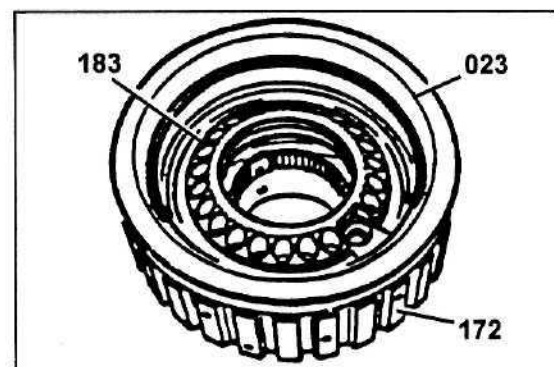


4. Извлеките поршень (183) из внешнего барабана (172).



Сборка

1. Вставьте втулку (023) в барабан (172). Замените уплотнение (185) и кольцевое уплотнение (184). Нанесите на поршень (183) трансмиссионное масло и аккуратно вставьте его.

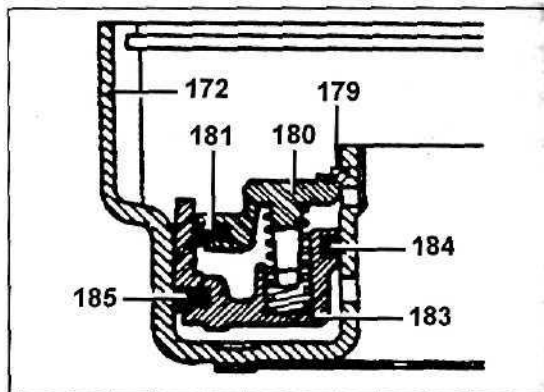


2. Удалите втулку (023).

Примечание:

Проверьте правильность установки уплотнений (181) и (185).

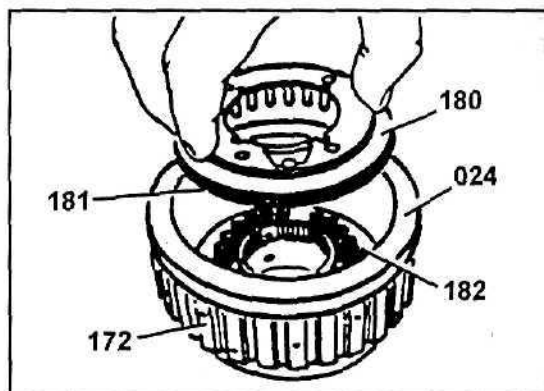
- 172 - Барабан муфты KS;
- 179 - Стопорное кольцо;
- 180 - Кольцо;
- 181 - Уплотнение;
- 183 - Поршень муфты KS;
- 184 - Кольцевое уплотнение;
- 185 - Уплотнение.



3. Установите втулку (024) в барабан (172). Смажьте уплотнение (181) трансмиссионным маслом.

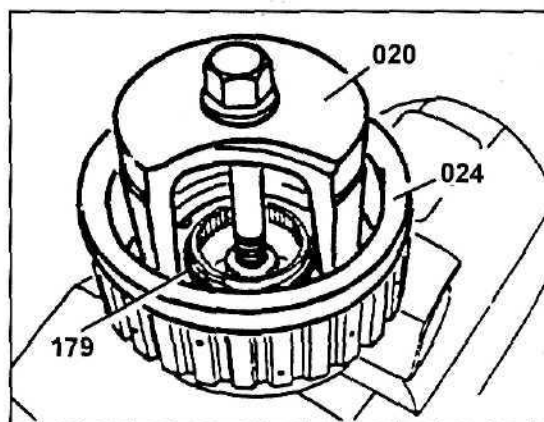
4. Установите все 18 или 19 возвратных пружин (182) в направляющие штифты на поршне (183)

5. Установите кольцо (180).



6. Установите стопорное кольцо (179). Установите приспособление (020) и сожмите. Установите стопорное кольцо и проверьте правильность его установки.

7. Удалите приспособление (020).

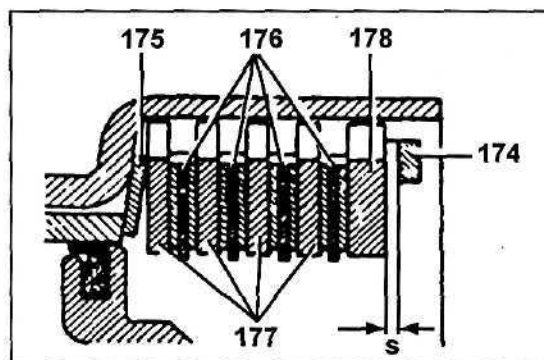


8. Установите фрикционные диски муфты KS в последовательности, показанной на рисунке.

Примечание:

Предварительно замочите диски с фрикционными накладками в трансмиссионном масле в течение 1 часа.

- 174 - Стопорное кольцо;
- 175 - Пружинное кольцо;
- 176 - Фрикционные диски с накладками;
- 177, 178 - Фрикционные диски без накладок;



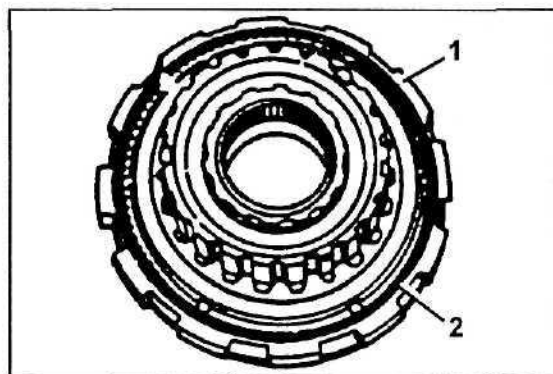
9. Измерьте с помощью микрометра свободный ход поршня муфты KS "S" и отрегулируйте его с помощью стопорного кольца (174) до величины 1,5 - 2,1 мм.

Примечание:

Стопорное кольцо (174) имеет различную толщину: 2; 2,5; 3 и 3,5 мм.

Разборка - сборка муфты свободного хода

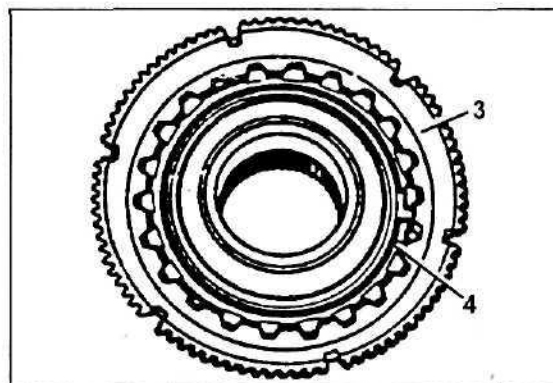
1. Удалите стопорное кольцо (2) из эпициклического колеса (1) и удалите муфту свободного хода.



2. Удалите стопорное кольцо (4) и опорный диск (3).

Указания для установки:

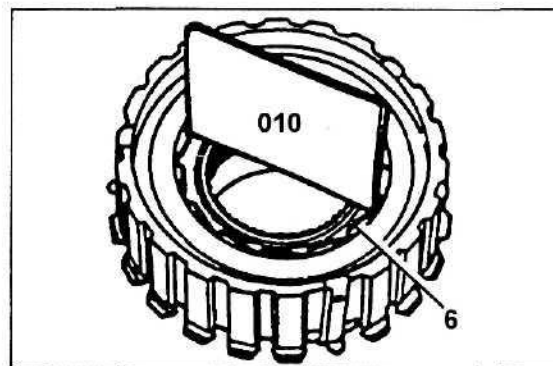
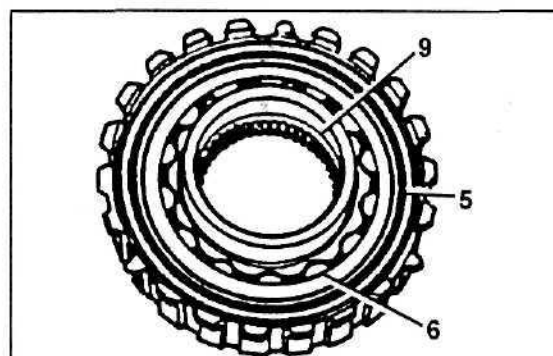
Проверьте правильность установки кольцевого уплотнения.



3. Извлеките внутреннее кольцо (9) муфты свободного хода из сепаратора роликов (6). Удалите кольцевое уплотнение (5).

Указания для установки:

Вставьте внутреннее кольцо муфты в сепаратор роликов (6). Зажмите внутреннее кольцо муфты свободного хода и поверните сепаратор роликов против часовой стрелки с помощью специальной пластинки (010), одновременно нажимая на муфту вниз.



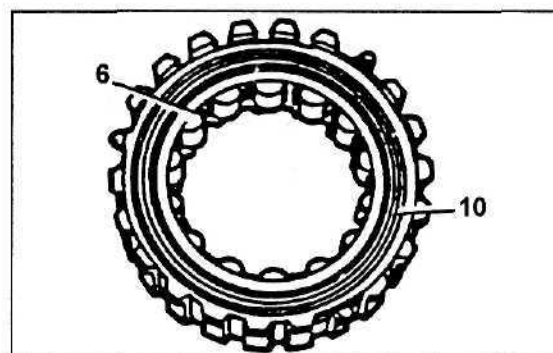
4. Удалите сепаратор роликов (6) из наружного кольца муфты свободного хода (10).

Внимание:

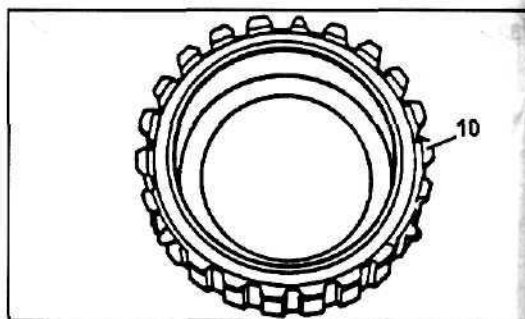
Цилиндрические ролики могут выпасть из сепаратора.

Указания для установки:

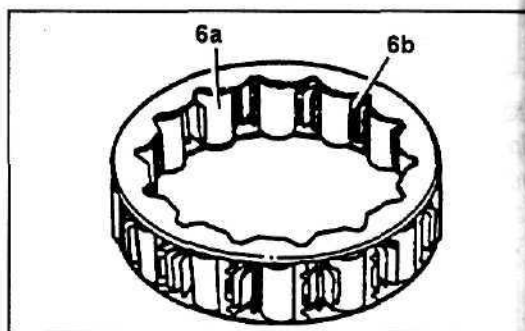
Вставьте сепаратор роликов (6) в наружное кольцо муфты свободного хода; затем, аккуратно сжимая пружины, вставьте цилиндрические ролики.



5. Проверьте беговые поверхности наружного кольца муфты свободного хода (10) на предмет задиrow и повреждений.



6. Проверьте цилиндрические ролики (6a) и пружины (6b).



7. Системы блокировки рычага выбора диапазона на моделях 1990 года выпуска

На всех моделях 1990 года выпуска имеется две независимых системы блокировки рычага выбора диапазона. Одна управляется замком зажигания, а другая тормозной педалью.

Цель:

- система, управляемая замком зажигания, - замок зажигания, находящийся во включенном положении, выдает сигнал на разрешение перевода рычага выбора диапазона из позиции "P", кроме того, эта система не позволяет вытащить ключ из замка зажигания в том случае, если рычаг не установлен в позицию "P".
- система, управляемая педалью тормоза, - не разрешает переводить рычаг выбора диапазона из позиции "P", если нога водителя не находится на педали тормоза.

Принцип работы:

Система, управляемая замком зажигания (рис. 81)

Тросик соединяет ползунок в кожухе замка зажигания с щеколдой в кожухе системы переключения коробки передач; при включении зажигания кулачок перемещает ползунок и вместе с ним тросик, который в свою очередь поднимает щеколду и освобождает кулачок на вале рычага выбора диапазона. Таким образом, разрешается движение рычага выбора диапазона.

При переводе рычага из положения "P" в любое другое кулачок и щеколда системы переключения удерживают тросик в натянутом положении. Ползунок, соединенный с тросиком не может вернуться в исходное положение, и, следовательно, ключ зажигания нельзя вытащить.

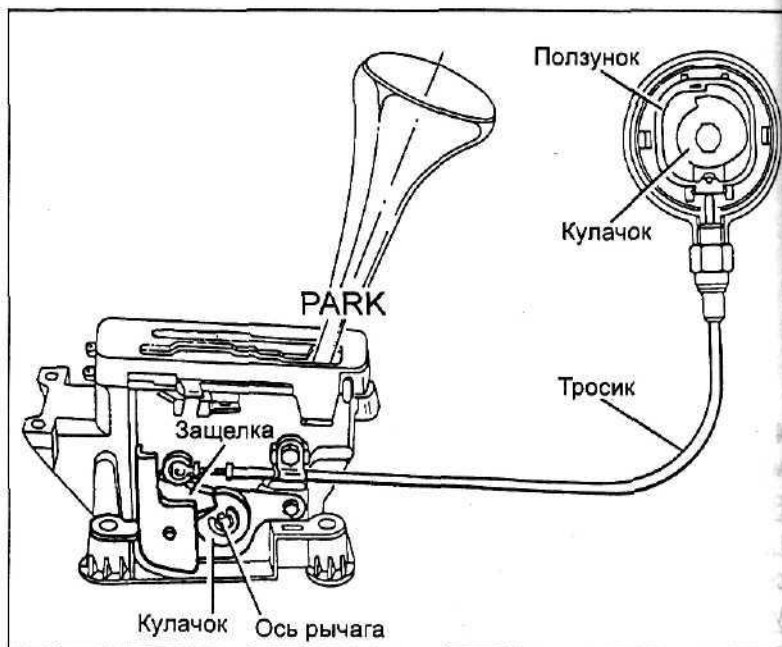


Рис. 81.

Для того чтобы можно было вытащить ключ из замка зажигания, необходимо перевести рычаг выбора диапазона в позицию "P".

Система, управляемая педалью тормоза (рис. 82)

В этом случае также используется тросик. В кулачке, установленном на валу рычага выбора диапазона, имеется желобок, в который входит щеколда, соединенная тросиком с педалью тормоза. При перемещении тормозной педали тросик поднимает щеколду и освобождает кулачок. Перемещение рычага - разрешено.

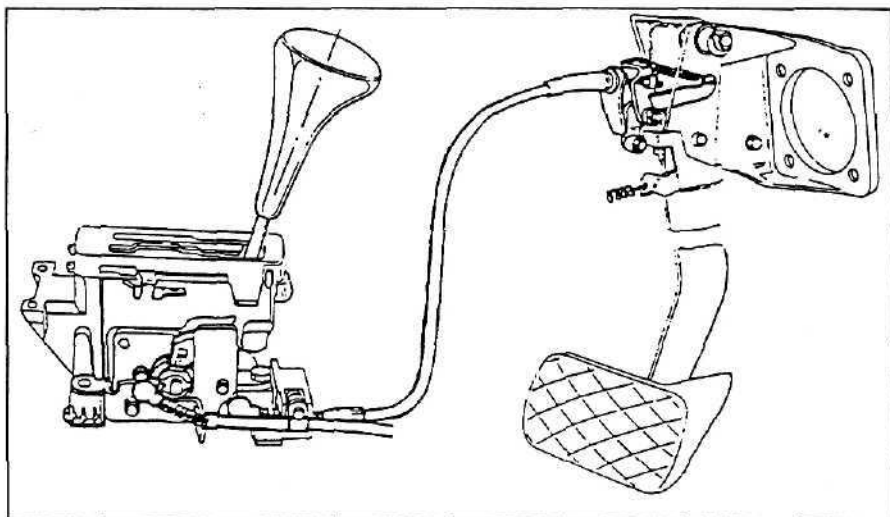


Рис. 82.

8. Задержка переключения 2-3 при температуре охлаждающей жидкости двигателя ниже 40°C

Эта система имеется на всех моделях 1990, оборудованных двигателями М-103, М-104 и М119 и четырех, и пятискоростными автоматическими коробками передач.

Цель:

позволить быстрее нагреться нейтрализатору.

Примечание:

Эти транспортные средства не имеют двух кислородных датчиков (до и после каталитического нейтрализатора)

Принцип работы

а) при малом открытии дроссельной заслонки переключение 2-3 будет отсрочено в том случае, если температура охлаждающей жидкости двигателя ниже 40°C;

б) клапан переключения Y3/2 открыт, обеспечивая тем самым снижение давление скоростного регулятора.

Клапан переключения Y3/2 входит в состав системы скоростного регулятора. При подаче на него напряжения он открывается и обеспечивает частичный сброс давления скоростного регулятора, что и приводит к задержке переключения 2-3.

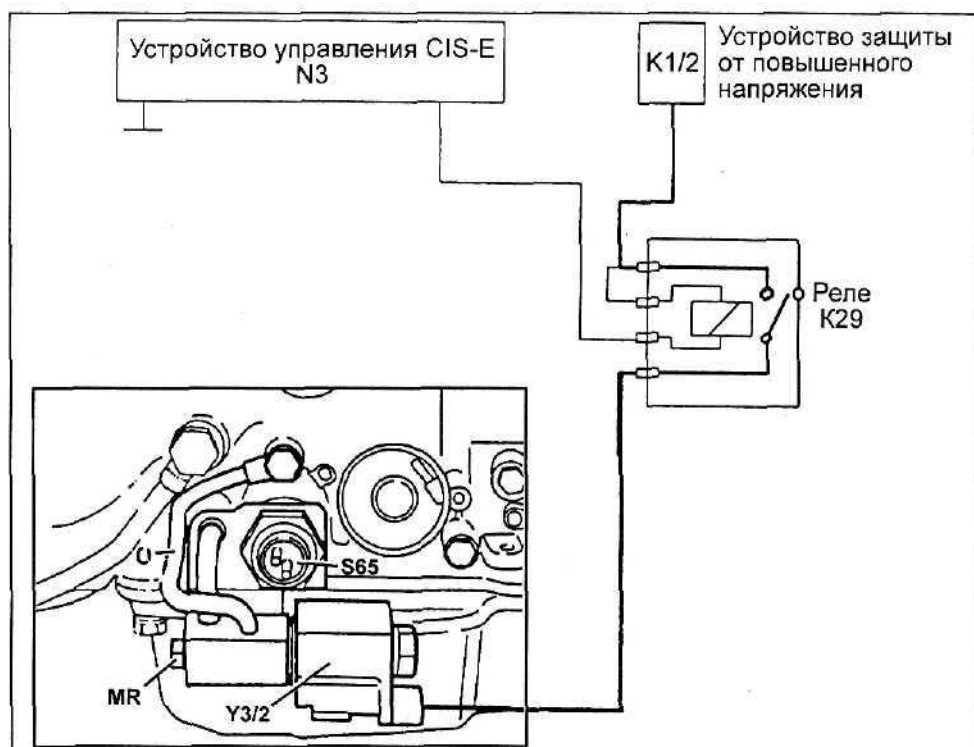


Рис. 83.

9. Защита автоматической коробки передач от перегрузки

722.353 с четырьмя передачами, двигатель М-119

722.500 с пятью передачами, двигатель М-104

Цель:

- защитить автоматическую коробку передач от тепловой перегрузки;
- улучшить качество переключения 2-3 при полностью открытой дроссельной заслонке.

Принцип работы

Система управления уменьшает угол опережения зажигания на 400 миллисекунд в случаях:

- при переключениях 1-2 и 2-3, если обороты двигателя превышают 4000 об/мин.;
- при переключении 3-2 и полностью открытой дроссельной заслонке;
- устройство EZL получает информацию от S65;
- выключатель S65 управляет реактивным клапаном ленточного тормоза В1.

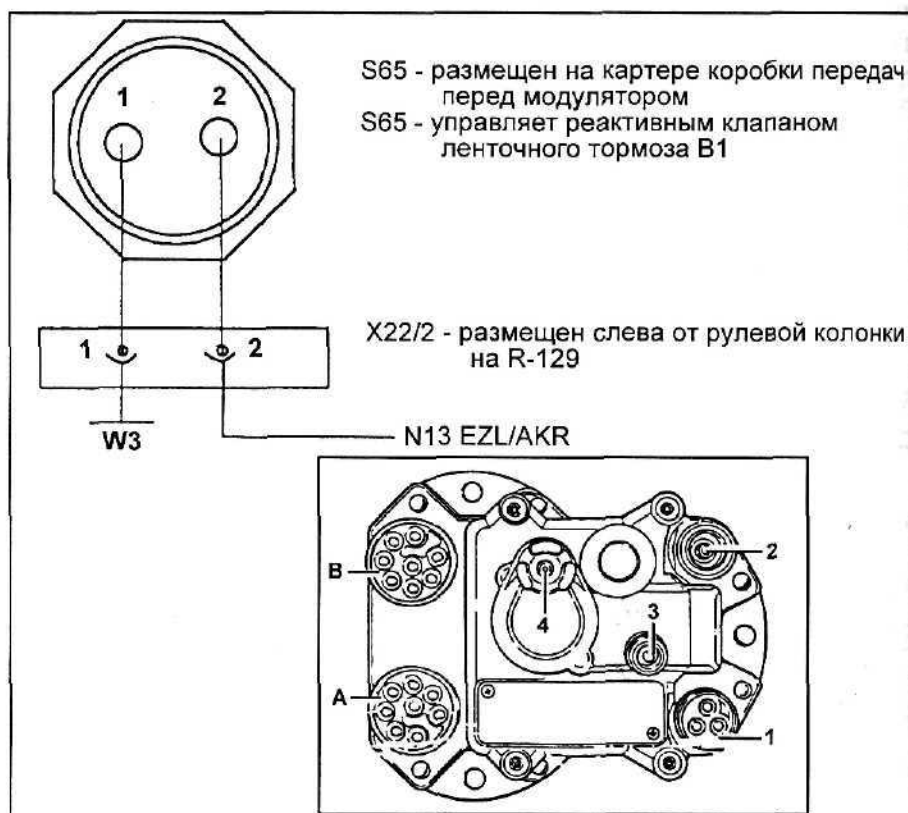


Рис. 84.

Резервное действие системы

Если устройство EZL не получает сигнал от выключателя S65, то система переходит в резервный режим работы. В этом случае время задержки на короткий срок определяется устройством в зависимости от оборотов двигателя.

10. Переключение на пятую передачу

Переключением на пятую передачу управляет блок HGS, переключатель клапана Y3/1y2 и гидравлический контур в клапанной коробке.

В блок HGS поступают сигналы от следующих устройств:

- устройства защиты от повышенного напряжения K1/2;
- устройства EZL/AKR N1/3 (обороты двигателя);
- устройства EZL/AKR N1/3 (загруженность двигателя);
- потенциометра S29/4 о положении педали управления дроссельной заслонкой;
- спидометра (скорость транспортного средства);
- датчика S16/9 (сигнал об установке рычага выбора диапазона в позицию "D");
- датчика S16/6 (сигнал о режиме принудительного понижения передачи).

Из блока HGS сигналы поступают:

- на разъем X11/4 # 13 (подключение импульсного тестера)
- на выключатель Y3/1y2 (располагается в масляном поддоне автоматической коробки передач и соединен с клапанной коробкой).

Глава III. Mercedes 722.6

1. Общая информация

Автоматическая коробка передач (АКПП) 722.6 в отличие от ее предшественниц (722.3, 722.4 и 722.5) имеет электрогидравлическую систему управления, которая отвечает как за переключение передач, так и за блокировку гидротрансформатора.

Механическая часть АКПП состоит из трех планетарных рядов (рис. 1), трех дисковых тормозов, трех блокировочных муфт и двух муфт свободного хода. С их помощью в коробке передач реализуются три понижающие передачи, прямая передача, одна повышающая передача и две передачи заднего хода. Включение элементов управления осуществляется гидравликой, работой которой управляет компьютерный блок управления трансмиссией (КБУТ).

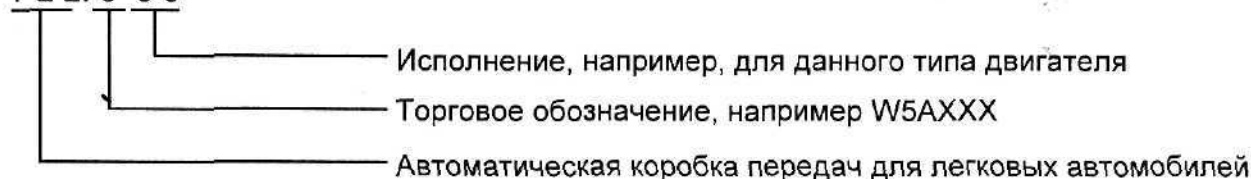
Электронная система управления коробкой передач позволяет производить точную регулировку изменения давления в бустерах элементов управления в процессе переключения, что позволяет существенно повысить качество переключения.

Кроме того, водитель имеет возможность выбрать одну из двух программ переключения передач "S" (стандартную) и "W" (зимнюю). При этом следует отметить, что для каждой программы в коробке передач реализуются различные значения передаточного отношения при движении задним ходом.

2. Идентификация коробки передач

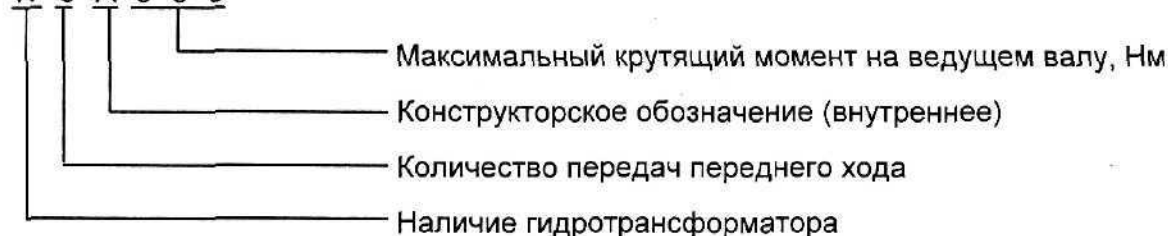
Промышленное обозначение

7 2 2 . 6 0 0



Торговое обозначение

W 5 A 5 8 0



3. Устройство коробки передач

Картер

Картеры гидротрансформатора и коробки передач выполнены из сплава легких металлов. Они соединяются друг с другом болтами и центрируются по внешнему барабану дискового тормоза В1. Для уплотнения стыка между ними используется металлическая прокладка с особым покрытием.

В картере гидротрансформатора установлен масляный насос. К нему также прикручивается внешний барабан дискового тормоза В1. Кроме того, через шлицевое соединение картер гидротрансформатора соединяется с валом реактора. К нижней части картера коробки передач прикручен электрогидравлический блок управления.

Коробка передач

Коробка передач (рис. 1) состоит из ведущего и ведомого валов, трех планетарных рядов, трех дисковых тормозов, трех блокировочных муфт и двух муфт свободного хода.

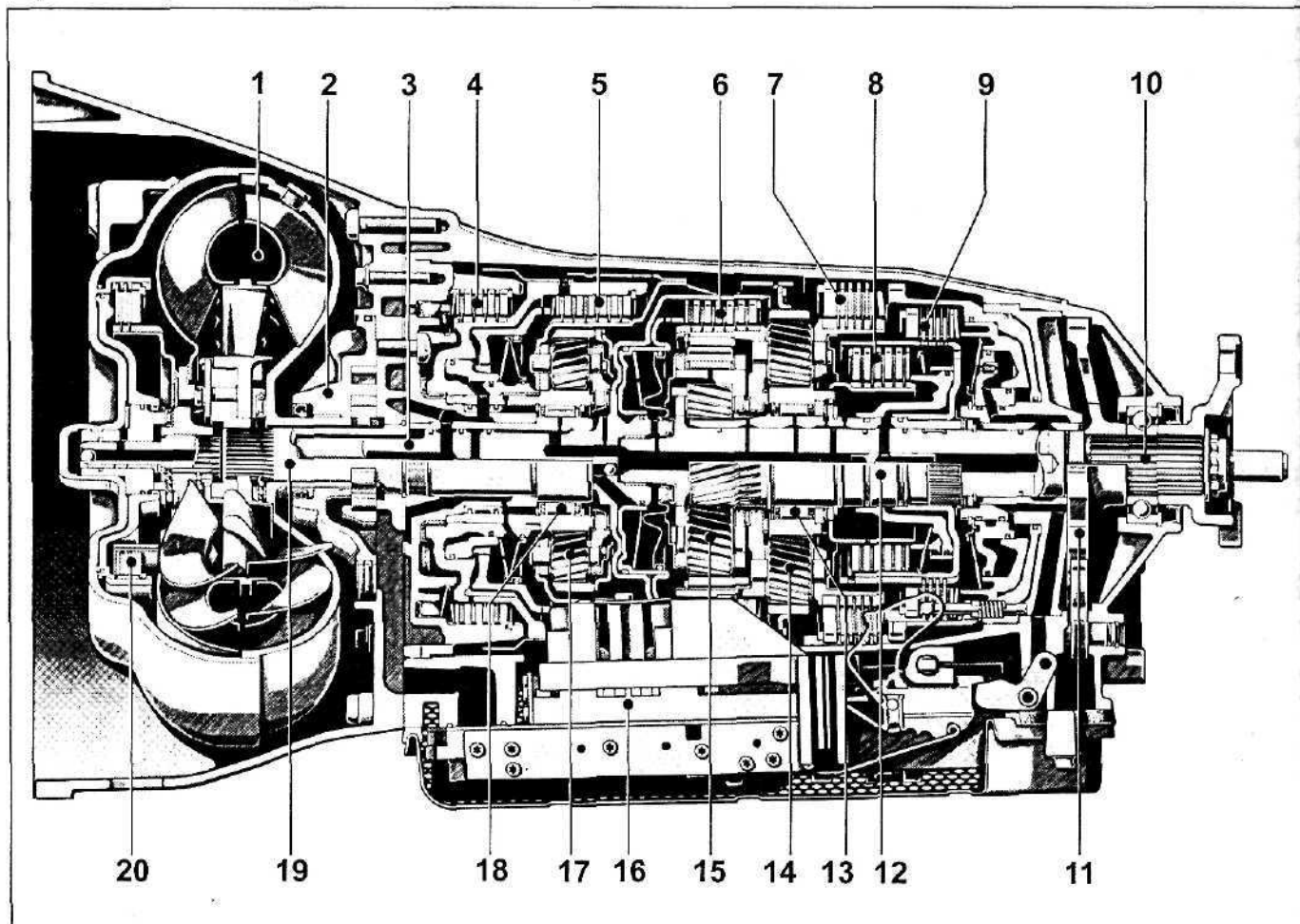


Рис. 1. 1- гидротрансформатор; 2 - масляный насос; 3 - ведущий вал; 4 - дисковый тормоз В1; 5 - блокировочная муфта К1; 6 - блокировочная муфта К2; 7 - дисковый тормоз В3; 8 - блокировочная муфта К3; 9 - дисковый тормоз В2; 10 - ведомый вал; 11 - шестерня механизма блокировки выходного вала; 12 - промежуточный вал; 13 - муфта свободного хода F2; 14 - задний планетарный ряд; 15 - средний планетарный ряд; 16 - электрогидравлический блок управления; 17 - передний планетарный ряд; 18 - муфта свободного хода F1; 19 - вал реактора гидротрансформатора; 20 - муфта блокировки гидротрансформатора.

Через сверления в ведущем валу масло под давлением подается в бустер муфты гидротрансформатора и блокировочной муфты К2. Бустер муфты К3 запитывается через сверления в ведомом валу. Кроме того, через эти два вала масло поступает в коробку передач для смазки ее элементов: подшипников, зубчатых зацеплений, муфт свободного хода и фрикционных элементов управления.

Муфты свободного хода F1 и F2 обеспечивают наиболее благоприятные режимы включения передач. Передняя муфта свободного хода F1 располагается на валу реактора трансформатора и в рабочем состоянии замыкает на картер малое центральное колесо переднего планетарного ряда. Задняя муфта свободного хода F2 соединяет между собой малые центральные колеса среднего и заднего планетарных рядов.

Электрогидравлический блок управления

В электрогидравлический блок системы управления входят клапанная коробка, выполненная из алюминиевого сплава, и электрическая плата, корпус которой сделан из пластмассы. Связь электрогидравлического блока управления с электронным блоком управления трансмиссией осуществляется с помощью жгута проводов и соединительного разъема, имеющего 13 выводов.

Управление коробкой передач

Управление трансмиссией осуществляется с помощью рычага выбора диапазона и переключателя программ (рис. 2). С их помощью можно задать наиболее оптимальные режимы автоматического переключения передач. Рычаг выбора диапазона имеет восемь позиций:

- "P" - режим длительной стоянки, ведомый вал коробки передач заблокирован, разрешен запуск двигателя;
- "R" - определяет режим движения задним ходом;
- "N" - разрешен запуск двигателя, в коробке передач установлена нейтраль, ведомый вал коробки передач разблокирован;
- "D" - разрешено движение передним ходом на всех пяти передачах;
- "4" - разрешено движение передним ходом на первых четырех передачах;
- "3" - разрешено движение передним ходом на первых трех передачах;
- "2" - разрешено движение передним ходом на первых двух передачах;
- "1" - разрешено движение передним ходом только на первой передаче.

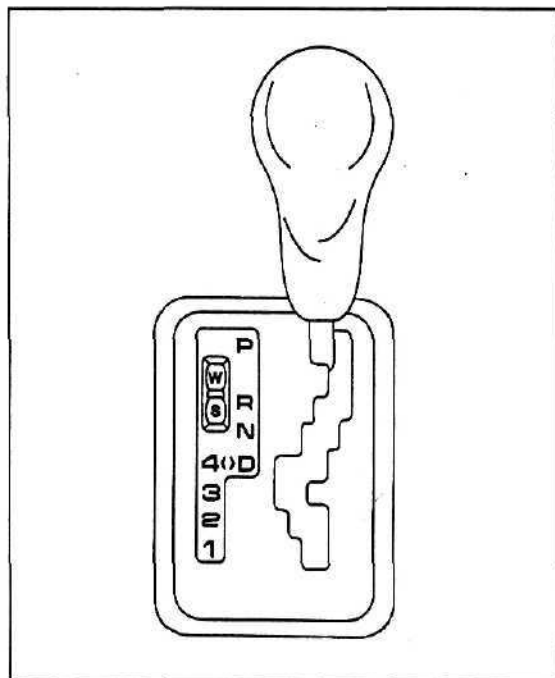


Рис. 2.

Переключатель программ имеет два положения:

- "S" - стандартная программа переключений; может использоваться при любых дорожных условиях; движение начинается с первой передачи;
- "W" - зимняя программа; движение начинается со второй передачи, кроме режима, когда рычаг выбора диапазона установлен в положение "1"; (трогание с места на первой передаче возможно при нажатии до упора педали управления дроссельной заслонкой).

При движении вперед разрешено перемещение рычага выбора диапазона из одной позиции в другую, но при понижающем переключении электронный блок управления трансмиссией разрешит переключение только после того, как обороты двигателя снизятся до определенного значения.

Буксировка автомобиля разрешается только при выполнении следующих условий:

- рычаг выбора диапазона должен находиться в положении "N";
- скорость буксировки не должна превышать 50 км/час;
- максимальное расстояние буксировки не более 50 км.

При возникновении определенных неисправностей электронный блок управления трансмиссией переходит в аварийный режим работы. При этом в его память записывается соответствующий код неисправности, и все соленоиды обесточиваются, а в коробке передач остается включенной передача, на которой автомобиль двигался до появления неисправности. Кроме того, происходит разблокировка гидротрансформатора, а рабочее давление и давление переключения становятся максимальными.

Для обеспечения движения в аварийном режиме можно с помощью гидравлической части системы управления включить вторую передачу или передачу заднего хода. Для этого необходимо:

- остановиться;
- перевести рычаг выбора диапазона в положение "P";
- заглушить двигатель;
- выждать не менее 10 секунд;
- завести двигатель;
- перевести рычаг выбора диапазона в положение "D" (при этом должна включиться вторая передача);
- перевести рычаг выбора диапазона в положение "R" (должна включиться передача заднего хода).

Следует отметить, что функция аварийного режима остается активной до тех пор, пока не будет устранена неисправность, и, соответственно, в памяти электронного блока управления трансмиссией стерт код ошибки.

Устройство и работа системы выбора диапазона работы коробки передач

В систему выбора диапазона работы коробки передач, расположенную в средней части пола салона (рис. 3), входят элементы:

- указатель положения программного переключателя "S"/"W";
- датчик положения рычага выбора диапазона;
- выключатель индикатора включения передачи заднего хода;
- механизм блокировки положений рычага выбора диапазона в положениях "R" и "P";
- механизм разъединения при переключении "D"- "4";
- механизм фиксации рычага выбора диапазона.

Перемещение рычага выбора диапазона в позиции "P", "R", "N" и "D" с помощью тяги передаются в коробку передач. Параллельно с этим в электронный блок управления трансмиссией с датчика положения рычага выбора диапазона поступает соответствующий сигнал.

При поперечном перемещении рычага выбора диапазона из положения "D" в "4" происходит разрыв механической связи рычага выбора диапазона с тягой. В этом случае управление коробкой на диапазонах "4", "3", "2" и "1" осуществляется только через электронный блок управления трансмиссией.

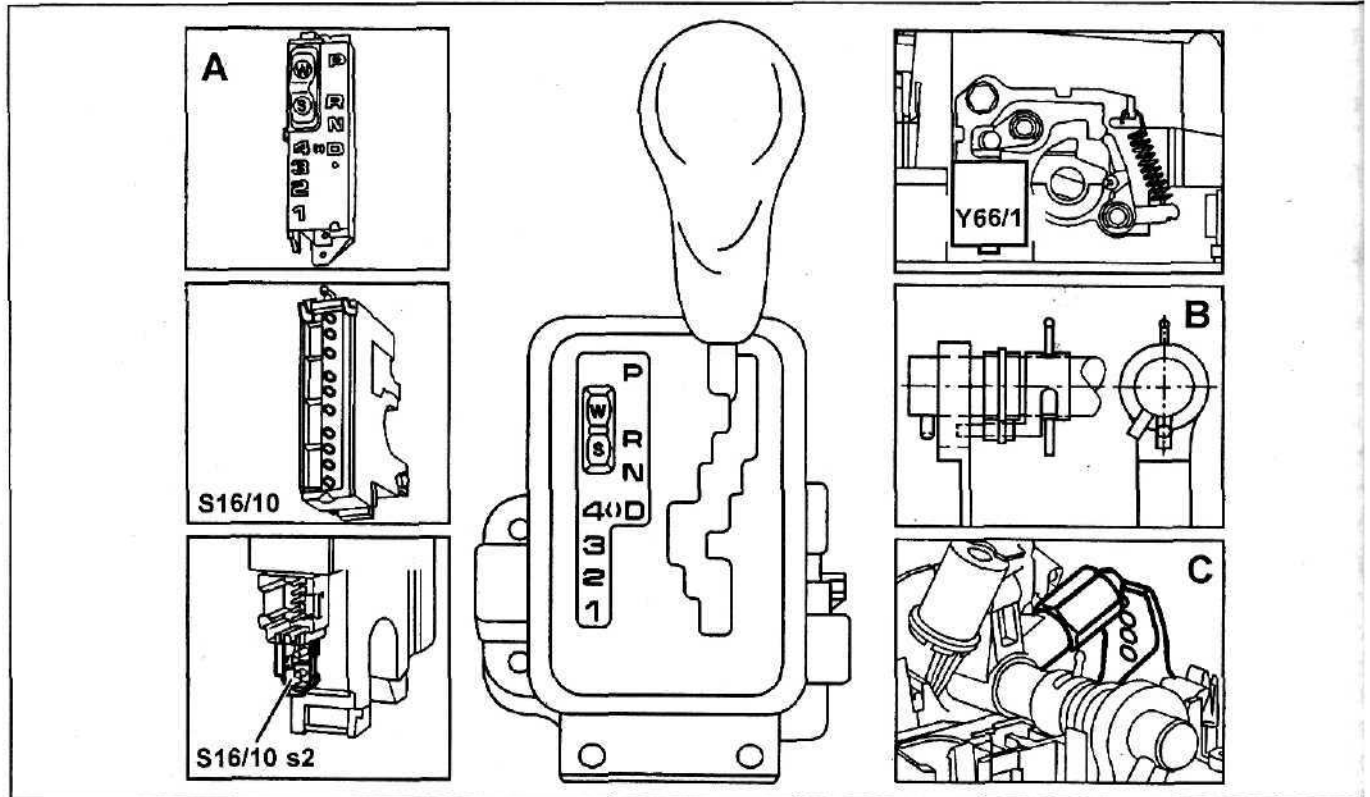


Рис. 3.

Индикатор позиции рычага выбора диапазона (рис. 4) позволяет водителю определять положение этого рычага. С его помощью водитель имеет возможность определять положение программного переключателя "S"/"W". При включении фар индикатор подсвечивается.

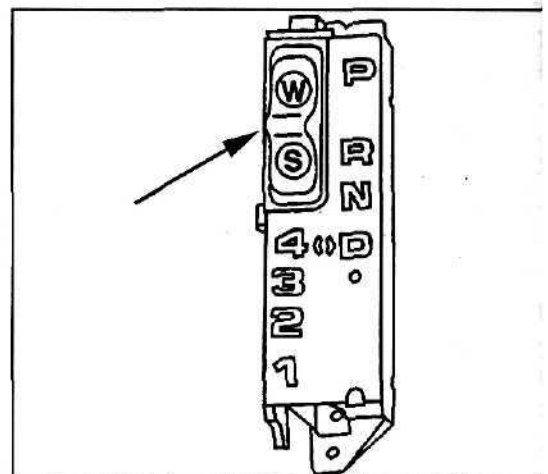


Рис. 4.

Датчик положения рычага выбора диапазона S16/10 (рис. 5) предназначен для передачи в электронный блок управления трансмиссией информации о положении рычага выбора диапазона и переключателя выбора программ. В качестве индикаторов используются светодиоды. Перемещение рычага выбора диапазона через штифт, который расположен на валу переключения, передается на датчик, где преобразуется в электрический сигнал. В качестве переключателя программ S16/10 s1 используется коромысловый выключатель.

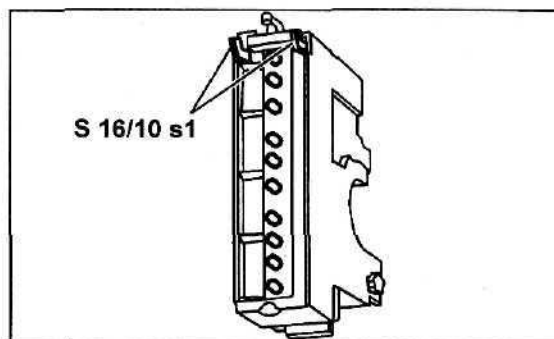


Рис. 5.

На датчик положения рычага выбора диапазона возложены следующие функции:

- определение положения рычага выбора диапазона;
- определение положения переключателя выбора программ "S"/"W";
- включение индикатора движения на передаче заднего хода.

Для индикации режимов работы коробки передач в переключателе используются десять светодиодов.

Выключатель индикатора передачи заднего хода S16/10 s2 (рис. 6) встроен непосредственно в датчик положения рычага выбора диапазона S16/10 и предназначен для включения индикатора передачи заднего хода.

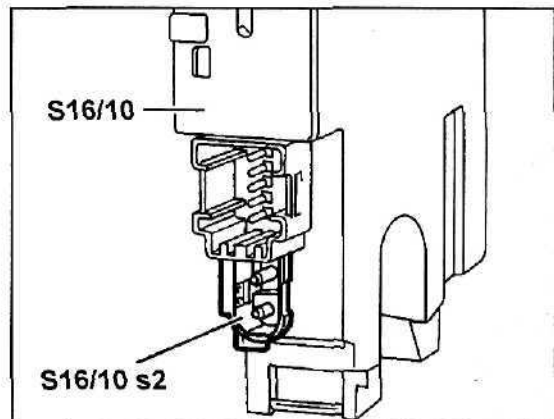


Рис. 6.

Механизм блокировки положений "R" и "P" предназначен для предотвращения случайного перемещения рычага выбора диапазона в положение "R" или "P" при скорости движения автомобиля выше 10 км/час. Исполнительный электромагнит Y66/1 (рис. 7), управляемый электронным блоком управления трансмиссией, перемещает рычаг (11) в направлении кулачка (12), при этом вал переключения (1) блокируется.

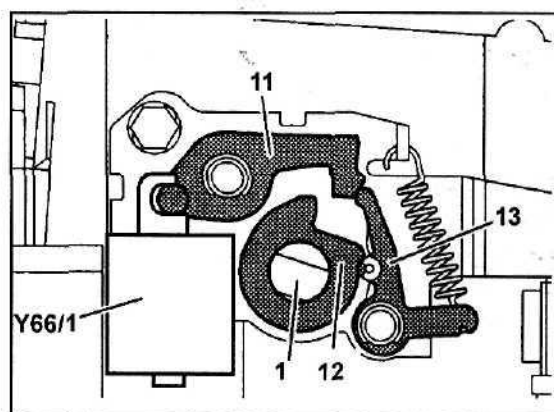


Рис. 7.

Механизм разъединения рычага выбора диапазона и тяги при переключении "D"-"4" (рис. 8) предназначен для разрыва связи между тягой и рычагом. При перемещении рычага выбора диапазона из положения "D" в "4" вал переключения (1) перемещается вдоль оси влево, смещая при этом и цилиндрический штифт (4) на промежуточном рычаге (2). Одновременно блокирующий рычаг (3) входит в паз промежуточного рычага (2). Блокирующий рычаг стопорит промежуточный рычаг (2), благодаря чему тяга фиксируется в положении "D". Цилиндрический штифт (5) фиксирует блокирующий рычаг на валу переключения и находится в пазе ведущей пластины. Этот паз оказывается доступным только при установке рычага выбора диапазона в положение "D".

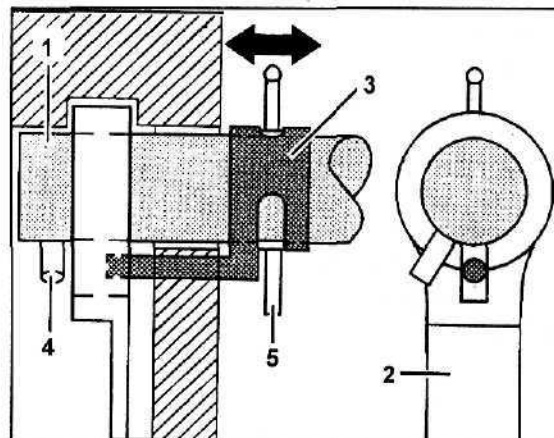


Рис. 8.

Механизм фиксации положения рычага выбора диапазона предназначен для фиксации рычага в положениях "4", "3", "2", "1". В фиксаторе (6) находится поджимаемый пружиной шарик, который и фиксирует рычаг, попадая в одно из четырех расположенных друг за другом углублений в кулисе переключения (7).

Фиксация рычага выбора диапазона в позициях "P", "R", "N" и "D" осуществляется с помощью упругой пластины, расположенной непосредственно в коробке передач.

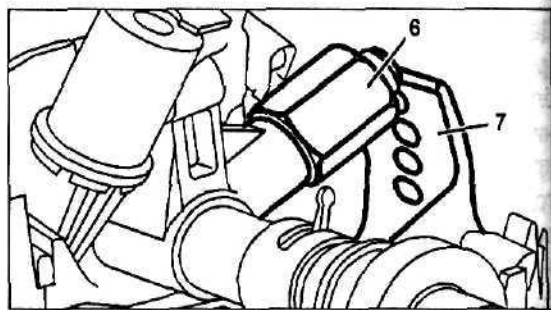


Рис. 9.

Стопор механизма блокировки выходного вала АКПП

Назначение стопора - препятствовать несанкционированному разблокированию ведомого вала коробки передач (рис. 10).

Собачка (4) блокирует храповик (3), что приводит к блокировке ведомого вала коробки передач. Если ключ зажигания не находится в замке зажигания и педаль тормоза не нажата, то разблокировать выходной вал АКПП невозможно. Для его разблокирования необходимо вставить ключ зажигания, повернуть его в положение "1" и нажать на педаль тормоза.

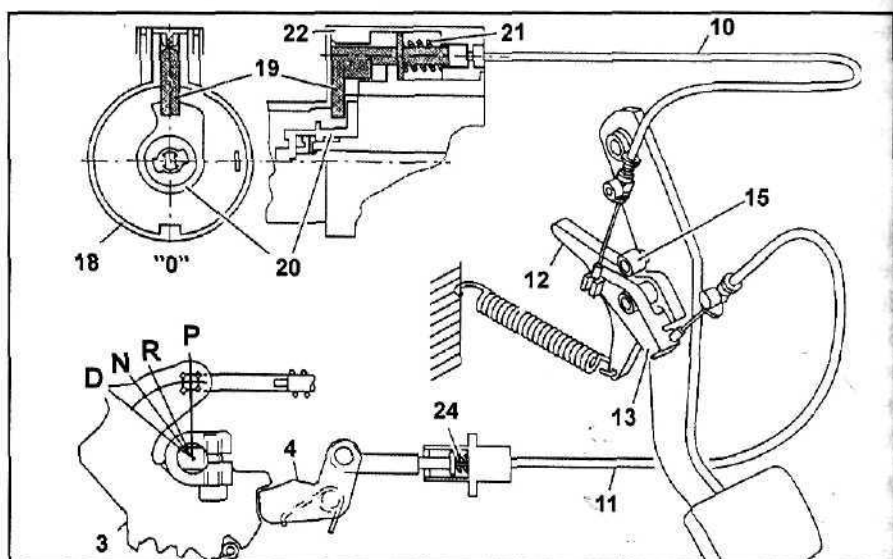


Рис. 10.

При установке ключа зажигания в положение "1" блокировочный кулачок (20) в замке зажигания освобождает трос (10). При нажатии на педаль тормоза блокировочный рычаг (12) с помощью ролика (15) поворачивается вниз, пружина педали тормоза растягивается и освобождает рычаг (13). Пружина (24), действующая через соединительные тросы (10, 11), преодолевает незначительное усилие пружины (21) и оттягивает блокировочный толкатель (19) от блокировочного кулачка (20). Одновременно с помощью соединительной тяги блокировочная собачка (4) поворачивается и выходит из храповика (3).

Блокировка ключа зажигания

Этот механизм не позволяет извлечь ключ зажигания в случае, если рычаг выбора диапазона не установлен в положение "P". Если рычаг выбора диапазона не находится в положении "P" и педаль тормоза не нажата, то блокировочный рычаг (4) располагается на выступе храповика (3) (рис. 11). С помощью тросов блокировочная собачка (19) удерживается в таком положении, что не позволяет запирающему кулачку (20) вращаться против часовой стрелки. В результате ключ зажигания невозможно повернуть в положение "0". При этом пружина (21) находится в сжатом состоянии.

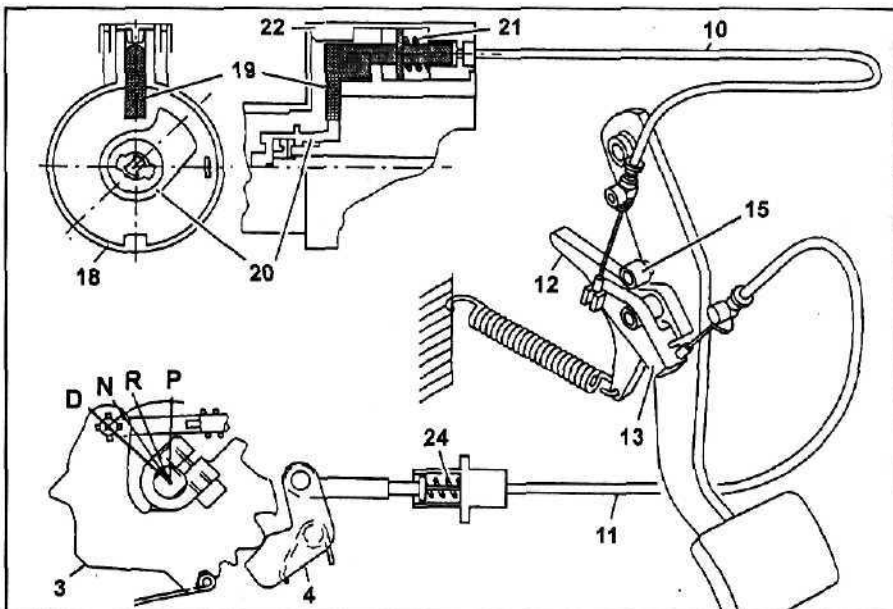


Рис. 11.

При переводе рычага выбора диапазона в положение "Р" храповик (3) поворачивается по часовой стрелке, и блокировочный рычаг (4) под действием силы пружины (21) опускается во впадину храповика (3). Одновременно блокирующая собачка (19) перемещается таким образом, чтобы запирающий кулачок (20) мог повернуться против часовой стрелки (рис. 10). Таким образом становится возможным установить ключ зажигания в положение "0" и затем извлечь его.

Указания по техническому обслуживанию АКПП

1. Для автоматической коробки передач 722.6 требуется специальное масло, предназначенное только для АКПП 722.6: **001 989 21 0310**.
2. Масло заливается на весь срок службы АКПП, т.е. замена масла в процессе эксплуатации не предусмотрена.
3. Крышка трубы для пополнения масла опломбирована.
4. Во всех автомобилях оборудованных АКПП 722.6 маслоизмерительный щуп отсутствует.
5. Маслоизмерительный щуп является специальным инструментом и имеется только на сервисных станциях (**№ 140 58915 2100**).
6. Электронный блок управления трансмиссией следит за уровнем масла в АКПП с помощью датчиков.

Показания датчиков уровня масла можно считать с помощью специализированного сканера.

7. Контроль или корректировка уровня масла должны осуществляться только на специализированных станциях технического обслуживания.

Для проверки уровня масла необходимо с помощью отвертки удалить пробку (рис. 11,а) и используя маслоизмерительный щуп (рис. 11,б и 11,в) проверить уровень масла в АКПП.

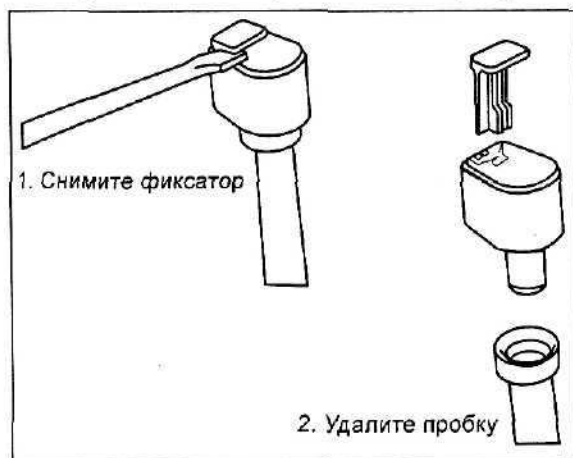


Рис. 11,а.

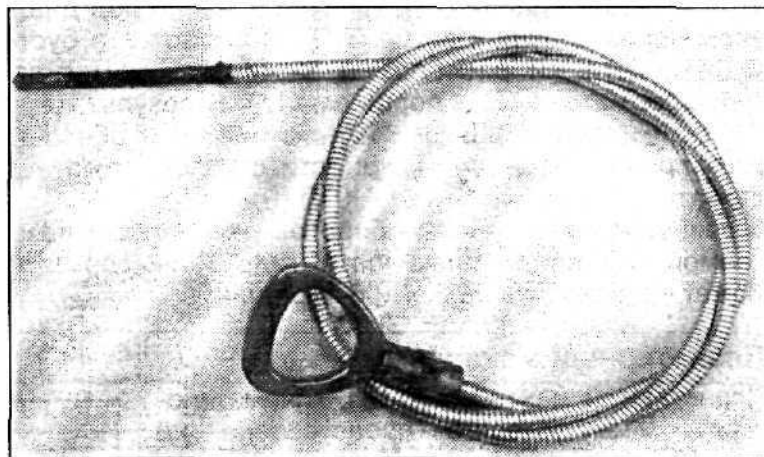


Рис. 11,б.

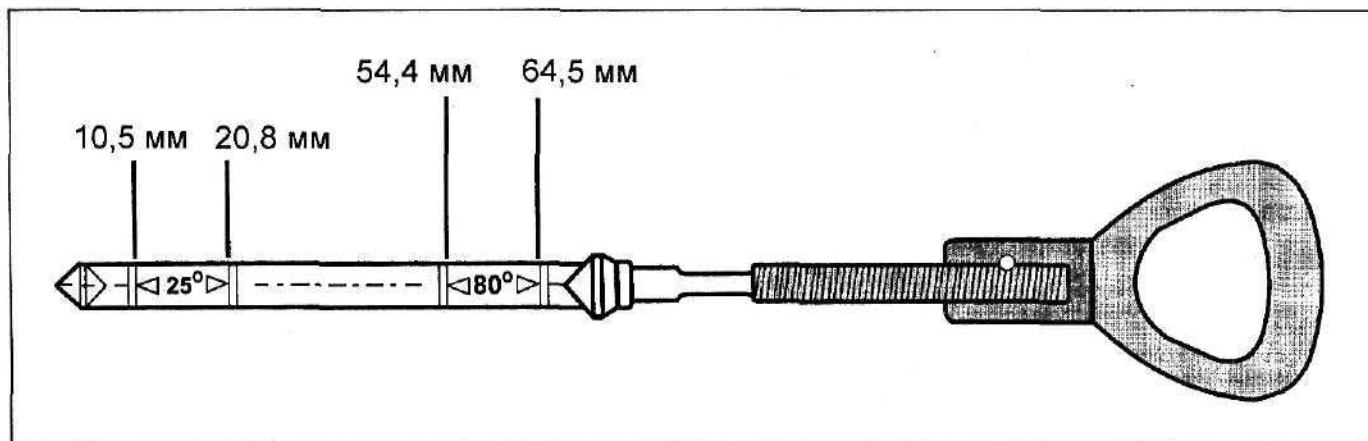


Рис. 11,в.

Гидротрансформатор

Гидротрансформатор (рис. 12) состоит из насосного колеса (1), которое жестко соединено с коленчатым валом двигателя, турбинного колеса (2), соединенного с ведущим валом АКПП (9), реакторного колеса (3), которое через муфту свободного хода (8) и вал (4) при определенных условиях замыкается на картер коробки передач.

Кроме того, гидротрансформаторы АКПП 722.6 оборудованы многодисковой блокировочной муфтой, позволяющей жестко соединять кожух гидротрансформатора (7), в котором расположены лопатки насосного колеса, с ведущим валом коробки передач (9). При включении блокировочной муфты вся мощность двигателя, минуя гидротрансформатор, напрямую поступает в АКПП. Внешний барабан блокировочной муфты (5) непосредственно соединен с кожухом гидротрансформатора (7), а ее внутренний барабан (6) с турбинным колесом. Между внешним и внутренним барабанами расположены фрикционные диски (10).

Для включения блокировочной муфты электронный блок управления трансмиссией подает соответствующий управляющий сигнал на соленоид управления этой муфтой. Клапан открывается и масло под давлением через ведущий вал АКПП (9) подается в бустер муфты, который расположен между кожухом гидротрансформатора (7) и поршнем (11). В результате пакет фрикционных дисков (10) сжимается и обеспечивает прямую передачу мощности с коленчатого вала двигателя на ведущий вал АКПП (9).

В зависимости от числа оборотов двигателя и развиваемой мощности блокировка гидротрансформатора может происходить на 3, 4 и 5 передачах.

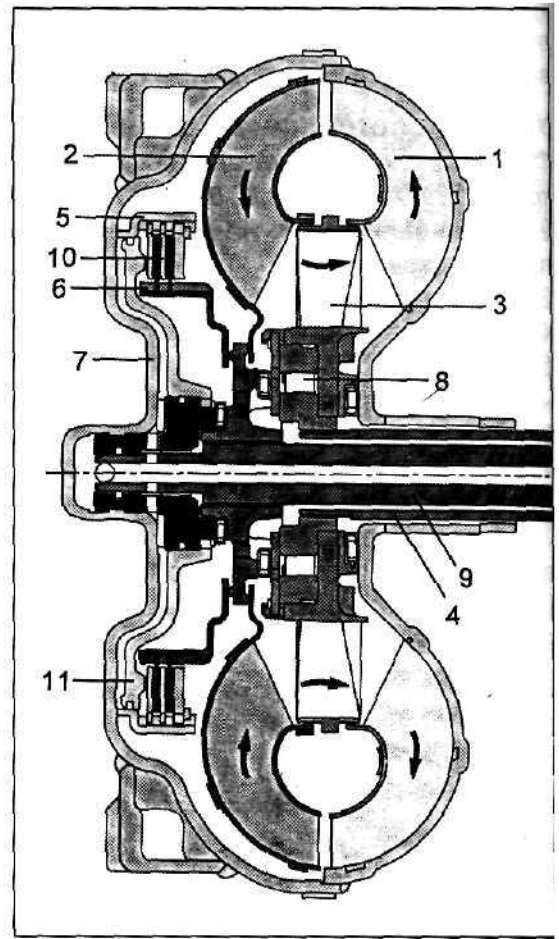


Рис. 12.

Планетарный механизм

Планетарный механизм АКПП, кинематическая схема которого представлена на рис. 13, состоит из трех планетарных рядов (ПР1, ПР2 и ПР3). Управление планетарным механизмом осуществляется с помощью фрикционных элементов: трех дисковых тормозов (В1, В2 и В3), трех блокировочных муфт (К1, К2 и К3) и двух муфт свободного хода (F1 и F2). С их помощью в коробке передач реализуются три понижающие передачи, прямая передача, одна повышающая передача и две передачи заднего хода.

Планетарный механизм АКПП 722.6 обладает четырьмя степенями свободы, и поэтому для получения жесткой кинематической связи между ведущим (0) и ведомым валом (X), т.е. включения какой-либо передачи, необходимо использовать определенную комбинацию включения трехфрикционных элементов управления.

Для данной кинематической схемы комбинации включения фрикционных элементов по передачам и получаемые при этом передаточные отношения представлены в таблице 1, а схема работы соленоидов в таблице 2.

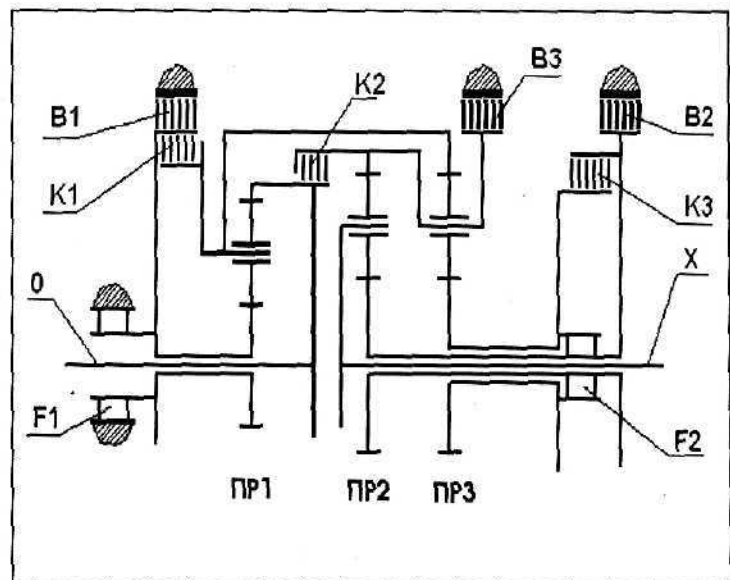


Рис. 13.

Таблица 1.

Передача	Передаточные отношения		B1	B2	B3	K1	K2	K3	F1	F2
	W5A 580	W5A 330								
1	3,59	3,93	X ³⁾	X				X ³⁾	X	X
2	2,19	2,41		X		X		X ³⁾		X
3	1,41	1,49		X		X	X			
4	1	1				X	X	X		
5	0,83	0,83	X ³⁾				X	X	X	
N	-	-	X					X		
R ¹⁾	3,16	3,10	X ³⁾		X			X	X	
R ²⁾	1,93	1,90			X			X		

1) - Положение переключателя программ "S".

2) - Положение переключателя программ "W".

3) - Фрикционный элемент используется для обеспечения режима торможения двигателем.

Таблица 2.

№ пере- дачи	Режим работы коробки передач	Соленоид				
		1-2/4-5 &	2-3	3-4 *	Регулирования рабочего давления ▣	Регулирования давления пере- ключения @
1	-	OFF	OFF	OFF	PWM	OFF
2	Переходный	ON	OFF	OFF	PWM	PWM
	Установившийся	OFF	OFF	OFF	PWM	OFF
3	Переходный	OFF	ON	OFF	PWM	PWM
	Установившийся	OFF	OFF	OFF	PWM	OFF
4	Переходный	OFF	OFF	ON	PWM	PWM
	Установившийся	OFF	OFF	OFF	PWM	OFF
5	Переходный	ON	OFF	OFF	PWM	PWM
	Установившийся	OFF	OFF	OFF	PWM	OFF

ON - соленоид открыт;

OFF - соленоид закрыт;

PWM - соленоид находится в режиме широтно-импульсной модуляции (пульсирует).

Примечания:

& - во время запуска двигателя соленоид 1-2/4-5 пульсирует.

* - в положении рычага выбора диапазона "P" и в процессе перевода рычага в другое положение соленоид переключения 3-4 непрерывно пульсирует.

▣ - а) в положениях рычага выбора диапазона "N" и "P" и при работе двигателя на оборотах холостого хода этот соленоид пульсирует со скважностью, равной, приблизительно, 40%.

б) напряжение на этом соленоиде зависит от степени открытия дроссельной заслонки;

@ - а) в положениях рычага выбора диапазона "N" и "P" и при работе двигателя на оборотах холостого хода этот соленоид пульсирует со скважностью, равной, приблизительно, 33%.

б) напряжение на этом соленоиде зависит от степени открытия дроссельной заслонки.

Механизм блокировки выходного вала АКПП

Механизм блокировки выходного вала АКПП или просто парковки, также как и стояночный тормоз, предназначен для предотвращения движения автомобиля при длительных остановках.

Механизм состоит из храпового колеса (9), защелки (8), конусной тарелки (7) с пружиной (6) и направляющей втулки (5) (рис. 14). Блокировочный рычаг (4) и соединительная штанга (2) служат для блокировки механизма парковки (см. раздел "Стопор механизма блокировки выходного вала АКПП").

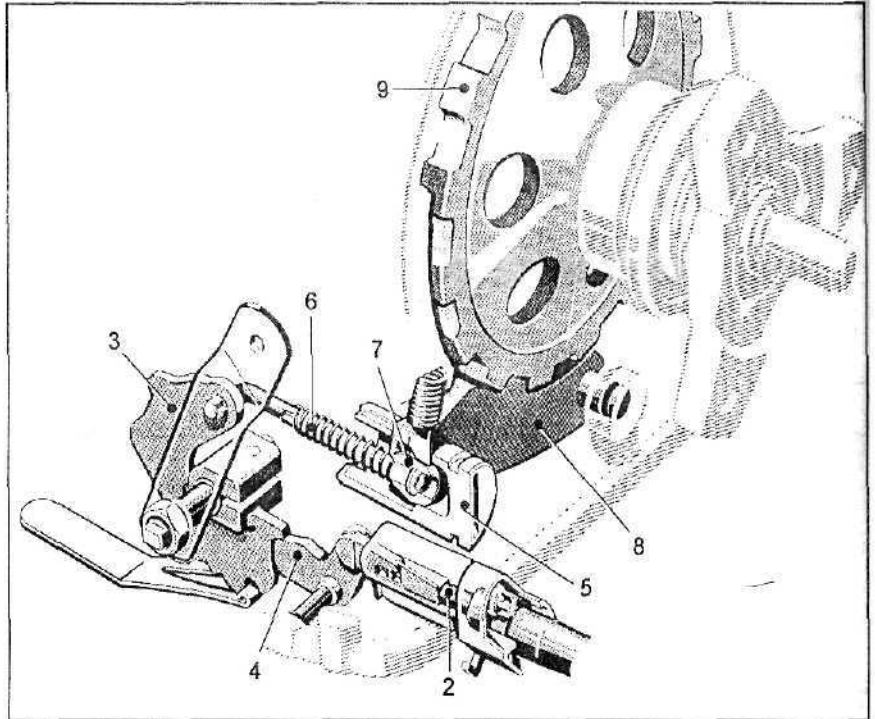


Рис. 14.

Механизм регулирования уровня масла в АКПП

Механизм предназначен для перекрытия отверстия, соединяющего полость масляного поддона (А) с полостью планетарных механизмов (В) (рис. 15). Это сделано для того, чтобы в случае повышения уровня масла вращающиеся планетарные ряды не погружались в масло.

Масло, используемое для смазки, постоянно стекает с вращающихся деталей планетарного механизма вниз и через отверстие (2) попадает обратно в масляный поддон. Если уровень масла начинает превышать установленный уровень, то поплавок (1) прижимается к корпусу и разъединяет тем самым полость масляного поддона (А) и полость планетарных механизмов (В). Масло же, стекающее с деталей планетарного механизма, под действием центробежных сил отбрасывается на стенки картера коробки передач и попадает через верхнее окно (на рис. 15 показано стрелкой) обратно в масляный поддон.

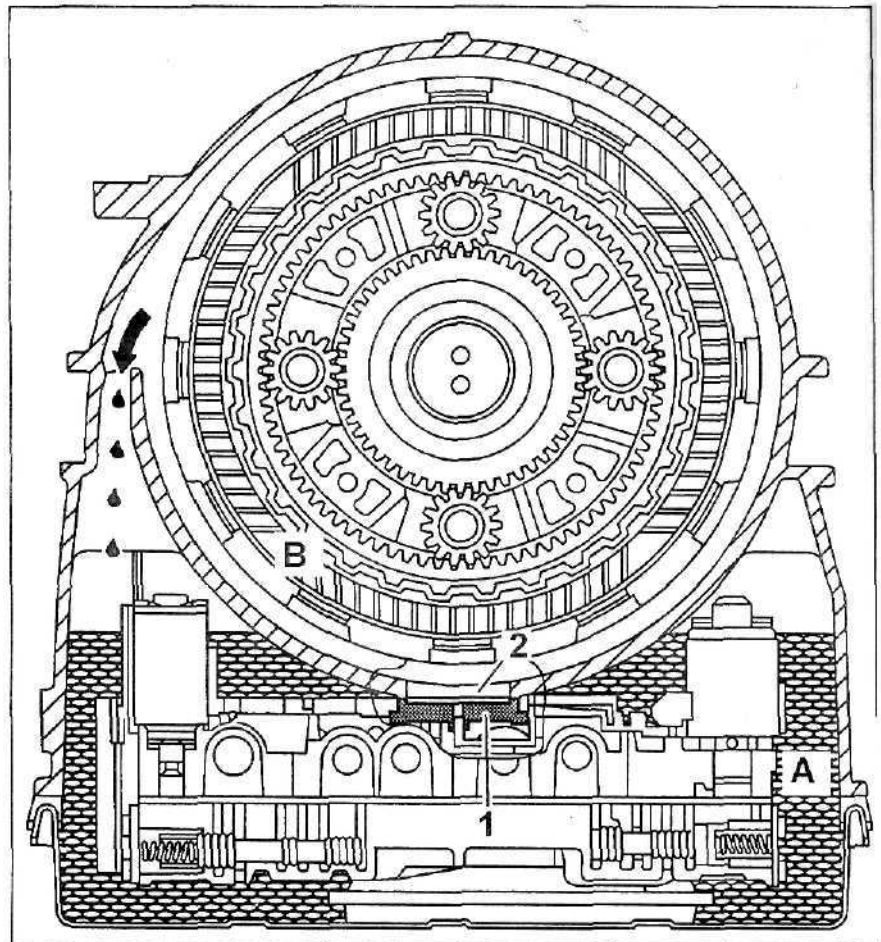


Рис. 15.