



Mercedes-Benz



**Легковые автомобили.
Ходовая часть.**

**Автоматическая коробка перемены
передач 722.9**



Global Training.

The finest automotive learning

Состояние: 04/04





Учебное пособие подготовлено в Учебном Центре ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС" в 2004 году по материалам фирмы DaimlerChrysler AG.

Информация, находящаяся в учебных материалах, соответствует состоянию техники на момент издания брошюры и с течением времени может устаревать.

Таким образом, данная брошюра не заменяет собой постоянно обновляемую и пополняемую литературу для СТОА и WIS, где Вы можете найти сведения о состоянии техники на данный момент.

Информация, содержащаяся в данном пособии, предназначена исключительно для внутреннего использования на авторизованных станциях Мерседес-Бенц.

Использование, перепечатка, копирование (даже частично) для передачи лицам, не имеющим отношения к авторизованным станциям Мерседес-Бенц, без письменного разрешения ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС"

Запрещены

	Содержание
АКПП 722.9	
Содержание	1
Введение	2
Технические характеристики	4
Гидравлическое масло ATF 3353	5
Составные части и принцип действия	7
Простой планетарный ряд передний/задний	9
Сдвоенный планетарный ряд	11
Многодисковые тормоза и муфты	13
Передаточные числа/задействованные элементы управления	14
Блокировка в положении рычага селектора „P“	15
Проверка уровня масла	16
Электронный селектор режима работы АКПП	19
Задания	21
Блокировка	22
Блокировка замка зажигания	22
Принцип действия и схема связей	23
Функции блока управления	26
Процесс переключения	26
Обмен данными по шине данных CAN-C	29
Аварийный режим работы	31
Описание аварийного режима работы	31
Буксировка автомобиля с АКПП	31
Программирование блоков управления и SCN-кодирование	32
Ремонт АКПП	37

АКПП 722.9

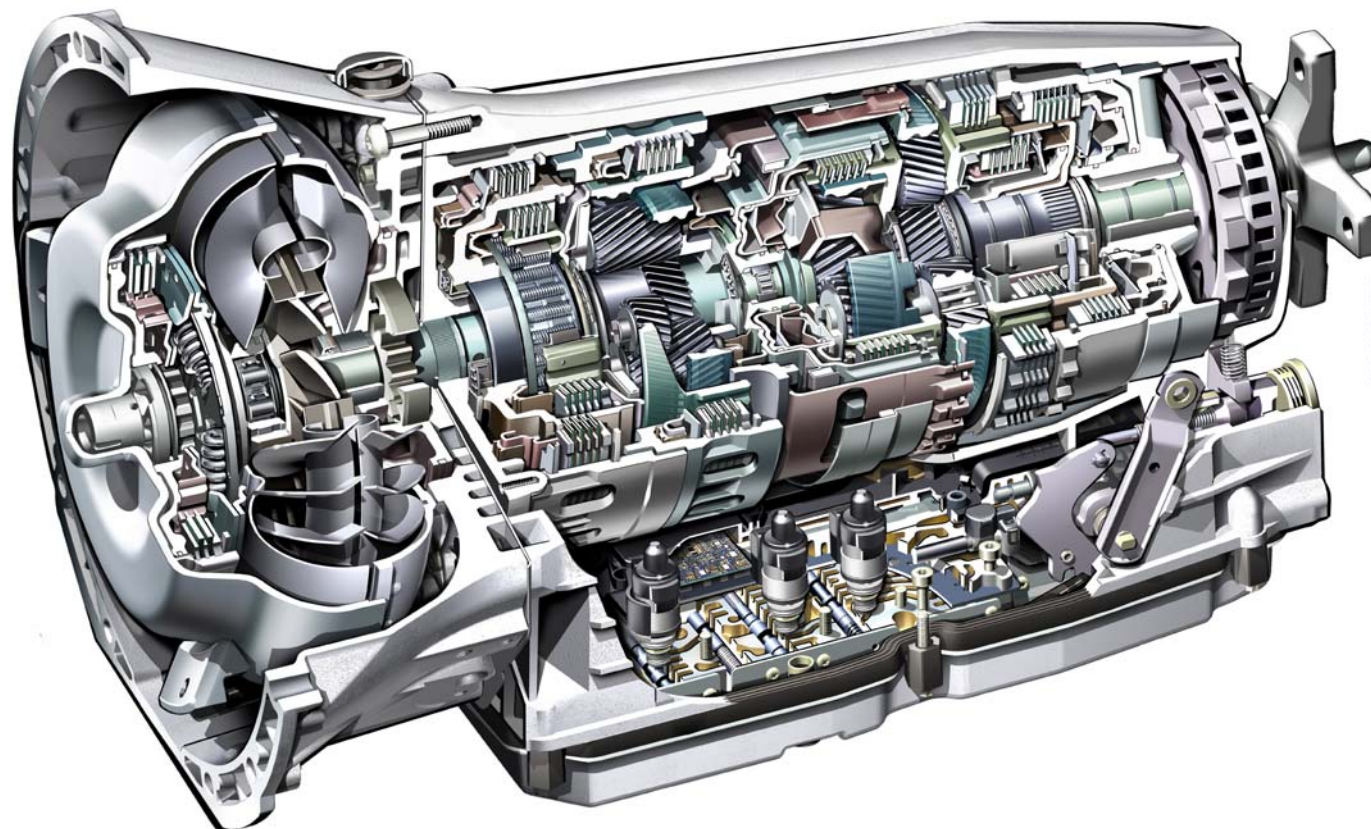
Введение

АКПП 722.9 (W7A 700 и W7A 400)

Заново разработанная семиступенчатая планетарная автоматическая коробка перемены передач W7A 700 с семью передачами переднего хода и двумя заднего пришла на замену ранее выпускаемой пятиступенчатой АКПП W5A 580.

С пятым поколением АКПП от Mercedes-Benz улучшились следующие ее параметры и параметры автомобиля в целом:

- Качество переключения
- Легкая конструкция
- Расход топлива
- Повышенный комфорт



Automatisches Getriebe W7A700 (BM 722.9)

АКПП 722.9

Введение

АКПП 722.9 имеет следующие отличия по сравнению с предыдущим поколением АКПП:

- 7 передач переднего хода и 2 заднего.
- 1 сдвоенный планетарный ряд и 2 простых планетарных ряда
- для реализации передаточных чисел используется 4 многодисковых тормоза и 3 многодисковые муфты.
- Блок управления полностью интегрирован в коробку передач. Таким образом, блок управления омывается и охлаждается коробочным маслом.
- Температура масла измеряется датчиком, интегрированным в блок управления АКПП.
- В связи с тем, что блок управления интегрирован в корпус АКПП электрический разъем уменьшился.
- В муфте блокировки гидротрансформатора, которая работает в режиме скольжения на всех передачах переднего хода, применяется торсионный демпфер.
- Установлено 3 датчика частоты вращения, что улучшает качество переключения и сокращает продолжительность переключения.
- Блок управления новой АКПП программируемый. Программирование проводится при помощи диагностического прибора STAR-Diagnose.

Заменой простого планетарного ряда на сдвоенный и установкой дополнительного элемента управления (многодисковый тормоз) конструкторы получили семь передач переднего хода.

В дальнейшем новую АКПП планируют выпускать в исполнении W7A 400 и устанавливать на заднеприводные автомобили с шестицилиндровыми двигателями.

Появление на рынке:

Новая АКПП вышла на рынок в сентябре 2003 года и устанавливается с двигателем 113 E43 и E50 на следующих типах:

- W211 кроме 4MATIC
- C215
- W220 кроме 4MATIC
- R230

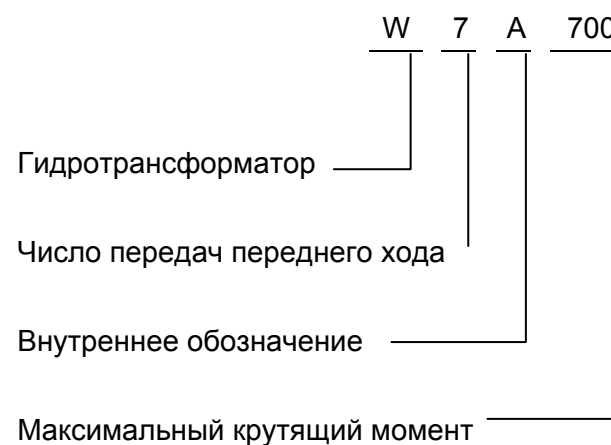
АКПП 722.9

Технические характеристики

Обозначение АКПП



Торговое обозначение



Муфта блокировки гидротрансформатора	Регулировка величины трения на всех передачах
Длина	621 мм
Масса	82 кг включает трансформатор и масло
Масло:	(ATF) 9,0 л., заливается на весь срок службы
Управление:	Полностью интегрированный блок управления (VGS) в картере АКПП
Элементы управления:	Односторонние диски K1, K2, K3, B1, B3 Двусторонние диски B2, BR

АКПП 722.9

Гидравлическое масло ATF 3353

В качестве гидравлического масла используется заново разработанное масло ATF (Жидкость для автоматической трансмиссии). Новое масло ATF имеет следующие преимущества:

С данным маслом увеличивается коэффициент трения в пакетах фрикционов

Увеличенная термическая стабильность

Улучшенная термостойкость

Допущено два производителя масел:

Fa. Shell

Fa. Fuchs Europe

Возможность применения на АКПП:

722.3 / 4 / 5 возможно

722.6 возможно

722.9 должно применяться

722.7 **Внимание:** недопустимо применять в АКПП 7-го поколения!

Номер запчасти для нового масла: A001 989 45 03

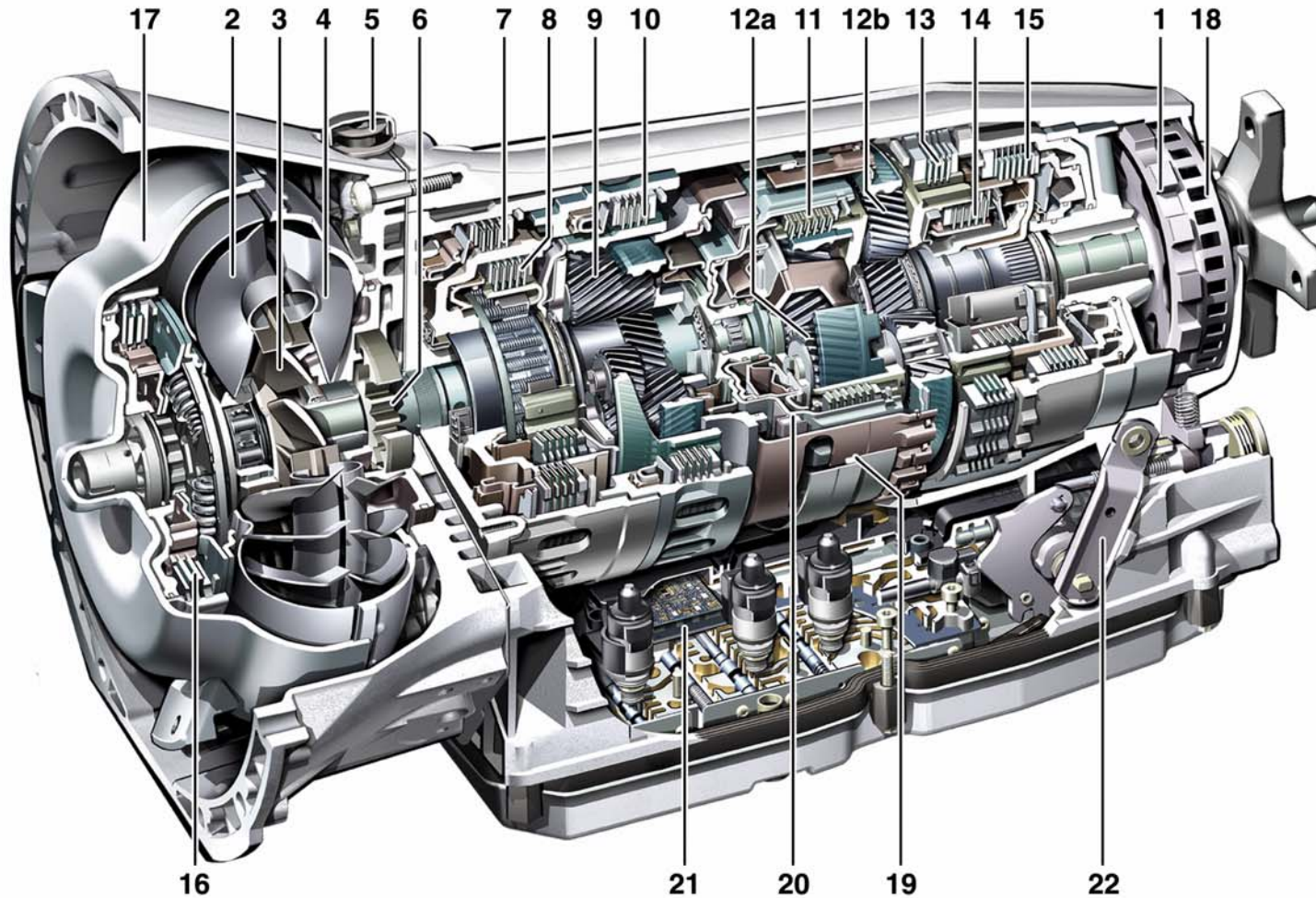
Для того, чтобы повысить КПД и предотвратить утечки масла при повышенном его уровне, применяется уже известный метод регулировки уровня при помощи поплавков. При повышении уровня масла поплавками закрываются отверстия между масляным картером и корпусом планетарных рядов. При этом предотвращается попадание масла на планетарные ряды. В АКПП установлено два поплавка. Общая длина новой коробки перемены передач больше на 41мм , чем длина АКПП предыдущего поколения.

Внимание: обратите внимание на предписания по безопасности при работе с маслом!

A large area of the page is filled with horizontal dotted lines, providing space for handwritten notes or answers.

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия












АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Задание 1

- Дополните легенду!

- | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | | 12b | Простой планетарный ряд, задний |
| 2 | | Турбинное колесо | 13 |  |
| 3 | | Реактивное колесо | 14 | Многодисковая муфта К3 |
| 4 | | Насосное колесо | 15 |  |
| 5 | | Вентиляция корпуса АКПП | 16 | Муфта блокировки гидротрансформатора |
| 6 | | Масляный насос | 17 |  |
| 7 | | Многодисковый тормоз В1 | 18 |  |
| 8 | | Многодисковая муфта К1 | 19 |  |
| 9 |  | | 20 |  |
| 10 | | Многодисковый тормоз В3 | 21 | Электрогидравлический блок управления |
| 11 |  | | 22 | Рычаг селектора АКПП |
| 12a | | Простой планетарный ряд, передний | | |

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Простой планетарный ряд передний/задний

Расположение:

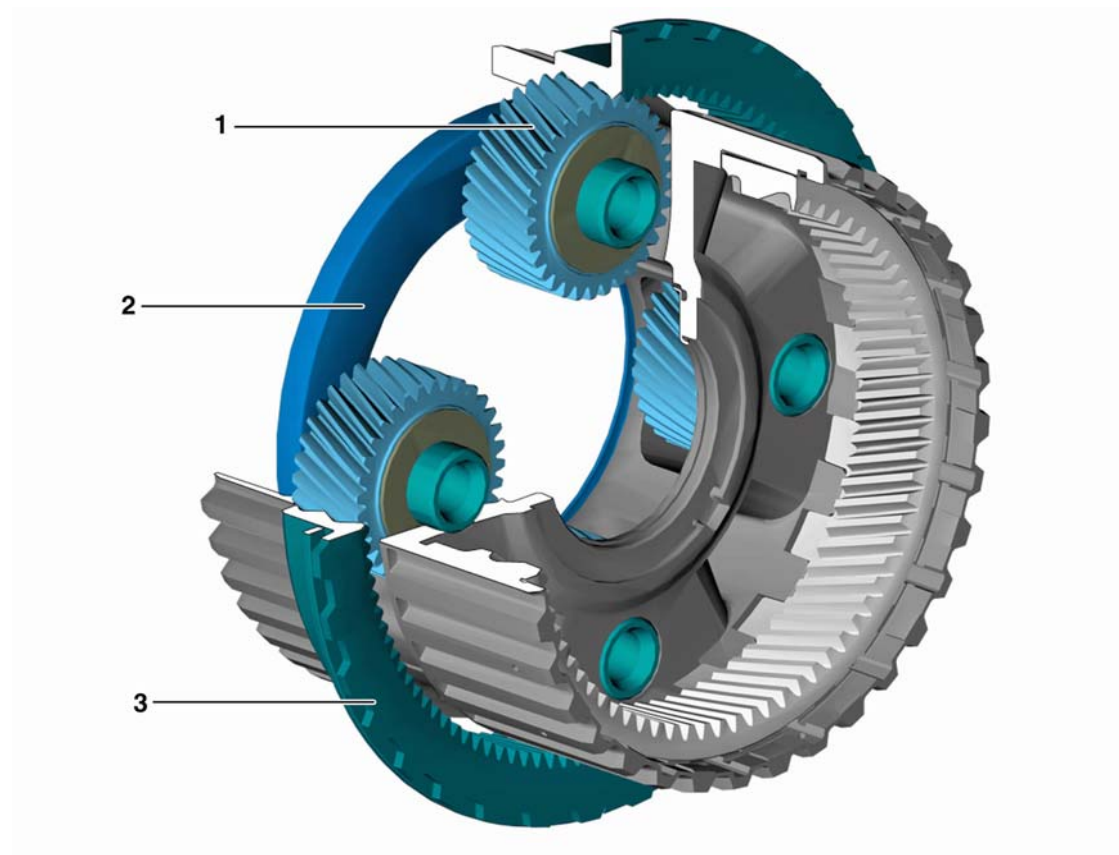
Передний планетарный ряд (12a) и задний планетарный ряд (12b) расположены в механической части коробки перемены передач.

Назначение:

Передача крутящего момента и образование различных передаточных чисел.

Конструкция:

Простой планетарный ряд состоит из: эпициклической шестерни (3), водила (2), сателлитов (1) и солнечной шестерни



- 1 Сателлит
- 2 Водило
- 3 Эпицикл

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Работа:

Составные части простого планетарного ряда: эпицикл (3), солнечная шестерня или водило (2), при помощи элементов управления: многодисковые тормоза и муфты, жестко соединяются между собой или затормаживаются. Сателлиты, при этом, могут обкатываться по внутреннему зацеплению эпицикла и по внешнему зацеплению солнечной шестерни. В зависимости от того, какой элемент заторможен, получаются различные передаточные числа.

Если два элемента одного планетарного ряда соединить между собой, то планетарный ряд блокируется и крутящий момент передается с передаточным числом равным единице.

Преимущества простого планетарного ряда:

- Переключение можно проводить под нагрузкой
- Получение нескольких передаточных чисел
- Зубья находятся в постоянном зацеплении
- Просто получить передачу заднего хода
- Высокий КПД
- Соосное расположение составных деталей
- Компактная конструкция

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Сдвоенный планетарный ряд

Расположение:

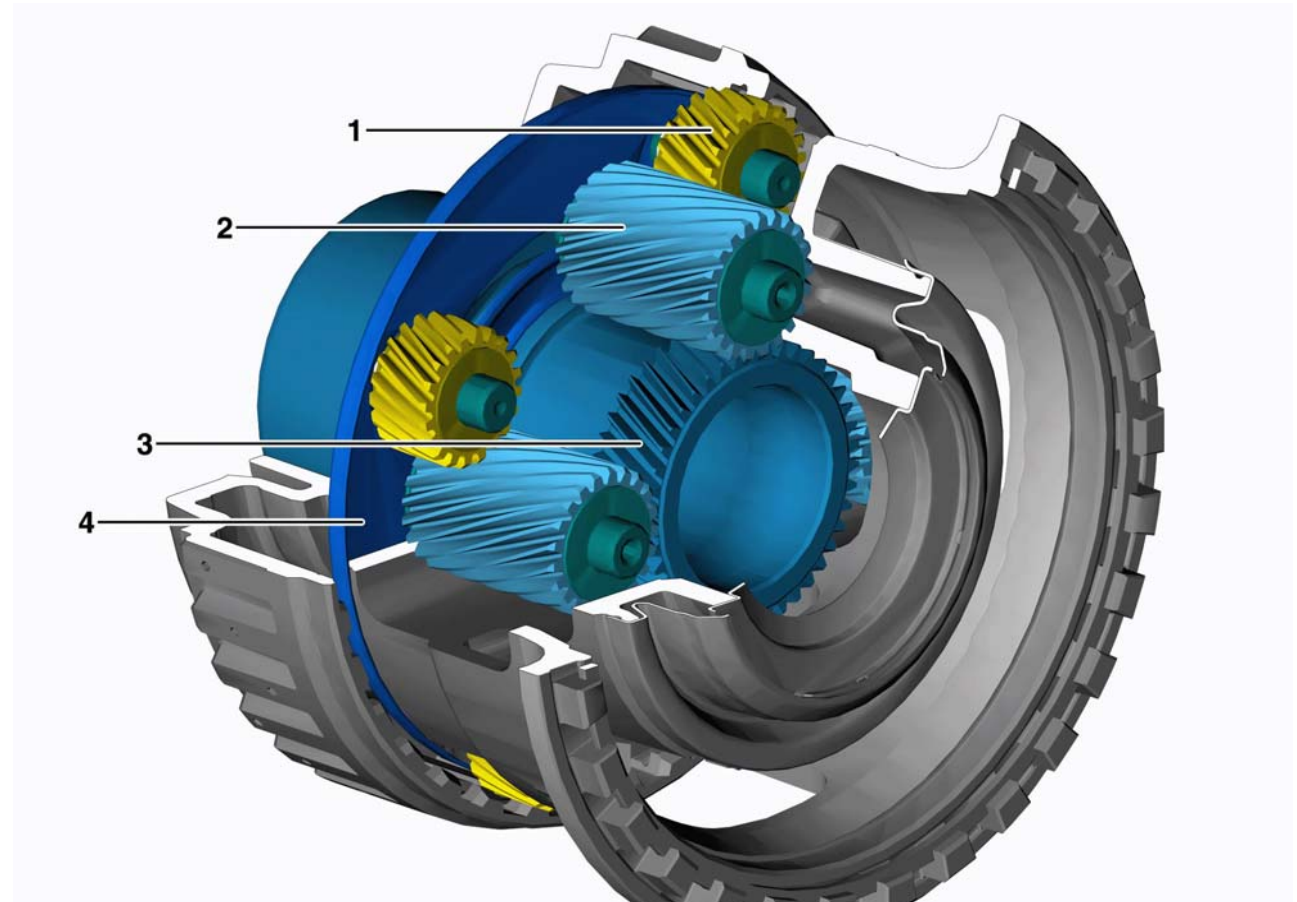
Сдвоенный планетарный ряд находится в механической части АКПП.

Назначение:

Передача крутящего момента и образование различных передаточных чисел.

Конструкция:

Применяемый сдвоенный планетарный ряд состоит из двух эпициклических шестерен, водила и солнечной шестерни.



- 1 Короткий сателлит
- 2 Длинный сателлит
- 3 Солнечная шестерня
- 4 Водило

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Работа:

Составные части сдвоенного планетарного ряда: эпицикл, солнечная шестерня или водило, при помощи элементов управления: многодисковые тормоза и муфты, жестко соединяются между собой или затормаживаются. Сателлиты, при этом, могут обкатываться по внутреннему зацеплению эпицикла и по внешнему зацеплению солнечной шестерни. В зависимости от того, какой элемент заторможен, получаются различные передаточные числа.

Если два элемента сдвоенного планетарного ряда соединить между собой, то планетарный ряд блокируется и крутящий момент передается с передаточным числом равным единице.

Преимущества сдвоенного планетарного ряда:

- Переключение можно проводить под нагрузкой
- Получение нескольких передаточных чисел
- Зубья находятся в постоянном зацеплении
- Просто получить передачу заднего хода
- Высокий КПД
- Соосное расположение составных деталей
- Компактная конструкция

Многодисковые тормоза и муфты**Многодисковая муфта**

Для включения разных передач в АКПП (как и на АКПП предыдущего поколения) применяются гидравлические многодисковые муфты, работающие в масле. Увеличилась нагрузка, которую могут передавать муфты. На муфты К1, К2 и К3 устанавливаются диски с нанесенным на них фрикционным материалом с одной стороны (односторонние диски).

Многодисковый тормоз

Тормоза служат для замыкания различных элементов планетарного ряда на корпус. При этом в планетарном ряду образуется передаточное число. Затормозить можно лишь один из элементов планетарного ряда: эпицикл, водило или солнечную шестерню. На многодисковые тормоза В1 и В3 устанавливаются диски с нанесенным на них фрикционным материалом с одной стороны (односторонние диски).

Односторонние диски

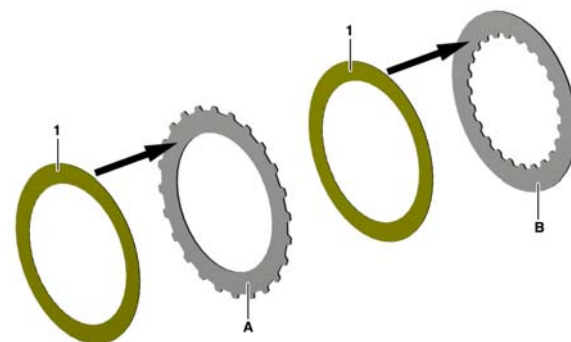
Новые односторонние диски имеют следующие преимущества:


- Выигрыш в цене, по сравнению с двусторонними дисками, не используется технология точной листовой штамповки, а также увеличивается число поверхностей трения, что оптимизирует теплораспределение
- Повысилась допустимая нагрузка
- Уменьшилась масса конструкции

1 Фрикционный материал приклеен на металлический диск

А Внешний металлический диск

В Внутренний металлический диск



 Количество дисков зависит от передаваемого момента, это означает, что чем больше в муфте дисков, тем больший момент данная муфта может передать.

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Передаточные числа/задействованные элементы управления

Передача	Передаточное число W7A 700	B1	B2	B3	BR	K1	K2	K3
1	4,377		•	•				•
2	2,859	•	•					•
3	1,921		•			•		•
4	1,368		•			•	•	
5	1,000					•	•	•
6	0,820	•					•	•
7	0,728			•			•	•
N				•				•
R (1)	-3,416			•	•			•
R (2)	-2,231	•			•			•

АКПП 722.9

Составные части и принцип действия

Блокировка в положении рычага селектора „Р“

Расположение:

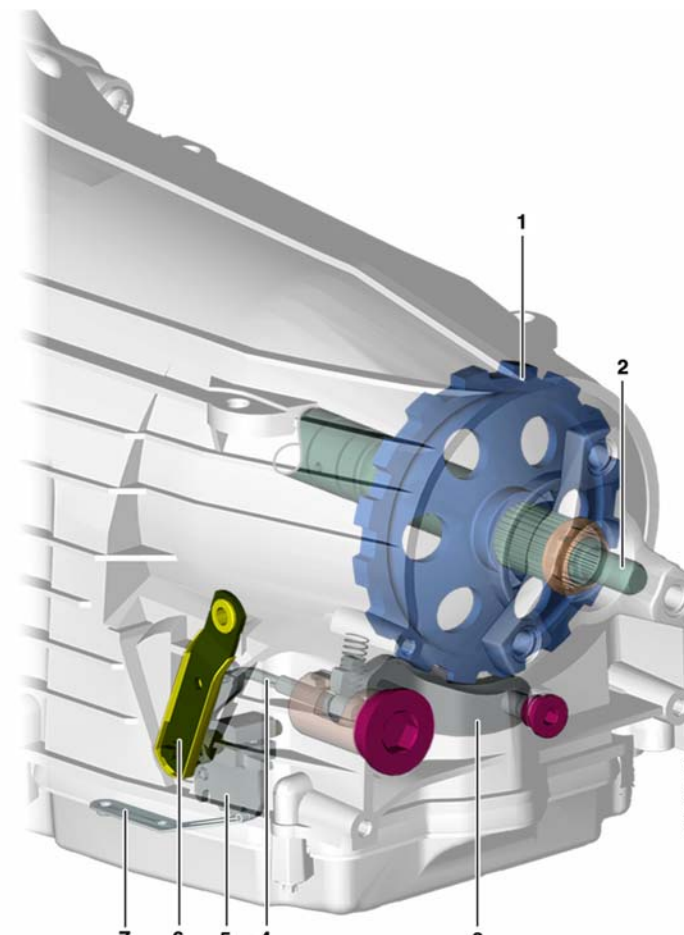
Блокировочное колесо (1) и механизм блокировки находятся в задней части корпуса АКПП.

Назначение:

Для того чтобы дополнительно со стояночным тормозом удерживать автомобиль при стоянке.

Компоненты:

- 1 Блокировочное колесо
- 2 Выходной вал
- 3 Защелка
- 4 Штанга
- 5 Фиксатор
- 6 Рычаг селектора
- 7 Пружина



АКПП 722.9

Проверка уровня масла

Задание 1

- На АКПП 722.9 температуру масла можно определить при помощи диагностического прибора.
В каком положении рычага селектора можно посмотреть температуру?





Задание 2

- После ремонта АКПП необходимо ее заправить маслом.
Опишите данный процесс! Воспользуйтесь информационной системой WIS!















АКПП 722.9

Проверка уровня масла

Задание 3

- Клиент рекламирует плохое переключение в АКПП. По этой причине вам необходимо проверить уровень масла. Опишите свои действия!

















АКПП 722.9

Электронный селектор режима работы АКПП

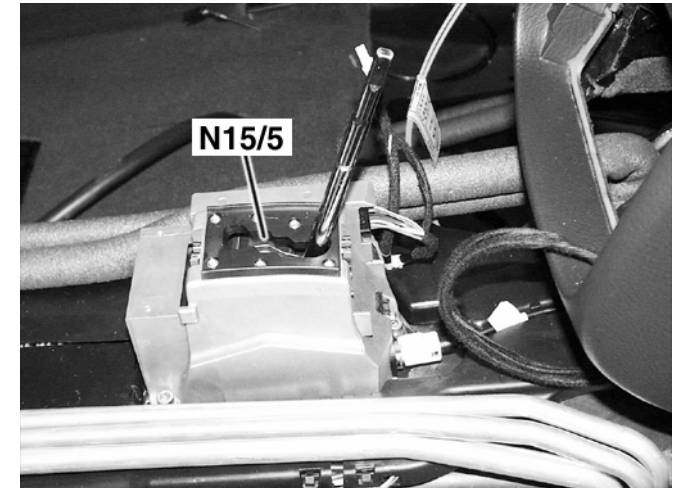
Расположение:

Блок управления электронного селектора (N15/5) находится между передними сиденьями.

Назначение:

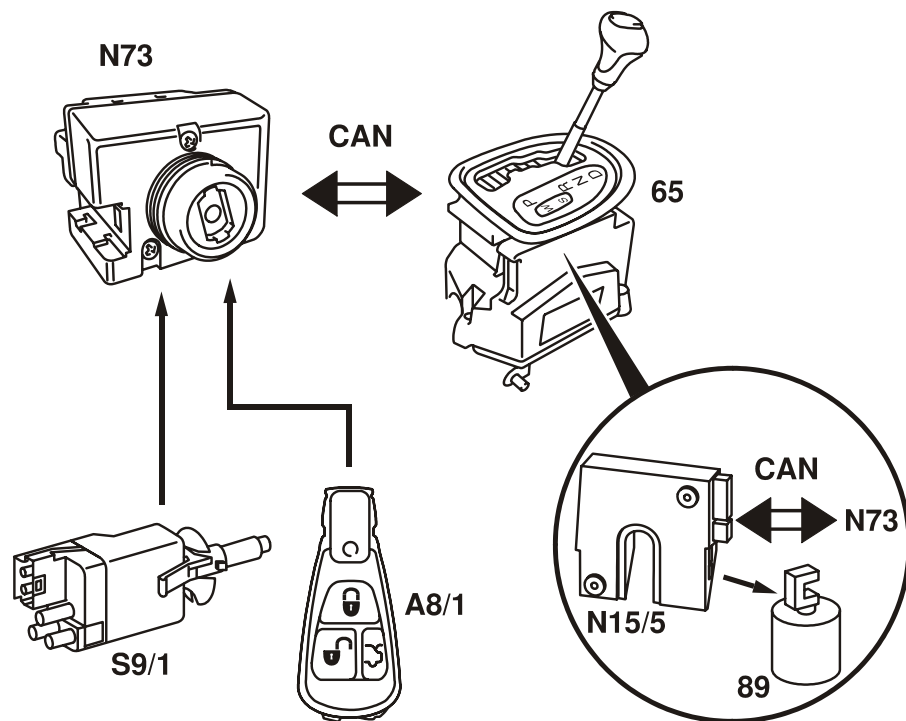
Блок управления электронного селектора (N15/5) считывает положения рычага селектора и передает сигнал по шине данных моторного отсека CAN-C.

- Распознает положения рычага селектора: "P", "R", "N", "D" а также переключения в режимы работы АКПП: 6, 5, 4, 3, 2 и 1
- Блокировка от перемещения рычага селектора в положение "R" при скорости автомобиля более 8 км/ч
- Считывание сигнала с переключателя программы движения (S16/5) "C"-комфортная программа переключения АКПП, "S"-стандартная программа переключения, при установленных клавишах переключения на рулевом колесе (идут, как спецоснащение): "C", "S", "M"-ручное переключение
- Считывание сигнала с выключателей на рулевом колесе "MINUS" (S110/1) и "PLUS" (S111/1)
- Блокировка рычага селектора в положении "P" в зависимости от положения ключа в замке зажигания и педали тормоза



АКПП 722.9

Электронный селектор режима работы АКПП



65	Электронный селектор
89	Клапан блокировки задний ход / парковка
A8/1	Ключ зажигания
CAN	Шина данных CAN моторного отсека
N15/5	Блок управления селектора (EWM)
N73	Электронный замок зажигания
S9/1	Выключатель тормозного сигнала

На типах C215, W220 и R230 **нет** механической блокировки!

В целях защиты от воров селектор выполнен как компактный модуль, рычаг селектора можно вывести из положения „P“ только при соблюдении определенных условий.

Условия:

- * Получено разрешение на старт от системы FBS
- * Зажигание включено
- * Нажата педаль рабочего тормоза

Указание:

Селектор поставляется как DRT-деталь!

Управление:

При помощи рычага селектора водитель может выбрать желаемый режим работы АКПП ("P", "R", "N", "D"): В нейтральном положении разрывается передача крутящего момента между гидротрансформатором и коробкой передач. В режиме Тірр-переключения ("+" / "-") водитель может ограничивать высшую ступень в АКПП. Для того чтобы ограничить высшую ступень переключения необходимо рычаг селектора в положении «D» слегка отклонить в правую сторону (ограничение поднимется на одну ступень вверх) или отклонить рычаг влево (ограничение понизится на одну ступень). При понижении ограничения блок управления АКПП перейдет на более низкую передачу только в том случае, если при этом не произойдет превышение максимальной частоты вращения двигателя.

АКПП 722.9

Задания

Задание 1

Y3/8n4

EWM N15/5

- Какими предохранителями защищены блоки управления N15/5 и Y3/8n4 на типе 211?





Задание 2

- На что следует обратить внимание при замене блока EWM на автомобиле C215, W220 или R230?





Задание 3

- Опишите назначение детали у66/1!







Функциональное описание

«Блокировка» включает в себя все функции, которые дополнительно к стояночному тормозу удерживают автомобиль от неумышленного откатывания:

- блокировка АКПП на парковке
- блокировка рычага селектора в положении "P"
- блокировка замка зажигания

Рычаг селектора блокируется от перемещения до тех пор пока не будет включено зажигание и не выжата педаль тормоза. Защита автомобиля против откатывания осуществляется механически, при помощи блокировочного колеса. Для того чтобы задействовать данную блокировку необходимо перевести рычаг селектора в положение "P", выключить зажигание и извлечь ключ из замка зажигания EZS (N73).

Блокировка рычага селектора в положении "P"

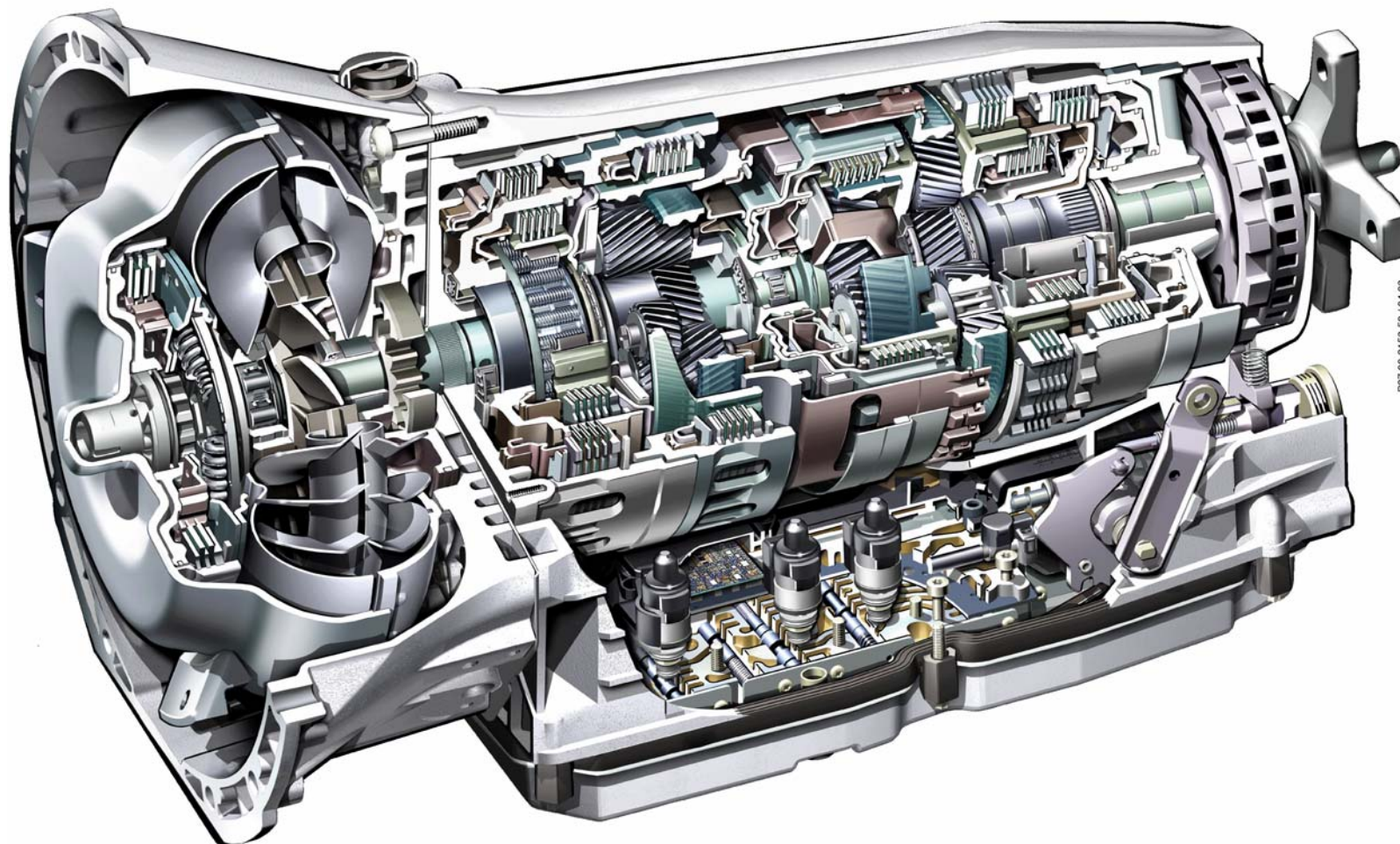
Блокировка рычага селектора в положении "P" является одной частью функции блокировки. Блокировка осуществляется по команде от блока управления. Рычаг селектора остается заблокированным в положении "P", если не получено разрешение от системы санкционированного допуска к автомобилю (FBS) и

- не задействован тормоз и
- не приходит напряжение питания на блок управления селектора (N15/5)

При получении действующего кода на допуск к управлению автомобилем от электронного замка зажигания EZS (N73) по шине данных CAN-C, блок управления EWM подает напряжение на блокировочный магнит, если при этом выжата педаль тормоза, то после этого рычаг селектора разблокируется и его можно перевести в любое положение.

Блокировка замка зажигания

Механическая часть блокировки замка зажигания соединяет блок селектора АКПП с блоком управления электронного замка зажигания EZS (N73), данная блокировка препятствует извлечению ключа из замка зажигания если рычаг селектора не переведен в положение "P". Вначале необходимо перевести рычаг селектора в положение "P", затем выключить зажигание и извлечь ключ.



P27.00-2153-50 / 04.03

Automatisches Getriebe W7A700 (BM 722.9)

АКПП 722.9

Принцип действия и схема связей

Полностью интегрированное управление АКПП:

В отличие от АКПП предыдущего поколения, где электронный блок управления устанавливался как отдельная деталь, на новой АКПП устанавливается полностью интегрированный блок управления АКПП, который монтируется непосредственно на гидравлический блок управления и по шине данных CAN связан с блоком управления двигателем. Поэтому сигналы от датчиков, рассчитанные данные и установочные величины доступны одновременно всем блокам управления.

Данные сигналы передаются в блок управления АКПП и другие блоки управления по шине данных CAN:

- Данные двигателя: число оборотов двигателя, температура охлаждающей жидкости, положение педали газа, крутящий момент двигателя
- Сигнал от системы ESP о необходимости торможения двигателем, а также скорость автомобиля
- Сигнал с темпомата

Коммуникация между блоками управления двигателем и АКПП идет в обе стороны, при переключении передач идет понижение крутящего момента двигателя и для более быстрого прогрева катализаторов блоком управления АКПП смещаются точки переключения.

Блок управления АКПП напрямую принимает следующие сигналы:

- Положение рычага селектора
- Температура коробочного масла
- Сигналы с датчиков частот вращения в АКПП
- Частота вращения выходного вала АКПП

Выходные данные блока управления АКПП:

- Адаптации точек переключения, специфичные для водителя и автомобиля
- Соответствующие заданные значения давлений коробочного масла, требуемых для разных режимов движения
- Управляющий сигнал для муфты блокировки гидротрансформатора.

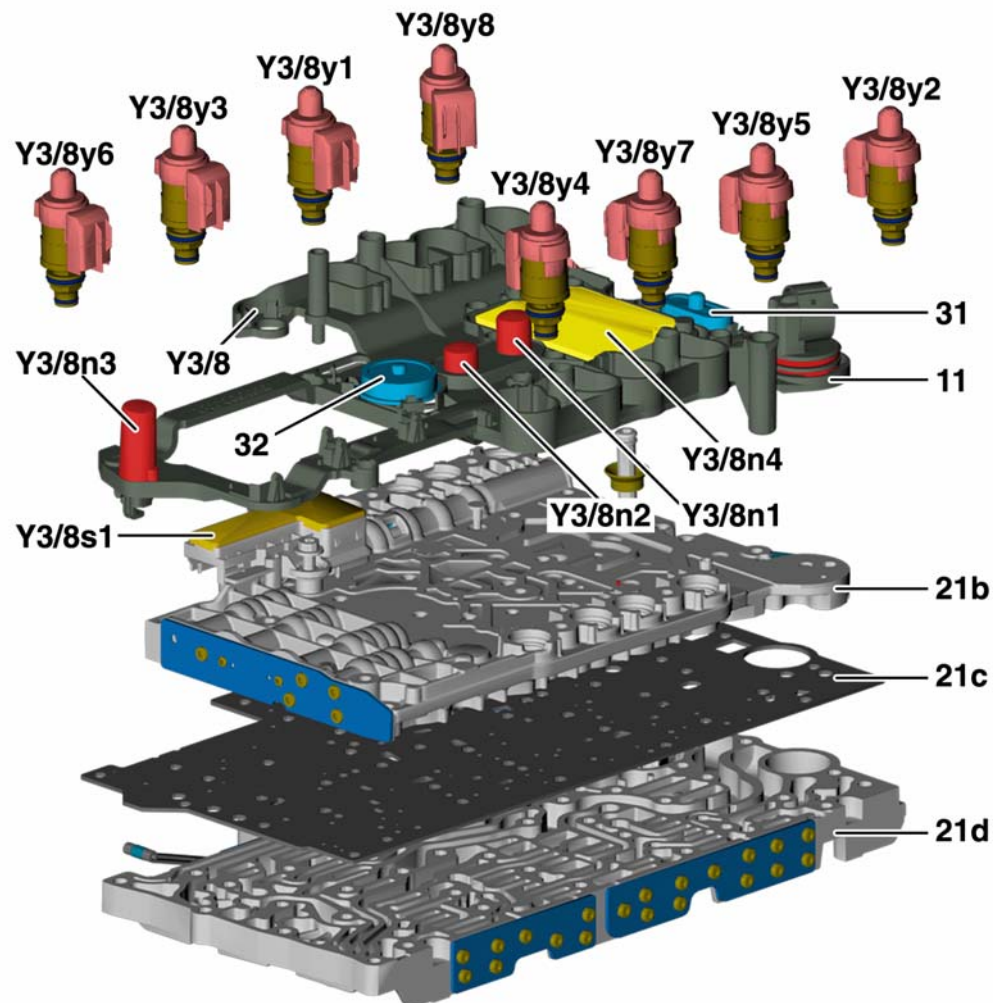
Используя полученные данные блок управления АКПП рассчитывает следующие величины:

- Сопротивление движению (учитывается уклон и загрузка автомобиля)
- Фактор коррекции, варьируется в зависимости от атмосферного давления, используется для расчета линий переключения и давления коробочного масла для включения элементов управления
- Стиль вождения (частота нажатия на педаль газа, частота переключения, продольные и поперечные ускорения кузова)

АКПП 722.9

Принцип действия и схема связей

11	Электрический разъем
21b	Корпус клапанов
21c	Прокладка
21d	Корпус золотников
31	Поплавок 1
32	Поплавок 2
Y3/8	Электрический модуль управления
Y3/8n1	Датчик числа оборотов турбины
Y3/8n2	Внутренний датчик числа вращения
Y3/8n3	Датчик выходной частоты вращения (VGS)
Y3/8n4	Блок управления АКПП
Y3/8s1	Датчик положения рычага селектора
Y3/8y1	Магнитный клапан регулировки рабочего давления
Y3/8y2	Магнитный клапан включения муфты K1
Y3/8y3	Магнитный клапан включения муфты K2 (VGS)
Y3/8y4	Магнитный клапан включения муфты K3 (VGS)
Y3/8y5	Магнитный клапан включения тормоза B1 (VGS)
Y3/8y6	Магнитный клапан включения тормоза B2 (VGS)
Y3/8y7	Магнитный клапан включения тормоза B3 (VGS)
Y3/8y8	Магнитный клапан включения муфты блокировки гидротрансформатора



АКПП 722.9

Принцип действия и схема связей

Функции блока управления

Блок управления АКПП (У3/8n4) контролирует и переключает передачи в зависимости от:

- Скорости движения автомобиля
- Степени загрузки автомобиля
- Сопротивления движению
- Положения и скорости нажатия педали газа
- Положения рычага селектора
- Выбранной программы движения "С" (комфортная программа) / "S" (спортивная программа) / "М" (программа ручного переключения) на блоке управления селектора (N15/5)
- Состояния коробки передач
- Сигналов по шине данных CAN

Процесс переключения

Блок управления управляет магнитными клапанами. Клапана установлены на гидравлическом блоке управления.

В гидравлическом блоке управления реализованы все функции гидравлики. Питание маслом всех гидравлических элементов, таких как гидротрансформатор, элементы управления и гидравлический блок управления, происходит от масляного насоса, который связан с гидротрансформатором.

Управление АКПП построено таким образом, что в зависимости от режима движения и мощности двигателя в каждый момент времени корректируется величина давления масла в элементах управления, что ведет к улучшению качества переключения.

Функция блока управления У3/8n4 состоит в том, чтобы, в зависимости от входных сигналов, управлять электромагнитными клапанами, которые подают давление масла к элементам управления таким образом, что в АКПП получается определенное передаточное число. Кроме того, задачей блока управления является установление рабочего давления в муфте блокировки гидротрансформатора.

АКПП 722.9

Принцип действия и схема связей

Внутренние входные сигналы:

- Датчик числа оборотов турбины
- Датчик числа оборотов n_2
- Датчик числа оборотов n_{ab}
- Датчик температуры масла

Датчик положения рычага селектора (PLCD- постоянный линейный бесконтактный датчик положения). Задачей датчика является распознавание положений P, R, N, D рычага селектора, а также его промежуточных позиций.

Внутренние выходные сигналы, прямые сигналы управления электромагнитными клапанами:

- Клапан регулировки рабочего давления
- Клапан подачи давления к муфте K1
- Клапан подачи давления к тормозу B3
- Клапан подачи давления к муфте K3
- Клапан подачи давления к тормозу B2
- Клапан подачи давления к муфте K2
- Клапан подачи давления к тормозу B1
- Клапан подачи давления для блокировки гидротрансформатора

Информация: Блок управления Y3/8n4, датчики и клапана интегрированы в один электрический модуль управления.

Основная программа переключения передач в АКПП управляет переключениями всех семи передач, учитывая при этом:

- Загруженность автомобиля
- Температуру двигателя
- Состояние дорожного полотна
- Высоту над уровнем моря

АКПП 722.9

Принцип действия и схема связей

Настройка программы переключения осуществляется сдвигом линий переключения в зависимости от:

- Загрузки автомобиля
- Изменений сопротивления движению
- Перемещения педали газа:

Медленное нажатие на педаль газа: Предотвращаются нежелательные переключения на более низкую передачу в области высоких скоростей.

Быстрые нажатия на педаль газа: Переключение на более высокую передачу не будет разрешено до тех пор, пока поперечные ускорения не достигнут допустимых значений.

Kickdown: Линии переключения АКПП переносятся таким образом, что переключение происходит при достижении более высокой скорости.

Принудительное переключение на следующую, более низкую, передачу произойдет при более высокой температуре коробочного масла и низкой скорости движения.

Основная программа переключения может меняться водителем при помощи переключателя (S16/12), расположенного на модуле селектора (N15/5). Водитель может задавать программу переключения "С" (комфорт) / "S" (спорт), а также "M" (ручное переключение). В зависимости от того, какая программа выбрана, переключение АКПП вверх и вниз будут происходить при разных условиях: частота оборотов двигателя, скорость движения и т.д.

При выбранной программе переключения "M" водитель при помощи кнопок на рулевом колесе "+" и "-" сам может управлять переключениями в АКПП. Переключения не произойдет в том случае, если при этом обороты двигателя превысят допустимые значения. Рычаг селектора АКПП имеет механическую связь с гидравлическим блоком управления в положениях "P", "R", "N" и "D". При перемещении рычага влево и вправо в направлениях "+" и "-" можно ограничить диапазон переключений (1-6), данный диапазон при этом будет высвечен на комбинации приборов (A1).

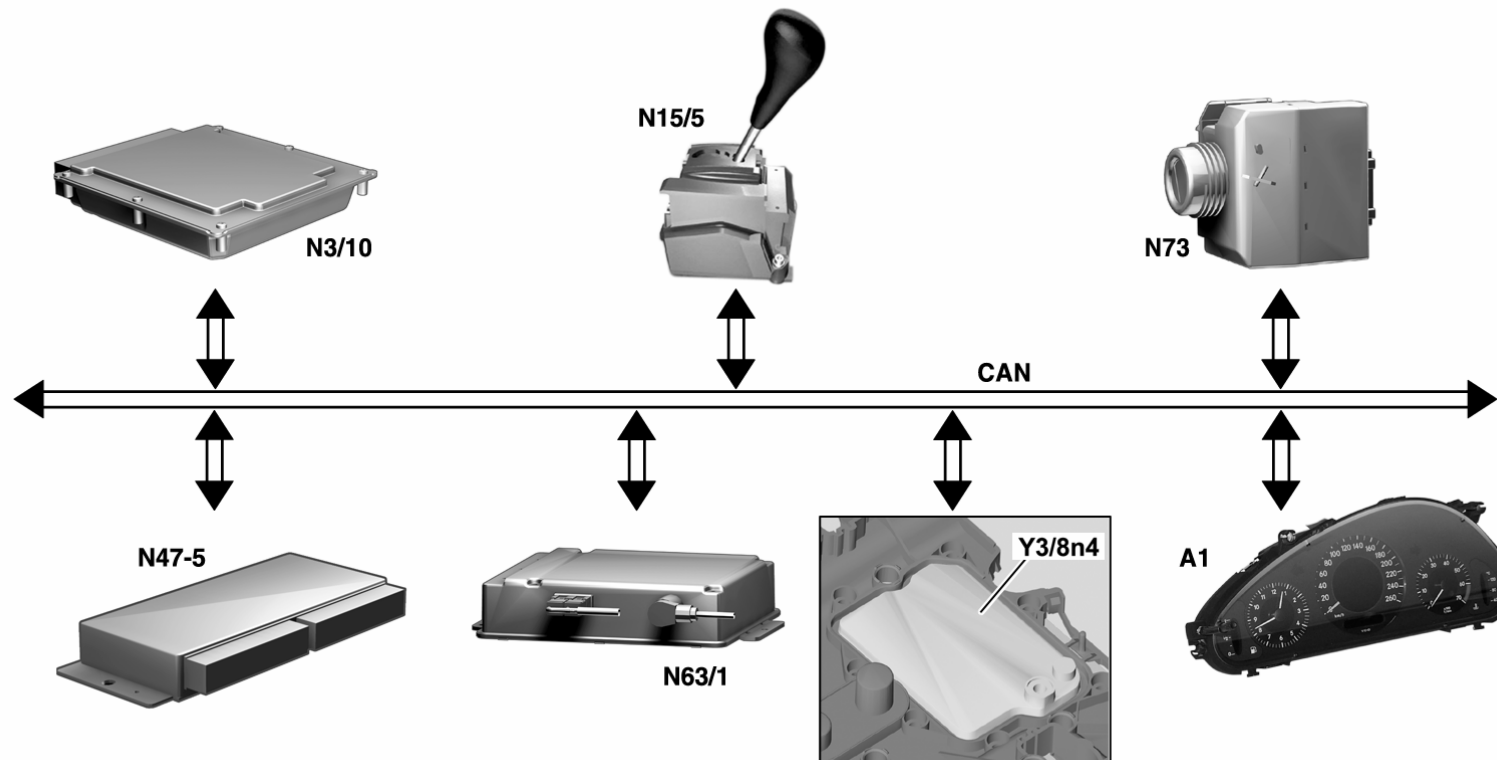
Ограничение диапазона переключения будет передано от модуля селектора (N15/5) по шине данных CAN-C на блок управления АКПП Y3/8n4.

АКПП 722.9

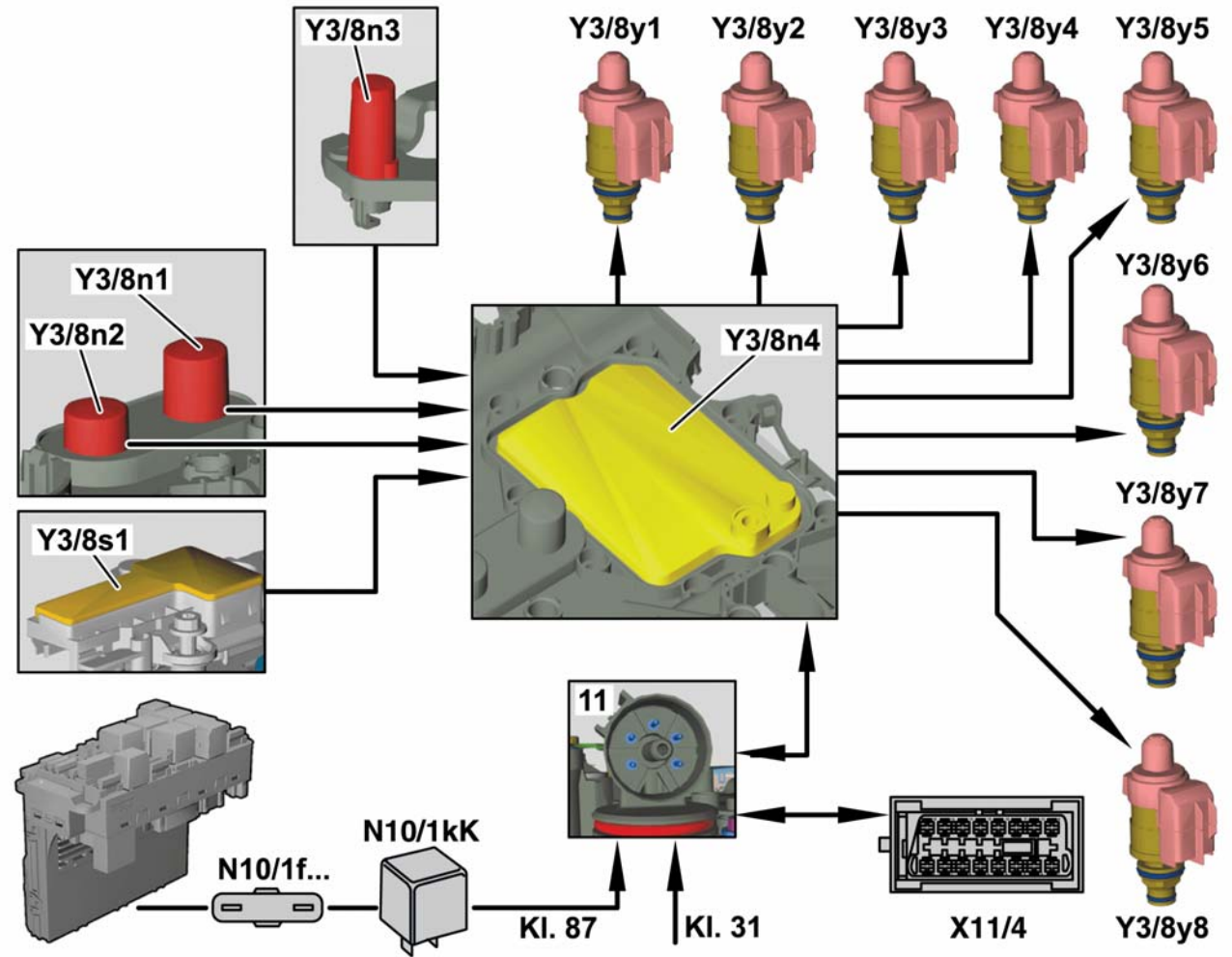
Обмен данными по шине данных CAN-C

По шине данных моторного отсека обмениваются информацией следующие блоки управления:

- Комбинация приборов (A1)
- Блок управления двигателем ME/CDI (N3)
- Блок управления: электронный модуль селектора (N15/5)
- Блоки управления ESP, PML и BAS (N47-5)
- Блок управления DTR (N63/1)
- Электронный замок зажигания EZS (N73)
- Блок управления АКПП Y3/8n4



N10/f ...	Предохранители
N10/1kK	Реле
X11/4	Диагностический разъем
Y3/8y1	Клапан регулировки рабочего давления (VGS)
Y3/8y2	Клапан муфты K1 (VGS)
Y3/8y3	Клапан муфты K2 (VGS)
Y3/8y4	Клапан муфты K3 (VGS)
Y3/8y5	Клапан тормоза B1 (VGS)
Y3/8y6	Клапан тормоза B2 (VGS)
Y3/8y7	Клапан тормоза B3 (VGS)
Y3/8y8	Клапан блокировки муфты гидротрансформатора.
Y3/8n1	Датчик числа оборотов турбины
Y3/8n2	Внутренний датчик числа оборотов
Y3/8n3	Датчик числа оборотов выходного вала
Y3/8n4	Блок управления (GS)
Y3/8s1	Датчик положения рычага селектора
11	Электрический разъем АКПП



Описание аварийного режима работы

Для того, чтобы гарантировать общую работоспособность автомобиля, при неисправности АКПП или при возникновении критических ошибок в блоке управления (УЗ/8п4), АКПП переходит в аварийный режим работы.

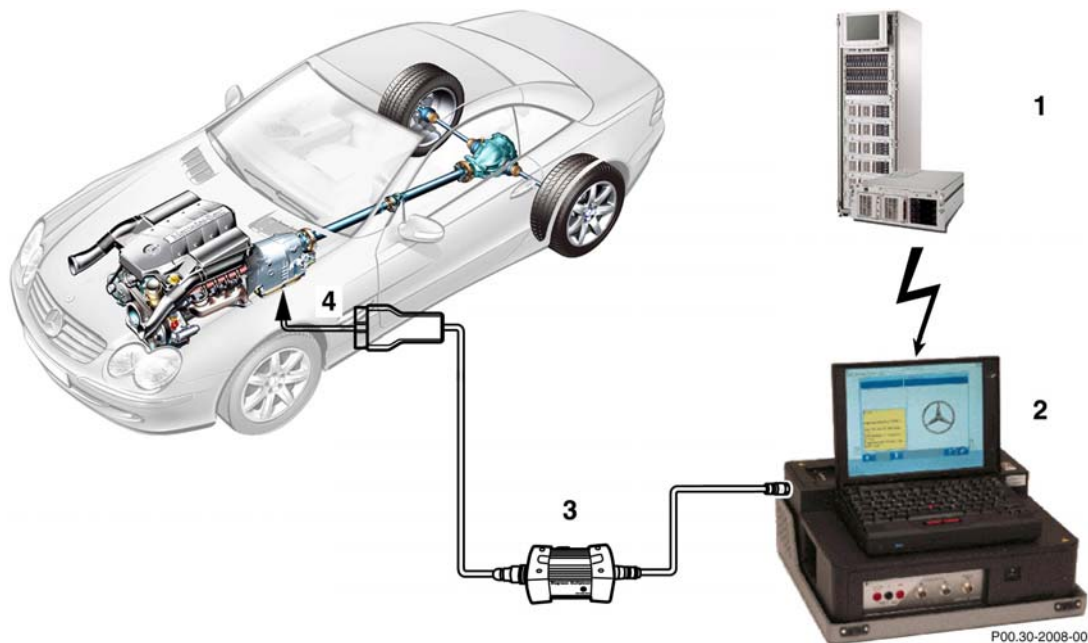
- При возникновении электрической ошибки все электромагнитные клапана отключаются, АКПП переходит в аварийный режим работы. В том случае, если это произошло в движении, АКПП оставляет включенной ту передачу, на которой автомобиль двигался. После того как зажигание будет включено/выключено, доступны останутся передача заднего хода и вторая передача переднего хода.
- При гидравлической ошибке автомобиль продолжает движение на включенной передаче.
- При ошибке по электромагнитному клапану, передача, за включение которой он отвечает, будет заблокирована и более не включится до устранения неисправности.

Буксировка автомобиля с АКПП

В случае если движение автомобиля по техническим причинам невозможно, то, как предписано в инструкции по эксплуатации, необходимо проделать следующее:

- * Буксировка автомобиля возможна лишь специально подготовленным для этих целей тягачом.
- * Буксировку, мы советуем, проводить на жесткой сцепке.
- * Условия:
 - Ключ зажигания повернуть в положение „2“
 - рычаг селектора перевести в положение „N“
 - максимальная скорость буксировки 50 км/ч
 - максимальная дальность буксировки 50 км

В случае если не будут соблюдены условия буксировки, механическая часть АКПП может быть повреждена. На большое расстояние допускается буксировать автомобиль только с поднятым задним мостом.



- | | | | |
|---|----------------|---|----------------------------------------|
| 1 | Сервер | 3 | Мультиплексер |
| 2 | STAR DIAGNOSIS | 4 | Передача данных в блок управления АКПП |

Ранее при ошибке в программном обеспечении блока управления требовалась его замена, теперь есть возможность перепрограммировать блок управления. Данную процедуру можно проделать при помощи STAR DIAGNOSIS, при рекламациях, связанных с устаревшим программным обеспечением есть возможность за короткое время его обновить. Это повышает степень удовлетворенности клиента и обозначает последующие улучшения в сервисе:

- Быстрый ремонт и малое время ожидания клиентов
- Уменьшение затрат на материалы и работу
- Сокращение вариантов блоков управления
- Сокращение затрат на хранение новых блоков управления благодаря возможности программировать старые блоки управления

АКПП 722.9

Программирование блоков управления и SCN-кодирование

Задание 1

- На АКПП 722.9 вы заменили электрогидравлический блок управления. Какие работы вы должны провести при его подключении?

















Задание 2

- Вы установили новое программное обеспечение. После определения SCN-кодировок вы установили, что коллеги отсоединили диагностический прибор от автомобиля. Подключите диагностический прибор и проведите SCN-кодирование!

АКПП 722.9

Программирование блоков управления и SCN-кодирование

Задание 3

- Клиент приехал на приемку с рекламацией о жестком переключении. Устраните данную ошибку и опишите ваши действия!





















АКПП 722.9

Программирование блоков управления и SCN-кодирование

Задание 4

- Автомобиль (211) был отбуксирован в мастерскую с рекламацией:
"автомобиль не заводится и рычаг селектора не выходит из позиции Р".
Устраните неисправность и опишите ход ваших действий!

















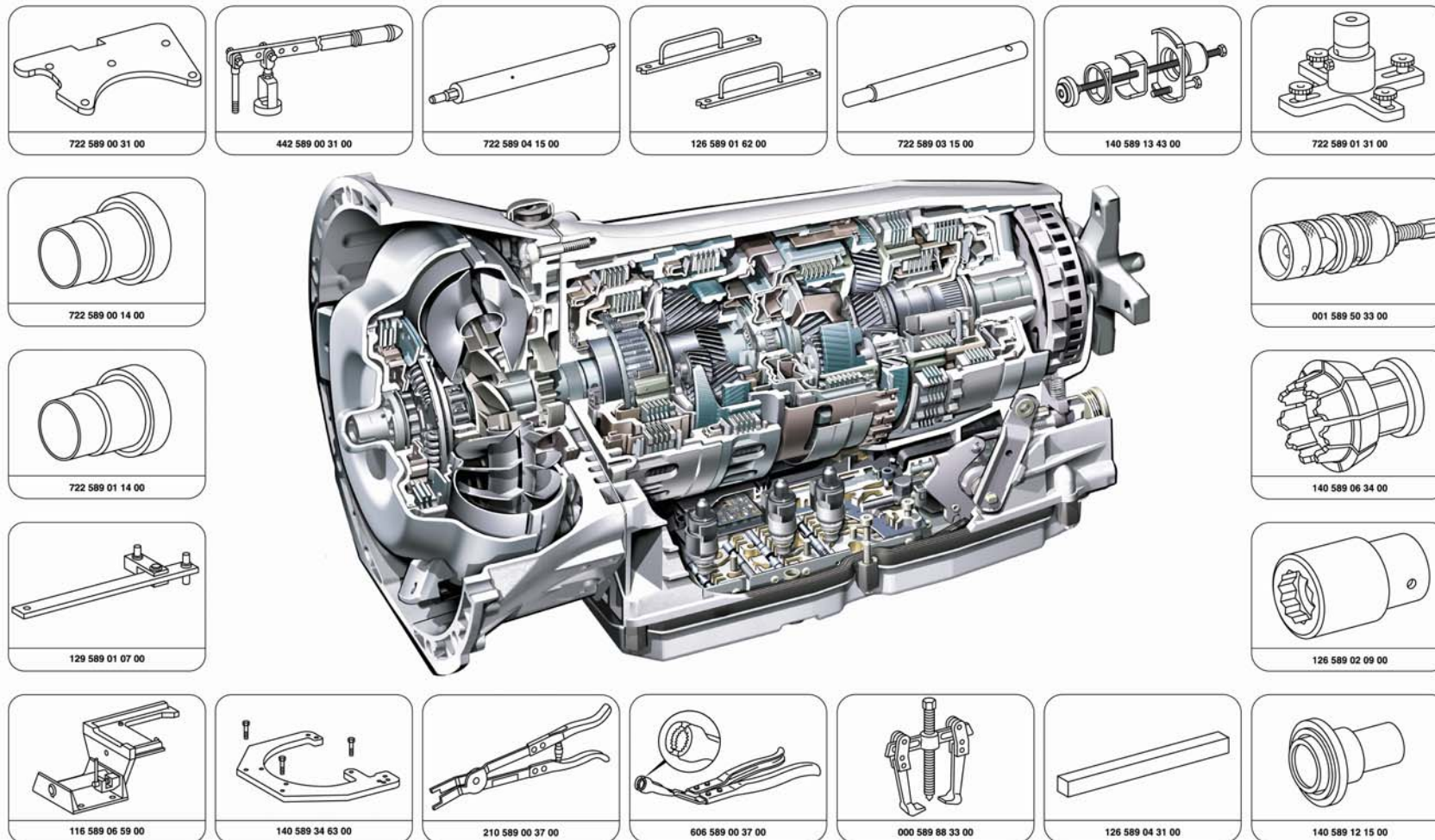






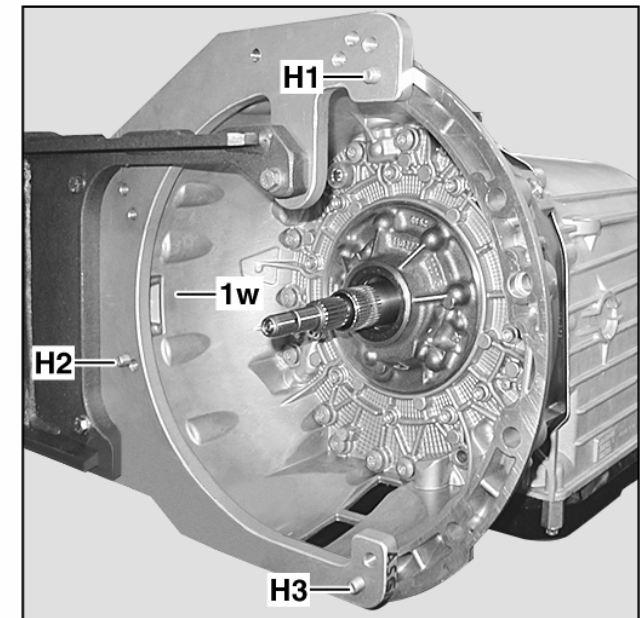
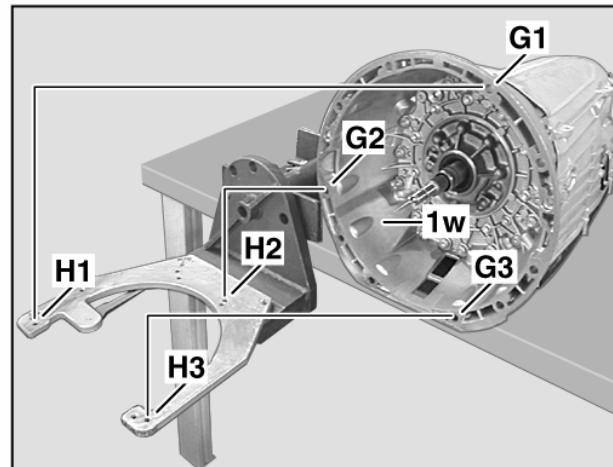
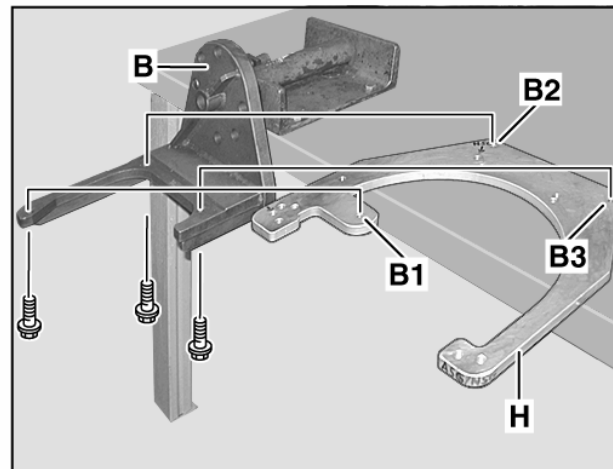
АКПП 722.9

Ремонт АКПП



Задание 1

- Смонтируйте АКПП на монтажную плату!
Обратите при этом внимание на предписания по безопасности!



Задание 2

- Клиент рекламирует, что двигатель на его автомобиле глохнет при изменении положения рычага селектора.
При помощи STAR-Diagnose было установлено, что электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора дефектный.

а) Что нужно делать в первую очередь?
Требуется ли для этого специнструмент?







б) Демонтируйте электрогидравлический блок управления!
На что при этом следует обратить внимание?

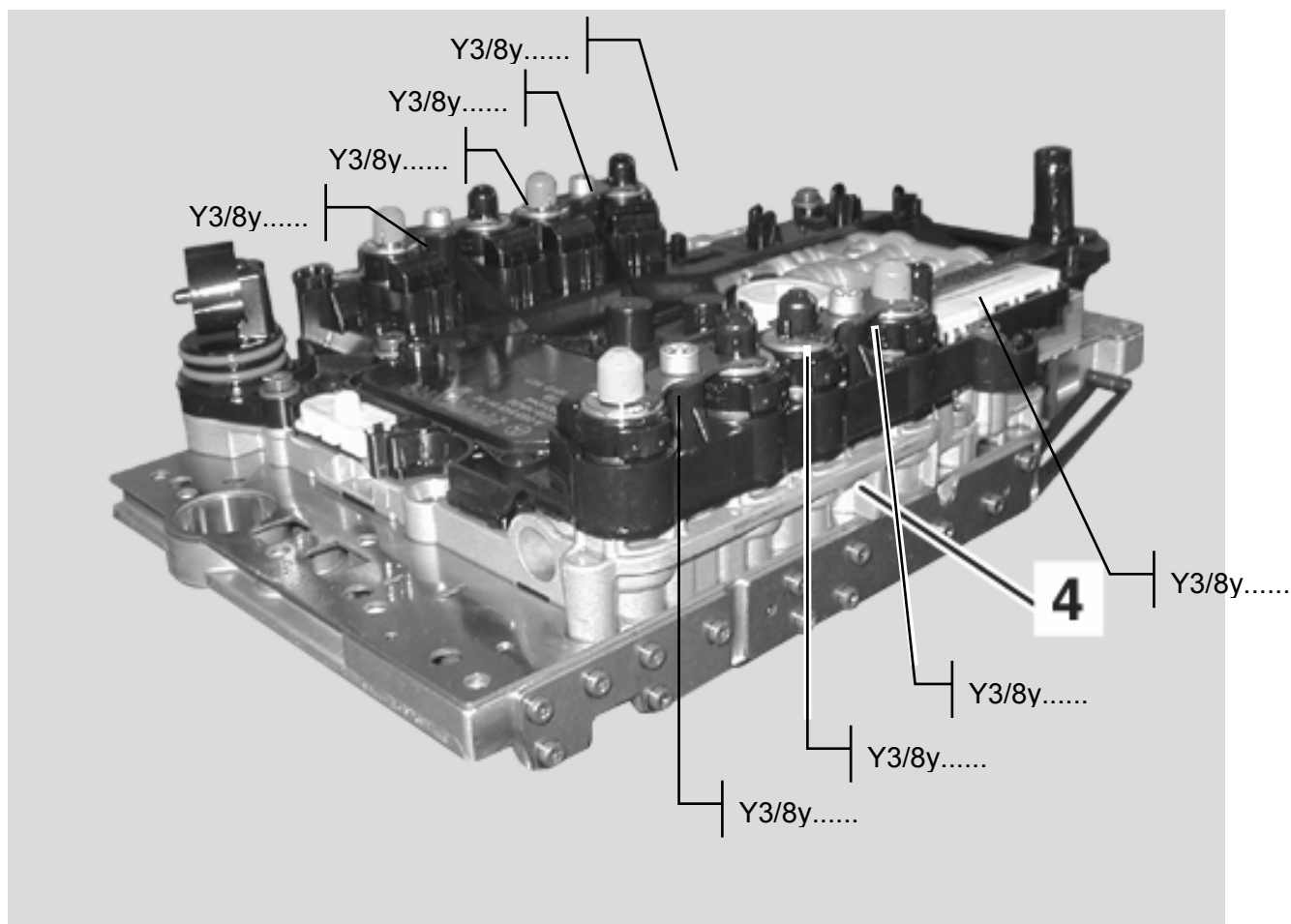






с) Установите местоположения всех клапанов на электрогидравлическом блоке управления.
Дополните обозначения на рисунке!

Y3/8	электрический модуль	
Y3/8y1	электрогидравлический клапан	
	регулировки рабочего давления	
Y3/8y2	клапан муфты K1	
Y3/8y3	клапан муфты K2	
Y3/8y4	клапан муфты K3	
Y3/8y5	клапан тормоза B1	
Y3/8y6	клапан тормоза B2	
Y3/8y7	клапан тормоза B3	
Y3/8y8	электромагнитный	клапан
	блокировки муфты гидротрансформатора	



Задание 3

- d) Замените дефектный клапан!
Какой специнструмент потребуется для этого?

 _____

- На АКПП 722.9 вы установили течь масла в районе масляного насоса.
Снимите масляный насос и замените уплотнительные элементы!

- a) Для чего необходимо отсоединять корпус АКПП от корпуса гидротрансформатора?

 _____

 _____

- b) Отсоедините корпус АКПП от корпуса гидротрансформатора.
Какие болты необходимо отпускать последними? Обоснуйте свой ответ!


 _____


 _____


 _____


 _____

с) В каком порядке следует снимать составные части АКПП при разборке?

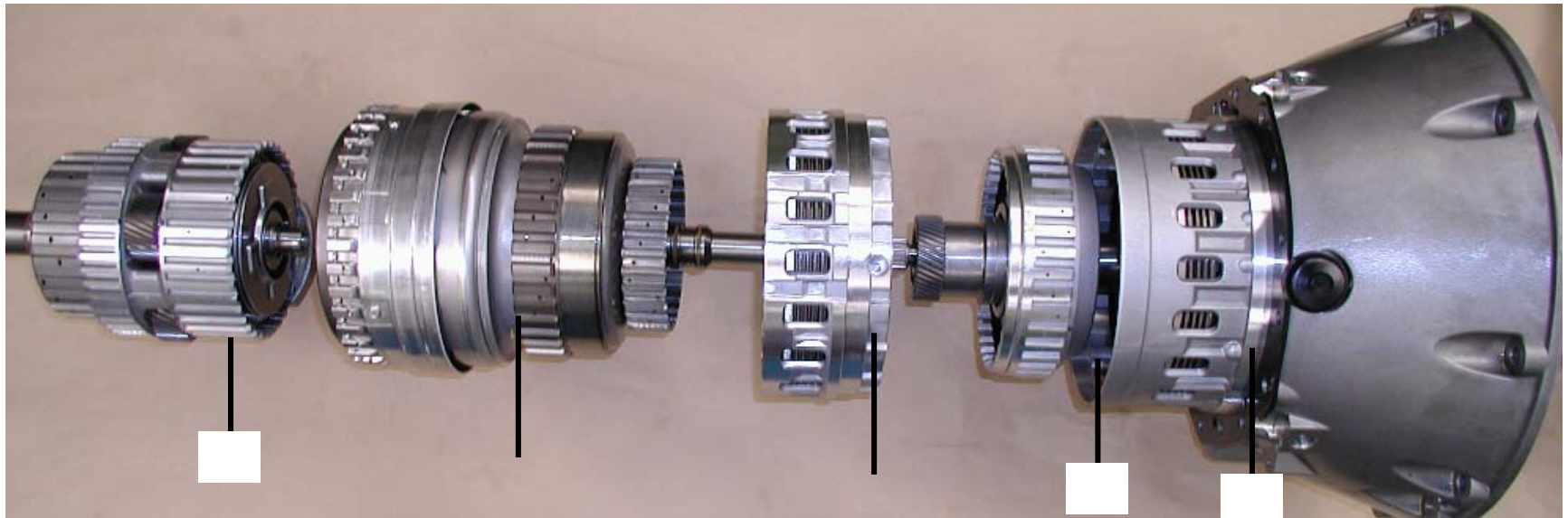
 _____

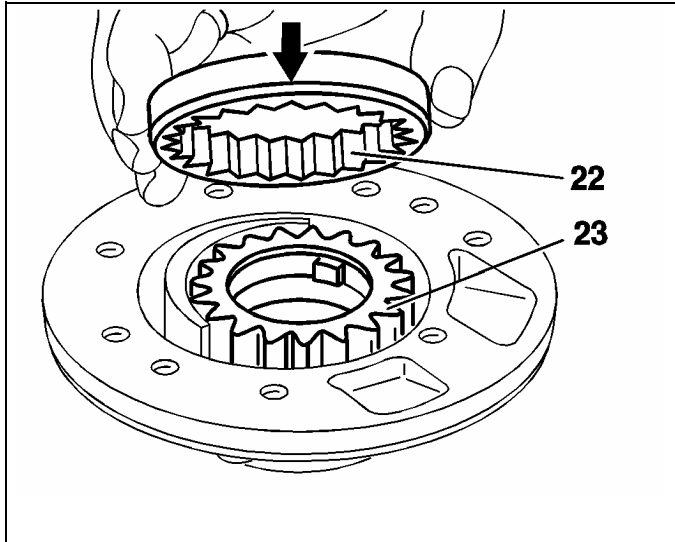
 _____

 _____


 _____


д) Положите все детали на верстак! произвольного перекатывания частей промаркируйте соответствующие позиции на рисунке!








е) Масляный насос снять/поставить и разобрать/собрать!
Как уплотняется масляный насос?

 _____






 _____

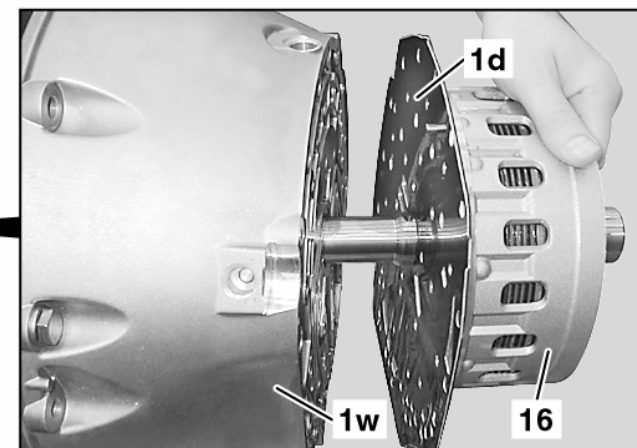
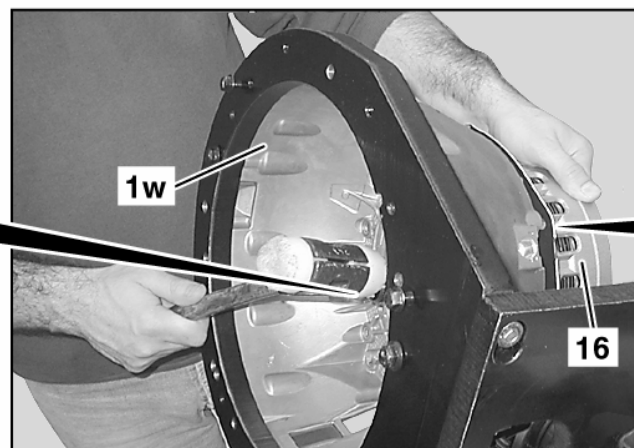
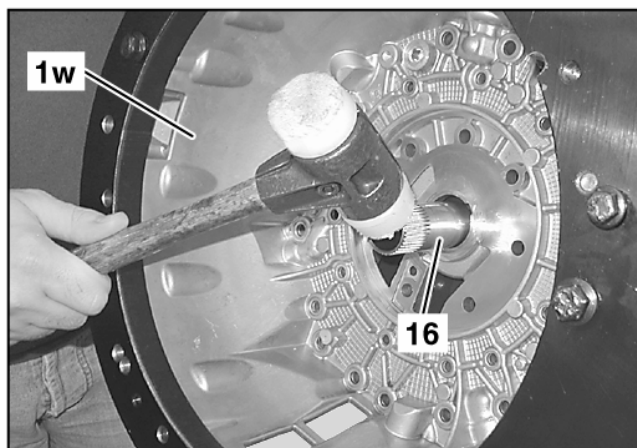
 _____

 _____

 _____

г) Снимите обойму внешних дисков тормоза В1 с корпуса гидротрансформатора.
Смонтируйте обойму внешних дисков тормоза В1 на корпус гидротрансформатора!
На что следует обратить внимание при монтаже?

-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____



Задание 4

- Проведите проверку и ремонт многодискового тормоза В1!

a) Какой специнструмент вам потребуется?

 _____

 _____

b) На какие возможные повреждения можно проверить многодисковые муфты и тормоза?

 _____

 _____

c) Какие уплотнения применяют на поршне тормоза В1?

 _____

 _____


d) При снятии дисков вы установили, что они сгорели.


На какие особенности при этом следует обратить внимание? И почему?


 _____

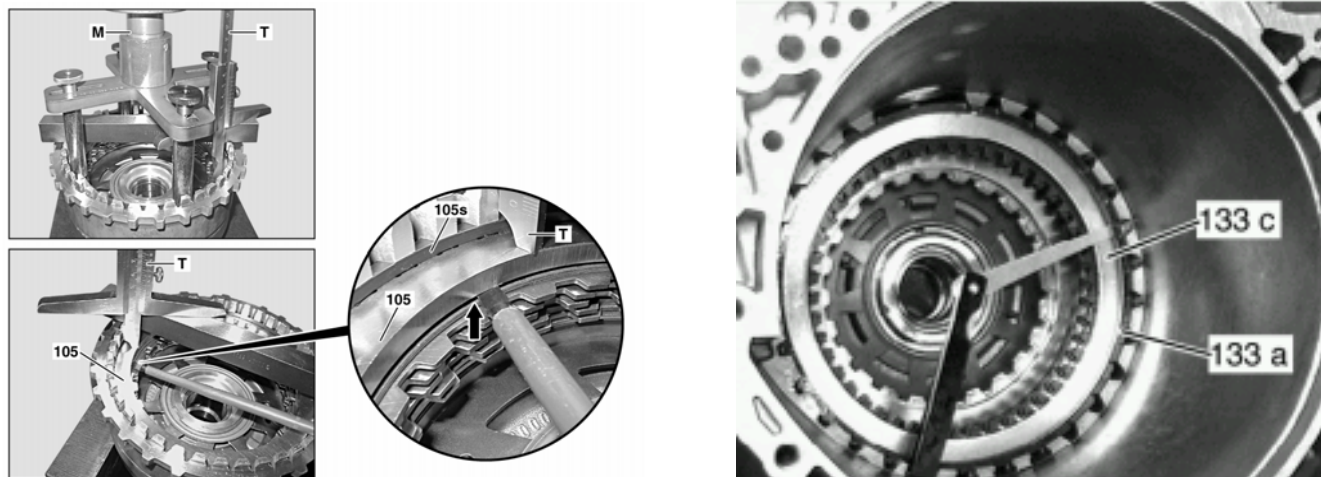
 _____

е) Какой инструмент используется для установки зазоров в многодисковых муфтах и тормозах?

 _____

 _____

 _____



Задание 5

- Клиент рекламирует, что при переключении передач со 2 на 3 происходит выключение двигателя.

a) Какие элементы управления могут быть тому причиной?



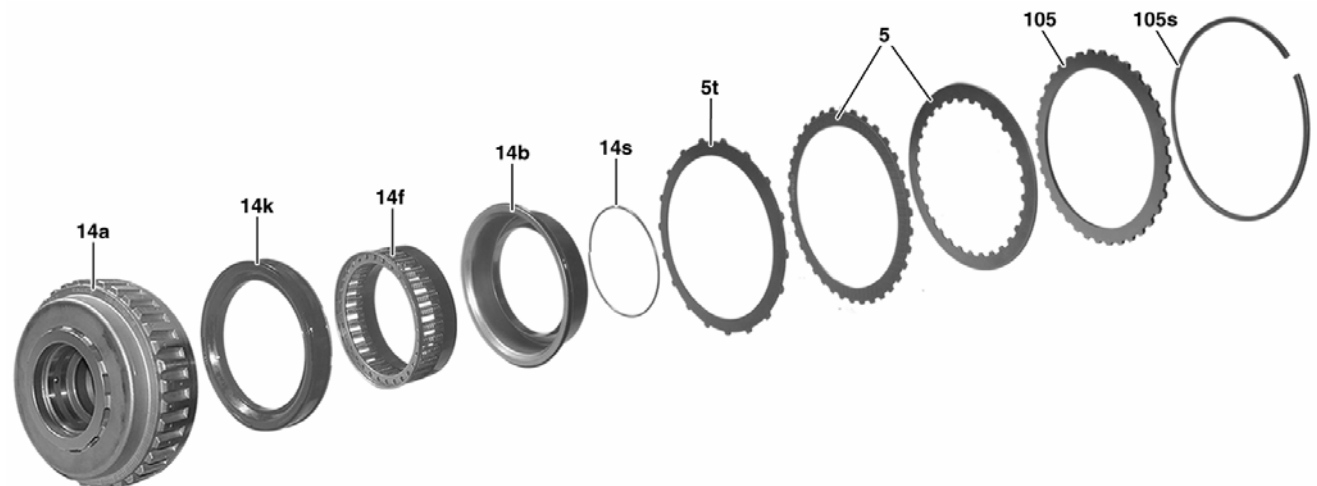
b) Полностью разберите включаемые элементы управления!

c) Смонтируйте муфту К1! На что следует обратить внимание при этом?












- d) Измерьте зазор в муфте К1 и установите его!
- e) На что еще следует обратить внимание при рекламациях, связанных с муфтой К1?



-  _____
-  _____
-  _____

f) Установите муфту К1 в корпус!
На что следует обратить внимание при монтаже?

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

 _____

Задание 6

- Проведите контроль и ремонт многодискового тормоза В3!

a) Демонтируйте многодисковый тормоз В3.

Какие особенности имеют уплотнительные кольца поршня?





b) На что следует обратить внимание при снятии уплотнительных колец с поршня?





c) Оцените состояние дисков!

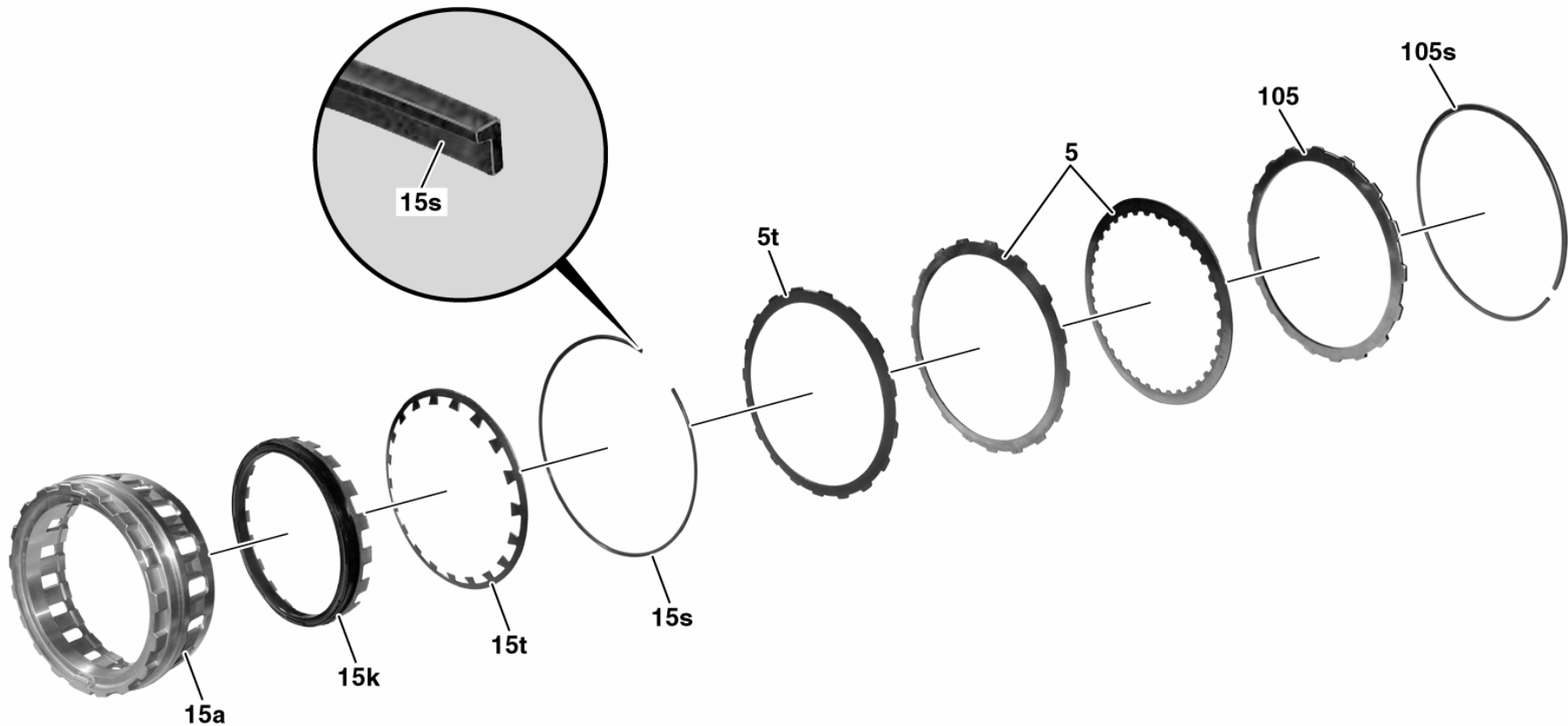




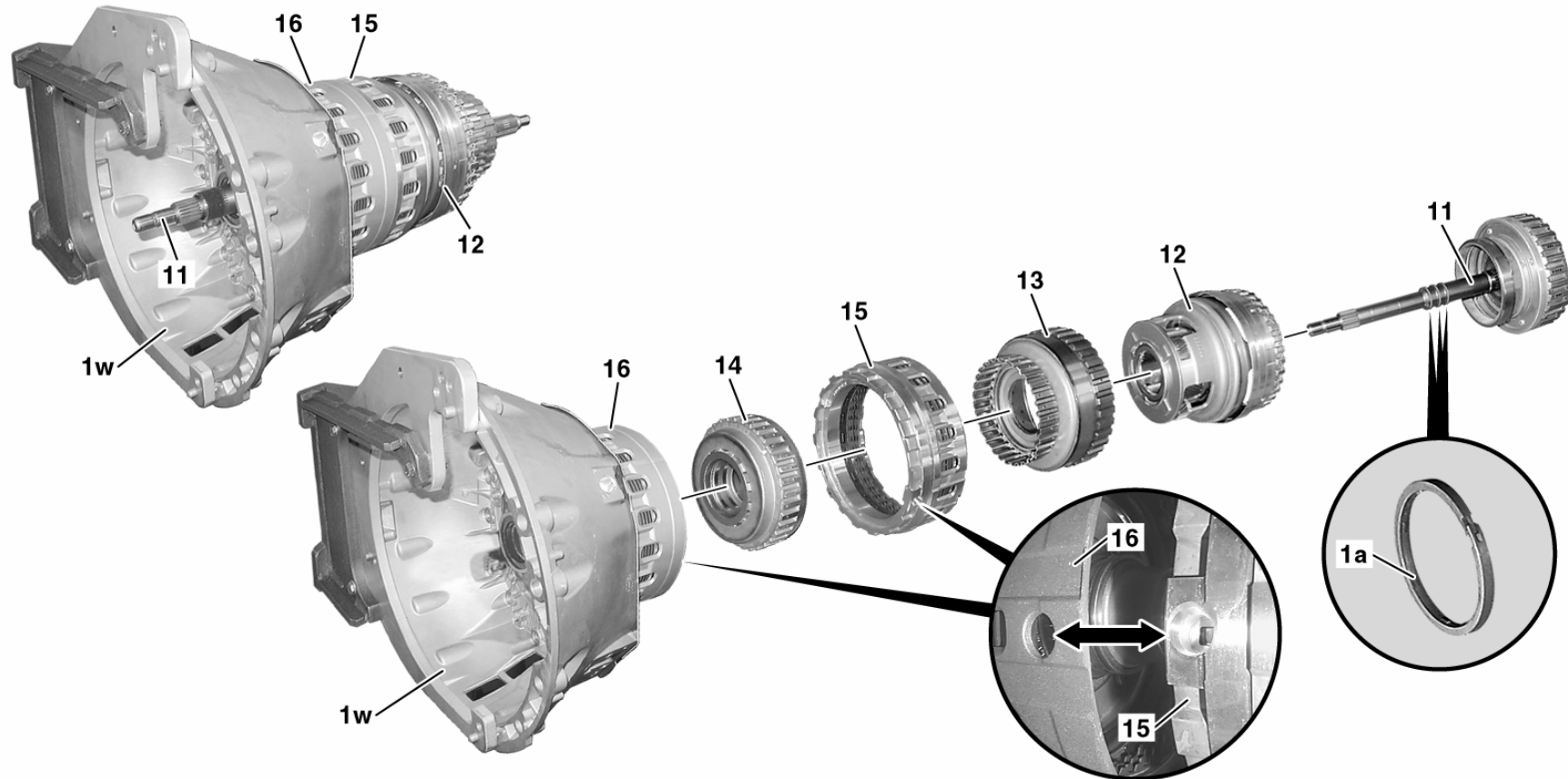
d) Смонтируйте многодисковый тормоз ВЗ, измерьте и установите зазор!
Каким образом принципиально устанавливается зазор в муфтах и тормозах?

 _____

 _____



е) Смонтируйте многодисковый тормоз ВЗ в корпус АКПП!
На что следует обратить внимание?



Задание 7

а) Из каких отдельных частей состоит приводной вал?

 _____

 _____

 _____

 _____

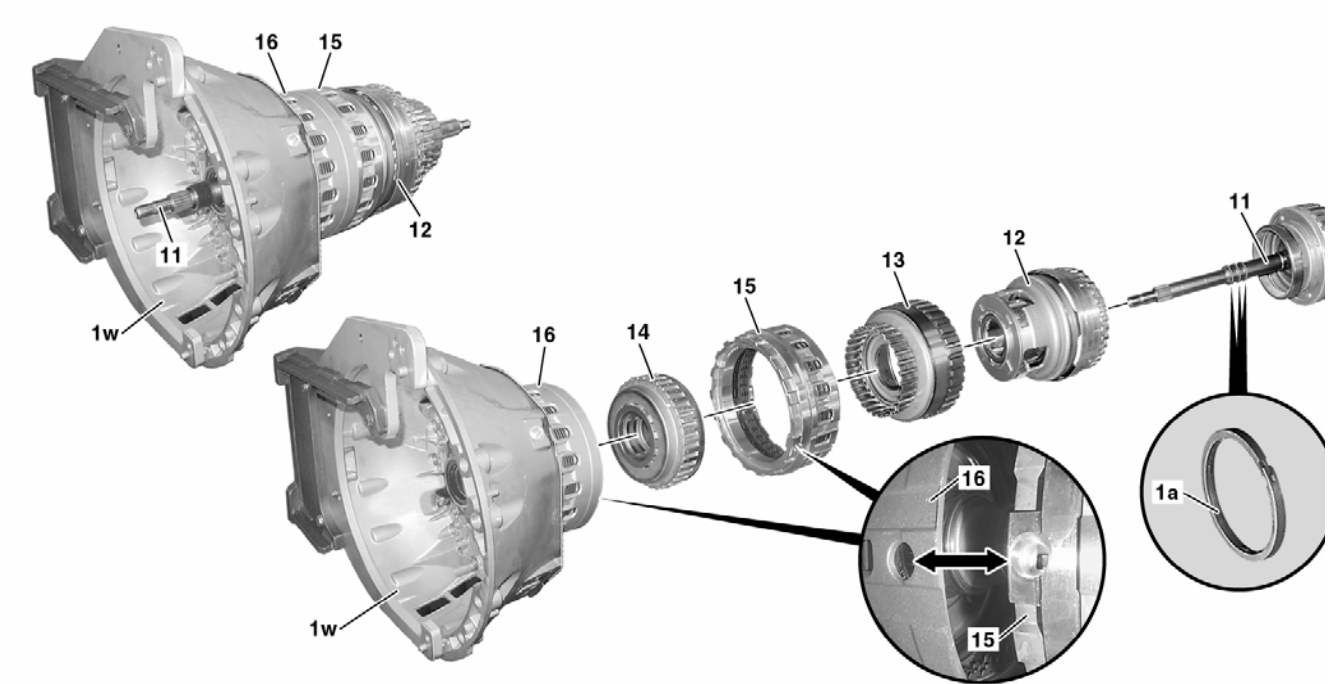
 _____

 _____


 _____


 _____

- Разберите приводной вал!



б) Какие особенности вы увидели в переднем планетарном ряду?

 _____

 _____

- c) Разберите и соберите многодисковую муфту К2!
Какой специнструмент вам необходим?





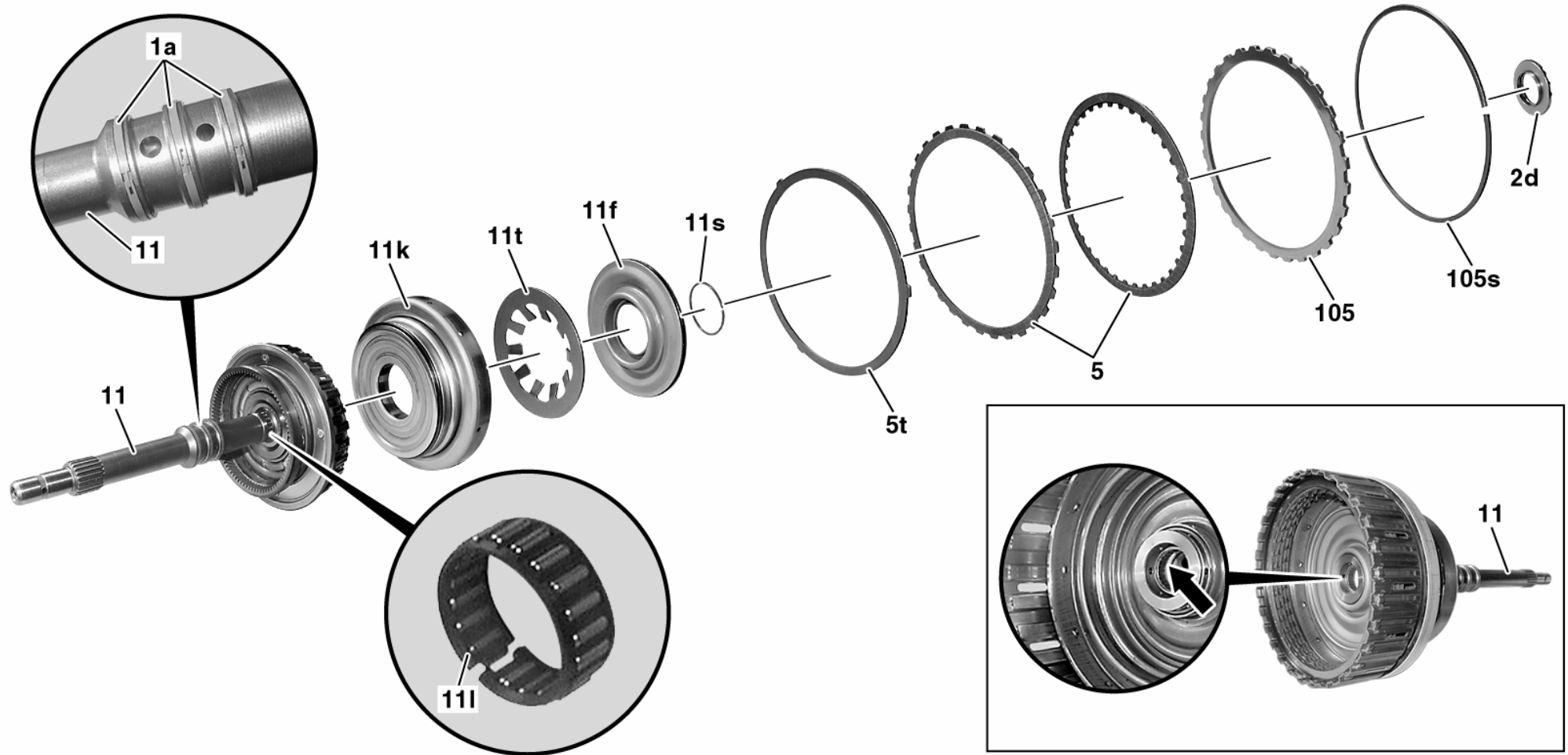
- d) Для установки зазора муфты К2 необходимо комплект дисков сжать. Каким давлением сжимается данный комплект?





АКПП 722.9

Ремонт АКПП



е) Соберите приводной вал!
Что необходимо проверить при монтаже?









ф) На приводном вале находятся 3 торлоновых кольца.
Каково назначение этих колец?





г) Смонтируйте приводной вал на корпус гидротрансформатора!





Задание 8

а) Из каких компонентов состоит выходной вал?

 _____

 _____

 _____

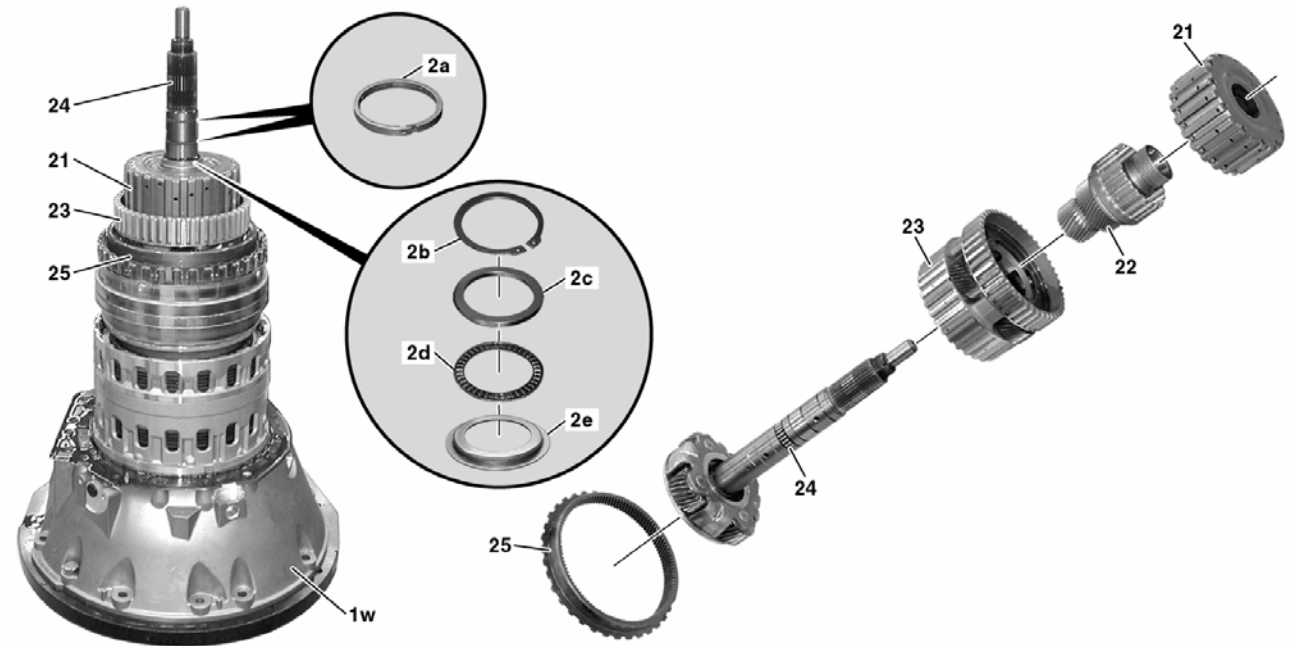
 _____

 _____

 _____

 _____

- Разберите и смонтируйте выходной вал!



b) Для монтажа торлоновых колец на выходной вал используется специнструмент. Какой?

 _____

 _____

c) Сколько торлоновых колец монтируется на выходном валу?

 _____

 _____

d) В каких целях устанавливаются торлоновые кольца?

 _____

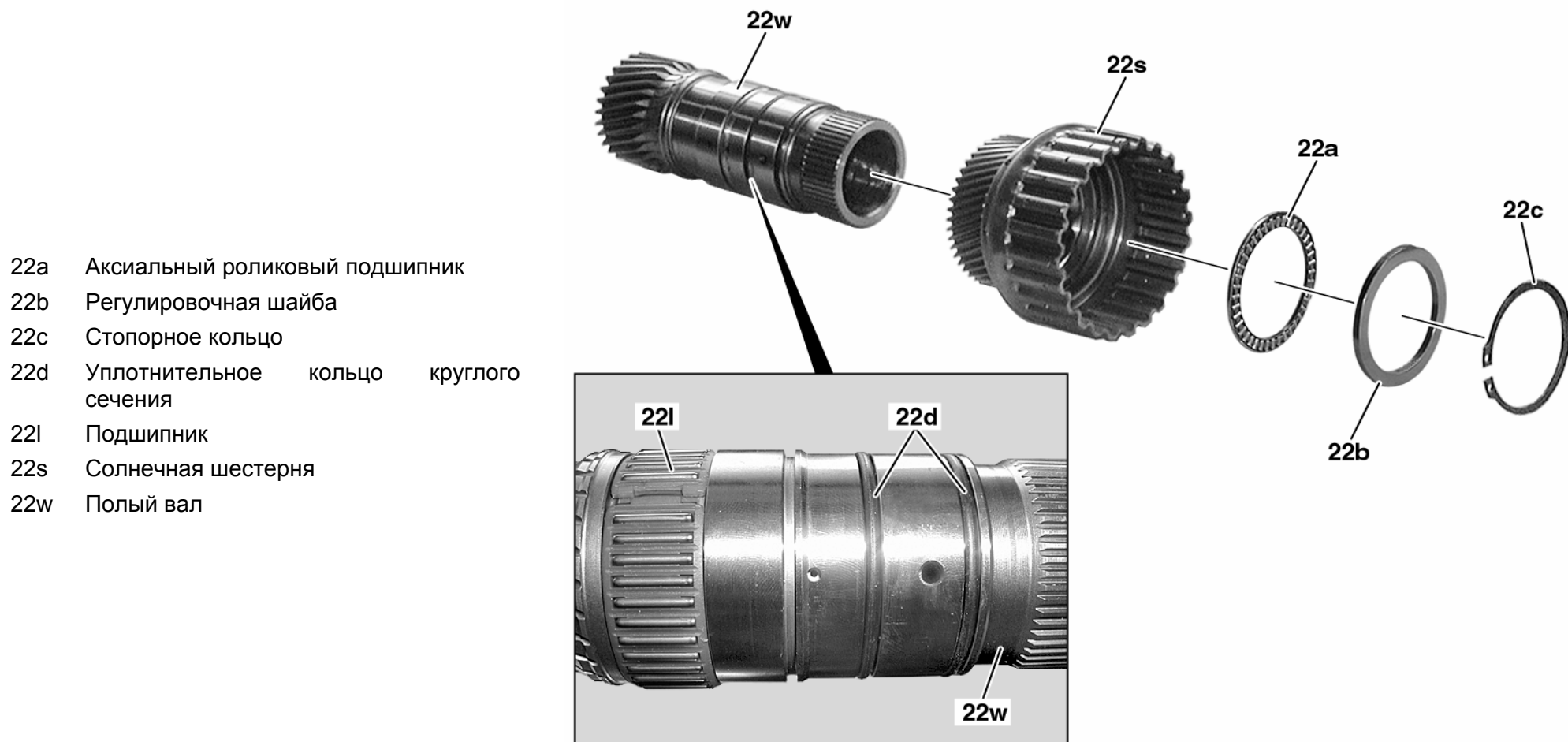
 _____

 _____

e) Предусмотрены ли уплотнительные элементы на заднем полом валу?

 _____

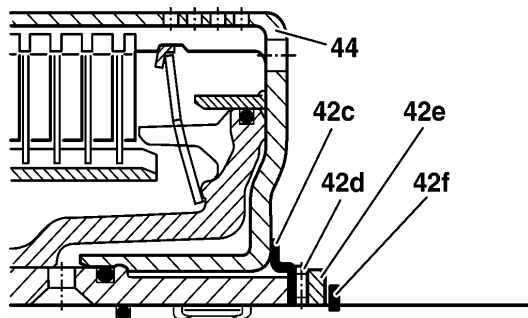
 _____





f) Установите выходной вал на входной!

Все внутренние шлицы дисков многодисковой муфты К2 должны войти в шлицы обоймы!

Проверка: слегка приподнять детали приводной части и отпустить, при этом должен быть слышен металлический стук.



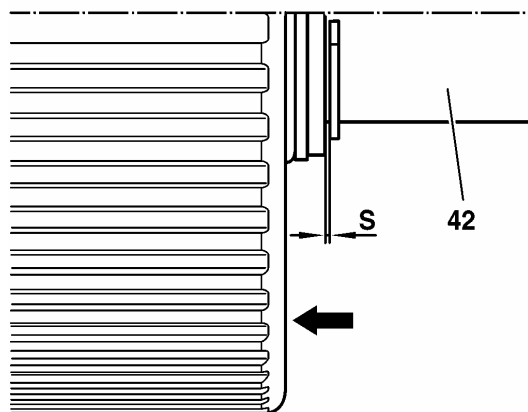
 _____


 _____


g) Проверьте и установите осевой зазор в многодисковой муфте К3 на выходном валу!

Какие измерительные приборы нужны для этого?

Каким образом устанавливается осевой зазор?



 _____

 _____

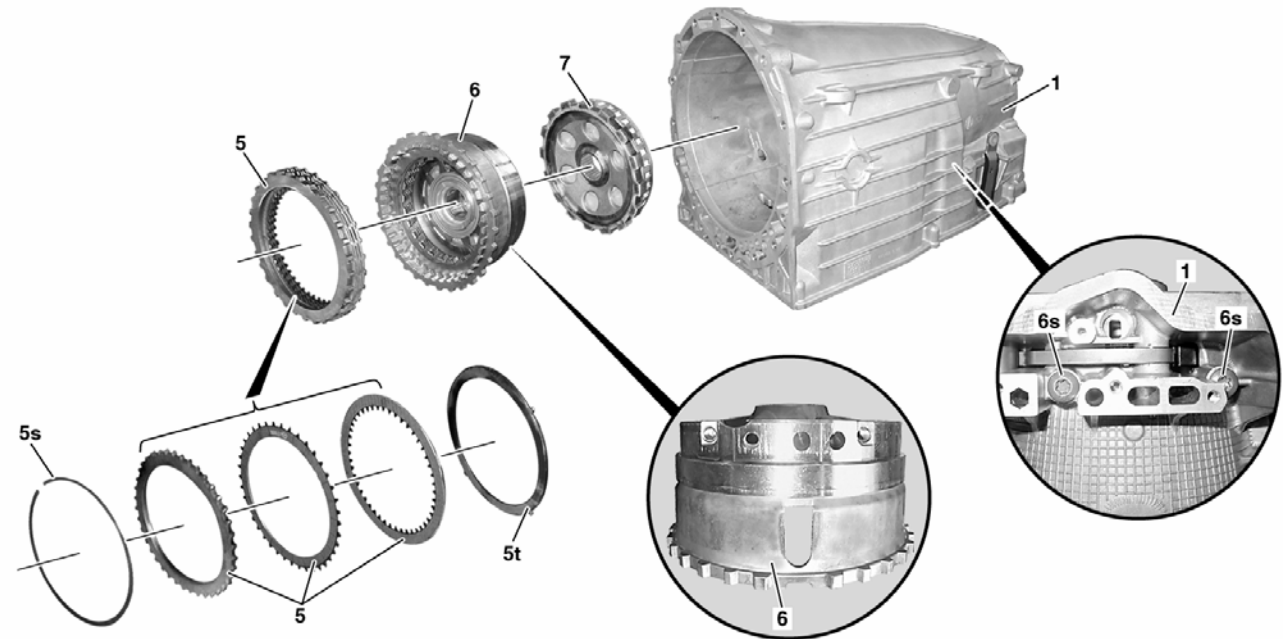
Задание 9

- Демонтируйте многодисковые тормоза В2/ВR и парковочное колесо из корпуса АКПП!

a) Какие особенности вы заметили на парковочном колесе?



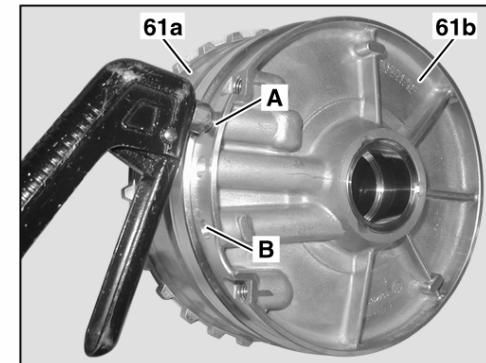
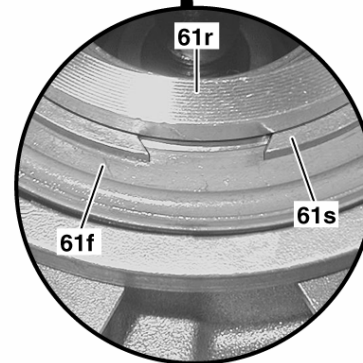
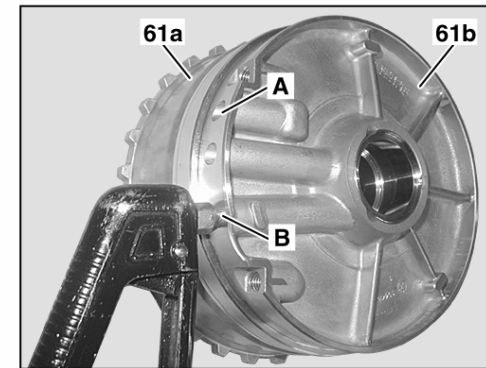
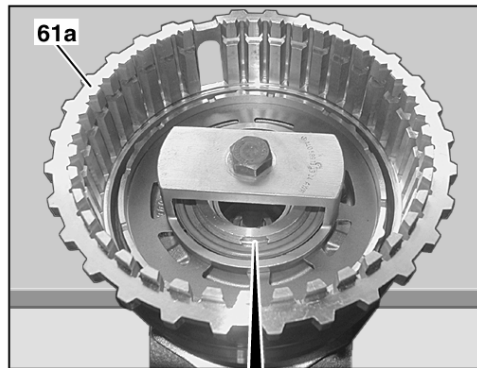




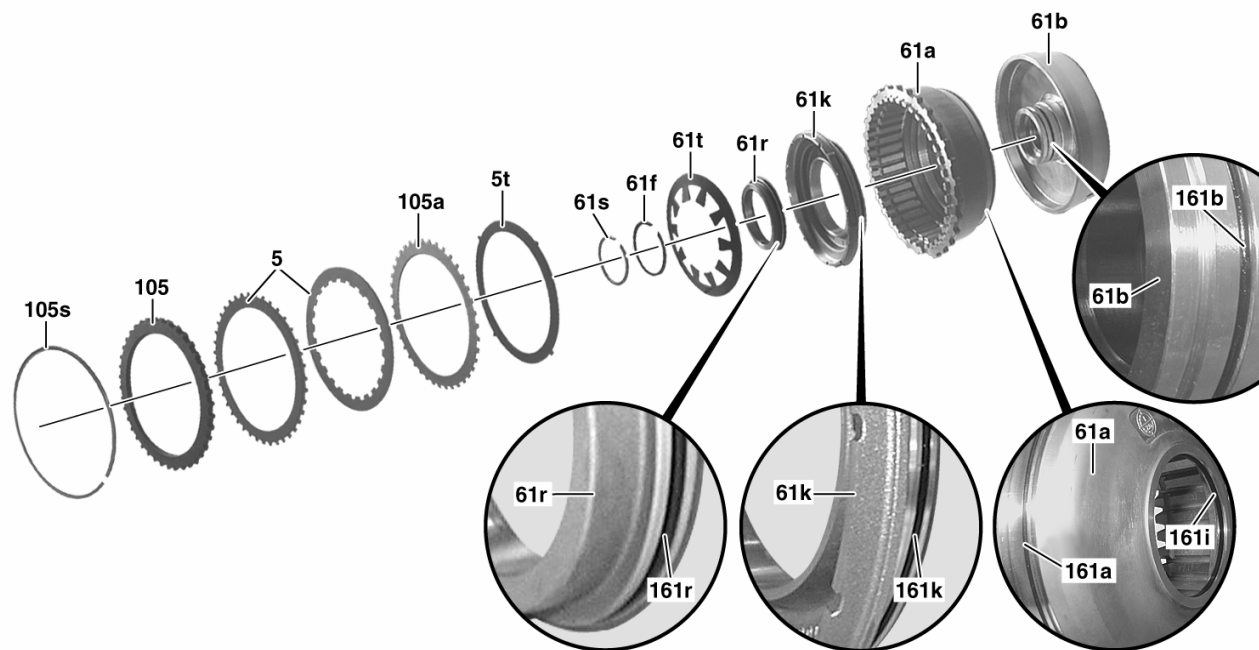
**Направляющее
кольцо/поршень В2**

Поршень BR













b) Разберите многодисковый тормоз В2!
Как вы ускоряете демонтаж?

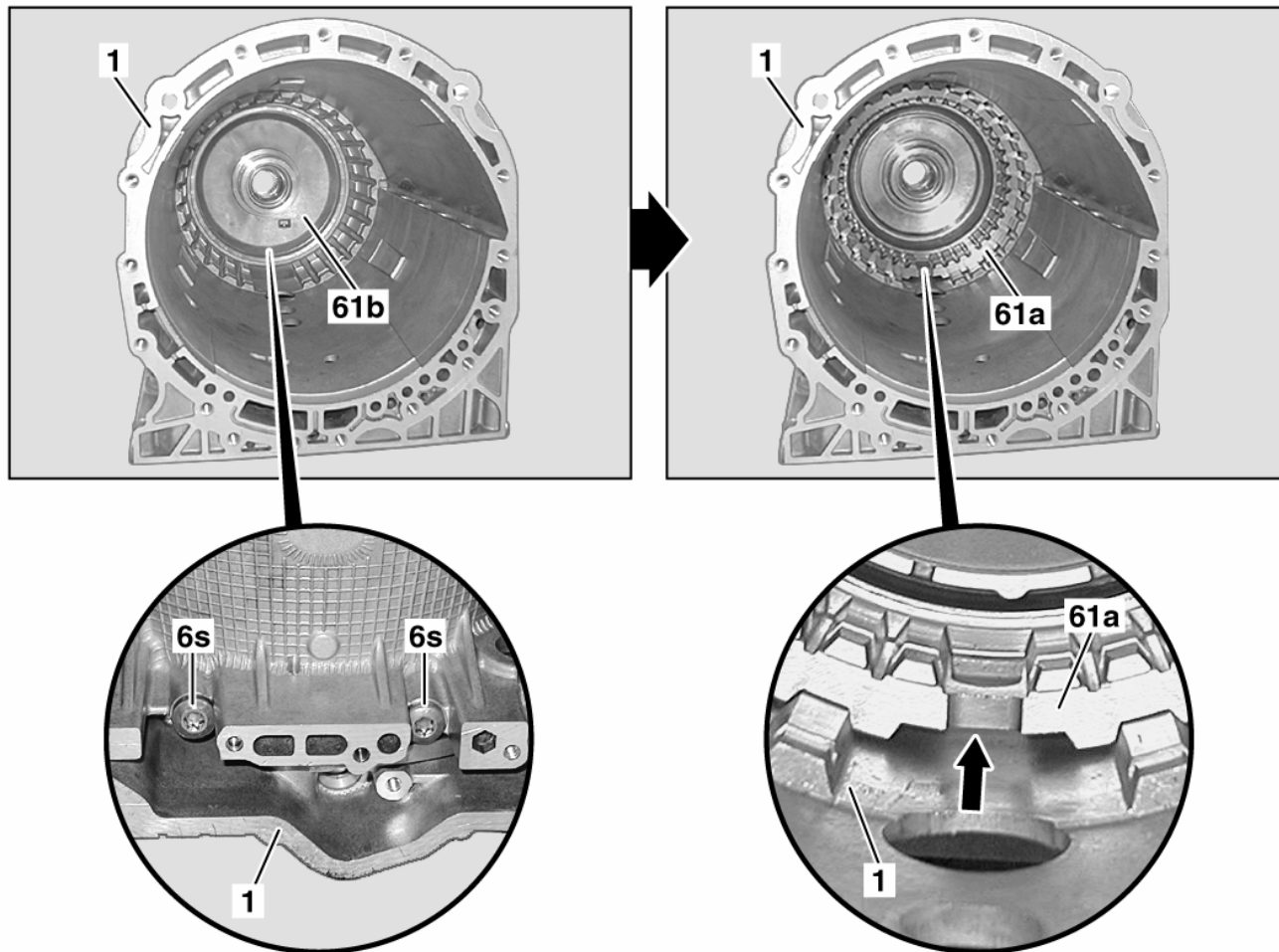


- с) Смонтируйте все уплотнительные кольца многодисковых тормозов В2/BR!
При этом обратите внимание на их положение!



d) Перед окончательной сборкой поршня и направляющей поршня многодискового тормоза BR необходимо все составные части ориентировать в правильном направлении.
Как необходимо при этом ориентировать составные части?

-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____
-  _____



- e) Соберите многодисковые тормоза В2/ВR!
Какое положение при этом займут тарельчатые пружины?





- f) Проверьте зазор в многодисковом тормозе В2!
Какое усилие требуется для предварительного сжатия многодискового тормоза В2?



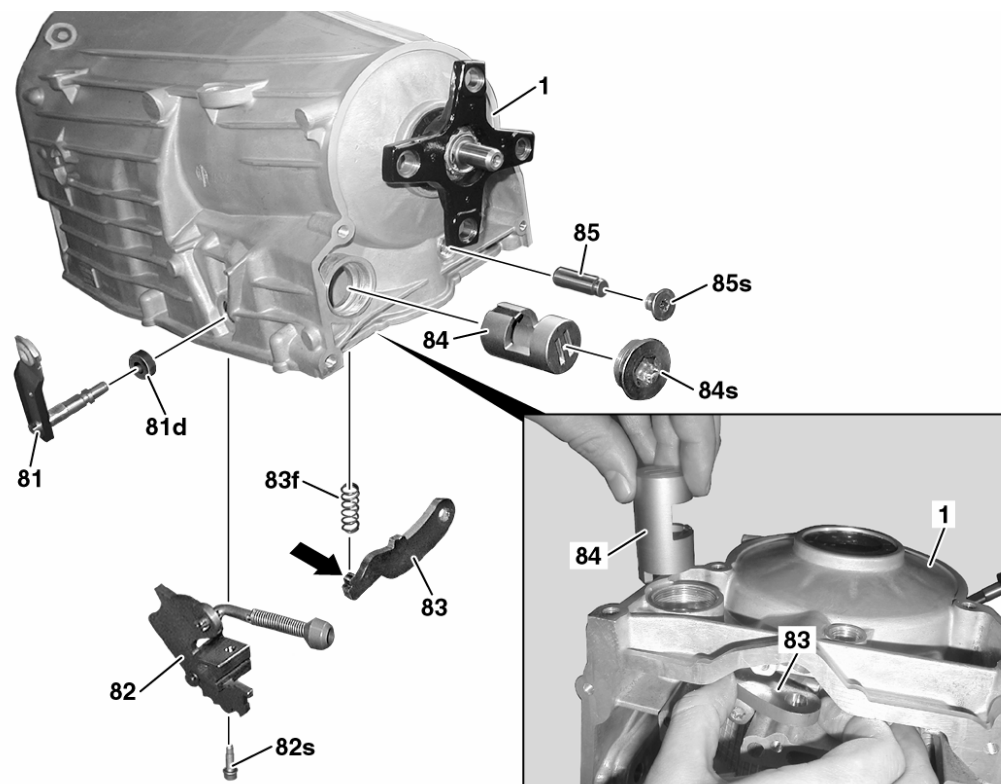


Задание 10

- Демонтируйте и смонтируйте все составные части механизма блокировки! На что следует обратить внимание?



- 1 корпус АКПП
- 81 тяга рычага селектора
- 81d уплотнительное кольцо
- 82 пластина фиксатора
- 82s болт
- 83 защелка механизма блокировки
- 83f пружина
- 84 направляющая втулка
- 84s запирающая гайка
- 85 палец
- 85s запирающая гайка



Задание 11

- Многодисковые тормоза В2/ВR вставьте в корпус АКПП.
Установите диски многодискового тормоза ВR.
Проверьте зазор в многодисковом тормозе ВR.
Какие особенности есть при измерении?







Задание 12

- Соберите вместе корпус АКПП и корпус гидротрансформатора.
На что следует обратить внимание при монтаже?











Задание 13

- Прочерьте и установите зазор между блокировочным колесом и роликовым подшипником!
Какой зазор необходимо установить на АКПП 722.9?







Задание 14

- a) Установите роликовый подшипник в корпус АКПП!
На что следует при этом обратить внимание?





- b) Установите фланец АКПП на выходной вал!
Какие есть особенности при установке фланца?





Задание 15

Соберите АКПП полностью!

a) На что следует обратить внимание при монтаже электрогидравлического блока управления?



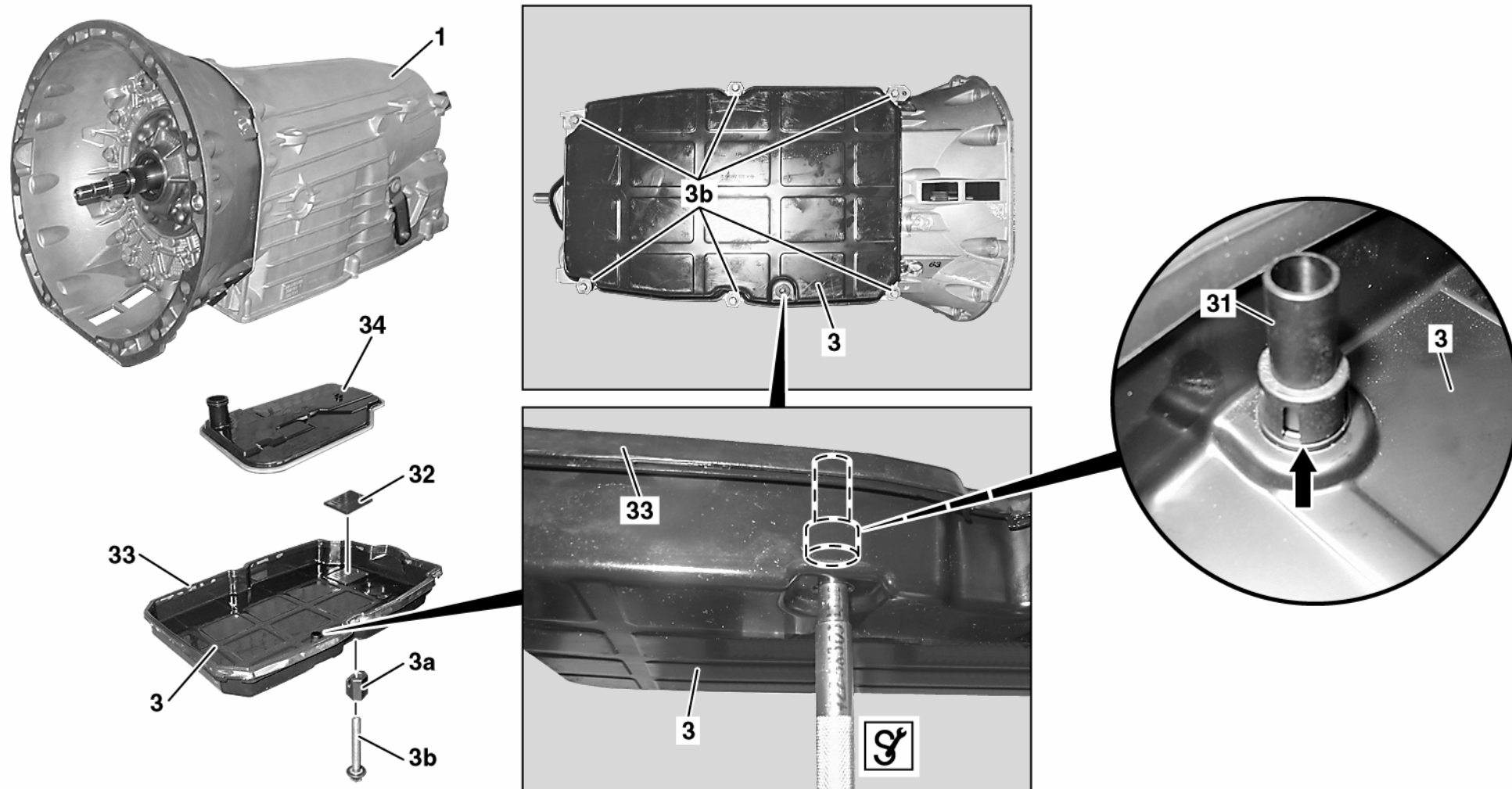


b) Какие работы с масляным картером необходимо провести перед его установкой в корпус АКПП?





c) Снимите АКПП с крепежной платы!





» ... Die Mitarbeiter werden zukünftig in die Rolle persönlicher Wissensmanager hineinwachsen müssen, die aktiv die Verantwortung für ihre Qualifizierung übernehmen ... «

Jürgen E. Schrempp

» ... Staff must in future assume the role of personal knowledge managers, who actively take responsibility for their own qualification ... «

Jürgen E. Schrempp

Global Training.

The finest automotive learning

ЗАО ДаймлерКрайслер Автомобили РУС

Москва, ул. Котляковская, д. 3

тел. +7 095 258-41-42

www.mercedes-benz.ru
