



## **РУКОВОДСТВО ПО ОБУЧЕНИЮ**

### **Обучение новой модели - Tribute**

MME Technical Training 2001



*ZOOM-ZOOM*

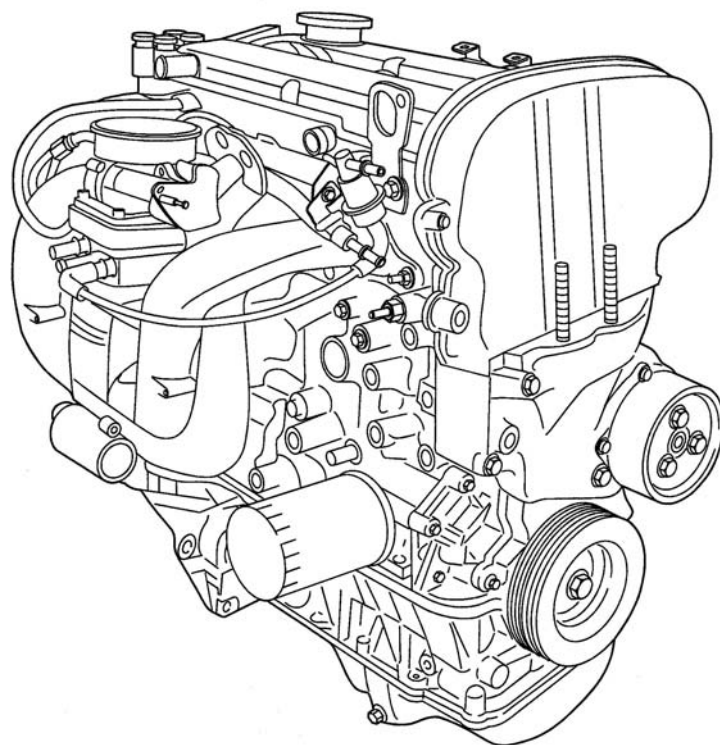
Никакая из частей печатной копии не может быть воспроизведена ни в какой форме без разрешения со стороны Mazda Motor Europe GmbH.

Иллюстрации, техническая информация, данные и описательный текст в данном издании, по нашему мнению, были правильны на момент передачи в печать.

Какие-либо неточности или опущения в данной публикации не могут повлечь за собой какой-либо ответственности, но были предприняты все возможные усилия по обеспечению полноты и точности данной публикации.

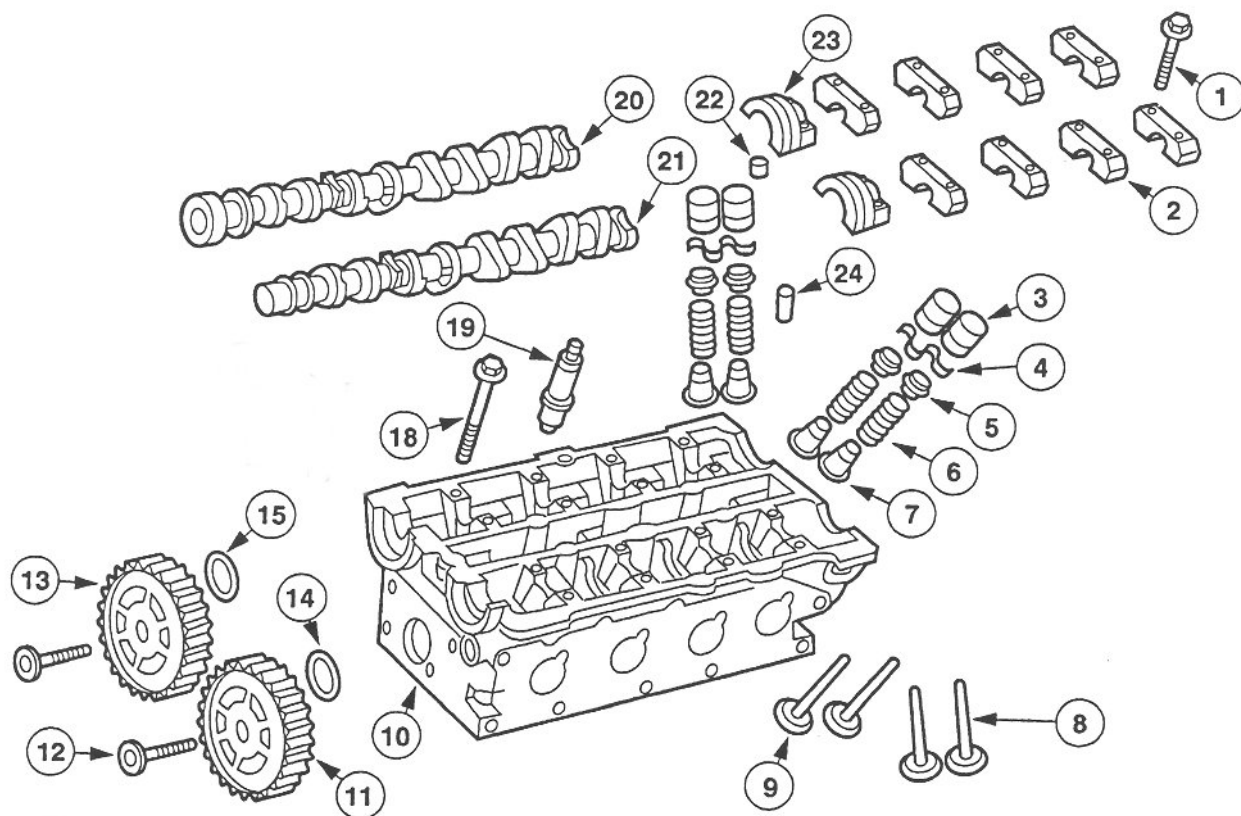
**© 2001, 2004**

**Mazda Motor Europe GmbH  
Technical Training Department**

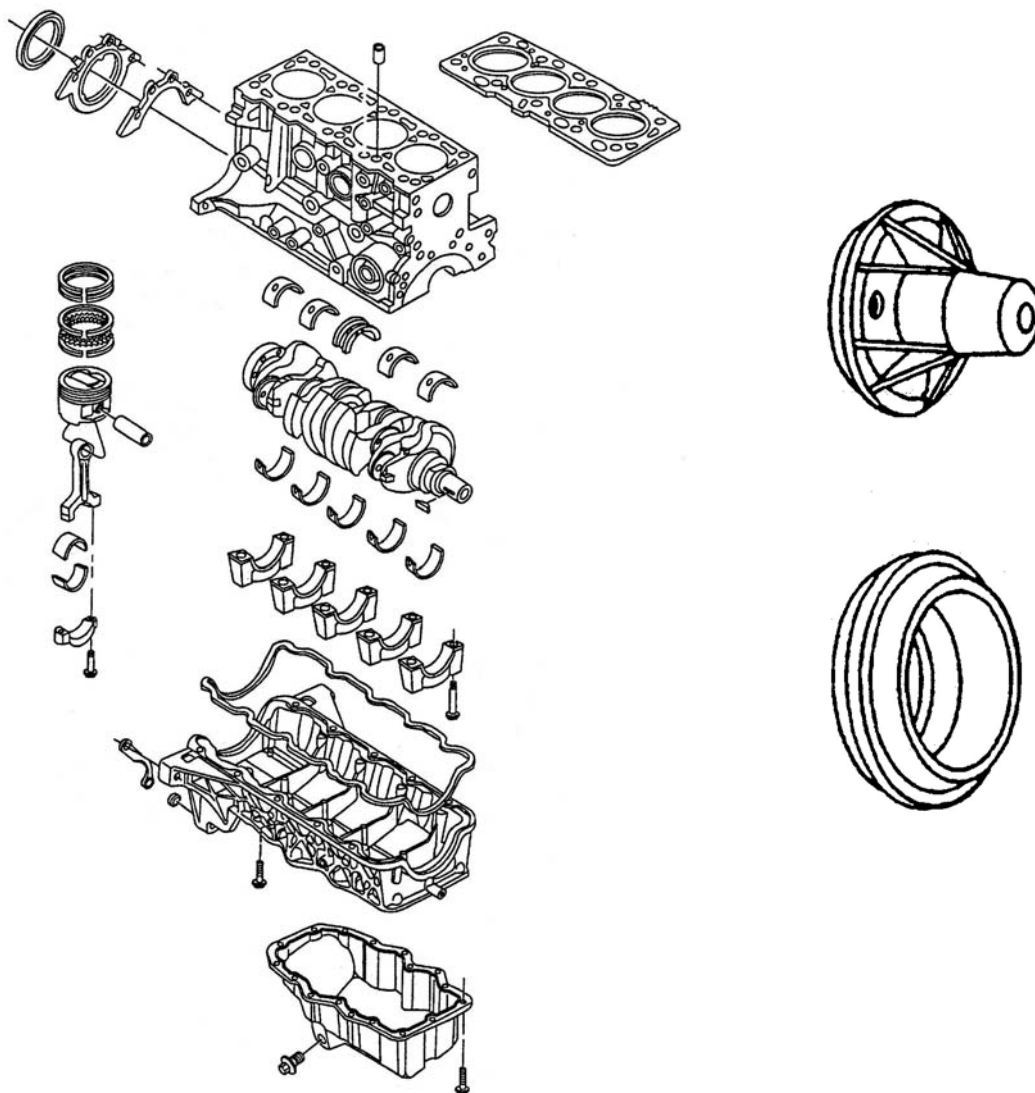
**СПЕЦИФИКАЦИИ – 2,0 л**

- Поперечно расположенный 16-клапанный четырёхцилиндровый двигатель DOHC 2,0 л.
- Головка цилиндров и нижняя надставка борта кузова из алюминиевого сплава на чугунном блоке.
- 130 л.с. при 5400 об/мин, крутящий момент 135 фут-фунт при 4500 об/мин.
- Используются механические толкатели клапанов (самые последние).
- Двигатель работает на “свободном ходе” и использует ремень привода газораспределительного механизма для эксцентрикового привода.
- 1989 куб. см, 88,4 x 88,0 мм (отверстие x ход), степень сжатия: 9,6:1
- Идентификация семейства двигателей "YF".

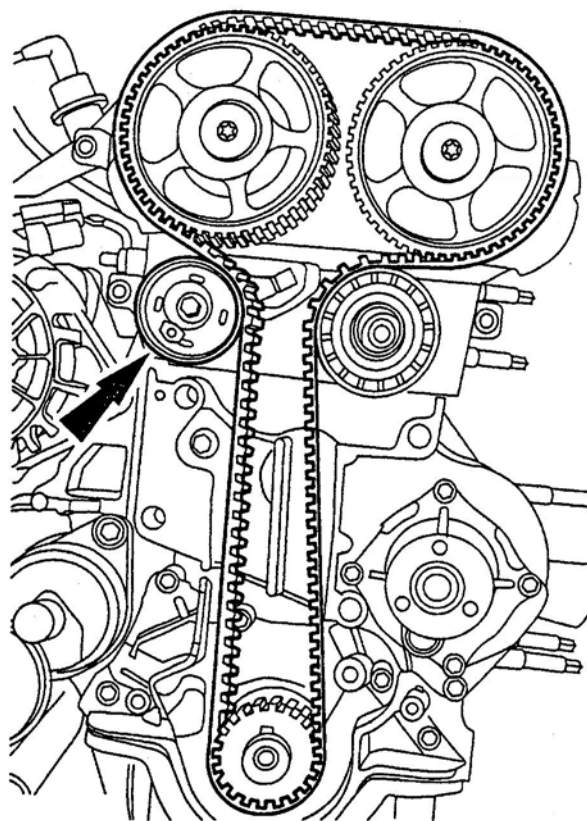
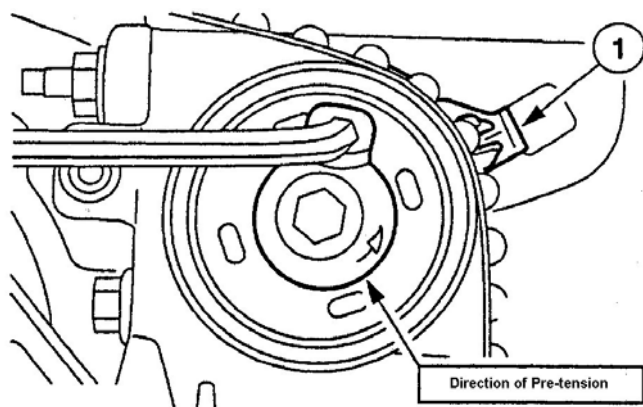
## ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ – 2,0 л



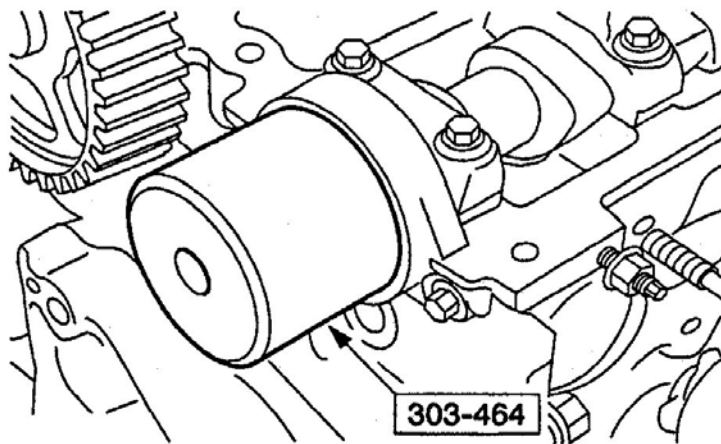
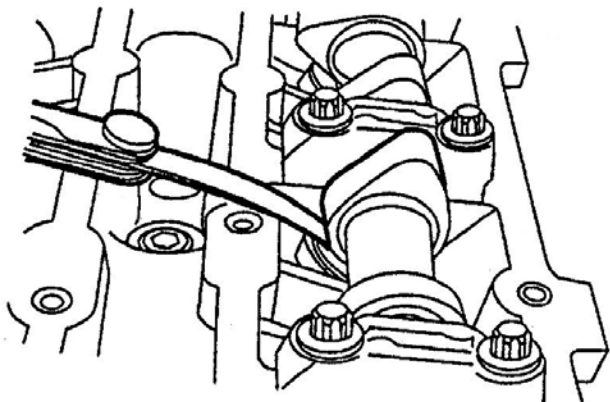
- Шатровая конструкция с расположенной в центре свечой зажигания. Внутри свечи следует аккуратно смазывать, удалять и устанавливать колпачки.
- Как таковые подшипники кулачков отсутствуют; крышечные болты кулачков могут использоваться повторно.
- ECT заменяется на CHT (Cylinder Head Temp = Температура головки блока цилиндров) у RF головки (самая последняя).
- Болты головки затягиваются в 3 стадии (последняя затяжка на 90°).
- Прокладка крышки клапана сажается в крышку клапана, которая затягивается в две стадии до 5 фут/фунт.

**БЛОК ЦИЛИНДРОВ – 2,0 л**

- Пятый главный кривошип оказывает осевое давление на подшипник коленчатого вала № 3, со штоком и «защелкивающимся» колпаком для улучшения соединения, как с 2.5 Duratec.
- Нижняя рама надставки борта кузова предназначена для демпфирования вибрации двигателя. Она уплотняется относительно блока цилиндров с помощью литой резиновой прокладки и уплотнителя RTV.
- Для исключения излишнего зазора между коробкой передач и рамой надставки борта кузова могут использоваться распорки, придающие жесткость картеру.
- Для установки заднего главного уплотнения используются новые SST (показанные выше) 303-328 и 303-329.

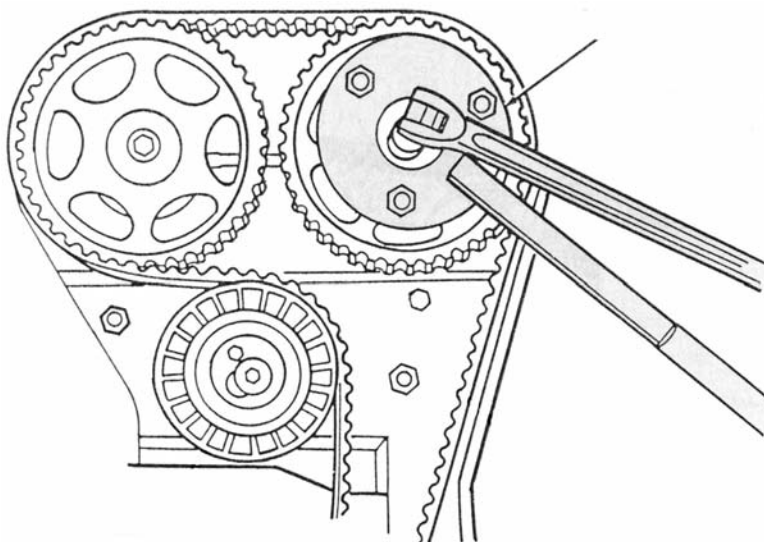
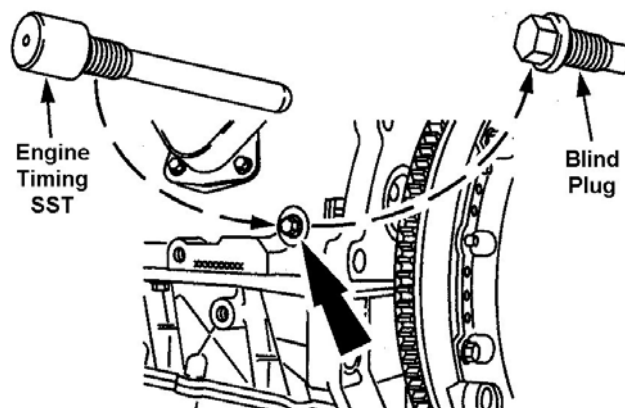
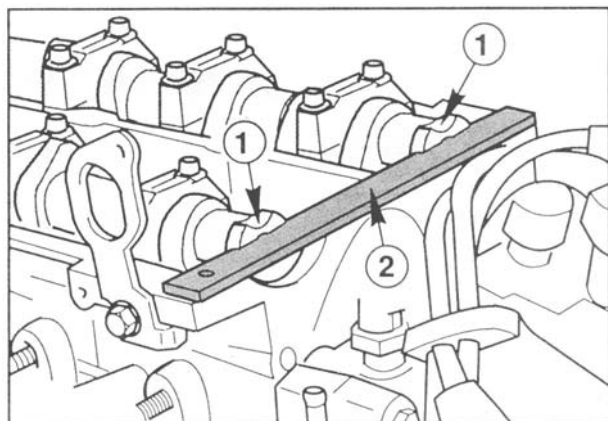
**ПРИВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА – 2,0 л**

- Интервал обслуживания для поликлинового ремня кулачкового механизма - 120 000 миль.
- Натяжение ремня устанавливается с помощью натяжного устройства (стрелка), которое предварительно нагружается при установке ремня.  
- с помощью универсального гаечного ключа 6 мм регулировочное устройство поворачивается против часовой стрелки до совмещения отметок, затем производится затяжка болта.
- Напротив натяжного устройства устанавливается холостой шкив.
- Для монтажа и регулировки ремня требуется использование нескольких новых SST (см. действие).
- Для доступа к ремню требуется удалить опору двигателя #3 и использовать подвес двигателя.

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И КЛАПАНЫ – 2,0 л**

- Ручная регулировка крепления клапанов:
  - Впуск: 0,15 мм (0,11—0,18 мм)
  - Выпуск 0,30 мм (0,27—0,34 мм)
- Регулировка производится, когда двигатель находится в холодном состоянии (COLD) с помощью выбираемого толкателя клапана.
  - Толщина толкателя = измеренный зазор плюс базовая толщина толкателя минус максимально требуемый зазор.
- Для регулировки крепления клапана требуется удаление распределительного вала.
- SST 303-464 и болт 10 x 70 используются для втягивания нового уплотнения в корпус уплотнителя.

## МЕСТА ОБСЛУЖИВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА – 2,0 л



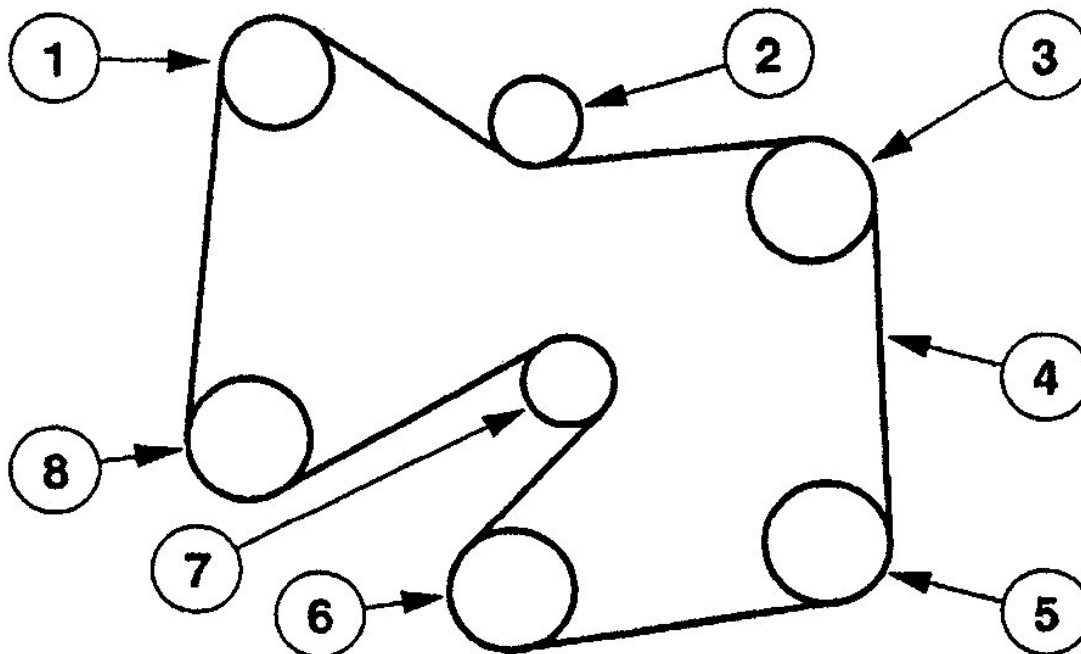
- Центрирование кулачков устанавливается при сборке с использованием SST 303-465 с задней стороны кулачков.
- Для установки болта цепной шестерни кулачок и цепные шестерни удерживаются с использованием SST 303-098.

Предупреждение: Использование центрирующего инструмента для удержания кулачков при удалении или установке цепной шестерни может привести к повреждению кулачков или головки.

- Для установки коленчатого вала в верхней мертвой точке (TDC) для синхронизации кулачков также используется синхронизирующий штифт SST 303-574. (Примечание: Заглушкой является штырь, а не болт, как показано.)
- Колпаки кулачков нумеруются для правильной повторной установки. Для #0 и #5 (передний) требуется уплотнитель.



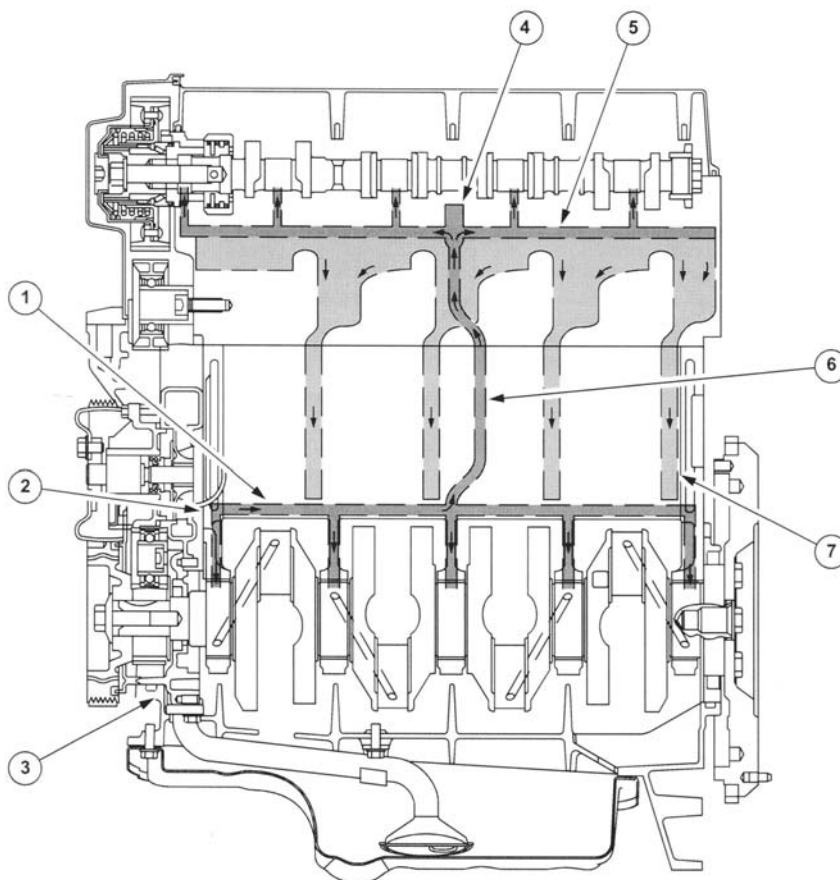
## ПРИВОД ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ – 2,0 л



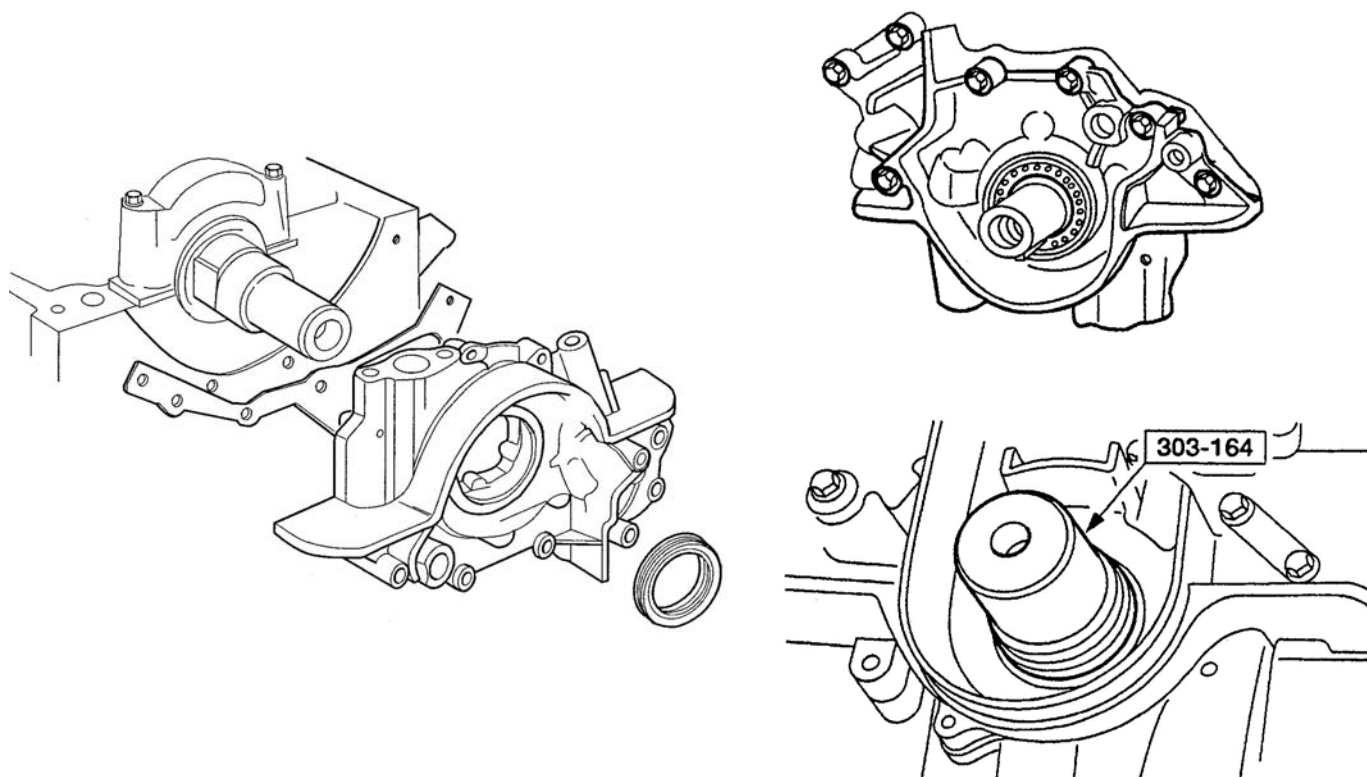
- Компоновка вспомогательного ремня и привода:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Генератор                           | 6. Шкив коленчатого вала                   |
| 2. Холостой шкив                       | 7. Водяной насос                           |
| 3. Рулевой привод с усилителем         | 8. Натяжное устройство<br>приводного ремня |
| 4. Вспомогательный приводной<br>ремень |  |
| 5. Компрессор A/C                      |  |

- Натяжное устройство проверяется путем наблюдения за откликом (перемещением), когда A/C включается или выключается или когда происходит ускорение двигателя.
- Для удаления/установки ремня используйте гаечный ключ для болта шкива натяжного устройства, которое следует поворачивать против часовой стрелки.

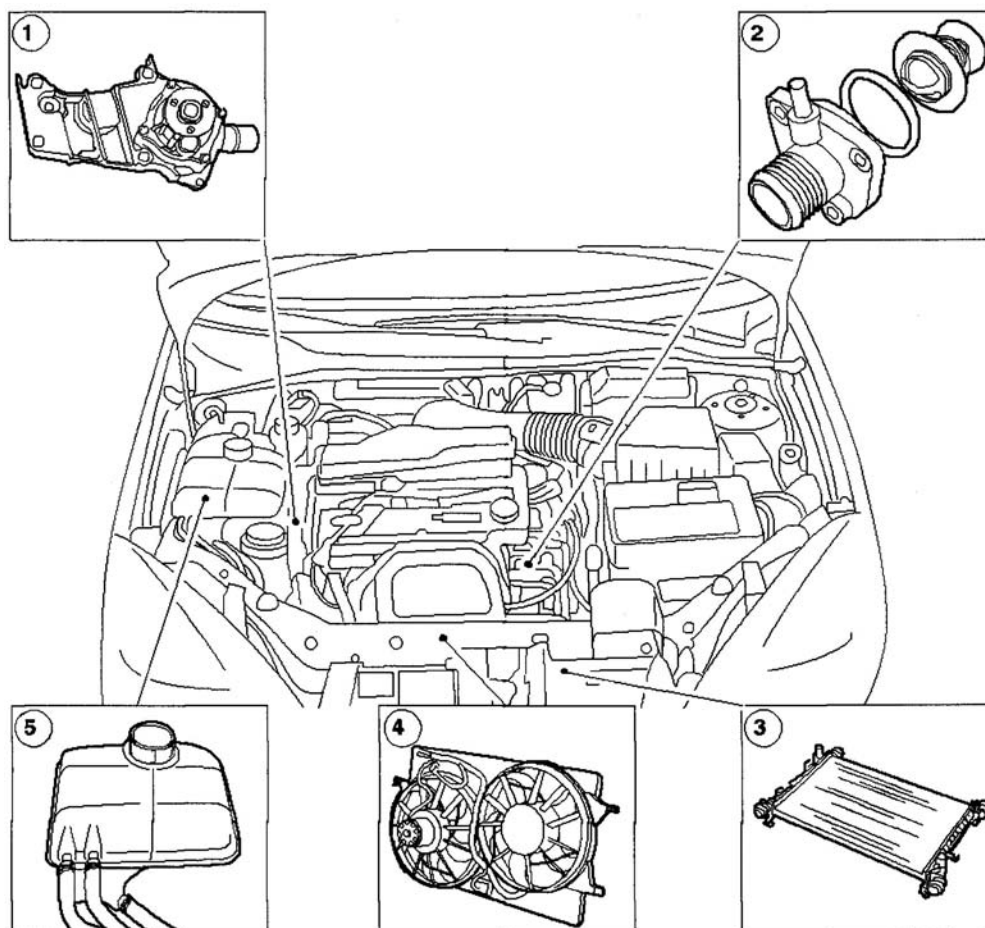
**СИСТЕМА СМАЗКИ – 2,0 л**

- Масло 5W-30 в модели 1 вскоре будет заменено на 5W-20; в руководстве владельца для обоих двигателей указано 5W-20.
- Замена масла с помощью фильтра = 4,5 кварты
- Масляный насос “Gerotor” приводится непосредственно от коленчатого вала.
- Охладитель масла расположен у основания масляного фильтра.
- Применение твердых фильтров должно снизить незначительные проблемы, связанные со смазкой.

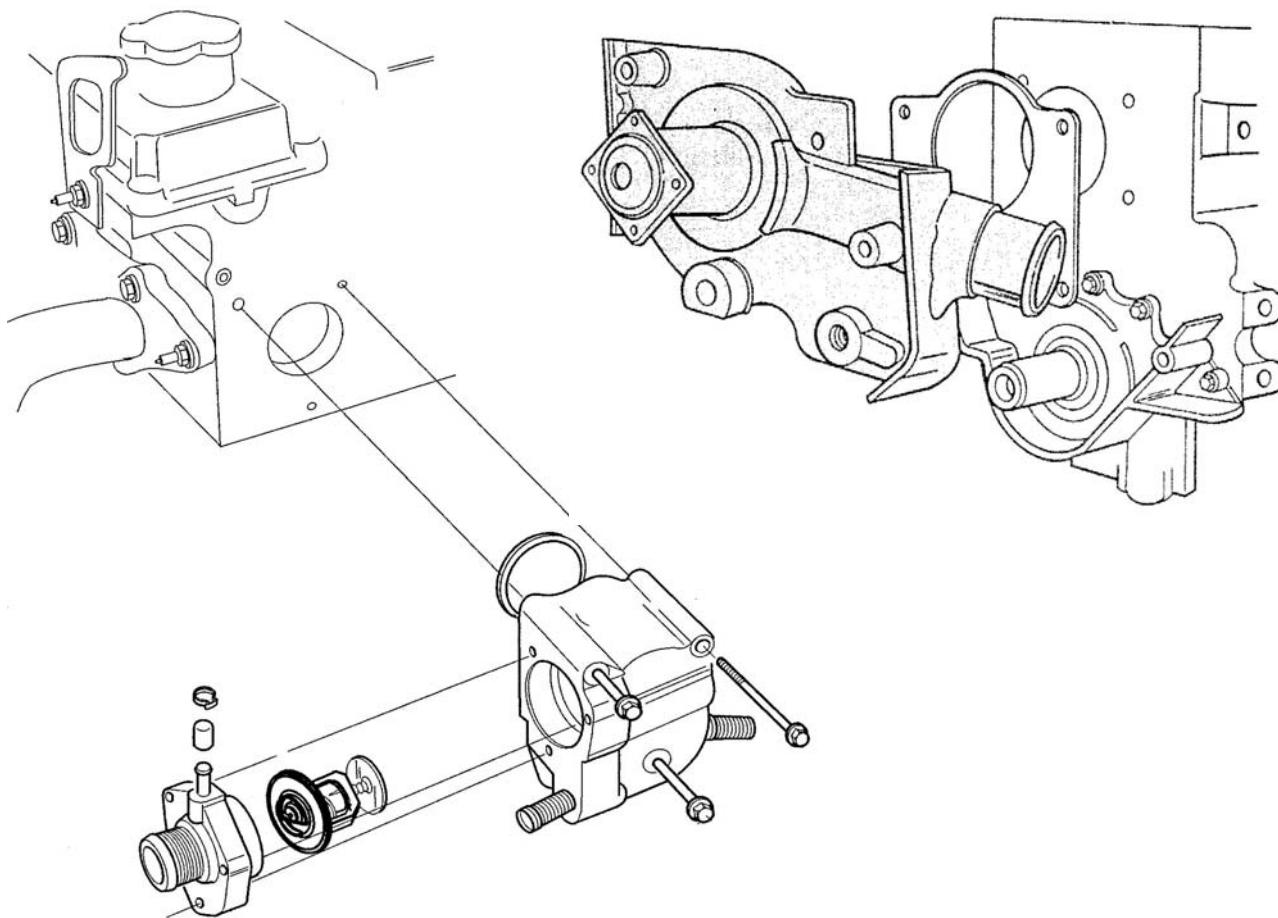
**МАСЛЯНЫЙ НАСОС – 2,0 л**

- Масляный насос устанавливается на переднюю сторону двигателя и приводится непосредственно гранями коленчатого вала.
- Масляный насос при установке должен быть совмещен с нижним краем блока
- SST 303-164 используется для установки переднего уплотнения коленчатого вала.
- Уплотнение насоса относительно блока двигателя осуществляется с помощью прокладки.

## ОБЗОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ – 2,0 л

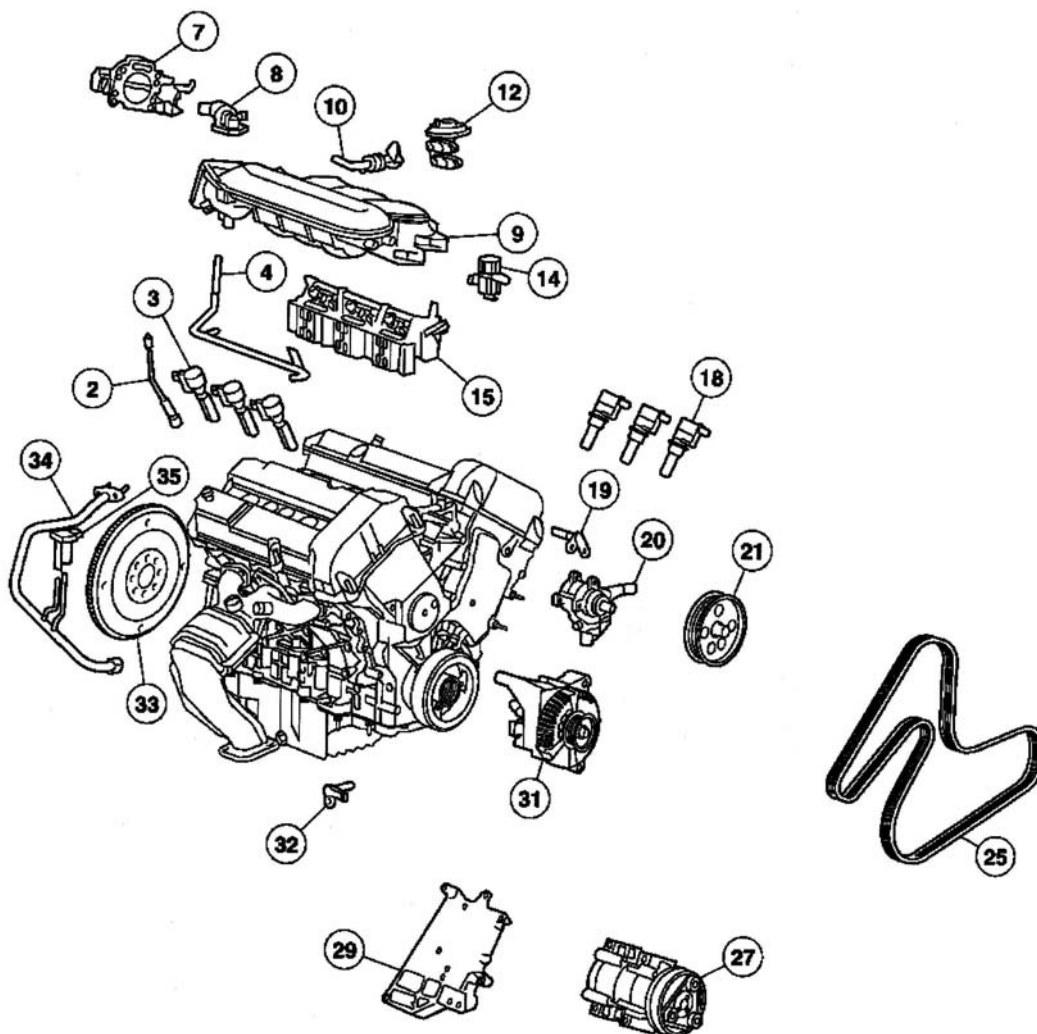


- Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя заменен на СНТ (датчик температуры головки цилиндров) в 2,0 л.  
- Данный сигнал используется для функций ECT и указателя температуры.
- Осторожно: Крышка герметизированной системы расположена на баллоне дегазатора у внутреннего ограждающего щитка RF.
- Датчик “низкого уровня охлаждающей жидкости” используется в 3,0 л.
- Используется «зеленая» охлаждающая жидкость повышенного качества. Нельзя использовать «оранжевую» охлаждающую жидкость длительного использования.
- В автомобиле A/C используются два охлаждающих электрических вентилятора.

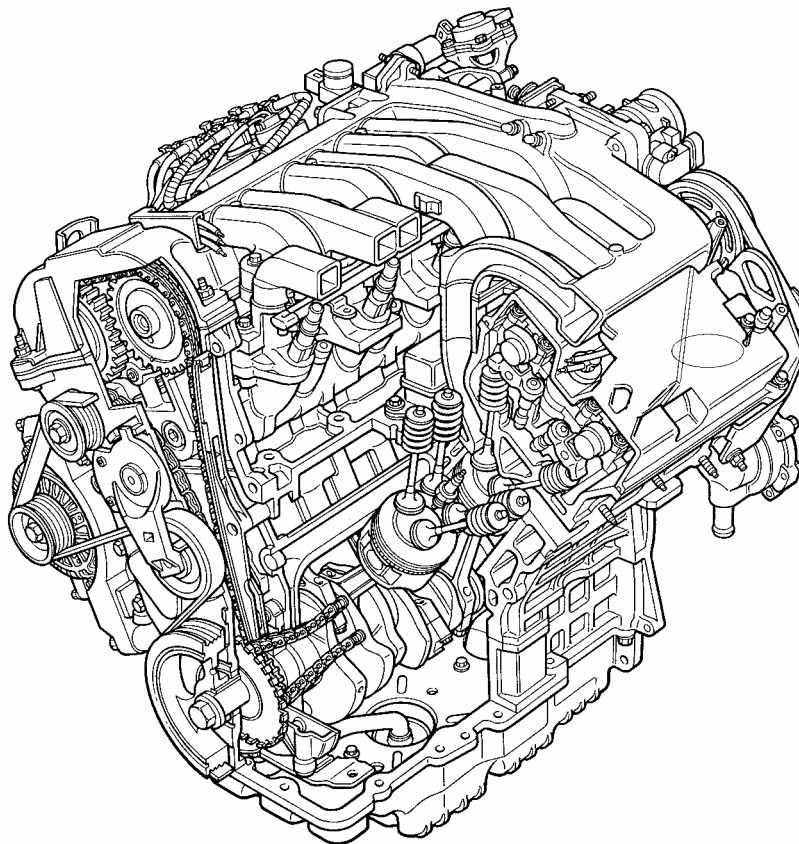
**ВОДЯНОЙ НАСОС И ТЕРМОСТАТ – 2,0 л**

- Термостат заключен в корпус, прикрепленный к торцу головки цилиндров.
- При проведении демонтажа и ремонта термостат должен быть правильно ориентирован, а уплотнение заменено.
- Водяной насос крепится к передней стенке блока цилиндров.
- Водяной насос приводится обратной стороной главного вспомогательного приводного ремня.
- Официально Tribute не обладает монитором термостата, но включает бортовой контроль процессов разогрева и перегрева.

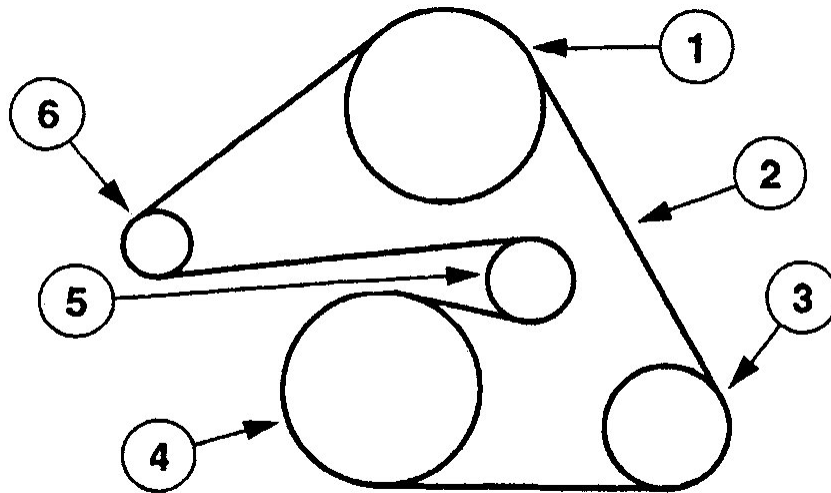
## СПЕЦИФИКАЦИИ – 3,0 л DURATEC



- Данный двигатель в значительной степени подобен 2,5 л Duratec, используемому в 2000 MPV.
  - 24-клапанный, DOHC, зажигание без распределителя
  - Двигатель полностью из сплава алюминия с двухчастным блоком цилиндров
- Для дополнительной информации см. информацию по обучению новой модели MPV и комплект для дилера.
- Обозначение "GY": Мощность в лошадиных силах = 200 при 5750 об/мин, крутящий момент = 201 фунт/фут при 4000 об/мин.
- Все модели находятся в соответствии с требованиями стандарта по выбросам LEV.

**ДВИГАТЕЛЬ – 3,0 л, соотв. 2,5 л MPV**

- В Tribute использована новая конструкция “с опрокидывающимся отверстием” вместо IMRC, имеющейся в MPV.
- Зажигание COP (зажигание с индивидуальной катушкой на каждой свече) по сравнению с блоком свечей, используемым в MPV.
- Отверстие/ход = 89,0 x 79,5 мм. Рабочий объём = 2983 куб. см.  
- MPV равно 81,64 x 79,5 мм (2496 куб. см)
- Используется механическая безвозвратная топливная система.
- Заправочная ёмкость для масла в 3,0 л равна 5,8 кварт масла по сравнению с 5,5 в MPV.
- При изменении управления в некотором положении исключает натяжное устройство приводного ремня водяного насоса.

**ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПРИВОДОВ – 3,0 л**

1. Шкив рулевого управления с усилителем
2. Вспомогательный приводной ремень
3. Муфта сцепления A/C
4. Шкив коленчатого вала
5. Натяжное устройство приводного ремня
6. Шкив генератора



# F1

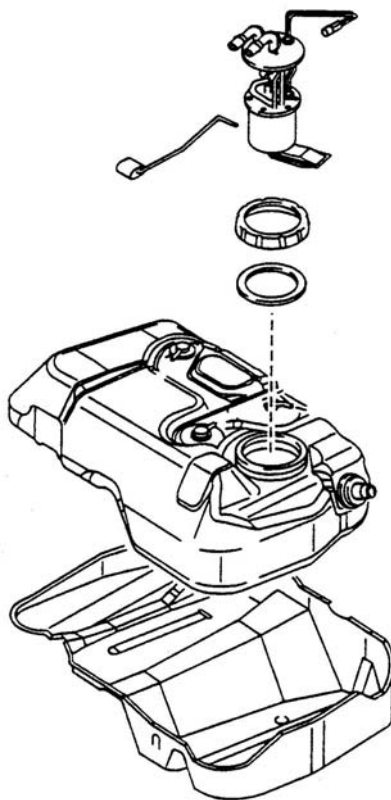
## 2,0 л Zetec

### Регулирование расхода топлива и контроль выхлопных газов

#### Содержание

Обзор топливной системы .....	1
Регулирование топливного насоса .....	2
Безвозвратная топливная система (с кратким возвратом) .....	3
Модуль подачи топлива fdm .....	4
Топливный фильтр и топливопроводы .....	5
Топливная магистраль и форсунки 2,0 л Zetec.....	6
Инерционный выключатель подачи топлива .....	7
Система всасывания воздуха – 2,0 л.....	8
Впускной коллектор .....	9
Корпус дроссельной заслонки .....	10
Датчик положения топливной заслонки .....	11
Обзор системы управления – 2,0 л Zetec.....	13
Датчики scr и cnp - 2,0 л .....	14
Датчик scr.....	14
Датчик cnp .....	14
Датчик температуры головки цилиндров (cht) - 2,0 л .....	15
Считывание температур двойного диапазона .....	16
Rcm .....	17
Датчик детонации- 2,0 л.....	18
Кислородные датчики и катализатор – 2,0 л .....	19
Rcv - 2,0 л .....	20
Система egr – 2,0 л Zetec.....	21
Вакуумный регулятор egr – 2,0 л Zetec.....	22
Система контроля за парами топлива (2,0 л and 3,0 л) - обзор.....	23
Система контроля паров топлива – сторона бака .....	24
Система контроля паров топлива – сторона двигателя .....	25
Выпуск - 2,0 л Zetec .....	26

## ОБЗОР ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

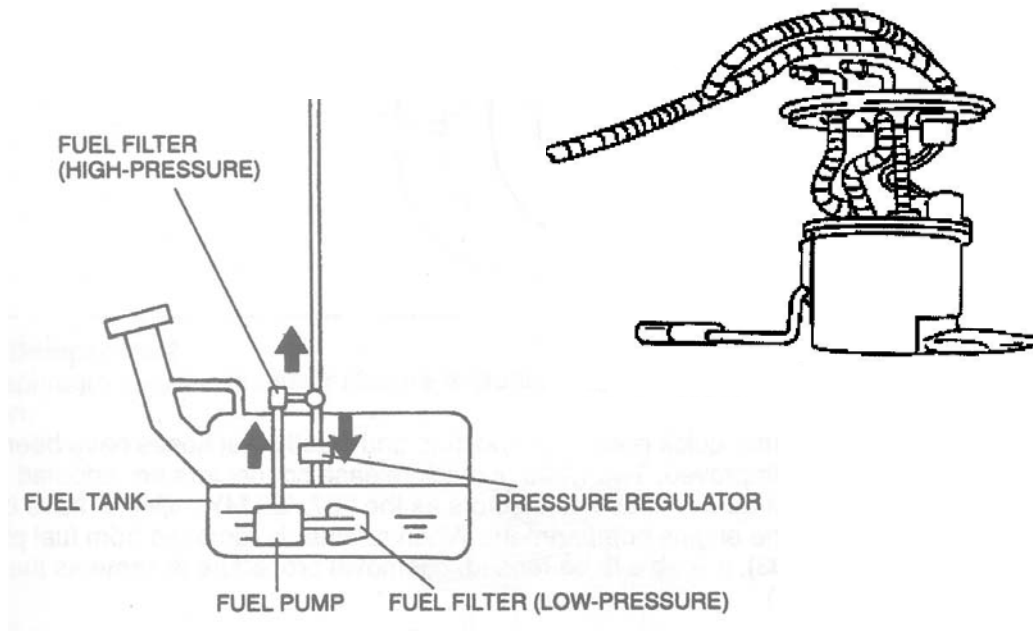


- В обеих системах используется пластиковый топливный бак; в баке отсутствует сливная заглушка.
- Бак защищен оцинкованным листовым покрытием.
- Емкость топливного бака 61 л.
- Подача топлива осуществляется механической безвозвратной системой высокого давления с одним топливопроводом к топливной магистрали.
- В топливной магистрали отсутствует клапан управления регулятора давления топлива, кроме FDM.
- Модуль распределения топлива (FDM) расположен в топливном баке.
- Управление топливным насосом осуществляется PCM по рабочему сигналу.
- Форсунки фиксируются на топливной магистрали с помощью пружинного зажима.
- Инерционный выключатель подачи топлива находится за крышкой доступа в правой передней панели отделки.

**РЕГУЛИРОВАНИЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА**

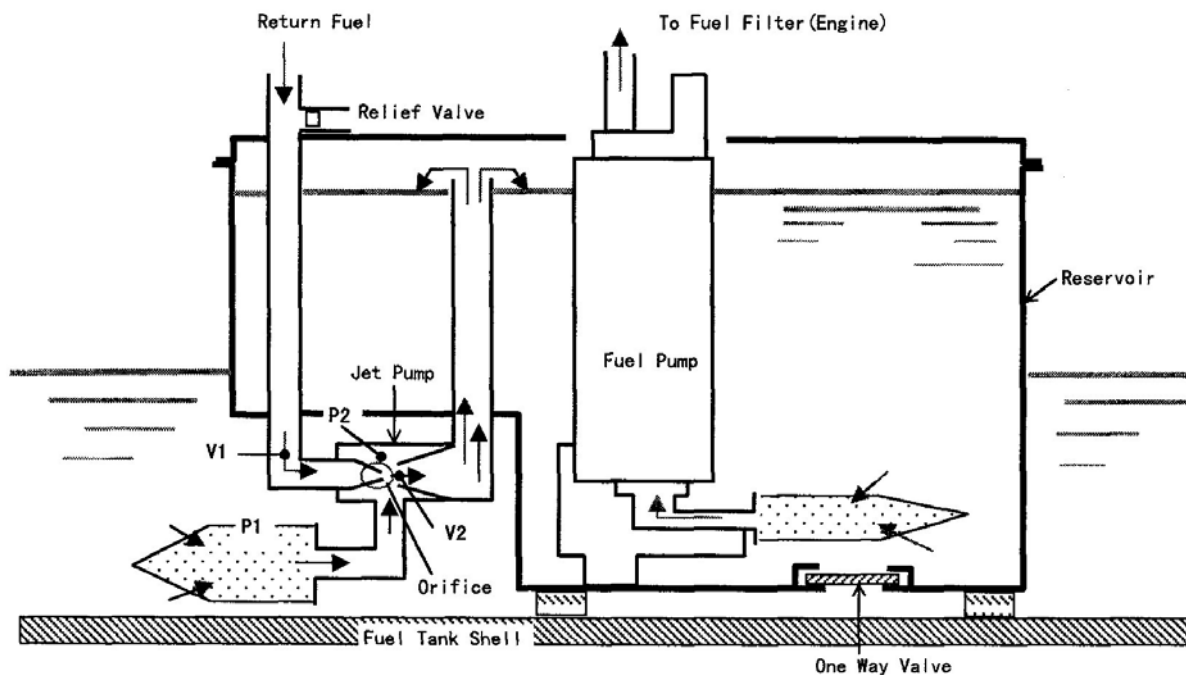
- Топливный насос в FDM в баке регулируется РСМ по рабочему сигналу.
- Изменяя рабочий сигнал и, следовательно, напряжение топливного насоса, подача насоса регулируется в соответствии с режимом двигателя.

Команда рабочего цикла FP	Состояние РСМ	Действия FPDM
0-5%	РСМ не выводит данный рабочий цикл	Неправильный рабочий цикл FP. FPDM отправляет сигнал 25% рабочего цикла в схему монитора топливного насоса (FPM). Топливный насос будет отключен.
5-51%	Нормальный режим работы	FPDM включает топливный насос с требуемой скоростью работы насоса. ("Рабочий цикл FP" x 2 = % скорости работы насоса от полной скорости в рабочем цикле [например, рабочий цикл FP = 42%. 42x2= 84. Насос работает при 84% от полного включения.]). FPDM отправляет сигнал рабочего цикла в схему FPM.
51-67.5%	РСМ не выводит данный рабочий цикл.	Неправильный рабочий цикл FP. FPDM отправляет сигнал 25% рабочего цикла в схему монитора топливного насоса (FPM). Топливный насос будет отключен.
67.5-82.5%	Для запроса отключения насоса, РСМ выводит 75% рабочий цикл.	Правильная команда отключения топливного насоса от РСМ. FPDM не включает топливный насос. FPDM отправляет сигнал 50% рабочего цикла в схему FPM.
82.5-100%	РСМ не выводит данный рабочий цикл.	Неправильный рабочий цикл FP. FPDM отправляет сигнал 25% рабочего цикла в схему FPM. Топливный насос будет отключен.

**БЕЗВОЗВРАТНАЯ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА (С КРАТКИМ ВОЗВРАТОМ)**

- Так называемая “безвозвратная” топливная система действительно имеет короткую обратную линию, но не от топливной магистрали, а от топливного фильтра высокого давления за баком.
- Вследствие предотвращения возврата разогретого топлива, температура топлива в баке становится намного ниже.
- Топливная система с “кратким возвратом” сводит к минимуму испаряющиеся пары топлива, снижая, тем самым, выбросы и, к тому же, слегка улучшая экономию топлива.
- Подобная безвозвратная система в настоящее время используется в МХ-5.
- Для того, чтобы избежать образования паров топлива в топливной магистрали, давление топлива устанавливается при 4,5 бар с помощью регулятора в блоке FDM, который управляет кратким возвратом. (FDM = Fuel Delivery Module = модуль подачи топлива, как он назван Ford, в то время, как Mazda называет подобный модуль FPU = Fuel Pump Unit = топливная насосная установка).
- В FDM входит насос, фильтр низкого давления, регулятор давления и датчик уровня топлива. Доступ к FDM осуществляется через крышку доступа в полу салона автомобиля.

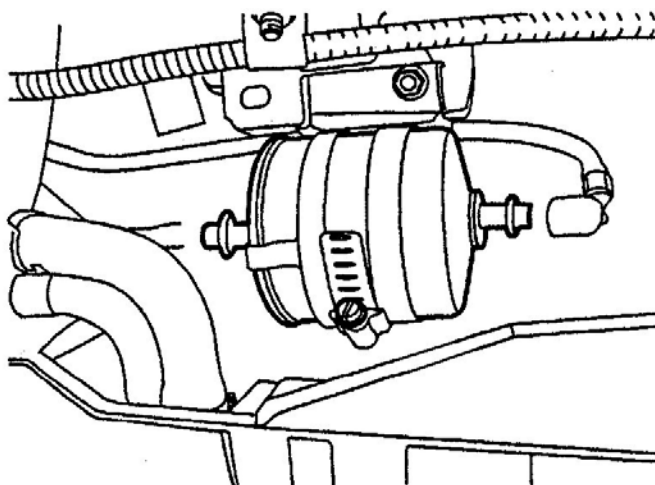
## МОДУЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА FDM



## Режим работы

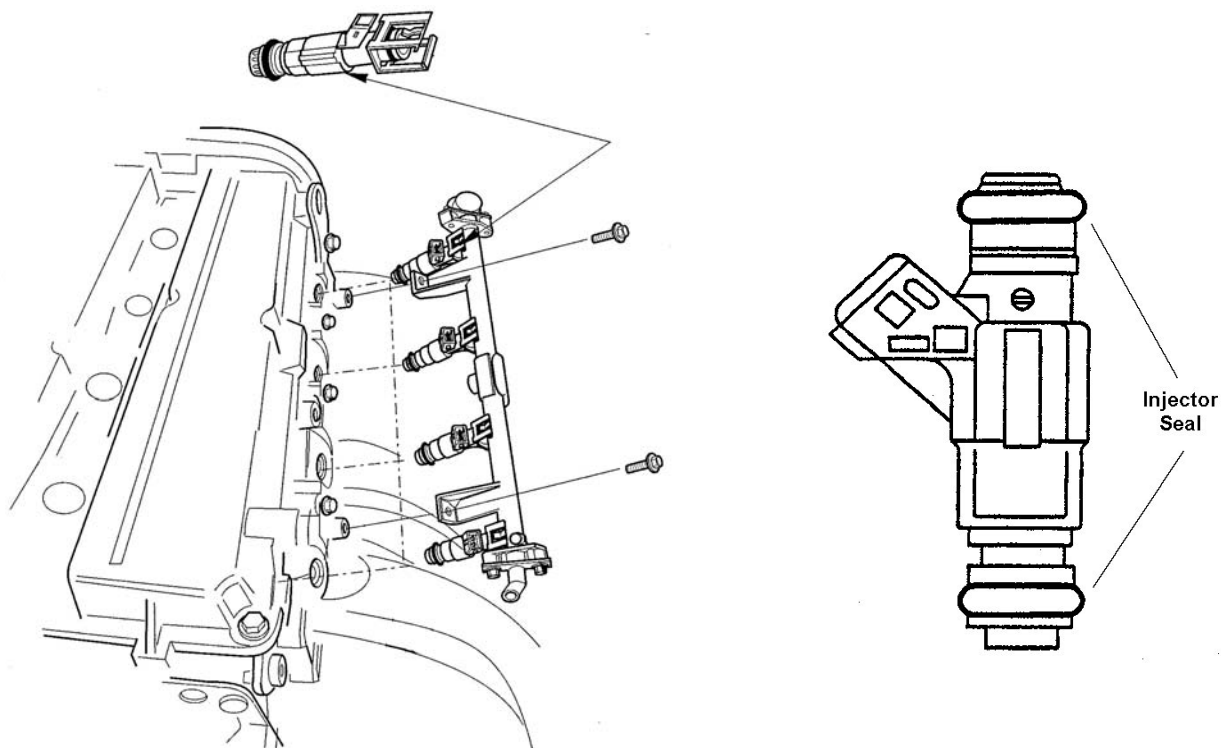
- Возвратный топливопровод снабжен небольшой диафрагмой. Диафрагма увеличивает скорость потока топлива. Падение давления после диафрагмы приводит к низкому давлению P2. Скорость обратного потока топлива V2 выше, чем V1 (закон Вентури). Вследствие этого, давление P2 ниже, чем P1. это приводит к созданию всасывания, которое вытягивает топливо из бака через впускной фильтр к баку с помощью низкого давления P2.
- Этот насос-эжектор всасывает топливо из бака в резервуар для поддержания его в наполненном состоянии даже тогда, когда уровень топлива в баке низок.
- Это предотвращает от недостаточной подачи топлива при низких уровнях топлива (низкий уровень топлива, ускорение, торможение, ситуации бездорожья) для предотвращения проблем общей характеристики управляемости автомобиля или определения пропусков зажигания.
- Имеется пружинный предохранительный клапан, который сбрасывает возвратное давление топлива (от регулятора давления) в бак, если небольшая возвратная диафрагма (0,5 мм) закупоривается грязью. В противном случае давление в топливной системе превысит установленное давление 4,5 бар.

## ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР И ТОПЛИВОПРОВОДЫ



- Топливный фильтр высокого давления расположен под левой стороной автомобиля, между баком и угольным фильтром системы контроля за парами топлива.
- В топливном фильтре и в большинстве топливопроводах используются быстроразъемные соединители.
- Рядом с выходной стороной топливного фильтра имеется тройник: один топливопровод проходит к топливной магистрали, а другой возвращается к FDM и к топливному баку через регулятор давления.
- Регламентная замена топливного фильтра производится каждые 90 000 км.

## ТОПЛИВНАЯ МАГИСТРАЛЬ И ФОРСУНКИ 2,0 Л ZETEC

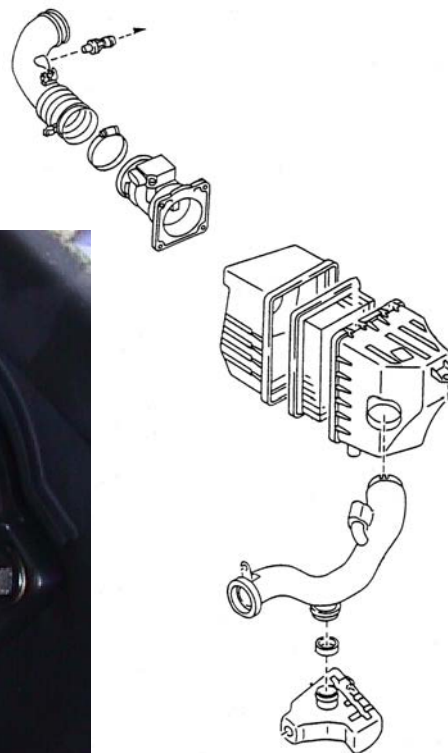


- Для модели 2,0 л, форсунки удерживаются на топливной распределительной магистрали при помощи пружинного зажима.
- Демпфер пульсаций на конце распределительной магистрали, который выглядит как вакуумный регулятор давления, имеет вакуумную линию для предотвращения наружной утечки.
- Демпфер пульсаций снижает пульсации давления топлива, создаваемые открытием и закрытием топливных форсунок.
- Используются форсунки, обладающие сопротивлением осаждению.
- Форсунки с 4 отверстиями не поддаются очистке, но их можно контролировать по расходу. Применяйте тест топливной системы WDS.
- В распределительной магистрали впускного коллектора отсутствует клапан давления топлива Schrader. Для тестирования давления топлива используйте переходник **WDS 49WW 03 006** (418-F474).
- В распределительной магистрали используется соединитель с пружинным кольцом в подающем топливопроводе. Для разъединения подающего топливопровода от распределительной магистрали используйте зеленый переходник с запором с защелкой и пружиной SST 49 UN01 052 (введенный с 121 ZQ для труб A/C).

**ИНЕРЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА**

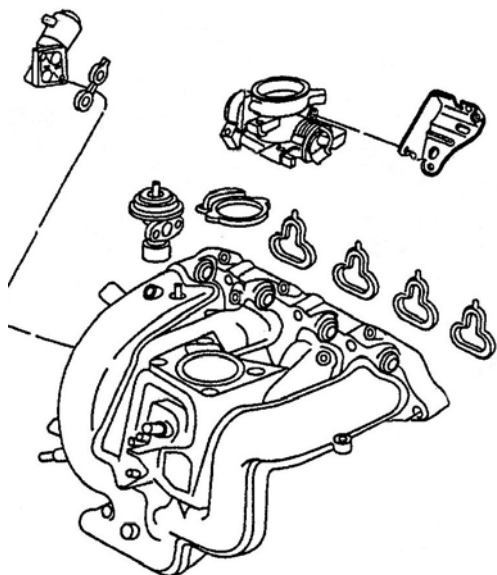
- Инерционный выключатель подачи топлива (IFS) расположен за правой передней панелью отделки.
- Данный выключатель отсекает электропитание топливного насоса в случае аварии.
- Доступ к выключателю IFS осуществляется через небольшую крышку доступа. Удалите крышку и проникните через панель отделки и нажмите переключатель сброса для сброса.
- Следует помнить, что данный выключатель находится в состоянии “незапуска” даже после небольшого удара или столкновения.
- Система IFS знакома по 121 ZQ.



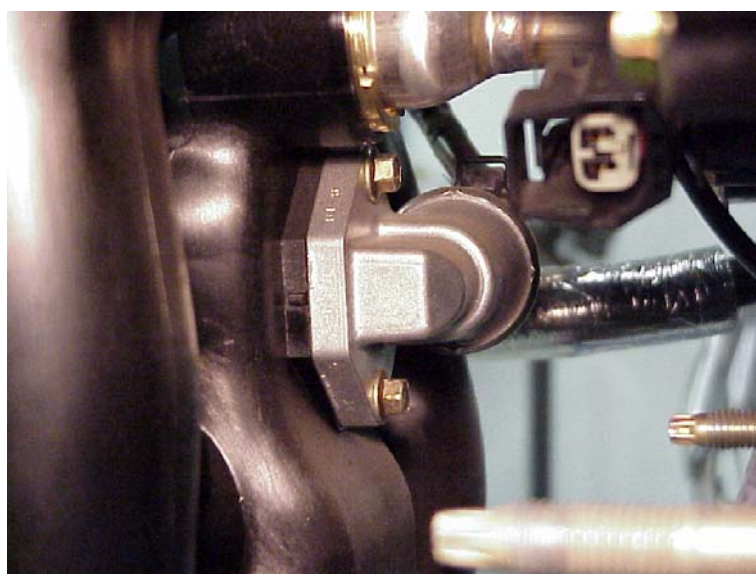
**СИСТЕМА ВСАСЫВАНИЯ ВОЗДУХА – 2,0 Л**

- MAF крепится на выходе воздушного фильтра.
- В датчике MAF имеется встроенный датчик IAT.
- Для снижения шума выше по течению относительно воздушного фильтра устанавливается объёмный резонатор.

## ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

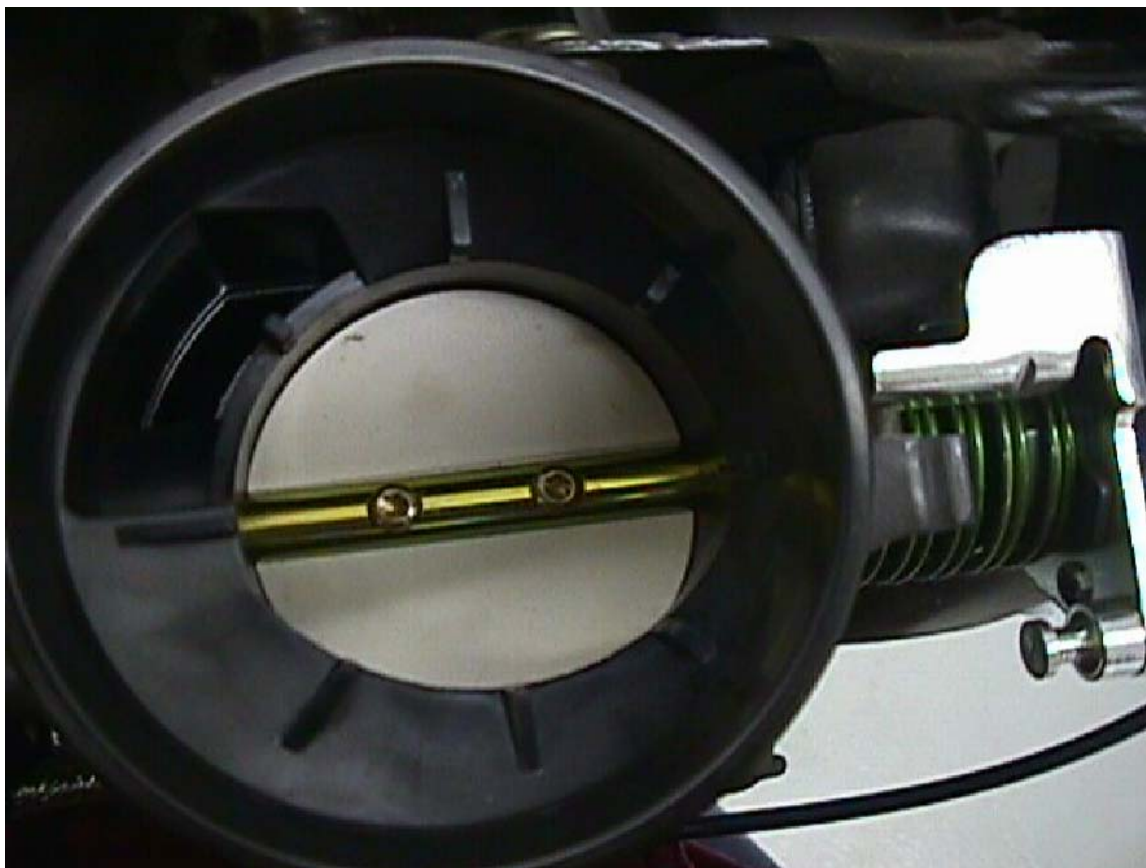
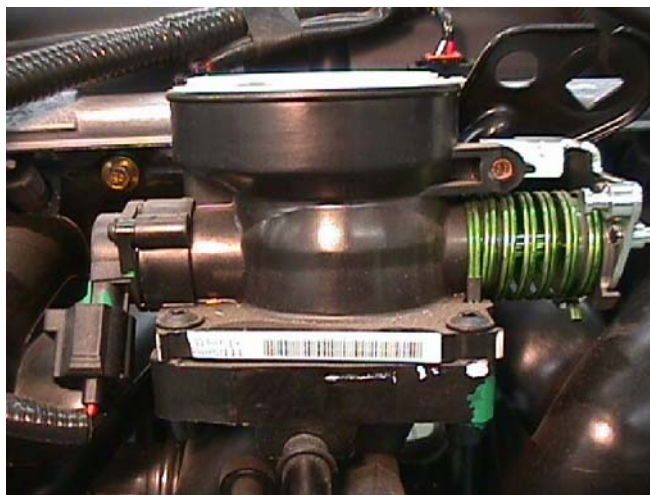
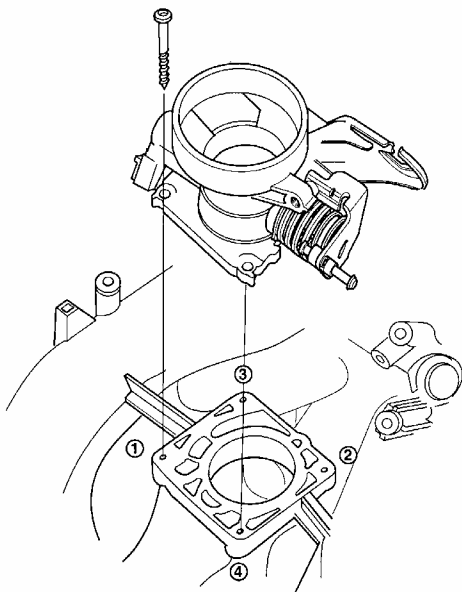


- Пластиковый впускной коллектор в 2,0 л имеет отдельную прокладку для каждого отверстия.
- Пластиковый впуск снижает осаждение топлива на внутренних стенках при запуске из холодного состояния, и способствует меньшему нагреву всасываемого воздуха во время режима с большим теплообразованием.
- Регулирующий пневмоклапан холостого хода устанавливается на болтах к коллектору ниже направляющих шкивов системы всасывания и уплотняется с помощью двух уплотнительных колец.



## КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

- Корпус дроссельной заслонки также изготавливается из пластика.
- Не допускается регулировка холостых оборотов при пластиковом корпусе дроссельной заслонки и очистка.



## ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЗАСЛОНКИ

- Датчик положения топливной заслонки не подлежит регулировке и в случае поломки должен заменяться вместе с корпусом дроссельной заслонки.

**Изменение на 0,05 В от установленного самого низкого напряжения ТР в замкнутом положении дроссельной заслонки (собачка) приводит к поломкам.**



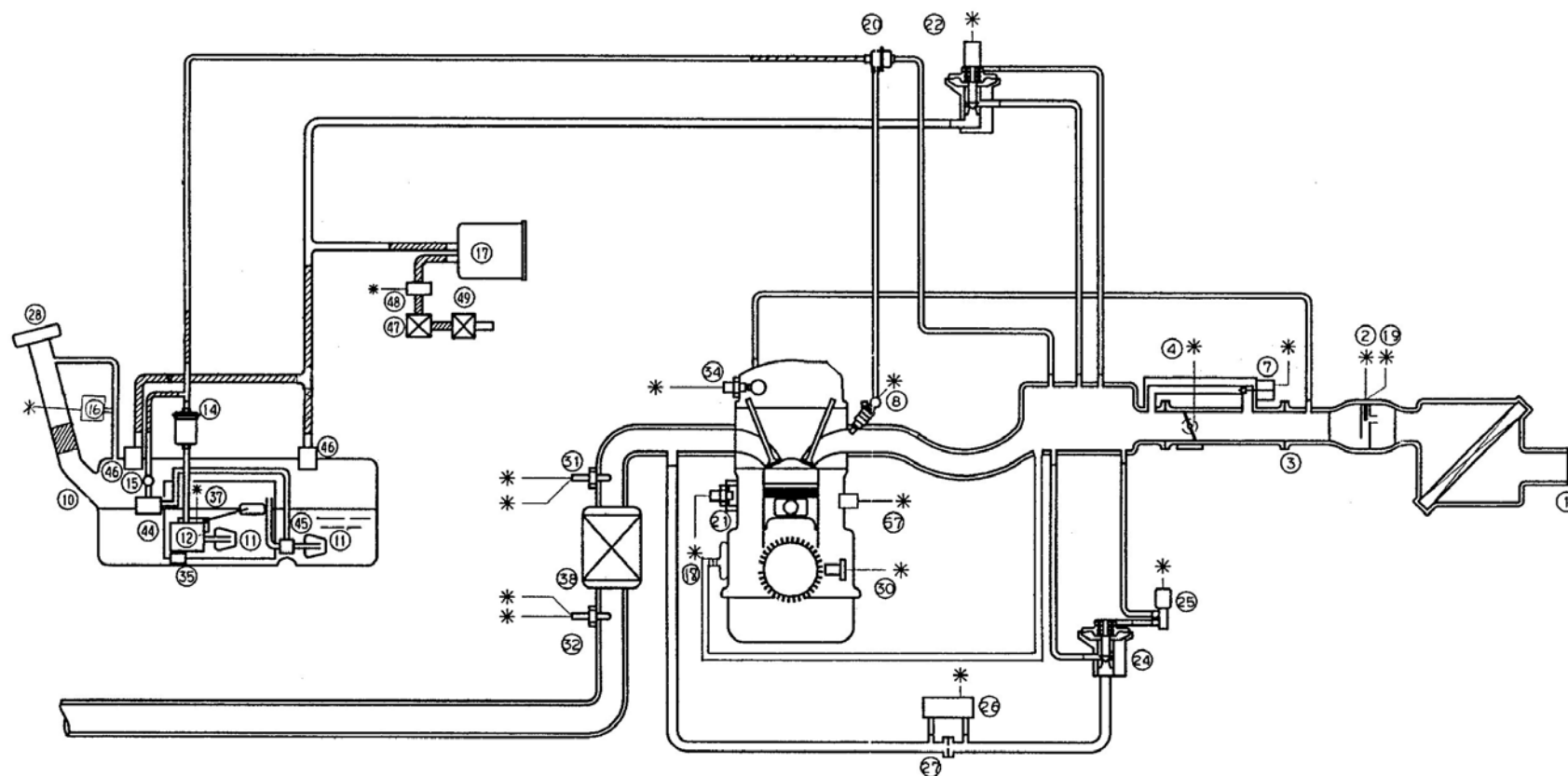
Примечание: См. также РСМ, Управление частотой вращения на холостом ходу, Определение замкнутого положения дроссельной заслонки далее в данной главе.

## Вакуумная распределительная втулка

- Вакуумная распределительная втулка расположена на стороне теплоизоляционной перегородки всасывания.
- В основном, все вакуумные линии данного двигателя направляются от вакуумного распределения.

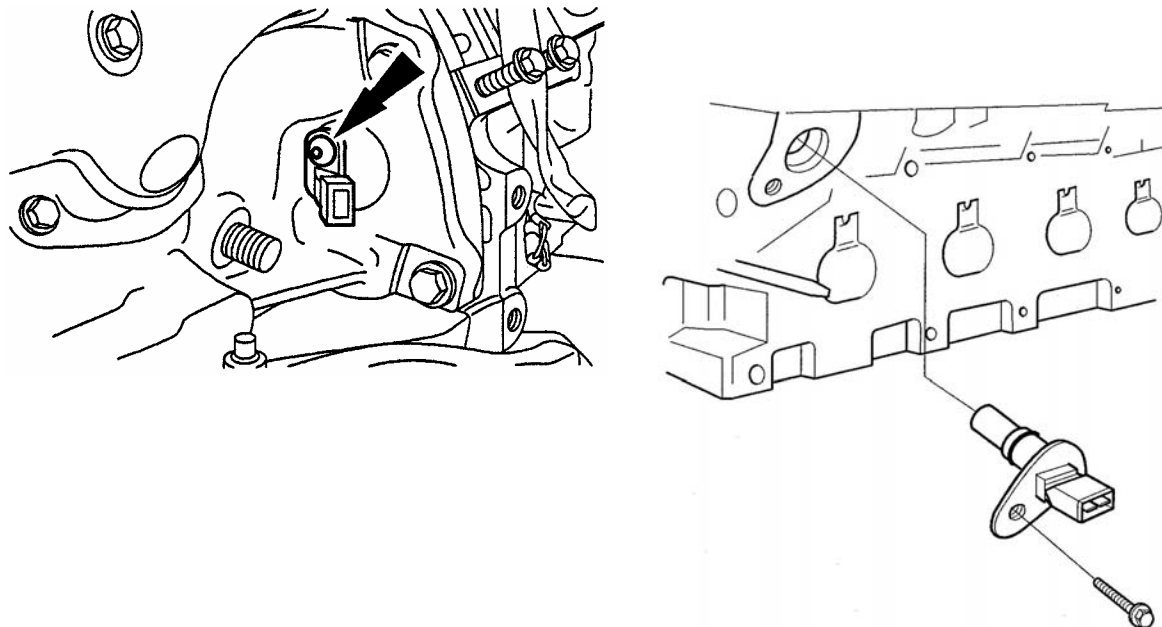


## ОБЗОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ – 2,0 Л ZETEC



1	Воздушный фильтр	15	Регулятор давления	26	DPFE	38	Катализатор
2	MAF	16	FTP	27	Диафрагма	44	FDM
3	Корпус дроссельной заслонки	17	Угольный фильтр	28	Крышка заливной горловины	45	Насос-эжектор
4	Датчик TP	18	PCB	30	СКР	46	Паровой клапан
7	Клапан IAC	19	IAT	31	FHO2S	47	Пылеуловитель
8	Форсунка	20	Демпфер пульсаций	32	RHO2S	48	Соленоид вентиля угольного фильтра
10	Заливная горловина	21	Клапан VAP	34	СМР	49	Запорный клапан
11	Впускной фильтр	24	Клапан EGR	35	Резервуар и экран резервуара	57	СНТ
12	Топливный насос	25	Электромагнитный клапан EGR	37	Датчик уровня топлива		
14	Топливный фильтр HP						

## ДАТЧИКИ СКР И СМР - 2,0 Л

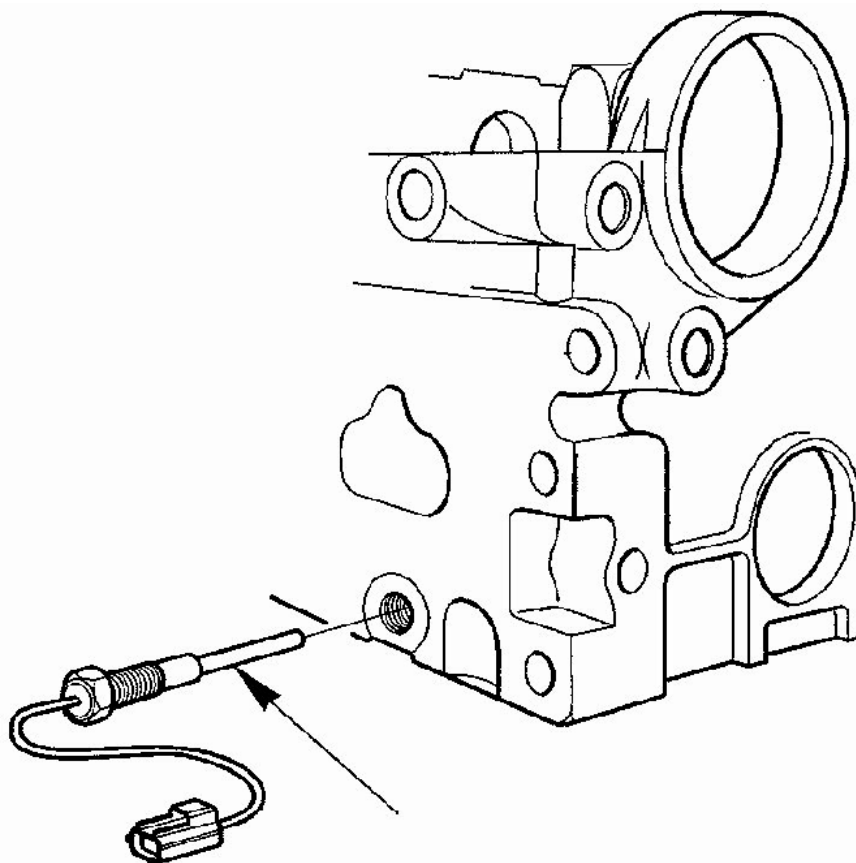


### ДАТЧИК СКР

- СКР устанавливается на болтах к нижнему левому заднему участку блока двигателя (фланец коробки передач).
- Датчик СКР использует маховик в качестве ротора датчика (как в 121 ZQ). Датчик является нерегулируемым.
- Колесо "36-1", используемое СКР, создается благодаря сверлениям по внутреннему радиусу маховика. Недостающий зуб создается с помощью сверления, которое "соединяет" две точки срабатывания. Он указывает 90° до в.м.т. (VTDC) цилиндра 1.
- Датчик СКР является существенным для расчета синхронизации искры.

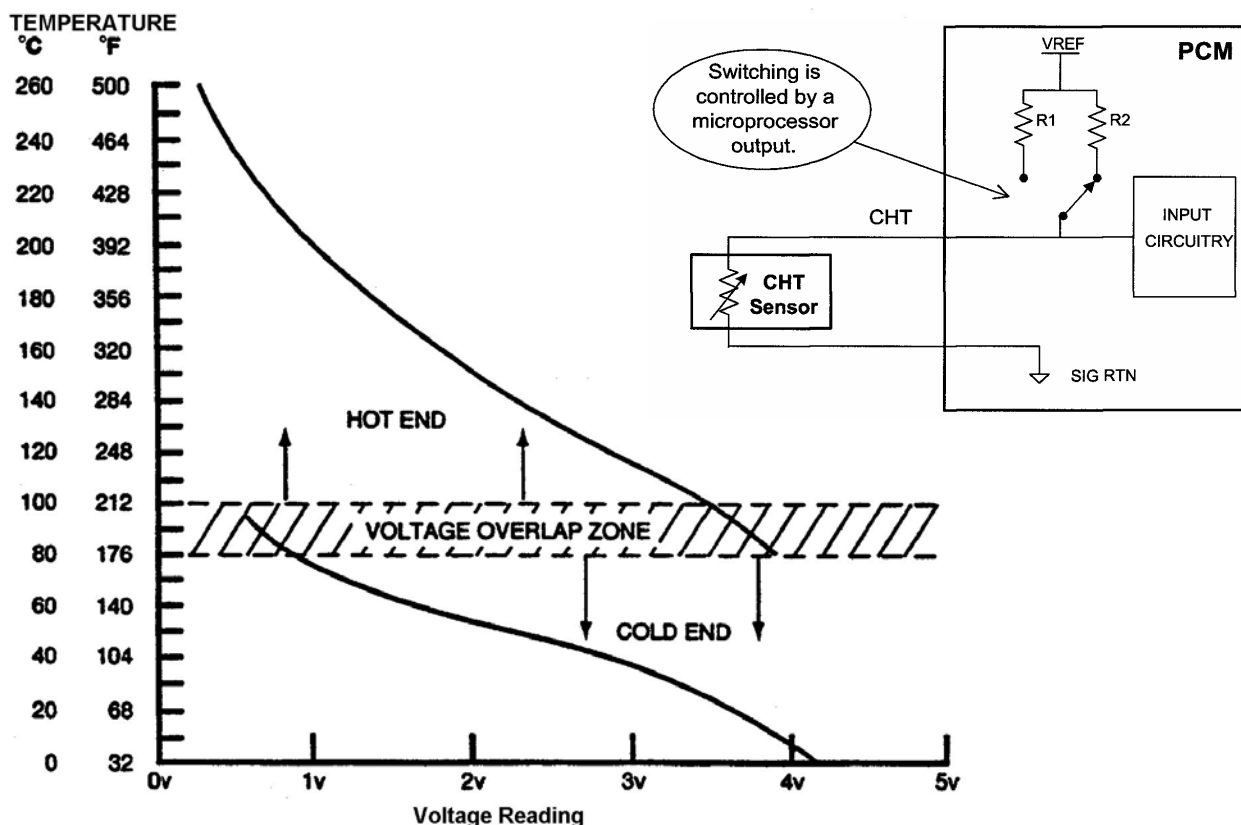
### ДАТЧИК СМР

- СМР устанавливается у правого заднего угла головки цилиндров (над впускным коллектором).
- Датчик СМР распространяется в зону распределительного вала и приводится в действие с помощью контакта рядом с торцом впускного распределительного вала.
- СКР и СМР – это 2-проводные датчики VRS (магнитный датчик).
- Датчик СМР требуется для синхронизации впрыска топлива.

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ (СНТ) - 2,0 Л**

- СНТ используется вместо датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя и датчика указателя температур.
- СНТ представляет собой терморезистор, который непосредственно отправляет температуру головки цилиндров, а не опосредствованно через температуру охлаждающей жидкости.
- СНТ присоединяется к переключаемому резистору в РСМ, который управляется с помощью программного обеспечения CPU.
- Это создает два выходных сигнала различного диапазона в зависимости от рабочих условий двигателя.
- Датчик СНТ допускает эксплуатацию двигателя при более высоких температурах сгорания с более усовершенствованной синхронизацией и обедненной смесью для улучшения выбросов и потребления.
- Датчик также улучшает контроль температуры двигателя и защиту от перегрева.

## СЧИТЫВАНИЕ ТЕМПЕРАТУР ДВОЙНОГО ДИАПАЗОНА



- Датчик CHT используется для определения обеих температур: температуры головки цилиндров и температуры охлаждающей жидкости двигателя вместо датчика ECT. В таком случае PCM может сохранять диагностические коды неисправности CHT и ECT (DTC).
- Для охвата всего диапазона температур обоих датчиков CHT и ECT в PCM имеется резисторный контур двойного переключения на входе CHT.
- На вышеприведенном графике показано переключение температур с линии холодного конца на линию горячего конца с увеличением температуры и, наоборот, с уменьшением температуры.
- Следует отметить температуру на участке перекрытия напряжения. Внутри этой зоны можно получить напряжение холодного конца и горячего конца при одной и той же температуре. Например: при 90°C напряжение показывает 0,60 вольт на холодном конце или 3,71 вольт на горячем конце.

**Примечание:** Температура переключения для Tribute немного отличается при 74°C.

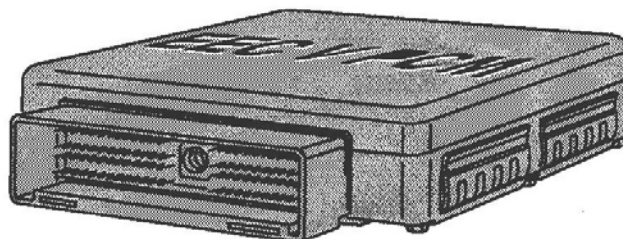
- Фактически ECT рассчитывается (без PID !) с использованием сигналов CHT, RPM и LOAD.
- **Старайтесь не ошибиться в интерпретации показаний CHT во время диагностики системы управления.**



## PCM



- 104-штырьковый PCM устанавливается у теплового экрана с доступом из отсека двигателя.
- Используется программное обеспечение EEC-V с протоколом SCP.



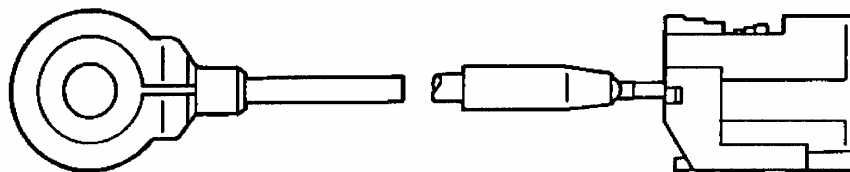
- Для диагностики используются 104-штырьковый коммутационный бокс и WDS.
- Доступны новые функции программирования и перепрограммирования PCM.

### Примечание:

- Старайтесь избегать попадания влаги в соединитель PCM при очистке отсека двигателя паром.

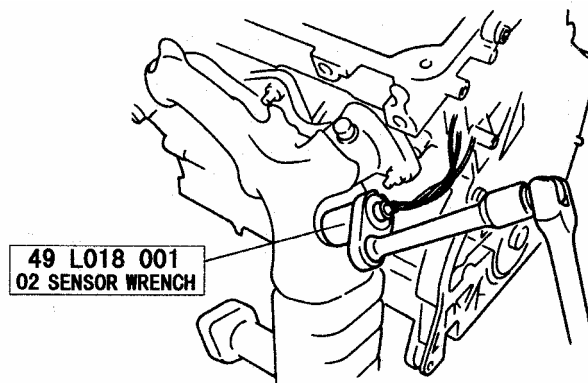
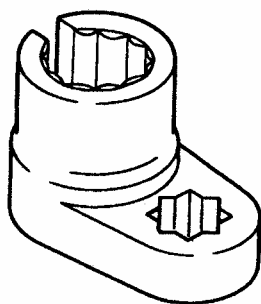
**ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ- 2,0 Л**

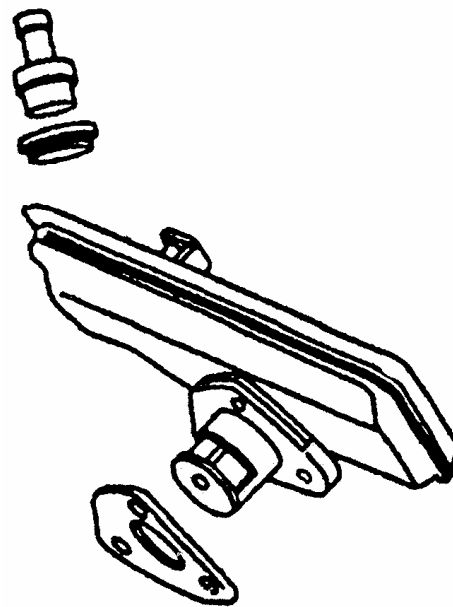
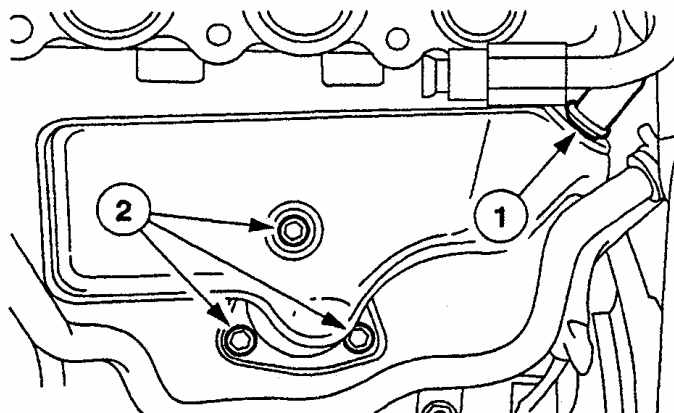
- Датчик детонации для 2,0 л Zetec устанавливается на правой стороне блока двигателя.
- Двухпроводной датчик действует для замедления синхронизации зажигания, если это необходимо для снижения детонации двигателя.
- У пластикового датчика имеется отверстие в центре и опоры с установкой на штырь в блоке двигателя.



**КИСЛОРОДНЫЕ ДАТЧИКИ И КАТАЛИЗАТОР – 2,0 Л**

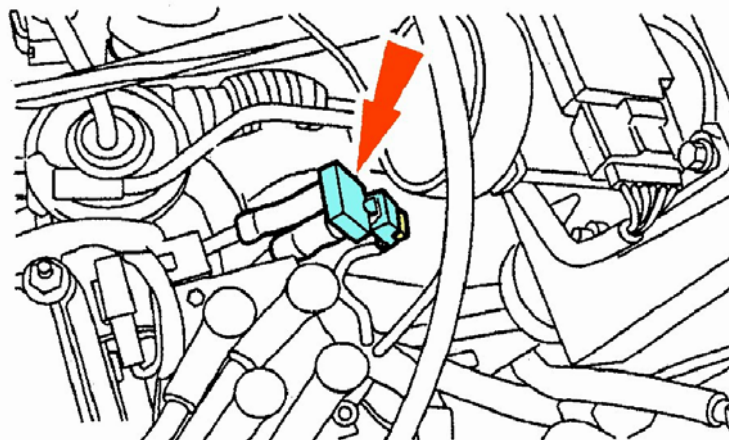
- Катализатор устанавливается в непосредственной близости от двигателя для обеспечения быстрого нагрева и на входе катализатора имеется датчик обратной связи нагреваемого кислорода (FHO2S).
- На выходной стороне катализатора RHO2S устанавливается датчик контроля катализатора (CMS).
- Для датчиков кислорода используется новое гнездо SST 49 L018 001.



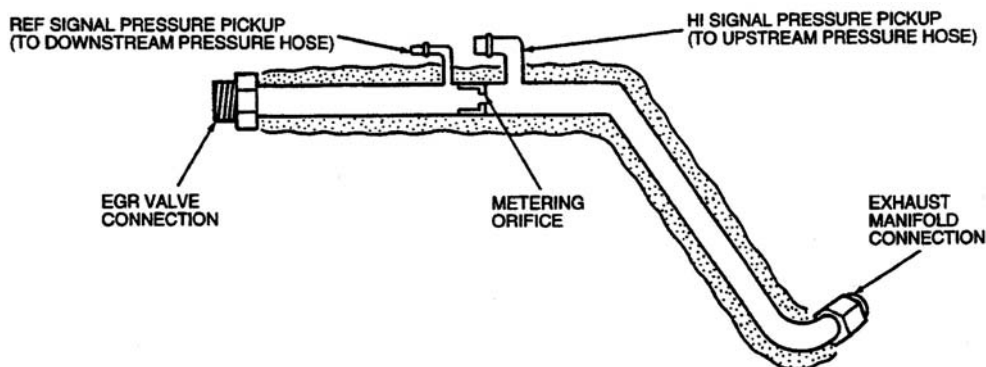
**PCV - 2,0 Л**

- Клапан PCV устанавливается в маслоотделителе, который крепится к боковой стороне двигателя под выпускным коллектором.
- От клапана PCV к вакуумной ступице всасывания проходит шланг вентиляции картера, имеющий серебряное изоляционное кольцо.

## СИСТЕМА EGR – 2,0L ZETEC



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Описываемая система используется в автомобилях, производимых в США по спецификациям OBD II, но автомобили EOBD



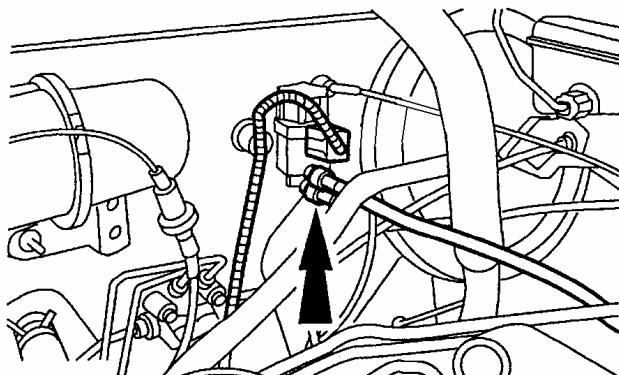
имеют подобную систему.

- Труба EGR проходит от переднего катализатора к клапану EGR. Он включает трубки датчика давления к датчику DPFE и диафрагму для датчика DPFE.

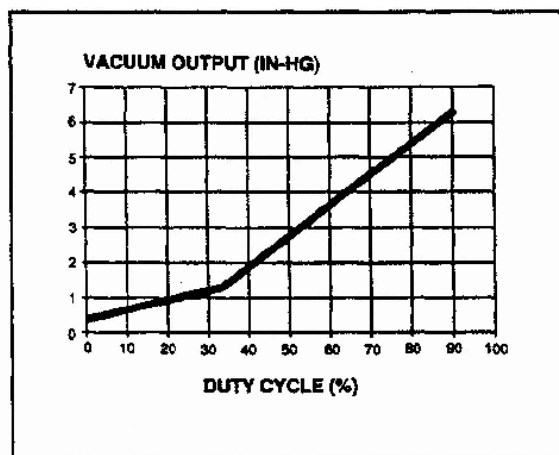
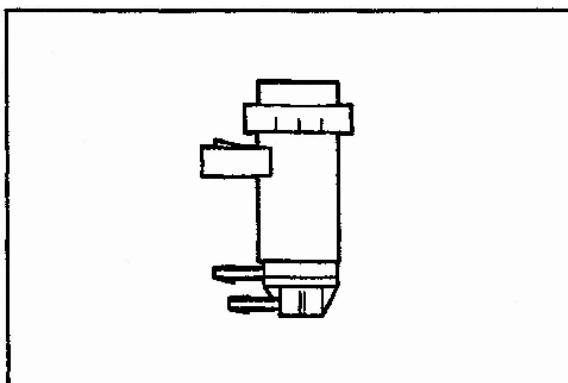
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если труба рециркуляции выхлопных газов (EGR) отсоединяется от клапана EGR, то следует устанавливать новую трубу EGR. Следует проверять алюминиевую резьбу в клапане EGR и устанавливать новый клапан EGR, если резьба повреждена.

- Датчик обратной связи давления дифференциала прикрепляется к трубкам датчика трубы EGR с помощью двух коротких резиновых шлангов.
- Несмотря на то, что DPFE переработан, он выполняет такую же функцию, что и в 121 ZQ.
- Перепад давления до и после калиброванной диафрагмы используется DPFE для определения величины расхода EGR.

## ВАКУУМНЫЙ РЕГУЛЯТОР EGR – 2,0 Л ZETEC



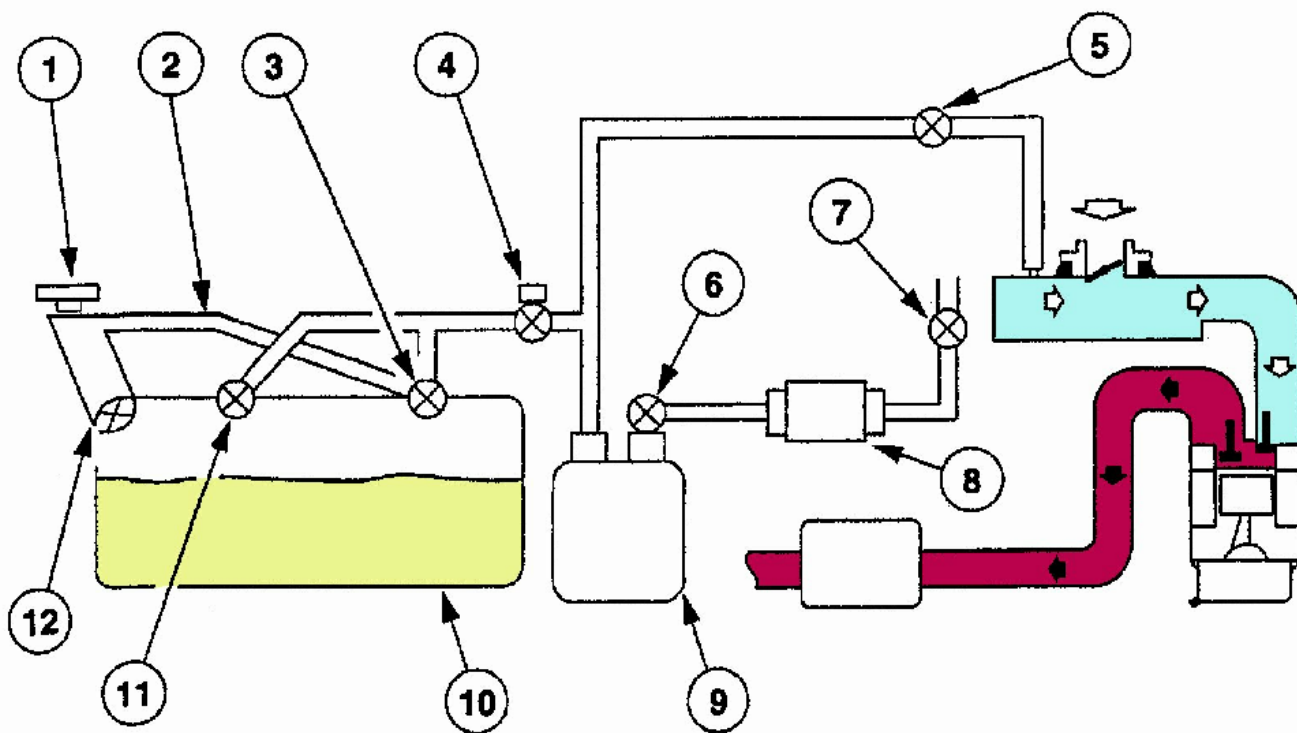
- PCM регулирует расход рециркулируемых выхлопных газов для впуска с помощью рабочего сигнала в вакуумный регулятор EGR (устанавливаемый на теплозащитной перегородке), который модулирует вакуум, подводимый к клапану EGR на впускном коллекторе.



### EGR VACUUM REGULATOR SOLENOID DATA

Duty Cycle (%)	Vacuum Output					
	Minimum		Nominal		Maximum	
	In-Hg	kPa	In-Hg	kPa	In-Hg	kPa
0	0	0	.38	1.28	.75	2.53
33	.55	1.86	1.3	4.39	2.05	6.9
90	5.69	19.2	6.32	21.3	6.95	23.47
EGR Vacuum Regulator Resistance: 26-40 Ohms						

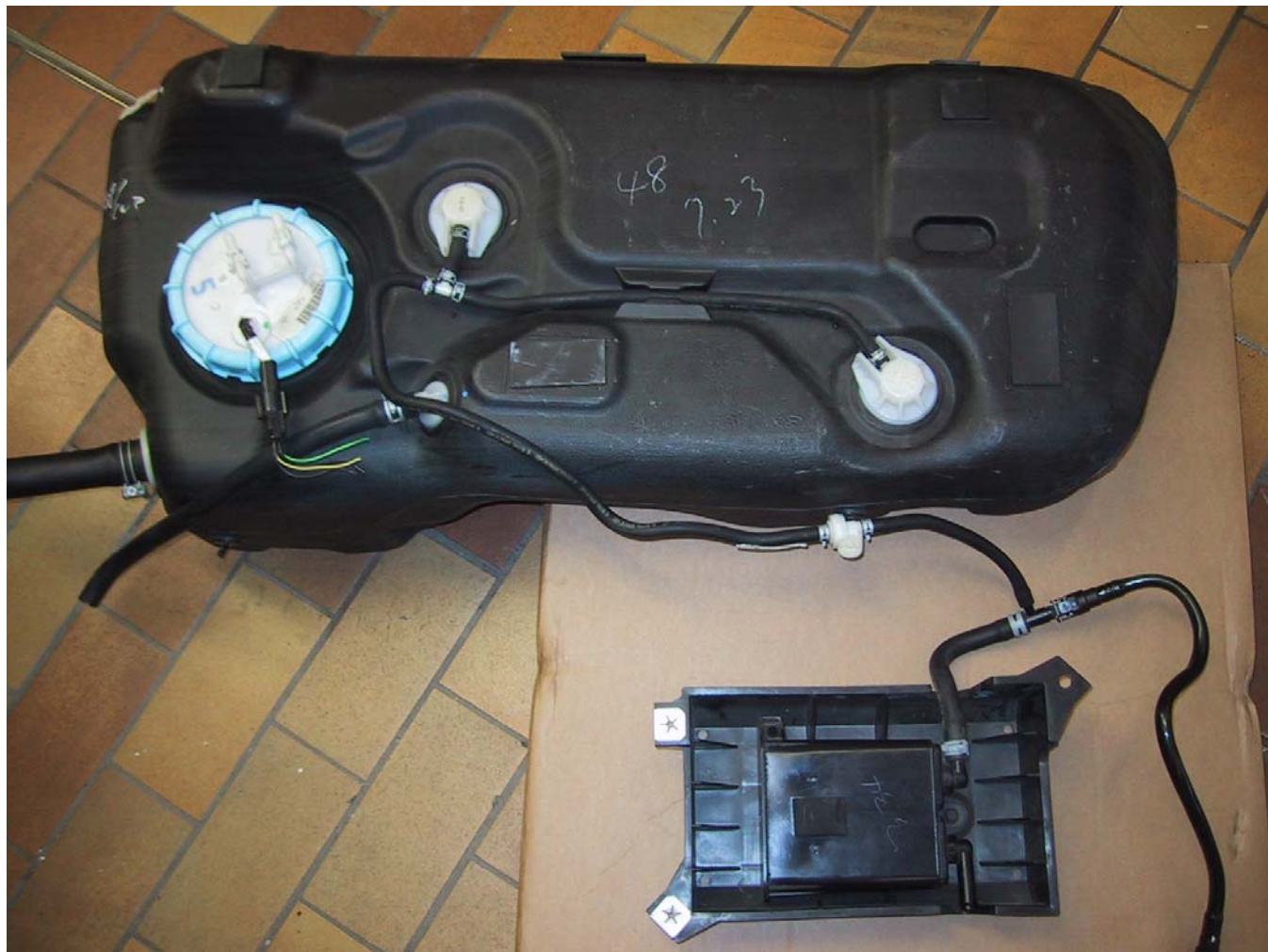
## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ПАРАМИ ТОПЛИВА (2,0 Л AND 3,0 Л) - ОБЗОР



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Топливный фильтр                   | 7. Запорный клапан                               |
| 2. Труба рециркуляции паров           | 8. Пылеуловитель                                 |
| 3. Клапан управления парами топлива   | 9. Угольный фильтр                               |
| 4. Датчик давления топливного бака    | 10. Топливный бак                                |
| 5. Продувочный клапан                 | 11. Дренажный клапан паров топлива               |
| 6. Соленоид вентиля угольного фильтра | 12. Запорный клапан топливозаправочной горловины |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Описываемая система используется в автомобилях, производимых в США по спецификациям OBD II.

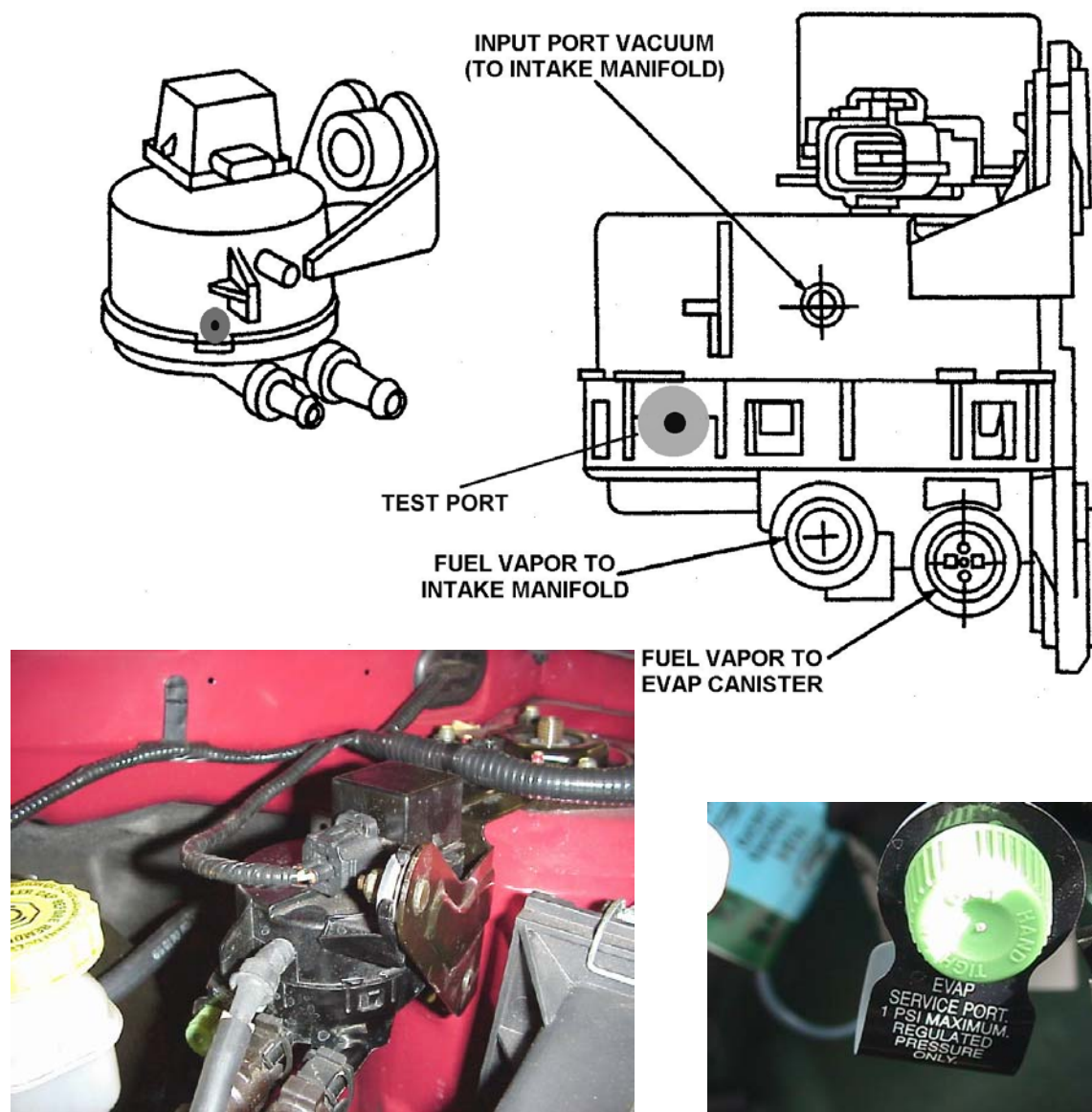
Автомобили EOBD имеют аналогичную систему за исключением частей 4., 6., 7. и 8.

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРОВ ТОПЛИВА – СТОРОНА БАКА**

- Рядом с топливным баком устанавливаются следующие части:
  1. В угольном фильтре скапливаются пары топлива.
  2. Клапан управления парами топлива удерживает жидкое топливо вне системы контроля паров топлива.
  3. Дренажная трубка угольного фильтра вентилирует угольный фильтр (и бак) в моторное отделение рядом с башней стойки / углом теплоизоляционной перегородки.
  4. Во время заправки топлива запорный клапан размыкается для обеспечения потока паров топлива с низким сопротивлением.
- Топливная крышка является типом крышки, замыкаемой с поворотом.

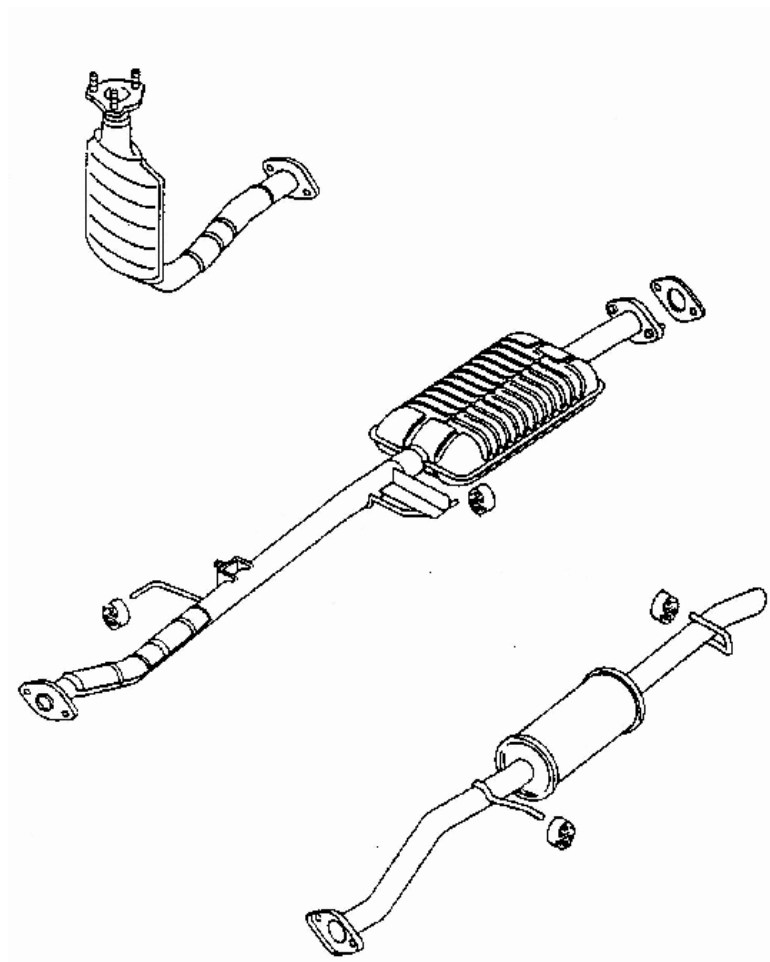


## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРОВ ТОПЛИВА – СТОРОНА ДВИГАТЕЛЯ



- Линии паров топлива проходят от бака и угольного фильтра к продувочному клапану угольного фильтра.
- Шланг вентиляционного отверстия системы контроля паров топлива расположен у башни левой стойки.
- Продувочный клапан угольного фильтра имеет регламентное отверстие для теста утечек. Данный клапан снабжается зеленым колпаком и предупредительной этикеткой о низком давлении.
- Снижение образования паров топлива в данном автомобиле производится благодаря применению механической безвозвратной ("краткий возврат") топливной системе.

**ВЫПУСК - 2,0 Л ZETEC**



# F2

## 3,0 л Duratec

### Регулирование расхода топлива и контроль выхлопных газов

#### Содержание

Топливная система .....	1
Обзор .....	1
Топливная распределительная магистраль и форсунки .....	1
Система всасывания .....	2
Корпус дроссельной заслонки, клапан IAC и датчик TP .....	3
Датчик положения коленчатого вала СКР .....	4
Датчик положения распределительного вала CMP .....	5

## ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

### ОБЗОР

- Безвозвратная топливная система является такой же, как и в автомобилях 2,0L со следующими возможностями:
  - Управление топливным насосом с помощью рабочего сигнала
  - Модуль подачи топлива FDM с регулятором давления в баке
  - Топливный фильтр и топливопроводы с быстроразъемными соединителями
- Топливная магистраль и форсунки отличаются

### ТОПЛИВНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ МАГИСТРАЛЬ И ФОРСУНКИ

- Клапан Schrader для проверки давления топлива расположен сзади двигателя рядом демпфером пульсаций и быстроразъемным соединителем топливопровода.
- Клапан Schrader используется также до проведения какого-либо удаления или монтажа компонентов топливной системы для сброса давления топлива.
- Для проверки давления топлива, расхода топлива форсунками и расхода топлива используйте WDS.
- У демпфера пульсаций имеется вакуумная линия к впуску для предотвращения наружной утечки топлива на случай неисправности демпфера.
- Форсунки имеют по 4 отверстия с уплотнениями по обоим торцам с уплотнительными кольцами.
- Соединители форсунок имеют общую направляющую для соединителей



## СИСТЕМА ВСАСЫВАНИЯ

- Значительную часть этой системы составляет большой пластиковый впускной коллектор с перекрестным потоком.
- Использование пластика вместо литого алюминия снижает стоимость, шум, сопротивление всасыванию и вес.



## КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ, КЛАПАН IAC И ДАТЧИК ТР

- В корпусе дроссельной заслонки имеется одна дроссельная заслонка.
- Отверстие/заслонка дросселя имеют молибденовое покрытие.
- Стопорный винт дросселя это болт «без головки».
- На корпусе дроссельной заслонки отсутствует воздушный регулировочный винт.
- ТР не регулируется.
- Все функции управления холостыми оборотами выполняются клапаном IAC.



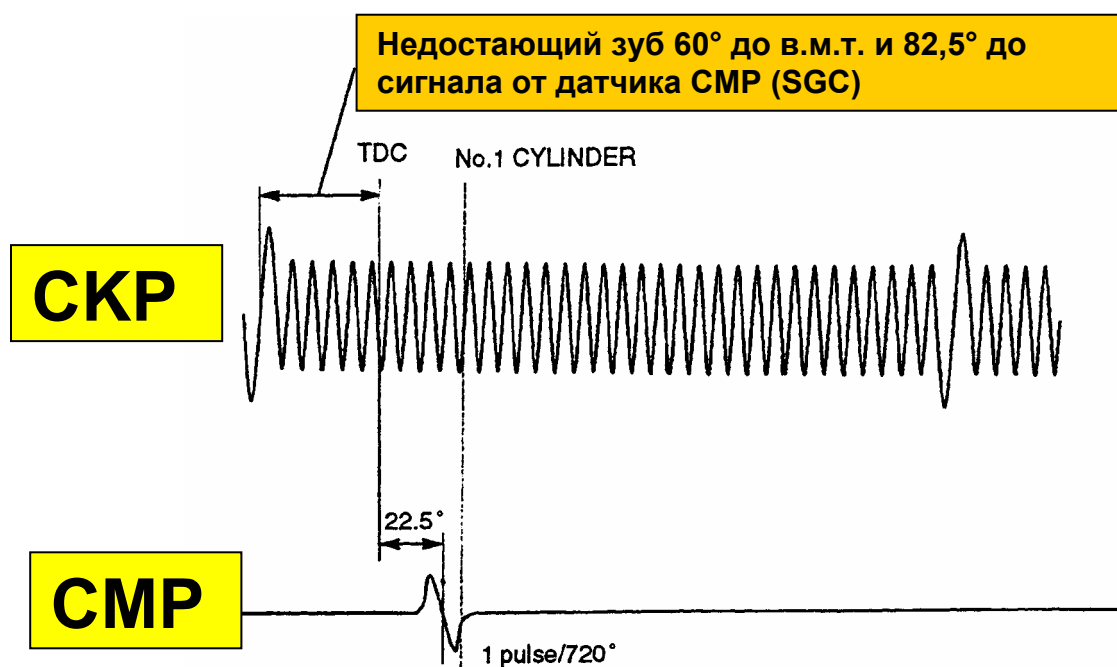
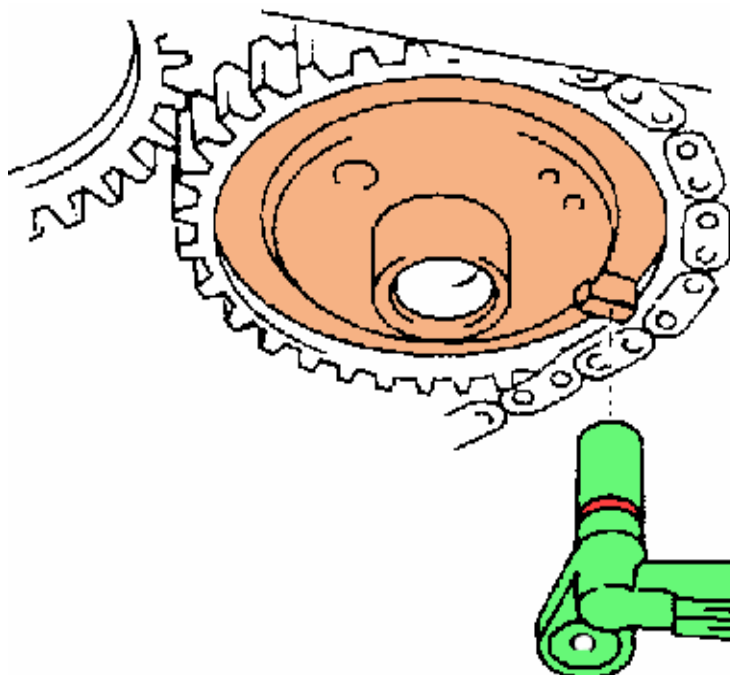
## ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА СКР

- СКР выдает сигналы A/C от ротора датчика зубьев "36-1" внутри передней крышки двигателя.
- Колесо датчика СКР имеет два центровочных паза:
  - Один маркируется как "20-25-34Y-30M" для данного двигателя. Кроме этого имеется голубая метка и два отверстия 6 мм над правильными отметками.
  - Одна отметка маркируется как "30 R" с дополнительной красной отметкой для других применений.
  - Неправильная установка приводит к невозможности запуска и к необходимости демонтажа передней части двигателя.
- Если колесо датчика устанавливается в перевернутом состоянии, зубья колеса войдут в контакт с цепью и заблокируют её и направляющую. К тому же не будут видны опорные маркировки.
- Колесо датчика и СКР не подлежат регулировке.



## ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА СМР

- СМР расположен в передней крышке.
- СМР – это индукционный датчик, включаемый одним выступом на левой цепной шестерне выпускного кулачка.
- Уплотнительные кольца в этих датчиках, также как в датчиках СКР, предотвращают от утечки масла, поэтому их следует содержать в неповрежденном виде.





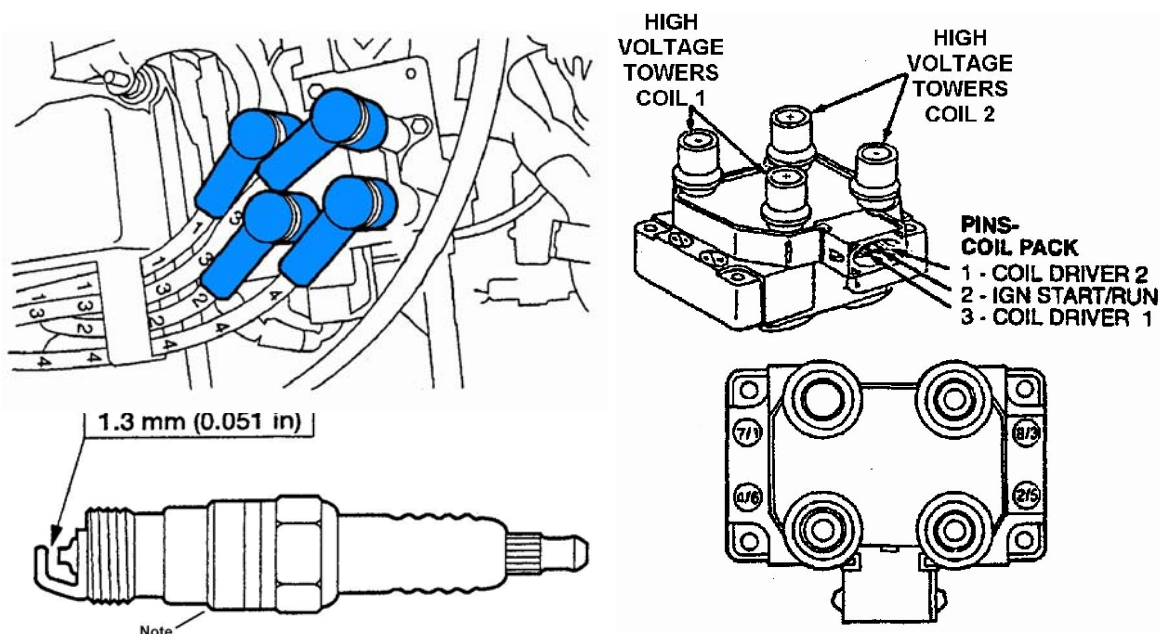
# G

## Электрическая система двигателя

### Содержание

Катушка зажигания, свечи зажигания - 2,0 л .....	1
Система зажигания - 3,0 л .....	2
Обзор .....	2
Режим работы системы .....	3
Генератор .....	4
Схема электрооборудования 2,0 л Zetec .....	4
Схема электрооборудования 3,0 л Duratec .....	5

## КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ - 2,0 Л



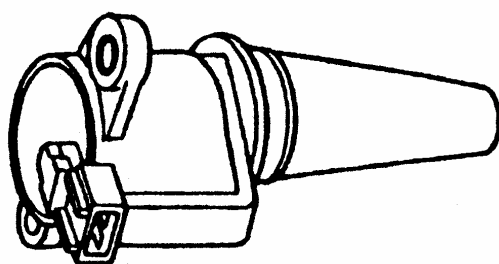
- В двигателе 2,0 л используется комплект катушек, установленных на торце головки цилиндров; зажигание: 1-3-4-2.
- Цилиндры No.1-4 и No. 2-3 управляются оконечными устройствами No. 26 и No. 52 PCM соответственно.
- Отрицательные и положительные свечи зажигания с платиновыми наконечниками устанавливаются на заводе; все обслуживаемые детали с двойным платиновым покрытием. **Замена каждые 60 000 км.**
- Синхронизация зажигания - 10° VTDC на холостых оборотах; регулировка и проверка в процессе обслуживания не требуются.
- Как и на всех двигателях производства Ford, у свечи имеется коническое седло, но отсутствует уплотнительная шайба.
- **Чехлы свечей зажигания очень плотны при установке, а ввиду высокой плотности при удалении требуют смазки для предотвращения повреждения при удалении или установке свечи, чехла или провода HT.**



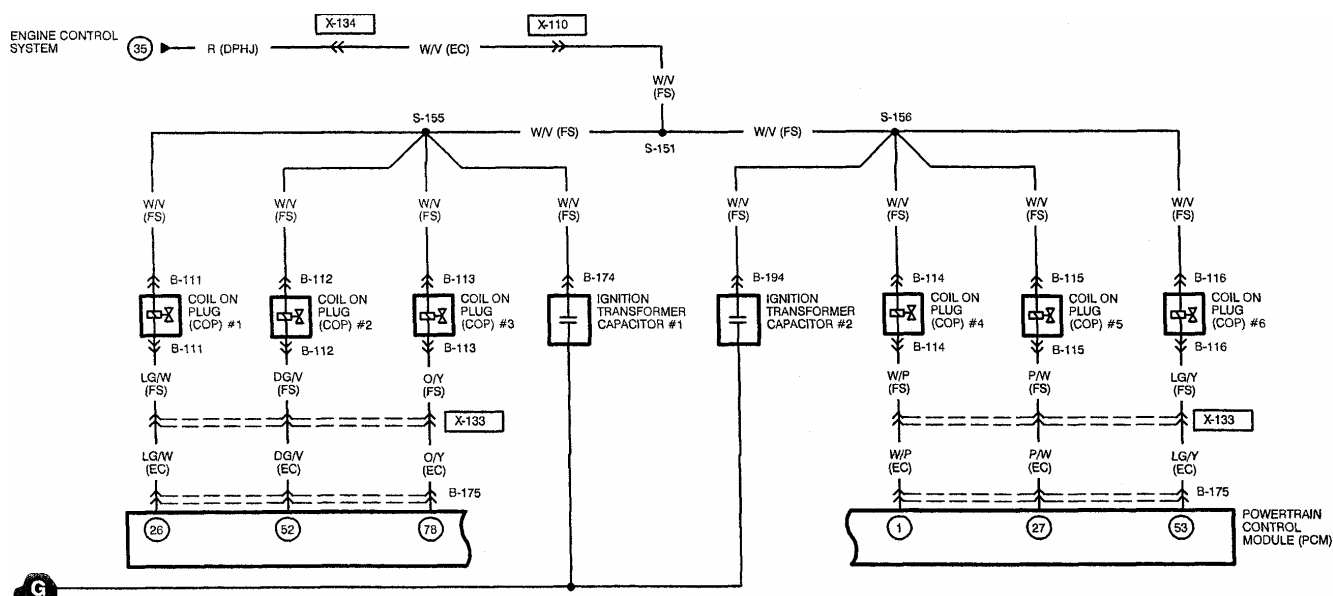
## СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ - 3,0 Л

### ОБЗОР

- В двигателе 3,0 л используется зажигание с индивидуальной катушкой на каждой свече, подобно двигателю XEDOS 9 Miller.
- Катушки установлены на болтах к крышке клапана и присоединены к каждой свече зажигания.
- Чехлы катушек в 3,0 л должны смазываться диэлектрической консистентной смазкой.



- У каждой катушки имеется провод питания энергией и провод со стороны управления, присоединенный к PCM.
- Оконечные устройства PCM No. 26, 52, 78, 1, 27 и 53 управляют катушками No. 1-6.



## РЕЖИМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

- Система зажигания с индивидуальной катушкой на каждой свече (COP) использует индивидуальную катушку для каждой свечи зажигания. Каждая катушка устанавливается непосредственно на свечу зажигания. Система зажигания COP исключает потребность в кабелях высокого напряжения для свечей зажигания. В системе COP зажигается только одна свеча зажигания на каждую катушку и только на ход сжатия.
- Для системы COP требуется ввод от датчика положения распределительного вала (CMP). Датчик CMP, используемый системой зажигания COP, представляет собой магнитный датчик, устанавливаемый на передней крышке двигателя, рядом с распределительным валом.
- Контролируя цель на цепной шестерне распределительного вала, датчик CMP идентифицирует цилиндр номер один для модуля управления силовым агрегатом (PCM). Система зажигания COP использует эту информацию для синхронизации зажигания отдельных катушек.
- В системе COP выполняются три различных режима работы: запуск двигателя рукояткой, работа двигателя и управление последствиями режима отказа датчика CMP (FMEM).
- Во время запуска двигателя рукояткой PCM одновременно зажигает две свечи зажигания. Из двух свечей зажигания, зажигаемых одновременно, одна свеча должна быть под сжатием, а другая должна быть на ходе выпуска. Обе свечи зажигания будут зажигаться, пока положение распределительного вала не будет идентифицировано успешным сигналом датчика CMP.
- Синхронизация первоначального зажигания устанавливается на  $10^{\circ} \pm 2^{\circ}$  до в.м.т. (BTDC). Регулировка не допускается.
- Режим синхронизации двигателя начинается тогда, когда определено положение распределительного вала и только один цилиндр под давлением будет запущен.
- Во время FMEM датчика CMP система зажигания COP работает на таком же принципе, что и режим запуска двигателя рукояткой. Это позволяет PCM управлять двигателем, не зная, находится ли цилиндр номер один под сжатием или на ходе выпуска.
- Для дополнительной информации о системе зажигания 3,0 л Duratec-VE обращайтесь к руководству по ремонту.

## ГЕНЕРАТОР

- Системы зарядки в 2,0 л Zetec и 3,0 л Duratec различны.
- В то время, как генератор в двигателе 2,0 л Zetec управляется рабочим сигналом от PCM, у генератора в 3,0 л имеется обычный встроенный регулятор IC.

## СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 2,0L ZETEC

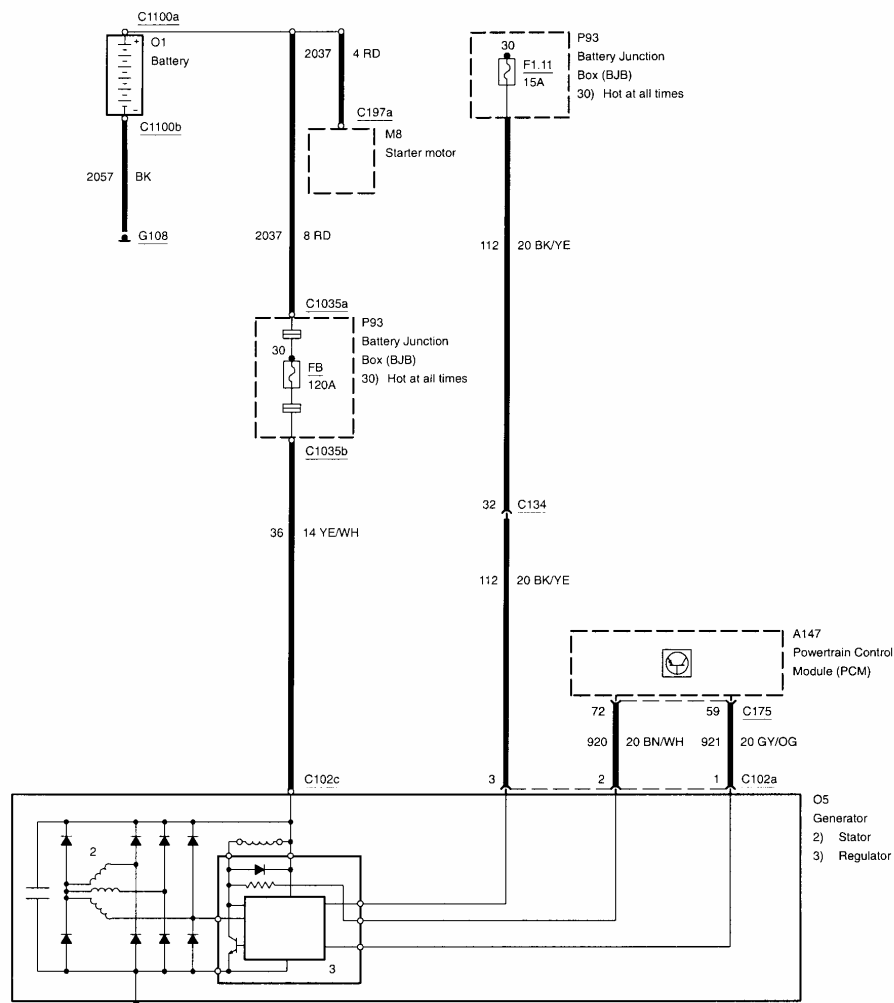
414-00-00

Charging System – General Information

414-00-00

ZETEC

-2



# СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 3,0 л DURATEC

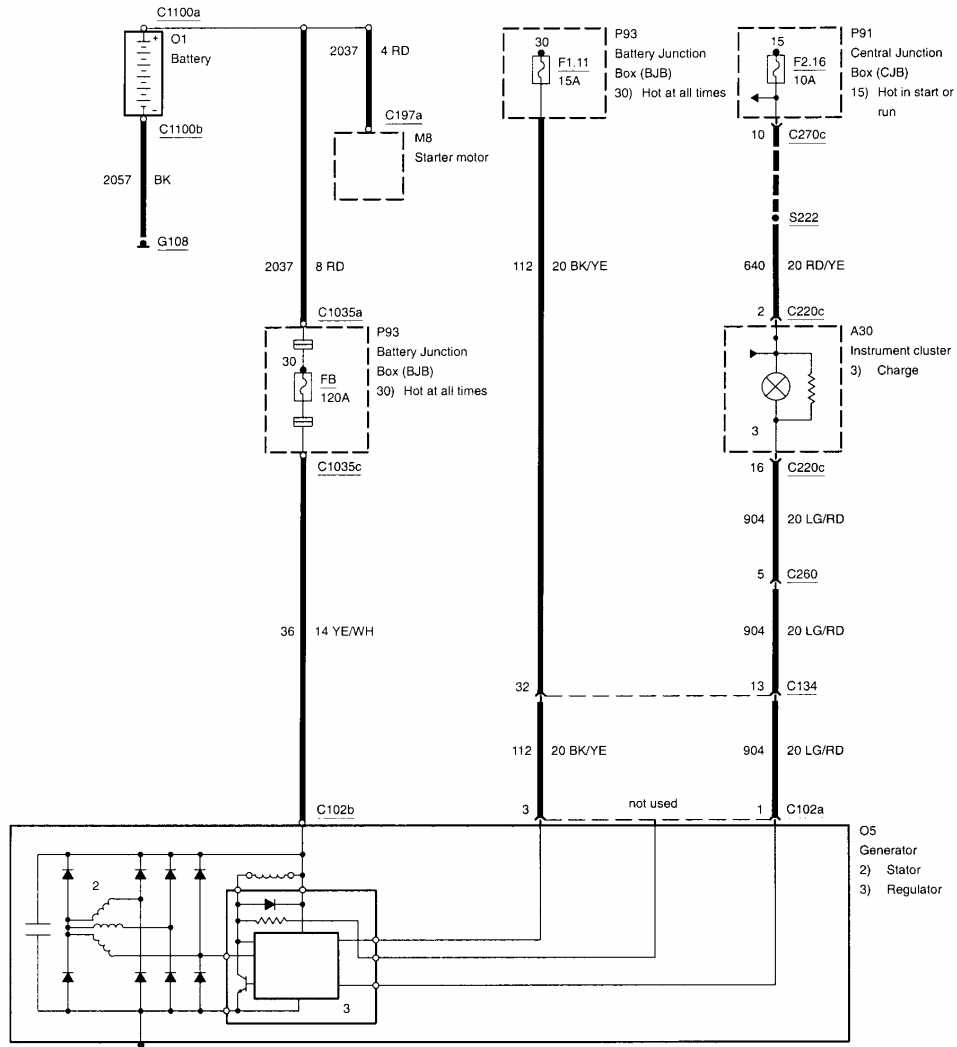
414-00-00

Charging System – General Information

414-00-00

Duratec

-1



# J1

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

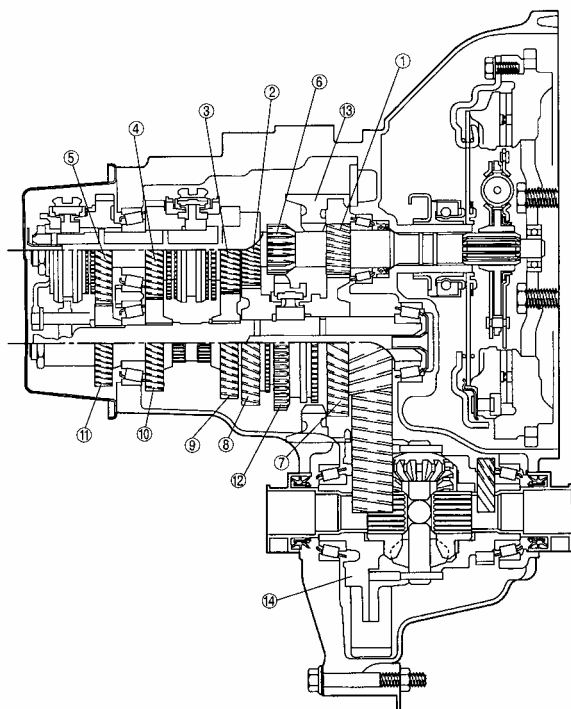
### Содержание

Механические коробки передач .....	1
Обзор механической коробки передач .....	1
Общая спецификация.....	2
Передаточные числа .....	2

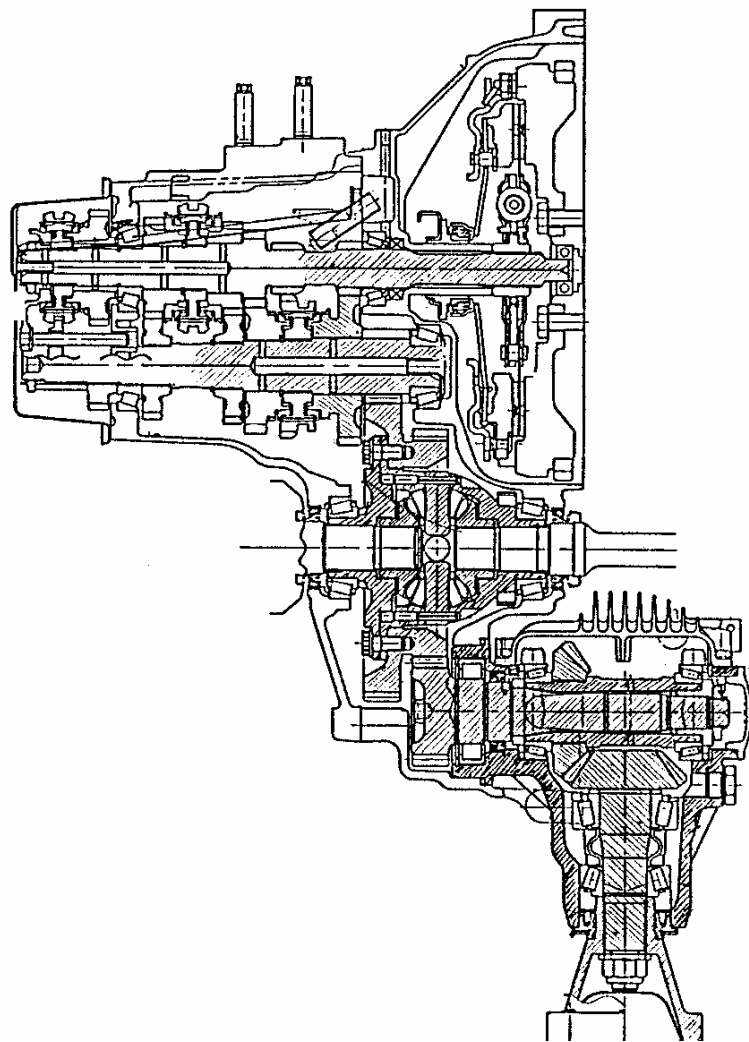
## МЕХАНИЧЕСКИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

### ОБЗОР МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

**G15M**



**G25M**



- Пятискоростная механическая коробка передач MTX возможна только с двигателем 2,0 л 4cyl.
- Хорошо себя зарекомендовавший тип G5, производимый Mazda, используется в двух версиях: версия 2WD - это **G15M** (то же самое, что MPV 2000), и версия AWD - это **G25M**.
- Для адаптации типа G MTX к Tribute.
- Обновленный дифференциал с 2-шестеренчатого типа на мощный 4-шестеренчатый тип (такой же, как MPV).
- Тип жидкости MTX - **75W-90** (на все сезоны), 80W-90 (выше 10°C), емкость **2,7 л**. Уровень жидкости, проверяемый с помощью VSS, должен быть на 32 мм ниже отверстия VSS, максимум, и 44 мм, минимум. Замена масла производится каждые **90 000 км**.



## ОБЩАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

- Механическая коробка передач для автомобилей с приводом на передние колеса G15M / G25M – это полностью синхронизированная пятискоростная коробка передач.

## ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА

1-ая шестерня	3,666
2-ая шестерня	2,059
3-ья шестерня	1,310
4-ая шестерня	1,030
5-ая шестерня	0,837
шестерня заднего хода	3,454
шестерня моста	4,588

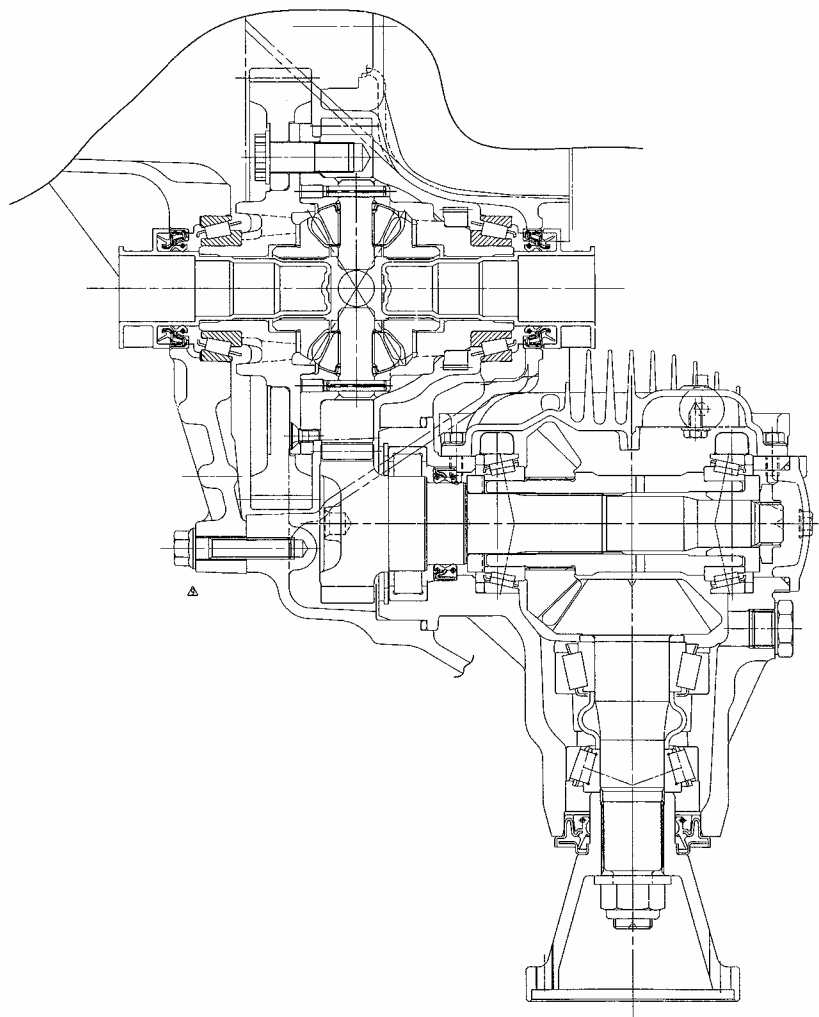
- В то время, как первая шестерня (1 GR), вторая шестерня (2 GR) и выходная шестерня обратного хода устанавливаются на выходной вал, третья шестерня (3 GR), четвертая шестерня (4 GR) и пятое скоростное многозубчатое колесо устанавливаются на входной вал.
- Передние косозубые шестерни находятся в постоянном зацеплении с соответствующими шестернями на противоположном валу.
- Шестерня заднего хода полностью синхронизирована. Шестерни заднего хода имеют прямолинейные зубья и приходят в зацепление через промежуточную шестерню заднего хода и вкладыш.
- Три внутренние вилки механизма переключения управляют переключением передач: первая/вторая, третья/четвертая и задняя/пятая.
- Внешнее переключение производится установленным в полу рычагом переключения и цельной для автомобилей 2WD с G15M, в то время, как в автомобилях AWD переключение производится с помощью двух тросов G25M.
- За дополнительной информацией о коробке передач следует обращаться к
  - Механическая коробка передач для двигателей с приводом на передние колеса G15M-R в приложении к руководству по ремонту 323 RF
  - Механическая коробка передач для двигателей с приводом на передние колеса G25M-R в руководстве по обслуживанию 323 BA
  - Руководству по ремонту для механической коробки передач G25M-R1994

# J2

## Механизм отбора мощности (РТО)

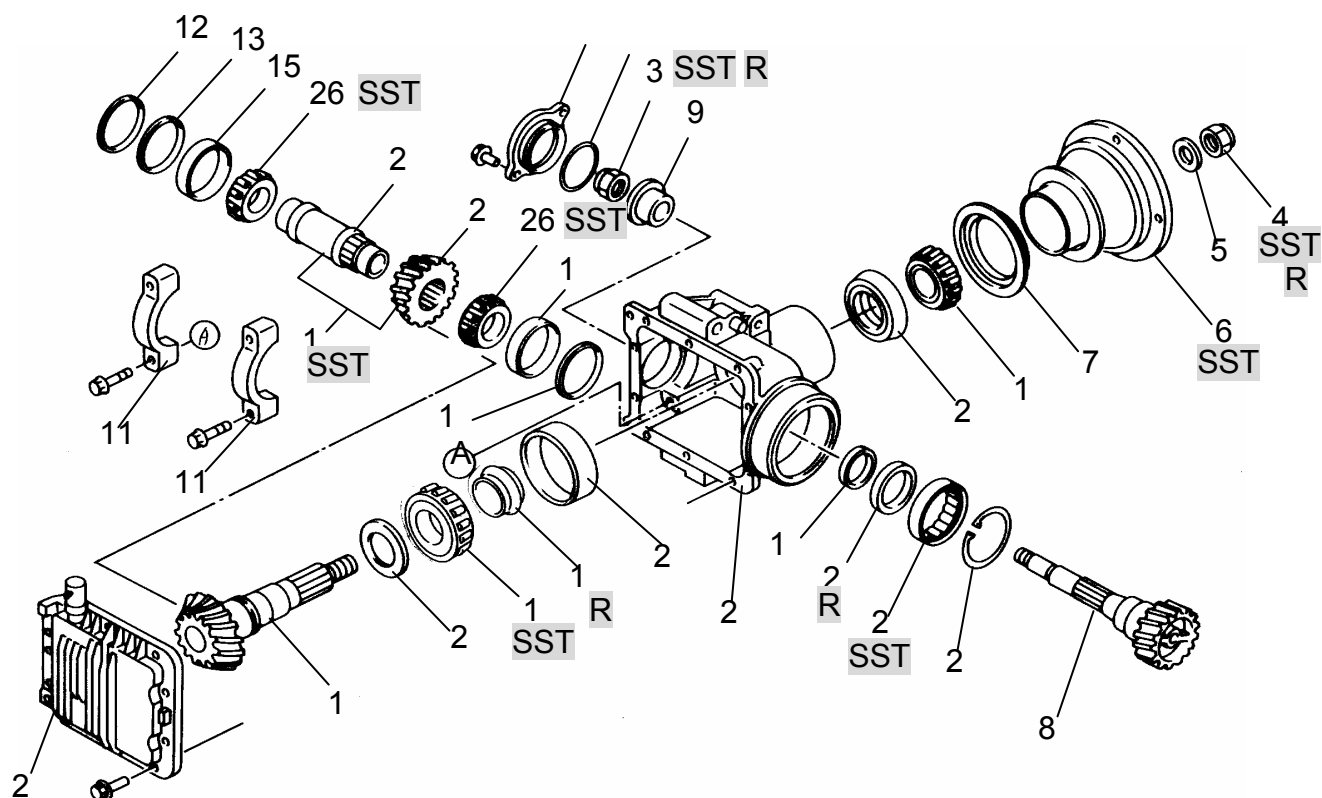
### Содержание

Механизм отбора мощности РТО (версия МТХ) .....	1
---	---

**МЕХАНИЗМ ОТБОРА МОЩНОСТИ РТО (ВЕРСИЯ МТХ)**

- Механизмом отбора мощности, используемом в механической коробке передач для автомобилей с приводом на передние колеса, является блок Mazda.
- РТО обеспечивает прямоточный выход без изменения передаточного числа или изменений скорости.
- Входная шестерня РТО входит в зацепление с зубчатым венцом дифференциала.
- Спецификация жидкости РТО – это 80W-90 для трансмиссионного масла; емкость 0,35 л.
- Замена РТО производится вместе с механической коробкой передач для автомобилей с приводом на передние колеса в виде одного блока в течение гарантийного периода.
- Для подробной информации о РТО просим обращаться к следующему руководству “Руководство по капитальному ремонту РТО”.

### МЕХАНИЗМ ОТБОРА МОЩНОСТИ РТО (РАЗДАЧА)



1	Боковая крышка
2	Задняя крышка
3	Стопорная гайка (промежуточная шестерня)
4	Стопорная гайка (вилка с фланцем)
5	Шайба
6	Вилка с фланцем
7	Масляное уплотнение
8	Промежуточная шестерня
9	Распорка
10	Крышка корпуса подшипника
11	Распорка
12	Регулировочная прокладка
13	Зубчатый венец в сборе
14	Распорка
15	Наружная обойма подшипника (боковая)

16	Ведущая шестерня привода
17	Внутренняя обойма подшипника (задняя)
18	Распорная втулка
19	Внутренняя обойма подшипника (передняя)
20	Распорка
21	Пружинный держатель
22	Подшипник
23	Масляное уплотнение
24	Наружная обойма подшипника (задняя)
25	Наружная обойма подшипника (передняя)
26	Внутренняя обойма подшипника (боковая)
27	Зубчатый венец
28	Вал зубчатого венца
29	Крепежный элемент раздачи

# К1

## Автоматическая коробка передач

### Содержание

Автоматическая коробка передач LA4AX-EL - обзор .....	1
История .....	1
Имеющиеся в наличии силовые агрегаты для европейских Ford Maverick и Mazda Tribute.....	2
Спецификации CD4E / LA4A-EL .....	2
Mazda Tribute C LA4AX-EL .....	3
Введение AWD.....	3
Введение гибридного гидротрансформатора .....	3
4-шестеренный узел водила для низкой/промежуточной скоростей.....	3
Система охлаждения .....	3
Система переключателя передач .....	4
Поиск неисправностей LA4AX-EL.....	5

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ LA4AX-EL - ОБЗОР

### ИСТОРИЯ

- Первоначально разработанная Ford в начале 90-х годов данная автоматическая коробка передач была предназначена в соответствии с классификацией автомобилей Ford для автомобилей класса C и D, т.е., для пассажирских автомобилей с приводом на передние колеса между 1,8 и 2.5 с.
- Поскольку это была четырехскоростная коробка передач с электронным управлением, её называли **CD4E**.
- Впервые CD4E была запущена в 1992 в США и в 1994 в европейском Ford Mondeo. Затем последовали запуски применений в 1994 MY Probe, Mazda 626 и Mazda MX-6, 2,0 л. Для использования в автомобилях Mazda коробка передач была переименована в **LA4A-EL** для соответствия с кодированием Mazda.

### ZF-Batavia

- В октябре 1998 Ford и немецкая компания по производству коробок передач ZF Friedrichshafen AG образовали отдельную совместную компанию, ZF-Batavia, на бывшем предприятии по производству коробок передач Ford Batavia Transmission Plant. По этому соглашению ZF-Batavia должна производить коробку передач CD4E для автомобилей Ford или LA4A-EL для автомобилей Mazda.

### Обзор режима работы

- CD4E – это полностью автоматическая 4-скоростная коробка передач в блоке с ведущим мостом с повышающей передачей со входом через трехэлементный гидротрансформатор. Гидротрансформатор также включает внутреннее фрикционное сцепление, которое механическим способом передает крутящий момент двигателя в случае его приложения. Моменты переключения и применение муфты гидротрансформатора являются функцией положения дроссельной заслонки и скорости автомобиля.
- Электронное управление скоростью проскальзывания гидротрансформатора во время переключений выполняется алгоритмом PCM, который входит в калибровку силового агрегата.
- Переключатель управления коробкой передач в блоке с ведущим мостом (TCS), расположенный на рычаге переключения, позволяет оператору блокировать и вновь разрешать работу 4-ой передачи (вкл./выкл. OD). При блокировке включения 4-ой передачи на приборном щитке загорается сигнальная лампочка управления коробки передач в блоке с ведущим мостом (TCIL). Переключатель и логика управления сконструированы таким образом, что всегда приводиться в действие с включенной 4-ой передачей.
- TCIL используется также в случае, когда обнаруживается неисправность коробки передач в блоке с ведущим мостом. В такой ситуации TCIL вспыхивает в результате сигнала модуля управления силовым агрегатом.
- Датчик числа оборотов ведомого вала OSS расположен на левой стороне узла коробки передач (на стороне насоса коробки передач) рядом и сзади узла левой полуоси. OSS устанавливается на предприятии ZF-Batavia.

## ИМЕЮЩИЕСЯ В НАЛИЧИИ СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ FORD MAVERICK И MAZDA TRIBUTE

- Модели коробок передач в блоке с ведущим мостом идентифицируются по номеру модели, указываемом на идентификационной бирке. Идентификационная бирка помещается на задней стороне картера коробки передач в блоке с ведущим мостом, а также на дне крышки основного блока управления.

ПРИМЕНЕНИЕ	МОДЕЛЬ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ В БЛОКЕ С ВЕДУЩИМ МОСТОМ CD4E
I4 - Maverick	PTA-P*
V6 - Maverick / Tribute 3.77	PTA-V*

Примечание: I4 = Встроенный 4 цилиндр

## СПЕЦИФИКАЦИИ CD4E / LA4A-EL

- Начиная с 2001 М Y, CD4E / LA4A-EL имеется в наличии в автомобилях Ford и Mazda, оборудованных двигателями в диапазоне от 2,0 л Zetec до 3.0L Duratec V6. Основные различия между этими моделями вкратце излагаются ниже.

**Примечание:** В настоящее время Mazda Tribute с АТХ имеется в наличии только как **3.0L с AWD**.

Компонент	Модель 3,0L V6 (PTA-V)	4-цилиндровые модели (PTA-P) (только FORD)
Передаточное отношение комбинированной конечной передачи	3,77	4,23
Дифференциал в сборе.	Со шлицами РТО	Со шлицами и без шлицев РТО
Гидротрансформатор	9,25". V6 Hybrid	Текущий 9,2" и гибридный I4
Гидротрансформатор в сборе (7902)	YL6P-BB	F3RP-LA и YL8P-AB
Водило L/1 в сборе (7A388)	YL8P-AA (4-шестеренная)	YLBP-BA (3-шестеренная)
Ширина ведущей цепи	1".	0,75"
Количество дисков прямого сцепления	4	3
Количество дисков сцепления низкой скорости и заднего хода	3	2
Ширина ленты	High Energy 52 мм	52 мм

## MAZDA TRIBUTE С LA4AX-EL

- С мая 2001 в совершенно новом Mazda Tribute устанавливается LA4A-EL. Далее следует перечень изменений CD4E, связанных с этими новыми применениями:

### ВВЕДЕНИЕ AWD

- Совершенно новый узел отбора мощности (РТО) был разработан Visteon вкуче с соответствующими изменениями в CD4E, связанными с добавлением средства AWD в эти новые применения. Были разработаны новые отливки корпусов трансформаторов для включения приливов для новых болтов РТО и для увеличения осевого зазора с узлом дифференциала. РТО устанавливается на болтах на новые монтажные приливы и мощность передается к РТО через шлицевой привод, который добавлен к картеру дифференциала.
- В режиме AWD крутящий момент автоматически передается на задние колеса, когда передние колеса оказываются в условиях пробуксовки, через муфту вязкости (RBC). Постоянная функция 4x4 возможна при механической блокировке RBC с помощью переключателя на перегородке между двигателем и кабиной водителя.
- С введением AWD коробка передач была переименована в LA4AX-EL для различения её от применения с приводом на передние колеса.

### ВВЕДЕНИЕ ГИБРИДНОГО ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

- Совершенно новый гидротрансформатор был разработан для соответствия требованиям по крутящему моменту для двигателя 3.0L. В данном гидротрансформаторе сочетается компактность лопастного колеса 9,25" с узлом муфты гидротрансформатора с одним диском типоразмера V6. Для увеличения надежности данного гидротрансформатора были внедрены и другие многочисленные изменения.
- Модель V6 – это гидротрансформатор 212K с отношением крутящих моментов 2,09, который включает муфту гидротрансформатора высокой мощности.

### 4-ШЕСТЕРЕННЫЙ УЗЕЛ ВОДИЛЫ ДЛЯ НИЗКОЙ/ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СКОРОСТЕЙ

- Предыдущий 3-шестеренный узел водила L/1 был обновлен до 4 ведущих шестерен для применений с высоким крутящим моментом 3,0 л. Для увеличения срока службы подшипников в этих узлах были изменены зазоры подшипников.

### СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

- Были разработаны совершенно новые системы охлаждения двигателя и коробки передач для данного нового варианта изготовления автомобиля, которые должны были соответствовать возросшим требованиям по охлаждению в применении SUV. Система охлаждения трансмиссионного масла включает вспомогательный охладитель, встроенный в бак, и воздушный вспомогательный охладитель масла.



## Система переключателя передач

- Для данного применения Mazda разработала совершенно новый переключатель на основе рулевой колонки.
- Управление рычагом переключателя коробки передач в блоке с ведущим мостом осуществляется с помощью регулируемого троса.

## Регулировка рычага переключения передач и троса

### Установка троса

1. Установите трос переключения передачи.
2. Установите кронштейн троса переключения передачи и установите болты.
3. Присоедините трос переключения передачи к рычагу переключателя коробки передач в блоке с ведущим мостом.
4. Установите гайки троса переключения передачи.
5. Присоедините трос переключения передачи к рычагу переключателя передач.
6. Прикрепите трос переключения передачи к кронштейну рулевой колонки.
7. Присоедините трос переключения передачи к рычагу переключателя передач.

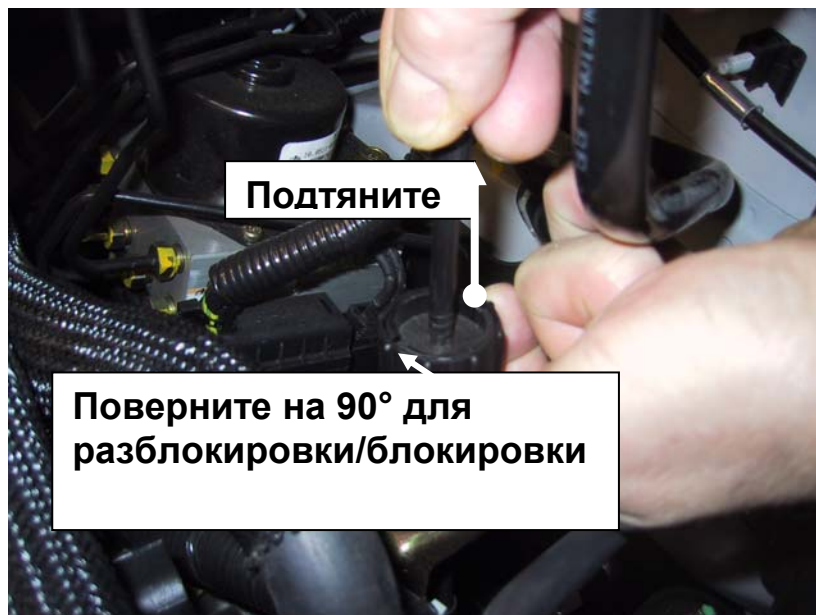
### Регулировка троса

1. Установите рычаг переключения передач в положение **D DRIVE**.
2. Установите калибр для измерения зазоров **0,6 мм** между избирателем рычага переключения передач и рычагом переключения передач ниже фиксатора в положении D.



3. Снимите с рычага переключения передач груз **1,4 кг**.

4. Ослабьте регулирующее устройство переключения передач для регулировки троса, а затем затяните.



**Примечание:**

Прежде, чем поворачивать стопорную гайку регулировочного устройства троса, аккуратно вдавите два крепящих зажима. Старайтесь их не повредить. После чего можно приступить к замене всего узла троса переключения передач.

5. Проверьте провес переключения передач. При необходимости регулировку следует повторить.
6. Установите декоративные крышки на рулевую колонку.

### **Поиск неисправностей LA4AX-EL**

- Установите DTC при помощи тестера **WDS**.
- Для поиска неисправностей следуйте инструкциям по диагностике.
- Выполните тест на линейное давление при помощи WDS.
- При проведении испытания привода или при подъеме автомобиля с отрывом колес от земли проконтролируйте переключение передач и сигналы переключения передач к соленоидам клапанов с помощью функции **WDS DataLogger**.
- Для выполнения тестирования воспользуйтесь работой соленоида и таблицами переключения передач.
- Для подробной информации обращайтесь к руководству по ремонту **Tribute**.

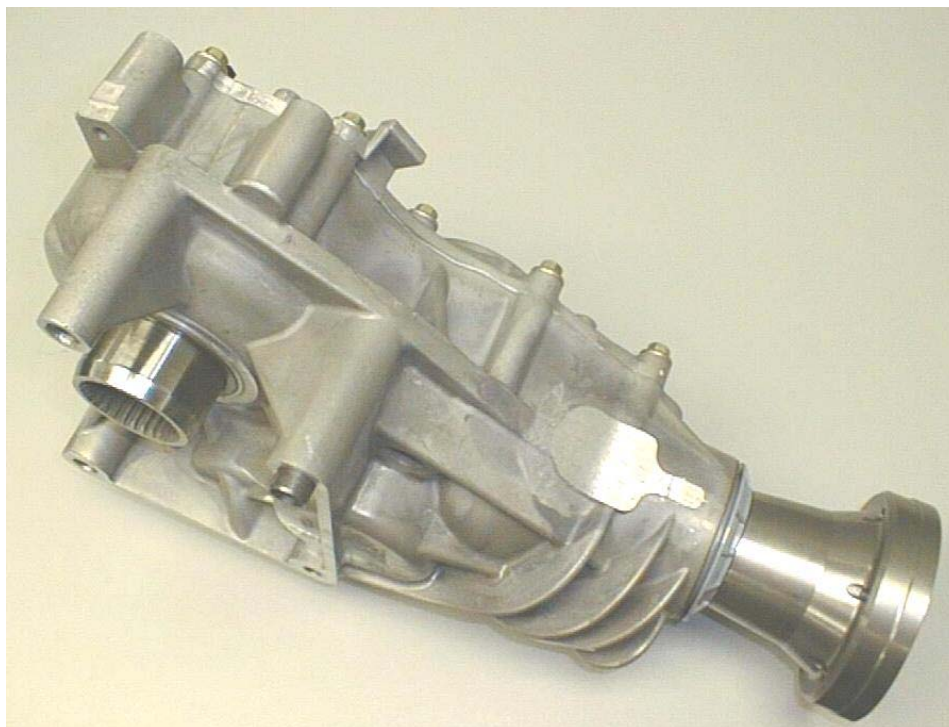
# **K2**

## **Механизм отбора МОЩНОСТИ**

### **Содержание**

Механизм отбора мощности (версия АТХ) .....	1
---	---

## МЕХАНИЗМ ОТБОРА МОЩНОСТИ (ВЕРСИЯ АТХ)



- Механизмом отбора мощности, используемым в автоматических коробках передач для переднеприводных автомобилей, является блок Ford.
- Мощность для заднего ведущего вала обеспечивается раздаточной коробкой через комплект шестерен без изменения передаточного числа или изменения скорости.
- РТО закрепляется к картеру дифференциала на шлицах с помощью правой полуоси, проходящей насквозь без соединения с самим РТО.
- Поскольку РТО фактически является удлинением выходного вала, ведущий вал всегда вращается, даже в режиме 2WD.
- У раздаточной коробки нет вывода из зацепления. Для системы 4WD зацепление выполняется блоком RBC.
- В данном блоке используется только синтетическая жидкость **75W-140**. заливайте 0,35 л до нижней части отверстия заполнения.

### Диагностика утечек

- В случае утечки цвет жидкости должен определять, откуда происходит утечка, из раздаточной коробки или из коробки передач. Жидкость коробки передач красного цвета.

### Неисправности в гарантийный период

- В случае повреждения масляных уплотнений, шестерен или каких-либо иных внутренних частей раздаточной коробки, блок LA4AX-EL следует заменять вместе с коробкой передач в блоке с ведущим валом как отдельный блок.

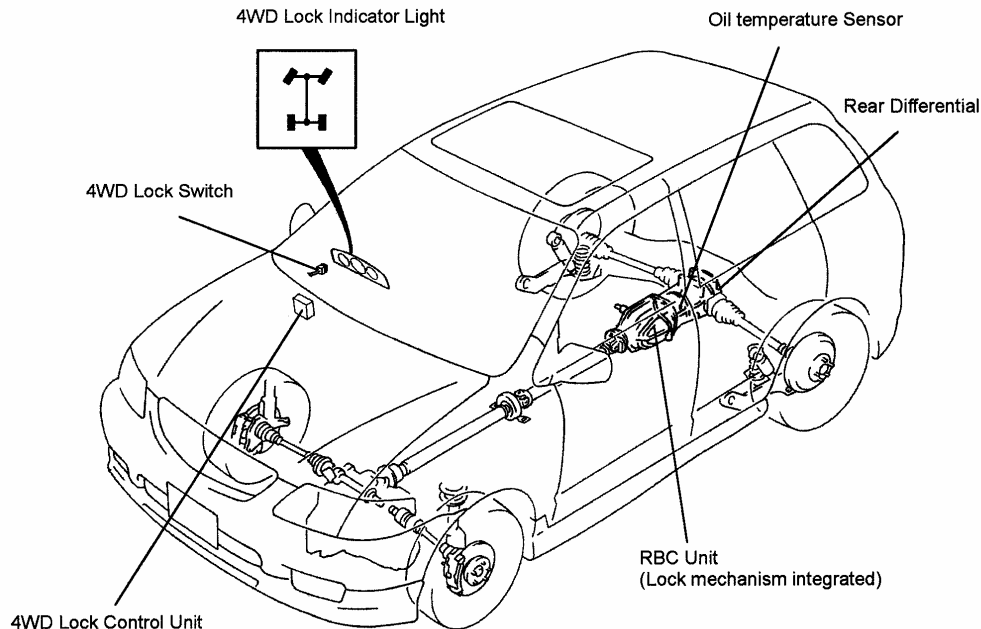
# M2

## Задний мост, AWD, RBC

### Содержание

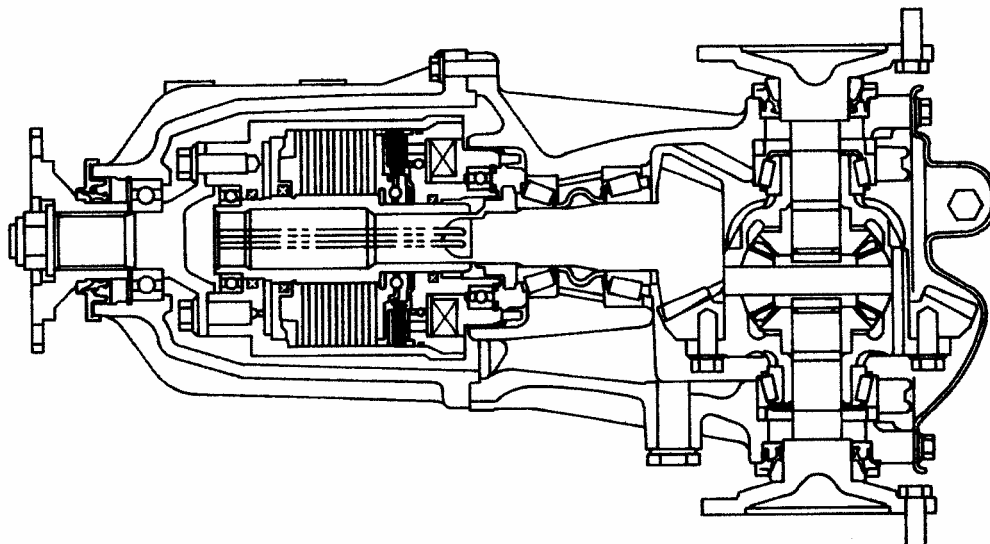
Круглосуточная система 4WD .....	1
Многодисковая муфта (RBC) .....	2
Обзор .....	2
Схема .....	2
Компоненты .....	3
Принцип работы .....	4
Режим работы .....	5
Механизм блокировки 4WD .....	7
Основные принципы .....	7
Компоненты .....	7
Режим работы .....	8
Блок управления 4WD (только 3,0 л ATX) .....	10
Обзор системы .....	10
Функция обнаружения повреждений .....	11
Задний дифференциал .....	12

## КРУГЛОСУТОЧНАЯ СИСТЕМА 4WD



- Система 4WD, используемая в Tribute рассматривается в качестве **постоянного привода 4WD по запросу**.
- AWD поставляется с механической коробкой передач для автомобилей с приводом на передние колеса и с автоматической коробкой передач для переднеприводных автомобилей.
- Система 4WD Tribute – это привод на передние колеса с раздаточной коробкой, называемой механизмом отбора мощности (PTO), устанавливаемой на коробке передач в блоке с ведущим валом с обеспечением мощности для заднего дифференциала через карданный вал.
- Привод 4WD возможно осуществлять через блок многодисковой муфты (RBC), прикрепленный к заднему дифференциалу.
- Многодисковая муфта (RBC) – это не средний дифференциал, а сцепление между карданным валом и задним дифференциалом.
- Блок RBC прикладывает крутящий момент к задним колесам в двух режимах:
  - **Постоянный автоматический режим или**
  - **Постоянный блокировочный режим**
- В автоматическом режиме или в режиме ‘по запросу’ мощность передается к задним мостам только в том случае, когда существует разница между частотой вращения переднего и заднего мостов.
- В блокировочном режиме AWD переключатель блокировки 4WD электрическим способом блокирует блок RBC, обеспечивая постоянное разделение крутящего момента 50-50 между передним и задним мостами. В режиме блокировки AWD автомобиль не следует вести по сухому дорожному покрытию.

## МНОГОДИСКОВАЯ МУФТА (RBC)



### ОБЗОР

- RBC изготавливается Toyota of Japan и присоединяется на болтах к узлу заднего дифференциала.
- RBC заменяется как отдельная сборка и техническому обслуживанию не подлежит. Задний дифференциал обслуживается, ремонт его производится в соответствии со следующим инструкциями WM.
- Масло в дифференциале (80W-90) между блоком RCB и корпусом RCB используется для охлаждения блока RBC.
- Блок RBC делится на две секции: на секцию многодискового силиконового сцепления и секцию электромагнитного сцепления.
- Тестирование RBC производится с использованием подъемника при отрыве всех четырех колес автомобиля от земли для обеспечения нормального режима работы. Электромагнитное сцепление RBC и цепь RBC можно тестировать с использованием DMM.

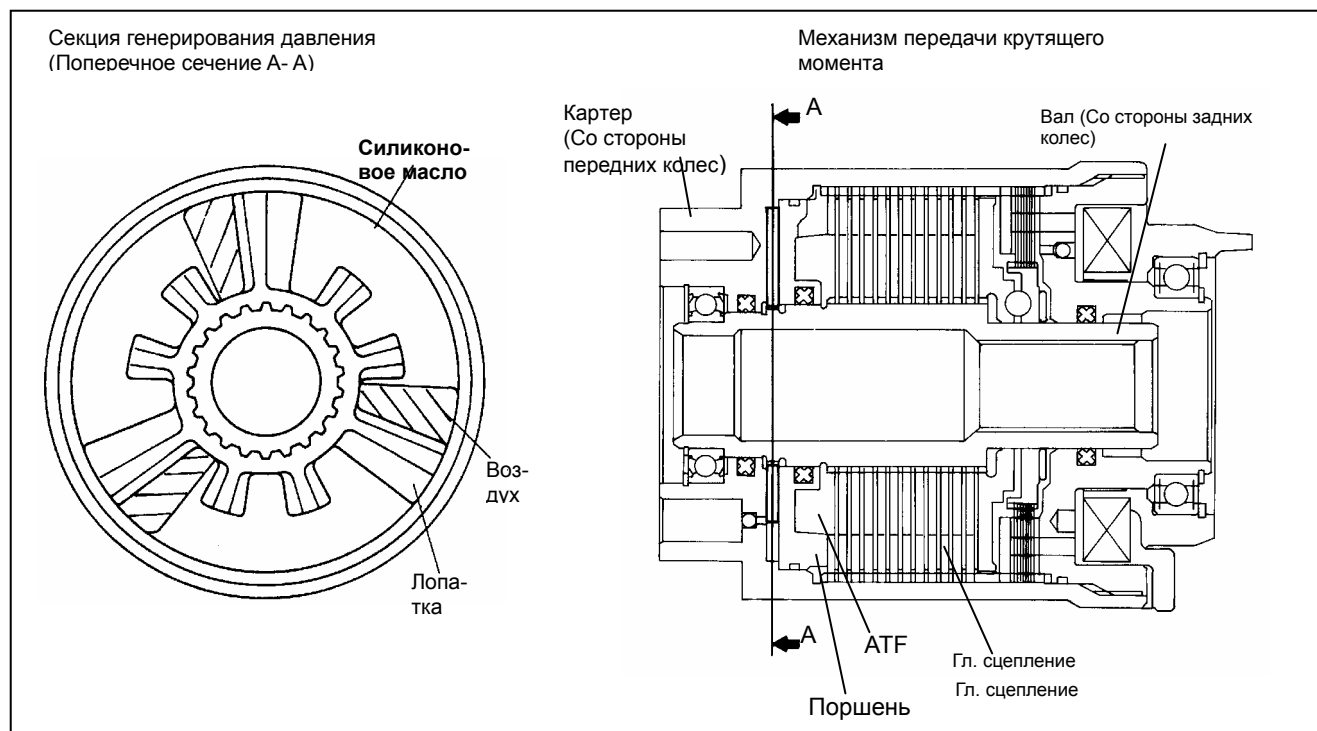
### СХЕМА

- Данная система предназначена для распределения крутящего момента двигателя на задние колеса в соответствии со степенью пробуксовки передних колес в плохих условиях дорожного покрытия.
- Несмотря на то, что это общая возможность подобна **вязкостной муфте**, RBC имеет следующие **преимущества**:
  - Механизм передачи крутящего момента отделен от секции генерирования давления, обеспечивая структурное преимущество, состоящее в меньшем тепловом воздействии многодискового сцепления. Соответственно передача крутящего момента является устойчивой даже после работы муфты RBC в течение длительного периода времени.

- Муфта RBC способна создавать такие характеристики, что мощность привода на задние колеса возрастает даже тогда, когда разница во вращении между задними и передними колесами невелика. Это позволяет минимизировать толчок, который может иметь место при переключении автомобиля с 2WD на 4WD.
- Муфта RBC может создавать такие характеристики, что мощность привода на задние колеса регулируется в незначительной степени, если различие во вращении между задними и передними колесами велика. Это обеспечивает устойчивость автомобиля.

## КОМПОНЕНТЫ

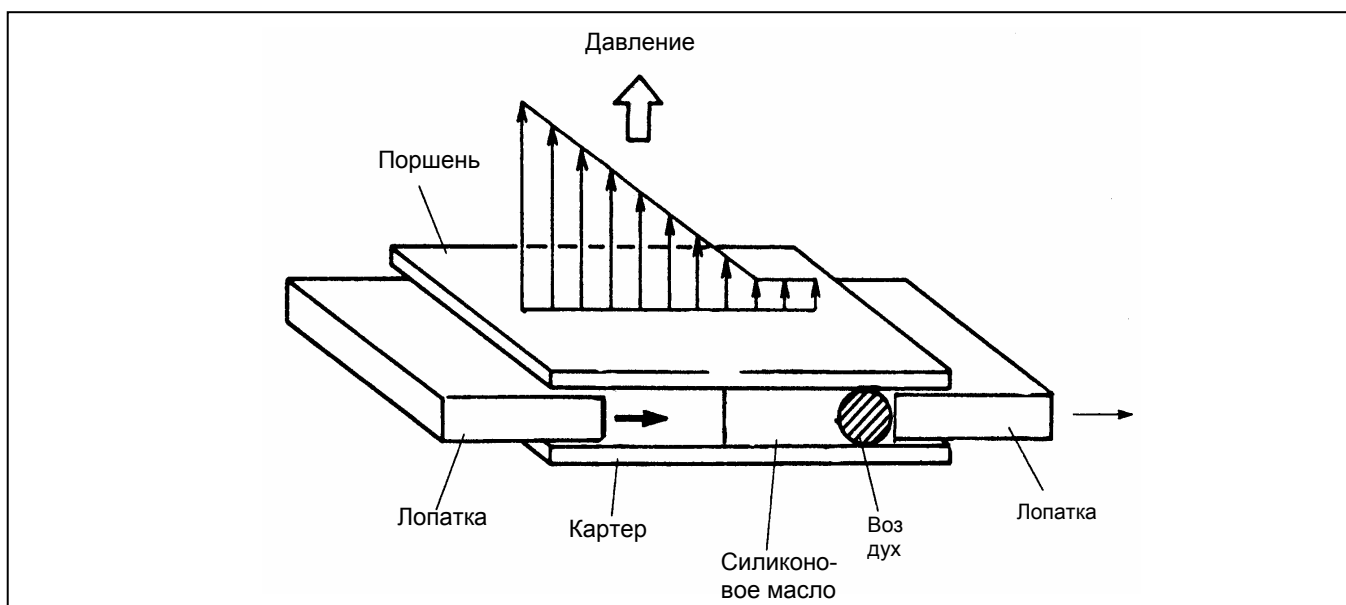
- Главными компонентами RBC являются секция генерирования давления и механизм передачи крутящего момента.
- Секция генерирования давления состоит из роторных лопаток на шлицевом соединении с выходным валом и силиконового масла с высокой вязкостью, содержащегося с воздухом в напорной камере.
- Механизм передачи крутящего момента состоит из многодискового сцепления (главное сцепление) на шлицевом соединении с картером и/или с выходным валом, смазываемым ATF, и поршнем, который приводится в действие, когда между входом и выходом имеется различие во вращении.





## ПРИНЦИП РАБОТЫ

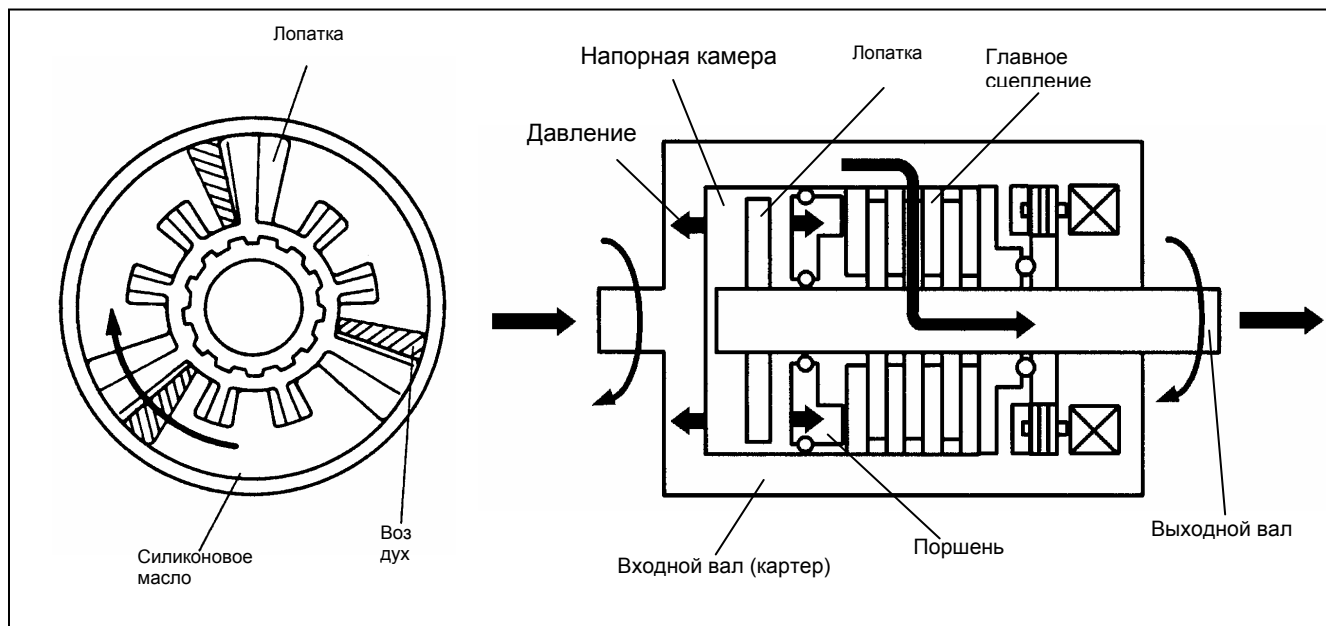
- Если существует различие во вращении между входом (картер) и выходом (рабочая лопатка), лопатка проталкивает силиконовое масло высокой вязкости между поршнем и картером.
- Затем поток жидкости преодолевает распределенное усилие, создаваемое на стенках.
- Одновременно в силиконовом масле нарастает давление таким образом, что распределение давления является самым высоким перед лопаткой и линейно снижается по направлению потока.
- Это давление силиконового масла подает поршень вниз и вводит в зацепление многодисковое сцепление (главное сцепление).



## РЕЖИМ РАБОТЫ

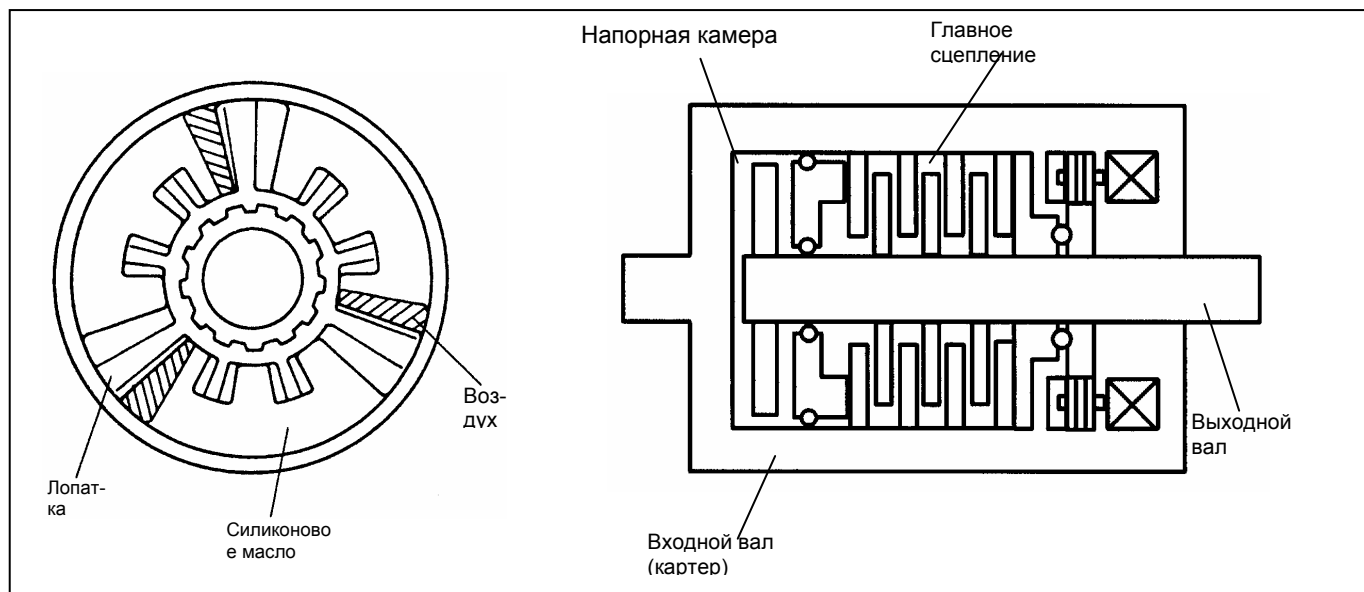
### Пуск переднего хода, ускорение переднего хода, торможение заднего хода

- Когда автомобиль
  - запускается вперед,
  - производит ускорение при движении вперед или
  - замедляется при заднем ходе,передние и задние колеса вращаются с различной частотой вращения, создавая разницу вращения между входом и выходом (сторона передних колес) и выходом (сторона задних колес).
- Эта разница вращения заставляет компоненты работать следующим образом для передачи крутящего момента:
  - (1) Силиконовое масло в напорной камере протекает в результате воздействия роторной лопатки.
  - (2) Поток силиконового масла генерирует давление внутри напорной камеры.
  - (3) Поршень срабатывает, и происходит зацепление многодискового сцепления (главное сцепление).



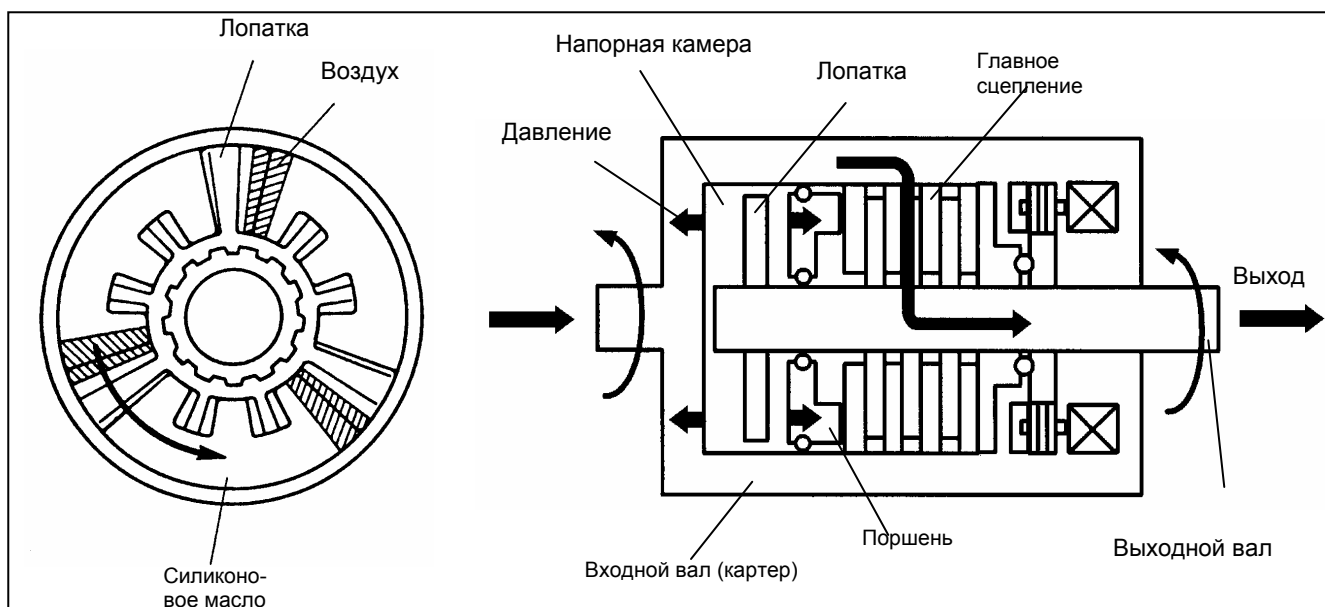
### Привод с постоянной скоростью (переднего или заднего хода)

Когда автомобиль едет с постоянной скоростью (вперед или назад), между входным картером (сторона передних колес) и выходным валом (сторона задних колес) различие отсутствует. Это означает, что внутри напорной камеры давление отсутствует. Ввиду этого, поршень не срабатывает и крутящий момент не передается.



### Торможение переднего хода, пуск заднего хода, ускорение заднего хода

- Если автомобиль тормозится при переднем ходе, запускается при заднем ходе или ускоряется при заднем ходе, передние и задние колеса вращаются с различной частотой вращения, создавая разницу вращения между входным картером (сторона передних колес) и выходным валом (сторона задних колес).
- Это приводит к передаче крутящего момента в соответствии с тем, как описано выше.



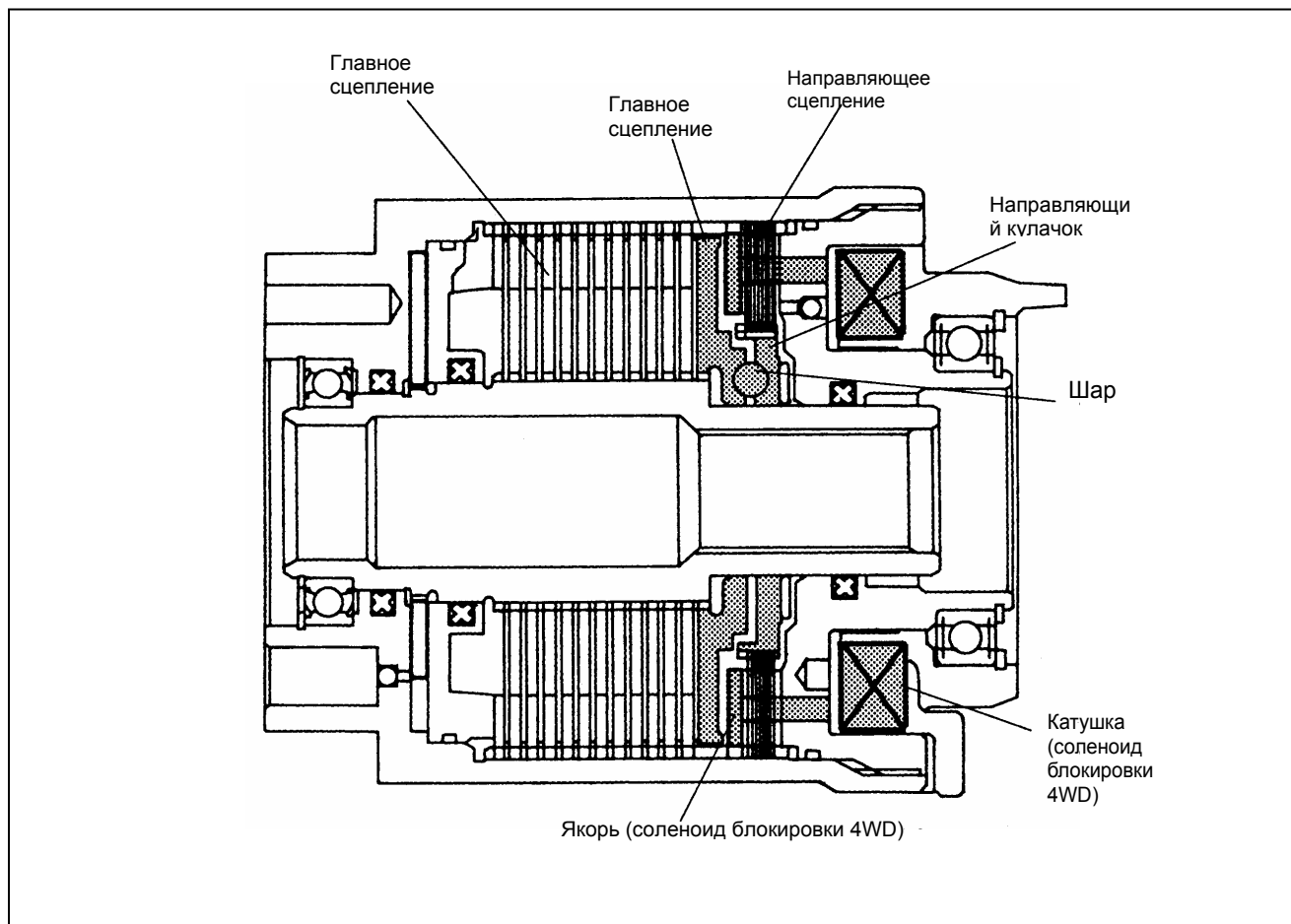
## МЕХАНИЗМ БЛОКИРОВКИ 4WD

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Механизм блокировки 4WD включает систему электромагнитного сцепления, которое менее подвержено воздействию мощности привода передних и задних колес, и обеспечивает плавную работу блокировки/разблокировки.
- Механизм блокировки 4WD имеет конструкцию, позволяющую крутящему моменту, генерируемому направляющим сцеплением, усиливаться кулачком для создания большого крутящего момента в главном сцеплении. Эта конструкция повышает эффективность и снижает вес.

### КОМПОНЕНТЫ

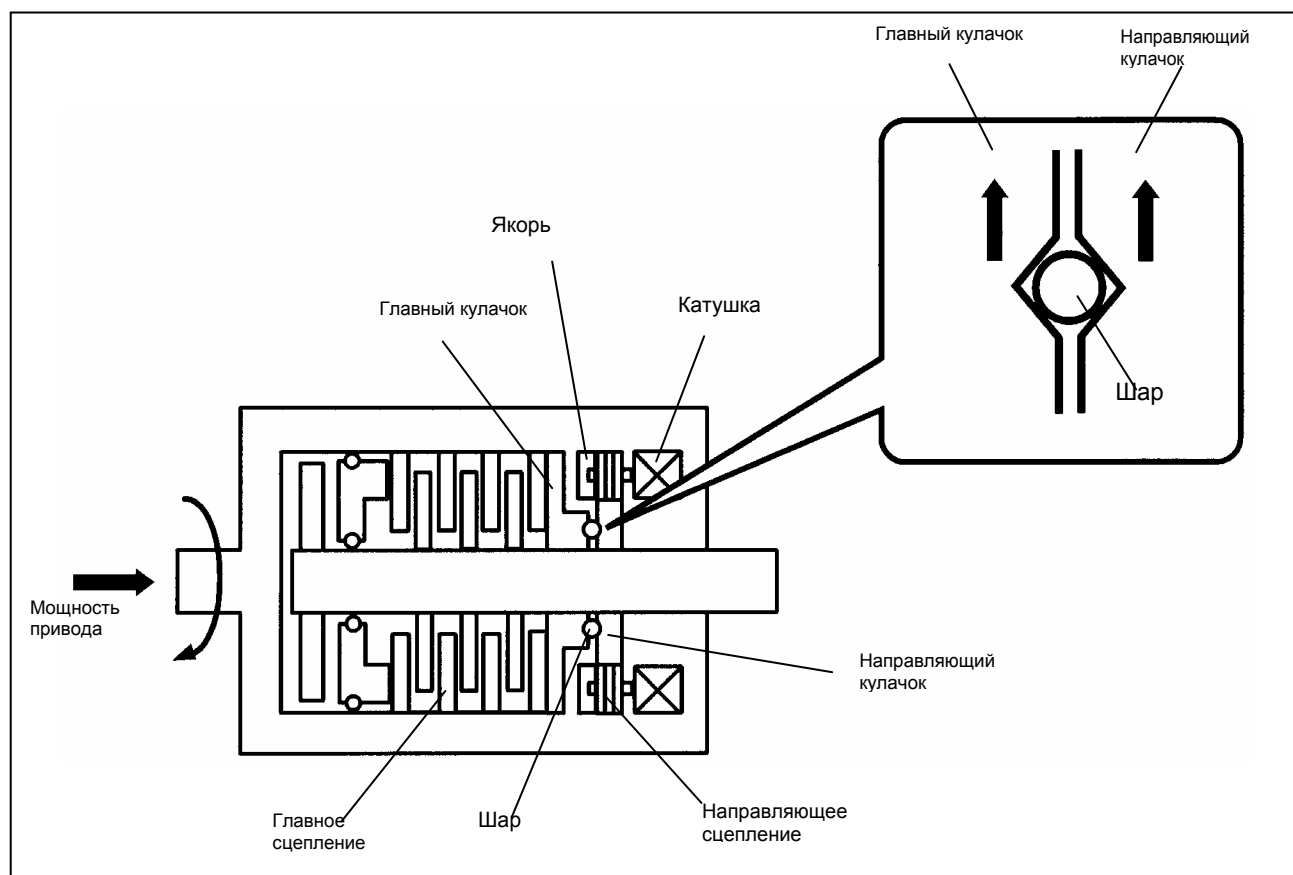
- Блок управления блокировкой 4WD встроен в блок RBC (многодисковая муфта).
- Электромагнитная муфта состоит из направляющего кулачка, главного кулачка, шаров, направляющего сцепления, главного сцепления и соленоида блокировки 4WD (катушка и якорь).



## РЕЖИМ РАБОТЫ

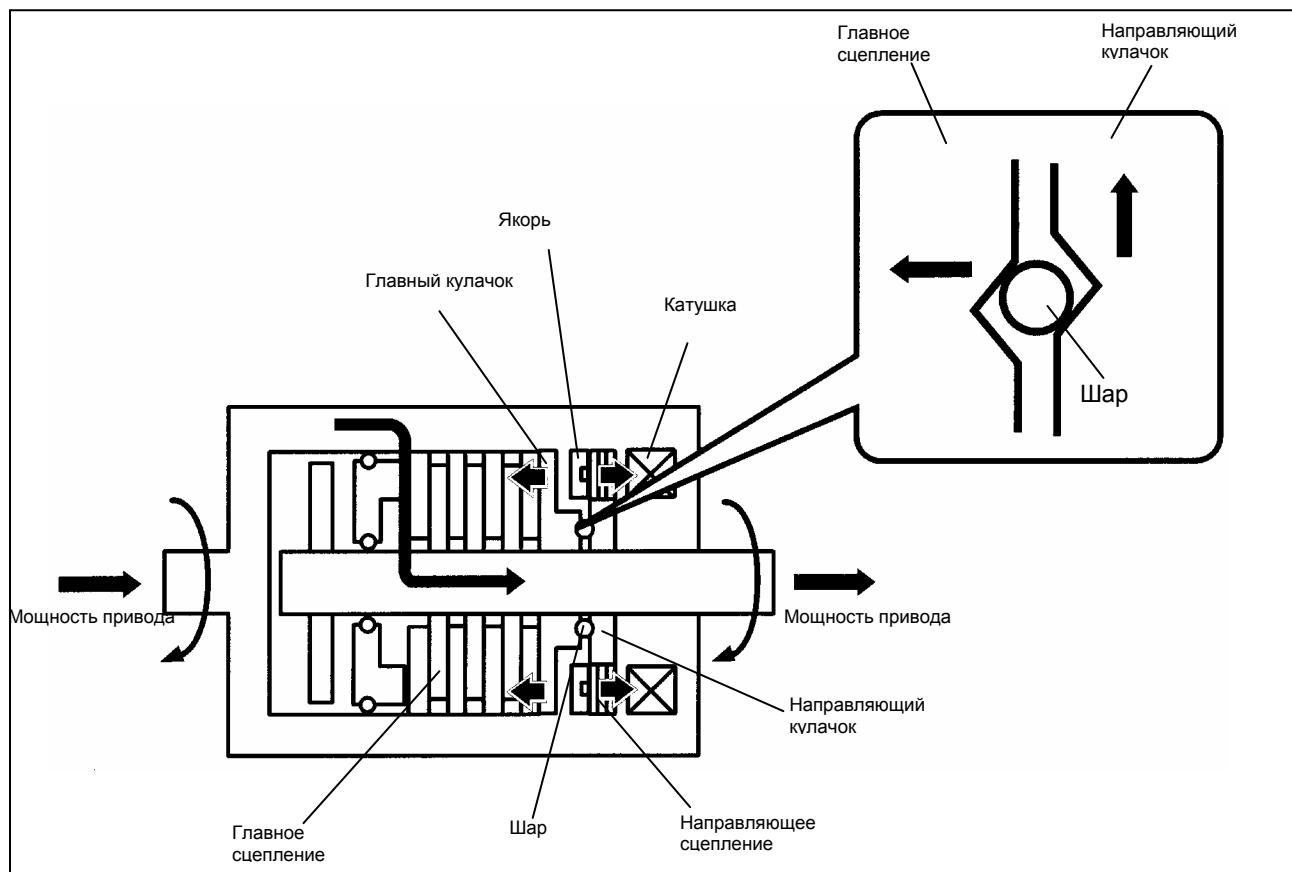
### Деактивация блокировки 4WD

- Когда система блокировки 4WD деактивируется, электропитание соленоида блокировки 4WD выключается.
- Одновременно направляющий кулачок и главный кулачок вращаются в одном и том же направлении благодаря шарам, обеспечивая отсутствие усилия по направлению главного сцепления.
- Таким образом, направляющая муфта разъединяется и передается только мощность привода, генерируемая в RBC.



### Активизация блокировки 4WD

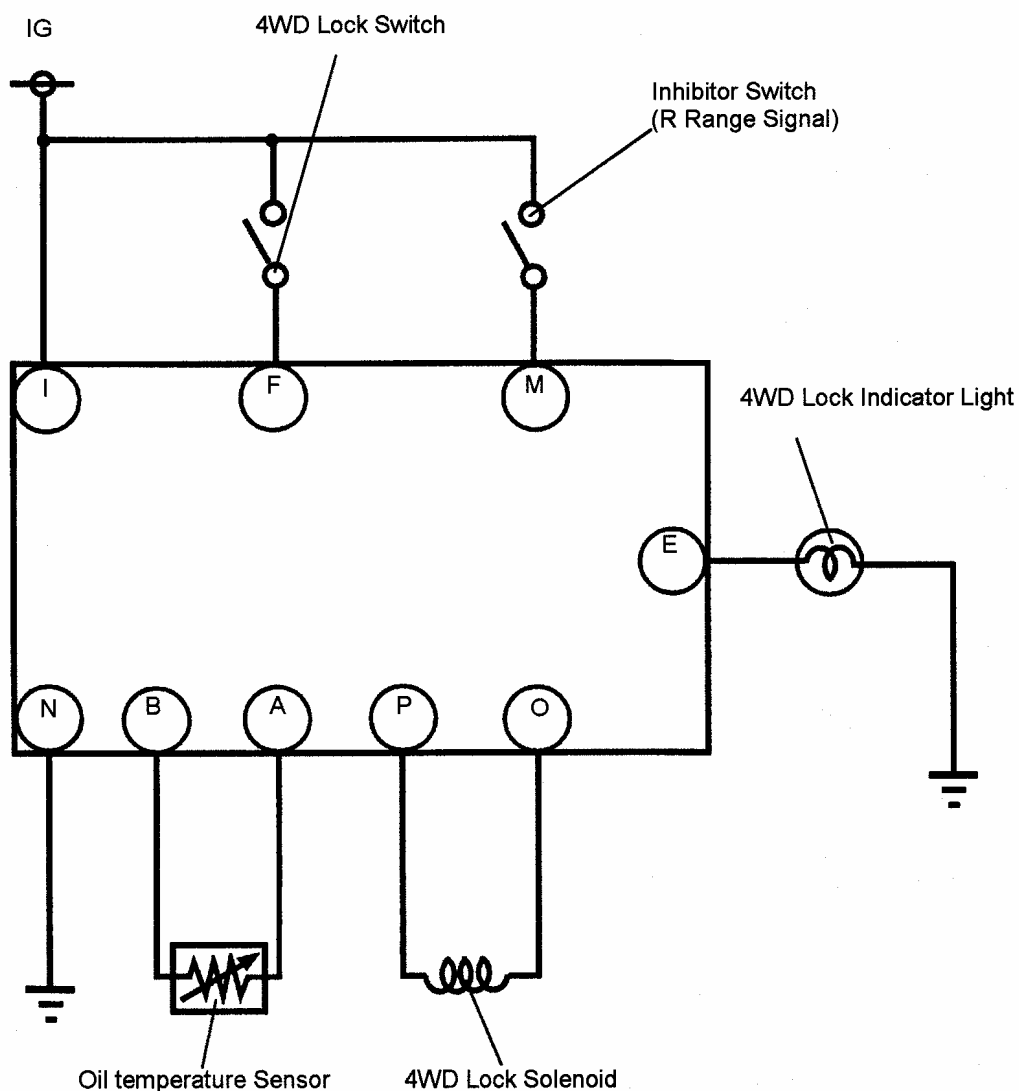
- Когда система блокировки 4WD приводится в действие с помощью переключателя блокировки **4WD**, блок управления блокировкой **4WD** (только 3,0L ATX) или реле управления **4WD** (только 2,0 л MTX) подает электропитание к соленоиду блокировки 4WD, обуславливая работу соответствующих компонентов следующим образом:
  - (1) Катушка соленоида блокировки 4WD создает магнитные силовые линии.
  - (2) Якорь подтягивается по направлению к катушке соленоида и направляющее сцепление входит в зацепление.
  - (3) Направляющий кулачок, соединенный с направляющим сцеплением, втягивается по направлению к катушке соленоида.
  - (4) **Если существует разница вращения** между направляющим кулачком и главным кулачком, усилие направляющего кулачка, которое приводит во вращение главный кулачок посредством шаров, разделяется на две части – усилие, которое вращает главный кулачок, и усилие, которое толкает главный кулачок по направлению главного сцепления. Последнее усилие прижимает главный кулачок к главному сцеплению.
  - (5) Как следствие, главное сцепление входит в зацепление для передачи приводного крутящего момента передних колес к задним колесам.
- Усилие, которое толкает главный кулачок по направлению главного сцепления, другими словами, мощность привода, передаваемая к задним колесам, пропорциональна усилию, прикладываемому к направляющему кулачку, который зацепляется с направляющим сцеплением.
- Таким образом, мощность привода, передаваемая к задним колесам, может регулироваться путем изменения времени активизации соленоида блокировки 4WD с более длительным рабочим сигналом посредством блока управления блокировкой **4WD** (только 3,0 л ATX). Чем продолжительнее соленоид блокировки 4WD активен, тем большее усилие прикладывается к направляющему кулачку.



## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ 4WD (ТОЛЬКО 3.0L ATX)

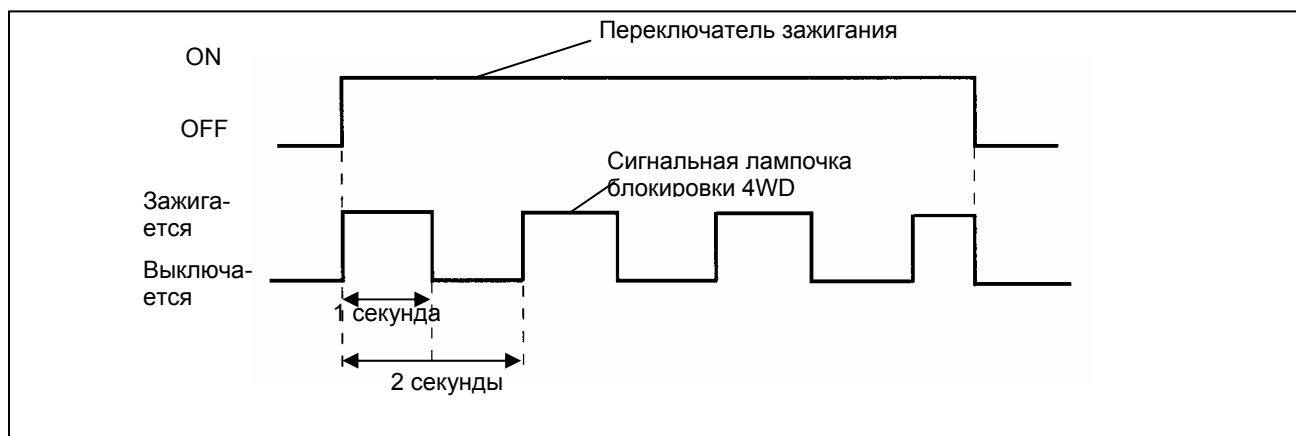
- Блок управления 4WD активизирует соленоид блокировки и сигнальную лампочку 4WD, основываясь на
  1. положении переключателя блокировки 4WD,
  2. температуре масла дифференциала и
  3. переключателе диапазона коробки передач.
- Блок управления располагается за левой задней панелью отделки площади грузового пространства.
- 2,0 л 4WD без блока управления на том же месте имеет реле.

### ОБЗОР СИСТЕМЫ



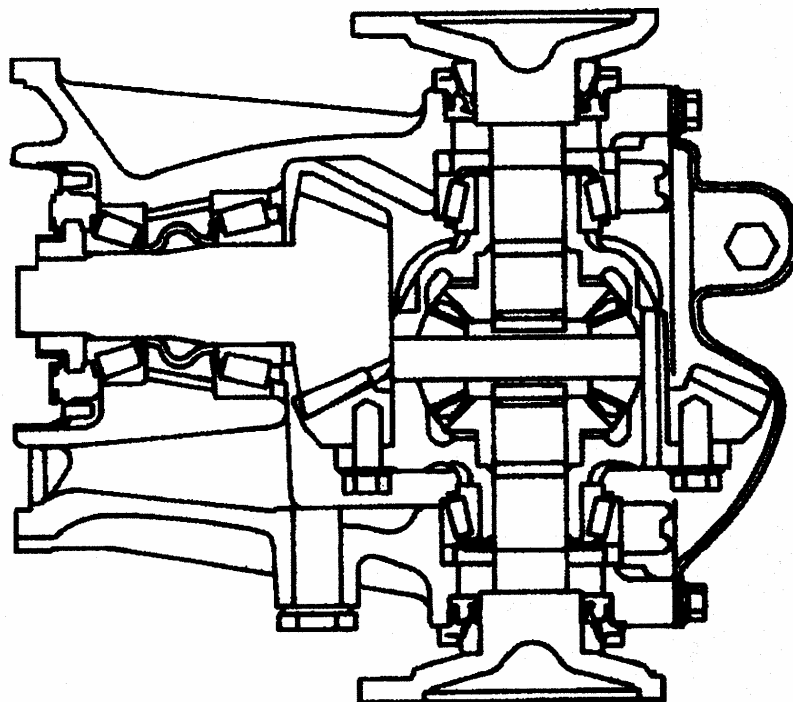
## ФУНКЦИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- Когда переключатель зажигания включен, блок управления проверяет соленоид блокировки и контур температуры масла относительно размыкания или короткого замыкания независимо от состояния переключателя блокировки 4WD (ON (вкл) или OFF(выкл)).
- Если блок управления обнаруживает повреждение, он выключает электропитание соленоида блокировки и включает сигнальную лампочку 4WD, мигающую с односекундными интервалами, указывая на размыкание или короткое замыкание в одной из двух цепей.
- В данном случае отсутствуют диагностические коды неисправности (DTC).





## ЗАДНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ



- Задний дифференциал (тип Dana 28) состоит из корпуса, изготовленного из алюминия, отлитого под давлением, и из штампованной стальной смотровой крышки.
- Окончательное передаточное число для заднего дифференциала равно 2,928, но общее соотношение для двигателя 2,0 л равно 4,588; для двигателя 3,0 л 3,776 (конечная передача коробки передач находится в соответствии с передаточным числом PTO + передаточное число заднего дифференциала).
- Для демонтажа и монтажа уплотнений требуются новые SST.
- Смазка дифференциала 80W-90, GL-5. Емкость 1,3 литра. Заполняйте до 3-5 мм от нижней стороны заправочного отверстия. Интервалы планово-предупредительных замен каждые 150 000 км.
- Если вентиляционное отверстие дифференциала было погружено в воду, необходимо произвести замену масла.
- Для регионов с исключительно холодным климатом (ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ ), масло дифференциала для автомобилей 2,0 л следует заменять на синтетическое 75W-140 для снижения вязкостного сопротивления.
- В автомобилях с 4WD RBC в “режиме блокировки” можно услышать некоторый шум заднего дифференциала, но это считается нормальным. Шум генерируется кулачковыми дисками в главном сцеплении, а не дифференциалом.

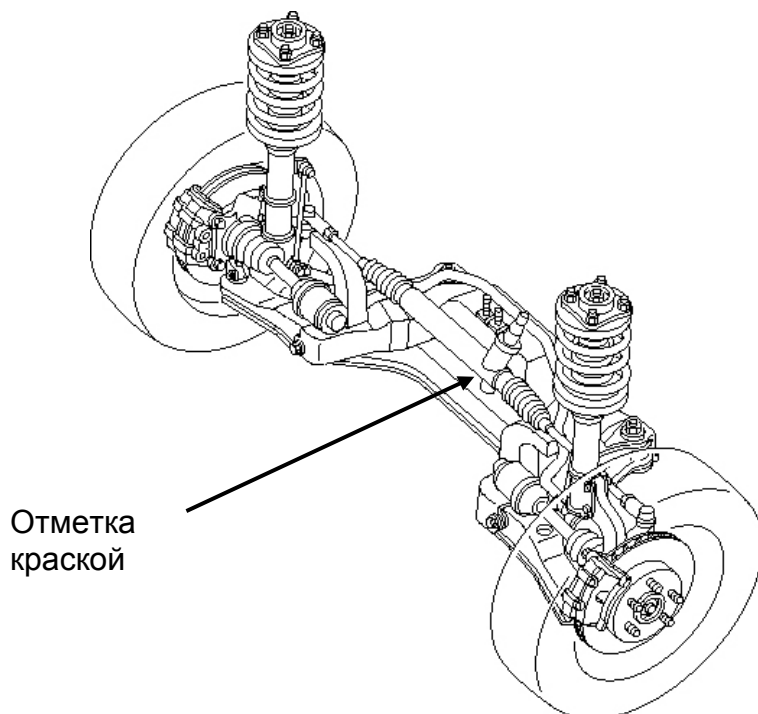
# N

## Система рулевого управления

### Содержание

Рулевой привод с усилителем.....	1
Спецификация рулевого привода с усилителем .....	1
Обзор рулевого привода с усилителем.....	2
Система рулевого управления - отбор воздуха .....	3
Процедура .....	3
Удаление рулевого колеса .....	4

## РУЛЕВОЙ ПРИВОД С УСИЛИТЕЛЕМ

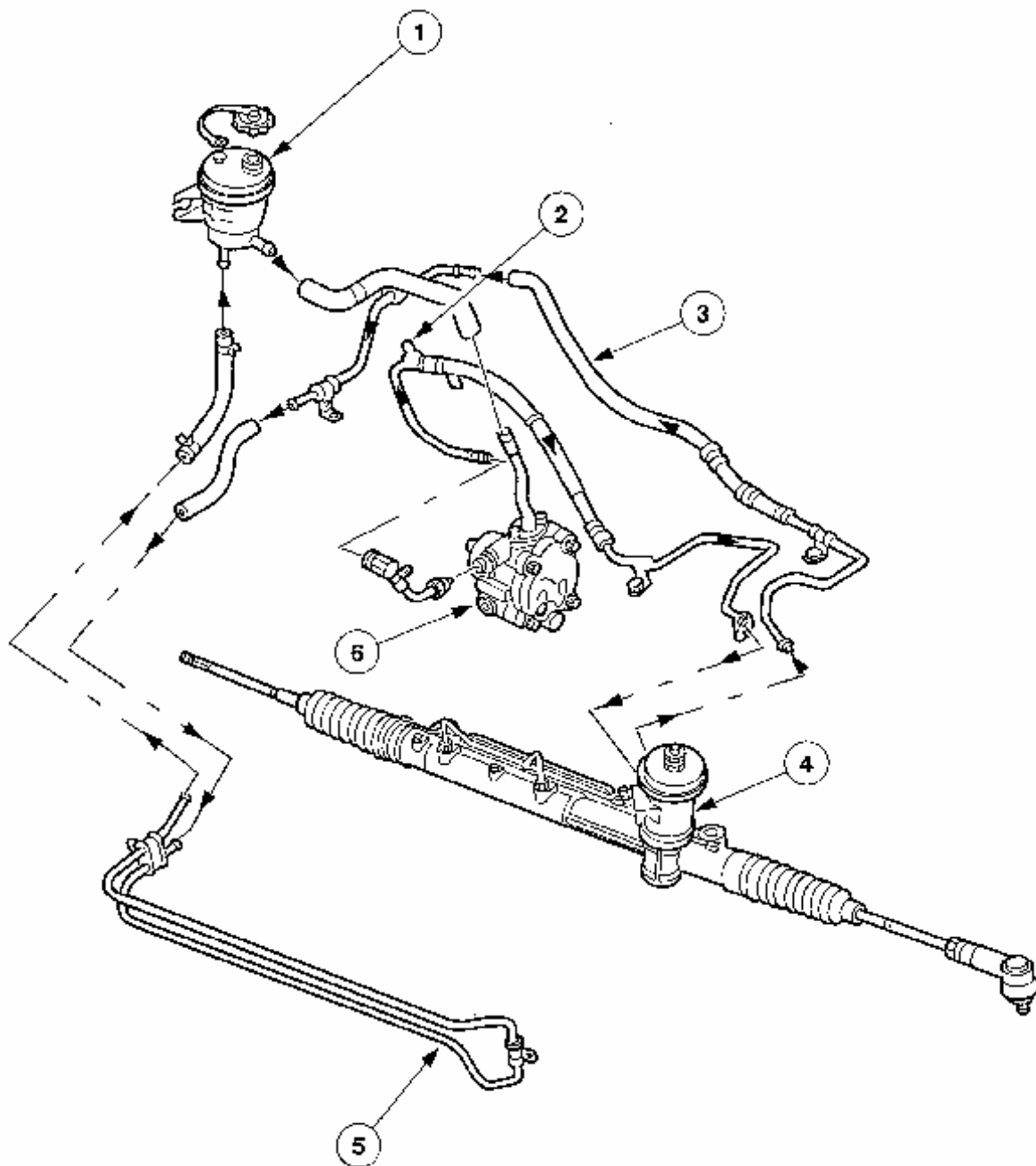


- В шинах P215 используется рейка с ходом 73,6 x 2 мм (**отметка зеленой краской** на нижней стороне зубчатого валика)
- В шинах P235 используется рейка с уменьшенным ходом 71 x 2 мм (**отметка желтой краской** на нижней стороне зубчатого валика)
- Насос рулевого привода с усилителем имеет наружный охладитель, устанавливаемый на передней стороне радиатора

### СПЕЦИФИКАЦИЯ РУЛЕВОГО ПРИВОДА С УСИЛИТЕЛЕМ

	<b>2,0 л Zetec</b>	<b>3,0 л Duratec</b>
Рулевой механизм	Блок Mazda	Блок Ford
Резервуар жидкости	Тот же	Тот же
Линии охлаждения	Те же	Те же
Переключатель давления рулевого привода с усилителем	В насосе	В линии

## ОБЗОР РУЛЕВОГО ПРИВОДА С УСИЛИТЕЛЕМ



## Компоненты системы

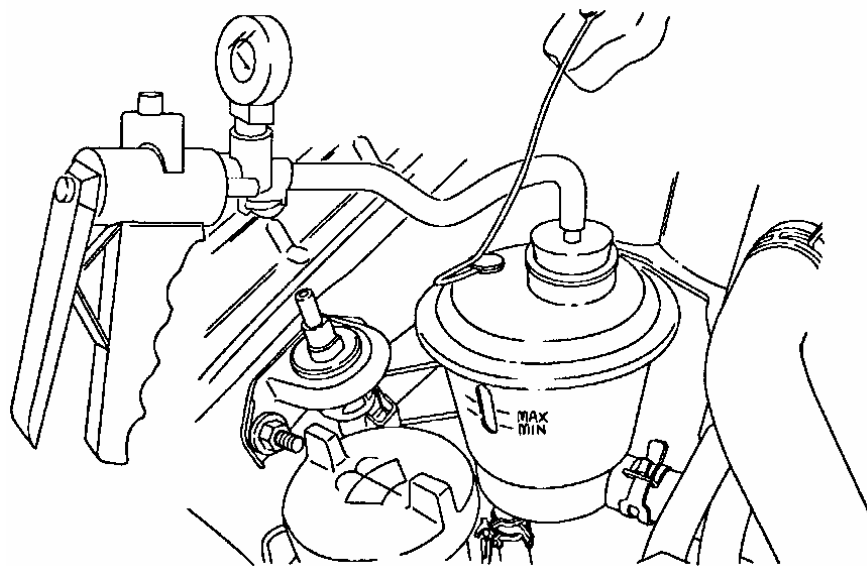
- |                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. Резервуар жидкости             | 4. Рулевой механизм |
| 2. Переключатель давления (3,0 л) | 5. Охладитель       |
| 3. Напорные линии                 | 6. Насос            |

## СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ - ОТБОР ВОЗДУХА

- В автомобилях с предварительной подачей или после замены компонентов воздух из системы рулевого управления может быть продут неполностью из-за трассировки трубопроводов.
- Если в насосе рулевого управления раздается завывающий шум, позаботьтесь о правильном отборе воздуха из системы.
- В таком случае настоятельно рекомендуется оказать содействие в отборе воздуха путем использования вакуумного насоса.

### ПРОЦЕДУРА

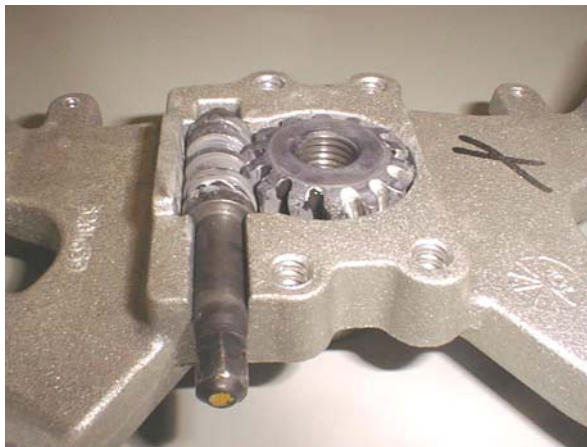
- Проверьте уровень жидкости, при необходимости добавьте ATF MERCON.
- Удалите крышку резервуара жидкости рулевого управления и установите вакуумный насос с помощью универсальной конической резиновой заглушки.



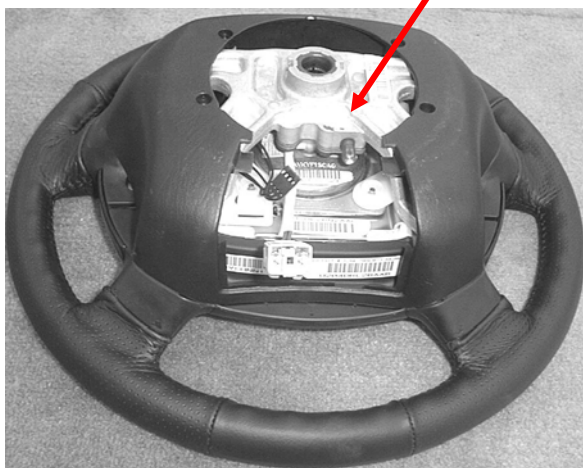
- В течение, минимум, трех минут примените максимальный вакуум, когда двигатель работает на холостых оборотах.
- Выключите вакуум. Снова проверьте и в случае необходимости добавьте жидкость.
- Поворачивая рулевое колесо полностью влево и вправо каждые 30 секунд в течение около пяти минут, примените максимальный вакуум.
- Не удерживайте рулевое колесо до упора в течение более 3 секунд для предотвращения перегрева и повреждения компонентов.
- Выключите вакуум. Снова проверьте и в случае необходимости добавьте жидкость.

## УДАЛЕНИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

- Удаление рулевого колеса в Tribute производится с применением уникальной процедуры, которая является новой для Mazda.
- Стопорная гайка рулевого колеса – это не шестигранная гайка, а гайка с наружной червячной резьбой, которая поворачивается с помощью вала с шестерней червячного привода.



- Для удаления рулевого колеса, ослабьте болт с шестигранной головкой 7 мм, показанный ниже.



### ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для удаления рулевого колеса потребуется, приблизительно, 70 - 80 оборотов.
- Нельзя использовать пневматический инструмент.
- Нельзя затягивать с превышением указанных 15 Нм, иначе может произойти поломка червячной шестерни-гайки!
- Модуль рулевого колеса и надувной подушки безопасности удаляются/заменяются как сборка.
- **Предупреждение:** Нельзя удалять модуль надувной подушки безопасности с рулевого колеса с передней стороны. См. Инструкции по технике безопасности для надувной подушки безопасности в руководстве по ремонту.

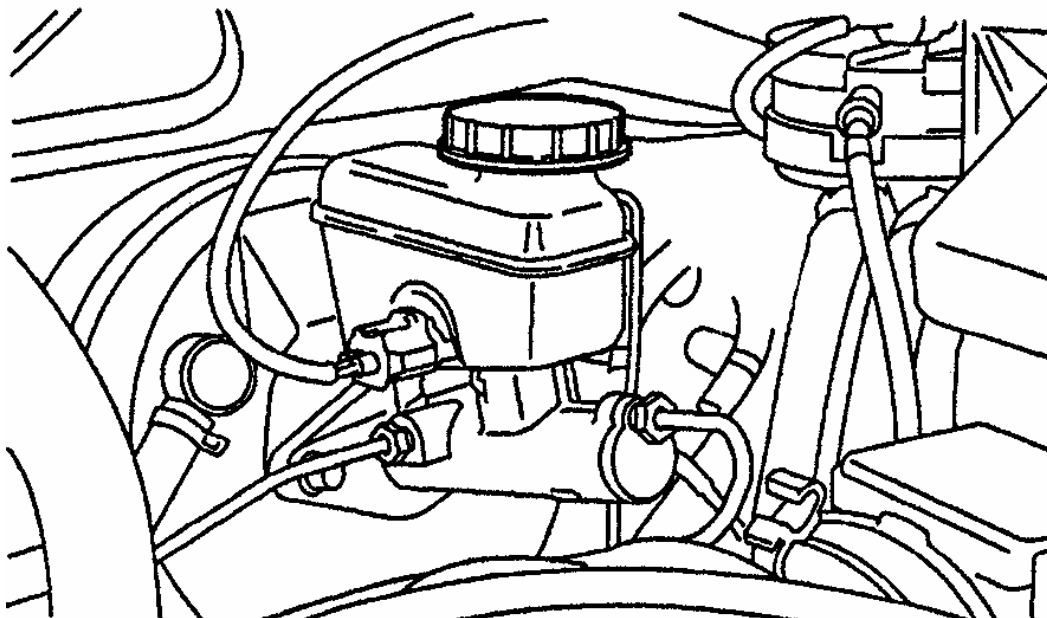
# Р

## Тормозная система

### Содержание

Обзор тормозной системы .....	1
Обзор .....	1
Антиблокировочная система тормозов .....	2
Блок ABS .....	3
ECU (модуль управления ABS) .....	3
Блок гидравлического управления (HCU) .....	4

## ОБЗОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

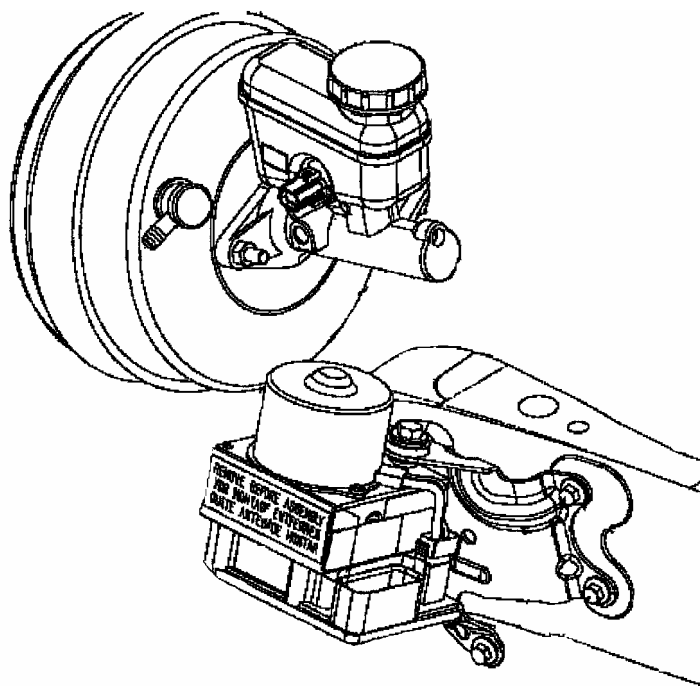


### ОБЗОР

- Большие передние дисковые тормоза (диаметр 278 мм, толщина 24 мм) и саморегулирующиеся задние барабанные тормоза барабанные тормоза (диаметр 228,7 мм, ширина 42 мм) являются стандартными для всех моделей.
- ABS – это стандартное защитное средство.
- Суппорт переднего тормоза однопоршневого типа, 60 мм.
- Гидравлическая система разделена по диагонали.
- В моделях МТХ, главный цилиндр является резервуаром вспомогательного цилиндра сцепления.
- Правильной тормозной жидкостью является DOT 3; можно также использовать DOT 4 (более высокая точка кипения).



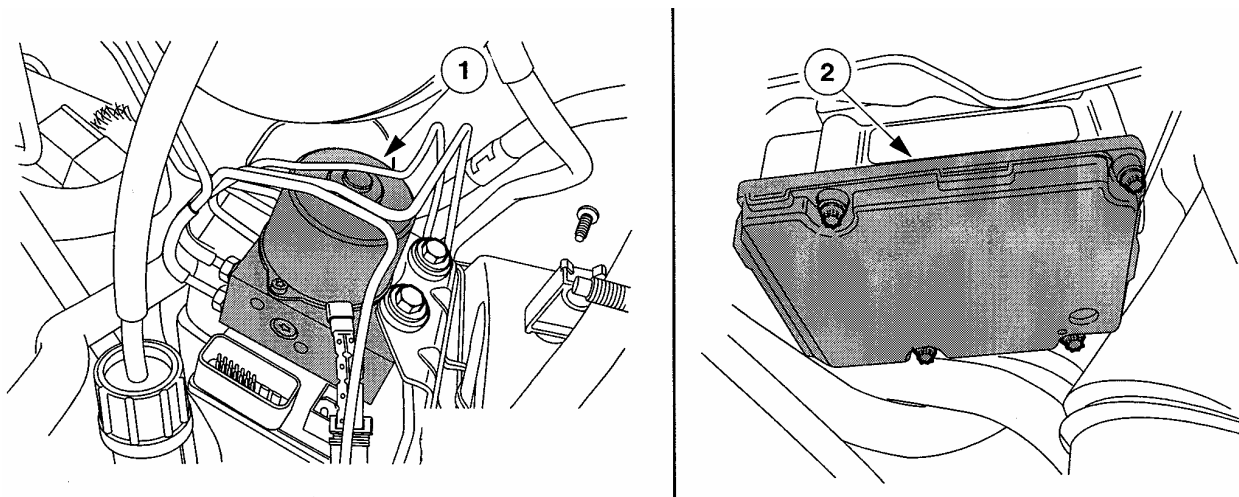
## АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ



- в Tribute используется новейшая система **TEVES Mark 20E ABS**, подобная Premacy или 121 ZQ.
- Данная система снабжена 4 датчиками/каналами и встроена в электронное распределение усилия торможения (EBFD).
- Оперативные датчики скорости колес (AWSS) используются для генерирования прямоугольного импульса от **7 мА до 14 мА**. На WDS PID отобразится только сигнал скорости (в км/миль).
- Поскольку в AWSS встроен микрочип, датчик должен контролироваться с помощью WDS (DMM, осциллограф и регистратор данных). Проверка сопротивления в AWSS может повредить микрочип датчика.
- Тестер WDS также используется для:
  - стравливания гидравлического блока ABS,
  - выполнения функции самотестирования,
  - выполнения функции управления выходным состоянием OSC.

## БЛОК ABS

- Блок ABS состоит из электронного блока управления **ECU** и гидравлического блока управления **HCU**.



### ECU (МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ABS)

- Модуль управления ABS монтируется на гидравлический блок управления (HCU).
- Модуль управления ABS может быть отремонтирован или заменен отдельно от HCU.
- В автомобилях 4WD в модуле управления ABS имеется внутренний акселерометр, известный также, как датчик G. И так, модуль управления 4WD ABS может использоваться в автомобилях 2WD, но модуль 2WD ABS не может использоваться в автомобилях 4WD в случае необходимых замен.
- Датчик G определяет торможение автомобиля даже в том случае, если во время торможения колеса блокируются вследствие момента, который передается от других колес через силовой агрегат.
- Датчик G может проверяться с помощью регистратора данных и функции OSC.

**ECU (МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ABS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)**

- Как только скорость автомобиля достигает, приблизительно, 20 км/час, модуль управления ABS включает электродвигатель насоса, приблизительно, на полсекунды. При этом можно услышать шум электродвигателя. Это нормальная функция автоматической проверки.
- При нормальных условиях вождения ECU отправляет короткие импульсы тестирования к электромагнитным клапанам, которые проверяют электрические цепи, но не приводят в действие никакую операцию.
- Во время торможения ABS правильная функция системы ABS контролируется с помощью всех датчиков.
- В случае обнаружения неисправности ECU может сохранять до 12 DTC, связанных с ABS. Он также включает сигнальную лампочку ABS.

**БЛОК ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (НСУ)**

- НСУ включает следующие компоненты:
  - клапанный блок регулировки давления торможения
  - электродвигатель насоса
- Клапанный блок регулировки давления торможения и электродвигатель насоса устанавливаются как единая сборка.

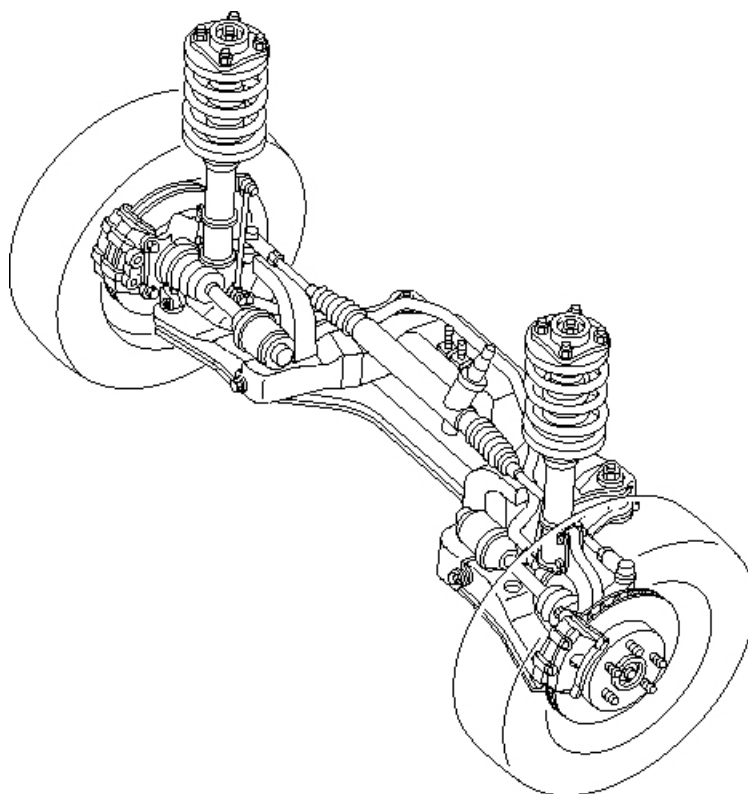
# R

## Передняя и задняя подвески

### СОДЕРЖАНИЕ

Передняя подвеска .....	1
Обзор .....	1
Компоненты передней подвески .....	2
Задняя подвеска .....	3
Обзор .....	3
Компоненты задней подвески .....	4

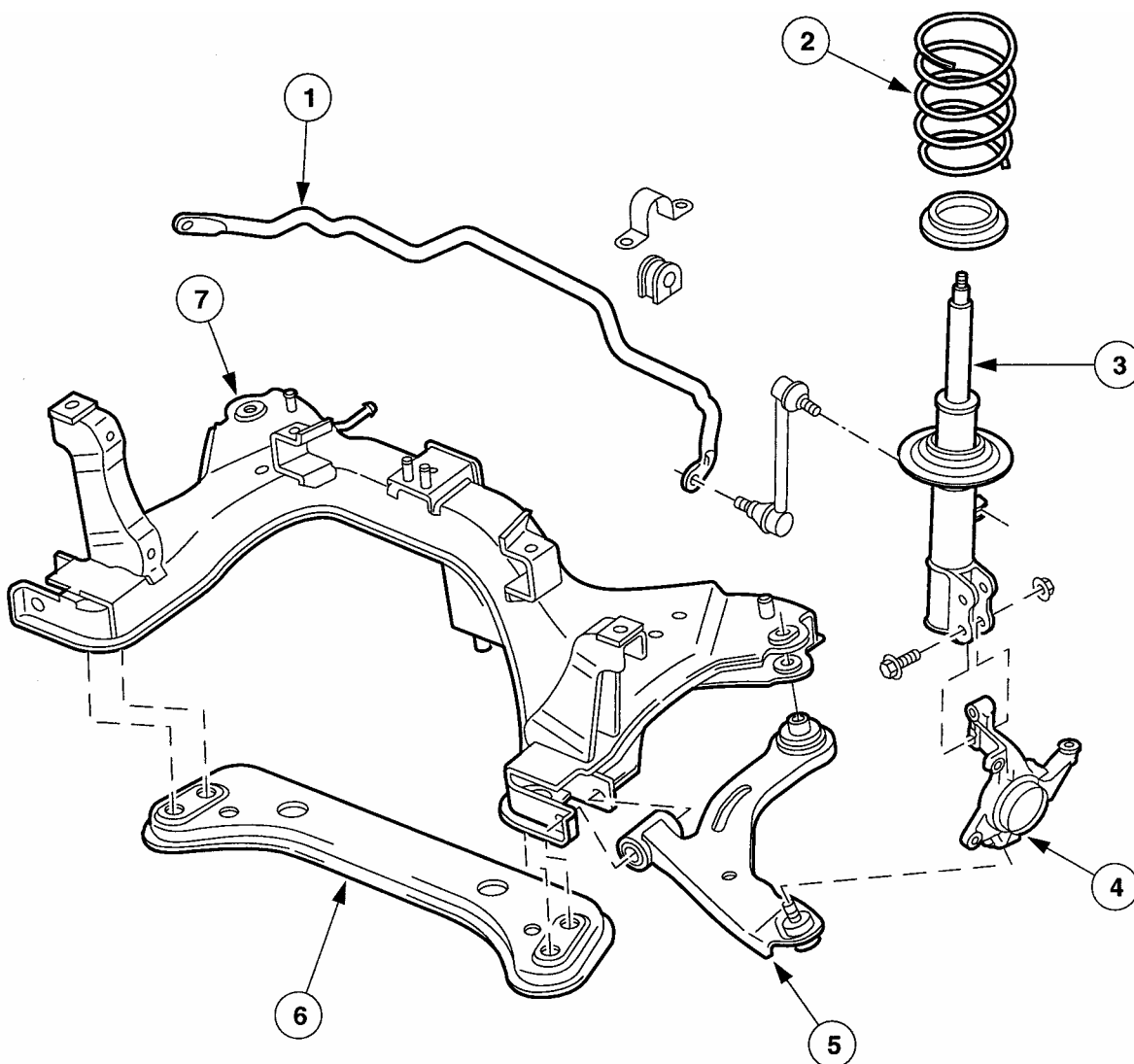
## ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА



### ОБЗОР

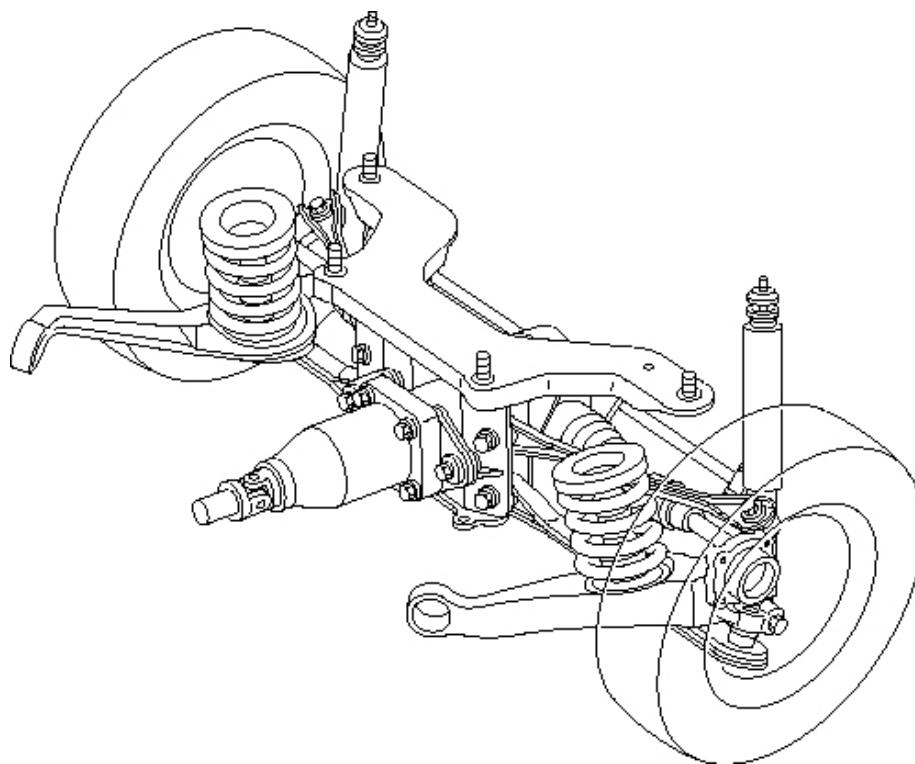
- Вновь разработанная автономная передняя подвеска с низкой высотой центра крена (115 мм) обеспечивает комфортное, устойчивое и высокоточное управление новым автомобилем Tribute.
- Подвеска та же самая, что и в автомобилях 2WD и 4WD.
- Используются стойки MacPherson, а Г-образные нижние рычаги управления крепятся к поперечине подрамника.
- Для снижения изменений в центрировании колес под воздействие давления в поперечине используется перекрестный опорный элемент.
- Чугунные поворотные цапфы и штанги стабилизаторов являются уникальными для данного автомобиля.
- Регулировки развала и продольной оси поворота производится путем поворота стоек.
- Регулировка схождения производится путем поворота концов рулевой тяги.

## КОМПОНЕНТЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



1. Штанга стабилизатора
2. Спиральная пружина
3. Стойка (MacPherson, уникальна с характеристиками демпфирования Mazda)
4. Поворотная цапфа (чугунная)
5. Нижний рычаг управления (Г-образный, задний резиновый вкладыш конструкции Mazda)
6. Перекрестный опорный элемент
7. Поперечина подрамника

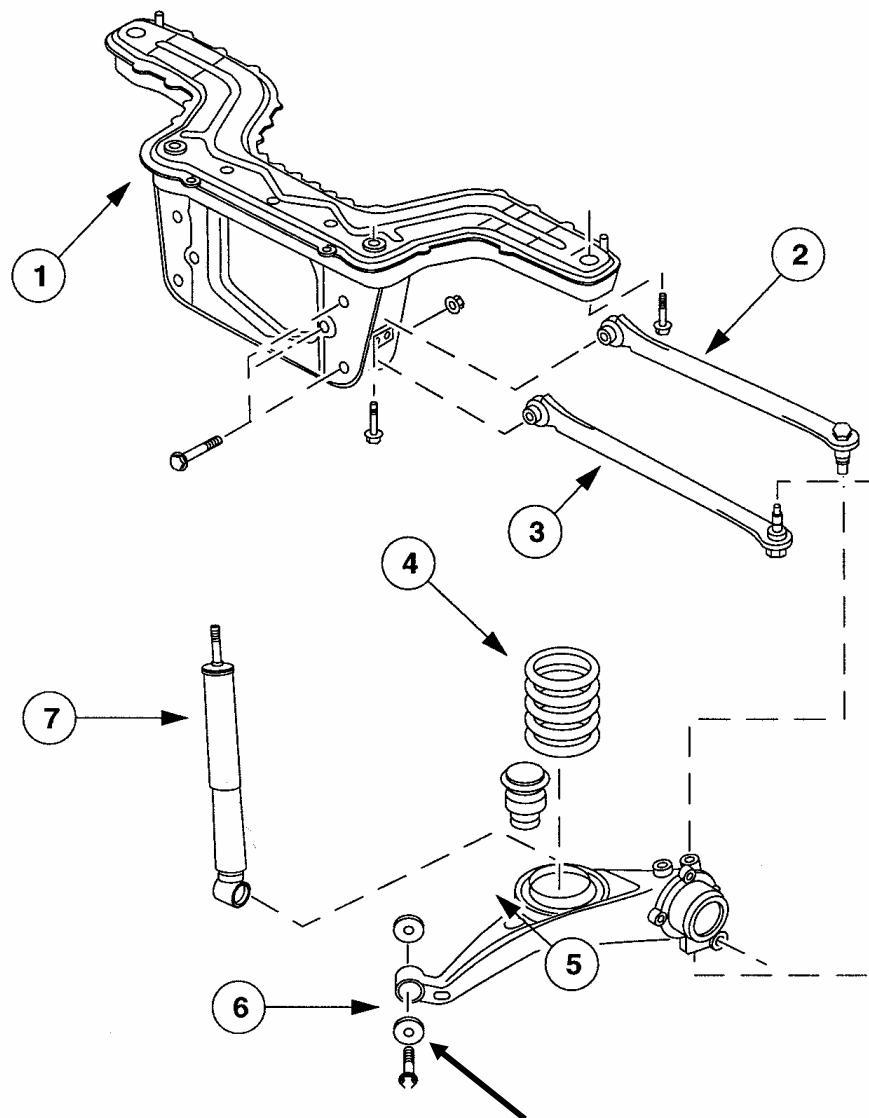
## ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА



### ОБЗОР

- Автономная задняя подвеска (IRS) является стандартом для всех Tribute.
- Она снабжена **многозвенным механизмом задней подвески** с двумя боковыми звеньями и двумя продольными рычагами. Это обеспечивает высочайшую устойчивость при вождении и комфорт для пассажиров автомобиля даже при полной загрузке автомобиля и в условиях бездорожья.
- Компоненты подвески – это те же компоненты, что и в версиях 2WD и 4WD.
- Дифференциал устанавливается на подрамник с тремя резиновыми вкладышами для предотвращения передачи шума и вибрации от силового агрегата к кузову.
- Амортизаторы с длинным ходом обладают демпфирующими характеристиками вследствие специальной конструкции Mazda.
- Высокий задний центр крена (142 мм) обеспечивает прямое управление.
- Нижнее схождение регулируется у переднего шарнира продольного рычага и, вследствие этого, задняя подвеска регулируется только по центрированию.

**КОМПОНЕНТЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ**



1. Задний подрамник (тот же, что для 2WD / 4WD)
2. Верхний рычаг управления
3. Нижний рычаг управления
4. Спиральная пружина
5. Продольный рычаг
6. Кулачок регулировки схождения
7. Амортизатор





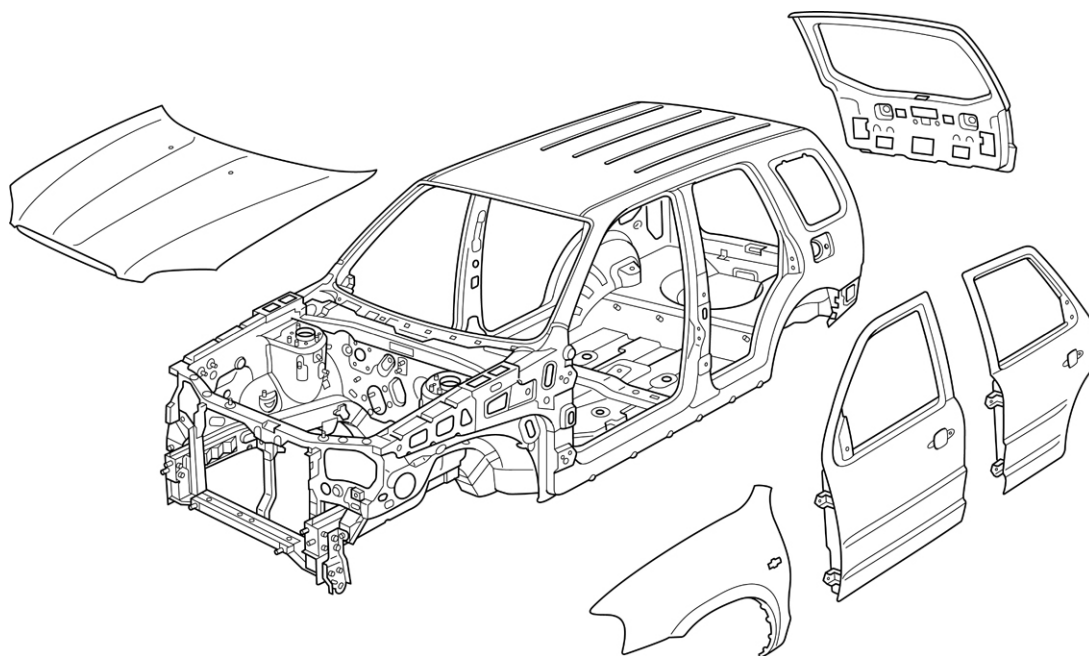
# S

## Кузов

### Содержание

Характеристики безопасности кузова .....	1
Сдвижные двери.....	2

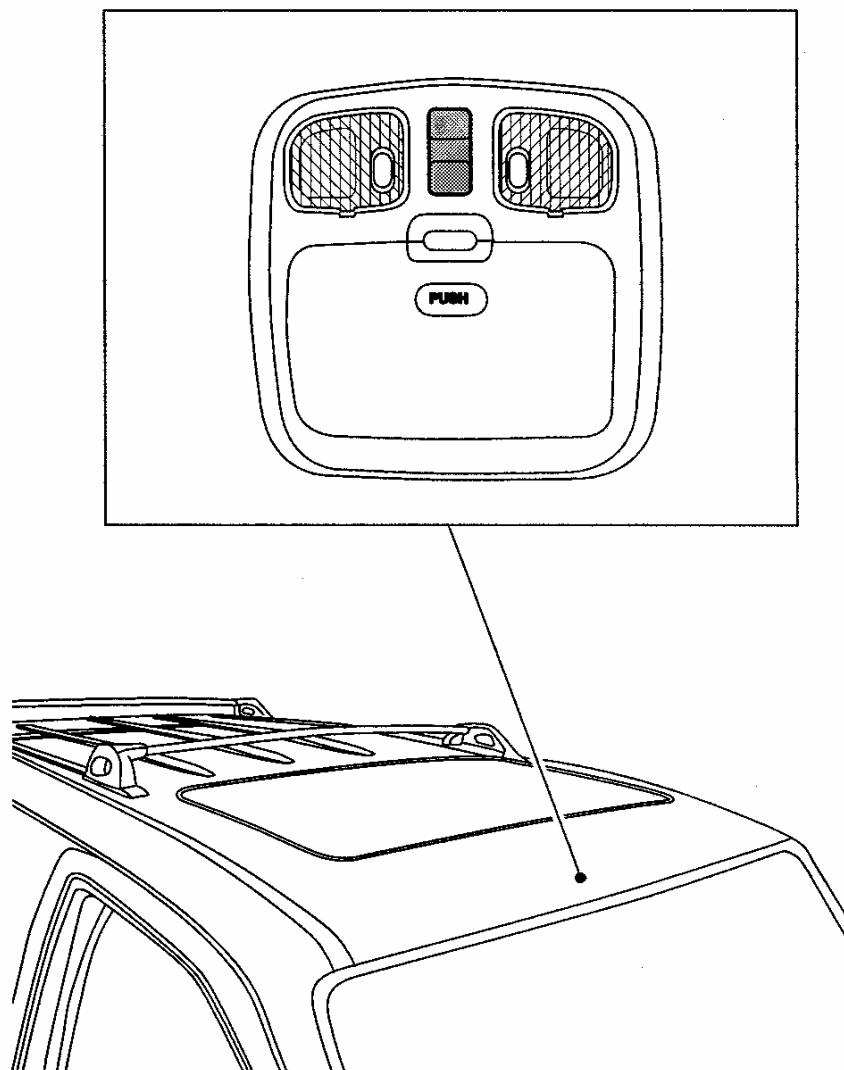
## ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ КУЗОВА



- Кузов Tribute представляет собой трехстороннюю H-образную конструкцию Mazda.
- Элементы боковых стен, пола и крыши кабины образуют трехстороннюю H-образную конструкцию, которая при ударе должна подвергаться быстрой деформации для минимизации величины удара и энергии, передаваемой пассажирам.
- Передняя и задняя секции автомобиля образуют разрушаемые зоны, назначение которых состоит в поглощении значительной части энергии удара в продольном направлении.
- Боковые пороги, передние стойки, средние стойки и задние стойки укрепляются для придания им повышенной способности к сопротивлению при боковом ударе.
- Все двери оснащены боковыми арматурными стержнями для обеспечения дополнительной защиты.

## СДВИЖНЫЕ ДВЕРИ

- Сдвижная дверь обеспечивается функцией **автоматического полного открытия** при касании и включении задней части выключателя сдвижных дверей.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

- В случае разъединения или разрядки аккумулятора или при установке нового аккумулятора требуется полностью открыть сдвижную дверь в положение проветривания для восстановления автоматической функции скользящей двери.
- Если сдвижная дверь повторно открывается и закрывается, электродвигатель сдвижной двери может перегреться и выключиться на 45 секунд для охлаждения электродвигателя.

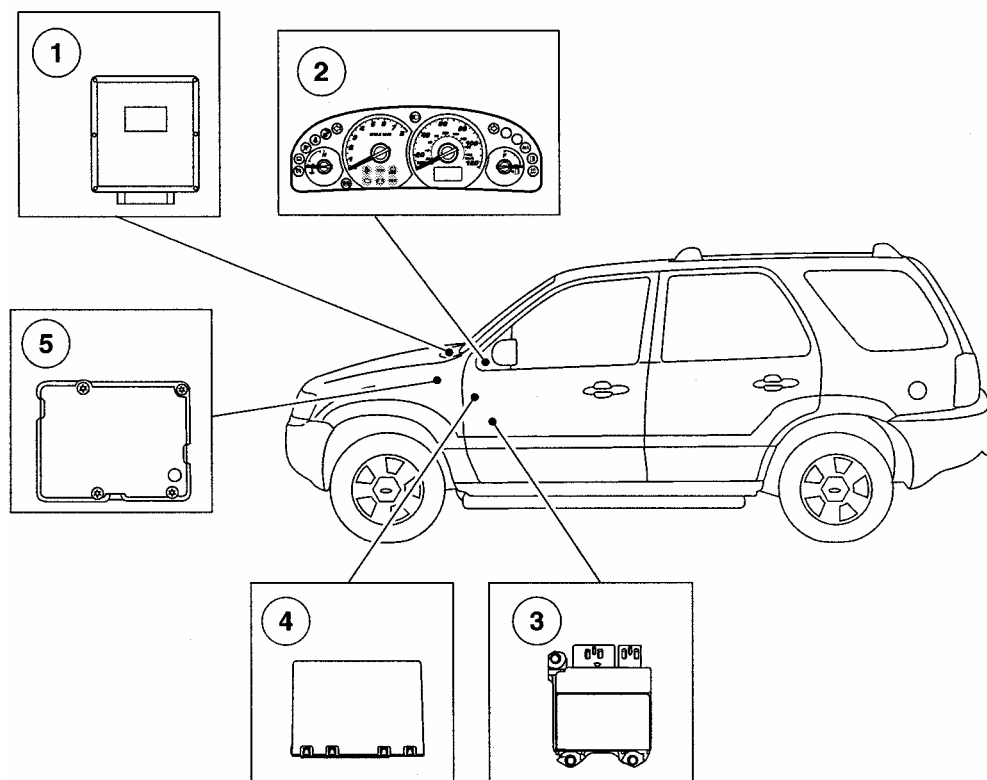
# T

## Электрические системы кузова

### Содержание

Сеть связи модуля Tribute .....	1
PATS (система Securilock™).....	2
Дистанционный бесключевой вход (RKE) .....	3
Система надувной подушки безопасности SRS.....	7
Многофункциональный электронный модуль (GEM).....	23
Гибридный электронный приборный щиток (HEC) .....	25

## СЕТЬ СВЯЗИ МОДУЛЯ TRIBUTE



1. Модуль управления силовым агрегатом (PCM)
2. Гибридный электронный приборный щиток (HEC)
3. Модуль управления системы подушек и ремней безопасности (RCM)
4. Многофункциональный электронный модуль (GEM)
5. Модуль управления антиблокировочной системы тормозов(ABS)

- Сеть связи модуля включает следующее:

- Сеть связи стандартного корпоративного протокола (**SCP**)
- Сеть связи международной организации стандартов (**ISO 9141**)

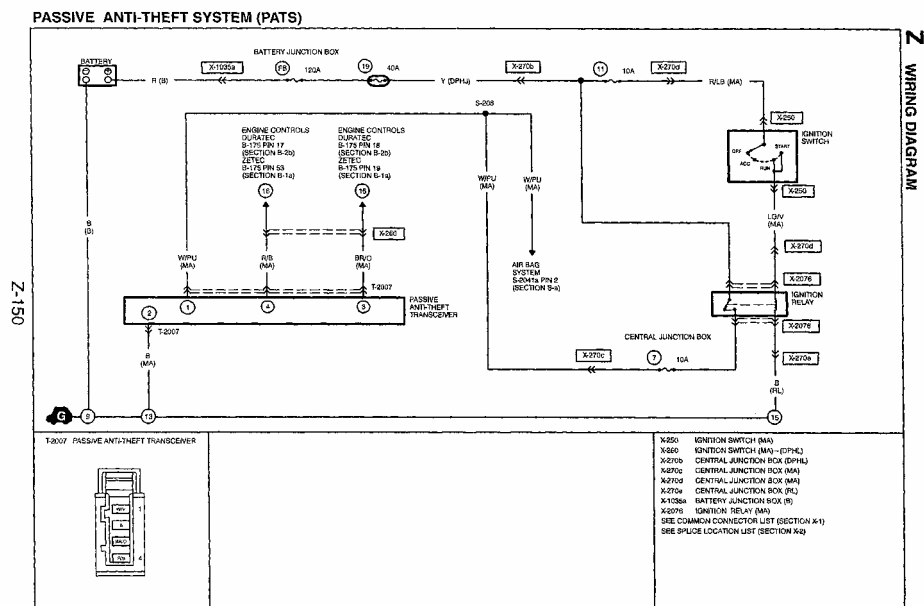
- Сеть связи **SCP** включает:

- PCM
- HEC

- Сеть связи **ISO 9141** включает:

- GEM
- RCM
- Модуль управления ABS

## PATS (СИСТЕМА SECURILOCK™)



- Securilock™ и PATS – это одни и те же системы. В техническом отношении эта система известна как Securilock™ с производителем в Северной Америке, а PATS в Европе. Термин PATS используется как название, установившееся с Mazda со времени ввода 121 ZQ в 1996.
- Tribute оборудован PATS версия Type E.
- PATS = пассивная противоугонная система. Пассивная означает то, что со стороны пользователя не требуется проявления какой-либо деятельности.
- PATS блокирует вождение автомобиля путем блокировки топливного насоса и форсунок, если для пуска автомобиля применен неправильный ключ зажигания.
- PATS встроена в PCM, а модуль приемника расположен в узле цилиндра ключа рулевой колонки. PCM осуществляет последовательную связь с модулем приемника.
- Приемопередатчик преобразует последовательное сообщение в радиочастотный сигнал (RF) и отправляет его повторителю сигналов (расположенному внутри ключа зажигания). Затем повторитель сигналов откликается посредством RF и приемопередатчик получает сообщение и отправляет его обратно к PCM.
- Затем PCM сравнивает закодированную сигнальную информацию ключа с сохраненными данными ключа, разрешая пуск двигателя, если данные являются идентичными.

### Нормальный режим работы

- Указатель угона PATS расположен в гибридном электронном приборном щитке (НЕС). Свечение указателя PATS управляется сетью связи стандартного корпоративного протокола (SCP). PCM отправляет команду свечения посредством сети связи SCP к НЕС. Затем НЕС запускает свечение указателя PATS.
- Указатель PATS на приборном щитке (НЕС) коротко вспыхивает каждые две секунды, если зажигание выключено, независимо от заблокированного или разблокированного режима, для указания нормального режима работы системы. В случае возникновения неисправности в системе, указатель PATS будет быстро вспыхивать или останется постоянно включенным.

### Обнаружение повреждений

- PATS активизируется и блокирует запуск автомобиля в случае, если:
  - Неправильно закодирован ключ зажигания.
  - Закодированный ключ зажигания поврежден.
  - Ключ не запрограммирован.
  - Ключ не закодирован (в ключе отсутствует повторитель сигналов).
  - Повреждена электропроводка.
  - Поврежден приемопередатчик PATS.
  - Поврежден PCM.
  - Неисправна сеть связи модуля.
- Средство **ANTI-SCAN** не разрешает пуск автомобиля (или заводить автомобиль с помощью рукоятки) в течение 60-65 секунд, если используется незапрограммированный ключ.
- Сигнальная лампочка безопасности быстро мигает, если во время режима anti-scan ключ находится в положении ON (вкл.).
- Если незапрограммированный ключ оставляется в зажигании и в положении ON (вкл.) до тех пор, пока сигнальная лампочка безопасности не прекратит мигать, то в таком случае сигнальная лампочка безопасности начинает вспыхивать с кодом неисправности (15) .
- Если незапрограммированный ключ удаляется после ввода режима антисканирования (до того, как истекут 60-65 секунд), а затем в зажигание вставляется программируемый ключ, то автомобиль запускается нормально.
- Для диагностики **PATS** введите управляемую диагностику, затем BODY и PATS.

**DTC извлекаются с помощью тестера WDS:**

- B1213 Количество программируемых ключей ниже минимума  
Менее двух ключей (2) запрограммированы для управления PATS. Если присутствуют DTC B1232, B1600, B1601, B1602 или B1681, то их следует обслужить в первую очередь. Если B1213 является единственным DTC самотестирования, то вставьте второй ключ PATS в зажигание для программирования.
- B1600 Не получен сигнал повторителя сигналов ключа зажигания PATS  
Управление PATS не считывает ключ PATS. Причинами этого могут быть: ключ PATS, приемопередатчик PATS, цепи между приемопередатчиком PATS/управлением PCM и/или управлением PCM.
- B1601 Получен неправильный код ключа от повторителя сигналов.  
Незапрограммированный ключ PATS. В данном случае не существует проблемы с самим ключом PATS, но следует запрограммировать в память PATS (если ещё не запрограммировано максимальное количество ключей). Следуйте “ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ БЕЗ ТЕСТЕРА NGS”. Для этого кода не следует заменять какие-либо части.
- B1602 Неправильный код ключа от повторителя сигналов  
Частичное считывание ключа PATS. Удостоверьтесь, что используется утвержденный ключ PATS. Удостоверьтесь в том, что причиной помех не является ключевая последовательность и/или дополнительный ключ PATS в ключевой последовательности. Код может быть вызван: ключом PATS, приемопередатчиком PATS.
- B1681 Не получен сигнал модуля приемопередатчика  
Сигнал модуля приемопередатчика PATS не получен PCM. Код может быть вызван: цепями между приемопередатчиком PATS и PCM. Для поиска неисправностей следуйте тесту точного определения.
- B2103 Не присоединена антенна. Повторно соедините антенну.  
Неисправность антенны модуля приемопередатчика. Замените модуль приемопередатчика.

**DTC, сохраненные в PCM (связанные с PATS)**

- P1260 Данный код должен сохраняться всегда при блокировке автомобиля с помощью PCM в связи с системой PATS. Если в PCM сохранен код P1260, то следует сохранить DTC в PATS, требующей поиска неисправностей. Если не запускается автомобиль и P1260 не сохранен в PCM, то, возможно, неисправность в PCM. Проверьте цепи питания и заземления PCM.



## ПРОГРАММИРОВАНИЕ И СТИРАНИЕ КЛЮЧА

- Ключи зажигания должны иметь правильный механический ключ, вырезанный для автомобиля, и должен быть ключ повторителя сигналов PATS для Tribute.
- Номер детали болванки ключа – EC01-76-2GX (ТОЛЬКО Tribute!) (идентифицируемой наклоненной “Н 1” или только наклоненной “Н” на верхней стороне лампа с ключевым цоколем)

### Программирование дополнительных ключей с использованием двух программируемых ключей

- Данные процедуры доступны для каждого владельца автомобиля.
- См. Руководство владельца Tribute, стр. 63-64.
- Данная процедура срабатывает только в том случае, если имеются два или несколько запрограммированных ключа зажигания и требуется запрограммировать дополнительный ключ (и). Если в наличии нет двух ключей, следуйте процедуре в «Программирование ключей с использованием WDS» в данном разделе.
- Программирование запасных ключей потребителя должна быть разрешена для этой процедуры. Если она не разрешена, следуйте процедуре безопасного доступа и выберите Customer Spare Key Programming Enable (разрешение программирования запасных ключей потребителя).
- Если процедура программирования успешна, новый ключ(и) запускает автомобиль и указатель PATS загорается, приблизительно, на три секунды.
- Если процедура программирования не успешна, новый ключ(и) не запускают автомобиль, а указатель PATS будет мигать.
- Если процедура программирования была не успешна, оставьте ключ зажигания в положении ON (вкл.) в течение, как минимум, 30 секунд, повторите процедуру программирования по шагу 1.
- Если отказ повторяется, просмотрите DTC и в случае необходимости выполните тесты точного определения.
- Максимально может быть запрограммировано восемь ключей зажигания для пассивной противоугонной системы (PATS), оборудованной на автомобиле.
- Если шаги выполняются не в соответствии с тем, как указывается, процедура программирования завершается.

### **Процедура программирования**

1. Вставьте первый программируемый ключ зажигания в цилиндр замка зажигания и поверните выключатель зажигания из OFF (выкл.) в ON (вкл.) (удерживайте ключ зажигания в положении ON в течение трех секунд).
2. Поверните ключ зажигания в положение OFF (выкл.) и извлеките первый ключ из цилиндра замка зажигания.
3. В течение 5 секунд от поворота ключа зажигания в положение OFF (выкл.), вставьте второй программируемый ключ зажигания в цилиндр замка зажигания и поверните ключ зажигания из положения OFF (выкл.) в ON (вкл.) (удерживайте ключ зажигания в положении ON в течение трех секунд).
4. Поверните ключ зажигания в положение OFF (выкл.) и извлеките второй ключ из цилиндра замка зажигания.
5. В течение 20 секунд от поворота цилиндра замка зажигания в OFF (выкл.) вставьте незапрограммированный ключ зажигания (новые ключи от No.3 до No.8 ) в цилиндр замка зажигания и поверните выключатель зажигания из OFF (выкл.) в ON (вкл.) (попытайтесь запустить автомобиль).

### **Стирание дополнительных ключей с использованием запрограммированных ключей**

- Имея два запрограммированных ключа, можно стирать коды для всех других дополнительных ключей, делая их неиспользуемыми, например, после потери.

### **Процедура стирания**

6. Выполните шаги 1.-4. в соответствии с тем, как описано выше.
7. После второго ключа вставьте снова первый ключ и переключите зажигание на ON (вкл.).
8. Сигнальная лампочка PATS будет мигать в течение пяти секунд.

### **Примечание:**

Если в течение этих пяти секунд зажигание выключается, процедура стирания отменяется, и код ключа не стирается.

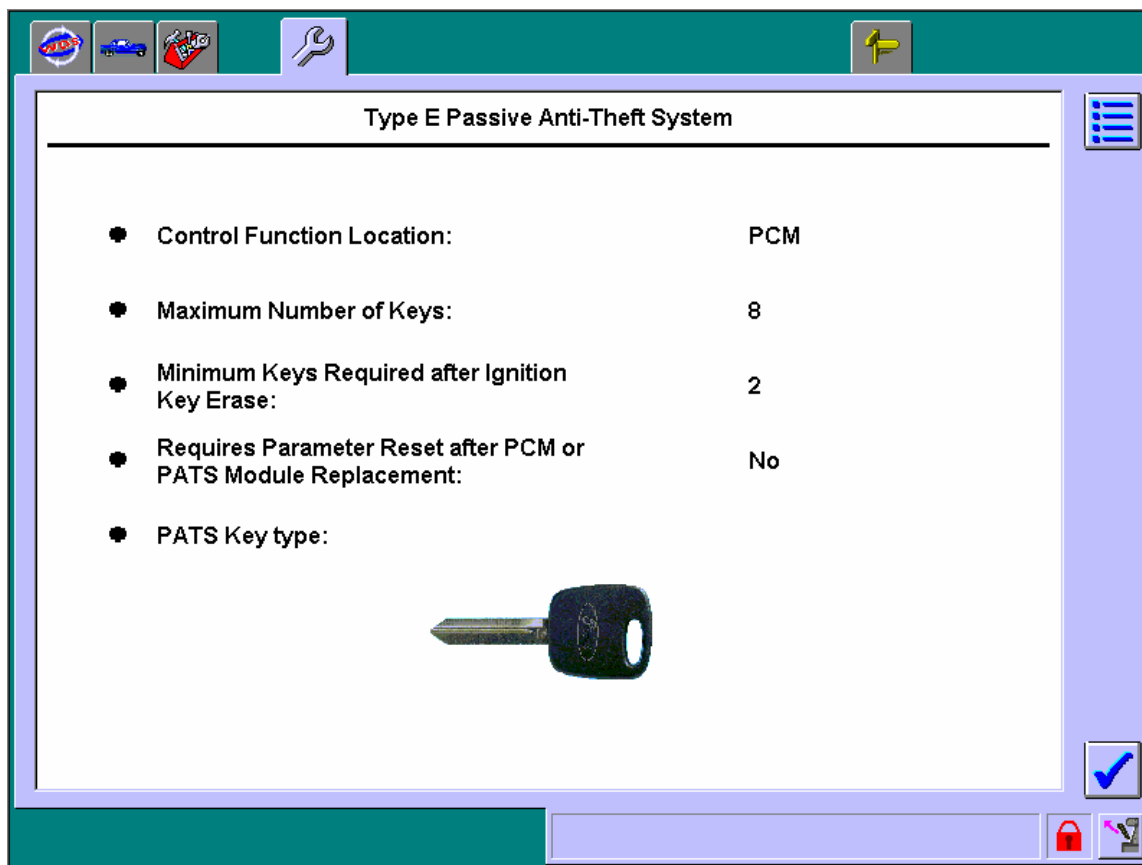
- Если процедура стирания выполнена, то удаляются все коды ключей, кроме двух используемых.
- Всегда возможно повторное программирование стертых ключей в качестве дополнительных, если следовать процедуре программирования в соответствии с тем, как указано выше.

## ДОСТУП ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ БЕЗОПАСНОСТИ

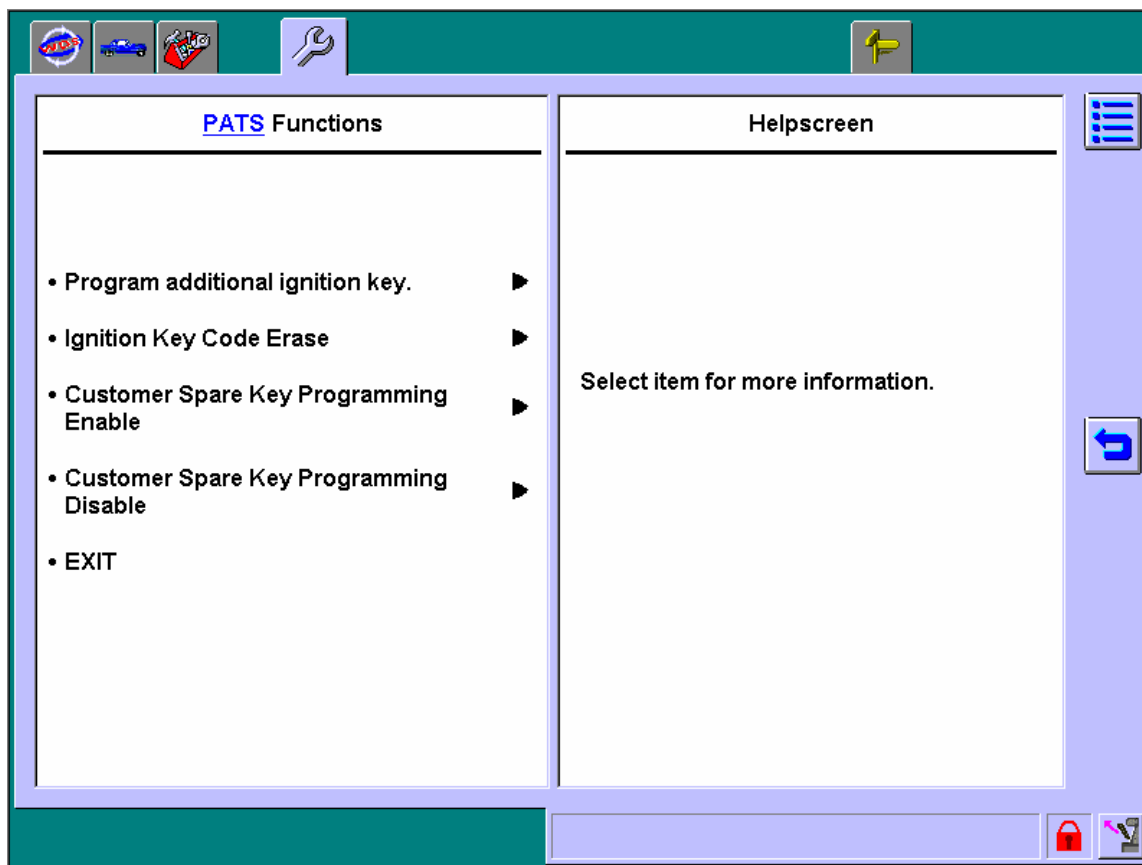
- Процедура доступа через систему безопасности используется для получения доступа через систему безопасности к пассивной противоугонной системе (PATS). Доступ через систему безопасности PATS позволяет стирать коды ключа зажигания, программировать дополнительные ключи или разрешать/блокировать программирование запасных ключей потребителем.
- Процедура доступа через систему безопасности устанавливает неотъемлемую временную задержку 10 минут для разрешения доступа через систему безопасности, в течение которых тестер WDS должен оставаться присоединенным к автомобилю.
- После того, как доступ через систему безопасности установлен, отображается меню PATS, которое предлагает опции различных команд.

### Процедура доступа через систему безопасности PATS

1. Из меню TOOLBOX тестера WDS введите BODY, затем SECURITY и затем PATS.
2. Теперь WDS отобразит информационный дисплей о PATS:



3. В случае продолжения следует ввести **доступ через систему безопасности**.
4. Эта процедура занимает 10 минут, в течение которой выключатель зажигания должен быть включен, а тестер WDS должен быть присоединен к автомобилю.
5. Через 10 минут после завершения процедуры доступа через систему безопасности отобразится новое меню функций **PATS** для следующих опций.



6. Выберите только те функции, которые необходимы перед выходом из меню. После выхода из меню процедуру доступа через систему безопасности следует повторить для выполнения дополнительных команд.

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗАПАСНЫХ КЛЮЧЕЙ — ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WDS

### Программирование ключей без стирания старых ключей

- Данная процедура используется, когда пользователю требуется дополнительный запрограммированный ключ для автомобиля без стирания сохраненных кодов ключей при отсутствии двух запрограммированных ключей.
- Данная процедура также используется, когда требуется определить, не поврежден ли ключ зажигания, поскольку новый ключ может устанавливаться без стирания ключей или при отсутствии в наличии двух запрограммированных ключей.
- Если уже запрограммировано восемь ключей, данная процедура не разрешит запрограммировать дополнительные ключи зажигания без предварительного стирания всех сохраненных кодов ключей.
- Количество программируемых ключей в системе можно определить, используя PID **N\_KEYCODE**. Должно быть, как минимум, 2 закодированных ключа.

### Процедура программирования

1. Переведите выключатель зажигания из положения OFF (выкл.) в положение ON (вкл.), используя новый, не запрограммированный ключ зажигания.
2. Используя тестер WDS, выберите из меню PCM. Для получения доступа через систему безопасности следуйте **SECURITY ACCESS**. Для дополнительной информации обращайтесь к параграфу «Доступ через систему безопасности PATS» в данном разделе.
3. Из меню PATS в WDS выберите: **“Program additional ignition key”** (программирование дополнительного ключа зажигания).
4. Следуйте инструкциям WDS.
5. Поверните ключ зажигания в положение OFF (выкл.) и разъедините WDS.
6. Выждите 20 секунд.
7. Сделайте попытку запуска двигателя новым ключом зажигания. Двигатель автомобиля должен запуститься и работать нормально.

## Разрешение / Блокирование программирования запасного ключа (потребителем)

- Меню WDS PATS обеспечивает возможность по разрешению / блокированию потребителю запрограммировать дополнительные ключи вместе с его двумя запрограммированными ключами в соответствии с тем, как описано в Руководстве владельца или выше в этом разделе под названием «Программирование дополнительных ключей с использованием двух запрограммированных ключей».
- Данная функция PATS с WDS предлагается для потребителей, которым не требуется, чтобы процедура программирования запасных ключей была доступна для водителя автомобиля. Это имеет значение для автомобилей, берущихся на прокат.
- Настройку разрешения / блокировки программирования запасных ключей можно просматривать в WDS PID **PATS ENABL** или **PATS DISABL**.

## Процедура

1. Вставьте запрограммированный ключ зажигания в цилиндр замка зажигания и поверните выключатель зажигания в положение ON (вкл.).
2. Введите функцию WDS **DataLogger**. Выберите BODY, затем SECURITY, PATS и затем PID PATS ENABL. Если требуется изменить настройку, перейдите к следующему шагам.
3. Используя тестер WDS, выберите **TOOLBOX**, затем BODY, затем SECURITY и затем PATS из меню. Для получения доступа через систему безопасности следуйте **SECURITY ACCESS**. Для дополнительной информации обращайтесь к процедуре «Доступ через систему безопасности PATS» в данном разделе.
4. Из меню PATS выберите **Customer Spare Key Programming** (программирование запасных ключей пользователем) с требуемой настройкой:

<**ENABLE**> Процедура программирования запасных ключей доступна.

<**DISABLE**> Процедура программирования запасных ключей не доступна.

## Примечание:

Настройка по умолчанию при доставке новых автомобилей <**ENABLE**>.

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ WDS

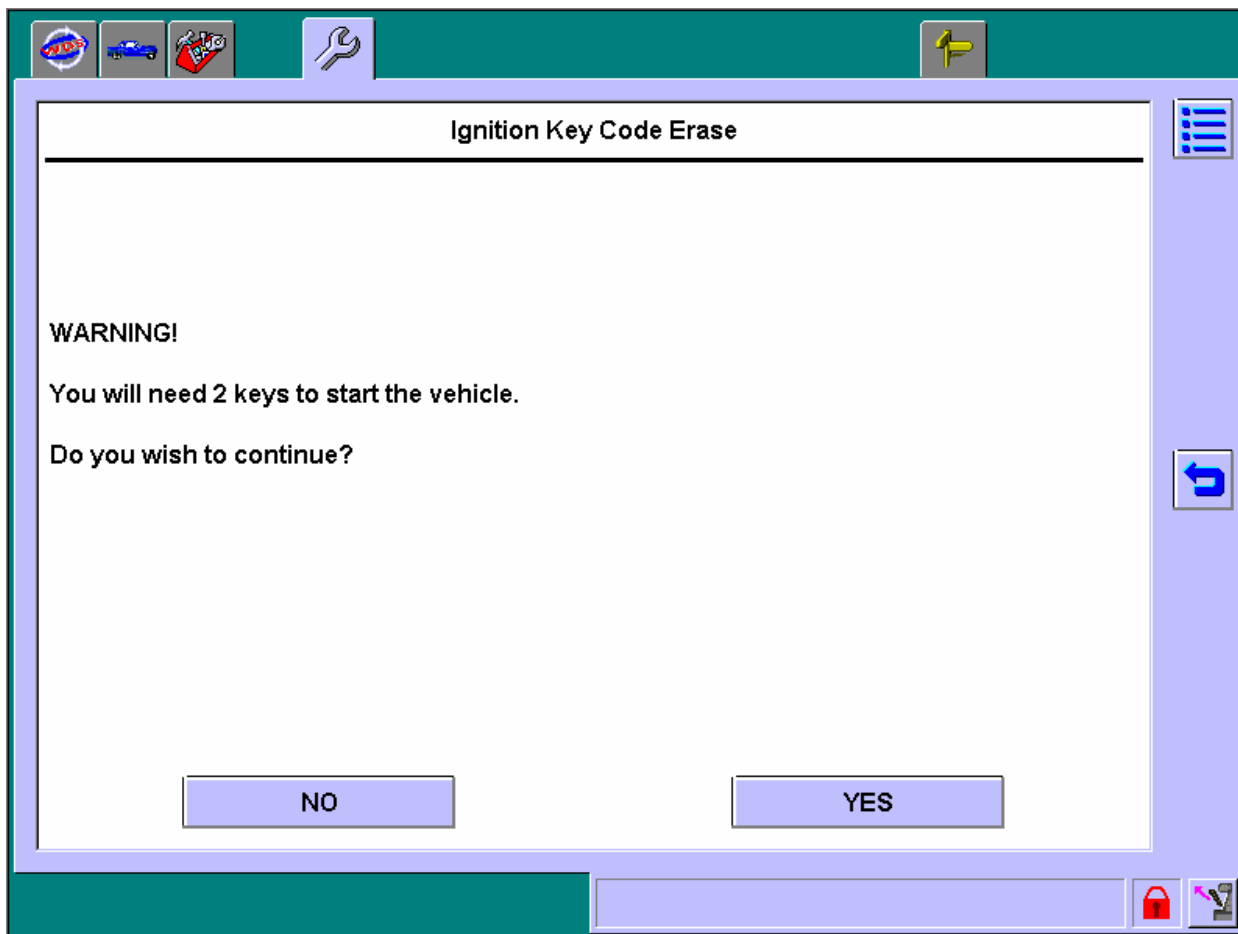
### Программирование ключей со стиранием старых ключей

- Эта процедура используется, если потребителю требуется ключи, запрограммированные в системе при отсутствии двух запрограммированных ключей зажигания.
- Данная процедура также полезна при утере ключа(ей) зажигания или при замене узла выключателя зажигания и требуется стереть ключ(и) из памяти пассивной противоугонной системы (PATS).
- Данная процедура позволяет **стереть все программируемые ключи зажигания** из памяти автомобиля и автомобиль невозможно запускать, пока не будут перепрограммированы два ключа зажигания для автомобиля.
- Для выполнения этой процедуры должны быть в наличии **два ключа PATS keys с правильной механической нарезкой**. Один из ключей или оба ключа должны быть оригинальными ключами потребителя.
- Если должны быть запрограммированы дополнительные ключи при наличии двух оригинальных ключей, обратитесь к процедуре «Программирование ключей с использованием двух запрограммированных ключей» в данном разделе.
- Если остающиеся ключи находятся у потребителя и отсутствуют в автомобиле, порекомендуйте потребителю обратиться к параграфу "Процедура программирования запасных ключей" в руководстве владельца относительно инструкций по программированию остающихся ключей.

### Процедура

1. Поверните выключатель зажигания с OFF (выкл.) на ON (вкл.).
2. Используя тестер WDS, следуйте **SECURITY ACCESS** (безопасный доступ) для получения доступа через систему безопасности. Для дополнительной информации обратитесь к процедуре «Доступ через систему безопасности PATS» в данном разделе.
3. Из меню функций PATS выберите **IGNITION KEY CODE ERASE** (стирание кода ключа зажигания).
4. Продолжите с контрольной кнопкой и, если это успешно, **все** ключи стерты!
5. На следующем экране **Ignition Key Code Erase** (стереть код ключа зажигания) отобразится предупреждение: “Для пуска двигателя вам необходимы два ключа. Хотите продолжать? ДА / НЕТ.”

**НЕЛЬЗЯ ПРОДОЛЖАТЬ С ДА ИЛИ НЕТ !!!!**



6. **Отсоедините кабель DLC от 16-штырькового соединителя DLC2 в автомобиле.**
7. Выключите зажигание.
8. Выждите 5 секунд.
9. На 3 секунды включите зажигание с помощью КЛЮЧА 1.
10. Удалите КЛЮЧ 1 и в течение 5 секунд включите зажигание с помощью КЛЮЧА 2 на 3 секунды.
11. В случае потребности немедленно продолжайте с дополнительными ключами.
12. Удалите последний ключ и запустите двигатель всеми ключами для подтверждения успешного программирования.



## ДИСТАНЦИОННЫЙ БЕСКЛЮЧЕВОЙ ВХОД (RKE)

- Дистанционный бесключевой вход (RKE) является стандартным для всех Tribute. Он позволяет потребителям замыкать и размыкать автомобиль без использования ключа.
- Автомобили с RKE не имеют цилиндра замка двери на правой передней двери.
- Диапазон передатчика RKE, приблизительно, 12 м.
- RKE управляется GEM.
- Передатчик может быть запрограммирован при соблюдении инструкций в руководстве по ремонту или в руководстве владельца. Руководство владельца содержит процедуры программирования (см. стр. 59), которые позволяют потребителям запрограммировать до четырех (4) передатчиков.
- Номер детали для батареи передатчика CR203 и может быть получен локально.

## ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДВЕРНЫЕ ЗАМКИ

- Многофункциональный электронный модуль (GEM) управляет электрическим дверным замком и системой бесключевого входа. Операция замыкания и размыкания выполняется благодаря использованию внутренних реле в GEM. Реле замыкают все двери, размыкают все двери и размыкают дверь водителя. Нормальным путем реле является земля.
- Поворот ключа или нажатие выключателя управления дверным замком для замыкания или размыкания отправляет сигнал заземления к GEM. Тот же штырек GEM используется для ввода размыкания и замыкания. Сигнал размыкания является прямым соединением с землей. Внутренний резистор в выключателе управления дверным замком изменяет сигнал замыкания. Это измененное сопротивление идентифицирует команду замыкания или размыкания для GEM.
- Если второй сигнал замыкания принимается в течение трех секунд от первого, GEM дублирует замыкание всех дверей.

## БЕСКЛЮЧЕВОЙ ВХОД

- Дистанционный передатчик бесключевого входа отправляет сигнал, который принимается внутренней антенной GEM.
- В зависимости от принимаемого сигнала, модуль GEM будет замыкать или выполнять ту же самую операцию электрического дверного замка от выключателя управления.

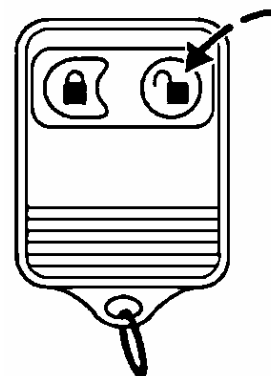
### Примечание:

Средства дистанционного входа не функционируют, если ключ зажигания не находится в положении ON или ACC.

## НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

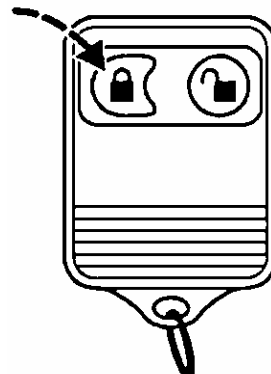
После одного **нажатия** кнопки **unlock** (размыкание)

- Все двери разомкнутся
- На 30 секунд загорится все внутренняя подсветка, если выключатель внутренней подсветки находится в положении DOOR
- Дважды вспыхнут указатели поворота



После одного **нажатия** кнопки **lock** (замыкание)

- Все двери замкнутся
- Внутренняя подсветка, если горит, выключится
- Единожды вспыхнут указатели поворота



Если в течение трех секунд кнопка **lock** (замыкание) **будет нажата второй раз**

- Все двери будут дважды замкнуты, но:
- указатели поворота не вспыхивают

## ДИСТАНЦИОННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА

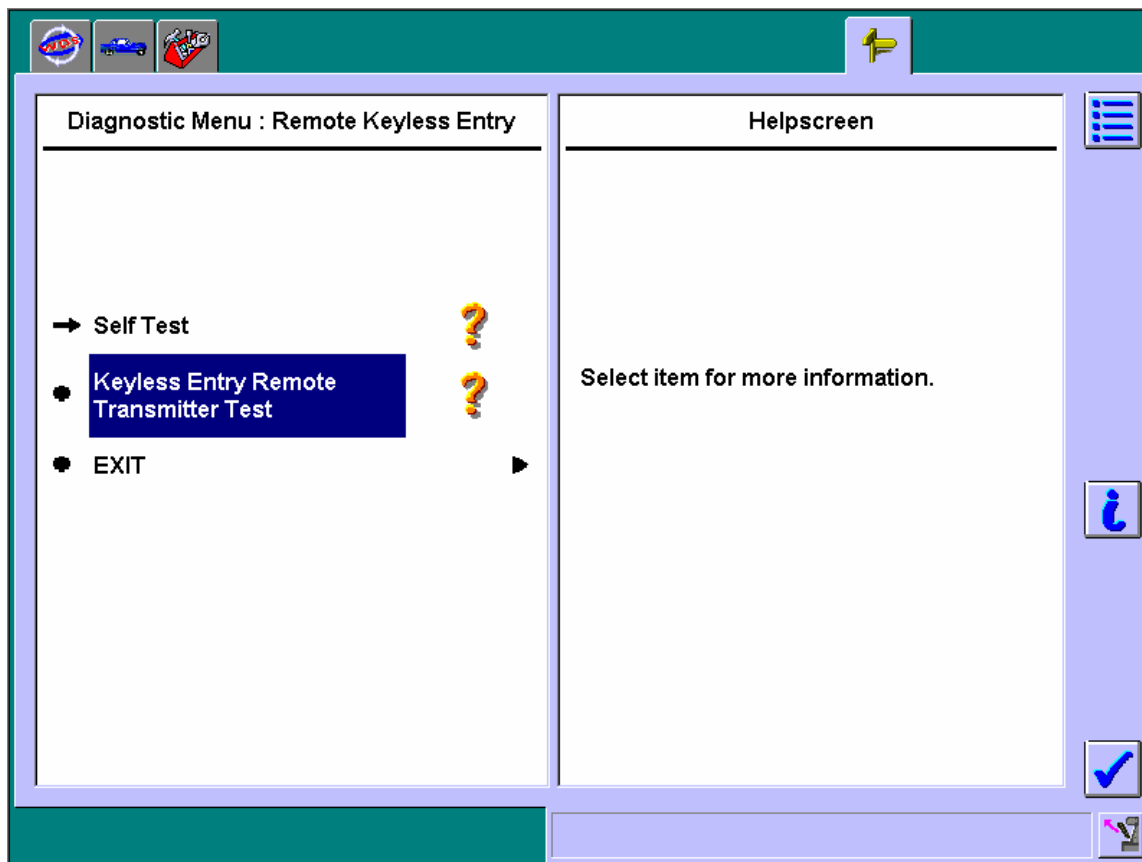
- Все предназначенные для использования дистанционные передатчики бесключевого входа должны программироваться одновременно.
- Все предыдущие **идентификационные коды передатчика (TIC's)** должны стираться при вводе режима программирования.
- Для программирования (или перепрограммирования) дистанционных передатчиков бесключевого входа в многофункциональном электронном модуле (GEM) выполните следующие шаги:

### Процедура программирования

1. Поверните ключ зажигания из положения OFF (выкл.) в положение ON (вкл.) восемь раз в течение 10 секунд, заканчивая на ON. Если GEM успешно ввел режим программирования, он замкнет и разомкнет все двери.
2. Первый TIC должен быть введен в течение 20 секунд от ввода режима программирования, а дополнительные TIC вводятся в течение 20 секунд от первого TIC.
3. Нажмите любую кнопку на дистанционном передатчике бесключевого входа и двери замкнутся и разомкнутся для подтверждения того, что каждый дистанционный передатчик бесключевого входа запрограммирован.
4. Если пройдет более 20 секунд прежде, чем будет нажато дистанционное управление, режим программирования завершится и процедуру следует повторить снова.
5. Если дверные замки не реагируют ни на какие дистанционные передатчики бесключевого входа, выждите 5 секунд и нажмите кнопку снова.
6. Когда программирование дистанционного управления завершено, выключите зажигание. Снова двери замкнутся/разомкнутся для подтверждения того, что программирование выполнено успешно.

## ОБНАРУЖЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ

В случае повреждений введите **WDS GUIDED DIAGNOSTICS**, затем Body, затем Security и затем Remote Keyless Entry.



Выполните функцию **Self Test** (самотестирование) и проверьте все связанные DTC.

### Примечание:

Для избежания GEM DTC выключатель внутренних лампочек должен быть установлен на DOOR.

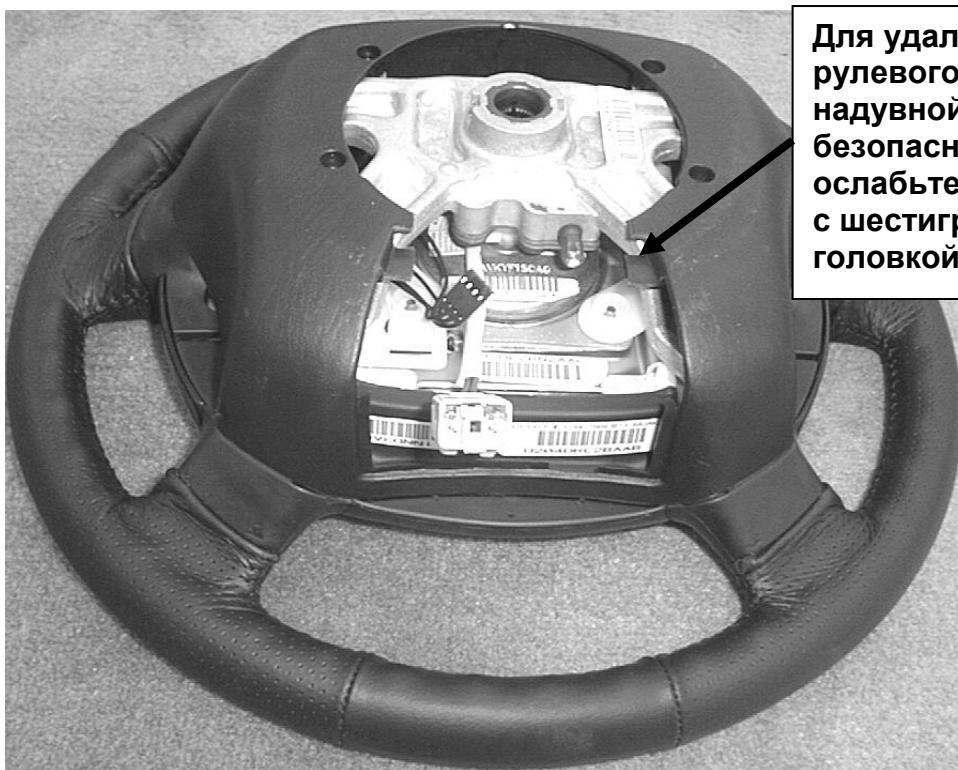
Выполните тест **Keyless Entry Remote Transmitter Test** (тест дистанционного передатчика бесключевого входа).

## СИСТЕМА НАДУВНОЙ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ SRS

- Система подушек и ремней безопасности с механизмом предварительного натяжения надувной подушки безопасности и ремня безопасности (SRS) состоит из следующих компонентов:
  - Модуль управления подушками и ремнями безопасности
  - Два боковых датчика столкновения
  - Часовая пружина
  - Модуль надувной подушки безопасности водителя
  - Модуль надувной подушки пассажира
  - Модуль боковой надувной подушки водителя
  - Модуль боковой надувной подушки пассажира

### ПЕРЕДНЯЯ НАДУВНАЯ ПОДУШКА ВОДИТЕЛЯ

- Модуль передней надувной подушки водителя:
  - установлен на рулевом колесе
  - срабатывает после получения сигнала от RCM
  - заменяется вместе с рулевым колесом как одна сборка.



Для удаления рулевого колеса с надувной подушкой безопасности ослабьте этот болт с шестигранной головкой.

### Часовая пружина

- Часовая пружина:
  - устанавливается в рулевой колонке за рулевым колесом.
  - обеспечивает постоянный электрический путь между RCM и модулем передней надувной подушки водителя.

### Модуль передней надувной подушки пассажира

- Модуль передней надувной подушки пассажира:
  - Не имеет отдельных ремонтируемых деталей и устанавливается как узел
  - устанавливается в панели приборов на стороне пассажира.

### Боковые надувные подушки SRS



- Боковые надувные подушки являются стандартной принадлежностью в новом Tribute.
- Боковые надувные подушки срабатывают только при боковом ударе.
- Датчики боковой надувной подушки расположены в нижней части средней стойки.

## МЕХАНИЗМЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- В качестве составной части системы подушек и ремней безопасности (SRS) замки ремней безопасности оборудуются механизмами предварительного натяжения.
- Механизмы предварительного натяжения замков ремней безопасности удаляют избыточное провисание полотна ремня безопасности.
- Механизмы предварительного натяжения приводятся в действие модулем управления системы подушек и ремней безопасности (RCM), когда модуль определяет силу столкновения, превышающую запрограммированное значение.



## МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОДУШЕК И РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ RCM

- Модуль управления системы подушек и ремней безопасности (RCM) выполняет следующие функции:
  - Сигнализирует насосам накачки шин о наполнении надувных подушек безопасности в случае столкновения
  - Контролирует систему подушек и ремней безопасности (SRS) относительно отказов
  - Включает сигнальную лампочку надувных подушек безопасности при обнаружении неисправностей
  - Включает мигание сигнальной лампочки надувных подушек безопасности для индицирования кода неисправности лампочки (LFC)
  - Передает DTC через соединитель канала передачи данных (DLC2)
  - Сигнализирует приборный щиток НЕС об активизации звуковой сигнализации (предупреждающий зуммер), если сигнальная лампочка надувной подушки безопасности недоступна и в случае другого отказа SRS
- Датчик безопасности находится внутри RCM и не обслуживается отдельно.
- **Когда зажигание включено, RCM выполняет самотестирование и сигнальная лампочка надувной подушки безопасности загорается на шесть секунд, а затем выключается на две секунды.**
- **Если существует отказ SRS, индикатор надувной подушки безопасности сделает пять миганий LFC, а затем останется включенным до тех пор, пока включено зажигание.**
- **Если сигнальная лампочка надувной подушки безопасности не работает, а система обнаруживает состояние отказа, RCM будет сигнализировать на приборный щиток об активизации звуковой сигнализации с помощью зуммера. Звуковая сигнализация включает последовательность из пяти наборов пяти тонов. Если раздастся звуковая сигнализация, SRS и индикатор надувной подушки безопасности нуждаются в ремонте.**
- LFC являются приоритетом. Если одновременно происходят два или несколько отказов, то будет отображаться отказ, имеющий наивысший приоритет. После устранения неисправности отобразится отказ следующего высшего приоритета.
- RCM включает резервное электропитание. Это средство обеспечивает достаточно резервного электропитания для наполнения надувных подушек безопасности в том случае, если цепь напряжения аккумулятора повреждается при столкновении до того, как RCM определяет потребность в наполнении.
- Резервное электропитание расходует накопленную энергию, приблизительно, за одну минуту после разъединения провода к отрицательной клемме аккумулятора.

## ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ НАДУВНЫХ ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ

- Система диагностики надувных подушек безопасности SRS может быть разделена на три раздела:
  - Режим диагностического самотестирования
  - PID Datalogger (регистратор данных PID)
  - Управление состоянием выхода OSC

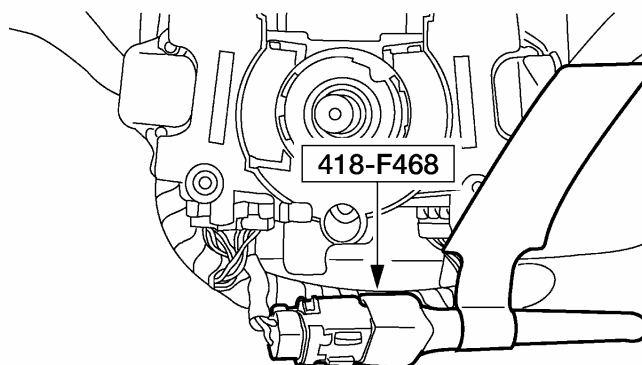


## СИСТЕМА ДЕАКТИВИЗАЦИИ НАДУВНЫХ ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ

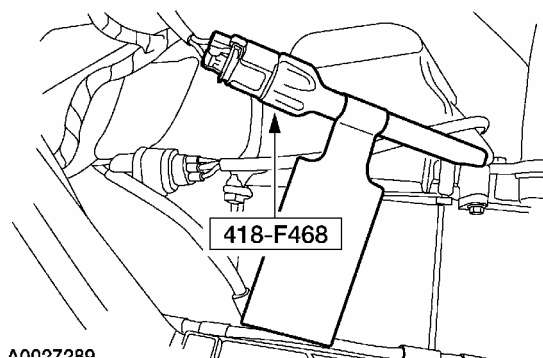
- Прежде, чем производить какое-либо удаление, монтаж или диагностическую процедуру с какими-либо компонентами системы надувных подушек безопасности SRS, убедитесь в отсоединении аккумулятора и выполните деактивацию системы надувных подушек безопасности.
- Для большинства диагностических процедур системы подушек безопасности и ремней безопасности (SRS) требуется использование процедур деактивации и активизации, для которых требуется установка или удаление диагностических инструментов системы подушек и ремней безопасности.
- Данные процедуры требуют отсоединения модулей надувных подушек безопасности водителя и пассажира, модулей боковых надувных подушек безопасности водителя и пассажира, а также механизмов предварительного натяжения замков ремней безопасности водителя и пассажира для снижения риска срабатывания.
- **Диагностические инструменты системы подушек и ремней безопасности** являются **абсолютно существенными** для выполнения диагностики и тестирования системы подушек и ремней безопасности (SRS). Нельзя закорачивать соединения модулей надувных подушек безопасности или механизма предварительного натяжения перемычкой.
- Если для закорачивания соединений модулей надувных подушек безопасности или механизма предварительного натяжения используется перемычка, отобразится ламповый код неисправности (LFC).

### Процедура деактивации

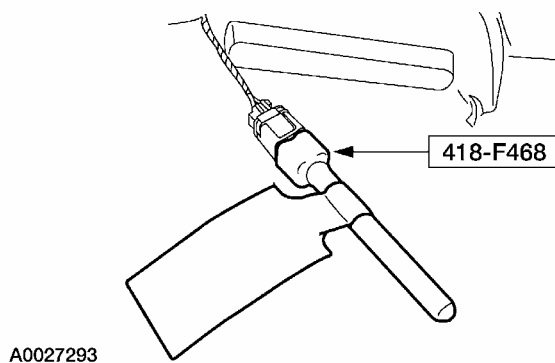
- Отсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.
- Выждите, как минимум, одну минуту для расхода накопленной энергии резервного электропитания модуля управления системой надувных подушек и ремней безопасности (RCM).
- К стороне часовой пружины электрического соединителя модуля надувной подушки безопасности водителя прикрепите диагностический инструмент системы подушек и ремней безопасности 418-F468.



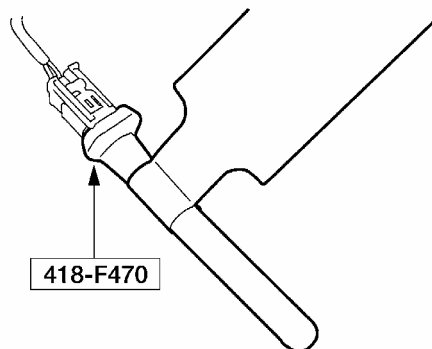
- Прикрепите диагностический инструмент системы подушек и ремней безопасности 418-F468 к стороне жгута проводов электрического соединителя модуля надувной подушки безопасности пассажира.



- Прикрепите диагностический инструмент системы подушек и ремней безопасности 418-F468 к электрическим соединителям механизма предварительного натяжения ремней сидений водителя и пассажира.



- Прикрепите диагностический инструмент системы подушек и ремней безопасности 418-F470 к напольному электрическому соединителю боковых надувных подушек безопасности водителя и пассажира.

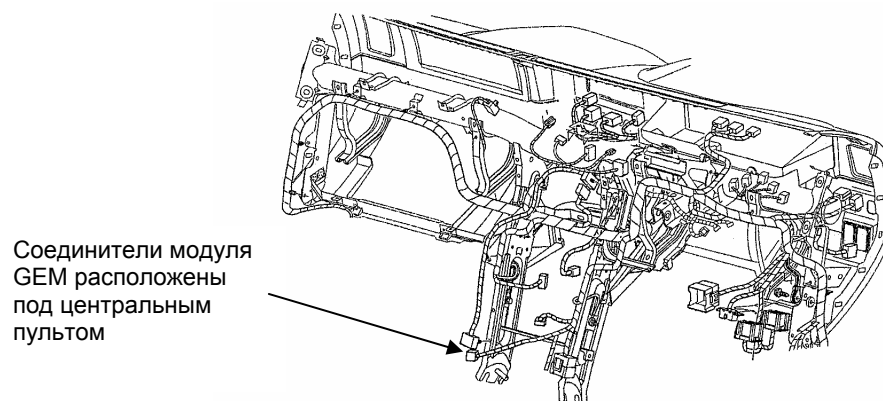


91

- Заново соедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ (GEM)

- GEM расположен под панелью приборов, за центральным пультом.

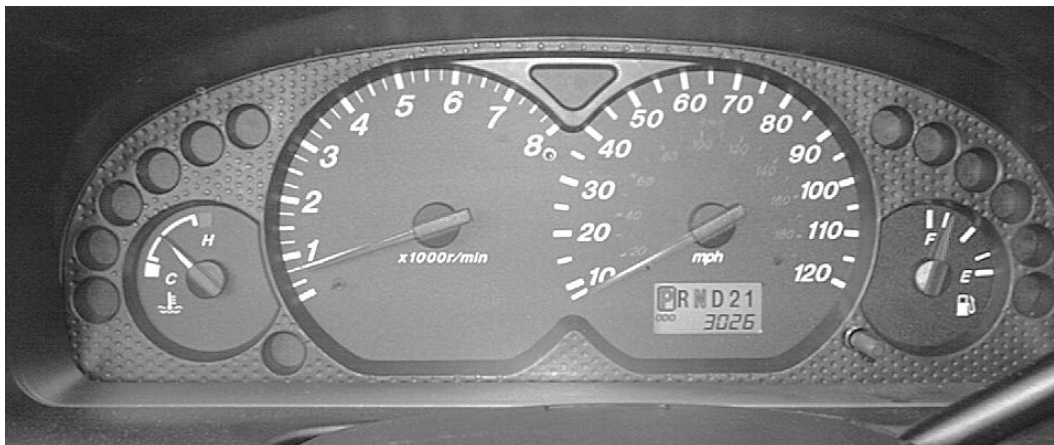


- GEM постоянно осуществляет контроль своих подсистем относительно отказов.
- Если в одной из подсистем обнаруживается неисправность, GEM регистрирует неисправность в форме диагностического кода неисправности (DTC).
- GEM находится в сети связи ISO 9141.
- Для функции GEM имеет большое значение положение выключателя зажигания, подвод электропитания от аккумулятора и напряжение. Ошибочная или неожиданная функция GEM может зачастую быть следствием проблем с вводами GEM.
- В модуле GEM для извлечения/очистки DTC, Datalogger (регистратор данных), функции OSC и программирования используется WDS.
- Для замены GEM требуется функция установки программируемого модуля WDS .

## СИСТЕМЫ, УПРАВЛЯЕМЫЕ МОДУЛЕМ GEM

1. **Вспомогательная задержка:** обеспечивает электропитание для работы окон с сервоприводом стекла и солнцезащитной крыши в течение 10 минут после перевода IG из положения ON в OFF и до открытия передних дверей. Электропитание не обеспечивается для радио. Данная функция тестируется регистратором данных тестера WDS.
2. **Автоматическое выключение фар:** выключает фары в течение 30 секунд после удаления ключа IG, когда фары остаются включенными. Данная функция тестируется регистратором данных тестера WDS.
3. **Освещенный вход:**
  - Включает внутренние лампочки с 80% интенсивности, если нажата кнопка UNLOCK на брелке ключа или ключ IG повернут в положение замыкания и удален.
  - Внутренние лампочки выключаются при следующих условиях:
    - Нажата кнопка **LOCK** дистанционного управления ключом
    - Цилиндр дверного замка повернут в положение замыкания с использованием ключа с последующей 30-секундной задержкой
    - Зажигание переключено в положение ON (вкл.)
  - Данная функция тестируется регистратором данных.
4. **Электрические замки дверей:** управление дверными замками тестируется регистратором данных.
5. **Управление наружными и внутренними лампочками:** Данная функция тестируется регистратором данных.
6. **Регулируемый интервал заднего стеклоочистителя:** задние стеклоочистители являются стандартным оборудованием во всех Tributes. У передних и задних омывателей имеется один резервуар. **Задние стеклоочистители** тестируются тестером WDS в то время, как передние стеклоочистители **не** управляются GEM.
7. **Регулятор потребляемой мощности:** выключает фары и внутреннюю подсветку через 30 минут после того, как ключ IG повернут на замыкание и удален. Это предотвращает от разрядки аккумулятора, если лампы оставлены включенными после выхода из автомобиля.
8. **Дистанционный бесключевой вход:** Для информации см. раздел T2 Дистанционное управление.
9. **Неплотно закрытая дверь:** Сигнальная лампочка неплотно закрытой двери загорается в HEC, когда GEM обнаруживает открытую дверь.

## ГИБРИДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОРНЫЙ ЩИТОК (НЕС)



### ОБЗОР

- Приборный щиток является новым, он снабжен счетчиком общего пробега LCD (с жидкокристаллическим дисплеем), счётчиком ежедневного пробега и (только для 3.0L) указателем диапазона для автоматической коробки передач для переднеприводных автомобилей (PRND21).
- Официальное название – гибридный электронный приборный щиток (НЕС).
- Приборный щиток присоединяется к модулю управления силовым агрегатом (PCM) через систему сети стандартного корпоративного протокола (SCP).
- Информация о скорости автомобиля обеспечивается через сеть высокоскоростной системы SCP от датчика частоты вращения выходного вала OSS (в ATX) или датчика скорости автомобиля VSS (в MTX).
- НЕС соединяется с другими модулями, таким, как GEM с помощью сети ISO 9141.

- Приборный щиток выполняет дисплейную проверку включения зажигания для контроля того, что все миниатюрные сигнальные/индикаторные лампочки и системы контроля функционируют исправно.
- Тестер WDS в НЕС используется
  - для поиска неисправностей приборного щитка,
  - для выполнения функции самотестирования,
  - для проверки каждого указателя,
  - для считывания данных и
  - для выполнения программирования после замены

### ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ НЕС

- Приборный щиток (IC) является **гибридным** электронным щитком (НЕС).
- Это означает, что в приборном щитке для передачи и приема информации используется жестко смонтированная линия и линия стандартного корпоративного протокола (SCP).
- Для поиска неисправностей очень важно понять:
  - происхождение ввода.
  - всю информацию, необходимую для работы средства.
  - какой модуль(и) принимает ввод или командное сообщение.
  - управляет ли модуль, принимающий ввод, выходом средства или оно выводит сообщение по сети линии SCP к другому модулю?
  - какой модуль управляет выходом средства.
- WDS обеспечивает три функции для поиска неисправностей компонентов и каналов системы НЕС:
  - Самотестирование приборного щитка НЕС
  - Направленная диагностика
  - Регистратор данных и функция OSC

## Функция регистратора данных OSC

- При помощи функции WDS контроля выходного состояния OSC можно воздействовать на следующие элементы НЕС:

<b>Позиция</b>	<b>PID</b>	<b>Режим</b>	<b>Комментарий</b>
Жидкокристаллический дисплей	ALL SEG	ON/OFF	все сегменты LCD включены или выключены
Сигнальные лампочки	ALL LAMP	ON/OFF	ON : все лампочки включены
Звуковая сигнализация	CHIME	ON/OFF	ON : звучит звуковая сигнализация
Указатель уровня топлива в баке	FUEL	ON/OFF	ON : стрелка указателя в положении FULL
Положение передачи	GEAR IND	ON/OFF	ON : отображается PRND21
Выключение звуковой сигнализации скорости, превышающей допустимую	TRIP	ON/OFF	ON : отображается TRIP
	SPEED WRN	ON/OFF	ON : разрешена сигнализация скорости, превышающей допустимую
Сигнал скорости	SPEEDSG	ON/OFF	OFF (0 км), ON (200 км)
Спидометр	SPEEDOMTR	ON/OFF	OFF (0 км), ON (200 км)
тахометр	RPM	ON/OFF	OFF (0 об/мин), ON (8000 об/мин)
Темп. двигателя	ECT	ON/OFF	OFF (холодный), ON (горячий)
Счётчик пробега	ODOMETER	km	отображает общую фактическую сумму км

# U

## Отопитель и АС

### Содержание

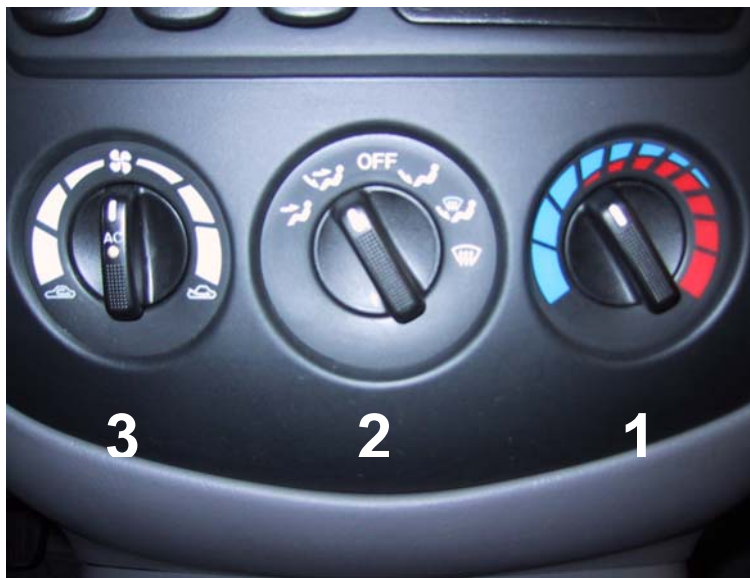
Отопитель и система воздушного кондиционирования А/С.....	1
Система управления микроклиматом .....	1
Резистор выключателя электродвигателя вентилятора обдува.....	1
Электрические компоненты системы управления микроклиматом .....	2
Распределение потоков воздуха .....	3
Вакуумный соединитель функционального селекторного переключателя .....	4
Система воздушного кондиционирования .....	6
Обзор системы .....	6
Принцип работы воздушного кондиционирования.....	7
Система регулирования потока хладагента .....	7
Диафрагма сердцевины испарителя А/С .....	8
Аккумулятор всасывания и сушилка .....	10
Переключатель циклирования А/С .....	11
Отсечной выключатель давления А/С .....	12
Компрессор А/С .....	13



## ОТОПИТЕЛЬ И СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ А/С

### СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ

- Система управления микроклиматом – это система с ручным управлением, которая обогревает или охлаждает автомобиль в зависимости от положения функционального селекторного переключателя и выбираемой температуры.

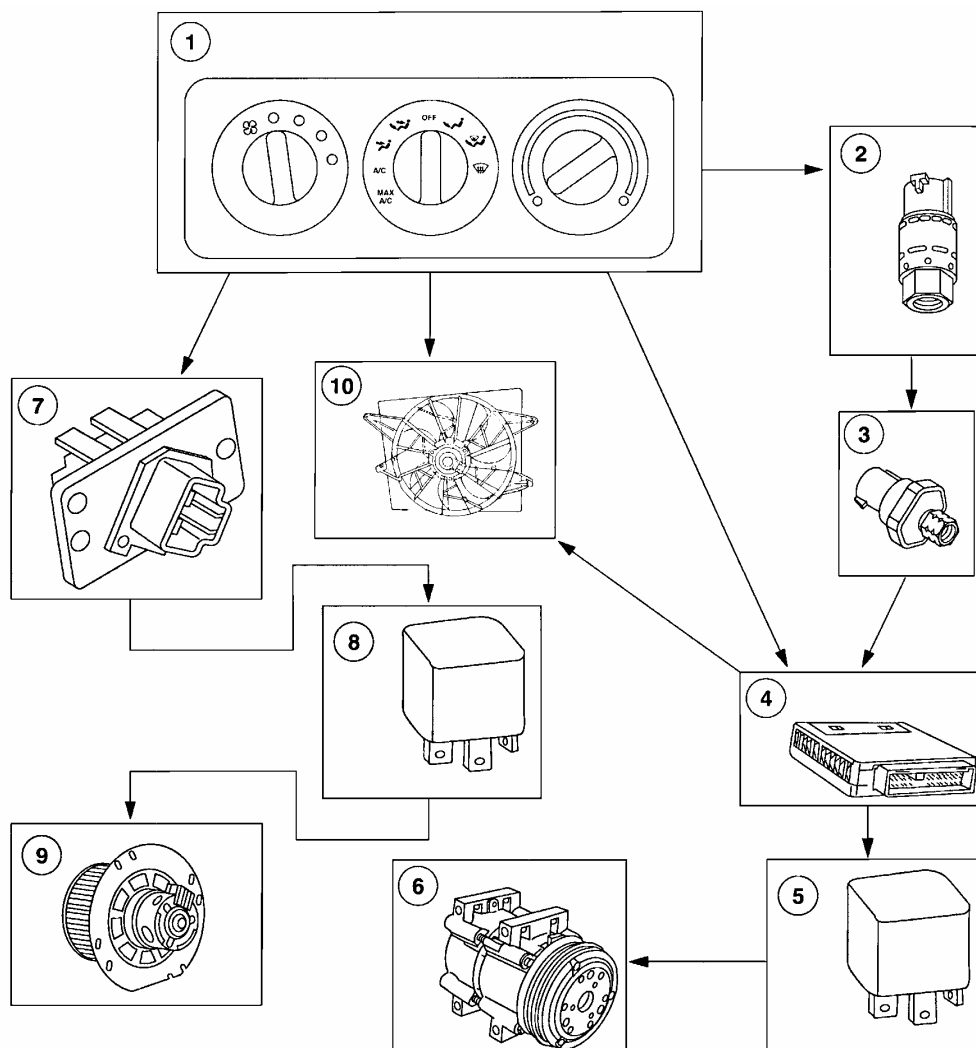


- **Контрольный выключатель температуры (1)** – это системный выключатель с управлением по проводам, который регулирует температуру воздуха у смесительной заслонки, расположенной в корпусе сердечника обогревателя.
- **Вентиляционный функциональный селекторный переключатель (2)** объединяет вакуумный селекторный клапан с электрическим выключателем для питания положительным напряжением аккумулятора (В+) цепи управления электродвигателя вентилятора обдува.
- **А/С и выключатель электродвигателя вентилятора обдува (3)** изменяет скорость электродвигателя вентилятора обдува, включает/выключает А/С и переключает вакуум на пневмопривод свежего/рециркулируемого воздуха.

### РЕЗИСТОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОБДУВА

- Выключатель электродвигателя вентилятора обдува управляет скоростью электродвигателя вентилятора обдува путем добавления или обхода резисторов.
- Четырехскоростной режим работы электродвигателя вентилятора обдува достигается посредством резистора выключателя электродвигателя вентилятора обдува и содержит тепловой ограничитель, используемый в качестве защитного плавкого предохранителя температуры.
- Данный узел располагается на стороне пассажира в корпусе сердцевины испарителя за ящиком в приборном щитке автомобиля.

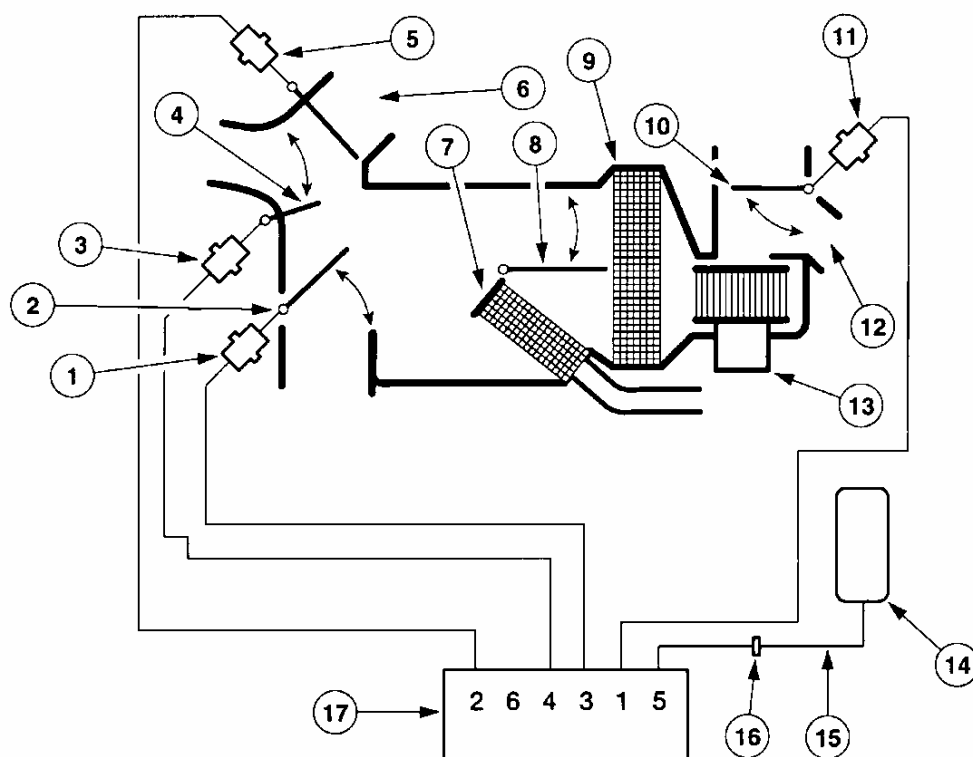
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ



- 1 Панель управления микроклиматом
- 2 Переключатель циклов системы кондиционирования А/С
- 3 Выключатель давления двойного действия
- 4 **Модуль управления силовым агрегатом**
- 5 Реле А/С
- 6 Катушка возбуждения муфты А/С
- 7 Резистор электродвигателя вентилятора обдува обогревателя
- 8 Реле вентилятора обдува
- 9 Электродвигатель вентилятора обдува
- 10 Электродвигатель вентилятора

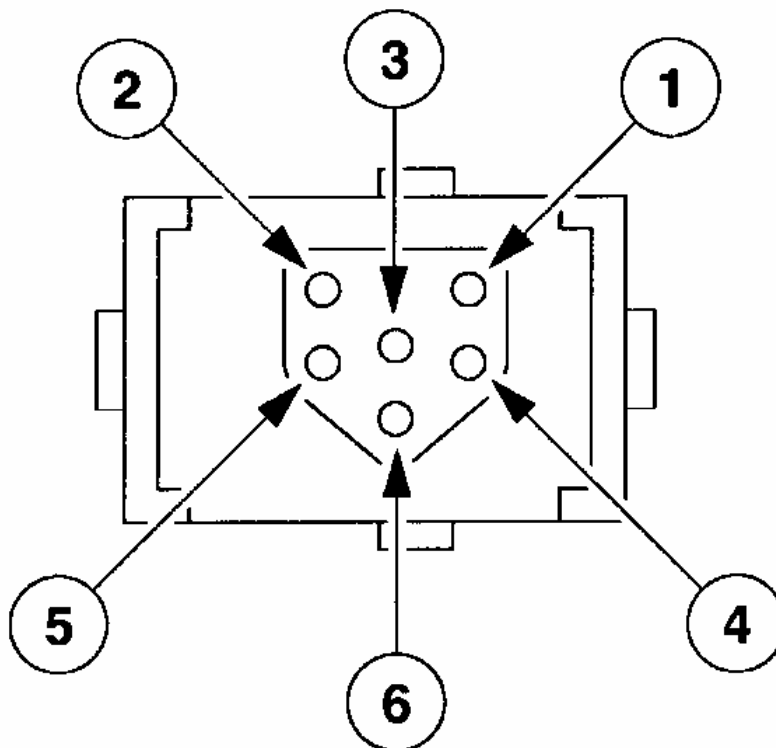
## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ ВОЗДУХА

- Распределение потоков воздуха в автомобиле определяется положением функционального селекторного переключателя и положением (вакуумного) выключателя вентилятора обдува.
- Заслонки регулировки потоков воздуха используются для направления потока воздуха в пределах корпуса испарителя и обогревателя.
- Приводы управления вакуумом используются для позиционирования этих заслонок регулирования потоков воздуха.
- Система распределения воздуха предназначена для обеспечения потока воздуха от форсунки обогрева стекла, если ни к одному из приводов управления вакуумом не подводится вакуум.
- Это выполняется для предотвращения ситуации, когда невозможно получить обогрев стекла из-за утечки вакуума в системе.



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Привод управления вакуумом – (заслонка потока воздуха к подножке ног)        | 10 | Входная заслонка для наружного воздуха  |
| 2 | Заслонка потока воздуха к полу   | 11 | Привод управления вакуумом– (входная дверь наружного воздуха)                               |
| 3 | Привод управления вакуумом – (заслонка потока воздуха для вентиляции панели) | 12 | Отверстие для рециркуляции воздуха  |
| 4 | Поток воздуха для вентиляции панели  | 13 | Электродвигатель вентилятора с обдувом  |
| 5 | Привод управления вакуумом – (заслонка потока воздуха для обогрева стекла)   | 14 | Вакуумный резервуар А/С   |
| 6 | Заслонка потока воздуха для обогрева стекла                                  | 15 | К впускному коллектору двигателя  |
| 7 | Сердечник обогревателя   | 16 | Вакуумный переключной клапан А/С  |
| 8 | Заслонка регулировки температуры воздуха                                     | 17 | Вентиляционный функциональный селекторный переключатель и выключатель вентилятора с обдувом |
| 9 | Сердечник испарителя   |    |   |

### ВАКУУМНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЕЛЕКТОРНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ



Порт переключения	Цвет	Назначение	Положение функционального селекторного переключателя							
			Макс. А/С	А/С	Панель	Пол/Панель	OFF (выкл.)	Пол	Пол/Обогрев стекла	Обогрев стекла
1	Белый	Рецирк./ Свежий	V	NV	NV	NV	V	NV	V	V
2	Желтый	Обогрев стекла	V	V	V	V	V	V	NV	NV
3	Красный	Пол	NV	NV	NV	V	V	V	V	NV
4	Оранжевый	Панель/ Пол	V	V	V	V	NV	NV	NV	NV
5	Черный	Вакуумный источник	V	V	V	V	V	V	V	V

**Примечание:**

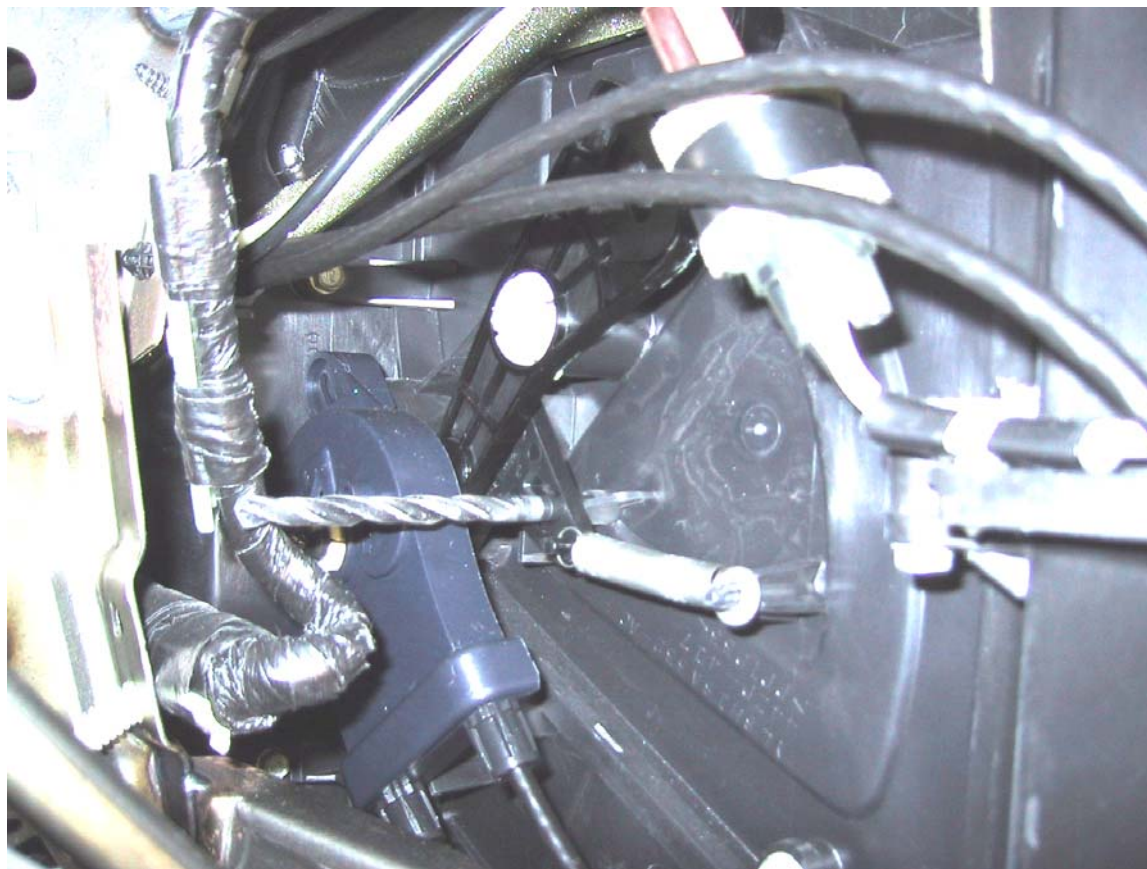
**Установка по умолчанию утечки вакуума и детектирование утечки**

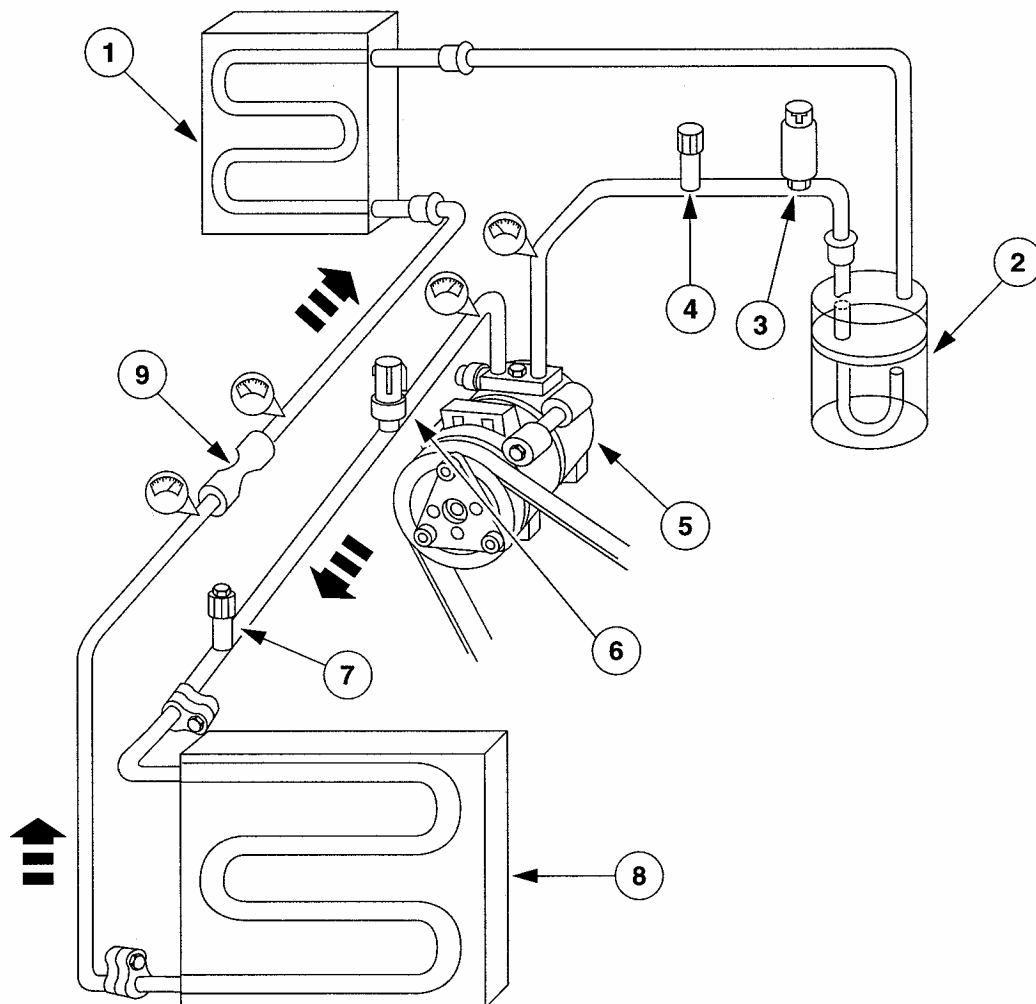
В случае утечки вакуума в контуре регулировки вакуума весь воздушный поток направится к выходам обогрева стекла в соответствии с установкой по умолчанию утечки.

- Если данная ситуация имеет место только во время ускорения, это указывает на небольшую утечку.
- Если данная ситуация существует постоянно, это указывает на значительную утечку.
- Если данная ситуация возникает только при выборе специальных функций, это указывает, что утечка имеет место только в части вакуумного контура.

### Центрирование смесительной заслонки регулировки температуры воздуха

- Если кабель от датчика регулировки температуры воздуха из-за ремонта отсоединяется от смесительной заслонки регулировки воздуха, прежде, чем снова устанавливать кабель, позаботьтесь о том, чтобы сцентрировать рычаг смесительной заслонки с корпусом.
- Если центрирование смесительной заслонки для регулировки температуры воздуха является неправильным, то от этого будет страдать температура воздуха в салоне.
- Для центрирования отверстия в рычаге смесительной заслонки с отверстием в корпусе обогревателя используйте сверло 6 мм.



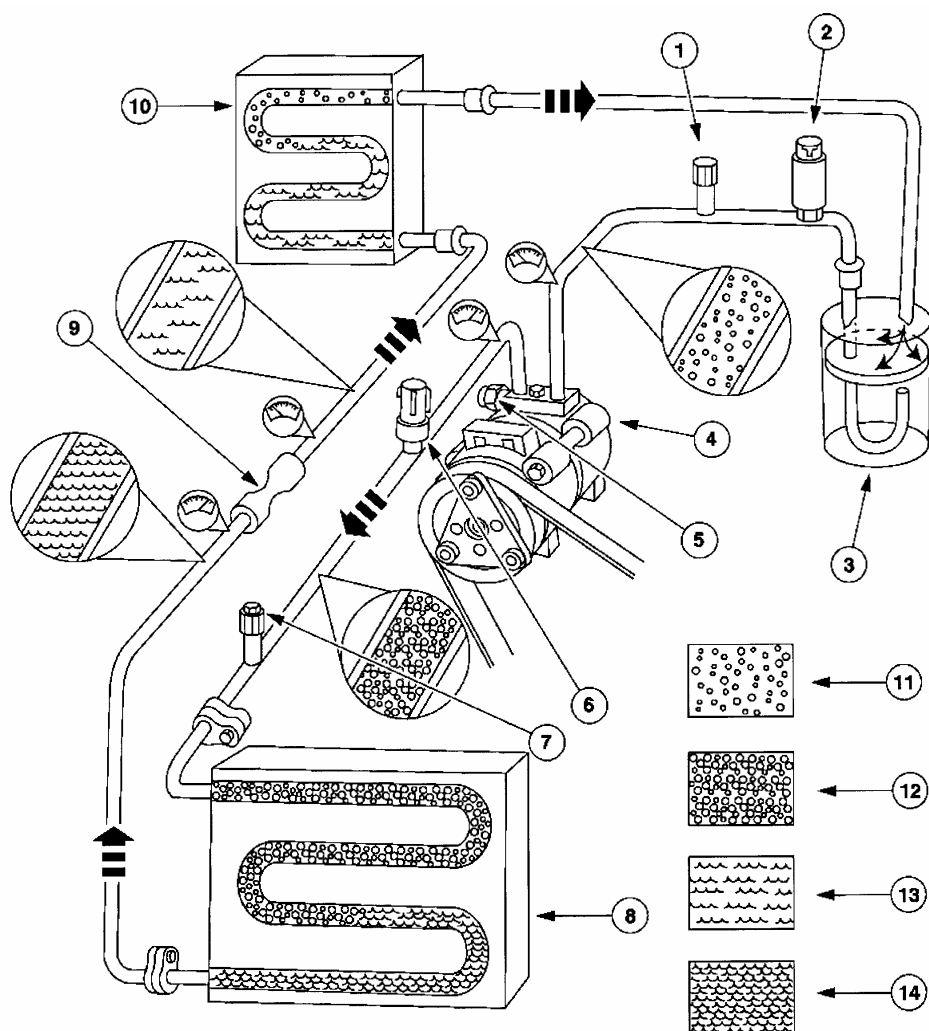
**СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ****ОБЗОР СИСТЕМЫ**

1. Сердцевина испарителя
2. Аккумулятор всасывания
3. Переключатель циклирования
4. Клапан зарядного отверстия (сторона низкого давления)
5. Компрессор
6. Переключатель управления давлением
7. Клапан зарядного отверстия (сторона высокого давления)
8. Сердцевина конденсатора
9. Диафрагма сердцевины испарителя

## ПРИНЦИП РАБОТЫ ВОЗДУШНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

- Система хладагента – это зафиксированная дроссельная трубка с циклической работой от сцепления.
- Система хладагента включает компрессор, управляемый реле циклирования.
- Реле циклирования считывает давление сердцевины испарителя для управления работой компрессора.
- Предохранительный клапан компрессора устанавливается в коллекторе и в патрубке в сборе для защиты системы хладагента от избыточного высокого давления хладагента.
- Фиксированная диафрагма сердцевины испарителя устанавливается в линии между конденсатором и испарителем для измерения количества жидкого хладагента в сердцевине испарителя.

## СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКА ХЛАДАГЕНТА



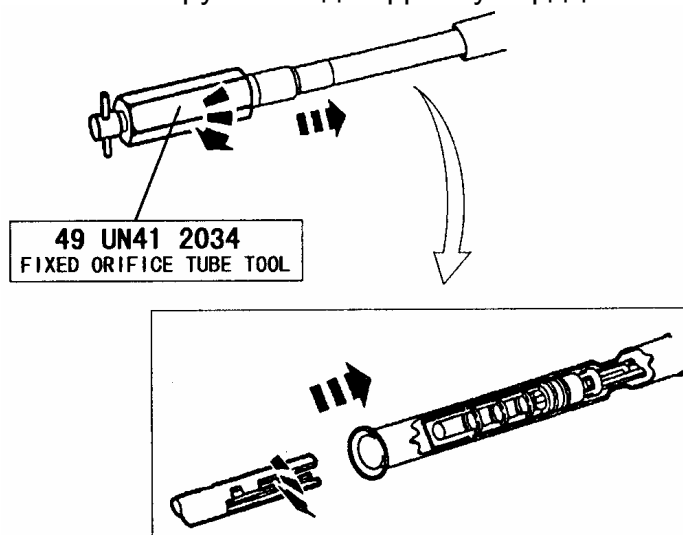
## ДИАФРАГМА СЕРДЦЕВИНЫ ИСПАРИТЕЛЯ А/С

- Диафрагма сердцевины испарителя А/С имеет следующие характеристики:
  - Диаметр диафрагмы 1,25 мм (0,052 дюйма)
  - Диафрагма расположена в линии между конденсатором и испарителем
  - Изменяет жидкий хладагент высокого давления в жидкость низкого давления
  - Сетчатые фильтры расположены на входном и выходном концах корпуса диафрагмы
- Входной сетчатый фильтр действует как сито относительно жидкого хладагента, протекающего через диафрагму сердцевины испарителя А/С.
- Уплотнения с уплотнительными кольцами в диафрагме сердцевины испарителя А/С предотвращают от обхода диафрагмы сердцевины испарителя А/С жидким хладагентом.
- Диафрагма сердцевины испарителя А/С ремонту не подлежит. Следует устанавливать новую диафрагму сердцевины испарителя А/С .
- Монтаж новой диафрагмы сердцевины испарителя А/С требуется в том случае, когда производится монтаж нового компрессора А/С.

## Замена диафрагмы сердцевины испарителя А/С

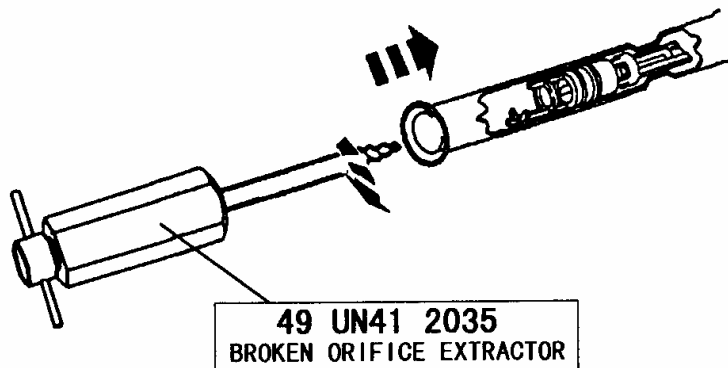
### Демонтаж

- Введите специальный инструмент в диафрагму сердцевины испарителя А/С.





- Удерживайте Т-образную рукоятку специального инструмента неподвижно и поворачивайте корпус специального инструмента для удаления диафрагмы сердцевины испарителя А/С.
- Если диафрагма сердцевины испарителя А/С сломана, ввинтите конец специального инструмента в сломанную диафрагму сердцевины испарителя А/С.



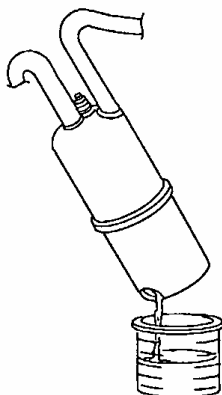
- Удерживайте Т-образную рукоятку специального инструмента неподвижно и поворачивайте корпус специального инструмента для удаления диафрагмы сердцевины испарителя А/С.

### Монтаж

- Смажьте и установите уплотнения с уплотнительными кольцами в диафрагму сердцевины испарителя А/С.
- Используйте компрессорное масло PAG YN-12-C или его эквивалент.
- Установите диафрагму сердцевины испарителя А/С в специальный инструмент.
- Используя специальный инструмент 49 UN 41 2034, вставьте диафрагму сердцевины испарителя А/С в линию между конденсатором и испарителем до её посадки.

## АККУМУЛЯТОР ВСАСЫВАНИЯ И СУШИЛКА

- Установка нового аккумулятора всасывания не является необходимостью при ремонте системы воздушного кондиционирования за исключением тех случаев, когда становится очевидным загрязнение системы из-за неисправного компрессора А/С или повреждения аккумулятора всасывания.
- Аккумулятор всасывания устанавливается между выходом испарителя А/С и стороной входа всасывания компрессора А/С.
- После попадания во вход аккумулятора всасывания хладагент с маслом входит в соприкосновение с установленным внутри куполом и стекает вниз на дно корпуса.
- Спускное отверстие для масла небольшого диаметра на нижней стороне возвратной паровой трубки позволяет скопившемуся тяжелому жидкому хладагенту и смеси масла снова попасть в линию всасывания компрессора с контролируемой скоростью.
- После того, как тяжелая смесь пройдет отверстие небольшого диаметра, у него появляется второй шанс для испарения и рециркуляции через компрессор А/С, не подвергая компрессор опасности повреждения из-за препятствий продвижению.
- Мелкоячеистый сетчатый фильтр плотно устанавливается вокруг нижней стороны обратной паровой трубки для фильтрации загрязняющих частиц системы хладагента.
- Мешочек сиккатива устанавливается внутри корпуса для поглощения влажности в системе хладагента.
- Примечание  
В случае потребности замены аккумулятора всасывания/сушилки масло должно быть слито путем просверливания двух больших отверстий. При установке нового аккумулятора всасывания добавьте слитое количество масла плюс дополнительно 60 мл масла.



## ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЦИКЛИРОВАНИЯ А/С

- Для присоединения переключателя циклирования А/С используется патрубок на верхней стороне аккумулятора всасывания. Сердечник штока клапан типа Schrader с длинным ходом устанавливается в патрубок таким образом, чтобы переключатель циклирования А/С мог быть удален без разгрузки системы А/С.
- Регулятор клапана, помещенный внутри клапана циклирования А/С, надавливает на клапан Schrader для приложения давления всасывания сердцевины испарителя к переключателю циклирования А/С.
- Замыкание контактов происходит, когда давление всасывания возрастает до **276-324 кПа.**
- Когда происходит замыкание контактов переключателя циклирования А/С, посылается сигнал к РСМ, который переключает реле А/С для введения в зацепление муфты компрессора А/С.
- Контакты электрического переключателя размыкаются и компрессор блокируется, когда давление всасывания падает до **152-193 кПа.**
- Переключатель циклирования А/С регулирует давление сердцевины испарителя А/С в такой точке, когда температуры поверхности диска/ребра будут удерживаться немного выше температуры замерзания.
- Это позволяет предотвратить обледенение сердцевины испарителя А/С и закупорку воздушного потока.

## ОТСЕЧНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ А/С

- Отсечной выключатель давления А/С используется для прерывания работы компрессора А/С в случае высокого давления разрядки между компрессором и системой.
- Отсечной выключатель давления А/С устанавливается на патрубке клапана типа клапана Schrader (с регулятором клапана) на стороне высокого давления линии между конденсатором и испарителем, рядом с отверстием для манометра и сзади правой передней лампочки.
- Для замены отсечного выключателя давления А/С нет необходимости разгружать систему хладагента.
- Отсечной клапан давления А/С имеет два комплекта контактов:
  1. Отсечной клапан компрессора А/С имеет один нормально-замкнутый контакт.
    - Когда давление разрядки компрессора возрастает, приблизительно, до **3,103 кПа**, контакты выключателя размыкаются, выключая компрессор А/С.
    - Когда давление падает, приблизительно, до **1,724 кПа**, контакты замыкаются, разрешая работу компрессора А/С.
  2. Выключатель содержит второй комплект электрических контактов, используемых для управления высокоскоростным вентилятором.
    - Когда давление разрядки компрессора достигает, приблизительно, **2,241 кПа**, данные контакты замыкаются и включают управление высокоскоростным вентилятором.
    - Когда давление падает, приблизительно, до **1,896 кПа**, контакты снова размыкаются, и управление вентилятором отключается.

## КОМПРЕССОР А/С

- Сконструированный Visteon компрессор FS-10 А/С имеет следующие характеристики:
  - Подача 170 куб. см
  - Внутри блока цилиндров работают пять поршней двустороннего действия.
  - Поршни приводятся в действие наклонным диском, который изменяет направление вращения вала для создания усилия возвратно-поступательного движения.
  - Разгрузочные клапана пластинчатого типа располагаются между блоком цилиндров и головкой на каждом конце компрессора.
- **ПРИМЕЧАНИЕ:**
  - Компрессорное масло (PAG) из компрессора FS-10 может отличаться темным цветом, сохраняя при этом нормальную вязкость масла.
  - Это нормально для компрессора А/С, поскольку углерод поршневых колец обесцвечивает масло.
  - При замене компрессора слейте масло и точно выполняйте инструкции в руководстве по ремонту для повторного заполнения правильным количеством нового масла.
- Несмотря на одинаковую конструкцию, компрессор А/С автомобиля 2,0 л Zetec отличается от 3,0 л Duratec, если учитывать кронштейны.

## Предохранительный клапан компрессора А/С

- Предохранительный клапан компрессора А/С встраивается в коллектор компрессора А/С.
  - Клапан сбрасывает ненормально высокое давление разрядки системы хладагента, превышающее 3792 кПа.
  - Данный клапан предотвращает компрессор А/с и другие компоненты системы от повреждения.
  - Клапан предотвращает общую потерю хладагента, замыкаясь после сброса избыточного давления.