RANGE ROVER CLASSIC

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

LAND ROVER

V8, Tdi, VM

RANGE ROVER Classic

Руководство по ремонту

Москва
Легион-Автодата
2003

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Р

ISBN 5-88850-166-2

RANGE ROVER Classic. Руководство по ремонту. *- М.: Легион-Автодата, 2003. - 392с.: ил.*

В данном руководстве дается описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей **RANGE ROVER Classic** с бензиновым двигателем **V8** и дизельными двигателями **200Tdi** и **VM.**

В издание включена информация по ремонту
- пятиступенчатой механической коробки **LT 77,**
- четырехступенчатой механической коробки **LT 95,**
- раздаточных коробок **LT 230 и Borg Warner,**
- автоматической четырехступенчатой **КПП ZF 4HP 22,**
- трехступенчатой автоматической трансмиссии **A727.**

Руководство содержит описание и сведения по диагностике, ремонту и регулировке различных систем автомобиля. Приведены возможные неисправности узлов и механизмов и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа.

Книга предназначена автолюбителям, персоналу СТО и ремонтных мастерских.

Дополнительную информацию по ремонту двигателей Land Rover вы можете получить в книгах издательства "Легион - Автодата"
- "Land Rover V8 ремонт двигателей",
- "Land Rover 300 Tdi ремонт двигателей".

Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделений по борьбе с терроризмом, погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион - Автодата" 2003
тел. (095) 273-42-61, 517-05-40
тел./факс (095) 362-18-19
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: Legion@autodata.ru
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

ISBN 5-88850-166-2

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информацией, улучшениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 25.04.03.
Формат 60×90 1/8. 49 печ. лист.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж экз.
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Коломенская типография".
Тираж 610. Заказ 1687.

CarInfo .com.ua

Оглавление

Оглавление 3
Введение 11
Ссылки 11
Ремонт и замена 11
Ядовитые вещества 11
Техника безопасности при работе с топливной системой 11
Резинотехнические изделия 11
Рекомендуемые герметики 11
Работа со смазками и маслами 11
Дополнительное оборудование 11
Колеса и шины 11
Паровая мойка 11
Спецификация 11
Специальный инструмент 11
Подъем домкратом 11
Подъемник четырехстоечный 12
Подъемник двухстоечный 12
Беговые барабаны 12
Буксировка 12
Транспортировка на эвакуаторе 12
Аварийный запуск 12
Идентификационный номер автомобиля (VIN) 13
Расположение номеров агрегатов 13
Общие технические данные 15
Двигатель 3.9 V8i 15
Дизельный двигатель VM 2.5 литра 15
Топливная система – V-8 17
Топливная система – дизель VM 2.5 литра 17
Трансмиссия 17
Карданный вал 18
Задний мост 18
Передний мост 18
Рулевое управление 18
Геометрия рулевого управления 18
Подвеска 18
Амортизаторы 18
Тормоза 18
Антиблокировочная система 18
Колеса и шины 18
Кондиционер 18
Пружины 19
Стандартная подвеска 19
Усиленная подвеска 19
Электродвигатель очистителя 19
Электрооборудование 19
Лампы 19
Развесовка и загрузка автомобиля 20
Давление в шинах 20
Габаритные размеры 20
Двигатель 4.2 V8 1993 модельный год 21
Двигатель 200 Tdi 21
Топливная система -200 Tdi 22
Система охлаждения – 200 Tdi 22
Сцепление – 200 Tdi 22
Коробка передач - 200 Tdi 22
Передаточные числа КПП 22
Технические данные 23
Двигатель 3.9 V8i 23
Дизель VM 2.5 литра 23
Двигатель 4.2 V8 23
Дизель 200 Tdi 24
Техническое обслуживание 25
Интервалы технического обслуживания 25
Моторный отсек 25
Замена свечей зажигания 25
40/24 – Подтяжка болтов крепления головки цилиндра – дизель VM 25
100/60 – Проверка зазоров в турбокомпрессоре – дизель– дизель VM 25
10/6 – Замена топливного фильтра - дизель 26
Замена воздушного фильтра (V8) 26
20/12 – Замена воздушного фильтра – дизель 26
40/24 - Прочистка канала вентиляции в резонансной камере 26
80/48 - Замена аккумулятора паров топлива - V8 26
10/6 - Ремни привода навесных агрегатов - V8 26
20/12 – Проверка частоты вращения холостого хода – дизель 27
20/12 – Проверка охладителя наддувочного воздуха 27
80/48 – Очистка охладителя наддувочного воздуха – дизель 27
10/6 - Замена масла и фильтра - дизель 27
10/6 – Проверка состояния и натяжения ремней привода навесных агрегатов - дизель VM 28
40/24 - Замена масла в механической КПП 29
40/24 - Замена жидкости в АКПП 29
40/24 - Замена масла в раздаточной коробке 30
10/6 - Проверка уровня масла в раздаточной коробке 30
40/24 - Замена масла в картере переднего моста ..30
10/6 – Проверка уровня масла в картере переднего моста 30
40/24 – Замена масла в картере поворотного кулака 30
40/24 - Замена масла в картере заднего моста ..30
10/6 – Проверка уровня масла в картере заднего моста 30
40/24 - Смазка компенсатора длины карданных валов 30
20/12 - Смазка шарниров карданных валов 30
20/12 - Удаление масла из картера маховика 31
80/48 - Замена топливного фильтра - V8 31
20/12 - Регулировка стояночного тормоза (при необходимости) 31
40/24 – Проверка давления наддува –дизель 32
Дизель 200 Tdi 32
Ремень привода ГРМ – дизель 200 Tdi 32
20/12 – Слив отстоя из крышки привода ГРМ 32
20/12- Очистка циклона вентиляции картера – дизель 32
20/12 – Замена воздушного фильтра 32
40/24 – Проверка давления наддува 32
20/12 – Проверка частоты вращения минимального холостого хода 32
80/48 – Очистка охладителя наддувочного воздуха 33
20/12 – Проверка и регулировка натяжения ремней привода навесных агрегатов 33
100/60 – Замена ремня привода ГРМ 33

Двигатель Tdi 35
Прокладка головки блока цилиндров 42
Клапанная крышка 43
Ось коромысел 43
Передняя крышка 43
Ремонт двигателя 44
Разборка 44
Фиксация угла опережения впрыска перед снятием ТНВД 45
Снятие головки блока 45
Снятие шестерен привода ГРМ и ТНВД 46
Снятие толкателей 46
Снятие распределительного вала 47
Снятие маховика и картера маховика 47
Снятие поддона, масляного насоса и усилительной рамы 47
Снятие коленчатого вала 47
Снятие поршней и шатунов 48
Ремонт блока цилиндров 48
Проверка цилиндров 48
Проверка подшипников распределительного вала 48
Проверка коренных подшипников 48
Коленчатый вал 48
Поршни и шатуны 49
Проверка поршневых колец 49
Проверка поршневого пальца 49
Проверка шатуна 49
Проверка преднатяга и зазора в шатунном подшипнике 50
Проверка осевого зазора шатуна 50
Сборка поршня и шатуна 50
Подсборка блока цилиндров 50
Установка масляных форсунок 50
Установка коленчатого вала 50
Регулировка осевого зазора коленчатого вала 51
Установка крышки пятого коренного подшипника 51
Установка заднего сальника и картера маховика .. 51
Установка картера маховика 51
Установка поршней и шатунов 51
Ремонт и сборка масляного насоса 52
Проверка и установка распределительного вала 52
Установка крышки привода ГРМ 52
Установка усилительной рамы, масляного насоса и поддона 53
Ремонт и установка маховика 53
Установка ремня привода ГРМ 54
Установка толкателей 54
Установка передней крышки и демпфера крутильных колебаний 55
Ремонт и установка головки блока 55
Замена направляющих клапанов 55
Замена седел клапанов 55
Восстановление фасок клапанов 56
Притирка клапанов 56
Установка клапанов 56
Установка головки блока 56
Ремонт и установка оси коромысел 57
Регулировка зазоров 57
Установка клапанной крышки 57
Окончательная сборка двигателя 58
Ремонт и установка шестерни привода масляного насоса. 58
Ремонт и установка корпуса масляного фильтра .. 58
Замена термостата 58
Корпус масляного фильтра и фильтрующий элемент 58
Установка топливоподкачивающего насоса и крышки 58
Установка форсунок, трубок высокого давления и свечей накаливания 58
Установка водяного насоса 59
Моменты затяжки резьбовых соединений 59
Специальный инструмент – дизель 200 Tdi 60
Двигатель 8Vi 61
Проверка давления масла 64
Проверка давления конца сжатия ("компрессии") . 64
Прокладка головки блока – замена 64
Головка блока – замена 64
Правая клапанная крышка – замена 64
Левая клапанная крышка – замена 65
Ось коромысел – замена 65
Гидротолкатели – замена 65
Шкив коленчатого вала 65
Сальник передней крышки – замена 65
Прокладка передней крышки 65
Цепь и звездочки привода ГРМ 66
Маховик 66
Муфта привода АКПП 66
Задний сальник коленчатого вала 66
Двигатель – снятие и установка 66
Разборка двигателя 67
Снятие впускного коллектора 67
Снятие выпускных коллекторов 67
Снятие водяного насоса 67
Ось коромысел – снятие и ремонт 67
Разборка оси коромысел 68
Проверка толкателей и штанг толкателей 68
Сборка оси коромысел 68
Головка цилиндров – снятие и ремонт 68
Разборка головки 68
Установка новой направляющей клапана 69
Замена седел клапанов 69
Сборка головки 69
Муфта привода АКПП – ремонт 69
Маховик– ремонт 70
Крышка привода ГРМ и водяной насос 70
Замена сальника 70
Корпус масляного фильтра – снятие 70
Масляный насос – ремонт 70
Распределительный вал – снятие и проверка 71
Поршни и шатуны – снятие и ремонт 71
Проверка 72
Установка поршневых колец 72
Проверка шатунов 72
Проверка зазора в шатунном подшипнике 72
Сборка поршня и шатуна 73
Коленчатый вал – снятие и ремонт 73
Размеры коленчатого вала 73
Проверка зазора в коренном подшипнике 74
Сборка двигателя 74
Установка коленчатого вала и коренных подшипников 74
Поршни и шатуны – установка 74
Цепь и звездочки привода ГРМ – установка 75
Муфта привода АКПП – установка 75

CarINFO .com.ua

Головка цилиндра – установка 75
Толкатели, штанги и ось коромысел – установка.. 76
Впускной коллектор – установка 76
Передняя крышка и шкив коленчатого вала – установка 77
Водяной насос - установка 77
Поддон – установка 77
Термостат – проверка и установка 77
Распределитель – установка 77
Клапанные крышки – установка 78
Масляный фильтр – установка 78
Выпускной коллектор – установка 78
Навесные агрегаты – установка 78
Моменты затяжки резьбовых соединений 78
Специальный инструмент 79
Дизель VM 80
Вакуумный насос усилителя тормозов 84
Турбокомпрессор 84
Проверка давления масла 84
Проверка вакуумного насоса 84
Шумы в работе двигателя 84
Примерный порядок поиска неисправностей 85
Проблемы с запуском двигателя 85
Проверка турбокомпрессора 85
Проверка давления наддува 85
Проверка зазоров вала ТКР 85
Клапан перепуска газов мимо турбины 86
Проверка и регулировка угла опережения впрыска 86
Головки цилиндров 86
Проверка выступания гильз цилиндров 88
Подбор толщины прокладки головки цилиндра 88
Снятие и установка двигателя 88
Ремонт двигателя 89
Разборка 89
Снятие ТНВД 89
Дальнейшая разборка 90
Головка цилиндра - проверка и ремонт 92
Блок и гильзы цилиндров 93
Коленчатый вал 93
Корпус среднего коренного подшипника 94
Корпус заднего коренного подшипника 94
Упорная проставка коленчатого вала 94
Маховик 94
Распределительный вал 94
Толкатели 94
Поршень и шатун 94
Поршневые кольца и поршень 95
Шатуны 95
Масляный насос 95
Редукционный клапан 95
Вакуумный насос и паразитная шестерня 96
Шестерня привода ТНВД 96
Корпус масляного фильтра 96
Топливоподкачивающий насос 96
Водяной насос 96
Термостат системы охлаждения 96
Впускной и выпускной коллекторы 96
Сборка двигателя 96
Установка гильз цилиндров 96
Установка переднего и заднего коренных подшипников 97
Подшипники распределительного вала 97
Установка распределительного вала и толкателей 97
Установка коленчатого вала и корпусов коренных подшипников 97
Установка заднего коренного подшипника 98
Установка маховика 98
Проверка биения маховика 98
Установка вакуумного и масляного насосов 99
Установка редукционного клапана 99
Установка поршня и шатуна 99
Установка маслоприемника и поддона 99
Установка головок блока 99
Установка ТНВД и угла опережения впрыска 99
Установка водяного насоса 100
Установка оси коромысел 100
Установка форсунок и топливных трубок высокого давления 101
Установка клапанной крышки и распределительной трубы системы охлаждения 101
Установка корпуса масляного фильтра 101
Установка топливоподкачивающего насоса 101
Установка ТКР 101
Установка насоса усилителя рулевого управления 101
Установка генератора 101
Установка компрессора кондиционера 101
Установка стартера 101
Установка сцепления 101
Моменты затяжки резьбовых соединений 102
Специальный инструмент - дизель VM 102
Система снижения токсичности 104
Проверка герметичности системы улавливания паров 104
Фильтр системы вентиляции картера 105
Масляный сепаратор 105
Сепаратор паров топлива (до 1991 года) 105
Кислородный датчик 105
Аккумулятор паров топлива 106
Сепаратор паров топлива (с 1991 года) 106
Аккумулятор паров топлива (с 1993 года) 106
Идентификационные таблички – модели для США 106
Система поддержания скорости Hella-GR66 108
Дорожные испытания – модели до 1993 года 108
Дорожные испытания – модели с 1993 года 108
Электросхема – модели 1990/92 года 109
Ремонт 109
Выключатель педали тормоза 109
Выключатель педали сцепления 109
Выключатели СПС на рулевом колесе 110
Электросхема – модели с МКПП с 1993 года 106
Токосъемник 110
Электросхема – модели с АКПП с 1993 года 110
Привод системы "круиз-контроль" 111
Вакуумный насос 112
Блок управления СПС - до 1993 года 112
Блок управления СПС - с 1993 года 112
Реле блокировки нейтрального положения 112
Топливная система – 200 Tdi 113
Топливный насос высокого давления 113
Снятие 113
Установка 114
Проверка угла опережения впрыска 114
Топливная система бензинового двигателя ... 115
Система впрыска с анемометром с нагреваемой нитью 115

Проверка цепей системы впрыска 115
Проверка блока управления 115
Установка базовой частоты вращения холостого хода 116
Электросхема системы впрыска – 1990-91 гг. 117
Проверка давления топлива 117
Проверка форсунок 118
Воздушный фильтр 118
Датчик расхода воздуха 118
Датчик положения дроссельной заслонки 118
Клапан управления холостым ходом (шаговый двигатель) 118
Датчик скорости 118
Реле системы впрыска 118
Блок управления двигателем - 14 CUX 119
Инерционный выключатель 119
Датчик температуры топлива 119
Датчик температуры охлаждающей жидкости 119
Сброс давления топлива 119
Регулятор давления топлива 119
Топливный коллектор (правый и левый) 120
Смесительная камера 120
Рычаги привода дроссельной заслонки – проверка и ремонт 121
Дроссельная заслонка – проверка и ремонт 121
Рычаги привода дроссельной заслонки – сборка 121
Корпус насадков Вентури 122
Впускной коллектор 122
Топливный фильтр 122
Топливный бак 123
Топливопроводы 123
Трос акселератора 123
Педаль акселератора 123
Топливная система – 1991 модельного года 123
Топливный бак – с 1991 г. 124
Кнопка открытия лючка горловины топливного бака 124
Привод лючка горловины топливного бака 124
Диагностическое оборудование 124
Анализатор системы зажигания 124
Блок диагностики системы впрыска EFI 124
Картриджи 124
Топливная система 125
Система охлаждения 126
Дизель Tdi 126
Вязкостная муфта 127
Дизель VM 128
Замена охлаждающей жидкости 128
Заполнение 128
Коллекторы и система выпуска 129
Система выпуска 129
Двигатель V8 129
Выпускной коллектор 130
Дизель Tdi 130
Выпускной коллектор 130
Впускной коллектор 130
Приемные трубы системы выпуска 130
Задняя труба и задний глушитель 130
Передний глушитель 131
Сцепление 132
Диагностика сцепления 132
Замена сцепления 132
Прокачка гидропривода сцепления 133
Главный гидроцилиндр сцепления 133
Выжимной подшипник 133
Педаль сцепления 134
Рабочий гидроцилиндр сцепления 134
Демпфер (только для дизеля) 135
Главный гидроцилиндр сцепления 135
Рабочий гидроцилиндр сцепления 135
Механическая коробка передач LT 77 136
Признаки неисправностей КПП и возможные способы их устранения 136
Снятие и установка КПП 137
Разборка коробки передач 140
Сборка синхронизаторов 143
Проверка зазоров в блокирующих кольцах синхронизаторов 144
Проверка осевых зазоров компонентов вторичного вала 145
Промежуточный вал 147
Вал передачи заднего хода и шестерня 147
Вилки переключения 147
Установка валов и шестерен на промежуточную проставку 148
Вилка пятой передачи 150
Корпус шестерен пятой передачи 150
Регулировка подшипников промежуточного вала 151
Корпус механизма переключения 151
Спецификация коробки передач LT77 151
Моменты затяжки резьбовых соединений 152
Самодельные приспособления 152
Специальный инструмент 152
Раздаточная коробка Borg Warner 154
Неисправности 155
Снятие и установка раздаточной коробки 156
Разборка, осмотр и сборка 158
Разборка проверка и ремонт 159
Моменты затяжки резьбовых соединений 164
Адаптор для снятия раздаточной коробки 164
Автоматическая КПП ZF 4HP 22 166
Проверка работы АККП на месте 167
Дорожные испытания 168
Детали автоматической КПП 168
Регулировка троса "кик-даун" (TDi) 169
Регулировка троса "кик-даун" (V8i) 169
Снятие и установка АКПП с раздаточной коробкой Borg Warner 169
Выключатель запрещения запуска 170
Сальник вала переключения 170
Поддон и прокладка АКПП 170
Трос управления кик даун 170
Промежуточный корпус 171
Маслоотражательная пластина 171
Блок управления 172
Сальники клапанов 172
Регулятор 172
Ступица регулятора 173
Механизм паркинга 174
Замена гидротрансформатора 174
Устранение течей в корпусе масляного насоса 174
Устранение течей между корпусом КПП и картером гидротрансформатора 175
Замена картера гидротрансформатора 175
Замена масляного насоса 176
Замена средней платы АКПП 176

CarInfo.com.ua

Стенд для сборки-разборки АКПП (LST118) 177
Моменты затяжки резьбовых соединений 178
Специальный инструмент 178
Приспособление для снятия АКПП в сборе с раздаточной коробкой Borg Warner 179
Карданные валы 180
Ремонт карданных валов 180
Задний мост и главная передача 181
Неисправности 181
Задний мост 181
Тормозной диск (модели без ABS) 182
Тормозной диск (модели с ABS) 182
Задняя ступица (модели без ABS) 183
Задняя ступица (модели с ABS) 183
Ремонт осевых дифференциалов 185
Регулировка зацепления в главной передаче 187
Задняя ступица (модели с ABS) – разборка и сборка 187
Ось ступицы (модели с ABS) 187
Задняя ступица (модели без ABS) - разборка и сборка 188
Специальный инструмент 198
Спецификация 190
Передний мост и главная передача 191
Неисправности 191
Передний мост 191
Тормозной диск 191
Передняя ступица (автомобили без ABS) – снятие и установка 194
Передняя ступица (автомобили с ABS) - снятие и установка 194
Передний дифференциал 195
Передняя ступица (модели без ABS) – разборка и сборка 195
Ось ступицы, ШРУС и поворотный кулак (модели без ABS) 196
Передняя ступица (модели с ABS) - разборка и сборка 197
Ось ступицы, ШРУС и поворотный кулак (модели с ABS) 198
Моменты затяжки резьбовых соединений (модели без ABS) 199
Моменты затяжки резьбовых соединений (модели с ABS) 199
Специальный инструмент 200
Рулевое управление 201
Проверки системы усилителя руля 201
Регулировки 203
Усилитель руля 203
Определение центрального положения рулевого механизма 203
Регулировка ограничителя поворота колеса 203
Альтернативная регулировка ограничителя поворота колеса 203
Регулировка натяжения ремня насоса гидроусилителя 203
Углы установки колес 203
Трубки и шланги 204
Рулевой механизм 204
Прокачка системы усилителя руля 204
Бачок насоса усилителя руля 205
Ремень насоса усилителя руля 205
Насос усилителя руля (двигатель V8i) 205
Насос усилителя руля (двигатель Tdi) 205
Карданный вал рулевого управления моделей до 1991 года 206
Карданный вал рулевого управления моделей после 1991 года 206
Рулевое колесо 206
Кассета круиз - контроля 207
Рулевая колонка 207
Замок рулевой колонки 207
Сошка 207
Демпфер рулевого управления 208
Поперечная рулевая тяга 208
Продольная рулевая тяга 208
Рулевой механизм 209
Насос усилителя руля 213
Специальный инструмент 213
Передняя подвеска 214
Тяга Панара 214
Реактивная тяга 214
Передние амортизаторы 214
Пружины передней подвески 214
Ограничитель хода подвески 214
Стабилизатор поперечной устойчивости 215
Шарниры штанги стабилизатора 215
Моменты затяжки резьбовых соединений 215
Задняя подвеска 217
Автоматический регулятор высоты кузова - описание 218
Пружины задней подвески 218
Задний амортизатор 218
Регулятор высоты кузова 218
Шарниры регулятора высоты 219
Ограничитель хода подвески 219
Верхний А - образный рычаг подвески 219
Нижние реактивные тяги 219
Стабилизатор поперечной устойчивости 220
Шарниры тяги стабилизатора 220
Пневматическая регулируемая подвеска 221
Описание компонентов системы 221
Схема пневматической магистрали 223
Цветовое обозначение трубок 223
Работа системы - по схеме пневматической магистрали 223
Аварийные режимы работы подвески 224
Функции системы 224
Схема электрических соединений пневматической подвески 225
Разъем блока управления - цветовая кодировка проводов 226
Сброс давления в системе 226
Наполнение системы 226
Проверка отсутствия конденсата в системе 226
Проверка на наличие утечек воздуха 226
Выключатели управления режимами 226
Отсоединение / соединение воздушных трубок 226
Элементы крепления воздушной трубки 227
Передний амортизатор 227
Задний амортизатор 227
Передняя пневмопружина 227
Задняя пневмопружина 228
Отбойник подвески 228
Датчик положения кузова 228
Перепускной клапан 228

Впускной фильтр компрессора....228
Бокс компонентов системы....228
Влагоотделитель....229
Компрессор....229
Блок клапанов....229
Контрольный датчик давления....229
Ресивер....229
Электронный блок управления....229
Тормозная система....230
Вакуумный усилитель тормозов....230
Тормозная система....230
Прокачка тормозной системы....230
Главный тормозной цилиндр (Lucas Girling 25,4 мм AS/AS)....231
Вакуумный усилитель – снятие и установка....232
Педаль тормоза....232
Тормозные накладки (передний тормоз)....233
Тормозные накладки (задний тормоз)....234
Суппорт переднего тормоза....235
Суппорт заднего тормоза....236
Рычаг стояночного тормоза....236
Ремонт стояночного тормоза....236
Трос стояночного тормоза....238
Антиблокировочная система тормозов - ABS....238
Предупреждающие индикаторы....240
Расположение трубок и шлангов....241
Движение автомобиля....241
Поиск неисправностей в ABS....242
Проверка с помощью тестера....243
Проверка гидравлического аккумулятора....243
Разъем блока управления ABS и цвета проводов....243
Предохранители и реле....243
Разъем гидравлического усилителя....243
Электросхема ABS – модели 1990-91 года....244
Общая информация по обслуживанию ABS....244
Таблица неисправностей....245
Проверка уровня тормозной жидкости....245
Сброс давления в системе....245
Прокачка тормозной системы (ABS)....246
Гидравлический усилитель....246
Бачок гидравлического усилителя....246
Насос гидравлического усилителя....247
Гидравлический аккумулятор....247
Блок управления ABS....247
Датчик переднего колеса....247
Датчик заднего колеса....247
Выключатель стоп-сигнала....248
Система электронного управления тягой....248
Компоненты....248
Изменения при подключении ETC....248
Блок клапанов ETC....248
Гидравлическая схема ETC....249
Диски и шины....250
Типы шин и дисков....250
Вибрации на рулевом колесе....250
Общая информация....250
Балансировка колес....250
Замена колес....250
Таблица износа протектора....251
Замена шпилек колесной ступицы....251
Кузов....252
Ремонт кузова, специальная информация....252
Каркас кузова....252
Обивка потолка....254
Панель крыши....254
Капот....254
Панель торпедо....254
Переднее крыло....254
Петли крепления капота....254
Лючок горловины бензобака....255
Заднее крыло и угловая панель....255
Декоративная панель задней стойки кузова внутренняя....255
Панель задней стойки кузова наружная....255
Верхняя часть задней двери/стекло задней двери....255
Замок верхней части задней двери....256
Регулировка замков нижней части двери....256
Нижняя часть задней двери....256
Механизм открытия нижней части задней двери....256
Решетка радиатора....256
Передняя дверь....256
Стекло передней двери и механизм стеклоподъемника....257
Обивка передней двери....257
Замок передней двери наружная и внутренняя ручки257
Подогреваемый замок передней двери-модели 1991 года выпуска....257
Подкрылок передней колесной арки....258
Декоративная накладка порога....258
Защита двигателя....258
Задняя дверь....258
Обивка задней двери....259
Замок задней двери, наружная и внутренняя ручки..259
Кнопка блокировки замка....259
Стекло задней боковой двери и механизм стеклоподъемника....259
Лобовое стекло....260
Стекло багажного отсека....260
Переднее сиденье с электроприводом....260
Переднее сиденье с ручной регулировкой....260
Заднее сиденье....261
Механизм фиксации заднего сиденья....261
Переднее сиденье с электроподогревом....261
Передние ремни безопасности....261
Задние ремни безопасности....262
Центральная консоль и перчаточный ящик....262
Нижняя панель со стороны водителя....262
Панель радиомагнитолы....262
Нижняя центральная панель....262
Панель вентиляционных заслонок отопителя....263
Верхняя панель....263
Спойлер переднего бампера....263
Люк с электроприводом металлический....264
Управление люком....264
Аварийное управление люком....264
Техническое обслуживание люка....264
Электродвигатель привода люка, микровыключатель и реле....264
Уплотнители люка....264
Люк в сборе....264
Панель люка....265
Стеклянный люк моделей 1991 года с электроприводом....266
Дефлектор люка....266

CarInfo.com.ua

Электродвигатель привода люка и блок управления 266
Снятие и установка стеклянного люка в сборе....266
Направляющие люка и солнцезащитная панель. 267
Контрольные размеры рамы. 267
Кондиционер 269
Неисправности системы кондиционирования....269
Коды цветов проводов 270
Ремень привода компрессора 270
Компрессор 270
Уровень масла в компрессоре (тип Sanden 709)....271
Электросхема системы кондиционирования – модели 1990 г. 271
Конденсатор 272
Электросхема системы кондиционирования – модели 1991 г. 272
Вентиляторы конденсатора 272
Испаритель в сборе 272
Блок резисторов 274
Ресивер-осушитель 274
Датчик температуры охлаждающей жидкости 274
Моменты затяжки резьбовых соединений 274
Электрооборудование 275
Генератор Lucas F133/80 275
Противоугонная система 275
Проверка генератора 276
Проверка системы зажигания Lucas 35DLM8 276
Проверка системы запоминания положений сидений и зеркал 278
Подогреватель ветрового стекла – 1990 278
Регулировка положения сидений – 1990 279
Поиск неисправностей в системе запоминания положений сидений и зеркал 279
Центральный замок – 1990 280
Привод зеркал – 1990 281
Привод стеклоподъемников – 1990 282
Общая электросхема – 1990 с правым рулем 283
Общая электросхема – 1990 с правым рулем (продолжение) 284
Общая электросхема – 1990 с левым рулем 287
Общая электросхема – 1990 для США и Канады....290
Общая электросхема – 1990 для США и Канады (продолжение) 291
CD-проигрыватель - 1991 294
Подогреватель ветрового стекла - 1991 295
Управление сиденьями - 1991 296
Блокировка дверей/люка горловины топливного бака - 1991 297
Люк крыши/управление зеркалами против ослепления светом - 1991 298
Уровень света фар - 1991 299
Общая электросхема – 1991 с правым рулем 300
Общая электросхема – 1991 с правым рулем (продолжение) 301
Общая электросхема – 1991 с левым рулем 304
Общая электросхема – 1991 с левым рулем (продолжение) 305
Общая электросхема – 1991 для США и Канады....308
Общая электросхема – 1991 для США и Канады (продолжение) 309
Регулировка угла опережения зажигания 311
Блок предохранителей – 1990-91 312
Расположение компонентов электрооборудования 314
Аккумуляторная батарея 315
Генератор 316
Распределитель Lucas 35 DLM8 316
Катушка зажигания 317
Фары 317
Дополнительные фары 317
Замена ламп габаритов и указателей поворотов ... 318
Замена ламп боковых повторителей поворотов. ...318
Блок задних фонарей 318
Замена ламп задних габаритов 318
Лампа освещения подкапотного пространства 318
Панель управления отопителем и кондиционером 318
Габариты двери и подсветка порога 318
Подсветка селектора АКПП 319
Подсветка номерного знака 319
Освещение салона (плафон на потолке)....319
Блок задержки выключения освещения салона... 319
Стартер (Lucas M78R) 319
Панель дополнительных выключателей....319
Замена ламп подсветки дополнительных выключателей 320
Выключатели на рулевой колонке 320
Главный выключатель освещения или выключатель очистителя/омывателя заднего стекла 320
Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла или выключатель дальнего / ближнего света фар, указателей поворотов и звукового сигнала ... 320
Замена лампы выключателя аварийной остановки 321
Замена лампы подсветки выключателя на рулевой колонки 321
Замок зажигания 321
Концевой выключатель двери (на стойке)....321
Концевой выключатель двери багажного отделения 321
Концевой выключатель капота 321
Прикуриватель и радио 321
Замена лампы подсветки прикуривателя 321
Выключатель ламп заднего хода....322
Выключатель ламп заднего хода / запрещения запуска двигателя (модели с автоматической КПП)....322
Датчик давления масла 322
Датчик температуры охлаждающей жидкости 322
Выключатель стоп-сигналов 322
Выключатель стояночного тормоза....322
Выключатель привода зеркал заднего вида 322
Часы 323
Блок проверки ламп – модели для США....323
Реостат управления подсветкой блока приборов.... 323
Выключатели стеклоподъемников 323
Электродвигатель стеклоподъемников – передние двери 323
Электродвигатель стеклоподъемников – задние двери 324
Центральный замок 324
Блок управления центральным замком 324
Привод замка передней двери 324
Привод замка задней двери....324
Привод замка двери багажного отделения 324

Привод лючка горловины топливного бака - до 1991 г. 325
Датчик уровня топлива – модели до 1991 г. 325
Розетка электрооборудования прицепа 325
Блок предупреждающих звуковых сигналов – модели для США 325
Датчик уровня масла – модели для США....326
Блок предупреждения о низком уровне масла – модели для США 326
Электродвигатель привода переднего сиденья ...326
Выключатель привода переднего сиденья 326
Усилитель антенны....326
Реле 326
Обогреватель ветрового стекла....326
Тепловой экран генератора 329
Верхний стоп-сигнал....329
Блок приборов....329
Блок приборов в сборе....329
Приборы....329
Тахометр и указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива....329
Спидометр 329
Печатная плата 329
Блокировка селектора АКПП 330
Замена штурманской лампы 330
Неисправность в приводе сидений....330
Гибкий вал привода сидений 331
Выключатель запоминания положения сиденья ..331
Очистка выключателя запоминания положения сиденья 331
Выключатели регулировки положения зеркал – с запоминанием положения....331
Блок управления приводом сидений 331
Прокладка проводов - сиденья с запоминанием положения 331
Инициализация пульта дистанционного управления 332
Блок управления противоугонной системой 332
Звуковой сигнал противоугонной системы....332
Блок дополнительных динамиков 332
Усилитель антенны....332
Радио 332
Генератор Magnetti Marelli a133/80 332
Распределитель lucas 35DLM8 334
Стартер Lucas M78R 335
Генератор – 200 Tdi....336
Стартер – 200 Tdi....336
Ремонт стартера - 200 Tdi....336
Ремонт раздаточной коробки LT230T 339
Разборка раздаточной коробки 340
Разборка узлов раздаточной коробки....342
Проверка деталей....345
Сборка узлов раздаточной коробки 346
Сборка раздаточной коробки....350
Четырехступенчатая КПП LT95 и раздаточная коробка 354
Передний выходной вал и корпус вала. 355
Картер сцепления 355
Корпус подшипников КПП 355
Передняя крышка и масляный насос....356
Штоки вилок переключения передач КПП....356
Регулировка штока включения задней передачи (поздние модели со стяжным болтом) 357
Коробка перемены передач 357
Коробка перемены передач 359
Вал и паразитная шестерня заднего хода....359
Первичный вал КПП....360
Промежуточный вал....360
Вторичный вал....361
Шестерня привода раздаточной коробки....362
Вторичный вал. Ремонт 362
Сборка синхронизаторов 362
Сборка переднего конца вторичного вала....362
Регулировка осевых зазоров 362
Сборка задней части вторичного вала....363
Сальник заднего выходного вала 363
Сальник переднего выходного вала....363
Корпус привода спидометра 363
Привод спидометра - ремонт 363
Проверка преднатяга подшипников дифференциала 364
Альтернативный метод проверки преднатяга без разборки 364
Выключатель ламп заднего хода....364
Выключатель индикатора блокировки дифференциала 364
Рычаг переключения и поперечный вал (раздаточная коробка) 364
Снятие демпфера (ранние модели) 365
Шток и вилка переключения (раздаточная коробка)..365
Блок промежуточных шестерен 365
Дифференциал (раздаточная коробка) 366
Привод блокировки дифференциала....367
Ремонт автоматической КПП А727....368
Основные характеристики....368
Таблица скоростей переключения передач 369
Моменты затяжки резьбовых деталей 370
Рекомендуемое масло....371
Текущее обслуживание АКПП....372
Процедуры технического обслуживания и регулировки 372
Передняя опора двигателя – снятие и установка... 374
Левая опора раздаточной коробки – снятие и установка 374
Правая опора раздаточной коробки – снятие и установка 374
Раздаточная коробка – снятие и установка....375
Автоматическая коробка передач 376
АКПП и раздаточная коробка - снятие и установка....385
Масло для АКПП – слив и заполнение....388
Масляный поддон АКПП – снятие и установка 388
Тяга и трос механизма управления АКПП - регулировка 388
Лента переднего тормоза - регулировка....389
Лента заднего тормоза - регулировка 389
Давление в системе управления - проверка 389
Давление клапана – дросселя - регулировка....390
Давление основной магистрали - регулировка 390
Боковая часть туннеля АКПП – снятие и установка...391
Верхняя крышка туннеля АКПП - снятие и установка 374

CarInfo com.ua

Введение

Данное руководство описывает автомобили Range Rover производства с 1990 по 1994 годы. Исправления и добавления, введенные на более поздних моделях, специально оговариваются.
При проведении ремонта своими силами не рекомендуем проводить работы, влияющие на безопасность управления автомобилем (рулевое управление, тормоза, подвеска). Обращайтесь на станцию технического обслуживания.

Ссылки

Левая и правая стороны автомобиля в данном руководстве представлены как вид сзади. При снятом двигателе или КПП передней частью считается сторона водяного насоса.
Для уменьшения повторов некоторые операции не включают проведение тестирования автомобиля после ремонта.

Ремонт и замена

При замене деталей убедитесь в том, что они соответствуют спецификации Range Rover. Особое внимание при этом уделять тем деталям, которые влияют на безопасность эксплуатации автомобиля и безопасность водителя и пассажиров.
Настоятельно рекомендуем придерживаться моментов затяжек резьбовых соединений, приводимых в данном руководстве. Некоторые крепежные детали не могут быть установлены повторно, обращайте внимание на соответствующие указания.

Ядовитые вещества

Некоторые технические жидкости потенциально опасны для здоровья. При хранении жидкостей надежно зарывайте емкости. К опасным веществам относятся:
-антифриз,
-тормозная жидкость,
-топливо,
-жидкость омывателя стекол,
-смазки и клеи.

Техника безопасности при работе с топливной системой

Нижеприведенная информация содержит указания на способы проведения работ с топливом. Более подробную информацию Вы можете получить в местных отделениях противопожарного надзора.
Пары топлива пожароопасны. Концентрация паров топлива в воздухе 1 к 150 образует взрывчатую смесь, поэтому даже маленькая утечка топлива весьма опасна.
При работе с топливом всегда имейте под рукой огнетушитель (углекислотный или порошковый).

Внимание: при работе с топливной системой автомобиля всегда отсоединяйте аккумулятор. Случайное искрообразование из-за короткого замыкания может привести к большим неприятностям.

Не пользуйтесь открытым пламенем, не курите.

Освещение в ремонтной зоне должно иметь пожаробезопасное исполнение.

Перед сливом топлива из бака, если это требуется для проведения ремонтных работ, сначала дайте топливу в баке остынуть.

Никогда не ремонтируйте топливный бак.

Резинотехнические изделия

Большинство уплотнительных колец, шлангов и других деталей изготовлены из синтетических материалов. В обычных условиях эксплуатации они безопасны и не представляют опасности здоровью. Однако при контакте с огнем или сильно нагретыми поверхностями они могут выделять довольно активную кислоту, которая может вызвать ожог кожи. В этом случае работу следует проводить в специальных перчатках, которые после завершения работ должны быть утилизированы.
При получении химического ожога немедленно обратитесь за медицинской помощью. Если такой возможности нет, промывайте пораженный участок холодной водой в течение 50 – 60 минут.

Рекомендуемые герметики

При проведении ремонтных работ рекомендуется применять герметики **HYLOMAR GASKET** и **HYLOSIL RTV**. Допускается применение аналогов указанных герметиков.

Работа со смазками и маслами

Внимание: длительный или часто повторяющийся контакт кожи с маслами и смазками может привести к дерматиту. Контакт с отработанным моторным маслом иногда приводит к раку кожи. Всегда применяйте защитные средства кожи. После работы тщательно мойте руки.

Рекомендации

1. Избегайте длительного контакта кожи со смазками, особенно с обработанным моторным маслом.
2. Работу желательно проводить в защитной одежде и перчатках.
3. Загрязненную маслами одежду и обувь подвергать утилизации.
4. Используйте защитные кремы и очистители кожи.
5. Не применять для мойки рук топлива нефтяного происхождения.

Утилизация использованных смазок и масел проводится в соответствии с требованиями местного законодательства.

Дополнительное оборудование

Никогда не устанавливайте непредусмотренное дополнительное оборудование. Это может привести к нарушениям безопасной эксплуатации автомобиля. Range Rover не несет ответственности за повреждения и несчастные случаи, вызванные установкой непредусмотренного дополнительного оборудования.

Колеса и шины

Внимание: никогда не устанавливать диски и шины, не предусмотренные конструкцией автомобиля. В противном случае произойдут нарушения в работе подвески, что повлияет на безопасность эксплуатации автомобиля. На всех мостах должны быть установлены шины одного размера, одинакового рисунка протектора и, желательно, с одинаковой степенью износа протектора.

Паровая мойка

Для предотвращения чрезмерного ржавления автомобиля после паровой мойки двигателя наносите на металлические части восковую мастику. Особое внимание уделяйте деталям рулевой колонки, водяным трубкам двигателя, хомутам шлангов и катушкам зажигания.

Спецификация

Автомобили даже оного модельного года могут иметь некоторые отличия в исполнении отдельных узлов, проводимых в рамках политики изготовителя по улучшению потребительских свойств автомобиля. Полную информацию о конкретном исполнении Вашего автомобиля можно получить у Вашего дилера.

Специальный инструмент

Для проведения качественного и безопасного ремонта рекомендуется применять специальный инструмент, а в ряде случаев ремонтные работы возможны только с использованием специального инструмента.

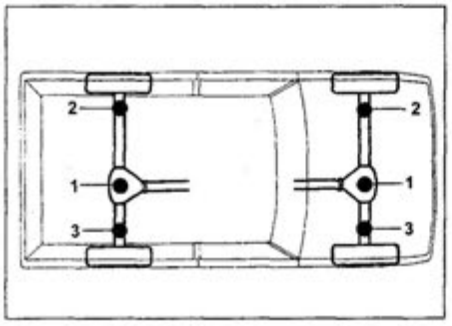
Подъем домкратом

Использовать гидравлический домкрат грузоподъемностью не менее 1500 кг и только с целью замены колес, в остальных случаях подводите по мосты подставки.

1. Подъем домкратом должен проводится на твердой и ровной поверхности.
2. Затяните стояночный тормоз.
3. В основной КПП: установите первую передачу или переведите селектор в положение «P».
4. В раздаточной КП: включите нижний диапазон.

НЕ ПОДВОДИТЬ домкрат под:

- панели кузова
- бамперы
- топливопроводы
- тормозные трубки
- рычаги рулевого управления
- тягу Панара
- направляющие тяги задней подвески
- топливный бак
- поддон двигателя
- коробку передач



Поднятие передней части автомобиля

1. Установите домкрат под картер дифференциала.

Внимание: картер дифференциала установлен не по центру моста: при отрыве передних колес от земли задняя ось немного наклонится.

2. Поднимите передний мост до возможности установки подставок под трубы моста.
3. Осторожно опустите домкрат и убедитесь в надежности установки автомобиля на подставки.

Поднятие задней части автомобиля

Данная операция проводится так же, как и ранее описанная. При операциях, требующих вывешивания всех колес, поднимите оба моста.

Подъемник четырехстоечный

Для подъема автомобиля, стоящего на колесах, применять четырехстоечный подъемник. Если требуется вывесить колеса, применяйте подъем домкратом, см. выше.

Внимание: ввиду наличия в трансмиссии вязкостной муфты колеса переднего и заднего моста не могут вращаться независимо друг от друга. Никогда не вращайте колеса, если они не вывешены все.

Подъемник двухстоечный

Изготовители автомобилей Range Rover НЕ РЕКОМЕНДУЮТ применять двухстоечный подъемник, как недостаточно обеспечивающий безопасность проведения ремонтных работ.

Беговые барабаны

Внимание: ввиду наличия в трансмиссии вязкостной муфты колеса переднего и заднего моста не могут вращаться независимо друг от друга. Никогда не вращайте колеса, если они не вывешены все. Проверку рекомендуется проводить на стенде с вращением всех колес. Если такого стенда нет, то при проверке тормозной системы отсоедините карданный вал того моста, колеса которого остаются неподвижны, и включите нейтральное положение в КПП и раздаточной коробке.

Внимание: на моделях с ABS не проводить проверку ABS на беговых барабанах. До проверки тормозной системы отсоедините реле клапанов ABS, при этом загорится контрольная лампа, а тормозная система будет работать в обычном режиме.

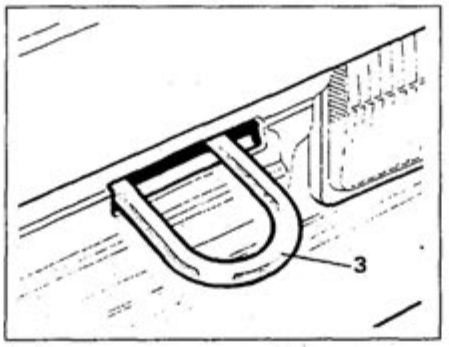
При проверке мощности двигателя должен быть включен верхний ряд раздаточной коробки.

Буксировка

Внимание: поскольку у Вашего автомобиля постоянно включенный полный привод, при буксировке выполните следующее:

Буксировка на колесах

1. Переведите ключ замка зажигания в положение «I» для освобождения рулевого управления.
2. Установите рычаги обеих коробок в нейтральное положение.
3. Закрепите буксировочный трос за буксировочную петлю.



4. Отпустите стояночный тормоз.

Внимание: при неработающем двигателе усилители рулевого управления и тормозов не работают. Для поворота руля и эффективного торможения потребуются бОльшие усилия.

Буксировка в полупогруженном состоянии

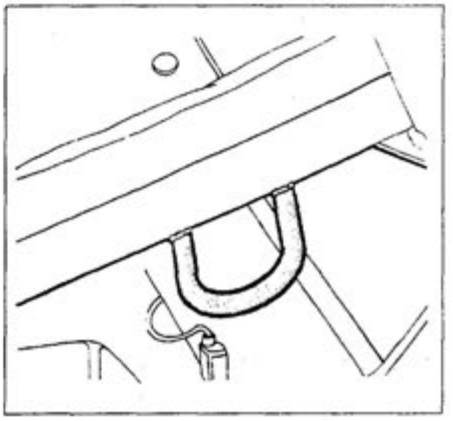
Внимание: отсоедините карданный вал от того моста, колеса которого будут оставаться на земле, иначе возможно повреждение автомобиля.

1. Пометьте относительное положение фланцев карданного вала, дифференциала моста и раздаточной коробки.
2. Снимите карданный вал.
3. Если на земле остаются колеса переднего моста, переведите ключ замка зажигания в положение «I» для освобождения рулевого управления

Внимание: при буксировке за задний мост управляемые колеса должны быть закреплены в положении прямолинейного движения. Не использовать для этих целей замок рулевой колонки.

Транспортировка на эвакуаторе

Для закрепления автомобиля на эвакуаторе использовать только специальные крюки, но не элементы подвески или системы выпуска.



После закрепления автомобиля затяните стояночный тормоз и переведите селектор АКПП в положение N.

Аварийный запуск

Внимание: при работе аккумулятора выделяются кислород и водород. Смесь этих газов в определенной концентрации взрывоопасна. Зарядку аккумулятора проводить в хорошо проветриваемом помещении.

Хранить аккумулятор в месте, недоступном для детей. При поражении кожи электролитом промывайте пораженный участок проточной водой не менее 50 минут. При вдыхании паров электролита выпейте большое количество воды или молока, сырое яйцо или растительное масло. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.

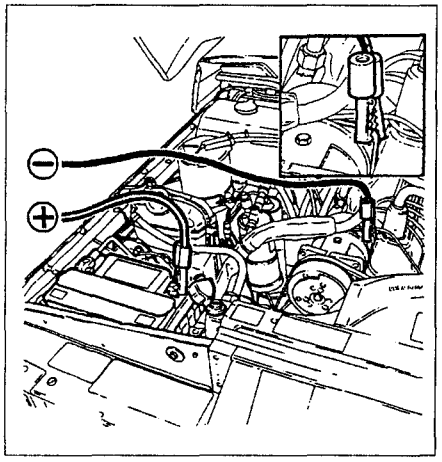
CarInfo.com.ua

Аварийный запуск – заземление отрицательного вывода аккумулятора

1. Установите автомобили так, чтобы они не касались друг друга, или установите аккумулятор-донор рядом с запускаемым автомобилем.
2. Выключите все электрические нагрузки и зажигание. Переведите КПП в нейтральное положение и затяните стояночный тормоз. Подсоедините провода в следующем порядке:

А. Подсоедините провод к "плюсу" заряженного аккумулятора.
Б. Подсоедините второй конец провода к "плюсу" разряженного аккумулятора.
В. Подсоедините провод к "минусу" заряженного аккумулятора.
Г. Подсоедините второй конец провода к надежной "массе" автомобиля. **НЕ ПОДСОЕДИНЯТЬ ПРОВОД К "МИНУСУ" РАЗРЯЖЕННОГО АККУМУЛЯТОРА.**

Убедитесь в том, что провода не касаются подвижных деталей двигателя.



Внимание: последнее подсоединение может вызвать искру и, если она проскочит около аккумулятора, может произойти взрыв смеси кислорода и водорода.

3. Если заряженный аккумулятор установлен на автомобиле, запустите двигатель этого автомобиля.
4. Запустите двигатель автомобиля с разряженным аккумулятором.

Внимание: если двигатель не запустится в течение 12 секунд, выключите зажигание и определите причину неудачного старта. Если пытаться запускать двигатель далее, можно повредить каталитические нейтрализаторы.

5. Отсоедините провод от "массы" и от "минуса" заряженного аккумулятора.
6. Отсоедините провод от "плюса" обоих аккумуляторов.

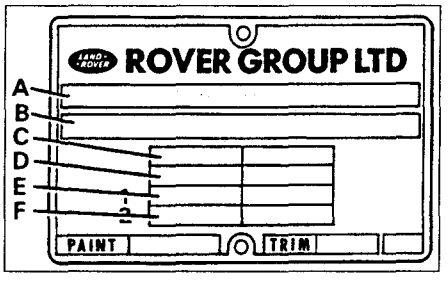
Идентификационный номер автомобиля (VIN)

Табличка с номером приклепана под капотом в моторном отсеке.
Номер так же выбивается на кронштейне подвески правого переднего колеса.

Идентификационный номер автомобиля определяет изготовителя, модельный ряд, тип кузова, тип двигателя, тип рулевого управления, год изготовления, завод и серийный номер.
Пример: 1990 модельный год
S (США или Европа)
AL (США или Великобритания)
L или H – Range Rover
A или V – европейское исполнение (A), исполнение для США (V)
M или 1 – 4-дверный кузов
M или 2 – 3.9 литра, впрыск топлива
7 или 4 – МКПП, правый руль (7) или АКПП, левый руль (4)
* - контрольная цифра
G или L – 1990 модельный год
A - изготовлено в Solihall
Последние шесть цифр – серийный номер автомобиля

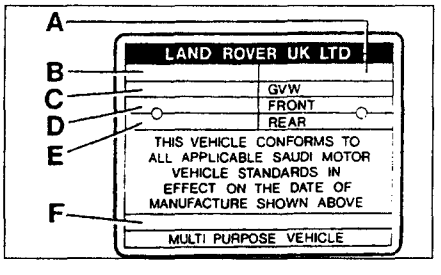
Модели для Австралии, Великобритании, Европы

A. Дата изготовления (Австралия); соответствие действующим нормам.
B. Идентификационный номер (минимум 17 цифр).
C. Максимальный разрешенный вес.
D. Максимальный вес автомобиля с прицепом.
E. Максимальная нагрузка на переднюю ось.
F. Максимальная нагрузка на заднюю ось.

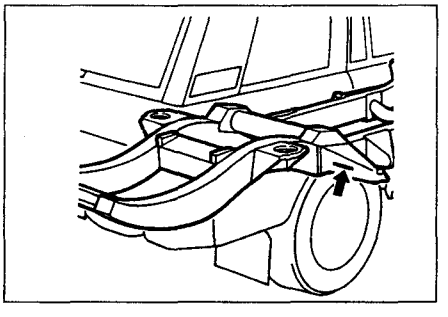


Модели для Саудовской Аравии

A. Год изготовления.
B. Месяц изготовления.
C. Максимальный разрешенный вес.
D. Максимальная нагрузка на переднюю ось.
E. Максимальная нагрузка на заднюю ось.
F. Идентификационный номер (минимум 17 цифр).



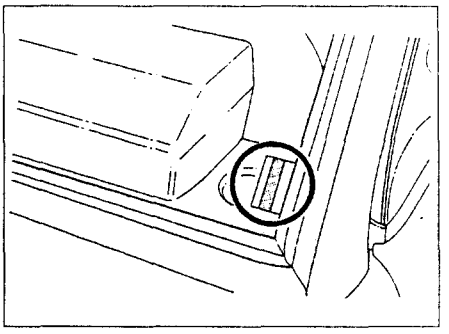
Модели для Европы



Номер выбит на шасси с правой стороны перед задним колесом.

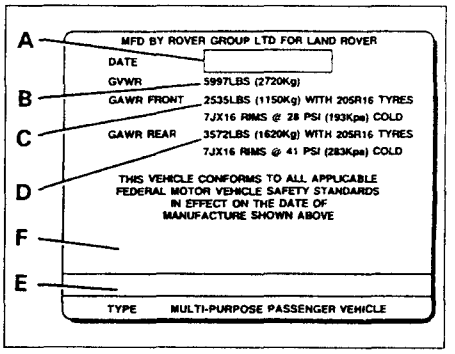
Модели для США

Табличка с номером приклепана сверху левой стойки A и видна через ветровое стекло.



Дополнительная табличка

Дополнительная табличка приклеена на торце левой передней двери. В ней дополнительно приводится информация о давлении в шинах.

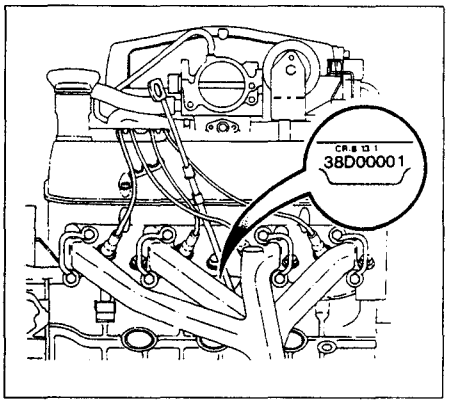


A. Месяц и год изготовления.
B. Максимальный разрешенный вес.
C. Максимальная нагрузка на переднюю ось.
D. Максимальная нагрузка на заднюю ось.
E. Идентификационный номер (минимум 17 цифр).
F. Штрих-код идентификационного номера.

Расположение номеров агрегатов

Серийный номер двигателя – V-8

Номер выбит на блоке между 3-м и 5-м цилиндрами.



Префиксы распознавания двигателя и КПП

3.9 литра

35D – степень сжатия 9.35, механическая КПП
36D – степень сжатия 9.35, автоматическая КПП
37D – степень сжатия 8.13, механическая КПП
38D – степень сжатия 8.13, автоматическая КПП

4.2 литра

40D – степень сжатия 8.94, автоматическая КПП

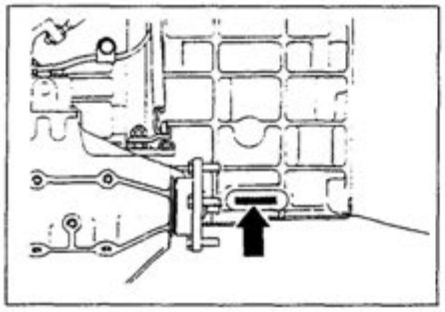
Серийный номер двигателя – дизель VM 2.5 литра

Номер выбит на блоке с левой стороны рядом с топливоподкачивающим насосом

Серийный номер двигателя – дизель 200 Tdi:

Номер выбит на блоке с правой стороны выше платы крышки переднего распределительного вала

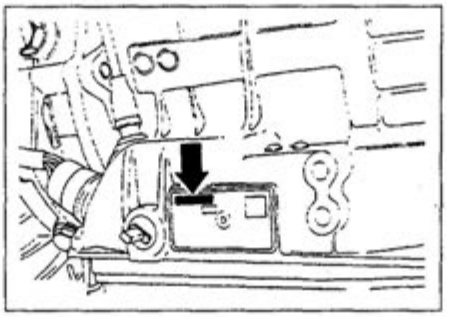
Коробка передач LT77 – 5-ступенчатая



Номер выбит на приливе в нижней правой части картера.

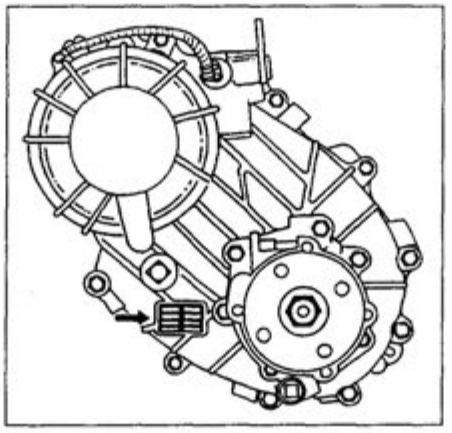
Автоматическая КПП ZF4HP22

Номер приклепан в нижней левой части картера.



Раздаточная коробка – Borg Warner

Номер выбит в левой части картера ниже корпуса подшипника первичного вала.



Передний и задний мост

Номер выбит в верхней части левой трубы.

CarInfo.com.ua

Общие технические данные

Двигатель 3.9 V8i

Тип V8i
Число цилиндров ..... восемь, по четыре в полублоке
Диаметр цилиндра ..... 94,00 мм
Ход поршня ..... 71,12 мм
Рабочий объем ..... 3950 $см^3$
Степень сжатия ..... 8.13:1 или 9.35:1
Привод клапанов ..... штангами от толкателей
Максимальная мощность
-8.13:1 ..... 127 кВ при 4550 об / мин
-9.35:1 ..... 134 кВ при 4750 об / мин
Коленчатый вал
Диаметр коренной шейки ..... 58,409-58,422 мм
Минимально допустимый ..... 57,393-57,406 мм
Диаметр шатунной шейки ..... 50,800-50,812 мм
Минимально допустимый ..... 49,784-49,797 мм
Осевой зазор ..... (измерять по упорному подшипнику) 0,10-0,20 мм
Коренные подшипники
Количество и материал ..... 5, свинцово-индиевый
Зазор ..... 0,010-0,048 мм
Ремонтный размер ..... 0,254 мм, 0,508 мм
Шатуны
Тип ..... с разъемом по нижней головке
Длина шатуна (между осями головок) . 143,81-143,71 мм
Шатунный подшипник
Материал ..... свинцово-индиевый
Зазор в подшипнике ..... 0,015-0,055 мм
Зазор между шатуном и щекой коленчатого вала 0,15-0,36mm
Ремонтный размер ..... 0,254 мм, 0,508 мм
Поршневые пальцы
Длина ..... 72,67-72,79 мм
Диаметр ..... 22,215-22,220 мм
Фиксация ..... прессовая посадка в верхней головке шатуна
Зазор в поршне ..... 0,002-0,007 мм
Поршни
Зазор в цилиндре (измерять по краю юбки перпендикулярно оси поршневого пальца) ..... 0,018-0,041 мм
Поршневые кольца
Количество колец
компрессионных 2
маслосъемных 1
1-е компрессионное кольцо бочкообразное с молибденовым покрытием
2-е компрессионное кольцо конусное (минутное) с меткой T или TOP
Толщина компрессионных колец ..... 1,478-1,49 мм
Зазор в замке ..... 0,40-0,65 мм
Толщина маслосъемного кольца ..... 3,0 мм
Зазор в замке маслосъемного кольца ..... 0,38-1,40 мм
Распределительный вал
Расположение ..... в блоке по центру
Подшипники ..... необслуживаемые
Число подшипников 5
Привод ..... цепью (54 звена, шаг 9,52 мм)
Толкатели клапана ..... с гидрокомпенсацией зазора
Клапаны
Длина:
впуск ..... 116,59 -117,35 мм
выпуск ..... 116,59 -117,35 мм
Угол запорной фаски седла:
впуск ..... 45° - 45,5°
выпуск ..... 45° - 45,5°
Диаметр тарелки клапана:
впуск ..... 39,75 - 40,00 мм
выпуск ..... 34,226 - 34,480 мм
Диаметр стержня:
впуск ..... 8,664-8,679 мм
выпуск ..... 8,651-8,666 мм
Зазор в направляющей:
впуск ..... 0,025-0,066 мм
выпуск ..... 0,038-0,078 мм
Высота подъема клапана (впуск и выпуск) ..... 9,49 мм
Установочная длина клапанной пружины ..... 40,4 мм при усилии 29,5 кг
Смазка
Тип системы ..... с "мокрым" поддоном, под давлением
Тип масляного насоса ..... шестеренный, внутреннего зацепления
Давление масла ..... 2.75 бар при 2500 об / мин на прогретом двигателе
Масляный фильтр –
внутренний ..... сетка на маслозаборнике
внешний ..... полнопоточный со сменным элементом

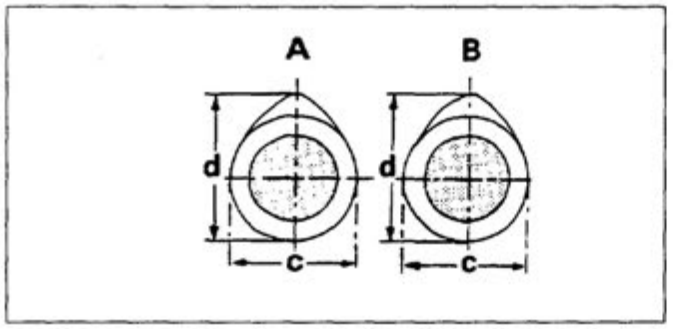
Дизельный двигатель VM 2.5 литра

Тип ..... 95 A VM (Hr 4924 HI)
Число цилиндров ..... четыре в ряд
Порядок работы ..... 1 – 3 – 4 – 2
Диаметр цилиндра ..... 92,00 мм
Ход поршня ..... 94,00 мм
Рабочий объем 2500 см3
Степень сжатия 22,5
Привод клапанов ..... штангами от толкателей

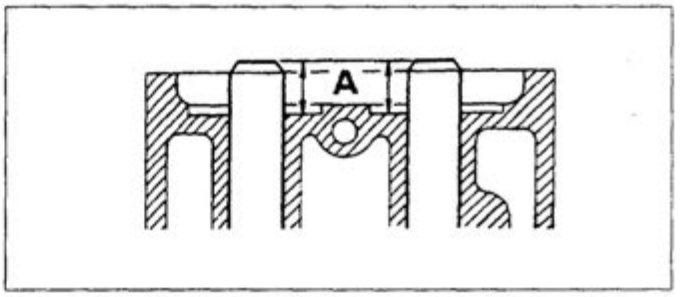
Коленчатый вал

Диаметр передней коренной шейки
номинальный ..... 62,995 – 63,010 мм
минимально допустимый ..... 62,495 мм
зазор в подшипнике ..... 0,05 – 0,115 мм
Диаметр средней коренной шейки
номинальный ..... 63,005 – 63,020 мм
минимально допустимый ..... 62,52 мм
зазор в подшипнике ..... 0,03 – 0,088 мм
Диаметр средней задней шейки
номинальный ..... 69,985 – 70,00 мм
минимально допустимый ..... 69,485 мм
зазор в подшипнике ..... 0,04 – 0,07 мм
Диаметр шатунной шейки
номинальный ..... 53,94 – 53,955 мм
минимально допустимый ..... 53,44 мм
зазор в подшипнике ..... 0,022 – 0,076
Осевой зазор ..... 0,10-0,20 мм
упорный подшипник ..... 2,311 – 2,362 мм
..... 2,411 – 2,462 мм
..... 2,511 – 2,562 мм
Проставка
толщина ..... 7,9 – 8,1 мм
диаметр ..... 89,96 – 90,00 мм
Коренные подшипники
Номинальный диаметр
передний ..... 63,060 – 63,11 мм
средний ..... 63,050 – 63,09 мм
задний ..... 70,040 – 70,055 мм
Ремонтный размер ..... 0,25 мм, 0,5 мм
Постели коренных подшипников
Номинальный диаметр
передний ..... 67,025 – 67,050 мм
средний ..... 66,670 – 66,687 мм
задний ..... 75,005 – 75,030 мм
Давление открытия масляной форсунки ..... 1,5 – 2,0 бар
Гильзы цилиндров
Внутренний диаметр
номинальный (белая метка) ..... 92,000 – 92,010 мм
номинальный (красная метка) ..... 92,010 – 92,020 мм
выступание ..... 0,01 – 0,06 мм
регулировка ..... регулировочными шайбами
толщина шайб ..... 0,15 мм
..... 0,20 мм
..... 0,23 мм
Овальность ..... не более 0,1 мм
Конусность ..... не более 0,1 мм
Головка блока
Минимальная высота ..... 89,95 – 90,05 мм
Прокладка головки блока
Толщина в свободном состоянии
№ STC0810 (без вырезов) ..... 1,51 – 1,59 мм
№ STC0812 (один вырез) ..... 1,75 – 1,83 мм
№ STC0811 (два выреза) ..... 1,65 – 1,73 мм

Толщина в сжатом состоянии
№ STC0810 ..... 1,42 ± 0,04 мм
№ STC0812 ..... 1,62 ± 0,04 мм
№ STC0811 ..... 1,52 ± 0,04 мм
Концевая плата
Высота ..... 91,26 – 91,34 мм
Шатуны
Вес (со втулкой верхней головки, болтами крышки, без вкладышей) с литерой L ..... 1156 – 1172 грамма
Верхняя головка шатуна
Внутренний диаметр ..... 30,03 – 30,045 мм
Максимальный зазор (поршневого пальца) ..... 0,1 мм
Шатунный подшипник
Номинальный диаметр ..... 53,977 – 54,016
Ремонтные размеры ..... 0,25 и 050 мм
Поршни
Диаметр (измерять в 15 мм выше обреза юбки)
Класс А ..... 91,92 – 91,93 мм
Класс В ..... 91,93 – 91,94 мм
Предельный износ юбки ..... 0,05 мм
Овальность отверстий бобышек ..... не более 0,05 мм
Надпоршневой зазор ..... 0,95 – 1,04 мм
Выступание поршня из блока .....
..... 0,38 – 0,47 (прокладка 1,42 мм)
..... 0,58 – 0,67 (прокладка 1,62 мм)
..... 0,48 – 0,57 (прокладка 1,52 мм)
Максимальный зазор в цилиндре ..... 0,15 мм
Поршневые кольца
Зазор в канавке поршня
верхнее компрессионное ..... 0,08 – 0,13 мм
второе компрессионное ..... 0,07 – 0,102 мм
маслосъемное ..... 0,04 – 0,072 мм
Зазор в замке
верхнее компрессионное ..... 0,25 – 0,50 мм
второе компрессионное ..... 0,25 – 0,45 мм
маслосъемное ..... 0,25 – 0,58 мм
Поршневые пальцы
Тип ..... плавающий
Диаметр ..... 29,990 – 29,996 мм
Зазор в шатуне ..... не более 0,1 мм
Распределительный вал
Диаметр шеек
передняя ..... 53,495 – 53,51 мм
зазор в подшипнике ..... 0,03 – 0,095 мм
средняя ..... 53,45 – 53,47 мм
зазор в подшипнике ..... 0,07 – 0,14 мм
задняя ..... 53,48 – 53,50 мм
зазор в подшипнике ..... 0,04 – 0,11 мм
Размер кулачков

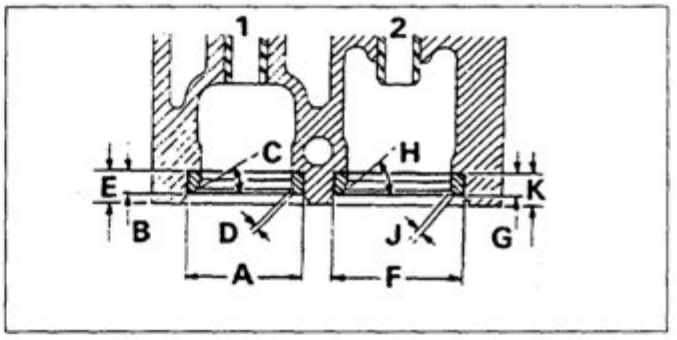


впуск
размер (c) ..... 38,5 мм
размер (d) ..... 45,7 мм
выпуск
размер (c) ..... 37,5 мм
размер (d) ..... 45,14 мм
Толщина осевого фиксатора ..... 3,95 – 4,05 мм
Толкатели клапана
Внешний диаметр ..... 14,965 – 14,985 мм
Шестерня привода
Диаметр вала ..... 21,979 – 22,00 мм
Внутренний диаметр втулки ..... 22,02 – 22,041 мм
Зазор ..... 0,02 – 0,062 мм
Предельный зазор втулка-вал ..... 0,2 мм
Клапаны
Угол запорной фаски седла:
впуск ..... 55,5°
выпуск ..... 45,5°
Диаметр тарелки клапана:
впуск ..... 40,05 - 40,25 мм
выпуск ..... 33,80 - 34,00 мм
Утопание тарелки клапана
впуск ..... 0,80 – 1,20 мм
выпуск ..... 0,79 – 1,19 мм
Диаметр стержня:
впуск ..... 7,94 – 7,96 мм
выпуск ..... 7,92 – 7,94 мм
Зазор в направляющей:
впуск ..... 0,04 – 0,075 мм
выпуск ..... 0,06 – 0,095 мм
Направляющая клапанов
Внутренний диаметр ..... 8,0 – 8,015 мм
Установочная высота (A) ..... 13,5 – 14 мм



Седла клапанов

Размеры
выпуск (1)
A ..... 36,066 – 36,050 мм
B ..... 7,00 – 7,05 мм
C ..... 44,5°
D ..... 1,65 – 2,05
E ..... 10,15 – 10,25 мм
впуск (2)
F ..... 42,070 – 42,086 мм
G ..... 7,14 – 7,19 мм
H ..... 34,5°
J ..... 1,80 – 2,20
K ..... 10,3 – 10,4 мм



Клапанные пружины

Длина в свободном состоянии ..... 44,65 мм
Длина в установленном состоянии ..... 38,6 мм
Усилие установки 34
Усилие при максимальном подъеме клапана ..... 92,5 кг
Диаметр проволоки ..... 5,33 мм

Фазы газораспределения

Впуск
открытие ..... 22° ± 5° до ВМТ
закрытие ..... 48° ± 5° после НМТ
выпуск
открытие ..... 60° ± 5° до НМТ
закрытие ..... 24° ± 5° после ВМТ
Зазор в клапанах ..... 0,3 мм
Смазка
Давление масла .....
... 3,5 – 5,0 бар при 4000 об/мин на прогретом двигателе
Давление открытия редукционного клапана ..... 6,38 бар
Длина пружины редукционного клапана ..... 57,5 мм

CarINFO .com.ua

Масляный насос

торцовый зазор ..... 0,04 – 0,087 мм
зазор между внешней шестерней и корпусом ..... 0,13 – 0,23 мм

Топливная система – V-8

Тип топливной системы Lucas 14CUX, с анемометром с нагреваемой нитью и электронным управлением
Топливный насос с электроприводом, погруженный в топливный бак
Давление подачи насоса ..... 2.4-2.6 бар
Топливный фильтр ..... Bosch, на проход
Датчик расхода воздуха
Изготовитель и тип ..... Lucas 'Hot Wire' 3AM
Форсунки
Изготовитель и тип ..... Lucas 8NJ
Электронный блок управления
Изготовитель и тип ..... Lucas 14CUX
Регулятор давления топлива
Изготовитель и тип ..... Lucas 8RV
Датчик температуры топлива
Изготовитель и тип ..... Lucas 6TT
Датчик температуры охлаждающей жидкости
Изготовитель и тип ..... Lucas 3TT
Шаговый электродвигатель
Изготовитель и тип ..... Lucas 2ACM
Датчик положения дроссельной заслонки
Изготовитель и тип ..... Lucas 215SA
Кислородный датчик – автомобили с нейтрализатором
Изготовитель и тип ..... Lucas 3LS

Топливная система – дизель VM 2.5 литра

Топливоподкачивающий насос механический с приводом от распределительного вала
Турбокомпрессор
радиальный зазор вала ..... 0,35 мм
осевой зазор вала ..... 0,1 мм
Клапан перепуска газов мимо турбины
давление открытия ..... 0,9 бар
Система охлаждения
Тип ..... жидкостная, принудительная под давлением
Тип водяного насоса ..... центробежный
Начало открытия термостата
V-8 ..... 88° C
дизель ..... 80° C

Трансмиссия

Сцепление
V-8
Изготовитель и тип ..... Borg @ Beck, диафрагменное
Диаметр ведущего диска ..... 266,5 мм
Дизель
Изготовитель и тип ..... Valeo, диафрагменное
Диаметр ведущего диска ..... 235 мм
Раздаточная коробка Borg Warner
Тип .... двухступенчатая, с приводом от КПП, постоянный привод на все колеса, с центральным дифференциалом с вязкостной муфтой. Потоки мощности 50/50 на передний и задний мосты.
Передаточные числа
верхний ряд 1,206
нижний ряд 3,244
Механическая КПП
Модель LT77
Тип ..... 5-ступенчатая, постоянного зацепления с синхронизаторами на всех передачах.
Передаточные числа КПП
V 0,731
IV 1,000
III 1,397
II 2,132
I ..... 3,321 (3,692 – дизель)
З.Х. 3,429
Общие передаточные числа
верхний ряд ..... нижний ряд
V 3,119
..... 8,39
IV 4,267
..... 11,476
III 5,959
..... 16,027
II 9,095
..... 24,462
I 14,172
..... 38,115
З.Х. 14,629
..... 39,346
Первая передача –дизель 15,750
..... 42,362
Автоматическая КПП
Модель ZF4HP22
Тип ..... 4-ступенчатая с блокировкой гидротрансформатора
Передаточные числа КПП
IV 0,728
III 1,000
II 1,480
I 2,480
З.Х. 2,086
Общие передаточные числа
верхний ряд ..... нижний ряд
IV 3,110
..... 8,360
III 4,270
..... 11,48
II 6,320
..... 17,00
I 10,59
..... 28,50
З.Х. 8,910
..... 23,96

Таблица переключений передач – АКПП ZF4HP22

Переключение	Положение селектора	Скорость автомобиля миль/час км/час	Частота вращения двигателя, об/мин
		"кик-даун"	
4-3	D	84 – 92 136 – 150	
3-2	3(D)	57 – 62 91 – 99	
2-1	2(D, 3)	27 – 34 44 – 56	
3-4	D	–	
2-3	D(3)	60 – 63 96 – 104	4750 – 5200
1-2	D(3, 2)	34 – 40 56 – 64	4600 – 5250
		полный дроссель	
4-3	D	61 – 67 98 – 108	
3-2	3(D)	40 – 46 64 – 73	
3-4	D	74 – 80 119 - 129	3980 – 4330
2-3	D(3)	55 – 60 88 – 96	4350 – 4800
1-2	D(3, 2)	29 – 34 48 – 56	3950 – 4650

		частичный дроссель	
4-3	D	47 – 54 75 – 86	
3-2	3(D)	29 – 37 48 – 59	
2-1	D(3, 2)	10 – 12 16 – 19	
		дроссель приоткрыт	
4-3	D	26 – 30 43 – 49	1430 – 1650
3-2	3(D)	18 – 22 29 – 35	1420 – 1820
2-1	D(3, 2)	9 – 10 14 – 16	1180 – 1220
		дроссель закрыт	
4-3	D	19 –25 31 – 41	
3-2	3(D)	12 – 15 19 – 24	
2-1	D(3, 2)	6 – 7 10 – 11	
		гидротрансформатор	
заблокирован	D	51 – 54 81 – 86	1875 – 2000
разблокирован	D	49 – 52 78 – 83	1825 – 1930

Примечание: указанные величины даны приблизительно, только для справок. Однако переключение должно проходить в указанных диапазонах.

Карданный вал

Тип
- передний ..... труба диаметром 51 мм
- передний (с нейтрализатором) цельный пруток диаметром 28.6 мм
- задний ..... труба диаметром 51 мм
- Карданный шарнир ..... OZEHD

Задний мост

- Тип ..... редуктор с коническими шестернями, полностью разгруженные полуоси.
- Передаточное число 3,54

Передний мост

- Тип ..... редуктор с коническими шестернями, полностью разгруженные полуоси и ШРУС'ами.
- Передаточное число 3,54
- Угол поворота в шарнирах ..... 32 градуса

Рулевое управление

Рулевой механизм
- Изготовитель/тип ..... Adwest Varamatic / червяк –шарик
- Передаточное число ..... переменное: прямо 19,3, на упоре 17,2
- Обороты рулевого колеса ..... 3,375 от упора до упора

Насос усилителя руля
- Изготовитель ..... Hobourn – Eaton
- Рабочее давление
  - прямо, холостой ход ..... 7 бар
  - на упоре, холостой ход ..... 28 бар
  - на упоре, 1000 об/мин ..... 70 – 77 бар

Геометрия рулевого управления

- Диаметр рулевого колеса ..... 406,4 мм
- Схождение колес ..... 0 – 2 мм (- 0°16')
- Развал колес ..... 0°
- Продольный наклон шкворня ..... 3°
- Поперечный наклон шкворня ..... 7°

Проверка проводится на ненагруженном автомобиле, в топливном баке примерно 20 литров топлива, покачать автомобиль для установки подвески.

Подвеска

- Тип .... с цилиндрическими пружинами и амортизаторами
- Передняя ..... с тягой Панара и двумя направляющими рычагами
- Задняя ..... на двух направляющих рычагах

Амортизаторы

- Тип ..... телескопические, двойного действия, нерегулируемые
- Диаметр поршня ..... 35,47 мм

Тормоза

Передний мост
- Тип ..... дисковые, суппорт с четырьмя поршнями
- Привод ..... гидравлический с усилителем
- Диаметр диска ..... 298,17 мм
- Общая площадь накладок ..... 98,1 $см^2$ на одну
- Общая площадь торможения ..... 816 $см^2$ на сторону
- Материал накладки ..... Ferodo 3440, безасбестовый
- Индикатор износа ..... встроен в правый суппорт

Задний мост
- Тип ..... дисковые, суппорт с двумя поршнями
- Привод ..... гидравлический с усилителем
- Диаметр диска ..... 290 мм
- Общая площадь накладок ..... 65,81 $см^2$ на одну
- Общая площадь торможения ..... 717 $см^2$ на сторону
- Материал накладки .....
- Индикатор износа ..... встроен в правый суппорт

Стояночный тормоз
- Тип ..... барабанный с приводом тросом на выходном валу раздаточной коробки
- Диаметр барабана ..... 254 мм
- Ширина ..... 70 мм
- Материал колодки ..... Ferodo 3611, безасбестовый

Рабочий и главный тормозной цилиндр
- Изготовитель ..... Lucas Girling
- Рабочий цилиндр ..... LSC 115
- Степень усиления 5,6
- Главный цилиндр, тип ..... 25,4 мм AS/AS

Распределение жидкости
- первичный 5,16 см3
- вторичный 9,17 см3
- Распределение тормозных сил 36/64
- Вес ..... 3,75 кг
- Максимальное давление прокачки ..... 2,76 бар

Антиблокировочная система

- Изготовитель/тип ..... Wabco LRC M15, 4-канальная на всех колесах

Колеса и шины

- Диск из легкого сплава 7,00JX16
- Шина ..... 205R16, безкамерная
- Стальной диск 6.00JKX16
- Шина ..... 205R16, камерная

Примечание: на модели с бензиновым двигателем устанавливать шины номинала S или T

Кондиционер

- Система ..... A.R.A.
- Компрессор ..... Sanden SD709

CarInfo.com.ua

Пружины

Спецификация	Номер	Цветовая метка (полоса)	Жесткость, кг/м	Свободная длина, мм	Количество рабочих витков
A	572315	Синяя	2375,1	391,16	7,18
B	NRC4306	Синяя и белая	2375,1	417,57	7,55
C	NTC8476	Белая, синяя и розовая	2678,7	420,3	7,0
D	NRC8477	Зеленая, синяя и желтая	3182,1	461,67	8,75
E	NRC2119	Зеленая	2678,7	409,7	7,63
F	NRC4305	Красная и желтая	2678,7	436,4	7,65

Стандартная подвеска	Спецификация		Усиленная подвеска	Спецификация	
	справа	слева		справа	слева
ПР, передняя	A	A	ПР, передняя	D	D
ЛР, передняя	A	B	ЛР, передняя	D	C
ПР, задняя	E	E			
ЛР, задняя	E	F			
Модели с 1991 года со стабилизатором поперечной устойчивости					
ПР, задняя	E	E			
ЛР, задняя	T	F			

Примечание: ПР – правый руль, ЛР – левый руль

На модели с дизельным двигателем устанавливается только усиленная передняя подвеска.

Электродвигатель очистителя

Заднее стекло
- Изготовитель/тип ..... IMOS (необслуживаемый)
- Сила тока при 20°C ..... 1,0 – 2,8 А (влажное стекло)
- Скорость при 20°C ..... 37 – 43 хода в минуту (влажное стекло)

Ветровое стекло
- Изготовитель/тип ..... Lucas 28W, двухскоростной
- Сила тока ..... 1,5 А при 39 – 45 об/мин (нормальная скорость)
- Высокая скорость ..... 60 – 73 об/мин

Электрооборудование

Напряжение ..... 12 В, отрицательный провод по кузову.

Генератор основной
- Изготовитель ..... Magnetti Marelli
- Тип A127-65A

Длина щеток
- новой ..... 17 мм
- предел ..... 5 мм

Выпрямитель ..... 6 диодов (3 "плюс", 3 "минус")
Обмотка статора ..... трехфазная, соединение в треугольник
Количество полюсов обмотки возбуждения 12
Сопротивление обмотки возбуждения ..... 2,6 Ом
Регулятор напряжения ..... 21TR, 13.6 – 14.4 В

Номинальные величины
- частота вращения ..... 6000 об/мин
- напряжение ..... 14 В
- сила тока ..... 65 А

Генератор повышенной мощности
- Изготовитель ..... Magnetti Marelli
- Тип A133-80A

Длина щеток
- новой ..... 20 мм
- предел ..... 10 мм

Усилие прижатия щеток ..... 136 – 279 грамм
Выпрямитель ..... 6 диодов (3 "плюс", 3 "минус")
Обмотка статора ..... трехфазная, соединение в треугольник
Количество полюсов обмотки возбуждения 12
Сопротивление обмотки возбуждения ..... 2,6 Ом
Регулятор напряжения ..... 15TR, 13.6 – 14.4 В

Номинальные величины
- частота вращения ..... 6000 об/мин
- напряжение ..... 14 В
- сила тока ..... 80 А

Катушка зажигания
- Изготовитель / тип ..... Bosch 0221 122 392

Распределитель
- Изготовитель / тип ..... Lucas 35 DLM8
- Образование искрового разряда ..... через 45 ± 1градус
- Воздушный зазор в датчике распределителя ..... 0.20 мм к 0.35 мм
- Сопротивление обмотки датчика ..... 2 – 5 кОм

Предохранители
- Тип ..... тепловые, автоматические с различными номиналами

Звуковые сигналы
- Изготовитель / тип ..... Klamix (Mixo) TR99

Коммутатор
- Изготовитель/тип Lucas 9EM, встроен в распределитель

Свечи зажигания
- Степень сжатия 8,13 ..... Champion RN12YC

Зазор ..... 0,84 – 0,96 мм
- Степень сжатия 9,35 ..... Champion RN9YC

Зазор ..... 0,84 – 0,96 мм

Стартер
Изготовитель/тип
- V-8 ..... Lucas M78R
- Дизель ..... Bosch 0.001.362.092

Лампы

Внешние осветительные приборы

Передние фары	60/55W	(галоген)
Передние фары – (янтарного цвета)	60/55W	(галоген)
Вспомогательные лампы освещения в дневное время	55W H3	(галоген)
Боковые повторители	5W	штык
Лампы заднего габарита	5/21W	штык
Фонари заднего хода	21 W	штык
Лампы стоп-сигнала	21 W	штык
Лампы указателя поворота	21W	штык
Лампы заднего бокового габарита	5W	пальчиковые
Лампы освещения номерного знака	5W	пальчиковые

Освещение салона
Лампы приборной панели и контрольные лампы 1.2W
Контрольная лампа системы зажигания (приборная панель)..... 2W пальчиковая
Внутренние лампы крыши ..... 10W фестон
Освещение часов ..... 1.2 W пальчиковая
Прикуриватель ..... 1.2W пальчиковая
Лампа подсветки порога ..... 5W пальчиковая
Вспомогательное освещение панели выключателя (зеленый) ..... 1.2W пальчиковая
Контрольная лампа включения обогрева заднего стекла (янтарь) ..... 1.2W пальчиковая
Контрольная лампа аварийной остановки ...1.2W пальчиковая
Автоматическое графическое освещение ... 5W пальчиковая
Управление отопителем / кондиционером 1.2W
Контрольная лампа блокировки дифференциала ..... 1.2W штык
Освещение переключателя на рулевой колонке ..... 1.2W пальчиковая

Внимание: установка ламп большей мощности не допускается.

Развесовка и загрузка автомобиля

При загрузке автомобили следите за правильным размещением груза для правильной нагрузки на оси,

При превышении максимально разрешенного веса вся ответственность за поломки и аварии ложиться на пользователя.

Примечание: вес автомобиля в снаряженном состоянии = Масса порожнего автомобиля + Полный топливный бак + водитель 75 кг.

Максимальный вес = общий разрешенный вес, включая пассажиров и багаж.

При установленном кондиционере учитывать нагрузку 42 кг на передний мост и общий вес.

Габаритные размеры

Длина
- с обычной базой ..... 4,45 м
- с удлиненной базой ..... 4,65 м

Ширина ..... 1,82 м
Высота ..... 1,80 м
Колесная база
- Колея ..... 1,49 м
- Клиренс ..... 190 мм

Радиус поворота
- с обычной базой ..... 11,89 м
- с удлиненной базой ..... 13,64 м

Погрузочная высота ..... 749 мм
Максимальная высота груза ..... 1,028 м

Давление в шинах

Давление проверять только в холодных шинах

размерность	Нормальная эксплуатация (в том числе и по бездорожью). Все скорости и нагрузки		Минимальное давление (для прохождения тяжелого бездорожья). Скорость ниже 40 км/час (25 миль/час)	
	спереди	сзади	спереди	сзади
бар	1,9	2,4	1,2	1,8
кг/см^2	2,0	2,5	1,3	1,9

Внимание: не допускается установка камер в бескамерные шины.

Примечание: чрезвычайно малое давления можно устанавливать только в критических случаях при движении по вязкому мягкому грунту. Максимальная скорость движения ускоряется 40 км/час. После прохождения тяжелого участка немедленно восстановить нормальное давление.

На моделях с удлиненной базой давление в шинах увеличить на 0,28 бар (0,2 кг/см^2).

Максимальный вес автомобиля в снаряженном состоянии и распределение по осям

Модели с бензиновым двигателем		Передний мост	Задний мост	Сумма
С МКПП				
2 двери	снаряженный	955 кг	969 кг	1924 кг
	максимальный	1100 кг	1510 кг	2510 кг
4 двери				
	снаряженный	967 кг	993 кг	1960 кг
	максимальный	1100 кг	1510 кг	2510 кг
с нейтрализатором				
	снаряженный	973 кг	994 кг	1967 кг
	максимальный	1100 кг	1510 кг	2510 кг
С АКПП				
2 двери	снаряженный	982 кг	973 кг	1955 кг
	максимальный	1100 кг	1510 кг	2510 кг
4 двери				
	снаряженный	983 кг	1021 кг	2004 кг
	максимальный	1100 кг	1510 кг	2510 кг
с нейтрализатором				
	снаряженный	989 кг	1022 кг	2011 кг
	максимальный	1100 кг	1510 кг	2510 кг
с длинной базой				
	снаряженный	1070 кг	1080 кг	2150 кг
	максимальный	1200 кг	1620 кг	2620 кг

CarInfo .com.ua

Высота проема задней двери.....0,87 м
Максимальный объем багажного отделения
(задние сиденья сложены) ..... 2,0 м^3
Максимальный вес на крыше ..... 75 кг

Двигатель 4.2 V-8 1993 модельный год

Тип V8i
Число цилиндров ..... Восемь, по четыре в полублоке
Диаметр цилиндра ..... 94,00 мм
Ход поршня ..... 77 мм
Рабочий объем .....4275 см^3
Степень сжатия 8.94
Привод клапанов ..... штангами от толкателей
Максимальная мощность.....149 кВ при 4850 об / мин
Коленчатый вал
диаметр коренной шейки ..... 58,409-58,422 мм
минимально допустимый ..... 57,393-57,406 мм
диаметр шатунной шейки ..... 50,800-50,812 мм
минимально допустимый ..... 49,784-49,797 мм
осевой зазор ..... 0,1 – 0,2 мм
Коренные подшипники
Зазор ..... 0,010-0,048 мм
Ремонтный размер ..... 0,254 мм и 0,508 мм
Шатуны
Длина шатуна (между осями головок) .. 143,81-143,71 мм
Шатунный подшипник
Зазор в подшипнике ..... 0,015-0,055 мм
Ремонтный размер ..... 0,254 мм и 0,508 мм
Зазор между шатуном и щекой ..... 0,15-0,36 мм
Поршневые пальцы
Длина ..... 72,67 – 72,79 мм
Диаметр ..... 22,215 – 22,22 мм
Фиксация..... прессовая посадка в шатуне
Зазор в поршне..... 0,002 – 0,007 мм
Поршни
Зазор в цилиндре (измерять по краю юбки перпендикулярно оси поршневого пальца) ..... 0,018-0,041 мм
Поршневые кольца
компрессионные кольца
толщина колец ..... 1,478-1,49 мм
зазор в замке ..... 0,40 – 0,65 мм
зазор в канавке ..... 0,05 – 0,1 мм
маслосъемное кольцо
толщина ..... 3,0 мм
зазор в замке ..... 0,38-1,40 мм
Распределительный вал
Расположение ..... в блоке по центру
Подшипники ..... необслуживаемые
Число подшипников 5
Привод .....цепью (54 звена, шаг 9,52 мм)
Толкатели клапана ..... с гидрокомпенсацией зазора
Клапаны
Длина:
впуск ..... 116,59 -117,35 мм
выпуск ..... 116,59 -117,35 мм
Угол запорной фаски седла:
впуск ..... 45° - 45,5°
выпуск ..... 45° - 45,5°
Диаметр тарелки клапана:
впуск ..... 39,75 - 40,00 мм
выпуск ..... 34,226 - 34,480 мм
Диаметр стержня:
впуск ..... 8,664-8,679 мм
выпуск ..... 8,651-8,666 мм
Зазор в направляющей:
впуск ..... 0,025-0,066 мм
выпуск ..... 0,038-0,078 мм
Высота подъема клапана (впуск и выпуск) ..... 9,49 мм
Установочная длина клапанной пружины .....
.....40,4 мм при усилии 29,5 кг
Смазка
Тип системы .....с "мокрым" поддоном, под давлением
Тип масляного насоса .....
..... шестеренный, внутреннего зацепления
Давление масла 2.11 – 2,81 бар при 2400 об / мин на прогретом двигателе
Масляный фильтр –
внутренний .....сетка на маслозаборнике.
внешний .....полнопоточный со сменным элементом

Двигатель 200 Tdi

Тип .....Дизель с непосредственным впрыском, наддувом и промежуточным охлаждением воздуха
Число цилиндров 4
Диаметр цилиндра .....90,47 мм
Ход поршня .....97,00 мм
Рабочий объем ..... 2495 см^3
Степень сжатия .....19.5:1 ± 0.5
Привод клапанов .....штангой толкателя
Турбокомпрессор..... Garret T25

Коленчатый вал

Диаметр коренной шейки .....63,475 - 63,487 мм
Ремонтный размер .....63,2333 - 63,246 мм
Устанавливать ремонтный вкладыш 0.010" (0,25 мм)
Диаметр шатунной шейки .....58,725 - 58,744 мм
Ремонтный размер .....58,4708 - 58,48985 мм
Устанавливать ремонтный вкладыш 0.010" (0,25 мм)
Осевой ограничитель .....
.....Упорный подшипник на центральной шейке
Осевой зазор .....0,05 - 0,15 мм
Коренные подшипники
Количество и тип .... 5, вкладыши со смазочными канавками
Зазор в подшипнике .....0,0792 - 0,0307 мм

Шатуны

Длина шатуна (между осями головок).....175,38 -175,43 мм
Зазор в подшипнике .....0,025 - 0,075 мм
Зазор между шатуном и щекой вала .....0,15 - 0,356 мм

Поршни

Тип ..... Алюминиевый сплав, камера сгорания в поршне с графитовым покрытием юбки.
Зазор в цилиндре (измерять по юбке перпендикулярно оси поршневого пальца) .....0,025 - 0,05 мм
Надпоршневой зазор в ВМТ .....0,8 мм

Поршневые пальцы

Тип ..... плавающие
Установка .....от руки
Диаметр .....30,1564 - 30,1625 мм
Зазор в шатуне .....0,0025 - 0,0163 мм

Поршневые кольца

Тип:
верхнее ..... бочкообразное, с покрытием хромом
второе ..... конусное (минутное)
маслосъемное ..... составное с расширителем
Зазор в замке:
верхнее .....0,40-0,60 мм
второе .....0,30 - 0,50 мм
маслосъемное..... 0,3 - 0,6 мм
Зазор в поршневой канавке:
верхнее.....0,167 - ,232 мм
второе .....0,050 - 0,085 мм
маслосъемное.....0,050 - 0,085 мм

Распределительный вал

Привод ..... зубчатым ремнем шириной 30 мм
Расположение .....в блоке справа
Осевой зазор .....0,1 - 0,2 мм
Число подшипников 4
Материал ... Стальной с покрытием из отбеленного чугуна

Клапаны

Зазор в клапане:
впуск и выпуск .....0,20 мм
Угол запорной фаски:
впуск ..... 30 °
выпуск ..... 45°
Диаметр тарелки:
впуск .....38,75 - 39,05 мм
выпуск .....36,35 - 36,65 мм
Диаметр стержня:
впуск .....7,960 - 7,975 мм
выпуск .....7,940 - 7,960 мм
Высота подъема клапана:
впуск .....9,67 мм
выпуск .....9,97 мм

Подъем кулачка:
впуск ..... 6,81 мм
выпуск ..... 7,06 мм
Утопание тарелки клапана
впуск и выпуск ..... 0,9 – 1,1 мм

Клапанные пружины

Тип ..... одиночная спиральная
Длина свободная ..... 46,28 мм
Длина под нагрузкой 21 кг ..... 40,30 мм

Система смазки

Тип..... с "мокрым" поддоном, под давлением
Давление масла на прогретом двигателе .....
..... 1,76 – 3,87 кг/см^2

Масляный насос:

тип ..... роторный в передней крышке.
привод ..... от носка коленчатого вала
торцовый зазор ..... 0,026 – 0,135 мм
радиальный зазор ..... 0,025 – 0,075 мм
зазор в зацеплении ..... 0,1 – 0,2 мм

Редукционный клапан нерегулируемый

Пружина редукционного клапана:
полная длина ..... 67,82 мм
под нагрузкой 2,58 кг ..... 61,23 мм
Масляный фильтр ..... сменный элемент
Охладитель масла .....
..... встроен в радиатор системы охлаждения

Топливная система -200 Tdi

ТНВД ..... Bosch VE4/11F
Подъем плунжера в ВМТ ..... 1,54 мм
Форсунки ..... см. текст
Свечи накаливания ..... см. текст
Подкачивающий насос . Механический с ручной подкачкой
Давление подкачки .....42 - 55 кПа при 1800 об/мин
Топливный фильтр ..... Бумажный сменный элемент
Воздушный фильтр ..... Бумажный сменный элемент
Турбокомпрессор ..... Garret T25

Система охлаждения – 200 Tdi

Тип системы ..... зарытая, под давлением, заполнена антифризом. Радиатор системы охлаждения объединен с охладителями масла и наддувочного воздуха.
Вентилятор системы охлаждения .....
7 лопаток, осевой, диаметр 395 мм. Привод от вала двигателя с передаточным числом 1.1:1 через вязкостную муфту
Тип насоса ..... Центробежный. Привод ремнем
Начало открытия термостата .....82°C
Давление в системе (клапан крышки расширительного бачка) 1,06 кг/см2

Сцепление – 200 Tdi

Тип ..... Valeo, диафрагменное
Диаметр ведущего диска .....235 мм
Фрикционные накладки ..... Verto F202
Количество пружин демпфера.....8
Цветовые метки пружин .....
..... 2 шт. белый/зеленый, суффикс "C"
.....2 шт. синий, суффикс "A"
.....4 шт. красный, суффикс "B"
Выжимной подшипник ..... шариковый

Коробка передач - 200 Tdi

Модель LT77
Тип.....5-ступенчатая, постоянного зацепления с синхронизаторами на всех передачах.

Передаточные числа КПП

0,77
IV 1,000
III 1,397
II 2,132
I 3,692
3.X.....3,429

com.ua CarInfo

Технические данные

ДВИГАТЕЛЬ 3.9 V8i

Тип ..... V-8 3.9 л
Порядок работы цилиндров 1-8-4-3-6-5-7-2
Номера Цилиндра
Левый полублок 1-3-5-7
Правый полублок 2-4-6-8
Нумерация цилиндров ..... от шкива коленчатого вала
Установочные метки .....
..... на демпфере крутильных колебаний
Свечи зажигания
Изготовитель / тип
(степень сжатия 8.13:1) ..... Champion RN12YCC
Зазор ..... 0.84-0.96 мм
(степень сжатия 9.35:1) ..... Champion RN9YCC
Зазор ..... 0.84-0.96 мм
Катушка зажигания
Изготовитель / тип ..... Bosch 0-221-122-392,(ETC 6574)
Степень сжатия ..... 8.13:1 или 9.35:1
Система впрыска топлива Lucas 14 CUX с датчиком расхода воздуха (анемометр с нагреваемой нитью) и электронным блоком управления
Фазы газораспределения

	Впуск	Выпуск
Открывается	32°до ВМТ	70° до НМТ
Закрывается	73°за НМТ	35° За ВМТ
Продолжительность	285 °	285 °
Максимальный подъем клапана	104° за ВМТ	114°до ВМТ

Частота вращения холостого хода - (под управлением системы EFI)
- Все дополнительные нагрузки выключены 665 – 735 об/мин
- АКПП в положении D, кондиционер ВКЛ .650 ± 28 об/мин
- АКПП в положении D, кондиционер ВЫКЛ 600 ± 28 об/мин
- Механическая КПП ..... 700 ± 28 об/мин
- Механическая КПП, кондиционер ВКЛ ..... 750 об/мин

Установочная частота вращения холостого хода.....
..... 525 ± 25 об/мин
Угол опережения зажигания - динамический при 800 об/мин, вакуумный регулятор отсоединен
степень сжатия 8.13:1, без нейтрализатора 2° до ВМТ ± 1°
степень сжатия 8.13:1, с нейтрализатором 6° до ВМТ ± 1°
степень сжатия 9.35:1, без нейтрализатора 4° до ВМТ ± 1°
степень сжатия 9.35:1, с нейтрализатором 5° до ВМТ ± 1°
Выхлопные газы
Концентрация CO ..... От 0.5 до 1.0 % макс.
Распределитель
Изготовитель ..... Lucas 35DLM8
Вращение ..... по часовой стрелке
Воздушный зазор ..... 0.20-0.35 мм
Номер ..... Lucas
..... Rover
8.13:1, без нейтрализатора ..... 42584A, ERR 4753
8.13:1, с нейтрализатором ..... 42648, ETC 6268
9.35:1, без нейтрализатора ..... 42582A, ERR 4754
9.35:1, с нейтрализатором ..... 42583A, ERR 4755
Центробежный регулятор опережения зажигания
Проверка - отсоединить вакуумный шланг
8.13:1 без нейтрализатора
2000 об/мин ..... изменение опережения
..... от 5°30 ' до 8°30 '
1400 об/мин ..... от 6°18 ' до 8°30 '
800 ..... от 2° до 4°
8.13:1 с нейтрализатором
1600-2300 об/мин ..... изменение опережения
..... от 8°54' до 11°
1400 об/мин ..... от 8°36 ' до 10°36'
600 об/мин ..... от 1°18' до 3°18'
9.35:1 без нейтрализатора
2200 об/мин ..... изменение опережения
..... от 7° до 10°
1400 об/мин ..... от 7°48 ' до 10°
650 об/мин ..... от 1° до 3°
9.35:1 с нейтрализатором
2200 об/мин ..... изменение опережения
..... от 5°30 ' до 8°30 '
1400 об/мин ..... от 6°18 ' до 8°30 '
800 об/мин ..... от 2° до 4 °

Топливо (неэтилированный бензин)
8.13:1, без нейтрализатора ..... АИ-91 или выше
8.13:1, с нейтрализатором ..... АИ-95 или выше
9.35:1, без нейтрализатора ..... АИ-95 или выше
9.35:1, с нейтрализатором ..... АИ-95 или выше

Модели для Австралии
Топливо ..... АИ-91 или выше, неэтилированный
Степень сжатия 8.13:1
Свеча зажигания ..... Champion RN12YC
Зазор ..... 0.84-0.96 мм
Угол опережения зажигания при 800 об/мин, вакуумный шланг отсоединен ..... 2° до ВМТ ±1 °
Концентрация CO ..... 1 % макс.

ДИЗЕЛЬ VM 2.5 литра

Тип .....
... дизель рабочим объемом 2.5 литра 95A VM (HR4924HI)
Порядок работы цилиндров 1-3-4-2
Давление конца сжатия ..... 24 – 26 бар
Холостой ход
на прогретом двигателе ..... 750 – 800 об/мин
на холодном двигателе ..... 1000 – 1100 об/мин
Максимальная частота вращения ..... 4700 – 4730 об/мин
Начало срабатывания регулятора ..... 4200 об/мин
Зазор в клапанах на холодном двигателе ..... 0,30 мм

ТНВД

Изготовитель / тип .....
..... Bosch VE410F2100L269 распределительного типа
Установочный угол
опережения впрыска ..... 2 – 4 градуса за ВМТ.
Свечи накаливания
Изготовитель и тип ..... Bosch 0,250,201,012
Напряжение 11В

Форсунки

Изготовитель ..... Bosch KBE58S4/4
Тип распылителя ..... DN0SD263 или SDV4011379
Давление открытия ..... 150 – 158 бар

ДВИГАТЕЛЬ 4.2 V8

Тип ..... V8 4.2 л
Порядок работы цилиндров 1-8-4-3-6-5-7-2
Номера Цилиндра
Левый полублок 1-3-5-7
Правый полублок 2-4-6-8
Нумерация цилиндров ..... от шкива коленчатого вала
Установочные метки на демпфере крутильных колебаний

Свечи зажигания

Изготовитель / тип ..... Champion RN11YCC
Зазор ..... 0.84 –0,96 мм

Катушка зажигания

Изготовитель ..... Bosch 0-2121-122-392 (ETC 6574)
Степень сжатия ..... 8.13:1 или 9.35:1
Система впрыска топлива Lucas 14 CUX с датчиком расхода воздуха (анемометр с нагреваемой нитью) и электронным блоком управления
Фазы газораспределения

	Впуск	Выпуск
Открывается	28°до ВМТ	72° до НМТ
Закрывается	64°за НМТ	20° За ВМТ
Продолжительность	272 °	272 °
Максимальный подъем клапана	108° за ВМТ	116°до ВМТ

Частота вращения холостого хода - (управляется системой EFI)
- Все дополнительные нагрузки выключены 665 – 735 об/мин
- АКПП в положении D, кондиционер ВКЛ 650 ± 28 об/мин
- АКПП в положении D, кондиционер ВЫКЛ 600 ± 28 об/ ин
- Механическая КПП ..... 700 ± 28 об/мин
- Механическая КПП, кондиционер ВКЛ ..... 750 об/мин

Установочная частота вращения холостого хода .....
..... 525 ± 25 об/мин
Угол опережения зажигания - динамический при 800 об / мин, вакуумный регулятор отсоединен
степень сжатия 8.94:1, с нейтрализатором 8° до ВМТ ± 1°

Концентрация CO
На холостом ходу ..... 0,5 – 1,0 %
Распределитель
Изготовитель ..... Lucas 35DLM8
Вращение .....по часовой стрелке
Воздушный зазор ..... 0.20-0.35 мм
Номер .....Lucas
.....Rover
8.94:1, с нейтрализатором..... 42510A
.....ERR 0744
Центробежный регулятор опережения зажигания
Проверка - отсоединить вакуумный шланг
8.94:1 без нейтрализатора
2200 об/мин..... изменение опережения
.....от 7° до 10°'
1400 об/мин.....от 7°48 ' до 10°
800 об/мин.....от 1° до 3°
Топливо
8,94:1 с нейтрализатором АИ-95 или выше, неэтилированный

ДИЗЕЛЬ 200 Tdi

Порядок работы цилиндров 1-3-4-2
Опережение впрыска топлива .....
..... 1,54 мм подъем плунжера в ВМТ
Установочные метки:
Фазы газораспределения -Паз в маховике под установочный палец и метка ВМТ на переднем шкиве.
Опережение впрыска топлива .....Установочные пальцы (специальный инструмент)
Зазор в клапанах.....0,20 мм на холодном двигателе

Фазы газораспределения:	впуск	выпуск
- открывается	16° до ВМТ	51° до НМТ
- закрывается	42° за НМТ.	13° за ВМТ
- максимальный подъем	103°за ВМТ	109°до ВМТ
- подъем клапана	9,93 мм	10,26 мм

Регулятор частоты вращения:
Частота вращения максимального холостого хода .....
.....4600 +40-120 об/мин
Частота вращения минимального холостого хода.....
..... 720 ± 20 об/мин
Время установки частоты вращения минимального холостого хода .....4 секунды
ТНВД
Изготовитель/типBosch VE4/11F, с двухрежимным регулятором, корректором по наддуву, клапаном отсечки топлива и автоматом изменения угла опережения впрыска
Направление вращения ..... по часовой стрелке
Изменение опережения впрыска.....
.....опережение 7°, запаздывание 3°
Гидроплотность распылителя
нового ..... 7 сек. при 150 бар
работавшего..... 5 сек. при 150 бар

Форсунки
Изготовитель ..... Bosch KBEL 98P52 200 бар
Тип распылителя ..... BDNO/SPC 6209
Давление открытия..... 1-й ступени - 200 бар
..... 2-й ступени - 280 бар
Внутренний диаметр трубки высокого давления ..... 1,94 – 2,06 мм
Свечи накаливания
Изготовитель и тип ..... Beru 11B, пальчиковая
Время достижения рабочей температуры (850°C) ... 8 секунд
Турбокомпрессор
Максимальное давление наддува .....
..... 0.78 бар, измерять у тройника привода перепуска газов.
Топливо
Дизельное ..... цетановое число выше 45

CarInfo.com.ua

Техническое обслуживание

Интервалы технического обслуживания

В данной главе приведены основные сведения об обслуживании автомобиля. Там, где требуется более подробная информация, даются ссылки на другие главы данного руководства.
Интервалы обслуживания указаны в начале наименования процедуры обслуживания, например, 10/6 означает пробег 10000 км или 6 месяцев, что наступает раньше.
20/12 – Проверить состояние креплений сидений, ремней безопасности, замков ремней и работу инерционного механизма.
20/12 – Проверить работу всех очистителей и омывателей, состояние лезвий очистителей.
20/12 – Проверить работу тормозной системы и сцепления, при необходимости заменить дефектные детали.
10/6 – Проверить и при необходимости отрегулировать стояночный тормоз. Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль после третьего щелчка срабатывания механизма тормоза.
20/12 – Проверить работу всех фар, указателей и повторителей поворотов. Проверить состояние шин: порезы, прорывы, износ протектора - общий и по отдельным беговым дорожкам.
10/6 – Проверить состояние тормозных накладок и суппортов, тормозных дисков. Минимальная толщина фрикционного слоя тормозной накладки 3 мм, см. "Тормозная система, замена тормозных накладок".

Внимание: устанавливать накладки только рекомендованного типа, соответствующего данному тормозному диску. Всегда заменять накладки на обоих колесах одной оси одновременно, в противном случае не гарантируется надежное срабатывание тормозной системы.

10/6 – Проверить давление в шинах и состояние протектора. Колеса устанавливаются на ступицу и крепятся гайками. Окончательная затяжка гаек крепления колес проводится на автомобиле, стоящем на земле. Момент затяжки гаек крепления колеса:

диски из легкого сплава ..... **125 Нм**
диски из стали ..... **110 Нм**

Внимание: для предотвращения схватывания колеса и ступицы перед установкой колеса нанесите на центровочное отверстие диска антизадирный компаунд Raworth 33/04. Следите за тем, чтобы компаунд не попал на тормозной диск или накладки.

10/6 – Смажьте петли дверей, капота, защелки дверей и капота.

Моторный отсек

20/12 – Проверьте отсутствие утечек в системе охлаждения и отопления салона, крепления и состояние шлангов. При необходимости долейте охлаждающую жидкость.

Внимание: при первых признаках повреждения хотя бы одного шланга системы охлаждения замените ВСЕ шланги системы охлаждения.

Замена свечей зажигания

Внимание: сначала заворачивайте свечи от руки до упора. Помните, что повреждение резьбы блока управления приведет к ремонту большей трудоемкости. Устанавливать только рекомендованные свечи. Установка свечей с другим калильным числом может привести либо к калильному зажиганию (прогар поршней), либо к пропускам воспламенения.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор (здесь и далее под этим термином понимается отсоединение "заземляющего", т.е. отрицательного, кабеля аккумулятора).
2. Снимите со свечей высоковольтные провода. Провода стягивайте только за колпачок, не тяните за сам провод.

Примечание: пометьте провода для последующей установки.

3. Выверните свечи зажигания, снимите уплотнительные шайбы.
4. Проверьте зазор между электродами свечей. В норме зазор равен 0.89 – 1.01 мм, см. "Топливная система"

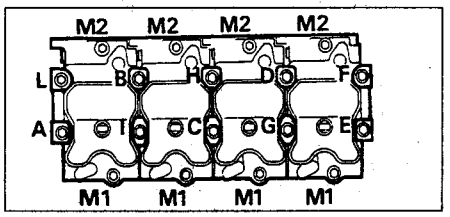
Примечание: очистка свечей и регулировка зазора на моделях с 1999 года не допускается, устанавливайте новую свечу.

5. Заверните свечу от руки, затяните моментом **20 Нм.**
6. Установите на свечи высоковольтные провода, см. "Топливная система".
7. Подсоедините аккумулятор (т.е. закрепите на клемме аккумулятора отрицательный кабель).

40/24 – Подтяжка болтов крепления головки цилиндра – дизель VM

Примечание: подтяжка проводится только через первые 40000 км пробега.

1. Внутренние болты (A - L): не ослабляя затяжки болтов, доверните их на **10 – 15 градусов** в порядке, указанном на рисунке.
2. Наружные болты: проверьте наличие момента затяжки **85 –90 Нм**, при необходимости подтяните. Сначала дотягивать болты M1, затем M2.



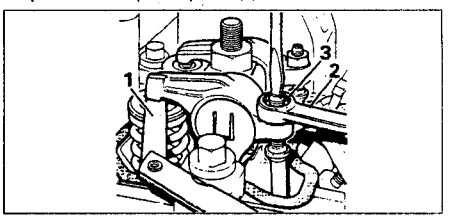
40/24 – Проверка качества распыливания топлива - дизель
40/24 – Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов – дизель VM

Снятие клапанной крышки

Отверните центральный болт крепления крышки, снимите крышку с каждого цилиндра, не потеряйте прокладку с верхней части крышки.
Зазор: 0,3 мм на холодном двигателе, впуск и выпуск.

Регулировка

Проверните коленчатый вал так, чтобы клапан №1 (отсчет от носка коленчатого вала) был полностью открыт. Между торцом клапана №7 и носиком коромысла установите щуп (1), проверьте зазор в приводе клапана №7



Регулировка зазора проводится поворотом винта (3) после ослабления контргайки (2). После затяжки контргайки перепроверьте величину зазора. Отрегулируйте остальные клапаны в следующей последовательности:
полностью открыт клапан №1 – регулировать клапан №7
полностью открыт клапан №8 – регулировать клапан №2
полностью открыт клапан №5 – регулировать клапан №3
полностью открыт клапан №4 – регулировать клапан №6
полностью открыт клапан №7 – регулировать клапан №1
полностью открыт клапан №2 – регулировать клапан №8
полностью открыт клапан №3 – регулировать клапан №5
полностью открыт клапан №6 – регулировать клапан №4

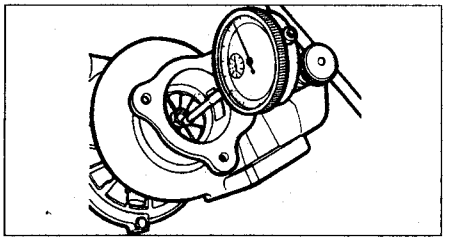
Установка клапанной крышки – дизель VM

Промойте посадочное место клапанной крышки.
Проверьте состояние прокладки, замените при необходимости.
Установите клапанную крышку с маслозаливной горловиной на цилиндр №1, клапанную крышку с трубкой вентиляции картера – на цилиндр №3.
Проверьте правильность установки проставки и уплотнения болта крепления крышки, затяните болты крепления.

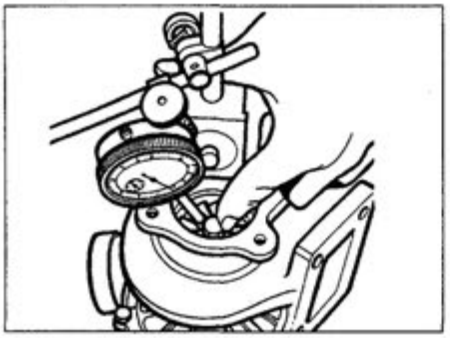
100/60 – Проверка зазоров в турбокомпрессоре – дизель– дизель VM

Осевой зазор

Установите индикатор на торец вала турбины ТКР, как показано на рисунке. Перемещая вал в осевом направлении, измерьте зазор.
Максимальный осевой зазор: 0,15 мм.



Радиальный зазор
Установите индикатор на край вала турбины ТКР, как показано на рисунке. Отведите вал к одной стороне и обнулите индикатор. Отведите вал в противоположную сторону и измерьте радиальный зазор.
Максимальный радиальный зазор:..... 0,42 мм



10/6 – Замена топливного фильтра - дизель

Слив воды из топливного фильтра.

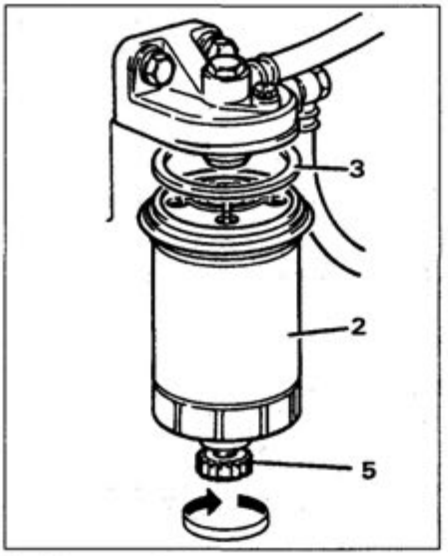
<u>Внимание</u>: слив значительного количества воды из фильтра означает наличие воды в топливном баке. Загрязнение топлива водой приведет к выходу из стоя топливной аппаратуры.

1. Подведите под дренажный кран фильтра емкость для сбора жидкости.
2. Слейте воду до выхода чистого топлива.
3. Затяните дренажный краник.

<u>Примечание</u>: излишний слив топлива приведет к необходимости удаления воздуха из топливной системы.

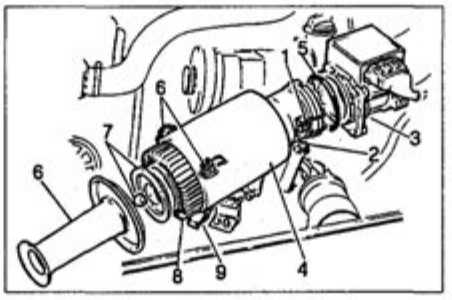
Замена фильтрующего элемента

1. Прочистите посадочное место фильтрующего элемента, подведите под него емкость для сбора жидкости.
2. Отверните фильтрующий элемент с помощью ключа, устанавливаемого на шестигранник корпуса фильтрующего элемента.



3. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтрующего элемента чистым топливом.
4. Наверните фильтрующий элемент, затяните ключом.
5. Прочистите дренажное отверстие и проверьте затяжку дренажного краника.

Замена воздушного фильтра (V8)



1. Отсоедините 4 клипсы крепления, поднимите крышку фильтра.
2. Выньте фильтрующий элемент.
3. Прочистите корпус фильтра, установите новый фильтрующий элемент.

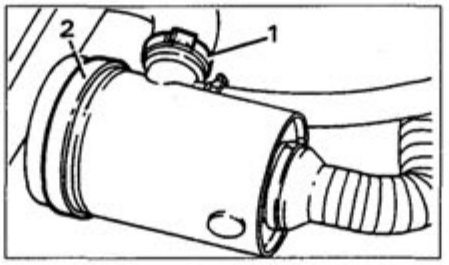
Замена фильтров системы отопления / вентиляции

См. "Система отопления/вентиляции".
Замените аккумулятор паров топлива, проверьте герметичность системы улавливания паров топлива и крышки бензобака (V8).
См. "Система снижения токсичности".

20/12 – Замена воздушного фильтра – дизель

Снятие и установка

1. Отсоедините от корпуса фильтра воздуховод.
2. Ослабьте хомут крепления корпуса фильтра, приподнимите корпус.



3. Отверните кнопку крышки корпуса фильтра, снимите крышку.
4. Отверните гайку крепления фильтрующего элемента.
5. Снимите элемент и прочистите корпус фильтра.
6. Установка проводится в обратном порядке.

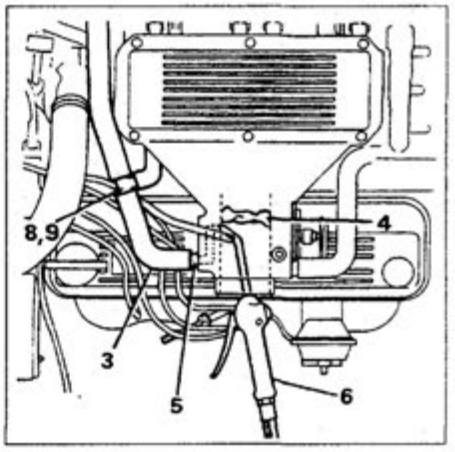
<u>Примечание</u>: фильтр заворачивать от руки.

40/24 - Прочистка канала вентиляции в резонансной камере

Прочистка канала может быть проведена без снятия резонансной камеры.

<u>Внимание</u>: не допускайте попадания грязи в корпус дроссельной заслонки. При проведении прочистки надевайте защитные очки.

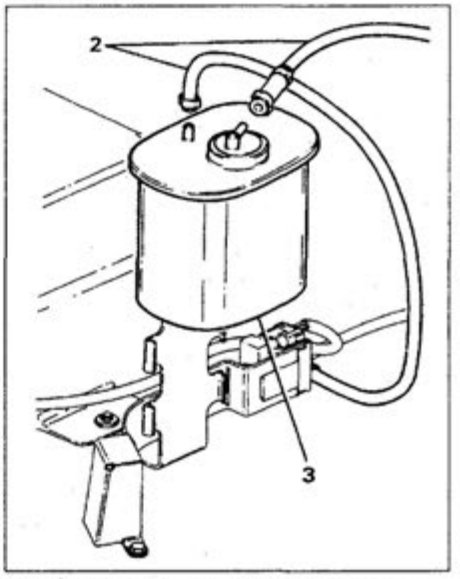
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините шланг подвода воздуха к резонансной камере.
3. Отсоедините шланг вентиляции картера с боковины резонансной камеры.
4. Закройте дроссельную заслонку неворсистой тканью.
5. Закройте тканью выступающую часть трубки подсоединения шланга вентиляции.



6. Продуйте канал в резонансной камере сжатым воздухом.
7. При необходимости прочистите канал проволочным шомполом.
8. Прочистите тройник шланга вентиляции.
9. Установите тройник на место, затяните хомуты крепления шлангов.

80/48 - Замена аккумулятора паров топлива - V8

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините от аккумулятора паров оба шланга.



3. Освободите аккумулятор паров из кронштейна.
4. Установка проводится в обратном порядке.

<u>Внимание</u>: во избежание воспламенения топлива не продувать аккумулятор паров сжатым воздухом.

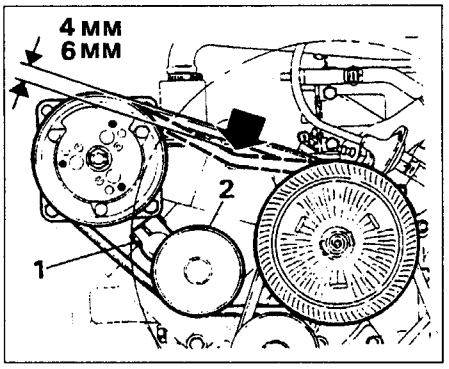
10/6 - Ремни привода навесных агрегатов - V8

Ремень привода компрессора кондиционера

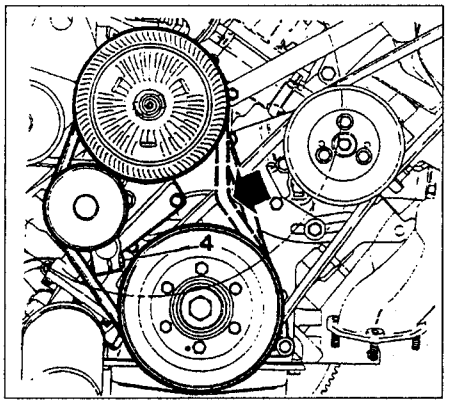
Правильному натяжению ремня соответствует прогиб в 4 - 6 мм при нажатии рукой по середине ветви ремня между шкивами. Для регулировки:

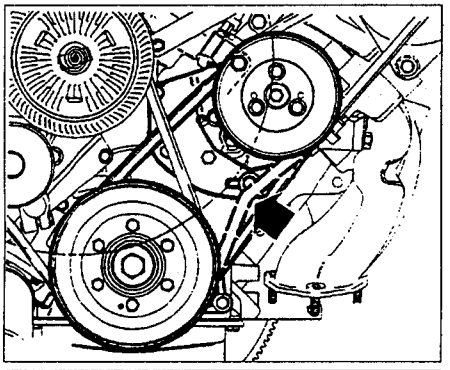
CarInfo .com.ua

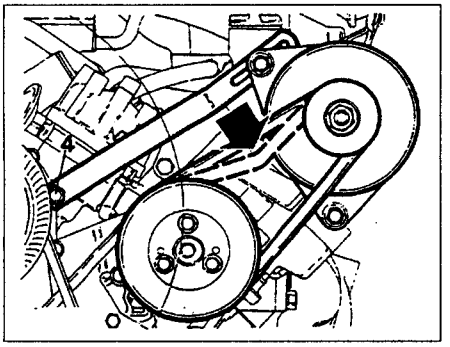
1. Ослабьте болт крепления натяжного ролика.
2. Поворотом ролика натяните ремень.



3. Затяните болт крепления натяжного ролика.
4. Проверьте состояние остальных ремней, замените при необходимости:
(A) - ремень привода водяного насоса - прогиб 4 - 6 мм.
(B) - ремень привода насоса усилителя руля - натяжение 380 - 465 Н.
(C) - ремень привода генератора (от насоса усилителя руля) - натяжение 470 - 500 Н.







После установки нового ремня запустите двигатель на 5 минут и перепроверьте натяжение.

<u>Внимание</u>: отсоедините аккумулятор для предотвращения запуска двигателя.

Процедура проверки и регулировки натяжения ремней привода навесных агрегатов одинакова для всех ремней. Регулировка натяжения проводится перемещением соответствующего агрегата в пазу регулировочной планки, см. ниже.
Поверьте состояние ремней:
1. Генератора
2. Компрессора кондиционера (если установлен).
3. Насоса усилителя рулевого управления.
С помощью измерителя натяжения проверьте каждый ремень. Натяжитель устанавливайте посередине ветви между центрами шкивов.
Рекомендованное усилие натяжения:

Клиновой ремень (12.7 мм)	**45 Н**
Поликлиновой ремень	
Насоса усилителя руля	**40 Н**
Генератора/водяного насоса	**49 Н**

Если измерителя натяжения нет в наличии, проверьте прогиб ремня под средним усилием нажатия рукой в центре ветви ремня. Прогиб должен составлять 0,5 мм на каждые 25 мм длины ремня (измеренной по центру шкивов).
Если требуется регулировка натяжения, ослабьте болт-ось (4) соответствующего агрегата и фиксирующую гайку регулировочной планки. Натяните ремень перемещением агрегата. Затяните гайку и болт-ось. Перепроверьте натяжение ремня.

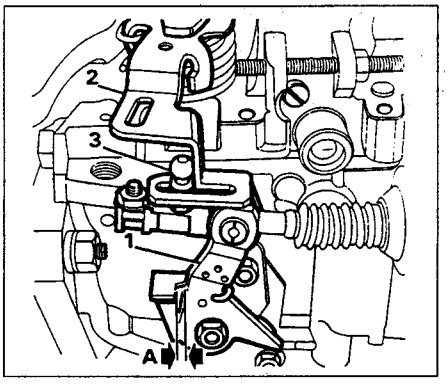
<u>Внимание</u>: при установке нового ремня перепроверьте его натяжение после работы двигателя на холостом ходу в течение 3 – 5 минут.

20/12 – Проверка частоты вращения холостого хода – дизель

Проверьте и отрегулируйте частоту вращения на прогреве, визуально оцените плотность дыма на выпуске.
Проверка и регулировка частоты вращения на прогреве

<u>Примечание</u>: важно проводить проверку при температуре двигателя выше 40°C

Регулировка
1. Зазор **(A)** в приводе регулятора управления прогревом должен быть равен 4,5 мм. Для регулировки установите проставку указанной толщины между рычагами управления прогревом.



2. Выведите двигатель на режим 1000 – 1100 об/мин поворотом рычага управления ТНВД.
3. Переместите ограничитель рычага управления прогревом до упора в рычаг управления ТНВД. Затяните крепление ограничителя и удалите проставку.

20/12 – Проверка охладителя наддувочного воздуха

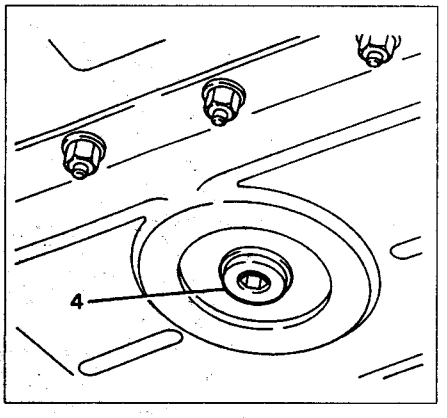
Визуально оцените состояние и степень загрязнения решетки охладителя наддувочного воздуха.

80/48 – Очистка охладителя наддувочного воздуха – дизель

Под автомобилем
В данном параграфе приводятся сведения по замене масла в агрегатах двигателя. По возможности масло сливать при прогретых агрегатах. Перед отворачиванием сливных / заливных пробок прочищайте поверхности. Для предотвращения случайного запуска двигателя при слитом масле отсоединяйте аккумулятор.
Не оставляйте открытыми отверстия пробок. После слива масла немедленно устанавливайте на место сливную пробку.
Заливать только рекомендованные и соответствующие условиям эксплуатации масла или другие эксплуатационные жидкости.

10/6 - Замена масла и фильтра - дизель

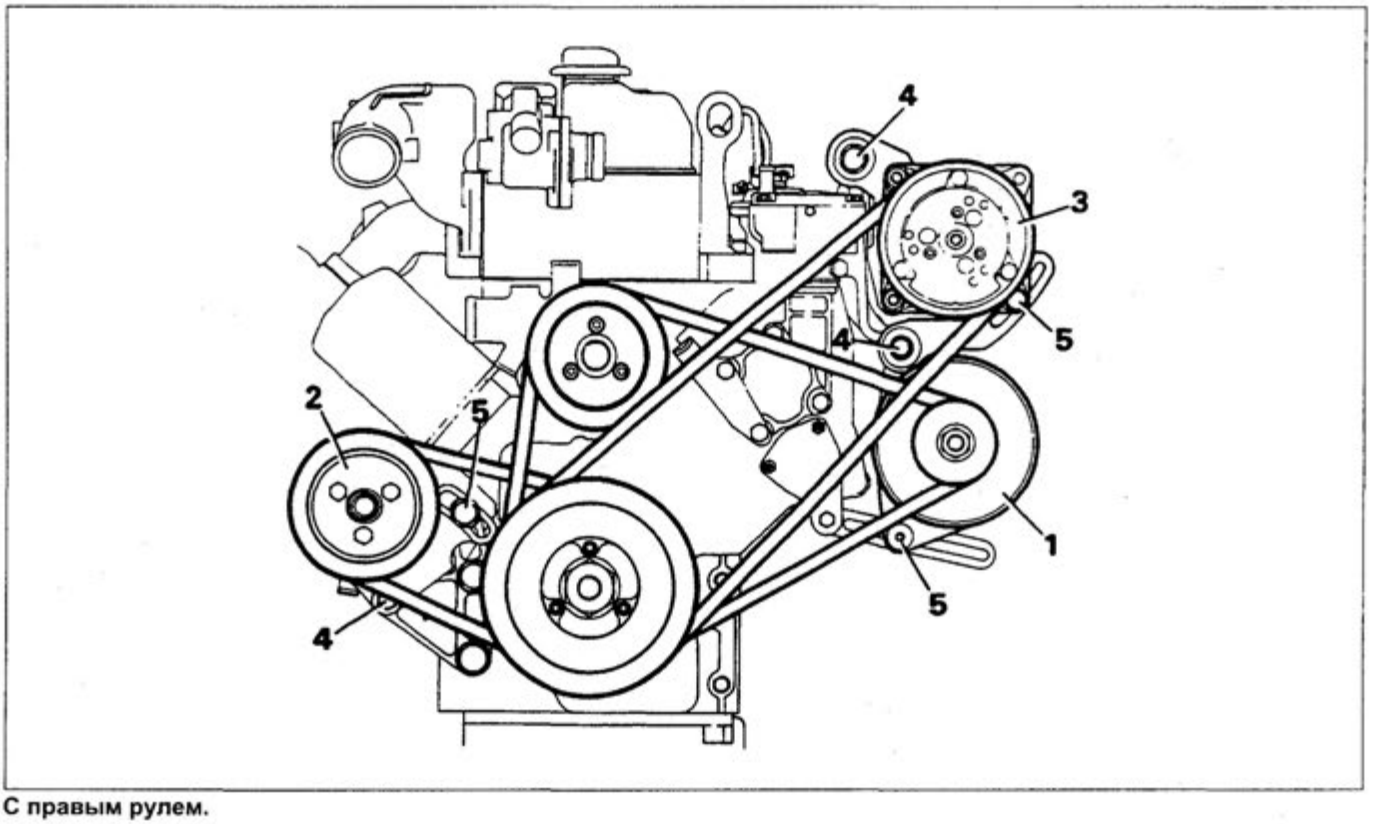
Слив масла
1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Выключите "зажигание", отсоедините аккумулятор.
3. Подведите под сливную пробку масляного поддона емкость (более 7 литров) для сбора масла.



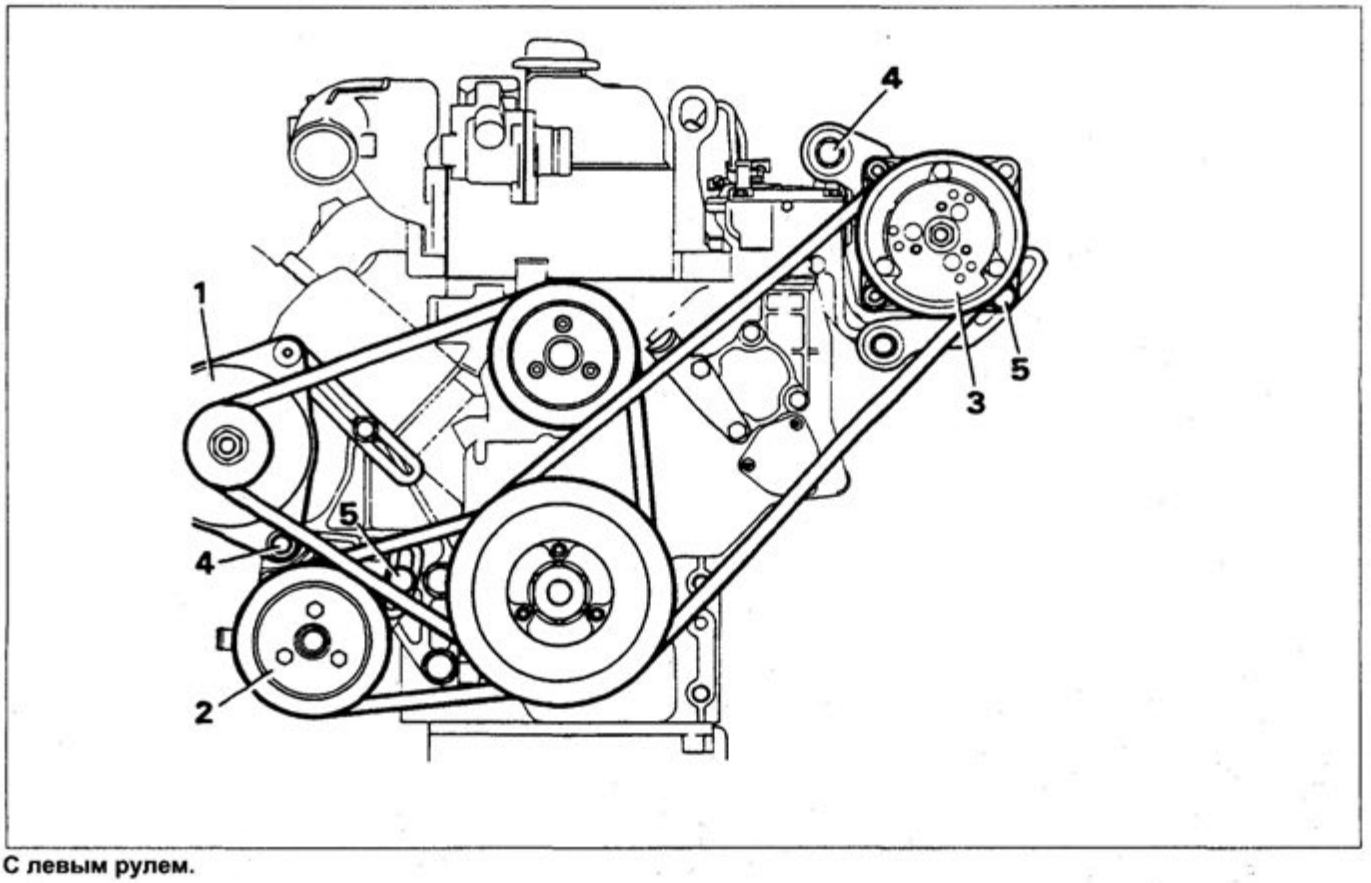
4. Отверните сливную пробку, слейте масло.
5. Установите новую уплотнительную шайбу и затяните пробку моментом **79 Нм**.

Замена фильтра
6. Отсоедините от ТКР впускной воздуховод.
7. Прочистите посадочное место фильтра, подведите под двигатель емкость для сбора масла.

10/6 – Проверка состояния и натяжения ремней привода навесных агрегатов - дизель VM



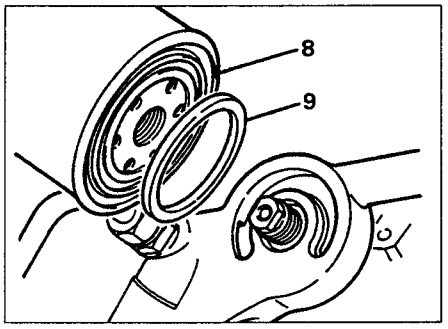
С правым рулем.



С левым рулем.

com.ua CarInfo

8. Отверните фильтрующий элемент.



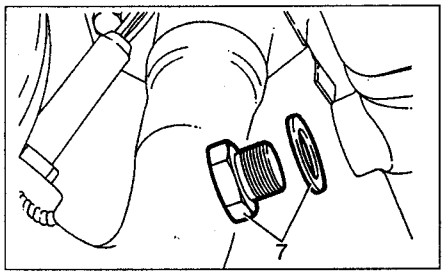
9. Смажьте уплотнение нового фильтра моторным маслом.
10. Наверните фильтр только от руки.
11. Подсоедините к ТКР впускной воздуховод.
12. Залейте свежее масло, проверьте уровень масла в поддоне.
13. Подсоедините аккумулятор. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.

Внимание: до поднятия давления масла не повышать обороты двигателя сверх холостого хода. В противном случае возможно повреждение ТКР.

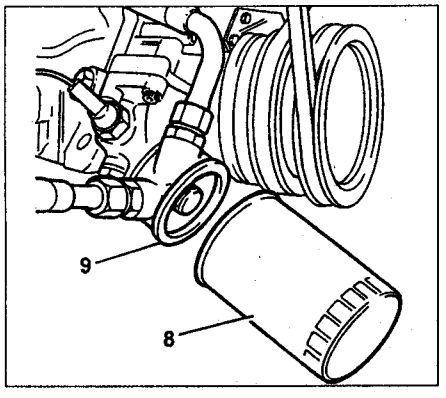
14. Остановите двигатель и через несколько минут перепроверьте уровень масла.

Замена масла и фильтра (V8)

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
3. Выключите зажигание, отсоедините аккумулятор.
4. Подведите под сливную пробку масляного поддона емкость для сбора масла.
5. Отверните сливную пробку, слейте масло.
6. Установите новую уплотнительную шайбу и затяните пробку моментом:
модели до 1999 г. – **45 Нм**
модели с 1999 г. – **32 Нм**



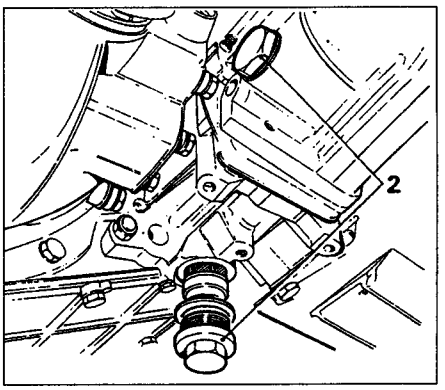
7. Подведите поддон под масляный фильтр.



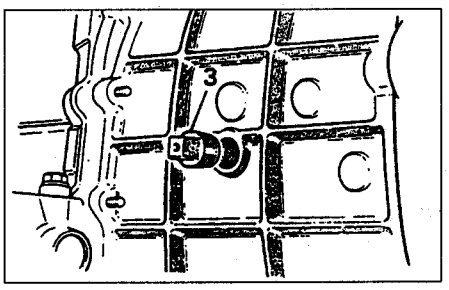
8. Отверните фильтр (против часовой стрелки).
9. Прочистите привалочную плоскость фильтрующего элемента на корпусе фильтра. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтрующего элемента моторным маслом, заверните фильтрующий элемент до касания уплотнением корпуса и доверните еще на пол-оборота. НЕ ПЕРЕТЯГИВАТЬ фильтрующий элемент.
10. Прочистите поверхность крышки маслозаливной горловины, протрите крышку изнутри.
11. Залейте свежее масло, не заливайте масло выше метки «HIGH».
12. Подсоедините аккумулятор.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей масла. Остановите двигатель и через несколько минут перепроверьте уровень масла.

40/24 - Замена масла в механической КПП

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Подведите под сливные пробки обоих картеров КПП емкость для сбора масла. Прочистите поверхности около обеих пробок, отверните пробки и слейте масло. Промойте в керосине фильтр пробки. Установите на место сливную пробку, затяните пробку моментом
дополнительный картер – **75 Нм**
основной картер – **45 Нм**.



3. Выверните заливную пробку и залейте свежее масло под обрез отверстия пробки уровня, затяните пробку уровня моментом **30 Нм**.

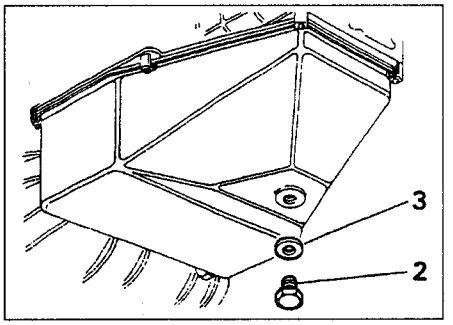


Замена масла и фильтра в автоматической КПП

См. "Автоматическая КПП, ремонт".

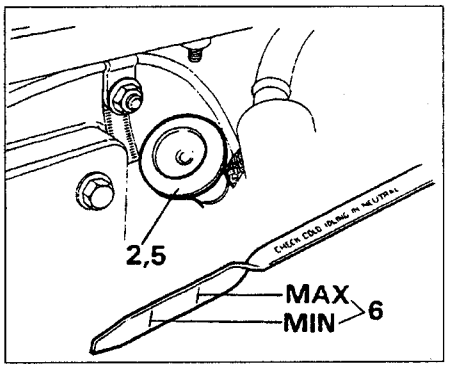
40/24 - Замена жидкости в АКПП

1. Установите автомобиль на горизонтальной площадке. Подведите под сливную пробку АКПП емкость для сбора жидкости. Отсоедините аккумулятор.
2. Выньте щуп АКПП (с оранжевой рукояткой, расположен справа сзади у клапанной крышки). Отверните сливную пробку, слейте жидкость.
3. Замените уплотнительную шайбу и затяните пробку моментом **10 Нм**.



Примечание: уровень жидкости проверяется при холодной АКПП и работе двигателя на холостом ходу.

4. Проверьте горизонтальность установки автомобиля.
5. Залейте нужное количество рекомендованной рабочей жидкости.
6. Подсоедините аккумулятор, запустите двигатель. Уровень жидкости должен располагаться между двумя метками на щупе.



Замена пеногасителя в АКПП

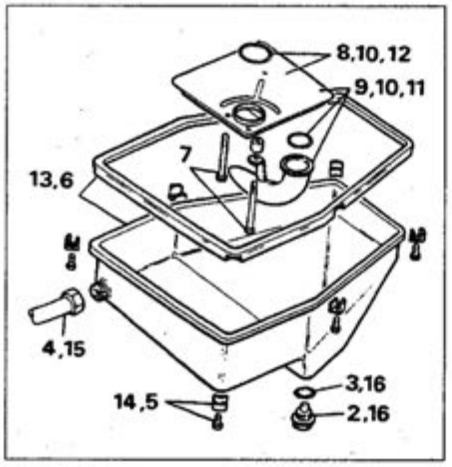
Снятие

1. Установите автомобиль на горизонтальной площадке. Подведите под сливную пробку АКПП емкость для сбора жидкости. Отсоедините аккумулятор.
2. Выньте щуп АКПП (с оранжевой рукояткой, расположен справа сзади у клапанной крышки). Отверните сливную пробку, слейте жидкость.
3. Выбросите уплотнительную шайбу.
4. Снимите с поддона АКПП трубку щупа.
5. Отверните 6 болтов и скоб крепления поддона
6. Снимите поддон.
7. Отверните три болта крепления пеногасителя.
8. Снимите пеногаситель, выбросите уплотнительное кольцо.
9. Снимите с пеногасителя подводящую трубку, выбросите уплотнительное кольцо

Установка

10. Установите новые уплотнительные кольца, смажьте кольца рабочей жидкостью.
11. Установите на пеногаситель подводящую трубку.

12. Установите пеногаситель на блок клапанов АКПП, затяните три болта крепления моментом **8 Нм**.



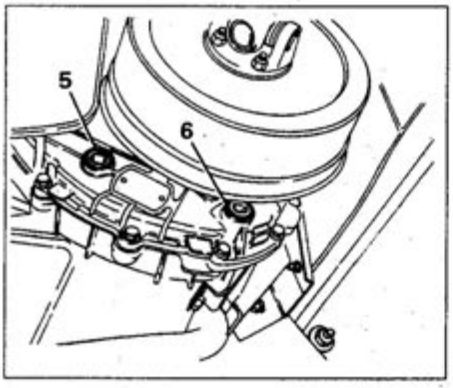
13. Установите поддон на новую прокладку.
14. Установите болты и скобы крепления поддона, затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
15. Установите трубку щупа.
16. Установите сливную пробку на новую уплотнительную шайбу. Затяните пробку моментом **10 Нм**.
17. Подсоедините аккумулятор.
18. Залейте в АКПП рабочую жидкость.
19. Проверьте уровень жидкости при работе двигателя на холостом ходу.

40/24 - Замена масла в раздаточной коробке

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Выключите зажигание, отсоедините аккумулятор.
3. Прочистите поверхность около пробки уровня и сливной пробки.

Внимание: во избежание ожога масло в коробке не должно быть слишком горячим.

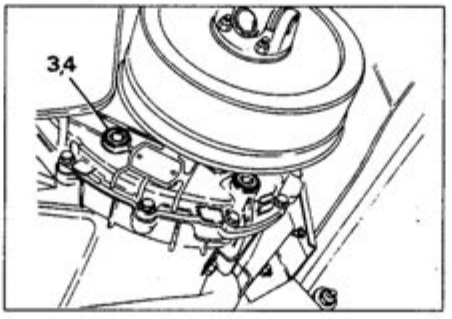
4. Подведите под раздаточную коробку емкость для сбора масла.
5. Отверните пробку уровня.
6. Отверните сливную пробку и слейте масло.



7. Прочистите резьбу сливной пробки, нанесите на резьбу пробки герметик. Затяните пробку моментом **25 Нм**.
8. Залейте свежее масло под обрез отверстия пробки уровня.
9. Прочистите резьбу пробки уровня, нанесите на резьбу пробки герметик. Затяните пробку моментом **25 Нм**.
10. Подсоедините аккумулятор.

10/6 - Проверка уровня масла в раздаточной коробке

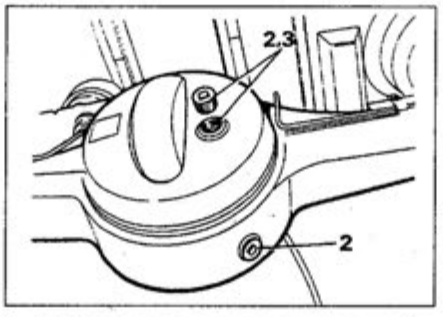
1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Выключите зажигание, отсоедините аккумулятор.
3. Прочистите поверхность около пробки уровня, отверните пробку.
4. При необходимости долейте масло под обрез отверстия пробки.



5. Прочистите резьбу пробки уровня, нанесите на резьбу пробки герметик. Затяните пробку моментом **25 Нм**.
6. Подсоедините аккумулятор.

40/24 - Замена масла в картере переднего моста

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку. Подведите под картер моста емкость для сбора масла.
2. Прочистите поверхность около обеих пробок, отверните пробки.
3. Прочистите и установите сливную пробку. Залейте масло под обрез пробки уровня.



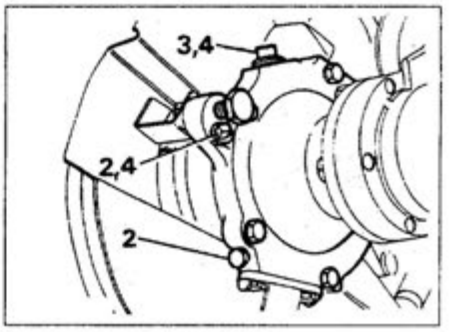
4. Прочистите и установите пробку уровня.

10/6 – Проверка уровня масла в картере переднего моста

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прочистите поверхность около пробки уровня, отверните пробку.
3. При необходимости долейте масло под обрез отверстия пробки.

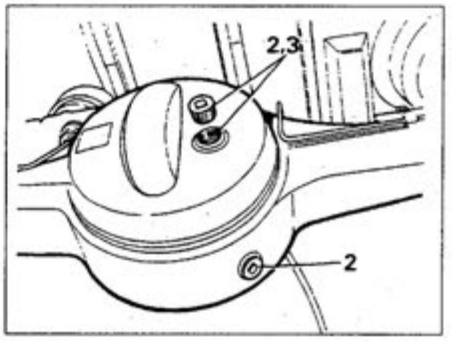
40/24 – Замена масла в картере поворотного кулака

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку. Подведите под картер поворотного кулака емкость для сбора масла.
2. Прочистите поверхность около сливной пробки и пробки уровня, отверните пробки. Прочистите сливную пробку и установите ее на место.
3. Отверните заливную пробку. Залейте масло под обрез пробки уровня.
4. Прочистите и установите пробку уровня и заливную пробку.



40/24 - Замена масла в картере заднего моста

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку. Подведите под картер моста емкость для сбора масла.
2. Прочистите поверхность около обеих пробок, отверните пробки.
3. Прочистите и установите сливную пробку. Залейте масло под обрез пробки уровня.



4. Прочистите и установите пробку уровня.

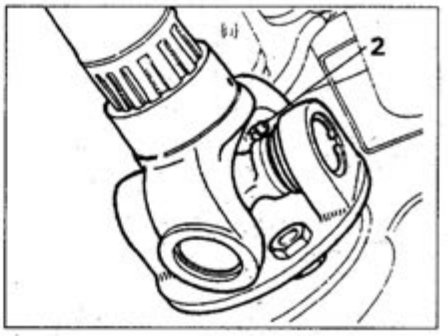
10/6 – Проверка уровня масла в картере заднего моста

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прочистите поверхность около пробки уровня, отверните пробку.
3. При необходимости долейте масло под обрез отверстия пробки.

40/24 - Смазка компенсатора длины карданных валов

20/12 - Смазка шарниров карданных валов

1. Прочистите масленку шарнира и компенсатора длины.
2. С помощью шприца заполните шарнир и компенсатор длины рекомендованной смазкой.



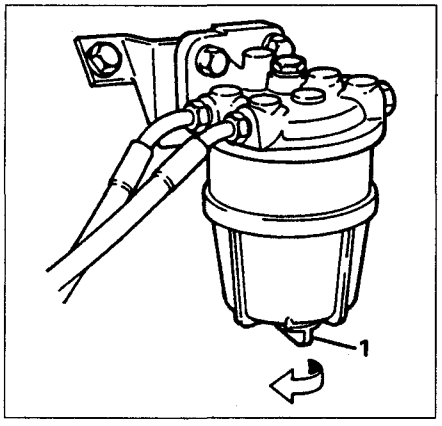
20/12 - Осмотрите и оцените состояние тепловых экранов, трубок тормозной и топливной систем, привода сцепления.

CarInfo.com.ua

20/12 - Оцените состояние труб системы выпуска трубок подвески и рулевого управления.
10/6 - Проверьте отсутствие течей, коррозии в рулевом управлении и подвеске.
20/12 - Проверьте затяжку резьбовых соединений в рулевом управлении, подвеске и трансмиссии.
20/12 - Проверьте состояние пыльников шарниров (проверку пыльников при эксплуатации в тяжелых условиях проводить чаще).
20/12 - Проверьте пружины подвески (целостность и надежность крепления).
20/12 - Смажьте привод стояночного тормоза.
10/6 – Очистка фильтра-отстойника грубой очистки топлива – дизель
Фильтр-отстойник установлен на раме слева около топливного бака. Фильтр-отстойник предназначен для продления срока службы фильтра тонкой очистки топлива.

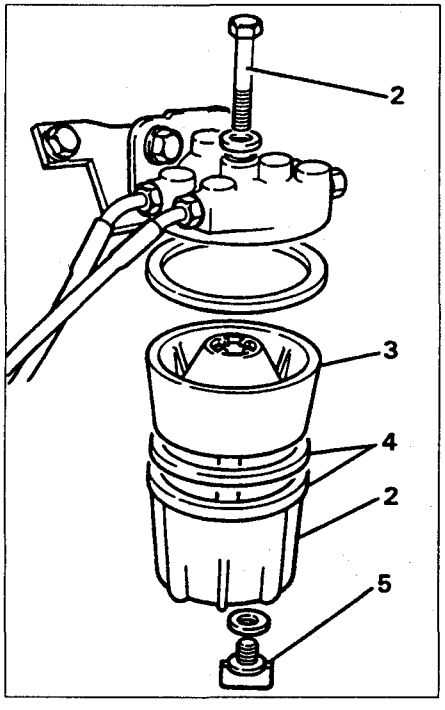
Слив отстоя

1. Ослабьте сливной краник, слейте отстой. Заверните краник после начала вытекания чистого топлива.



Очистка фильтра-отстойника

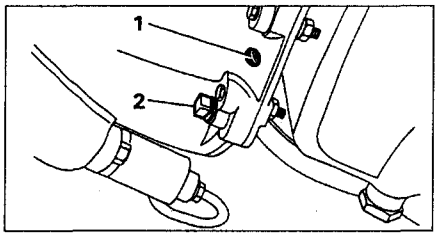
1. Отсоедините от фильтра-отстойника подводящий шланг и подвесьте шланг выше уровня топлива в баке.



2. Поддерживая стакан фильтра-отстойника, отверните болт крепления стакана. Снимите стакан.
3. Выньте фильтрующий элемент и промойте детали фильтра-отстойника в керосине.
4. Установите новые уплотнения, соберите фильтр-отстойник. Подсоедините подводящий шланг.
5. Ослабьте сливной краник и заверните его после начала выхода топлива.
6. Запустите двигатель, убедитесь в отсутствии течей топлива.

20/12 - Удаление масла из картера маховика

1. При эксплуатации в условиях бездорожья для предотвращения попадания грязи и воды в картер маховика устанавливается дренажная пробка картера.
2. В нормальных условиях эксплуатации устанавливать пробку нет необходимости.

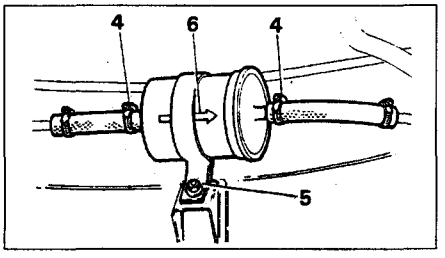


3. Если пробка установлена, периодически проверяйте отсутствие конденсата в картере.

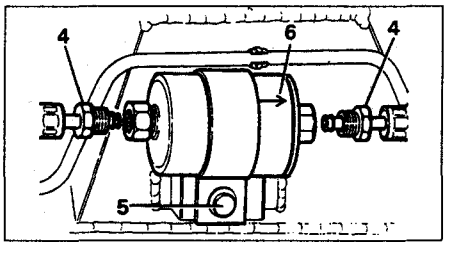
80/48 - Замена топливного фильтра - V8

<u>Внимание</u>: при замене фильтра примите меры противопожарной безопасности.

1. Сбросьте остаточное давление в топливной системе.
2. Топливный фильтр установлен на правом лонжероне перед заливной горловиной топливного бака. Доступ к фильтру через арку правого заднего колеса.
3. Прочистите поверхности мест подсоединений шлангов к фильтру. На моделях 1991 года выпуска пережмите шланги для предотвращения вытекания топлива.
4. *На моделях до 1991 года* ослабьте хомуты крепления шлангов, снимите шланги с фильтра.



4. *На моделях с 1991 года* отверните гайки крепления топливных шлангов (**30 Нм**)



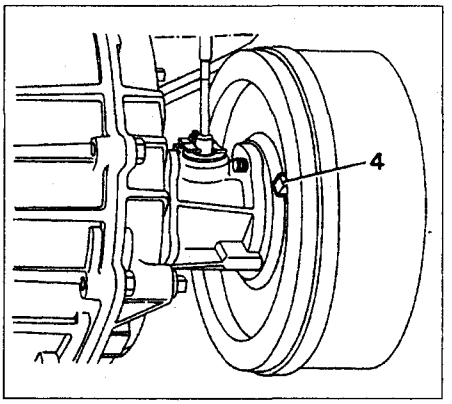
5. Отверните болт стяжного хомута крепления фильтра, снимите фильтр.
6. Установка проводится в обратном порядке. Стрелка на корпусе фильтра показывает направление потока.

10/6 - Проверка датчиков ABS
80/48 - Замена кислородных датчиков
160/10 - Замена каталитических нейтрализаторов

20/12 - Регулировка стояночного тормоза (при необходимости)

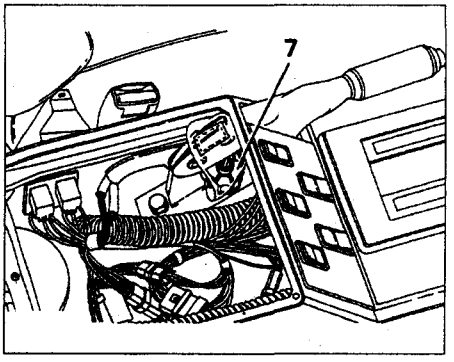
Стояночный тормоз должен блокировать автомобиль на третьем щелчке рычага тормоза.
Сам тормоз установлен в барабане на выходном валу раздаточной коробки.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Включите 1-ю передачу или переведите селектор АКПП в положение "P". Отсоедините аккумулятор.
2. Установите под колеса башмаки.
3. Полностью опустите рычаг стояночного тормоза и проверьте отсутствие блокировки тормоза.
4. Под автомобилем: поворачивайте регулятор схождения колодок тормоза по часовой стрелке до блокировки барабана стояночного тормоза.



5. Поверните регулятор против часовой стрелки до начала вращения барабана.
6. Отверните 4 винта крепления направляющей вещевого ящика.
7. Поворотом регулятора троса стояночного тормоза добейтесь полного срабатывания тормоза на третьем щелчке хода рычага.

<u>Внимание</u>: не использовать регулятор троса для компенсации выработки колодок или вытягивания троса.

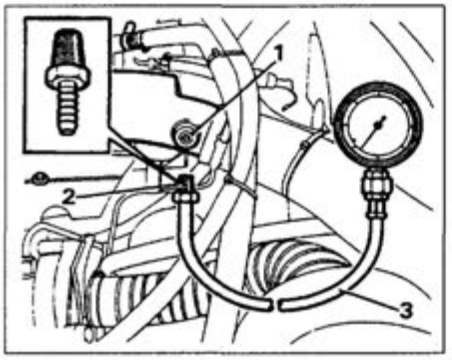


8. Затяните стояночный тормоз для установки колодок.

40/24 – Проверка давления наддува –дизель

Специальный инструмент: LRT-12-012

1. Выверните из воздуховода сервисную заглушку.
2. Установите на место заглушки специальный инструмент.
3. Подсоедините к специальному инструменту манометр со шлангом такой длины, чтобы можно было считывать показания из салона.



4. При движении на третьей передаче с частотой вращения двигателя 3800 об/мин давление наддува должно быть равно **0,9 бар**.

Дизель 200 Tdi

Примечание: если двигатель эксплуатируется на топливе с высоким содержанием серы (более 1%), замену масла проводите не реже чем через 5000 км пробега.

Ремень привода ГРМ – дизель 200 Tdi

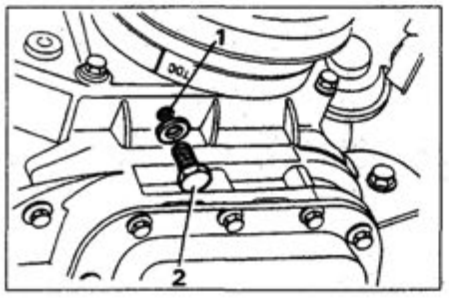
Шестерни привода ГРМ приводятся от коленчатого вала зубчатым ремнем. В нормальных условиях эксплуатации ремень заменяется через 100000 км пробега или через пять лет, что наступит раньше.

При эксплуатации в тяжелых условиях (пыль, высокая температура воздуха, пустыня или тропики) ремень следует заменять через 50000 км пробега или через 2.5 года.

Внимание: обрыв ремня приводит к тяжелой аварии двигателя.

20/12 – Слив отстоя из крышки привода ГРМ

1. Крышка привода ГРМ полностью герметизирована для предотвращения попадания в привод воды и грязи.
2. Если эксплуатация проводится в нормальных условиях, пробку крышки ставить не надо.



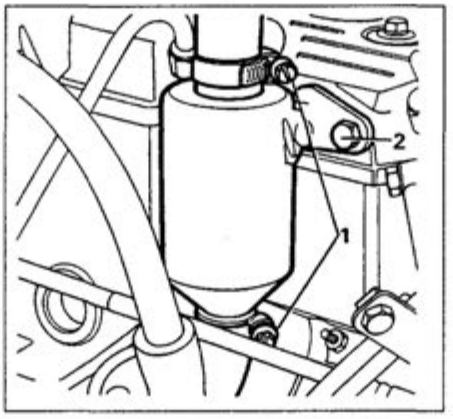
3. Периодически отворачивайте пробку для слива масла, которое может пройти, например, через сальник.

Примечание: в норме масла в крышке быть не должно. Если оно появилось, устраните причину утечки масла и немедленно замените ремень.

4. Снятую пробку храните в автомобиле.

20/12- Очистка циклона вентиляции картера – дизель

1. Ослабьте хомуты крепления шлангов к циклону, снимите шланги.
2. Отверните два болта крепления циклона к клапанной крышке.



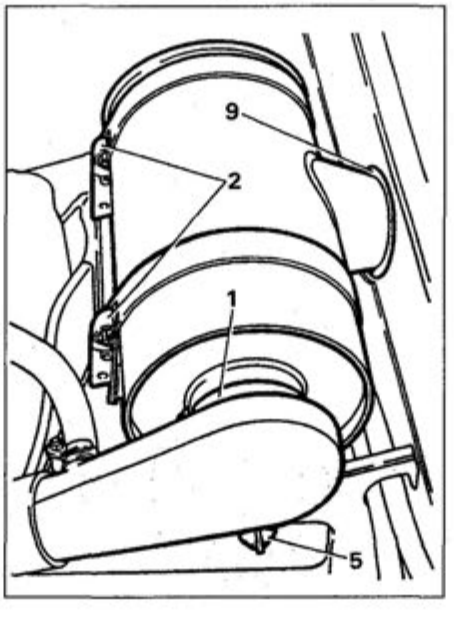
3. Снимите циклон, не уроните прокладку.
4. Промойте циклон в керосине.
5. После удаления масляных отложений промойте циклон в растворителе и просушите циклон.

Внимание: циклон устанавливать только сухим, иначе двигатель будет работать некоторое время с повышенной частотой вращения из-за подачи дополнительного топлива из циклона.

20/12 – Замена воздушного фильтра

Снятие и установка

1. Ослабьте хомут углового воздуховода, снимите воздуховод.



2. Отстегните две центральные клипсы крепления корпуса фильтра. Вытяните корпус из опор до выхода подводящего патрубка из впускного коллектора.
3. Отверните гайку крепления крышки корпуса.
4. Выньте фильтрующий элемент.

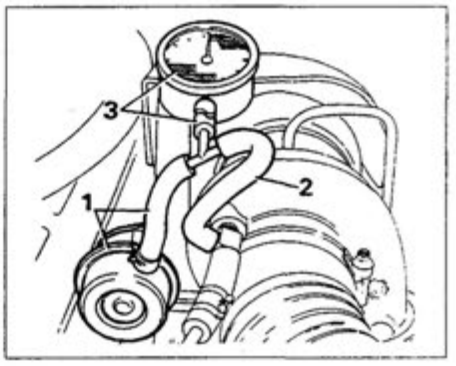
Проверка клапана очистки корпуса фильтра

5. Сожмите выход клапана очистки, проверьте состояние полости корпуса, при необходимости прочистите ее. Проверьте состояние резины клапана.
6. Установка проводится в обратном порядке.

40/24 – Проверка давления наддува

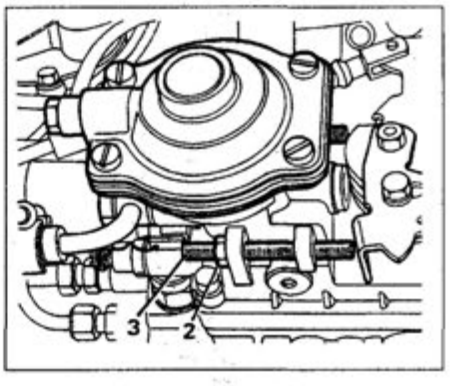
Давление наддува: 56 – 61 см.рт.ст.

1. Отсоедините от клапана перепуска газов мимо турбины шланг улитки компрессора.
2. Через тройник установите манометр между улиткой компрессора и клапаном перепуска газов мимо турбины.
3. Шланг манометра должен иметь длину, достаточную для считывания показаний с места водителя.
4. Давление наддува проверяется при движении в гору с полной подачей топлива при частоте вращения двигателя 2500 – 3000 об/мин.



20/12 – Проверка частоты вращения минимального холостого хода

1. С помощью подходящего тахометра убедитесь в том, что частота вращения холостого хода равна 720 ± 20 об/мин. При проверке двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры. Если тахометра нет, установите минимальную частоту вращения так, чтобы двигатель на холостом ходу работал ровно.
2. Для регулировки на ТНВД ослабьте контргайку винта упора минимального холостого хода.



CarInfo .com.ua

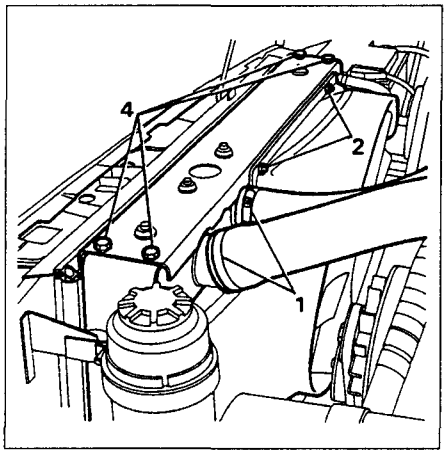
3. Поворот винта упора по часовой стрелке увеличивает частоту вращения. При проверке разгоните двигатель и снова переведите его на холостой ход.
4. После завершения регулировки затяните контргайку винта упора минимального холостого хода.

Внимание: в эксплуатации допускается только регулировка минимального холостого хода, другие регулировки ТНВД должны проводиться на станции технического обслуживания.

80/48 – Очистка охладителя наддувочного воздуха

Снятие и установка

1. Ослабьте хомуты крепления шлангов воздуховодов к охладителю. Осторожно снимите шланги.
2. Отверните две гайки крепления верхней части диффузора вентилятора системы охлаждения.
3. Освободите диффузор из клипс, наденьте его на вентилятор.
4. Отверните болты крепления верхней планки рамки радиатора, снимите планку с направляющих штифтов.
5. Снимите охладитель наддувочного воздуха.

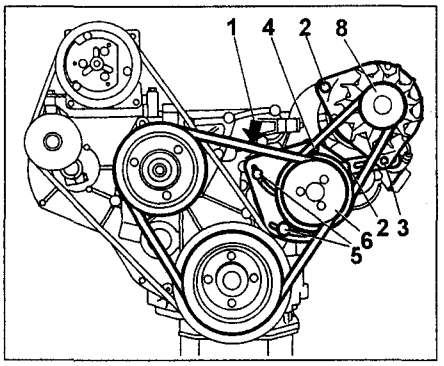


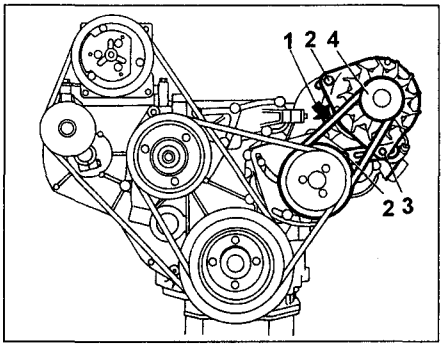
6. Промойте охладитель подходящим растворителем, например, ICI GENKLENE. Просушите охладитель.
7. Проверьте состояние охладителя, замените при необходимости.
8. Установка проводится в обратном порядке.

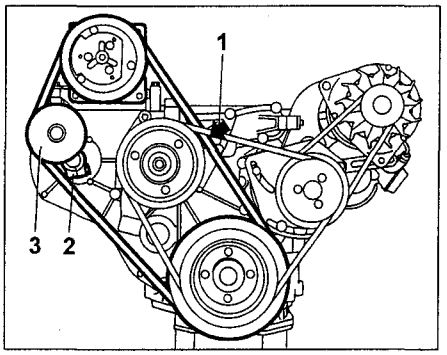
20/12 – Проверка и регулировка натяжения ремней привода навесных агрегатов

Общая процедура

До проверки натяжения соответствующего ремня оцените его состояние, замените при необходимости. Прочистите ручьи шкивов привода. После установки нового ремня проверяйте его натяжение после 3 – 5 минут работы двигателя на холостом ходу. Через 1500 км пробега снова проверьте натяжение ремня. При замене ремня насоса усилителя рулевого управления управляемые колеса должны стоять в положении прямолинейного движения.
Натяжение ремня проверять в точках, указанных на рисунках стрелками.





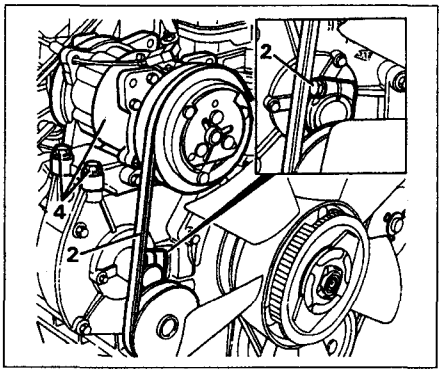


100/60 – Замена ремня привода ГРМ

Специальный инструмент:
Фиксатор коленчатого вала ..... LST 127
Установочный палец ТНВД ....LST 129/2
Установочный палец маховика.....
..... LST 128

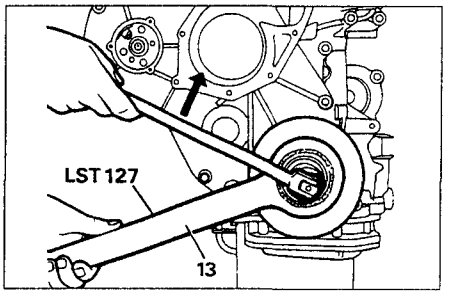
Модели с кондиционером

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте натяжение ремня привода компрессора кондиционера, снимите ремень со шкива компрессора.
3. Отсоедините два провода от датчика на корпусе термостата.
4. Отверните четыре болта крепления компрессора кондиционера, закрепите компрессор в стороне (шланги не отсоединять).

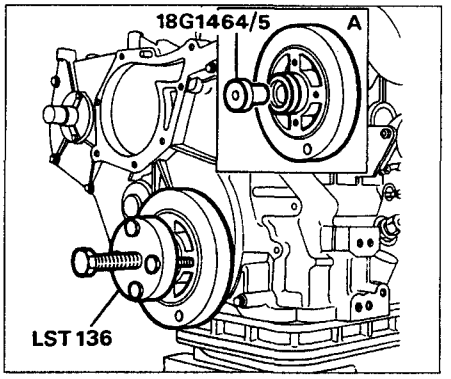


Все модели

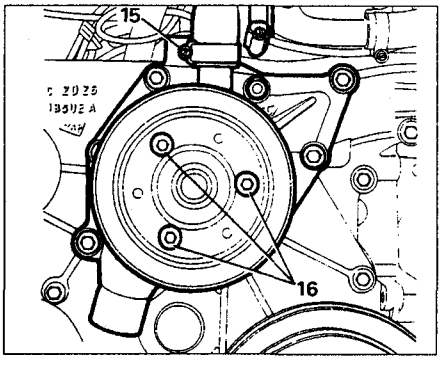
5. Отсоедините аккумулятор и слейте охлаждающую жидкость, отсоединив нижний шланг радиатора.
6. Снимите с водяного насоса вентилятор вместе с вязкостной муфтой. Гайка крепления муфты имеет левую резьбу.
7. Отсоедините от впускного коллектора воздуховод от охладителя наддувочного воздуха.
8. Снимите верхний шланг радиатора.
9. Отверните два болта крепления верхней части диффузора вентилятора, снимите диффузор.
10. Ослабьте натяжение ремня привода генератора поворотом болта натяжного устройства.
11. Ослабьте натяжение ремня привода насоса усилителя руля поворотом болта натяжного устройства. Снимите оба ремня.
12. Отверните четыре болта крепления шкива коленчатого вала, снимите шкив.
13. Установите на демпфер крутильных колебаний фиксатор LST 127. Отверните болт крепления демпфера. Болт установлен на контрящий клей, поэтому потребуется значительное усилие отворачивания.



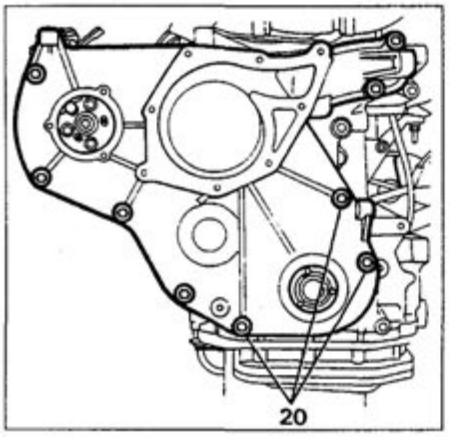
14. С помощью съемника LST 136 снимите демпфер с коленчатого вала.



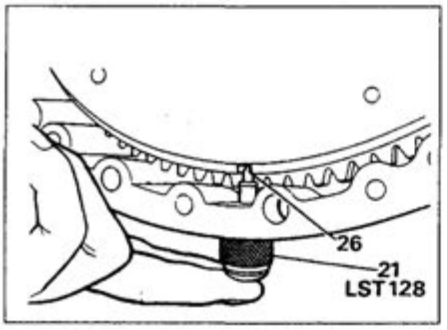
15. Отсоедините нижний и байпасный шланги водяного насоса.
16. Отверните три болта крепления шкива водяного насоса, снимите шкив. Отверните семь болтов крепления водяного насоса, снимите насос.



17. Отсоедините от ТКР шланг подвода воздуха от воздушного фильтра.
18. Снимите генератор и насос усилителя рулевого управления.
19. Отверните пять болтов крепления общего кронштейна, снимите кронштейн.
20. Отверните девять болтов крепления крышки привода ГРМ, осторожно снимите крышку.



21. Заведите в картер маховика установочный палец LST 128.



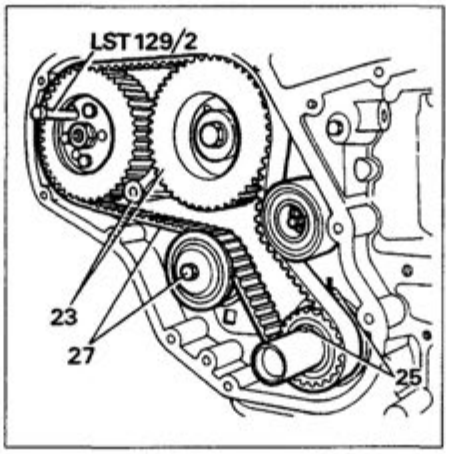
22. Временно установите демпфер крутильных колебаний и фиксатором LST 127 проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке до достижения следующего:
23. Точка на шестерне распределительного вала должна встать напротив ребра жесткости бобышки в передней крышке.
24. Установочный палец ТНВД LST 129/2 должен свободно зайти через отверстие в шестерне привода в корпус ТНВД.
25. Шпонка на коленчатом валу должна встать напротив стрелки в передней крышке.
26. Установочный палец маховика LST 128 должен зайти в прорезь маховика.

Примечание: на маховике выполнены две прорези разной ширины. Более узкая прорезь соответствует ВМТ поршня первого цилиндра в двигателе с непосредственным впрыском. Выполнение п.п. 23 – 26 приведет к правильной установке пальца маховика. Снимите демпфер.

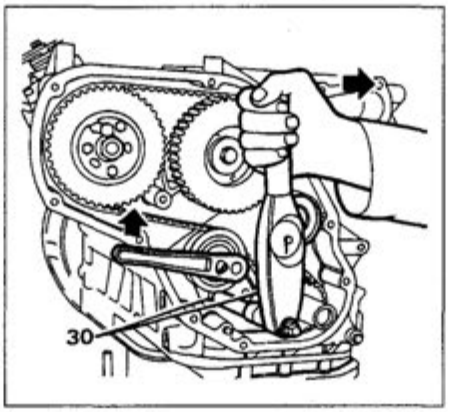
27. Отверните болт крепления натяжного ролика и снимите ролик. Осторожно снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: до установки нового ремня проверьте состояние всех шестерен. Шестерни не должны быть загрязнены маслом или смазкой.

Ремень привода при хранении не должен быть скручен. Минимальный радиус сложенного ремня 50 мм. Не сгибать ремень радиусом меньше 25 мм, чтобы не повредить корд ремня. Если устанавливается старый ремень, перед его снятием нанесите метку направления вращения. Устанавливать старый ремень только по метке направления вращения.
Не вращать валы двигателя при снятом ремне.
Снимать и устанавливать ремень только руками, не использовать рычаги.

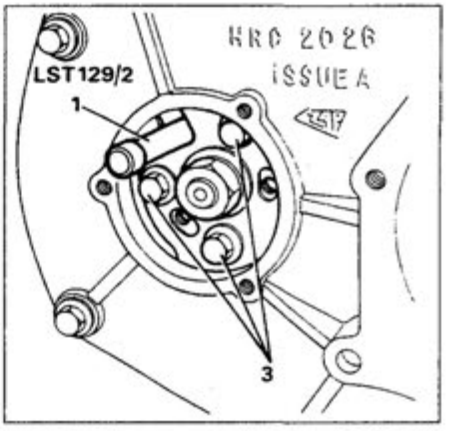


28. Ослабьте три болта крепления зубчатого венца шестерни ТНВД к ступице. Наденьте ремень без слабины в ведущей ветви. Старайтесь не вращать шестерню привода ТНВД.
29. Установите натяжной ролик, совместив отверстие в его стенке со штифтом в передней крышке.
30. Установите в квадрат платы натяжного ролика динамометрический ключ (вертикально) и натяните ремень моментом **18 – 20 Нм**. Затяните болт крепления натяжного ролика моментом **45 Нм**. Не используйте динамометрический ключ "со щелчком".

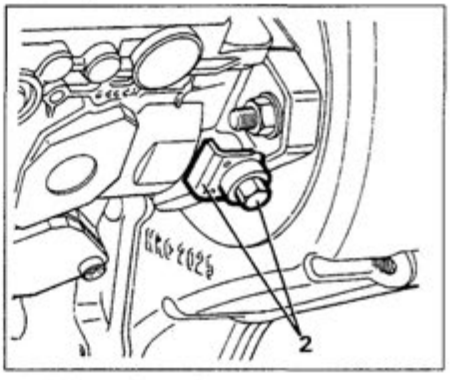


31. Затяните три болта крепления венца шестерни привода ТНВД моментом **25 Нм**. Удалите установочные пальцы маховика и ТНВД, временно установите демпфер крутильных колебаний и проверните коленчатый вал фиксатором LST 127 на два полных оборота по часовой стрелке. Ослабьте болт крепления натяжного ролика и повторите процедуру натяжения ремня по п.30.

Внимание: двойная процедура натяжения ремня необходима во избежание повреждения двигателя.



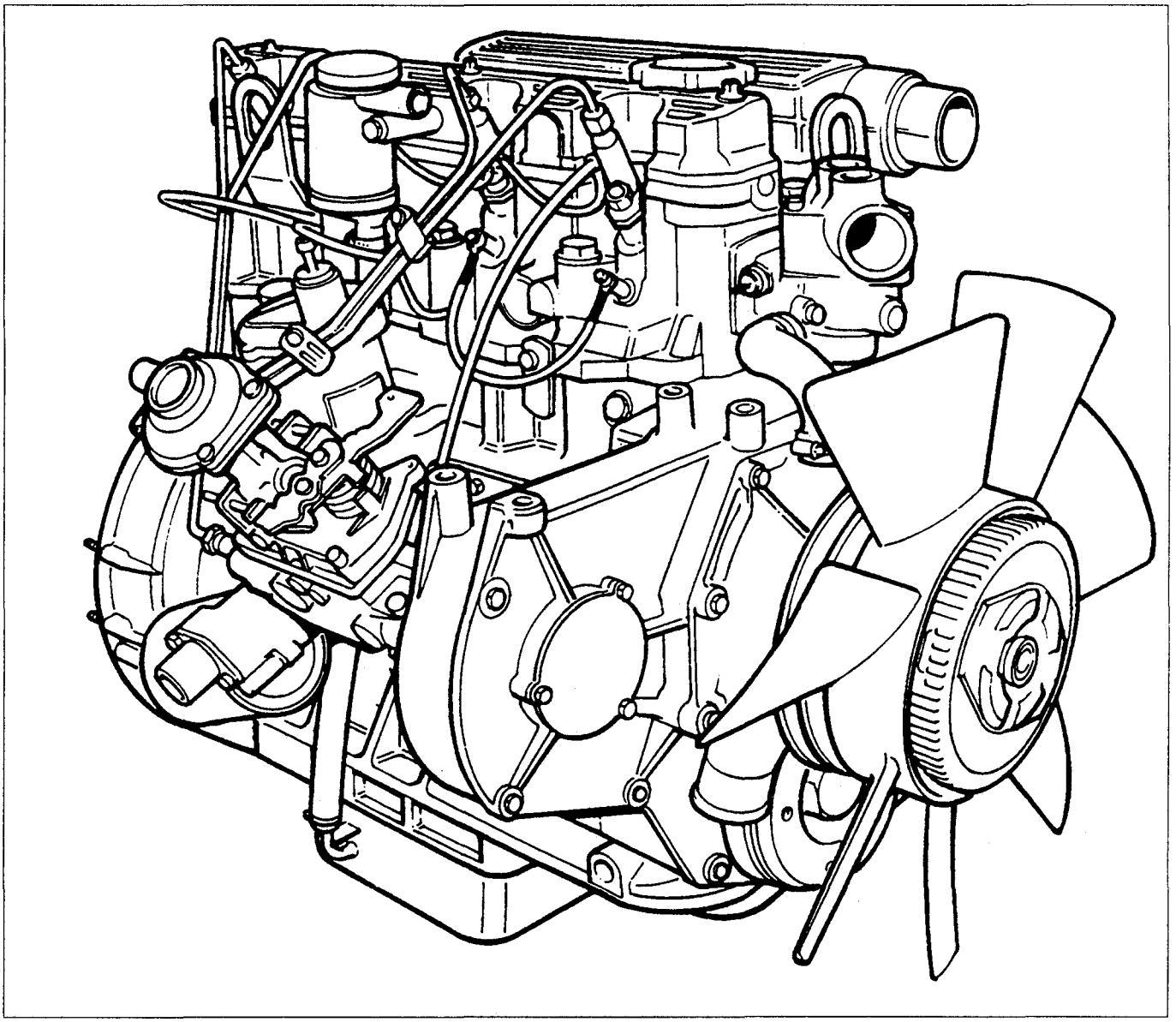
32. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до выполнения требований п.п. 23 – 26. Если нельзя завести установочный палец ТНВД, то:
(1) Немного проверните вал двигателя до захода установочного пальца ТНВД на место.
(2) Снимите проставку фиксирующего болта вала ТНВД, заверните болт для фиксации вала.



(3) Ослабьте болты крепления венца шестерни привода ТНВД.
(4) Доверните коленчатый вал до ВМТ (п.п.23 – 26).
(5) Проверьте установку пальца ТНВД.
(6) Затяните болты крепления венца шестерни привода ТНВД моментом **25 Нм**.
(7) Выверните болт фиксации вала ТНВД, установите проставку, затяните болт. Удалите установочные пальцы маховика и ТНВД.
33. Установите на место снятые детали. Затяните болт крепления демпфера крутильных колебаний моментом **340 Нм**.

CarInfo.com.ua

Двигатель Tdi



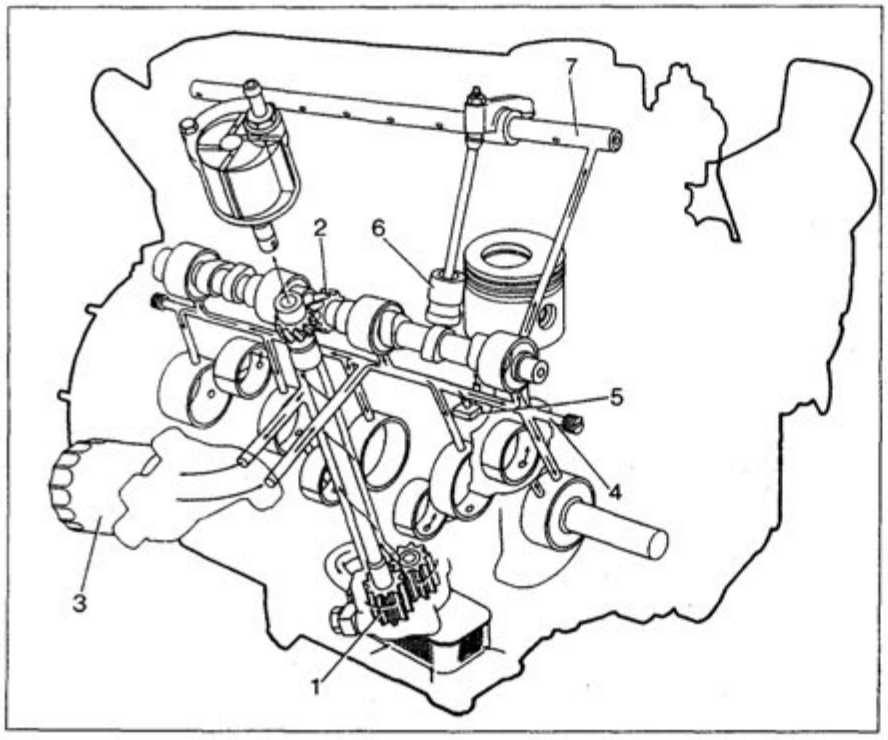
Описание

Четырехцилиндровый дизельный двигатель 200Tdi с непосредственным впрыском устанавливается на автомобили Range Rover и Discovery как опция.

Двигатель имеет три основных литых детали: блок цилиндров, усилительную раму и головку блока. Алюминиевая усилительная рама крепится к блоку для увеличения жесткости конструкции и снижения уровня шума.

Алюминиевая головка блока крепится восемнадцатью болтами. Надпоршневой зазор обеспечивается установкой прокладки головки трех разных толщин. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено упорным подшипником, состоящим из двух полуколец.

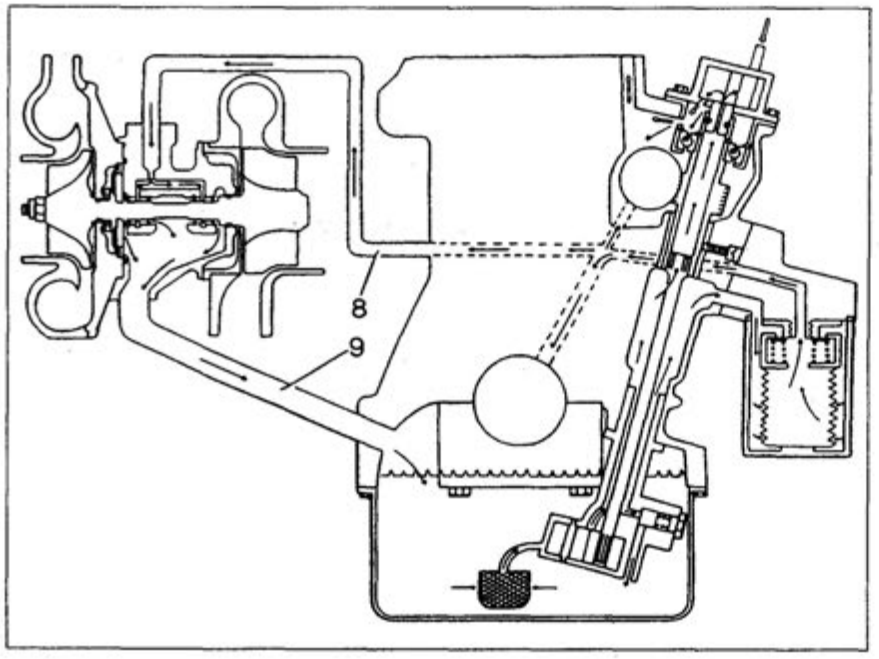
Упорный подшипник установлен на центральной коренной шейке коленчатого вала. Распределительный вал и топливный насос высокого давления (ТНВД) приводятся от коленчатого вала зубчатым ремнем.



Система смазки

Шестеренный масляный насос (1) приводится от шестерни (2) распределительного вала. Масло из поддона через сетчатый фильтр забирается насосом и подается на фильтр тонкой очистки (3). После фильтра масло подается в главную масляную магистраль (4), выполненную в блоке. Из главной масляной магистрали масло по сверлениям поступает в подшипники коленчатого и распределительного валов.

Поршни двигателя охлаждаются маслом, подаваемым специальными форсунками (5). К толкателям (6) и оси коромысел (7) масло подается по отдельным сверлениям в блоке и головке блока. Из головки масло сливается в поддон.
Давление масла контролируется нерегулируемым редукционным клапаном, установленным в корпусе масляного насоса.

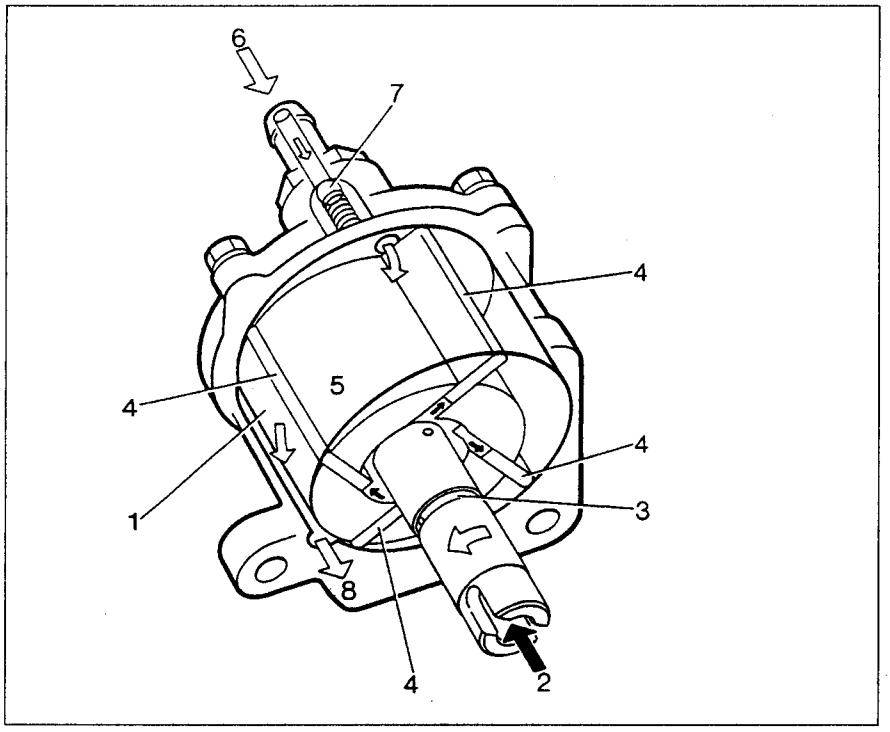


Смазка турбокомпрессора (ТКР)

Масло в подшипники ТКР подается из системы смазки двигателя по отдельной трубке (8) и сливается в поддон по шлангу (9)

CarInfo.com.ua

Вакуумный насос усилителя тормозов



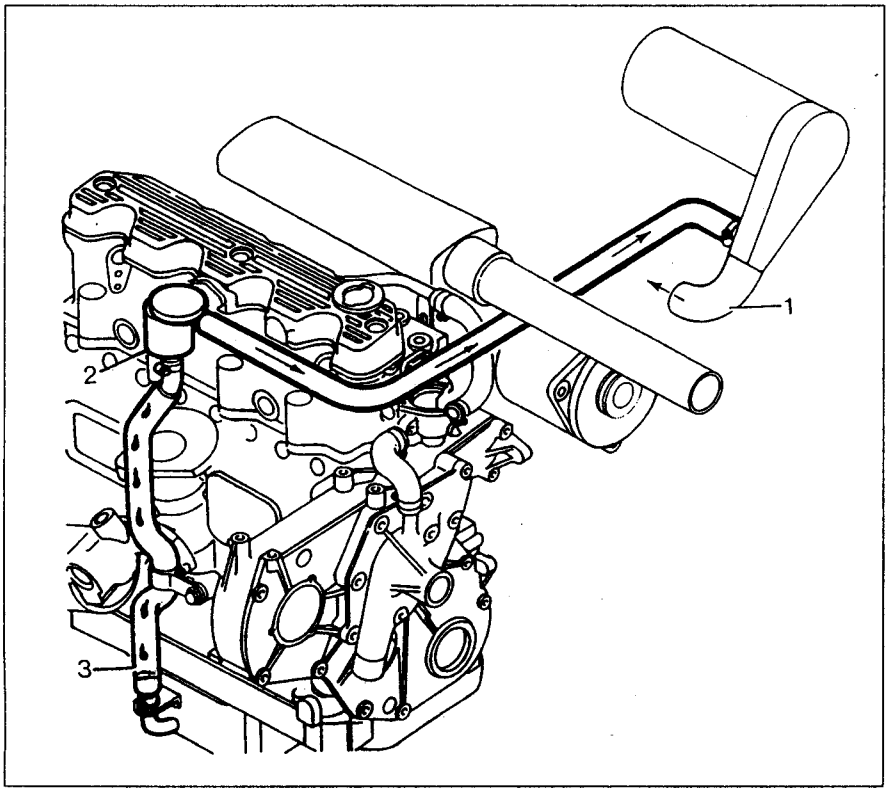
Смазка

Ротор вакуумного насоса (1) смазывается маслом из системы смазки двигателя. Масло в насос поступает через вал привода (2) на входной вал насоса (3). Далее масло поступает на четыре карбоновых лопасти. Рабочая камера насоса (5) хорошо уплотнена.

Работа

Воздух из усилителя тормозов откачивается через штуцер (6), клапан (7) и выходит через отверстие (8) в картер блока цилиндров. При повреждениях усилителя тормозов и соединительных шлангов количество воздуха, подаваемого наосом в картер будет значительным, что приведет нарушению системы вентиляции картера.

Система вентиляции картера

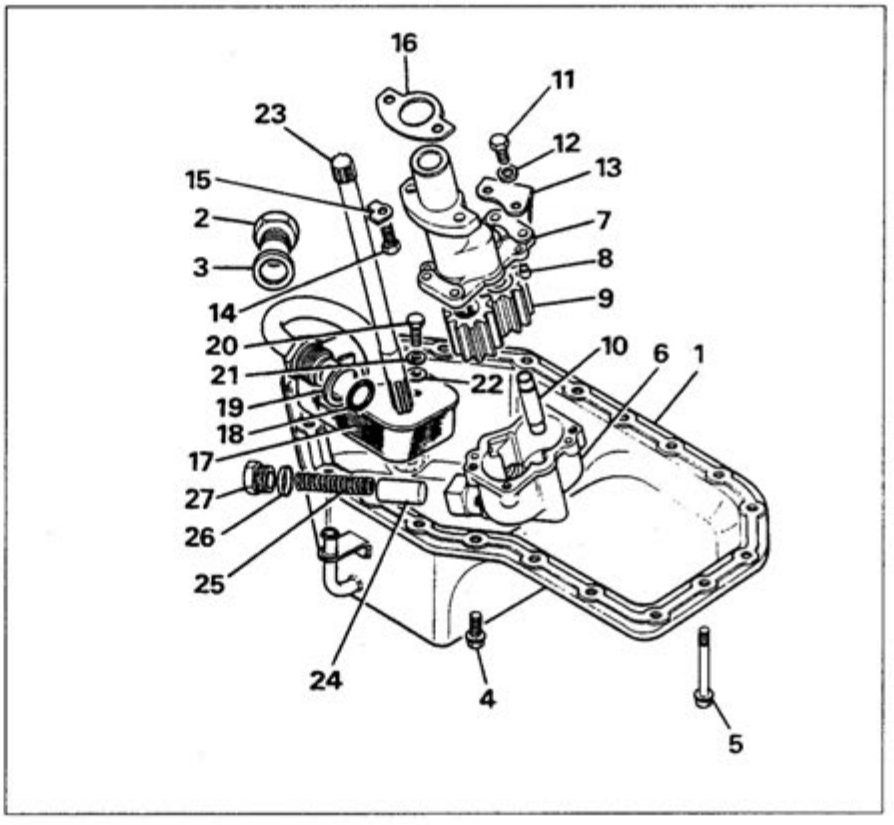


В системе вентиляции картера установлен циклон (2) отделения масла от картерных газов, которые подаются на впуск двигателя через воздуховод (1). Масло из циклона сливается в картер по шлангу (3). Давление в катере регулируется клапаном, установленном в циклоне.

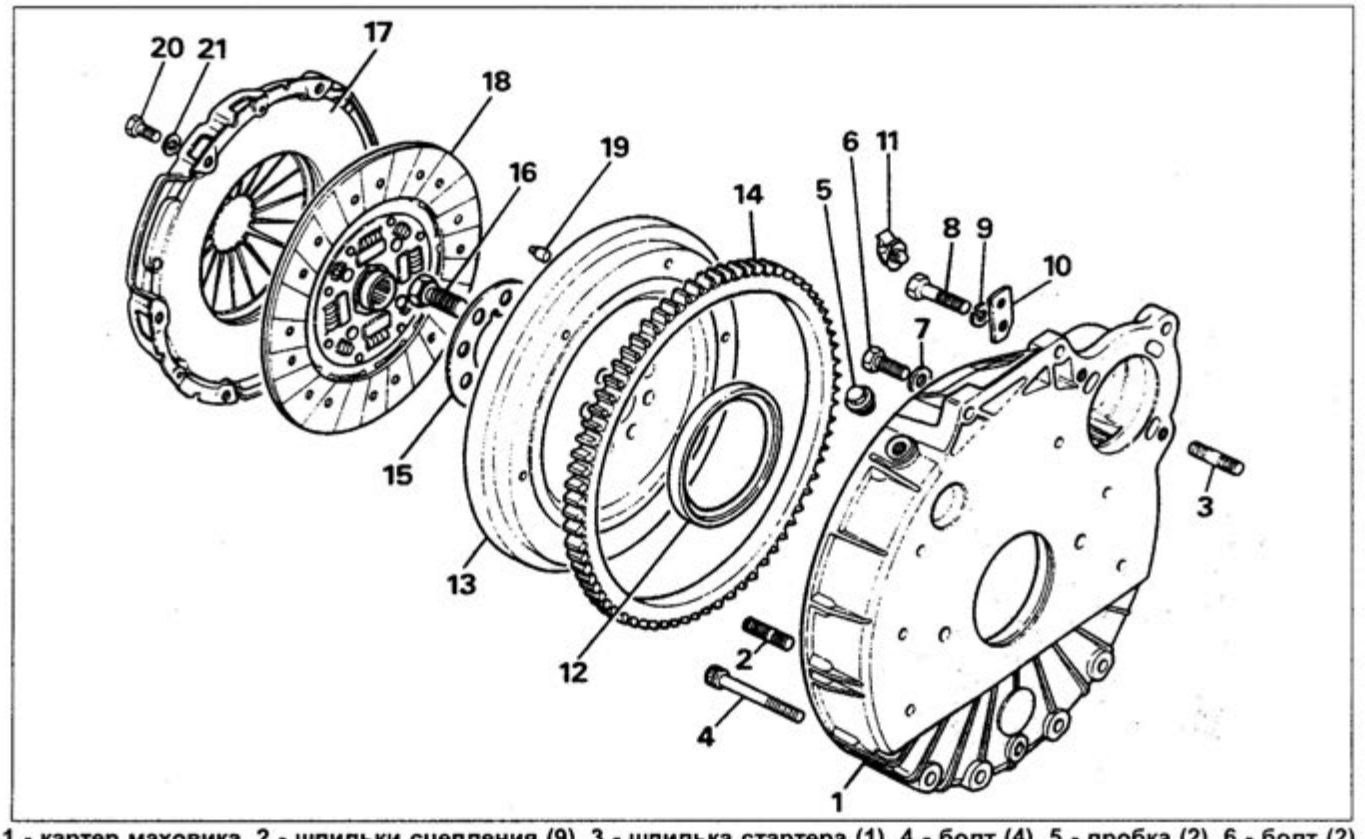
Масляный насос и поддон

>>

1 – поддон,
2 - сливная пробка,
3 - уплотнительная шайба,
4 - болт M8-20 (8),
5 - болт M8-60 (12),
6 - нижняя часть корпуса масляного насоса,
7 - верхняя часть корпуса масляного насоса,
8 – штифт,
9 - шестерни масляного насоса,
10 – ось,
11 – болт,
12 - пружинная шайба,
13 - кронштейн опоры,
14 – болт,
15 - стопорная шайба,
16 – прокладка,
17 – фильтр,
18 - уплотнительное кольцо,
19 - стопорная шайба,
20 – болт,
21 - пружинная шайба,
22 - плоская шайба,
23 - приводной вал,
24 - редукционный клапан,
25 – пружина,
26 - уплотнительная шайба,
27 - пробка редукционного клапана.



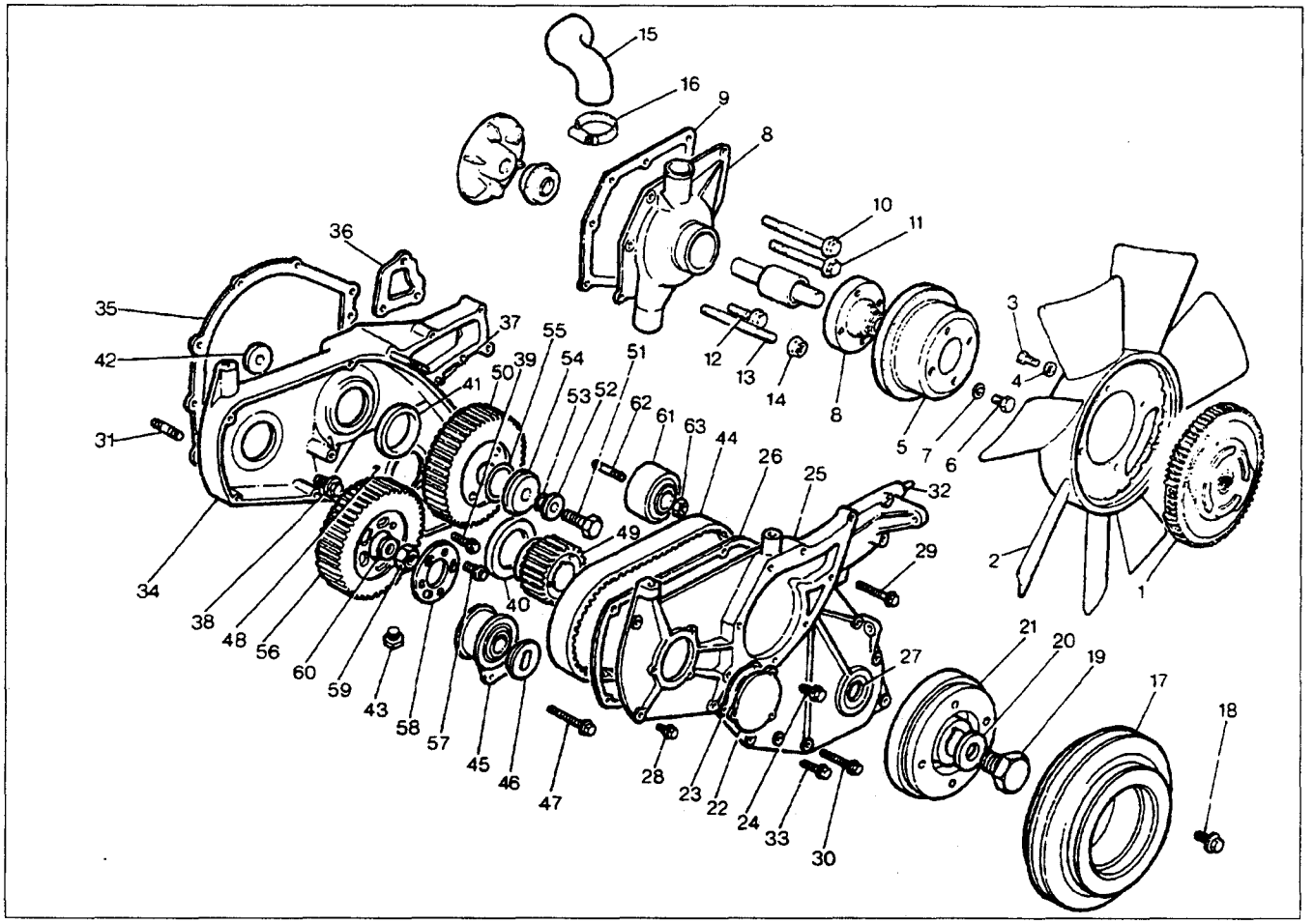
Сцепление и маховик



1 - картер маховика, 2 - шпильки сцепления (9), 3 - шпилька стартера (1), 4 - болт (4), 5 - пробка (2), 6 - болт (2), 7 - шайба (6), 8 - болт (2), 9 - пружинная шайба (2), 10 - кронштейн (2), 11 - клипса поддержки проводки (2), 12 – сальник, 13 – маховик, 14 - зубчатый венец, 15 – усилитель, 16 – болт, 17 - корзина сцепления, 18 - ведущий диск, 19 – штифт, 20 – болт, 21 - пружинная шайба.

CarInfo.com.ua

Детали крышки привода ГРМ

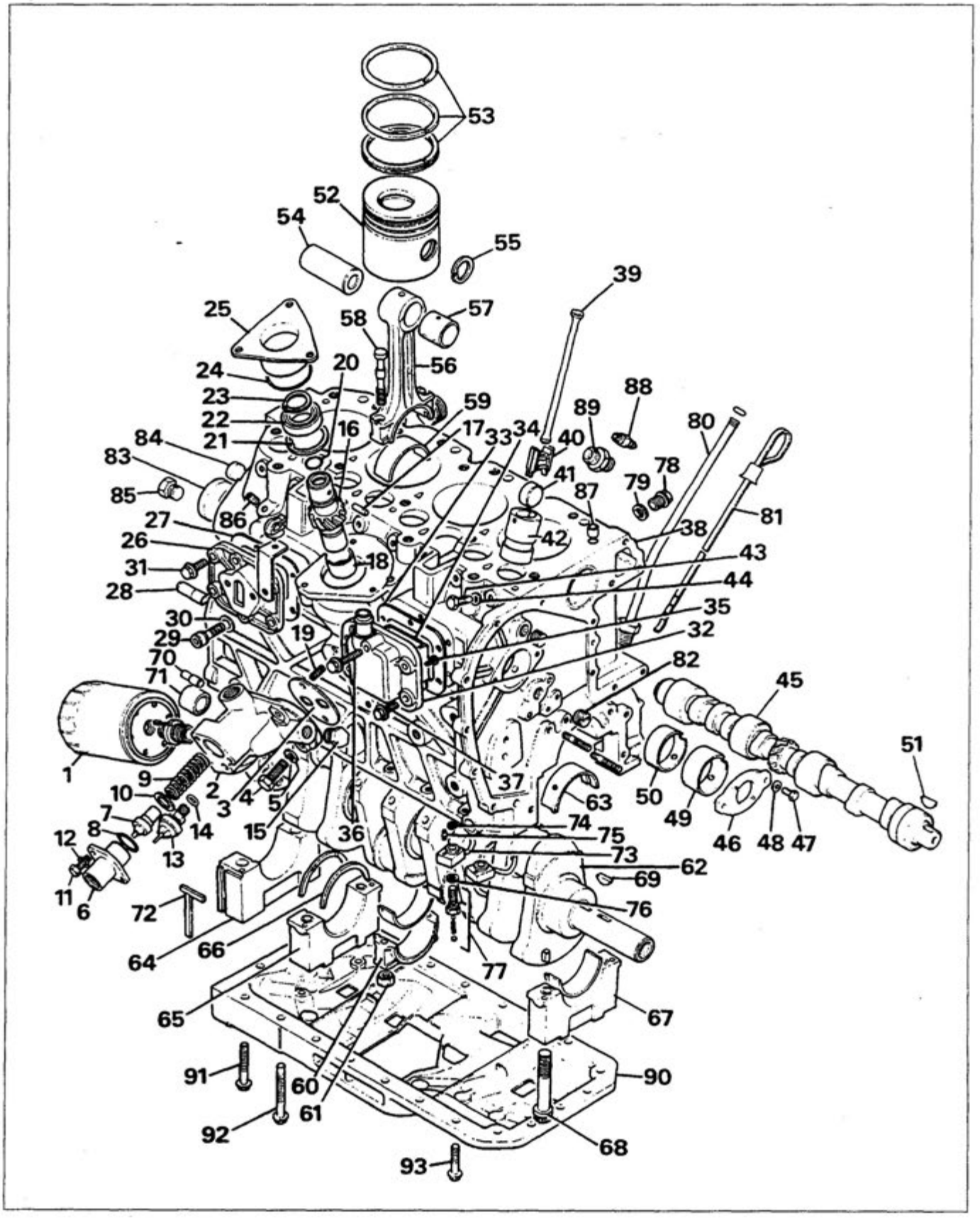


1 - вязкостная муфта, 2 – вентилятор, 3 - болт (4), 4 - плоская шайба (4), 5 - шкив водяного насоса, 6 - болт (3), 7 - пружинная шайба (3), 8 - водяной насос, 9 – прокладка, 10 - болт М8-55 (2), 11 - болт М8-110 (1), 12 - болт М8-25 (3), 13 - шпилька М8-110, 14 - гайка М8, 15 - байпасный шланг, 16 – хомут, 17 - шкив коленчатого вала, 18 - болт М8-20 (4), 19 - болт шкива коленчатого вала, 20 – шайба, 21 - демпфер крутильных колебаний, 22 - лючок доступа, 23 – прокладка, 24 - болт М6-20 (3), 25 - передняя крышка, 26 - прокладка передней крышки, 27 - сальник передней крышки, 28 - болт М8-25 (3), 29 - болт М8-90 (2), 30 - болт М8-80 (4), 31 - шпилька крепления ТНВД М8-92 (3), 32 - шпилька М8-35 (1), 33 - болт М8-35, 34 - крышка привода ГРМ, 35 - прокладка крышки привода ГРМ, 36 - прокладка рубашки охлаждения, 37 - штифт крышки привода ГРМ, 38 - болт М8-25 (1), 39 - болт М8-70 (1), 40 - сальник коленчатого вала, 41 - сальник распределительного вала, 42 - прокладка блока, 43 – пробка, 44 - ремень привода ГРМ, 45 - натяжитель ремня привода ГРМ, 46 – специальная шайба, 47 - болт М10-70, 48 - ось натяжителя, 49 - шестерня коленчатого вала, 50 - шестерня распределительного вала, 51 – болт, 52 – шайба, 53 - уплотнительное кольцо, 54 - удерживающая шайба, 55 - уплотнительное кольцо, 56 - шестерня привода ТНВД, 57 - болт венца шестерни привода ТНВД, 58 - удерживающая шайба, 59 – гайка, 60 - пружинная шайба, 61 - паразитный ролик, 62 – шпилька, 63 – гайка.

К стр. 40

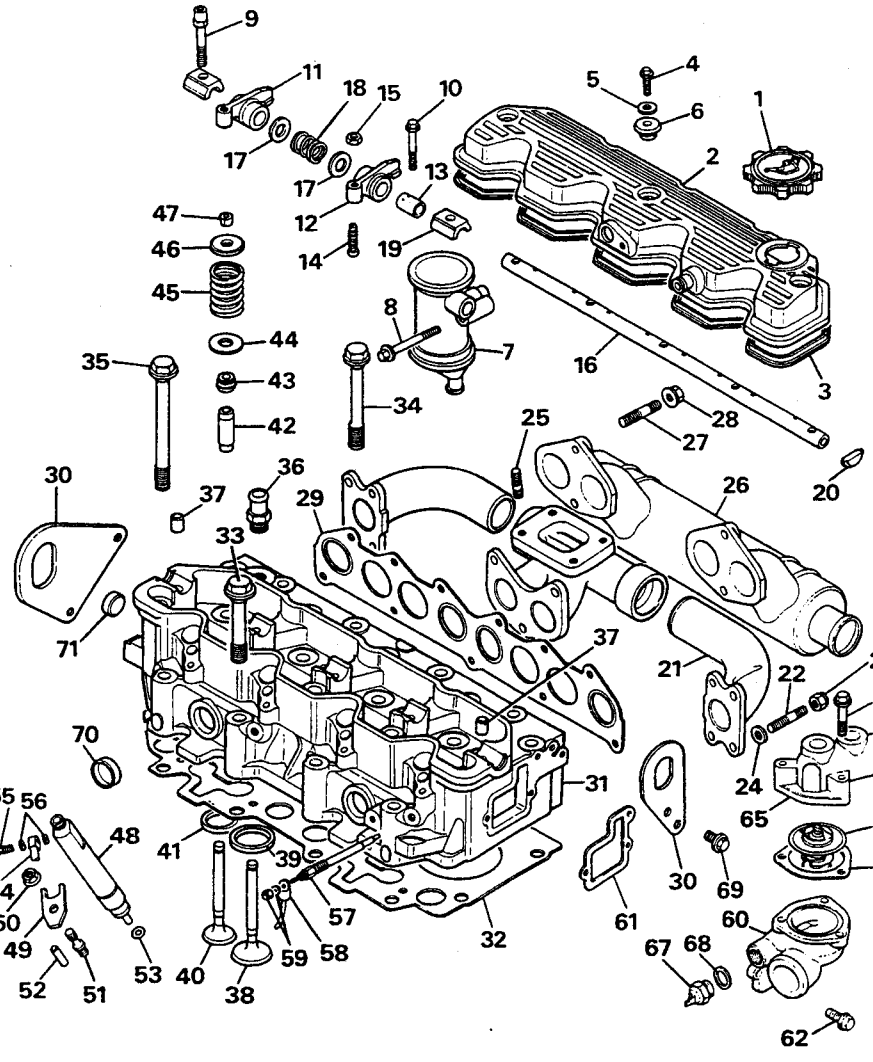
1 - масляный фильтр, 2 - кронштейн масляного фильтра, 3 – прокладка, 4 - болт (2), 5 - пружинная шайба (2), 6 - переходник охладителя масла, 7 – термостат, 8 - уплотнительное кольцо, 9 – пружина, 10 – шайба, 11 - болт (2), 12 - шайба (2), 13 - датчик-выключатель по давлению масла, 14 - медная шайба, 15 – пробка, 16 - шестерня привода масляного насоса, 17 – штифт, 18 – втулка, 19 - стопорный винт, 20 - уплотнительное кольцо, 21 - внешнее стопорное кольцо, 22 – подшипник, 23 - внутреннее стопорное кольцо, 24 - уплотнительное кольцо корпуса подшипника, 25 - корпус подшипника, 26 - задняя крышка, 27 – прокладка, 28 - штифт картера маховика (2), 29 - болт (2), 30 - шайба (2), 31 - болт (6), 32 - крышка вентиляции картера, 33 – прокладка, 34 - отбойная пластина, 35 - винт (2), 36 - болт М8-40 (1), 37 - болт М8-25 (5), 38 - блок цилиндров, 39 - штанга толкателя, 40 - направляющая толкателя, 41 - ролик толкателя, 42 - корпус толкателя, 43 - установочный винт, 44 – шайба, 45 - распределительный вал, 46 - фиксатор распределительного вала, 47 - болт (2), 48 - пружинная шайба (2), 49 - передний подшипник распределительного вала, 50 - средний и задний подшипники распределительного вала (3), 51 - шпонка распределительного вала, 52 – поршень, 53 - поршневые кольца, 54 - поршневой палец, 55 - стопорное кольцо (8), 56 – шатун, 57 - втулка верхней головки шатуна, 58 - болт крышки шатуна, 59 - вкладыш шатунного подшипника, 60 - крышка, 61 - гайка крепления крышки шатуна, 62 - коленчатый вал, 63 - вкладыш коренного подшипника, 64 - крышка коренного подшипника – задняя, 65 - крышка коренного подшипника – центральная, 66 - упорный подшипник, 67 - крышки коренных подшипников (3), 68 - болты крепления крышек коренных подшипников, 69 – шпонка, 70 – штифт, 71 – втулка, 72 - уплотнение (набивка, 73 - масляная форсунка, 74 - уплотнительная шайба, 75 – штифт, 76 – уплотнительная шайба, 77 - редукционный клапан, 78 - сливная пробка, 79 - уплотнительная шайба, 80 - трубка щупа, 81 – щуп, 82 - заглушка главной масляной магистрали, 83 - заглушка рубашки охлаждения (5), 84 - заглушка рубашки охлаждения, 85 - заглушка главной масляной магистрали, 86 – заглушка, 87 - пружинный штифт (2), 88 - штуцер подвода масла, 89 - штуцер отвода масла, 90 - усилительная рама, 91 - болт М8-125 (3), 92 - болт М8-60 (4), 93 - болт М8-30 (3).

Блок цилиндров



com.ua CarInfo

Головка блока цилиндров



1 - крышка маслозаливной горловины, 2 - клапанная крышка, 3 - прокладка клапанной крышки, 4 - болт крепления клапанной крышки, 5 – шайба, 6 - уплотнительная шайба, 7 - циклон вентиляции картера, 8 – болт, 9 - болт оси коромысел (3), 10 - болт оси коромысел (2), 11 - коромысло правое, 12 - коромысло левое, 13 - втулка коромысла, 14 - регулировочный винт, 15 – контргайка, 16 - ось коромысел, 17 - проставка оси коромысел, 18 - пружина оси коромысел, 19 - фиксатор оси коромысел, 20 - сальник оси коромысел, 21 - выпускной коллектор, 22 - шпильки выпускного коллектора, 23 – гайка, 24 - плоская шайба, 25 - шпилька крепления ТКР, 26 - впускной коллектор, 27 - шпильки впускного коллектора, 28 – гайка, 29 - прокладка коллекторов, 30 - кронштейн подъема двигателя, 31 - головка блока, 32 - прокладка головки блока, 33 - болты головки блока М12 (4, короткие), 34 - болты головки блока М12 (10, длинные), 35 - болты головки блока М10 (4), 36 - переходник системы охлаждения, 37 - пружинный штифт, 38 - впускной клапан, 39 - седло клапана впускного клапана, 40 - выпускной клапан, 41 - седло клапана выпускного клапана, 42 - направляющая клапана, 43 - маслосъемный колпачок, 44 – седло пружины клапана, 45 - пружина клапана, 46. Тарелка пружины клапана, 47 – сухари, 48 – форсунка, 49 - скоба крепления форсунки, 50 - гайка скобы форсунки, 51 - шпилька скобы форсунки, 52 - штифт скобы форсунки, 53 - уплотнительная шайба, 54 - дренажная трубка, 55 - полый болт М6, 56 - медная шайба, 57 - свеча накаливания, 58 - провод свечи накаливания, 59 - гайка и шайба, 60 - корпус термостата, 61 – прокладка, 62 - болт (3), 63 – термостат, 64 – прокладка, 65 - крышка корпуса термостата, 66 - болт М6-40 (3), 67 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 68 - уплотнительная шайба, 69 – болт, 70 - заглушка рубашки охлаждения (1), 71 - заглушка рубашки охлаждения (2).

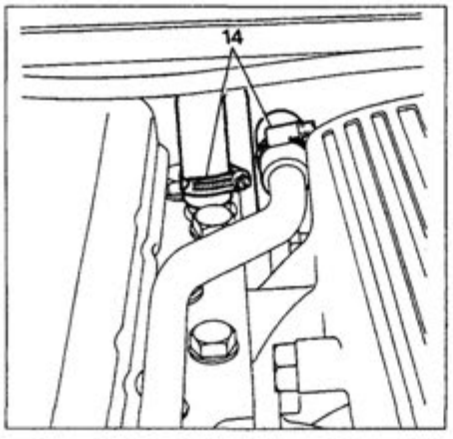
Двигатель

Снятие

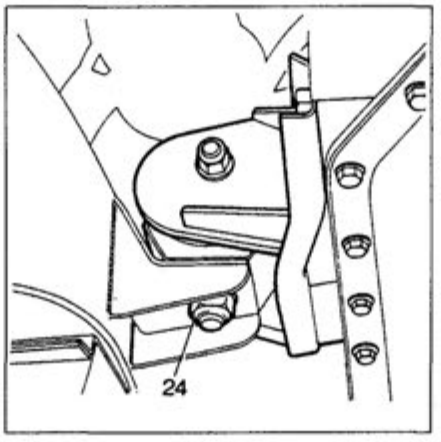
Внимание: устанавливайте заглушки на отсоединенные трубопроводы.

1. Установите автомобиль горизонтально и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите капот.
3. Снимите радиатор.
4. Отсоедините воздуховод от ТКР
5. Отсоедините шланг циклона вентиляции картера от шланга воздушного фильтра.
6. Отсоедините шланги насоса усилителя руля.
7. Освободите из клипс перегородки моторного отсека провода электрооборудования двигателя.
8. Отсоедините аккумулятор. Освободите кабели из клипс.
9. Разрядите систему кондиционирования воздуха.
10. Отсоедините от компрессора трубки высокого и низкого давления.
11. Отсоедините трубку ресивера-осушителя.
12. Отсоедините разъем муфты компрессора кондиционера.

13. Отсоедините разъем датчика температуры, освободите провода из клипсы компрессора.
14. Отсоедините шланги отопителя от головки блока.



15. Отсоедините от ТНВД трос акселератора.
16. Нажмите на усики регулировочной гайки троса акселератора, выньте трос из кронштейна ТНВД.
17. Отсоедините шланг от вакуумного насоса.
18. Отсоедините провода свечей накаливания.
19. Отсоедините от подкачивающего насоса подающий и возвратный топливопроводы.
20. Отсоедините от ТНВД дренажный шланг.
21. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
22. Отсоедините от головки блока крепления трубок вентиляции КПП
23. Снимите тепловой экран стартера, отсоедините от стартера заземляющий провод.



24. Отверните крепления передней опоры двигателя к раме.
25. Подведите опору под коробку передач.
26. Снимите защиту картера сцепления.
27. Отверните крепления картера сцепления. Стартер можно не снимать.
28. Приподнимите двигатель и отсоедините его от КПП.
29. Проверьте все ли провода и трубки отсоединены.
30. Снимите двигатель с автомобиля.

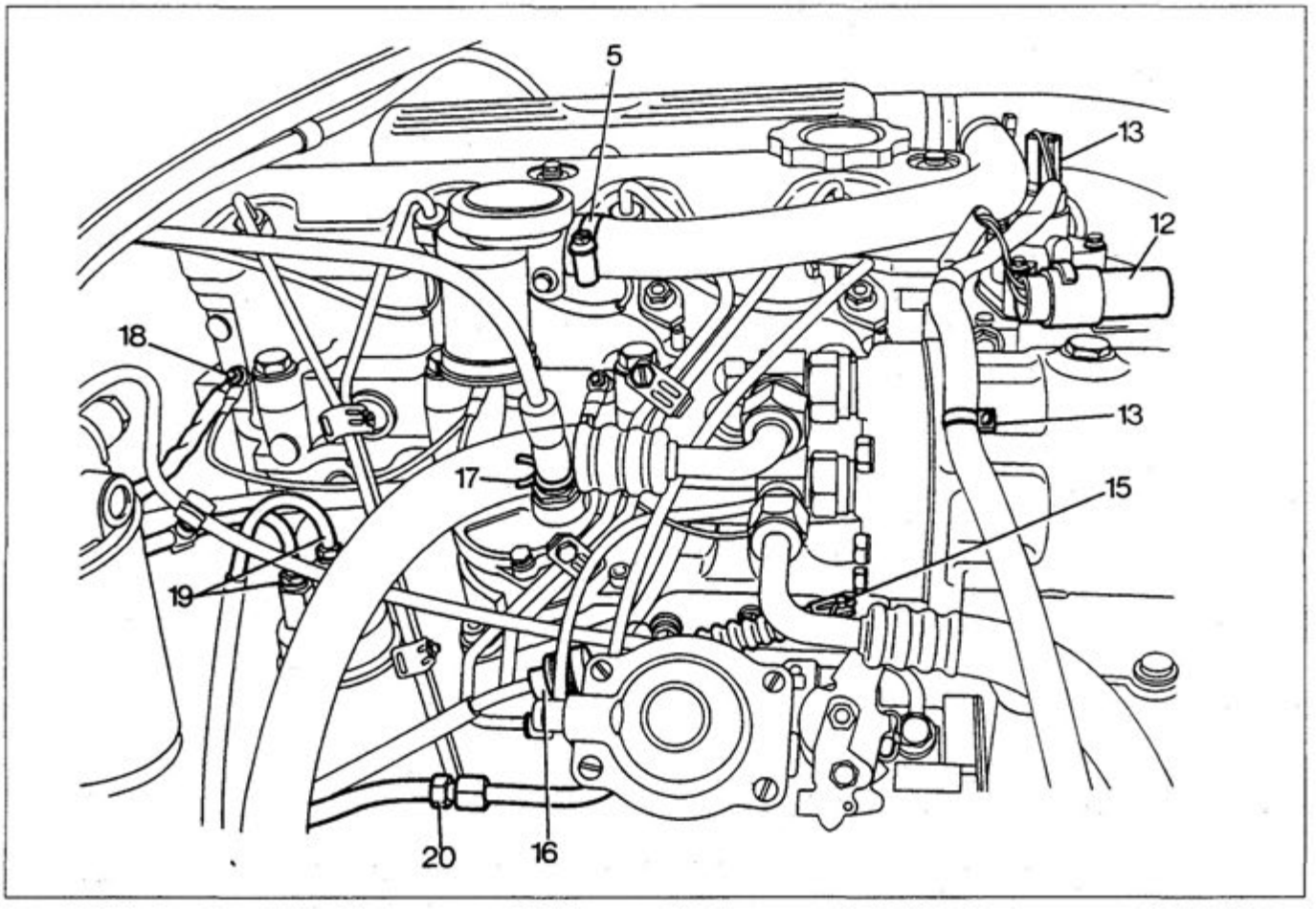
Установка

31. На привалочные плоскости блока и картера сцепления нанесите герметик Hylomar.
32. Смажьте шлицы первичного вала КПП Rocol MV3.
33. Поднимите автомобиль.
34. Опустите двигатель в моторный отсек. Заведите первичный вал МКПП в шлицы сцепления, картер сцепления установите направляющим штифтам. Затяните крепления
картера сцепления моментом **40 Нм**
35. Установите опоры двигателя.
36. Удалите временную опору КПП.
37. Затяните крепления опор к раме моментом **45 Нм**.
38. Установите на место снятые детали (п.п. 24 - 1).

Прокладка головки блока цилиндров

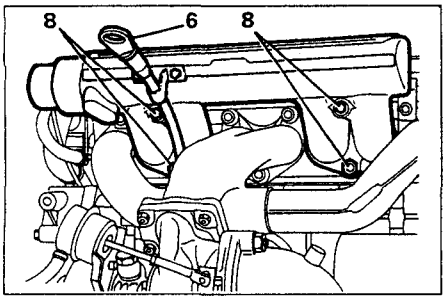
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите верхний шланг радиатора.
4. Отсоедините от впускного коллектора шланг охладителя наддувочного воздуха.
5. Отсоедините от ТРК впускной шланг.
6. Снимите масляный щуп.

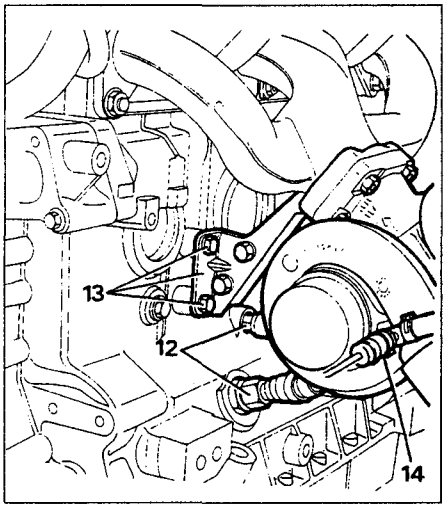


CarInfo.com.ua

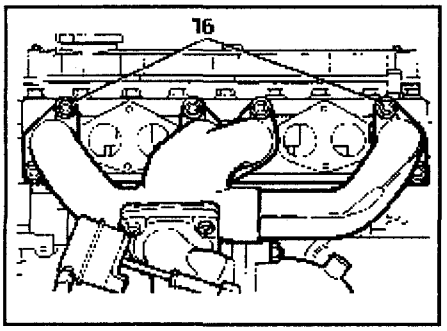
7. Отсоедините от блока трубку щупа.



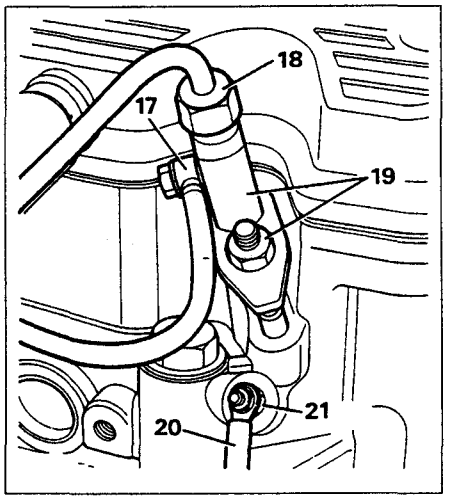
8. Отверните два болта и две гайки крепления впускного коллектора и снимите коллектор вместе с трубкой щупа.
9. Отсоедините от термостата шланг отопителя и шланг байпаса.
10. Отсоедините в задней части головки шланги отопителя.
11. Снимите две гайки крепления трубки отопителя со шпилек выпускного коллектора.
12. Отсоедините от блока шланги подвода и отвода масла ТКР.



13. Снимите два болта крепления поддерживающего кронштейна.
14. Отсоедините от ТНВД трубки высокого давления.
15. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.



16. В несколько приемов отверните крепления выпускного коллектора. Снимите выпускной коллектор вместе с турбокомпрессором.
17. Отсоедините дренажный топливопровод.
18. Снимите трубки высокого давления с форсунок.
19. Снимите форсунки и уплотнительные шайбы. Пометьте места установки форсунок. Уложите форсунки в пакет.
20. Снимите провода свечей накаливания.
21. Снимите свечи накаливания и уплотнительные шайбы.



22. Отсоедините клапан и шланг вентиляции картера от клапанной крышки и закрепите их в стороне. Снимите клапанную крышку.
23. Отверните болты крепления оси коромысел и снимите ее в сборе. Снимите с торцов клапанов колпачки.
24. Выньте штанги толкателей и пронумеруйте их.
25. Отсоедините от кронштейна подъема двигателя шланг вентиляции.
26. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
27.Отсоедините в задней части головки шланги вентиляции КПП.
28. Ослабьте, а затем полностью выверните болты головки блока. Два задних болта на автомобиле удалить нельзя.
29. Снимите головку блока и прокладку

Примечание: ремонт головки блока описан ниже.

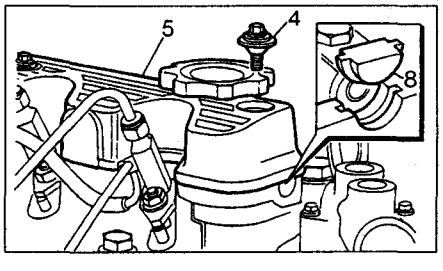
Установка

30. Прочистите привалочные плоскости блока и головки блока.
31. Установите прокладку и головку блока, см. ниже, раздел "ремонт головки блока".
32. Установите на место снятые детали.

Клапанная крышка

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините от циклона вентиляции картера воздушный шланг.
3. Отсоедините от циклона вентиляции картера шланг слива масла.
4. Снимите три болта крепления клапанной крышки. Соберите шайбы и прокладки.



5. Снимите клапанную крышку.
6. проверьте состояние прокладки клапанной крышки, замените прокладку при необходимости.
7. Прочистите привалочные поверхности головки блока и клапанной крышки.
8. Проверьте состояние полукруглых заглушек. Прочистите канавки фиксации заглушек, нанесите на заглушку герметик.

Установка

9. Уложите на головку прокладку клапанной крышки.
10. Установите клапанную крышку, уплотнения, шайбы и болты крепления. Затяните болты моментом **4 Нм**.
11. Подсоедините снятые шланги.

Ось коромысел

Снятие

1. Снимите клапанную крышку, см. выше.
2. В несколько приемов отверните пять болтов крепления стоек оси коромысел.
3. Снимите ось коромысел вместе со стойками и болтами. Болты вынимать не рекомендуется, особенно два крайних. В противном случае произойдет самопроизвольное снятие деталей.

Установка

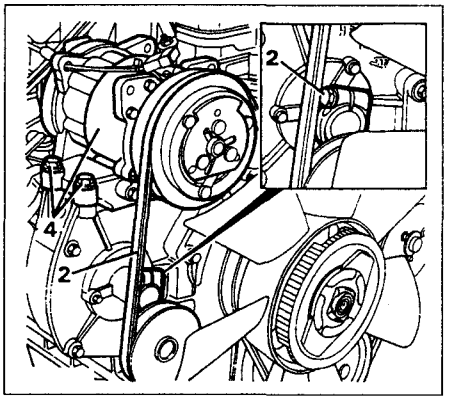
4. Ремонт деталей оси коромысел и ее установка см. ниже.
5. Установите клапанную крышку.

Передняя крышка

Снятие

Модели с кондиционером

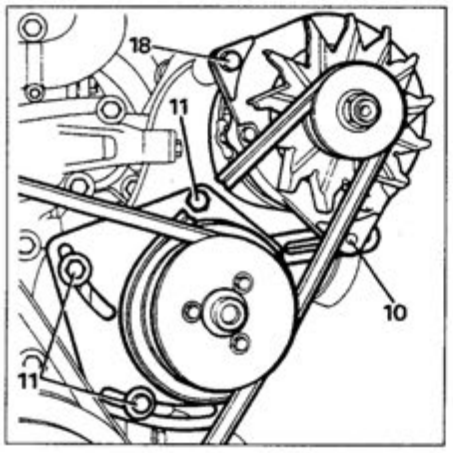
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте натяжение ремня привода компрессора кондиционера, снимите ремень со шкива.
3. Отсоедините два провода от датчика на корпусе термостата.
4. Отверните четыре болта крепления компрессора и закрепите компрессор в стороне (шланги не отсоединять).



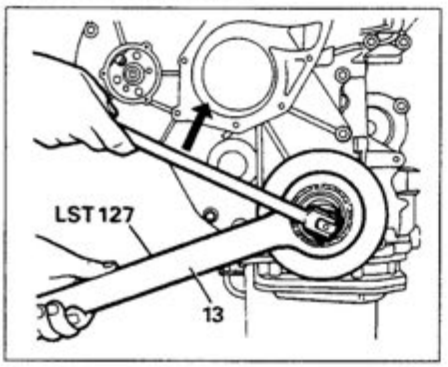
Все модели

5. Отсоедините аккумулятор. Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив нижний шланг радиатора.
6. Снимите вентилятор и вязкостную муфту. Гайка крепления муфты имеет левую резьбу.

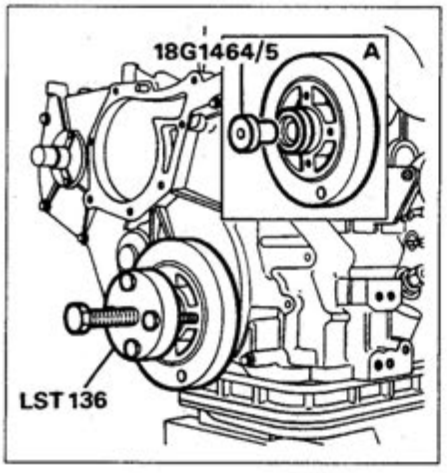
7. Снимите воздушный шланг между охладителем наддувочного воздуха и впускным коллектором.
8. Снимите верхний шланг радиатора.
9. Отверните две гайки крепления верхней части диффузора вентилятора, снимите диффузор вентилятора.
10. Сбросьте натяжение ремня привода генератора.
11. Сбросьте натяжение ремня привода насоса усилителя рулевого управления, снимите оба ремня.



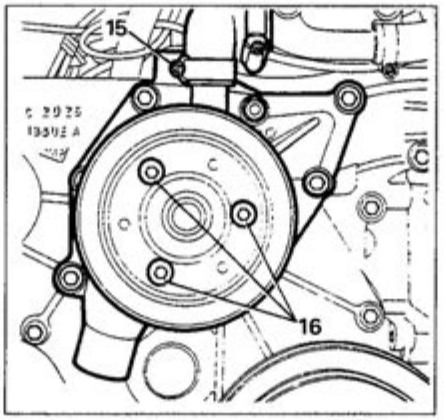
12. Отверните четыре болта крепления шкива коленчатого вала, снимите шкив с демпфера крутильных колебаний.
13. Удерживайте демпфер фиксатором LST 127, отверните болт крепления демпфера. Поскольку болт устанавливается на контрящий клей, при отворачивании болта потребуется значительное усилие.



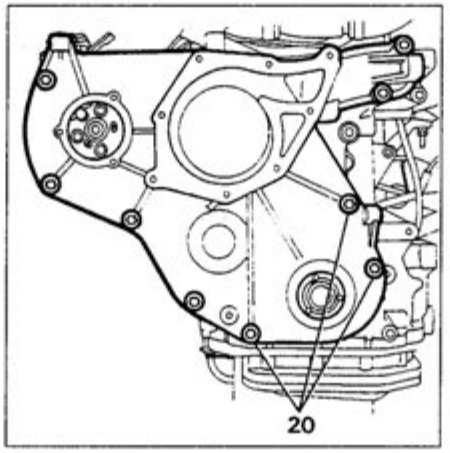
14. С помощью съемника LST 136 и проставки 18G1464/5 снимите с коленчатого вала демпфер крутильных колебаний.



15. Отсоедините нижний и байпасный шланги водяного насоса
16. Отверните три болта крепления шкива водяного насоса, семь болтов крепления водяного насоса и снимите насос.
17. Снимите воздуховод между воздушным фильтром и ТКР.
18. Снимите генератор и насос усилителя рулевого управления.



19. Отверните пять болтов общего кронштейна, снимите кронштейн.
20. Отверните девять болтов крепления передней крышки



21. Снимите переднюю крышку, см. ниже "Снятие шестерен привода ГРМ и ТНВД".

Установка

22. Установите переднюю крышку, см. ниже "Ремонт передней крышки".
23. Установите ремень привода ГРМ, см. ниже "Фазы газораспределения и угол опережения впрыска".
24. Установите демпфер крутильных колебаний, см. ниже "Установка демпфера крутильных колебаний".
25. Установите на место снятые детали.

Ремонт двигателя

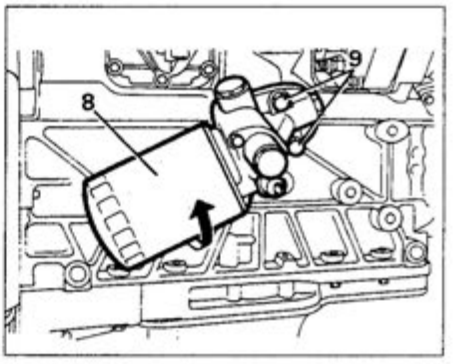
Разборка

См. выше информацию в разделе "Общие данные, двигатель 200 Tdi"
Снимите двигатель с автомобиля, см. выше.
Для ремонта двигателя потребуется специальный инструмент, см. ниже раздел "Специальный инструмент, двигатель 200 Tdi".
Установите двигатель на разборочный стенд и слейте масло из поддона.

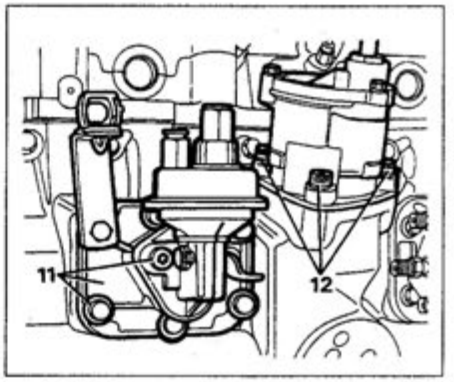
Примечание: запоминайте место установки кронштейнов, клипс, трубок и шлангов и любого нестандартного оборудования для последующей сборки.

Следующие агрегаты снимайте при необходимости:
- компрессор кондиционера;
- генератор и насос усилителя рулевого управления;
- стартер;
- провода;
- впускной коллектор;
- выпускной коллектор и ТКР;
- водяной насос;
- сцепление

1. Снимите трубки высокого давления (если не сняли ранее).
2. Снимите дренажную трубку с форсунок и возвратный шланг с ТНВД.
3. Отсоедините провод от клапана отсечки топлива и от кронштейна ТНВД.
4. Отсоедините провод от датчика-выключателя по давлению масла.
5. Отсоедините провода от свечей накаливания.
6. Отсоедините провод датчика температуры охлаждающей жидкости.
7. Отсоедините остальные провода и снимите пучок проводов с двигателя.
8. Снимите сменный фильтрующий элемент масляного фильтра.
9. Отверните два болта крепления кронштейна масляного фильтра.

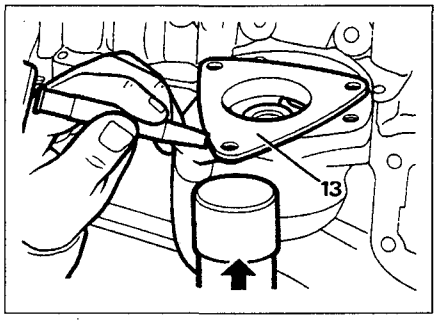


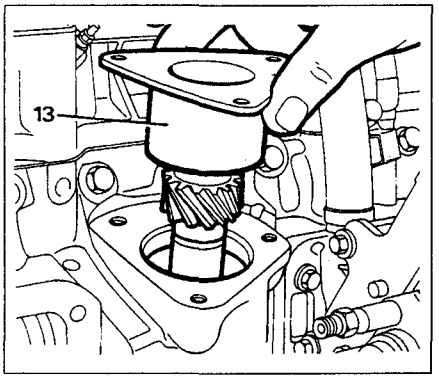
10. Отверните один болт и снимите с клапанной крышки циклон системы вентиляции картера. Отсоедините от блока шланг слива масла, снимите циклон и шланг с двигателя.
11. При необходимости снимите топливоподкачивающий насос. Для этого либо отверните два болта крепления собственно насоса, либо шесть болтов крепления крышки блока, на которой установлен насос.
12. Пометьте положение вакуумного насоса относительно блока, отверните три болта крепления и снимите насос.



CarInfo .com.ua

13. Пометьте положение фланца шестерни привода вакуумного и масляного насосов относительно блока и самой шестерни привода относительно шестерни распределительного вала. Снятие шестерни проводится легкими круговыми ударами по фланцу с одновременным поднятием фланца.

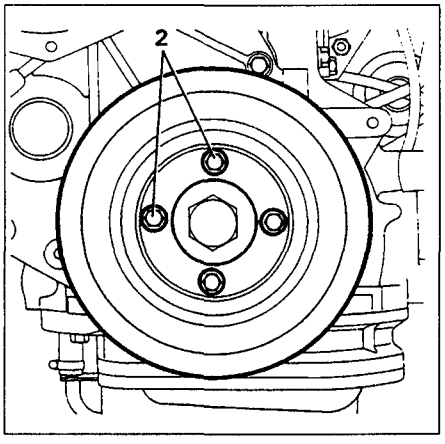




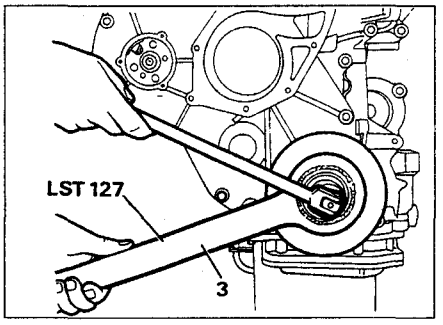
14. Проволочным крючком вытащите вал привода вакуумного и масляного насосов.

Фиксация угла опережения впрыска перед снятием ТНВД

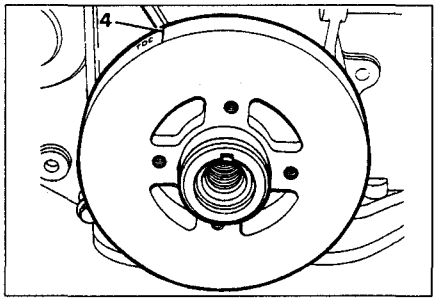
1. Ослабьте крепления клапанной крышки так, чтобы можно было видеть положение клапанов или снимите крышку полностью.
2. Отверните четыре болта крепления шкива коленчатого вала, снимите шкив с демпфера крутильных колебаний.



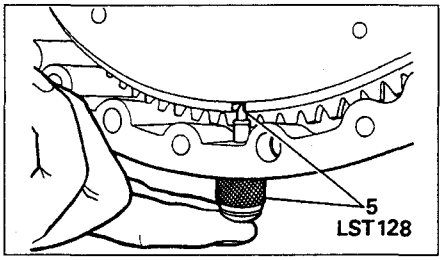
3. Удерживайте демпфер фиксатором LST 127, отверните болт крепления демпфера. Поскольку болт устанавливается на контрящий клей, при отворачивании болта потребуется значительное усилие. Оставьте болт на месте.



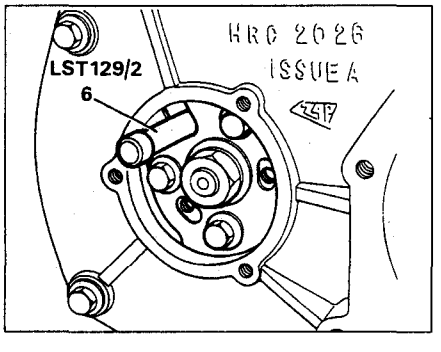
4. С помощью фиксатора LST 127 вращайте коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения метки "TDC" (ВМТ) на демпфере с ребром жесткости на крышке, см. рисунок. При этом клапаны 1-го цилиндра должны быть закрыты, зазор в клапанах 4-го цилиндра должен отсутствовать. Если ВМТ была пройдена, НЕ ВРАЩАТЬ вал против часовой стрелки, сделайте еще два оборота вала по часовой стрелке.



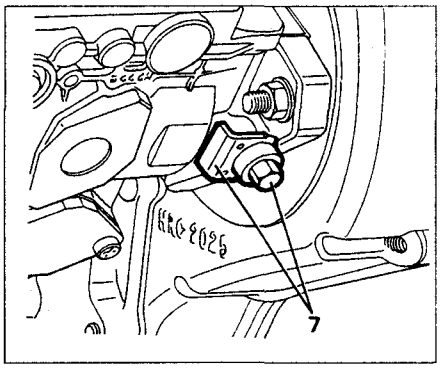
5. Вставьте установочный палец LST 128 в картер маховика и прорезь в коленчатом валу. В маховике выполнено две прорези. Узкая прорезь соответствует ВМТ поршня 1-го цилиндра в двигателе с непосредственным впрыском, важно использовать именно эту прорезь.



6. Снимите лючок доступа к шестерне ТНВД на передней крышке. Заведите установочный палец ТНВД LST 129/2 в U-образную прорезь в ступице шестерни и корпус ТНВД. Проверьте совмещение точки на шестерне распределительного вала с ребром жесткости на крышке ремня ГРМ для подтверждения правильности установки ВМТ.



7. Отверните болт фиксации вала ТНВД и снимите предохранительную проставку. Затяните болт до фиксации вала. Удалите установочный палец маховика.

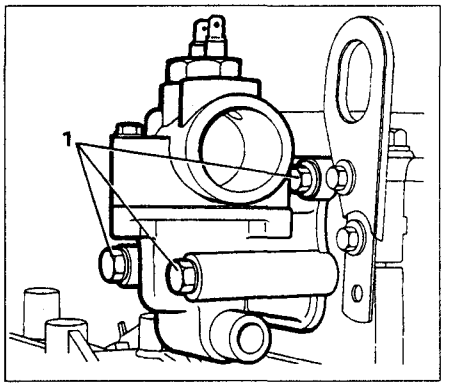


***Внимание:** при заблокированном вале ТНВД не вращать его вал каким-либо способом, включая поворот коленчатого вала.*

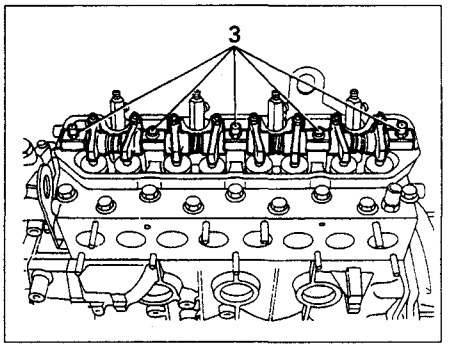
8. До снятия любых деталей привода ГРМ и ТНВД нужно снять головку блока, чтобы случайно не повредить клапаны.

Снятие головки блока

1. Отверните три болта крепления корпуса термостата, снимите термостат.



2. Отверните болты крепления оси коромысел и снимите ее в сборе. Не вынимайте болты стоек оси коромысел, особенно два крайних.



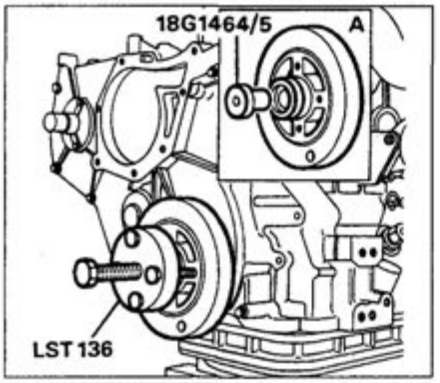
3. Выньте штанги толкателей и пронумеруйте их для последующей установки на место.
4. Снимите с торцов клапанов колпачки.

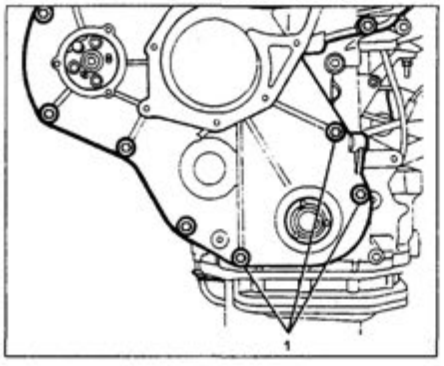
***Внимание:** распылитель форсунки и свеча накаливания выступают за плоскость головки блока. Во избежание поломки форсунки и свечи перед снятием головки удалите форсунки и свечи.*

5. Пометьте места установки форсунок, отверните гайку крепления скобы форсунки и осторожно выньте форсунку из гнезда в головке блока. Уложите форсунки в пакет.
6. Снимите свечи накаливания и их уплотнительные шайбы.
7. Ослабьте, а затем полностью выверните болты головки блока. Выбросите болты.
8. Снимите головку блока и прокладку.

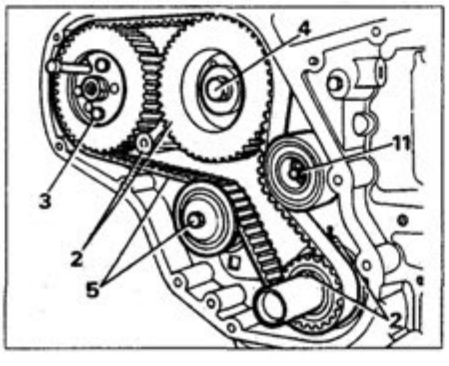
Снятие шестерен привода ГРМ и ТНВД

1. С помощью съемника LST 136 и проставки 18G1464/5 снимите с коленчатого вала демпфер крутильных колебаний, см. рисунок. Отверните девять болтов крепления передней крышки к крышке привода ГРМ.

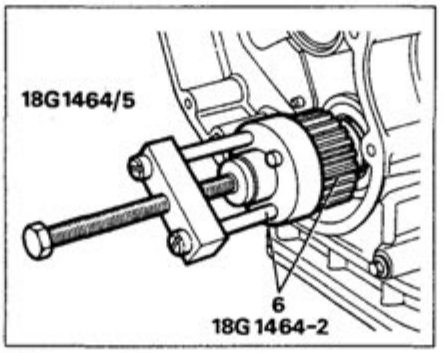




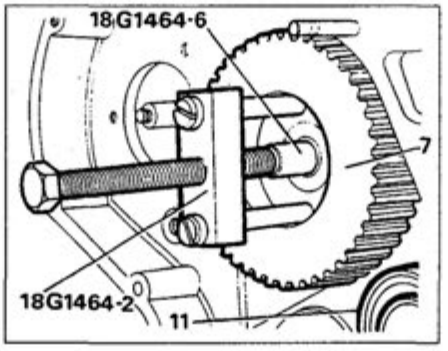
2. Проверьте совмещение установочных меток шестерен распределительного и коленчатого валов с реперами на крышке ГРМ.
3. Ослабьте три болта крепления венца шестерни ТНВД к ступице.
4. Временно установите демпфер крутильных колебаний и удерживайте коленчатый вал от проворота при ослаблении болта крепления шестерни распределительного вала.
5. Отверните болт крепления натяжного ролика, снимите ролик, шайбу и ремень привода ГРМ.



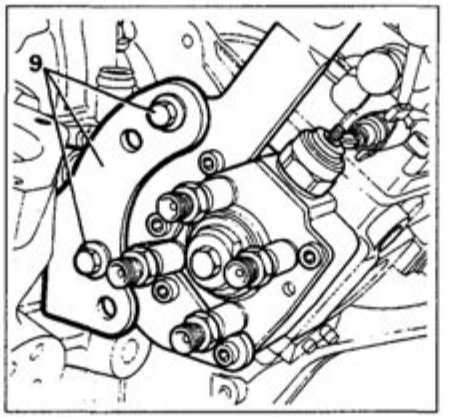
6. Если шестерня коленчатого вала не снимается от руки, воспользуйтесь съемником 18G1462-2 в комплекте с оправкой 18G1464/5.



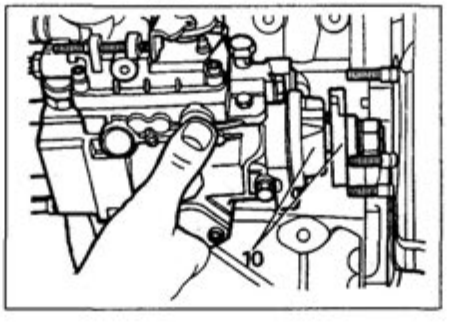
7. Удалите болт крепления шестерни распределительного вала. Снимите шестерню с помощью съемника 18G1462-2 в комплекте с оправкой 18G1464-6.



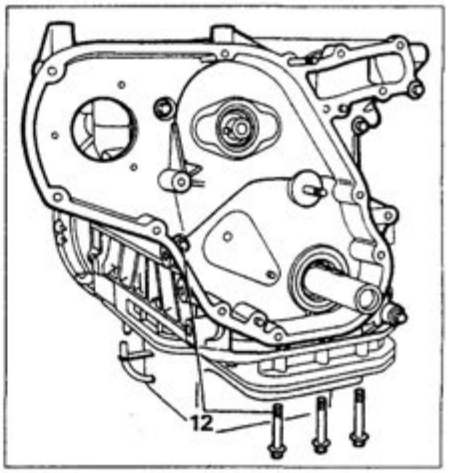
8. Удалите установочный палец ТНВД, снимите венец шестерни привода ТНВД. Ступица шестерни остается на насосе.
9. Отверните крепления заднего поддерживающего кронштейна ТНВД.



10. Отверните три гайки крепления фланца ТНВД к крышке привода ГРМ, снимите ТНВД и прокладку.



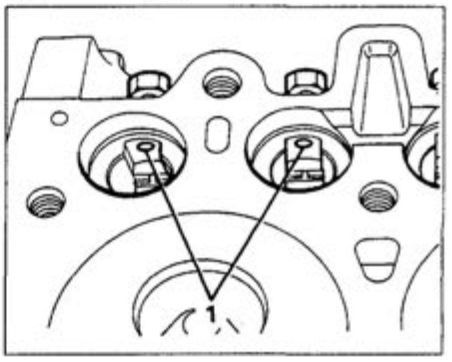
11. Отверните крепление паразитного ролика, снимите ролик.
12. Отверните пять болтов крепления крышки привода ГРМ к переднему торцу блока и три болта к плоскости масляного поддона. Снимите крышку.



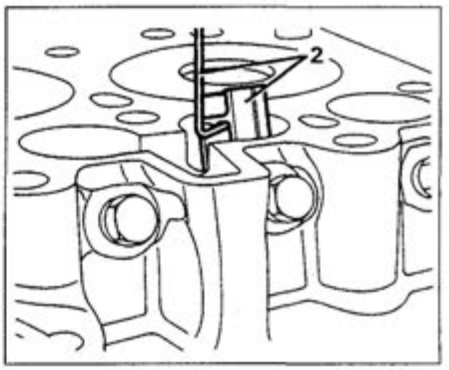
Снятие толкателей

***Внимание:** ролик толкателя с фиксируется в гнезде корпусом толкателя. Если корпус снять до снятия ролика, последний упадет в картер и может заклинить распределительный вал.*

1. Ослабьте установочные винты корпуса толкателя так, чтобы они не выступали за корпус.



2. Проволочным крючком удалите направляющую толкателя.

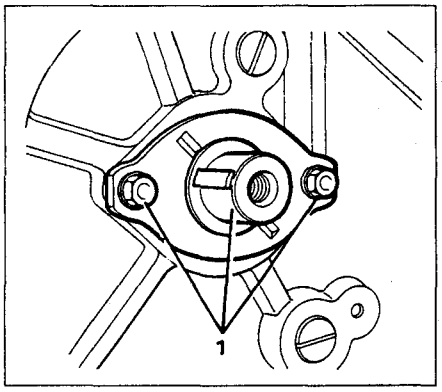


3. Тем же крючком удалите ролик толкателя.
4. Выверните установочные винты и снимите корпус толкателя.
5. Пометьте места установки толкателя. Не смешивайте детали разных комплектов.

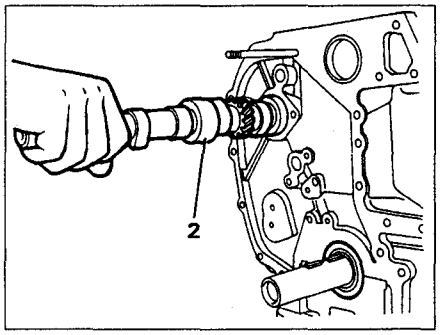
CarInfo.com.ua

Снятие распределительного вала

1. Отверните два болта крепления осевого фиксатора распределительного вала, снимите фиксатор.

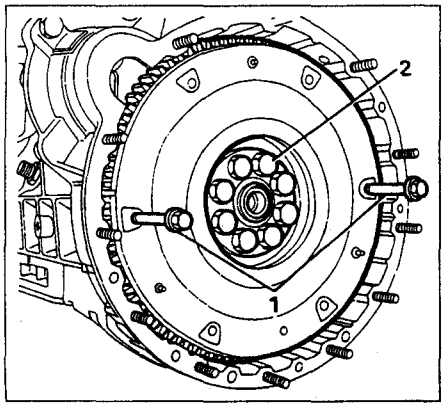


2. Осторожно выньте вал из блока. Не повредите подшипники вала.

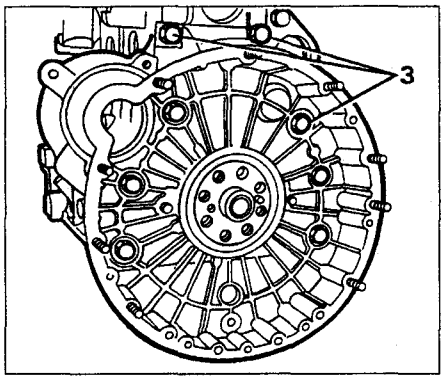


Снятие маховика и картера маховика

1. Заведите в маховик два длинных болта М8 в диаметрально противоположные отверстия крепления сцепления (рукоятки для снятия маховика).
2. Временно установите демпфер крутильных колебаний и удерживайте коленчатый вал фиксатором при отпускании восьми болтов крепления маховика. Снимите болты, усилительную плату и маховик.



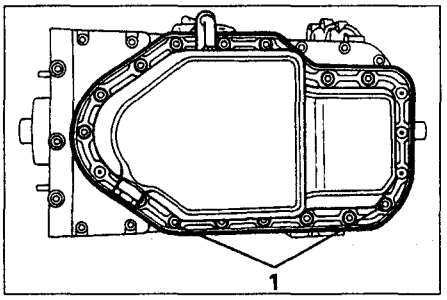
3. Выверните два наружных и шесть внутренних болтов крепления картера маховика, снимите картер с направляющих штифтов. Выбросите задний сальник. При удалении сальника не повредите его посадочное место.



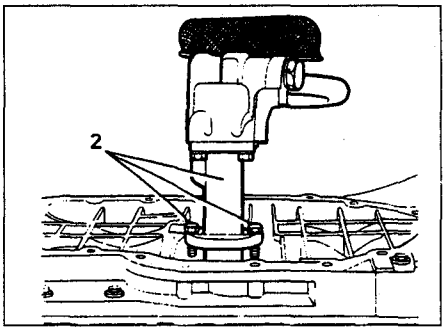
Снятие поддона, масляного насоса и усилительной рамы

1. Переверните двигатель поддоном вверх. Отверните семнадцать болтов крепления поддона, снимите поддон.

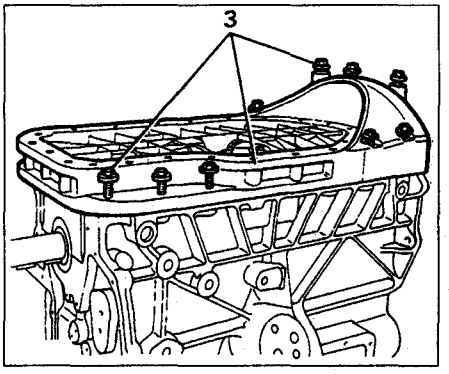
Примечание переводчика: сначала ослабьте болты крепления поддона и острым ножом срежьте жидкую прокладку вдоль фланца поддона.



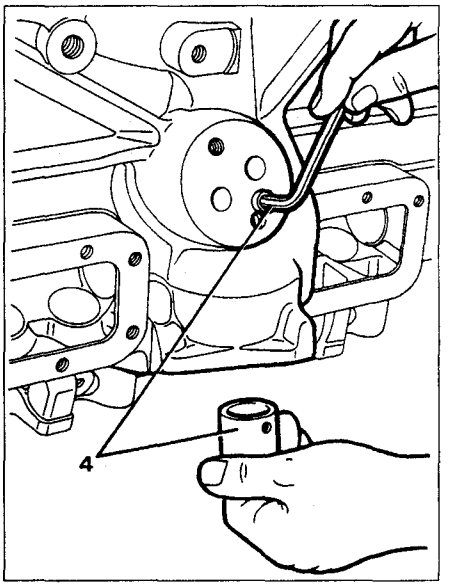
2. Масляный насос крепится двумя болтами. Для отворачивания правого болта потребуется удлинитель с карданным шарниром. Отверните болты крепления масляного насоса, снимите насос.



3. Отверните десять болтов крепления усилительной рамы, отделите раму от блока легкими ударами (рама установлена на жидкую прокладку).

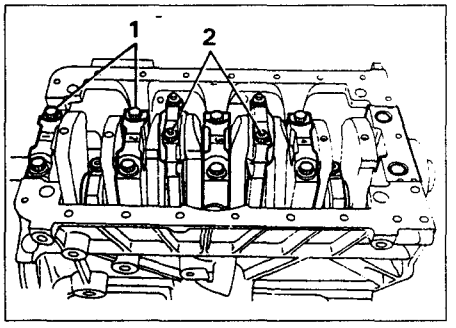


4. Шестигранником 6 мм отверните винт фиксации втулки шестерни привода масляного насоса, снимите втулку.

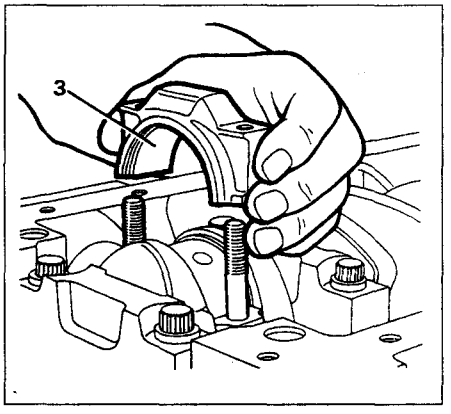


Снятие коленчатого вала

1. Ослабьте десять болтов крепления крышек коренных подшипников.
2. Проворачивая коленчатый вал, ослабьте гайки крепления крышек шатунных подшипников.

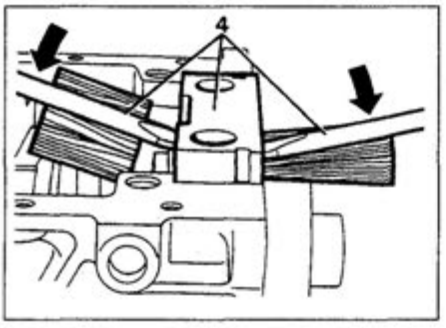


3. Снимите гайки, крышки и нижние вкладыши шатунных подшипников.

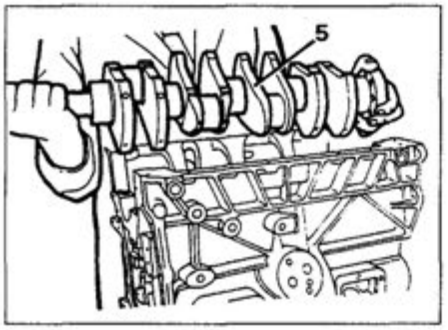


4. В крышку заднего коренного подшипника установлены Т-образные боковые уплотнения. При снятии крышки возможны затруднения. Для облегчения снятия воспользуйтесь отвертками, как рычагами, установив их в отверстия крышки, как показано на рисунке. Обязательно подложите под отвертки бруски дерева.

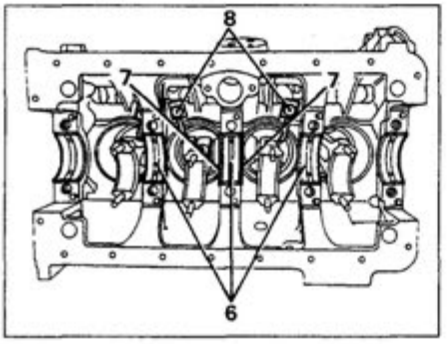
Снимите все крышки коренных подшипников, уложите их по порядку снятия.



5. Удалите коленчатый вал из постели блока.

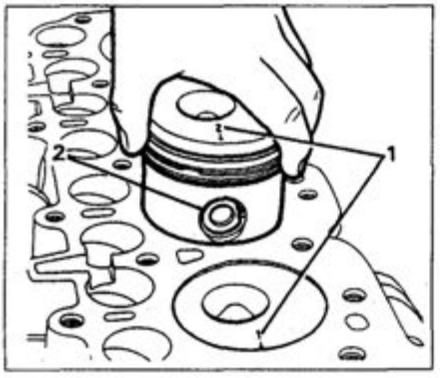


6. Удалите верхние вкладыши коренных подшипников.
7. Удалите полукольца упорного подшипника.
8. Снимите четыре масляные форсунки охлаждения поршней.



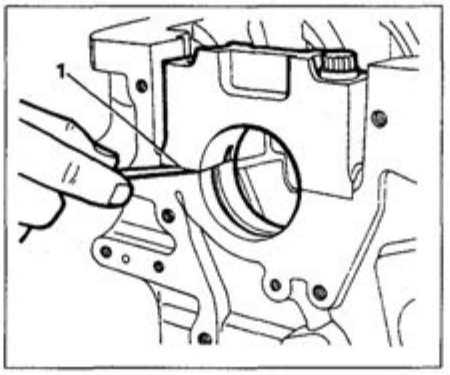
Снятие поршней и шатунов

1. Перед снятием нанесите на поршень номер цилиндра и направление установки.
2. Вытолкните поршень и шатун из цилиндра, наденьте на шатун крышку подшипника.



Ремонт блока цилиндров

1. Промойте блок и проверьте его на отсутствие трещин и других повреждений. Для проверки состояния постелей коренных подшипников установите крышки коренных подшипников (без вкладышей) и затяните их крепления моментом **133 Нм.**
Выверните один болт крепления крышки и убедитесь в отсутствии зазора между крышкой и блоком. Наличие зазора указывает либо на деформацию крышки, либо на погнутость болта, либо на деформацию блока. Кроме того, возможно, была сделана попытка подрезки крышки с целью уменьшения зазора в коренном подшипнике, что недопустимо.



Проверка цилиндров

2. Проведите измерения цилиндра для определения конусности, овальности и общего износа. Желательно применять нутромер с цифровой индикацией.
3. Овальность цилиндра определяется по результатам измерений в двух диаметрально противоположных плоскостях в трех местах по высоте, примерно на расстоянии 50 мм от верхнего и нижнего края цилиндра и посередине высоты цилиндра.
4. Проверка конусности проводится путем измерений диаметров цилиндра в верхней и нижней части цилиндра в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца. Разница двух размеров дает конусность.
5. Для установления максимальной величины износа проведите как можно больше измерений в верхней части цилиндра (в зоне остановки поршневых колец). Сравните результаты измерений с данными по номинальной величине диаметра цилиндра:
максимальная допустимая овальность: 0,127 мм
максимальная допустимая конусность: 0,254 мм
максимальный общий износ: 0,177 мм

Примечание переводчика: первые две предельные величины (овальность и конусность) явно завышены. Для принятия решения о ремонте здесь следует руководствоваться только указанной величиной общего износа.

При необходимости расточите цилиндры в ремонтный размер с учетом припуска на хонинговку. После механической обработки тщательно промойте блок.

Проверка подшипников распределительного вала

6. Измерьте диаметр подшипников в нескольких точках. Измерьте диаметр шеек распределительного вала и вычислите соответствующие зазоры в подшипниках. Если зазор превышает 0,0508 мм – замените подшипники.

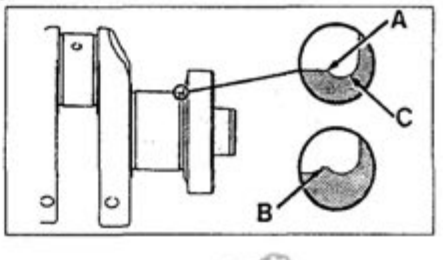
Проверка коренных подшипников

7. По состоянию подшипников проведите дефектовку шеек коленчатого вала и крышки коренного подшипника. Выбросите изношенные, подгоревшие или задранные вкладыши подшипников.
8. Определите зазор в подшипниках, измерив диаметры шеек коленчатого вала и подшипников (с установленными вкладышами и затянутыми моментом **133 Нм** креплениями крышек). Максимально допустимый зазор в подшипнике: см. "Технические данные".
9. Зазор в подшипнике может быть определен с помощью пластикового калибра, см. ниже в разделе "Сборка двигателя".

Коленчатый вал

1. Промойте масляные каналы коленчатого вала. Визуально оцените состояние шеек вала (износ, задиры, следы перегрева, трещины).
2. По результатам измерений определите отклонения формы шеек (овальность, конусность).
3. Овальность определяется по разности величин двух диаметров шейки, измеренных под прямым углом на одном сечении шейки.
Максимальная овальность: 0,04 мм.
4. Конусность определяется по разности величин двух диаметров шейки, измеренных по краям шейки.
Максимальная конусность 0,025 мм.
5. Для проверки биения вала уложите его на V-образные призмы на крайние коренные шейки и измерьте биение центральной шейки.
максимальное биение: 0,076 мм.
максимальный износ коренной шейки: 0,114 мм
максимальный износ шатунной шейки: 0,088 мм
6. При выходе любого размера за допустимые пределы перешлифуйте вал в ремонтный размер.

Внимание: вращение шлифовального круга и коленчатого вала при предварительном шлифовании должно проходить в одном направлении и против часовой стрелки (вид со стороны фланца маховика). Окончательное шлифование должно проводиться с обратным вращением для предотвращения образования уступа "B". Шейка должна иметь форму "A", галтель "C" обрабатываться не должна.

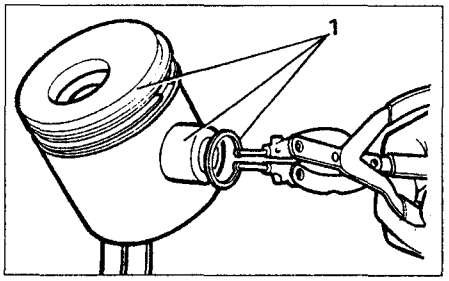


CarInfo .com.ua

Поршни и шатуны

Проверка поршней и поршневых колец должна быть проведена до расточки цилиндров. По результатам проверки принимается окончательное решение о переходе на ремонтный размер.

1. Снимите стопорные кольца поршневого пальца, удалите палец. Отсоедините шатун.

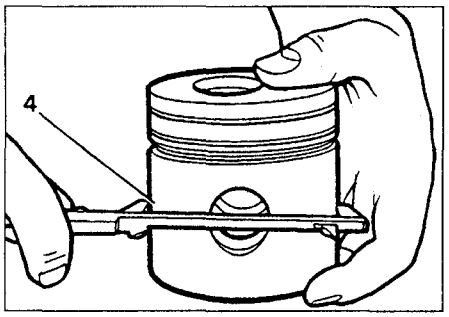


2. **Старые поршни**: промойте поршни и удалите углеродные отложения. Оцените состояние поршней и поршневых колец. Выбросите явно не пригодные поршни и кольца. Дальнейшая проверка описана ниже ("новые поршни").

3. **Новые поршни**: на заводе-изготовителе поршневая группа специально подбирается для облегчения сборки. На днище поршня выбивается литера группы. Выпускаются поршни ремонтных размеров (+0,25, +0,50 и +1,01 мм). Каждый раз цилиндры должны быть расточены в ремонтный размер с нанесением хона.

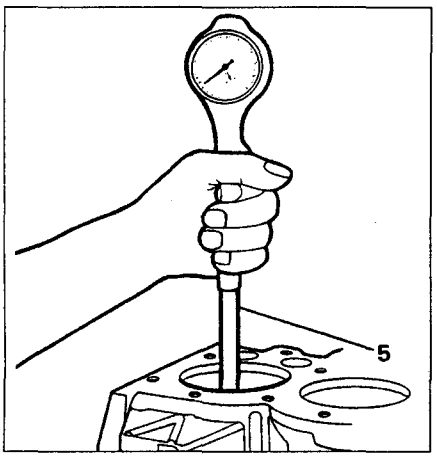
Зазор между поршнем и цилиндром приведен в разделе "Технические данные".

4. Измерьте диаметр юбки поршня под прямым углом к оси поршневого пальца.



5. Измерьте диаметр цилиндра примерно на середине хода поршня.

6. Вычислите зазор между поршнем и цилиндром.

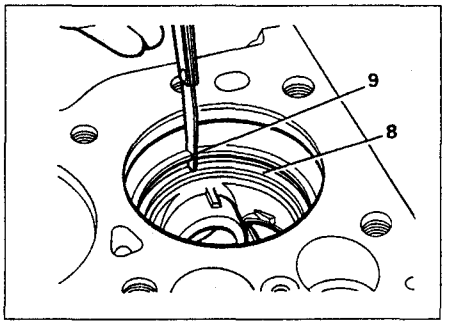


7. При отсутствии специальных измерительных приборов определить зазор можно с помощью длинных плоских щупов. Для этого заведите поршень в цилиндр днищем к коленчатому валу на середину хода, установите в зазор между поршнем и цилиндром плоский щуп. Перемещайте поршень. При усилии протяжки поршня около 2.5 кг зазор будет соответствовать толщине щупа.

Проверка поршневых колец

Как правило, при любом ремонте, вне зависимости от того, заменяются или нет поршни, поршневые кольца надо заменять на новые. До установки колец проверьте зазоры в замке кольца и между кольцом и канавкой поршня, особенно если устанавливается старый поршень.

8. Заведите поршневое кольцо поршнем в цилиндр в зону его остановки в НМТ.



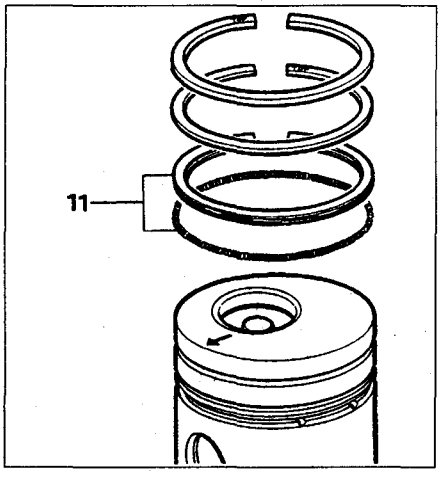
9. Плоским щупом измерьте зазор в замке, см. раздел "Технические данные".

Если зазор меньше нормы – подпилите замок надфилем. Если зазор слишком большой, придется переходить на ремонтный размер поршня.

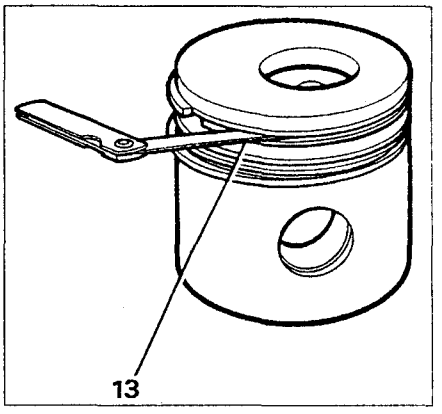
10. Зазор между кольцом и поршневой канавкой очень важен. При слишком малом зазоре кольцо зависнет, что приведет к снижению давления конца сжатия. Повышенный зазор приведет увеличению насосного действия кольца (увеличению расхода масла) и/или поломке кольца.

11. Установите расширитель маслосъемного кольца в нижнюю канавку поршня, установите скребки кольца. Во вторую канавку установите узкое компрессионное кольцо меткой "TOP" вверх. Аналогично установите первое компрессионное кольцо.

12. Проверьте свободу перемещения колец в канавках.



13. Плоским щупом измерьте зазор между канавкой и кольцом. При выходе зазора за допустимые пределы, (см. "Технические данные"), замените кольцо или поршень.



Проверка поршневого пальца

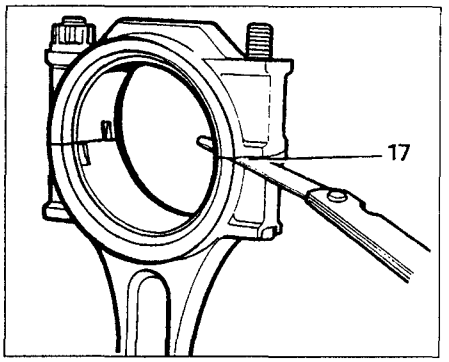
14. Проверьте отсутствие износа, трещин и следов перегрева пальца.

15. При температуре 20°C палец должен вставляться в поршень от руки. Проверьте овальность и конусность пальца.

Проверка шатуна

16. Установите на шатун крышку подшипника без вкладышей. Совместите установочные метки крышки и тела шатуна (номер цилиндра, в который устанавливается шатун).

17. Затяните гайки крепления крышки моментом **59 Нм**. Проверьте отсутствие зазора между крышкой и шатуном.



18. С помощью специального инструмента проверьте несоосность и непараллельность осей головок шатуна (скручивание и изгиб). Обе величины не должны превышать 0,127 мм.

19. Проверьте состояние втулки верхней головки шатуна. Измерьте диаметр втулки и определите зазор между втулкой и поршневым пальцем. Если зазор выходит за допустимые пределы (см. "Технические данные") – замените втулку.

20. При замене втулки совместите отверстия во втулке и теле шатуна. Обработайте втулку до получения требуемого зазора.

21. Проверьте шатунные вкладыши. Если хотя бы один вкладыш имеет следы износа или перегрева, замените все вкладыши. Перед установкой вкладышей проверьте зазор в шатунном подшипнике.

Проверка преднатяга и зазора в шатунном подшипнике

Новые вкладыши поставляются в защитной смазке, удалите ее.

22. Установите вкладыши в шатун, затяните гайки крепления крышки моментом **59 Нм** и отпустите гайку с одной стороны. Проверьте зазор между крышкой и телом шатуна.

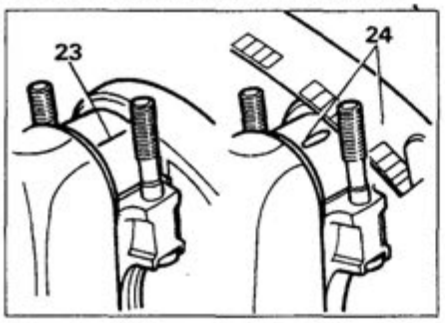
Зазор должен быть в пределах 0,1 – 0,2 мм. Преднатяг вкладышей может быть изменен подбором толщины вкладышей. Регулировка преднатяга механической обработкой не допускается.

Для окончательной проверки зазора в подшипнике уложите между шатунной шейкой и шатуном бумагу толщиной 0,063 мм, затяните крепления крышки шатуна. При отсутствии бумаги шатун должен вращаться свободно, при наличии – с трудом.

Зазор можно проверить и с помощью пластикового калибра:

23. Удалите масло с шейки и вкладышей. Уложите кусок пластикового калибра вдоль оси шейки. Затяните крепления крышки шатуна регламентированным моментом. Не вращать вал или шатун.

24. Снимите крышку шатуна и определите зазор по ширине наиболее толстой части раздавленного калибра. Шкала зазоров нанесена на конверте калибров, величина зазора указана в разделе "Технические требования".

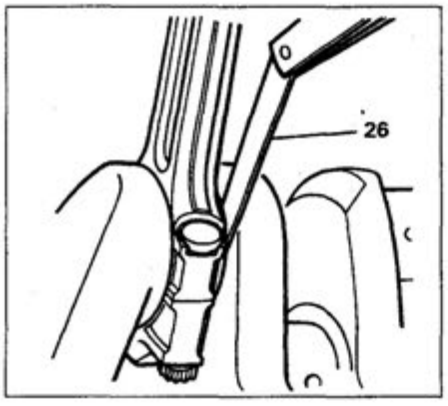


25. Удалите остатки пластикового калибра, не повредите шейку и вкладыш.

Проверка осевого зазора шатуна

26. Установите шатун на соответствующую шейку коленчатого вала.

Перемещая шатун на шейке от упора до упора в осевом направлении, измерьте зазор между шатуном и щекой коленчатого вала. Величина зазора указана в разделе "Технические требования".



Сборка поршня и шатуна

27. Поршень и шатун устанавливают так, чтобы стрелка "перед" на днище поршня, эксцентриситет камеры сгорания, канавки фиксации вкладышей и номер шатуна и крышки были расположены с одной стороны.

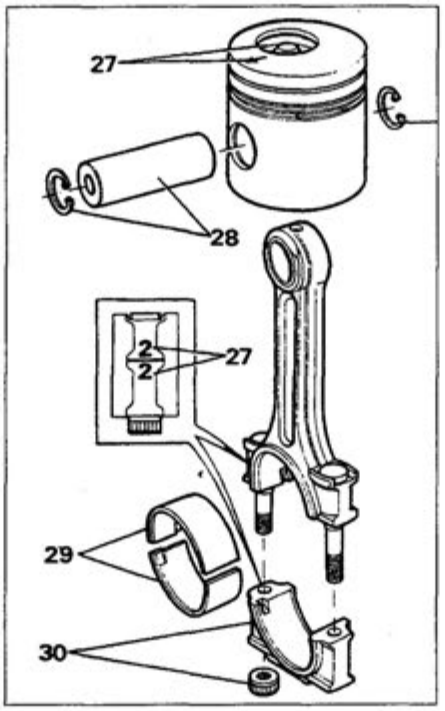
28. Установите с одной стороны поршня стопорное кольцо поршневого пальца.

С другой стороны заведите палец в поршень и шатун до упора в стопорное кольцо.

Установите второе стопорное кольцо.

29. Установите вкладыши шатунного подшипника, проверьте заход усиков вкладышей в канавки крышки и тела шатуна.

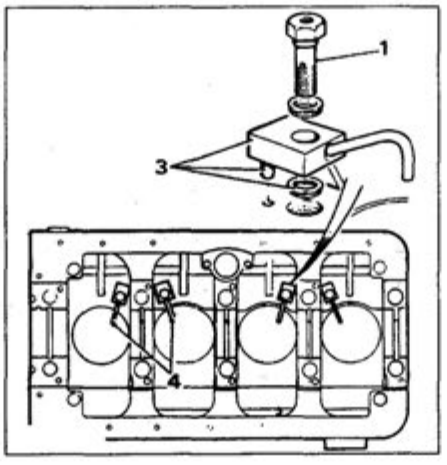
30. Временно закрепите крышку гайками.



Подсборка блока цилиндров

Установка масляных форсунок

1. Форсунка может быть установлена только в одном направлении. Болт крепления форсунки должен иметь обратный клапан, не устанавливать обычный полый болт.



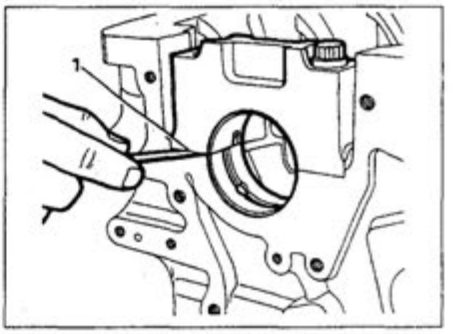
2. Прочистите место установки форсунки.

3. Установите форсунку по направляющему штифту с уплотнительными шайбами со стороны блока и болта крепления. Слегка забейте форсунку в блок для более плотной посадки. Затяните болт крепления моментом **17 Нм**.

4. После установки поршневой группы медленно проверните коленчатый вал и убедитесь в отсутствии контакта между поршнем и форсункой.

Установка коленчатого вала

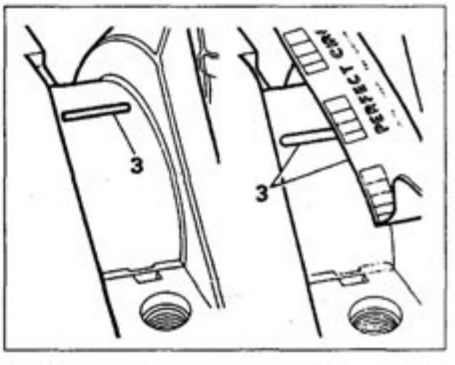
1. Промойте и просушите вкладыши коренных подшипников. Установите вкладыши на место, затяните болты крышек подшипников моментом **133 Нм**. Отпустите болт с одной стороны. Проверьте зазор между крышкой и блоком. Зазор должен быть в пределах 0,1 – 0,15 мм. Преднатяг вкладышей может быть изменен подбором толщины вкладышей. Регулировка преднатяга механической обработкой не допускается. Вкладыш заднего коренного подшипника шире остальных.



2. Для окончательной проверки зазора в подшипнике уложите между коренной шейкой и крышкой коренного подшипника бумагу толщиной 0,063 мм, затяните крепления крышки моментом **133 Нм**. При отсутствии бумаги коленчатый вал должен вращаться свободно, при наличии – с трудом.

Зазор можно проверить и с помощью пластикового калибра.

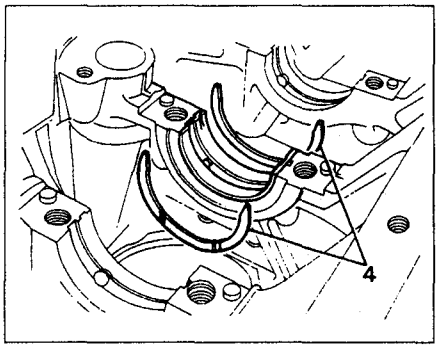
3. Удалите масло с шейки и вкладышей. Уложите кусок пластикового калибра вдоль оси шейки. Затяните крепления крышки коренного подшипника регламентированным моментом. Не вращать коленчатый вал. Снимите крышку подшипника и определите зазор по ширине наиболее толстой части раздавленного калибра. Шкала зазоров нанесена на конверте калибров, величина зазора указана в разделе "Технические требования". Удалите остатки пластикового калибра, не повредите шейку и вкладыш.



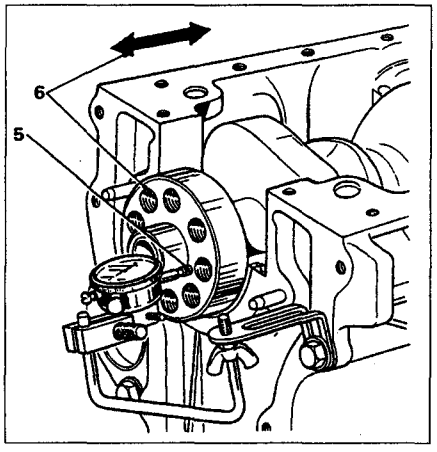
CarInfo.com.ua

Регулировка осевого зазора коленчатого вала

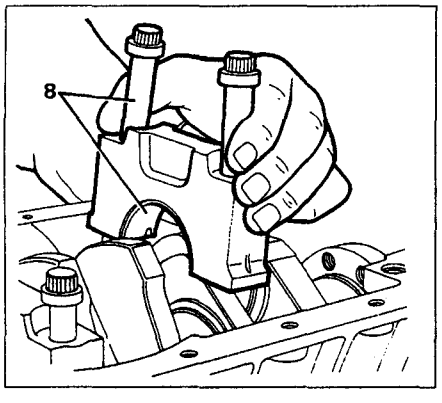
4. Уложите коленчатый вал в постель и установите полукольца упорного подшипника номинальной толщины канавками в валу.



5. Установите на торец коленчатого вала индикатор (можно применить для измерения зазора и плоские щупы).
6. Передвиньте коленчатый вал к одной стороне и обнулите индикатор. Передвиньте вал с другой стороне и измерьте зазор. Номинальный осевой зазор 0,05 – 0,15 мм

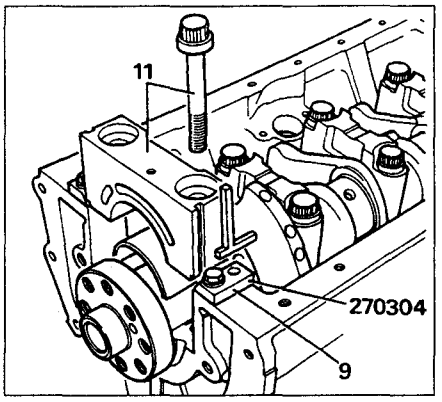


7. При необходимости отрегулируйте зазор заменой полуколец упорного подшипника. Толщина полуколец с обеих сторон центральной коренной шейки не должна превышать 0,08 мм, чтобы не нарушить центровку вала.
8. Смажьте шейки вала и вкладыши коренных подшипников моторным маслом, уложите вал в постель и установите крышки коренных подшипников по направляющим штифтам (кроме пятого подшипника, см. ниже). Установите НОВЫЕ болты крепления крышек и затяните их моментом **133 Нм**.

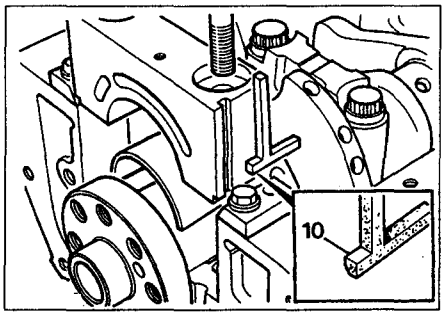


Установка крышки пятого коренного подшипника

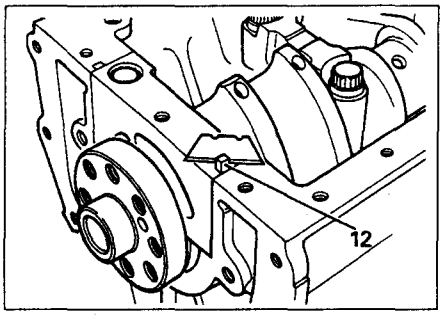
9. Удалите с крышки остатки старого герметика. Закрепите на блоке направляющую уплотнения 270304, как показано на рисунке. Проверьте параллельность направляющей и стенки крышки в блоке.



10. Подрежьте нижний край уплотнения фаской размером 0,4 – 0,8 мм для предотвращения защемления уплотнения. Смажьте уплотнение моторным маслом и установите его в крышку.



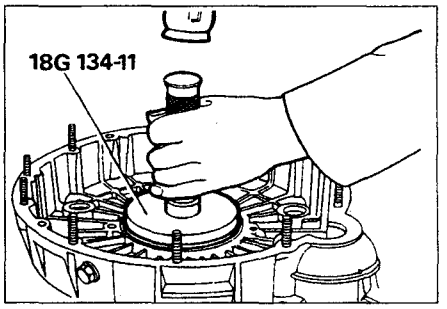
11. Установите в крышку вкладыш, установите крышку, затяните НОВЫЕ болты крепления моментом **133 Нм**. Снимите направляющие уплотнений.
12. Острым ножом обрежьте излишки уплотнений до высоты примерно 0,8 мм.



Установка заднего сальника и картера маховика

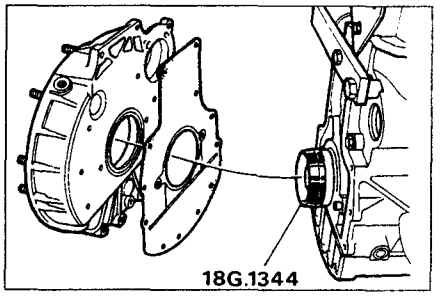
<u>Примечание</u>: сальник продается вместе с направляющей, которую нужно снять только после установки узла на двигатель. При отсутствии направляющей узел должен быть возвращен продавцу. После снятия направляющая должна быть выброшена, использование ее в другом узле не допускается.

1. Убедитесь в том, что корпус сальника чистый и сухой и не имеет зауенцев. Не прикасайтесь к уплотнительной кромке сальника.
2. С помощью оправки 18G 134-11 установите сальник в картер маховика уплотнительной кромкой к блоку.



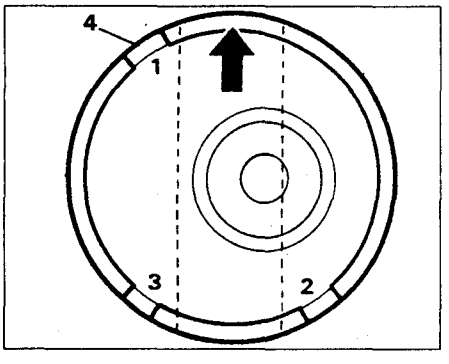
Установка картера маховика

3. Проверьте состояние оправки 18G1344 и шейки коленчатого вала под сальник (царапины, деформация).
4. Установите направляющую сальника на коленчатый вал, все детали смажьте моторным маслом.
5. Установите на блок прокладку картера маховика по двум направляющим штифтам.
6. Заполните круговую канавку герметиком RTV.
7. Установите картер маховика по направляющей сальника и штифтам. Снимите направляющую сальника.
8. Затяните болты крепления картера моментом **45 Нм**.

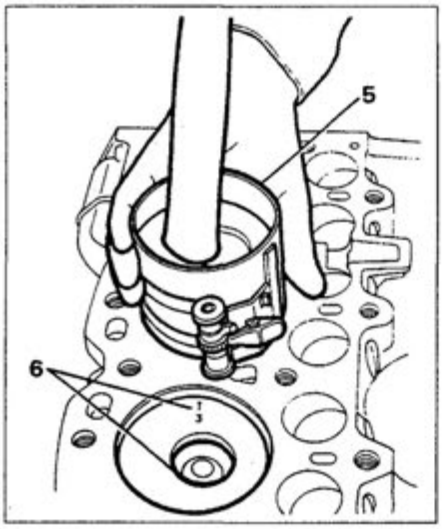


Установка поршней и шатунов

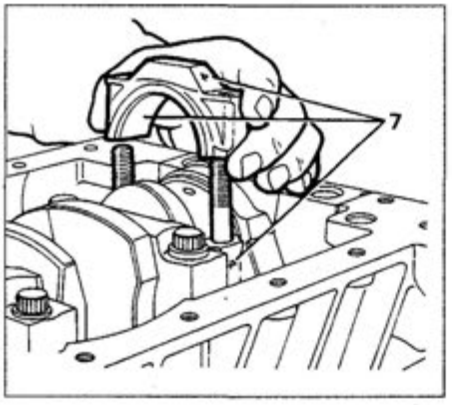
1. Установите блок привалочной плоскостью головки блока вверх. Установите коленчатый вал в положение НМТ в 1-м и 4-м цилиндрах.
2. Перед установкой поршня и шатуна наденьте на болты крепления крышки шатуна обрезки резинового шланга для защиты шейки коленчатого вала.
3. Проверьте правильность установки шатунного болта в теле шатуна.
4. Разведите замки поршневых колец, как показано на рисунке. Ни один из замков не должен лежать по оси поршневого пальца.



5. Смажьте чистым моторным маслом стенки цилиндра, поршневые кольца и шатунную шейку коленчатого вала. Сожмите кольца подходящей оправкой и осторожно опустите шатун и поршень в цилиндр по метке направления "перед".
6. Эксцентриситет камеры сгорания должен располагаться со стороны распределительного вала. При необходимости заводите кольца в цилиндр легкими ударами ручки молотка.

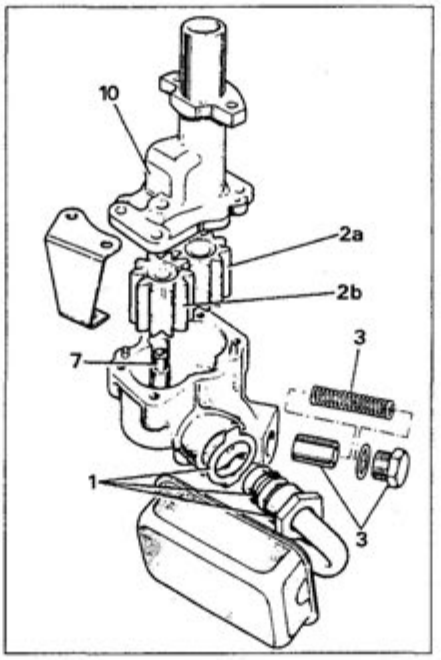


7. Проверьте правильность установки вкладышей шатунного подшипника, установите шатун на шейку коленчатого вала. Установите крышку шатунного подшипника, совместив метки на крышке и теле шатуна. Затяните гайки крепления моментом **59 Нм**.
Установите остальные поршни.

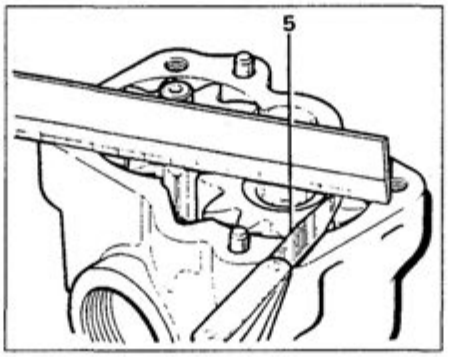


Ремонт и сборка масляного насоса

1. Отогните усик стопорной шайбы крепления маслоприемника к насосу, отверните гайку, снимите маслоприемник и уплотнительное кольцо.
2. Отверните четыре болта крепления крышки насоса, снимите крышку, выньте ведущую (a) и ведомую (b) шестерни насоса.
3. Выверните пробку редукционного клапана, снимите уплотнительную шайбу, клапан и пружину клапана. Проверьте состояние клапана и пружины.
4. Проверьте состояние шестерен. Если нет следов износа и разрушений, проверьте торцовый зазор:
5. Промойте корпус насоса и шестерни. Установите шестерни в корпус. С помощью проверочной линейки и плоских щупов измерьте торцовый зазор между корпусом и шестернями, см. рисунок. Измерьте также зазор в зацеплении шестерен. Допустимые зазоры указаны в разделе "Технические данные".



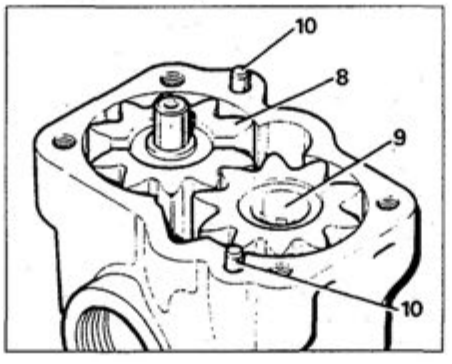
6. При необходимости замените или отремонтируйте ОБЕ шестерни.



7. Проверьте зазор между осью и ведомой шестерней. Если зазор больше нормы, замените ось.

Сборка насоса

8. Наденьте ведомую шестерню на ось.
9. Установите ведущую шестерню плоским торцом вверх.
10. Установите крышку насоса по направляющим штифтам, от руки затяните четыре болта крепления.



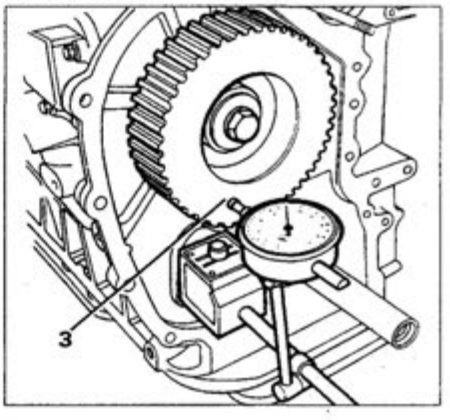
11. Заведите в корпус насоса редукционный клапан донышком вперед. Установите пружину и уплотнительную шайбу, затяните пробку.
12. Установите новое уплотнительное кольцо маслоприемника, затяните от руки крепление маслоприемника.
13. Закрепите кронштейн маслоприемника на корпусе насоса, затяните болты крепления крышки.
14. Затяните гайку крепления маслоприемника, загните усик стопорной шайбы на грань гайки.

Проверка и установка распределительного вала

1. Проверьте распределительный вал на отсутствие износа, задиров, питтинга, следов перегрева и измерьте биение вала. Проверьте состояние осевого фиксатора распределительного вала и место его установки на валу. Измерьте диаметры шеек распределительного вала (износ, овальность и конусность).

Внимание: если изношена шестерня привода масляного насоса, распределительный вал должен быть заменен на новый. Одновременно замените ведомую шестерню привода масляного насоса.

2. Смажьте шейки распределительного вала чистым моторным маслом и осторожно заведите вал в блок. Установите осевой фиксатор и затяните болты крепления моментом **9 Нм**.
3. Для проверки осевого зазора временно установите шестерню привода распределительного вала. Установите ножку индикатора на обработанную поверхность шестерни. Перемещая вал в осевом направлении, измерьте осевой зазор. Если зазор выходит за пределы 0,06 –0,13 мм, замените осевой фиксатор. Фиксаторы выпускаются разной толщины.

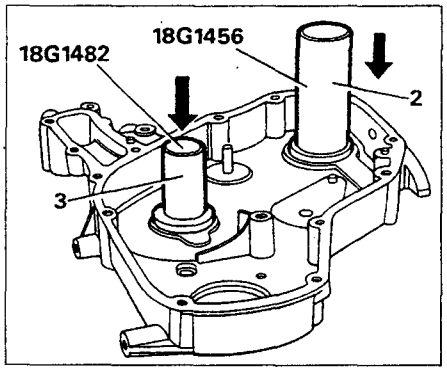


Установка крышки привода ГРМ

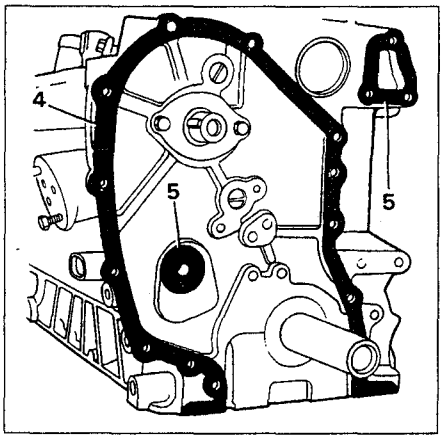
1. Удалите из крышки сальники распределительного и коленчатого валов. Промойте крышку, проверьте состояние крышки (трещины, деформация). Поверьте привалочные поверхности крышки и блока цилиндров.
2. Уложите крышку на верстак на привалочную плоскость. Смажьте моторным маслом новый сальник коленчатого вала. С помощью оправки 18G1456 запрессуйте сальник в крышку уплотнительной кромкой вниз. Торец сальника должен лежать на глубине примерно 0,5 мм от края крышки.

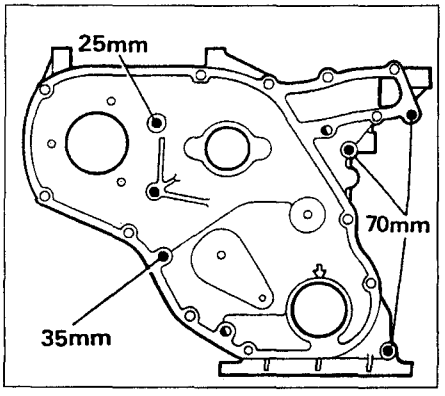
CarInfo.com.ua

3. Смажьте моторным маслом новый сальник распределительного вала. С помощью оправки 18G1482 запрессуйте сальник в крышку уплотнительной кромкой вниз. Торец сальника должен лежать на глубине примерно 1 мм от края крышки.



4. Прочистите привалочную поверхность блока. Закрепите новую прокладку крышки с помощью небольшого количества консистентной смазки.
5. Установите прокладки рубашки охлаждения и резьбового отверстия болта крепления паразитного ролика.
6. Осторожно установите крышку. Затяните пять болтов крепления, показанные на рисунке.

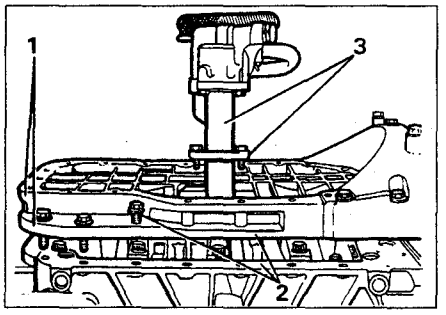




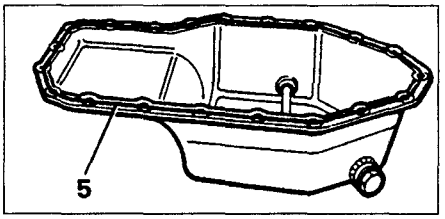
Установка усилительной рамы, масляного насоса и поддона

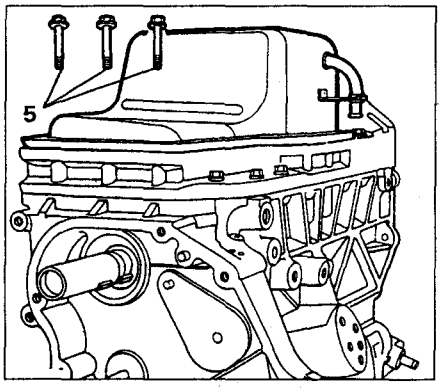
Устанавливайте детали за время, указанное в инструкции к герметику. Для рекомендованного герметика время установки не должно превышать 15 минут. Перед нанесением герметика обезжирьте сопрягаемые поверхности.

1. Прочистите посадочные места усилительной рамы. Проверьте отсутствие коробления рамы и других повреждений.
2. Нанесите герметик "Hylogrip 2000" на привалочную плоскость блока. В зоне подсоединения к картеру маховика нанесите герметик "Hylosil RTV". Установите усилительную раму, затяните четыре болта крепления рамы к картеру маховика моментом **45 Нм** и десять болтов крепления к блоку моментом **25 Нм**.
3. Установите масляный насос, затяните болты крепления моментом **25 Нм**.



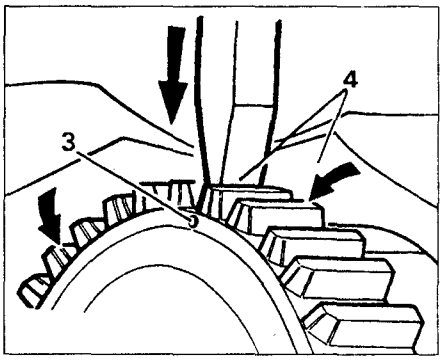
4. Промойте поддон, удалите остатки старого герметика. Проверьте отсутствие деформаций, трещин и царапин на привалочных поверхностях. Проверьте состояние резьбы сливной пробки.
5. Нанесите герметик "Hylosil RTV" на привалочную плоскость поддона, установите поддон на двигатель, затяните 20 болтов крепления моментом **25Нм**. Три длинных болта проходят через поддон и усилительную раму в крышку привода ГРМ.



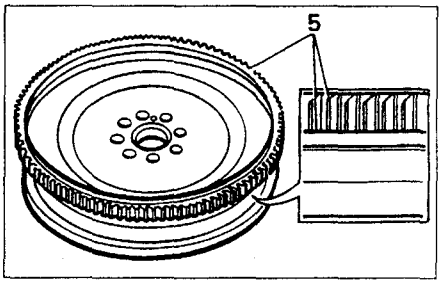


Ремонт и установка маховика

1. Фрикционная поверхность маховика при необходимости может быть восстановлена механической обработкой.
2. При ремонте снимать минимально необходимый слой металла. Минимальная толщина маховика 36,96 мм. Перед обработкой удалите установочные штифты корзины сцепления.
3. Для замены зубчатого венца маховика просверлите в венце отверстие диаметром 8 мм между корнями двух соседних зубьев, тело маховика не трогать.
4. Закрепите маховик в тисках и разбейте венец зубилом в зоне сверления. ***Внимание: надевайте защитные очки и одежду.***

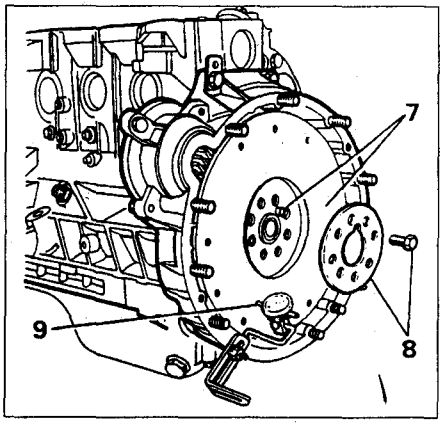


5. Нагрейте новый венец до температуры 225 – 250 °С, не выше. Уложите маховик на фрикционную поверхность, наденьте венец так, чтобы фаска на зубьях была направлена вверх.
6. Напрессуйте венец на маховик до упора, охладите венец на воздухе. Не охлаждать водой, иначе маховик может покоробить.



Установка

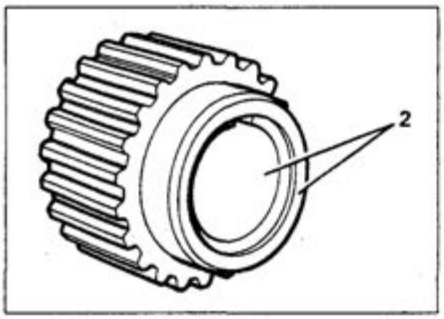
7. Прочистите посадочное место маховика на коленчатом вале, направляющие отверстия и штифты.
8. Установите маховик по направляющим штифта, закрепите его ботами через усилительную плату. Временно установите демпфер крутильных колебаний. Удерживая демпфер фиксатором LST127, затяните восемь болтов крепления маховика моментом **146 Нм**.
9. Проверьте биение маховика. Для этого установите ножку индикатора на радиусе 114 мм от центра. Биение не должно превышать 0,05 – 0,07 мм. Если биение больше указанного, проверьте правильность установки и собственное биение маховика.



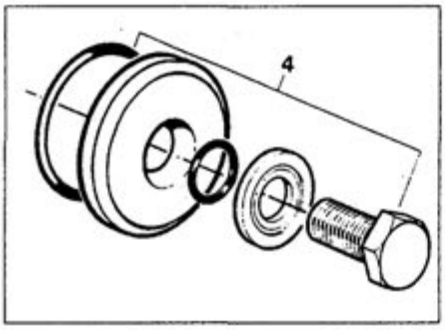
Установка ремня привода ГРМ

Примечание переводчика: установку ремня проводить после установки головки блока.

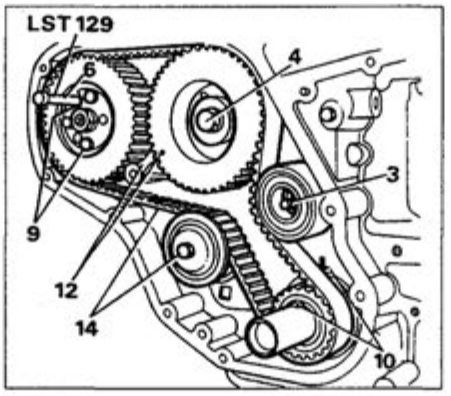
1. До установки нового ремня проверьте состояние всех шестерен. Шестерни не должны быть загрязнены маслом или смазкой.
Ремень привода при хранении не должен быть скручен. Минимальный радиус сложенного ремня 50 мм. Не сгибать ремень радиусом меньше 25 мм, чтобы не повредить корд ремня. Если устанавливается старый ремень, перед его снятием нанесите метку направления вращения. Устанавливать старый ремень только по метке направления вращения.
Не вращать валы двигателя при снятом ремне.
Снимать и устанавливать ремень только руками, не использовать рычаги.
2. Установите шестерню коленчатого вала.



3. Установите паразитный ролик, затяните гайку крепления моментом **45 Нм**.
4. Установите шестерню распределительного вала, уплотнительные кольца, шайбу и специальный болт крепления.

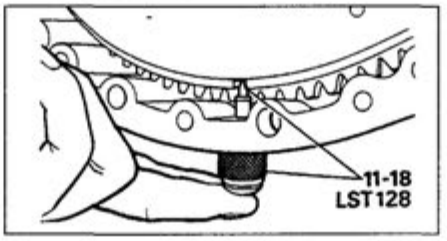


5. Установите переднюю крышку.
6. Заведите в корпус ТНВД через ступицу шестерни привода установочный палец.
7. Установите ТНВД на крышку привода ГРМ, затяните гайки крепления фланца моментом **25 Нм**.
8. Установите задний поддерживающий кронштейн ТНВД, затяните болты и гайки крепления.
9. Установите венец шестерни привода ТНВД так, чтобы U-образный вырез прошел через установочный палец. Не затягивать полностью болты крепления венца к ступице.
10. Подведите поршень 1-го цилиндра в ВМТ, проверьте совмещение шпонки коленчатого вала со стрелкой на крышке привода ГРМ.

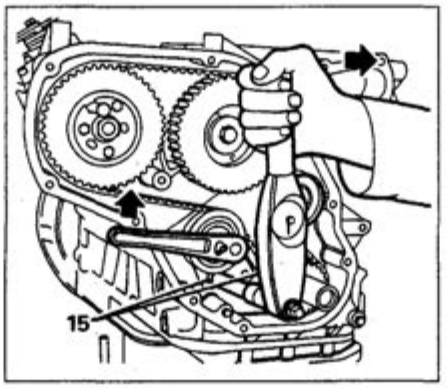


11. Заведите в картер маховика установочный палец LST 128.

Примечание: на маховике выполнены две прорези разной ширины. Более узкая прорезь соответствует ВМТ поршня первого цилиндра в двигателе с непосредственным впрыском.



12. Осторожно поверните распределительный вал так, чтобы точка на шестерне распределительного вала встала напротив ребра жесткости бобышки в крышке привода ГРМ. Клапаны первого цилиндра должны быть закрыты.
13. Наденьте ремень без слабины в ведущей ветви.
14. Установите натяжной ролик, совместив отверстие в его стенке со штифтом в передней крышке.
15. Установите в квадрат платы натяжного ролика динамометрический ключ (вертикально) и натяните ремень моментом **18 – 20 Нм**. Затяните болт крепления натяжного ролика моментом **45 Нм**. Не использовать динамометрический ключ "со щелчком".



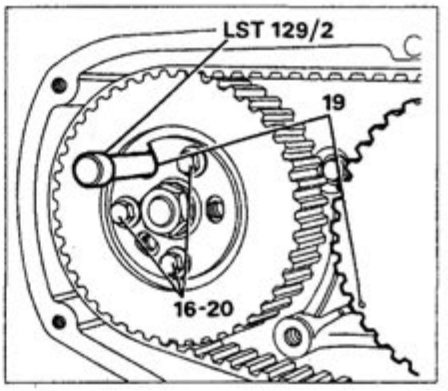
16. Затяните три болта крепления венца шестерни привода ТНВД моментом **25 Нм**.

Внимание: выверните болт фиксации вала ТНВД, установите проставку болта и затяните болт. Удалите установочные пальцы маховика и ТНВД,

17. Проверните коленчатый вал на два полных оборота по часовой стрелке. Ослабьте болт крепления натяжного ролика и повторите процедуру натяжения ремня.

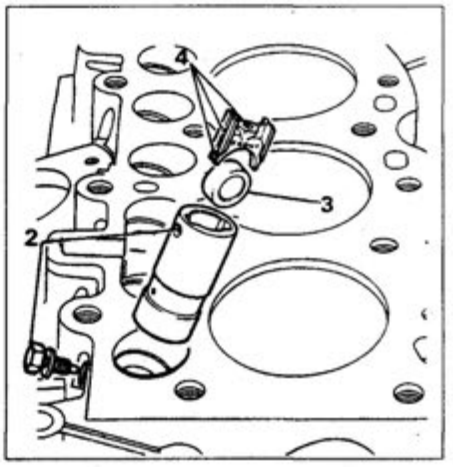
Внимание: двойная процедура натяжения ремня необходима во избежание повреждения двигателя. Если же устанавливается старый ремень, достаточно натянуть его моментом 16 – 18 Нм.

18. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до возможности установки пальца фиксации маховика.
19. Проверьте возможность свободной установки пальца ТНВД и совмещение точки на шестерне распределительного вала с репером.
20. Если нельзя завести установочный палец ТНВД, то ослабьте болты крепления венца шестерни, проверните ступицу ТНВД до установки пальца. Затяните болты крепления венца шестерни привода ТНВД моментом **25 Нм**.



Установка толкателей

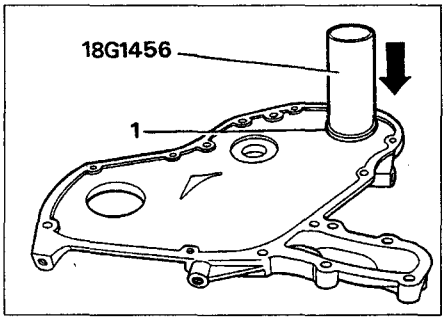
1. Проверьте состояние всех деталей толкателя, особенно роликов. Проверьте плавность хода направляющей в корпусе. Старый комплект толкателей устанавливать на старые места.
2. Установите корпус толкателя в блок, совместите отверстие фиксации корпуса с отверстием фиксирующего винта, заверните винт так, чтобы он не заходил внутрь корпуса.
3. Заведите в корпус ролик толкателя.
4. Установите направляющую толкателя меткой FRONT или F к переду двигателя.
5. Затяните фиксирующий винт корпуса толкателя моментом **14 Нм**.



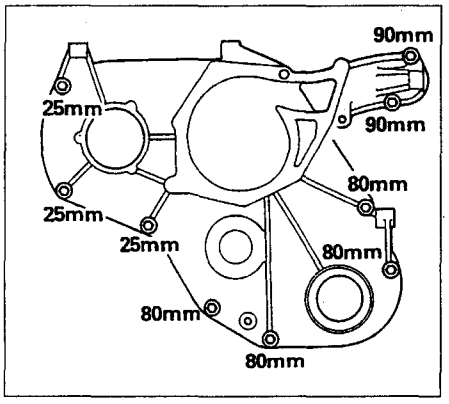
CarInfo .com.ua

Установка передней крышки и демпфера крутильных колебаний

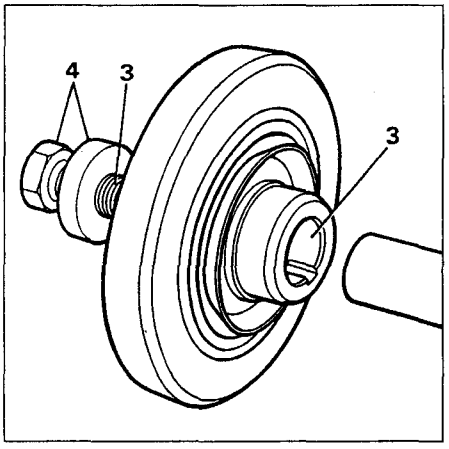
1. Удалите из крышки старый сальник. С помощью оправки 18G1456 установите новый сальник уплотняющей кромкой к коленчатому валу.



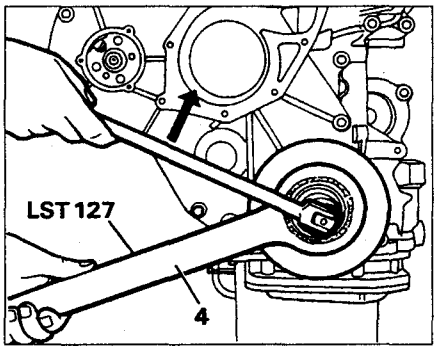
2. Обезжирьте привалочные поверхности передней крышки и крышки привода ГРМ. Нанесите слой герметика "Hylogrip 2000", установите переднюю крышку. Затяните девять болтов крепления крышки моментом **25 Нм**. Длина болтов указана на рисунке.



3. Прочистите втулку демпфера крутильных колебаний, резьбу болта крепления демпфера и резьбу в коленчатом валу. Нанесите на резьбу болта контрящий клей Loctite 242.



4. Установите демпфер, проставку и болт на вал, удерживая демпфер фиксатором LST127 и заворачивая болт.
5. Выверните болт, нанесите на резьбу болта контрящий клей Loctite 242 и затяните его моментом **341 Нм**.



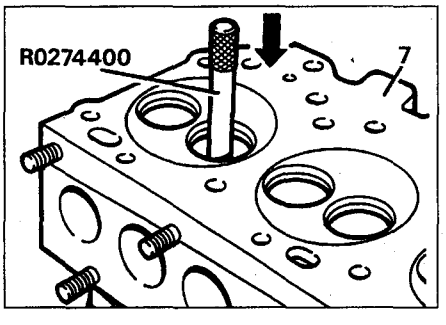
Ремонт и установка головки блока

Внимание: головка изготовлена из алюминиевого сплава. При ремонте будьте осторожны, не царапайте привалочные поверхности головки.

1. С помощью съемника MS1519A или аналогичного снимите клапанные пружины. Держите детали данного клапана комплектом.
2. Снимите и выбросите маслосъемные колпачки. Удалите с клапанов углеродные отложения. Промойте все детали.
3. Проверьте отсутствие коробления головки и состояние седел клапанов. Замена седел должна проводиться в специализированной мастерской, восстановление фасок седел может быть проведено согласно процедурам, описанным ниже.
4. Проверьте зазор между направляющей и клапаном. Для этого поднимите клапан от седла примерно на 8 мм и покачайте его. Перемещение тарелки не должно превышать 0,15 мм. Если перемещение больше указанного, замените направляющую клапана.
5. Проверьте состояние клапанов. С помощью новой направляющей определите износ стебля клапана по процедуре, аналогичной изложенной в п.4.

Замена направляющих клапанов

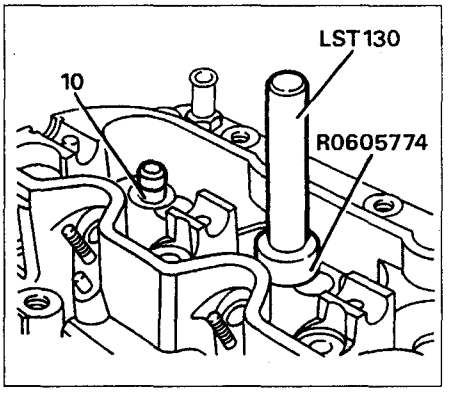
6. Уложите головку на верстак на подставки.
7. С помощью оправки RO274400 выбейте направляющую клапана.



8. Прочистите посадочное место направляющей.
9. Нагрейте головку до температуры 120°C.

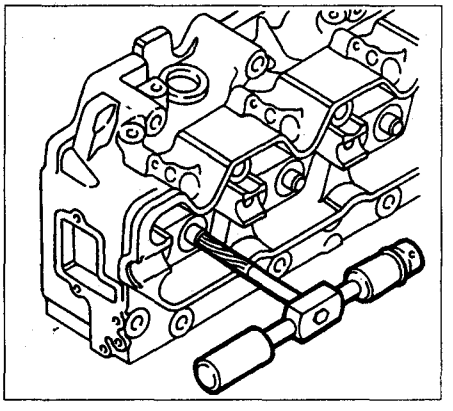
Внимание: устанавливать только направляющие ремонтного размера, направляющие номинального размера не устанавливать.

10. Смажьте направляющую моторным маслом и с помощью оправки LST130 и ограничителя RO605774 запрессуйте направляющую в головку.



11. После запрессовки разверткой 18G1636 обработайте внутренний диаметр направляющей.

Внимание: ход развертки должен быть только в одну сторону, вынимайте развертку со стороны камеры сгорания.

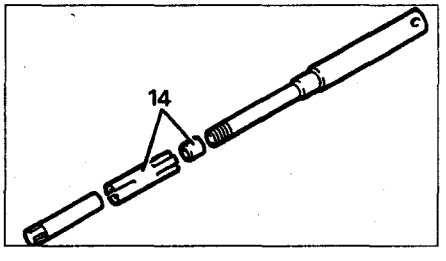


Замена седел клапанов

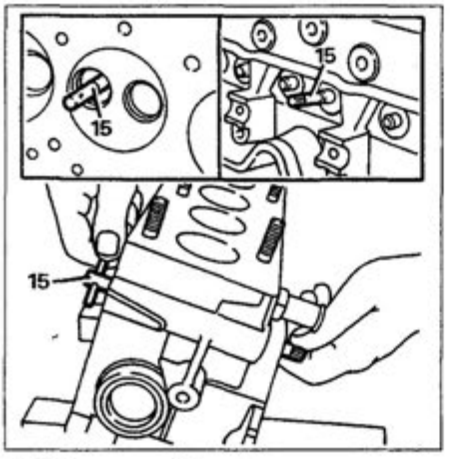
Угол запорной фаски выпускного клапана 45 градусов, впускного – 60 градусов.
12. Для восстановления геометрии седла рекомендуется применять оправку MS158-8, обеспечивающую центровку седла относительно направляющей клапана.
13. Для восстановления фаски седла выпускного клапана применяйте фрезу с углом лезвий 45 градусов, для седла впускного – фрезу MS627 с углом лезвий 60 градусов. Обе фрезы устанавливаются на рукоятку MS76B.

Внимание: фреза MS621 имеет лезвия с углами в 30 и 45 градусов, применять лезвия с углом 45 градусов.

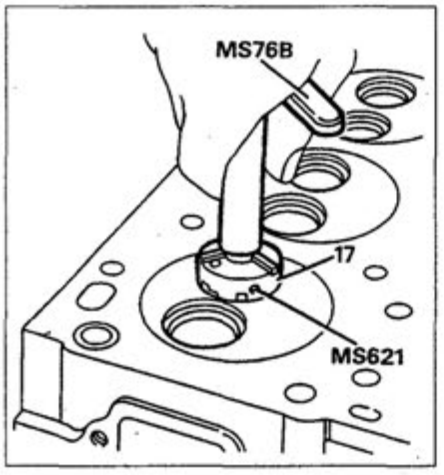
14. Соберите оправку, как показано на рисунке. Конец цанги с фаской должен быть направлен к сухарю.



15. Установите оправку в направляющую клапана до полного захода сухаря в направляющую. Вращением рукоятки разведите цангу до фиксации оправки в направляющей. От проворота оправку удерживайте за наконечник с накаткой.



16. Отрегулируйте лезвия соответствующей фрезы с помощью прилагаемого к ней ключа. В контакт с седлом должна входить середина лезвия.
17. Обработайте седло. Усилие прижатия фрезы должно быть минимальным.
18. Для проверки качества обработки применяется Берлинская лазурь. Нанесите краску на седло по окружности запорной фаски, заведите в направляющую клапан и проверните его в седле. На фаске седла краска должна быть стерта по всей окружности. Допускается наличие краски на длине не более 12 мм, исправление может быть проведено притиркой клапана.

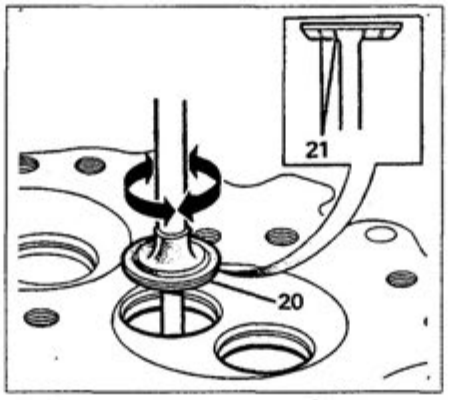


Восстановление фасок клапанов

Угол запорной фаски выпускного клапана должен быть равен 45°00' – 44°30', что дает общий угол 90°.
Угол запорной фаски впускного клапана должен быть равен 60°00' – 60°30', что дает общий угол 120°.
19. Восстановление фасок клапанов должно проводиться на специальном оборудовании. Снимать минимальный слой металла с соблюдением минимально допустимой толщины тарелки клапана. Запорная фаска должна быть соосна со стеблем.

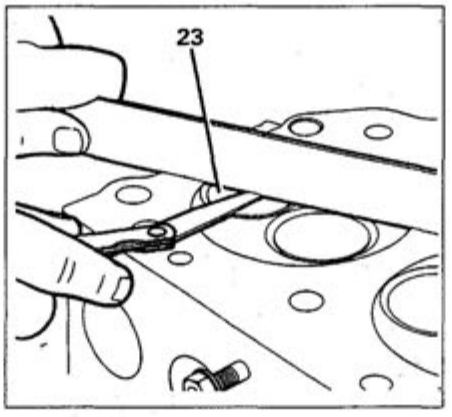
Притирка клапанов

20. Для получения требуемой герметичности посадки клапана его нужно притереть к седлу. Помечайте соответствие клапана седлу. Притирочная паста должна иметь мелкозернистый абразив. Наносите минимальное количество пасты, стебель клапана смажьте моторным маслом. С помощью вакуумной присоски притрите клапан круговыми движениями с периодическим поднятием клапана.



21. Притирайте клапан до образования матового пояска по всей окружности фаски. Удалите остатки пасты, нанесите на фаску линии простым карандашом.
22. Установите клапан в седло, нажмите на тарелку клапана и проверните клапан на несколько оборотов. Если все карандашные метки стерлись – притирка завершена.
Тщательно промойте клапан и головку.
23. После притирки проверьте глубину утопания тарелки относительно привалочной плоскости головки.

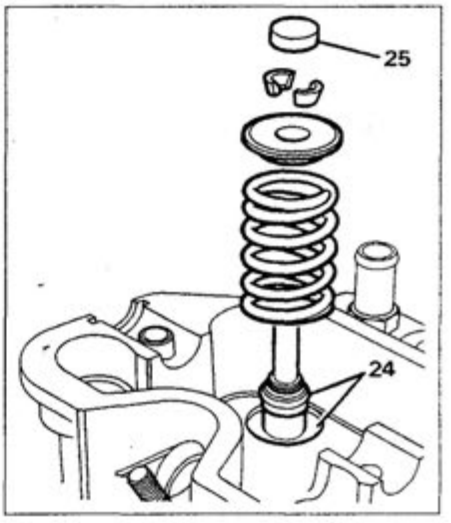
Для этого можно воспользоваться либо индикатором, либо плоским щупом с поверочной линейкой. Глубина утопания измеряется по центру тарелки клапана. Номинальное утопание должно быть в пределах 0,9 – 1,0 мм.

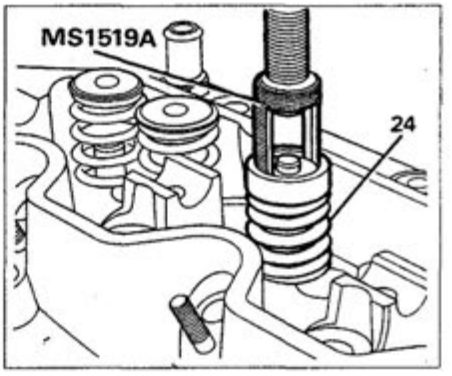


Установка клапанов

24. Установите клапан на его место в головке. Установите седло пружины клапана и маслосъемный колпачок уплотнительной кромкой вверх. Проверьте правильность посадки колпачка на направляющей клапана. Установите пружину и тарелку пружины. Сожмите пружину съемником MS1519A, установите сухари в канавки стебля клапана.

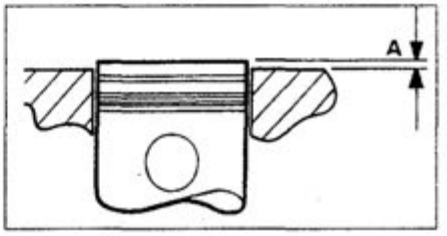
25. Установите новые колпачки стебля клапана.



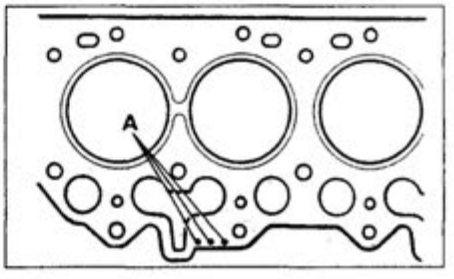


Установка головки блока

Перед установкой головки проверьте выступание поршней из блока в их ВМТ. Выступание поршней определит требуемую толщину прокладки головки блока. Толщина прокладки определяется по максимальному выступанию поршня, причем максимальное выступание не должно превышать 0,8 мм.



Для подбора надпоршневого зазора выпускаются прокладки трех разных толщин. Идентификация толщины прокладки проводится по количеству отверстий на боковой стороне прокладки, см. рисунок.

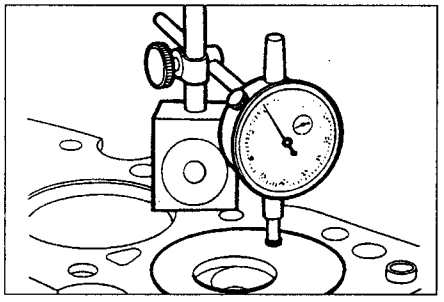


CarInfo .com.ua

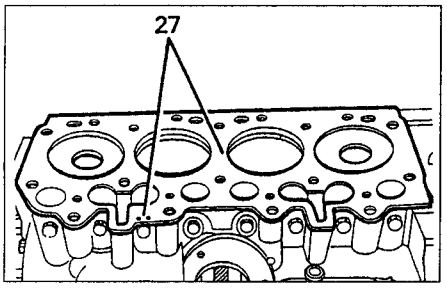
Идентификационные отверстия видны даже при установленной головке блока (с правой стороны в задней части двигателя). В таблице приведены номера прокладок.

Количество отверстий	Выступание поршня (мм)	Номер прокладки
1	0,5 – 0,6	ERR0382
2	0,61 – 0,7	ERR0383
3	0,71 – 0,8	ERR0384

26. Прочистите привалочную плоскость блока и подведите поршень первого цилиндра в ВМТ. С помощью индикатора определите максимальный выход поршня из блока. Повторите измерения для остальных поршней. Выберите прокладку по максимальному выступанию поршня.



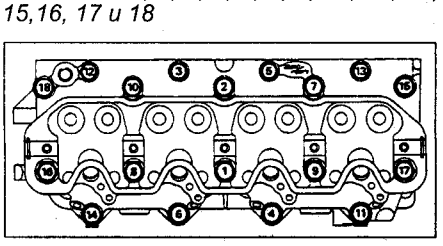
27. Уложите выбранную прокладку на блок. Идентификационные отверстия должны быть справа и сзади.



28. Уложите на блок и прокладку головку блока по двум направляющим штифтам.
29. Слегка смажьте моторным маслом резьбу новых болтов крепления головки.

Внимание: повторная установка болтов не допускается

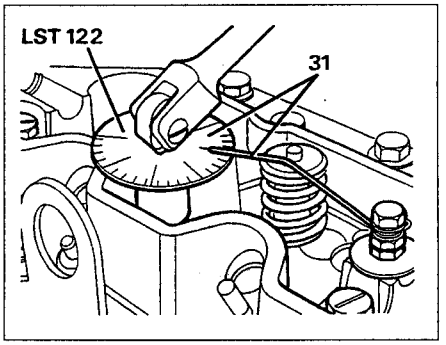
30. Установите болты, затяните их в указанной на рисунке последовательности моментом **40 Нм**.
Расположение болтов:
M10 - №№ 3, 5, 12 и 13
M12 - №№ 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15,16, 17 и 18



31. Закрепите на ключе диск-угломер LST122. Закрепите в подходящем месте указатель, самостоятельно изготовленный из достаточно толстой проволоки.

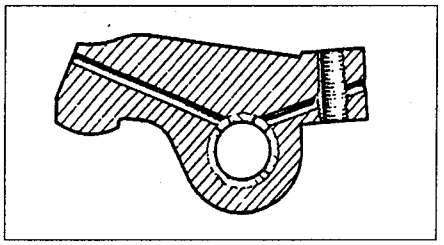
Доверните болты в указанной последовательности на угол **60°**. После этого снова доверните болты еще на угол **60°**.

Внимание: не доворачивать болты сразу на 120°, можно повредить головку блока.

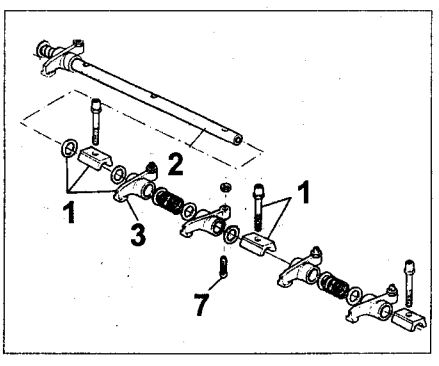


Ремонт и установка оси коромысел

1. Снимите пять болтов крепления стоек оси коромысел и снимите стойки, коромысла, шайбы и пружины.
2. Проверьте состояние поверхностей качания коромысел, промойте канал прохода масла. При наличии износа замените ось коромысел.
3. Проверьте состояние втулок коромысел и накладок носика. При наличии износа накладки носика замените коромысло. Восстановление поверхности носика коромысла механической обработкой не допускается.
4. Если зазор между втулкой коромысла и осью превышает 0,101 – 0,127 мм, замените втулку коромысла. При замене втулки следите за совмещением масляных отверстий во втулке и коромысле.
5. На рисунке указано расположение масляных каналов в коромысле.



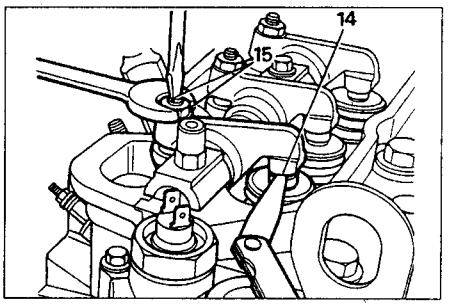
6. После установки втулки разверткой доведите ее внутренний диаметр до 18,00 – 18,018 мм.
7. Проверьте состояние регулировочных винтов коромысла (резьбы и сферы). Прочистите отверстие прохода масла.



8. Соберите ось коромысел, как показано на рисунке. Зафиксируйте все детали установкой болтов стоек коромысел.
9. Проверьте штанги толкателей, замените их при необходимости. Замена проводится в случае деформации штанги или износа опорной сферы.
10. Установите штанги в опору направляющей толкателя.
11. Установите ось коромысел на головку, проверьте заход регулировочных винтов в штанги толкателя и в несколько приемов заверните болты крепления стоек моментом **30 Нм**.

Регулировка зазоров

12. Если зазор между носиком коромысла и клапаном слишком большой, то при вращении коленчатого вала возможно повреждение деталей привода клапана, будьте осторожны.
13. Проверните коленчатый вал до полного открытия клапана №8 (отсчет от переда двигателя).
14. Щупом толщиной 0,2 мм проверьте зазор в клапане №1 (между носиком коромысла и колпачком стебля клапана).

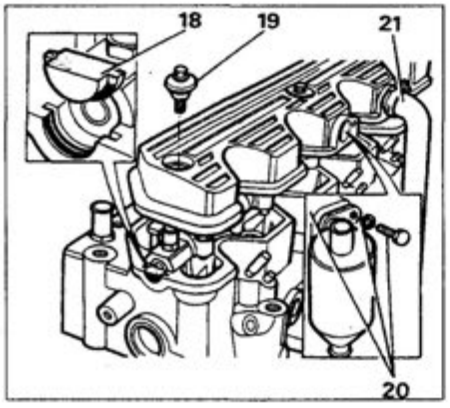


15. Для регулировки зазора ослабьте контргайку регулировочного винта, поверните винт в нужном направлении. Затяните контргайку и перепроверьте зазор.
16. Отрегулируйте зазоры в остальных клапанах в следующей последовательности (правило девяти):
полностью открыт клапан №6 – регулировать клапан №3
полностью открыт клапан №4 – регулировать клапан №5
полностью открыт клапан №7 – регулировать клапан №2
полностью открыт клапан №1 – регулировать клапан №8
полностью открыт клапан №3 – регулировать клапан №6
полностью открыт клапан №5 – регулировать клапан №4
полностью открыт клапан №2 – регулировать клапан №7

Установка клапанной крышки

17. Промойте посадочное место клапанной крышки.
Проверьте состояние прокладки, замените при необходимости.
18. Нанесите герметик на полукруглые заглушки (в торцах головки), установите заглушки.
19. Установите клапанную крышку. Проверьте правильность установки проставки и уплотнения болта крепления крышки, затяните болты крепления моментом **4 Нм**.
20. Подсоедините циклон системы вентиляции картера на новое уплотнение, затяните болт крепления.

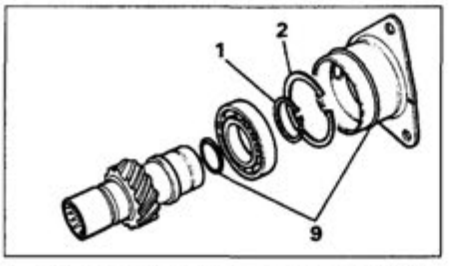
21. Подсоедините шланг вентиляции картера к клапанной крышке и крышке привода ГРМ.



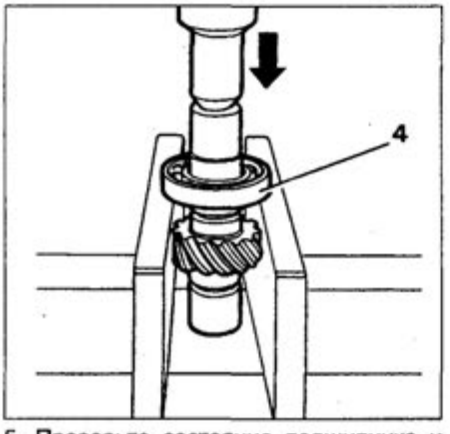
Окончательная сборка двигателя

Ремонт и установка шестерни привода масляного насоса

1. Снимите с вала шестерни стопорное кольцо.
2. Снимите стопорное кольцо подшипника. Подшипник снимать только при необходимости.



3. Выпрессуйте вал и подшипник из корпуса.
4. Снимите подшипник с вала.

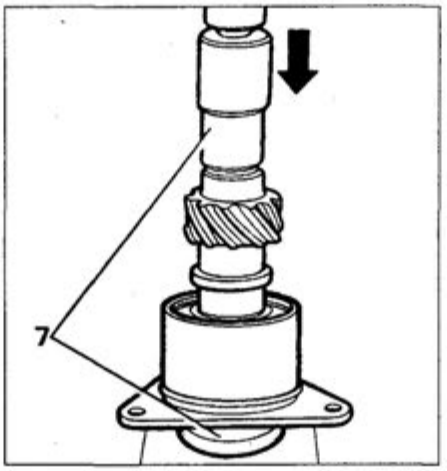


5. Проверьте состояние подшипника и шестерни, замените дефектные детали.

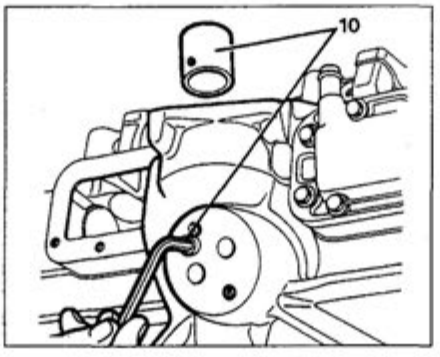
Внимание: если установлен новый распределительный вал, всегда заменяйте шестерню привода масляного насоса вне зависимости от ее состояния.

Сборка

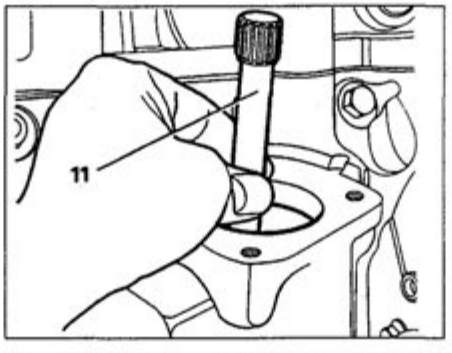
6. Запрессуйте подшипник в корпус до упора.
7. Подложите под внешнее кольцо подшипника подходящий обрезок трубы и запрессуйте в подшипник вал шестерни.



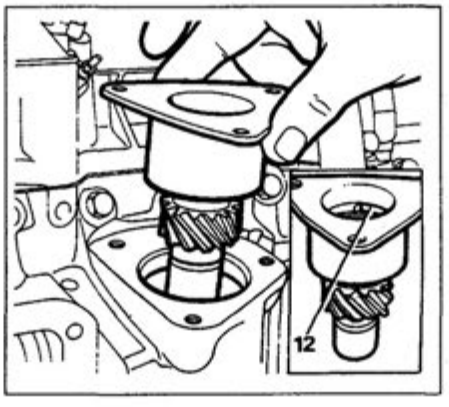
8. Установите оба стопорных кольца.
9. Установите новые уплотнительные кольца на вал и корпус шестерни привода масляного насоса.
10. Установите в блок новую втулку шестерни привода масляного насоса, закрепите втулку винтом. Убедитесь в заходе винта в отверстие втулки.



11. Установите вал привода масляного насоса длинными шлицами к насосу.



12. установите шестерню привода масляного насоса прорезью к переду двигателя.

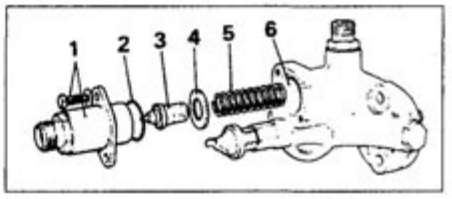


13. Установите вакуумный насос выходным патрубком к переду двигателя. Насос устанавливать на новую прокладку. Убедитесь в том, что палец вала шестерни расположен в канавке на валу привода насоса. Затяните три болта крепления вакуумного насоса и корпуса шестерни.

Ремонт и установка корпуса масляного фильтра

Замена термостата

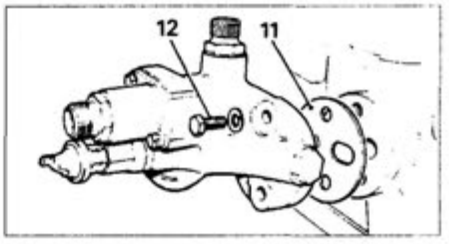
1. Отверните два болта крепления корпуса термостата и осторожно вытяните корпус.
2. Снимите уплотнительное кольцо.
3. Выньте термостат.
4. Снимите шайбу.
5. Снимите пружину.
6. Промойте корпус термостата.



7. Установите пружину и шайбу.
8. Установите новый термостат пальцем вверх.
9. Наденьте новое уплотнительное кольцо на корпус термостата. Проверьте правильность установки термостата в корпусе.
10. Затяните болты крепления корпуса.

Корпус масляного фильтра и фильтрующий элемент

11. Установите новую прокладку на болты крепления корпуса.
12. Затяните болты крепления корпуса моментом **45 Нм**.



13. Смажьте уплотнение фильтрующего элемента чистым моторным маслом, наверните элемент до касания корпуса и от руки доверните его на пол-оборота.

Установка топливоподкачивающего насоса и крышки

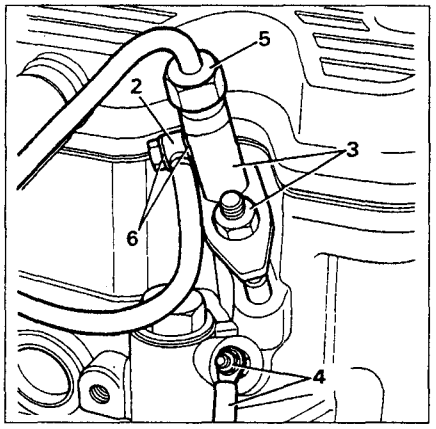
1. Если насос снимали с крышки, сначала закрепите насос на крышке с установкой новой прокладки.
2. Установите на блок новую прокладку крышки, установите крышку и насос.
3. Убедитесь в том, что рычаг привода насоса встал на эксцентрик распределительного вала.
4. Затяните болты крепления крышки.

Установка форсунок, трубок высокого давления и свечей накаливания

1. Прочистите посадочные места форсунок в головке блока. Закрепите консистентной смазкой уплотнительные шайбы на форсунках.

CarInfo.com.ua

2. Установите форсунку отверстием слива топлива к задней части двигателя.
3. Закрепите форсунку скобой и гайкой. Устанавливать скобу выпуклой частью вверх. Момент затяжки гайки крепления **20 Нм**.
4. Установите свечи накаливания, затяните их моментом **23 Нм**. Подсоедините к свечам провода, затяните гайки крепления проводом моментом **2 Нм**. Проверьте отсутствие контакта вывода свечи и ее изолятора головки блока и циклона системы вентиляции картера.

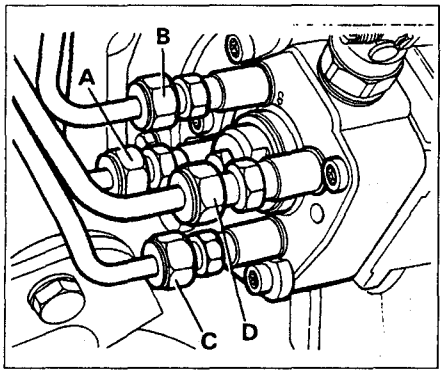


5. От руки наверните гайку крепления трубки высокого давления, затем затяните гайку моментом **24 Нм**. Трубки крепятся к ТНВД и форсункам в следующем порядке:

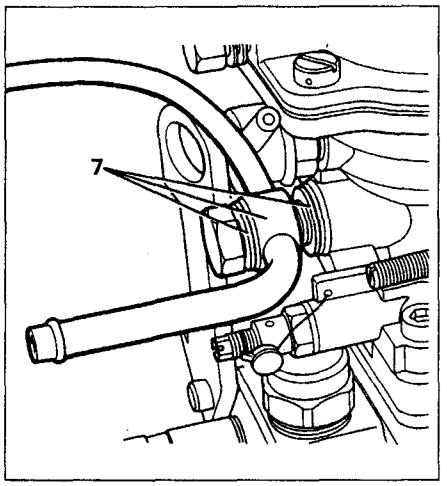
Штуцер ТНВД	Номер цилиндра
A	1
B	2
C	3
D	4

Примечание переводчика: здесь, вероятно, ошибка оригинала. Порядок работы двигателя 1-3-4-2, порядок работы насоса A-B-C-D, поэтому трубки должны быть подсоединены так:

Штуцер ТНВД	Номер цилиндра
A	1
B	3
C	4
D	2



6. Подсоедините к форсункам дренажные трубки, устанавливая уплотнительные шайбы с двух сторон банджо трубок. Внутренняя шайба должна зайти в выемку на форсунке.
7. Подсоедините дренажную трубку к ТНВД, устанавливая уплотнительные шайбы с двух сторон банджо трубки.

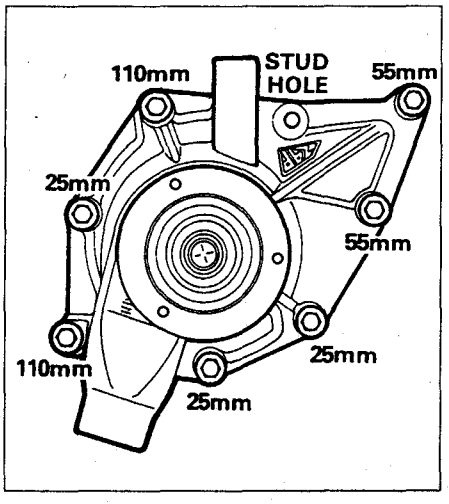


Дальнейшая сборка

Установите:
- сцепление;
- стартер;
- впускной коллектор;
- выпускной коллектор и ТКР;
- термостат;
- генератор;
- насос усилителя рулевого управления.

Установка водяного насоса

1. Водяной насос не обслуживается. Проверьте состояние подшипников насоса.
2. Проверьте отсутствие признаков течей по корпусу насоса. Если такие признаки есть – замените насос.
3. Установите новую прокладку насоса на переднюю крышку. При необходимости закрепите ее консистентной смазкой.
4. На резьбу длинных сквозных болтов крепления насоса нанесите герметик Loctite 572.
5. Установите насос и затяните семь болтов крепления моментом **27 Нм**. Места установки болтов указаны на рисунке.



6. Установите шланги системы охлаждения, закрепите их хомутами.
7. Закрепите на вязкостной муфте лопасти вентилятора системы охлаждения.
8. Установите вязкостную муфту и вентилятор, затяните гайку крепления (левая резьба).

Дальнейшая сборка

Установите:
- компрессор кондиционера;
- ремни привода навесных агрегатов;

Установите двигатель на автомобиль.

Перед запуском двигателя:

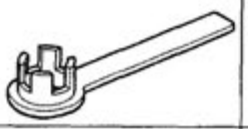
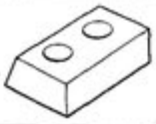
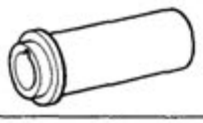
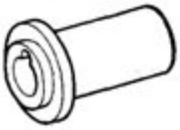
1. Проверьте установку сливных пробок поддона и блока цилиндров.
2. Залейте моторное масло по метке на щупе.
3. Проверьте подсоединение всех шлангом и разъемов проводки.
4. Заполните систему охлаждения антифризом в концентрации, соответствующей условиям эксплуатации.
5. Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу в течение 10 минут. Проверьте отсутствие течей жидкостей. Остановите и остудите двигатель. Проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости.
6. Проверьте натяжение ремней.

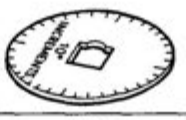
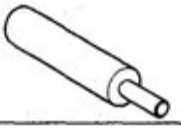
Моменты затяжки резьбовых соединений (Нм)

Крышки коренных подшипников 133
Осевой фиксатор распределительного вала 9
Корзина сцепления 34
Крышка шатуна 59
Трубка щупа к блоку 25
Трубка щупа к головке блока 9
Опора двигателя к блоку (M10) 45
Опора двигателя к блоку (M12) 85
Картер маховика 45
Маховик 146
Усилительная рама к блоку 25
Корпус масляного фильтра 45
Датчик давления масла 17
Крышка масляного насоса 24
Пробка редукционного клапана 30
Масляный насос к блоку 25
Маслоприемник к насосу 45
Масляная форсунка 17
Маслоприемник к кронштейну 25
Заглушка масляной магистрали 37
Сливная пробка поддона 45
Сливная пробка блока 25
Сливная пробка картера маховика 12
Пробка впускного коллектора (проверка давления наддува) 25
Боковая крышка к блоку 27
Стартер 45
Поддон к блоку и усилительной раме 25
Поддон к передней крышке 22
Поддерживающий кронштейн выпускного коллектора 25
Вакуумный насос 25
Корпус шестерни привода масляного насоса 25
Генератор и тепловой экран 25
Регулировочная планка генератора 25
Регулировочная планка насоса усилителя руля 25
Циклон системы вентиляции картера 9
Кронштейн подъема двигателя 25

Поддерживающие клипсы проводки ... 25
Выпускной коллектор ... 23
Гайка крепления провода свечи накаливания ... 2
Свеча накаливания ... 23
Шпилька скобы форсунки ... 8
Гайка скобы форсунки ... 20
Впускной коллектор ... 23
Клапанная крышка ... 4
Стойка оси коромысел ... 30
Контргайка регулировочного винта коромысла ... 24
Корпус термостата ... 25
Патрубок корпуса термостата ... 9
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 17
Кронштейн диффузора вентилятора ... 25
Вентилятор к водяному насосу ... 25
Передняя крышка ... 25
Крышка привода ГРМ ... 25
ТНВД к блоку ... 25
Шпильки ТНВД к крышке привода ГРМ ... 8
Задний кронштейн ТНВД ... 25
Натяжитель ремня ГРМ ... 45
Шестерня привода распределительного вала ... 45
Венец шестерни привода ТНВД ... 25
Демпфер крутильных колебаний ... 347
Водяной насос к блоку ... 27
Шпильки крепления водяного насоса в блоке ... 27
Водяной насос к передней крышке ... 25
Трубка слива масла из ТКР к блоку ... 25
Трубка слива масла из ТКР к ТКР ... 45
Трубка подачи масла в ТКР к блоку ... 25
Трубка подачи масла в ТКР к ТКР ... 19
Гайка выпускного патрубка ТКР ... 24
Шпилька выпускного патрубка ТКР ... 25
ТКР ... 24
Натяжитель ремня привода навесных агрегатов ... 15
Кронштейн компрессора кондиционера ... 45
Полый болт (ТНВД) ... 12
Полый болт (дренажная трубка) ... 25
Полый болт (топливный фильтр) ... 17
Полый болт (слив из форсунки) ... 2
Трубки покачивающего насоса ... 12
Подкачивающий насос ... 25
Гайки трубок высокого давления ... 24
Насос усилителя руля ... 15
Фиксирующий винт корпуса толкателя ... 14

Специальный инструмент – дизель 200tdi

	LRT-12-044	Установочный палец маховика LST 128
	LRT-12-043	Фиксатор демпфера крутильных колебаний LST 127
	LRT-12-035	Направляющая уплотнения крышки заднего коренного подшипника RO 270304A
	LRT-12-049	Съемник демпфера крутильных колебаний LST 136
	LRT-12-040	Направляющая диска сцепления RO 605022
	LRT-12-028	Оправка замены переднего сальника коленчатого вала 18G1456
	LRT-12-031	Съемник шестерен привода ГРМ 18G1464
	LRT-12-032	Оправка замены сальника распределительного вала 18G1482
	LRT-12-501	Рукоятки фрез обработки седел клапанов MS76B

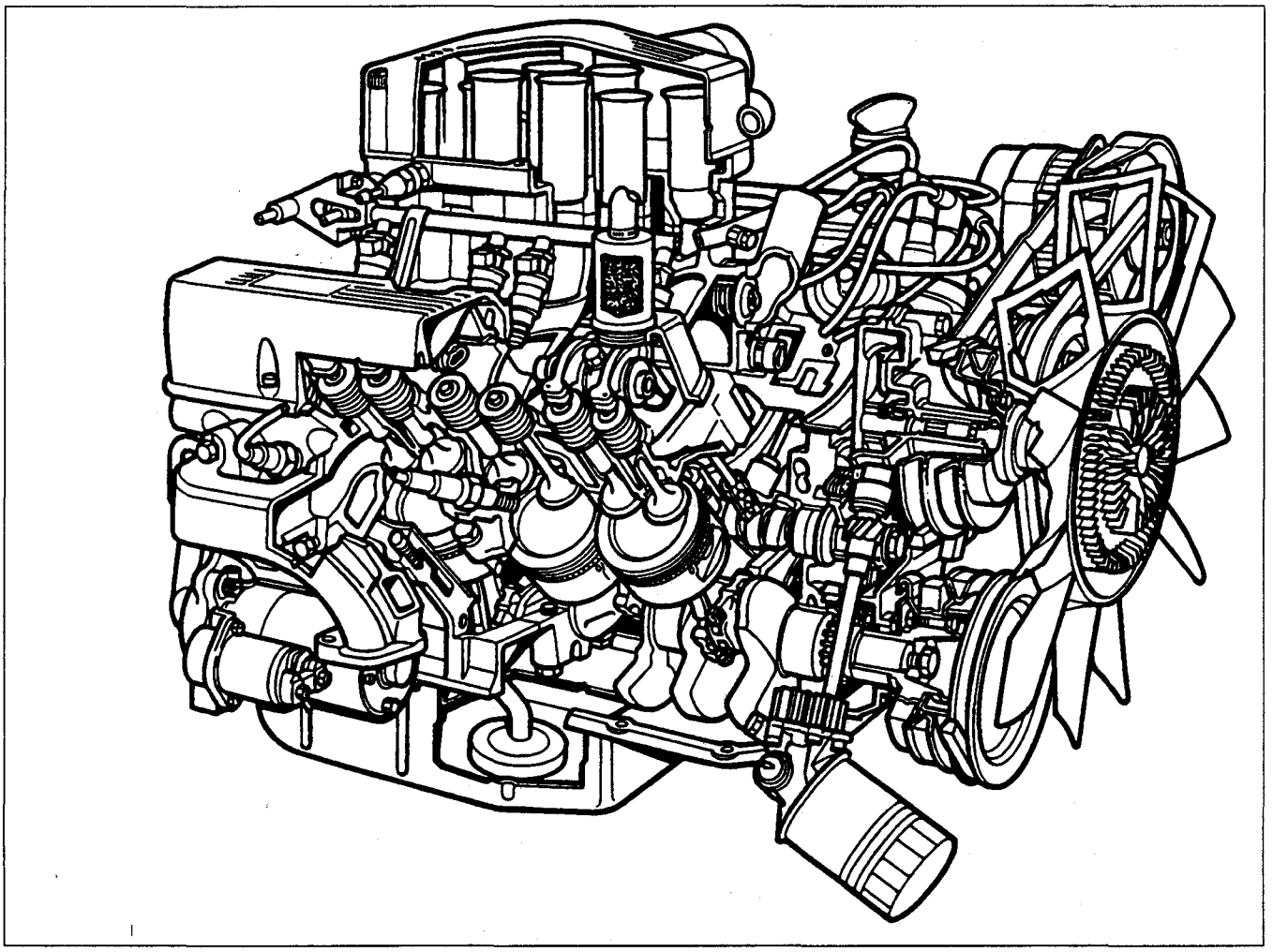
	LRT-12-501	фреза обработки седел клапанов MS621
	LRT-12-007	Угломерный диск LST 122
	LRT-12-008	Переходник установки заднего сальника коленчатого вала 18G134-11
	LRT-12-015	Предохранитель заднего сальника коленчатого вала 18G1344
	LRT-12-034	Съемник клапанных пружин MS1519A
	LRT-12-036	Оправка снятия/установки направляющей клапана RO274400
	LRT-12-515	Дистанционная втулка установки направляющей клапана RO605774A
	LRT-12-046	Оправка направляющей клапана LST 130
	LRT-12-045	Установочный палец ТНВД LST 129

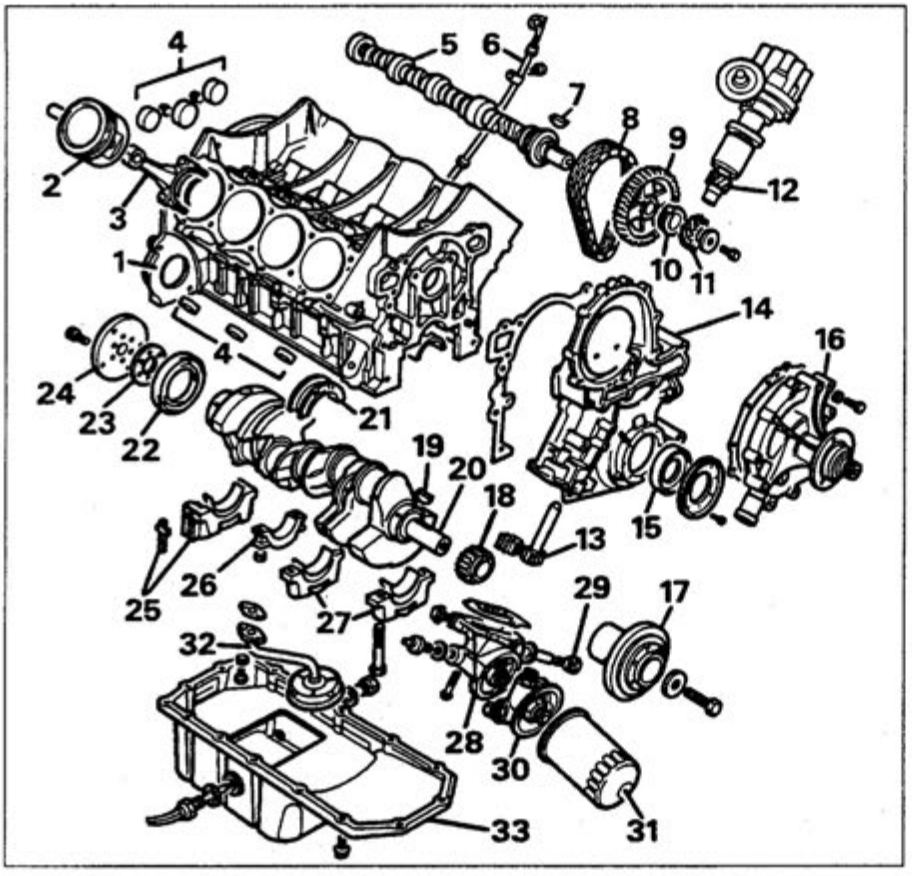
CarInfo .com.ua

Двигатель V8i

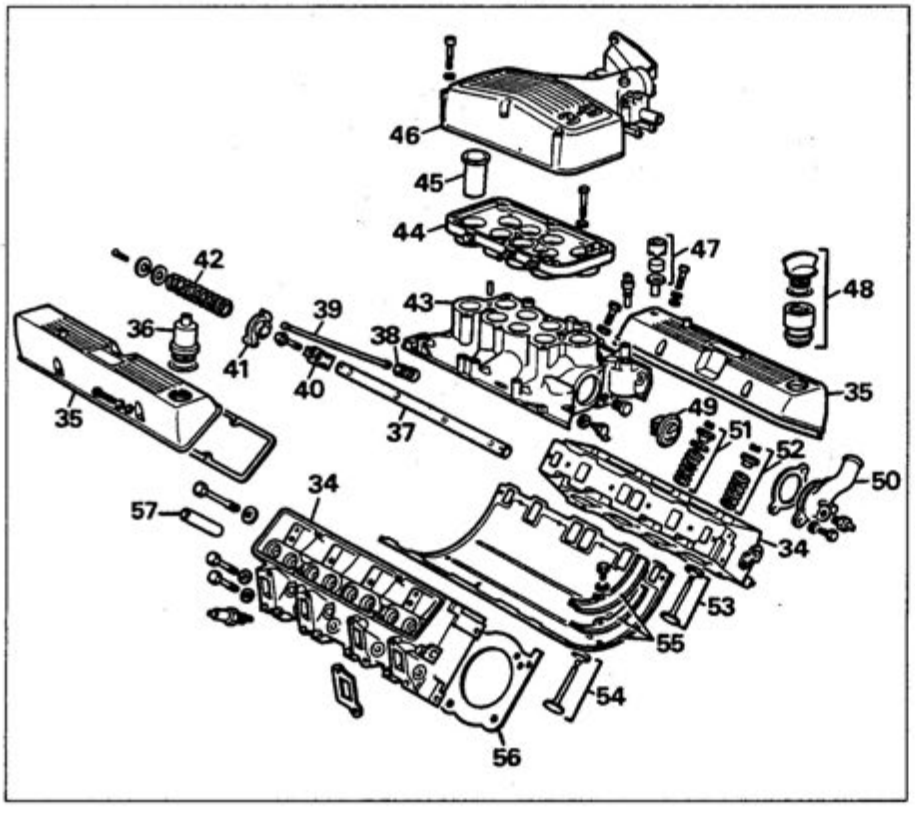
Описание

Двигатель V-образный с алюминиевым блоком и головками цилиндров и углом развала между полублоками 90 град. Гильзы цилиндров сухие, стальные, запрессованы в блок. Поршни из алюминиевого сплава с тремя кольцами. Коленчатый вал литой, чугунный, с пятью коренными шейками. Привод распределительного вала осуществляется цепью. Распределитель зажигания приводится от шестерни распределительного вала.





1 – блок цилиндров, 2 – поршень и поршневой палец, 3 – шатун, 4 – заглушки, 5 – распределительный вал, 6 – масляный щуп, 7 – шпонка, 8 – цепь привода ГРМ, 9 – звездочка распределительного вала, 10 – проставка, 11 - шестерня привода распределителя, 12 – распределитель, 13 – шестерни масляного насоса, 14 – передняя крышка, 15 – передний сальник, 16 – водяной насос, 17 – шкив-демпфер коленчатого вала, 18 – звездочка коленчатого вала, 19 – шпонка, 20 – коленчатый вал, 21 – полукольца упорного подшипника, 22 – задний сальник, 23 – проставка, 24 – адаптер, 25 – крышка, вкладыш и уплотнения коренного заднего подшипника, 26 – крышка шатуна, 27 – крышка и вкладыш коренного подшипника, 28 – крышка масляного насоса, 29 – редукционный клапан, 30 – переходник масляного фильтра/охладителя масла, 31 – масляный фильтр, 32 – маслоприемник, 33 – поддон.



34 – головка блока, 35 – клапанная крышка, 36 – масляный сепаратор, 37 – ось коромысел, 38 – гидротолкатель, 39 – штанга толкателя, 40 – стойка оси коромысел, 41 – коромысла впуск (4шт.) и выпуск (4шт.), 42 – пружины оси коромысел (6шт.), 43 – впускной коллектор, 44 – нижняя часть резонансной камеры (корпус насадков Вентури), 45 – насадки Вентури (8шт.), 46 – верхняя часть резонансной камеры, 47 – воздушный фильтр клапана вентиляции картера, 48 – масляный фильтр, 49 – термостат, 50 – крышка термостата, 51 – седло пружины, пружина, тарелка и сухари клапана (впуск), 52 – седло пружины, пружина, тарелка и сухари клапана (выпуск), 53 – впускной клапан и седло, 54 – выпускной клапан и седло, 55 – прокладки впускного коллектора, 56 – прокладки головок блоков, 57 – направляющие клапанов

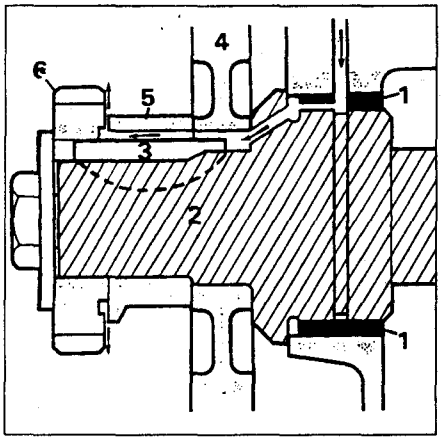
CarInfo.com.ua

Система смазки

В полнопоточной системе смазки двигателя V8 установлен шестеренный масляный насос с приводом от коленчатого вала. Корпусом насоса является передняя крышка двигателя. Там же установлены редукционный клапан, датчик давления масла и масляный фильтр.
Масло из поддона через сетчатый маслоприемник засасывается насосом и подается под давлением в охладитель масла, встроенный в радиатор системы охлаждения. Из охладителя масло поступает в фильтр, а затем в главную масляную магистраль двигателя.
Стенки гильз цилиндров смазываются через отверстия в шатунах.

Смазка цепи и привода распределителя

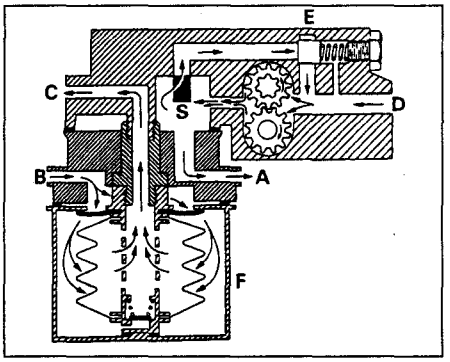
Масло на цепь и привод поступает от первого подшипника распределительного вала.



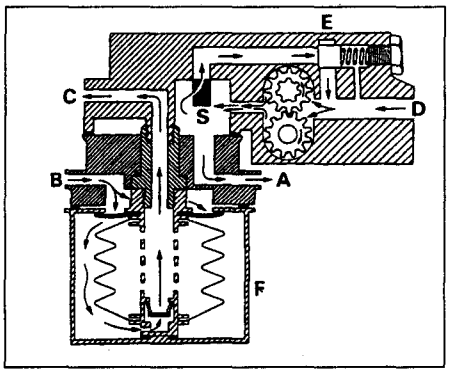
1 - подшипник 2 - распределительный вал, 3 - шпонка 4 - звездочка 5 - проставка 6 - шестерня привода распределителя.

Распределение потоков масла

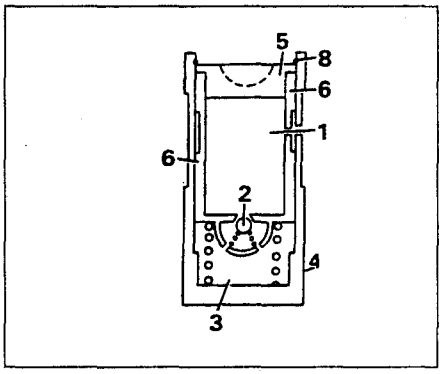
Давление в системе смазки контролируется редукционным клапаном E, который сбрасывает излишки масла на вход масляного насоса D. Масло через штуцеры A и B крепления трубок охладителя поступает в фильтр F и далее на вход C главной масляной магистрали. В насосе имеется обратный клапан S, препятствующий сливу масла из насоса.



При блокировании фильтрующего элемента в масляном фильтре открывается предохранительный клапан и масло, минуя фильтр, поступает в главную масляную магистраль.

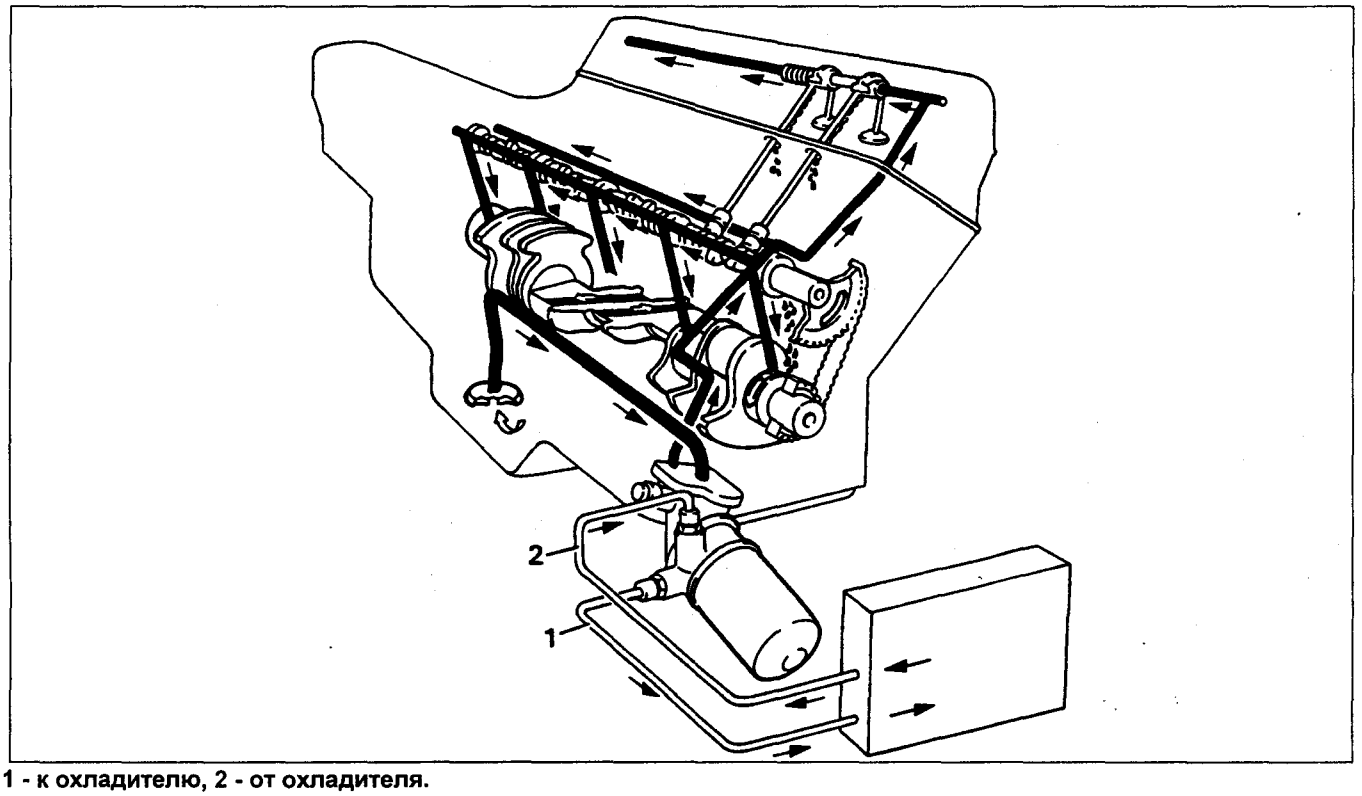


Гидротолкатель



1 - верхняя камера, 2 - обратный клапан, 3 - нижняя камера (высокого давления), 4 - внешняя втулка, 5 - седло штанги, 6 - внутренняя втулка, 7 – пружина, 8 - стопорное кольцо.

Масло из системы смазки поступает в верхнюю камеру (1), проходит через обратный клапан (2), в нижнюю камеру (3). Когда кулачок распределительного вала начинает подъем толкателя (внешней втулки (4)) сопротивление пружины клапана передается на седло штанги (5), передвигая внутреннюю втулку (6) вниз. Это перемещение закрывает обратный клапан (2), что вызывает рост давления в камере (3), достаточное для преодоления усилия пружины клапана и начала открытия клапана.
При достижении максимального подъема клапана двигателя обратный клапан (2) открывается, уравнивая давление в обеих камерах толкателя, тем самым обеспечивая безударную посадку клапана на седло.



1 - к охладителю, 2 - от охладителя.

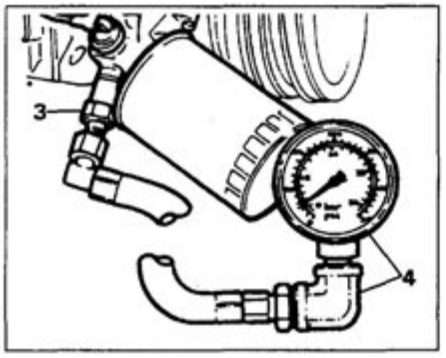
Проверка давления масла

Специальный инструмент:
LRT-12-052 – манометр и переходники

Внимание: при работе на прогретом двигателе соблюдайте осторожность, не подвергайте себя ожогу нагретым маслом.

1. Проверьте уровень масла.
2. Установите автомобиль на подъемник.
3. Отсоедините аккумулятор, снимите датчик давления масла.
4. На место датчика давления масла установите манометр LRT-12-052.
5. Запустите двигатель (двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры).
6. Выведите двигатель на режим 2400 об/мин: давление масла должно быть равно 1.75 бар.
7. При отсутствии давления масла проверьте масляный насос и состояние подшипников двигателя.

Примечание: излишнее давление масла приведет к неправильной работе толкателей клапанов.

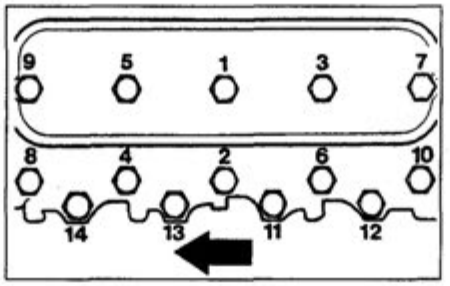


Проверка давления конца сжатия ("компрессии")

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Снимите все свечи зажигания.
3. Отсоедините от катушек зажигания отрицательные провода (клемма WB).
4. Установите на место свечи компрессометр.
5. Прокрутите двигатель стартером (дроссель полностью открыт, аккумулятор заряжен). Давление конца сжатия:
   при степени сжатия 8,35: ..... 10,2 – 10,9 бар
   при степени сжатия 9,35: ..... 11,5 –12,2 бар
6. Если давление конца сжатия меньше номинального более чем на 10% - изношены поршневые кольца.
7. Одинаково низкое давление в двух соседних цилиндрах указывает на вероятность пробоя прокладки головки.

Прокладка головки блока – замена

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной коллектор (см. "Топливная система").
3. Снимите генератор.
4. Снимите оси коромысел.
5. Выньте штанги толкателей.
6. Снимите ремень насоса усилителя руля.
7. Снимите кронштейн генератора.
8. Снимите оба выпускных коллектора.
9. Снимите воздушный фильтр (см. "Топливная система").
10. Снимите датчик расхода воздуха (см. "Топливная система").
11. Снимите заземляющие провода (в задней части левой головки).
12. Снимите шланг вентиляции картера (на правой головке).
13. Ослабьте болты крепления головки в порядке обратном затяжке, см. рисунок.

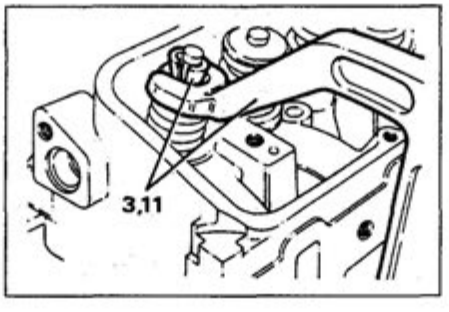


14. Снимите головку блока.
15. Снимите прокладку головки.
16. Прочистите все привалочные плоскости.
17. Уложите прокладку на блок меткой TOP вверх (герметики и смазки НЕ применять).
18. Смажьте моторным маслом стенки цилиндров.
19. Прочистите резьбы болтов и слегка смажьте резьбу герметиком Loctite 572.
20. Уложите головку на блок по направляющим штифтам.
22. Установите болты крепления головки:
    длинные болты - позиции 1, 3 и 5
    средние болты - позиции 2,4,6,7,8,9 и 10
    короткие болты - позиции 11, 12, 13 и 14.
23. Затяните болты в указанной на рисунке последовательности моментом
    внешний ряд – **60 Нм**
    центральный ряд – **90 Нм**
    внутренний ряд – **90 Нм.**
24. После затяжки всех болтом перепроверьте моменты затяжки.
25. Установите на место снятые детали (п.п. 12 - 1).

Головка блока – замена

1. Снимите головку (головки) блока, см. "Прокладка головки блока – замена").
2. Выверните свечи зажигания.
3. С помощью съемника 18G106A сожмите пружину клапана и выньте сухари. Снимите тарелку пружины, пружину, маслосъемный колпачок клапана, клапан.

Примечание: укладывайте снятые детали по комплектам для данного клапана.



4. С левой головки: выверните шпильки заземляющего провода.
5. Выверните шпильку-ось насоса усилителя руля.
6. С правой головки: снимите кронштейн подъема двигателя.
7. Установите кронштейн подъема двигателя на новую головку.
8. Установите на новую головку шпильку-ось насоса усилителя руля и шпильку заземляющего провода.
9. Притрите клапаны.
10. Смажьте стебель клапана, установите клапан в направляющую, установите маслосъемный колпачок (только на впускной клапан).
11. Установите пружину и тарелку пружины клапана, сожмите пружину съемником 18G106A, установите сухари. Постучите пластиковым молотком по стеблю клапана для посадки сухарей на место.
12. Установите свечи зажигания.
13. Установите новую прокладку и головку на двигатель.

Правая клапанная крышка – замена

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините от резонансной камеры шланг вентиляции аккумулятора паров топлива.
3. Отсоедините от клапанной крышки шланг вентиляции картера.
4. Отсоедините от впускного коллектора шланги системы охлаждения.
5. Снимите со свечей высоковольтные провода и освободите провода из клипс.
6. Отверните четыре болта крепления крышки, отодвиньте в сторону топливные шланги и снимите крышку.
7. Выбросите прокладку крышки.
8. Снимите клипсы высоковольтных проводов и установите их на новую крышку.
9. Очистителем Bostik 6001 промойте привалочные плоскости головки и клапанной крышки.

Примечание: прокладка клапанной крышки устанавливается только один раз, перемещение прокладки вызовет ее разрушение.

10. Нанесите на фланец клапанной крышки клей Bostik 1775 (использовать кисть). Слой клея должен быть равномерным. Перед установкой прокладки дождитесь высыхания клея.
11. Заведите один конец прокладки в выступ крышки вплотную к стенке выступа. Не допускайте контакта остальной части прокладки с клеевым покрытием. Уложите прокладку постепенно по всей крышке, плотно прижимая ее.
12. Оставьте прокладку в крышке на 30 минут.
13. Установите крышку на головку блока, затяните винты крепления моментом **8 Нм.**
14. Установите на место снятые детали.

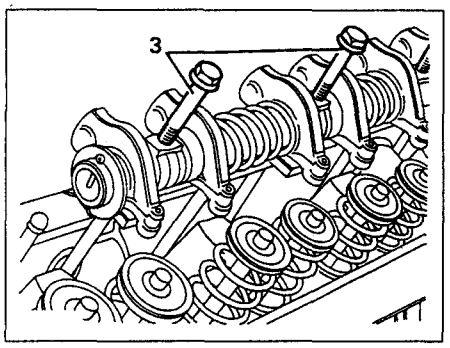
CarInfo.com.ua

Левая клапанная крышка – замена

1. Снимите датчик расхода воздуха (см. "Топливная система").
2. Снимите резонансную камеру (см. "Топливная система").
3. Снимите трубку масляного щупа.
4. Снимите со свечей высоковольтные провода и освободите провода из клипс.
5. Отсоедините высоковольтный провод катушки зажигания.
6. Отсоедините от клапанной крышки тепловой экран генератора.
7. Снимите клипсу поддержки проводов датчика расхода воздуха.
8. Остальные операции см. "Замена правой клапанной крышки" с п.6.

Ось коромысел – замена

1. Снимите соответствующую клапанную крышку.
2. Ослабьте четыре болта крепления стоек оси коромысел.
3. Снимите ось коромысел.

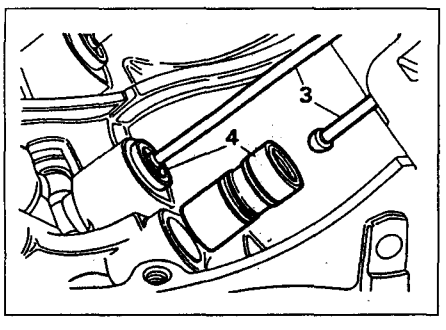


ПРИМЕЧАНИЕ: каждая ось коромысел с одного конца имеет выемку. Выемка должна быть направлена вверх и расположена: для правой оси - спереди, для левой – сзади.

4. Прочистите привалочные плоскости головки под стойки оси коромысел.
5. Установите стойки ось коромысел, заведите в коромысла штанги толкателя.
6. Затяните в несколько приемов болты крепления стоек коромысел моментом **38 Нм**.
7. Установите клапанную крышку.

Гидротолкатели – замена

1. Снимите ось коромысел.
2. Снимите впускной коллектор (см. "Топливная система").
3. Выньте штанги толкателей.
4. Выньте гидротолкатели.



5. Установите новые толкатели, штанги и ось коромысел, см. раздел "Ремонт".
6. Установите на место снятые детали.

Шкив коленчатого вала

1. Снимите муфту вентилятора.
2. Снимите ремень привода водяного насоса.
3. Снимите ремень привода генератора.
4. Снимите ремень привода насоса усилителя руля.
5. Поднимите автомобиль на подъемнике.
6. Снимите крышку лючка картера сцепления.
7. Снимите защиту двигателя.
8. Попросите ассистента удерживать маховик от проворота, отверните болт крепления шкива коленчатого вала.
9. Снимите шкив.
10. Если потребуется: зажмите шкив в тиски и отсоедините шкивы ремней навесных агрегатов от демпфера.
11. Установите шкивы ремней навесных агрегатов на демпфер.
12. Смажьте уплотнительную поверхность шкива.
13. Установите шкив на место.
14. Затяните болт крепления шкива моментом **280 Нм**.
15. Установите на место снятые детали (п.п. 7 - 1)

Сальник передней крышки – замена

1. Снимите шкив коленчатого вала.
2. Отверните 8 винтов и снимите грязеотбойник.
3. Наденьте на носок коленчатого вала колпачок 18G1328, установите на сальник экстрактор.
4. Поворотом центрального болта экстрактора удалите сальник.
5. Прочистите посадочное место сальника.
6. Смажьте наружный диаметр сальника.
7. Установите сальник в переднюю крышку.
8. На сальник установите оправки 18G1291/5 и 18G1291/4.
9. Заверните центральный болт в коленчатый вал.
10. Затягивая гайку оправок запрессуйте сальник.
11. Снимите оправки и центральный болт.
12. Смажьте уплотнительную кромку сальника.
13. Установите грязеотбойник и затяните винты крепления.
14. Установите шкив коленчатого вала.

Прокладка передней крышки

Снятие

Примечание: слейте охлаждающую жидкость.

1. Снимите шкив коленчатого вала.
2. Снимите шкив водяного насоса.
3. Снимите крышку распределителя зажигания.
4. Снимите со свечей высоковольтные провода и отсоедините их от клипс.
5. Удалите крышку распределителя вместе с проводами.
6. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ сжатия.
7. Проверьте нужную ВМТ по положению ротора распределителя.
8. Отверните крепления кронштейна насоса усилителя руля к кронштейну водяного насоса.
9. Снимите кронштейн насоса усилителя руля.
10. Отсоедините клипсы крепления проводки к натяжной планке генератора.
11. Отсоедините питающий провод распределителя.
12. Поверните насос усилителя руля от передней крышки и закрепите его в этом положении.
13. Отсоедините от распределителя вакуумный шланг.
14. Снимите нижний шланг водяного насоса.
15. Отсоедините провод датчика давления масла.
16. Отсоедините от водяного насоса шланг отопителя.
17. Снимите натяжную планку генератора с водяного насоса, отведите ее в сторону.
18. Пометьте положение распределителя относительно передней крышки.
19. Снимите распределитель.
20. Выверните крепление поддона к передней крышке.
21. Ослабьте четыре рядом стоящих болта крепления поддона.
22. Снимите с передней крышки поддерживающую стойку генератора.
23. Выверните остальные болты крепления крышки и снимите крышку.
24. Снимите прокладку.

Установка

25. Прочистите привалочные плоскости блока и передней крышки.
26. Слегка смажьте прокладку консистентной смазкой
27. Установите прокладку на блок.
28. Нанесите герметик на прокладку поддона.
29. Прочистите резьбы болтов крепления крышки, нанесите на резьбу уплотнительный клей Loctite 372.
30. Установите переднюю крышку, затяните болты крепления моментом **28 Нм**.
31. Установите поддерживающую стойку генератора.
32. Затяните болты крепления поддона к передней крышке моментом **10 Нм**.
33. Затяните ослабленные болты крепления поддона моментом **10 Нм**.
34. Смажьте уплотнительное кольцо распределителя.
35. Установите распределитель в крышку. Совместите ранее сделанные метки относительного положения.
36. Если метки не совмещаются - проверьте привод масляного насоса.
37. Закрепите распределитель скобой, затяните болт скобы моментом **20 Нм**.
38. Установите:
    планку генератора;
    шланг отопителя;
    датчик давления масла;
    нижний шланг водяного насоса;
    вакуумный шланг распределителя;
    питающий провод распределителя.
39. Установите на место кронштейн насоса усилителя руля. Затяните крепления кронштейна моментом **28 Нм**.

40. Установите крышку распределителя, подсоедините высоковольтные провода.
41. Установите шкив водяного насоса. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
42. Установите шкив коленчатого вала.
43. Установите ремень привода навесных агрегатов.
44. Проверьте угол опережения зажигания.
45. Заполните систему охлаждения.

Цепь и звездочки привода ГРМ

Снятие и установка

1. Снимите переднюю крышку.
2. Убедитесь в том, что поршень первого цилиндра находится в ВМТ.
3. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, снимите шестерню привода распределителя и проставку.
4. Снимите звездочки распределительного и коленчатого валов и цепь.
5. Промойте цепь и обе звездочки.
6. Проверьте правильность установки шпонки звездочки распределительного вала для обеспечения смазки шестерни привода распределителя.
7. Наденьте цепь на звездочки, совместив установочные метки.
8. Наденьте звездочки вместе с цепью на валы по шпонкам. Убедитесь в полной посадке звездочек.
9. С помощью металлической линейки проверьте совмещение установочных меток в линию.
10. Установите проставку фланцем вперед.
11. Установите шестерню привода распределителя канавкой к проставке.
12. Установите болт и шайбу крепления звездочки, затяните моментом **58 Нм**.
13. Установите переднюю крышку.

Маховик

Снятие

1. Снимите КПП и сцепление.
2. Ослабьте болты крепления стартера.
3. Заблокируйте маховик от проворота, отверните болты крепления и снимите маховик.

Установка

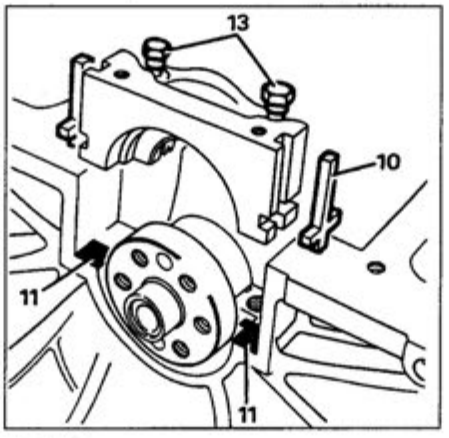
4. Прочистите привалочные плоскости маховика и коленчатого вала.
5. Установите маховик.
6. Затяните болты моментом **80 Нм**.

Муфта привода АКПП

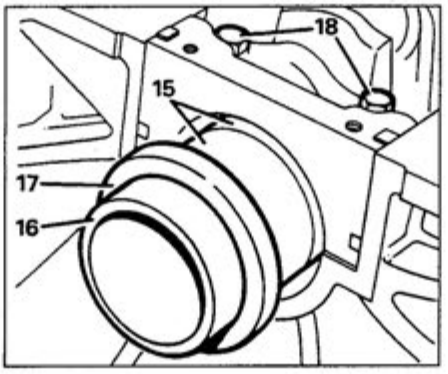
см. главу "Ремонт АКПП".

Задний сальник коленчатого вала

1. Снимите двигатель.
2. Снимите маховик (МКПП) или муфту привода АКПП.
3. Снимите трубку щупа.
4. Переверните двигатель поддоном вверх.
5. Снимите поддон.
6. Снимите крышку заднего коренного подшипника.
7. Удалите из крышки крестообразные уплотнения.
8. Снимите задний сальник.
9. Прочистите посадочное место сальника в блоке.
10. Установите в крышку подшипника новые уплотнения.
11. Нанесите на блок герметик Hylomar SQ32M, как показано на рисунке.



12. Смажьте уплотнения и вкладыши крышки подшипника моторным маслом.
13. Установите крышку на место, болты крепления пока НЕ ЗАТЯГИВАТЬ.
14. Убедитесь в полной посадке крышки на место.
15. Тщательно промойте оправку сальника RO1014. Смажьте маслом направляющую сальника и шейку вала под сальник.



***Внимание**: не удерживать уплотняющую кромку сальника рукой - можно повредить сальник. Внешний диаметр сальника должен быть сухим и чистым.*

16. Установите оправку RO1014 на фланец коленчатого вала.

***Примечание**: внешняя поверхность оправки должна быть тщательно смазана моторным маслом по всей поверхности для предотвращения загиба уплотнительной кромки сальника, внешний диаметр сальника ДОЛЖЕН БЫТЬ СУХИМ И ЧИСТЫМ.*

17. Запрессуйте сальник, снимите оправку.
18. Затяните болты крепления крышки коренного подшипника моментом **90 Нм**.
19. Установите поддон.
20. Установите трубку щупа.
21. Установите маховик (МКПП) или муфту привода АКПП.
22. Установите двигатель на автомобиль.

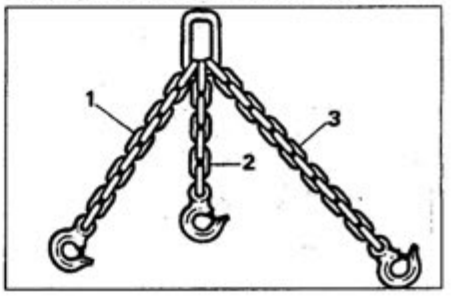
Двигатель – снятие и установка

Снятие

1. Затяните стояночный тормоз.
2. Сбросьте остаточное давление в топливной системе (см. "Топливная система").
3. Снимите капот.
4. Снимите аккумулятор.
5. Снимите радиатор системы охлаждения.
6. Отсоедините от топливного коллектора трубку возврата топлива и заглушите открытые концы.
7. Ослабьте хомут возвратного топливопровода на регуляторе давления, снимите возвратный топливопровод.
8. Снимите с регулятора давления топлива вакуумный шланг.
9. МКПП: отсоедините трос привода акселератора.
АКПП: отсоедините трос дросселя от резонансной камеры, отведите кронштейн вместе с тросом в сторону.
10. Снимите корпус насадков Вентури (см. "Топливная система").
11. Снимите датчик расхода воздуха.
12. Снимите воздушный фильтр (см. "Топливная система").
13. Снимите генератор.
14. НЕ отсоединяя шлангов, снимите с опор компрессор кондиционера и закрепите его в стороне.

***Примечание**: снимите кронштейн крепления кондиционера и на его место установите кронштейн подъема двигателя ETC 5964.*

15. Подведите под двигатель емкость для сбора жидкости.
16. Отсоедините шланги насоса усилителя руля. Закрепите шланги выше уровня жидкости в бачке насоса для предотвращения излишней потери жидкости.
17. Отсоедините насос усилителя руля от его кожуха. Заглушите шланги и патрубки для предотвращения попадания грязи. Уберите пролитую жидкость.
18. Отсоедините разъемы датчиков температуры топлива и охлаждающей жидкости.
19. Отсоедините провода от катушки зажигания.
20. Пометьте разъемы форсунок, отсоедините разъемы.
21. Отсоедините от топливного коллектора пучок проводки, отведите его в сторону и закрепите.
22. Отсоедините от блока два кронштейна поддержки трубок охладителя КПП.
23. С обеих сторон двигателя отверните крепления опор.
24. Закрепите за подъемные крюки двигателя чалку. Размеры ветвей чалки :
(1) левая передняя ветвь - 356 мм
(2) правая передняя ветвь - 330 мм
(3) правая задняя ветвь - 457 мм



CarInfo .com.ua

Примечание: длина ветви чалки измеряется от проушины крюка до последнего звена цепи.

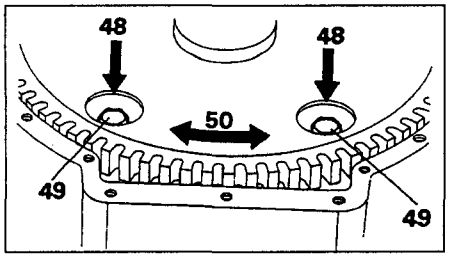
25. Закрепите чалку на подъемнике, приподнимите двигатель так, чтобы можно было удалить подушки опор, снимите подушки.
26. Опустите двигатель до посадки на кронштейны опор. Снимите чалку.
27. Отсоедините два шланга отопителя от правой клапанной крышки.
28. Отсоедините от левой головки заземляющий провод. НЕ снимать провод с клипсы.
29. Отсоедините от клипс в задней части двигателя все провода.
30. С заднего подъемного крюка двигателя снимите трубки вентиляции КПП.
31. Выверните два внутренних болта крепления картера сцепления (гидротрансформатора).
32. Поднимите перед автомобиля, подведите под трубы переднего моста стойки.
33. Снимите нижнюю крышку картера сцепления и ее прокладку.
34. Отверните гайки крепления приемных труб системы выпуска от выпускных коллекторов. С правой трубы снимите тепловой экран.
35. Отсоедините от стартера провода. Если установлен датчик уровня топлива (на поддоне) - отсоедините его разъем.

Примечание: п.п. 36,37,38,39 относятся только к автоматической КПП.

36. Вращайте коленчатый вал до появления в двух окнах картера гидротрансформатора болтов крепления муфты привода АКПП.
37. Отверните два болта, нанесите в одном месте метки относительного положения полумуфт привода.
38. Поверните коленчатый вал на 180 градусов и отверните оставшиеся два болта полумуфты.
39. Отверните остальные болты крепления картера сцепления (гидротрансформатора).
40. Отсоедините от рамы заземляющий провод стартера.
41. Поставьте автомобиль колесами на землю.
42. Подведите под КПП временную опору (например домкрат).
43. Закрепите чалку. Приподнимите двигатель до отсоединения его от КПП.
44. Проверьте все ли провода и трубки отсоединены.
45. Медленно выньте двигатель из моторного отсека, установите его на подставки.

Установка

46. Вывесите двигатель на подъемнике.
47. Заведите двигатель в моторный отсек.



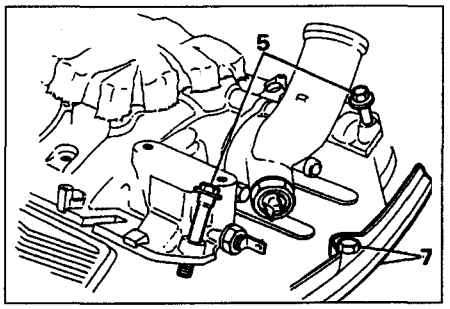
48. АКПП: проверните коленчатый вал до совмещения отверстий под болты муфты привода с окнами в картере. Проверьте наличие в блоке направляющих штифтов картера.
МКПП: опустите двигатель и заведите в сцепление первичный вал КПП. Установите картер сцепления по направляющим штифтам.
49. Слегка заверните болты крепления картера сцепления (гидротрансформатора).
50. Опустите двигатель на опоры, удалите временную опору коробки.
51. Установите два верхних болта крепления картера сцепления, затяните их моментом **40 Нм**.
52. Установите остальные болты и затяните их моментом **40 Нм**.
53. АКПП: совместите ранее сделанные метки относительного положения полумуфт привода, затяните два болта крепления моментом **40 Нм**.
54. Проверните коленчатый вал на 180 градусов и затяните остальные два болта моментом **40 Нм**.
55. Установите нижнюю крышку картера сцепления с новой прокладкой. затяните болты крепления моментом **9 Нм**.
56. Установите новые прокладки выпускного коллектора, закрепите приемные трубы системы выпуска.
57. В задней части двигателя закрепите все снятые детали.
58. Приподнимите двигатель и установите подушки опор. Затяните болты крепления моментом **20 Нм**.
59. Снимите временный подъемный крюк ETC 5964.
60. Установите на место снятые детали (п.п. 23 - 1).

Разборка двигателя

Снимите двигатель с автомобиля и установите его на разборочный стенд. Слейте масло, если не слили перед снятием двигателя.

Снятие впускного коллектора

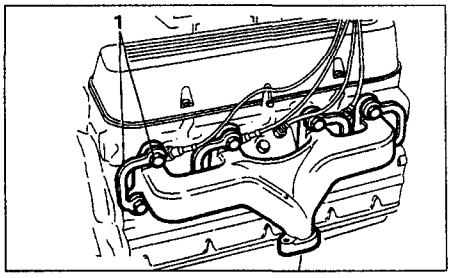
1. Снимите шланги водяного насоса.
2. Отсоедините зажимы крепления форсунок.
3. Отверните четыре болта крепления топливного коллектора.
4. Снимите топливный коллектор и форсунки.



5. В несколько приемов отверните двенадцать болтов крепления впускного коллектора.
6. Поднимите коллектор и снимите его с двигателя.
7. Удалите пролившуюся охлаждающую жидкость, отверните болты держателя прокладок коллектора, снимите держатели.

Снятие выпускных коллекторов

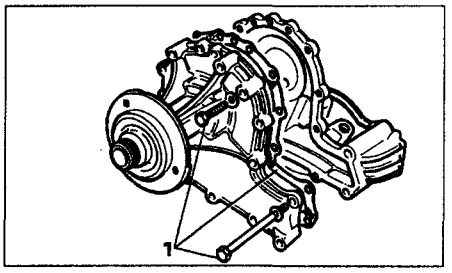
1. Отогните усики скоб фиксации болтов крепления коллектора, отверните по восемь болтов, снимите коллекторы и прокладки.



Снятие водяного насоса

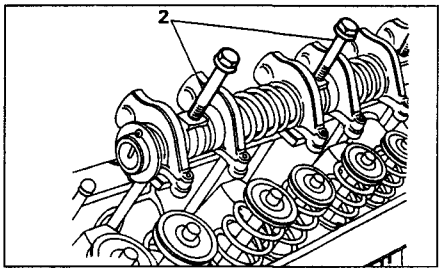
1. Отверните пятнадцать болтов крепления насоса, снимите насос и прокладку.

Примечание: водяной насос не обслуживается и не ремонтируется. При обнаружении неисправности замените насос.

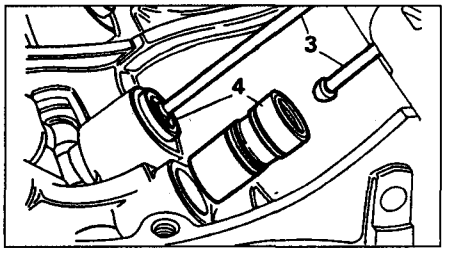


Ось коромысел – снятие и ремонт

1. Снимите со свечей зажигания высоковольтные провода и освободите их из клипс. Отверните по четыре болта крепления клапанной крышки, снимите крышки.
2. Отверните четыре болта крепления стоек оси коромысел, снимите ось коромысел в сборе.

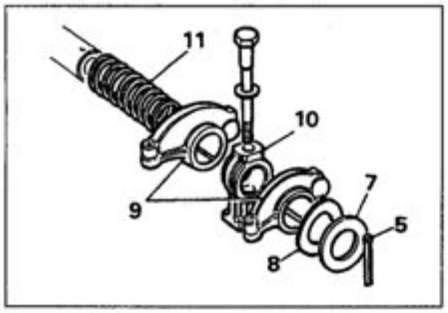


3. Выньте штанги толкателей, уложите их в порядке снятия.
4. Выньте толкатели, уложите их вместе с соответствующими штангами. Если толкатель не выходит из гнезда, отложите операцию его снятия до снятия распределительного вала.



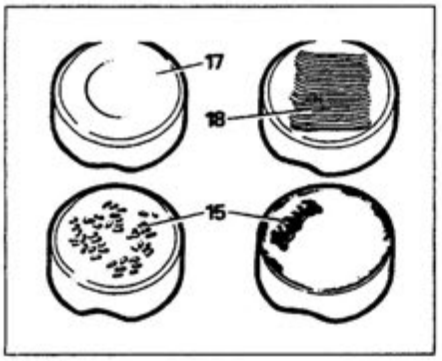
Разборка оси коромысел

5. С одной стороны оси коромысел удалите шплинт.
6. Снимите и уложите по порядку снятия:
7. Плоские шайбы.
8. Пружинные шайбы.
9. Коромысла.
10. Стойки оси коромысел.
11. Пружины.
12. Проверьте состояние деталей, особенно коромысла и ось на отсутствие износа. Выбросите сломанные распорные пружины.



Проверка толкателей и штанг толкателей

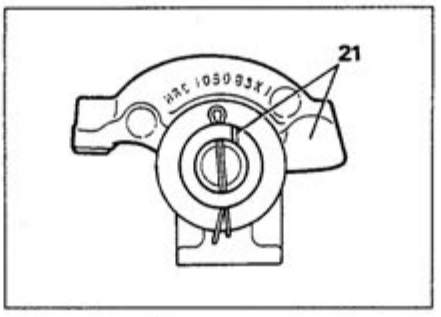
13. Проверьте отсутствие глубоких царапин на внешней и внутренней поверхности толкателей. Замените толкатель при необходимости.
14. Наличие незначительных следов износа на направляющей толкателя не является причиной выбраковки.
15. Оцените износ торца толкателя. При значительном износе замените толкатель и проверьте соответствующий кулачок распределительного вала.
16. Конструкция кулачка и толкателя должна обеспечивать вращение толкателя в блоке.
17. Круговые неглубокие следы износа на торце толкателя являются нормой.
18. Параллельные следы износа говорят об отсутствии вращения толкателя. Проверьте свободу перемещения и вращения толкателя в блоке.



19. Если изношено седло штанги толкателя, замените толкатель.
20. Если штанга толкателя погнута или изношены сферические опоры штанги, замените штангу. Возможно, придется заменить соответствующий толкатель и/или коромысло.

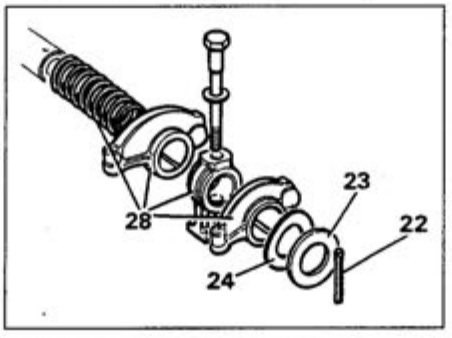
Сборка оси коромысел

21. Установите ось коромысел так, чтобы идентификационная канавка была в положении "1 час" относительно штанг толкателей.

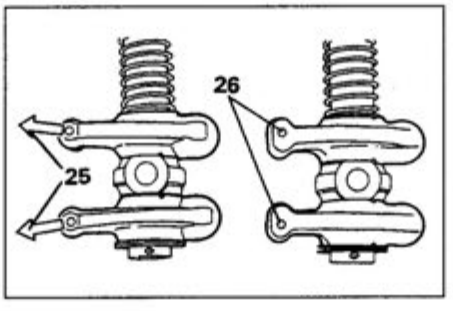


Внимание: Нарушение положения оси относительно ее стоек приведет к недостатку смазки коромысел.

22. Установите на один конец оси коромысел новый шплинт.
23. Установите плоскую шайбу до контакта со шплинтом.
24. Установите пружинную шайбу.



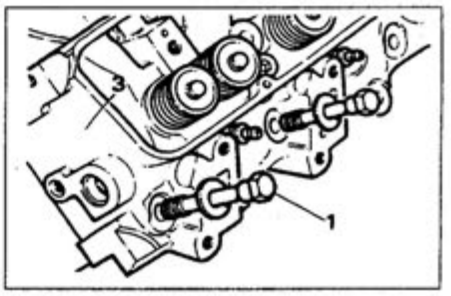
25. На ранние модели устанавливались изогнутые коромысла. Устанавливайте их так, чтобы носики коромысел были разведены, см. рисунок.
26. На поздних моделях носики коромысел изготовлены со смещением, установка проводится согласно рисунку.
27. Коромысла взаимозаменяемы в комплекте.



28. Установите коромысла, стойки и распорные пружины.
29. После установки последней детали сожмите распорную пружину и установите второй шплинт с другого конца оси коромысел.
30. Заведите с стойки болты крепления, отложите собранную ось в сторону.

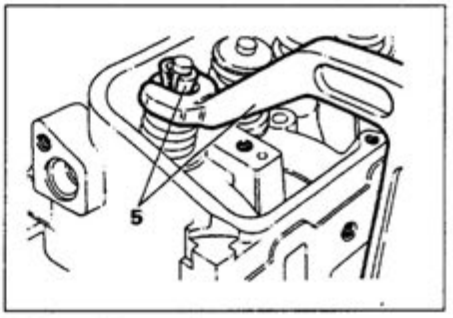
Головка цилиндров – снятие и ремонт

1. В несколько приемов, в порядке, обратном затяжке, отверните четырнадцать болтов крепления головки.
2. Пометьте правую и левую головки.
3. Снимите головки, выбросите прокладки.

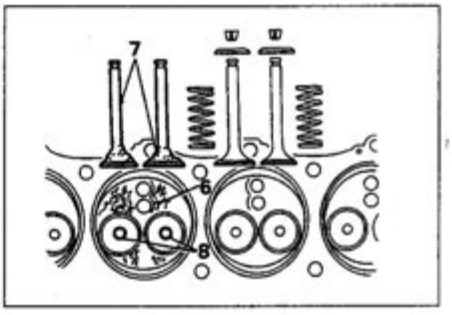


Разборка головки

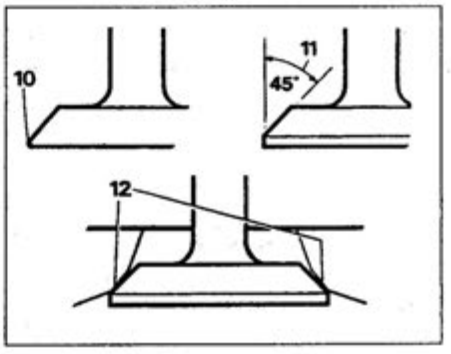
4. Снимите свечи зажигания.
5. С помощью съемника 18G106A сожмите пружину клапана, удалите сухари, снимите тарелку, пружину и седло пружины. Снимите и выбросите маслосъемные колпачки впускных клапанов.



6. Мягкой щеткой удалите нагар с поверхности камеры сгорания.
7. Выньте клапаны.
8. Прочистите направляющие клапанов.



9. Замените клапаны или восстановите их запорную фаску при необходимости.
10. Если при восстановлении фаски седла толщина тарелки клапана стала меньше допустимой, замените клапан.
11. Исправьте угол запорной фаски клапана (в норме 45° ± 15').
12. Исправьте угол запорной фаски седла клапана (в норме 45° ± 15').

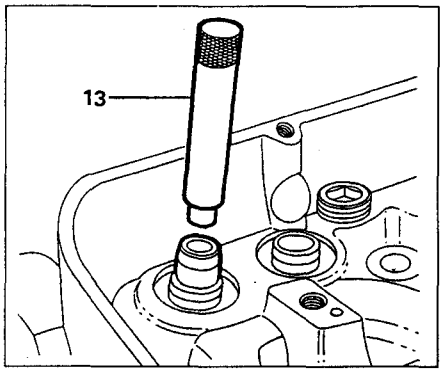


CarInfo.com.ua

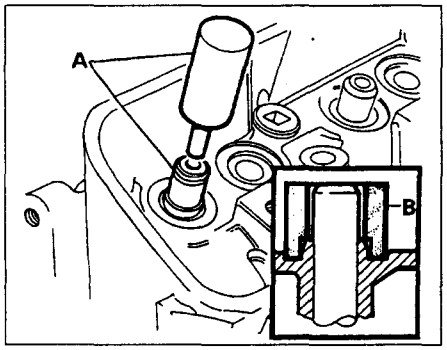
13. При увеличенном зазоре клапан-направляющая замените направляющую клапана с помощью оправки 274401. Выбивать направляющую по направлению к камере сгорания.

Установка новой направляющей клапана

Примечание: ремонтная направляющая клапана имеет наружный диаметр на 0,025 мм больший номинального размера. Не устанавливать направляющую номинального размера.



14. Смажьте наружную поверхность направляющей моторным маслом.
A. С помощью оправки LRT-12-038 частично запрессуйте направляющую в головку.
B. Установите дистанционную проставку LRT-12-515 на головку и направляющую. Запрессуйте направляющую до упора в проставку.
C. Проверьте выступание направляющей из головки (в норме 19 мм).

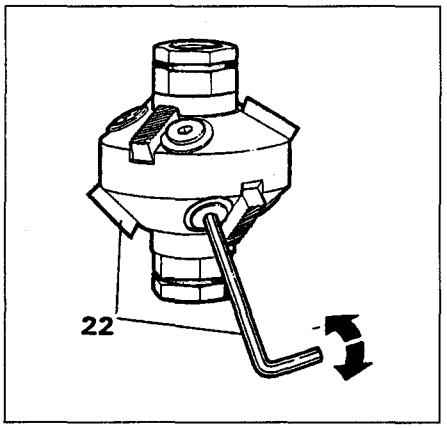


Замена седел клапанов

15. Проверьте состояние седел головки. При необходимости восстановите геометрию седла.
16. Вырежьте старое седло, не повредите посадочную поверхность.
17. Нагрейте головку примерно до 65 °C.
18. Запрессуйте новое седло.

Примечание: в запасные части поставляются седла двух ремонтных размеров (+0,25 и 0,50 мм) внешнего диаметра. При необходимости обработайте головку для получения требуемого натяга в посадке седла.

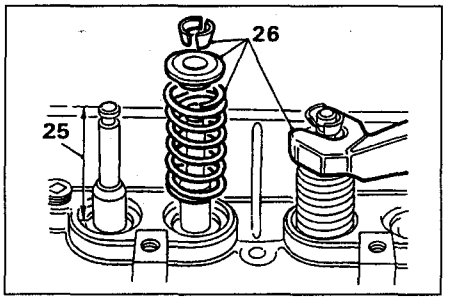
19. Для восстановления геометрии седла рекомендуется применять фрезу с оправкой MS621, обеспечивающую центровку седла относительно направляющей клапана.
20. Номинальная ширина запорной фаски седла 1,5 мм. Если ширина фаски более 2 мм, обработайте седло фрезами с углами 20 и 70 градусов, см. рисунок.
21. Диаметр "A" седла впускного клапана 37,03 мм, выпускного – 31,50 мм.
22. Отрегулируйте лезвия фрезы с помощью прилагаемого к ней ключа. В контакт с седлом должна входить середина лезвия. Обработайте седло. Усилие прижатия фрезы должно быть минимальным. Обработка ведется со снятием минимально достаточного слоя металла.



23. Для проверки качества обработки применяется Берлинская лазурь. Нанесите краску на седло по окружности запорной фаски, заведите в направляющую клапан и проверните его в седле. На фаске седла краска должна быть стерта по всей окружности. Допускается наличие краски на длине не более 12 мм, исправление может быть проведено притиркой клапана.
24. Альтернативно качество сопряжения седла и клапана может быть проверено проливкой керосином или протяжкой узкой ленты из целлофана, установленной между клапаном и седлом.

Сборка головки

25. Перед сборкой проверьте высоту выступания клапана из головки (со стороны оси коромысел). Плотно прижмите клапан к седлу и измерьте его выступание относительно поверхности седла пружины. В норме выступание не должно быть больше 47,63 мм.



26. Смажьте стебель клапана моторным маслом, установите клапан, маслосъемный колпачок (на впуск), седло пружины, пружину и тарелку. Сожмите пружину съемником LRT-12-034, установите сухари.
Восстановление резьбовых отверстий в головке блока.
При повреждении резьбы в головке установите ремонтные вставки.

Примечание: здесь даны размеры под установку ремонтных вставок под дюймовые резьбы. При необходимости подберите ближайшие метрические резьбы с соответствующей корректировкой размеров.

Три отверстия A
Рассверлите отверстие диаметром 9,92 мм (0,3906 дюйма) на глубину 23,8 –24,8 мм, установите вставку под резьбу 3/8 дюйма.

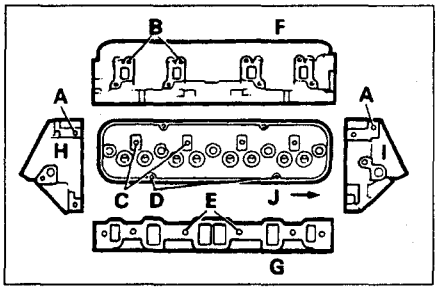
Восемь отверстий B
Рассверлите отверстие диаметром 9,92 мм (0,3906 дюйма) на глубину 20,6 –21,6 мм, установите вставку под резьбу 3/8 дюйма.

Четыре отверстия C
Рассверлите отверстие диаметром 9,92 мм (0,3906 дюйма) на глубину 23,8 –24,8 мм, установите вставку под резьбу 3/8 дюйма.

Четыре отверстия D
Рассверлите отверстие диаметром 6,63 мм (0,261 дюйма) на глубину 17 – 18 мм, установите вставку под резьбу 1/4 дюйма.

Шесть отверстий E
Рассверлите отверстие диаметром 9,92 мм (0,3906 дюйма) на глубину 23,8 –24,8 мм, установите вставку под резьбу 3/8 дюйма.

Примечание: ПОКАЗАНА правая головка

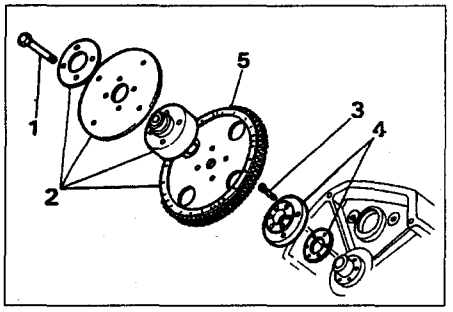


F – плоскость выпускного коллектора, G – плоскость впускного коллектора, H – передний торец, I – задний торец, J – перед двигателя.

Муфта привода АКПП – ремонт

Примечание: нанесите метки относительного положения деталей для последующей сборки.

1. Отверните четыре болта крепления муфты.

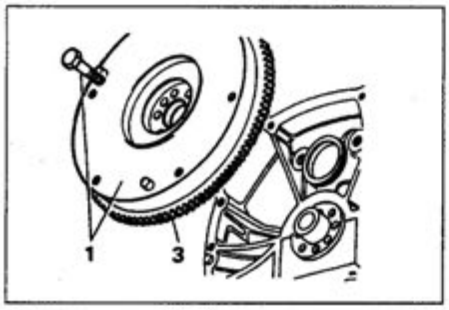


2. Снимите запорное кольцо, гибкий диск, ступицу и зубчатый венец.
3. Отверните шесть болтов крепления адаптера к фланцу коленчатого вала.

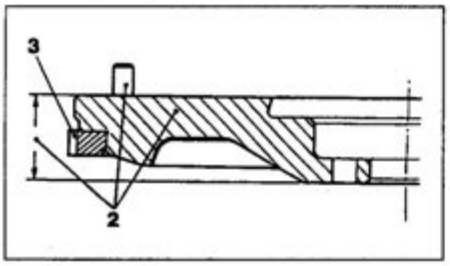
4. Снимите адаптер и регулировочные пластины.
5. Проверьте состояние зубьев венца муфты привода. При необходимости замените венец.

Маховик– ремонт

1. Отверните болты крепления и снимите маховик.

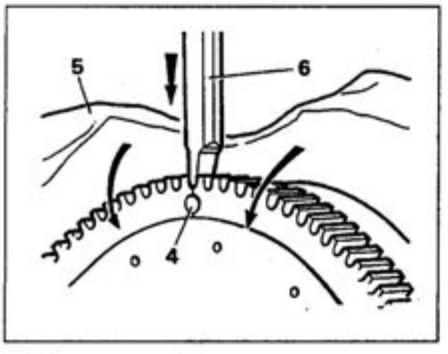


2. Проверьте состояние фрикционной поверхности маховика (глубокие царапины, прижоги). При необходимости восстановите поверхность механической обработкой. Минимальная толщина маховика 39,93 мм.
3. При необходимости замените зубчатый венец маховика:

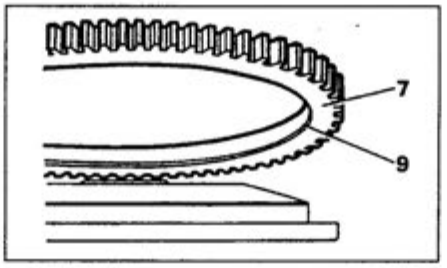


4. Просверлите между двумя зубьями отверстие диаметром 10 мм, не трогать тела маховика.
5. Закрепите маховик в тисках. Закройте его тканью.

Внимание: при дальнейшей операции примите меры безопасности: могут разлететься осколки металла.



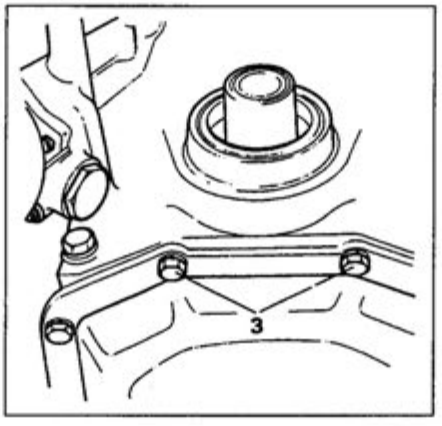
6. Установите зубило, как показано на рисунке, разбейте венец зубилом.
7. Нагрейте новый венец до температуры 170 – 175 °С, не более.
8. Удалите направляющие штифты корзины сцепления и уложите маховик на верстак.
9. Уложите на маховик венец фаской на зубьях к маховику. Если фаска имеется с двух сторон, положение венца безразлично.



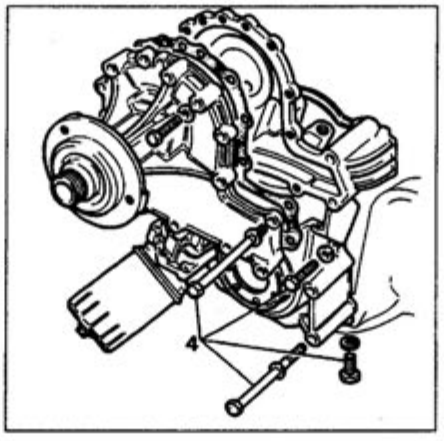
10. Напрессуйте венец до упора во фланец маховика.
11. Медленно остудите маховик и венец. Быстрое охлаждение (например, водой) приведет к короблению маховика.
12. Установите направляющие штифты корзины сцепления

Крышка привода ГРМ и водяной насос

1. Подведите под масляный фильтр емкость для сбора масла. Снимите фильтрующий элемент.
2. Снимите шкив коленчатого вала.
3. Отверните два болта крепления поддона к крышке.

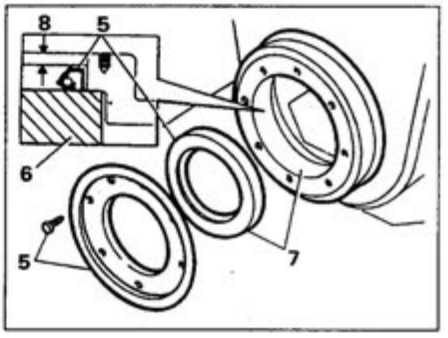


4. Отверните болты крепления крышки и снимите ее вместе с водяным насосом.



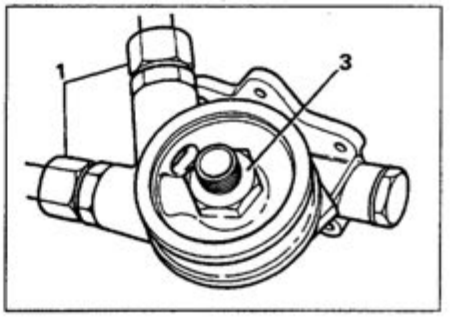
Замена сальника

5. Отверните семь винтов крепления грязеотбойника, снимите грязеотбойник и удалите сальник.
6. Уложите крышку передней частью вверх. Под посадочное место сальника подложите деревянные бруски.
7. Запрессуйте сальник уплотнительной кромкой к двигателю.
8. Плоская поверхность сальника должна быть ниже обреза крышки примерно на 1,5 мм.
9. Установите грязеотбойник, затяните болты крепления.



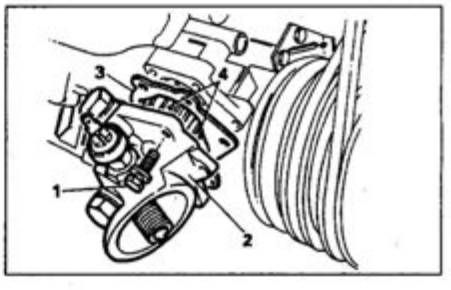
Корпус масляного фильтра – снятие

1. Снимите обе трубки охладителя масла.
2. Нанесите метки относительного положения корпуса фильтра и передней крышки.
3. Отверните центральный болт крепления и снимите переходник и корпус фильтра.
4. Установка проводится в обратном порядке по ранее сделанным меткам относительного положения. Затягивайте резьбовые соединения регламентированным моментом.



Масляный насос – ремонт

1. Отверните болты крепления крышки масляного насоса.
2. Снимите крышку масляного насоса.
3. Снимите прокладку крышки.
4. Выньте шестерни насоса.

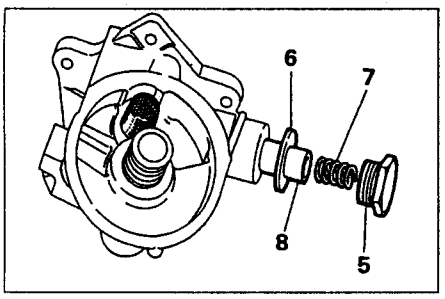


Разборка

5. Выверните пробку редукционного клапана.
6. Снимите с пробки уплотнительную шайбу.
7. Выньте пружину клапана.

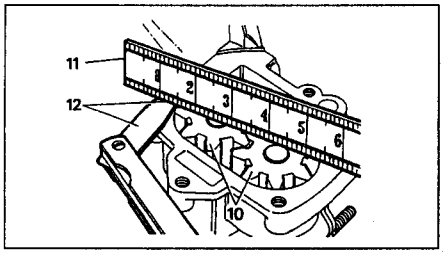
CarInfo.com.ua

8. Выньте клапан.



Проверка

9. Проверьте шестерни масляного насоса (износ, сколы).
10. Установите шестерни и ось в переднюю крышку.
11. Уложите на корпус насоса и шестерни проверочную линейку.
12. Измерьте зазор между фланцем крышки и линейкой (выступание шестерен). Если зазор меньше 0,05 мм – проверьте износ выступа в передней крышке под установку шестерен.



13. Проверьте состояние редукционного клапана (износ, задиры).
14. Убедитесь в отсутствии деформации пружины редукционного клапана.
15. Промойте сетчатый фильтр клапана.
16. Проверьте свободу перемещения клапана в передней крышке.

Сборка

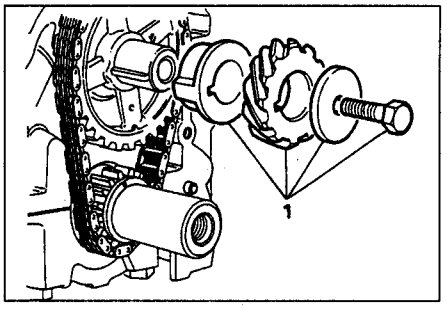
17. Установите редукционный клапан и пружину клапана.
18. Наденьте на пробку редукционного клапана уплотнительную шайбу.
19. Затяните пробку моментом **40 – 47 Нм**.
20. Полностью набейте корпус масляного насоса техническим вазелином. Другие консистентные смазки не применять.
21. Установите шестерни масляного насоса. Убедитесь в заходе вазелина в полости зубьев.

Примечание: масляный насос без предварительной набивки его смазкой не может самостоятельно закачать начальную порцию масла при запуске двигателя.

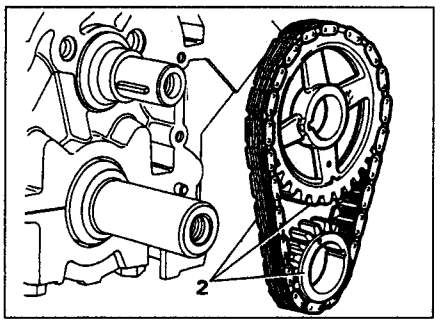
22. Установите новую прокладку крышки насоса.
23. Установите масляный насос.
24. Затяните болты крепления моментом **13 Нм**.

Распределительный вал – снятие и проверка

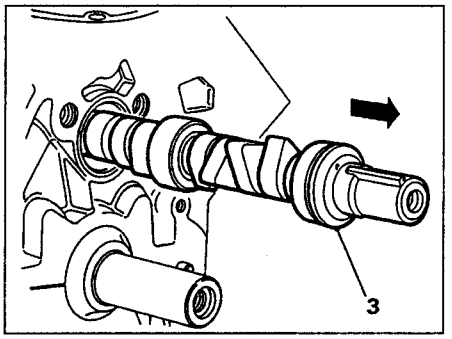
1. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала. Снимите шестерню привода распределителя и проставку.



2. Снимите цепь вместе со звездочками коленчатого и распределительного валов.



3. Выньте распределительный вал, не повредите подшипники вала в блоке.



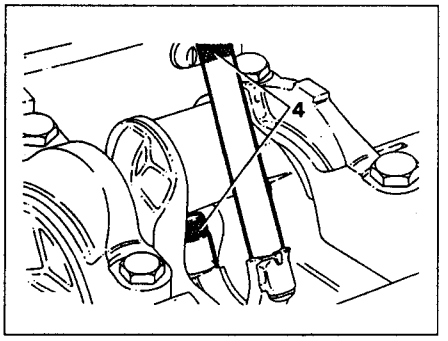
Примечание: убедитесь в том, что удалены все толкатели. Если снять толкатель обычным путем ранее не удалось, либо вывесите толкатель, либо переверните двигатель поддоном вверх. В любом случае толкатель должен выйти из контакта с распределительным валом.

Проверка

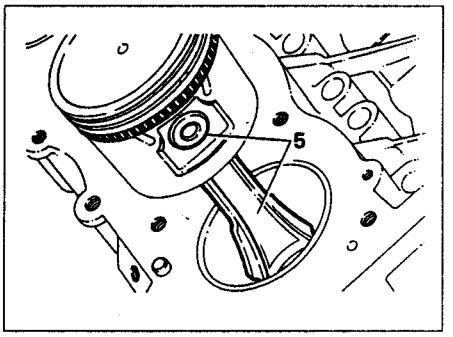
4. Визуально оцените состояние шеек и кулачков распределительного вала. При наличии износа, питтинга, следов перегрева замените распределительный вал.
5. Проверьте состояние цепи привода, сравните длину работавшей и новой цепи. Проверьте звездочки. При необходимости замените дефектные детали.
6. Измерьте шейки распределительного вала (нумерация от передней шейки):
   №1 – 45,30 – 45,40 мм
   №2 – 44,50 – 44,60 мм
   №3 – 43,81 – 43,84 мм
   №4 – 43,05 – 43,07 мм
   №5 – 42,29 – 42,31 мм
7. Уложите вал на шейки №1 и №5 в призмы. Вращая вал, измерьте биение средней шейки. Если биение больше 0,05 мм – замените распределительный вал.

Поршни и шатуны – снятие и ремонт

1. Снимите поддон.
2. Снимите маслоприемник.
3. Снимите крышки шатунов. Убедитесь в наличии меток на шатуне и его крышке. При необходимости нанесите собственные метки.
4. Наверните на болты крепления крышки направляющие LRT-12-041/



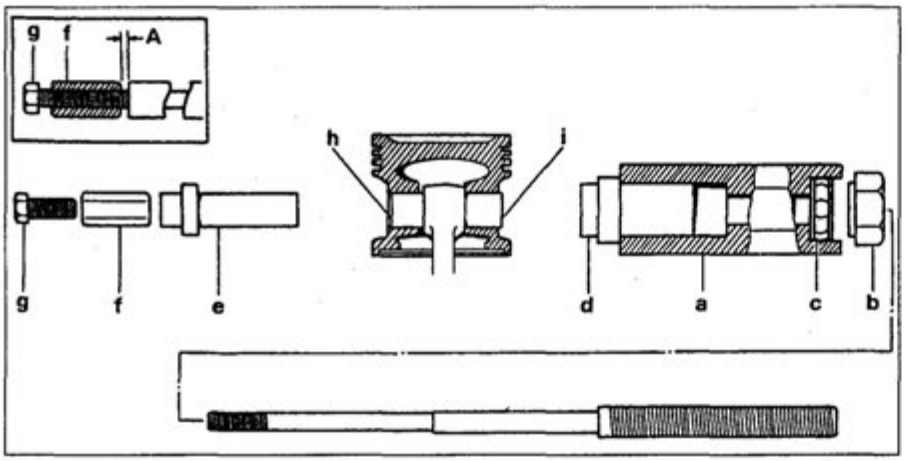
5. Вытолкните поршень и шатун из блока в направлении головки блока.



6. Немедленно закрепите на шатуне его крышку.

Примечание: не перемешивайте детали комплекта поршня одного цилиндра с другим.

7. С помощью приспособления LRT-12-013 снимите поршневой палец:
   a) Зажмите шестигранный корпус приспособления LRT-12-013 в тиски.
   b) Установите большую гайку по центру резьбового участка винта.
   c) Протолкните винт в приспособление до упора гайкой в корпус.
   d) Установите адаптер LRT-12-014 длинным концом внутрь корпуса.
   e) Установите на винт и адаптер приспособления поршень в сборе с шатуном. Установите втулку адаптера на винт фланцем к поршневому пальцу.
   f) Наверните стопорную гайку до середины резьбового участка.
   g) Зафиксируйте стопорную гайку контргайкой.
   h) Проверьте правильность установок втулок на поршне.
   i) Протолкните шатун вправо до установки поршневого пальца на адаптере (d).
   j) Заворачивайте большую гайку приспособления LRT-12-013.
   k) Удерживайте контргайку до полного выхода пальца из поршня. Разберите приспособление, снимите поршень и шатун.



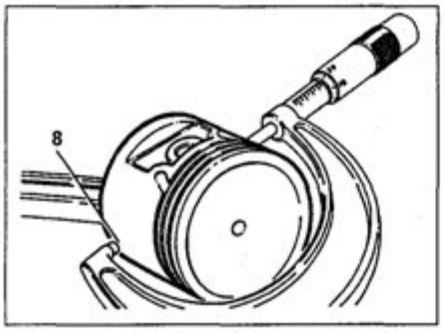
Проверка

8. Очистите поршни от нагара. Осмотрите поршни на отсутствие трещин и деформаций.

Измерьте диаметр юбки поршня. Измерения проводить в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца на расстояниях:

двигатель 3.5 литра – по обрезу юбки
двигатель 3.9 литра – на расстоянии 62 мм от днища поршня
двигатель 4.2 литра – на расстоянии 58 мм от днища поршня

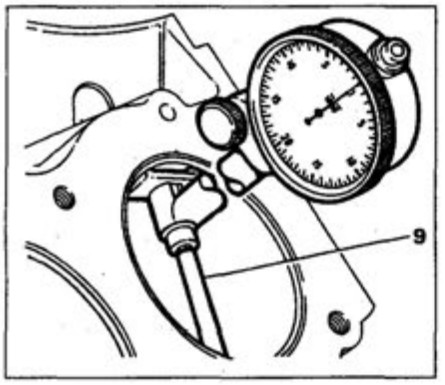
Диаметр поршня должен быть меньше диаметра цилиндра на 0,018 – 0,040 мм



Примечание: для правильной оценки зазора измерения диаметров поршня и цилиндра проводить при одной температуре.

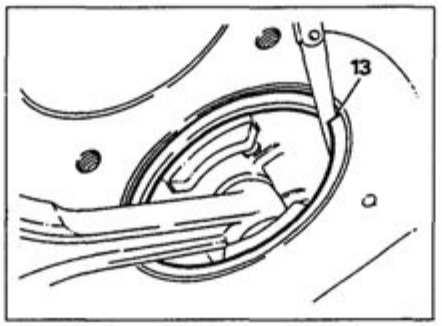
В запасные части поставляются поршни двух ремонтных размеров (+0,25 и +0,50 мм). При растачивании цилиндров в ремонтный размер должны быть установлены и затянуты крышки коренных подшипников моментом **70 Нм.**

9. Измерьте диаметр гильзы цилиндра на высоте 40 – 50 мм от верха.

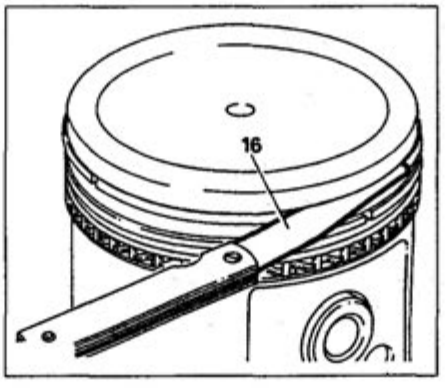


10. Если заменяются только поршневые кольца, восстановите сетку хона (60 градусов).
11. После механической обработки тщательно промойте цилиндры.
12. Перед установкой поршневых колец измерьте зазор в замке.
13. Установите кольцо в соответствующий цилиндр. Поршнем установите кольцо по середине хода перпендикулярно стенкам цилиндра. Плоским щупом измерьте зазор в замке кольца (в норме 0,44 – 0,56 мм). Если зазор меньше рекомендованного, надфилем подпилите кольцо. Если зазор больше допустимого – подберите зазор заменой кольца.

Примечание: увеличение зазора подрезкой в замке маслосъемного кольца не допускается.

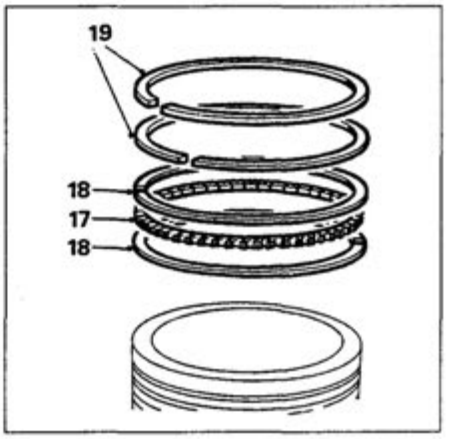


14. Временно установите компрессионные кольца на поршень.
15. Второе компрессионное кольцо устанавливайте меткой TOP вверх. Положение верхнего кольца при установке не важно.
16. Измерьте зазор между кольцом и канавкой поршня. Зазор должен быть в пределах 0,05 – 0,10 мм.



Установка поршневых колец

17. Установите расширитель маслосъемного кольца соответствующую канавку поршня.
18. Установите скребки маслосъемного кольца над и под расширителем.
19. Установите второе компрессионное кольцо меткой TOP вверх. Установите первое компрессионное кольцо.



Проверка шатунов

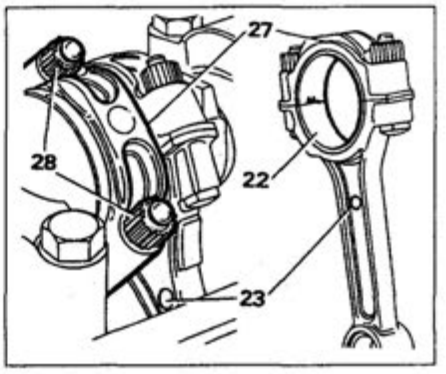
20. Проверьте шатуны на скручивание и изгиб (несоосность осей верхней и нижней головок).
21. Проверьте наличие натяга при установке поршневого пальца в верхнюю головку шатуна.

Проверка зазора в шатунном подшипнике

22. Уложите в шатун вкладыш подшипника.
23. Установите шатун ша соответствующую шейку коленчатого вала.

Примечание: прилив на теле шатуна должен быть направлен вперед в правом полублоке и назад в левом.

24. Когда оба шатуна установлены на шейку, приливы на теле шатунов должны смотреть друг на друга.



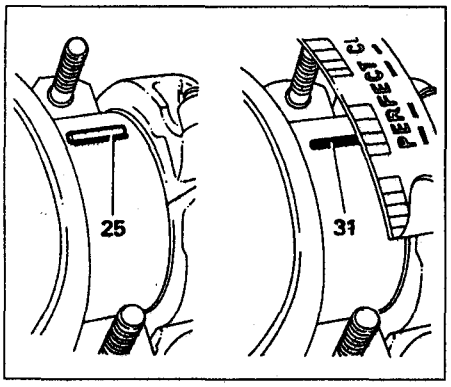
25. Уложите на шатунную шейку кусок пластикового калибра вдоль оси шейки.
26. Установите крышку шатуна вкладыш подшипника.
27. Установите крышку на шатун.

Примечание: круговой выступ на крышке шатуна должен быть расположен со стороны прилива на теле шатуна.

28. Затяните гайки крепления крышки моментом **50 Нм.**

CarInfo.com.ua

29. Не вращайте коленчатый вал при установленном пластиковом калибре.



30. Снимите крышку шатуна.
31. По шкале на конверте калибров определите зазор в шатунном подшипнике в самом широком месте раздавленного калибра.
32. Зазор определяется по штриху, максимально равному толщине калибра.
33. В норме зазор в шатунном подшипнике должен быть равен 0,015 – 0,055 мм.
34. Если в подшипнике зазор больше 0,08 мм – установите новый вкладыш.
35. При установке новых вкладышей применяйте способ селективной сборки (зазор в подшипнике устанавливать заменой вкладышей).
36. Удалите остатки пластикового калибра смоченной в масле ветошью, не соскребайте калибр.

Сборка поршня и шатуна

37. При сборке используется приспособление LRT-12-013
a) Зажмите шестигранный корпус приспособления LRT-12-013 в тиски вместе с адаптером LRT-12-014, установленным, как указано в п.7d.
b) Установите большую гайку так, чтобы центр резьбового участка винта выходил из корпуса на 50 мм.
c) На заплечики винта установите центрующую втулку канавкой наружу.
d) Смажьте поршневой палец, бобышки поршня и втулку верхней головки шатуна графитной смазкой.
e) Навесьте поршень с центрально расположенным шатуном на центрирующую втулку.
f) Установите на винт поршневой палец.
g) Установите втулку адаптера LRT-12-015 на винт фланцем к поршневому пальцу.
h) Наверните стопорную гайку до середины резьбового участка, отрегулируйте расстояние "A" в 0,8 мм, затяните винт.
i) Смажьте резьбу винта и упорные поверхности адаптера графитовой смазкой, заверните большую гайку до упора.
j) Установите на динамометрическом ключе **16 Нм** и заворачивайте большую гайку приспособления LRT-12-013 до тех пор, пока палец не будет заведен в поршень до выступания "B", равную 4 мм. Фланец втулки не должен входить в контакт с поршнем.

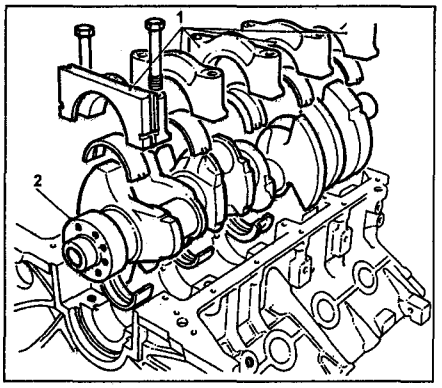
Внимание: если в процессе установки пальца будет превышен момент 16 Нм, установка проведена неверно, разберите узел и повторите проверку деталей. Резьба приспособления должна быть хорошо смазана.

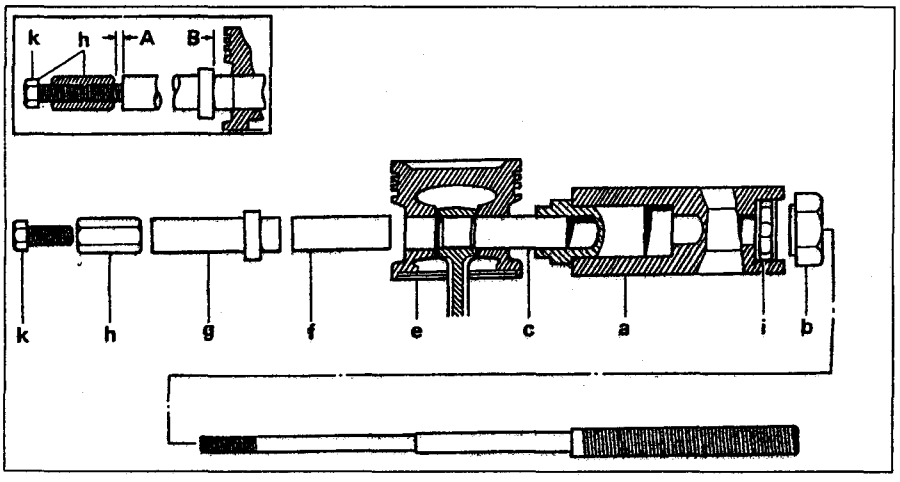
38. Разберите приспособление, проверьте свободу качания шатуна и отсутствие механических повреждений от сборки.

Коленчатый вал – снятие и ремонт

Снятие

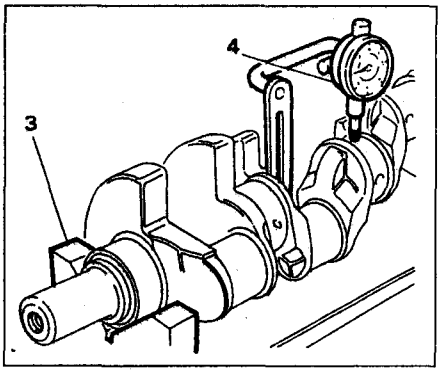
1. Нанесите метки на крышки коренных подшипников и блок. От центра к периферии отверните 10 болтов крепления крышек коренных подшипников.
2. Приподнимите вал и удалите задний сальник. Снимите вал с двигателя.



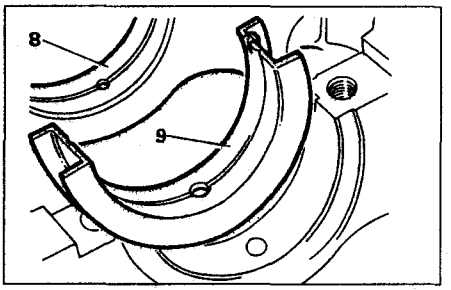


Проверка

3. Промойте вал и продуйте каналы подвода масла. Уложите вал в V-образные призмы на первую и последнюю коренные шейки.
4. Измерьте биение средней коренной шейки с помощью индикатора.



5. Максимальное биение: 0.08 мм.
6. Если биение больше нормы – перешлифуйте вал в следующий ремонтный размер или замените его.
7. Измерьте диаметр шеек вала в трех точках по окружности и по длине шейки. Если отклонение формы (овальность или конусность) больше 0,04 мм, перешлифуйте вал в следующий ремонтный размер или замените его.
8. Коленчатый вал может быть перешлифован в два ремонтных размера (–0,254 и –0,508 мм).



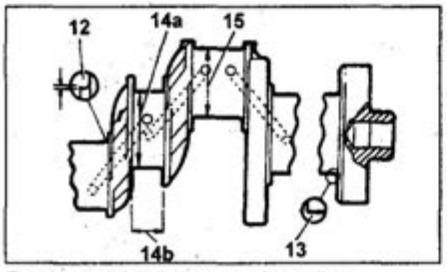
9. На центральной коренной шейке устанавливается упорный подшипник.
10. При перешлифовке вала в ремонтный размер следует соблюдать следующие рекомендации

размер коренной шейки	толщина упорного подшипника
номинальный	номинальный
1-й ремонт (-0,25 мм)	номинальный
2-й ремонт (-0,50 мм)	1-й ремонтный (+0,25 мм)

11. Например, при установке коренного вкладыша 2-го ремонтного размера с каждой стороны центральной шейки под упорный подшипник нужно снять по 0,125 мм металла с соблюдением радиуса галтелей.

Размеры коленчатого вала

12. Радиус галтелей всех коренных шеек, кроме задней, – 1,90...2,28 мм
13. Радиус галтели задней коренной шейки – 3,04 мм
14. Диаметр и ширина коренной шейки см. в таблице.
15. Диаметр шатунной шейки см. в таблице.



Диаметр "14a" коренной шейки
- Номинальный 58,409 – 58,422 мм
- 1 ремонтный 58,146 – 58,158 мм
- 2 ремонтный 57,892 – 57,904 мм

Ширина "14b" коренной шейки
- номинальный 26,975 – 27,026 мм
- 1 ремонтный 27,229 – 27,280 мм

Диаметр "15" шатунной шейки
- номинальный 50,800 – 50,812 мм
- 1 ремонтный 50,546 – 50,558 мм
- 2 ремонтный 50,292 – 50,304 мм

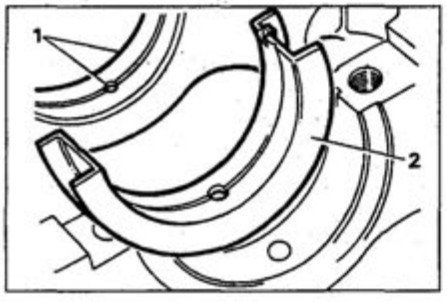
Проверка зазора в коренном подшипнике

16. Удалите сальники коленчатого вала и уплотнения крышки заднего коренного подшипника.
17. Уложите верхние (с отверстием и канавкой) вкладыши коренных подшипников в блок.
18. Уложите центральный коренной вкладыш.
19. Уложите коленчатый вал.
20. Вдоль оси коренных шеек положите куски пластикового калибра.
21. Установите вкладыши в крышки коренных подшипников.
22. Установите крышки первых четырех коренных подшипников и затяните болты крепления моментом **70 Нм**.
23. Установите крышку заднего коренного подшипника и затяните болты крепления моментом **90 Нм**. Коленчатый вал не вращать.
24. Снимите крышки коренных подшипников.
25. По шкале на конверте калибров определите зазор в коренном подшипнике в самом широком месте раздавленного калибра.
26. В норме зазор в коренном подшипнике должен быть равен 0,023 – 0,065 мм.
27. При установке новых вкладышей применяйте способ селективной сборки (зазор в подшипнике устанавливать заменой вкладышей).
28. Удалите остатки пластикового калибра смоченной в масле ветошью, не соскребать калибр.

Сборка двигателя

Установка коленчатого вала и коренных подшипников

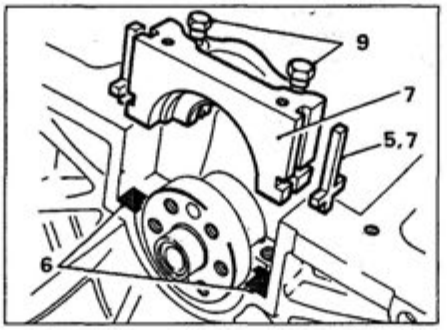
1. Уложите верхние (с отверстием и канавкой) вкладыши коренных подшипников в блок.



2. Уложите центральный коренной вкладыш.
3. Смажьте вкладыши моторным маслом и уложите коленчатый вал.
4. Установите крышки 1 – 4 подшипников, соблюдая их ориентацию по ранее нанесенным меткам. Затяните болты крепления от руки.
5. Установите боковые уплотнения в крышку заднего подшипника. Уплотнение должно выступать из крышки примерно на 1.5 мм, не подрезать уплотнение.
6. На указанные на рисунке места блока нанесите герметик Hylomar SQ32M.

Внимание: следите за тем, чтобы герметик не попал в резьбовые отверстия.

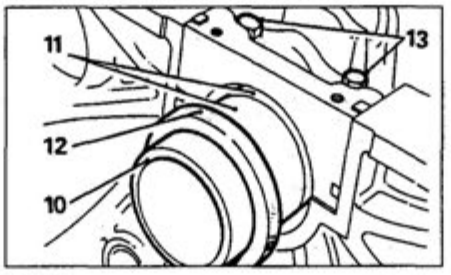
7. Смажьте вкладыши и уплотнения заднего коренного подшипника моторным маслом.



8. Осторожно установите крышку.
9. Болты крепления не затягивать. Убедитесь в полной посадке крышки.

Внимание: не касайтесь руками уплотнительной кромки заднего сальника. Убедитесь в пригодности сальника. Внешний диаметр сальника должен быть чистым и сухим.

10. Установите направляющую сальника LRT-12-010 на фланец коленчатого вала.
11. Тщательно промойте направляющую и шейку вала под сальник. Смажьте их чистым моторным маслом.



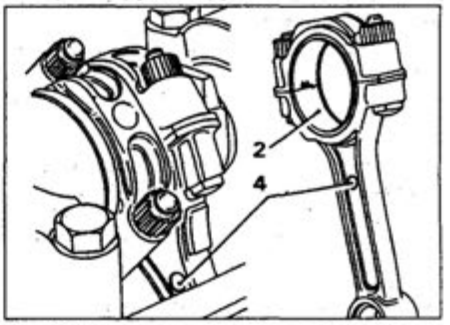
12. От руки заведите сальник в его посадочное место до упора, снимите направляющую.
13. Затяните болты крепления крышек коренных подшипников
- 1 прием **13 Нм**
- 2 прием (крышки № 1 –4) **70 Нм**
- 2 прием (задняя крышка) **90 Нм**

Удалите выступающие части уплотнений крышки заднего подшипника.
14. Проверьте осевой зазор. Установите на задний торец коленчатого вала индикатор. Протолкните вал вперед и обнулите индикатор. Передвиньте вал назад и считайте показания индикатора:
номинальный осевой зазор 0,1 – 0,2 мм

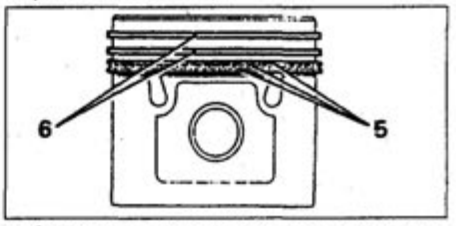
Внимание: в первые 15 секунд работы двигателя не поднимать его обороты больше 1000 в минуту. В противном случае может быть поврежден задний сальник.

Поршни и шатуны – установка

1. Установите шатунную шейку соответствующего цилиндра в НМТ.
2. Уложите в шатун вкладыш подшипника.
3. Наверните для удержания вкладыша на болты шатуна направляющие 605351
4. Заведите поршень и шатун в соответствующий цилиндр. Прилив на теле шатуна должен быть направлен вперед в правом полублоке и назад в левом. Когда оба шатуна установлены на шейку, приливы на теле шатунов должны смотреть друг на друга.

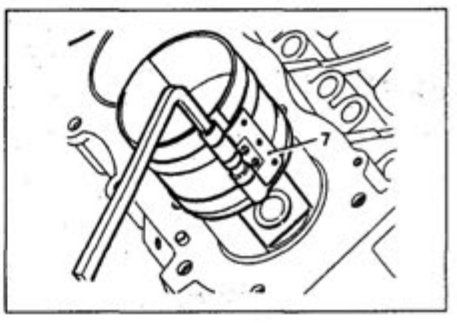


5. Установите замок расширителя маслосъемного кольца под углом примерно 45 град. к оси поршневого пальца. Установите замки скребков примерно на 25 мм в разные стороны от замка расширителя.
6. Установите второе компрессионное кольцо меткой "TOP" вверх. Установите первое компрессионное кольцо. Разведите замки компрессионных колец по разные стороны поршня под углом примерно 45 градусов к оси поршневого пальца.



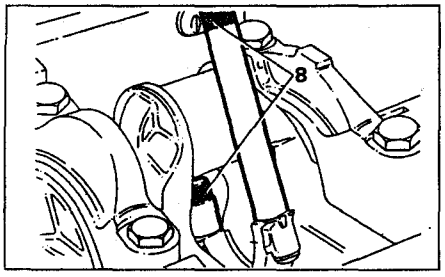
7. Смажьте поршень и кольца моторным маслом. Сожмите поршневые кольца в оправке. Заведите шатун и поршень в цилиндр до захода колец в цилиндр.

Примечание: после правильной установки приливы на шатунах одной шатунной шейки будут смотреть друг на друга.

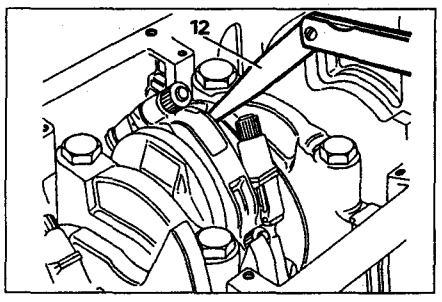


CarInfo.com.ua

8. Потяните поршневую группу за направляющие до посадки шатуна на шейку, не поцарапайте шатунную шейку.

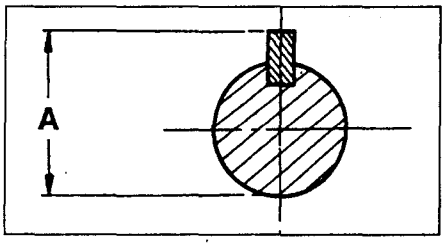


9. Установите вкладыши в крышку шатунного подшипника.
10. Установите крышку на шатун. Круговой выступ на крышке шатуна должен быть расположен со стороны прилива на теле шатуна.
11. Проверьте свободу перемещения шатуна на шейке.
12. Проверьте зазор между шатуном и щекой коленчатого вала. Зазор должен быть равен 0,15 – 0,37 мм.
13. Затяните гайки крепления крышки шатуна моментом **50 Нм**.



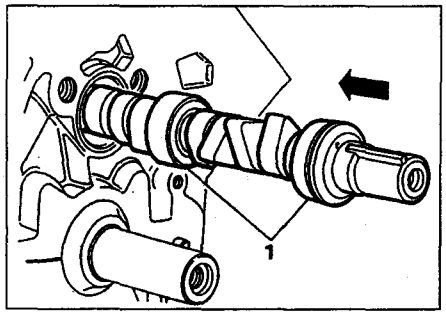
Цепь и звездочки привода ГРМ – установка

1. Прочистите места установки звездочек и шпонок. Установите шпонки. Поверьте правильность посадки шпонок.

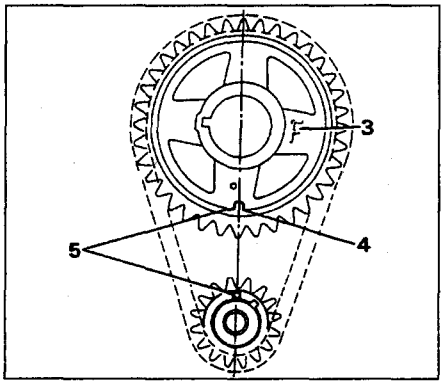


<u>Внимание</u>: пространство шпоночного паза используется для подачи масла, поэтому высота установки шпонки не должна превышать 30.15 мм (размер А).

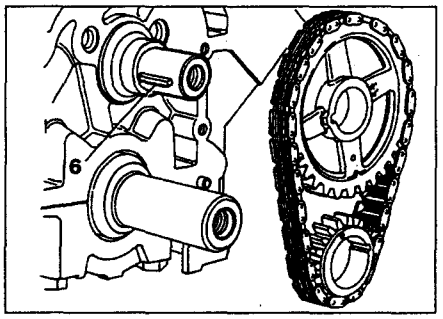
Смажьте шейки распределительного вала моторным маслом и осторожно заведите вал в блок.



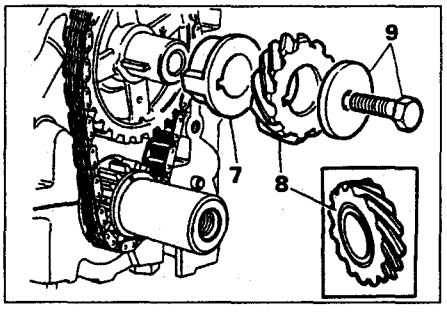
2. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ.
3. Временно установите звездочку распределительного вала меткой "F" или "FRONT" вперед.
4. Поверните распределительный вал так, чтобы метка на звездочке была в положении "6 часов". Снимите звездочку распределительного вала, не страгивая вала.
5. Уложите звездочки на верстак установочными метками вверх. Наденьте на звездочки цепь. Установочные метки должны смотреть друг на друга.



6. Установите звездочки и цепь совместно на валы двигателя по шпонкам.



7. С помощью линейки проверьте совмещение меток на звездочках с осями валов. Установите на распределительный вал проставку фланцем вперед.
8. Установите шестерню привода распределителя канавкой к звездочке распределительного вала.

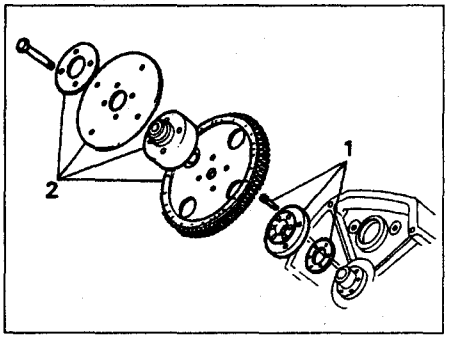


9. Установите шайбу болта крепления звездочки, затяните болт моментом **60 Нм**.

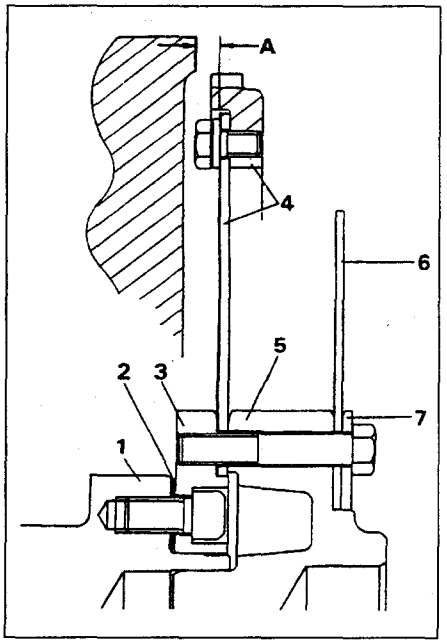
Муфта привода АКПП – установка

<u>Примечание</u>: установку проводите по ранее сделанным меткам относительного положения.

1. Установите регулировочные шайбы и переходник, заверните болты крепления, но неполным моментом.
2. Установите зубчатый венец, ступицу и гибкий диск. Закрепите детали через замыкающее кольцо четырьмя болтами, но неполным моментом.



3. Для предотвращения деформации гибкого диска проверьте установочную высоту **А**.
4. Установочная высота измеряется между опорным диском и плоскостью крепления к двигателю АКПП. Установочная высота должна быть равна 8,08 – 8,20 мм.

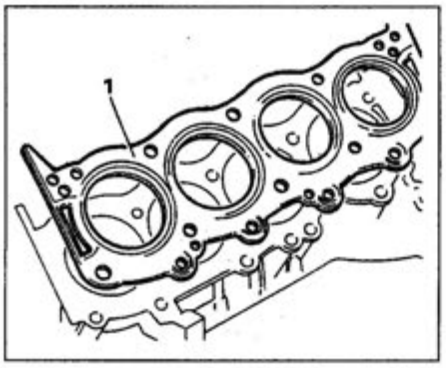


1 - фланец коленчатого вала, 2 - регулировочная шайба, 3 - переходник, 4 - опорный диск и зубчатый венец, 5 - ступица, 6 - гибкий диск

При необходимости отрегулируйте установочную высоту заменой регулировочных шайб. Регулировочные шайбы выпускаются толщиной от 1.2 до 2.1 мм с шагом в 0.1 мм.
5. Снимите установленные детали.
6. Установите нужную регулировочную шайбу и переходник. Затяните шесть болтов крепления моментом **84 Нм**.
7. Установите зубчатый венец, ступицу, гибкий диск и замыкающее кольцо.
8. Нанесите на резьбу четырех болтом крепления контрящий клей Loctite 270, затяните болты моментом **40 Нм**.

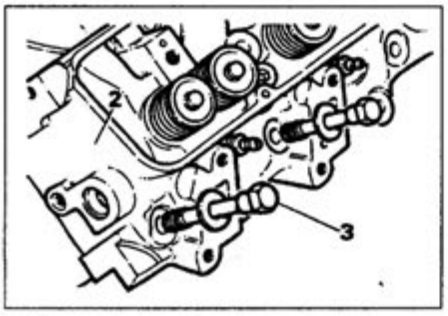
Головка цилиндров – установка

1. Уложите прокладку на блок меткой TOP вверх.

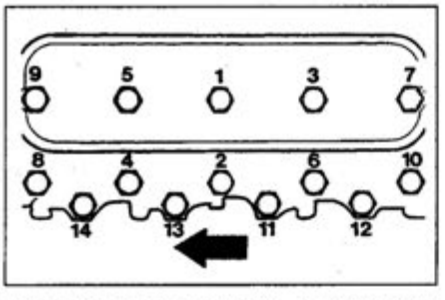


***Внимание**: прокладка устанавливается сухой, без смазки.*

2. Осторожно установите головку блока по направляющим штифтам.
3. Слегка смажьте резьбу болтов крепления головки моторным маслом.



4. Установите болты крепления головки и трубку щупа, как показано на рисунке.
   длинные болты - №1, 3, 5
   болты средней дины - № 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10
   короткие болты – № 11, 12, 13, 14
5. В указанном порядке затяните болты в несколько приемов
   болты 11 - 14 (внешний ряд) - до момента **60 Нм**
   болты 2, 4, 6, 8 и 10 (центральный ряд) - до момента **90 Нм**
   болты 1, 3, 5, 7 и 9 (внутренний ряд) - до момента **90 Нм**.
6. После затяжки всех болтов перепроверьте момент затяжки.

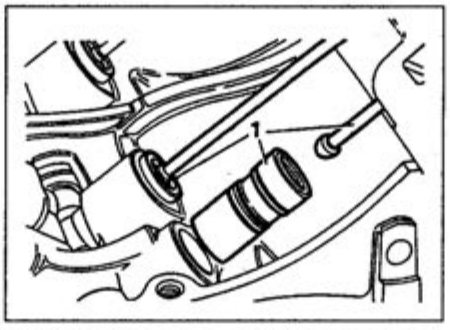


Показана левая головка, стрелка указывает на перед двигателя.

Толкатели, штанги и ось коромысел – установка

***Примечание**: перед установкой поместите толкатель в емкость с чистым моторным маслом и прокачайте его с помощью штанги, нажимая на внутреннюю втулку толкателя. Данная операция позволит снизить уровень шума толкателей при первом пуске.*

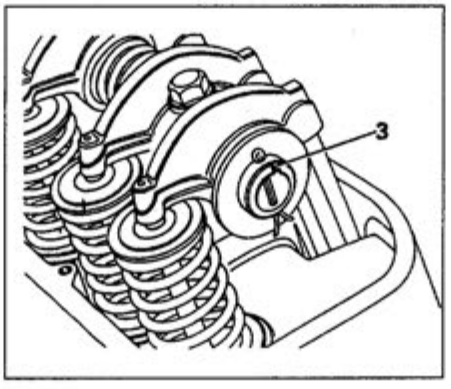
1. Смажьте наконечники штанг чистым моторным маслом. Установите штанги на их места (в порядке снятия).



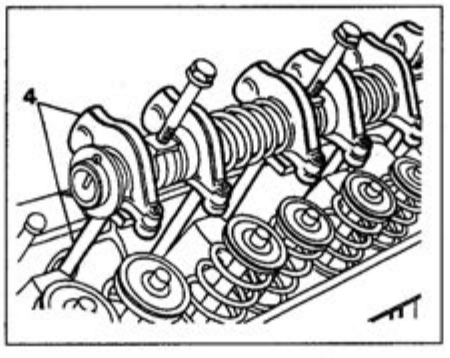
2. Установите ось коромысел, совместив отверстия для прохода масла.

***Внимание**: неправильная установка оси коромысел приведет к блокировке прохода масла.*

3. Проверьте установку оси коромысел. Метка на оси коромысла должна быть направлена:
   для правой оси – вверх и к передней части двигателя
   для левой оси – вверх и к задней части двигателя.



4. Установите четыре болта крепления стоек оси коромысел. В несколько приемов постепенно затяните болты до момента **38 Нм**. Убедитесь в том, что штанги зашли в коромысла.

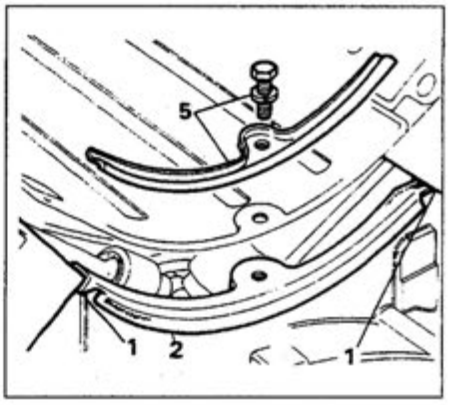


***Примечание**: после первого пуска для устранения шума работы толкателей выведите двигатель на несколько минут на режим 2500 об/мин.*

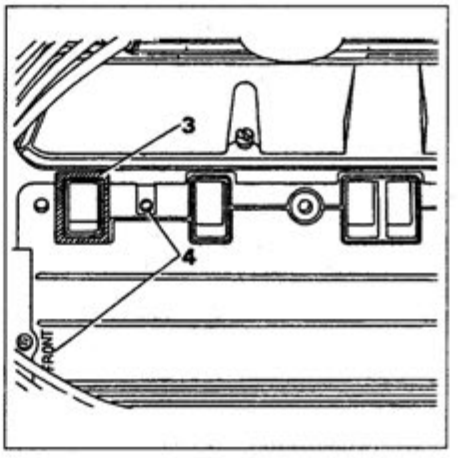
***Внимание**: в первые 15 секунд после запуска двигателя частота вращения не должна превышать 1000 об/мин во избежание повреждения заднего сальника коленчатого вала.*

Впускной коллектор – установка

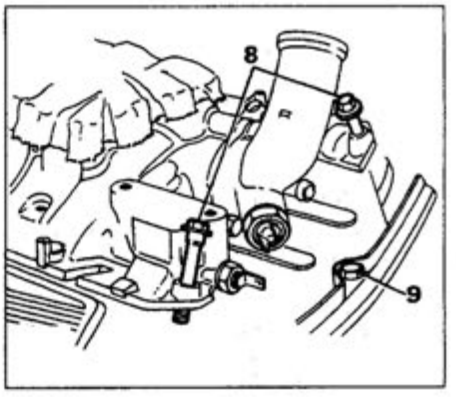
1. Нанесите герметик Hylomar SQ32M на выступы головки и блока цилиндров.
2. Уложите на выступы НОВЫЕ прокладки впускного коллектора.



3. Нанесите герметик Hylomar SQ32M на углы головки блока цилиндров, прокладку и коллектор вокруг проходов водяной рубашки.
4. Уложите прокладку меткой "FRONT" к переду двигателя и отверстием под болты к правой стороне.



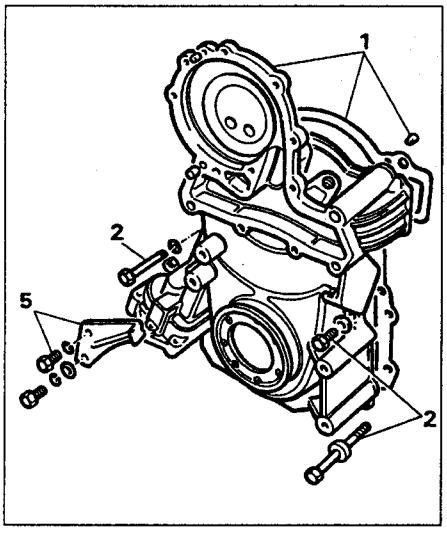
5. Установите фиксаторы прокладки, болты крепления затяните от руки.
6. Уложите впускной коллектор на головки блока.
7. Прочистите резьбу болтов крепления коллектора.
8. В несколько приемов от центра к периферии затяните болты до момента **40 Нм**.
9. Затяните болты крепления фиксаторов прокладки моментом **18 Нм**.



CarInfo.com.ua

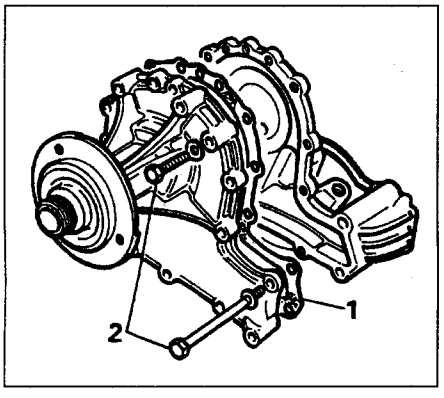
Передняя крышка и шкив коленчатого вала – установка

1. Установите новую прокладку и переднюю крышку по направляющим штифтам блока.
2. Прочистите резьбу болтов крепления, нанесите на резьбу герметик Loctite 572.
3. В несколько приемов затяните болты крепления до момента **28 Нм**.
4. Установите шкив коленчатого вала и затяните болт крепления моментом **270 Нм**.
5. Установите угловой отметчик.



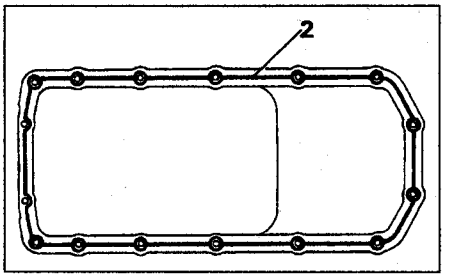
Водяной насос - установка

1. Закрепите прокладку насоса на блоке консистентной смазкой.
2. Прочистите резьбу четырех болтов крепления, нанесите на резьбу герметик Loctite 572. Установите насос.
3. Установите на насос регулировочную планку генератора.
4. Не затягивая болта крепления планки, затяните остальные болты крепления насоса моментом **28 Нм**.



Поддон – установка

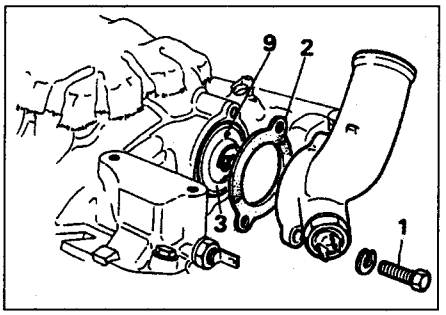
1. Удалите остатки старого герметика с привалочных поверхностей блока и поддона.
2. Нанесите валик герметика Hilosil 102 диаметром 2 мм на плоскость поддона, как показано на рисунке.



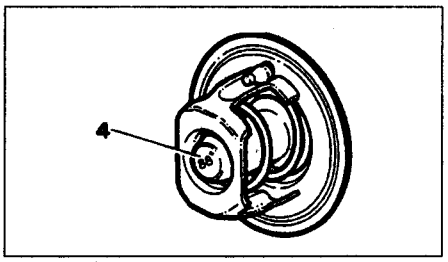
3. Установите поддон, в несколько приемов затяните болты крепления моментом **10 Нм**. Задние болты затяните моментом **19 Нм**.
4. Установите сливную пробку и затяните ее моментом **44 Нм**.
5. Время застывания герметика не менее 30 минут.

Термостат – проверка и установка

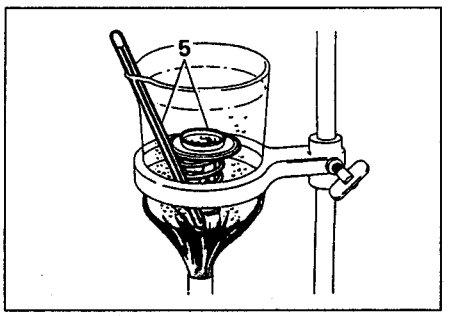
1. Отверните два болта крепления патрубка термостата к впускному коллектору.
2. Удалите прокладку.
3. Выньте термостат.



4. Проверьте наличие метки 88 (температура полного открытия клапана термостата) на корпусе термостата.



5. Подвесьте термостат в емкости с водой.
6. Нагревайте воду и определите по термометру температуру полного открытия термостата.



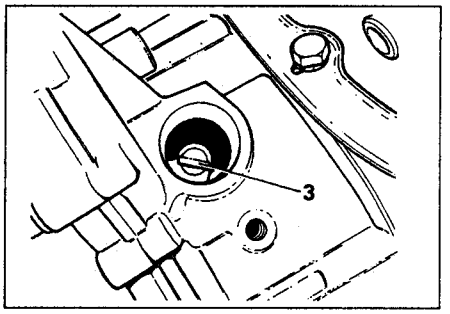
7. Если температура открытия не равна указанной – замените термостат.
8. Прочистите посадочное место термостата во впускном коллекторе.
9. Установите термостат вентиляционным отверстием (в направляющем пальце) вверх.

Примечание: неправильная установка термостата приведет к образованию в водяной рубашки воздушных пузырей, что, в свою очередь, приведет к перегреву двигателя.

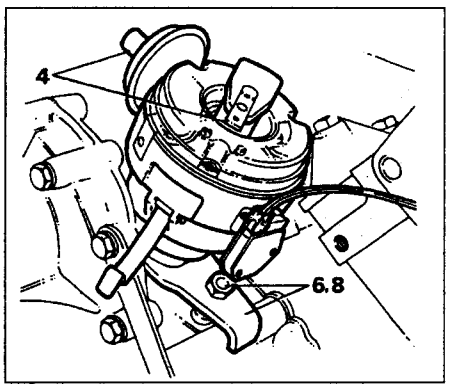
10. Установите новую прокладку и патрубок термостата. Затяните болты крепления патрубка моментом **28 Нм**.

Распределитель – установка

1. Подведите поршень первого цилиндра в положение 6 град. До ВМТ такта сжатия.
2. Поверните вал распределителя так, чтобы его ротор не доходил до контакта вывода провода свечи первого цилиндра примерно на 30 градусов.
3. Поверните вал привода масляного насоса до положения шлица, как показано на рисунке.



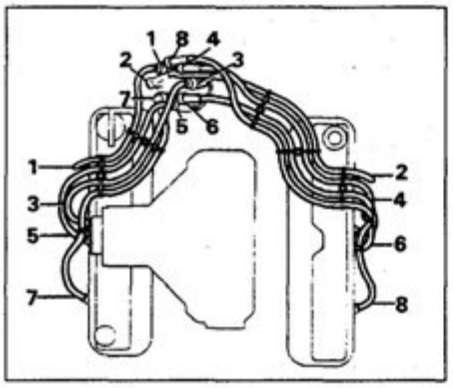
4. Установите распределитель на шлиц вала привода. Сейчас ротор распределителя должен быть совмещен с выводом провода свечи первого цилиндра. При необходимости повторите процедуру установки. Диафрагма вакуумного регулятора на распределителе должна стоять под углом примерно 90 градусов к оси распределительного вала.
5. Если распределитель не садится на место, вероятно, не вошел в зацепление вал привода масляного насоса, снимите распределитель и правильно установите вал.



6. Установите скобу крепления распределителя, затяните гайку крепления скобы от руки.
7. Снимите ротор и поворотом корпуса совместите ось зуба распределительного кольца с осью сердечника датчика. Установите ротор.

Внимание: не запускать двигатель до выполнения данной операции.

8. Затяните гайку крепления скобы распределителя.
9. Установите крышку распределителя и свечи зажигания. Подсоедините высоковольтные провода, как указано на рисунке.

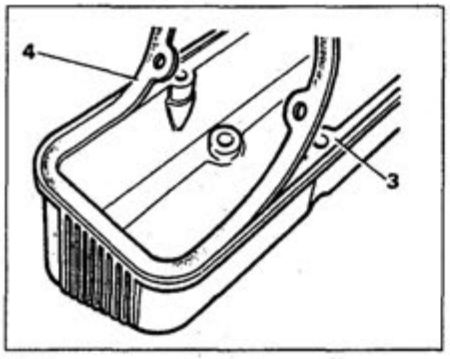


Примечание: описанная выше установка распределителя достаточна для запуска двигателя. Окончательная установка угла опережения зажигания проводится с помощью электронного оборудования.

Клапанные крышки – установка

1. В каждой клапанной крышке установлена маслоотражательная пластина. Отверните два винта крепления пластины, промойте полости крышки за пластиной.
2. Очистителем Bostik 6001 промойте привалочные плоскости головки и клапанной крышки. Нанесите на фланец клапанной крышки клей Bostik 1775 (использовать кисть). Слой клея должен быть равномерным. Перед установкой прокладки дождитесь высыхания клея (примерно 15 минут).

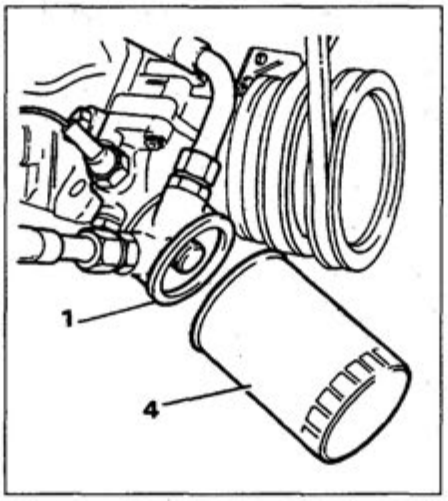
Примечание: прокладка клапанной крышки устанавливается только один раз, перемещение прокладки вызовет ее разрушение.



3. Заведите один конец прокладки в выступ крышки вплотную к стенке выступа. Не допускайте контакта остальной части прокладки с клеевым покрытием. Уложите прокладку постепенно по всей крышке, плотно прижимая ее.
4. Оставьте прокладку в крышке на 30 минут.
5. Установите крышку на головку блока, затяните винты крепления моментом **8 Нм.**

Масляный фильтр – установка

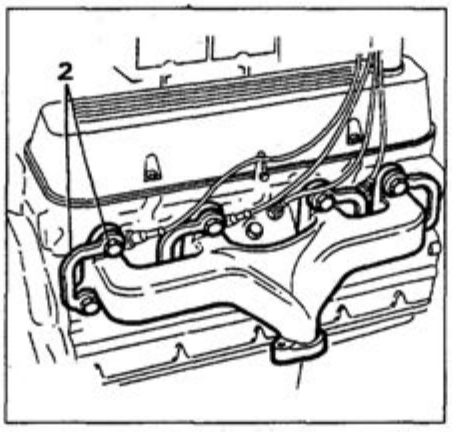
1. Прочистите посадочное место масляного фильтра.
2. Смажьте уплотнительное кольцо масляного фильтра моторным маслом.
3. Заполните масляный фильтр маслом так, чтобы оно не выливалось из фильтра при установке.



4. Заверните фильтр до касания с плоскостью корпуса и доверните его из этого положения на пол-оборота от руки. Не перетягивать фильтр.
5. Залейте в двигатель масло требуемого класса и вязкости.

Выпускной коллектор – установка

1. Прочистите посадочные места выпускного коллектора. Установите новые прокладки. Нанесите на резьбу болтов крепления антипригарный компаунд EXP16A.
2. Установите выпускной коллектор, плоские шайбы, новые стопорные пластины и болты крепления. В несколько приемов затяните болты до момента **20 Нм**. Отогните усики стопорных пластин на грани болтов.



Навесные агрегаты – установка

Установите на место снятые навесные агрегаты, проверьте крепления шлангов, трубок, фильтров, клипс и кронштейнов.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Моменты затяжки даны в Нм

Переходник АКПП к коленчатому валу 84
Кронштейн генератора к головке 39
Генератор к кронштейну 25
Генератор к регулировочной планке 25
Звездочка распределительного вала 58
Крышка шатуна 51
Головка блока
внешний ряд 60
центральный ряд 90
внутренний ряд 90
Шкив коленчатого вала 270
Скоба распределителя 21
Муфта привода АКПП 40
Опоры двигателя к раме 52
Подушки опор двигателя 19
Выпускной коллектор к головке 20
Лопасти вентилятора к вязкостной муфте 29
Гибкий диск муфты привода АКПП к переходнику 41***
Впускной коллектор к головке 38
Кронштейн подъема двигателя 39
Крышка коренного подшипника (кроме заднего) 72**
Крышка заднего коренного подшипника 92**
Фиксатор прокладки впускного коллектора 19
Крышка масляного насоса 13
Пробка редукционного клапана 44
Сливная пробка поддона 44
Поддон 10
Задние боты поддона 18
Резонансная камера к корпусу насадков Вентури 25
Корпус насадков Вентури к впускному коллектору 24
Клапанная крышка 8
Стойка оси коромысел 38
Свеча зажигания 21
Стартер 44
Патрубок термостата 27
Передняя крышка 27*
Вязкостная муфта вентилятора к водяному насосу 45
Шкив водяного насоса 10*
Патрубок водяной рубашки к впускному коллектору 13*

Примечание:
**** - нанести на резьбу герметик Loctit 572***
***** - нанести на резьбу компаунд EXP16A***
****** - нанести на резьбу контрящий клей Loctite 270***

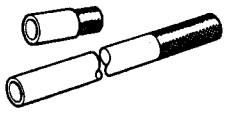
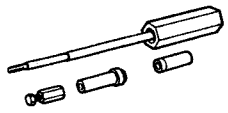
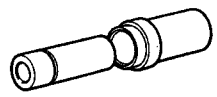
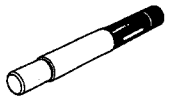
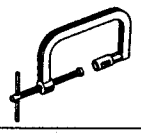
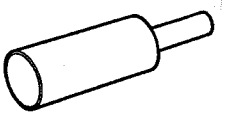
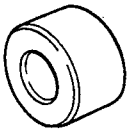
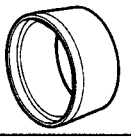
Ниже приводятся моменты затяжки, не указанные выше

Метрические резьбы	*Нм*
M5	6
M6	10
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

Дюймовые резьбы (UNC/UNF)	
1/4	10
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

carinfo.com.ua

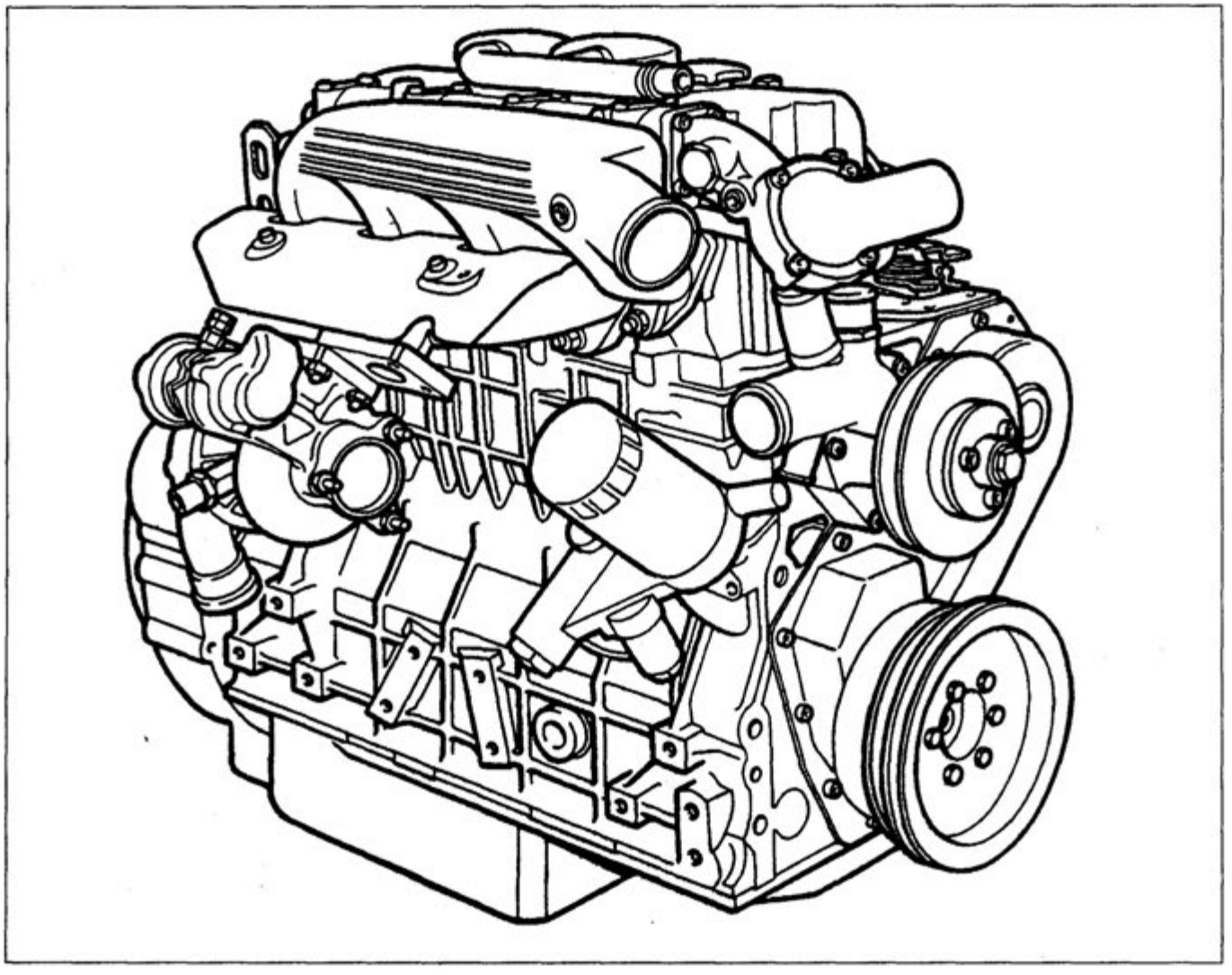
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

	LRT-12-041 RO605351	Направляющие болты
	LRT-12-013 18G1150	Съемник поршневого пальца – основной набор
	LRT-12-014 18G1150E	Переходники съемника поршневого пальца
	LRT-12-001 18G79	Оправка установки диска сцепления
	LRT-12-034 MS1519A	Съемник клапанных пружин
	LRT-12-038 RO600959	Оправка для установки направляющих клапанов
	LRT-12-515 RO605774A	Дистанционная проставка
	LRT-12-504 MS621	Фреза для обработки седел клапанов
	LRT-12-010 RO1014	Направляющая установки заднего сальника
	LRT-12-037 RO274401A	Оправка для снятия направляющих клапанов
	LRT-12-047 LST 134	Переходник для установки кислородного датчика

Двигатель VM

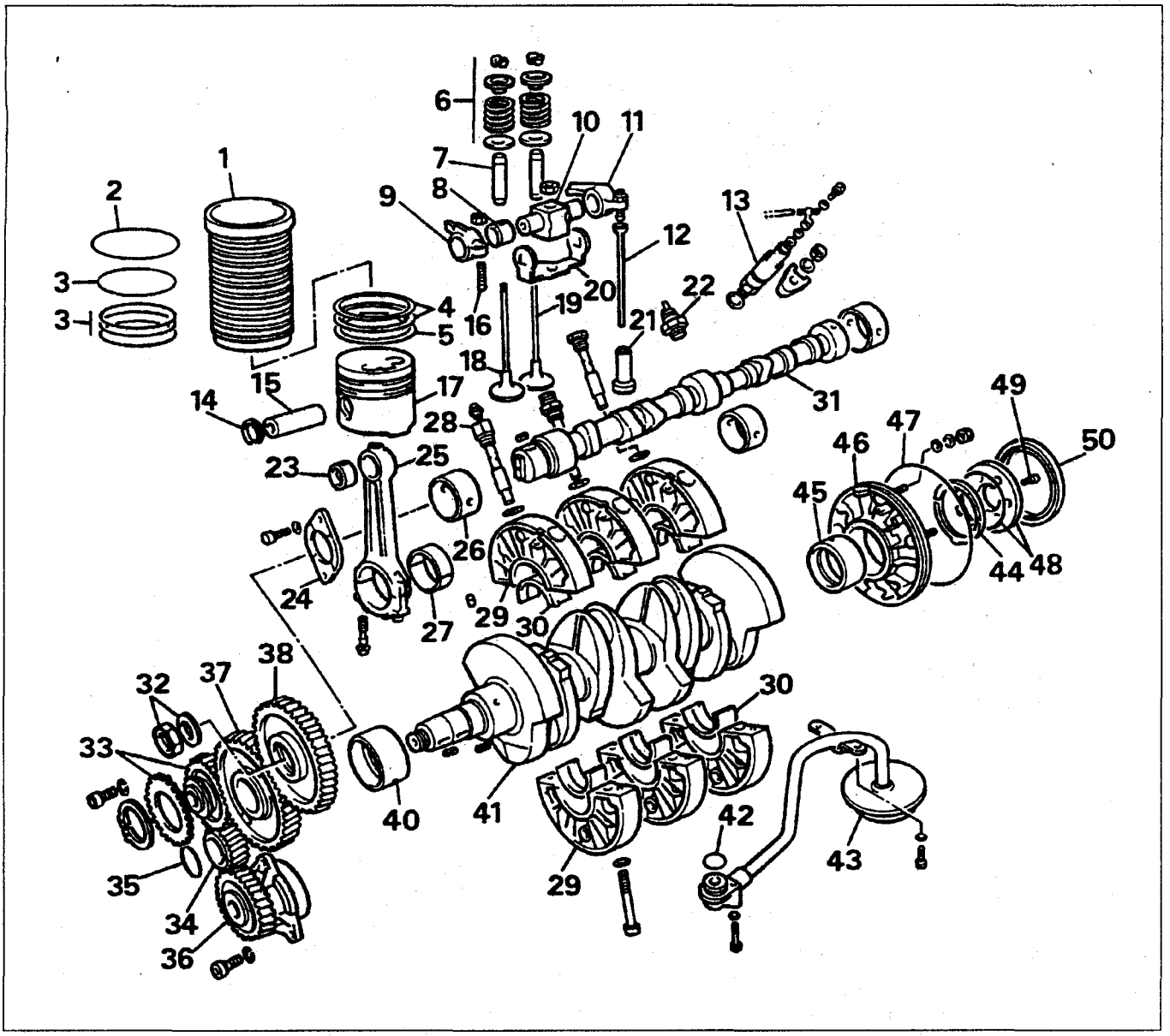
Описание

Четырехцилиндровый дизельный двигатель VM рабочим объемом 2.5 литра с разделенной камерой сгорания имеет литой чугунный блок и чугунный коленчатый с пятью коренными подшипниками. Картер блока туннельного типа. Коренные подшипники монтируются в отдельных алюминиевых корпусах, которые крепятся в блоке тремя болтами. Распределительный вал (на трех подшипниках), масляный насос, вакуумный насос и ТНВД приводятся от носка коленчатого вала. Мокрые гильзы цилиндров имеют регулировочные шайбы установки высоты и уплотнительные кольца. Головки блока раздельные на каждый цилиндр, выполнены из алюминиевого сплава. Камера сгорания запрессована в головку блока. На днище поршня выполнена вторичная камера сгорания. Давление газов на поршень передается на коленчатый вал через стальные шатуны.



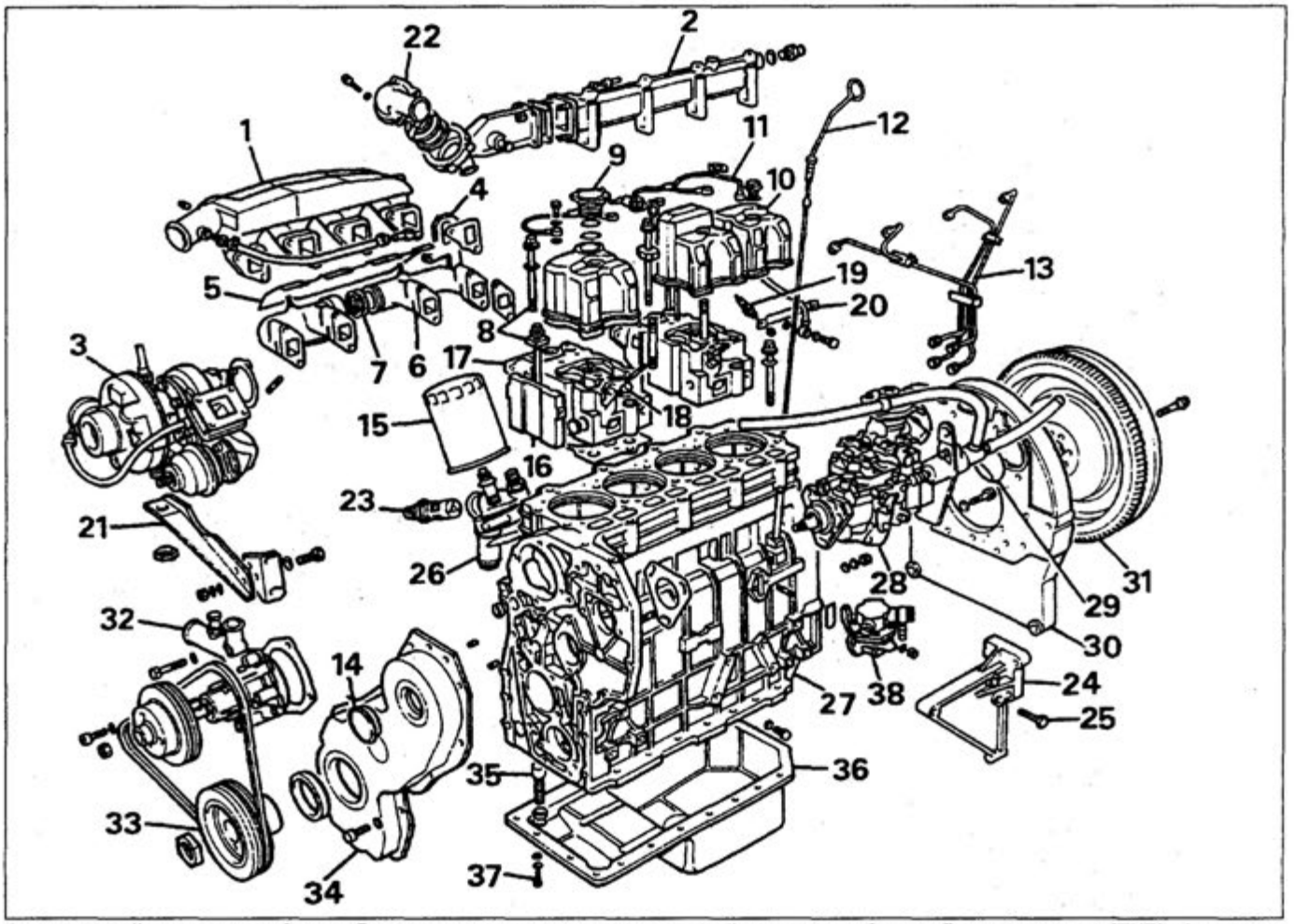
CarINFO .com.ua

Внутренние детали двигателя



1 - гильза цилиндра, 2 - регулировочная шайба, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - компрессионное кольцо, 5 - маслосъемное кольцо, 6 - тарелка пружины клапана, 7 - направляющая клапана, 8 - втулка оси коромысел, 9 - коромысло впускного клапана, 10 - стойка оси коромысел, 11 - коромысло выпускного клапана, 12 - штанга толкателя, 13 - форсунка, 14 - стопорное кольцо, 15 - поршневой палец, 16 - регулировочный винт коромысла, 17 – поршень, 18 - впускной клапан, 19 - выпускной клапан, 20 - скоба фиксатора, 21 – толкатель, 22 - датчик давления масла, 23 - втулка верхней головки шатуна, 24 - осевой фиксатор распределительного вала, 25 – шатун, 26 – подшипник, 27 - вкладыши шатунного подшипника, 28 - распределитель масла, 29 - корпус центрального коренного подшипника, 30 - вкладыш центрального коренного подшипника, 31 - распределительный вал, 32 - гайка и шайба распределительного вала, 33 - вакуумный насос и паразитная шестерня, 34 - шестерня коленчатого вала, 35 - уплотнительное кольцо, 36 - масляный насос, 37 - шестерня распределительного вала, 38 - шестерня ТНВД, 39 - позиция не использована, 40 - передний коренной подшипник, 41 - коленчатый вал, 42 - уплотнительное кольцо, 43 - маслоприемник, 44 - полукольца упорного подшипника, 45 - задний коренной подшипник, 46 - корпус заднего коренного подшипника, 47 - Уплотнительное кольцо, 48 - упорная проставка коленчатого вала и уплотнительное кольцо, 49 – болт, 50 - задний сальник коленчатого вала.

Внешние детали двигателя



1 - впускной коллектор, 2 - трубка распределения охлаждающей жидкости, 3 - турбокомпрессор (ТКР), 4 - кронштейн подъема двигателя, 5 - тепловой экран, 6 - выпускной коллектор, 7 - уплотнительные кольца, 8 - болт головки блока и проставка, 9 - крышка маслозаливной горловины, 10 - клапанная крышка, 11 - трубка подачи масла, 12 – щуп, 13 - топливные трубки высокого давления, 14 – пробка, 15 - масляный фильтр, 16 - торцевая плита головки цилиндра, 17 - головка цилиндра, 18 - штифт форсунки, 19 - свеча накаливания, 20 - токовая шина свечей накаливания, 21 - кронштейн ТКР, 22 - термостат системы охлаждения, 23 - термостат системы смазки, 24 – кронштейн, 25 – болт, 26 - корпус масляного фильтра, 27 - блок цилиндров, 28 – ТНВД, 29 - уплотнительное кольцо, 30 - картер маховика, 31 – маховик, 32 - водяной насос, 33 - шкив коленчатого вала, 34 - крышка привода ГРМ, 35 - редукционный клапан, 36 – поддон, 37 – болт, 38 - подкачивающий топливный насос, 39 - устройство облегчения холодного пуска.

Система смазки

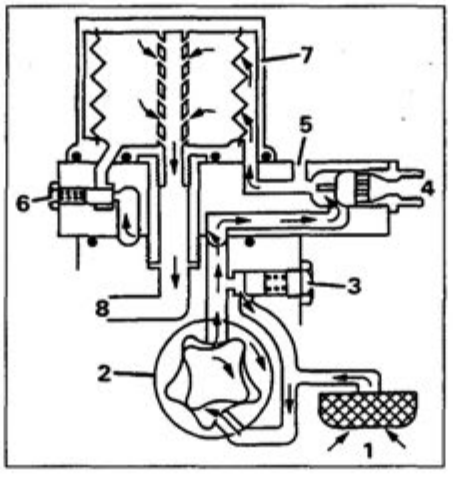
Описание

Шестеренный масляный насос с внутренним зацеплением приводится от коленчатого вала. Редукционный клапан расположен рядов в блоке и фиксируется стопорным кольцом. В корпусе масляного фильтра, закрепленного с правой стороны блока, имеется перепускной клапан и термостат системы смазки.

Масло из поддона через сетчатый фильтр забирается насосом и подается на фильтр тонкой очистки. После фильтра масло подается в главную масляную магистраль, выполненную в блоке. Из главной масляной магистрали масло по сверлениям поступает в подшипники коленчатого и распределительного валов. В головки цилиндров масло подается по отдельной трубке. Из головки масло сливается в поддон.

Распределение отфильтрованного масла термостатом

На рисунке показано распределение масла при закрытом термостате: нет прохода масла через охладитель.

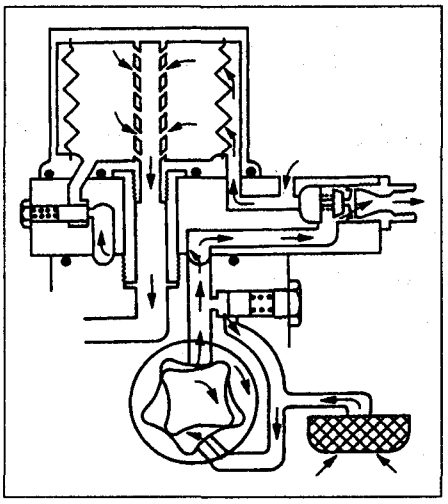


<<

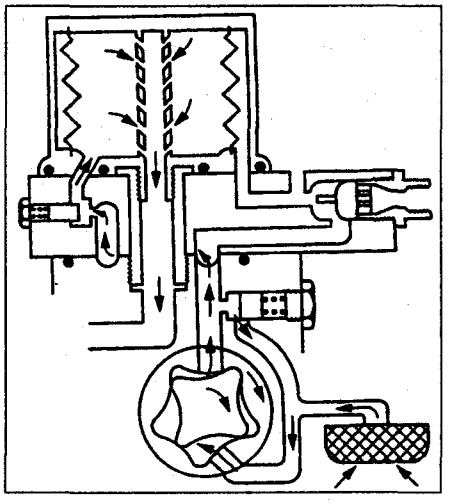
1 - вход масла, 2 - масляный насос, 3 - редукционный клапан, 4 - к охладителю, 5 - от охладителя, 6 - перепускной клапан, 7 – фильтр, 8 - главная масляная магистраль, Распределение не отфильтрованного масла.

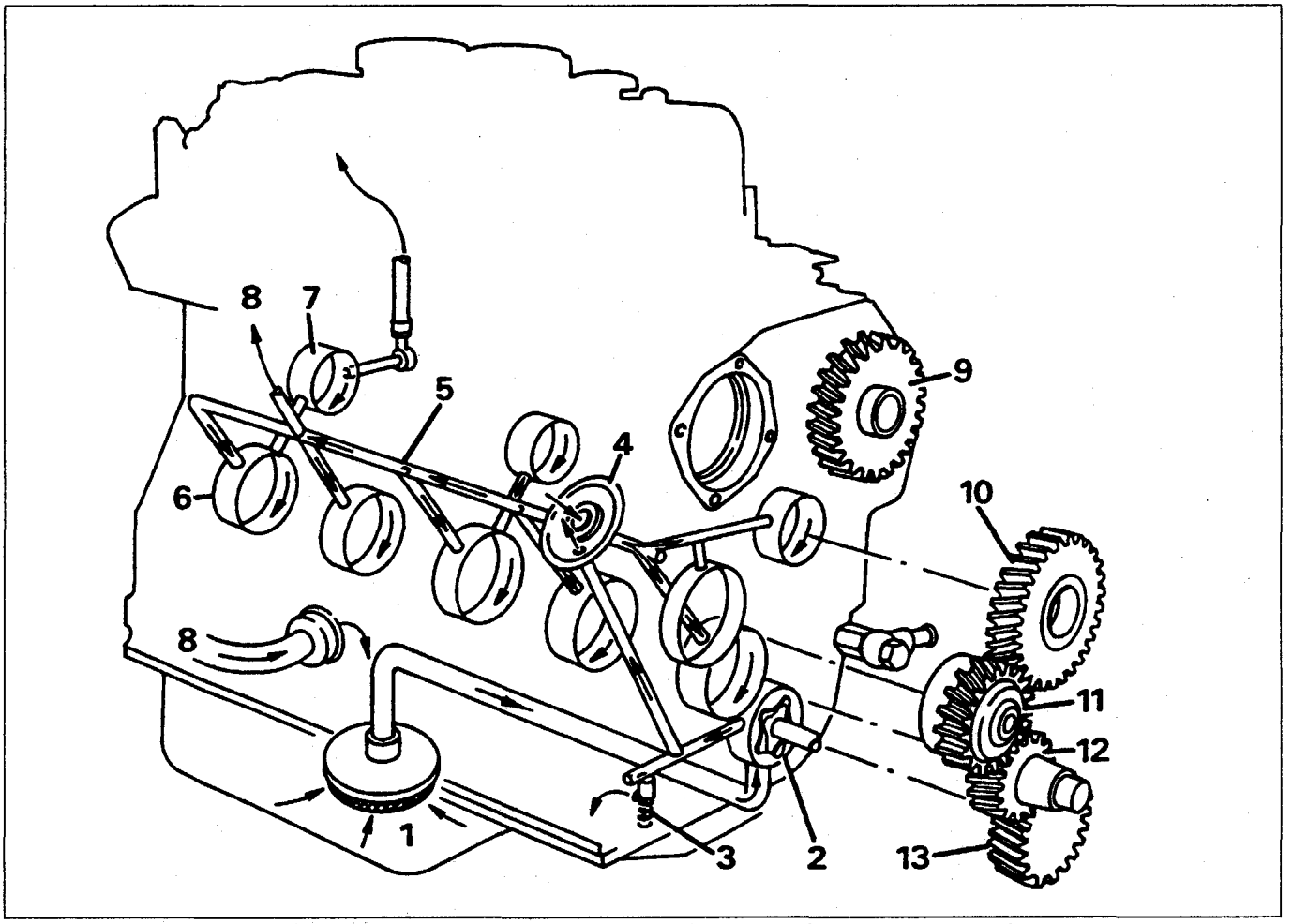
CarInfo.com.ua

На рисунке показано распределение масла при открытом термостате: есть проход масла через охладитель.



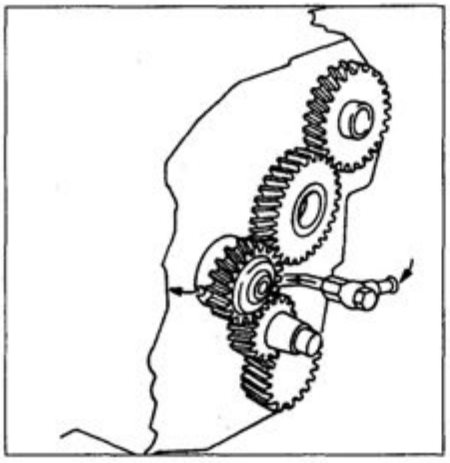
При загрязнении фильтрующего элемента открывается перепускной клапан и масло подается в подшипники, минуя фильтр, см. рисунок RR3623M.





1 – маслоприемник, 2 - масляный насос. 3 - редукционный клапан, 4 - к масляному фильтру и охладителю, 5 - главная масляная магистраль, 6 - коренные подшипники (5 шт.), 7 - подшипники распределительного вала (3 шт.) и подача масла в головки цилиндров, 8 - трубки подвода и отвода масла ТКР, 9 - шестерня ТНВД, 10 - шестерня распределительного вала, 11 - вакуумный насос/паразитная шестерня, 12 - шестерня коленчатого вала.

Вакуумный насос усилителя тормозов



Работа

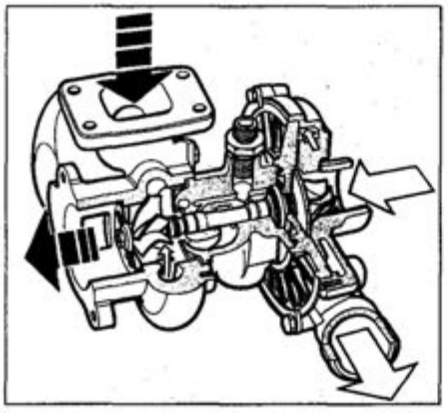
Вакуумный насос встроен в паразитную шестерню привода распределительного вала и ТНВД. Воздух из усилителя тормозов откачивается из усилителя тормозов и направляется в картер блока цилиндров. Эффективность работы вакуумного насоса зависит от давления в системе смазки: давление мала передается на четыре лопасти насоса и таким образом прижимает лопасти к камере насоса, создавая уплотнение по воздуху.

При повреждениях усилителя тормозов и соединительных шлангов количество воздуха, подаваемого насосом в картер, будет значительным, что приведет нарушению системы вентиляции картера.

Внимание: не запускать двигатель при отсоединенном шланге усилителя тормозов.

Дальнейшая информация проведена в разделе "Поиск неисправностей, проверка вакуумного насоса".

Турбокомпрессор



Описание

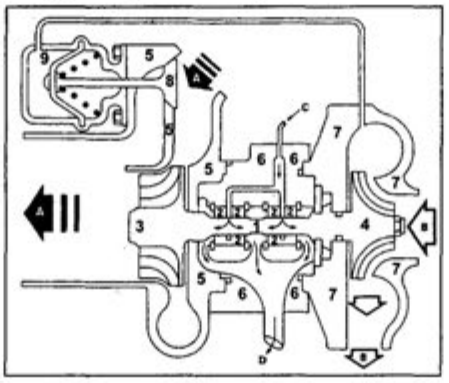
Турбокомпрессор применяется для форсировки двигателя увеличением подачи топлива, что становится возможным из-за увеличения количества воздуха. Для наддува двигателя используется остаточная энергия отработавших газов. Для данного двигателя уровень форсировки составляет 30%.

Работа

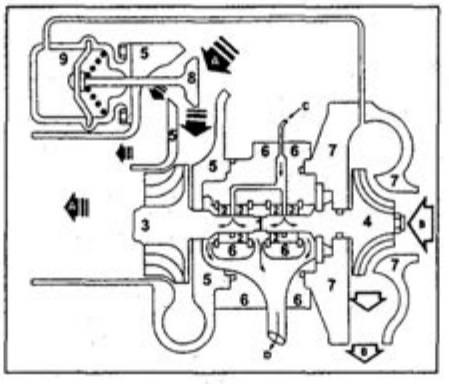
ТКР имеет вал 1 турбины 3 и компрессора 4, установленный в плавающих подшипниках 2. Подшипники установлены в корпусе подшипников 6. На корпус подшипников установлены улитки турбины 5 и компрессора 7. Улитка турбины выполнена из чугуна, улитка компрессора - из алюминиевого сплава.

Давление наддува ограничивается клапаном перепуска газов мимо турбины 8. Привод клапана осуществляется тягой от диафрагмы 9. Диафрагма управляется давлением наддувочного воздуха.

Отработавшие газы "A" приводят во вращение турбину. Находящееся на одном валу с турбиной колесо компрессора разгоняет воздух "B". В улитке компрессора скоростной напор воздуха переходит в статическое давление.



На малых частотах вращения двигателя давление наддува невелико, заметное повышение давления наступает при 2000 об/мин. На высоких частотах вращения давление наддува ограничивается открытием клапана перепуска газов мимо турбины.



Смазка турбокомпрессора

Масло в подшипники ТКР подается из системы смазки двигателя по отдельной трубке "C" и сливается в поддон по шлангу "D". Поскольку частота вращения вала ТКР лежит в пределах 1000 – 130000 об/мин, очень важно заливать масло рекомендованного класса и вязкости и проводить замену масляного фильтра в установленные сроки.

Примечание переводчика: для продолжительной работы ТКР важно также не давать полную нагрузку непрогретому двигателю и остужать ТКР на холостом ходу не менее двух минут после окончания поездки.

Охладитель наддувочного воздуха

Охладитель наддувочного воздуха представляет собой воздухо-воздушный теплообменник, изготовленный из алюминиевого сплава. Охладитель установлен в передней части автомобиля между ТКР и впускным коллектором двигателя. Охлаждение воздуха способствует повышению массового наполнения цилиндров двигателя воздухом, что позволяет дополнительно форсировать двигатель.

Проверка давления масла

Специальный инструмент: LRT-12-052

Внимание: если двигатель прогрет, соблюдайте осторожность при подсоединении проверочного оборудования, не получите ожог.

1. Проверьте уровень масла.
2. Установите автомобиль на подъемник.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Выверните датчик давления масла и подсоедините проверочное оборудование.
5. Подсоедините аккумулятор.
6. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
7. На частоте вращения 4000 об/мин давление масла должно быть равно 3,5 бар.

Примечание: низкое давление масла приведет к плохой работе вакуумного усилителя тормозов и снижению срока службы ТКР.

Проверка вакуумного насоса

Если чувствуется недостаток в работе усилителя тормозов, проведите следующую проверку:

Отсоедините шланг усилителя тормозов и подсоедините вакуумметр с пределом измерения –1 бар. Запустите двигатель и выведите его на режим 2500 об/мин. Через 30 секунд разрежение должно быть не ниже 0,69 бар. Если разрежение низкое, то:

1. Проверьте отсутствие блокировки вакуумного шланга усилителя тормозов.
2. Подсоедините вакуумметр непосредственно к насосу и повторите проверку.
3. Эффективность работы вакуумного насоса зависит от давления масла, проверьте давление масла. Если давление масла в норме – замените вакуумный насос.

Шумы в работе двигателя

Повышенный шум в работе двигателя в основном может быть вызван четырьмя причинами:

A. Система выпуска / ТКР

Шумы в системе выпуска имеют настолько характерный тон, что диагностика причин возникновения шума обычно не вызывает серьезных затруднений.

CarInfo.com.ua

Б. Навесные агрегаты
Проверка источника шума проводится отсоединением ремня привода соответствующего агрегата.

В. Топливная система
Шумы в топливной системе могут быть механического и гидравлического происхождения, диагностирование шумов топливной системы затруднено. Дефекты в топливной аппаратуре могут вызвать также шум от сгорания, схожий с шумом детонации в бензиновом двигателе.

Г. Внутренние источники
Повреждение внутренних компонентов двигателя может привести к шумам различного тона (высокого, низкого или комбинации высокого и низкого тонов). Диагностирование затруднено.

Примерный порядок поиска неисправностей

А - Шум системы выпуска
1. Система выпуска герметична?
Да – переходите к п. 2
Нет – замените прогоревшие прокладки или дефектные детали.
2. Источник шума в ТКР?
Да – проверьте уровень масла в двигателе. При необходимости замените ТКР.
Нет – проверьте навесные агрегаты.

Б - Навесные агрегаты
3. Шум исчезает после снятия ремня привода агрегата?
Да – замените агрегат
Нет - переходите к диагностике топливной системы и/или внутренних шумов двигателя.

В - Топливная система
4. Шум механический? Гидравлический? От сгорания? См. соответственно проверки В1, В2, В3. Если топливная система вне подозрений, переходите к диагностике внутренних шумов.

В1 – шум механического происхождения.
1. С помощью стетоскопа прослушайте ТНВД и форсунки. Подтверждение неисправности форсунки проведите путем отключения цилиндра после ослабления крепления гайки трубки высокого давления.
2. Проверьте топливный бак, фильтр-отстойник и фильтр тонкой очистки на отсутствие воды и других загрязнений.

В2. Шум гидравлического происхождения.
1. С помощью стетоскопа прослушайте ТНВД и форсунки. Подтверждение неисправности форсунки проведите путем отключения цилиндра после ослабления крепления гайки трубки высокого давления.
2. Проверьте длину и правильность подсоединения трубок высокого давления. Закрепите трубки клеммерами, если такое крепление отсутствует.
3. Обычно шум гидравлического происхождения вызван неисправностью распылителя форсунки или неправильной работой системы низкого давления ТНВД.

В3. Шум от сгорания
1. Обычно причиной шума сгорания является неверная установка угла опережения впрыска, неправильная регулировка форсунки или износ распылителя.

Г - Внутренние шумы в двигателе
Легкие одиночные или множественные ударные звуки на холодном двигателе
1. Уровень масла в норме?
Нет – долейте масло
Да – продолжение
2. Давление масла в норме?
Нет – определите причину падения давления
Да – вероятно, проблемы в приводе клапанов
Тяжелый стук на холостом ходу прогретого двигателя или при резком разгоне
1. Уровень масла в норме?
Нет – долейте масло
Да – продолжение
2. Давление масла в норме?
Нет – определите причину падения давления
Да – слейте моторное масло и проверьте наличие металлической стружки.
3. Если металлическая стружка есть – вероятно, изношены коренные подшипники.
Для подтверждения диагноза поочередно отключайте цилиндры двигателя (фильтрация шума от сгорания). Проверьте крепление маховика и шкива коленчатого вала. Отсоедините ремни привода навесных агрегатов для облегчения распознавания места источника шума.

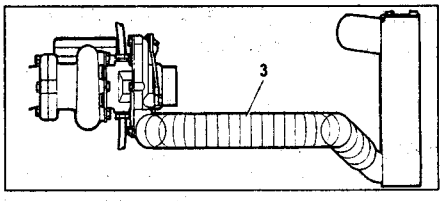
Проблемы с запуском двигателя

Вал двигателя не проворачивается
1. Аккумулятор заряжен?
Нет – проведите запуск от заряженного аккумулятора
Да – возможно, заклинило двигатель и/или трансмиссию
Вал двигателя проворачивается, нет запуска
1. Стартовые обороты в норме (более 120 об/мин)?
Нет - проведите запуск от заряженного аккумулятора
Да – продолжение
2. Свечи зажигания в норме?
Нет – устраните причину неисправности, см. проверку свечей накаливания.
Да – продолжение
3. Проверьте:
подачу топлива ТНВД,
вентиляцию бака,
наличие воздуха в топливе,
наличие воды в топливе.
4. Есть вспышки в цилиндрах?
Нет – проверьте давление конца сжатия ("компрессию")
Да – повторите проверки с п.2

Проверка турбокомпрессора

Проведение проверки осуществляется вдвоем.
1. Откройте капот.
2. Запустите двигатель на холостой ход.
3. Нажмите на шланг рукой между ТРК и охладителем наддувочного воздуха. При разгоне двигателя должно ощущаться наличие давления.

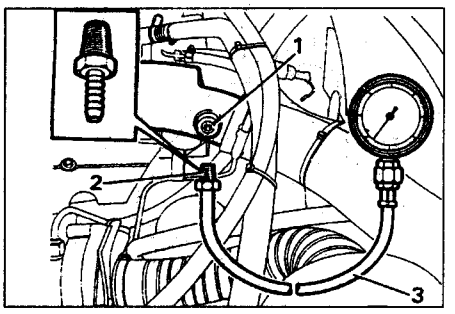
<u>Примечание</u>: данная проверка говорит лишь о работоспособности ТКР, но не об эффективности работы.



Проверка давления наддува

Специальный инструмент: 18G1116-1

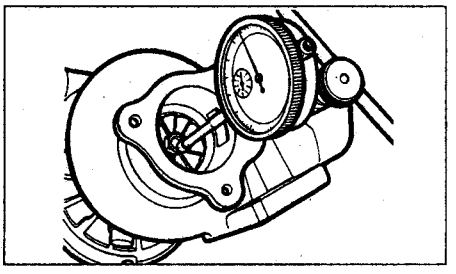
1. Выверните пробку на впускном воздуховоде.



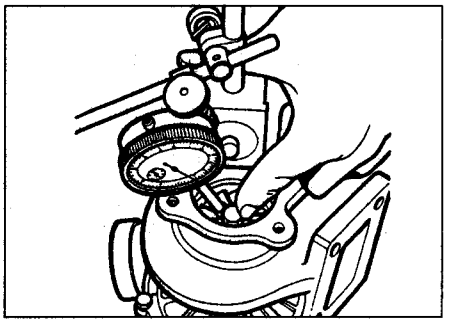
2. На место пробки заверните переходник 18G1116-1.
3. К переходнику подсоедините подходящий манометр на шланге, длина которого позволит считывать показания с места водителя.
4. При движении на третьей передаче на частоте вращения вала двигателя 3800 об/мин давление наддува должно быть равно 0,9 бар.

Проверка зазоров вала ТКР

Установите индикатор на торец вала, как показано на рисунке. Перемещая вал в осевом направлении, измерьте зазор. Максимально допустимый осевой зазор 0,15 мм.



Установите индикатор на грань гайки турбины. Отожмите турбину к одной стороне и обнулите индикатор. Отожмите турбину в диаметрально противоположную сторону и измерьте радиальный зазор. Максимально допустимый радиальный зазор 0,42 мм.

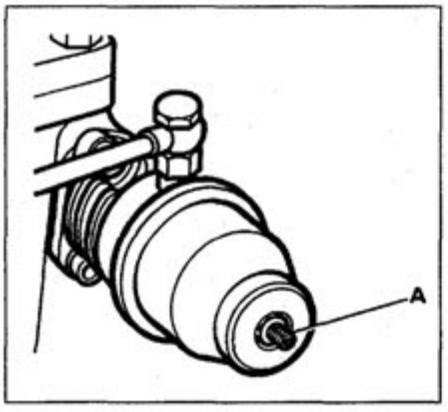


Клапан перепуска газов мимо турбины

Клапан открывается при достижении давления наддува 0,9 бар.

Регулировка

Регулировка привода клапана проводится поворотом регулировочного винта "A" преднатяга пружины диафрагмы. Поворот винта по часовой стрелке увеличивает давление начала срабатывания клапана.

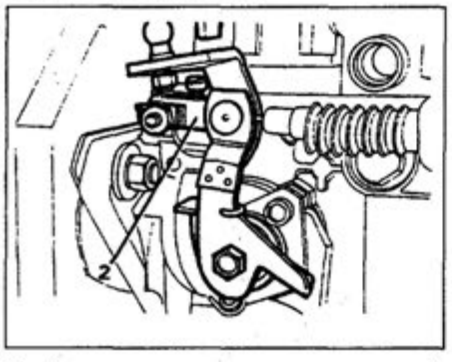


Примечание: в корпусе диафрагмы имеется маленькой отверстие сообщения полости под диафрагмой с атмосферой. Для правильной работы привода это отверстие не должно быть чем-либо заблокировано. При прочистке отверстия не просовывайте проволоку слишком глубоко, чтобы не повредить диафрагму.

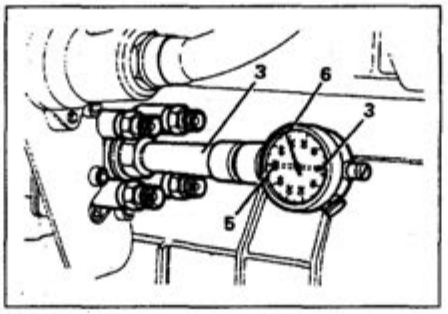
Проверка и регулировка угла опережения впрыска

Специальный инструмент: 18G1376 – переходник и индикатор 18G1369A – угловой указатель

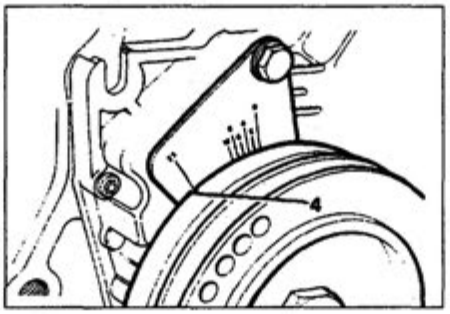
1. Закрепите на передней крышке угловой указатель 18G1369A. Вращайте вал двигателя до совмещения метки TDC (ВМТ) на шкиве коленчатого вала с отметкой "0" указателя.
2. Отсоедините от рычага ТНВД трос управления прогревом.



3. Выверните из распределительной головки ТНВД болт-заглушку. На место болта установите переходник 18G1376. На переходнике закрепите индикатор.



4. Вращайте коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения метки TDC на шкиве коленчатого вала с отметкой 25° до ВМТ. Обнулите индикатор, предварительно убедитесь в наличии достаточного преднатяга ножки индикатора.



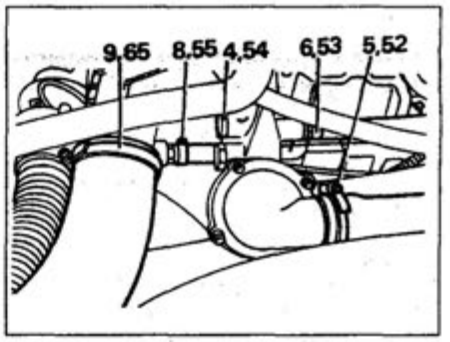
5. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения метки TDC на шкиве коленчатого вала с отметкой 3° до ВМТ. В этой точке подъем плунжера ТНВД должен быть равен 0,5 мм.
6. Для регулировки ослабьте три гайки крепления фланца ТНВД к крышке привода ГРМ и крепления заднего опорного кронштейна. Вращением корпуса ТНВД установите требуемый подъем плунжера. Для проверки: при положении поршня 1-го (или 4-го) цилиндра в ВМТ подъем плунжера должен быть равен 0,66 – 0,68 мм.
7. После завершения регулировки затяните крепления ТНВД, снимите переходник и указатель. Заверните болт-заглушку в распределительную головку ТНВД
8. Закрепите на рычаге ТНВД трос управления прогревом.

Головки цилиндров

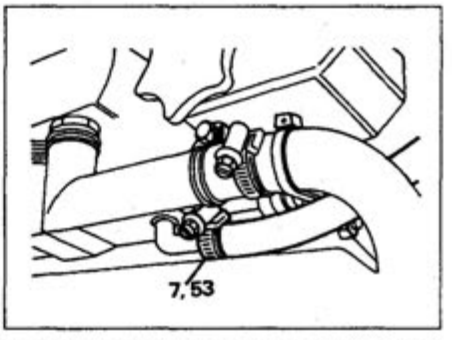
Примечание: перед снятием головок цилиндров проверьте их расположение, отсутствие течей и видимых повреждений прокладки головки и коллекторов.

Снятие

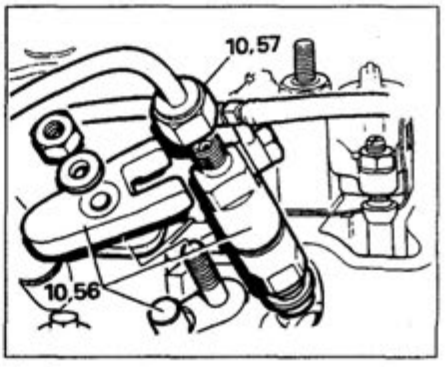
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите крышку расширительного бачка, слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините от клапанной крышки шланг вентиляции картера. Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов.
4. Отсоедините выключатель кондиционера по температуре воздуха.
5. Отсоедините верхний и перепускной шланги корпуса термостата.



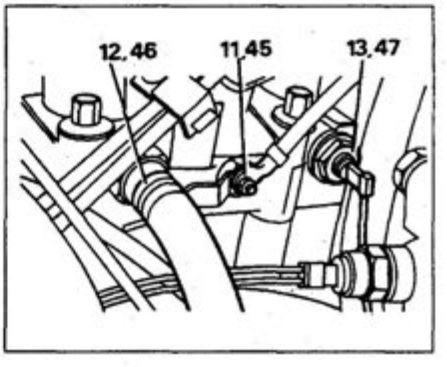
6. Отсоедините от распределительной трубы системы охлаждения шланг устройства управления прогревом.
7. Отсоедините от распределительной трубы системы охлаждения дренажный шланг.



8. Отсоедините от впускного коллектора вакуумный шланг корректора по наддуву.
9. Отсоедините шланг охладителя наддувочного воздуха.
10. Снимите с форсунок трубки высокого давления и дренажные шланги. Снимите форсунки, уплотнительные шайбы и штифт скобы крепления. Пометьте места установки форсунок. Уложите форсунки в пакет.

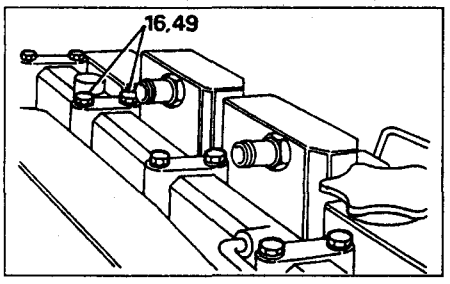


11. Снимите токовую шину свечей накаливания.

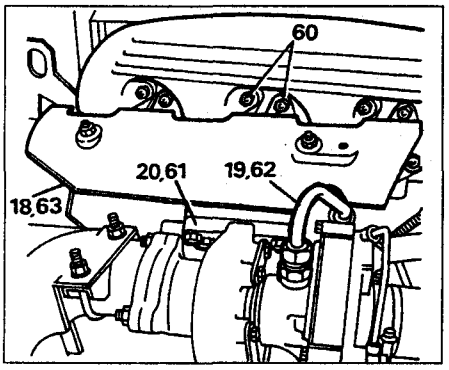


CarInfo.com.ua

12. Отсоедините от головки цилиндра шланг устройства управления прогревом.
13. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
14. Снимите клапанные крышки.
15. Отверните болты крепления осей коромысел и снимите их в сборе. Выньте штанги толкателей и пронумеруйте их.
16. Отверните восемь болтов крепления распределительной трубы системы охлаждения. Отведите ее в сторону, не отсоединяя шланга.
17. Отверните болты крепления трубки подвода масла к головкам.



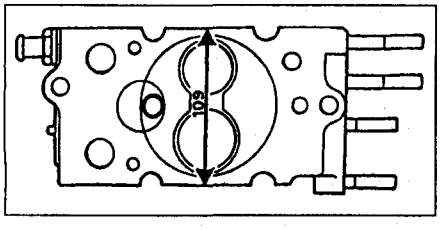
18. Снимите тепловой экран выпускного коллектора.



19. Снимите трубку подвода масла к ТКР.
20. Отверните четыре гайки крепления ТКР к выпускному коллектору.
21. Выверните внешние болты крепления головок цилиндров.
22. Выверните центральные болты крепления головок цилиндров.
23. Уложите трубку подвода масла к головке на перегородку моторного отсека.
24. Снимите головки цилиндров в сборе с коллекторами.
25. Отсоедините коллекторы, выбросите прокладки.

Проверка

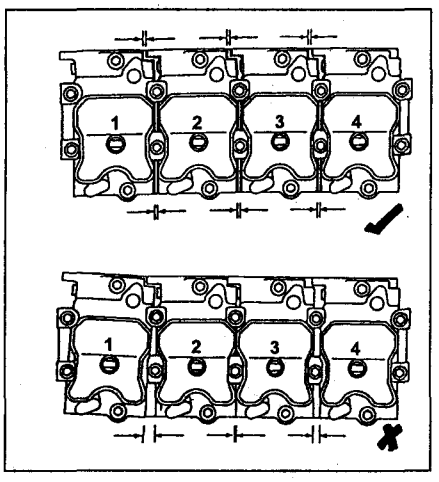
Проверьте головки по следующим позициям:
а) минимальная ширина головки 109 мм,
б) высота головки 90 ± 0,05 мм,
в) наличие трещин в межклапанной перемычке не допускается,
г) коробление привалочной плоскости не допускается,



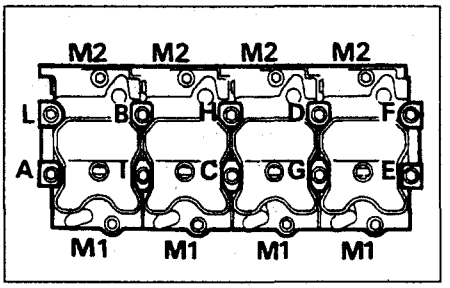
д) вмятины на верхней поверхности от хомутов не допускаются,
е) признаки утечек охлаждающей жидкости,
ж) высота торцовой плиты головки 91,26 – 91,43 мм.
При установке головки применять только новые центральные болты.
26. Если будет устанавливаться новая головка, выверните из старой свечу накаливания, жиклер подвода масла, патрубок рубашки охлаждения и датчик температуры. Переставьте указанные детали на новую головку. Установите стакан форсунки. Продуйте масляные каналы сжатым воздухом.
27. Проверьте состояние прокладок, снимите их с блока. Удалите с привалочных поверхностей остатки прокладок. Измерьте выступание гильз цилиндров, см. ниже.
28. Снимите масляный фильтр.
29. Снимите вентилятор (левая резьба гайки крепления).

Установка

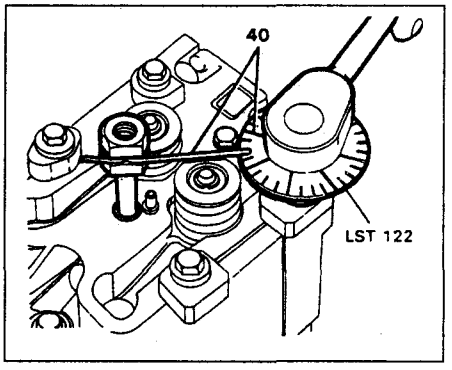
30. Установите впускной и выпускной коллекторы, затяните от руки болты крепления. Установите кронштейн подъема двигателя.
31. Тщательно прочистите привалочные плоскости головок.
32. Определите толщину прокладки головок, см. ниже. Установите прокладки на блок.



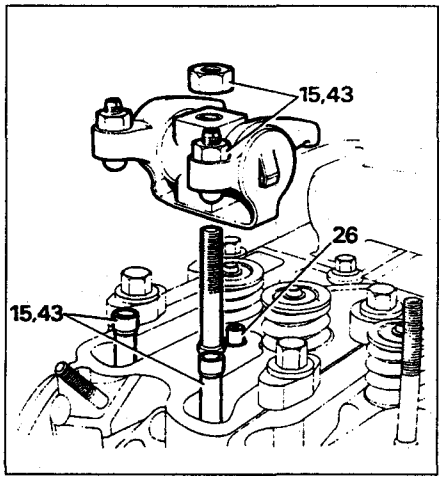
33. Установите головки в сборе с коллекторами на блок, установите на шпильки выпускного коллектора ТКР.
34. Отрегулируйте положение головок:
35. Боковые отверстия головок должны быть совмещены с соответствующими отверстиями в прокладке и блоке. Боковины головок должны быть параллельны, зазоры между боковинами - равными.
36. Смажьте резьбу боковых болтов моторным маслом, заверните их от руки (без шайб).
37. Убедитесь в том, что впускной коллектор установлен перпендикулярно головкам, отрегулируйте положение коллектора.
38. Смажьте резьбу и подголовники центральных болтов смазкой с дисульфидом молибдена. Установите переднюю и заднюю торцовые плиты головок, заверните центральные болты от руки.
39. Слегка затяните центральные болты. Удерживайте торцовые плиты в контакте с головкой. Прокладки головок также не должны смещаться.



40. Затяните центральные болты, в указанной на рисунке последовательности:
а) моментом **30 Нм**
б) довернуть на угол **70°**
в) довернуть на угол **70°**
41. Затяните боковые болты в указанной на рисунке последовательности моментом **80 Нм**.
42. Установите трубку подвода масла, затяните болты крепления моментом **8 Нм**.



43. установите штанги толкателей и оси коромысел. Затяните болты крепления стоек моментом **108 Нм**.



44. Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.
45. Установите токовую шину свечей накаливания.
46. Подсоедините к головке цилиндра шланг устройства управления прогревом.
47. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
48. Установите вентилятор.
49. Установите распределительную трубу системы охлаждения, затяните восемь болтов крепления моментом **8 Нм**.
50. Подсоедините перепускной шланг.
51. Подсоедините к распределительной трубе системы охлаждения шланг устройства управления прогревом.

52. Подсоедините к корпусу термостата верхний шланг.
53. Подсоедините к распределительной трубе системы охлаждения дренажный шланг.
54. Подсоедините выключатель кондиционера по температуре воздуха.
55. Подсоедините к впускному коллектору вакуумный шланг корректора по наддуву.
56. Установите форсунки с новыми уплотнительными шайбами. Установите штифты скоб и скобы. Затяните гайки крепления скоб моментом **26 Нм**.
57. Установите топливные трубки высокого давления, затяните гайки крепления моментом **19 Нм**. Подсоедините дренажные трубки (если отсоединяли).
58. Установите клапанные крышки. Затяните крепления моментом **9 Нм**.
59. Подсоедините шланги вентиляции картера и вакуумного усилителя тормозов.
60. Затяните гайки крепления впускного и выпускного коллекторов моментом **32 Нм**.
61. Затяните гайки крепления ТКР моментом **25 Нм**.
62. Установите трубку подвода масла к ТКР.
63. Установите тепловой экран выпускного коллектора.
64. Установите масляный фильтр.
65. Подсоедините шланг охладителя наддувочного воздуха.

Заполнение системы охлаждения

66. Снимите верхний шланг радиатора.
67. Залейте охлаждающую жидкость через горловину расширительного бачка до выхода жидкости из радиатора.
68. Подсоедините верхний шланг радиатора.
69. Запустите и прогрейте двигатель. Долейте жидкость в расширительный бачок.
70. Закройте крышку расширительного бачка, запустите двигатель на 20 минут.

Подтяжка болтов головок цилиндров

71. Охладите двигатель.
72. Слейте охлаждающую жидкость.
73. Снимите клапанные крышки.
74. Снимите распределительную трубу системы охлаждения.
75. Центральные болты: начиная от болта "А", ослабьте болт, затяните моментом **30 Нм**; доверните болт на **120°**.

Примечание: угол доворота можно разбить на две стадии 60+60 градусов, но общий угол 120 градусов должен быть сделан ДО ПЕРЕХОДА К СЛЕДУЮЩЕМУ БОЛТУ.

Повторите операции для остальных болтов в порядке, указанном выше.
76. Не ослабляя внешних болтов, дотяните их до момента **90 Нм**, начиная с болтов М1.
77. Установите оси коромысел, затяните болт стойки моментом **108 Нм**.
78. Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.
79. Установите на новую прокладку распределительную трубу системы охлаждения.
80. Подсоедините снятые шланги.
81. Проверьте уровень масла.
82. Заполните систему охлаждения, прогрейте двигатель и проверьте уровень эксплуатационных жидкостей.

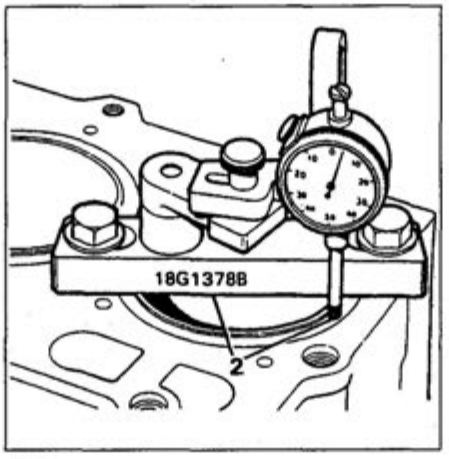
Подтяжка болтов головок цилиндров (после пробега)

Примечание: подтяжка болтов головок должна быть проведена через 40000 км пробега после установки новых прокладок головок старого типа. Если используется новый тип прокладок, то подтяжка проводится через 1500 км пробега.

1. Центральные болты, начиная с болта "А": не ослабляя болта, доверните его на **15°**.
2. Внешние болты, начиная от болтов М1: затяните болты моментом **85 – 90 Нм**.

Проверка выступания гильз цилиндров

1. Прочистите привалочную поверхность блока цилиндров.
2. С помощью индикатора проверьте выступание буртика гильзы из блока. Оно должно лежать в пределах 0,00 – 0,06 мм.
3. Для правильного определения выступания гильзы закрепите планку 18G1378B на блоке, затянув болты крепления планки моментом **30 Нм**. Установите ножку индикатора на буртик гильзы и обнулите его. Переведите ножку на блок, запишите величину выступания гильзы.



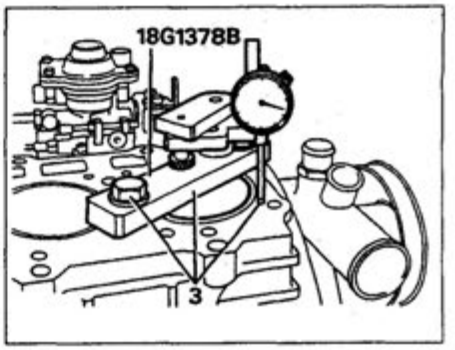
4. Регулировка выступания проводится шайбами, устанавливаемыми под буртик гильзы.

Подбор толщины прокладки головки цилиндра

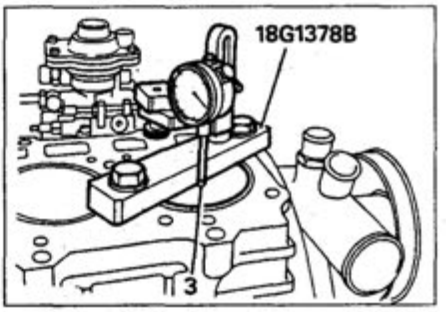
1. Для обеспечения требуемого надпоршневого зазора нужно подобрать толщину прокладки головки цилиндра. Для этой цели выпускаются прокладки трех толщин. Толщина прокладки идентифицируется по количеству отверстий, выбиваемых на боковой стороне прокладки. На все цилиндры должны устанавливаться прокладки РАВНОЙ толщины.

Количество отверстий	Толщина прокладки (мм)
нет	1,42 ± 0,04
одно	1,62 ± 0,04
два	1,52 ± 0,04

2. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ.



3. Закрепите планку 18G1378B на блоке, затянув болты крепления планки моментом **30 Нм**. Установите ножку индикатора на плоскость блока и обнулите его. Переведите ножку индикатора на днище поршня, запишите величину выхода поршня из гильзы.



Пример подбора толщины прокладки
Требуемый надпоршневой зазор:.....
.....0,85 – 0,94 мм
Выступание поршня:.....0,6 мм
Нужная толщина прокладки: .....
.....1,45 – 1,54 мм
Выбираем прокладку толщиной .....
.....1,52 мм

4. Повторите операции п.3 для остальных поршней. На все цилиндры должны устанавливаться прокладки РАВНОЙ толщины.

Снятие и установка двигателя

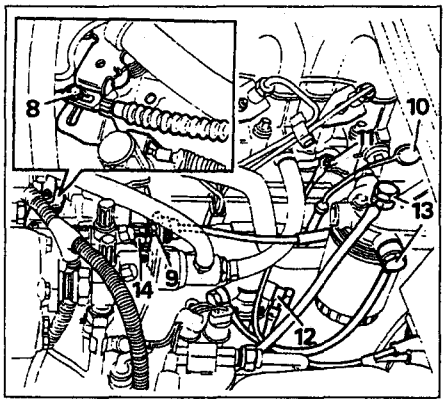
Снятие

Внимание: устанавливайте заглушки на отсоединенные трубопроводы.

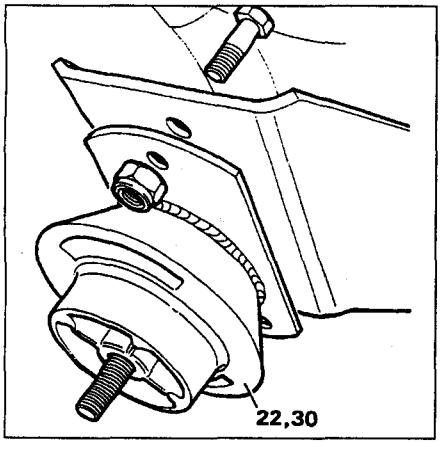
1. Установите автомобиль горизонтально и затяните стояночный тормоз. Снимите радиатор и охладитель наддувочного воздуха. Охладитель масла двигателя встроен в радиатор системы охлаждения. Доступ к штуцерам охладителя возможен после снятия диффузора вентилятора.
2. Снимите воздушный фильтр и воздуховоды.
3. Отсоедините шланги насоса усилителя руля.
4. Отсоедините разъемы пучка проводов электрооборудования двигателя и муфты компрессора кондиционера.

CarInfo.com.ua

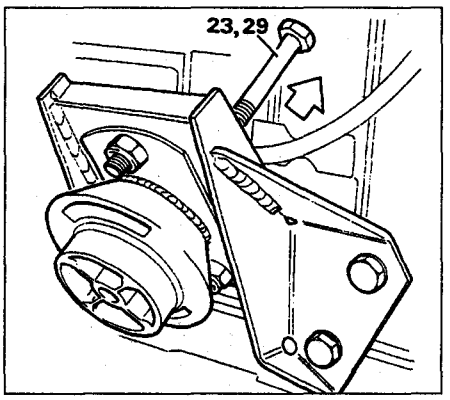
5. *Модели с кондиционером*: Закройте сервисные клапаны компрессора кондиционера поворотом по часовой стрелке до упора. Отсоедините от компрессора трубки высокого и низкого давления.
6. Отсоедините от водяного насоса шланг отопителя, уложите шланг в стороне.
7. Отсоедините второй шланг отопителя от перегородки моторного отсека.
8. Отсоедините от рычага управления ТНВДЛ трос акселератора.
9. Отсоедините от ТНВД трос акселератора.
10. Нажмите на усики регулировочной гайки троса акселератора, выньте трос из кронштейна ТНВД.
11. Снимите токовую шину свечей накаливания.
12. Отсоедините от ТНВД подающий топливопровод.



13. Отсоедините топливопроводы от топливного фильтра.
14. Отсоедините от ТНВД возвратный топливопровод.
15. Снимите тепловой экран выпускного коллектора.
16. Отсоедините от выпускного коллектора приемную трубу системы выпуска.
17. Снимите тепловой экран стартера, отсоедините от стартера провода.
18. Отверните по одной центральной гайки крепления опор двигателя с каждой стороны.
19. Отверните крепления катера сцепления.
20. Закрепите на подъемных кронштейнах чалку.
21. Поднимите двигатель с опор, подведите под коробку передач временную опору.
22. Снимите правую опору двигателя.



23. Снимите центральный болт левой опоры двигателя.



24. Освободите шланги вентиляции КПП и раздаточной коробки, отсоедините двигатель от КПП.
25. Проверьте все ли провода и трубки отсоединены. Снимите двигатель с автомобиля.

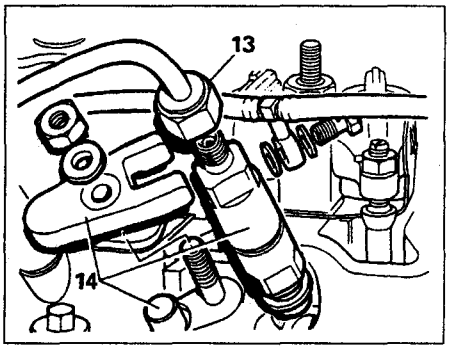
Установка

Перед установкой:
На привалочные плоскости блока и картера сцепления нанесите герметик Hylomar.
Смажьте шлицы первичного вала КПП и выжимной подшипник молибденовой смазкой Rocol MTC.1000.
26. Закрепите на подъемных кронштейнах чалку.
27. Опустите двигатель в моторный отсек. Закрепите шланги вентиляции КПП и раздаточной коробки.
28. Заведите первичный вал МКПП в шлицы сцепления, картер сцепления установите по направляющим штифтам. Закрепите картер, по крайней мере, двумя болтами.
29. Установите центральный болт левой опоры двигателя.
30. Установите правую опору двигателя и центральный болт.
31. Опустите двигатель на опоры.
32. Удалите временную опору КПП.
33. Установите на место снятые детали (п.п. 17 - 1).

Ремонт двигателя

Разборка

Снимите двигатель с автомобиля.
Для ремонта двигателя потребуется специальный инструмент, см. ниже раздел "Специальный инструмент, двигатель VM".
Установите двигатель на разборочный стенд и слейте масло из поддона.
Запоминайте места установки кронштейнов, клипс, трубок и шлангов и любого нестандартного оборудования для последующей сборки.
1. Снимите генератор и его кронштейн.
2. Снимите стартер.
3. Снимите насос усилителя рулевого управления.
4. Снимите компрессор кондиционера и его кронштейн.
5. Снимите масляный фильтр.
6. Снимите трубку слива масла из ТКР.
7. Отверните два болта крепления поддерживающего кронштейна ТКР к блоку.
8. Снимите трубку подвода масла в ТКР
9. Отверните крепления ТКР к выпускному коллектору, снимите ТКР.
10. Снимите впускной и выпускной коллекторы.
11. Снимите клапанные крышки.
12. Отверните шесть болтов крепления распределительной трубы системы охлаждения. Снимите трубу вместе с термостатом.
13. Снимите трубки высокого давления с форсунок и ТНВД.
14. Отверните гайки крепления скоб форсунок, снимите форсунки, дренажный шланг и штифты скоб.

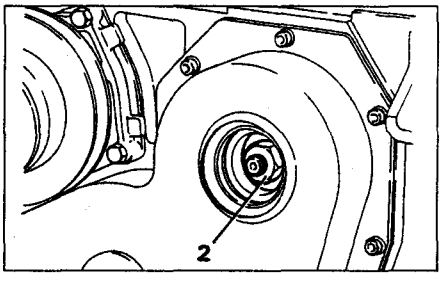


15. Проверните коленчатый вал до ВМТ поршня 1-го цилиндра такта сжатия: это понадобится при снятии ТНВД.
16. Снимите оси коромысел. Проследите за тем, чтобы масляный жиклер остался в головке, но не в стойке оси коромысла. Выньте штанги толкателей.
17. Выверните болты крепления головок цилиндров, пометьте головки и снимите их с блока.
18. Отверните четыре болта крепления водяного насоса, снимите насос вместе со шкивом.

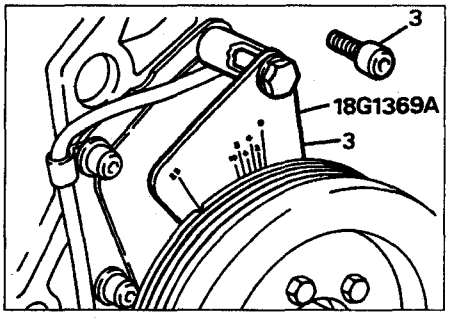
Снятие ТНВД

1. С помощью ключа LST 139 снимите с передней крышки заглушку доступа к шестерне привода ТНВД.
2. Отверните гайку крепления шестерни ТНВД.

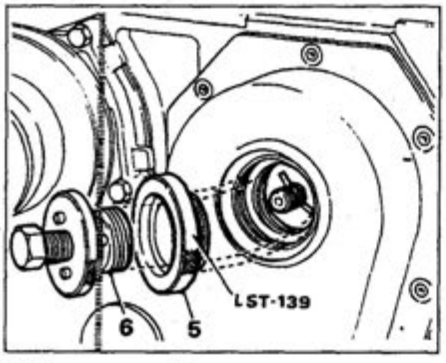
Внимание: не уроните шайбу внутрь крышки.



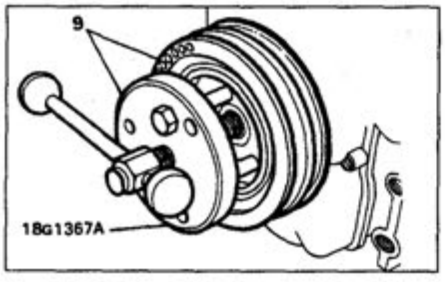
3. Выверните болт крепления передней крышки и через проставку длиной 47 мм болтом M6-55 закрепите на крышке угловой указатель 18G1369A. Отметка "0" должна встать напротив метки TDC (ВМТ) на шкиве коленчатого вала.



4. Поверните коленчатый вал против часовой стрелки за отметку 25° до ВМТ, затем поворотом по часовой стрелке совместите метку TDC с отметкой 25° до ВМТ.
Сейчас шпонка на валу ТНВД должна быть в положении "11 часов" (взгляд с переда двигателя).
5. Установите в переднюю крышку фиксатор шестерни ТНВД LST 139. Заблокируйте коленчатый вал и ослабьте на два-три оборота три гайки крепления фланца ТНВД.
6. Заверните в фиксатор шестерни съемник, проследите за тем, чтобы болт съемник был вывернут.
7. Заворачивайте болт съемника до схода вала ТНВД с шестерни. Отверните гайки крепления фланца ТНВД, снимите насос.



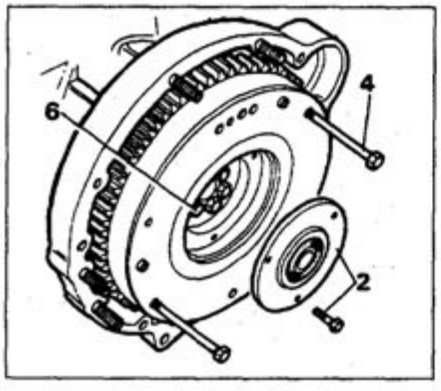
8. Отверните гайку крепления шкива коленчатого вала.
9. С помощью съемника 18G1367A снимите шкив.



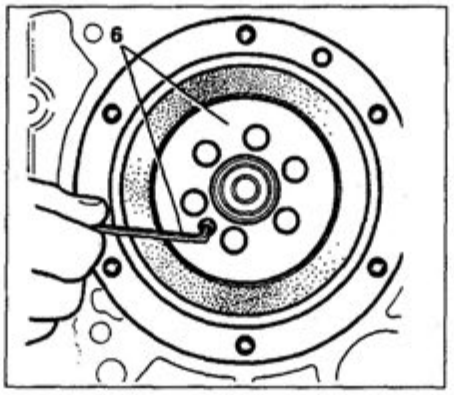
10. Снимите переднюю крышку вместе с шестерней привода ТНВД и ее фиксатором.
11. Снимите фиксатор и шестерню привода ТНВД.
12. Соберите фиксатор LST 139.

Дальнейшая разборка

1. Снимите корзину сцепления.
2. Отверните три болта крепления держателя опорного подшипника первичного вала КПП, снимите держатель.



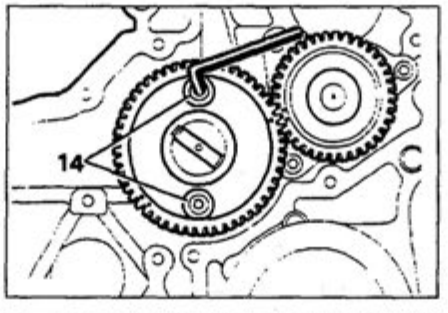
3. Отверните шесть болтов крепления маховика, снимите маховик.
4. Для облегчения снятия маховика заверните два болта М8 длиной 100 мм в отверстия крепления корзины сцепления.
5. Отверните девять болтов и шесть гаек крепления картера маховика, снимите картер.
6. Отверните один винт фиксации упорной пластины, снимите пластину и внешнее полукольцо упорного подшипника.



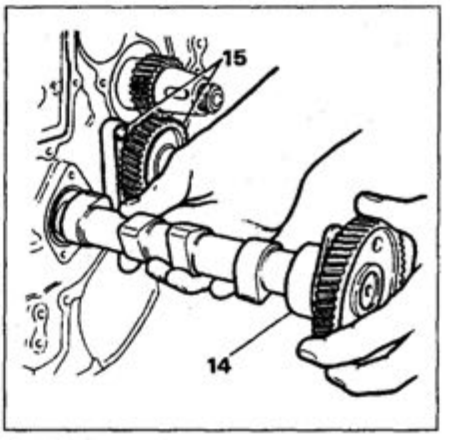
7. Снимите корпус масляного фильтра.
8. Отверните двадцать один болт крепления поддона.
9. Снимите поддон.
10. Отверните три болта крепления маслоприемника, снимите маслоприемник и уплотнительное кольцо.

Примечание: перед выполнением дальнейших операций пометьте номера поршней: в большинстве случаев шатуны не имеют маркировки номера цилиндра.

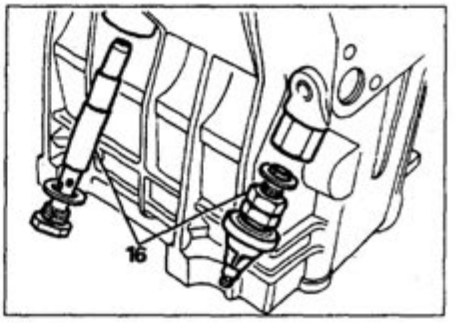
11. Установите поршни 1-го и 4-го цилиндров в НМТ, отверните гайки крепления крышек шатунов, снимите вкладыши шатунных подшипников, вытолкните поршень и шатун из блока. Немедленно установите крышки шатунов на свои места. Повторите процедуру для 2-го и 3-го поршней.
12. Через деревянный брусок выбейте держатель заднего коренного подшипника вместе с вкладышами и сальником.
13. Отверните три болта крепления масляного насоса, снимите насос с ведущей шестерней.



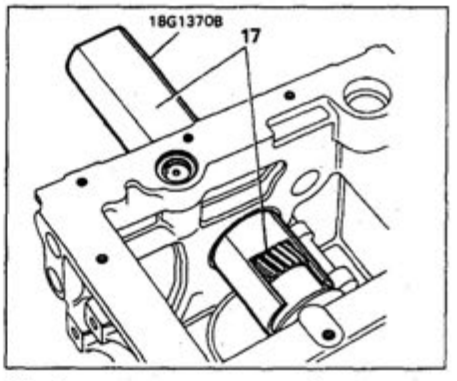
14. Установите блок горизонтально разъемом поддона вверх. Отверните два болта крепления осевого фиксатора распределительного вала, осторожно выньте распределительный вал вместе с шестерней. При необходимости измените положение блока так, чтобы толкатели не мешали выходу вала.



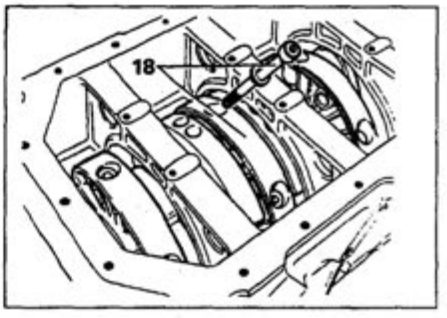
15. Отверните три винта крепления вакуумного насоса, снимите насос и паразитную шестерню.
16. Пометьте номера трех трубок подачи масла в коренные подшипники, снимите трубки и датчик давления масла.



17. Для снятия коренных подшипников установите на шестерню коленчатого вала съемник 18G1370B, выньте коленчатый вал в сборе движением к задней части блока.

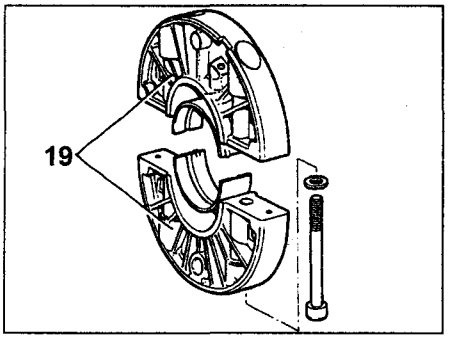


18. Если снять коленчатый вал трудно, то переместите его до освобождения болтом стяжки корпусов коренных подшипников, пометьте корпуса и отверните болты.



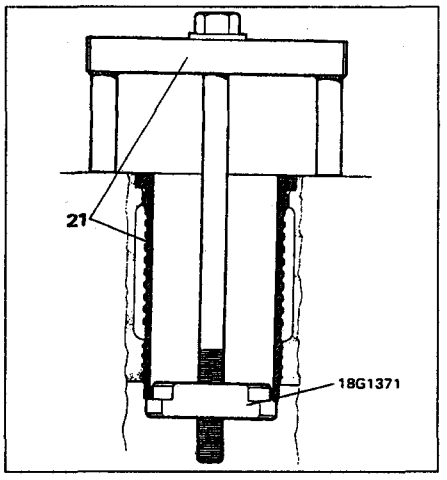
CarInfo.com.ua

19. Разделите половинки корпусов подшипников, снимите подшипники и временно соедините их снова вне блока. Выньте коленчатый вал.

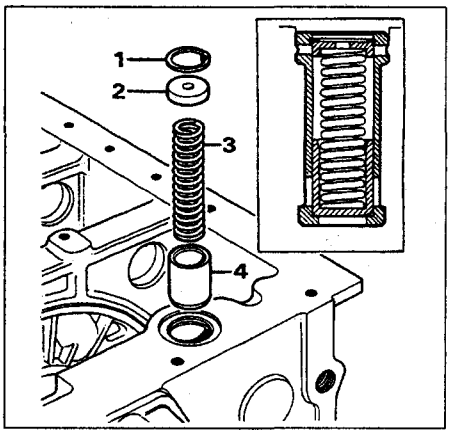


20. Снимите толкатели, пронумеруйте их в порядке снятия.

21. Для снятия гильз цилиндров установите съемник 18G1371 как показано на рисунке. Вращением болта съемника удалите гильзу. На каждой гильзе установлено три уплотнительных кольца. Под буртиком гильзы установлены регулировочные шайбы выступания гильзы.



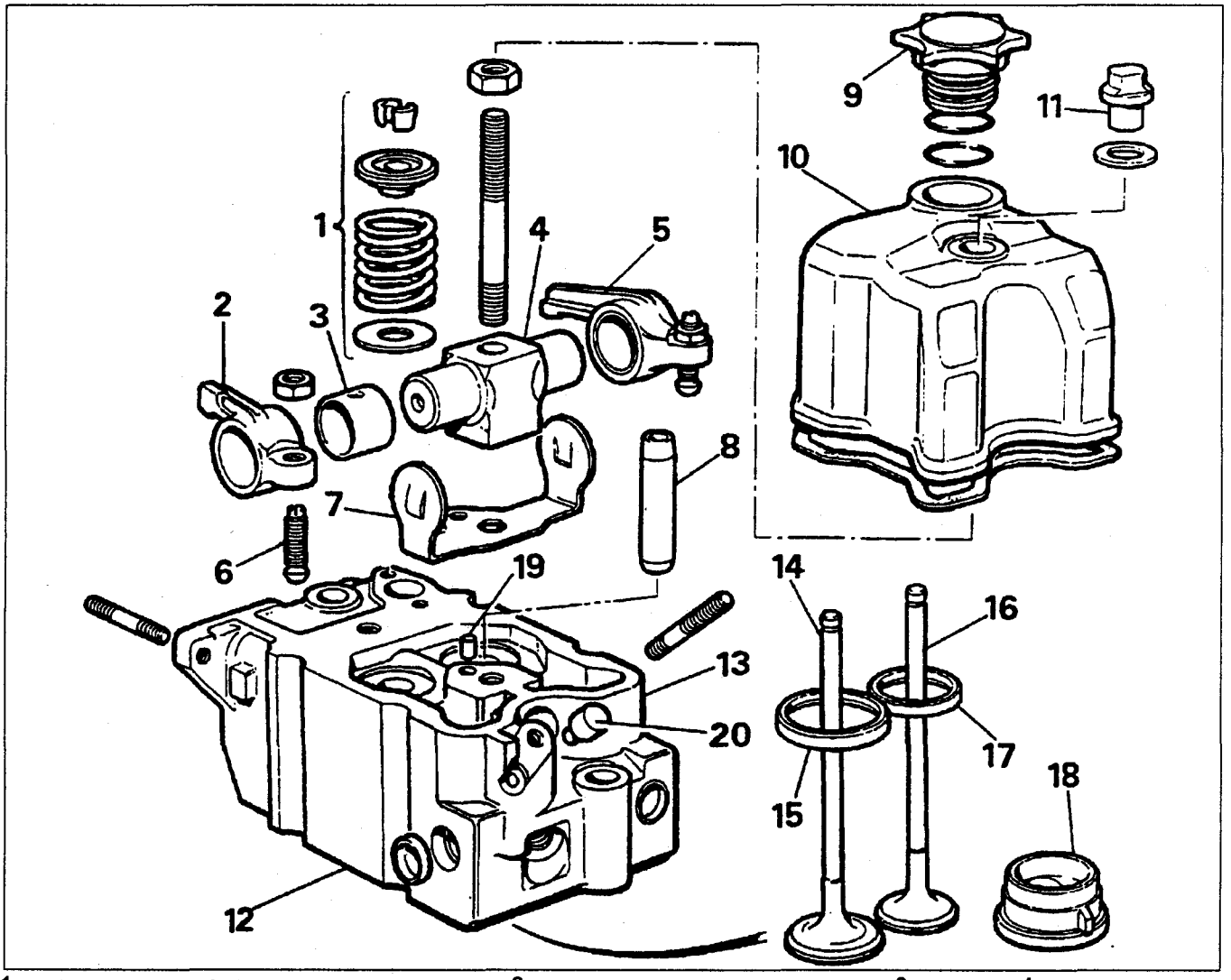
22. Снимите стопорное кольцо пробки редукционного клапана, выньте пробку, пружину и клапан.



1 - стопорное кольцо, 2 - пробка, 3 - пружина, 4 – клапан.

Головка цилиндра

Примечание: не путайте детали комплектов головок.



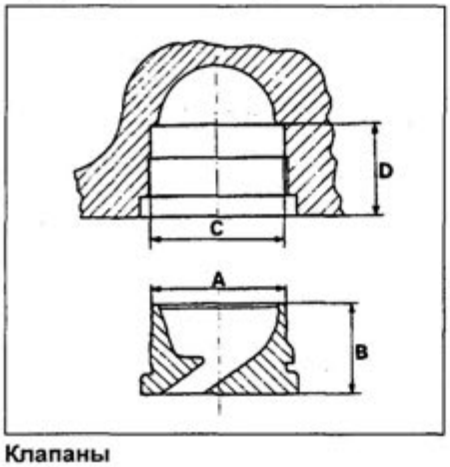
1 - пружина клапана, седло, тарелка и сухари, 2 - коромысло впускного клапана, 3 – втулка, 4 - ось коромысел (вместе со стойкой), 5 - коромысло выпускного клапана, 6 - регулировочный винт, 7 – фиксатор, 8 - направляющая клапана, 9 - крышка маслозаливной горловины, 10 - клапанная крышка, 11 - гайка крепления крышки, 12 - головка цилиндра, 13 - направляющая форсунки, 14 - впускной клапан, 15 - седло впускного клапана, 16 - выпускной клапан, 17 - седло выпускного клапана, 18 - вставка камеры сгорания, 19 - масляный жиклер, 20 - штифт скобы форсунки.

Головка цилиндра - проверка и ремонт

1. С помощью съемника 18G106A сожмите пружину клапана, удалите сухари, снимите тарелку, пружину и седло пружины.
2. Выверните все шпильки.
3. Прочистите поверхности головки. Убедитесь в отсутствии трещин на межклапанной перемычке и деформации головки.

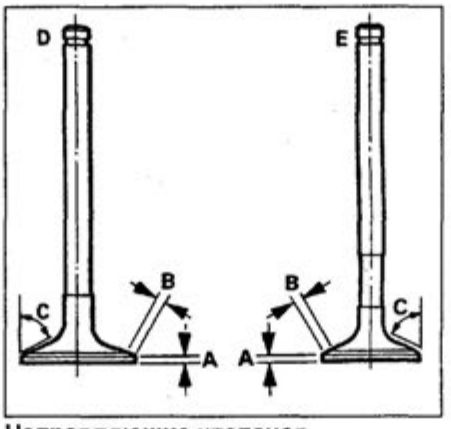
Внимание: восстановление плоскости головки механической обработкой не допускается.

4. Растресканная или прогоревшая камера сгорания может быть заменена. Нагрейте головку до температуры 150°C. Выбейте камеру бородком через отверстие для форсунки. Прочистите посадочное место камеры в головке.
5. Измерьте глубину **D** посадки камеры в головке и высоту новой камеры сгорания **B** для определения углубления/выступания камеры сгорания после установки.
Максимальное выступание :....0,02 мм
Максимальное утопание:.....0,03 мм
При необходимости обработайте торец камеры сгорания.
6. Проверьте размеры камеры сгорания и гнезда камеры в головке:
A – диаметр камеры сгорания.....
.....30,380 – 30,395 мм
B – высота камеры сгорания .....
.....23,350 – 23,440 мм
C – Диаметр гнезда .....
.....30,340 – 30,370 мм
D – глубина гнезда .....
.....23,570 – 23,730 мм .
Охладите камеру сгорания в жидком азоте, нагрейте головку до головку до температуры 150°C. Установите камеру сгорания по направляющему выступу. Медленно охладите головку.



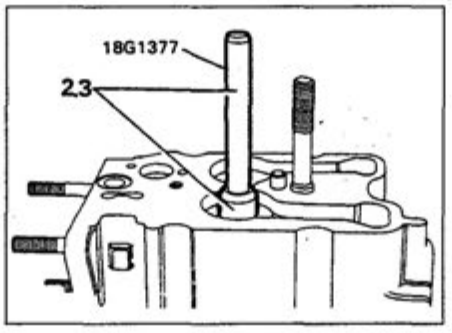
Клапаны

1. Восстановление фасок клапанов должно проводиться на специальном оборудовании. Снимать минимальный слой металла с соблюдением минимально допустимой толщины тарелки клапана (размер A - 1,3 мм). Запорная фаска должна быть соосна со стеблем. После восстановления размеры клапана должны быть равны:
ширина запорной фаски (B)
впуск (D).....2.73 – 3.44 мм
выпуск (E) .....2,45 – 3,02 мм
Угол запорной фаски (C)
впуск (D)..... 55°30'
выпуск (E) ..... 45°30'



Направляющие клапанов

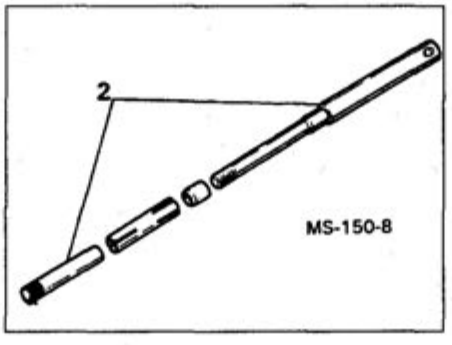
1. С помощью нового клапана проверьте зазор в направляющей. Предельный зазор указан в разделе "Технические данные".
2. Для замены направляющей нагрейте головку до 80 – 90 °C и с помощью оправки 18G1377 выбейте направляющую в направлении камеры сгорания.

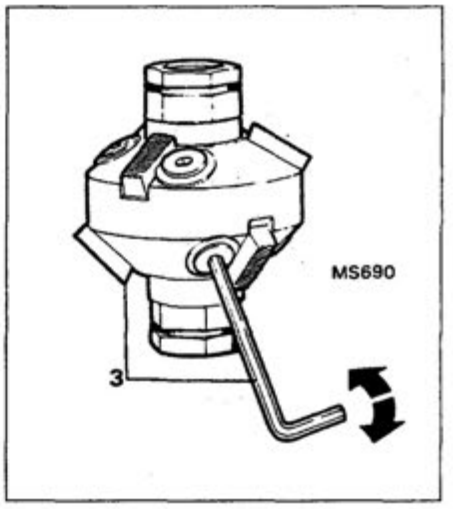


3. Установка направляющей проводится аналогично снятию, но с применением проставки высоты 18G1377/2. Проверьте выступание направляющей по "Техническим данным".

Замена седел клапанов

1. Проверьте состояние седел головки. При необходимости восстановите геометрию седла. Не превышать предельных величин, указанных в "Технических условиях".
2. Для восстановления геометрии седла рекомендуется применять оправку MS150-8, обеспечивающую центровку седла относительно направляющей клапана. Установите оправку в направляющую клапана до полного захода сухаря в направляющую. Вращением рукоятки разведите цангу до фиксации оправки в направляющей. От проворота оправку удерживайте за наконечник с накаткой.





3. Отрегулируйте лезвия фрезы MS690 (впускной клапан) или MS621 (выпускной клапан) с помощью прилагаемого к ней ключа. В контакт с седлом должна входить середина лезвия.
4. Обработайте седло. Усилие прижатия фрезы должно быть минимальным. Обработка ведется до получения указанной в "Технических данных" ширины запорной фаски.
5. Для проверки качества обработки применяется Берлинская лазурь.
6. Нанесите краску на седло по окружности запорной фаски, заведите в направляющую клапан и проверните его в седле. На фаске седла краска должна быть стерта по всей окружности. Допускается наличие краски на длине не более 12 мм, исправление может быть проведено притиркой клапана.
7. Для замены седла: осторожно вырежьте старое седло. Нагрейте головку до температуры 150°C, охладите новое седло в жидком азоте, установите седло в головку. Медленно остудите головку. Обработайте седло.

Притирка клапанов

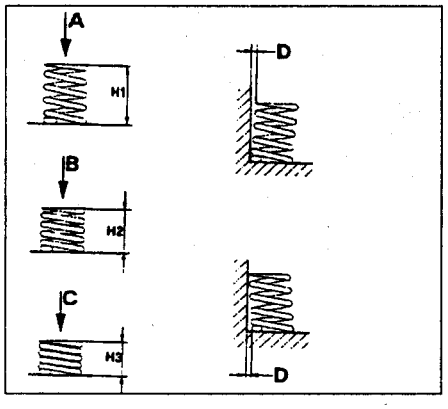
1. Для получения требуемой герметичности посадки клапана его нужно притереть к седлу. Помечайте соответствие клапана седлу. Притирочная паста должна иметь мелкозернистый абразив. Наносите минимальное количество пасты, стебель клапана смажьте моторным маслом. С помощью вакуумной присоски притрите клапан круговыми движениями с периодическим поднятием клапана.
2. Притирайте клапан до образования матового пояска по всей окружности фаски. Удалите остатки пасты, нанесите на фаску линии простым карандашом.
3. Установите клапан в седло, нажмите на тарелку клапана и проверните клапан на несколько оборотов. Если все карандашные метки стерлись – притирка завершена.
Тщательно промойте клапан и головку.

Пружины клапанов

1. Проверьте пружины на отсутствие деформаций.
2. Проверьте жесткость пружины на соответствие данным таблицы:

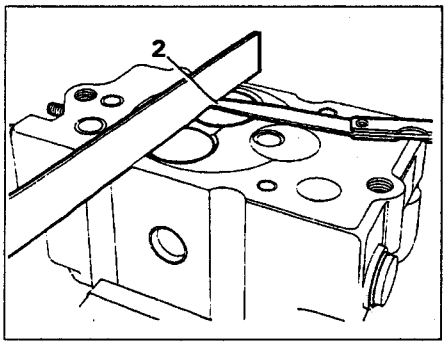
CarInfo.com.ua

	Нагрузка		Высота пружины	Примечание
A	0,00 кг	H1	43,20 мм	Свободная длина
B	33-35 кг	H2	37,00 мм	Клапан закрыт
C	88-94 кг	H3	26,61 мм	Клапан открыт



Сборка головки цилиндра

1. Установите клапаны, седло пружины, пружину, тарелку и сухари.
2. С помощью плоского щупа и поверочной линейки измерьте утопание клапанов относительно плоскости головки, см. "Технические данные".

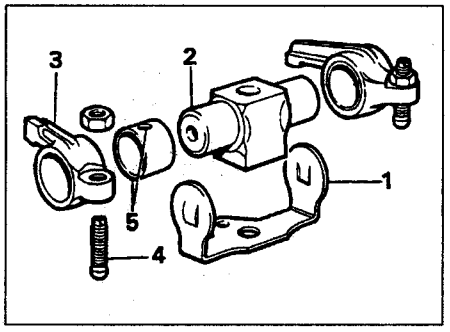


3. При замене головки установите пробку рубашки охлаждения на герметик Loctite 601.
4. Заверните новые шпильки крепления коллекторов и стоки оси коромысел с контрящим клеем Loctite 270.
5. Продуйте канал подвода масла, установите масляный жиклер.

Проверка и сборка оси коромысел

1. Снимите фиксатор коромысел, снимите коромысла с оси.
2. Промойте детали, проверьте их на отсутствие износа, см. "Технические данные".
3. При наличии износа на носике коромысла замените коромысло. Восстановление поверхности носика механической обработкой не допускается.
4. Проверьте состояние резьбы регулировочного винта, замените винт при необходимости.
5. Если изношена втулка коромысла, замените ее. При установке новой втулки совместите отверстия подвода масла во втулке и коромысле. Обеспечьте зазор между втулкой и осью коромысла согласно "Техническим данным".

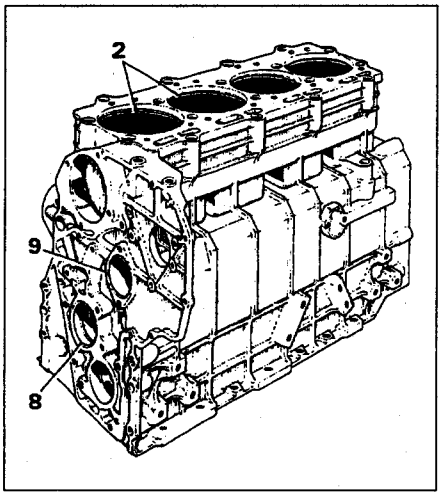
6. Установите коромысла на ось, закрепите их фиксатором.



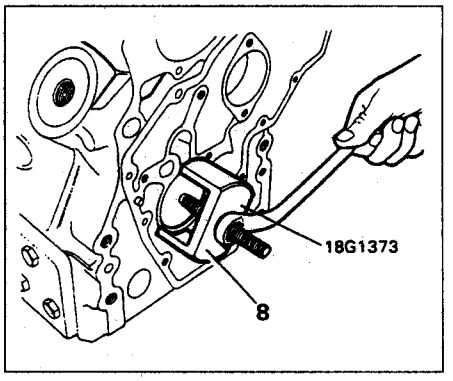
7. Проверьте штанги толкателей на отсутствие деформаций.

Блок и гильзы цилиндров

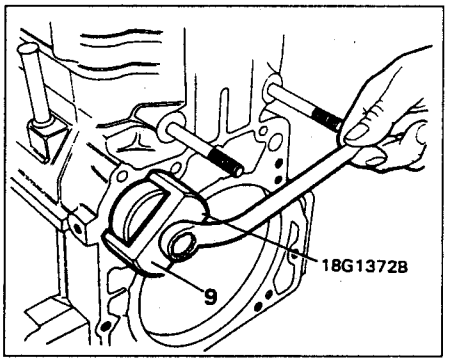
1. Промойте и просушите блок. Продуйте масляные и водяные каналы сжатым воздухом. Проверьте блок на отсутствие трещин и других повреждений.
2. Определите общий износ гильз цилиндров, их овальность и конусность.



3. Овальность измеряется в верхней части гильзы в двух диаметрально противоположных точках. Дополнительно проверьте овальность в нижней части гильзы на расстоянии примерно 50 мм от края гильзы.
4. Конусность гильзы проверять по разнице диаметров в верхней и нижней части гильзы в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.
5. Максимальный износ определяется измерениями в зоне остановки поршневых колец в ВМТ в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.
6. При превышении допустимых отклонений в геометрии гильзы замените ее.
7. Если износ находится в допустимых пределах, восстановите хон на зеркале гильзы и замените поршневые кольца.
8. Измерьте диаметр, овальность и конусность переднего коренного подшипника. При необходимости замените подшипник с помощью съемника 18G1373.

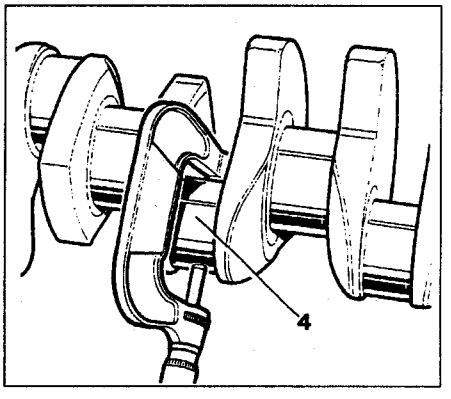


9. Измерьте диаметры всех подшипников распределительного вала. Измерьте соответствующие диаметры шеек распределительного вала и вычислите зазор в подшипниках. Если зазор больше допустимого, замените подшипник с помощью съемника 8G1372B.



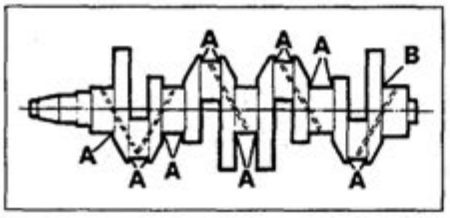
Коленчатый вал

1. Пометьте коренные подшипники и снимите их с вала (если не сняли ранее).
2. Промойте вал и продуйте каналы прохода масла.
3. Уложите вал на крайние шейки в V-образные призмы. Визуально оцените состояние всех шеек вала (риски, задиры, следы перегрева и т.п.).
4. Проверьте геометрию шеек:

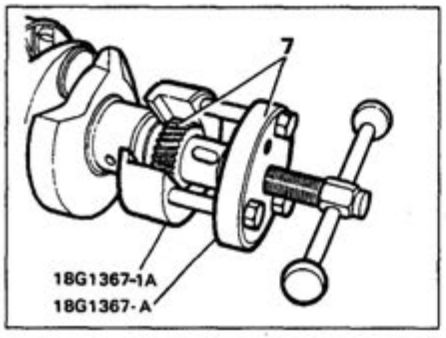


5. Овальность – измерения проводить в двух диаметрально противоположных точках в нескольких плоскостях по длине шейки.
6. Конусность – измерения проводить в двух параллельных плоскостях по краям шейки.
7. При отклонениях в геометрии шейки более 0,1 мм (в том числе и от износа) перешлифуйте шейки под ремонтный вкладыш.

8. При перешлифовке строго соблюдайте радиусы галтелей шеек: радиус A=2,7 – 3,0 мм, радиус B=2,5 мм.



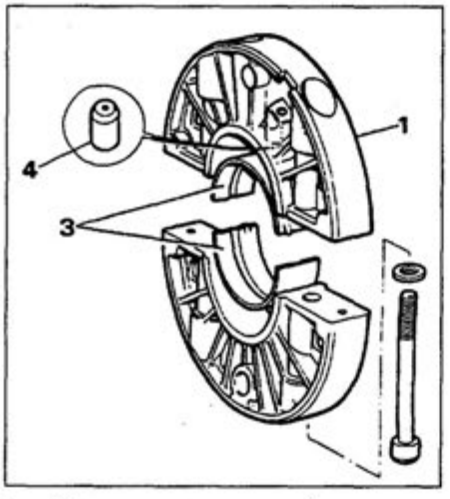
9. Проверьте состояние шестерни коленчатого вала. При необходимости замените шестерню с помощью съемников 18G1367-1A и 18G1367-A.



10. При установке новой шестерни нагрейте ее до 180 – 200 °C и напрессуйте шестерню на вал.

Корпус среднего коренного подшипника

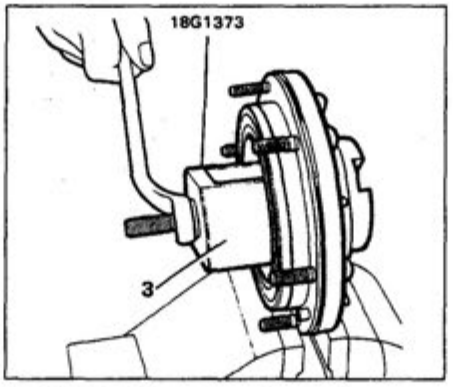
1. Установите в корпус подшипника вкладыши, соедините половинки корпуса и затяните болты крепления регламентированным моментом.



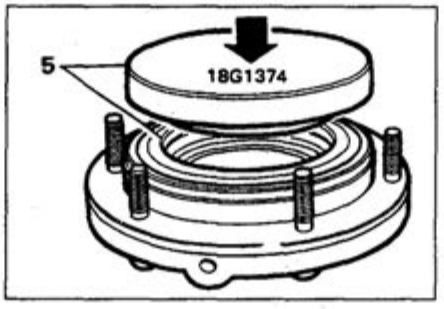
2. Измерьте внутренний диаметр подшипника и вычислите зазор в подшипнике. Замените вкладыши при необходимости. Если коленчатый вал перешлифовывался, установите вкладыш соответствующего ремонтного размера.
3. Удалите вкладыши, снова затяните болты крепления половинок корпуса и определите овальность и конусность постели вкладышей, см. "Технические данные".
4. Проверьте давление открытия клапана форсунки охлаждения поршня, замените форсунку при необходимости. Установка новой форсунки проводится на клей Loctite AVX Special.

Корпус заднего коренного подшипника

1. Осторожно удалите сальник из корпуса подшипника.
2. Измерьте диаметр подшипника и сравните его с техническими данными.
3. При необходимости замените подшипник с помощью съемника 18G1373.

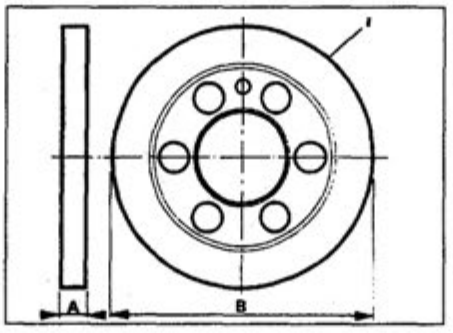


4. Измерьте диаметр постели подшипника, сравните его с техническими данными.
5. С помощью оправки 18G1374 установите новый сальник уплотнительной кромкой внутрь.



Упорная проставка коленчатого вала

1. Оцените состояние проставки (износ, царапины, трещины, задиры).
2. Измерьте толщину "A" и диаметр "B" в трех-четырех местах. Сравните результаты измерений с техническими данными.

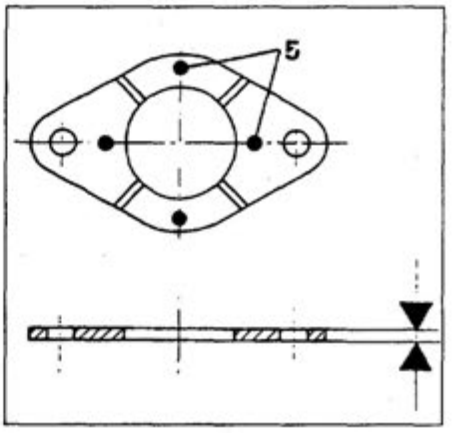


Маховик

1. Проверьте маховик на отсутствие трещин, глубоких рисок и следов перегрева. При необходимости восстановите фрикционную поверхность механической обработкой или замените маховик.
2. После установки маховика проверьте его биение.

Распределительный вал

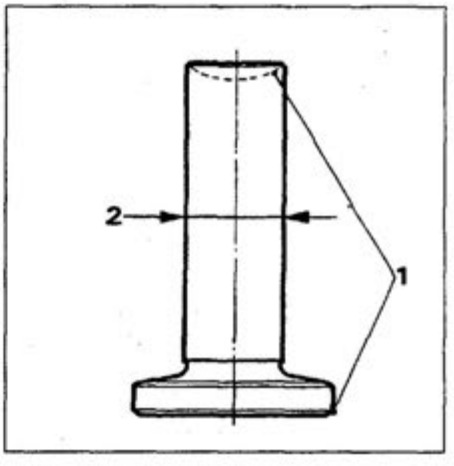
1. Оцените состояние шеек и кулачков вала. При видимом износе любых компонентов вал должен быть заменен.
2. Измерьте диаметры шеек вала и высоту кулачков, сравните результаты измерений с техническими данными.
3. Уложите вал в призмы на крайние шейки и проверьте биение центральной шейки. Биение не должно превышать 0,05 мм. Допускается правка вала.
4. Проверьте состояние шестерни привода вала. При необходимости спрессуйте шестерню вместе с осевым фиксатором.
5. До установки новой шестерни измерьте толщину осевого фиксатора в четырех точках, как показано на рисунке. Сравните результаты измерений с техническими данными. Замените фиксатор при необходимости.



6. Нагрейте шестерню до 180 – 200 °C, установите осевой фиксатор и напрессуйте шестерню на вал. После остывания шестерни проверьте свободу перемещения осевого фиксатора.

Толкатели

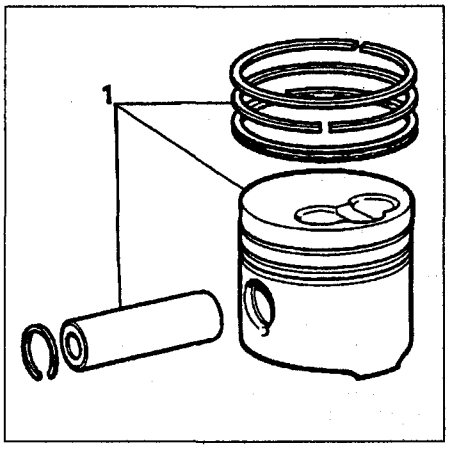
1. Оцените состояние поверхностей толкателя (направляющей части, контактные поверхности кулачка и штанги). Замените при необходимости.
2. В нескольких местах по длине измерьте диаметр направляющей толкателя для оценки износа, овальности и конусности.



Поршень и шатун

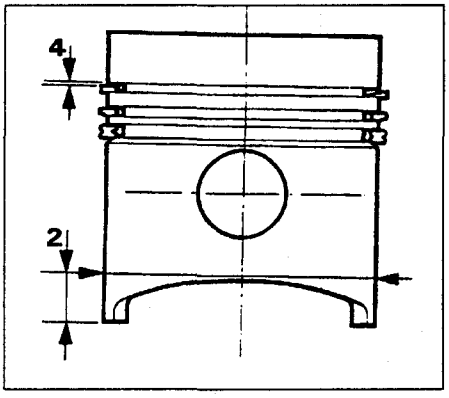
1. Пометьте шатуны и поршни номерами цилиндра. Отсоедините поршень от шатуна и снимите поршневые кольца.

CarInfo.com.ua

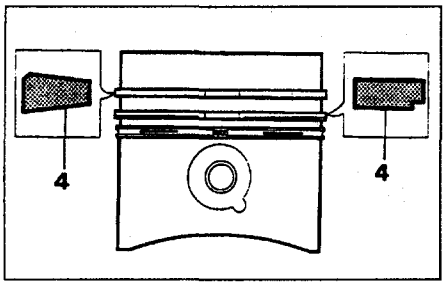


Поршневые кольца и поршень

1. Проверьте поршень на отсутствие царапин, задиров и видимых поломок.
2. Измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 15 мм от обреза юбки и в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца. Вычислите зазор между поршнем и гильзой. Если зазор больше 0,15 мм – замените поршень и гильзу.



3. Измерьте в нескольких местах диаметр поршневого пальца, сравните результаты измерений с техническими данными. Замените палец при необходимости.
4. Прочистите канавки поршневых колец, установите кольца, как показано на рисунке и измерьте зазор между канавкой и кольцом. Сравните результаты измерений с техническими данными.

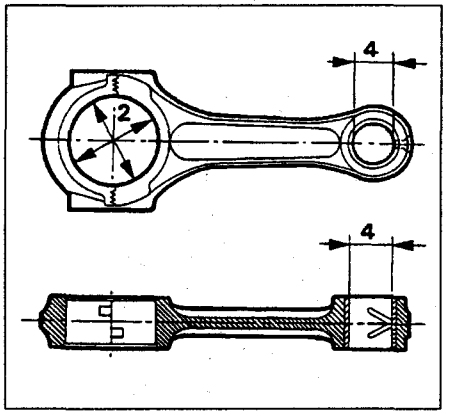


5. Снимите кольца. Поршнем заведите кольцо в гильзу в зону остановки в НМТ. Измерьте зазор в замке кольца. Сравните результаты измерений с техническими данными. Если зазор меньше допустимого, подрежьте замок надфилем.
6. Описанные выше процедуры следует выполнять и при установке нового комплекта поршень – кольца - гильза.

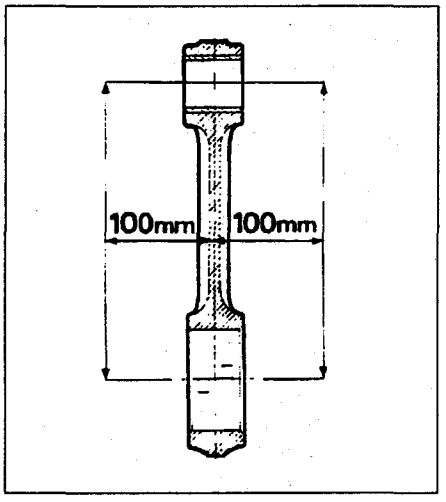
<u>Примечание</u>: разница в весе всех четырех поршней не должна превышать 5 грамм. Метки размеров поршней и гильз должны быть одинаковыми (A или B).

Шатуны

1. На специальном оборудовании проверьте отсутствие трещин в теле шатуна и его крышке.
2. Установите крышку шатуна и затяните крепления крышки регламентированным моментом. Измерьте диаметр постели шатунного подшипника. Номинальный диаметр равен 57,563 – 57,582 мм. Если некруглость постели превысит 0,02 мм – замените шатун.
3. Установите вкладыши шатунного подшипника. Измерьте внутренний диаметр, сравните с "Техническими данными".
4. Измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна, сравните с "Техническими данными".
5. Вычислите зазор между втулкой и поршневым пальцем. Если зазор более 0,1 мм – замените втулку. При замене втулки совместите отверстия для прохода масла во втулке и головке шатуна.

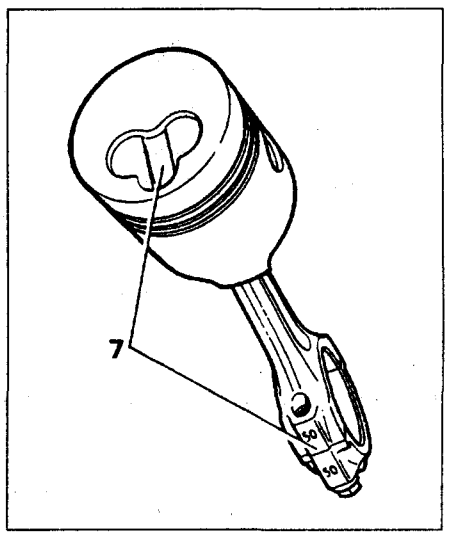


6. Измерьте несоосность верхней и нижней головок шатуна (скручивание и погнутость). На длине 100 мм несовпадение осей головок не должно превышать 0,5 мм.



6. Если заменяется шатун, проверьте вес шатуна. Разница в весе полного комплекта не должна превышать 10 грамм, см. буквенный код в "Технических данных".

7. При сборке поршня и шатуна слегка нагрейте поршень, совместите выемку камеры сгорания в поршне с меткой шатуна и крышки. Заведите в поршень и шатун палец, установите стопорные кольца.

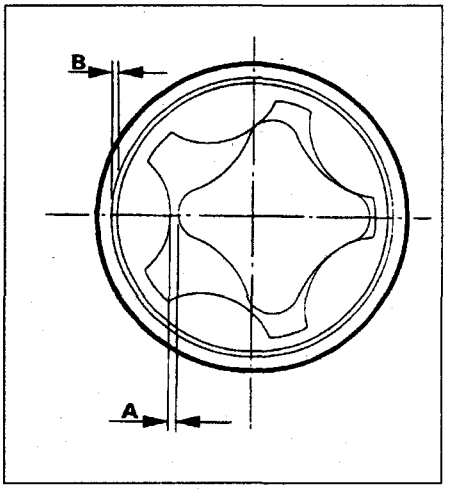


8. Установите вкладыши шатунного подшипника. Фиксатор вкладыша должен зайти в канавки в шатуне и крышки.

Масляный насос

<u>Примечание</u>: в запасные части масляный насос поставляется в сборе с ведущей шестерней.

1. Промойте детали насоса, оцените состояние деталей.
2. Соберите насос. Фаска на внешнем роторе насоса должна быть направлена к ведущей шестерне.
3. Плоским щупом измерьте зазор "A" между внутренним и внешним роторами. Сравните результат с "Техническими данными".
4. Измерьте зазор "B" между внешним ротором и корпусом. Сравните результат с "Техническими данными".

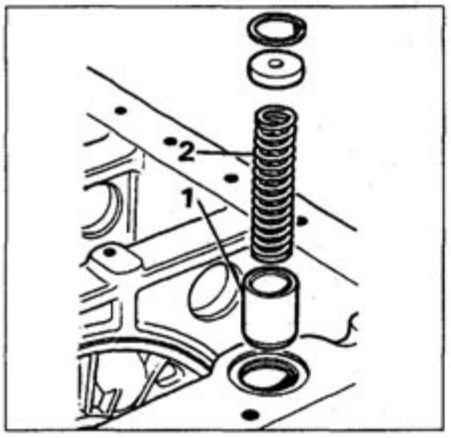


5. Замените насос при необходимости.

Редукционный клапан

1. Проверьте состояние клапана (задир, царапины). Мелкие дефекты могут быть устранены притиркой клапана к седлу. После притирки тщательно промойте детали.

2. Измерьте свободную длину пружины клапана. Сравните результат с "Техническими данными".



Вакуумный насос и паразитная шестерня

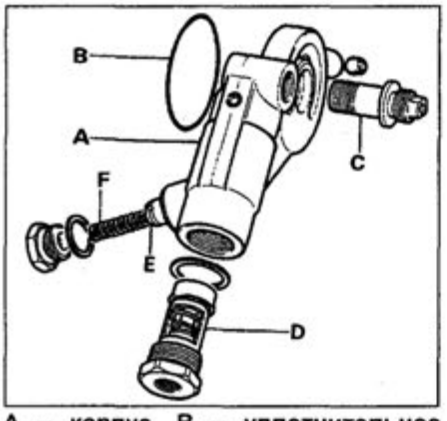
1. Проверьте состояние зубьев шестерни, лопастей и корпуса насоса. При необходимости замените насос в сборе.

Шестерня привода ТНВД

1. Проверьте состояние зубьев шестерни и шпоночного паза. При необходимости замените шестерню.

Корпус масляного фильтра

1. В корпусе фильтра установлен перепускной клапан, который изменяет круг циркуляции масла при загрязнении фильтрующего элемента или блокировке охладителя масла. Также в корпусе установлен термостат, который по достижении температуры масла в 80 °С открывает проход масла на охладитель.

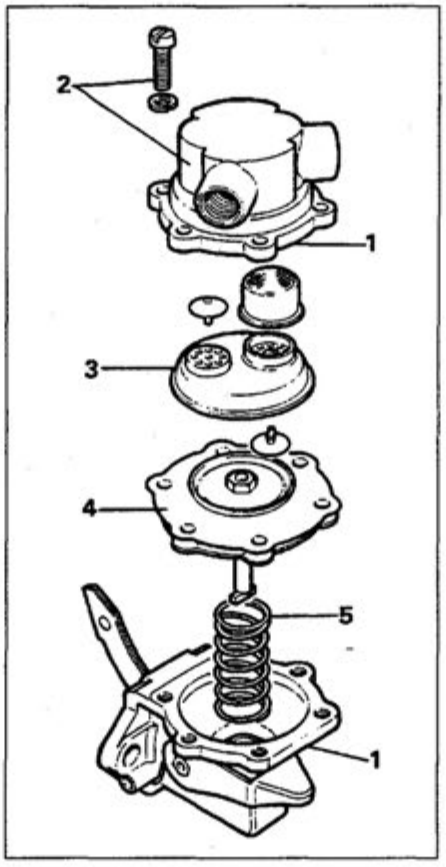


A – корпус, B – уплотнительное кольцо, C – полый болт крепления корпуса, D – термостат, E – перепускной клапан, F – пружина перепускного клапана.

2. Снимите термостат и проверьте температуру начала открытия термостата. Для этого подвесьте термостат в емкости с водой, медленно нагревайте воду, наблюдая за ее температурой по термометру. При необходимости замените термостат. Устанавливать термостат только на новую уплотнительную шайбу.
Оцените состояние перепускного клапана и его пружины, замените при необходимости. Устанавливать клапан только на новую уплотнительную шайбу.

Топливоподкачивающий насос

1. Пометьте относительное положение насоса и блока для последующей установки.
2. Отверните шесть винтов крепления крышки насоса, снимите крышку.
3. Снимите плату клапанов.
4. Нажмите на диафрагму, поверните ее и снимите с корпуса насоса.
5. Удалите пружину диафрагмы.
6. Промойте все детали. При необходимости замените диафрагму.



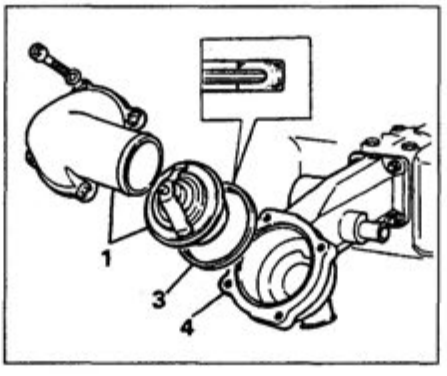
7. Сборка и установка проводится в обратном порядке.

Водяной насос

Водяной насос не обслуживается. При значительных осевом и радиальном зазорах крыльчатки замените насос в сборе.

Термостат системы охлаждения

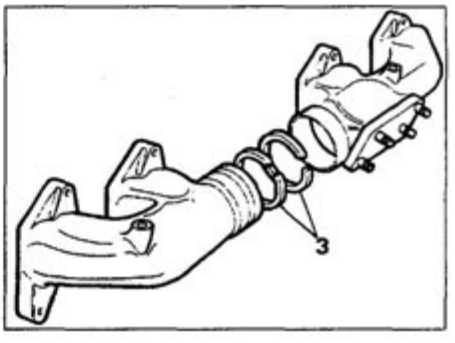
1. Отверните четыре болта крепления патрубка термостата, снимите патрубок, уплотнение и термостат.



2. Для проверки температуры начала открытия термостата снимите уплотнение (3), подвесьте термостат в емкости с водой, медленно нагревайте воду, наблюдая за ее температурой по термометру. При необходимости замените термостат.
3. Установите на термостат уплотнение, проследите за правильностью установки уплотнения.
4. Установите термостат в корпус, проследите за заходом уплотнения в выступ корпуса.
5. Установите патрубок термостата. Надежно затяните болты крепления.

Впускной и выпускной коллекторы

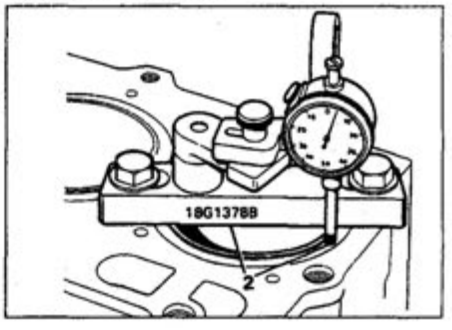
1. Проверьте коллекторы на отсутствие трещин и деформаций.
2. Проверьте отсутствие коробления фланцев крепления коллекторов с помощью проверочной линейки и плоских щупов. При необходимости восстановите плоскость фланцев механической обработкой.
3. Выпускной коллектор состоит из двух частей, соединяющихся через компенсатор с уплотнительными кольцами поршневого типа. Если кольца треснули, замените их. Перед сборкой выпускного коллектора смажьте кольца техническим вазелином.



Сборка двигателя

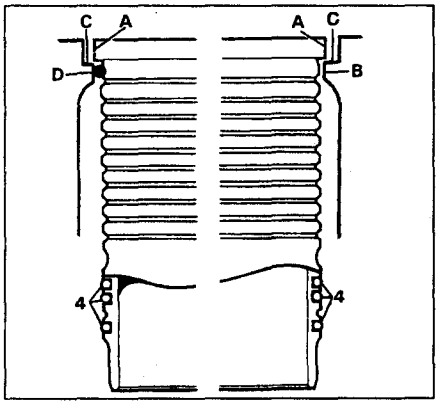
Установка гильз цилиндров

1. Промойте гильзы и посадочные места гильз в блоке. Установите гильзы в блок БЕЗ уплотнительных колец. Гильзы должны встать на место под действием собственного веса. Если нет, еще раз промойте блок и гильзу.
2. Для проверки выступания гильзы из блока закрепите ее специальной планкой 18G1378B. Затяните болты крепления планки моментом **30 Нм**. Установите ножку индикатора на буртик гильзы, обнулите индикатор и переведите ножку на блок. Запишите выступание гильзы.

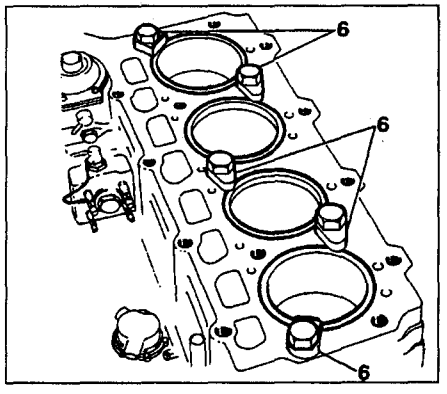


CarInfo .com.ua

3. Если выступание гильзы не соответствует "Техническим данным", установите под буртик гильзы требуемое регулировочное кольцо.
4. Снимите гильзы и наденьте на них уплотнительные кольца. Смажьте кольца консистентной смазкой с дисульфидом молибдена.
5. Нанесите герметик Loctite 275 на зоны A, B и C гильзы, регулировочного кольца и блока. На некоторых моделях двигателя устанавливается верхнее уплотнительное кольцо D. В этом случае герметик наносите только на зону A. После установки гильзы удалите излишки герметика.

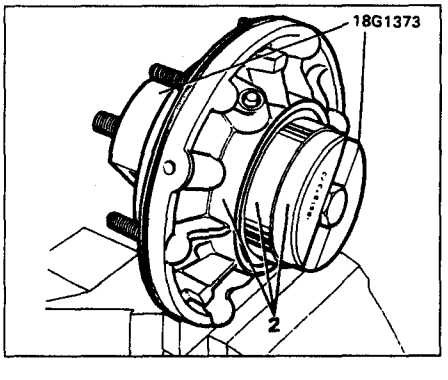


6. Закрепите гильзы через подходящие проставки, затянув болты крепления проставок моментом **30 Нм**, см. рисунок. Оставьте гильзы на два часа для застывания герметика.



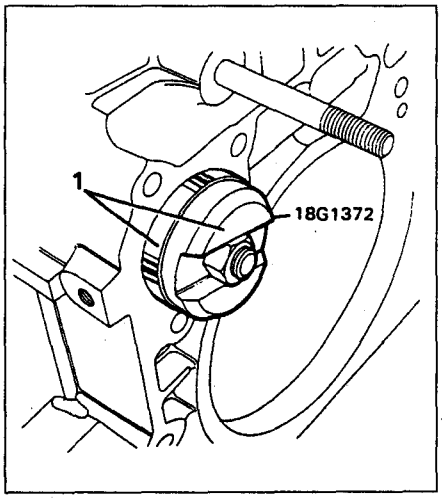
Установка переднего и заднего коренных подшипников

1. Установите передний подшипник с помощью оправки 18G1373 в блок. Проследите за совмещением отверстий подвода масла в блоке и подшипнике.
2. Аналогичным образом установите задний коренной подшипник в его держатель.



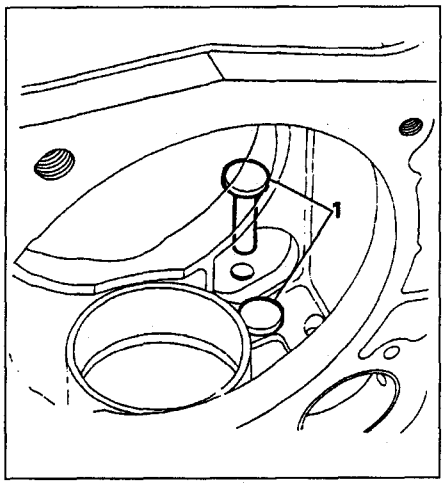
Подшипники распределительного вала

1. Установите подшипники в блок с помощью оправки 18G1372.
2. Каждый подшипник имеет два отверстия подвода масла. Следите за тем, чтобы оба отверстия совместились с каналом подвода масла. На рисунке показано начало установки заднего подшипника.



Установка распределительного вала и толкателей

1. Переверните блок плоскостью поддона вверх. Смажьте толкатели моторным маслом и вставьте толкатели в соответствующие гнезда блока.

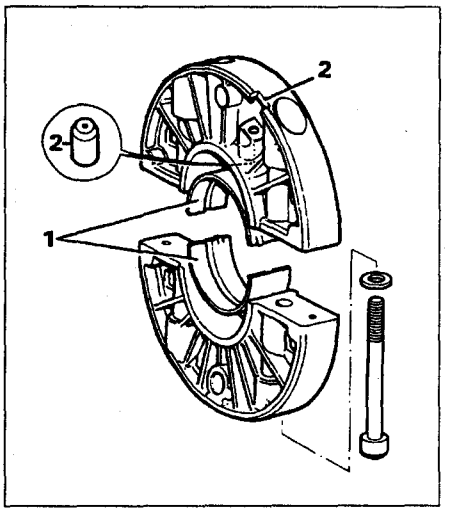


Смажьте шейки распределительного вала моторным маслом и осторожно заведите вал в блок. Временно закрепите осевой фиксатор вала двумя болтами.

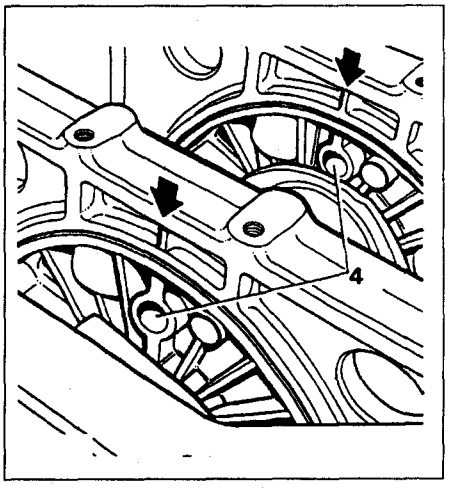
Установка коленчатого вала и корпусов коренных подшипников

1. Установите в половинки корпусов коренных подшипников вкладыши.
2. Установите корпуса подшипников на коленчатый вал вырезами к передней части вала. Затяните болты крепления подшипников регламентированным моментом.

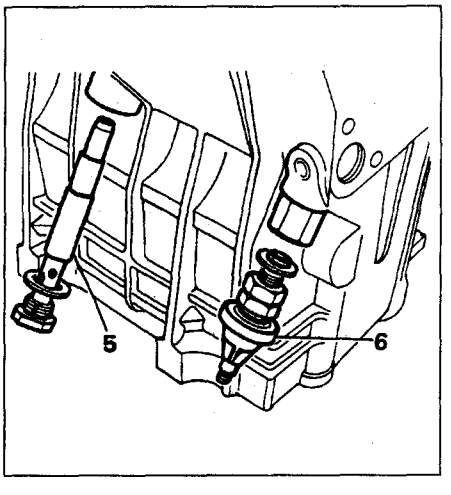
Проверьте установку масляных форсунок в корпусе коренного подшипника.



3. Установите на шестерню коленчатого вала оправку 18G1370. Осторожно заведите вал в тоннель картера. Возможно, придется работать вдвоем.
4. Совместите отверстия нижних половинок корпуса коренного подшипника с ребрами на катере, как показано на рисунке.

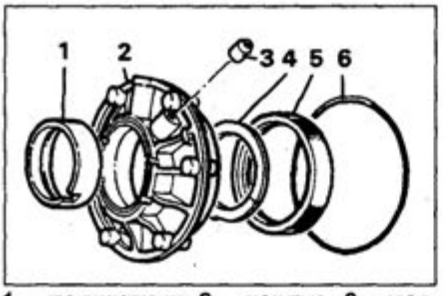


5. Закрепите корпуса подшипников в картере маслоподводящими трубками. Убедитесь в том, что с переднего подшипника масло подается на вакуумный насос, с центрального – на ТКР, отверстие в заднем подшипнике глухое.
6. Установите датчик давления масла.



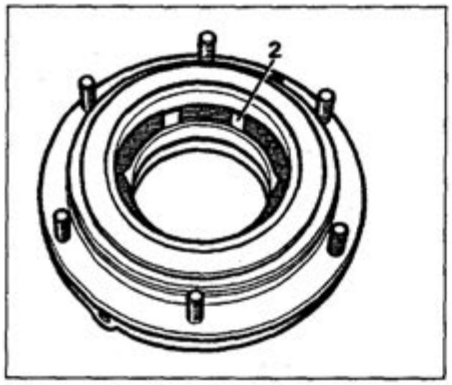
Установка заднего коренного подшипника

1. Установите на корпус заднего коренного подшипника уплотнительное кольцо.

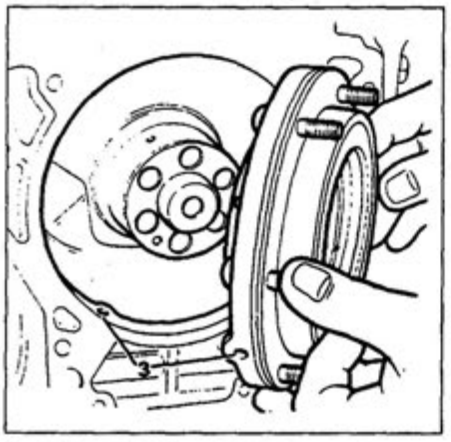


1 – подшипник, 2 – корпус, 3 - масляная форсунка, 4 - внешние полукольца упорного подшипника, 5 – сальник, 6 - уплотнительное кольцо.

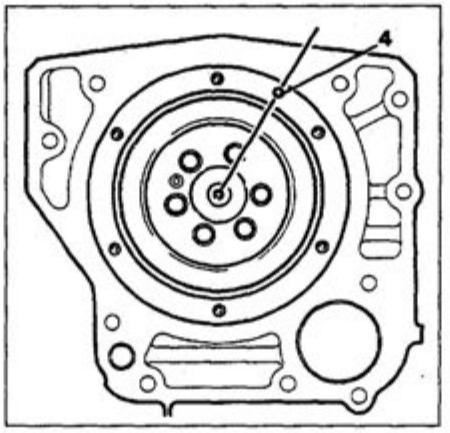
2. Установите внешние полукольца упорного подшипника со стороны сальник канавками наружу. Толщина полуколец должна быть одинаковой, замок полуколец должен зайти в пазы корпуса. Для удержания полуколец в корпусе смажьте их техническим вазелином.



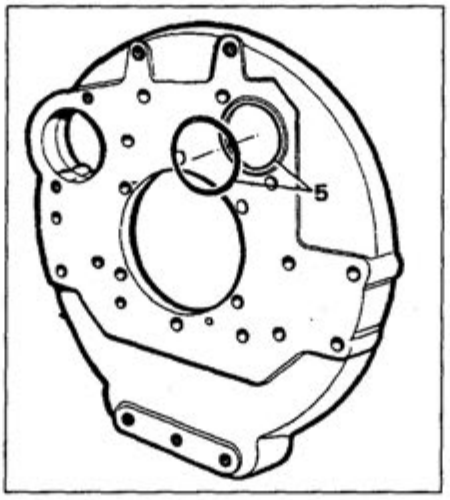
3. Смажьте уплотнительную кромку сальника моторным маслом и установите корпус коренного подшипника на блок. Совместите отверстия отвода масла в корпусе и блоке, см. рисунок.



4. Правильной ориентации корпуса заднего коренного подшипника является положение направляющего штифта в позиции "1 час" (блок установлен плоскостью поддона вверх). Окончательная ориентация корпуса подшипника проводится при установке маховика.

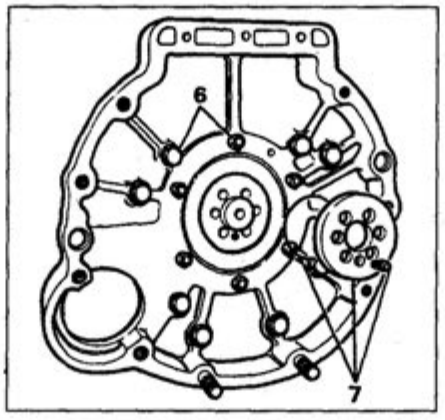


5. Установите в картер маховика новое уплотнительное кольцо.

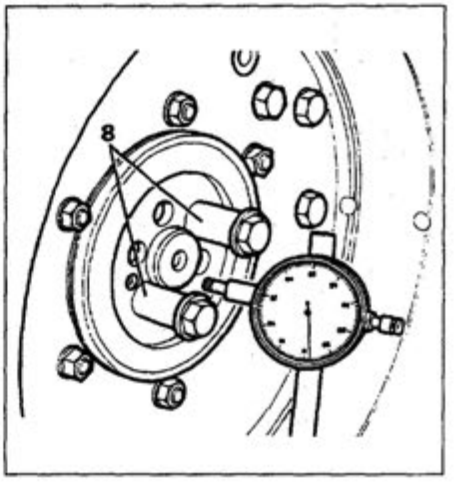


6. Установите картер маховика на блок. Равномерно затяните девять болтов крепления регламентированным моментом. Затем затяните шесть гаек крепления картера.

7. Установите упорную проставку с новым уплотнительным кольцом, затяните болты крепления.

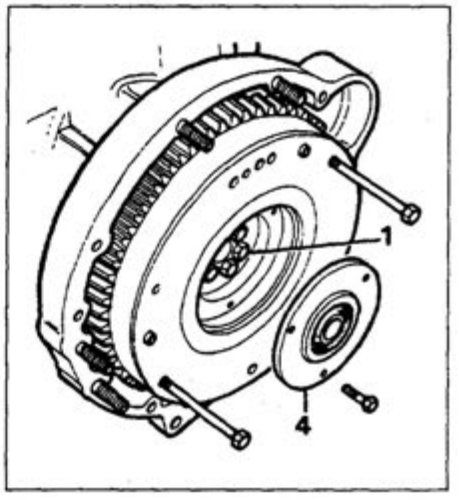


8. Проверьте осевой зазор коленчатого вала. Заверните в коленчатый вал два болта крепления маховика с проставками равной длины (рукоятки). Протолкните коленчатый вал вперед до упора. Установите на фланец коленчатого вала индикатор и обнулите показания индикатора. Протолкните коленчатый вал назад, считайте показания индикатора. Регулировка зазора проводится заменой упорной платы, см. "Технические данные".



Установка маховика

1. Установите маховик тем же способом, что и снимали. Затяните болты крепления регламентированным моментом.

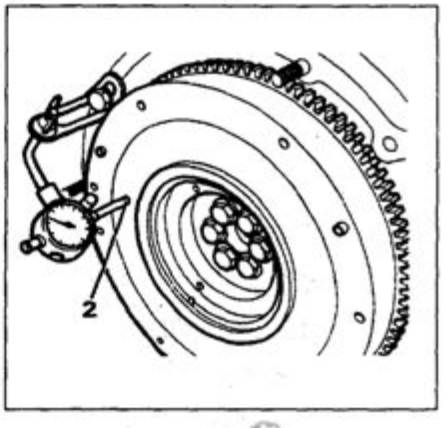


Проверка биения маховика

2. Установите ножку индикатора по середине плоскости ведущего диска сцепления.

3. Записывайте показания индикатора через каждые четверть оборота коленчатого вала. Максимальное биение маховика 0,1 мм. Биение вычисляется как разность между максимальным и минимальным показаниями индикатора.

4. Установите опорный подшипник первичного вала КПП и концевую плату. Закрепите плату тремя болтами.



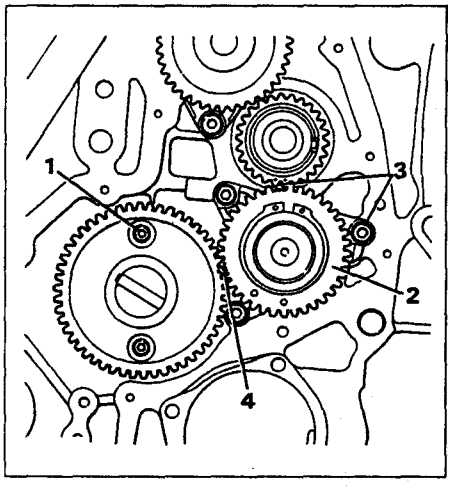
CarInfo .com.ua

Установка вакуумного и масляного насосов

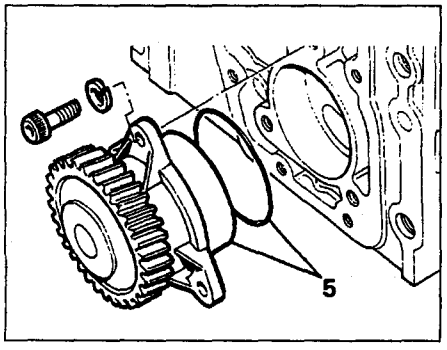
1. Блок должен находиться плоскостью поддона вверх. Выверните два болта крепления осевого фиксатора распределительного вала, слегка вытяните вал из блока.
2. Установите на вакуумный насос новое уплотнительное кольцо.
3. Совместите два отверстия на шестерне коленчатого вала с отверстием на паразитной шестерне (вакуумном насосе). При необходимости поворачивайте коленчатый вал. Установите вакуумный насос, затяните три болта крепления моментом **28 Нм**.

Примечание: болт с головкой меньшего диаметра должен быть установлен со стороны распределительного вала.

4. Совместите два отверстия на паразитной шестерне с отверстием на шестерне распределительного вала. При необходимости поворачивайте распределительный вал. Заведите вал в блок и затяните крепления осевого фиксатора.

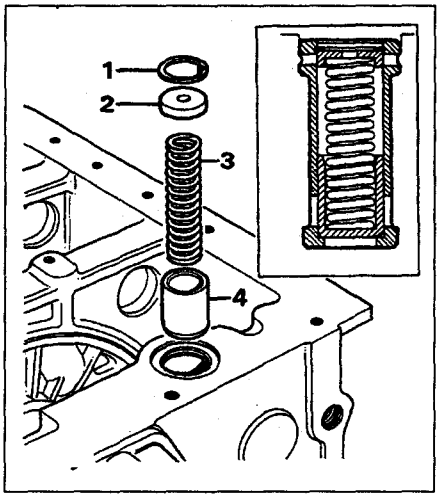


5. Установите масляный насос, затяните три болта крепления моментом **27 Нм**.



Установка редукционного клапана

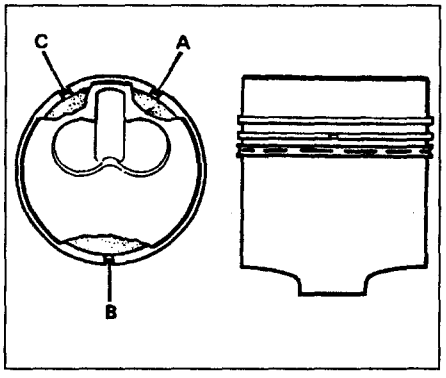
1. Прочистите посадочное место клапан в блоке, установите клапан, пружину клапана и пробку. Нажмите на пробку и установите стопорное кольцо подходящими клещами.



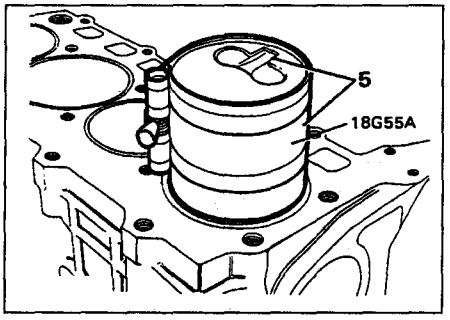
1 - стопорное кольцо, 2 – пробка, 3 – пружина, 4 – клапан.

Установка поршня и шатуна

1. Если поршни не заменялись, устанавливайте их в тот же цилиндр, где они стояли ранее.
2. Установите блок маховиком вниз.
3. Поверните коленчатый вал до НМТ 1-го и 4-го цилиндров.
4. Разведите замки поршневых колец. Замок верхнего кольца (A) и маслосъемного кольца (C) – за 30 градусов от выреза камеры сгорания. Второе кольцо (B) – замок напротив выреза камеры сгорания.



5. Проверьте правильность сборки поршня и шатуна (вырез камеры сгорания и номер шатуна и крышки с одной стороны). Установите вкладыши шатунного подшипника. Сожмите поршневые кольца оправкой 18G55A, установите поршни 1-ого и 4-ого цилиндров. Вырез камеры сгорания должен находиться со стороны распределительного вала.



6. Протолкните поршень в цилиндр, заведите шатун на шейку. Нанесите на резьбу НОВЫХ болтов крепления крышки компаунд "Molyguard". Установите крышку шатуна и затяните крепления крышки. Метки на крышке и шатуне должны быть с одной стороны.
7. Аналогичным способом установите поршни 2-го и 3-го цилиндров.

Установка маслоприемника и поддона

1. Наденьте на трубку маслоприемника новое уплотнительное кольцо и заведите трубку в блок. Закрепите фланец трубки двумя болтами.
2. Прочистите привалочные поверхности блока и поддона. Нанесите на обе поверхности герметик Loctite 518. Равномерно затяните двадцать один болт крепления поддона регламентированным моментом.

Установка головок блока

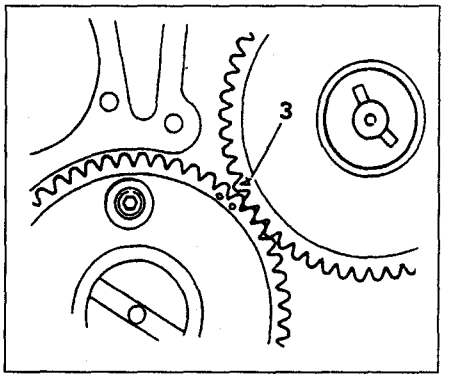
1. При установке строго соблюдайте приведенные здесь инструкции (проверка выступания гильзы, подбор толщины прокладки головки, последовательность затяжки болтов крепления головки). Все эти инструкции приведены выше в разделе "Ремонт головки цилиндра"

Установка ТНВД и угла опережения впрыска

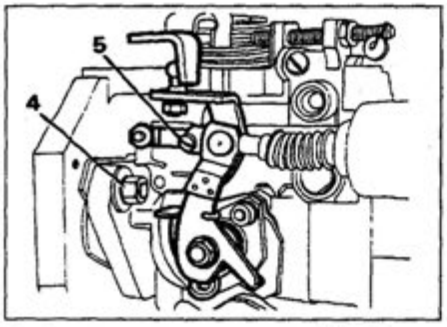
1. Временно установите переднюю крышку и шкив коленчатого вала. Подведите поршень 1-ого цилиндра в ВМТ такта сжатия (метка TDC на шкиве должна совместиться с отметкой "0" на указателе, клапаны 4-ого цилиндра открыты).

Примечание: перед этим нужно либо установить коромысла и штанги толкателей, либо определить соответствующую ВМТ по отсутствию перемещения толкателей в 1-м цилиндре при покачивании коленчатого вала около ВМТ.

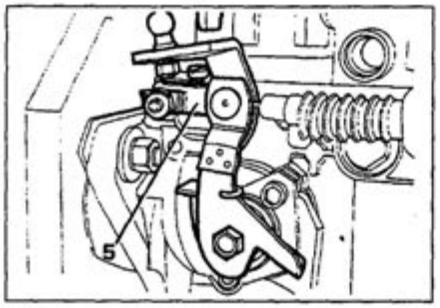
2. Поверните коленчатый вал против часовой стрелки до совмещения метки TDC с отметкой 25° до ВМТ.
3. Снимите шкив коленчатого вала и переднюю крышку. Введите в зацепление шестерни ТНВД и распределительного вала так, чтобы метка "4" на шестерне ТНВД встала между двумя отверстиями на шестерне распределительного вала.



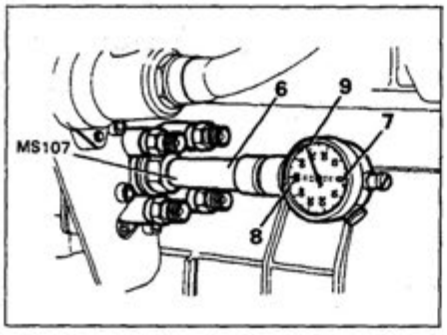
4. Удерживая шестерню в указанном положении, установите ТНВД так, чтобы шпонка на валу насоса была в позиции "11 часов". От руки заверните гайки крепления фланца насоса. Затяните гайку крепления шестерни насоса регламентированным моментом.



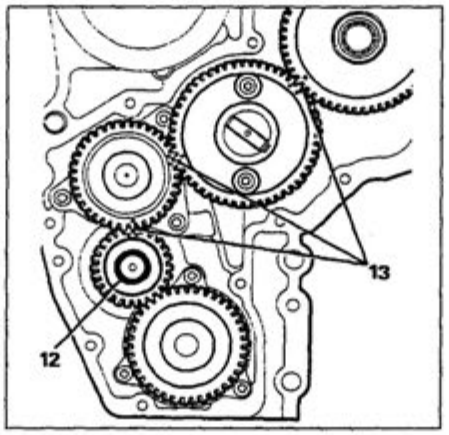
5. Отсоедините от рычага ТНВД трос управления прогревом, поверните рычаг на 90° до полного отхода рычага управления прогревом от рычага управления ТНВД.



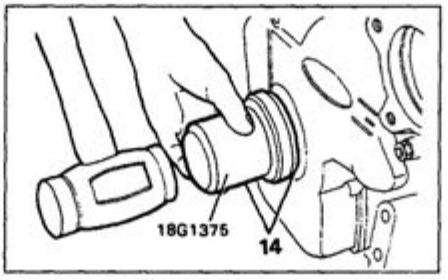
6. Установите на место болта-заглушки распределительной головки ТНВД индикатор с переходником MS107.



7. Установите переднюю крышку, угловой указатель и шкив коленчатого вала. Подведите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия. Поверните коленчатый вал до остановки стрелки индикатора в нижней точке, обнулите индикатор. При этом метка TDC должна примерно совпадать с отметкой 25° до ВМТ.
8. Поверните коленчатый вал до совмещения метка TDC с отметкой 3° до ВМТ. Поверните корпус ТНВД так, чтобы подъем плунжера составил 0,5 мм.
9. Затяните гайки крепления фланца ТНВД, поверните коленчатый вал до ВМТ. При этом подъем плунжера должен быть равен 0,66 – 0,68 мм.
10. Передвиньте рычаг управления прогревом в рабочее положение (см. п.5). Подсоедините трос управления прогревом, отрегулируйте трос, см. главу "Обслуживание".
11. Снимите с ТНВД индикатор и установите болт-заглушку на новую уплотнительную шайбу. Снимите шкив коленчатого вала и переднюю крышку.
12. Установите на переднюю крышку новую прокладку, предварительно нанесите на прокладку герметик Hylosil RTV. Установите на коленчатый вал новое уплотнительное кольцо.
13. Проверьте совмещение всех установочных меток шестерен привода ГРМ и ТНВД.



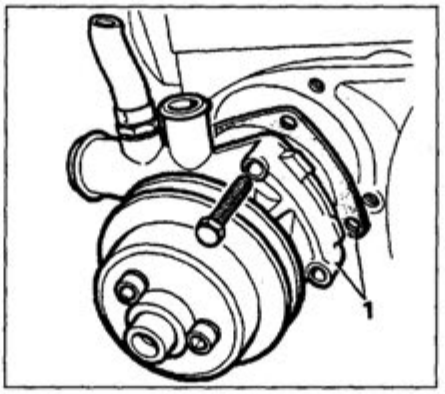
14. Установите переднюю крышку. Равномерно затяните двенадцать болтов крепления регламентированным моментом. С помощью оправки 18G1375 установите новый сальник. Уплотнительная кромка сальника должна быть направлена к блоку.



15. Установите плату доступа к шестерне ТНВД на новое уплотнительное кольцо, затяните четыре болта крепления платы.
16. Установите шкив коленчатого вала, затяните гайку крепления регламентированным моментом.

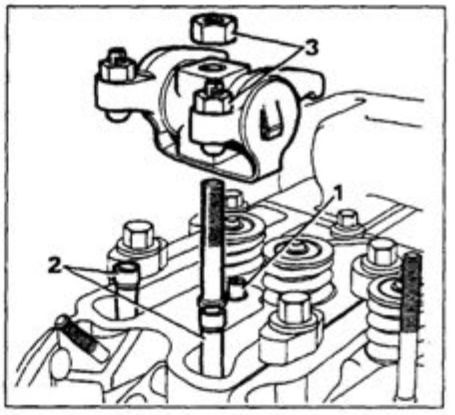
Установка водяного насоса

1. Установите водяной насос на новую прокладку, затяните четыре болта крепления насоса регламентированным моментом.



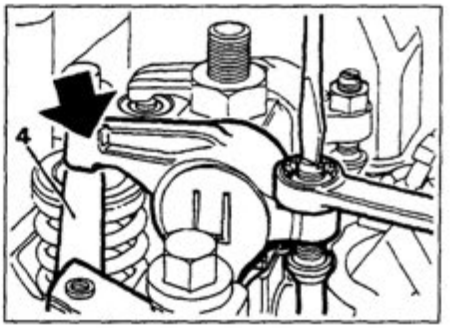
Установка оси коромысел

1. Проверьте установку масляных жиклеров во всех головках цилиндров.
2. Установите на свои места штанги толкателей, проверьте правильность установки штанг.
3. Ослабьте контргайки регулировочных винтов коромысел, немного выверните винты. Установите ось коромысел в сборе на масляный жиклер и шпильку крепления. Заведите регулировочные винты в опоры штанг. Затяните гайку крепления оси коромысел регламентированным моментом.



4. Отрегулируйте зазоры в клапанах (0,3 мм на холодном двигателе) следующим образом:

Проверните коленчатый вал так, чтобы клапан №1 (отсчет от носка коленчатого вала) был полностью открыт. Между торцом клапана №7 и носиком коромысла установите щуп, отрегулируйте зазор в приводе клапана №7



Регулировка зазора проводится поворотом регулировочного винта. После затяжки контргайки перепроверьте величину зазора. Отрегулируйте остальные клапаны в следующей последовательности (А или Б):

А:

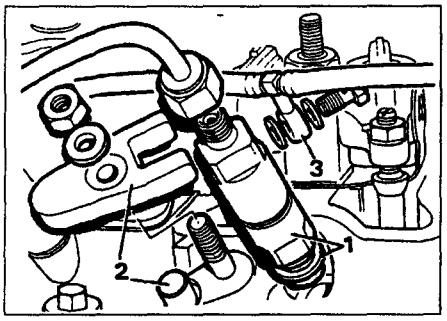
полностью открыт клапан №1 – регулировать клапан №7
полностью открыт клапан №8 – регулировать клапан №2
полностью открыт клапан №5 – регулировать клапан №3
полностью открыт клапан №4 – регулировать клапан №6
полностью открыт клапан №7 – регулировать клапан №1
полностью открыт клапан №2 – регулировать клапан №8
полностью открыт клапан №3 – регулировать клапан №5
полностью открыт клапан №6 – регулировать клапан №4

CarInfo.com.ua

Б:
поршень 1-го цилиндра в ВМТ сжатия – регулировать зазоры клапанов 4-го цилиндра
поршень 2-го цилиндра в ВМТ сжатия – регулировать зазоры клапанов 3-го цилиндра
поршень 3-го цилиндра в ВМТ сжатия – регулировать зазоры клапанов 2-го цилиндра
поршень 4-го цилиндра в ВМТ сжатия – регулировать зазоры клапанов 1-го цилиндра

Установка форсунок и топливных трубок высокого давления

1. Закрепите на форсунке консистентной смазкой новую уплотнительную шайбу. Установите форсунку в гнездо головки.
2. Установите штифт скобы форсунки и скобу. Затяните гайку крепления скобы регламентированным моментом.
3. После установки всех форсунок подсоедините к ним дренажную трубку. Трубку устанавливать на новые уплотнительные шайбы с обеих сторон банджо.



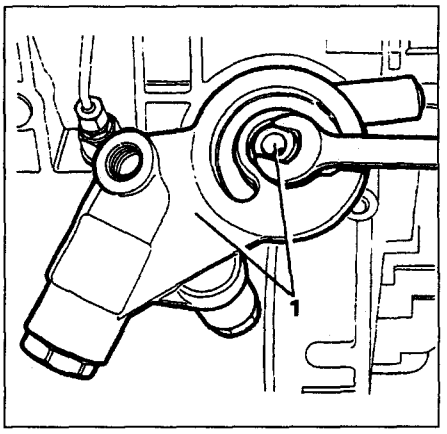
4. Установите свечи накаливания и их токовую шину.
5. Подсоедините трубки высокого давления к ТНВД и форсункам. Затяните гайки крепления трубок регламентированным моментом.

Установка клапанной крышки и распределительной трубы системы охлаждения

1. Установите клапанную крышку с маслозаливной горловиной на цилиндр №1, клапанную крышку с трубкой вентиляции картера – на цилиндр №3. Прокладки крышек №2 и №3 самые толстые.
Проверьте правильность установки проставки и уплотнения болта крепления крышки, затяните крепления регламентированным моментом.
2. Установите на новую прокладку распределительную трубы системы охлаждения вместе с термостатом. Затяните восемь болтов крепления регламентированным моментом.
3. Подсоедините шланги устройства управления прогревом на ТНВД к термостату и головке цилиндра №3.
Подсоедините шланг перепуска между термостатом и водяным насосом.

Установка корпуса масляного фильтра

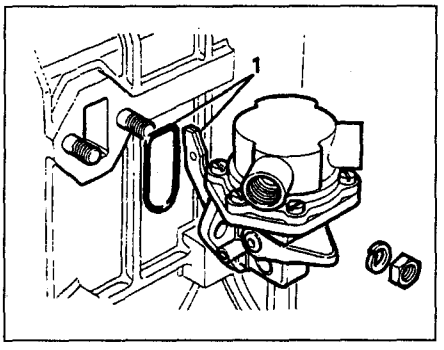
1. Установите корпус масляного фильтра на блок с новым уплотнительным кольцом. Проверьте правильность установки корпуса по рисунку, затяните болт крепления регламентированным моментом.



2. Смажьте уплотнительное кольцо сменного элемента масляного фильтра моторным маслом, наверните элемент до касания корпуса и от руки доверните его на пол-оборота.
3. Подсоедините трубки подвода масла к переднему коренному подшипнику и вакуумному насосу.

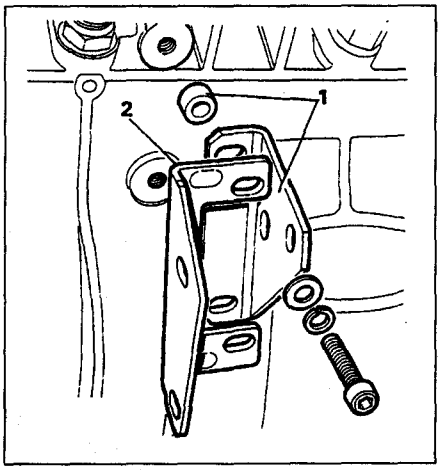
Установка топливоподкачивающего насоса

1. Установите топливоподкачивающий насос на блок с новым уплотнительным кольцом. Убедитесь в том, что рычаг насоса зашел на эксцентрик распределительного вала.

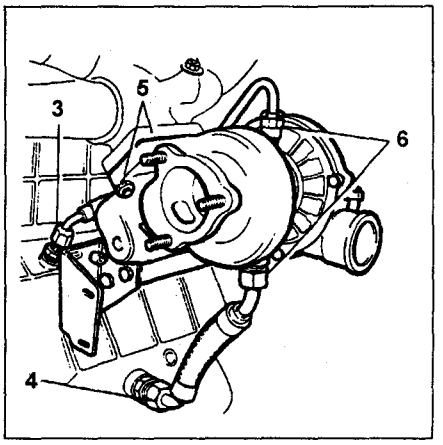


Установка ТКР

1. Подсоедините к блоку поддерживающий кронштейн ТКР.
2. Одновременно установите кронштейн теплового экрана стартера, поскольку оба кронштейна имеют общие крепления.



3. Подсоедините к блоку трубку подвода масла к ТКР.
4. Подсоедините к блоку трубку отвода масла из ТКР.
5. На новую прокладку установите ТКР на фланец выпускного коллектора. Затяните четыре гайки крепления регламентированным моментом.
6. Подсоедините трубки подвода и отвода масла к ТКР.



7. Установите тепловой экран выпускного коллектора.

Установка насоса усилителя рулевого управления

1. Установите насос и поддерживающий кронштейн. Наденьте ремень привода и отрегулируйте его натяжение.

Установка генератора

1. На моделях с правым рулем генератор устанавливается с левой стороны двигателя, на моделях с левым рулем - с правой стороны.
2. Наденьте ремень привода и отрегулируйте его натяжение.

Установка компрессора кондиционера

1. Установите компрессор и поддерживающий кронштейн. На моделях с правым рулем компрессор и генератор имеют общий болт-ось. Наденьте ремень привода и отрегулируйте его натяжение.

Установка стартера

1. Установите стартер на картер маховика. Затяните два болта или две гайки крепления. Подсоедините тепловой экран и заземляющий кабель к нижней опоре.
2. Закрепите стартер на заднем поддерживающем кронштейне, который был установлен ранее. Закрепите заднюю часть теплового экрана.

Установка сцепления

1. Установите на маховик ведущий диск сцепления плоской поверхностью к маховику.
2. Установите корзину сцепления и заверните крепеж корзины от руки.
3. Отцентруйте ведущий диск по оправке 18G79 или запасному первичному валу КПП, равномерно затяните болты крепления регламентированным моментом.
Смажьте шлицы ведущего диска смазкой с дисульфидом молибдена.

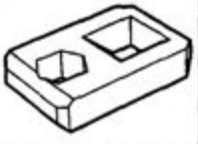
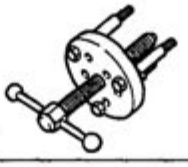
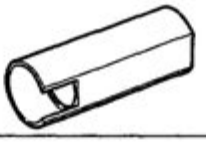
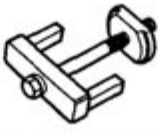
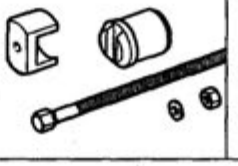
Моменты затяжки резьбовых соединений

***Примечание:** моменты затяжки даны в Ньютонометрах (Нм), проверьте динамометрический ключ.*

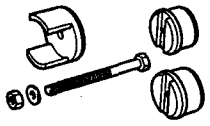
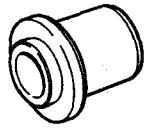
Двигатель

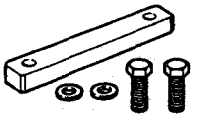
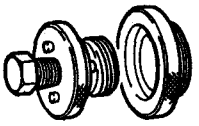
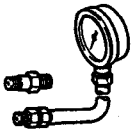
Осевой фиксатор распределительного вала 24
*Крышка шатуна 81**
Гайка шкива коленчатого вала 152
Головка блока (СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ)
Трубка подвода масла к головке 8
Распределительная труба системы охлаждения 8
Опора двигателя 49
Поддон 11
Выпускной коллектор 32
Приемная труба системы выпуска 27
Маховик 108
Карте маховика 49
Топливные трубки высокого давления 19
Свечи накаливания 23
ТНВД 31
Шестерня ТНВД 88
Скоба форсунки 27
Впускной коллектор 32
Корпус коренного подшипника 42
Сливная пробка поддона 79
Корпус масляного фильтра 38
Масляный насос 27
Термостат системы смазки 74
Корпус заднего коренного подшипника 27
Клапанная крышка 9
*Ось коромысел 108**
Передняя крышка 12
ТКР 26
Вакуумный насос 21
Водяной насос 24
Электрооборудование
Планка генератора 49
Кронштейн генератора 54
Шкив генератора 54
Нижняя опора генератора 54
Стартер 68
**- перед затяжкой нанести на резьбу компаунд "Molyguard".*

Специальный инструмент - дизель VM

	LRT-12-001 18G79	Оправка центровки диска сцепления
	LRT-12-004 MS 107	Переходник регулировки угла опережения впрыска
	LRT-12-005 LST 111	Тестер проверки форсунок
	LRT-12-006 LST121	Переходник болтов головки цилиндров
	LRT-12-007 LST 122	Угловой указатель
	LRT-12-008 18 G 134-11	Оправка для замены заднего сальника
	LRT-12-009 LST 191-1	Оправка установки вала ТКР
	LRT-12-011 18 G 1116	Манометр для проверки давления наддува
	LRT-12-012 18 G 1116-1	Переходник для проверки клапана перепуска газов (ТКР)
	LRT-12-016 18 G 1367	Съемник шкива коленчатого вала
	LRT-12-017 18 G 1367-1	Съемник шестерни коленчатого вала
	LRT-12-011 18 G 1369A	Угловой указатель (опережения впрыска)
	LRT-12-020 18 G 1370B	Оправка для замены втулки коленчатого вала
	LRT-12-021 18 G 1371	Съемник гильз цилиндров
	LRT-12-022 18 G 1372B	Съемник подшипников распределительного вала

CarInfo .com.ua

	LRT-12-023 18 G 1373	Оправки для замены переднего и заднего подшипников коленчатого вала
	LRT-12-024 18 G 1374	Оправка для замены заднего сальника коленчатого вала
	LRT-12-025 18 G 1375	Оправка для замены сальника крышки шестерен
	LRT-12-026 18 G 1377	Оправка для замены направляющей клапанов

	LRT-12-027 18 G 1378B	Фиксатор гильз цилиндров
	LRT-12-034 MS 1519A	Съемник клапанных пружин
	LRT-12-050 LST 139	Съемник-оправка шестерни привода ТНВД
	LRT-12-052	Манометр для проверки давления масла

Система снижения токсичности

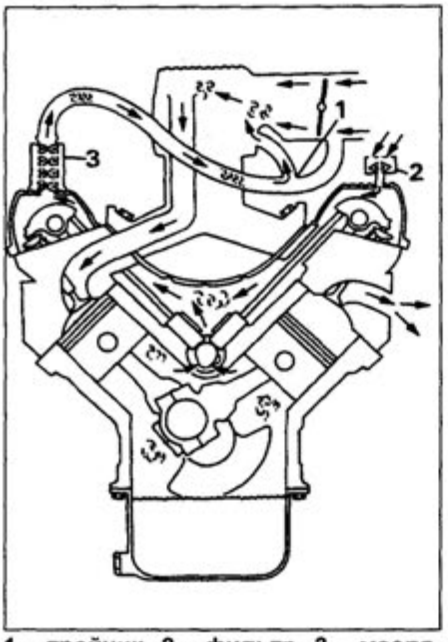
Описание системы снижения токсичности

В основную систему снижения токсичности включены три системы:

- система вентиляции картера;
- система улавливания паров топлива;
- система снижения токсичности отработавших газов.

Система вентиляции картера

Система вентиляции картера есть часть системы впуска. Часто неисправности системы вентиляции картера могут приводить к потере потребительских качеств двигателя. К неисправностям системы вентиляции относят: блокировку труб и шлангов, загрязнение воздушного фильтра, негерметичность системы впуска или излишняя подача картерных газов, т.е. то, что приводит к нарушениям смесеобразования.



1 - тройник, 2 - фильтр, 3 - масляный сепаратор.

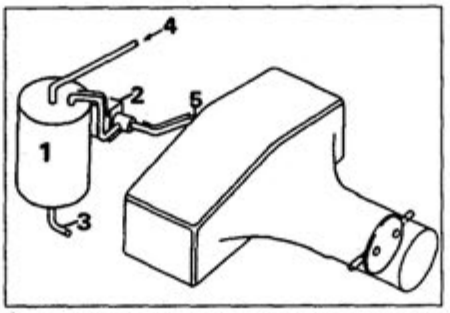
Картерные газы дожигаются в двигателе, что значительно уменьшает выход углеводородов в атмосферу. Картерные газы походят через масляный сепаратор (3), установленный на правой клапанной крышке. В сепараторе от кратерных газов отделяется моторное масло, которое сливается в поддон.

Далее через тройник (1) картерные газы попадают в систему впуска (до или после дроссельной заслонки). Такое подсоединение шлангов системы вентиляции картера позволяет осуществлять очистку картера на всех режимах работы двигателя.

Свежий воздух поступает в картер через фильтр (2), установленный на левой клапанной крышке.

Вентиляция топливного бака

В зависимости от требований местного законодательства по выбросам углеводородов на автомобиль может быть установлена закрытая система вентиляции топливного бака. Пары топлива подаются на аккумулятор паров, устанавливаемый в моторном отсеке.



1 - аккумулятор паров топлива, 2 - клапан аккумулятора паров топлива, 3 - трубка подвода воздуха, 4 - трубка от топливного бака, 5 - трубка к впускному коллектору.

Работа системы

При неработающем двигателе клапан (2) перекрывает трубку (5) и пары топлива не попадают во впускной коллектор. Пары топлива из бака через трубку (4) попадают в аккумулятор (1) с активированным углем, где и скапливаются. Состоянием клапана аккумулятора паров топлива управляет электронный блок системы питания EFI.

Клапан постоянно открыт при частоте вращения свыше 1700 об/мин и температуре двигателя больше 54°С. На частотах вращения меньших 1700 об/мин клапан открывается на короткие промежутки времени.

При открытом клапане (2) под действием разрежения во впускной системе через аккумулятор паров топлива через трубку (3) походит свежий воздух. Воздух захватывает пары топлива и поступает в камеры сгорания двигателя.

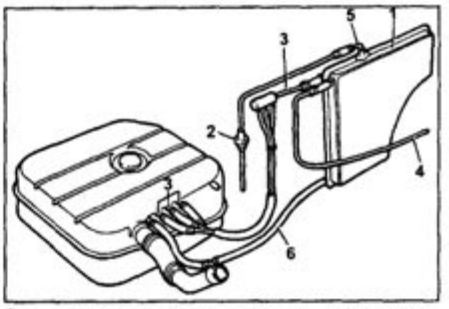
При неисправности (потери герметичности) системы вентиляции топливного бака состав смеси в двигателе будет нарушен, что приведет к ухудшению потребительских качеств двигателя.

В системе вентиляции топливного бака имеется сепаратор жидкого топлива, который установлен выше топливного бака между кузовом и правым задним крылом.

Примечание: системы вентиляции топливного бака моделей 1990 и 1991 годов слегка различаются.

При высокой температуре окружающего воздуха топливо в баке испаряется и повышается давление в баке. Пары топлива по трем трубкам (3) проходят через сепаратор (1), в котором от паров отделяется жидкая фаза. Жидкое топливо стекает в бак по трубке (6). Газовая фаза по трубке (4) подается в аккумулятор паров топлива.

При блокировке линии подачи паров в аккумулятор вентиляция топливного бака осуществляется через клапан (2) непосредственно в атмосферу.



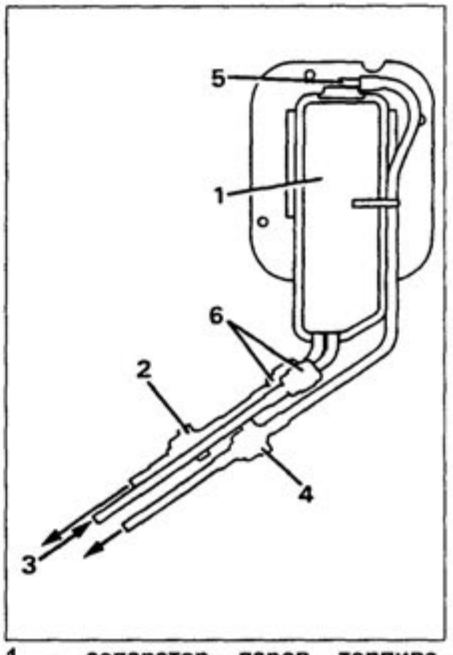
1 - сепаратор паров топлива, 2 - клапан вентиляции, 3 - трубки вентиляции, 4 - к аккумулятору паров топлива, 5 - предохранительный (отсечной) клапан, 6 - слив жидкого топлива.

Работа системы (1991 год)

В 1991 году размеры сепаратора паров топлива были уменьшены.

При высокой температуре окружающего воздуха топливо в баке испаряется и повышается давление в баке. Пары топлива, отводящиеся в аккумулятор, проходят через сепаратор (1) по трубке (3). При повышении давления в сепараторе выше 5 – 7 кПа открывается двухходовой клапан (4) и пары топлива переходят в аккумулятор паров, заполненный активированным углем. В верхней части сепаратора установлен предохранительный клапан (5), предотвращающий вытекание топлива при опрокидывании автомобиля.

При блокировке линии подачи паров в аккумулятор вентиляция топливного бака осуществляется через клапан (2) непосредственно в атмосферу.



1 - сепаратор паров топлива, 2 - клапан вентиляции, 3 - трубка вентиляции, 4 - к аккумулятору паров топлива, 5 - предохранительный (отсечной) клапан, 6 - разъемы трубок.

CarInfo.com.ua

Проверка герметичности системы улавливания паров

Требуемое оборудование:

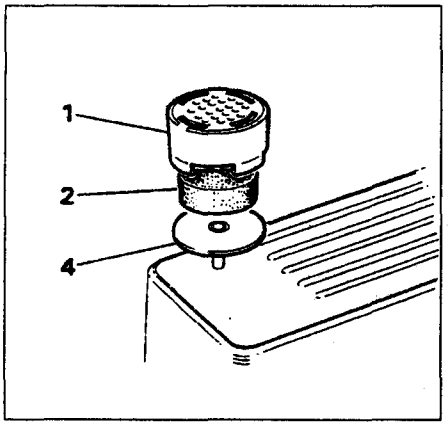
Емкость с азотом (воздух может быть применен только для системы, в которой НИКОГДА не было топлива).
Водяной пьезометр (0 – 100 см. водяного столба)
Шланги и тройники
1. Убедитесь в наличии не менее 10 литров топлива в баке (за исключением абсолютно новой системы).
2. Отсоедините от аккумулятора паров топлива трубку сепаратора паров.
3. Подсоедините к трубке баллон с азотом и пьезометр (все через тройник).
4. Создайте давление в системе порядка 67 – 70 см H_2O, после стабилизации давления закройте кран баллона с азотом.
5. Через 2.5 минуты считайте показания пьезометра. Если давление упало больше чем на 6.3 см H_2O – система имеет утечки. В абсолютно герметичной системе может наблюдаться даже рост давления.
6. Для определения мест утечек нанесите мыльный раствор на места подсоединения компонентов системы.

Фильтр системы вентиляции картера

Фильтр установлен на левой клапанной крышке за кронштейном троса акселератора.

Снятие и установка

1. Вытяните фильтр из резинового гнезда.
2. Выбросите фильтрующий элемент.

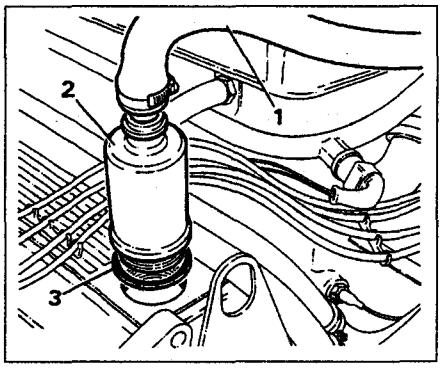


3. Установите новый фильтрующий элемент.
4. Установите фильтр на место.

Масляный сепаратор

Снятие и установка

1. Снимите хомут крепления шланга вентиляции, стяните шланг с сепаратора.
2. Выверните сепаратор.
3. Проверьте состояние большого уплотнительного кольца.



4. Проверьте состояние сетки сепаратора. Если она повреждена – замените сепаратор.
5. Промойте сепаратор в спирте или растворителе.
6. Перед установкой просушите сепаратор.

Внимание: не использовать для сушки сжатый воздух.

7. Установка проводится в обратном порядке.

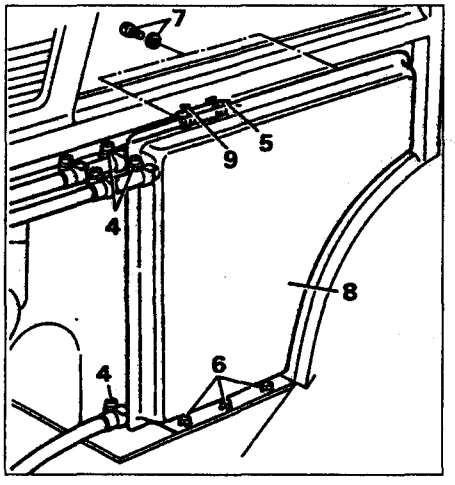
Сепаратор паров топлива (до 1991 года)

Снятие и установка

Доступ к сепаратору обеспечивается после снятия заднего правого крыла и угловой панели кузова.

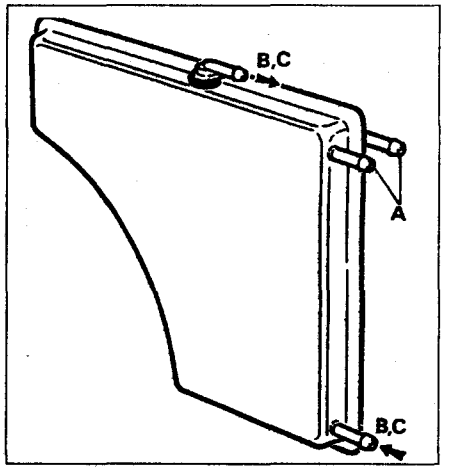
Внимание: примите меры к предотвращению вытекания топлива после отсоединения трубок сепаратора.

1. Сбросьте давление в топливной системе, см. "Топливная система".
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите заднее правое крыло и угловую панель кузова.
4. Снимите хомуты трех шлангов, стяните шланги с сепаратора.
5. Снимите хомут предохранительного клапана (в верхней части сепаратора).



6. Отверните три болта крепления нижней части сепаратора.
7. Снимите крышку отделения для инструментов и отверните два болта крепления верхней части сепаратора.
8. Снимите сепаратор.
9. Снимите короткий шланг и проверьте наличие прохода в жиклере шланга.
10. Проверьте работу предохранительного клапана:
A. Заглушите два верхних выходных патрубка.
B. Подайте давление воздуха (примерно 30 мм H_2O) в нижний патрубок. В положении установки сепаратора на автомобиле воздух из клапана должен выходить. Поверните сепаратор на 90 градусов. Воздух из клапана выходить не должен.
C. Через нижний патрубок заполните сепаратор спиртом. В положении установки сепаратора на автомобиле поплавок клапана должен препятствовать выходу жидкости.
D. При необходимости замените клапан.

Примечание: если клапан исправен, его снимать НЕ НАДО. При установке нового клапана всегда заменяйте проставку в гнезде сепаратора.

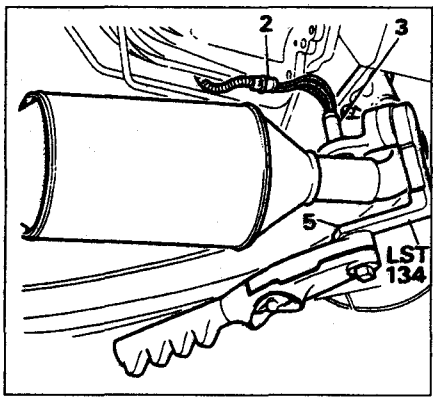


11. Перед установкой сепаратора снимите шланг вентиляции бака с заливной горловины. Потрясите шланг и прослушайте звук перемещения шарика клапана в шланге. Замените шланг, если звук не прослушивается.
12. Установка проводится в обратном порядке.

Кислородный датчик

Снятие и установка

Приступать к работе только после охлаждения труб системы выпуска.
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик с приемной трубы системы выпуска.



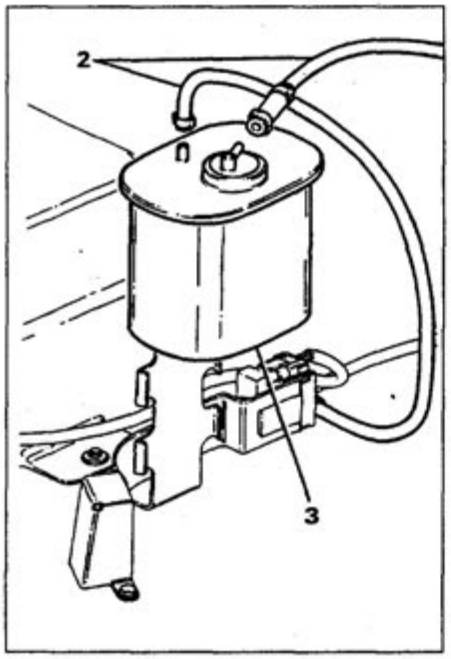
4. Перед установкой датчика нанесите на его резьбу антипригарный компаунд.

Внимание: не допускается попадание компаунда на наконечник датчика.

5. С помощью ключа LRT-12-047 затяните датчик моментом **20 Нм**.
6. Подсоедините разъем датчика и аккумулятор.

Аккумулятор паров топлива

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините от аккумулятора паров оба шланга.
3. Снимите аккумулятор паров.



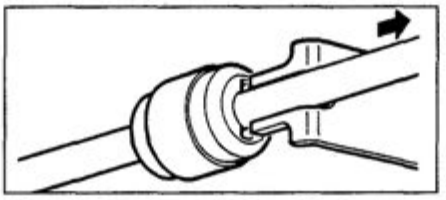
4. Установка проводится в обратном порядке.
5. Надежно закрепите шланги.

Сепаратор паров топлива (с 1991 года)

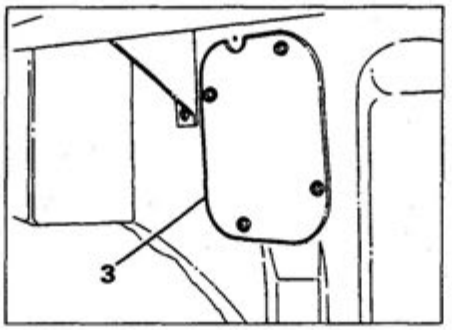
Специальный инструмент: LRT-19-002 рассоединитель быстрого разъема трубок

Внимание: примите меры к предотвращению вытекания топлива после отсоединения трубок сепаратора.

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Под автомобилем: с помощью ключа LRT-19-002 нажмите на сухари быстрого разъема трубок, вытяните трубки из разъема.



3. Отверните четыре винта крепления поддерживающей пластины сепаратора (с правой стороны багажного отделения).



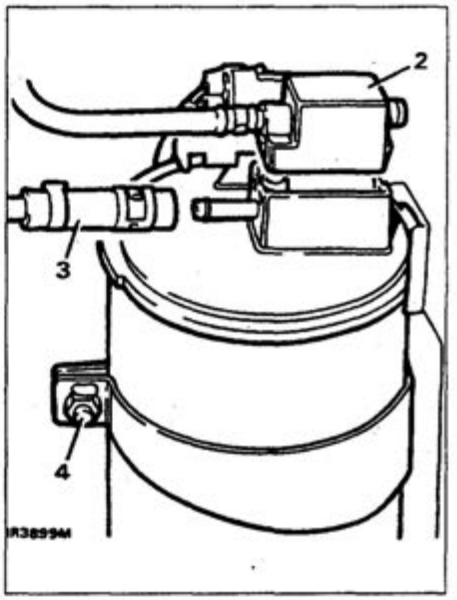
5. Снимите сепаратор и клапан вентиляции.

Примечание: клапан вентиляции может быть заменен отдельно, предохранительный клапан только в комплекте с сепаратором.

6. Установка проводится в обратном порядке.

Аккумулятор паров топлива (с 1993 года)

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите с аккумулятора паров клапан очистки.
3. Отсоедините трубку.
4. Ослабьте болт хомута крепления аккумулятора паров.



5. Снимите аккумулятор паров
6. Установка проводится в обратном порядке.

Идентификационные таблички – модели для США

Таблички с регулировочными данными и исполнением системы снижения токсичности установлены на платформе капота.

Табличка моделей 1990 года выпуска

LAND ROVER LTD.

IMPORTANT VEHICLE INFORMATION

ENGINE FAMILY	:LLR3.9T5FSS5
DISPLACEMENT	:241 CU INS
EVAP. FAMILY	:RAF 1
EX.EM.CONTROL SYSTEM	:MP1:2-TWC/2 HO2S

IGNITION TIMING	6° + 1° B.T.D.C. AT BELOW 800 r.p.m. WITH DISTRIBUTOR VACUUM UNIT DISCONNECTED
IDLE SPEED	665-735 r.p.m.
SPARK PLUG GAP	0.033-0.038in

IDLE SPEED ADJUSTMENT

ENGINE HAS IDLE SPEED CONTROL
NO ADJUSTMENT NORMALLY REQUIRED.

REFER TO WORKSHOP MANUAL.

NO OTHER ADJUSTMENTS NEEDED.

3T39T5FSSA

THIS VEHICLE CONFORMS TO U.S. EPA AND STATE OF CALIFORNIA REGULATIONS APPLICABLE TO 1990 MODEL YEAR NEW LIGHT DUTY TRUCKS.

CarInfo.com.ua

Табличка моделей 1991 года выпуска

LAND-ROVER **ROVER GROUP LIMITED**

IMPORTANT VEHICLE INFORMATION - RANGE ROVER

ENGINE FAMILY :MLR3.9T5FSS6
DISPLACEMENT :241 CU INS / 3.9 LITERS
EVAP.FAMILY :RBFI
EXHAUST EMISSION CONTROL SYSTEM :MPI:2-TWC/2-H02S

39T5FSSA

TUNE UP SPECIFICATIONS **CATALYST**

TUNE UP CONDITIONS :-
ENGINE AT NORMAL OPERATING TEMPERATURE
TRANSMISSION IN PARK
IDLE SPEED - 665-735 rpm
ENGINE HAS IDLE SPEED CONTROL
NO ADJUSTMENT NORMALLY REQUIRED
SPARK PLUG GAP - 0.033-0.038 inch
IGNITION TIMING - 6° ± 1° BTDC AT BELOW 800 rpm
WITH DISTRIBUTOR VACUUM UNIT DISCONNECTED
NO OTHER ADJUSTMENTS NEEDED

THIS VEHICLE CONFORMS TO U.S. EPA AND STATE OF CALIFORNIA REGULATIONS APPLICABLE TO 1991 MODEL YEAR NEW LIGHT DUTY TRUCKS.

Табличка моделей 1992 года выпуска

LAND-ROVER **ROVER GROUP LIMITED**

IMPORTANT VEHICLE INFORMATION - RANGE ROVER

ENGINE FAMILY :NLR3.9T5FSS7
DISPLACEMENT :241 CU INS / 3.9 LITERS
EVAP.FAMILY :RBFI
EXHAUST EMISSION CONTROL SYSTEM :MPI/2-TWC/2-H02S

39T5FSSA

TUNE UP SPECIFICATIONS **CATALYST**

TUNE UP CONDITIONS :-
ENGINE AT NORMAL OPERATING TEMPERATURE
TRANSMISSION IN PARK
IDLE SPEED - 665-735 rpm
ENGINE HAS IDLE SPEED CONTROL
NO ADJUSTMENT NORMALLY REQUIRED
SPARK PLUG GAP - 0.033-0.038 inch
IGNITION TIMING - 6° ± 1° BTDC AT BELOW 800 rpm
WITH DISTRIBUTOR VACUUM UNIT DISCONNECTED
NO OTHER ADJUSTMENTS NEEDED

THIS VEHICLE CONFORMS TO U.S. EPA REGULATIONS APPLICABLE TO 1992 MODEL YEAR NEW LIGHT DUTY TRUCKS AND STATE OF CALIFORNIA REGULATIONS APPLICABLE TO 1992 MODEL YEAR NEW MEDIUM DUTY VEHICLES

Табличка моделей 1993 года выпуска

LAND-ROVER ROVER GROUP LIMITED.

IMPORTANT VEHICLE INFORMATION - RANGE ROVER 4.2

ENGINE FAMILY :PLR 4.2T5FSS8
DISPLACEMENT :261 CU INS / 4.2 LITERS
EVAP.FAMILY :RCFI
EXHAUST EMISSION CONTROL SYSTEM :MP1/2-TWC/2-H02S
OBD I CERTIFIED

42T5FSSA

BTR5424

TUNE UP SPECIFICATIONS **CATALYST**

TUNE UP CONDITIONS :-
ENGINE AT NORMAL OPERATING TEMPERATURE
TRANSMISSION IN PARK
IDLE SPEED - 665-735 rpm
ENGINE HAS IDLE SPEED CONTROL
NO ADJUSTMENT NORMALLY REQUIRED
SPARK PLUG GAP - 0.033-0.038 inch
IGNITION TIMING - 8° ± 1° BTDC AT BELOW 800 rpm
WITH DISTRIBUTOR VACUUM UNIT DISCONNECTED
NO OTHER ADJUSTMENTS NEEDED

THIS VEHICLE CONFORMS TO U.S. EPA REGULATIONS APPLICABLE TO 1993 MODEL YEAR NEW LIGHT DUTY TRUCKS AND STATE OF CALIFORNIA REGULATIONS APPLICABLE TO 1993 MODEL YEAR NEW MEDIUM DUTY VEHICLES

Система поддержания скорости Hella-GR66

Описание

Система поддержания скорости ("круиз-контроль", здесь сокращение СПС) состоит из электромеханических устройств, описанных ниже. С 1993 года система поддержания скорости стала устанавливаться на модели с механической коробкой передач.

Блок управления

Блок управления СПС установлен за передней панелью. Блок управления получает сигналы от водителя и датчика скорости автомобиля. При необходимости блок управления включает дополнительный вакуумный насос.

Выключатели, управляемые водителем

Главный выключатель СПС установлен на дополнительной панели выключателей. Выключатели SET/ACC и REC/DEC установлены на рулевой колонке. Эти выключатели облегчают связь между водителем и СПС.

Выключатель педали тормоза

Выключатель установлен на кронштейне педали. Выключатель обеспечивает быстрое отключение СПС и возвращение дросселя в положение холостого хода после нажатия на педаль тормоза.

Выключатель педали сцепления

Выключатель установлен на кронштейне педали. Функции выключателя педали сцепления те же, что и у выключателя педали тормоза.

Датчик скорости автомобиля

Датчик установлен на кронштейне с левой стороны поперечины рамы рядом с задней опорой двигателя. Датчик посылает сигналы скорости передвижения в блок управления СПС. СПС отключается при снижении скорости ниже 42 км/час и включатся при скорости, выше 45 км/час.

Вакуумный насос

Вакуумный насос установлен в моторном отсеке на левом крыле. Питание на привод насоса подается через главный выключатель СПС. Разрежение создаваемое насосом подается на диафрагму привода дроссельной заслонки. Обратный клапан насоса обеспечивает быстрый сброс разрежения при нажатии педали тормоза (сцепления).

Привод

Привод СПС установлен на кронштейне рычагов привода дроссельной заслонки. Привод по сигналам блока управления перемещает дроссельную заслонку.

Реле блокировки нейтрального положения (модели с АКПП)

Реле установлено под правым передним сиденьем. Доступ к реле осуществляется через проем в раме сиденья после перемещения сиденья вперед.

На моделях с 1993 года реле установлено справа в пространстве для ног, доступ к реле осуществляется после снятия накладной панели.

Реле прерывает работу СПС после перевода селектора АКПП в положение N или P или при частоте вращения двигателя свыше 5000 об/мин.

Дорожные испытания – модели до 1993 года

Внимание:

1) Не включать систему "круиз-контроль" при включенном нижнем ряду раздаточной коробки или при движении задним ходом.

2) Не рекомендуется включать систему при сильном ветре, скользкой дороге и при движении в плотном транспортном потоке.

1. Запустите двигатель и нажмите на главный выключатель СПС. Разгоните автомобиль до скорости примерно 50 км/час, нажмите и отпустите выключатель "set/acc", снимите ногу с педали акселератора: автомобиль должен двигаться со скоростью, при которой был отпущен выключатель.
2. Удерживайте выключатель "set/acc", в нажатом состоянии - автомобиль должен плавно разгоняться. После отпускания выключателя автомобиль должен двигаться со скоростью, при которой был отпущен выключатель.
3. Нажмите на выключатель "res/dec": СПС должна отключиться. Как только скорость автомобиля снизится примерно до 55 км/час, снова нажмите на выключатель "res/dec": отпустите выключатель и снимите ногу с педали акселератора: скорость автомобиля должна возрасти до заданной ранее (перед началом сброса скорости).
4. Нажмите на педаль тормоза - СПС должна отключиться, возьмите управление на себя. Нажмите на выключатель "res/dec": снимите ногу с педали акселератора – скорость автомобиля должна вернуться к первоначальной.
5. Снизьте скорость автомобиля ниже 42 км/час, нажмите на выключатель "res/dec" система должна остаться выключенной.
6. При скорости ниже 45 км/час нажмите на выключатель "set/acc": не должно пройти включения системы. Нажмите на педаль акселератора и разгоните автомобиль до скорости выше 45 км/час. Нажмите на выключатель "res/decel": снимите ногу с педали акселератора – скорость автомобиля должна вернуться к раннее установленной (записанной в память блока управления нажатием выключателя set/acc).
7. Нажатие на главный выключатель приводит к немедленному отключению СПС и сбросу задания скорости в блоке управления.

Дорожные испытания – модели с 1993 года

Внимание:

1) Не включать систему "круиз-контроль" при включенном нижнем ряду раздаточной коробки или при движении задним ходом.

2) Не рекомендуется включать систему при сильном ветре, скользкой дороге и при движении в плотном транспортном потоке.

1. Запустите двигатель и нажмите на главный выключатель СПС. Разгоните автомобиль до скорости примерно 50 км/час, нажмите и отпустите выключатель "set/acc" снимите ногу с педали акселератора: автомобиль должен двигаться со скоростью, при которой был отпущен выключатель.
2. Удерживайте выключатель "set/acc", в нажатом состоянии - автомобиль должен плавно разгоняться. После отпускания выключателя автомобиль должен двигаться со скоростью, при которой был отпущен выключатель.
3. Одним касанием нажмите на выключатель "set/acc" и сразу отпустите: с одного включения скорость должна увеличиваться примерно на 1.6 км/час (с пяти касаний на 8 км/час).
4. Нажмите на выключатель "res/dec": СПС должна отключиться. Как только скорость автомобиля снизится примерно до 55 км/час, снова нажмите на выключатель "res/dec": отпустите выключатель и снимите ногу с педали акселератора: скорость автомобиля должна возрасти до заданной ранее (перед началом сброса скорости).
5. Нажмите на педаль тормоза СПС - должна отключиться, возьмите управление на себя. Нажмите на выключатель "res/dec": снимите ногу с педали акселератора – скорость автомобиля должна вернуться к первоначальной.
6. Снизьте скорость автомобиля ниже 42 км/час, нажмите на выключатель "res/dec" - система должна остаться выключенной.
7. При скорости ниже 45 км/час нажмите на выключатель "set/acc": не должно пройти включения системы. Нажмите на педаль акселератора и разгоните автомобиль до скорости выше 45 км/час. Нажмите на выключатель "res/decel": снимите ногу с педали акселератора – скорость автомобиля должна вернуться к раннее установленной (записанной в память блока управления нажатием выключателя set/acc).
8. АКПП: переведите селектор в нейтральное положение - система должна отключиться.

   МКПП: нажмите на педаль сцепления - система должна отключиться.
9. Разгонитесь до скорости 80 км/час, нажмите на педаль сцепления и переведите КПП в нейтральное положение, отпустите педаль. Нажмите на выключатель "res/decel": частота вращения двигателя должна превысить 5000 об/мин, вернуться на частоту вращения холостого хода.

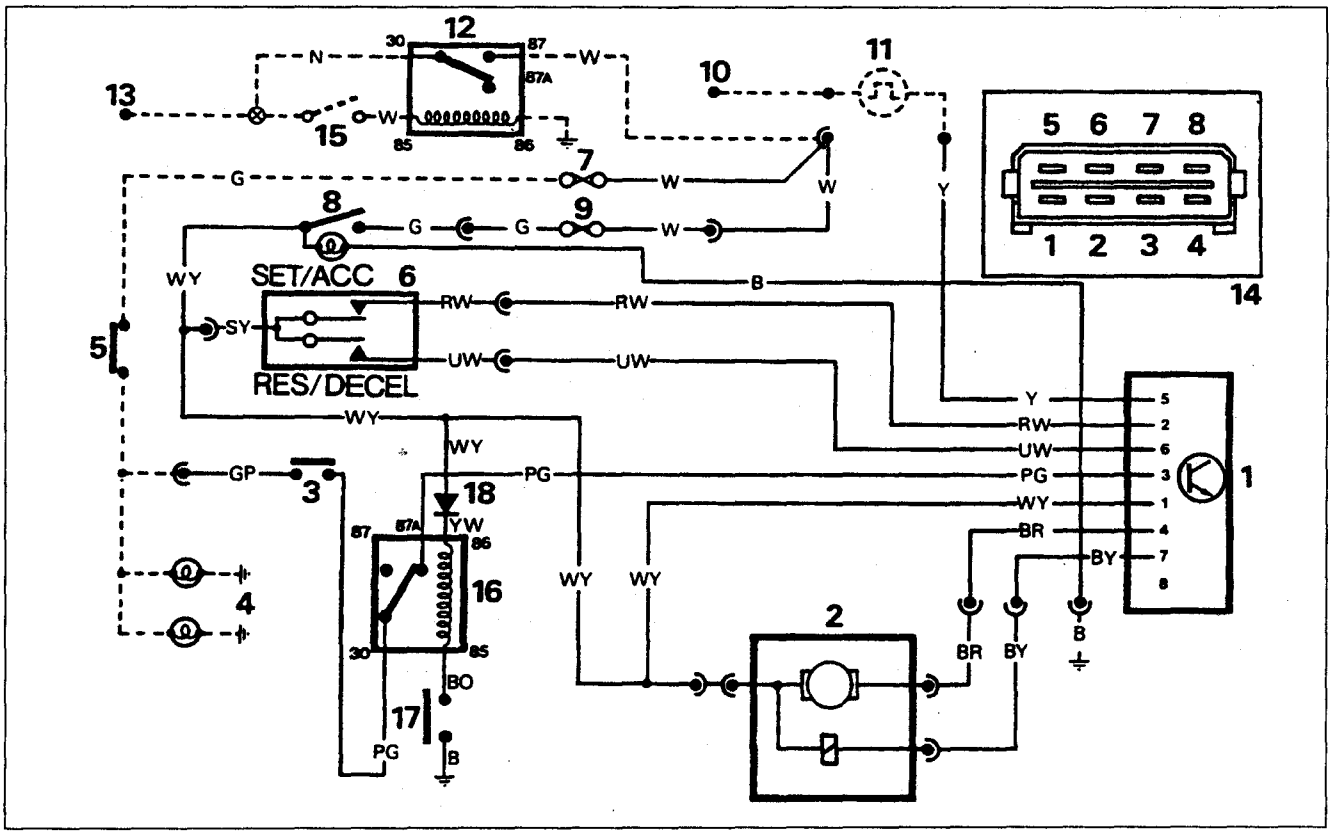
CarInfo.com.ua

Электросхема – модели 1990/92 года

Цветовая маркировка проводов

B – черный, G – зеленый, K – розовый, L – голубой, N – коричневый, O – оранжевый, P – пурпурный, R – красный, S – серый, U – синий, W – белый, Y – желтый

Последняя буква в цветовой маркировке означает цвет полоски на основном цвете провода.



1. Блок управления.
2. Вакуумный насос.
3. Выключатель педали тормоза.
4. Лампы стоп-сигнала.
5. Выключатель стоп-сигнала.
6. Выключатели на рулевой колонке.
7. Предохранитель (A5).
8. Главный выключатель СПС.
9. Предохранитель C5 (10A).
10. Питание +12В на датчик скорости.
11. Датчик скорости.
12. Реле системы зажигания – питание блока управления.
13. Питание от аккумулятора.
14. Разъем пучка проводов СПС.
15. Замок зажигания – питание на главный выключатель.
16. Реле блокировки нейтрального положения (модели с АКПП).
17. Выключатель запрещения запуска двигателя.
18. Диод.

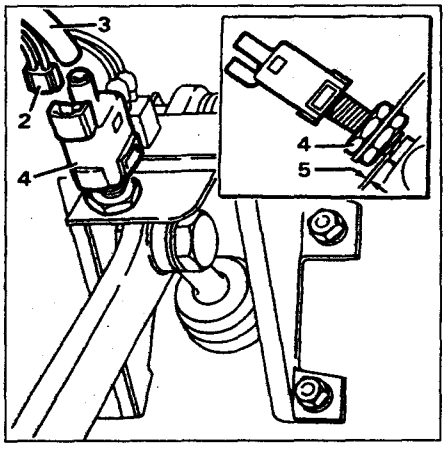
\- - - Означает основной пучок проводов

10. Включите передачу и нажмите на выключатель "res/decel", снимите ногу с педали акселератора – скорость автомобиля должна вернуться к раннее установленной.
11. Нажатие на главный выключатель приводит к немедленному отключению СПС и сбросу задания скорости в блоке управления.

Выключатель педали тормоза

Снятие

1. Снимите нижнюю крышку передней панели.
2. Отсоедините разъем выключателя.
3. Стяните с выключателя вакуумный шланг.
4. Ослабьте контргайку, выверните выключатель из кронштейна.



Установка

5. Заведите выключатель в кронштейн так, чтобы кнопка выключателя выступала из корпуса на 1 мм.
6. Затяните контргайку.
7. Установите на место снятые детали.

Выключатель педали сцепления

Снятие

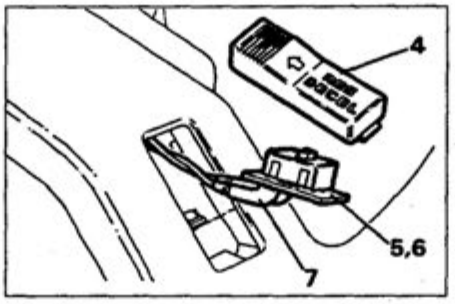
1. Снимите нижнюю крышку передней панели.
2. Отсоедините разъем выключателя.
3. Стяните с выключателя вакуумный шланг.
4. Ослабьте контргайку, выверните выключатель из кронштейна.

Установка

5. Установите выключатель так, чтобы не было зазора между корпусом и заплечиком кнопки.
6. Затяните контргайку.
7. Подсоедините вакуумный шланг и разъем.
8. Установите на место снятые детали.

Выключатели СПС на рулевом колесе

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите центральную накладку рулевого колеса.
3. Отсоедините разъем, уложенный в небольшую нишу ниже гайки крепления рулевого колеса.
4. Осторожно снимите кнопки выключателей со спиц рулевого колеса.
5. Освободите концевой выключатель из проема спицы.
6. Осторожно вытяните выключатель и провода до выхода разъемов проводов.
7. Отсоедините провода выключателя, снимите выключатель



8. Установка проводится в обратном порядке.

Токосъемник

Токосъемник установлен под рулевым колесом. Для доступа к токосъемнику нужно снять рулевое колесо и кожух рулевой колонки.

Примечание: для правильной установки рулевого колеса перед его снятием установите передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.

Специальный инструмент
LRT-57-014 – съемник рулевого колеса
LRT-57-015 – переходные пальцы

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите центральную накладку рулевого колеса.
3. Отсоедините разъем, уложенный в небольшую нишу ниже гайки крепления рулевого колеса.
4. С помощью специального инструмента отверните гайку крепления рулевого колеса, снимите рулевое колесо.

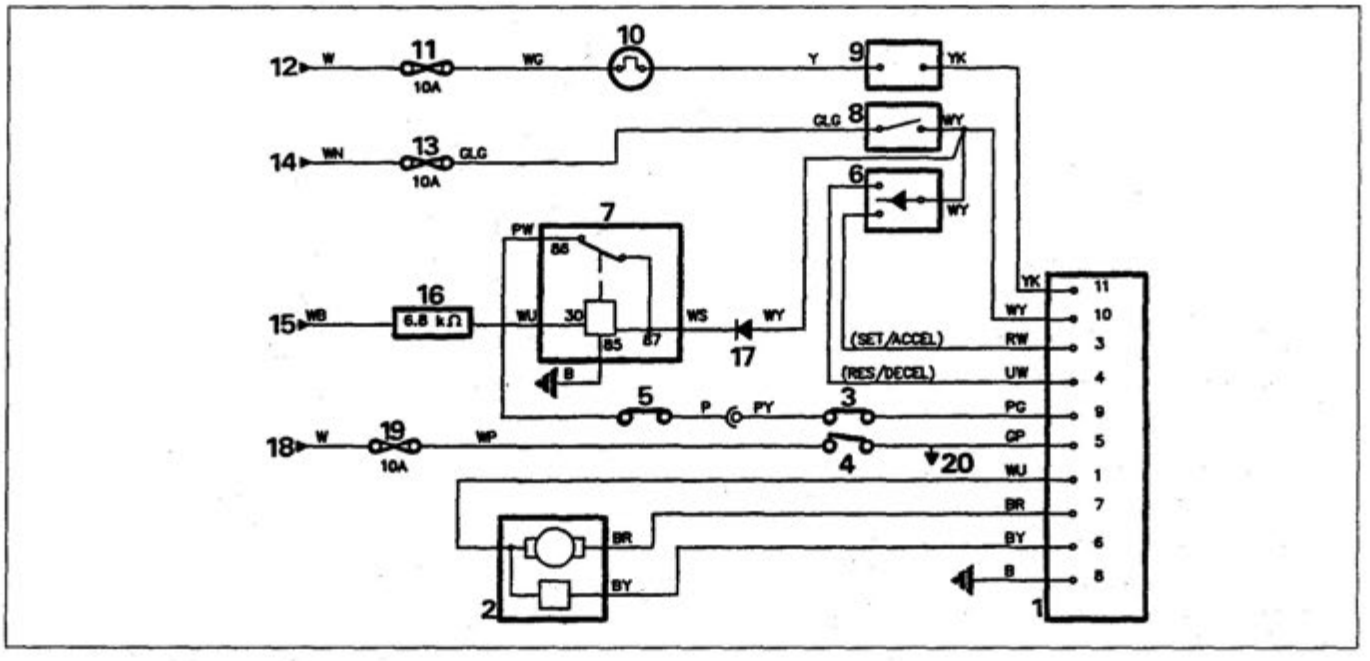
Примечание: соедините половинки токосъемника клейкой лентой для предотвращения вращения его половин и возможного повреждения внутренних электрических соединений.

5. Отверните шесть нижних винтов крепления кожуха рулевой колонки.
6. Освободите левый или правый фиксатор верхней части кожуха.

Электросхема – модели с МКПП с 1993 года

Цветовая маркировка проводов

B – черный, G – зеленый, K – розовый, L – голубой, N – коричневый, O – Оранжевый, P – пурпурный, R – красный, S – серый, U – Синий, W – Белый, Y – Желтый.
Последняя буква в цветовой маркировке означает цвет подоски на основном цвете провода.

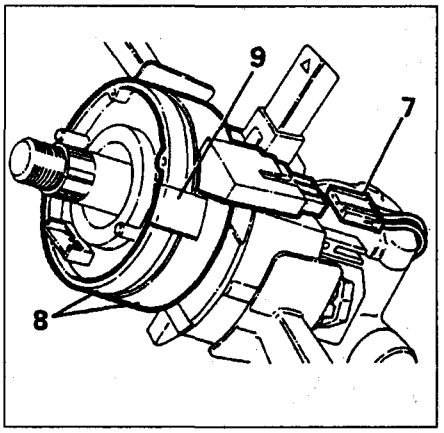


1. Блок управления.
2. Вакуумный насос.
3. Выключатель педали тормоза.
4. Выключатель стоп-сигнала.
5. Выключатель педали сцепления.
6. Выключатели на рулевом колесе.
7. Маршрутный компьютер.
8. Главный выключатель СПС.
9. Накопитель сигналов датчика скорости.
10. Датчик скорости.
11. Предохранитель B4 (10A).
12. Питание от замка зажигания.
13. Предохранитель E2 (10A).
14. Питание от реле системы зажигания.
15. Сигнал частоты вращения от блока зажигания.
16. Резистор 6.8 кОм.
17. Диод.
18. Питание от замка зажигания.
19. Предохранитель B1 (10A).
20. Лампы стоп-сигнала.

- - - Означает основной пучок проводов

CarInfo.com.ua

7. Разведите половинки кожуха для доступа к разъему токосъемника
8. Снимите токосъемник.



9. Снимите клейкую ленту.
Примечание: при установке рулевого колеса убедитесь в том, что две ножки токосъемника зашли в отверстия в нижней части рулевого колеса.

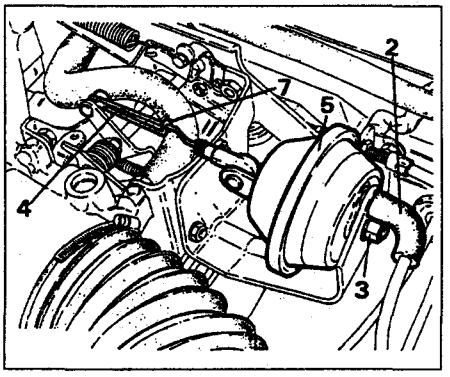
10. Установка проводится в обратном порядке.

Привод системы "круиз-контроль"

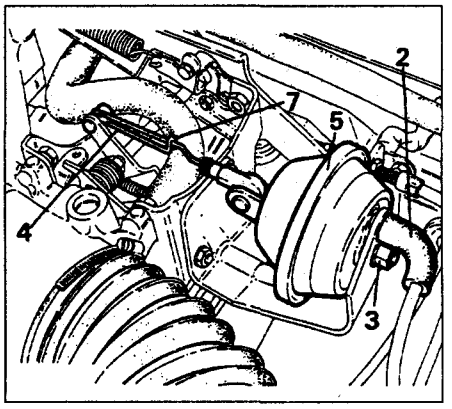
Примечание: привод не ремонтопригоден. При повреждении привода устанавливайте новый узел.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.



2. Стяните резиновый уголок с вакуумным шлангом.
3. Отверните гайку крепления привода к кронштейну дросселя.
4. Снимите привод и освободите тягу привода от рычага дросселя.
5. Снимите привод с автомобиля.



6. Проверьте герметичность диафрагмы привода, замените привод при необходимости.
7. Установка проводится в обратном порядке, сначала зацепите за рычаг дросселя тягу привода.

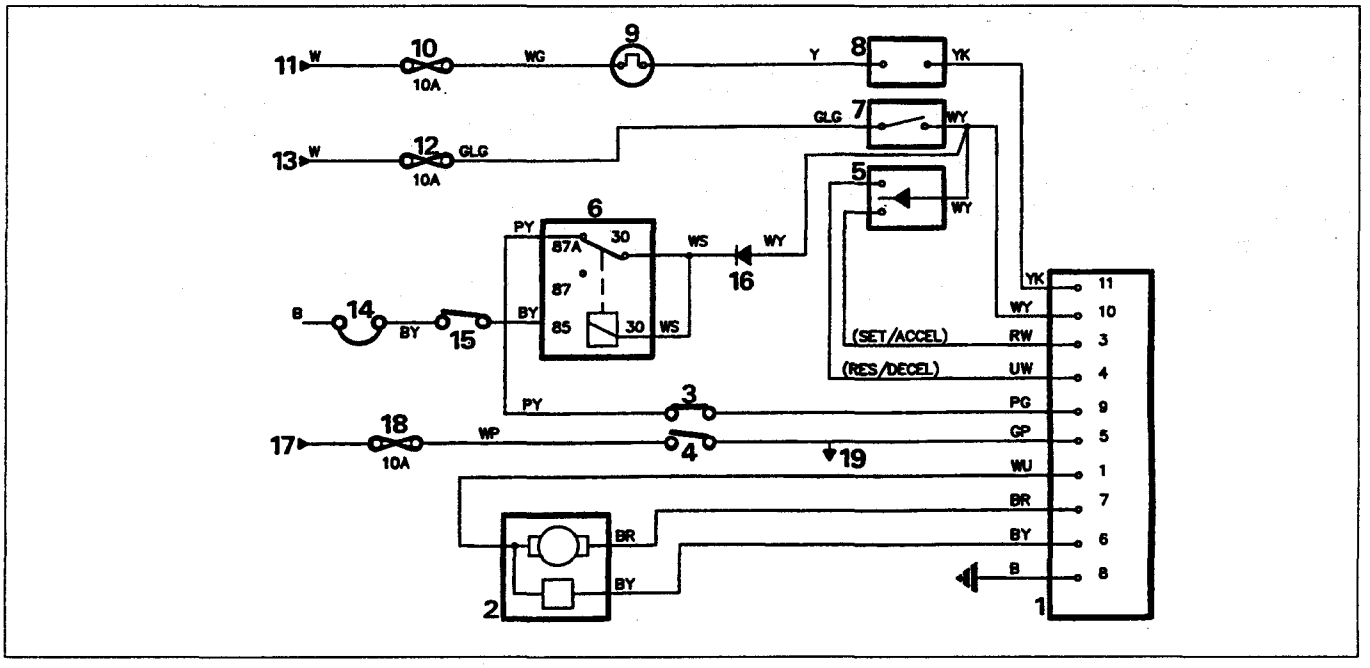
Регулировка тяги привода

1. Выключите зажигание.

Электросхема – модели с АКПП с 1993 года

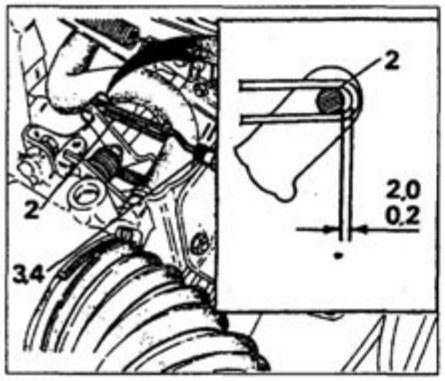
Цветовая маркировка проводов

B – черный, G – зеленый, K – розовый, L – голубой, N – коричневый, O – оранжевый, P – пурпурный, R – красный, S – серый, U – синий, W – белый, Y – желтый.
Последняя буква в цветовой маркировке означает цвет подоски на основном цвете провода.

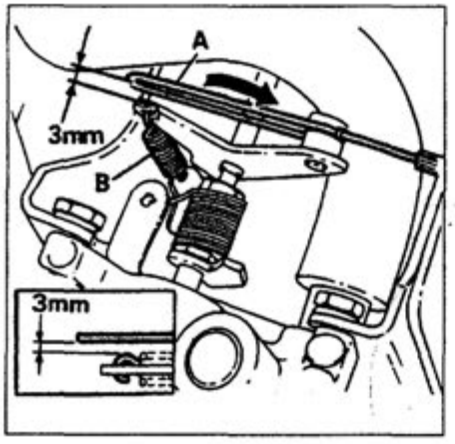


1. Блок управления.
2. Вакуумный насос.
3. Выключатель педали тормоза.
4. Выключатель стоп-сигнала.
5. Выключатели на рулевом колесе.
6. Реле блокировки нейтрального положения.
7. Главный выключатель СПС.
8. Накопитель сигналов датчика скорости.
9. Датчик скорости.
10. Предохранитель B4 (10A).
11. Питание от замка зажигания.
12. Предохранитель E2 (10A).
13. Питание от реле системы зажигания.
14. Противоугонная система.
15. Выключатель P/N (стоянка/нейтраль).
16. Диод.
17. Питание от замка зажигания.
18. Предохранитель B1 (10A).
19. Лампы стоп-сигнала.
- - - Означает основной пучок проводов

2. Измерьте зазор между крюком тяги привода и канавкой пальца рычага дросселя: зазор должен быть равен 0.2 - 2.0 мм (при закрытом дросселе).



3. Если нет - снимите тягу привода.
4. Вращением шарнира привода установите требуемый зазор.
5. Установите тягу и перепроверьте зазор.
6. Полностью откройте дроссель: между боковиной тяги A и пружиной B (см. рисунок) должен быть зазор не менее 3 мм. Регулировка зазора проводится подгибанием тяги. Перепроверьте зазоры при закрытом и открытом дросселе. Тяга должна перемещаться плавно.

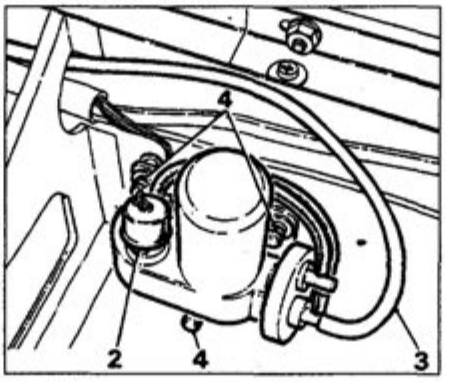


Вакуумный насос

***Примечание**: насос не ремонтопригоден. При повреждении насоса устанавливайте новый узел.*

Снятие и установка

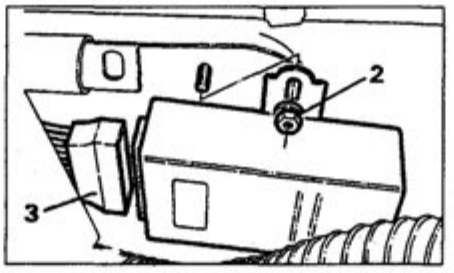
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем в верхней части насоса.
3. Отсоедините вакуумный шланг.
4. Стяните насос с резиновых опор.



5. Установка проводится в обратном порядке.

Блок управления СПС - до 1993 года

1. Снимите нижнюю крышку передней панели.
2. Отверните два винта крепления, опустите блок для доступа к разъему.
3. Отсоедините разъем, снимите блок управления.

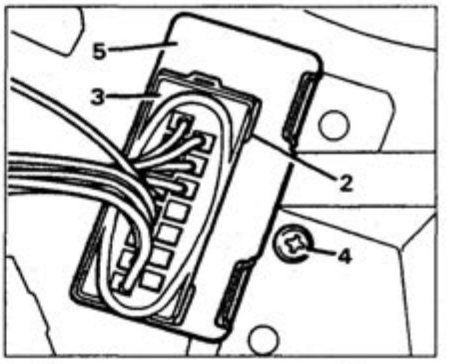


4. Установка проводится в обратном порядке.

Блок управления СПС - с 1993 года

Снятие и установка

1. Снимите нижнюю крышку передней панели.
2. Освободите проволочную клипсу.
3. Отсоедините разъем блока управления.
4. Отверните крепления блока управления.
5. Снимите блок управления.

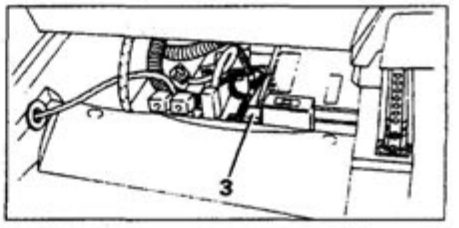


6. Установка проводится в обратном порядке.

Реле блокировки нейтрального положения

Снятие и установка

1. Передвиньте сиденье вперед.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите реле.



4. Установка проводится в обратном порядке.

CarInfo.com.ua

Топливная система – 200 Tdi

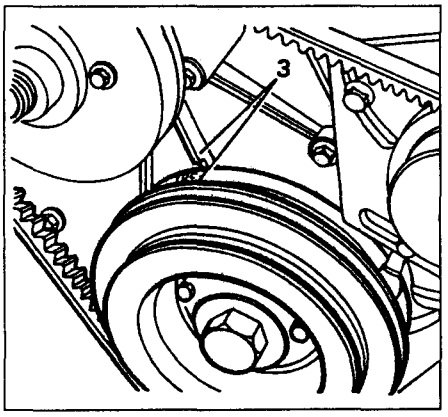
Топливный насос высокого давления

Специальный инструмент:

Установочный палец маховика LST 128
Установочный палец ТНВД LST 129

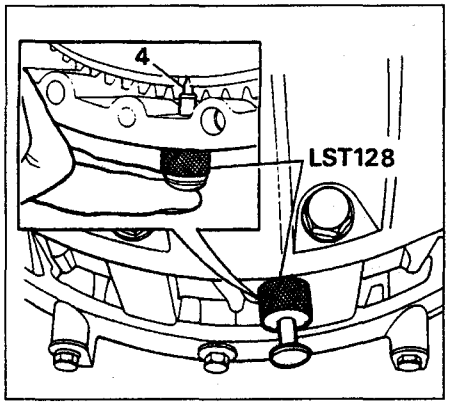
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите крышку маслозаливной горловины для наблюдения за клапанами при установке ВМТ.
3. Поверните коленчатый вал до совмещения метки TDC (ВМТ) на шкиве коленчатого вала с ребром на передней крышке.

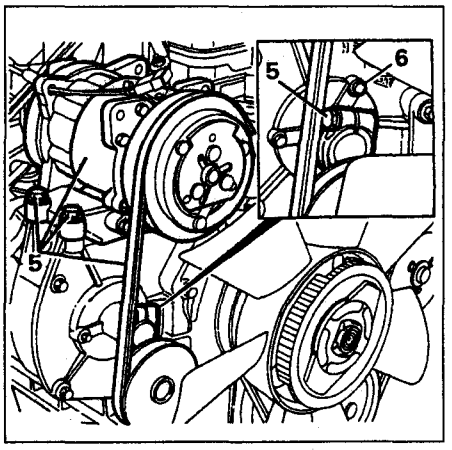


4. Удалите заглушку в нижней части картера маховика. Установите в картер палец LST128. Убедитесь в том, что палец зашел в узкую прорезь в маховике.

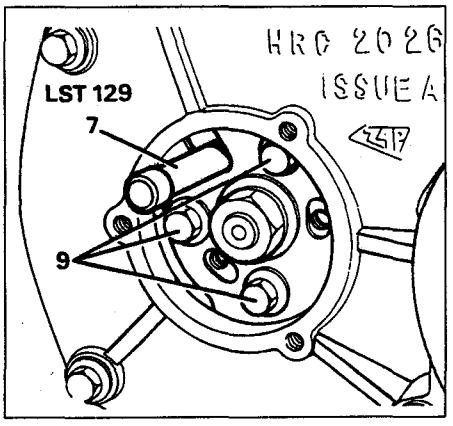
Примечание: на моделях с автоматической КПП установочный палец должен попасть в прорезь в зубчатом венце муфты привода. Палец устанавливается через отверстие в задней плите двигателя ниже стартера.



5. На моделях с кондиционером снимите ремень привода компрессора кондиционера, отверните четыре болта крепления компрессора, закрепите компрессор в стороне.
6. Отверните три болта крепления заглушки доступа к шестерне ТНВД. На моделях с кондиционером на этой заглушке выполнена ось натяжного ролика ремня привода компрессора.

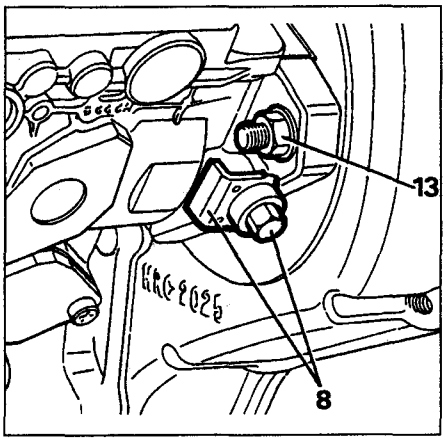


7. Через V-образную прорезь в шестерне привода ТНВД заведите в ступицу насоса установочный палец LST 129, палец должен входить и выходить свободно.

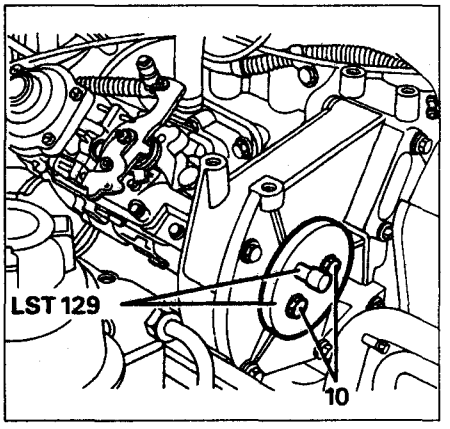


8. Ослабьте фиксирующий болт вала ТНВД, удалите проставку под болтом, затяните болт для фиксации ТНВД.

Внимание: при заблокированном вале ТНВД не вращать коленчатый вал двигателя.

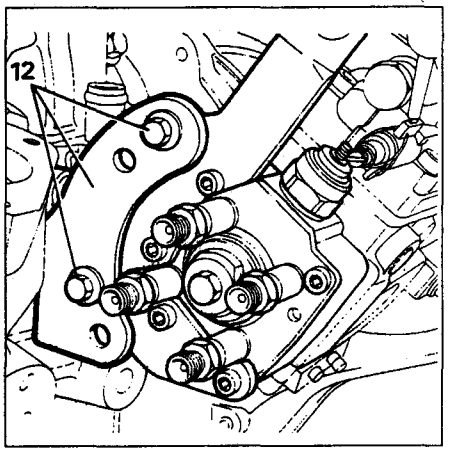


9. Отверните три болта крепления зубчатого венца шестерни ТНВД, снимите установочный палец и соединительную плату.
10. Установите плату фиксации венца шестерни привода ТНВД LST 129/1, заведите установочный палец, закрепите плату двумя болтами.

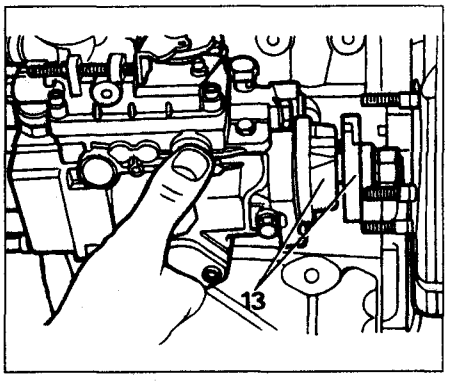


11. Снимите трубки высокого давления (в комплекте), отсоедините от насоса:
- трос акселератора,
- провод клапана отсечки топлива,
- возвратный топливопровод,
- шланг корректора по наддуву,
- подающий топливопровод.

12. Отверните два болта крепления заднего поддерживающего кронштейна ТНВД к ТНВД и один болт крепления кронштейна к блоку цилиндров, снимите кронштейн.



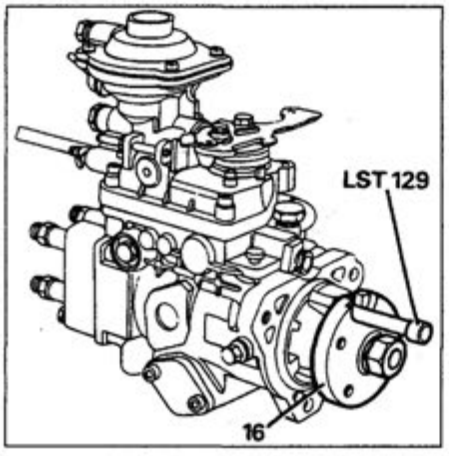
13. Отверните три гайки крепления фланца ТНВД, снимите ТНВД и прокладку.



14. Заглушите все штуцеры и шланги топливной системы для предотвращения попадания грязи. Выверните болт фиксации вала ТНВД, установите проставку болта, затяните болт.

Установка

15. Прочистите посадочное место ТНВД на крышке привода ремня ГРМ. Уложите на шпильки крепления ТНВД новую прокладку.
16. Через ступицу шестерни привода ТНВД заверните в корпус насоса установочный палец LST 129.

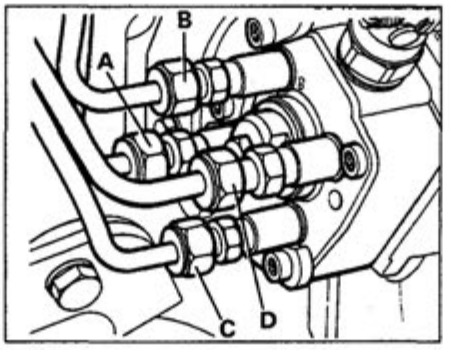


17. Ослабьте фиксирующий болт вала ТНВД, удалите проставку болта, затяните болт для фиксации вала ТНВД.
18. Установите ТНВД на место, затяните три гайки крепления фланца моментом **24 Нм**.
19. Установите кронштейн задней опоры ТНВД, затяните болты крепления моментом **24 Нм**.
20. Подсоедините к ТНВД:
- трос акселератора;
- провод клапана отсечки топлива;
- возвратный топливопровод;
- шланг корректора по наддуву;
- подающий топливопровод.

21. Установите трубки высокого давления, проверьте правильность подсоединения

Штуцер ТНВД	Номер цилиндра
A	1
B	3
C	4
D	2

Момент затяжки гаек трубок **25 Нм**, не более.

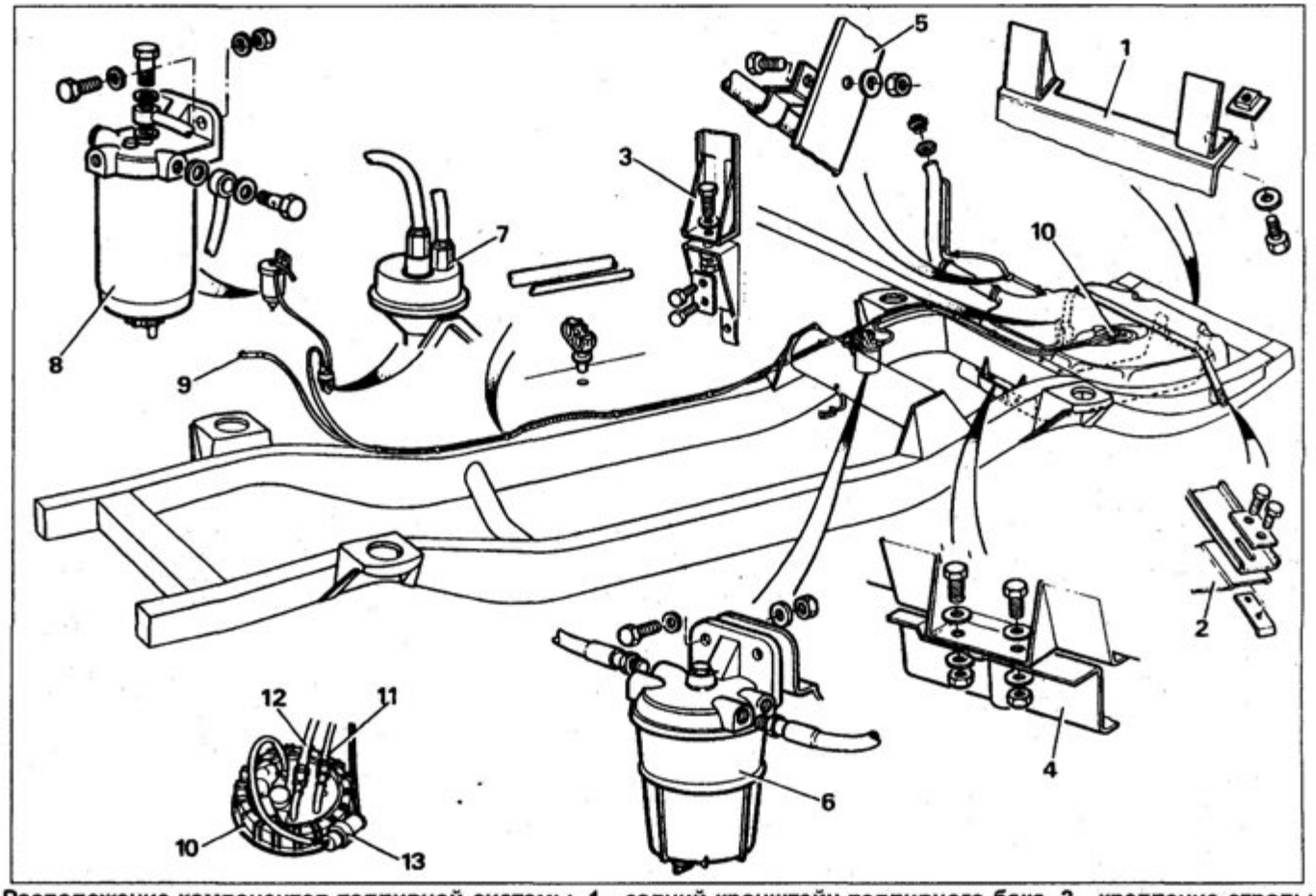


22. Удалите установочный палец и плату фиксации венца шестерни привода ТНВД LST 129/1.
23. Заведите в ТНВД установочный палец. Установите соединительную плату ступицы и зубчатого венца шестерни ТНВД.
24. Удалите установочный палец, отверните фиксирующий болт вала ТНВД, установите проставку болта, затяните болт.

Проверка угла опережения впрыска

25. Поверните коленчатый вал на два полных оборота по часовой стрелке до совмещения метки ВМТ с репером. Заведите установочные пальцы маховика и ТНВД. Оба пальца должны вставляться свободно.
26. Если при заведенном установочном пальце маховика палец ТНВД установить нельзя, то:
- (1) Немного проверните коленчатый вал до установки пальца ТНВД.
- (2) Зафиксируйте вал ТНВД.
- (3) Ослабьте три болта крепления венца к ступице шестерни ТНВД.
- (4) Верните коленчатый вал в ВМТ, заведите в маховик установочный палец.
- (5) Проверьте свободу установки пальца ТНВД.
- (6) Затяните болты крепления венца шестерни ТНВД моментом **25 Нм**.
- (7) Разблокируйте вал ТНВД, удалите установочные пальцы ТНВД и маховика.

27. Установите заглушку доступа к шестерне ТНВД на новую прокладку.
28. Установите компрессор кондиционера и ремень привода компрессора.



Расположение компонентов топливной системы. 1 - задний кронштейн топливного бака, 2 - крепление стропы топливного бака (левое), 3 - крепление стропы топливного бака (правое), 4 - передний кронштейн топливного бака, 5 - опора шланга вентиляции заливной горловины, 6 - фильтр-отстойник грубой очистки топлива, 7 - топливоподкачивающий насос, 8 - фильтр тонкой очистки топлива, 9 - возвратный топливопровод, 10 - топливный бак, 11 - возвратный топливопровод, 12 - подающий топливопровод, 13 - разъем датчика уровня топлива.

CarInfo.com.ua

Топливная система бензинового двигателя

Система впрыска с анемометром с нагреваемой нитью

Описание

Анемометр с нагреваемой нитью предназначен для измерения расхода воздуха, проходящего через двигатель. Система впрыска обеспечивает подачу топлива в количестве, необходимом для оптимального состава смеси на всех режимах работы двигателя. Режим работы и состояние двигателя определяется по сигналам различных датчиков, поступающих в блок управления двигателем.

Блок управления двигателем установлен под правым передним сиденьем. Разъем блока управления содержит 40 выводов.

Во впускном канале каждого цилиндра установлена топливная форсунка. Форсунка имеет электрически управляемый клапан. При открытии клапана топливо подается во впускной канал.

Датчик температуры охлаждающей жидкости расположен на впускном коллекторе со стороны левого полублока. По сигналам датчика корректируется подача топлива в режимах холодного пуска и прогрева двигателя.

Датчик температуры топлива расположен на топливном коллекторе перед корпусом насадков Вентури. По сигналам датчика корректируется подача топлива в режиме горячего пуска двигателя и при высоких температурах окружающего воздуха.

Клапан управления холостым ходом (шаговый электродвигатель) установлен в корпусе в задней части смесительной камеры. Запорным органом клапана управляет шаговый электродвигатель с двумя обмотками. Клапан открывается и закрывается по сигналам блока управления и поддерживает постоянной частоту вращения холостого хода.

На некоторые модели устанавливаются два (по одному на полублок) кислородных датчика. По сигналам датчиков проводится раздельная для каждого полублока коррекция подачи топлива для поддержания оптимального состава смеси (управление с обратной связью). Датчики имеют собственные электрические нагреватели, что обеспечивает более быстрый и точный отклик на изменения состава отработавших газов.

Регулятор давления топлива установлен на топливном коллекторе сзади смесительной камеры. Регулятор представляет собой механическое устройство с управлением от разрежения во впускном коллекторе. Регулятор поддерживает давление топлива так, чтобы на всех режимах работы перепад между давлением топлива и давлением во впускном коллекторе оставался постоянным и равным 2.5 бар.

Топливный насос с электрическим приводом погружен в топливный бак.

Датчик положения дроссельной заслонки жестко закреплен на оси заслонки.

Питание датчика проводится от блока управления двигателем, сигнал датчика пропорционален углу открытия дроссельной заслонки. На основании сигнала проводится распознавание степени нагрузки на двигатель и проводится соответствующая коррекция подачи топлива. Регулировки датчика не требуется.

В зависимости от требований местных законов в систему управления установлен регулировочный резистор. Резистор подсоединяется к контактам 5 и 27 блока управления двигателем. Резистор крепится к пучку проводом рядом с блоком управления. Номинальное сопротивление резистора:

- красный провод – 180 Ом (Австралия и не указанные ниже регионы)
- зеленый провод – 470 Ом (Великобритания и Европа, без нейтрализатора)
- желтый провод – 910 Ом (Саудовская Аравия, без нейтрализатора)
- белый провод – 3000 Ом (Европа, с нейтрализатором).

В цепи управления вентилятором системы охлаждения двигателя установлен конденсатор, обеспечивающий вращение вентилятора после остановки двигателя в течение примерно 10 минут.

Датчик скорости автомобиля закреплен на кронштейне на левой поперечине рядом с задней опорой двигателя. По сигналам датчика рассчитывается скорость движения автомобиля и определяется статус системы поддержания скорости. Если на автомобиле установлена пневмоподвеска, то ее блок управления также использует сигнал датчика скорости.

Инерционный выключатель установлен на поперечине рамы левого переднего сиденья. Выключатель имеет нормально замкнутые контакты и установлен в цепи питания топливного насоса. При резком замедлении автомобиля (как правило, при лобовом столкновении) контакты выключателя размыкаются, и прекращается работа топливного насоса. Восстановление цепи питания топливного насоса проводится нажатием кнопки на инерционном выключателе.

В системе управления впрыском топлива применяются два реле. Реле установлены под правым передним сиденьем перед блоком управления двигателем. Главное реле после включения зажигания подает питание на элементы системы впрыска от блока управления двигателем. Реле топливного насоса подает питание только на топливный насос.

Проверка цепей системы впрыска

Проверка цепей системы впрыска должна проводиться тестером хорошего качества. Рекомендуем применять тестер RTC6834. Данный тестер выводит на дисплей коды неисправностей, помогая оператору определить место повреждения. Перед диагностикой системы всегда проводите следующие проверки:

Внимание: на моделях с нейтрализатором – если двигатель работает с пропусками воспламенения или не запускается в течение 12 секунд, немедленно устраните причину неисправности, иначе будет поврежден нейтрализатор. После устранения неисправности на три минуты выведите двигатель на режим 1500 об/мин для выжигания топлива из нейтрализатора.

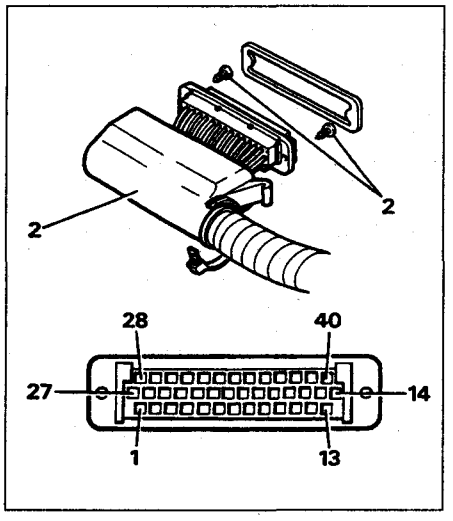
1. Проверьте цепь инерционного выключателя.
2. Проверьте предохранитель С4 на главной панели предохранителей и предохранитель 10А топливного насоса под сиденьем водителя.
3. Проверьте наличие топлива в баке.
4. Проверьте герметичность системы впуска.
5. Проверьте высоковольтные провода и правильность их подсоединения.
6. Проверьте угол опережения зажигания.

Проверка блока управления

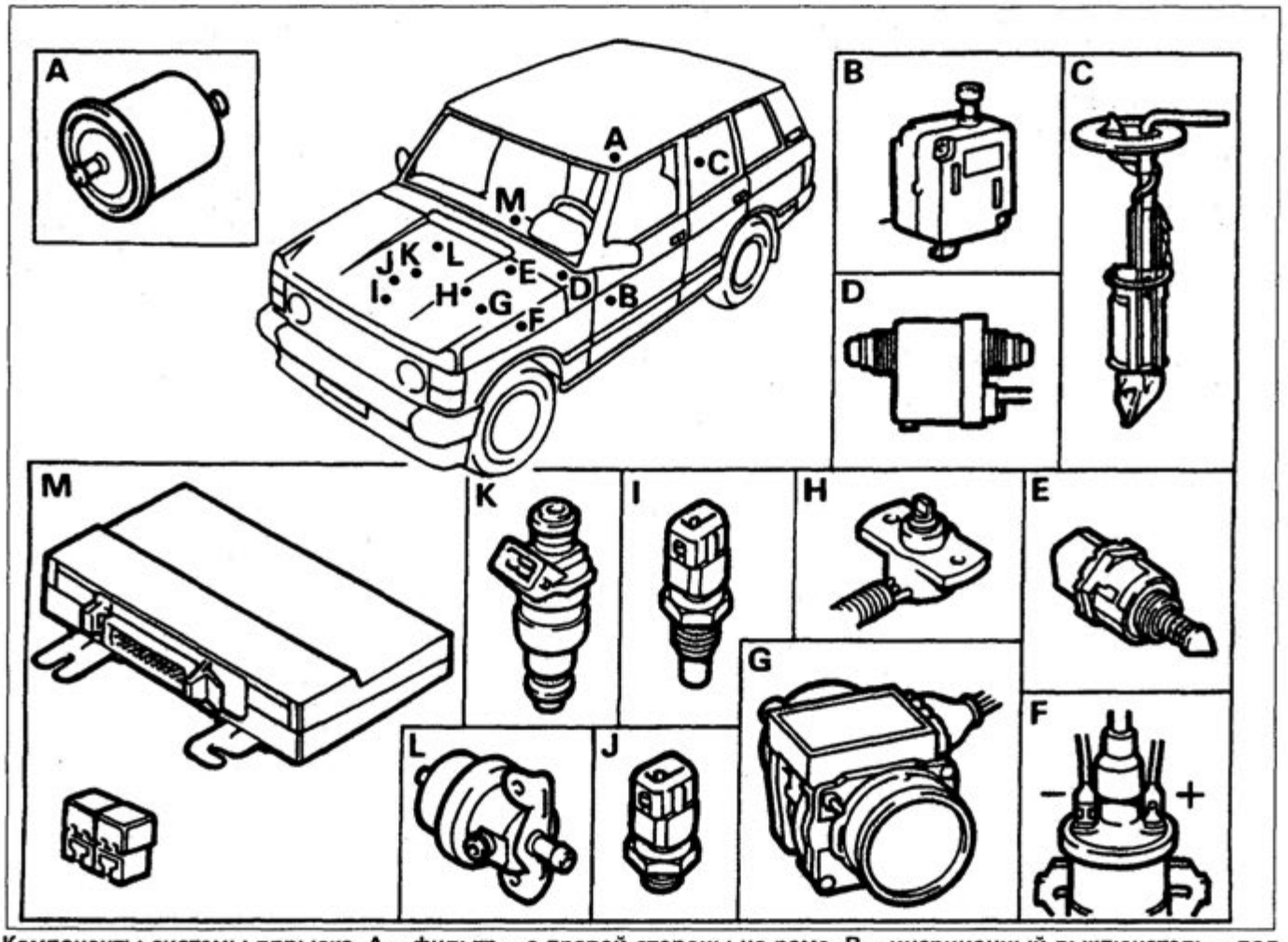
Внимание: пробники измерительного прибора подсоединять к выводам разъема только со стороны проводов. В противном случае возможно повреждение контактов и, как следствие, неверная работа блока управления.

Для доступа к выводам разъема блока управления отверните два винта крепления крышки разъема и снимите крышку.

1. Отсоедините разъем блока управления. Для доступа к разъему снимите накладную панель рамы правого переднего сиденья.
2. Обеспечьте достаточное место для подсоединения пробников измерительного прибора.
3. Контакты №№ 1, 13, 14, 27, 28 и 40 припаяны.



Вид со стороны крышки разъема
контакты 1 – 13 – нижний ряд
контакты 14 – 27 – средний ряд
контакты 28 – 40 – верхний ряд



Компоненты системы впрыска. A – фильтр – с правой стороны на раме, B – инерционный выключатель – под левым передним сиденьем, C – топливный насос – в баке, D – датчик скорости – с левой стороны на раме, E – клапан управления холостым ходом – на смесительной камере, F – катушка зажигания – на панели левого переднего крыла, G – датчик расхода воздуха – с левой стороны двигателя, H – датчик положения дроссельной заслонки – на корпусе дроссельной заслонки, I – датчик температуры охлаждающей жидкости – на корпусе термостата, J – датчик температуры топлива – на топливном коллекторе, K – форсунки – по четыре в каждой головке блока, L – регулятор давления топлива – справа сзади смесительной камеры, M – блок управления двигателем - под правым передним сиденьем.

Установка базовой частоты вращения холостого хода

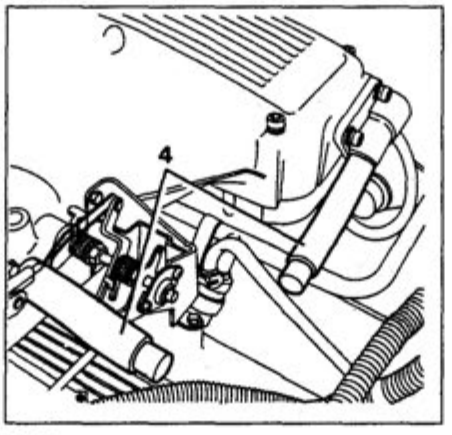
***Примечание:** базовая частота вращения отрегулирована на заводе-изготовителе и обычно в эксплуатации подрегулировки не требуется. Однако после замены смесительной камеры регулировку проводить обязательно. Регулировочный винт опломбирован, после проведения регулировок поставить новую пломбу. До начала регулировки частоты вращения проверьте соответствие техническим требованиям угла опережения зажигания.*

Требуемое оборудование

Два шланга с заглушками длиной по 90 мм и диаметром 13 мм.

Проверка

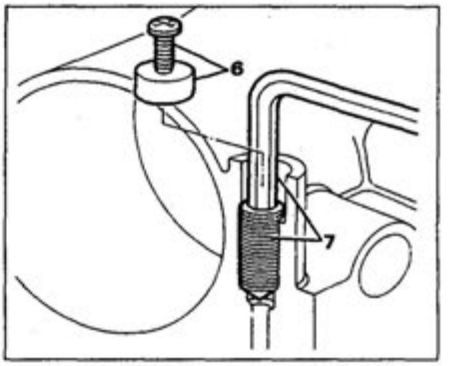
1. Прогрейте двигатель и КПП до рабочей температуры (нужно проехать 4- 5 км).
2. Выключите все электрические нагрузки и кондиционер.
3. Снимите шланг с клапана управления холостым ходом и смесительной камеры.
4. На места подсоединения шланга установите шланги с заглушками, надежно затяните хомуты крепления. На рисунке не указаны тросы акселератора и привода системы поддержания скорости.



5. Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода, см. "Технические данные".

Регулировка

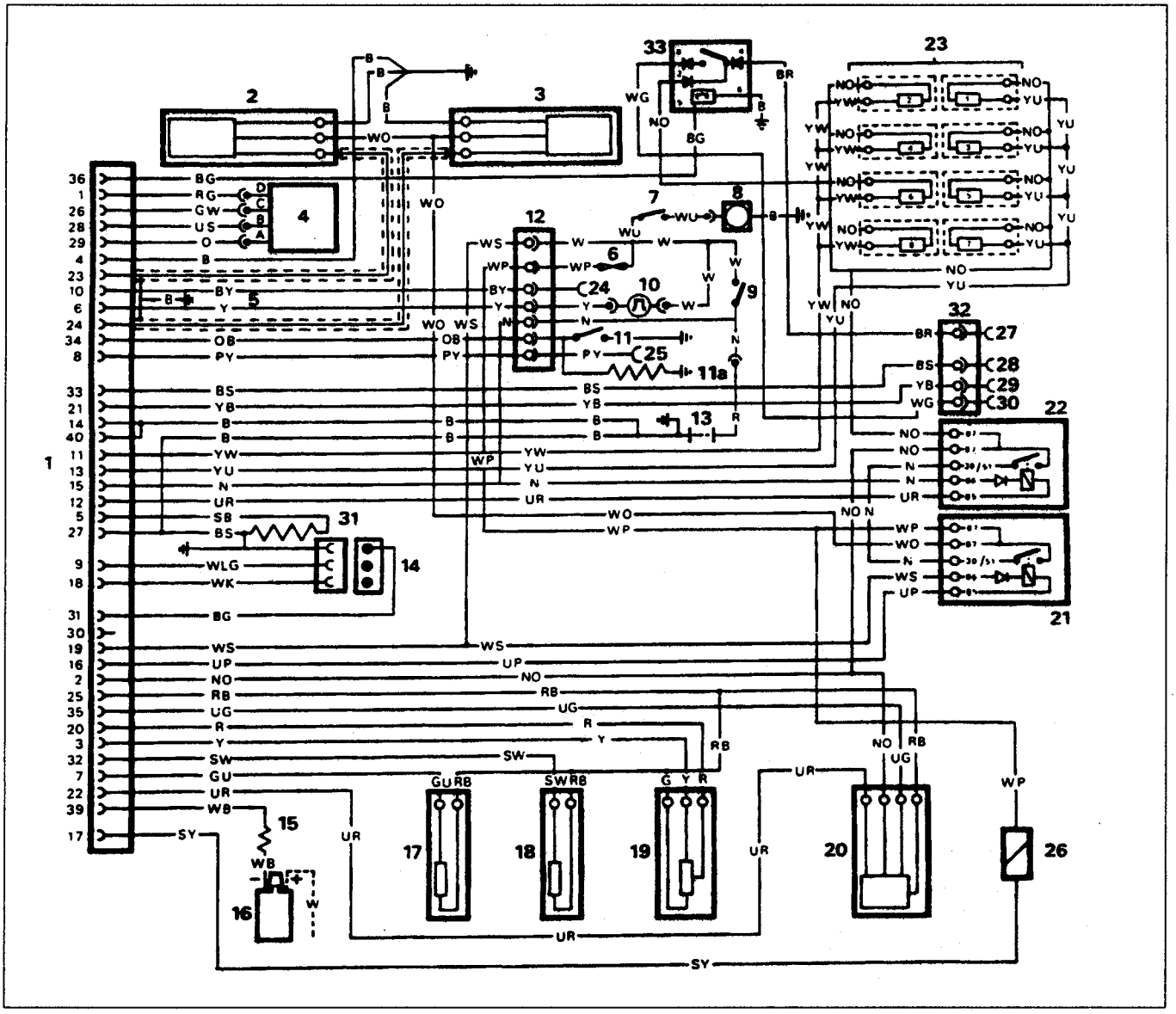
6. Просверлите пломбу винта регулировки, заверните в отверстие пробки саморез и выньте пломбу.



7. Запустите двигатель, поворотом винта отрегулируйте частоту вращения (поворот винта против часовой стрелки увеличивает частоту вращения).
8. Остановите двигатель, снимите шланги с заглушками, установите шланг клапана управления холостым ходом.
9. Установите новую пломбу регулировочного винта.

CarInfo .com.ua

Электросхема системы впрыска – 1990-91 гг.

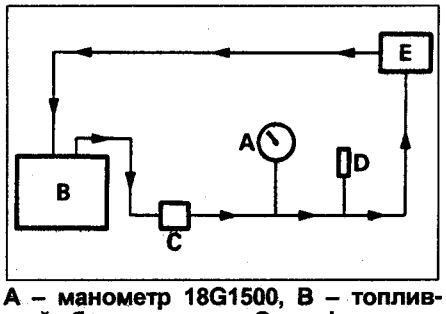


1 - 40 - штырьковый разъем, 2 - кислородный датчик (левый полублок), 3 - кислородный датчик (правый полублок), 4 - клапан управления холостым ходом (шаговый двигатель), 5 - экран кислородного датчика (заземление), 6 - предохранитель С4 – главный блок предохранителей, 7 - инерционный выключатель, 8 - топливный насос, 9 - замок зажигания, 10 - датчик скорости автомобиля, 11 - инерционный выключатель (АКПП, вход), 12 - разъем главного пучка проводов, 13 - аккумуляторная батарея, 14 - диагностический разъем, 15 - последовательный резистор, 16 - катушка зажигания (ve, вход датчика частоты вращения двигателя), 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости (вход), 18 - датчик температуры топлива (вход), 19 - датчик положения дроссельной заслонки, 20 - датчик расхода воздуха, 21 - реле топливного насоса, 22 - главное реле, 23 - форсунки (1 – 8), 24 - индикатор неисправности системы впрыска (EFI), 25 - обогреватель ветрового стекла, 29 - клапан аккумулятора паров топлива (если установлен), 30 - реле вентилятора системы охлаждения, 31 - регулировочный резистор, 32 - разъем пучка проводов отопителя/кондиционера, 33 - таймер управления вентилятором системы охлаждения, 34 - резистор (МКПП), = = = экран.

***Примечание**: кислородные датчики устанавливаются только на модели с нейтрализатором.*

Проверка давления топлива

***Внимание**: в топливной системе поддерживается давление 2,3 –2,5 бар даже при неработающем двигателе. До начала работы с топливной системой необходимо сбросить остаточное давление топлива. При работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.*



A – манометр 18G1500, B – топливный бак и насос, C – форсунки, D – регулятор давления топлива.

1. Снимите реле топливного насоса.
2. Запустите двигатель.
3. Дождитесь остановки двигателя и выключите зажигание.
4. Отсоедините аккумулятор.

***Примечание**: для предотвращения вытекания остатков топлива обложите место рассоединения шлангов топливной системы ветошью.*

5. Установите манометр на выходной штуцер топливного фильтра. Фильтр установлен на раме под аркой правого заднего колеса.

6. Подсоедините аккумулятор и переведите ключ замка зажигания в положение II. После стабилизации показаний манометра давление топлива должно быть равно 2,39 – 2,672 кг/см^2. Выключите зажигание. Допускается падение давления топлива не более чем на 0,7 кг/см^2 за одну минуту. Если давление топлива ниже указанного, проверьте состояние топливного фильтра и топливный насос. Если после замены фильтра или насоса давление осталось низким – замените регулятор давления топлива.

Проверка форсунок

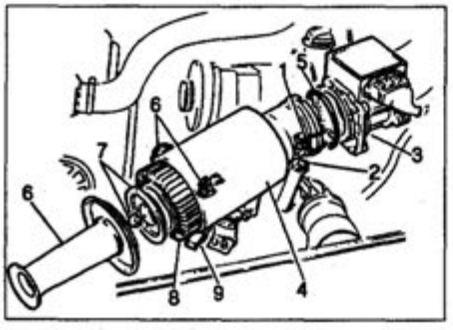
Примечание: перед проверкой форсунок проверьте цвет изолятора свечей зажигания. Наличие сажевых отложений на изоляторе указывает на неисправность форсунки данного цилиндра.

Проверка проводится на специальном стенде.
На носке распылителя форсунки при давлении на входе в форсунку 2.5 бар за одну минуту не должно образовываться более двух капель топлива.
При этом же давлении и температуре 18 – 22°С расход жидкости через форсунку должен составлять
при работе со спиртом 160 – 175 см^3/мин;
при работе с бензином 180 – 195 см^3/мин.

Воздушный фильтр

Снятие и установка

1. Отстегните две клипсы крепления датчика расхода воздуха к корпусу воздушного фильтра.
2. Отверните два болта крепления корпуса фильтра к крылу.
3. Отсоедините от корпуса фильтра датчик расхода воздуха и осторожно уложите датчик в стороне.
4. Снимите корпус фильтра с кронштейна и удалите фильтр из моторного отсека.
5. Снимите большое уплотнительное кольцо с выходного парубка корпуса фильтра. При необходимости замените кольцо.
6. Отстегните три клипсы крепления крышки корпуса фильтра, снимите крышку.
7. Отверните гайку крепления фильтрующего элемента, снимите фиксирующую плату.
8. Удалите фильтрующий элемент.
9. Проверьте состояние клапана удаления пыли.



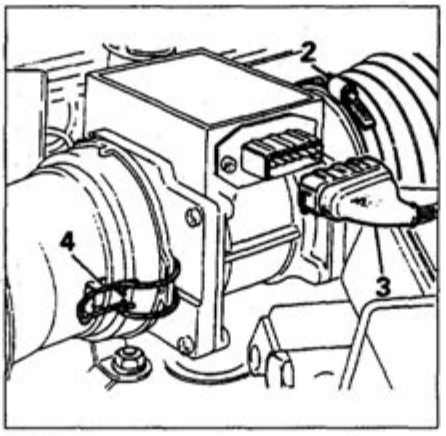
10. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик расхода воздуха

Примечание: датчик расхода воздуха ремонту не подлежит, устанавливается новый узел.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините от датчика шланг повода воздуха.
3. Отсоедините разъем датчика.
4. Отстегните две клипсы крепления датчика к корпусу воздушного фильтра. Снимите датчик.

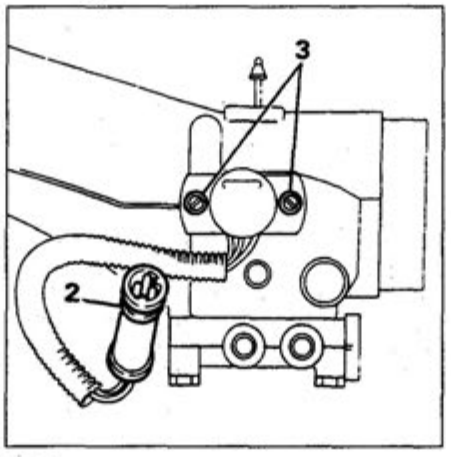


5. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик положения дроссельной заслонки

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Отверните два винта крепления датчика и осторожно стяните датчик с вала дроссельной заслонки.



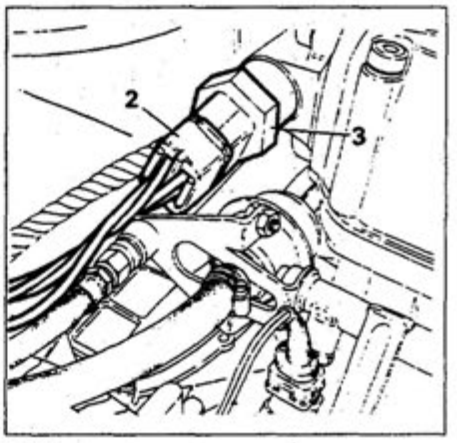
4. Снимите прокладку датчика.
5. Установите новую прокладку.
6. Совместите вырезы на валах датчика и дроссельной заслонки, осторожно установите датчик на вал дроссельной заслонки. Затяните винты крепления.

Внимание: не вращать привод дроссельной заслонки до окончательного закрепления датчика. В противном случае можно повредить датчик.

Клапан управления холостым ходом (шаговый двигатель)

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем клапана.
3. Выверните клапан из смесительной камеры.
4. Снимите уплотнительную шайбу.

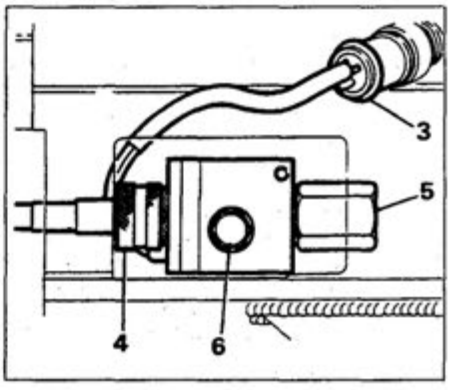


5. Установите новую уплотнительную шайбу. Удалите с резьбы клапана остатки старого контрящего клея, нанесите на резьбу контрящий клей Loctite 241.
6. Затяните клапан моментом **20 Нм**.
7. Установите на место снятые детали.

Датчик скорости

Снятие и установка

1. Установите автомобиль на подъемник, затяните стояночный тормоз.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль, отсоедините разъем датчика.
4. Отсоедините трос спидометра.
5. Не снимайте колпачок-заглушку.
6. Отверните болт крепления датчика, снимите датчик с опоры.



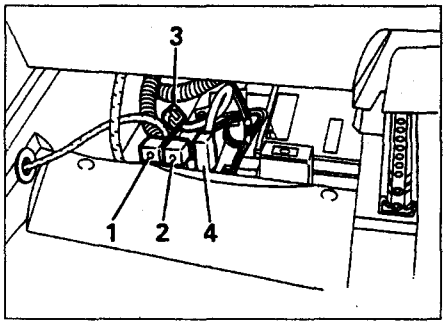
7. Установка проводится в обратном порядке.

Реле системы впрыска

В системе впрыска имеются два реле, которые установлены под правым передним сиденьем рядом с реле системы поддержания скорости и блоком управления системой снижения токсичности отработавших газов. Доступ к реле обеспечивается через проем в раме сиденья при выдвижении сиденья вперед.

CarInfo.com.ua

Перед снятием реле отсоедините аккумулятор.
1. Реле топливного насоса – синяя база.
2. Главное реле системы впрыска – черная база.
3. Диагностический разъем.
4. Реле системы поддержания скорости.

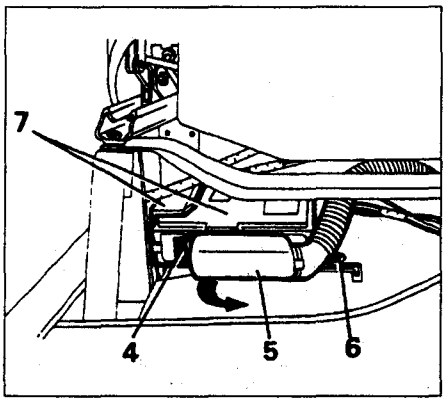


Блок управления двигателем - 14 CUX

***Примечание**: блок управления ремонту не подлежит.*

Снятие и установка

1. Снимите переднюю и боковую накладки рамы правого переднего сиденья.
2. Отодвиньте сиденье назад.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Отстегните клипсу крепления разъема блока управления.
5. Отсоедините разъем (в направлении стрелки на рисунке).
6. Отверните два винта крепления блока управления.
7. Снимите блок управления с пружинной клипсы.



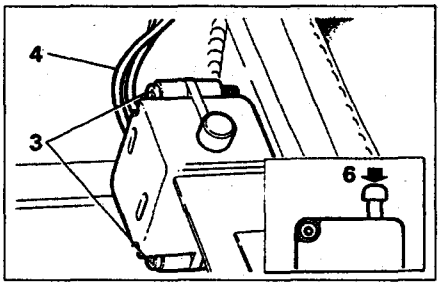
8. Установка проводится в обратном порядке.

Инерционный выключатель

Инерционный выключатель установлен под левым передним сиденьем. Доступ к выключателю через проем в раме сиденья с задней части.

Снятие и установка

1. Передвиньте сиденье вперед.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните два винта крепления выключателя к поперечине рамы сиденья.
4. Выньте выключатель и отсоедините его разъем.
5. Снимите выключатель.



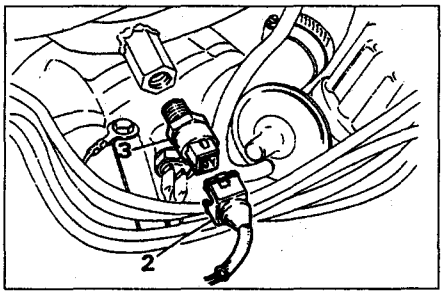
6. Перед установкой выключателя убедитесь в том, что его кнопка нажата (контакты выключателя замкнуты). При необходимости нажмите на кнопку.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик температуры топлива

***Примечание**: при снятии датчика топливо вытекать не будет, поэтому сбрасывать давление топлива в системе нет необходимости.*

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Выверните датчик из топливного коллектора.

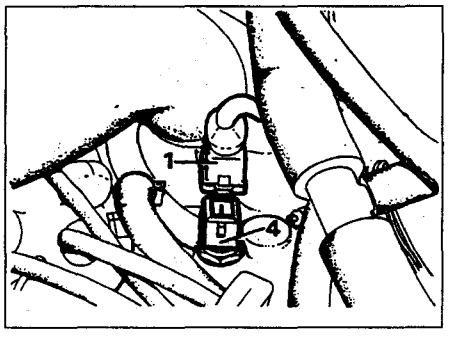


4. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Снятие и установка

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Отсоедините нижний шланг радиатора и частично осушите систему охлаждения.
3. Подсоедините нижний шланг радиатора.
4. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости с левой передней части впускного коллектора.
5. Снимите медную уплотнительную шайбу.



6. Установка проводится в обратном порядке. Устанавливайте датчик на новую уплотнительную шайбу.

Сброс давления топлива

***Внимание**: в топливной системе поддерживается давление 2,3 –2,5 бар даже при неработающем двигателе. До начала работы с топливной системой необходимо сбросить остаточное давление топлива. При работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.*

1. Снимите реле топливного насоса.
2. Запустите двигатель.
3. Дождитесь остановки двигателя и выключите зажигание.
4. Отсоедините аккумулятор.

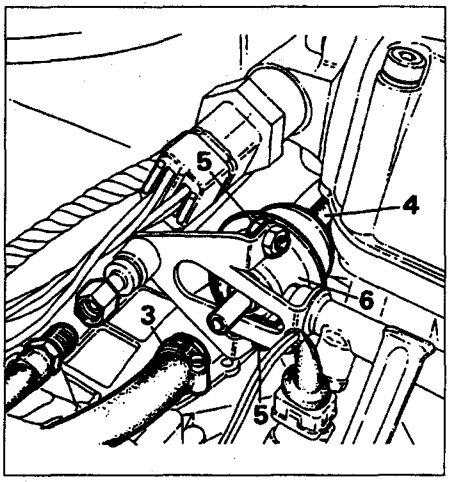
***Примечание**: для предотвращения вытекания остатков топлива обложите место рассоединения шлангов топливной системы ветошью.*

5. Отсоедините либо подводящий шланг топливного фильтра, либо шланг топливного коллектора.
6. После проведения ремонтных работ для запуска двигателя потребуется 6 – 8 секунд, необходимых для поднятия давления топлива в системе и удаления воздуха.

Регулятор давления топлива

Снятие и установка

1. Сбросьте давление топлива в системе.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите с регулятора давления топлива возвратный топливный шланг.
4. Снимите с регулятора давления топлива вакуумный шланг.
5. Отверните крепления регулятора к топливному коллектору.
6. Вытяните регулятор из топливного коллектора.



***Примечание**: перед установкой регулятора замените его уплотнительное кольцо. Смажьте кольцо силиконовой смазкой.*

7. Установка проводится в обратном порядке.

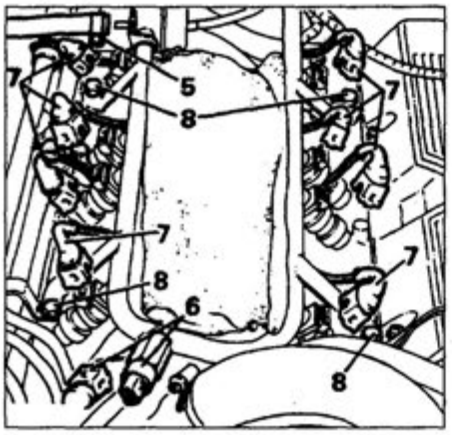
Топливный коллектор (правый и левый)

Снятие

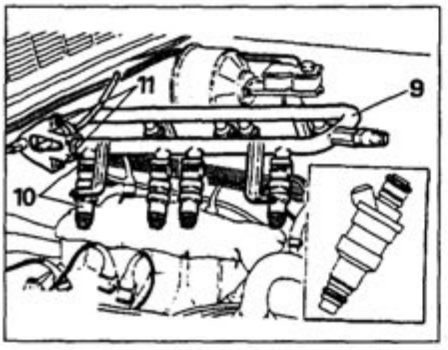
1. Сбросьте давление топлива в системе.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите смесительную камеру, см. ниже.
4. Снимите корпус насадков Вентури, см. ниже.

Примечание: закройте впускные каналы для предотвращения попадания грязи и посторонних предметов в цилиндры двигателя.

5. Отсоедините возвратный шланг от регулятора давления топлива.
6. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
7. Отсоедините разъемы форсунок.
8. Отверните крепления опор топливного коллектора к впускному коллектору. Отведите шланги отопителя в сторону.



9. Снимите топливный коллектор и форсунки в сборе.
10. Отстегните клипсы крепления форсунок, снимите форсунки.
11. При необходимости снимите регулятор давления топлива.



Установка

12. Замените все уплотнительные кольца. Смажьте кольца силиконовой смазкой. Установите форсунки на топливный коллектор разъемами наружу.
13. Закрепите форсунки клипсами.

Внимание: при установке форсунок не повредите уплотнительные кольца.

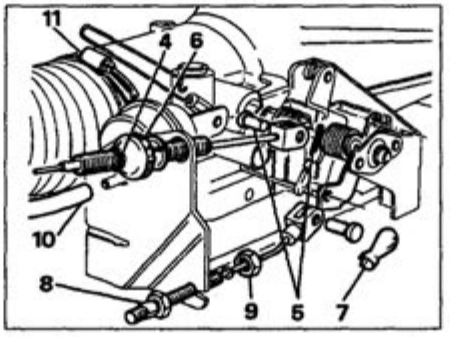
14. Установите на место снятые детали.
15. Проверьте отсутствие утечек топлива после поднятия давления в системе.

Смесительная камера

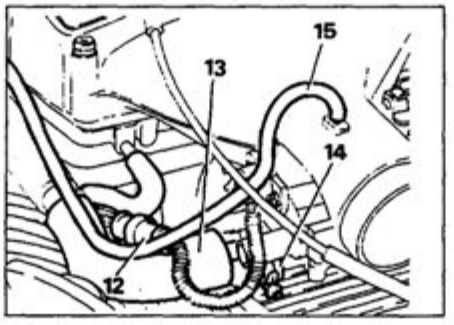
Процедура снятия смесительной камеры включает в себя процедуры снятия рычагов привода дроссельной заслонки и самой дроссельной заслонки.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем клапана управления холостым ходом.
3. Отсоедините вакуумный шланг, расположенный рядом с клапаном управления холостым ходом.
4. Отметьте положение установки оплетки троса акселератора для облегчения последующей установки.
5. Снимите шплинт крепления пальца троса акселератора.
6. Вытяните регулировочную гайку оплетки троса с кронштейна, уложите трос акселератора в стороне.
7. Отсоедините крепления троса "кик-дауна" (модели с АКПП).
8. Закрепите клейкой лентой регулировочную гайку троса "кик-дауна" для предотвращения ее перемещения.
9. Отпустите переднюю контргайку, снимите трос "кик-дауна", уложите трос в стороне.
10. Снимите вакуумный шланг с привода системы поддержания скорости.



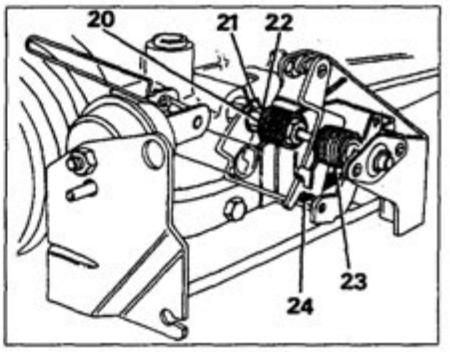
11. Снимите с впускного патрубка смесительной камеры воздушный шланг.
12. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
13. Отсоедините шланг вентиляции картера.
14. Отсоедините два шланга системы охлаждения, заглушите шланги для предотвращения излишних потерь охлаждающей жидкости. Пометьте места установки шлангов.

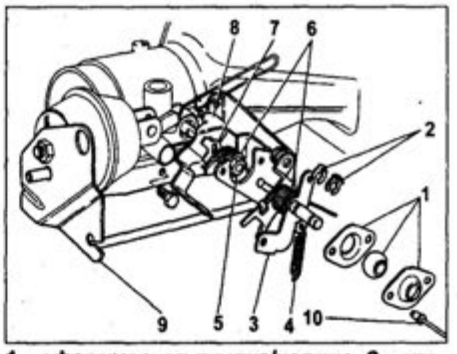


15. Отсоедините вакуумный шланг распределителя зажигания.
16. Снимите датчик положения дроссельной заслонки.
17. Отверните шесть болтов крепления смесительной камеры, снимите камеру.
18. Снимите шланг перепуска воздуха.

Снятие рычагов привода дроссельной заслонки

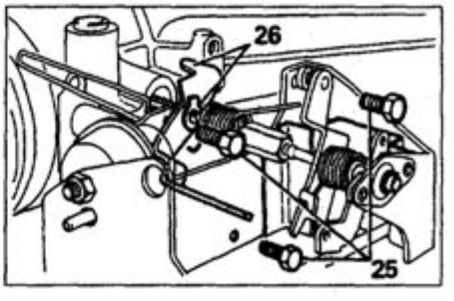
19. Модели с системой поддержания скорости: отсоедините тягу привода системы поддержания скорости. Удерживая дроссельную заслонку в полностью открытом положении, снимите тягу с вала противоположного вращения. Осторожно закройте дроссельную заслонку.
20. Сбросьте натяжение внутренней возвратной пружины дроссельной заслонки.
21. Отогните усик стопорной шайбы.
22. Удерживая ограничительный рычаг на стопоре, отверните гайку крепления рычага на валу дроссельной заслонки.
23. Сбросьте натяжение внешней возвратной пружины дроссельной заслонки.
24. Снимите компенсационную пружину.





1 - сферическая втулка/корпус, 2 - стопорные кольца, 3 - вал противоположного вращения, 4 - компенсационная пружина, 5 - гайка вала дроссельной заслонки, 6 - возвратные пружины дроссельной заслонки, 7 - стопорная шайба, 8 - рычаг ограничителя, 9 - кронштейн, 10 - заклепка (2 шт.)

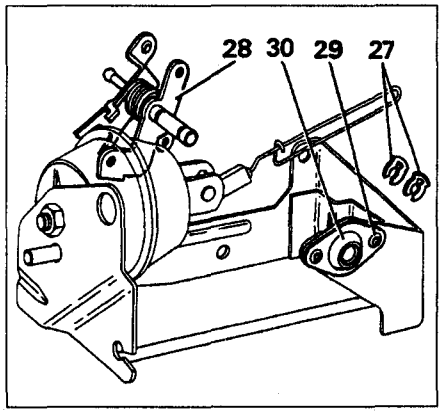
25. Отверните три болта крепления кронштейна дроссельной заслонки к смесительной камере, снимите кронштейн.
26. Снимите с вала дроссельной заслонки стопорную шайбу и ограничительный рычаг.



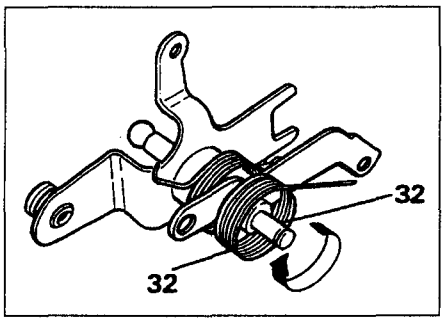
CarInfo .com.ua

Рычаги привода дроссельной заслонки – проверка и ремонт

27. Снимите два стопорных кольца со сферической втулки.
28. Снимите вал противоположного вращения.
29. Если сферическая втулка изношена, сверлом диаметром 4.7 мм отсверлите две заклепки, закрепляющие половинки втулки.
30. Выбросите изношенную втулку.



31. Смажьте новую втулку консистентной смазкой Admax L3 или Energrease LS3. Установите втулку в корпус, закрепите половинки корпуса заклепками диаметром 4.7 мм.
32. Проверьте состояние подшипников вала противоположного вращения. Если они изношены, установите новые, сняв с рычагов возвратную пружину.

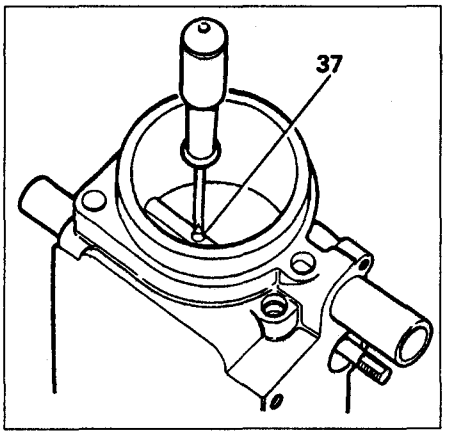


33. Установка возвратной пружины проводится так, чтобы в зацепление с рычагом зашел сначала малый крюк пружины.
34. Смажьте подшипники вала противоположного вращения консистентной смазкой Admax L3 или Energrease LS3, закрепите подшипники стопорными кольцами.
35. Проверьте состояние ограничительного рычага, замените его в случае наличия износа.

Дроссельная заслонка – проверка и ремонт

36. Проверьте состояние посадок вала дроссельной заслонки во втулках смесительной камеры (допускается наличие небольшого зазора). При необходимости замените вал и втулки, см. ниже.
37. Отверните два винта крепления диска заслонки к валу, выньте диск.

Внимание: не повредите вал дроссельной заслонки.

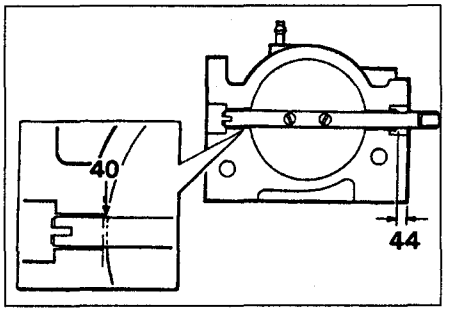


38. Снимите вал и уплотнение вала.
39. С помощью подходящей выколотки выбейте втулки вала из смесительной камеры.

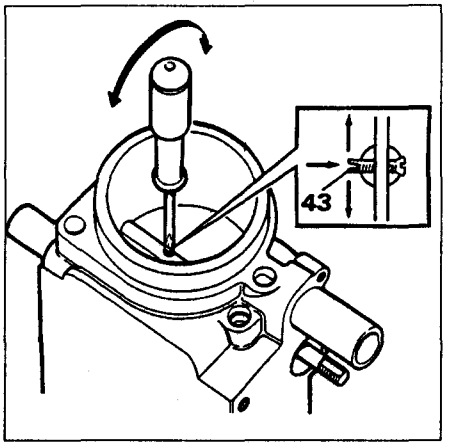
Внимание: не повредите посадочные поверхности втулок в смесительной камере.

40. Запрессуйте новые втулки.

Внимание: втулки не должны выступать из смесительной камеры. В противном случае будет невозможно перемещение дроссельной заслонки.



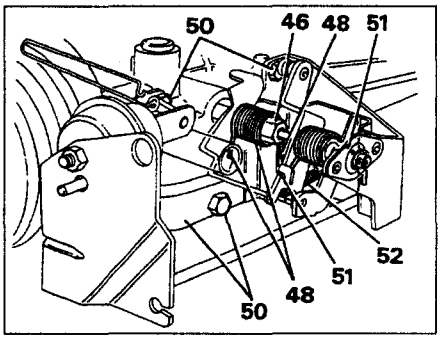
41. Установите вал и диск дроссельной заслонки. Закрепите диск двумя винтами с прорезью на торце. Винты затяните не до конца.
42. Проверните заслонку в корпусе на два-три оборота для центровки диска заслонки. Окончательно затяните винты крепления диска.
43. С помощью отвертки разведите прорезь винтов.



44. Смажьте уплотнение вала дроссельной заслонки консистентной смазкой Admax L3 или Energrease LS3. Заведите уплотнение на глубину 6 мм от обреза смесительной камеры.

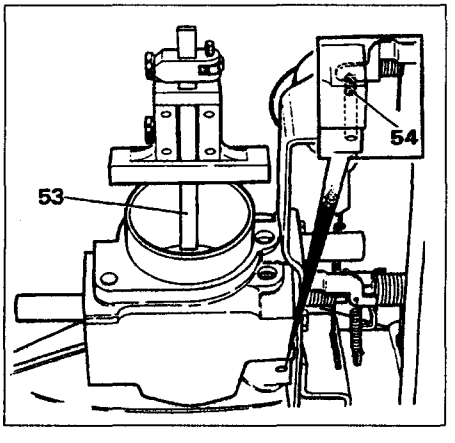
Рычаги привода дроссельной заслонки – сборка

45. Установите на вал дроссельной заслонки ограничительный рычаг и стопорную шайбу. Наверните гайку крепления.
46. Удерживая рычаг на стопоре, затяните гайку крепления и отогните усик стопорной шайбы на грань гайки.
47. Установите внутреннюю возвратную пружину. Малый крюк пружины должен быть установлен к смесительной камере.
48. Заведите малый крюк пружины на ограничительный рычаг. Прямой конец пружины поверните на один оборот в сторону натяжения и заведите его в соответствующую прорезь.
49. Установите вал противоположного вращения на промежуточную гайку вала дроссельной заслонки.
50. Тремя болтами закрепите кронштейн рычагов привода дроссельной заслонки на смесительной камере.
51. Закрепите крюк внешней возвратной пружины на рычаге, поверните пружину на один оборот в сторону натяжения и заведите свободный конец пружины в соответствующую прорезь.
52. Установите компенсационную пружину. Слегка смажьте все пружины консистентной смазкой Admax L3 или Energrease LS3.



Примечание: после установки новых рычагов привода дроссельной заслонки убедитесь в том, что полный ход заслонки составляет 90 градусов, не менее.

53. Проверьте установку диска дроссельной заслонки. Разница между максимальной и минимальной глубиной утопания краев диска не должна превышать 0,5 мм.
54. Регулировка установки диска проводится винтом, расположенным под ограничительным рычагом.



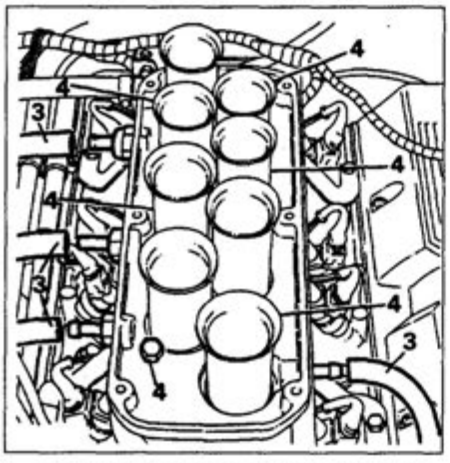
Установка

55. Подсоедините и отрегулируйте тягу привода системы поддержания скорости.
56. Прочистите посадочные поверхности смесительной камеры и корпуса насадков Вентури. Нанесите на них герметик и установите смесительную камеру. Затяните болты крепления моментом **26 Нм**.
57. Установите на место снятые детали.

Корпус насадков Вентури

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите смесительную камеру.
3. Отсоедините от корпуса насадков Вентури все шланги.
4. Отверните шесть болтов крепления корпуса насадков Вентури к впускному коллектору.



5. Снимите корпус насадков Вентури.
6. Закройте впускные каналы во избежание попадания грязи в цилиндры.
7. Прочистите посадочные поверхности впускного коллектора и корпуса насадков Вентури. Нанесите на них герметик и установите корпус насадков. Затяните болты крепления моментом **26 Нм**. Затягивать болты от центра к периферии.

Впускной коллектор

Снятие

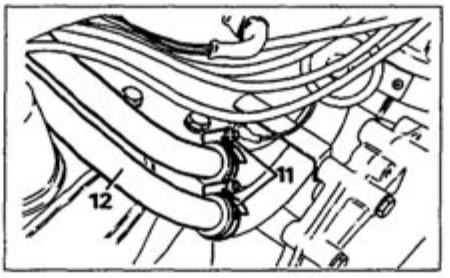
1. Сбросьте остаточное давление в топливной системе.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость, установите шланг на место.
4. Снимите смесительную камеру.
5. Снимите корпус насадков Вентури.

***Примечание**: закройте впускные каналы во избежание попадания грязи в цилиндры.*

6. Отсоедините разъемы датчика температуры топлива и форсунок.
7. Отверните две гайки крепления регулятора давления топлива к топливному коллектору, снимите регулятор с топливного коллектора. Заглушите все открытые топливные каналы.

***Примечание**: впускной коллектор можно снимать с установленными форсунками и топливным коллектором.*

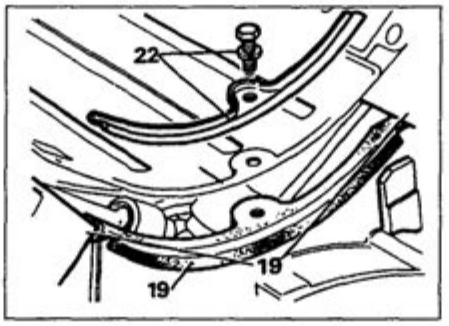
8. Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости (системы кондиционирования).
9. Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости (системы охлаждения, расположен в передней части впускного коллектора).
10. Отсоедините пучок проводов от топливного коллектора и уложите его в стороне.
11. Ослабьте хомуты двух шлангов отопителя за водяным насосом.
12. Отверните два болта крепления патрубков шлангов отопителя к впускному коллектору, снимите патрубки со шлангов и коллектора.



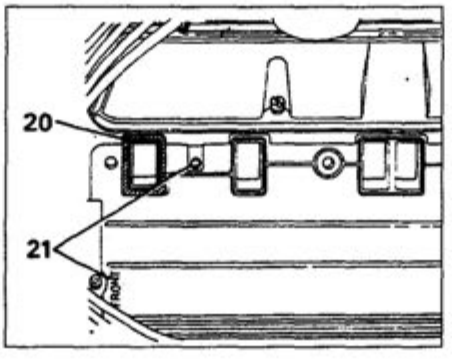
13. Уложите шланги отопителя в стороне.
14. Отверните двенадцать болтов крепления впускного коллектора.
15. Снимите впускной коллектор.
16. Отверните два болта крепления клипс прокладки впускного коллектора к блоку цилиндров.
17. Снимите прокладку и удалите остатки старого герметика.
18. Удалите остатки герметика с отверстий для прохода охлаждающей жидкости на головках блока.

Установка

19. Установите новую прокладку впускного коллектора. Проверьте заход отформованных концов прокладки между головками и блоком цилиндров.



20. Нанесите немного герметика вокруг отверстий для прохода воды на головках блока, прокладке и впускном коллекторе.



21. Уложите прокладку впускного коллектора меткой **FRONT** вперед.
22. Установите клипсы прокладки и заверните болты крепления от руки.
23. Прочистите резьбу болтов крепления впускного коллектора, установите впускной коллектор на двигатель.
24. Установите болты крепления впускного коллектора. В несколько приемов, работая от центра к периферии, затяните болты крепления до момента **38 Нм**.
25. Затяните болты крепления клипс прокладки впускного коллектора моментом **18 Нм**.
Установите на место снятые детали.
26. Заполните систему охлаждения, запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек жидкостей.

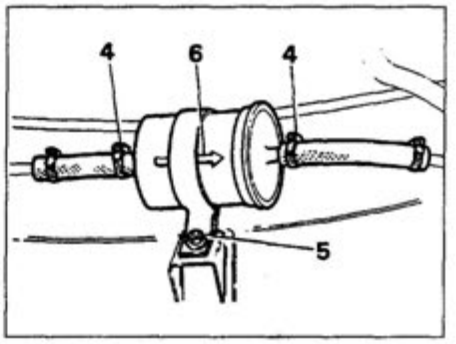
Топливный фильтр

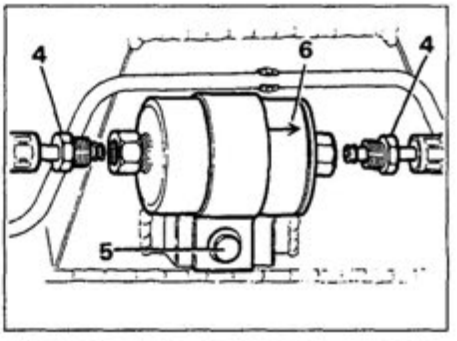
Снятие и установка

***Внимание**: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.*

1. Сбросьте остаточное давление топлива.
2. Доступ к топливному фильтру осуществляется через арку правого заднего колеса.
3. Прочистите места подсоединений шлангов к топливному фильтру.

***Примечание**: в зависимости от года выпуска автомобиля крепление шлангов осуществлялось либо хомутами, либо гайками.*





4. Отсоедините от фильтра подводящий и отводящий шланги. Заглушите шланги.
5. Ослабьте болт крепления фильтра к кронштейну, снимите фильтр.
6. Установите новый фильтр. Стрелка на корпусе фильтра указывает направление потока топлива.
7. Установите на место снятые детали. Момент затяжки гаек крепления топливных шлангов **30 Нм**.

CarInfo.com.ua

Топливный бак

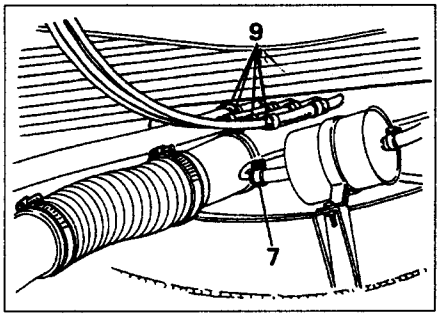
Снятие

Внимание: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.

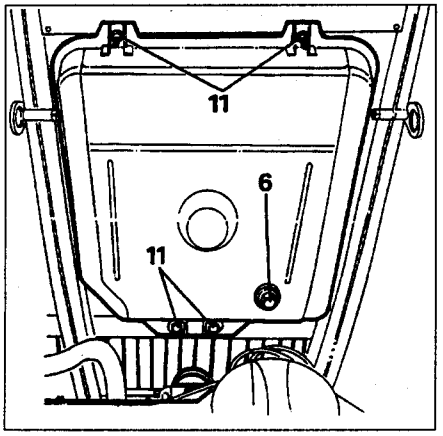
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Сбросьте остаточное давление в топливной системе.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Отсоедините разъемы узла указателя уровня топлива и топливного насоса.

Примечание: разъемы расположены между кузовом и рамой, доступ со стороны арки левого заднего колеса.

5. Поднимите автомобиль.
6. Подведите под топливный бак емкость для сбора топлива, выверните сливную пробку и ПОЛНОСТЬЮ слейте топливо.
7. Отсоедините от топливного фильтра подводящий топливопровод.
8. Отсоедините от топливного бака возвратный топливопровод.
9. Отсоедините от топливного бака шланг вентиляции и три шланга системы улавливания паров топлива. Заглушите шланги.



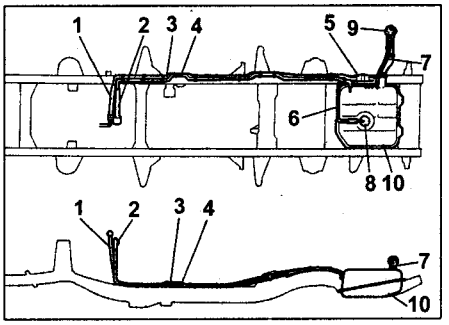
10. Снимите два хомута крепления шланга заливной горловины к баку. Манипулируя шлангом, снимите его с горловины бака.
11. С помощью ассистента: отверните четыре гайки крепления бака к раме.



12. Опустите левый край бака и, манипулируя баком, снимите его с рамы. Не повредите шланги топливной системы.
13. Уложите бак в безопасное место. На автомобиль должна быть установлена предупреждающая табличка о пожарной опасности.
14. При необходимости снимите топливный насос. Установка проводится в обратном порядке.

Топливопроводы

Внимание: перед заменой топливопроводов сбросьте остаточное давление в топливной системе. Соблюдайте меры противопожарной безопасности.

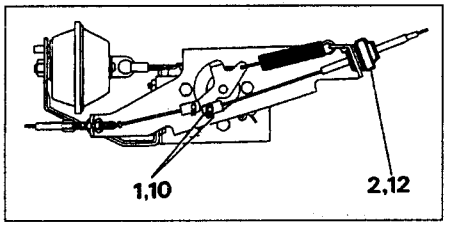


1 - подводящий шланг к топливному коллектору, 2 - возвратный шланг в бак, 3 - подводящая трубка, 4 - возвратная трубка, 5 - топливный фильтр, 6 - подводящая трубка к топливному фильтру, 7 - шланг вентиляции, 8 - топливный насос (в баке), 9 - заливная горловина, 10 - топливный бак.

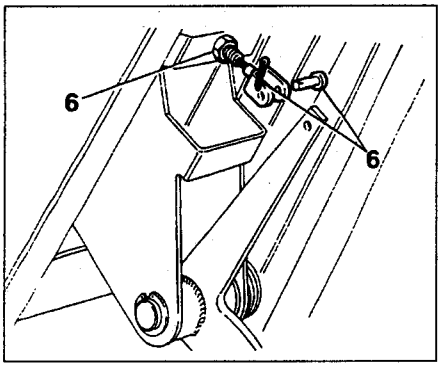
Трос акселератора

Снятие

1. Снимите шплинт крепления троса к рычагу дроссельной заслонки.
2. Осторожно вытолкните регулировочную гайку оплетки троса из кронштейна.
3. Снимите трос с кронштейна.



4. Освободите трос из клипс в моторном отсеке.
5. Снимите нижнюю крышку передней панели.
6. Отсоедините трос от педали акселератора, ослабьте контргайку.



7. Протолкните трос через проставку в моторном щите в моторный отсек.

Установка

8. Заведите новый трос в салон через проставку в моторном щите.
9. Подсоедините трос к педали акселератора.
10. Подсоедините трос к рычагу дроссельной заслонки. Используйте новый шплинт.
11. Установите регулировочную гайку оплетки троса в кронштейн.
12. Отрегулируйте прогиб троса (1.57 мм). Проверьте работу дроссельной заслонки.

Педаль акселератора

Снятие и установка

1. Снимите нижнюю крышку передней панели.
2. Отсоедините трос от педали акселератора.
3. Сбросьте натяжение возвратной пружины педали.
4. Снимите стопорное кольцо оси педали.
5. Выньте ось.

Примечание: для облегчения доступа к оси педали, возможно, придется изменить наклон рулевой колонки.

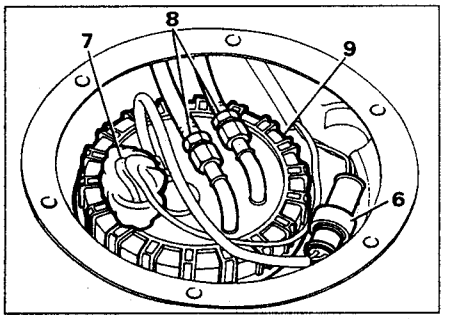
6. Снимите педаль.
7. Установка проводится в обратном порядке. Смажьте ось педали.

Топливная система – 1991 модельного года

С 1991 года в топливную систему были введены некоторые изменения, касающиеся объединения указателя уровня топлива и топливного насоса в единый узел.

Снятие

1. Сбросьте остаточное давление в топливной системе.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Слейте из бака примерно 9 литров топлива
4. Снимите коврик с пола багажного отделения.
5. Поднимите звукоизоляцию для доступа к лючку пола. Снимите лючок.



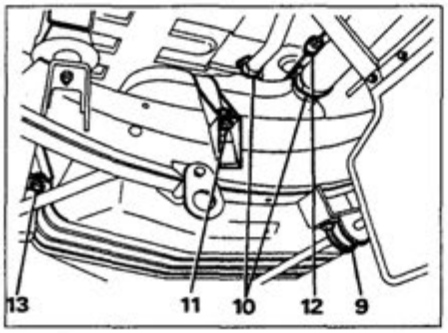
6. Отсоедините разъем топливного насоса.
7. Удалите изолирующий герметик с места подсоединения заземляющего провода, отсоедините провод.
8. Отсоедините от топливного насоса оба топливопровода.
9. С помощью ключа LRT-19-001 отверните кольцо крепления узла топливный насос/указатель уровня топлива.
10. Снимите топливный насос за корпус. Не поднимайте насос за штуцеры топливопроводов.
11. Установите на бак узел топливный насос/указатель уровня топлива.
12. Затяните кольцо крепления насоса моментом **48 Нм**.
13. Установите на место снятые детали.

Топливный бак – с 1991 г.

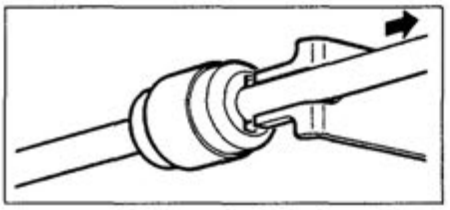
Снятие и установка

Внимание: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.

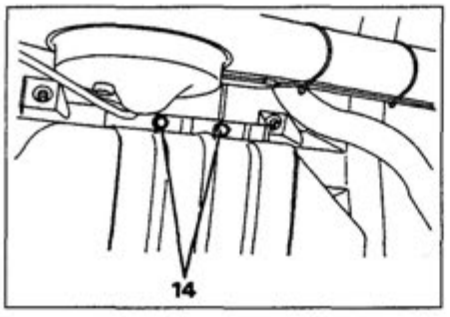
1. Сбросьте остаточное давление в топливной системе. Отсоедините аккумулятор.
2. С помощью сифона ПОЛНОСТЬЮ слейте топливо из бака.
3. Снимите коврик с пола багажного отделения.
4. Поднимите звукоизоляцию для доступа к лючку пола.
5. Снимите лючок.
6. Отсоедините разъем топливного насоса.
7. Удалите изолирующий герметик с места подсоединения заземляющего провода, отсоедините провод.
8. Отсоедините от топливного насоса оба топливопровода.
9. Под автомобилем: отсоедините кронштейны крепления заднего стабилизатора, отведите стабилизатор от топливного бака.



10. Отсоедините от топливного бака шланг вентиляции и шланг заливной горловины.
11. Отверните крепления правой стропы поддержки бака.
12. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива. Заглушите шланги.



Примечание: для подсоединения шланга применяется фиттинг "быстрый разъем". Для отсоединения шланга ключом LRT-12-002 нажмите на усики сухаря фиттинга (со стороны зеленой цветовой метки") и вытяните шланг.



13. Отверните два задних болта крепления поддерживающей платы корпуса бака.
14. Отверните крепления передней части корпуса бака, снимите корпус.
15. Приподнимите правую часть бака и, манипулируя баком, снимите его с рамы.

Примечание: работу выполнять вдвоем.

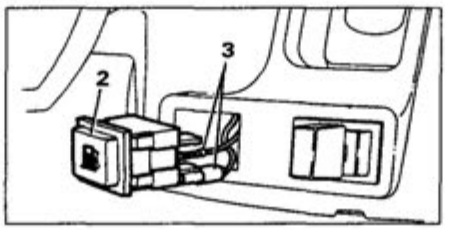
16. Установка проводится в обратном порядке.

Кнопка открытия лючка горловины топливного бака

С 1991 года привод лючка заливной горловины не входит в состав центрального замка. Для открытия лючка используется отдельная кнопка, установленная на рулевой колонке. Защелкивание замка лючка происходит автоматически после закрытия лючка. Отрыть лючок можно только при положениях ключа замка зажигания OFF или AUX.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Осторожно с помощью отвертки вытяните кнопку из панели рулевой колонки.

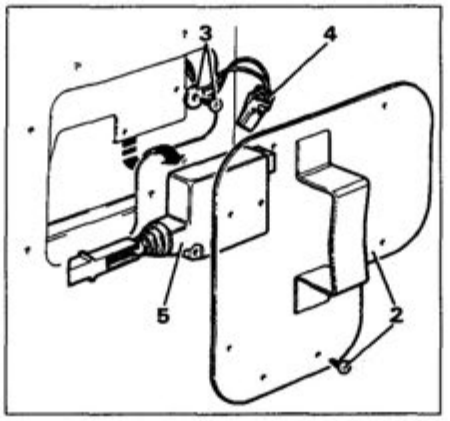


3. Отсоедините провода кнопки.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Привод лючка горловины топливного бака

Снятие и установка

1. Откройте лючок заливной горловины. Отсоедините аккумулятор.
2. Отверните восемь винтов крепления защитной панели, снимите панель (с правой стороны багажного отделения).
3. Отверните два болта крепления привода лючка, снимите привод с опор.
4. Отсоедините разъем привода.
5. Снимите привод с автомобиля.

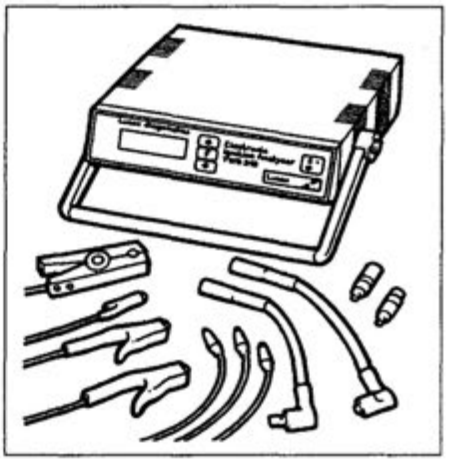


6. Установка проводится в обратном порядке.

Диагностическое оборудование

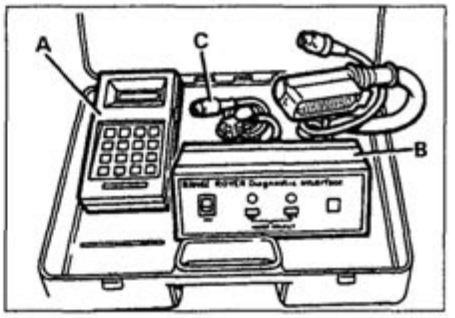
Анализатор системы зажигания

Номер: Lucas YWB 119.
Поставляется вместе с инструкцией по эксплуатации.



Блок диагностики системы впрыска EFI

Land Rover RTC 6834
В состав бока входят
A – тестер;
B – интерфейс;
C – кабель.



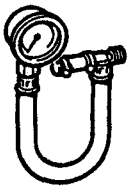
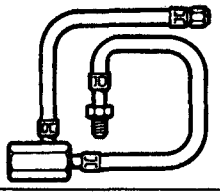
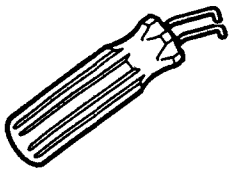
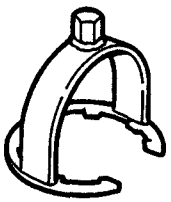
Картриджи

(Поставляются вместе с инструкцией пользователя для блока управления двигателем 14CUX)

Великобритания	RTC6835
США	RTC6836
Франция	RTC6837
Германия	RTC6838
Италия	RTC6839
Испания	RTC6840
Дания	RTC6842
Япония	STC127

CarInfo.com.ua

Топливная система

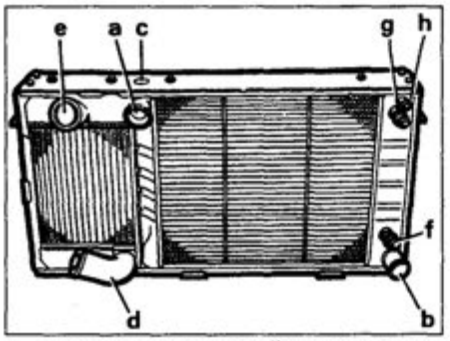
	LRT-19-004 18G500	Манометр для проверки давления топлива
	LRT-19-003 LST 143	Переходные шланги
	LRT-19-002 LST 144	Ключ "быстрого разъема"
	LRT-19-001 LST 131	Ключ топливного насоса

Система охлаждения

Дизель Tdi

Описание

Система охлаждения двигателя жидкостная, принудительная под давлением, с термостатом. Радиатор состоит из трех секций: охлаждения двигателя, охлаждения КПП и охлаждения наддувочного воздуха.
Вентилятор и водяной насос приводятся ремнем от коленчатого вала. Лопасти вентилятора закреплены на вязкостной муфте, которая регулирует частоту вращения вентилятора в зависимости от температуры двигателя. Муфта крепится на валу водяного насоса гайкой.



a - вход охлаждающей жидкости из двигателя в радиатор, b - выход охлаждающей жидкости на водяной насос, c - заглушка заполнения системы охлаждения, d - вход воздуха от ТКР, e - воздух во впускной коллектор. F - масло из двигателя, g - масло в двигатель, h - от расширительного бачка.

Снятие

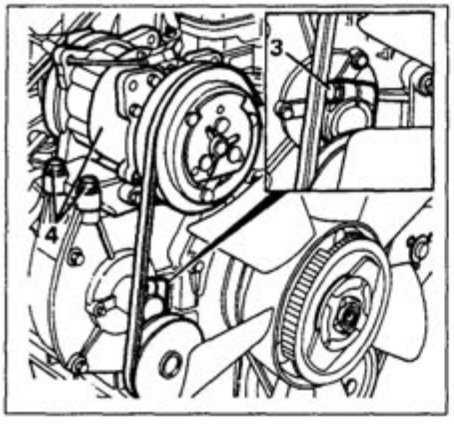
1. Отсоедините аккумулятор.

Внимание: не открывать крышки системы охлаждения при горячем двигателе.

2. Снимите крышку расширительного бачка. Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте жидкость в подходящую емкость.

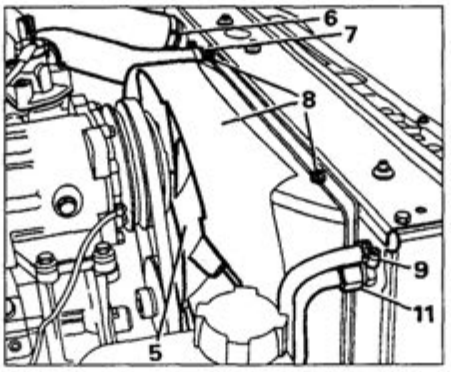
Модели с кондиционером

3. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
4. Отверните крепления компрессора, не отсоединяя шланги, закрепите компрессор в стороне.

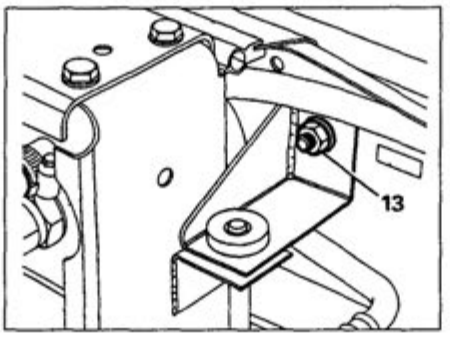


Все модели

5. Отверните гайку крепления вязкостной муфты (ЛЕВАЯ РЕЗЬБА). Снимите муфту вместе с вентилятором.
6. Снимите шланг охладителя наддувочного воздуха с впускного коллектора и охладителя.
7. Снимите верхний шланг радиатора.
8. Отверните две гайки крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.
9. Отсоедините от радиатора шланг расширительного бачка.
10. Снимите шланг охладителя наддувочного воздуха с ТКР и охладителя.
11. Подведите под охладитель масла емкость для сбора масла. Отсоедините трубки подвода и отвода масла, заглушите трубки.

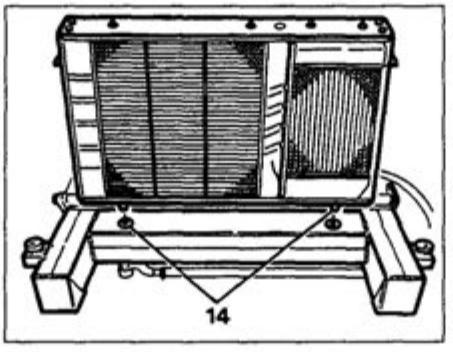


12. Рамка радиатора крепится двумя болтами и гайками. Отверните правый болт (взгляд спереди), снимите кронштейн бачка насоса усилителя руля, закрепите кронштейн и бачок в стороне.
13. Отверните левый болт рамки радиатора, снимите радиатор с автомобиля.

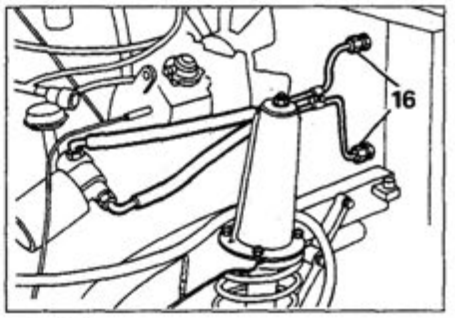


Установка

14. Установите радиатор на раму. Проверьте заход штырей рамки радиатора в проставки рамы.

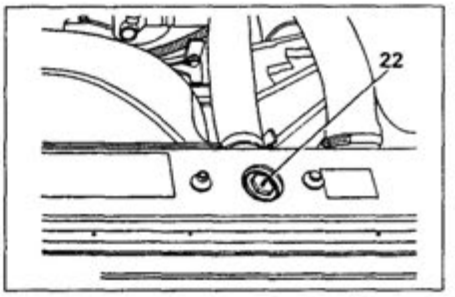


15. Закрепите радиатор, одновременно установив кронштейн и бачок усилителя руля.
16. Подсоедините трубки отвода и подвода масла двигателя.



17. Подсоедините шланг расширительного бачка.
18. Подсоедините шланг охладителя наддувочного воздуха к ТКР и охладителю.
19. Установите диффузор вентилятора, подсоедините шланг охладителя наддувочного воздуха к впускному коллектору и охладителю. Подсоедините верхний шланг радиатора.
20. Установите вязкостную муфту (ЛЕВАЯ РЕЗЬБА) вместе с вентилятором.
21. Установите компрессор кондиционера, затяните болты крепления моментом **45 Нм**. Наденьте ремень привода, отрегулируйте натяжение ремня.

Заполнение системы охлаждения

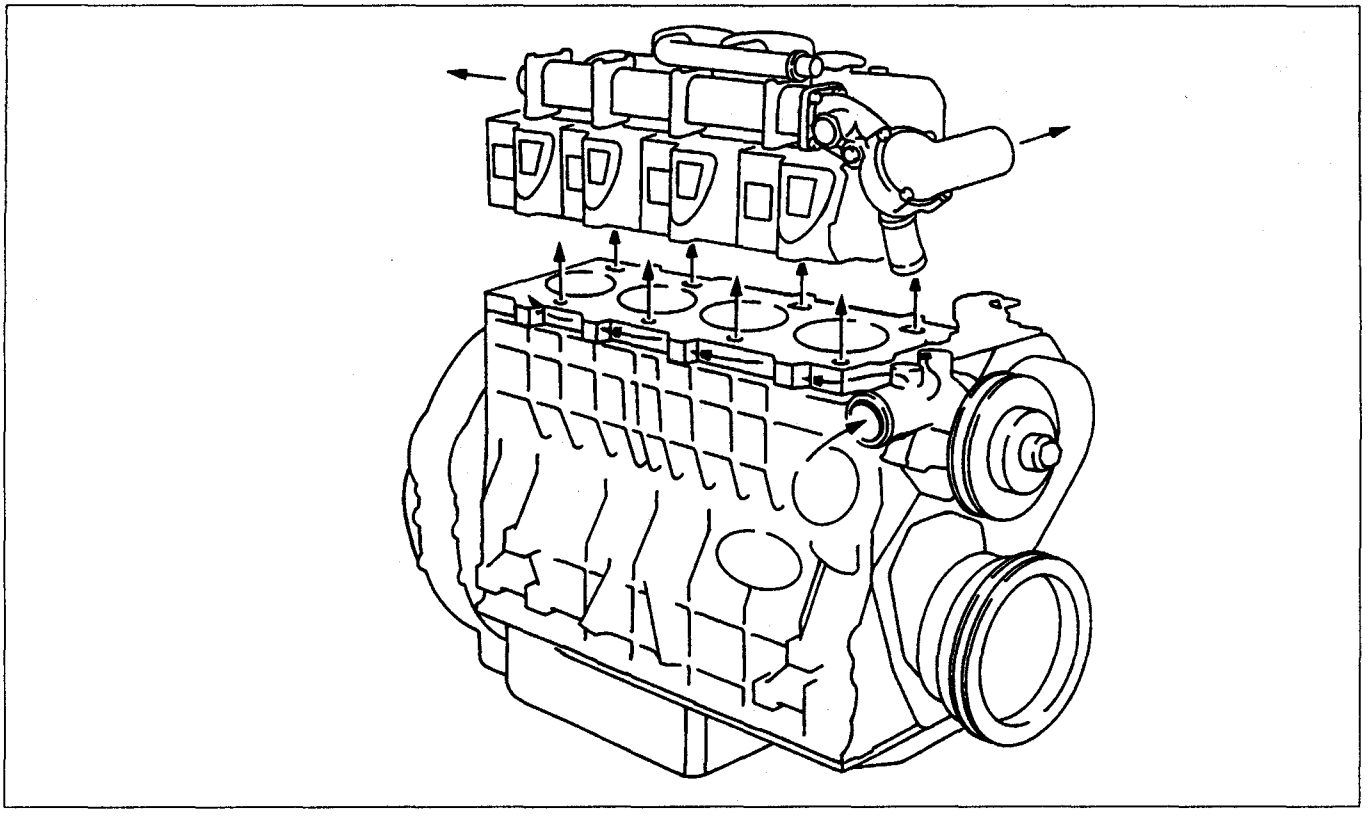


22. Снимите с радиатора заглушку заполнения системы. Медленно заполните систему охлаждающей жидкостью до выхода жидкости из отверстия заглушки. Установите заглушку. Долейте жидкость до метки на расширительном бачке. Подсоедините аккумулятор, запустите двигатель на холостой ход. Прогрейте двигатель до открытия термостата. Убедитесь в отсутствии течей жидкостей. Заглушите двигатель и дайте ему остыть.
23. Перепроверьте уровни масла и охлаждающей жидкости.
От головки третьего цилиндра охлаждающая жидкость поступает на устройство управления прогревом, которое уменьшает частоту вращения двигателя на холостом ходу по мере прогрева двигателя.

Большой круг циркуляции (двигатель прогрет)

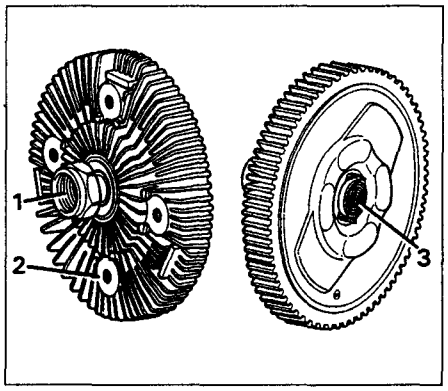
При достижении рабочей температуры термостат открывает проход жидкости через радиатор системы охлаждения.

CarInfo.com.ua



Вязкостная муфта

Вязкостная муфта предназначена для изменения частоты вращения лопастей вентилятора системы охлаждения в зависимости от температуры двигателя и окружающего воздуха. Рабочим телом муфты является силиконовая жидкость.



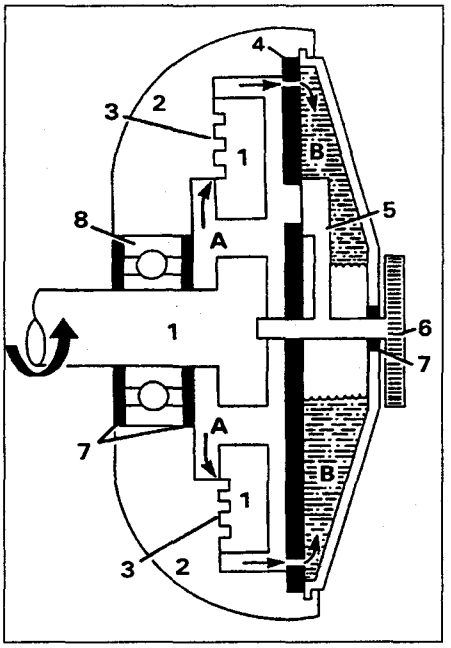
1 - ведущая полумуфта (привод от водяного насоса), 2 - ведомая полумуфта (крепление лопастей вентилятора), 3 - биметаллическая пружина.

Работа вязкостной муфты

Муфта состоит из ведомой и ведущей полумуфт. Ведущая полумуфта 1 находится внутри ведомой и приводится от водяного насоса. На ведомой полумуфте 2 крепятся лопасти вентилятора. На обеих полумуфтах выполнены круговые канавки, которые заходят друг в друга с малым зазором 3, заполненным силиконовой жидкостью, которая может перетекать в разные зоны муфты через плату клапанов 4. Положение клапана 5 регулируется биметаллической пружиной 6.

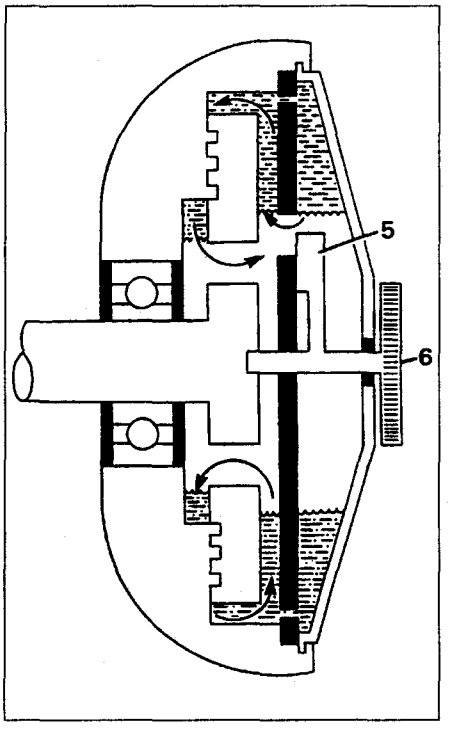
Двигатель холодный

Пока двигатель не работает, жидкость в муфте перетекает в камеры А и В. После запуска двигателя жидкость, находящаяся в камере А, обеспечивает большую частоту вращения лопастей вентилятора, что сопровождается характерным звуком. Через короткий промежуток времени вся жидкость перетекает в камеру В (см. рисунок), что приводит к появлению проскальзывания полумуфт, и частота вращения вентилятора уменьшается.



Проскальзывание полумуфт (двигатель холодный). 1 - ведущая полумуфта (вращается быстро), 2 - ведомая полумуфта (вращается медленно), 3 - зазор в круговых канавках, 4 - плата клапанов, 5 - управляющий клапан (закрыт), 6 - биметаллическая пружина, 7 – уплотнения, 8 - шариковый подшипник.

При увеличении частоты вращения вала двигателя степень проскальзывания полумуфт увеличивается, ограничивая частоту вращения лопастей вентилятора.



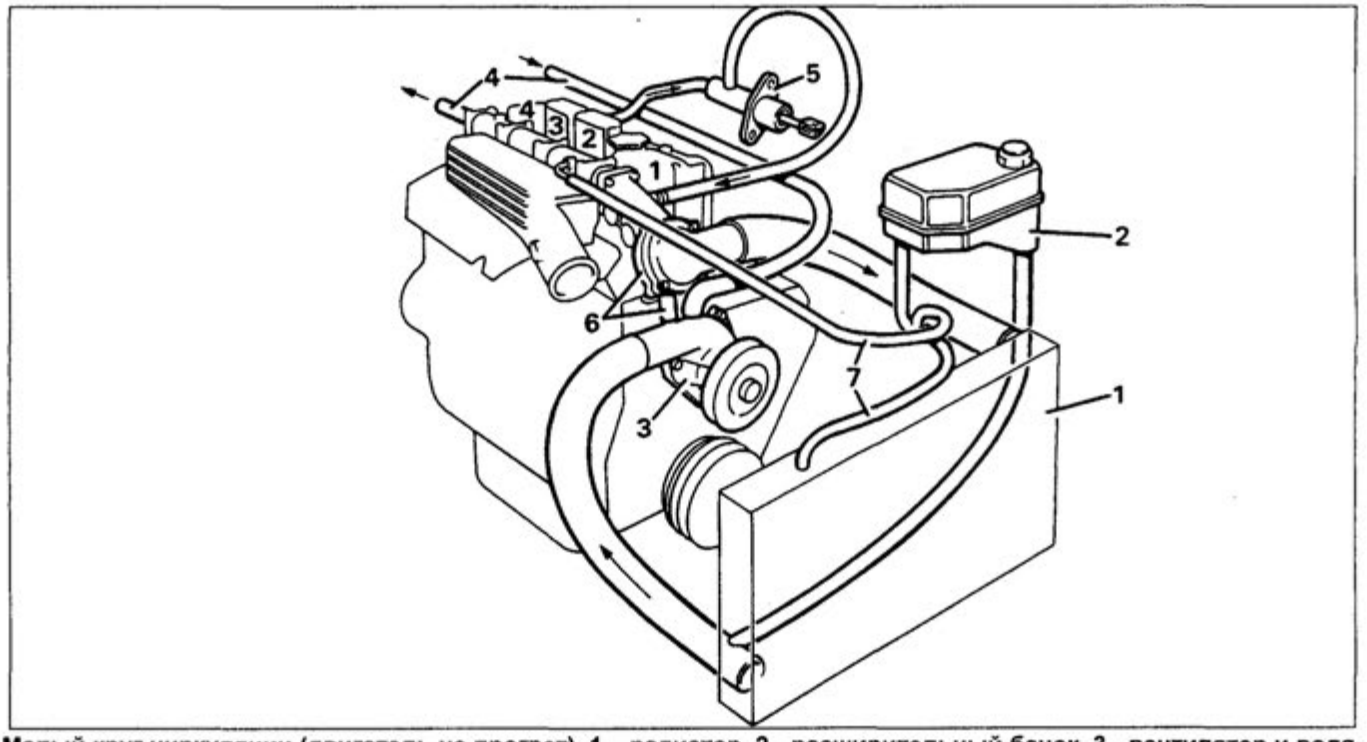
Полумуфты движутся без проскальзывания (двигатель прогрет, управляющий клапан открыт)

Дизель VM

Описание

Система охлаждения двигателя жидкостная, принудительная под давлением, с термостатом и расширительным бачком. Радиатор состоит из трех секций: охлаждения двигателя, охлаждения масла двигателя и охлаждения наддувочного воздуха.

Вентилятор и водяной насос приводятся ремнем от коленчатого вала. Охлаждающая жидкость подается на отопитель и устройство управления прогревом двигателя.



Малый круг циркуляции (двигатель не прогрет). 1 – радиатор, 2 - расширительный бачок, 3 - вентилятор и водяной насос, 4 - трубки отопителя, 5 - устройство управления прогревом, 6 - перепускной шланг и термостат, 7 - шланги вентиляции.

Двигатель прогрет

При высокой температуре окружающего воздуха или при стоящем автомобиле с работающим прогретым двигателем биметаллическая пружина отрывает управляющий клапан, соединяющий камеры А и В муфты. Жидкость из камеры В перетекает в камеру А и устраняет проскальзывание полумуфт. Частота вращения вентилятора увеличивается, улучшая условия охлаждения двигателя.

Замена охлаждающей жидкости

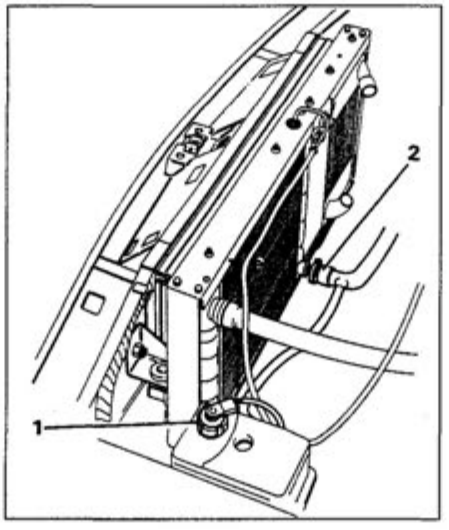
Слив

Внимание: не открывать крышек системы охлаждения при горячем двигателе.

Примечание: в крышке расширительного бачка установлен датчик уровня жидкости.

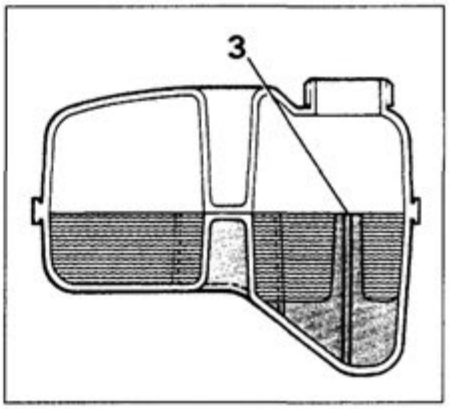
1. Снимите крышку расширительного бачка.
2. Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте жидкость в подходящую емкость.

Подсоедините нижний шланг радиатора.



Заполнение

3. Медленно заливайте жидкость в расширительный бачок до метки уровня.



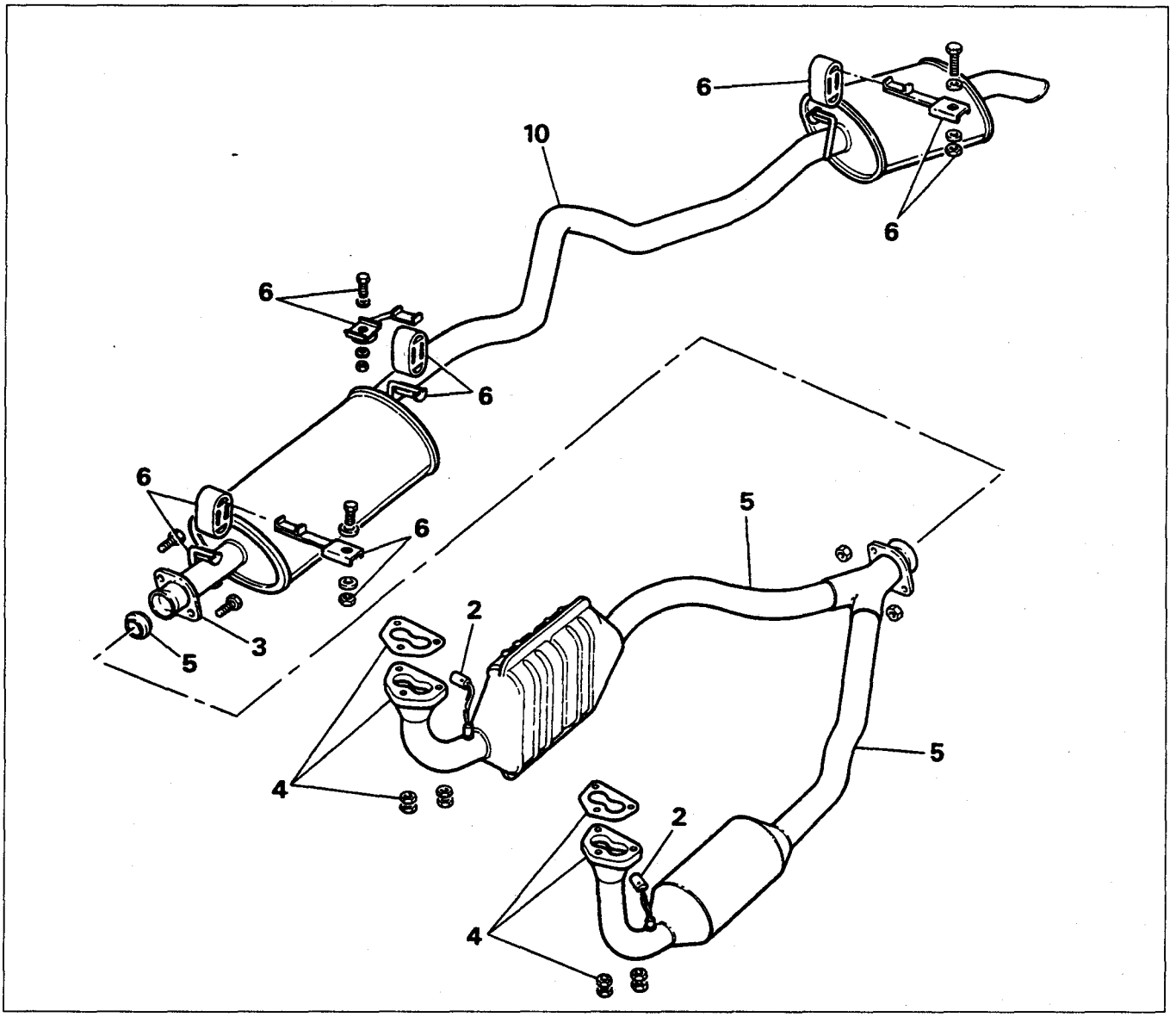
4. Запустите двигатель на 5 – 10 минут до прогрева до рабочей температуры.
5. Установите крышку расширительного бачка.
6. После остывания двигателя проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте до метки уровня.

CarInfo.com.ua

Коллекторы и система выпуска

Система выпуска

Снятие и установка



Двигатель V8

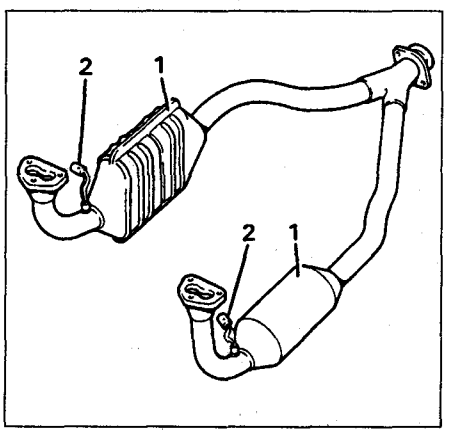
Описание

Каталитический нейтрализатор

Каталитический нейтрализатор является частью системы снижения токсичности отработавших газов двигателя. Нейтрализатор устанавливается на каждый полублок, перед нейтрализатором расположен кислородный датчик, по сигналам которого осуществляется обратная связь в управлении составом смеси.

В нейтрализаторе дожигаются углеводороды и окись углерода и восстанавливаются окислы азота.

Для правильной и долговременной работы нейтрализатора очень важно поддерживать состав смеси, близкий к стехиометрическому. Слишком богатая смесь приводит к блокированию нейтрализатора, слишком бедная - к прогоранию нейтрализатора.



1 – нейтрализатор, 2 - кислородный датчик.

<u>Примечание</u>: для правильной работы двигателя система выпуска должна быть герметична.

<u>Внимание</u>: не работать с системой выпуска до ее полного охлаждения.

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините разъемы двух кислородных датчиков.
3. Отверните три болта крепления задней части системы выпуска к передней.
4. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору, выбросите прокладки.
5. Опустите переднюю часть системы выпуска вместе с нейтрализатором.

<u>Примечание</u>: работу проводить вдвоем.

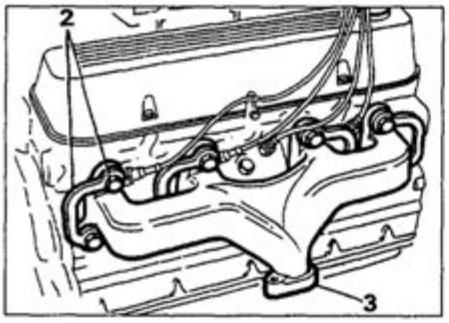
6. Отверните болты крепления подвесных опор задней части системы выпуска. Опустите систему на задний мост. Снимите резиновые подвесы.
7. Подведите под кузов подставки.

8. Опускайте подъемник. Убедитесь в надежности установки подставок. После этого продолжайте опускать подъемник почти до полного выхода штоков амортизатора.
9. Переместите заднюю часть системы выпуска по диагонали автомобиля глушителем вправо.
10. Манипулируя системой выпуска, снимите ее с автомобиля.
11. Установка проводится в обратном порядке.
12. Проверьте герметичность системы выпуска.

Выпускной коллектор

Снятие и установка

1. Отсоедините от коллектора приемную трубу системы выпуска.
2. Отогните усики стопорных пластин с граней болтов крепления коллектора, отверните болты, снимите стопорные пластины и шайбы.
3. Снимите коллектор и прокладку.



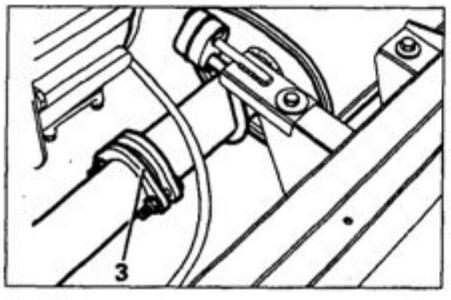
4. Прочистите посадочное место коллектора.
5. Нанесите на резьбу болтов антипригарный компаунд.
6. Установите новую прокладку, коллектор, новые стопорные кольца и шайбы. Шайбы устанавливать между коллектором и стопорной пластиной.
7. Затяните болты крепления моментом **20 Нм**, загните на грань болта усик стопорной платы.
8. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.

Дизель Tdi

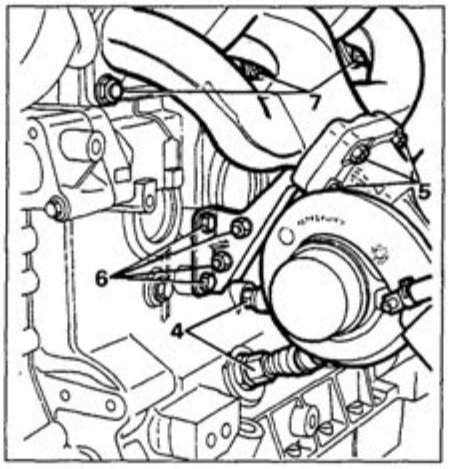
Выпускной коллектор

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите впускной коллектор, см. ниже.
3. Ослабьте крепления приемной трубы системы выпуска к глушителю.

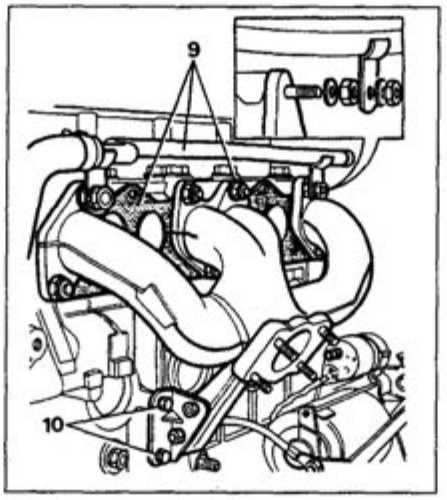


4. Отсоедините от двигателя трубки подвода и слива масла к ТКР.
5. Отверните четыре гайки крепления ТКР к выпускному коллектору, снимите ТКР.
6. Отверните гайку крепления поддерживающего кронштейна к выпускному коллектору. Ослабьте болты и гайки крепления поддерживающего кронштейна. Отверните болты крепления кронштейна к блоку, снимите кронштейн.
7. Отверните 7 болтов крепления кронштейна, освободите токовую шину свечей накаливания, снимите кронштейн и прокладку.



Установка

8. Закрепите на коллекторе поддерживающий кронштейн одной гайкой.
9. Установите прокладку, выпускной коллектор и токовую шину. Затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
10. Закрепите кронштейн моментом **25 Нм**.

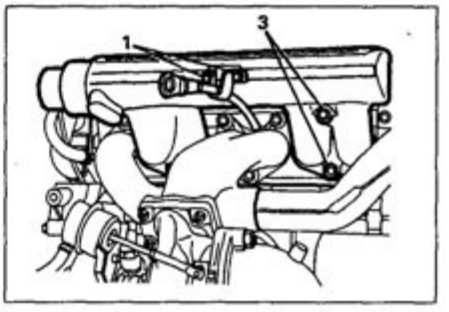


11. Установите ТКР на новую стальную прокладку.
12. Подсоедините масляные трубки ТКР к блоку.
13. Залейте в подшипниковый узел ТКР масло.
14. Установите впускной коллектор.
15. Закрепите приемную трубу системы выпуска.
16. Подсоедините аккумулятор.
17. Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек.

Впускной коллектор

Снятие

1. Отсоедините от впускного коллектора трубку щупа.
2. Отсоедините от впускного коллектора шланг воздуховода.
3. Отверните два болта и две гайки крепления впускного коллектора к головке цилиндра, снимите коллектор.



Установка

4. Проверьте состояние прокладки впускного коллектора. Установите впускной коллектор. Затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
5. Установите на место снятые детали.

Приемные трубы системы выпуска

Снятие

1. Отсоедините хомут крепления приемной трубы к патрубку ТКР.

2. Отверните крепления приемной трубы к глушителю.
3. Освободите глушитель из кронштейнов.
4. Отсоедините глушитель от заднего кронштейна во избежание излома труб.
5. Отсоедините от глушителя приемную трубу, снимите трубу.

Установка

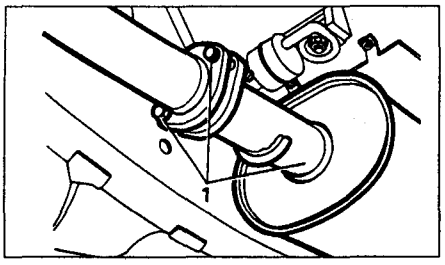
6. Нанесите компаунд "Firegum" на внешнюю поверхность патрубка ТКР и внутреннюю поверхность приемной трубы.
7. Заведите хомут на переднюю трубу, установите трубу на патрубок ТКР. Закрепите трубу хомутом.
8. Закрепите приемную трубу на глушителе.
9. Подсоедините крепления глушителя.
10. Затяните все крепления.

Задняя труба и задний глушитель

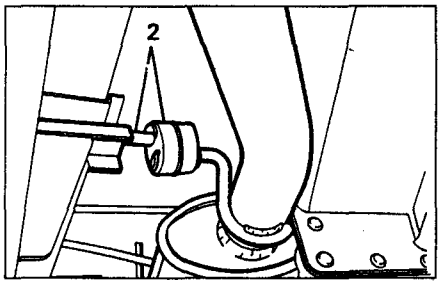
Снятие

1. Отверните два болта и гайку крепления задней трубы к переднему глушителю.

CarInfo.com.ua



2. Освободите заднюю трубу из кронштейна, снимите секцию с автомобиля.



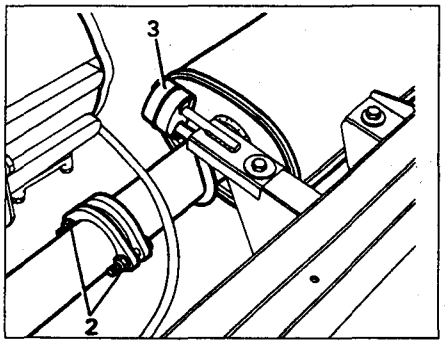
Установка

3. Заведите заднюю трубу в кронштейн, при необходимости замените резиновую подушку.
4. Подсоедините заднюю трубу к переднему глушителю.

Передний глушитель

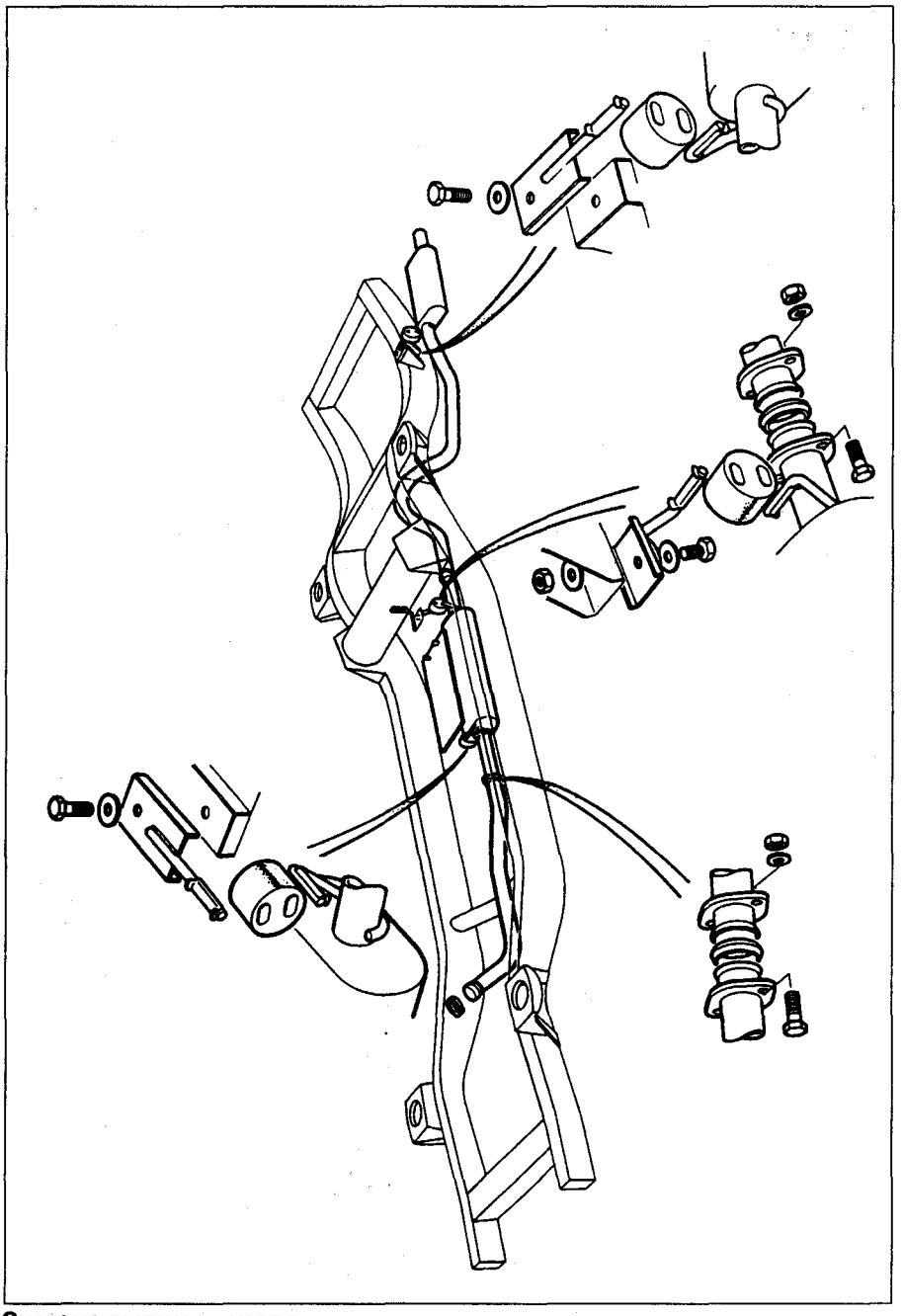
Снятие

1. Снимите заднюю трубу и глушитель, см. выше.
2. Отверните два болта и гайку крепления приемной трубы к глушителю.
3. Освободите глушитель из кронштейна, отсоедините глушитель от приемной трубы.



Установка

4. Установка проводится в обратном порядке.



Система выпуска дизеля.

Сцепление

Описание

Сцепление устанавливается на моделях с механической КПП. Сцепление однодисковое с диафрагменной пружиной, устанавливается на маховике. Привод сцепления - гидравлический.

Сцепление управляется при помощи главного цилиндра 12 и рабочего цилиндра 13, установленного на картере сцепления.

Когда педаль сцепления отпущена и сцепление замкнуто, существует зазор между выжимным подшипником и вилкой сцепления - свободный ход.

При выжатой педали сцепления тормозная жидкость подается из главного цилиндра в рабочий, затем шток воздействует на вилку, далее - на выжимной подшипник и на диафрагменную пружину. Сцепление размыкается.

Примечание: ***гидравлический демпфер 20 снимает пульсации давления в системе, возникающие при работе двигателя на низких частотах вращения.***

Диагностика сцепления

Для правильной диагностики убедитесь сначала, что:

A. Первичный вал КПП вращается свободно в опорном подшипнике 18.

B. Ведущий диск 2 должен скользить легко по шлицам первичного вала и не прилипать ни к нажимному диску 5, ни к маховику 1.

C. Ведущий диск не поврежден и не замаслен.

D. Свободный ход педали сцепления и ограничительный болт 15 отрегулированы правильно.

Могут обнаружиться следующие проблемы в работе механизма сцепления:

A. Залипание сцепления.

B. Пробуксовка сцепления.

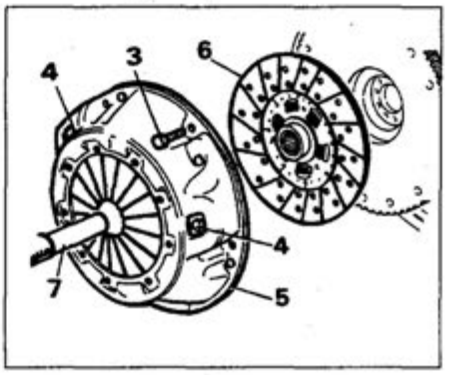
C. Вибрация сцепления.

Замена сцепления

Специальный инструмент: центровочный палец LRT-12-001

Снятие

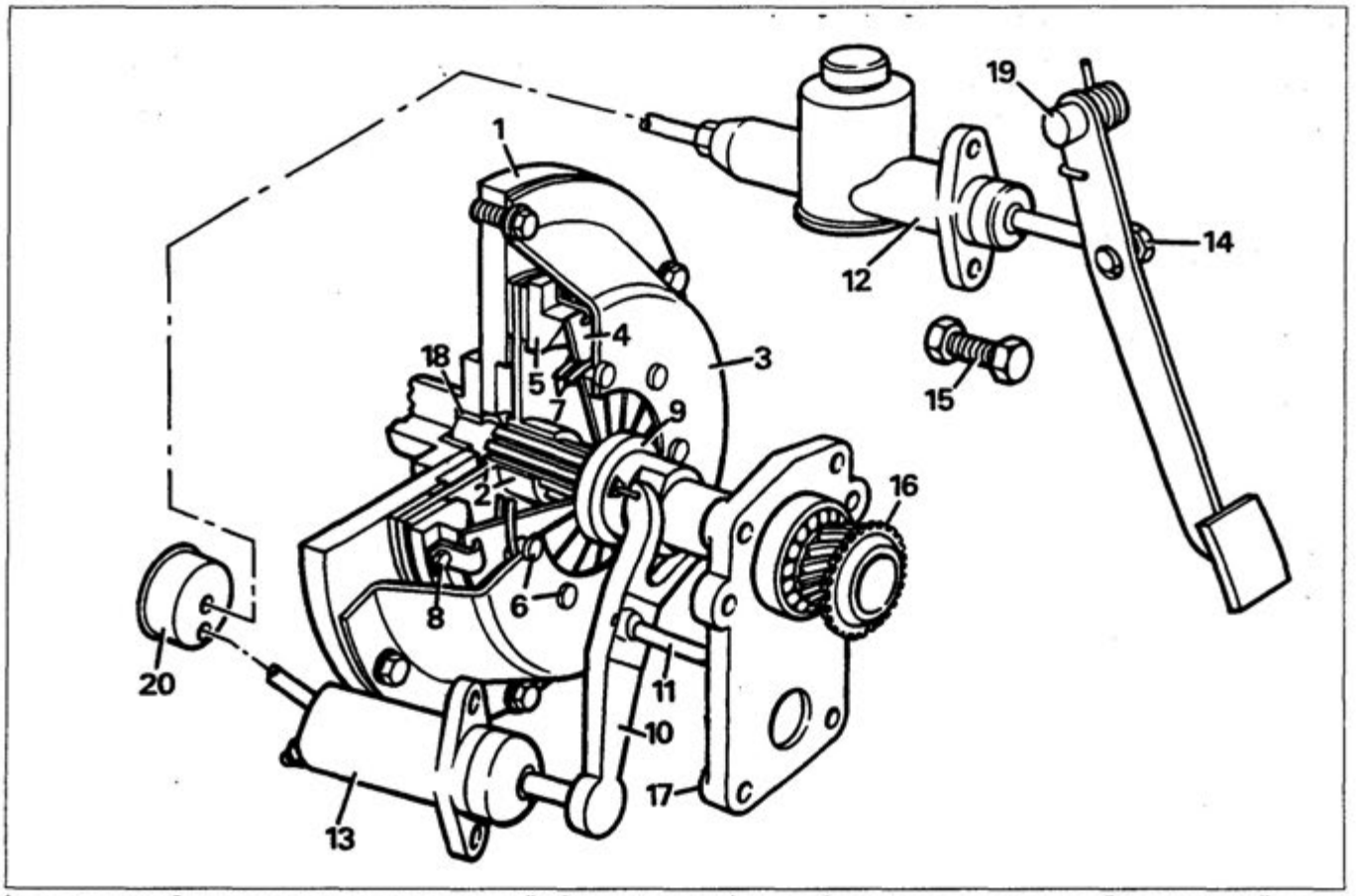
1. Снимите двигатель или блок трансмиссии - что удобнее.
2. Пометьте относительное положение корзины сцепления и маховика.
3. Постепенно, в несколько приемов отверните болты крепления корзины сцепления.
4. Три болта крышки сцепления отворачивать не надо.
5. Снимите сцепление.
6. Снимите диск сцепления.



Установка

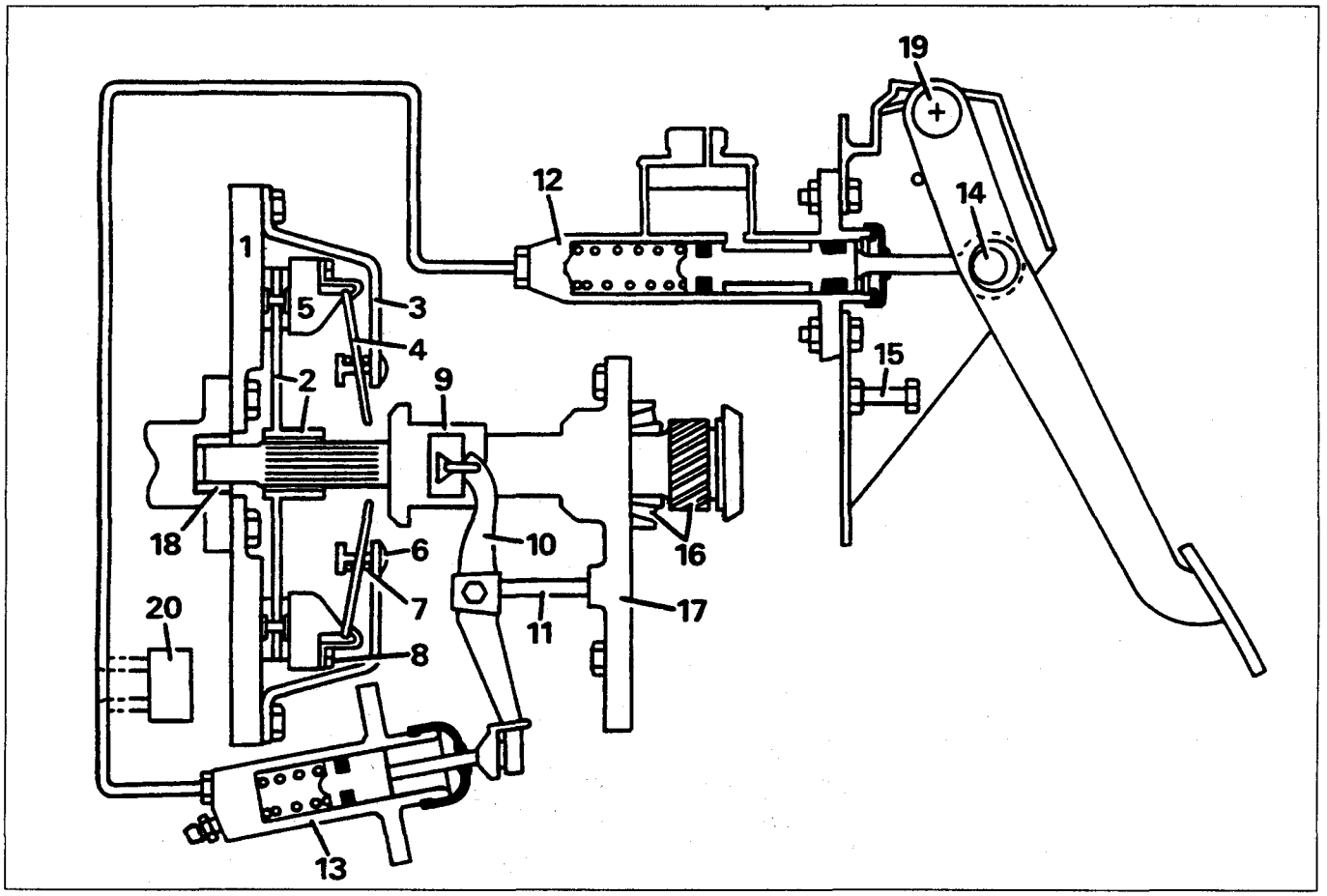
Примечание: ***смажьте шлицы диска сцепления смазкой Rocol MV3 или Rocol MTS 1000.***

7. Отцентрируйте диск сцепления по установочному пальцу, совместите метки корзины сцепления и маховика.
8. В несколько приемов затяните болты крепления корзины моментом **28 Нм**.
9. Установите двигатель / блок трансмиссии.



1 - маховик, 2 - диск сцепления ведущий, 3 - корзина, 4 - диафрагменная пружина, 5 - нажимной диск, 6 - ограничители хода пружины (9 шт.), 7 - подшипник пружины (2 шт.), 8 - тяги и болты нажимного диска, 9 - выжимной подшипник, 10 - вилка выжимного подшипника, 11 - шаровая опора вилки, 12 - главный гидроцилиндр, 13 - рабочий гидроцилиндр, 14 - регулировочный болт тяги главного гидроцилиндра, 15 - ограничительный болт хода педали сцепления, 16 - первичный вал и подшипник КПП, 17 - передняя крышка КПП, 18 - опорный подшипник первичного вала, 19 - педаль и возвратная пружина, 20 - гидравлический демпфер (для дизельных модификаций).

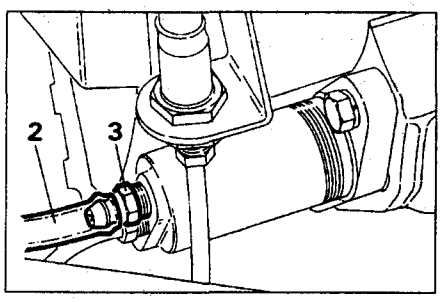
CarInfo.com.ua



Прокачка гидропривода сцепления

***Примечание**: при прокачке постоянно заполняйте бачок главного гидроцилиндра рекомендованной жидкостью.*

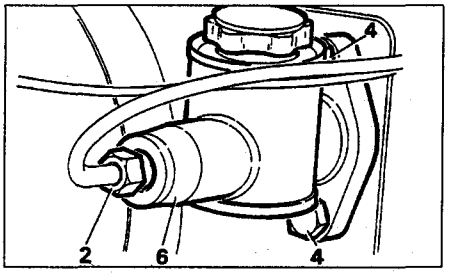
1. Наденьте на дренажный штуцер рабочего гидроцилиндра подходящий пластиковый шланг.
2. Заведите свободный конец шланга в емкость со свежей тормозной жидкостью.
3. Ослабьте дренажный штуцер.
4. Нажмите на педаль сцепления и удалите воздух из системы.
5. Удерживая педаль в нажатом положении, затяните дренажный штуцер.
6. Долейте в бачок тормозную жидкость до уровня.



Главный гидроцилиндр сцепления

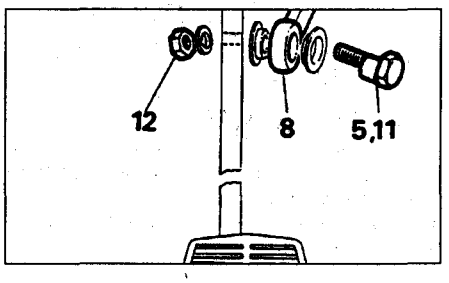
Снятие

1. Слейте жидкость из бачка гидроцилиндра.
2. Отсоедините от гидроцилиндра трубку и заглушите открывшиеся отверстия.
3. Снимите нижнюю панель.
4. Отверните болты крепления главного цилиндра сцепления.
5. Снимите болт гайку шайбу и втулки и отсоедините тягу гидроцилиндра от педали сцепления.
6. Снимите цилиндр

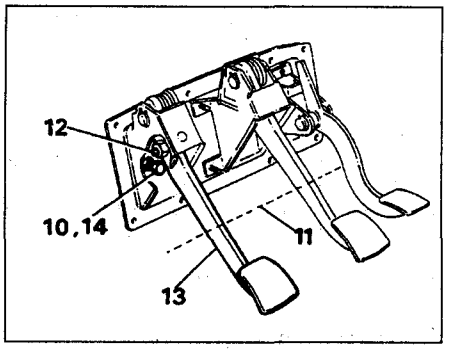


Установка

7. Установите гидроцилиндр и затяните крепления.
8. Установите болт и закрепите тягу гидроцилиндра на педали, на этой стадии не затягивайте гайку регулировочного болта.



9. Проверьте правильность установки педали тормоза.
10. Ослабьте ограничительный болт хода педали сцепления.
11. Выровняйте педаль сцепления по высоте с педалью тормоза при помощи регулировочного болта.
12. Затяните гайку регулировочного болта.
13. Полностью выжмите педаль сцепления.
14. Отрегулируйте ограничительным болтом максимальный ход педали сцепления.



15. Установите на место трубку к цилиндру.
16. Прокачайте систему.
17. Установите нижнюю панель.

Выжимной подшипник

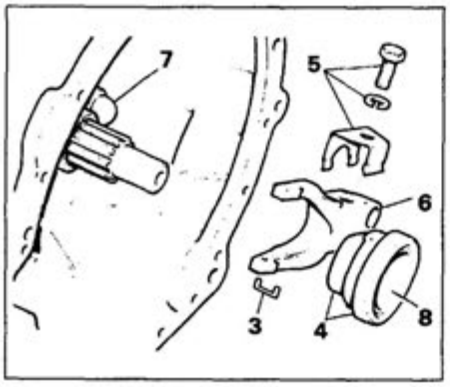
Снятие

1. Снимите двигатель или КПП.
2. Снимите рабочий гидроцилиндр сцепления.

Поиск неисправностей.

Проблема			Неисправность	
Ведет	Буксует	Вибрация		Номер детали
*	*	*	Разрушен или замаслен ведущий диск	2
*	*	*	Механическое разрушение	4,5,6,7,8
	*	*	Погнут ведущий диск	2
	*		Разрушен гидропровод или воздух в системе	12, 13
	*	*	Первичный вал зажат в опорном подшипнике	16, 18
	*		Ведущий диск залип на шлицах вала	2, 16
	*		Ограничен рабочий ход педали сцепления	14, 15
		*	Ослабла диафрагма или разрушены / не закреплены подушки опор двигателя/трансмиссии	6
		*	Повреждены/не закреплены карданные валы	
		*	Не закреплены/разрушены компоненты/втулки подвески	

3. Снимите удерживающую пластиковую скобу выжимного подшипника.



4. Снимите выжимной подшипник вместе с направляющей втулкой. При необходимости напрессуйте на втулку новый подшипник.
5. Отверните крепление пружинной клипсы.
6. Снимите вилку выжимного подшипника.

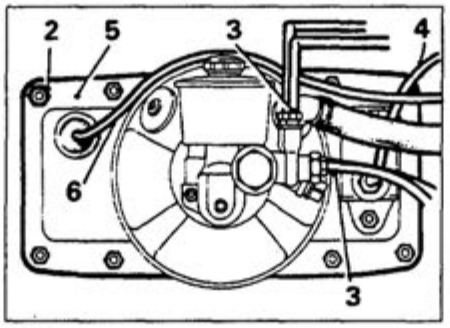
Установка

7. Смажьте шаровую опору вилки выжимного подшипника.
8. Смажьте втулку выжимного подшипника смазкой с дисульфидом молибдена.
9. Установите на место снятые детали.

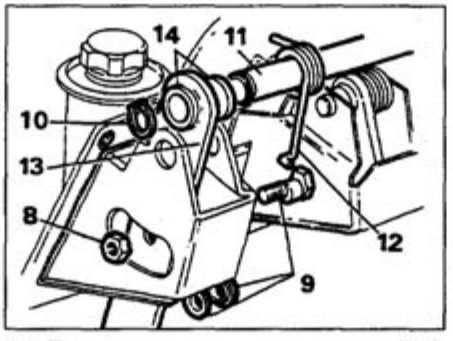
Педаль сцепления

Снятие

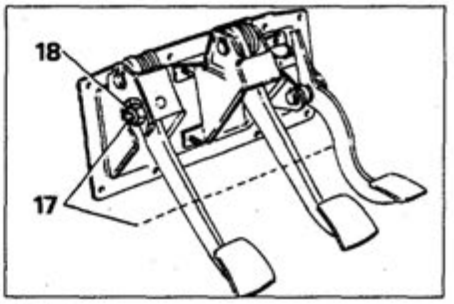
1. Снимите нижнюю панель.
2. Открутите изнутри болты крепления кронштейна педального узла.
3. Отсоедините тормозные трубки и электрические разъемы от главного тормозного цилиндра.
4. Отсоедините тормозные трубки от главного цилиндра сцепления.
5. Отделите педальный узел от торпедо моторного отсека.



6. Отсоедините трос акселератора от педали.
7. Извлеките педальный узел из моторного отсека.
8. Открутите гайку регулировочного болта.
9. Извлеките болт и втулки из педали и тяги.
10. Снимите стопорное кольцо с оси педали.
11. Извлеките ось.
12. Извлеките возвратную пружину педали.
13. Извлеките педаль.
14. Если необходимо, выпрессуйте втулку оси. Запрессуйте обратно и смажьте консистентной смазкой.



15. Повторите процедуры пунктов 9-13 в обратном порядке.
16. Слегка наживите гайку регулировочного болта.
17. Выравнивайте педаль сцепления по высоте с педалью тормоза при помощи регулировочного болта.
18. Затяните гайку регулировочного болта.

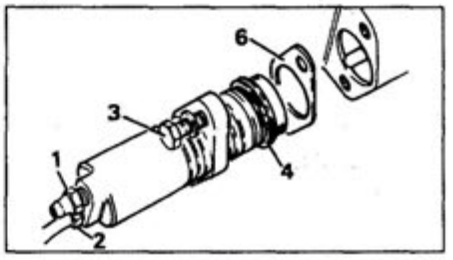


19. Закрепите трос акселератора на педали.
20. Установите педальный узел. Избегайте повреждения выключателя стоп - сигналов.
21. Повторите процедуры пунктов 1-4 в обратном порядке.
22. Прокачайте гидравлическую систему тормозов и сцепления.

Рабочий гидроцилиндр сцепления

Снятие

1. Удалите жидкость из системы через дренажный штуцер.
2. Отсоедините от гидроцилиндра трубку и заглушите открывшиеся отверстия.

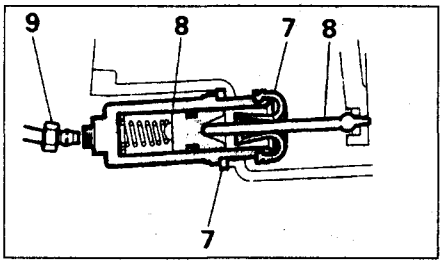


CarInfo .com.ua

3. Отверните два болта крепления гидроцилиндра, снимите гидроцилиндр.
4. Если пыльник не снялся вместе с гидроцилиндром - выньте его из картера сцепления.

Установка

5. Снимите с гидроцилиндра пыльник и проставку.
6. Нанесите на обе поверхности проставки водозащитный герметик Hylomar P232M.
7. Установите пыльник и проставку на гидроцилиндр.
8. Установите гидроцилиндр на картер сцепления, совместив поршень и толкатель.

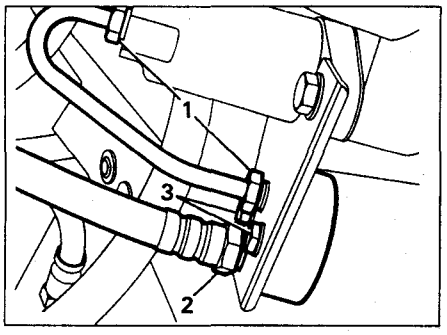


9. Подсоедините трубку.
10. Заполните систему и прокачайте.
11. Проверьте систему на отсутствие течей при нажатии на педаль и в состоянии покоя.

Демпфер (только для дизеля)

Примечание: момент затяжки гаек трубок гидросистемы 15 Нм.

1. Снимите трубку между демпфером и рабочим гидроцилиндром.
2. Отсоедините от демпфера шланг.



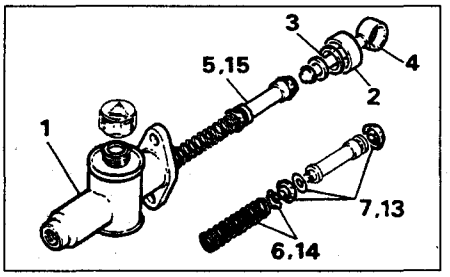
3. Отверните два болта крепления демпфера, снимите демпфер.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Главный гидроцилиндр сцепления

1. Снимите главный гидроцилиндр сцепления *(см. выше)*.

Разборка

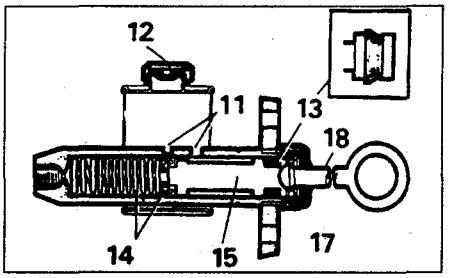
2. Стяните пыльник с тяги гидроцилиндра.
3. Нажмите на тягу и удалите стопорное кольцо.
4. Снимите тягу.
5. Выньте поршень гидроцилиндра в сборе.
6. Выньте держатель и пружину.



7. Снимите с поршня уплотнения и шайбу.

Проверка

8. Промойте все детали в чистой тормозной жидкости.
9. Осмотрите поршень и цилиндр на отсутствие царапин, коррозии или задиров. Замените при необходимости.
10. Установите на поршень новые уплотнения и пыльник (из ремонтного набора).
11. Проверьте наличие свободного прохода жидкости по наполнительному и перепускному каналам.



12. Прочистите вентиляционное отверстие бачка.

Сборка

Примечание: перед установкой смажьте детали чистой тормозной жидкостью.

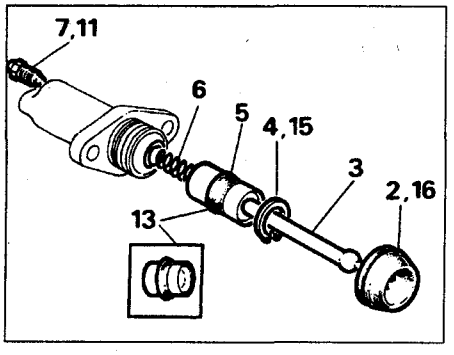
13. Установите на поршень шайбу и уплотнения.
14. Уложите в цилиндр пружину и держатель.
15. Заведите в цилиндр поршень. Следите за тем, чтобы не подгибались кромки уплотнений.
16. Наденьте на тягу пыльник, закрепите тягу стопорным кольцом.
17. Набейте пыльник консистентной смазкой и закрепите его в канавке цилиндра.
18. Нажатием на тягу проверьте свободу перемещения поршня.
19. Установите гидроцилиндр на место.

Рабочий гидроцилиндр сцепления

1. Снимите рабочий гидроцилиндр сцепления.

Разборка

2. Стяните пыльник с тяги гидроцилиндра.
3. Снимите тягу.
4. Снимите стопорное кольцо
5. С помощью сжатого воздуха выньте поршень гидроцилиндра в сборе.
6. Выньте пружину.



7. Снимите дренажный штуцер.

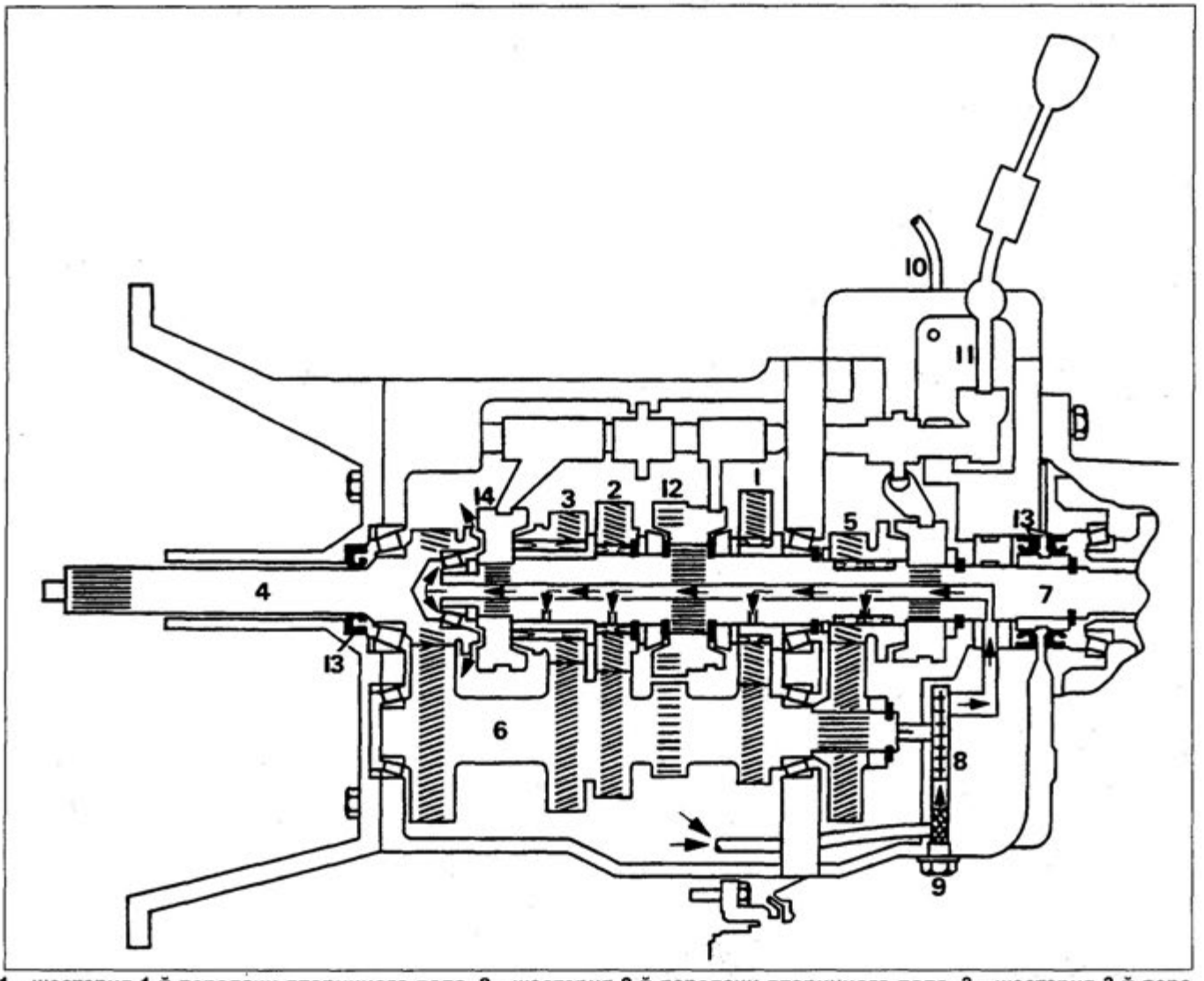
Проверка

8. Промойте все детали в чистой тормозной жидкости.
9. Осмотрите поршень и цилиндр на отсутствие царапин, коррозии или задиров. Замените при необходимости.
10. Установите на поршень новые уплотнения и пыльник (из ремонтного набора).

Сборка

Примечание: необходима чистота при сборке, убедитесь в отсутствии смазки и грязи на руках.

Механическая коробка передач LT 77



1 - шестерня 1-й передачи вторичного вала, 2 - шестерня 2-й передачи вторичного вала, 3 - шестерня 3-й передачи вторичного вала, 4 - первичный вал, 5 - шестерня 5-й передачи вторичного вала, 6 - промежуточный вал, 7 - вторичный вал, 8 - масляный насос, 9 - сетчатый фильтр, 10 - трубка вентиляции, 11 - шток вилок переключения передач и рычаг, 12 - синхронизатор 1/2 передач, 13 – сальники, 14 - синхронизатор 3/4 передач, 15 - синхронизатор 5-й передачи.

Описание

Коробка передач LT 77 пятиступенчатая, полностью синхронизированная, работает с двухступенчатой раздаточной коробкой Borg Warner. Первичный, промежуточной и вторичный валы установлены на конических роликовых подшипниках.

Все шестерни, включая шестерню заднего хода, вращаются на игольчатых подшипниках. Смазка компонентов КПП осуществляется принудительно от встроенного масляного насоса низкого давления, масло поступает к компонентам коробки через отверстия во вторичном валу. В коробке передач имеется вентиляционное отверстие и трубка вентиляции, выведенная в моторный отсек.

Признаки неисправностей КПП и возможные способы их устранения

Вибрация КПП при работе на передачах движения вперед

1. Проверьте состояние подушек крепления трансмиссии и двигателя.
2. Проверьте регулировку рычага КПП.
3. Проверьте крепление поводка на штоке вилок, обе втулки на штоке и шарик - фиксатор с пружиной.

Далее проведите проверку внутренних компонентов.

4. Проверьте работу вилок включения.
5. Проверьте состояние зубьев синхронизаторов и шестерен.
6. Проверьте осевой люфт валов.
7. Проверьте состояние всех компонентов и допустимые зазоры.

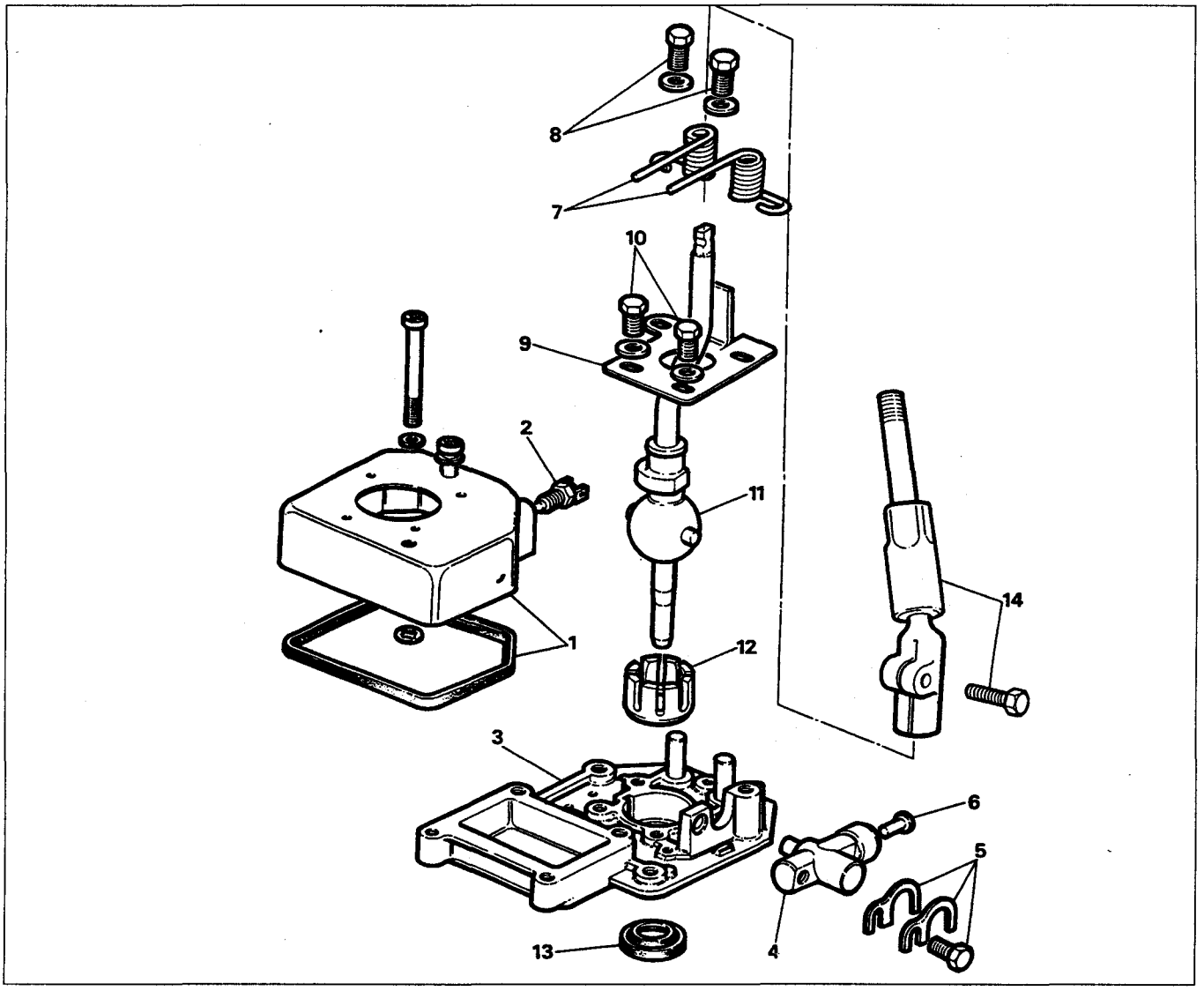
Вибрация КПП при работе на задней передаче

1. Проверьте состояние подушек крепления трансмиссии и двигателя.
2. Проверьте регулировку рычага КПП.
3. Проверьте крепление поводка на штоке вилок, обе втулки на штоке и шарик фиксатор с пружиной.

Далее проведите проверку внутренних компонентов.

4. Проверьте работу рычага включения задней передачи.
5. Проверьте состояние зубьев шестерни задней передачи, подшипников вала и вал.
6. Наличие стружки говорит об износе синхронизаторов/шестерен.

CarINFO .com.ua



Компоненты механизма переключения. 1 - верхняя часть корпуса рычага с прокладкой, 2 – микровыключатель, 3 - нижняя часть корпуса рычага, 4 - плунжер задней передачи, 5 - прокладки и болт, 6 - плунжер микровыключателя, 7 – пружины, 8 - болты фиксации пружин, 9 - ограничительная пластина, 10 - болты фиксации пластины, 11 - рычаг переключения, 12 – втулка, 13 – сальник, 14 - верхняя часть рычага переключения и болт крепления.

Возросшие усилия при переключении передач, автомобиль в движении или на месте

1. Проверьте марку масла и уровень, если он низкий, пока не доливайте.
2. По возможности смажьте механизм переключения и проверьте работу механизма.
3. Проверьте крепление поводка на штоке вилок, обе втулки на штоке и шарик фиксатор с пружиной.
4. Слейте масло из КПП, проверьте на предмет наличия стружки.

Наличие стружки говорит об износе синхронизаторов или блокирующих колец.

Шум в КПП при движении автомобиля.

1. Убедитесь, что сцепление работает нормально.
2. Установите, на какой передаче происходит шум.
3. Проверьте марку масла и уровень, если он низкий, пока не доливайте.
4. Слейте масло из КПП, проверьте на предмет наличия стружки.

Наличие стружки говорит об износе синхронизаторов.

5. Проверьте состояние синхронизаторов и зубьев шестерен.
6. Проверьте состояние всех компонентов и допустимые зазоры.

Шум в КПП при рычаге в положении нейтрали, который исчезает при выжатой педали сцепления

1. Проверьте марку масла и уровень, если он низкий, пока не доливайте.
2. Слейте масло из КПП, проверьте на предмет наличия стружки.

Наличие стружки говорит об износе подшипников промежуточного вала, первичного или переднего подшипника вторичного вала.

Шум в КПП при движении на любой из передач

1. Проверьте марку масла и уровень, если он низкий пока не доливайте.
2. Слейте масло из КПП, проверьте на предмет наличия стружки.

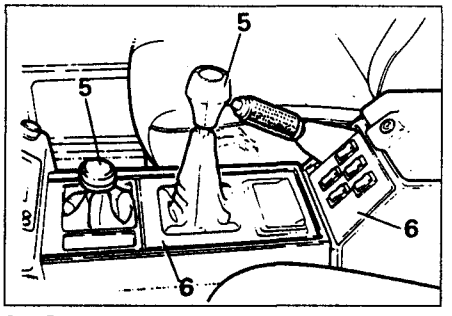
Наличие стружки говорит об износе игольчатых подшипников шестерен вторичного вала.

Снятие и установка КПП

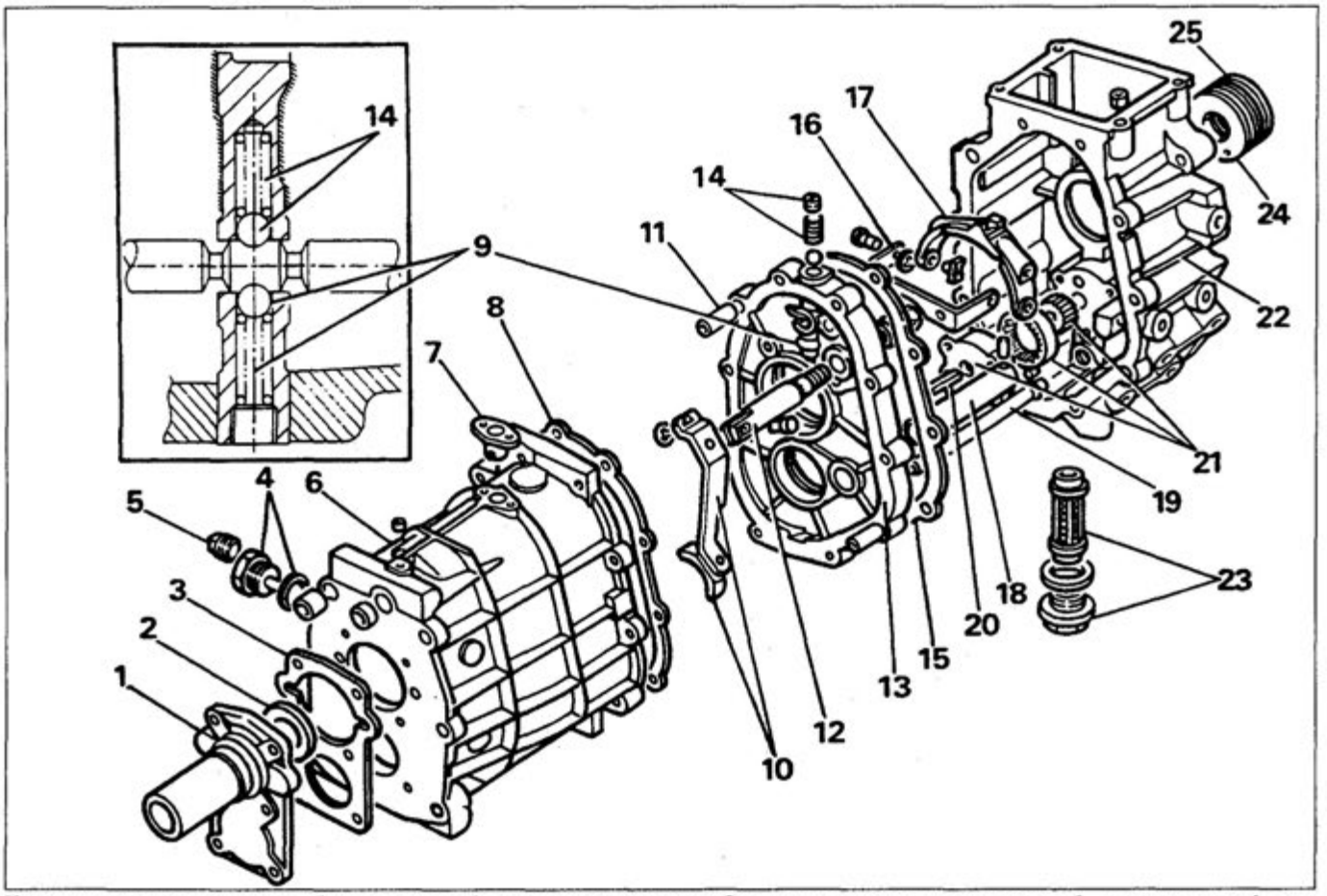
1. Зафиксируйте автомобиль.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите крыльчатку вентилятора.

Примечание: гайка крепления вязкостной муфты имеет левую резьбу.

4. Отсоедините расходомер воздуха от впускного трубопровода.
5. Снимите рукоятки управления трансмиссией.

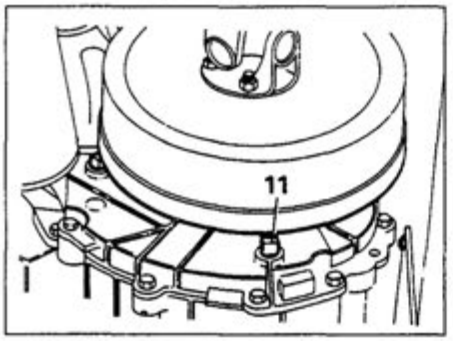


6. Снимите центральную консоль в сборе.
7. Снимите шумоизоляцию с тоннеля КПП.



Компоненты корпуса коробки передач. 1 - передняя крышка, 2 - сальник первичного вала, 3 – прокладка, 4 - заливная пробка и шайба, 5 - контрольная пробка, 6 - основной корпус КПП, 7 – замок, 8 – прокладка, 9 - фиксирующий шарик и пружина, 10 - рычаг и башмак задней передачи, 11 - установочные штифты, 12 - шток задней передачи, 13 - промежуточная проставка, 14 - пробка фиксатора, шарик и пружина, 15 – прокладка, 16 - кронштейн вилки пятой передачи, 17 - вилка включения пятой передачи, 18 - вал шестерни задней передачи, 19 - трубка масляной магистрали, 20 - приводной вал масляного насоса, 21 - шестерни масляного насоса и крышка, 22 - корпус шестерен пятой передачи, 23 - сливная пробка и фильтр, 24 – втулка, 25 – сальник.

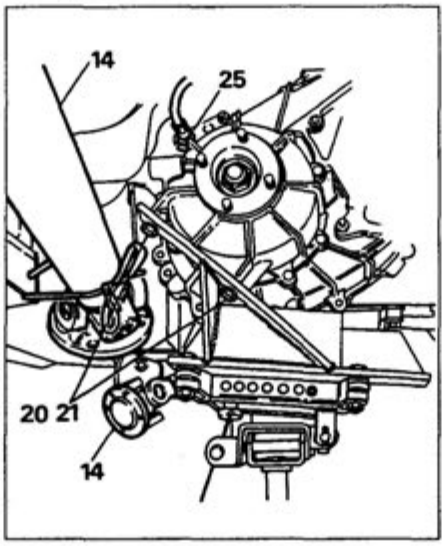
8. Ослабьте болт и отсоедините верхнюю часть рычага КПП.
9. Открутите винты крепления прижимных пластин
10. Слейте масло из КПП и раздаточной коробки (три пробки).
11. Очистите фильтр.



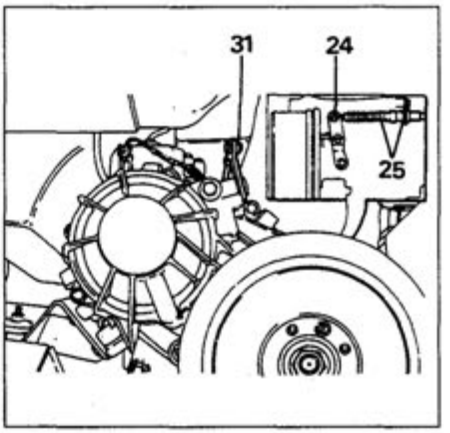
12. Отсоедините провод лямбда-зонда, отсоедините приемные трубы.
13. Отсоедините поперечину рамы.
14. Пометьте фланцы карданных валов и отсоедините от трансмиссии, подвесьте в стороне.
15. Отсоедините трос спидометра сзади КПП.
16. Отсоедините крепление троса с левой стороны.
17. Отверните два болта крепления рабочего цилиндра сцепления, снимите цилиндр.

Снятие КПП

18. Установите поддерживающую опору в районе задней части блока трансмиссии, подоприте трансмиссию.
19. Открутите крепления опорных подушек, снимите подушки.
20. Установите адаптер на трансмиссионную стойку.

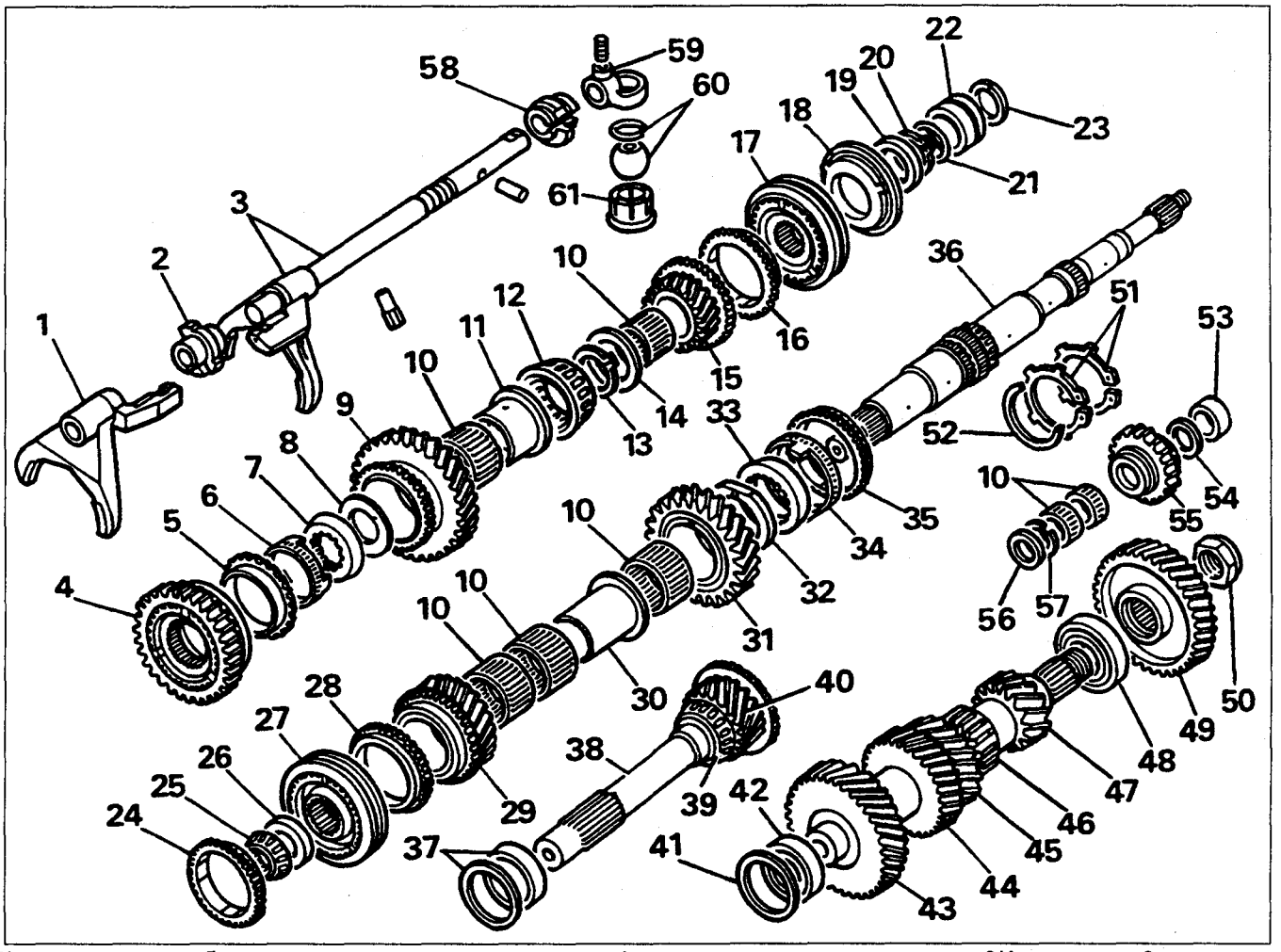


21. Закрепите адаптер на КПП.
22. Уберите опору.
23. Опускайте трансмиссию для доступа к болтам крепления к двигателю.
24. Отсоедините трос ручного тормоза от рычага.



25. Отсоедините клипсу крепления оболочки троса к кронштейну, отсоедините трос.
26. Поместите опору под двигателем.
27. Открутите болты крепления трансмиссии к двигателю.
28. Убедившись, что все болты откручены, отделите трансмиссию от двигателя.

CarInfo .com.ua



Компоненты коробки передач - шестерни и валы. 1 - вилка и шток включения 3/4 передач, 2 – втулка, 3 - вилка включения 1/2 передач, 4 - синхронизатор ½ передач, 5 - внешнее кольцо синхронизатора, 6 - внутреннее кольцо синхронизатора, 7 - конусное кольцо, 8 – шайба, 9 - шестерня первой передачи, 10 - игольчатые подшипники, 11 – втулка, 12 - роликовый подшипник вторичного вала, 13 - стопорное кольцо, 14 - регулировочная шайба, 15 - шестерня пятой передачи, 16 - кольцо синхронизатора пятой передачи, 17 - муфта синхронизатора пятой передач, 18 - прижимная плата синхронизатора 5-ой передачи, 19 - регулировочная шайба, 20 - стопорное кольцо, 21 - уплотнительное кольцо, 22 - корпус сальника, 23 - стопорное кольцо, 24 - кольцо синхронизатора 4-ой передачи, 25 - роликовый конический подшипник, 26 – шайба, 27 - муфта синхронизатора 3/4 передач, 28 - кольцо синхронизатора 3/4 передач, 29 - шестерня третьей передачи, 30 - втулка третьей передачи, 31 - шестерня второй передачи, 32 – шайба, 33 - конусное кольцо, 34 - внешнее кольцо синхронизатора, 35 - внутреннее кольцо синхронизатора, 36 - вторичный вал, 37 - наружная обойма подшипника и регулировочная шайба, 38 - первичный вал, 39 - подшипник первичного вала, 40 - шестерня четвертой передачи, 41 - регулировочная шайба, 42 - роликовый подшипник, 43 - шестерня четвертой передачи промежуточного вала, 44 - шестерня третьей передачи промежуточного вала, 45 - шестерня второй передачи промежуточного вала, 46 - шестерня задней передачи промежуточного вала, 47 - шестерня первой передачи промежуточного вала, 48 - роликовый подшипник, 49 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 50 - гайка фиксации шестерни пятой передачи, 51 - стопорные кольца, 52 - пружинное кольцо фиксации шестерни второй передачи и конусного кольца, 53 – втулка, 54 - стопорное кольцо, 55 - холостая шестерня заднего хода, 56 – шайба, 57 - стопорное кольцо, 58 - втулка шестерни пятой передачи, 59 - поводок штока, 60 - шар и кольцо рычага переключения, 61 - нейлоновая втулка.

Отделение раздаточной коробки от КПП

29. Снимите трансмиссию в сборе с подъемника.
30. Оберните веревку/трос вокруг раздаточной коробки.
31. Отсоедините рычаг раздаточной коробки и трубку вентиляции.
32. Открутите болты и две гайки крепления и отделите раздаточную коробку от КПП.

Соединение КПП и раздаточной коробки

1. Установите КПП вертикально картером сцепления вниз на деревянные бруски.
2. Опустите раздаточную коробку на КПП. Затяните болты и гайки моментом **40 Нм**.
3. Подсоедините трубку и рычаг раздаточной коробки.

Регулировка положения рычага раздаточной коробки

4. Убедитесь, что рычаг раздаточной коробки в нейтральном положении.
5. Установите рычаг вертикально. вращайте конец штока до тех пор, пока отверстия в штоке не совпадут с отверстием в рычаге.
6. Установите палец и стопорное кольцо, проверьте работу рычага.

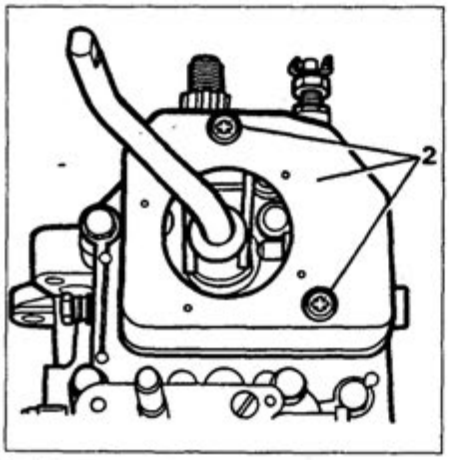
Установка

7. Установите адаптер на стойку, затем блок трансмиссии на стойку. Смажьте герметиком привалочную плоскость корпуса сцепления.
8. Включите любую передачу в КПП и раздатке для возможности вращения первичного вала. Убедитесь, что диск сцепления установлен правильно.
9. Разместите, приподнимите блок трансмиссии соосно двигателю, обратите внимание, чтобы не зажать трубки и провода.
10. Состыкуйте трансмиссию и двигатель. Затяните крепеж моментом **40 Нм.**
11. Проделайте обратные процедуры, проведя затяжку резьбовых соединений согласно спецификации, и заполнив трансмиссию рекомендованным маслом.

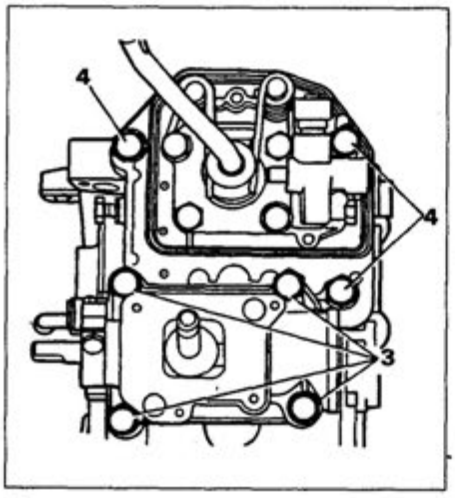
Разборка коробки передач

Корпус механизма переключения

1. Отсоедините КПП от раздаточной коробки.
2. Открутите винты и снимите верхнюю крышку механизма.

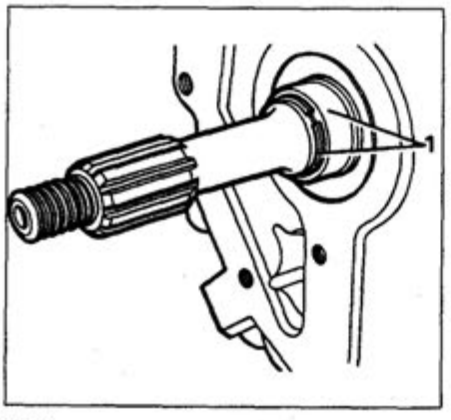


3. Снимите корпус механизма переключения раздаточной коробки.
4. Снимите корпус механизма переключения коробки передач.

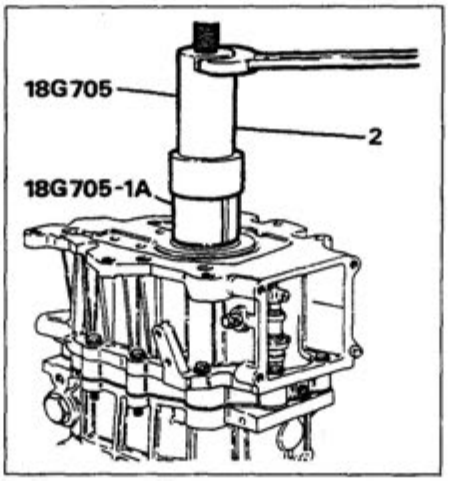


Корпус шестерен пятой передачи

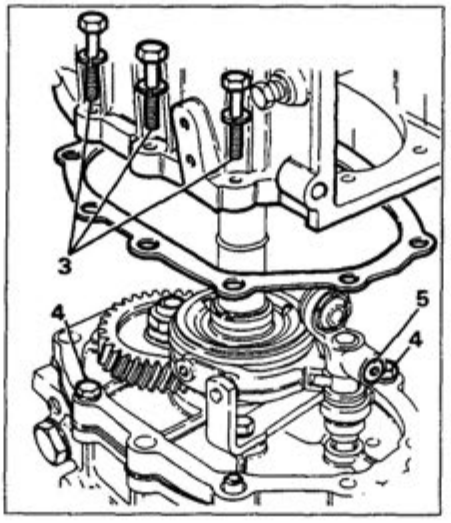
1. Снимите стопорное кольцо крышки сальника.



2. Используя специнструмент, снимите крышку.

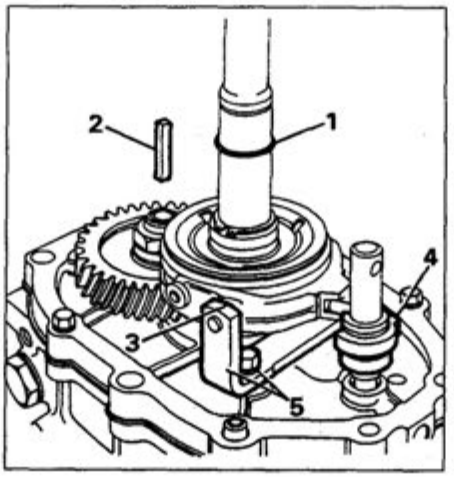


3. Открутите болты и снимите корпус.
4. Зафиксируйте центральную проставку двумя болтами 8X35мм.
5. Снимите поводок штока со штока.

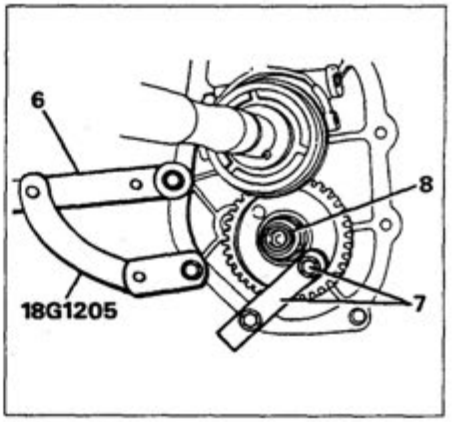


Шестерни пятой передачи вторичного и промежуточного валов

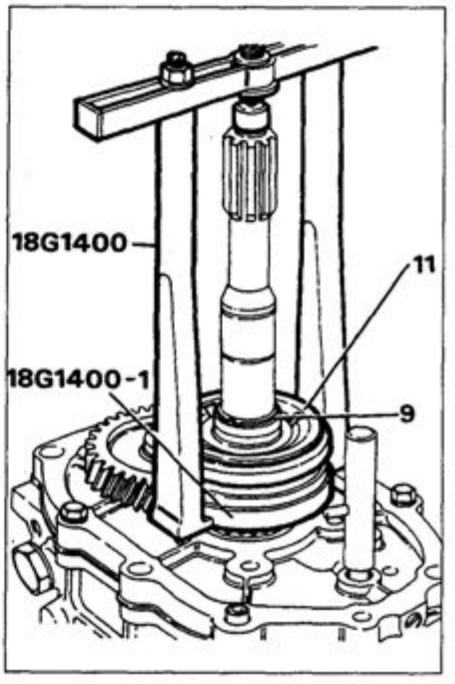
1. Снимите уплотнительное кольцо вторичного вала.
2. Снимите приводной вал масляного насоса.
3. Отсоедините клипсы крепления от вилки.
4. Снимите втулка шестерни пятой передачи.
5. Снимите кронштейн вилки.



6. Установите держатель.
7. Установите приспособление для фиксации шестерни пятой передачи промежуточного вала.
8. Открутите контрящуюся гайку.

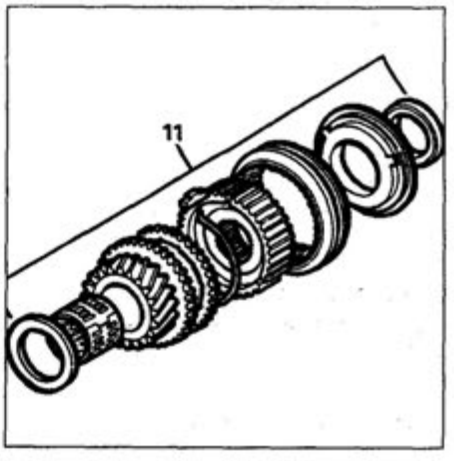


9. Снимите стопорное кольцо синхронизатора пятой передачи.
10. Установите съемник и адаптер, как показано.



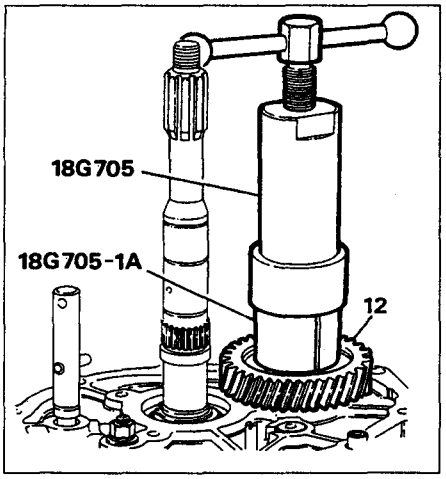
Внимание: убедитесь, что адаптер и съемник установлены правильно.

11. Снимите синхронизатор пятой передачи в сборе.



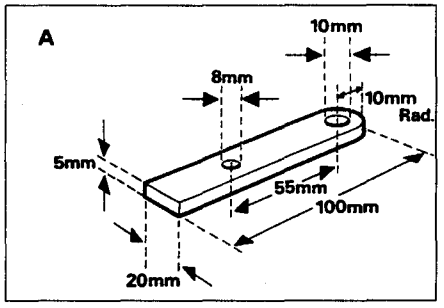
CarInfo .com.ua

12. Снимите промежуточный вал, используя спецприспособления.

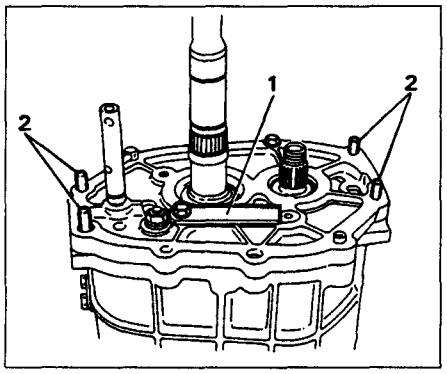


Основной корпус КПП

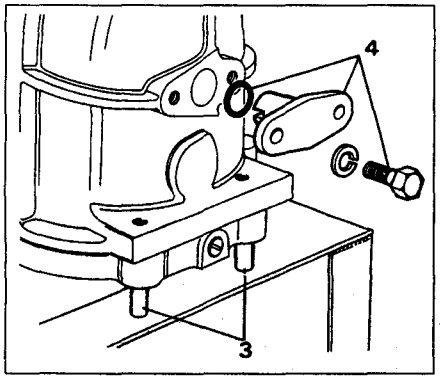
1. Установите фиксатор вала задней передачи «А» на проставку КПП.



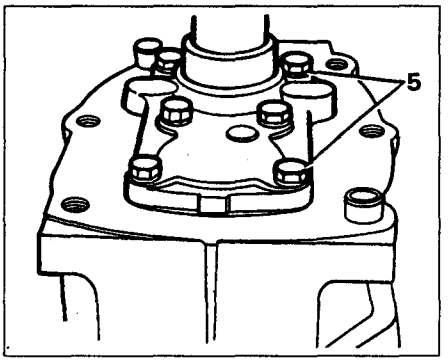
2. Закрутите резьбовые пальцы «В» в корпус.



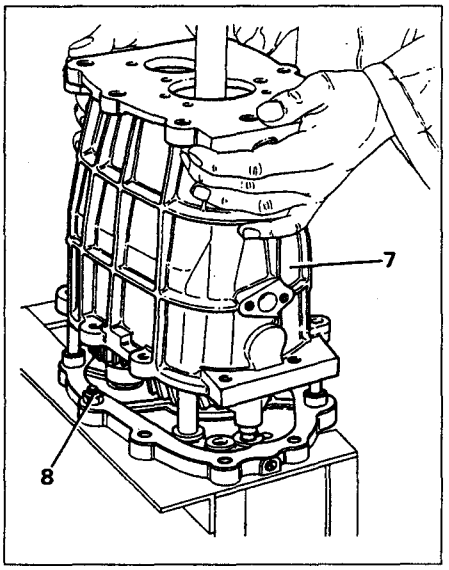
3. Переверните корпус и установите его на стенде «Е», совместив углубления в стенде с пальцами.
4. Отсоедините замок втулки штока вилок переключения.



5. Открутите болты и снимите переднюю крышку и прокладку.

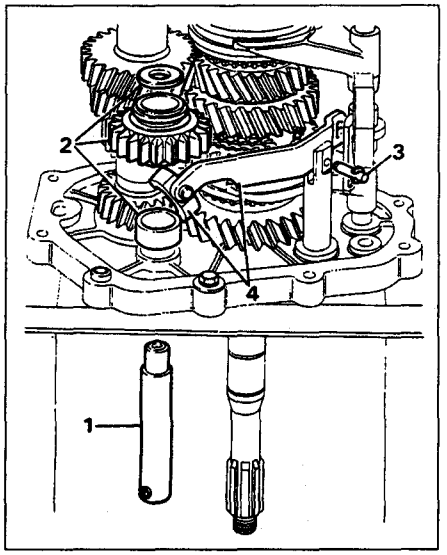


6. Извлеките регулировочные шайбы.
7. Открутите болты и отделите корпус.
8. Закрепите проставку на стенде болтом и гайкой.



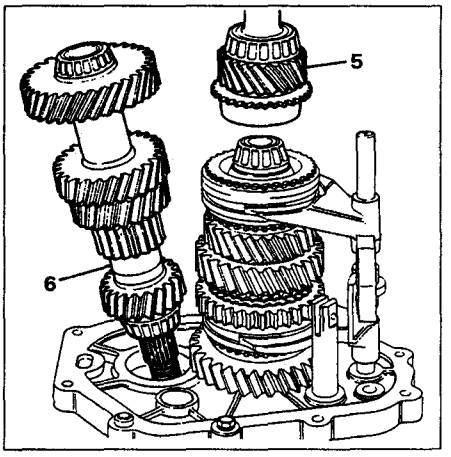
Первичный, вторичный валы и вал задней передачи

1. Снимите фиксатор и вал задней передачи.

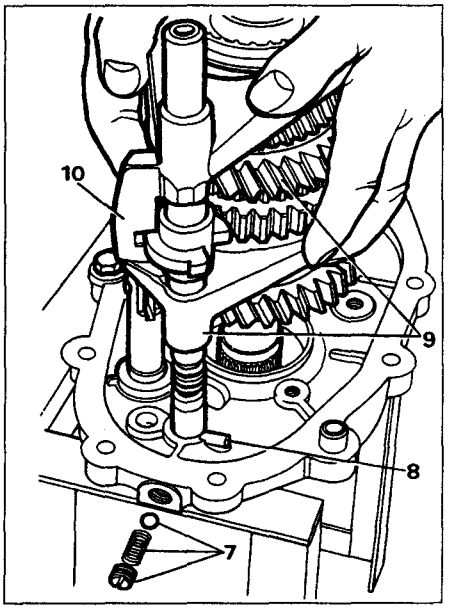


2. Снимите упорную шайбу, шестерню заднего хода и втулку.
3. Снимите палец фиксации рычага включения задней скорости.
4. Снимите рычаг и башмак.
5. Извлеките первичный вал и кольцо синхронизатора четвертой передачи.

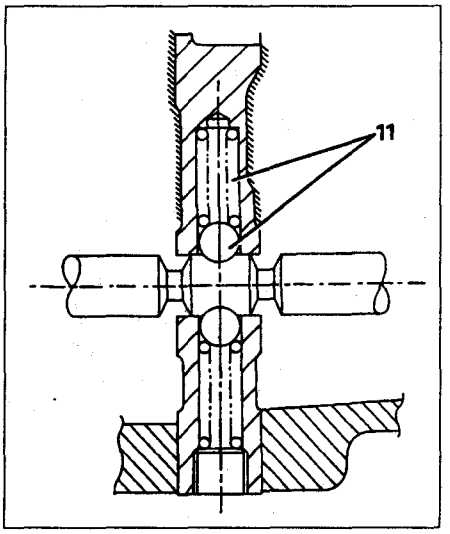
6. Извлеките промежуточный вал, как показано на рисунке.



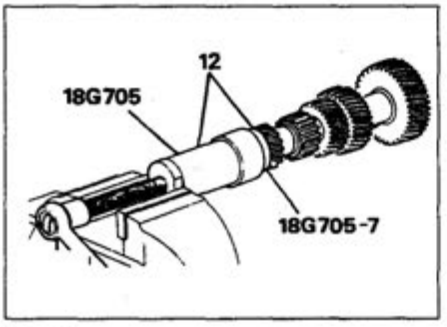
7. Открутите пробку и извлеките внешние пружину и шарик.



8. Выровняйте палец штока пятой передачи с пазом в проставке.
9. Извлеките вторичный вал, шестерни штоки и вилки, как показано.
10. Снимите вилку шестерен.
11. Извлеките внутренние шарик и пружину из отверстия в проставке.

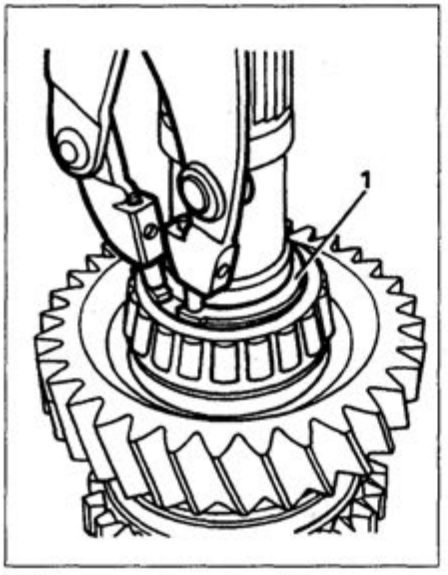


12. Используя спецприспособления, снимите подшипники промежуточного вала.

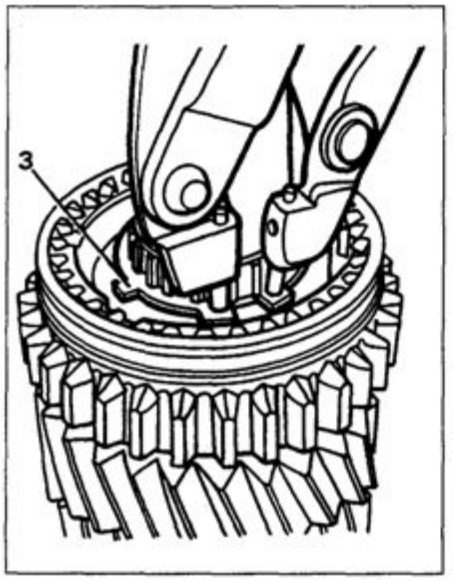


Разборка вторичного вала

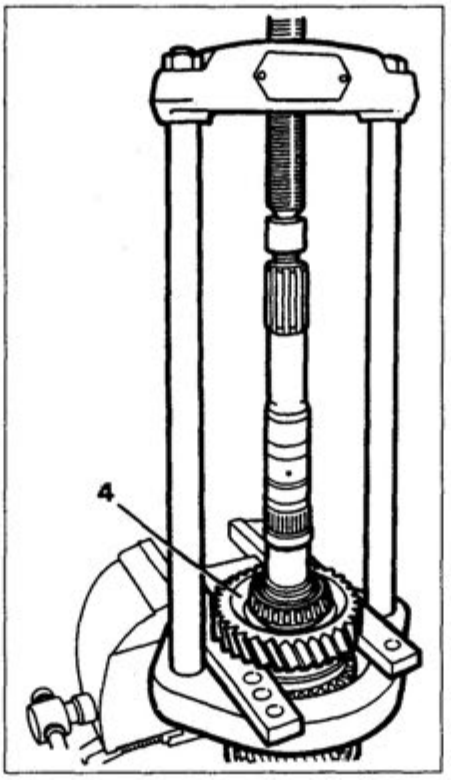
1. Снимите стопорное кольцо шестерни первой передачи.



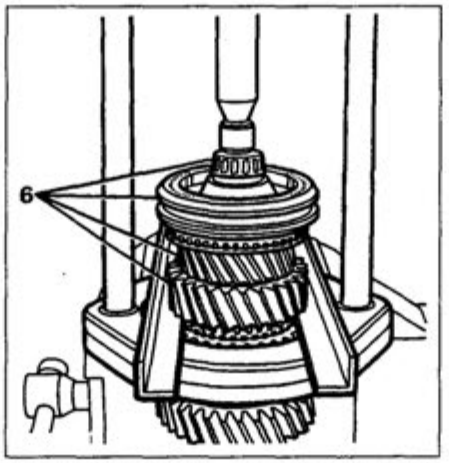
2. Снимите роликовый подшипник, шайбу, игольчатый подшипник, втулку шестерни первой передачи, конусное кольцо и кольца синхронизатора.
3. Снимите стопорное кольцо для снятия синхронизатора первой и второй передач.



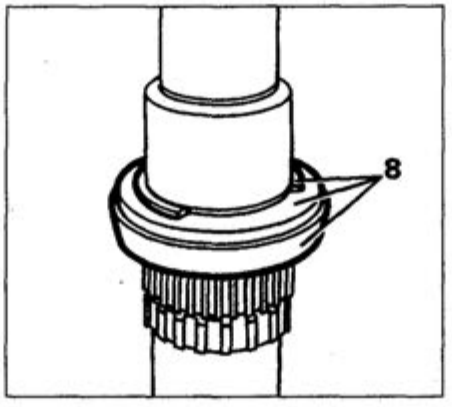
4. Съемником снимите шестерню первой передачи с вала.



5. Снимите кольца синхронизатора.
6. С помощью съемника приподнимите подшипник, синхронизатор 3/4 передач, шестерни второй и третьей передач.

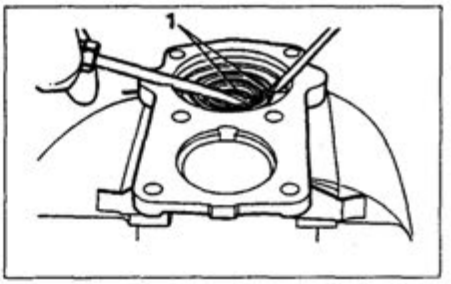


7. Снимите шайбу, синхронизатор 3/4 передач, блокирующее кольцо третьей передачи, игольчатые подшипники, втулку и шестерню второй передачи.
8. Снимите стопорные кольца, втулку коническое кольцо второй передачи.



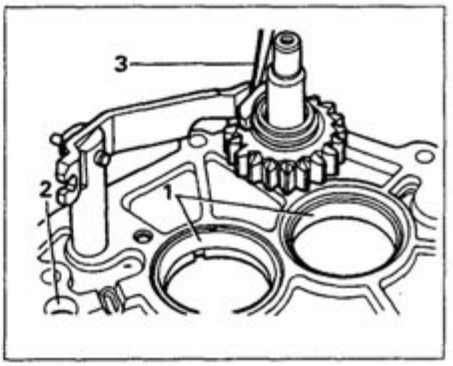
Передняя крышка КПП

1. Извлеките сальник из крышки, новый сальник пока не устанавливайте.



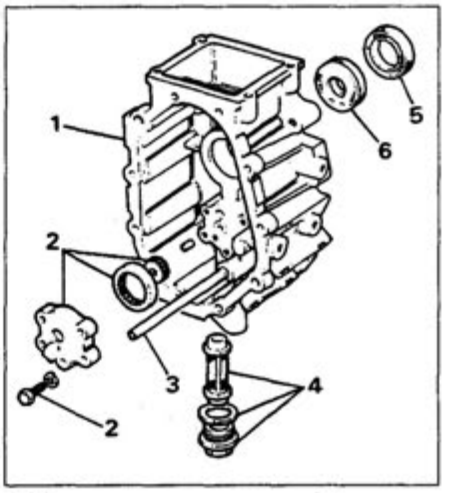
Проставка КПП

1. Извлеките обоймы подшипников.
2. Проверьте на отсутствие повреждений и износа компоненты.
3. Аккуратно установите вал передачи заднего хода и проверьте зазор между рычагом и башмаком, который не должен быть более **0,2мм**.



Корпус шестерен пятой передачи

1. Проверьте на отсутствие повреждений и износа компоненты.
2. Открутите крышку насоса, проверьте, замените компоненты, если нужно.



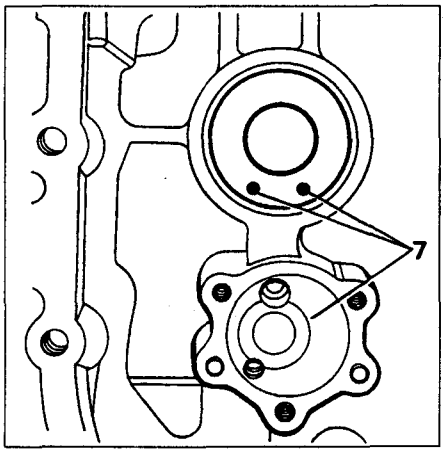
3. Проверьте питающую трубку, но не снимайте.
4. Снимите сливную трубку, очистите фильтр, смените, если нужно.
5. Замените сальник.
6. Замените ферроасбестовую втулку.

Внимание: втулка содержит асбест, не пытайтесь ее очищать.

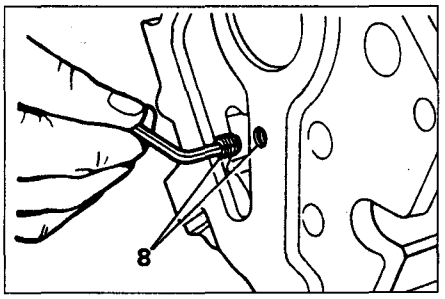
7. Установите новую втулку отверстиями внутрь корпуса/от сальника.

CarInfo .com.ua

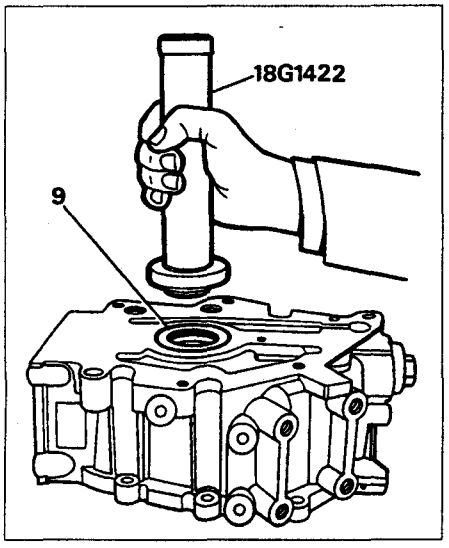
Внимание: если втулка будет установлена неправильно, возможна утечка масла через сальник.



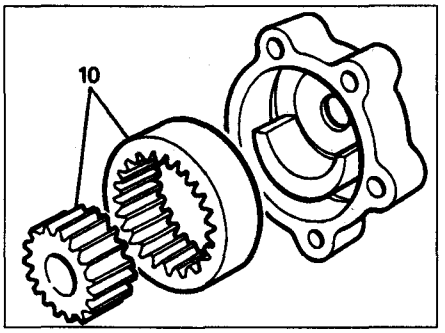
8. Если корпус меняется, замените винты с внутренним шестигранником, установите их на Loctite.



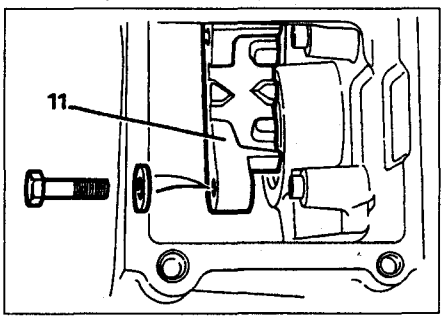
9. Установите новый сальник, кромками внутрь, используя оправку.



10. Подсоберите шестерни насоса и установите крышку.

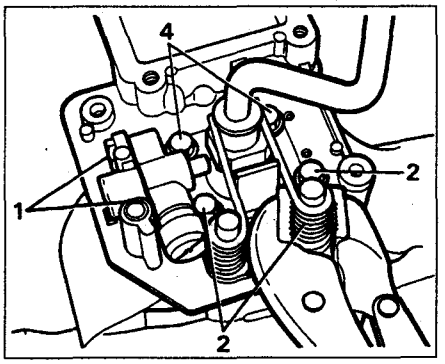


11. Проверьте направляющую, замените если нужно.



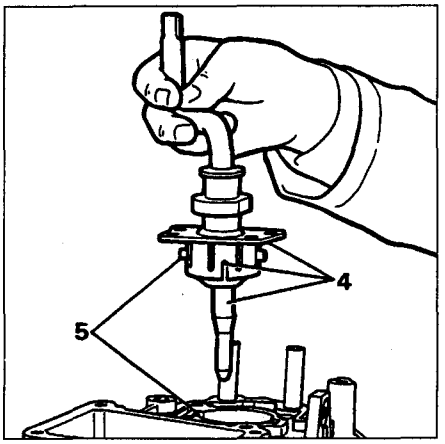
Корпус механизма переключения

1. Снимите возвратный плунжер и шайбы.
2. Открутите болты фиксации пружин.

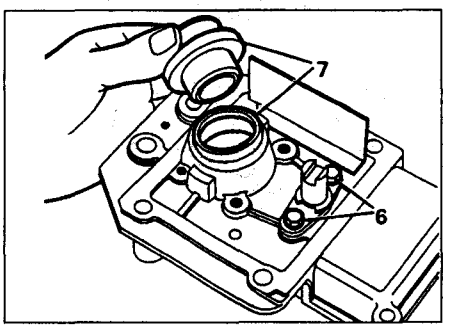


Внимание: будьте аккуратны во избежание получения увечий.

3. Снимите две пружины.
4. Открутите болты крепления для доступа к нижней части рычага.
5. Проверьте отсутствие повреждений направляющих пальцев и пазов.



6. Переверните корпус и проверьте болты крепления замка.
7. Извлеките сальник и замените его на новый, губками внутрь.



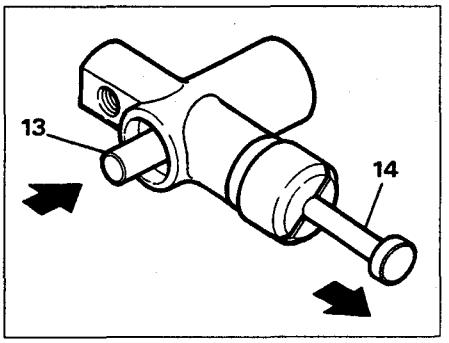
8. Проверьте пружины и замените если нужно.
9. Смажьте шар рычага смазкой на литиевой основе, замените пластиковую втулку.
10. Установите рычаг.
11. Установите ограничительную пластину.

Примечание: смажьте Loctite резьбу двух коротких болтов и установите их в переднюю пару отверстий. Затяните болты для предотвращения сдвига пластины во время установки пружин.

12. Установите пружины длинными концами поверх рычага.
13. Проверьте работу возвратного плунжера.

Примечание: приложите нагрузку 45-55 кг к плунжеру, он должен работать без заеданий, плунжер неразборный подлежит замене в сборе.

14. Проверьте работу включателя огней заднего хода.

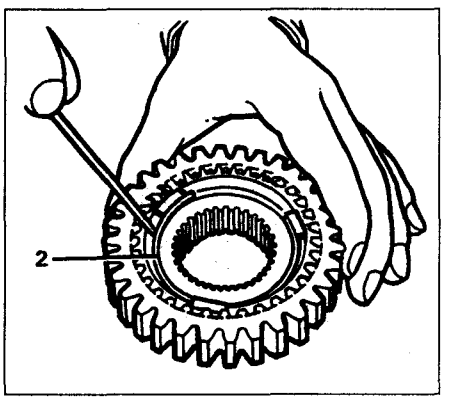


Сборка синхронизаторов

Синхронизатор 3/4 передач

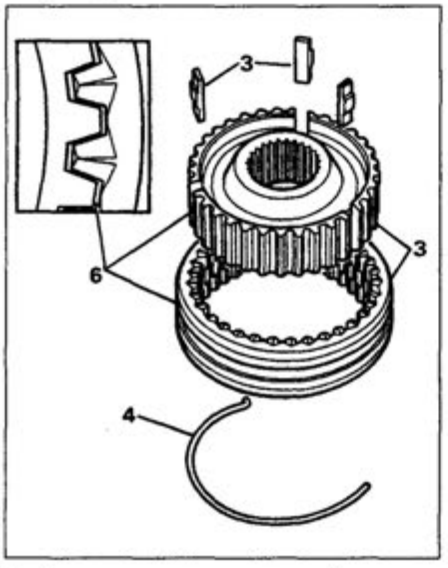
Примечание: все синхронизаторы имеют сходную конструкцию, за исключением синхронизатора пятой передачи, который имеет прижимную плиту.

1.Пометьте комплектность каждой сборки.
2. Снимите оба пружинных кольца с обеих сторон синхронизатора.



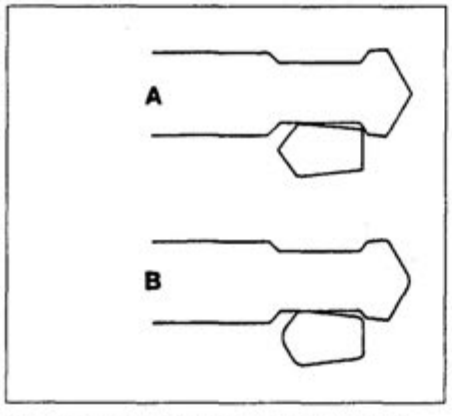
3. Извлеките сухари и разделите кольца.
4. Проверьте все компоненты на отсутствие повреждений, в том числе пружинных колец на упругость.
5. Проверьте скольжение внутренних колец по шлицам вторичного вала, (за исключением синхронизатора пятой передачи).

6. Проверьте шлицы.



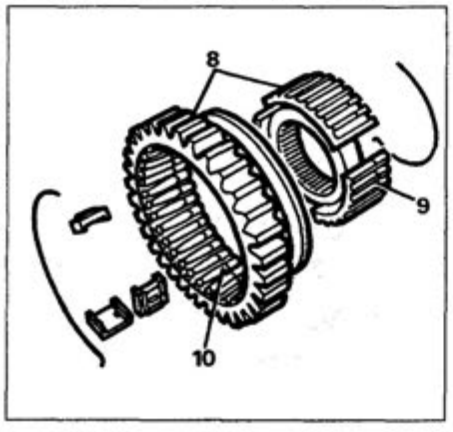
7. Проверьте состояние зубьев синхронизаторов.

Примечание: на рис А показаны зубья в хорошем состоянии, на рис. В - в неудовлетворительном.

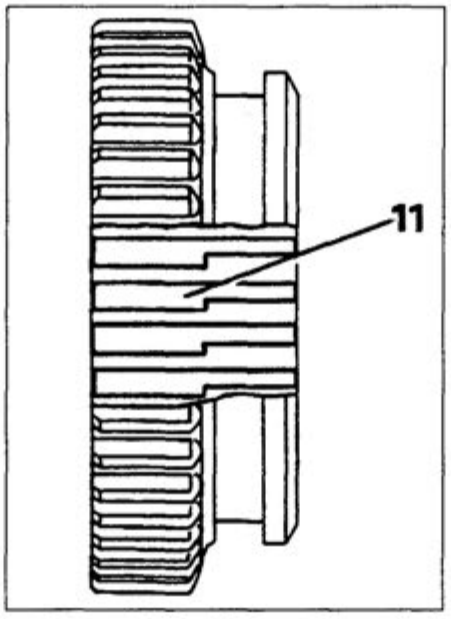


Синхронизатор 1/2 передач

8. Повторите процедуры пунктов 1-6, как для синхронизатора 3/4 передач.
9. Проверьте внешние шлицы .
10. Проверьте состояние зубьев.

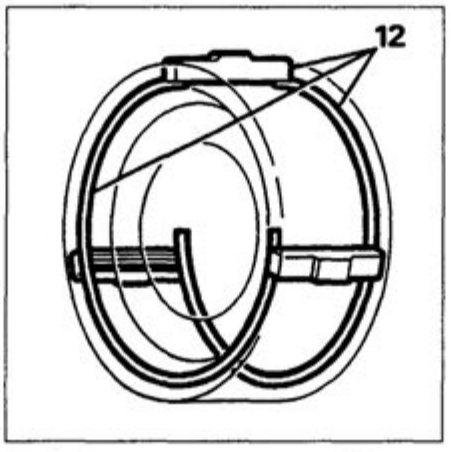


11. Установите внутреннюю часть во внешнюю так, чтобы широкие шлицы внутреннего кольца были к стороне зубчатого колеса (см. рисунок).



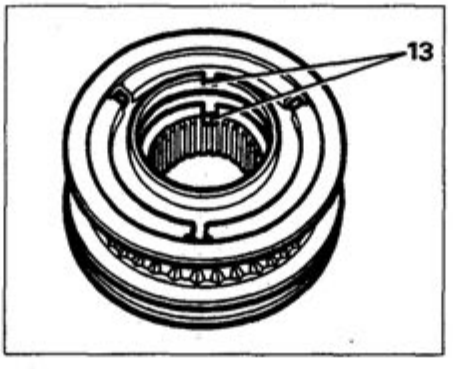
12. Установите сухари и зафиксируйте их с помощью пружинных колец с каждой стороны синхронизатора.

Примечание: загнутые концы колец должны быть расположены в одном и том же сухаре, а сами кольца направлены в противоположные стороны.



13. Соберите синхронизатор 3/4 передач и 5-й передач, как сказано в п. 12.

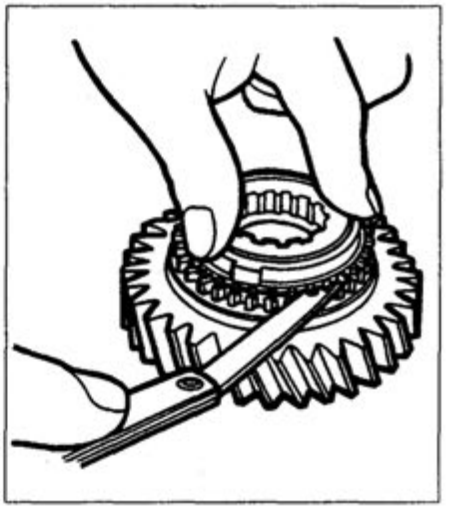
Примечание: прижимная плита синхронизатора пятой передачи установлена со стороны задней части сборки синхронизатора с пазом напротив паза внутреннего кольца синхронизатора.



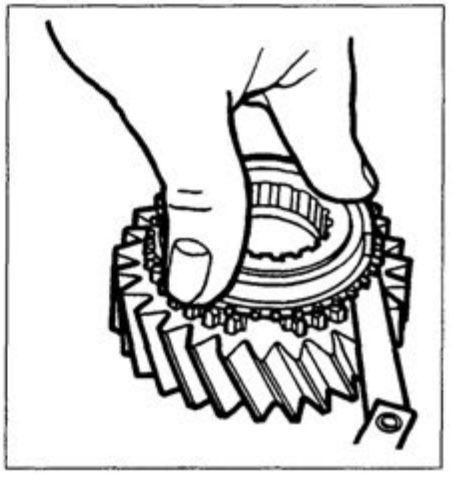
Проверка зазоров в блокирующих кольцах синхронизаторов

Проверьте зазор в каждом из блокирующих колец, прижимая кольцо в направлении шестерни и используя плоский щуп. Зазор должен быть не менее **0,38мм.**

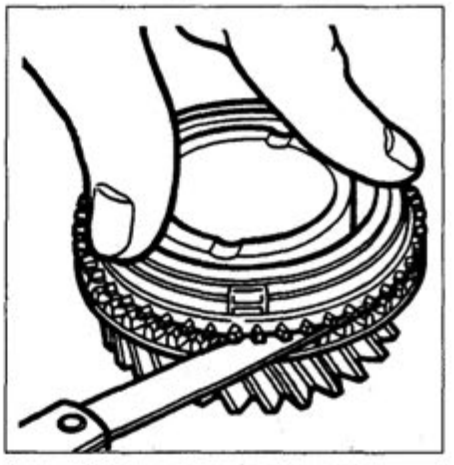
Шестерня первой передачи



Шестерня второй передачи

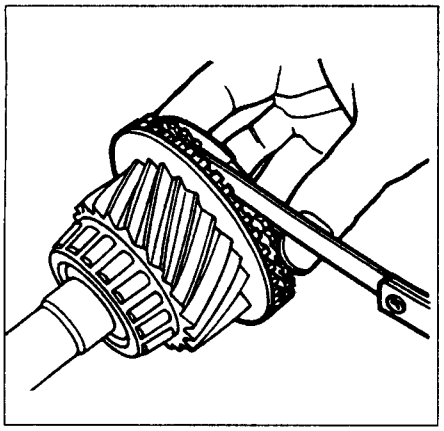


Шестерня третьей передачи

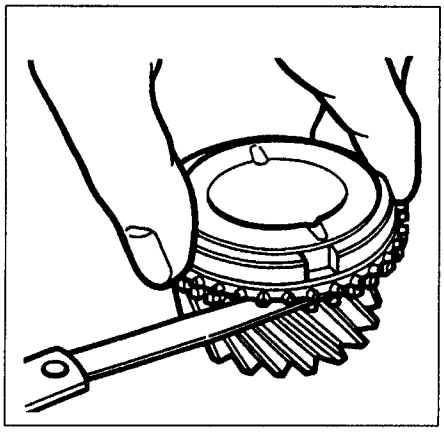


CarInfo.com.ua

Шестерня четвертой передачи

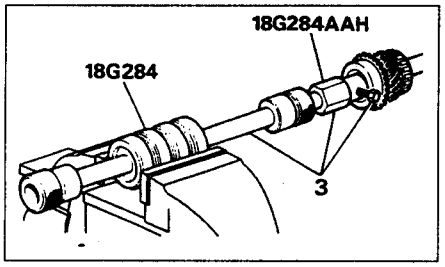


Шестерня пятой передачи

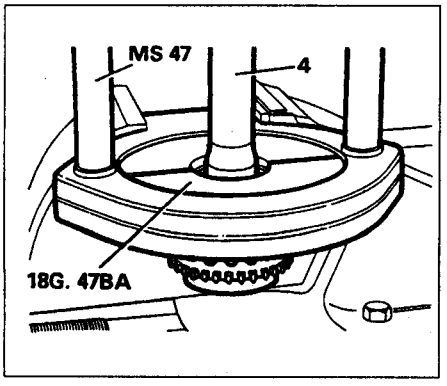


Первичный вал

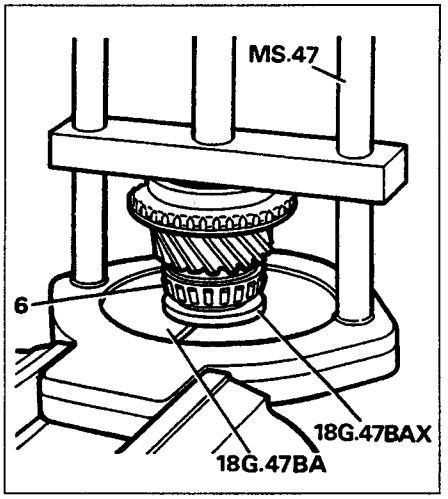
1. Проверьте зубья шестерни и кольца.
2. Отшлифуйте поверхность скольжения сальника в случае необходимости.
3. Используя спецприспособления, снимите направляющую подшипника.



4. Используя спецприспособления, снимите подшипник.

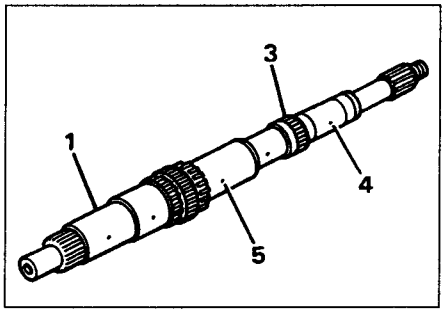


5. Установите новую направляющую подшипника.
6. Установите новый подшипник.



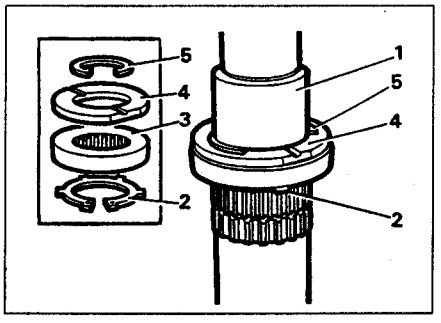
Вторичный вал

1. Проверьте шейки вала.
2. Проверьте состояние пазов для стопорных колец.
3. Проверьте зубья вала.
4,5. Продуйте каналы для подачи смазки вала сжатым воздухом, убедитесь, что все они не засорены.



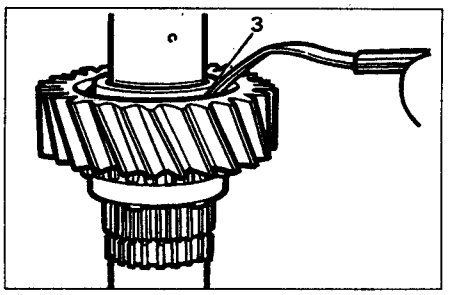
Проверка осевых зазоров компонентов вторичного вала

1. Зажмите в тисках вертикально.
2. Установите переднее стопорное кольцо синхронизатора 1/2 передач.
3. Установите конусное кольцо шестерни второй передачи.
4. Установите втулку.
5. Установите стопорное кольцо.



Осевой зазор шестерни второй передачи

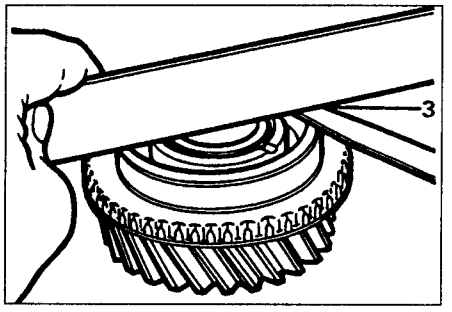
1. Установите игольчатый подшипник и шестерню второй передачи.
2. Установите втулку шестерни третьей передачи.



3. Проверьте зазор между шестерней второй передачи и фланцем втулки. Он не должен быть более **0,2мм**.
4. Снимите оба компонента.

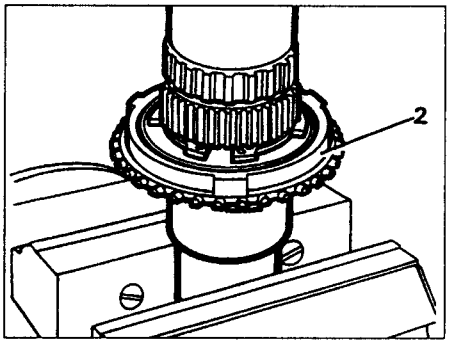
Осевой зазор шестерни третьей передачи

1. Установите игольчатый подшипник в шестерню.
2. Установите втулку в шестерню.
3. Расположите шестерню на ровной поверхности вертикально по оси, при помощи измерительного бруска и щупа измерьте зазор между кромкой шестерни и бруском. Он не должен превышать **0,2 мм.**

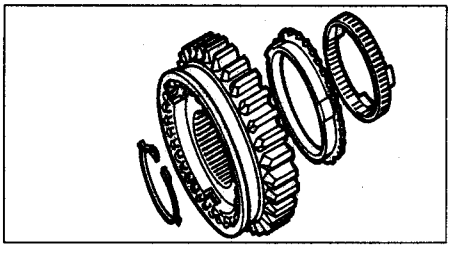


Осевой зазор между подшипником и регулировочной втулкой шестерни первой передачи

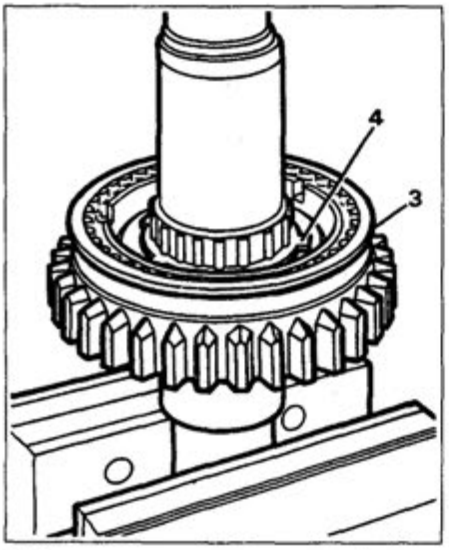
1. Переверните вал.
2. Установите внешнее и внутреннее блокирующие кольца синхронизатора второй передачи.



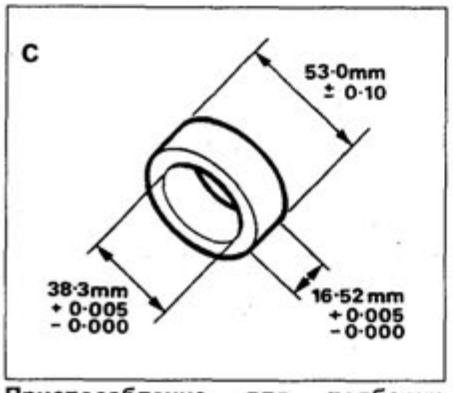
3. Установите корпус синхронизатора 1/2 передач канавкой для вилки вверх.
4. Установите стопорное кольцо.



Синхронизатор 1/2 передач в сборе

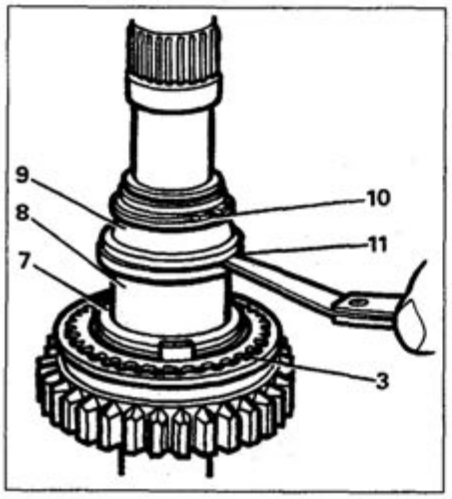


5. Установите шестерню первой передачи, внутреннее и внешнее блокирующие кольца.
6. Установите конусное кольцо.
7. Установите проставку.
8. Установите втулку.
9. Установите приспособление С.



Приспособление для подборки втулки шестерни первой передачи

10. Установите стопорное кольцо.
11. Проверьте зазор между подшипником и втулкой. Он должен быть в пределах **0,75мм.**
12. Снимите стопорное кольцо, приспособление и втулку.



Регулировочные втулки для шестерни первой передачи

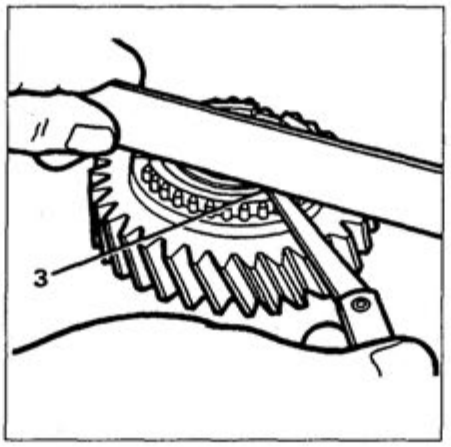
Номер по каталогу	*Толщина*
FTC2005	*30,905/30,955*
FTC2006	*30,955/31,005*
FTC2007	*31,005/31,055*
FTC2008	*31,055/31,105*
FTC2009	*31,105/31,155*

Осевой зазор между втулкой и шестерней первой передачи

1. Установите роликовый подшипник и втулку в шестерню первой передачи.
2. Расположите шестерню на поверхности с выступом.

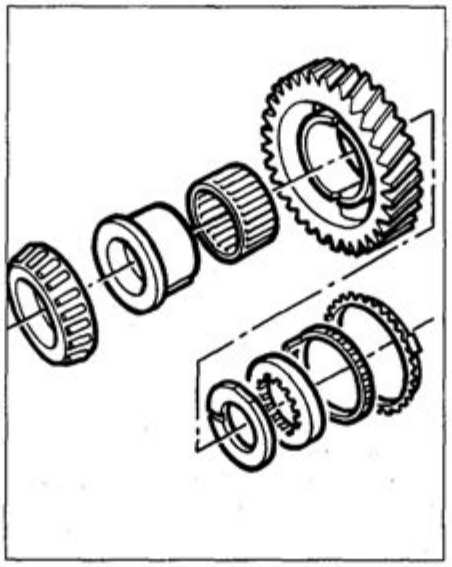
Примечание: выступ на должен быть диаметром, близким к диаметру втулки, так, чтобы шестерня была вывешена и не опиралась на плоскость.

3. Расположите измерительный брусок поперек и измерьте зазор между шестерней и бруском. Он должен быть не более **0,2мм**.

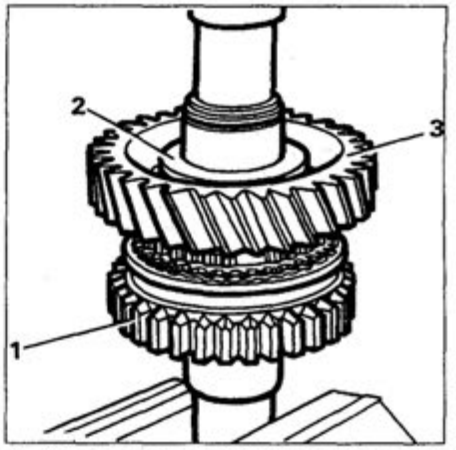


Сборка вторичного вала

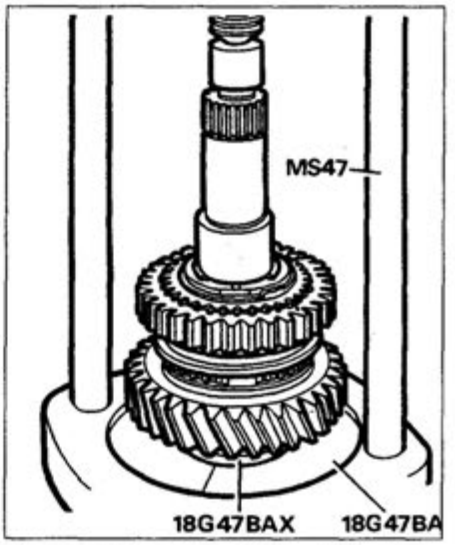
1. После того как установлены синхронизатор 1/2 передач и проставка, установите остальные компоненты на заднем конце вала.
2. Установите роликовый подшипник и втулку в шестерню первой передачи.
3. Установите шестерню на вторичный вал.



Компоненты первой передачи в сборе

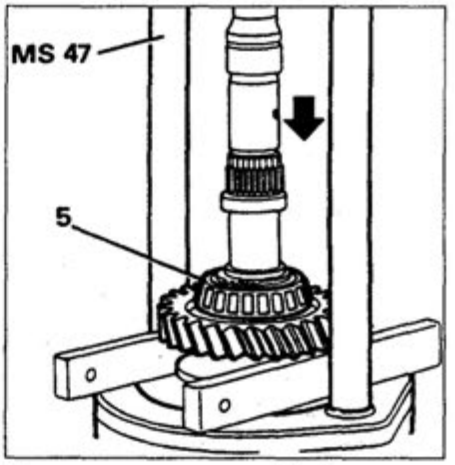


4. Установите конусный подшипник на вторичный вал, используя пресс и оправки.



Внимание: проверьте, чтобы пазы в блокирующем кольце были напротив сухарей синхронизатора во время напрессовки.

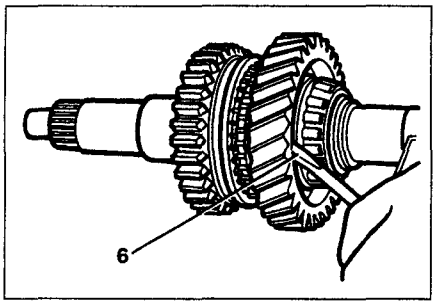
5. Переверните вал и напрессуйте сборку назад относительно стопорного кольца.



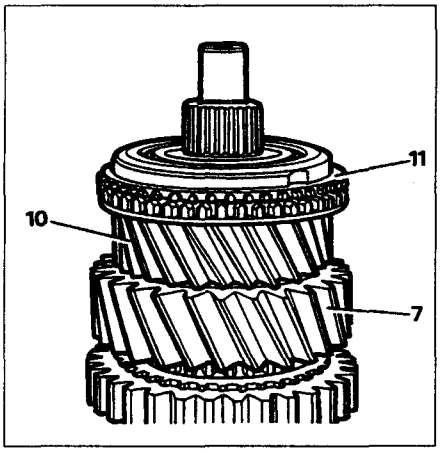
Примечание: это необходимо, так как возможно, что когда происходит напрессовка, подшипник может зажать втулку, что затруднит ее вращение.

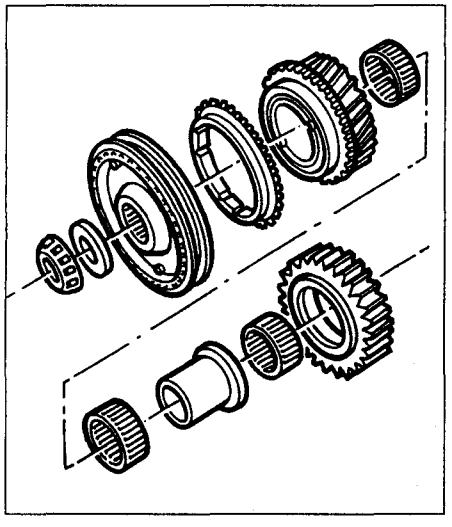
CarInfo .com.ua

6. Расположите вал в тисках горизонтально и, используя отвертку, проверьте, что втулка вращается свободно.



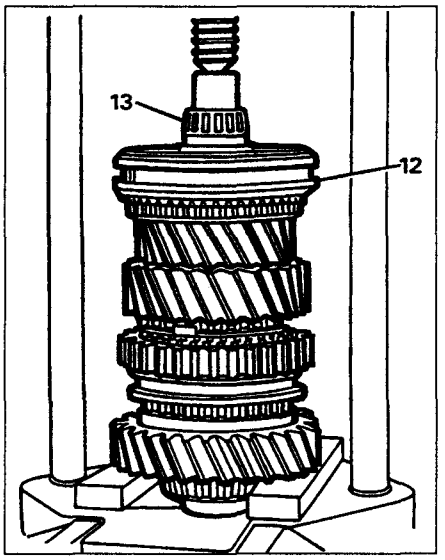
7. Установите вторичный вал в тисках вертикально, задним торцом вниз, и установите игольчатый подшипник шестерни второй передачи и шестерню.
8. Установите втулку шестерни третьей передачи.
9. Установите игольчатые подшипники шестерни третьей передачи.
10. Установите шестерню третьей передачи.
11. Установите блокирующее кольцо синхронизатора третьей передачи.





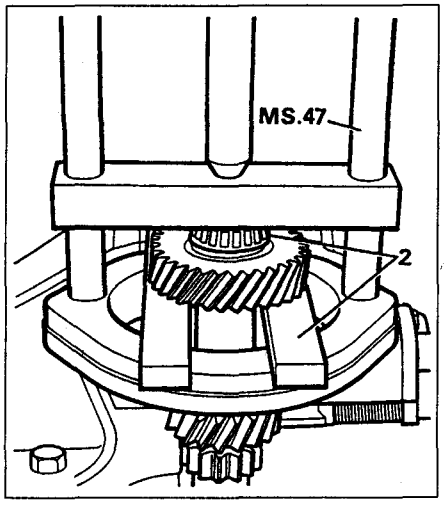
Установка синхронизатора 3/4 передач

12. Установите обойму синхронизатора 3/4 передач.
13. Используя пресс и опору под шестерней первой передачи, напрессуйте роликовый конический подшипник на вал.



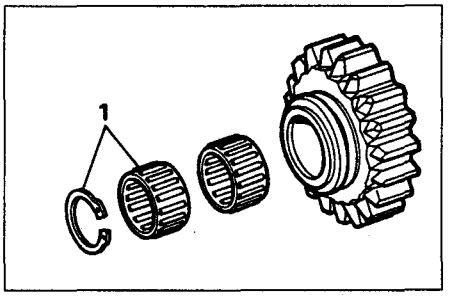
Промежуточный вал

1. Проверьте вал на отсутствие повреждений.
2. Напрессуйте подшипники на промежуточный вал, используя пресс и подставку.

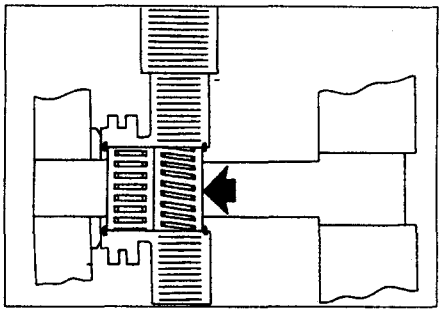


Вал передачи заднего хода и шестерня

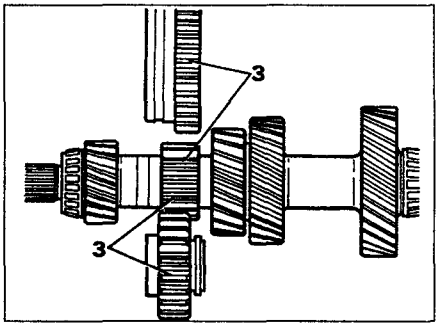
1. Снимите одно стопорное кольцо с шестерни и извлеките подшипники.



Примечание: иголки в обойме одного из подшипников расположены несоосно относительно горизонтальной оси. Это сделано для более быстрого и плавного включения. Замените подшипники, если нужно.



2. Установите подшипники согласно рисунку, зафиксируйте стопорными кольцами.
3. Проверьте состояние холостой шестерни и зубьев на промежуточном валу и кольце синхронизатора.



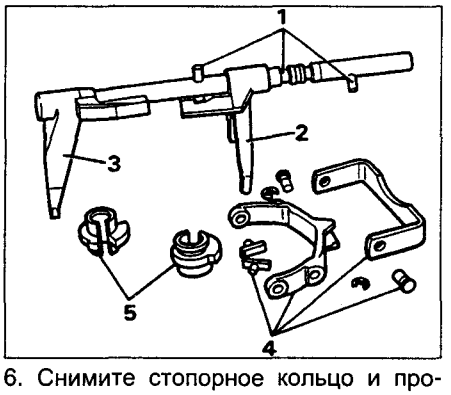
4. Проверьте вал холостой шестерни на отсутствие повреждений.

Вилки переключения

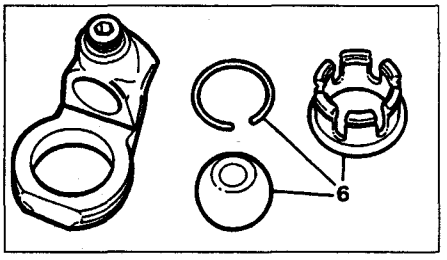
1. Проверьте шток вилок и пальцы на отсутствие повреждений и износа.
2. Проверьте вилку переключения 1/2 передач на отсутствие повреждений и износа.

Примечание: шток и вилка поставляются в комплекте.

3. Проверьте вилку 3/4 передач на отсутствие повреждений и износа.
4. Проверьте вилку пятой передачи, кронштейн вилки пятой передачи и пальцы.
5. Проверьте состояние втулок.

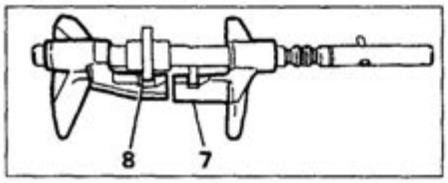


6. Снимите стопорное кольцо и проверьте состояние компонентов.

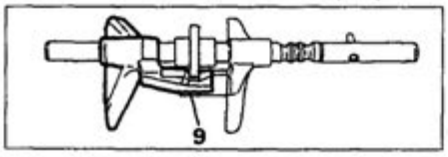


Сборка вилок переключения

7. Установите вилку переключения 1/2 передач на шток согласно рисунку, палец должен быть в шлице вилки.
8. Установите втулку и вилку 3/4 передач согласно рисунку, выступ втулки должен быть в шлице вилки.

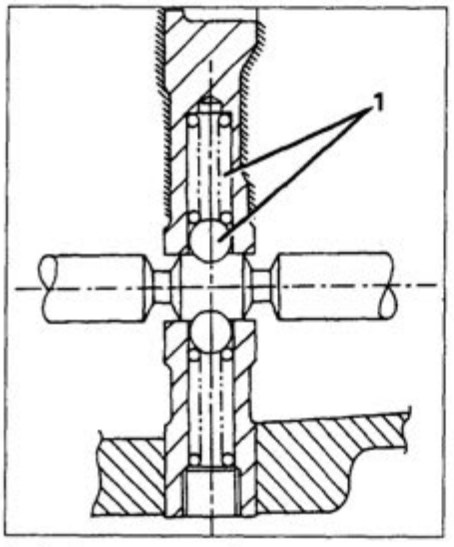


9. Сдвиньте втулку и вилку 3/4 передач в направлении вилки 1/2 передач до тех пор, пока паз во втулке расположится над пальцем, как на рисунке.

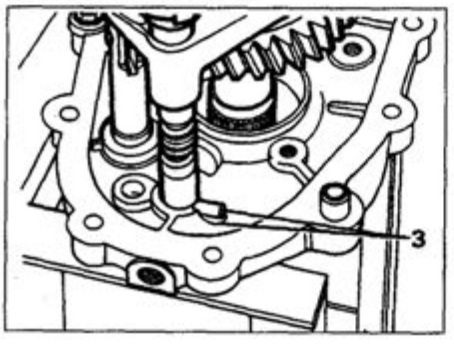


Установка валов и шестерен на промежуточную проставку

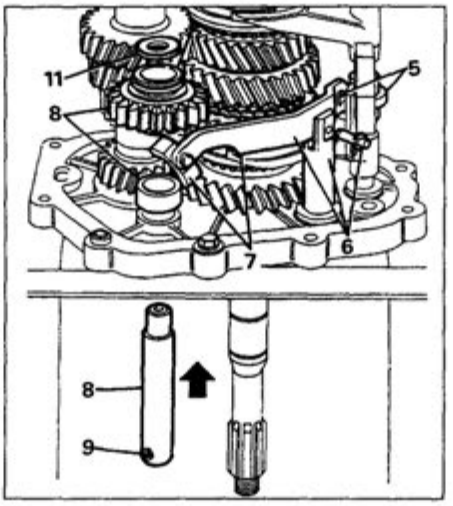
1. Расположите проставку на стенде, зафиксировав болтами, установите обоймы подшипников, фиксирующую пружину и шарик.



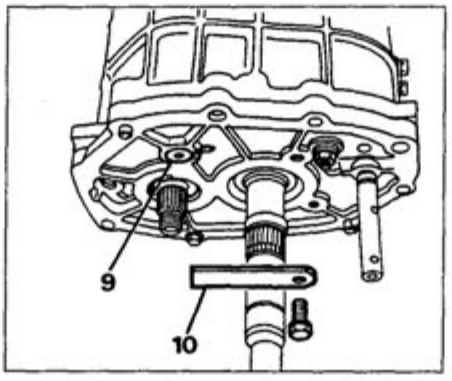
2. Проверьте, что оба синхронизатора в нейтральном положении, и установите шток селектора в сборе.
3. Установите вторичный вал и шток и вилки на проставку, сориентировав палец, как на рисунке.



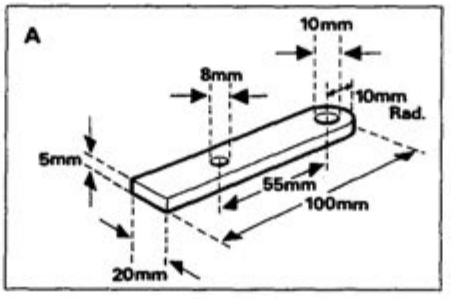
4. Установите промежуточный вал.
5. Поверните шток вилок и втулку, чтобы соединить рычаг включения задней передачи с фланцем втулки.



6. Установите рычаг включения задней передачи в паз штока и зафиксируйте пальцем и стопорным кольцом.
7. Установите башмак на рычаг.
8. Установите вал шестерни заднего хода, втулку и шестерню.
9. Заведите башмак на шестерню заднего хода и убедитесь, что палец фиксации вала расположен в отверстии корпуса проставки.

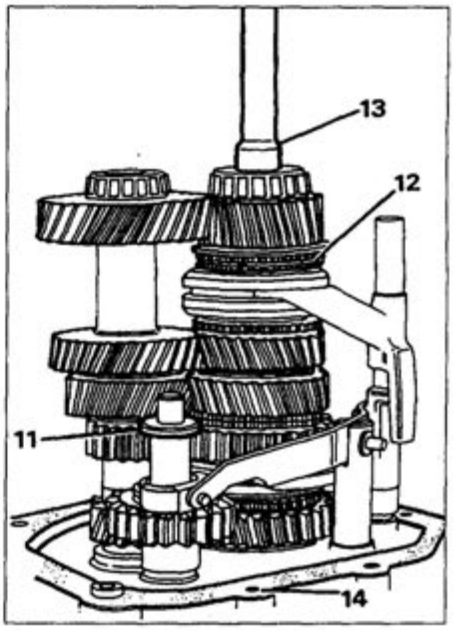


10. Зафиксируйте вал шестерни задней передачи пластиной «А», как на рисунке.



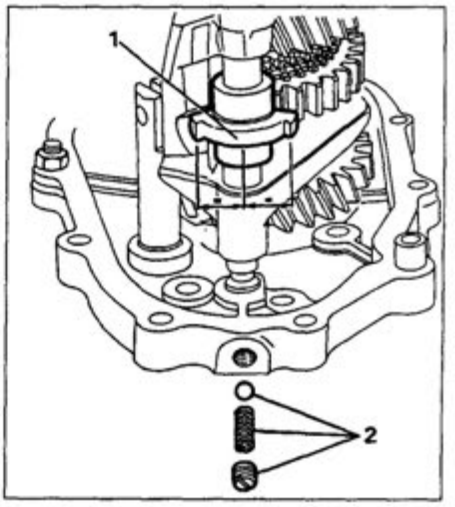
Приспособление А двойного назначения. Для предотвращения выпадения вала, когда переворачивают КПП, также для фиксации шестерни пятой передачи при затяжке гайки. Используйте для изготовления сталь толщиной 5 мм. Когда инструмент используется для затяжки гайки, используйте дополнительно подходящую проставку с внешним диаметром 20 мм, длиной 23мм и внутренним диаметром 8мм.

11. Установите шайбу на вал.
12. Установите кольцо синхронизатора четвертой передачи.
13. Смажьте направляющий подшипник и установите первичный вал.
14. Установите прокладку, предварительно открутив болты фиксации проставки.



Установка корпуса КПП

1. Поверните шток вилок переключения и втулку в положение нейтрали см. рисунок.



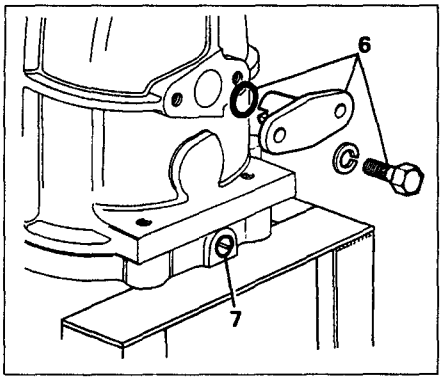
2. Установите фиксирующий шарик, пружину и пробку.
3. Установите направляющие втулки.
4. Аккуратно установите корпус КПП.

Примечание: убедитесь, что совпали шток вилок переключения с отверстием в проставке.

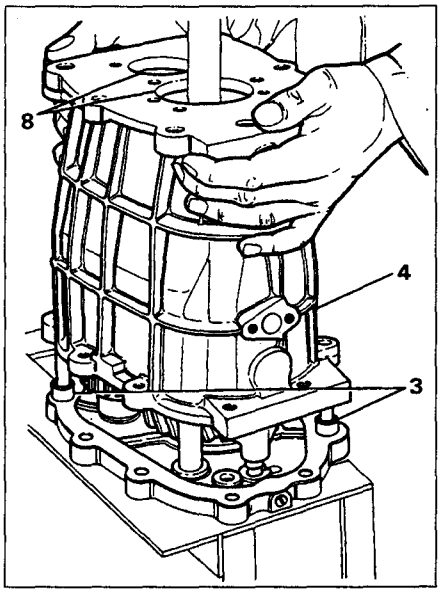
5. Закрепите проставку и корпус КПП на стенде с помощью двух болтов М8Х35 мм.
6. Смажьте герметиком поверхности стыка и резьбовые отверстия и установите замок.

Внимание: не применяйте силу при установке замка. Поверните корпус или сместите втулку либо вал, чтобы паз в замке совпал с выступом втулки.

CarInfo.com.ua



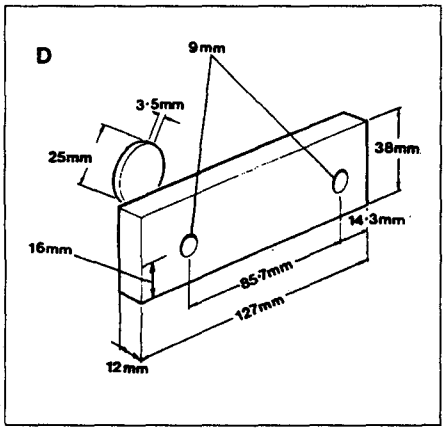
7. Извлеките пробку шарика фиксации, смажьте loctite 290 резьбу, заверните обратно.
8. Установите обоймы промежуточного и первичного валов.



Установка шестерен пятой передачи.

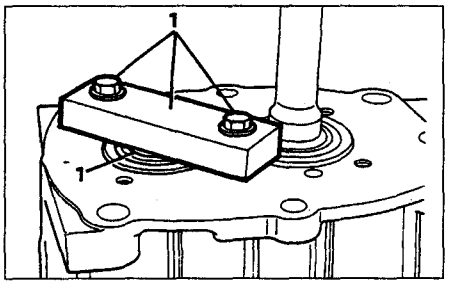
***Внимание**: во время установки шестерни пятой передачи на промежуточный вал усилие, когда напрессовывается шестерня, не должно передаваться на передний подшипник промежуточного вала.*

Необходимо изготовить приспособление «D» и упорный диск (см. рис.) для предотвращения повреждения подшипника. Пластина также удерживает внешнюю обойму подшипника первичного вала.

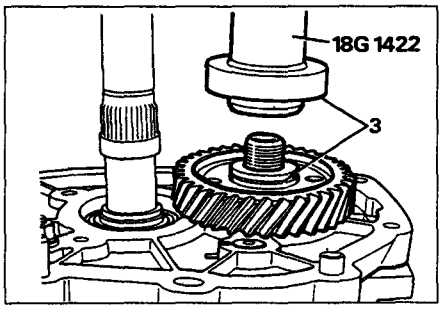


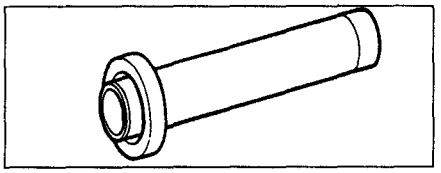
Приспособление "D" крепится при помощи двух болтов 8X25мм и шайб на передней части КПП.

1. Установите приспособление, закрепите болтами. Поместите диск между пластиной и торцом промежуточного вала.



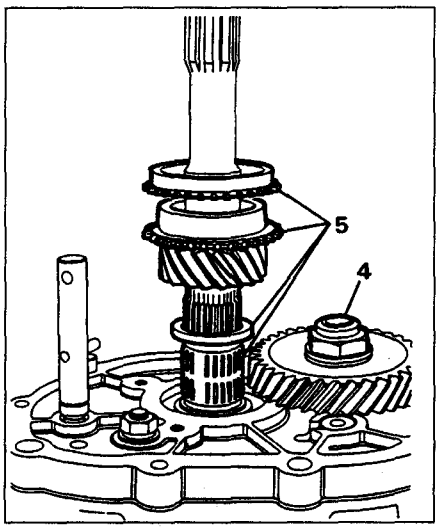
2. Переверните корпус КПП.
3. Напрессуйте шестерню пятой передачи на промежуточный вал, используя спецприспособление.



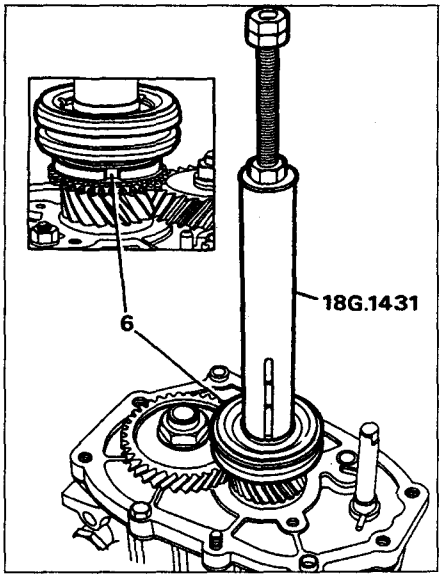


Приспособление для установки сальника вторичного вала / напрессовки.

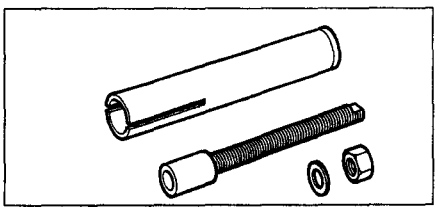
4. Наживите новую контрящуюся гайку, но не затягивайте ее.
5. Установите подшипник, шайбу, шестерню и кольцо синхронизатора на вторичный вал.



6. Напрессуйте синхронизатор пятой передачи в сборе на вторичный вал с помощью специнструмента.



***Внимание**: перед окончательной напрессовкой синхронизатора убедитесь, что выступы расположены в пазах блокирующего кольца.*

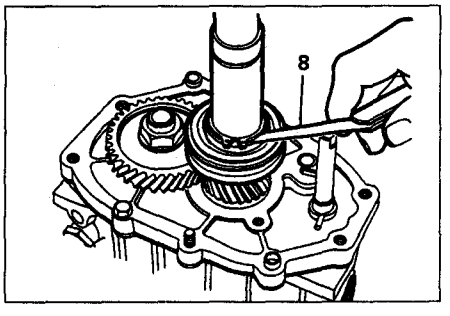


Приспособление для установки шестерни пятой передачи и сальника.

***Примечание**: осевой люфт ступицы синхронизатора пятой передачи должен быть в пределах 0,005-0,055 мм, он регулируется путем подбора шайбы требуемой толщины.*

номер шайбы по каталогу	толщина мм
FRC 5284	5,10
FRC 5286	5,16
FRC 5288	5,22
FRC 5290	5,58
FRC 5292	5,34
FRC 5294	5,40
FRC 5296	5,46
FRC 5298	5,52
FRC 5300	5,58
FRC 5302	5,64

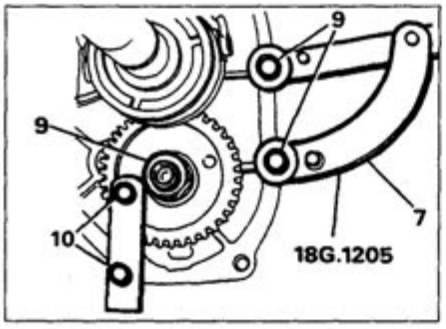
7. Установите шайбу требуемой толщины и стопорное кольцо.
8. Измерьте зазор между кольцом и шайбой.

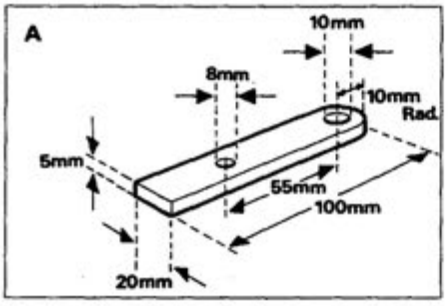


9. Затяните контрящуюся гайку, используя фиксатор LRT-51-003(18G 1205).

Внимание: чтобы затянуть гайку с требуемым усилием 218 Нм, необходимо применить инструмент с достаточным плечом.

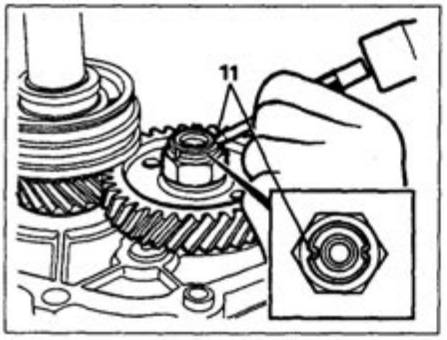
10. Установите приспособление «А» на КПП и, используя подходящий инструмент, затяните гайку с моментом **218Н м.**





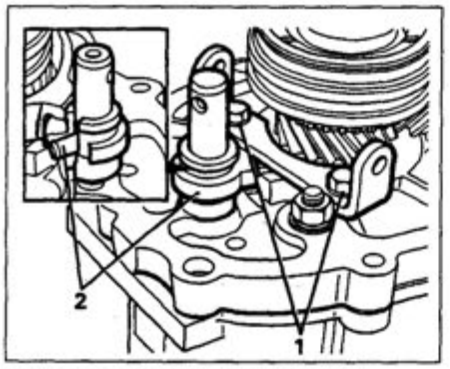
Приспособление А для фиксации шестерни пятой передачи при затяжке гайки.

11. С помощью бородка зачеканьте гайку.



Вилка пятой передачи

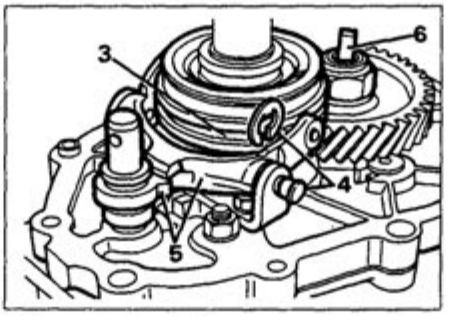
1. Установите кронштейн вилки пятой передачи.
2. Установите втулку.



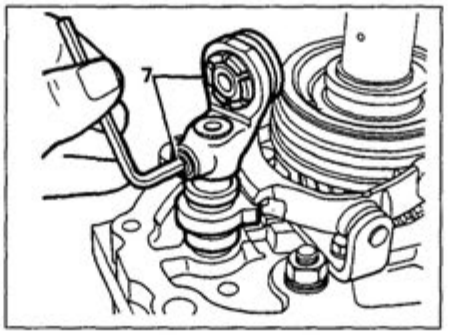
3. Установите башмаки на вилку.

4. Установите вилку на обойму синхронизатора и зафиксируйте с помощью пальцев и стопорных колец.

Примечание: перед установкой пальцев и колец закройте отверстия в корпусе для предотвращения падения деталей внутрь КПП.



5. Заведите штифт втулки в вилку.
6. Установите привод масляного насоса в торец промежуточного вала.
7. Установите поводок штока и зафиксируйте винтом, предварительно смазав резьбу Loctite.



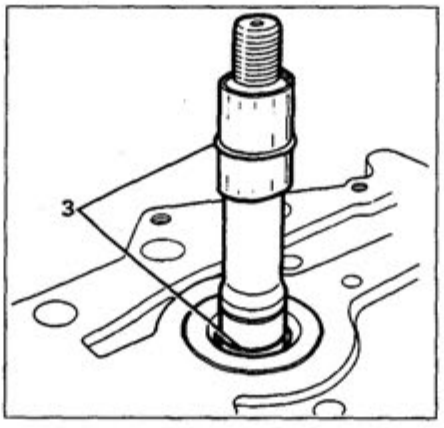
Корпус шестерен пятой передачи

1. Установите прокладку на корпус КПП.
2. Установите корпус шестерен пятой передачи, совместив масляную трубку. Закрепите корпус.

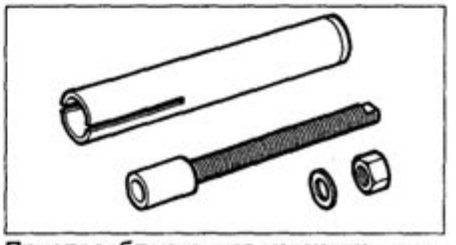
Примечание: при установке не прилагайте чрезмерные усилия, если не получилось с первого раза, поверните привод масляного насоса и попробуйте еще.

Внимание: чтобы при установке не повредить резиновое уплотнительное кольцо, оберните шлицы вторичного вала лентой.

3. Установите резиновое кольцо в проточку на вторичном валу.



4. Установите крышку уплотнения на вторичный вал, используя специнструмент LRT-37-015 (18G 1431).



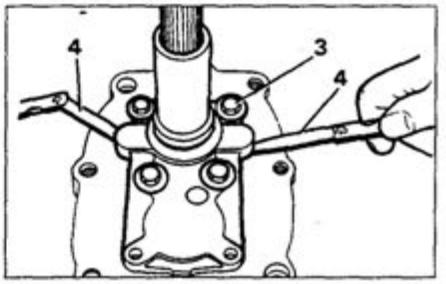
Приспособление для установки шестерни пятой передачи и сальника.

Регулировка подшипников первичного и вторичного валов

1. Установите КПП первичным валом вверх.

Примечание: правильная подборка шайбы необходима для обеспечения нормальной работы подшипников.

2. Измерьте толщину новой прокладки передней крышки.
3. Поместите шайбу, которая была установлена ранее, на обойму подшипника вторичного вала и от руки затяните болты крепления.
4. Измерьте зазор между передней крышкой и корпусом КПП с помощью двух щупов.



5. Если необходимо, замените шайбу на другую, чтобы зазор был на 0,35-0,85 мм меньше толщины прокладки.

Примечание: если толщина шайбы подобрана правильно, то после затяжки болтов крепления передней крышки с предписанным моментом, осевой зазор будет не более 0,06мм, и подшипники первичного и вторичного валов не будут перетянуты.

6. Снимите крышку и подобранную шайбу и прокладку.

Регулировочные шайбы вторичного / первичного валов

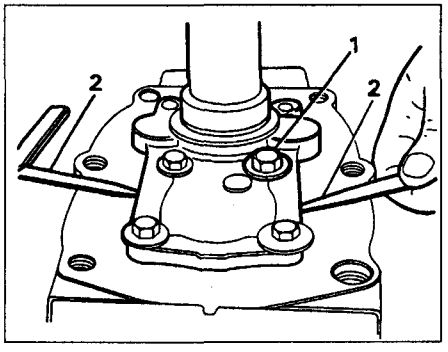
номер шайбы по каталогу	толщина шайбы
FRC 4327	1,51
FRC 4329	1,57
FRC 4331	1,63
FRC 4333	1,69
FRC 4335	1,75
FRC 4337	1,81
FRC 4339	1,87
FRC 4341	1,93
FRC 4343	1,99
FRC 4345	2,05
FRC 4347	2,11
FRC 4349	2,17

CarInfo.com.ua

номер шайбы по каталогу	толщина шайбы
FRC 4351	2,23
FRC 4353	2,29
FRC 4355	2,35
FRC 4357	2,41
FRC 4359	2,47
FRC 4361	2,53
FRC 4363	2,59
FRC 4365	2,65
FRC 4367	2,67
FRC 4369	2,77

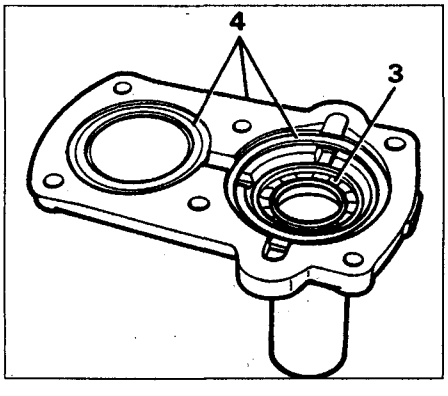
Регулировка подшипников промежуточного вала

1. Установите шайбу, которая стояла ранее, на подшипник промежуточного вала, установите переднюю крышку без прокладки, и от руки затяните болты.
2. Измерьте зазор между передней крышкой и корпусом КПП с помощью двух щупов. Подберите шайбу, чтобы обеспечить зазор, эквивалентный толщине прокладки, которая была подобрана и измерена при регулировке подшипников первичного и вторичного валов.



Примечание: если толщина шайбы подобрана правильно, то после затяжки болтов крепления передней крышки с предписанным моментом осевой зазор будет не более 0,025мм.

3. Снимите крышку и подобранную шайбу и установите новый сальник открытой стороной к корпусу КПП.
4. Установите подобранные шайбы и прокладку.



5. Оберните шлицы первичного вала лентой.
6. Смажьте резьбу болтов крепления крышки клеем-фиксатором.

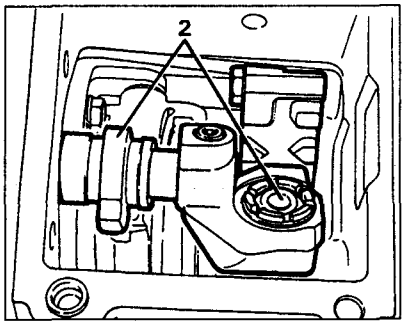
Регулировочные шайбы промежуточного вала

номер по каталогу	толщина, мм
FTC 0262	1,36
FTC 0264	1,42
FTC 0266	1,48
FTC 0268	1,54
FTC 0270	1,60
FTC 0272	1,66
FTC 0274	1,72
FTC 0276	1,78
FTC 0278	1,84
FTC 0280	1,90
FTC 0282	1,96
FTC 0284	2,02
FTC 0286	2,08
FTC 0288	2,14
FTC 0290	2,20
FTC 0292	2,26
FTC 0294	2,32
FTC 0296	2,38

Корпус механизма переключения

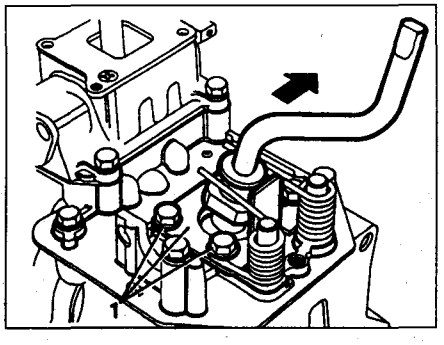
1. Снимите КПП со стенда и расположите на верстаке.
2. Установите прокладку механизм переключения на корпус КПП.

Примечание: убедитесь, что конец рычага переключения расположен в углублении шарика, также выступ втулки должен располагаться поверх вилки пятой передачи.



Установка ограничительной пластины

1. Ослабьте болты крепления пластины. Включите четвертую передачу и сдвиньте рычаг до упора вправо.



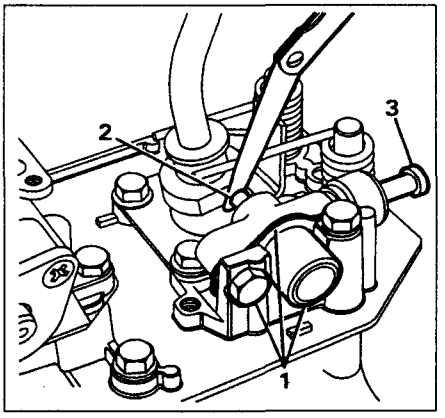
2. Затяните болты крепления пластины.
3. Проверьте, что регулировка сделана правильно включив третью передачу, а затем четвертую.

Установка плунжера задней передачи

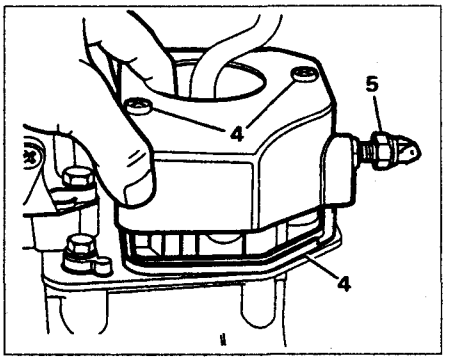
1. Установите плунжер и шайбы, которые стояли ранее, на корпус механизма переключения.
2. Включите первую передачу и измерьте зазор между плунжером и фланцем рычага.

Примечание: зазор должен быть в пределах 0,6-0,85мм, отрегулируйте путем добавления или уменьшения количества шайб.

3. Установите плунжер включателя огней заднего хода.



4. Установите резиновое уплотнение и крышку.
5. Установите включатель огней заднего хода и отрегулируйте его (см. раздел "Электрооборудование").



Спецификация коробки передач LT77

Зазор между рычагом включения задней передачи и башмаком ..... 0,725 мм
Усилие пружины возвратного плунжера ..... 45 – 55 кг
Зазор между блокирующими кольцами синхронизаторов и шестернями передач ..... 0,38 мм
Осевой люфт шестерни пятой передачи ..... 0,020 мм
Осевой люфт шестерни третьей передачи ..... 0,020 мм
Осевой люфт шестерни второй передачи ..... 0,020 мм
Осевой люфт втулки шестерни первой передачи ..... 0,7 мм
Осевой люфт шестерни первой передачи ..... 20 мм
Осевой люфт ступицы синхронизатора пятой передачи ..... 0,005 – 0,055 мм
Зазор между плунжером задней передачи и рычагом ..... 0,6 –0,85 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

Масляного насоса болты крепления ..... 8 Нм
Корпуса шестерен пятой передачи к корпусу КПП ..... 25 Нм
Опорного пальца рычага включения сцепления к корпусу КПП ..... 25 Нм
Направляющей выжимного подшипника к корпусу КПП болты крепления ..... 25 Нм
Рабочего цилиндра к корпусу сцепления болты крепления ..... 25 Нм
Передней крышки к корпусу КПП болты крепления ..... 25 Нм
Кронштейна вилки пятой передачи болты крепления ..... 25 Нм
Корпуса сцепления к корпусу КПП болты крепления ..... 70 Нм
Сливной пробки масла ..... 50 Нм
Сливной пробки масла с фильтром ..... 70 Нм
Сапуна ..... 15 Нм
Пробки уровня масла ..... 30 Нм
Верхней части рычага КПП к нижней его части болт крепления ..... 25 Нм
Гайки крепления шестерни пятой передачи на промежуточном валу (после затяжки зачеканить) ... 18 Нм
Корпуса механизма переключения болты крепления ..... 25 Нм
Возвратного плунжера к корпусу механизма переключения болты крепления ..... 25 Нм
Ограничительной пластины к корпусу механизма переключения болты крепления ..... 25 Нм
Корпуса сцепления к блоку цилиндров болты крепления ..... 40 Нм
Поводка к штоку вилок переключения винт с внутренним шестигранником ..... 25 Нм
Гайки крепления штока рычага включения задней передачи к корпусу ..... 25 Нм
Резьбовой пробки фиксации стопорного шарика и пружины ..... 25 Нм

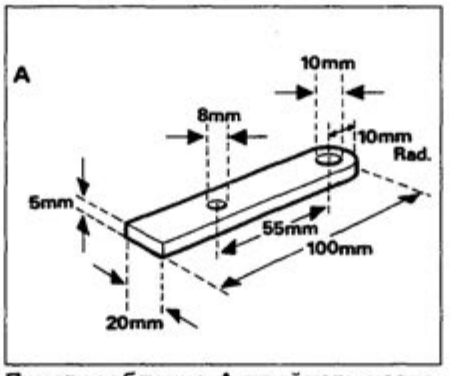
Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки пропорционально диаметру для:

Метрических соединений, Нм	
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

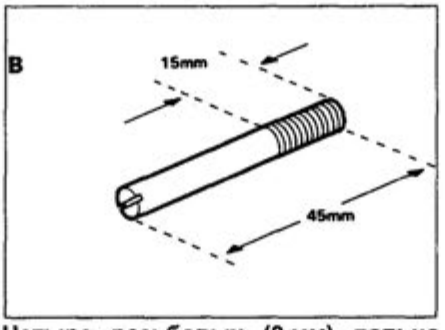
Дюймовых соединений, Нм	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

Самодельные приспособления

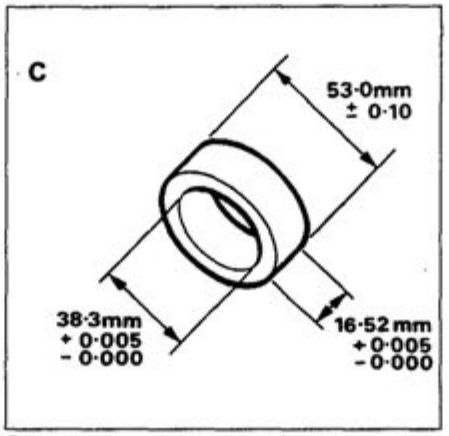
Эти приспособления необходимо изготовить во избежание повреждения деталей КПП при сборке или разборке.



Приспособление А двойного назначения: для предотвращения выпадения вала, когда переворачивают КПП, а также для фиксации шестерни пятой передачи при затяжке гайки. Используйте для изготовления сталь толщиной 5 мм. Когда инструмент используется для затяжки гайки, используйте дополнительно подходящую проставку с внешним диаметром 20 мм, длиной 23 мм и внутренним диаметром 8 мм.

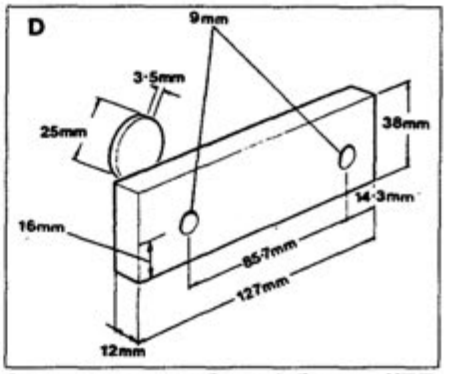


Четыре резьбовых (8 мм) пальца для фиксации корпуса КПП на стенде (приспособление Е).

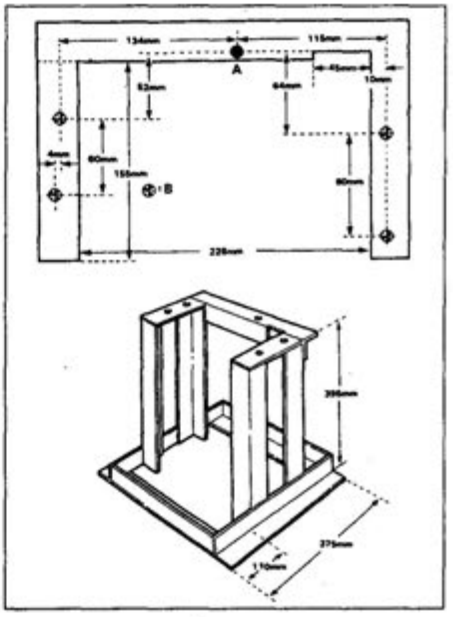


Стальное приспособление для подбора втулки шестерни первой передачи.

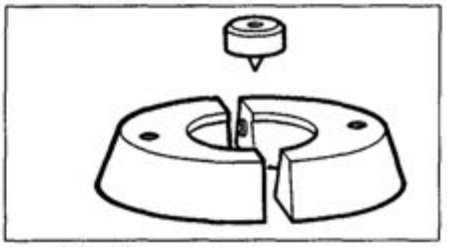
Приспособление "D" и упорный диск для фиксации промежуточного вала и предотвращения повреждения подшипника. Приспособление "D" крепится при помощи двух болтов 8X25 мм и шайб на передней части КПП.



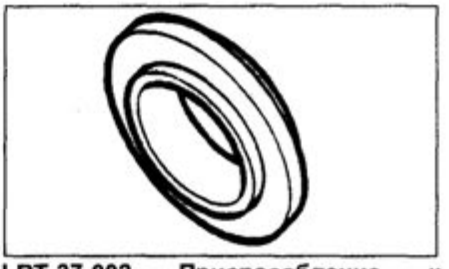
Стенд для разборки/сборки КПП. Изготавливается из стального уголка 30X30 мм. Отверстие *А* сверлится сверлом 10 мм насквозь. Места, обозначенные как *В*, не следует сверлить насквозь, сделать только углубления тем же сверлом, для установки резьбовых пальцев.



Специальный инструмент

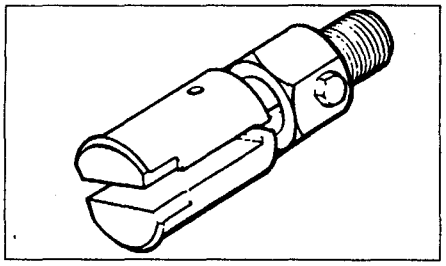


LRT-37-001 Адаптер съемника для подшипника промежуточного вала.18G.47BA

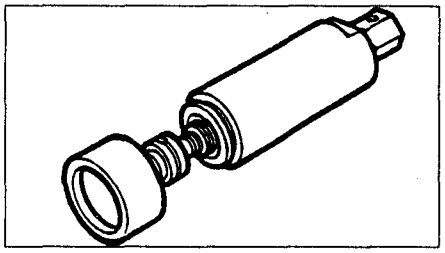


LRT-37-002 Приспособление к съемнику подшипника первичного вала.18G.47BAX.

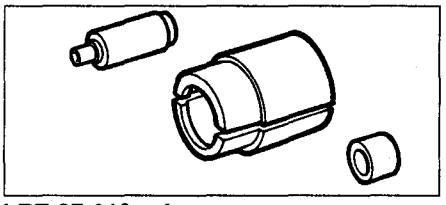
CarInfo.com.ua



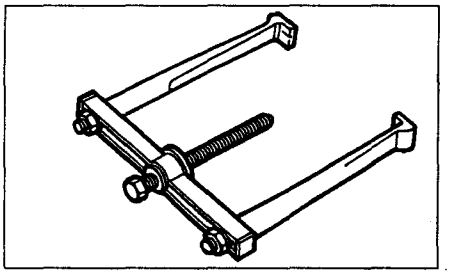
LRT-37-004 Адаптер съемника втулки подшипника первичного вала. 18G.284AAH.



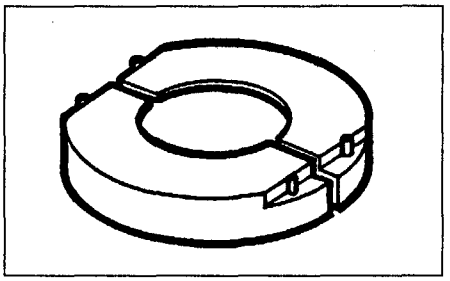
LRT-37-009 Приспособление для снятия внутренней обоймы подшипника - основная часть. 18G.705



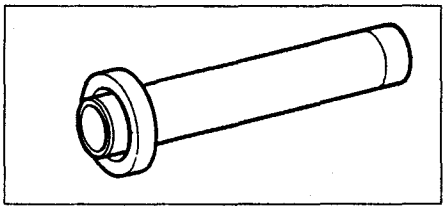
LRT-37-010 Адаптер для снятия втулки скольжения сальника шестерни пятой передачи промежуточного вала. 18G.705-1A.



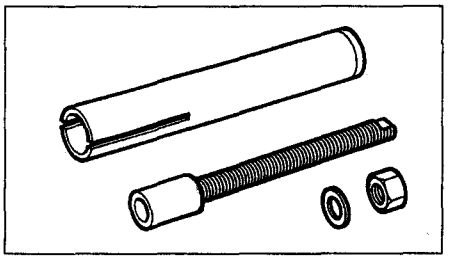
LRT-37-012 Съемник ступицы синхронизатора первой передачи. 18G.1400



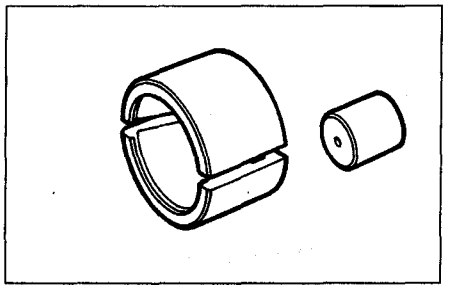
LRT-37-013 Адаптер для съемника шестерни пятой передачи. 18G.14001



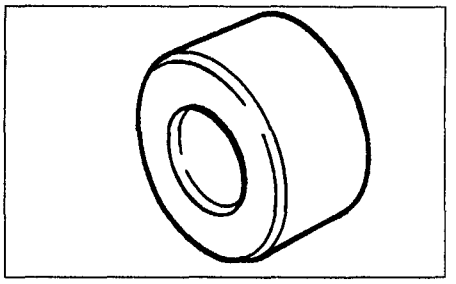
LRT-37-014 Съемник заднего сальника вторичного вала. 18G.1422



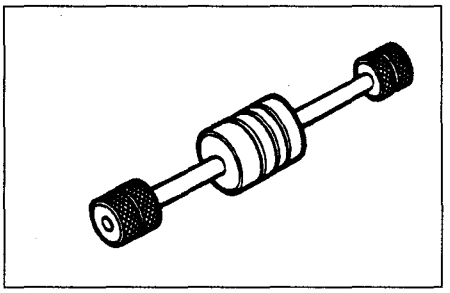
LRT-37-015 Съемник обоймы сальника вторичного вала и установки синхронизатора пятой передачи. 18G.1431



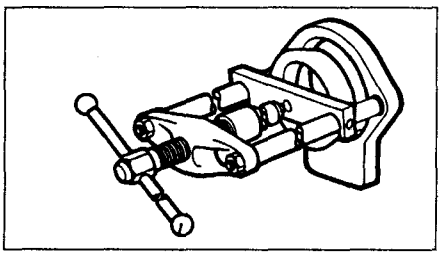
LRT-37-017 Съемник подшипника промежуточного вала. 18G.705-7



LRT-37-018 Имитатор подшипника.



LRT-99-004 Ударный съемник. 18G.284



LRT-99-002 Ручной пресс.MS.47

Раздаточная коробка Borg Warner

Описание раздаточной коробки Borg Warner

Раздаточная коробка Borg Warner с планетарным редуктором и центральным дифференциалом компонуется с коробкой передач через выходной вал и имеет три режима работы: высокое передаточное отношение (обычный режим), нейтраль и пониженную передачу. При включенном высоком или низком ряде передач, крутящий момент передается посредством многозвенчатой цепи к переднему и заднему выходным валам через дифференциал и вязкостную муфту.

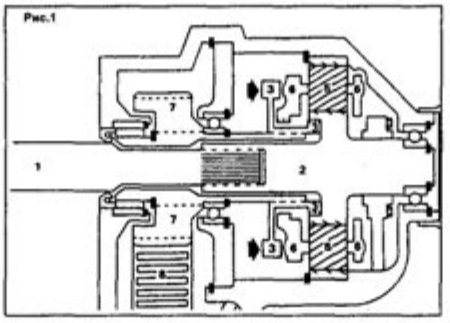
Рычаг управления раздаточной коробкой имеет три положения. В ручной блокировке дифференциала нет необходимости, так как эту функцию автоматически выполняет вязкостная муфта.

Смазка механизма раздаточной коробки осуществляется с помощью встроенного плунжерного насоса низкого давления. Масло подается к подшипникам и узлам через масляные каналы. Вязкостная муфта частично погружена в масло и представляет собой единый узел.

На **рисунках 1 и 2** показаны компоненты раздаточной коробки и их связи в процессе передачи крутящего момента.

Передача крутящего момента - описание

Пунктиром показаны шлицевые соединения.

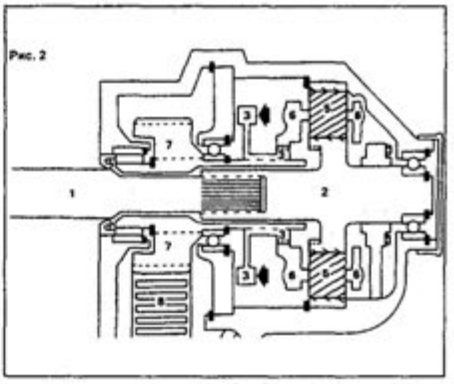


Высокое передаточное отношение (обычный режим работы трансмиссии)

При положении рычага в режиме высокой передачи муфта 3 соединяется с солнечным колесом 2 редуктора, и крутящий момент передается через шестерню 7 и цепь 8 на дифференциал и далее через вязкостную муфту к выходным валам.

Низкое передаточное отношение

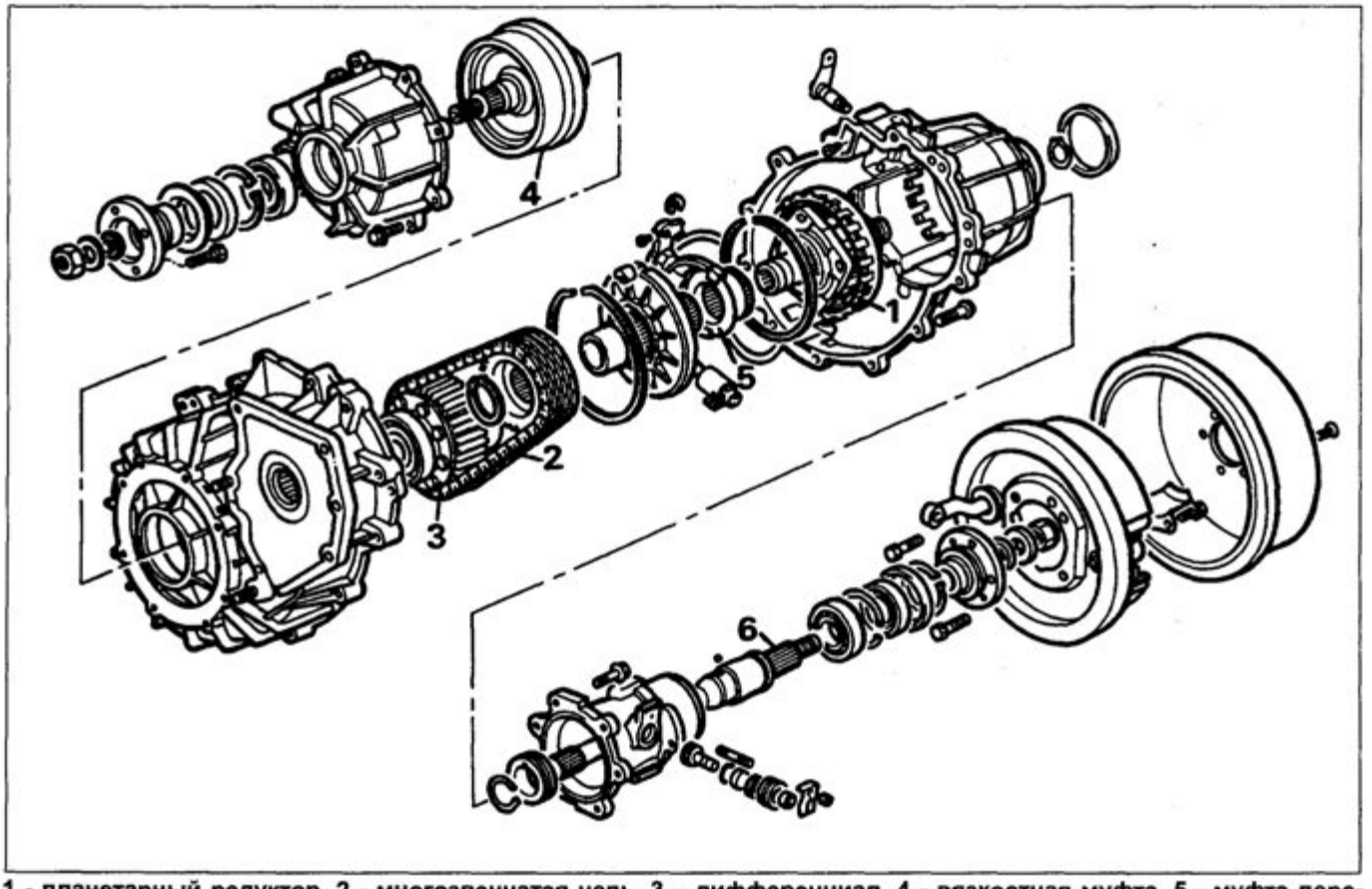
При включенной пониженной передаче муфта 3 соединяется с водилом 6 далее через сателлиты 5 момент передается на солнечное колесо, таким образом происходит понижение передаточного отношения в трансмиссии.



Дифференциал и вязкостная муфта - описание

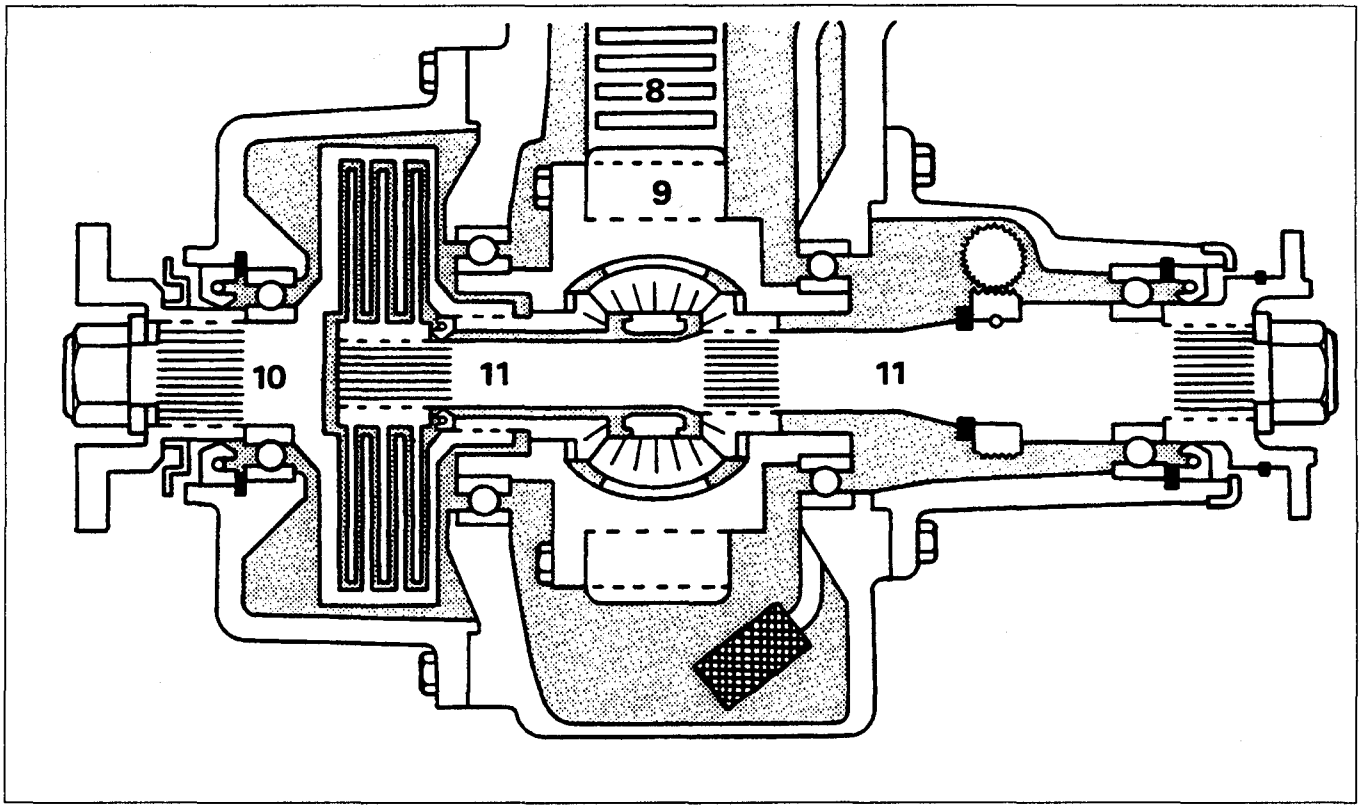
Цепь 8 передает крутящий момент к дифференциалу 9. Передний 11 и задний 10 выходные валы соединены с дифференциалом шлицевыми соединениями. Передний выходной вал 10 является одновременно внешней частью вязкостной муфты, задний вал соединяется с внутренними дисками вязкостной муфты.

Функция муфты заключается в ограничении значительной разницы угловых скоростей между выходными валами, т.е. при пробуксовке одного из колес, происходит блокирование муфты перераспределение момента по осям.



1 - планетарный редуктор, 2 - многозвенчатая цепь, 3 – дифференциал, 4 - вязкостная муфта, 5 - муфта переключения режимов, 6 - задний выходной вал.

CarInfo.com.ua



В обычном режиме, когда не возникает большой разницы в угловых скоростях, муфта допускает проскальзывание и валы соединены не жестко, а через дифференциал, что позволяет автомобилю двигаться по дорогам с сухим покрытием без вреда для трансмиссии.
Муфта заполнена специальной силиконовой жидкостью, которая в обычном режиме движения находится в жидком состоянии, а при пробуксовывании одного из валов становится более вязкой из-за повышения температуры жидкости внутри муфты, в результате происходит жесткое соединение валов, т.е. блокирование межосевого дифференциала.

Неисправности

Течи масла из раздаточной коробки

1. Проверьте, что вентиляционные трубки не повреждены и не засорены.
2. Проверьте соответствие уровня масла спецификации.
3. Зоны вероятных течей масла.
A - сальник переднего выходного вала
B - сальник заднего выходного вала
C - по соединению раздаточной коробки и КПП. Масло может протекать через поврежденные сальники КПП и раздаточной коробки (далее РК), замените их.
D - из двигателя через картер сцепления, через передний сальник КПП, сальник гидротрансформатора, или сальник коленчатого вала двигателя, замените сальники.

Тяговые свойства автомобиля недостаточны (пробуксовка в трансмиссии), но нет ненормальных шумов трансмиссии

1. Проверьте, что КПП в удовлетворительном состоянии и убедитесь, что потери происходят в РК.
2. Проверьте работу РК в обычном режиме и при включенной пониженной передаче.
Возможно, вышла из строя вязкостная муфта.

Ударные шумы на низкой и высокой передачах РК

1. Проверьте уровень масла и качество согласно спецификации, если он низкий, пока не доливайте его на этой стадии проверки.
2. Слейте масло и проверьте его на наличие металлической стружки или других включений.
Возможно, растянута цепь привода.

Ненормальный шум при переключениях

1. Проверьте уровень масла и качество согласно спецификации, если он низкий, пока не доливайте его на этой стадии проверки.
2. Слейте масло и проверьте его на наличие металлической стружки или других включений.
Возможно, поврежден масляный насос РК в результате механического износа или поломки.

Трансмиссия "кончилась"

РК не будет работать, если вышел из строя один из ее компонентов, дифференциал или вязкостная муфта, или оба узла одновременно.

Вибрация

1. Проверьте работу дифференциала и вязкостной муфты. Удостоверьтесь, что оба исправны.
Внимание: если оба узла в порядке, но вибрация осталась, возможной причиной являются дисбаланс карданных валов или неотбалансированные колеса.

Течь масла из сальника заднего выходного вала - устранение

Специальный инструмент 18G1422-съемник сальника
1. Отсоедините задний карданный вал от приводного фланца и привяжите его в стороне.
2. Пометьте положение фланца, тормозного барабана и карданного вала.
3. Ослабьте трос ручного тормоза и снимите тормозной барабан, закрепленный двумя винтами.
4. Снимите маслоуловитель, закрепленный двумя болтами.
5. Открутите центральную гайку вала, снимите шайбу, резиновое кольцо и извлеките фланец.
6. Снимите пыльник и извлеките сальник.
7. Смажьте кромки и установите новый сальник с помощью оправки 18G1422. Устанавливайте стороной сальника с пружиной до упора в стопорное кольцо.
8. Установите пыльник.
9. При необходимости снимите стопорное кольцо с фланца, если предстоит замена болтов крепления на новые.
10. Осмотрите фланец, если поверхность скольжения сальника повреждена коррозией или есть выработка, замените фланец.

11. Смажьте поверхность скольжения и установите фланец. Не затягивайте гайку.
12. Установите силиконовое маслоотражательное кольцо и закрепите его двумя болтами.
13. Установите тормозной барабан согласно метками, закрепите его двумя винтами. Закрутите гайку фланца с моментом затяжки ***224 Нм.***
14. Установите карданный вал по меткам, затяните болты моментом ***46 Нм.***

Течь масла из сальника переднего выходного вала - устранение

Специальный инструмент 18G1422-съемник сальника

1. Отсоедините передний карданный вал от приводного фланца.
2. Пометьте положение фланца и карданного вала.
3. Открутите гайку фланца, снимите шайбу резиновое кольцо и извлеките фланец.
4. Выньте сальник.
5. Смажьте кромки и установите новый сальник с помощью оправки 18G1422. Устанавливайте стороной сальника с пружиной до упора в стопорное кольцо.
6. Осмотрите фланец, если поверхность скольжения сальника повреждена коррозией или есть выработка, замените фланец.
7. Смажьте поверхность скольжения и установите фланец.
8. Установите фланец. Закрутите гайку фланца моментом затяжки ***224 Нм.***
9. Установите карданный вал по меткам, затяните болты моментом ***46 Нм.***

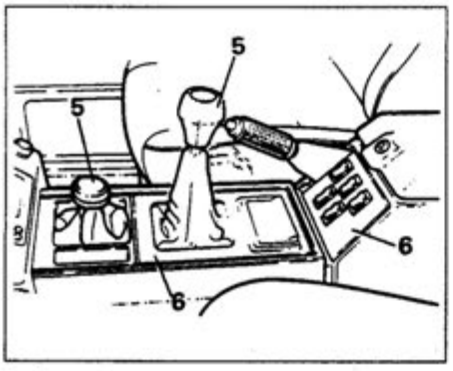
Снятие и установка раздаточной коробки

Снятие

1. Установите автомобиль и зафиксируйте колеса.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
3. Снимите вентилятор системы охлаждения двигателя.

Внимание: гайки крепления вязкостной муфты вентилятора системы охлаждения двигателя имеют левую резьбу.

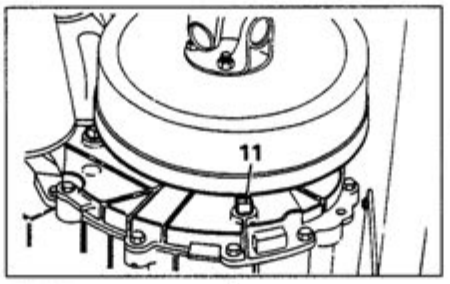
4. Отсоедините воздуховоды отопителя.



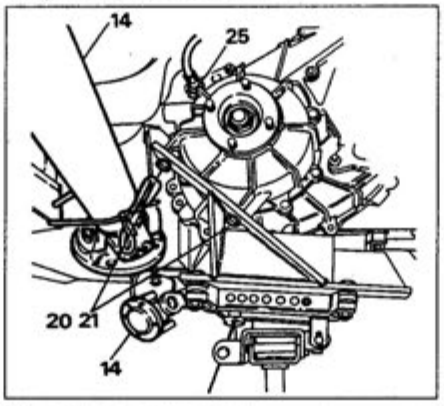
5. Снимите ручки рычагов управления механической или автоматической трансмиссией.
6. Снимите центральную консоль тоннеля трансмиссии.
7. Снимите звукоизоляцию с туннеля.
8. Открутите стяжные болт и снимите верхнюю часть рычага КПП.
9. Снимите рычаг РК.

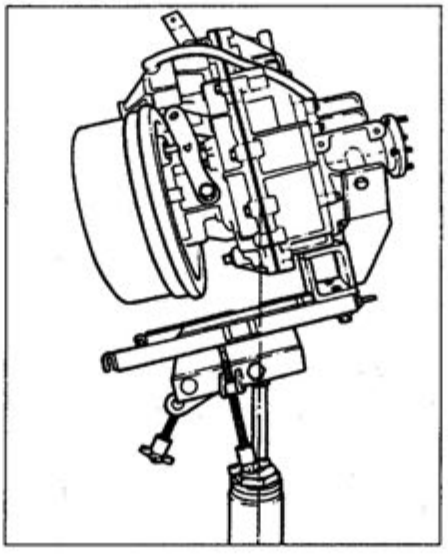
Под автомобилем

10. Слейте масло из РК.



11. Установите пробку.
12. Отсоедините датчик кислорода (лямбда-зонд) и отсоедините переднюю часть выпускного трубопровода.
13. Снимите поперечину рамы, открутив восемь болтов и гаек.
14. Пометьте каждый приводной фланец для правильной сборки и отсоедините передний и задний карданные валы. Привяжите их в стороне.
15. Отсоедините привод спидометра от задней части РК.
16. Отсоедините крепление троса спидометра на левой части РК.
17. Открутите два болта крепления главного цилиндра сцепления к картеру и отсоедините его.
18. Разместите подходящий подъемник для поддержки раздаточной коробки и ее приподнимания.
19. Открутите крепления и извлеките подушки крепления РК.

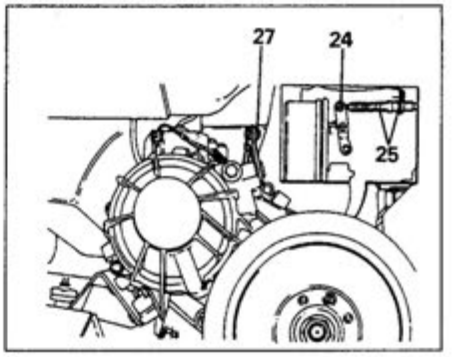




20. Установите спецприспособление на трансмиссионную стойку.

Внимание: разместите приспособление на подъемнике по линии полукартеров коробки, т.е. РК должна быть уравновешена, чтобы предотвратить ее опрокидывание, (см. рис 8).

21. Закрепите приспособление к картеру РК через отверстия крепления подушек.
22. Подведите стойку с приспособлением под коробку.
23. Опускайте трансмиссию до тех пор, пока верх РК не отделится от кузова.
24. Разъедините трос ручного тормоза и рычаг барабана.
25. Отсоедините трос ручного тормоза от его крепления.
26. Отсоедините вентиляционные трубки сверху трансмиссии.
27. Отсоедините тягу переключения режимов РК от рычага переключения.



28. Подоприте трансмиссию и отделите раздаточную коробку.
29. Открутите верхний и нижний болты и две гайки крепления РК к КПП.
30. Двигайте РК назад, чтобы отделить ее.

Установка раздаточной коробки

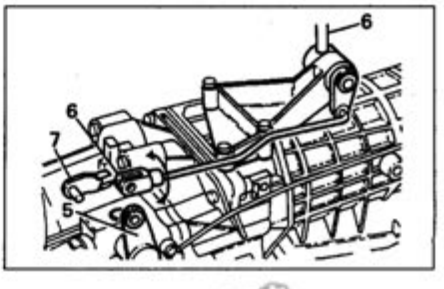
1. Очистите стыковочные фланцы раздаточной коробки и КПП.
2. Смажьте сальник в стыковочном фланце раздаточной коробки.
3. Установите РК на спецприспособление на подъемнике. Поднимайте до тех пор, пока вторичный вал КПП не состыкуется с раздаточной коробкой.

Внимание: не повредите сальник в раздаточной коробке при установке.

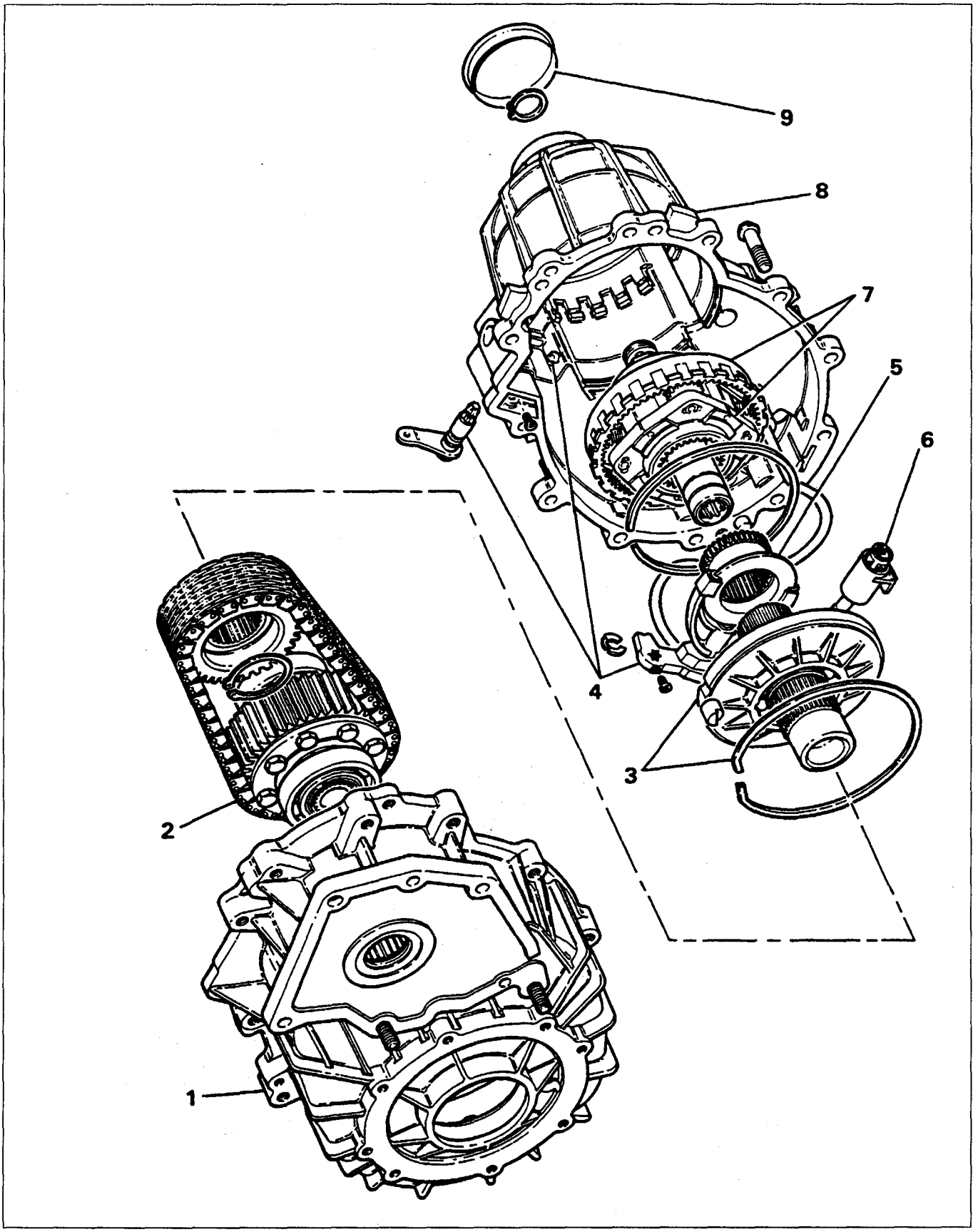
4. Установите болты и гайки крепления между собой раздаточной коробки и КПП, затяните их.

Раздаточная коробка - сборка привода переключения

5. Установите рычаг в нейтральное положение.

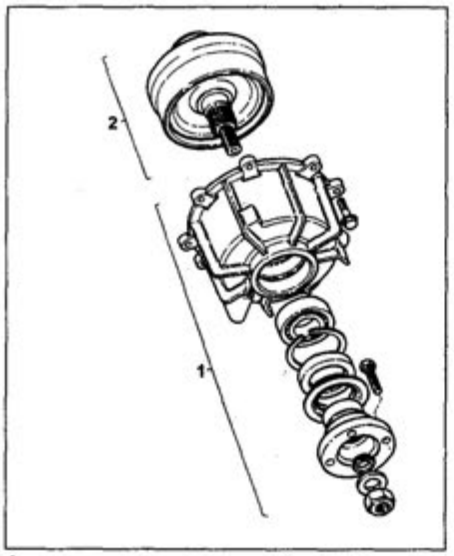


CarInfo .com.ua

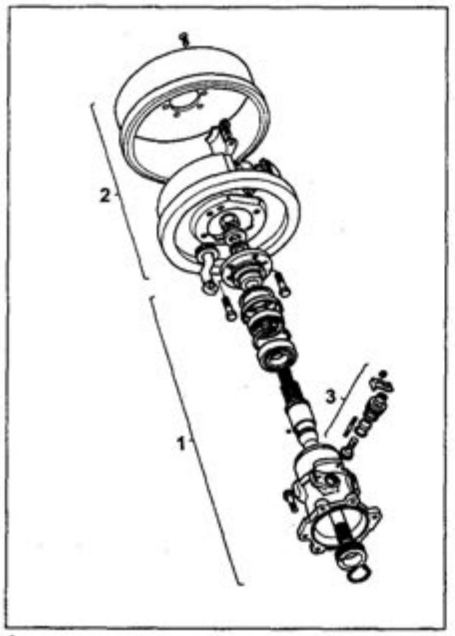


1 - передняя половина корпуса раздаточной коробки, 2 - ведущая и ведомая шестерни, центральный дифференциал и цепь, 3 - корпус подшипника, 4 - вилка и рычаг переключения, 5 – муфта, 6 - трубка маслоприемника с фильтром, 7 - планетарный редуктор, 8 - крышка.

6. Отрегулируйте тягу, вращая вилку до тех пор, пока нейтральное положение рычага на РК не совпадет с нейтральным положением рычага переключения в салоне, расположите вилку тяги вертикально.
7. Установите палец с контрящим зажимом. Проверьте переключение передач в РК.
8. Проведите обратные снятию операции.
9. Установите подушки крепления, затяните резьбовые соединения моментом **102 Нм.**
10. Установите три болта, которые крепят правую подушку к раме, затяните моментом **45 Нм.**
11. Установите карданные валы по меткам, затяните болты моментом **46 Нм.**
12. Залейте соответствующее спецификации масло в раздаточную коробку до контрольного отверстия.
13. Отрегулируйте, если необходимо, ручной тормоз.



1 - корпус переднего выходного вала и вал,. 2 - вязкостная муфта.



1 - корпус заднего выходного вала и вал, 2 - механизм ручного тормоза, 3 - привод спидометра.

Разборка, осмотр и сборка

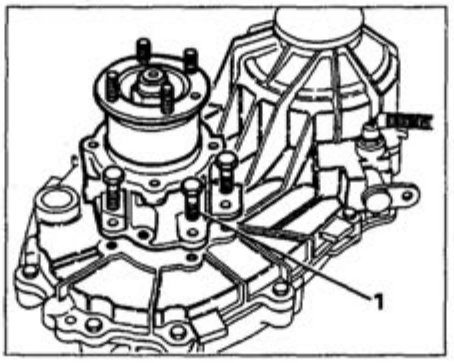
Примечание: перед началом работ очистите внешние поверхности от грязи и масла. Если масло не было слито ранее, слейте его.

Разборка

Примечание: перед началом разборки демонтируйте тормозной барабан.

Корпус заднего выходного вала

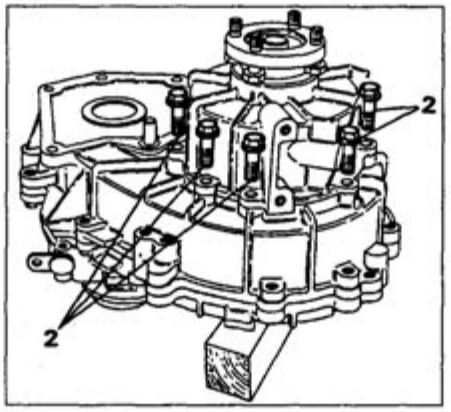
1. Открутите шесть болтов крепления и отсоедините корпус вместе с валом.



Корпус переднего выходного вала

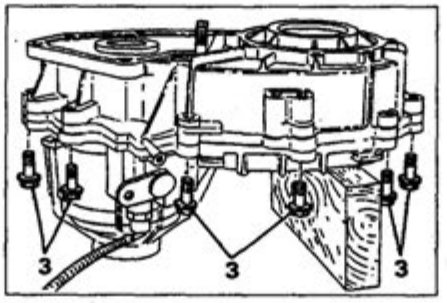
Примечание: переверните коробку, подложите под нее деревянный брусок.

2. Открутите восемь болтов и отсоедините корпус вместе с вязкостной муфтой.



Передняя половина корпуса раздаточной коробки

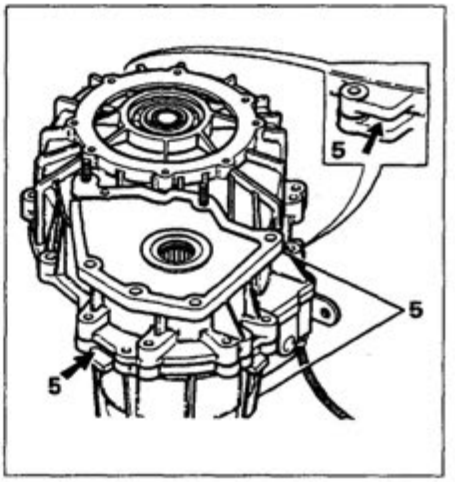
3. Открутите семь болтов крепления половин корпуса.



4. Очистите от старого герметика резьбу болтов.

5. Вставив два рычага между половинами корпусов, разъедините их.

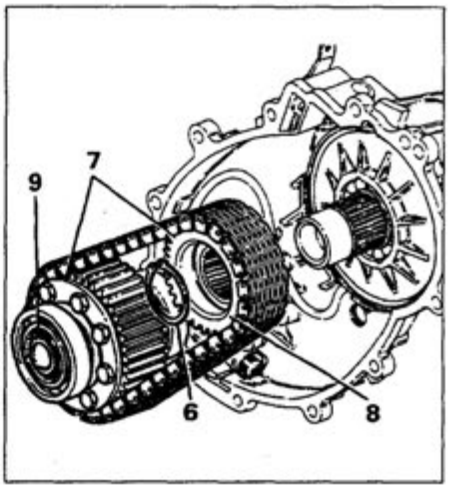
Внимание: не вставляйте рычаги между плоскостями разъема во избежание их повреждения и дальнейшей течи масла.



Ведущая шестерня, центральный дифференциал и цепь

Примечание: перед началом разборки пометьте звенья цепи и соответствующие им зубья шестерен краской. Это обеспечит балансировку и правильную работу механизма в дальнейшем.

6. Снимите стопорное кольцо ведущей шестерни.
7. Подложите два куска фанеры на плоскость разъема для предотвращения ее повреждения, и, используя два рычага, вставленных между корпусом дифференциала и ведущей шестерни и плоскостью корпуса коробки, аккуратно снимите их с валов.
8. Разъедините цепь и ведущую шестерню.
9. Разъедините цепь и дифференциал.

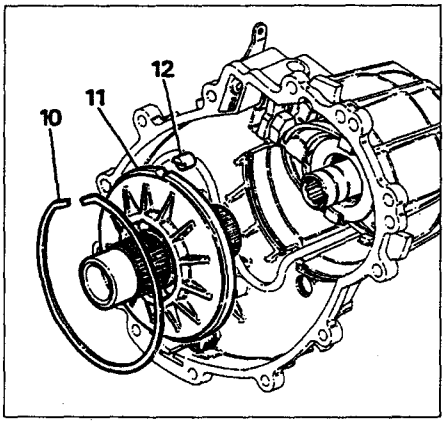


Корпус подшипника и вал ведущей шестерни

10. Вставьте отвертку между стопорной втулкой и пружинным разрезным кольцом и аккуратно извлеките кольцо из желоба корпуса.
11. Выньте корпус подшипника вместе с валом.

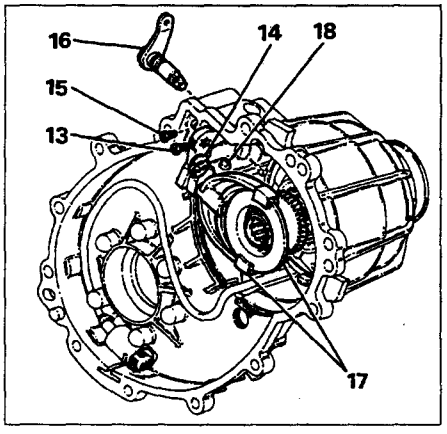
CarInfo.com.ua

12. Извлеките стопорную втулку.



Вилка переключения передач

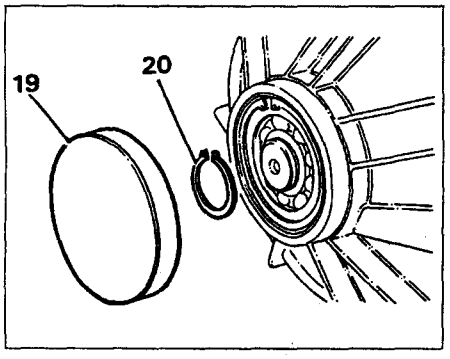
13. Используя отвертку Torx 25 (звездочка), открутите винт крепления рычага включения к верхней части вилки.
14. Извлеките стопорное кольцо крепления верхней части вилки к вилке.
15. Используя отвертку Torx 25, открутите стопорный винт рычага.
16. Выньте рычаг и вилку вместе с муфтой.
17. Отсоедините вилку от муфты.



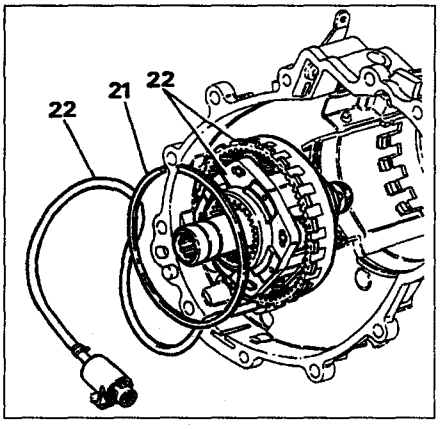
18. Извлеките плунжер и пружину из корпуса коробки.

Планетарный редуктор

19. Поверните коробку и снимите крышку.
20. Снимите стопорное кольцо с вала.



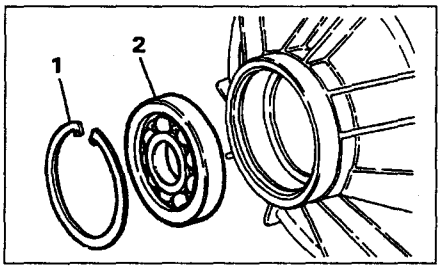
21. Переверните коробку и снимите большое стопорное кольцо корпуса редуктора.
22. Выньте планетарный редуктор вместе с маслозаборником и фильтром из корпуса коробки.



Разборка, проверка и ремонт

Задняя часть корпуса - разборка и проверка

1. Извлеките внешнее стопорное кольцо подшипника из корпуса.
2. Выньте подшипник.



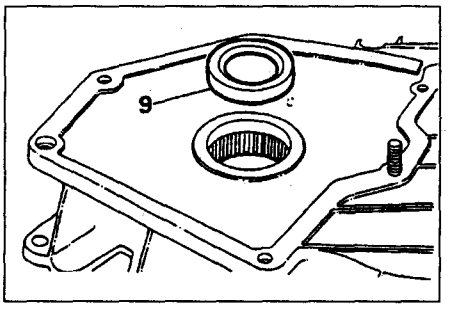
3. Удалите старый герметик со стыковочного фланца корпуса.
4. Используя сольвент, тщательно очистите корпус.
5. Проверьте корпус на отсутствие повреждений, трещин и замените или отремонтируйте в случае необходимости.
6. Проверьте отверстие расположения рычага переключения на овальность и износ. Если есть износ, то замените корпус или отремонтируйте путем запрессовки втулки.

Задняя часть корпуса – сборка

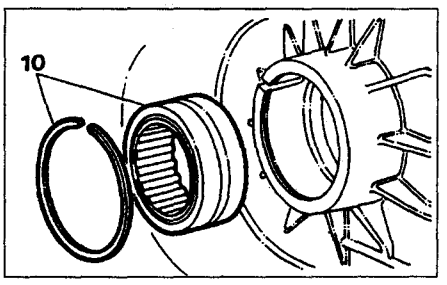
7. Запрессуйте новый подшипник в корпус и установите стопорное кольцо.
8. Отложите корпус в сторону до момента окончательной сборки раздаточной коробки.

Передняя часть корпуса - разборка и проверка

9. Выньте сальник из корпуса.



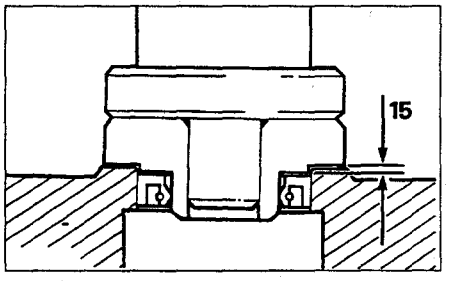
10. Извлеките стопорное кольцо и роликовый подшипник.



11. Удалите старый герметик со стыковочного фланца корпуса.
12. Используя сольвент, тщательно очистите корпус.
13. Проверьте корпус на отсутствие повреждений, трещин и замените или отремонтируйте в случае необходимости.
14. Внимательно осмотрите внутреннюю поверхность корпуса на предмет наличия меток, царапин, которые могут свидетельствовать о том, что цепь растянута.

Передняя часть корпуса - сборка

15. Смажьте новый сальник. Используя приспособления LST 550-6 и 18G134, установите сальник открытой стороной внутрь, запрессовав его на 1 мм ниже торца корпуса относительно верхней кромки сальника.

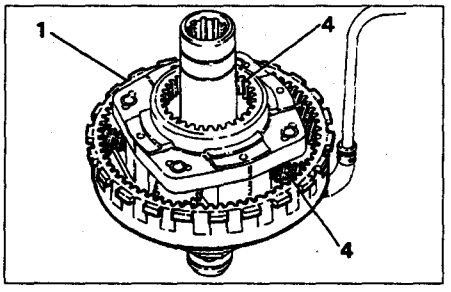


16. Смажьте новый роликовый подшипник и установите его в корпус изнутри.
17. Установите стопорное кольцо.
18. Отложите корпус в сторону до момента окончательной сборки раздаточной коробки.

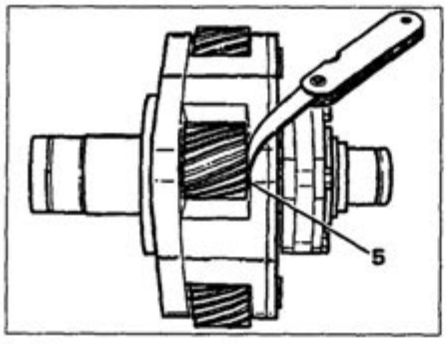
Планетарный редуктор и масляный насос - разборка и проверка

<u>Примечание</u>: если в результате проверки какой-либо из компонентов редуктора будет признан негодным, следует заменить редуктор в сборе.

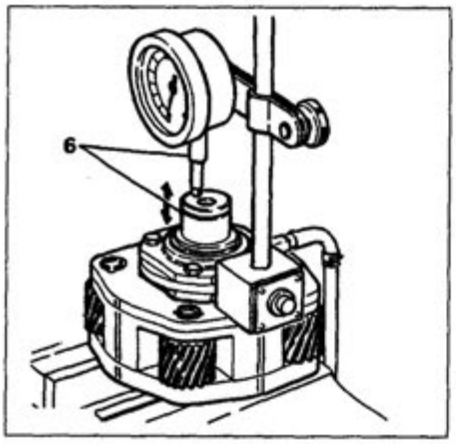
1. Разделите коронную шестерню и водило с сателлитами.



2. Используя сольвент, тщательно очистите компоненты.
3. Проверьте зубья коронной шестерни на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости редуктор.
4. Проверьте зубья водила и сателлитов на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости редуктор.
5. Проверьте осевой зазор между торцами каждого из четырех сателлитов и водилом. Если он более **0,83 мм**, замените редуктор.



6. Проверьте осевой зазор между солнечным колесом и водилом. Установите индикатор часового типа с магнитным основанием на корпус редуктора, обнулите индикатор, замерьте зазор. Если зазор составляет более **0,83 мм**, замените редуктор.



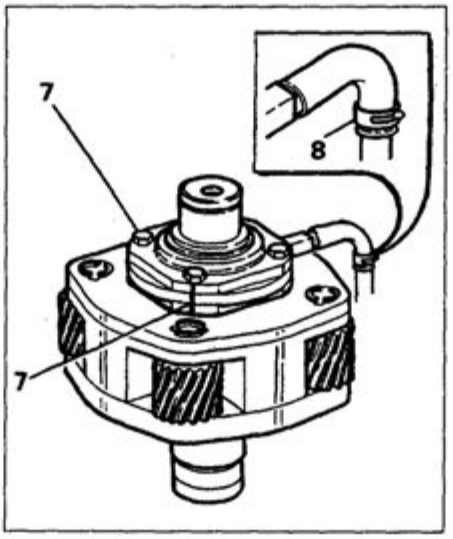
Примечание: затем, если в результате проверки редуктор оказался в рабочем состоянии, проверьте масляный насос.

Масляный насос и фильтр - разборка и проверка

7. Перед снятием насоса пометьте его положение. Открутите четыре болта крепления насоса. Снимите верхнюю, среднюю, нижнюю части насоса, плунжеры и пружины.

Примечание: передняя часть насоса помечена надписью TOP, средняя часть с надписью REAR, задняя часть-TOP REAR, будьте внимательны при сборке.

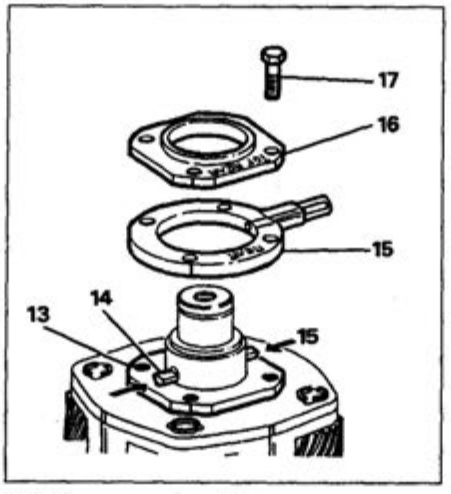
8. Разожмите кольцо и отсоедините трубку от насоса, проверьте ее и замените в случае необходимости.



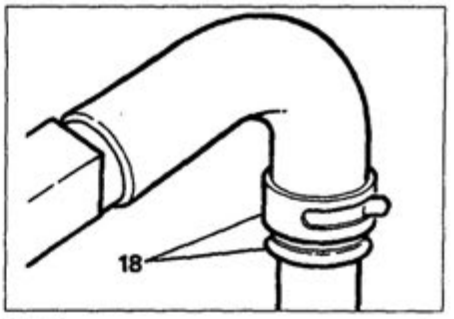
9. Используя сольвент, тщательно очистите детали насоса. Проверьте их на отсутствие повреждений, трещин, износа, если элементы изношены, то замените редуктор, так как насос является его компонентом.
10. Тщательно очистите фильтр, проверьте и замените его, если необходимо.

Масляный насос и фильтр - сборка

11. Очистите крепежные болты от старого герметика.
12. Предварительно смажьте детали насоса чистым маслом.
13. Установите плату с надписью TOP на вал солнечного колеса надписью TOP к редуктору.
14. Установите пружины и плунжеры фасками вверх.
15. Сожмите пружины плунжеров и установите среднюю часть надписью REAR вверх. Совместите ранее произведенные метки.
16. Установите заднюю часть насоса надписью TOP REAR вверх.
17. Смажьте герметиком Loctite 242 резьбу болтов и затяните их предписанным моментом.



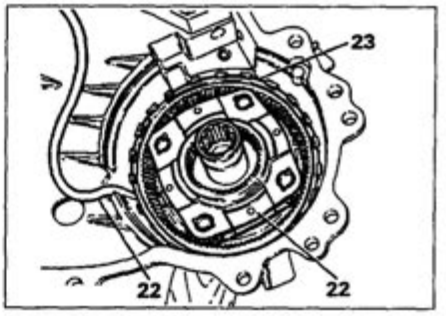
18. Установите трубку маслоприемника, расположив ее по прежнему месту, установите зажимное кольцо.



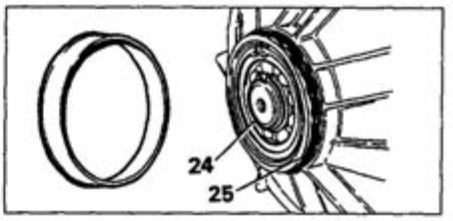
19. Соедините маслоприемник и трубку по прежнему месту, установите зажимное кольцо.
20. Установите фильтрующий элемент в маслоприемник.

Планетарный редуктор - сборка

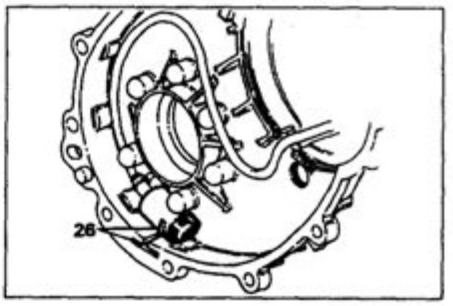
21. Смажьте шестерни чистым маслом.
22. Опустите водило в коронную шестерню, затем установите редуктор в корпус раздаточной коробки ориентировав масляную трубку относительно желоба.



23. Установите стопорное кольцо разрезом в сторону отверстия рычага включения.
24. Переверните полукорпус коробки и установите стопорное кольцо на вал солнечного колеса.
25. Удалите старый герметик с крышки. Смажьте крышку подходящим герметиком и установите на место.



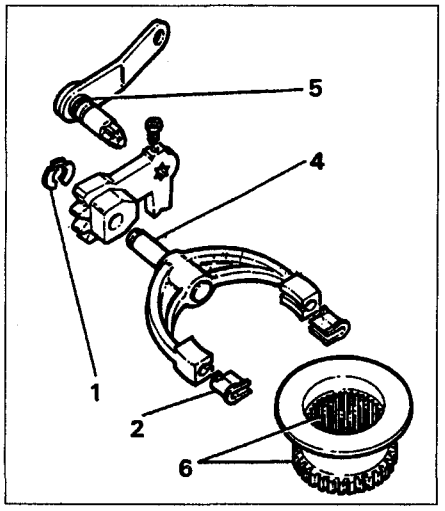
26. Если необходимо, переместите маслоприемник до тех пор, пока фильтр не упрется в прилив на внутренней части корпуса коробки.



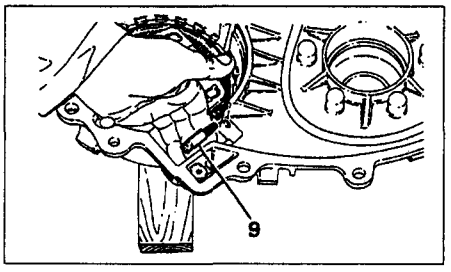
CarInfo.com.ua

Вилка переключения - разборка и проверка

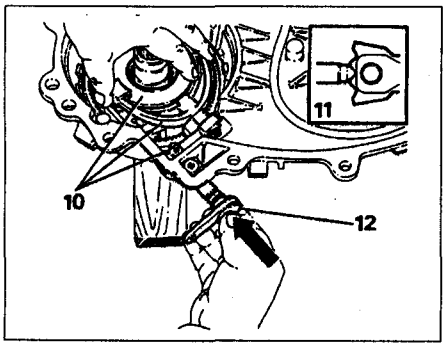
1. Снимите стопорное кольцо и отделите верхнюю часть вилки.
2. Отсоедините нейлоновые клипсы от вилки.
3. Тщательно очистите детали.
4. Проверьте детали, замените, если необходимо.
5. Удалите резиновое уплотнительное кольцо. Проверьте состояние рычага и замените если необходимо.
6. Проверьте состояние зубьев и пазов муфты, замените муфту, если нужно.



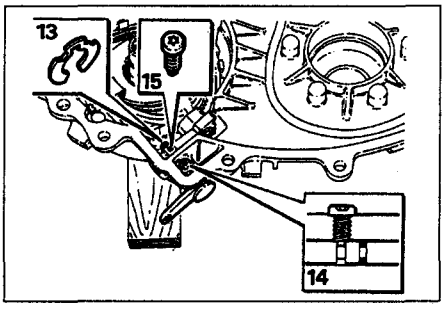
7. Установите новые нейлоновые клипсы в шлицы вилки.
8. Соберите вилку и установите новое стопорное кольцо.
9. Смажьте и установите пружину и плунжер в корпус.



10. Удерживая плунжер с пружиной в сжатом состоянии, установите вилку.
11. Установите рычаг в нейтральное положение.
12. Установите новое резиновое кольцо на ось рычага. Смажьте его, и установите в корпус так, чтобы его плечо было параллельно плоскости разъема.
13. Установите новое стопорное кольцо на ось рычага.

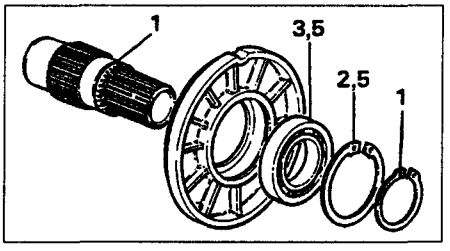


14. Удалите старый герметик с крепежных винтов. Ориентируйте ось рычага и отверстие до совпадения с канавкой на оси. Нанесите немного Loctite 242 на резьбу и затяните винт предписанным моментом.
Убедитесь, что торец винта совпал с канавкой.
15. Нанесите немного Loctite 242 на резьбу и затяните винт крепления верхней части вилки предписанным моментом.



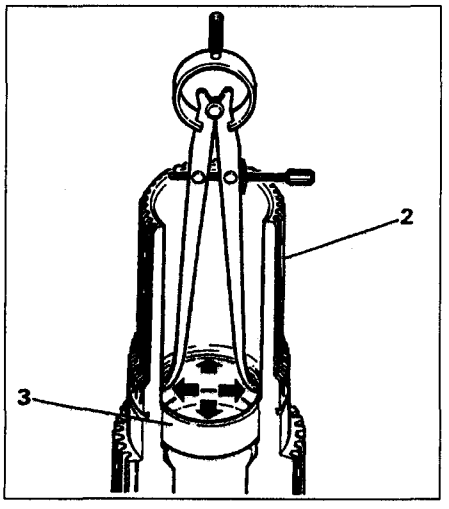
Корпус подшипника - разборка, проверка и сборка

1. Снимите стопорное кольцо и выньте ведущий вал из подшипника.
2. Снимите стопорное кольцо.
3. Выньте подшипник из корпуса. Подшипник подлежит замене.
4. Проверьте корпус на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости.
5. Установите новый подшипник в корпус и стопорное кольцо.

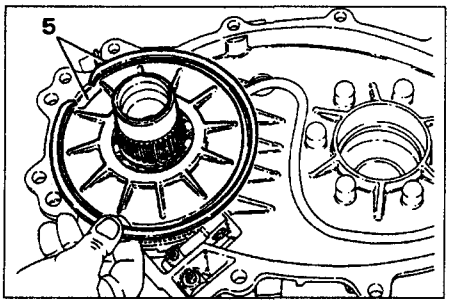


Ведущий вал - проверка и сборка

1. Очистите вал.
2. Проверьте шлицы вала на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости вал.
3. Проверьте бронзовую втулку на отсутствие повреждений, трещин, износа. Измерьте внутренний диаметр, который должен быть не более 38,515 мм. Замените или отремонтируйте вал в случае необходимости.



4. Установите вал в обойму подшипника. Установите стопорное кольцо.
5. Установите корпус подшипника с валом в корпус раздаточной коробки. Установите стопорную втулку и разрезное кольцо. Проследите, чтобы разрез кольца был правильно ориентирован, и кольцо полностью утоплено в проточку корпуса коробки.



Ведущая шестерня-проверка

1. Проверьте шлицы и зубья шестерни на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости ее. Если все в порядке, смажьте и установите на вал.

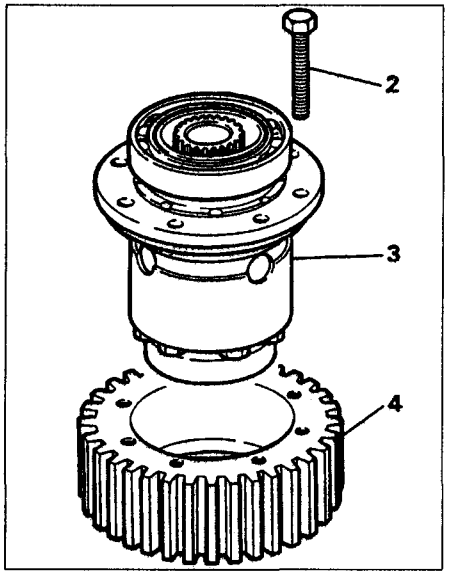
Цепь привода - проверка

Примечание: о растянутости цепи может свидетельствовать ненормальный шум из коробки при работе или следы выработки на внутренней части корпуса раздаточной коробки. В этих случаях следует заменить цепь.

1. При помощи сольвента очистите цепь.
2. Проверьте цепь на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости ее.
3. Отложите цепь до момента сборки в сторону.

Центральный дифференциал и ведомая шестерня - разборка и проверка

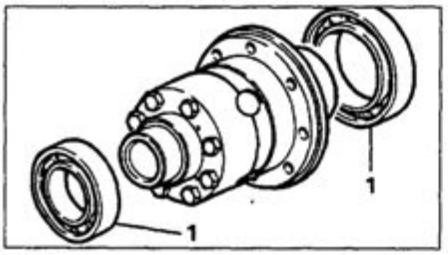
1. Установите дифференциал в тиски с мягкими губками. Для последующей правильной сборки пометьте взаимное расположение корпуса дифференциала и шестерни краской.
2. Открутите болты крепления.
3. Разъедините дифференциал и шестерню.



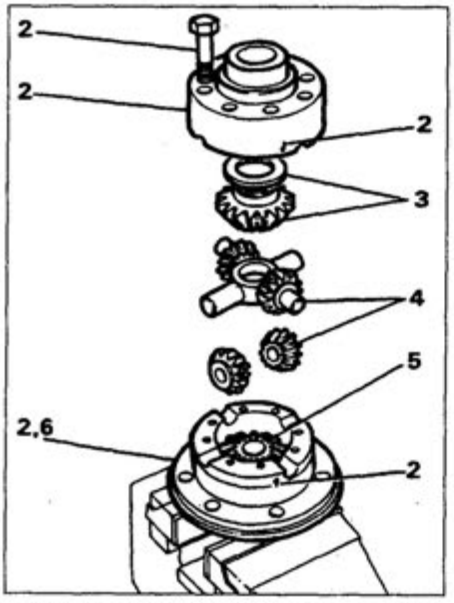
4. Проверьте шлицы и зубья шестерни на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените ее в случае необходимости. Отложите шестерню до момента окончательной сборки дифференциала в сторону.

Центральный дифференциал - разборка и проверка

1. Используя подходящий съемник, снимите подшипники с корпуса дифференциала, они подлежат замене.



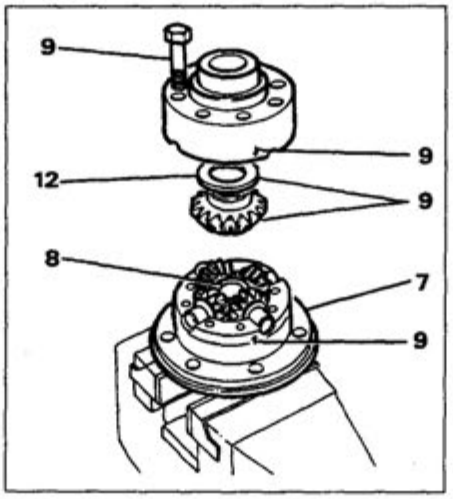
2. Для последующей правильной сборки пометьте взаимное расположение чашек дифференциала краской. Открутите восемь болтов и разделите чашки.



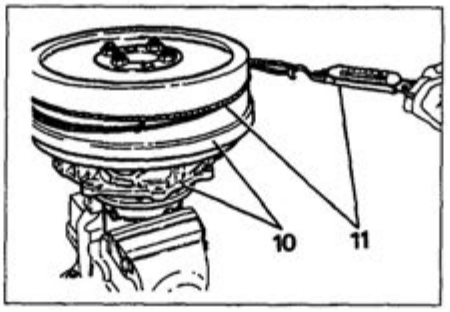
3. Снимите заднее полуосевое зубчатое колесо и упорную шайбу.
4. Снимите сателлиты и упорные шайбы вместе с крестовиной.
5. Снимите переднее полуосевое зубчатое колесо и упорную шайбу.
6. Вымойте детали и проверьте их на отсутствие повреждений, трещин, износа и замените в случае необходимости.

Сателлиты дифференциала - проверка сопротивления качению

7. Установите переднюю чашку дифференциала в тиски с мягкими губками.
8. Установите переднюю полуосевую шестерню без упорной шайбы. Слегка смажьте и установите крестовину вместе с сателлитами и новыми упорными шайбами.
9. Установите заднюю полуосевую шестерню вместе с самой тонкой упорной шайбой в заднюю чашку дифференциала. Совместите чашки дифференциала по ранее нанесенным меткам. Затяните болты предписанным моментом.



10. Переверните дифференциал в тисках, установите корпус переднего выходного вала на дифференциал, совместив шлицы вала вязкостной муфты и передней полуосевой шестерни. Установите тормозной барабан на приводной фланец, затяните гайки. Проверьте, что шестерни вращаются свободно.
11. Намотайте вокруг барабана кусок веревки и зацепив за петлю пружинный динамометр, проверьте показания. Альтернативно можно использовать динамометрический ключ, установив его на центральную гайку фланца. Вращайте барабан медленно от руки, преодолевая усилие при использовании любого из методов.

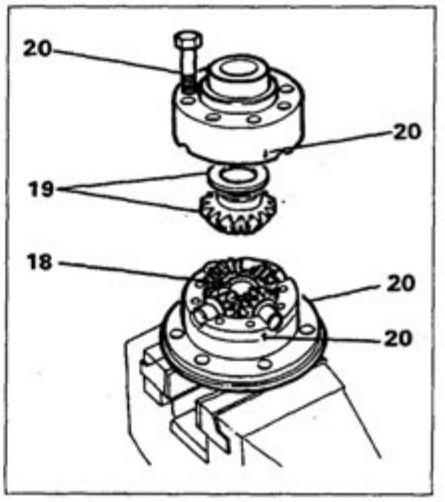


Примечание: шестерни б/у дифференциала должны вращаться плавно и усилие на динамометрическом ключе должно быть 0,56 Нм или 0,45 кг при использовании пружинного динамометра. При проверке нового дифференциала, показания должны быть не более 2,26 Нм и 7,72 кг соответственно.

12. Замените упорную шайбу на более толстую, если вращение слишком легкое, и опять проверьте усилие. Шайбы существуют пяти типоразмеров от 1,05 до 1,45 мм.
13. Разберите дифференциал, когда упорная шайба будет подобрана.
14. Снимите заднюю полуосевую шестерню и подобранную упорную шайбу.
15. Повторите процедуру подбора шайбы для передней полуосевой шестерни, при проверке усилия не нужно устанавливать заднюю полуосевую шестерню.
16. Когда шайба будет подобрана и для передней шестерни, еще раз разберите дифференциал и запомните расположение шайб и шестерен.

Центральный дифференциал - сборка

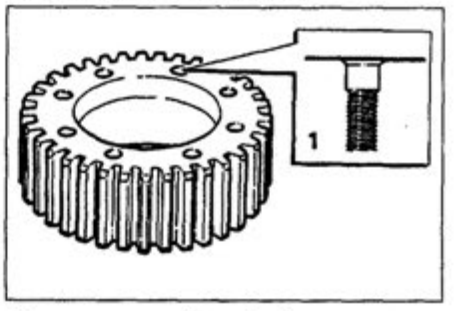
17. Установите упорную шайбу и переднюю шестерню в переднюю чашку дифференциала.
18. Установите сателлиты и шайбы на крестовину и установите затем сборку в чашку дифференциала.
19. Установите упорную шайбу и заднюю шестерню в заднюю чашку дифференциала.
20. Совместите чашки дифференциала по ранее нанесенным меткам. Затяните болты предписанным моментом.



21. Проверьте окончательно усилие на барабане, перевернув дифференциал, усилия должны быть приблизительно равны для обеих полуосевых шестерен.
22. Установите новые подшипники на дифференциал, обратив внимание, что меньший подшипник должен быть установлен на заднюю чашку дифференциала.

Ведомая шестерня-сборка

1. Установите шестерню на корпус дифференциала, чтобы резьбовые отверстия с проточкой были обращены к корпусу. соблюдайте совпадение нанесенных ранее меток.
2. Установите новые болты и затяните предписанным моментом.

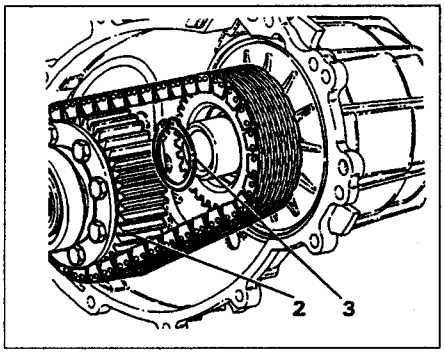


Центральный дифференциал, ведущая шестерня и цепь - установка

1. Поместите дифференциал и ведущую шестерню внутри цепи, совместив установочные метки.
Аккуратно установите детали совместно на валы.
2. Аккуратно утопите подшипник дифференциала в корпус коробки, одновременно двигая дифференциал и ведущую шестерню.

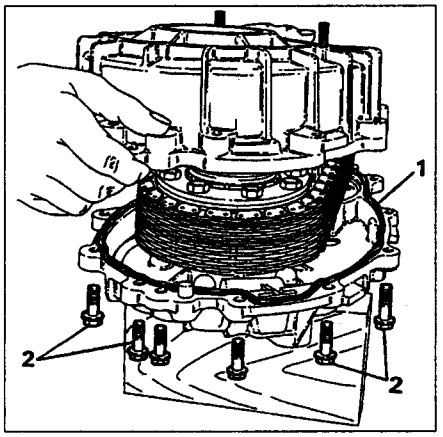
CarInfo.com.ua

3. Убедитесь, что установили дифференциал и шестерню правильно, установите стопорное кольцо.



Передняя и задняя половины корпуса раздаточной коробки - сборка

1. Убедитесь, что поверхности соединения половин чистые, нанесите соответствующий силиконовый герметик - прокладку на плоскость задней крышки.



2. Установите переднюю крышку, закрутите равномерно по кругу семь болтов крепления предписанным моментом. Не удаляйте излишки герметика.

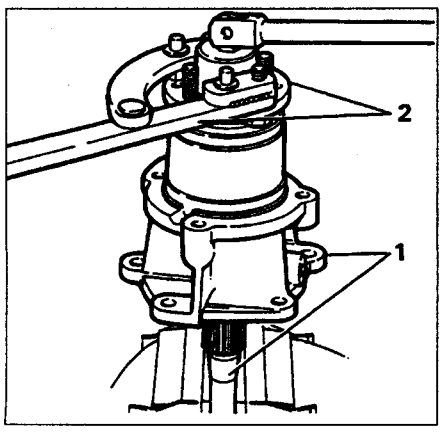
Корпус заднего выходного вала - разборка и проверка

Специальный инструмент:

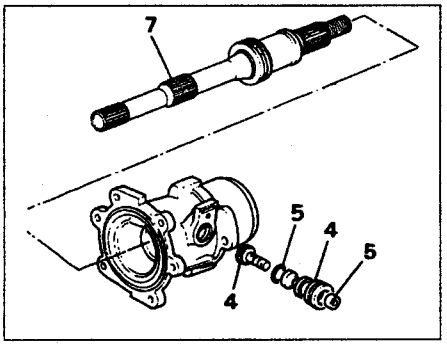
18G1422-съемник сальника

18G1205-держатель фланца

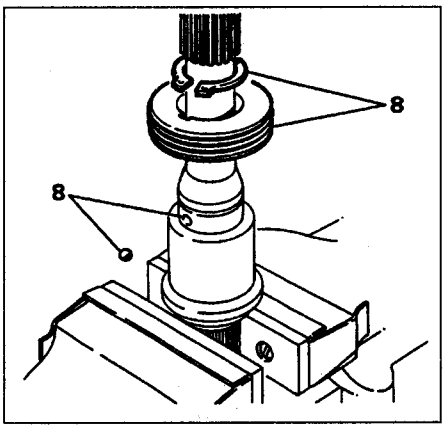
1. Зажмите выходной вал в тисках с мягкими губками.
2. Используя специнструмент, открутите центральную гайку и снимите ее с шайбой. Удалите сальник.



3. Снимите приводной фланец с вала. Проверьте фланец на отсутствие повреждений, трещин, коррозии, износа по месту скольжения кромки сальника, замените в противном случае фланец.
4. Извлеките ведомую шестерню привода спидометра и втулку из корпуса вала. Проверьте зубья, замените в случае необходимости шестерню.
5. Извлеките резиновые кольца.
6. Очистите детали.
7. Извлеките вал из корпуса.



7. Проверьте ведущую шестерню спидометра и шлицы вала на отсутствие повреждений, трещин, коррозии. Если шестерня изношена, снимите стопорное кольцо и удалите ее, замените на новую, не забудьте о стопорном шарике.

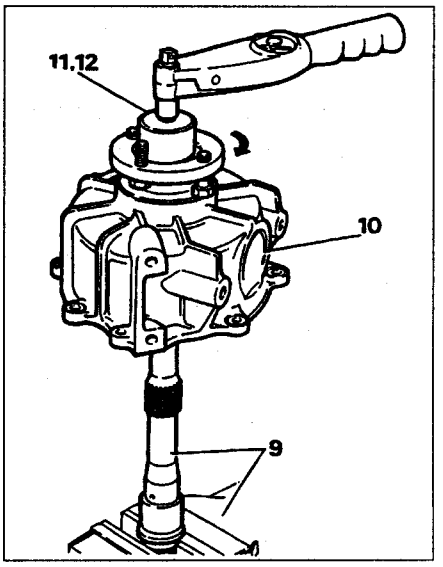


<u>Примечание</u>: когда вал извлечен из корпуса, он может быть использован для проверки усилия качения вязкостной муфты, как описано далее.

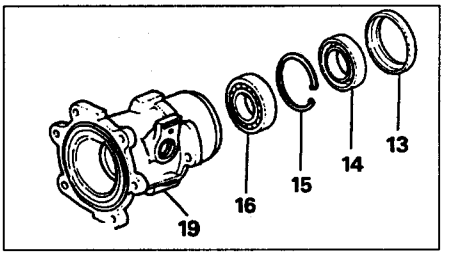
Вязкостная муфта-проверка

<u>Примечание</u>: проверку проводить при температуре 20ºС.

9. Закрепите вал шлицами вверх в тисках с мягкими губками фланцем.
10. Установите на вал вязкостную муфту с корпусом.
11. Выставив на регуляторе динамометра значение **27Нм**, установите его на центральную гайку, поворачивайте ручку по часовой стрелке. Если усилие больше или муфта вращается без усилия, муфта подлежит замене.
12. Если сопротивление вращению было, выставите на регуляторе динамометра значение **20Нм** и приложите это усилие в течение одной минуты по часовой стрелке, за это время фланец муфты должен повернуться на 25º-30º. Если не было вращения или требовалось большее усилие, замените муфту.



13. Снимите крышку.
14. Извлеките сальник из корпуса.
15. Извлеките стопорное кольцо.
16. Извлеките подшипник из корпуса.
17. Очистите стыковочную поверхность от старого герметика и смазки.



18. Вымойте детали в сольвенте.
19. Проверьте корпус на отсутствие повреждений, трещин, коррозии. Замените в случае необходимости.

Корпус заднего выходного вала - сборка

20. Установите новый подшипник в корпус, запрессовав его до упора.
21. Установите стопорное кольцо.
22. Смажьте новый сальник маслом. Используя съемник 18G1422, установите сальник, утопив его открытой стороной до контакта с кольцом.
23. Установите крышку.
24. Установите стопорный шарик в выемку вала и ведущую шестерню привода спидометра, установите стопорное кольцо.
25. Установите вал в обойму подшипника до упора.
26. Смажьте поверхность скольжения фланца с сальником и установите шайбу и фланец на вал. Закрутите новую гайку предписанным моментом.
27. Смажьте поверхность ведомой шестерни привода спидометра, установите новое резиновое кольцо внутрь верхней части.
28. Установите новое резиновое кольцо на ось шестерни.
29. Установите сборку привода спидометра шестерни в корпус, при необходимости вращайте вал для правильного совпадения зубьев шестерен.
30. Нанесите на плоскость разъема корпуса вала и корпуса раздаточной коробки подходящий силиконовый герметик.

31. Установите корпус вала и затяните шесть болтов крепления предписанным моментом.

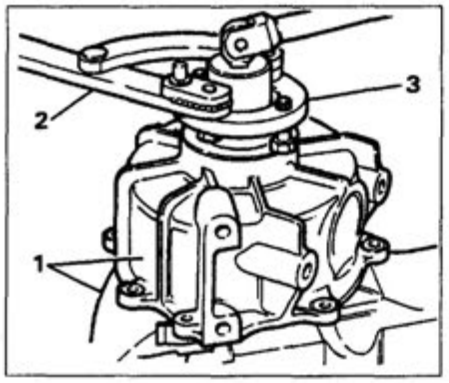
Корпус переднего выходного вала - разборка и проверка

Специальный инструмент:

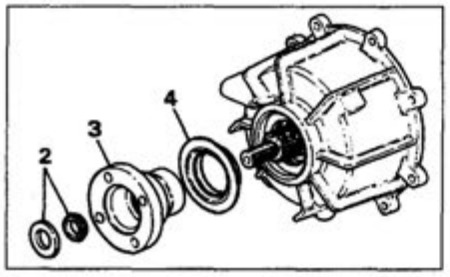
18G1422-съемник сальника

18G1205-держатель фланца

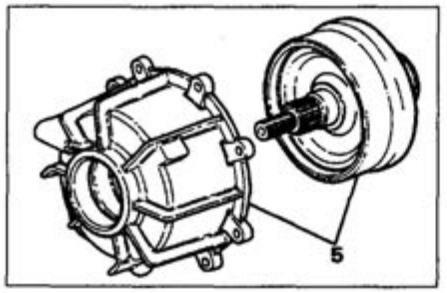
1. Закрепите корпус в тисках с мягкими губками.
2. Используя специнструмент, открутите центральную гайку и снимите ее с шайбой. Удалите резиновое кольцо.
3. Снимите приводной фланец с вала. Проверьте фланец на отсутствие повреждений, трещин, коррозии, износа по месту скольжения кромки сальника, замените в противном случае фланец.



4. Если необходимо, маслоотражатель может быть аккуратно снят с фланца, его также необходимо снимать при замене болтов.

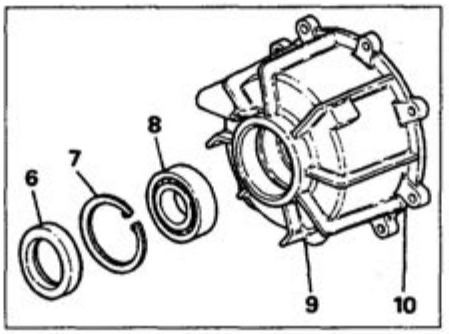


5. Аккуратно извлеките муфту из корпуса, вымойте компоненты.



<u>Примечание</u>: вязкостная муфта является неразборным узлом и подлежит замене в случае повреждения или если тест определил ее непригодность к эксплуатации.

6. Удалите сальник из корпуса вала.
7. Извлеките стопорное кольцо.
8. Извлеките подшипник из корпуса.
9. Вымойте корпус при помощи сольвента.
10. Очистите стыковочную поверхность от старого герметика.



11. Проверьте корпус на отсутствие повреждений, трещин, коррозии. Замените в случае необходимости.

Корпус переднего выходного вала - сборка

12. Установите новый подшипник в корпус, запрессовав его до упора.
13. Установите стопорное кольцо подшипника.
14. Смажьте новый сальник маслом. Используя съемник 18G1422, установите сальник, утопив его открытой стороной до контакта с кольцом.
15. Аккуратно установите б/у или новую вязкостную муфту в корпус до контакта с подшипником.
16. Смажьте поверхность скольжения фланца и кромки сальника и установите шайбу и фланец на вал. Закрутите новую гайку, предписанным моментом.
17. Нанесите на плоскость разъема корпуса вала и корпуса раздаточной коробки подходящий силиконовый герметик.
18. Установите корпус вала и затяните восемь болтов крепления с предписанным моментом.
19. Установите раздаточную коробку на автомобиль.

Моменты затяжки резьбовых соединений

<u>Примечание</u>: динамометрический ключ должен быть проверен на правильность показаний.

	Нм
Щита тормозного барабана к корпусу коробки	*73*
Тормозного барабана к приводному фланцу	*25*
Чашек центрального дифференциала	*60*
Приводных фланцев к выходным валам	*224*
Ведомой шестерни к корпусу центрального дифференциала	*50*
Полукорпусов раздаточной коробки	*40*
Корпуса переднего выходного вала к корпусу коробки	*33*
Подушек крепления к раме	*45*
Сливной пробки	*25*
Заливной пробки	*25*
Крепления масляного насоса	*7*
Карданных валов к приводным фланцам	*46*
корпуса заднего выходного вала к корпусу коробки	*40*
Вилки включения	*8*
Рычага включения	*8*

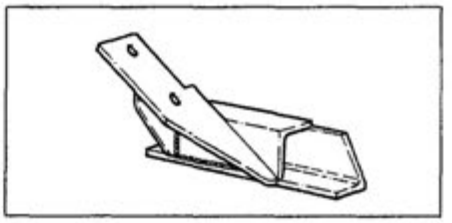
Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки пропорционально диаметру для:

Метрических соединений, Нм	
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

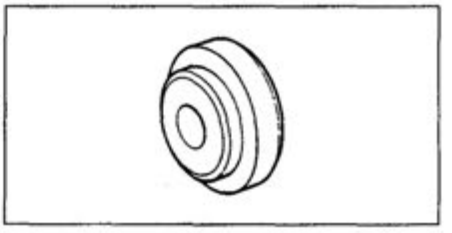
Дюймовых соединений, Нм	
¼	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

Адаптор для снятия раздаточной коробки

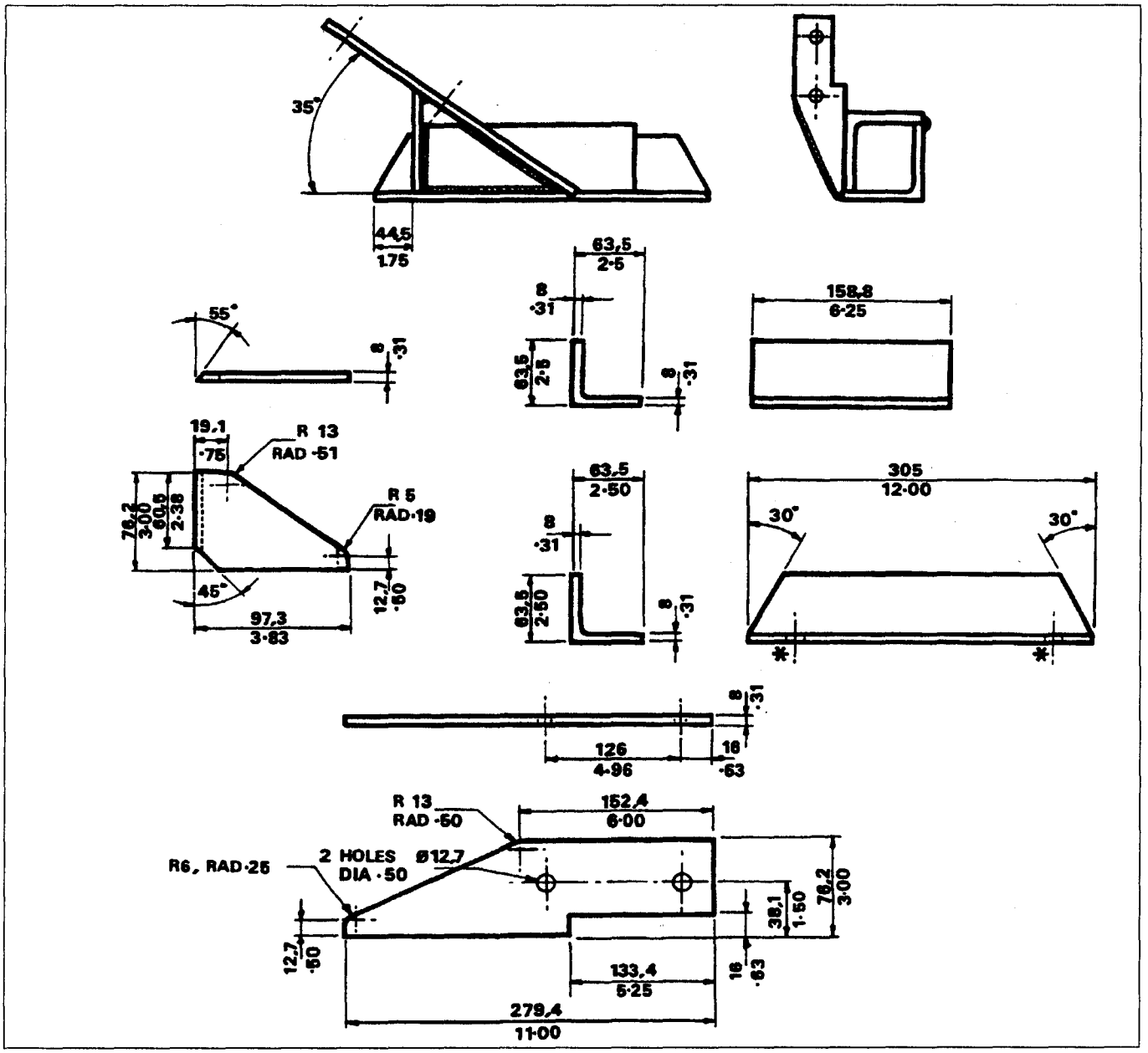
Адаптор может быть изготовлен согласно приведенным чертежам. Материал-сталь.



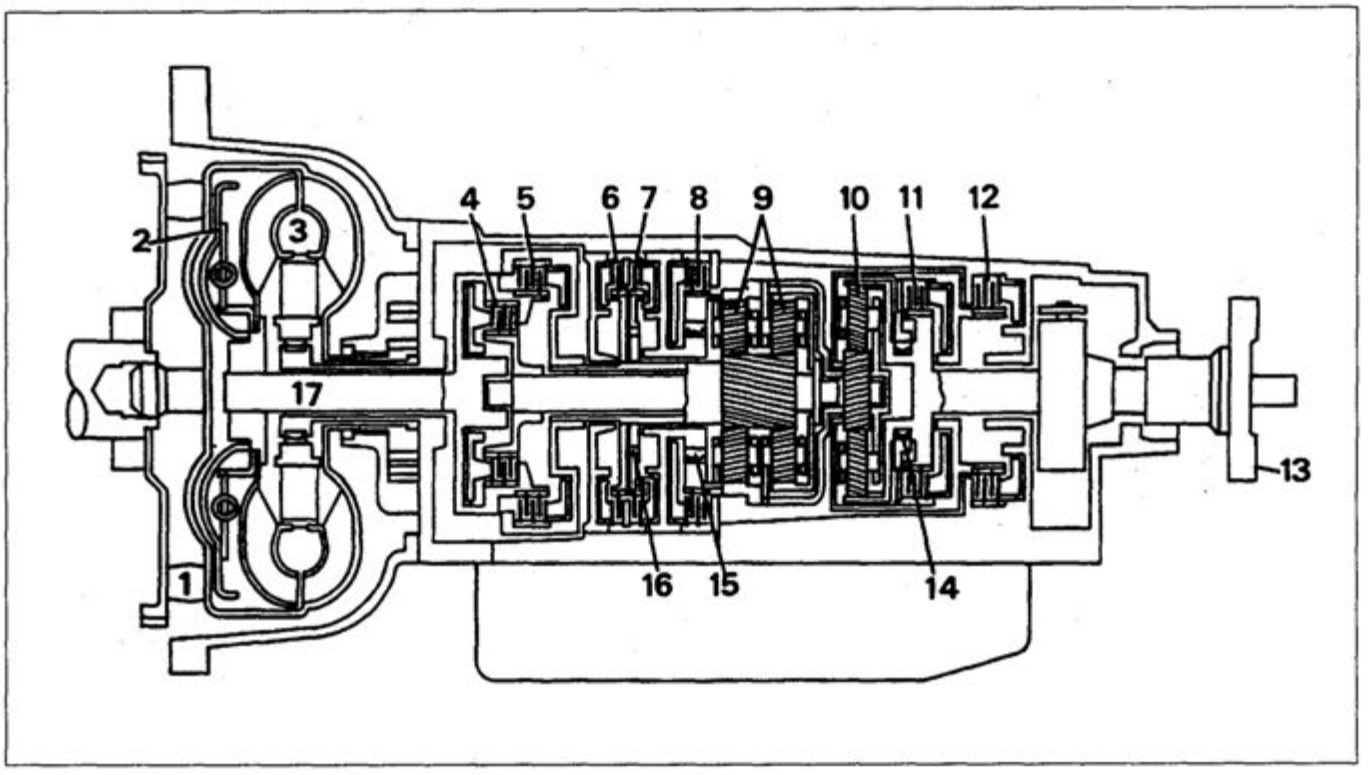
Съемник сальника-LRT 41-010
LST.550-6



CarInfo.com.ua


35°
44,5
1·75
63,5
2·5
8
·31
63,5
2·5
8
·31
158,8
6·25
55°
8
·31
19,1
·75
R 13
RAD ·51
R 5
RAD·19
76,2
3·00
60,5
2·38
45°
12,7
·50
97,3
3·83
63,5
2·50
8
·31
63,5
2·50
8
·31
305
12·00
30°
30°
126
4·96
16
·63
8
·31
R 13
RAD ·50
152,4
6·00
2 HOLES Ø12,7
DIA ·50
R6, RAD·25
76,2
3·00
38,1
1·50
12,7
·50
133,4
5·25
16
·63
279,4
11·00

Автоматическая КПП ZF 4HP 22



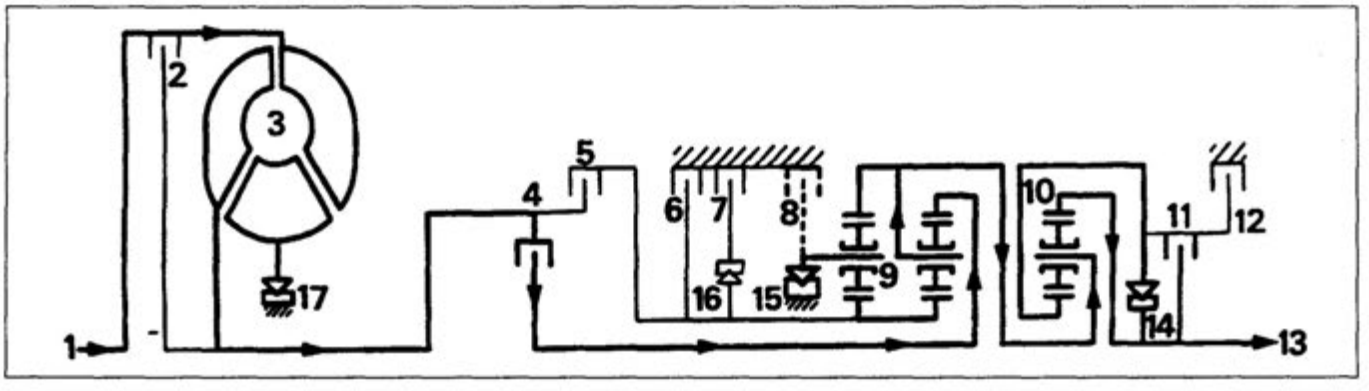
Описание

Автоматическая КПП ZF4 HP22, четырехступенчатая, с последней повышающей передачей.
Селектор переключения имеет семь позиций:
P – механическая блокировка выходного вала.
R – включение заднего хода.
N – включение нейтрального положения.
D – включение автоматического переключения 1-2-3-4-3-2-1.
3 - включение автоматического переключения 1-2-3-2-1.
2 - включение автоматического переключения 1-2-1 или торможения двигателем в режиме 3-2-1.
1 - включение только 1-й передачи или торможения двигателем в режиме 3-2-1.

Распределение потоков мощности

1-я передача

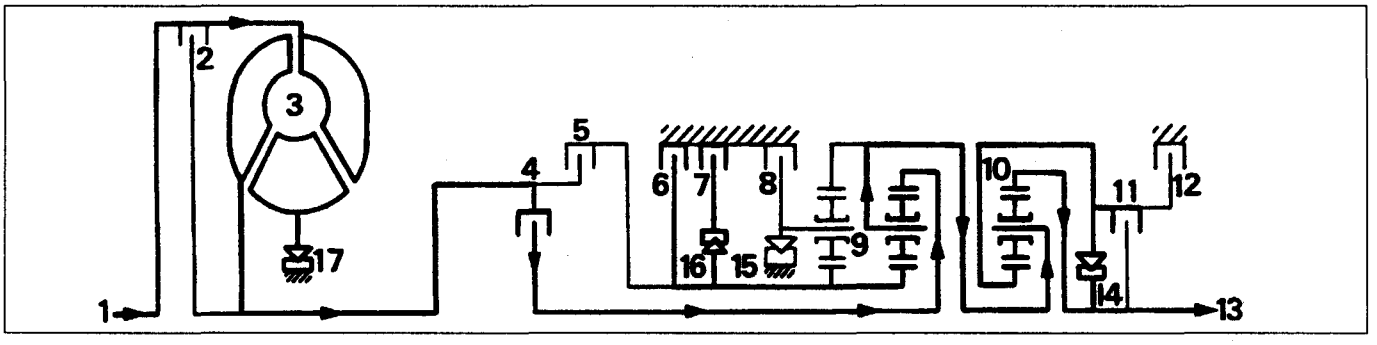
При переводе селектора в положение "D" блокируются сцепления 4 и 11. Водило планетарной передачи 9 блокируется на корпус через маховик 15. Шестерни 10 вращаются как единое целое вместе с водилом шестерен 9. При переводе селектора в положение "1" включается сцепление 8, обеспечивая торможение двигателем.



CarInfo.com.ua

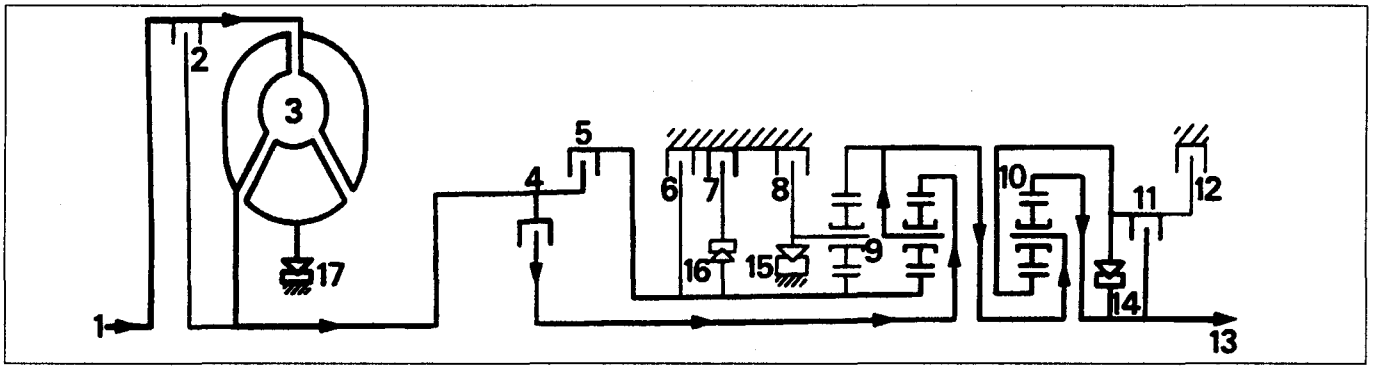
2-я передача

Работают сцепления 4, 6, 7 и 11. Солнечное колесо в зацеплении 9 заблокировано, шестерни 10 вращаются как единое целое, маховик 15 вращается быстрее основного вала.



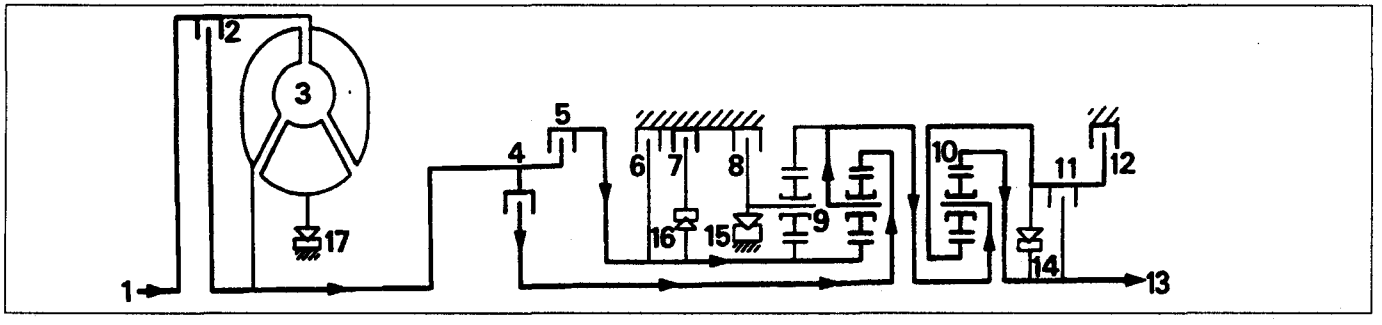
3-я передача

Работают сцепления 4, 5, 7 и 11. Маховики 15 и 16 вращаются быстрее основного вала. Шестерни 9 и 10 вращаются как единое целое с передаточным числом 1:1.



4-я передача

Работают сцепления 4, 5, 7 и 12. Маховики 14, 15 и 16 вращаются быстрее основного вала. Шестерни 9 вращаются как единое целое. Солнечное колесо шестерен 10 заблокировано.
При достижении определенной скорости движения блокируется сцепление 2 и поток мощности от двигателя идет на трансмиссию, минуя гидротрансформатор.



Задний ход

Работают сцепления 5, 8 и 11. Водило шестерен 9 заблокировано, изменяя направление вращения вала. Шестерни 10 вращаются как единое целое.

Проверка работы АККП на месте

Перед проверкой убедитесь, что выполнены следующие условия:

Начальные условия проверок

Запуск двигателя ..... только при положении селектора "P" или "N"
Фонари заднего хода ..... только при "R"
Переключение передач ..... N-D, N-3, N-2, N-1, N-R
Уровень масла ..... селектор в положении "N" двигатель работает на холостом ходу

Полный газ двигатель выключен, проверьте полный ход у двигателя и у педали.

Проверка давления

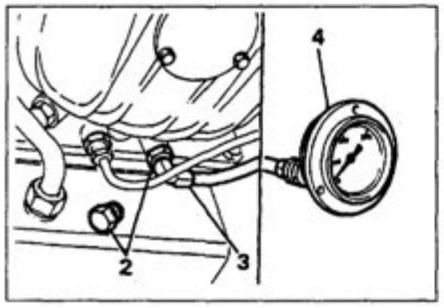
2000 мин-1 ..... 10±0,3 бар
Холостой ход (665-735 мин-1) ..... 6.9±0,3 бар

Специальный инструмент

Манометр от 0 до 20 бар.
Переходник для присоединения манометра.

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Выверните из картера головки пробку, расположенную в 100 мм от трубки щупа. На ее место заверните переходник LST 502-1.
3. Подсоедините к переходнику манометр 18G502A.

4. Установите манометр в салоне, проверьте отсутствие касания шланга манометра вращающихся частей двигателя и деталей системы выпуска.
5. Проведите дорожные испытания. (см. далее).



6. Снимите манометр.

Дорожные испытания

Примечание: проверка проводится на ровной дороге и в хорошую погоду.

Дорожный тест №1, проверки 1-2-3-4-5-6-7-8

Селектор в положение "D", старт с места в режиме "кик-даун".

Проверка 1
Проверьте на визг и проскальзывание. Давление 10 бар.

Проверка 2
Проверьте качество скорость переключения 1-2 передача. Давление 8,6 бар.

Проверка 3
Проверьте качество и скорость переключения 2-3 передача. Давление 6.8 бар.

Проверка 4
Закрывайте дроссель до одновременного включения 4-й передачи и сцепления прямой передачи. Частота вращения двигателя должна упасть примерно на 500 мин$^{-1}$.

Проверка 5
Закрывайте дроссель и проверьте величину скорости при прямом включении 4-й передачи.

Проверка 6
6. Проверьте величину скорости при переключении 4-3 передача. (Обычно это сделать трудно).

Проверка 7
Проверьте величину скорости и плавность при переключении 3-2 передача.

Проверка 8
Проверьте величину скорости и плавность при переключении 2-1 передача. (Обычно это сделать трудно).

Дорожный тест №2, проверки 9-10-11

Селектор в положение "D", старт с места с полным дросселем.

Проверка 9
Проверьте величину скорости при переключении 1-2 передача.

Проверка 10
Проверьте величину скорости при переключении 2-3 передача.

Проверка 11
Проверьте величину скорости при переключении 3-4 передача и скорость при включении сцепления прямой передачи (обычно одновременно с включением 4-1 передачи).

Дорожный тест №3 - проверки 12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23

Селектор в положение "D", старт с места с частично открытым дросселем

Проверка 12
Проверьте величину скорости при переключении 1-2 передача.

Проверка 13
Проверьте величину скорости при переключении 2-3 передача.

Проверка 14
Проверьте величину скорости при переключении 3-4 передача (обычно сопровождается падением частоты вращения двигателя на 200 мин$^{-1}$).

Проверка 15
Проверьте величину скорости при включении сцепления прямой передачи, при этом частота вращения двигателя должна упасть на 300 мин$^{-1}$.

Примечание: на границе режима включения прямой передачи (в обход гидротрансформатора) падение частоты вращения двигателя может доходить до 500 мин$^{-1}$.

Проверка 16
При скорости примерно 88 км/час прожмите "кик-даун": должно пройти включение 2-й передачи. Отпустите педаль: должно пройти включение 4-й передачи.

Проверка 17
При скорости примерно 128 км/час прожмите "кик-даун": должно пройти включение 3-й передачи. Отпустите педаль: должно пройти включение 4-й передачи.

Проверка 18
При скорости примерно 138 км/час переведите селектор в положение "3": должно пройти включение 3-й передачи. Отпустите педаль.

Проверка 19
Сбросьте скорость до 47 км/час и прожмите "кик-даун": должно пройти включение 1-й передачи и начаться разгон до 3-й передачи.

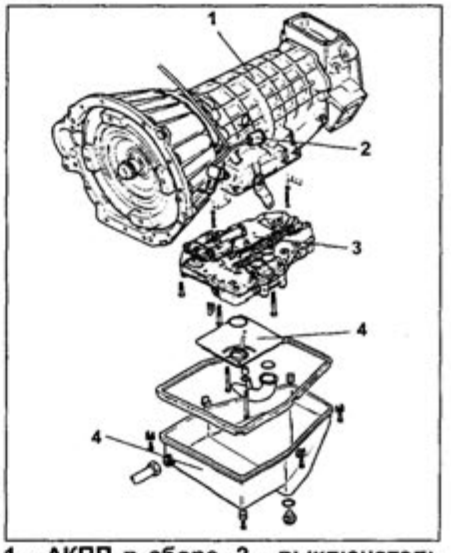
Проверка 20
При скорости примерно 128 км/час переведите селектор в положение "2": переключения передач быть не должно. Отпустите педаль.

Проверка 21
При скорости примерно 104 км/час должно пройти включение 2-й передачи. Продолжайте замедление.

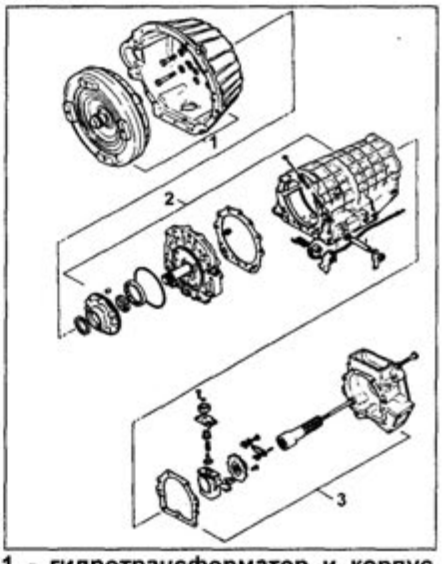
Проверка 22
При скорости примерно 88 км/час переведите селектор в положение "1": переключения передач быть не должно. Продолжайте замедление.

Проверка 23
При скорости примерно 45 км/час должно пройти включение 1-й передачи. Переключения на повышенные передачи не будет.

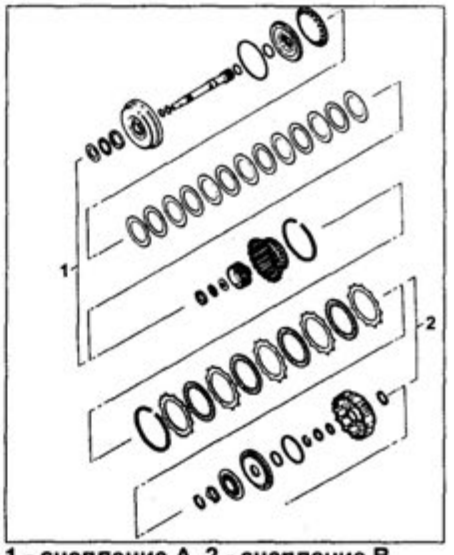
Детали автоматической КПП



1 - АКПП в сборе, 2 - выключатель запрещения запуска, 3 - блок управления в сборе, 4 - фильтр и поддон.

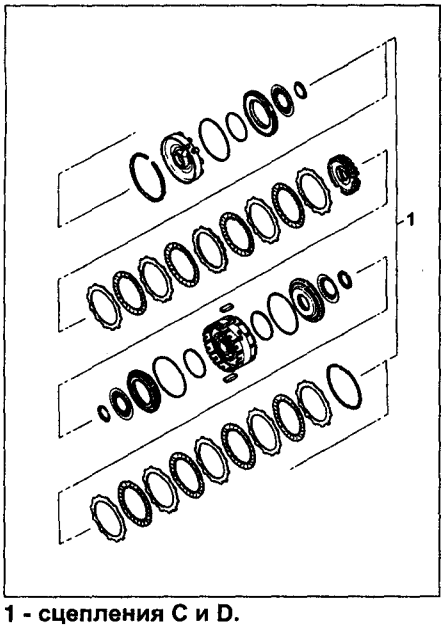


1 - гидротрансформатор и корпус, 2 - насос и картер коробки, 3 - регулятор и промежуточный корпус регулятора.

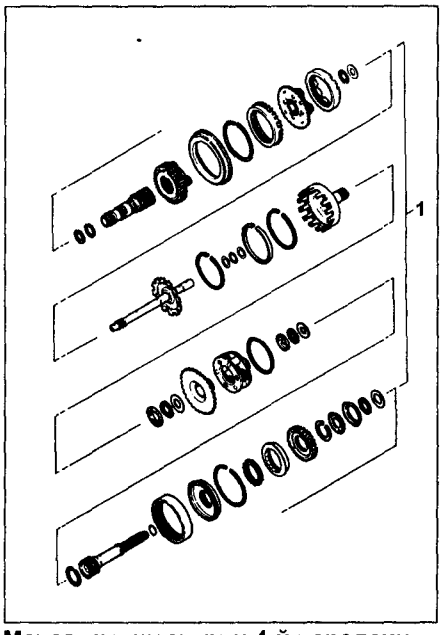


1 - сцепление А, 2 - сцепление В.

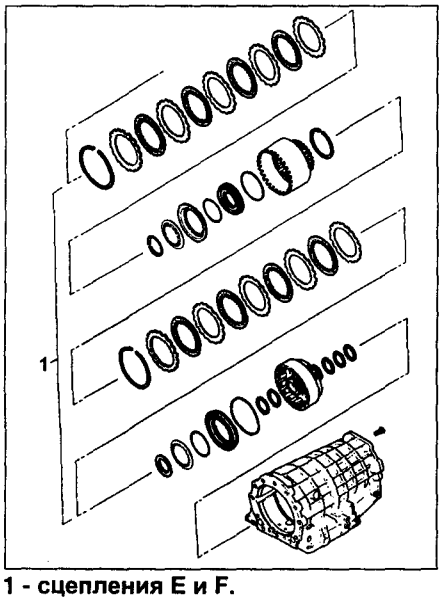
CarInfo.com.ua



1 - сцепления C и D.

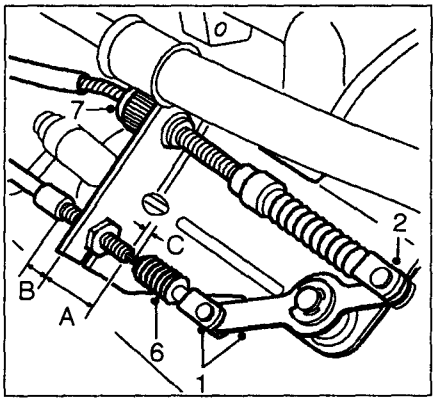


Маховик и шестерни 4-й передачи



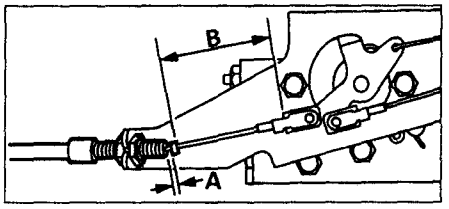
1 - сцепления E и F.

Регулировка троса "кик-даун" (Tdi)



1. Отсоедините трос "кик-даун" от рычага ТНВД.
2. Отсоедините трос акселератора от рычага ТНВД.
3. Отрегулируйте положение троса "кик-даун" так, чтобы размер A составил 28 мм. При этом с противоположной стороны кронштейна должно быть примерно 6 ниток резьбы (размер B).
4. Затяните контргайки. Подсоедините трос "кик-даун" к рычагу ТНВД.
5. Подсоедините трос акселератора к рычагу ТНВД.
6. Стяните с троса "кик-даун" резиновый чехол.
7. Вращением регулировочной гайки троса акселератора установите между ниппелем троса "кик-даун" и втулкой оплетки зазор в 1 мм (расстояние C).
8. Установите на место резиновый чехол.

Регулировка троса "кик-даун" (V8i)



1. Полностью закройте дроссель, проверьте правильность регулировки рычажного механизма.
2. Отрегулируйте положение оплетки троса так, чтобы размер A между втулкой оплетки и ограничителем троса составил 0.25 – 1.25 мм.
3. Затяните контргайки и перепроверьте размер A.

<u>Примечание</u>: при установке нового троса закрепите ограничитель на расстоянии B, замеренном по старому тросу.

Снятие и установка АКПП с раздаточной коробкой Borg Warner

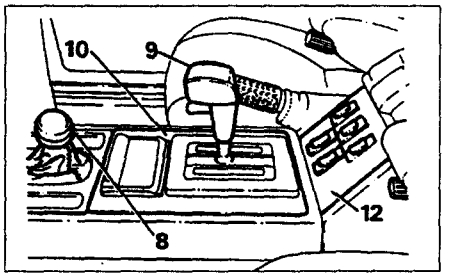
АКПП, гидротрансформатор и раздаточная коробка снимаются в сборе снизу автомобиля. Для крепления АКПП на стойке применяется держатель, чертежи которого приведены (см. далее).

Под капотом

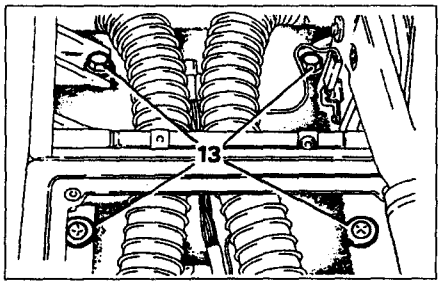
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите крыльчатку вентилятора. Внимание - левая резьба.
4. Отсоедините от резонансной камеры воздушный шланг.
5. Отсоедините трос "кик-даун" от рычага дросселя и освободите трос из клипс.
6. Освободите из клипс два шланга вентиляции трансмиссии.
7. Выньте щуп контроля уровня масла в КПП.

Внутри автомобиля

8. Снимите рукоятку раздаточной коробки.



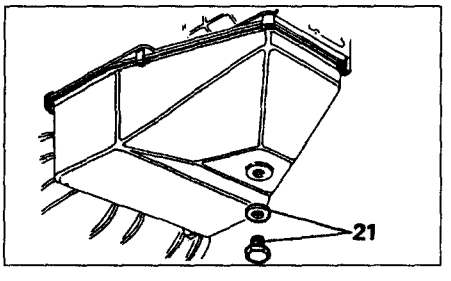
9. Снимите рычаг селектора АКПП.(см. электрооборудование).
10. Снимите декоративный коврик, с центральной консоли.
11. Снимите чехлы рычагов.
12. Снимите панель с выключателями стеклоподъемников.
13. Открутите два самореза и два болта.

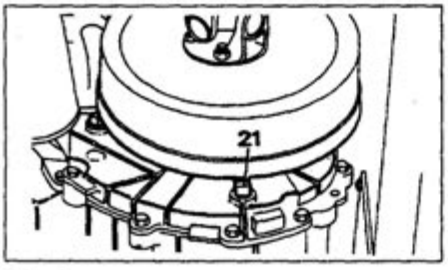


14. Отсоедините разъемы внутри вещевого ящика.
15. Отсоедините разъем от прикуривателя.
16. Отсоедините трос ручного тормоза о рычага. поднимите рычаг и снимите, центральную консоль.
17. Отсоедините трос ручника от его крепления на тоннеле.
18. Снимите шумоизоляцию с верха туннеля.
19. Снимите защитную крышку с тоннеля трансмиссии.

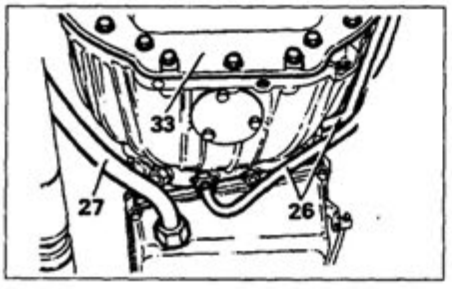
Под автомобилем

20. Поднимите автомобиль.
21. Слейте масло из АКПП и раздаточной коробки. Установите на место сливные пробки.

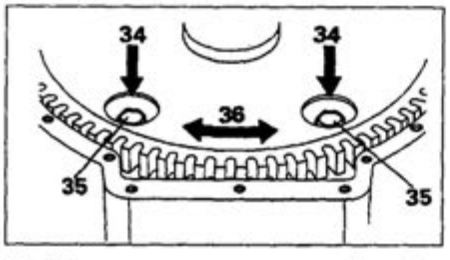




22. Отсоедините разъемы кислородных датчиков.
23. Отсоедините приемную трубу.
24. Снимите поперечину рамы под АКПП.
25. Ослабьте гайки трубок масляного радиатора.
26. Поместите подходящий контейнер под АКПП, отсоедините возвратные трубки радиатора охлаждения трансмиссии от АКПП.
27. Отсоедините трубку уровня масла.
28. Пометьте относительное положение фланцев раздаточной коробки и карданных валов.
29. Отсоедините трос спидометра и закрепите его в стороне.
30. Отсоедините от управляющего рычага АКПП тягу переключения с левой стороны автомобиля.
31. Отсоедините разъем от выключателя запрещения пуска.
32. Отсоедините датчик спидометра.
33. Открутите девять болтов и снимите крышку.



34. Проверните коленчатый вал до совмещения болтов крепления муфты гидротрансформатора с отверстиями на маховике.
35. Пометьте относительное положение полумуфт привода гидротрансформатора. Отверните болты крепления полумуфт привода гидротрансформатора.
36. Проворачивая вал двигателя на 180 º, отверните остальные болты крепления полумуфт.



37. Подведите домкрат под барабан ручного тормоза, слегка приподнимите блок трансмиссии.
38. Открутите болты подушек крепления трансмиссии, снимите подушки.
39. Подведите трансмиссионную стойку под блок трансмиссии в месте крепления подушек.
40. Закрепите спецприспособление на АКПП, используя болты крепления подушек.
41. Закрепите стойку на спецприспособлении.
42. Оперируя стойкой, отделите блок трансмиссии от автомобиля.

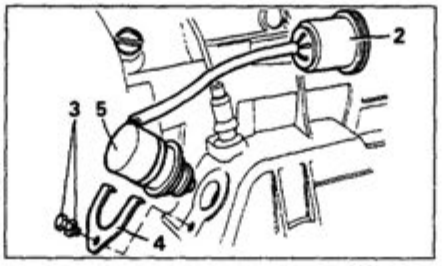
Установка

43. Установка проводится в обратном порядке, учитывая нижеследующие замечания.
44. Нанесите клей Loctite 270 для болтов крепления муфты гидротрансформатора на маховике.
45. Затяните все болты предписанным моментом.
46. Установите новую прокладку приемной трубы.
47. Заполните АКПП и раздаточную коробку согласно спецификации.

Выключатель запрещения запуска

Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините минус аккумулятора, поднимите автомобиль.
2. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.
3. Открутите болт крепления.
4. Снимите скобу крепления выключателя.
5. Снимите выключатель.



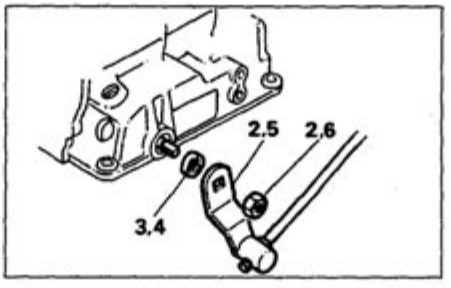
Установка

6. Замените уплотнительное кольцо.
7. Установите выключатель и закрепите его.
8. Подключите разъем.
9. Подсоедините минус аккумулятора.

Сальник вала переключения

Снятие и установка

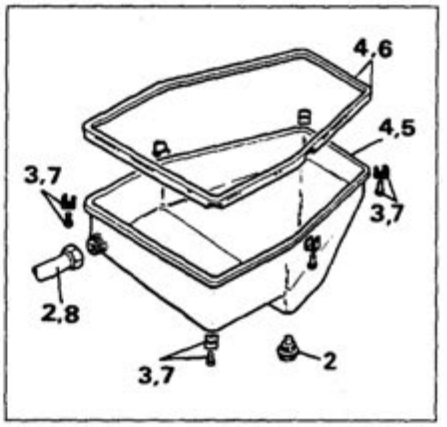
1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите рычаг с вала переключения.
3. Удалите сальник вала.
4. Смажьте новый сальник и установите его обратно.
5. Установите рычаг переключения.
6. Затяните гайку моментом **25 Нм**



Поддон и прокладка АКПП

Снятие и установка

1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Слейте масло. Отсоедините трубку, установите на место сливную пробку
3. Открутите шесть крепежных болтов.
4. Снимите поддон и прокладку, выбросите прокладку.
5. Проверьте поддон на отсутствие повреждений. Замените, если необходимо.



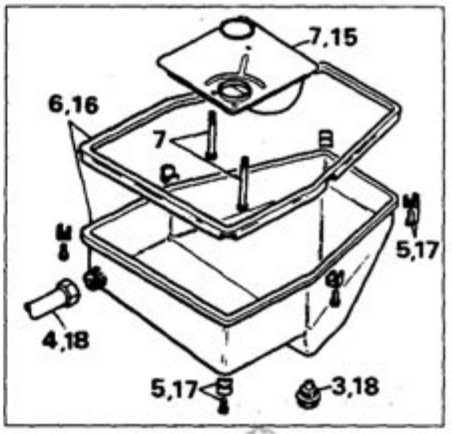
6. Установите новую прокладку на поддон.
7. Установите поддон, затяните болты с моментом **10 Нм**.
8. Присоедините трубку, затяните гайку моментом **70Нм**.
9. Подсоедините минус аккумулятора.
10. Залейте масло согласно спецификации.
11. Заведите двигатель, последовательно переключайте все передачи, затем проверьте уровень масла в трансмиссии при работе двигателя на холостых оборотах и при положении селектора на нейтрали.

Внимание: если появятся течи масла, замените поддон.

Трос управления "кик-даун"

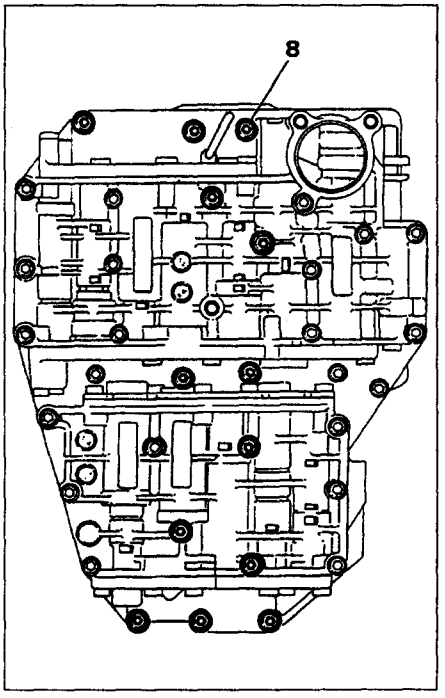
Снятие и установка

1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отсоедините трос управления от двигателя
3. Слейте масло. Установите на место сливную пробку. Снимите приемную трубу.

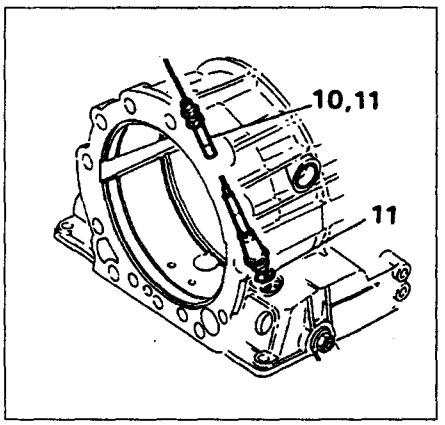


CarInfo.com.ua

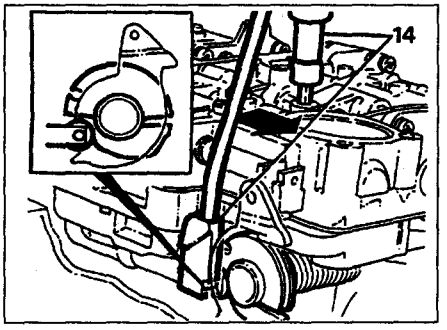
4. Отсоедините и снимите трубку щупа уровня масла.
5. Открутите шесть крепежных болтов.
6. Снимите поддон и прокладку, выбросите прокладку.
7. Открутите три болта крепления маслоотражательной пластины.
8. Отверните тридцать болтов крепления блока управления.
9. Поверните эксцентрик селектора для высвобождения троса.



10. Снимите трос, используя приспособление LST 112.
11. Замените резиновое кольцо.



12. Установите трос в гнездо крепления.
13. Очистите стыковочные поверхности, используя мягкую неворсистую ткань. Установите блок управления. Введите в зацепление квадрат селектора с клапаном ручного управления. Слегка затяните винты крепления.
14. Вручную переведите привод клапана в положение полного открытия. Установите между пальцем клапана и блоком управления калибр LST 109. Отрегулируйте расстояние между блоком управления и кулачком. Снимите калибр и закройте клапан. Затяните тридцать болтов моментом **8 Нм.**

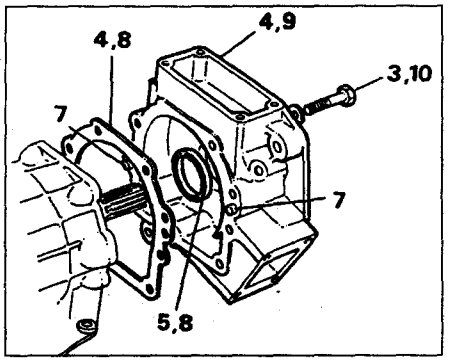


15. Закрепите маслоотражательную пластину на блоке управления, затяните болты моментом **8 Нм.**
16. Установите новую прокладку на поддон.
17. Установите поддон, затяните болты моментом **10 Нм.**
18. Присоедините трубку уровня масла, затяните гайку моментом **70 Нм.**
19. Установите новую прокладку сливной пробки. Затяните гайку моментом **10 Нм.**
20. Закрепите трос на двигателе.
21. Подсоедините минус аккумулятора.
22. Отрегулируйте трос (см. выше).
22. Залейте масло согласно спецификации.
23. Заведите двигатель, последовательно переключайте все передачи, затем проверьте уровень масла в трансмиссии при работе двигателя на холостых оборотах и при положении селектора на нейтрали.

Промежуточный корпус

Снятие и установка

1. Снимите раздаточную коробку (см. выше).
2. Снимите рычаг управления раздаточной коробкой.
3. Отверните девять болтов крепления корпуса.
4. Снимите корпус регулятора с вала АКПП, выбросите прокладку.
5. Уложите корпус на верстак и демонтируйте сальник.
6. Осмотрите корпус. При обнаружении дефектов замените корпус. Стыковочные поверхности должны быть очищены.
7. Если корпус заменяется, переставьте направляющие штифты на новый корпус.
8. Установите новую прокладку и сальник, используйте спецприспособление LST108.

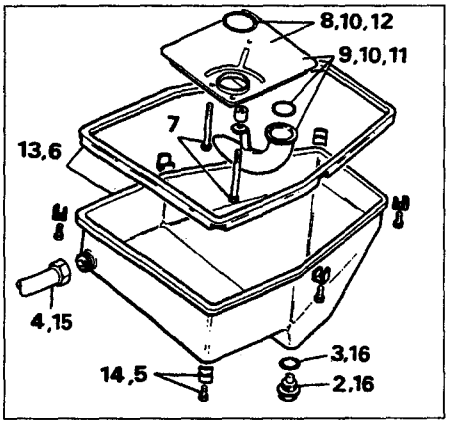


9. Установите корпус регулятора, не повредите сальник валом коробки.
10. Затяните 9 болтов крепления моментом **23 Нм.**
11. Установите рычаг управления раздаточной коробкой.
12. Затяните три болта моментом **25 Нм.**
13. Установите раздаточную коробку.

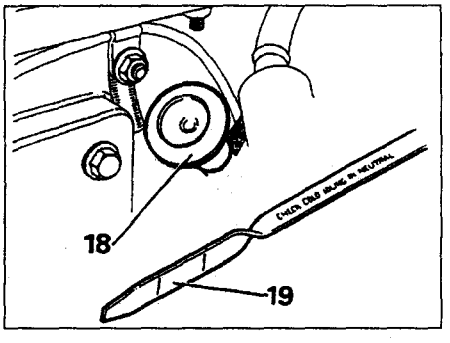
Маслоотражательная пластина

Снятие и установка

1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Слейте масло.
3. Выбросьте прокладку пробки.
4. Отсоедините трубку уровня масла.
5. Открутите шесть крепежных болтов.
6. Снимите поддон и прокладку выбросьте прокладку.
7. Открутите три болта крепления пластины.
8. Снимите пластину, выбросите резиновое кольцо.
9. Отсоедините от маслоотражательной пластины маслозаборник, выбросите уплотнительные кольца.
10. Установите два новых кольца.
11. Установите маслозаборник.
12. Закрепите пластину на блоке управления, затяните болты моментом **8 Нм.**



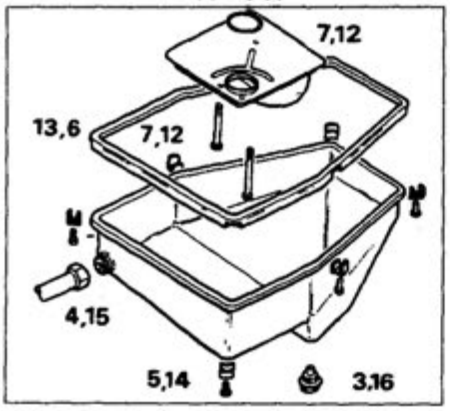
13. Установите новую прокладку на поддон.
14. Установите поддон, затяните болты с моментом **10 Нм.**
15. Присоедините трубку уровня масла, затяните гайку моментом **70 Нм.**
16. Установите новую прокладку сливной пробки. Затяните гайку моментом **10 Нм.**
17. Подсоедините минус аккумулятора.
18. Залейте масло согласно спецификации.
19. Заведите двигатель, последовательно переключайте все передачи, затем проверьте уровень масла в трансмиссии, при работе двигателя на холостых оборотах и при положении селектора на нейтрали.



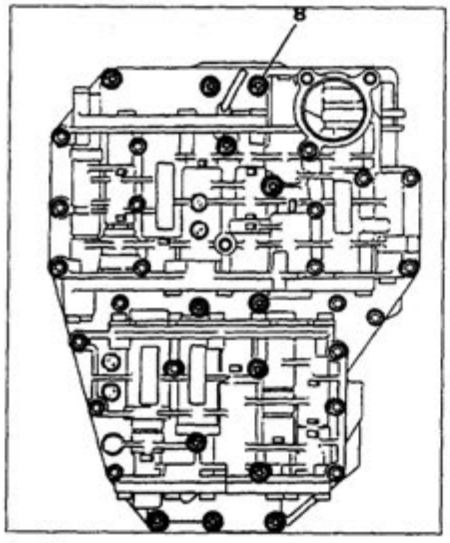
Блок управления

Снятие и установка

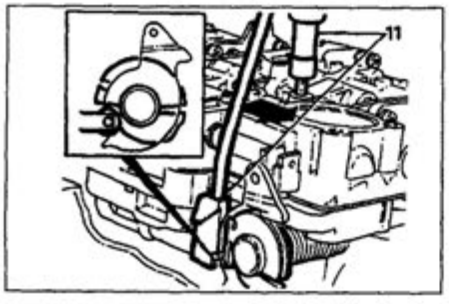
1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Слейте масло.
3. Выбросите прокладку пробки.
4. Отсоедините трубку уровня масла.



5. Открутите шесть крепежных болтов.
6. Снимите поддон и прокладку, выбросите прокладку.
7. Открутите три болта крепления пластины и снимите пластину.
8. Открутите тридцать болтов крепления блока управления.



9. Очистите стыковочные поверхности, используя мягкую не ворсистую ткань.
10. Установите блок управления на АКПП, расположив управляющий клапан за кулачком. Введите в зацепление квадрант селектора с клапаном ручного управления. Слегка затяните винты крепления.
11. Установите между пальцем клапана и блоком управления калибр LST 109. Отрегулируйте расстояние между блоком управления и кулачком. Снимите калибр и закройте клапан.

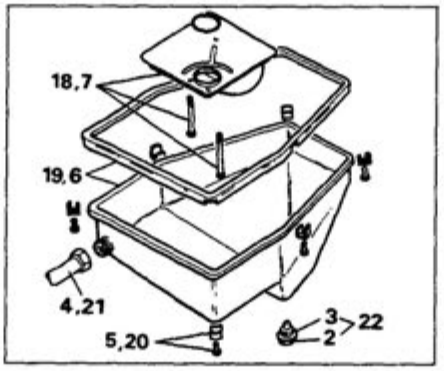


12. Закрепите пластину на блоке управления, затяните болты моментом **8 Нм.**
13. Установите новую прокладку на поддон.
14. Установите поддон, затяните болты моментом **10 Нм.**
15. Присоедините трубку уровня масла, затяните гайку моментом **70 Нм.**
16. Установите новую прокладку сливной пробки. Затяните гайку моментом **10 Нм.**
17. Подсоедините минус аккумулятора.
18. Залейте масло согласно спецификации.
19. Заведите двигатель, последовательно переключайте все передачи, затем проверьте уровень масла в трансмиссии при работе двигателя на холостых оборотах и при положении селектора на нейтрали

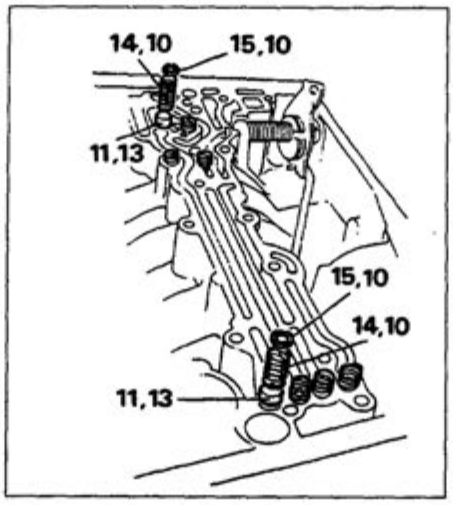
Сальники клапанов

Замена

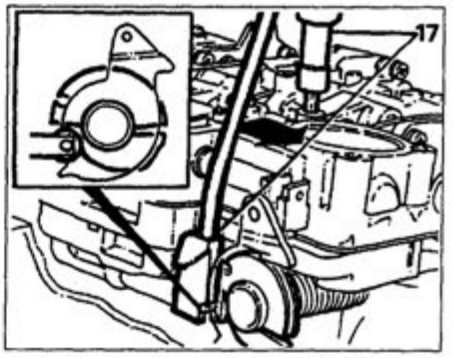
1. Установите автомобиль на подъемник. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Слейте масло.



3. Выбросите прокладку пробки.
4. Отсоедините трубку уровня масла.
5. Открутите шесть крепежных болтов.
6. Снимите поддон и прокладку, выбросите прокладку.
7. Открутите три болта крепления маслоотражательной пластины.
.8. Открутите тридцать болтов крепления блока управления.
9. Очистите стыковочные поверхности, используя мягкую не ворсистую ткань.
10. Снимите восемь стопорных колец и выньте пружины.



11. С помощью съемника LST 113 удалите восемь сальников.
12. Промойте посадочные места, проверьте состояние пружин и стопорных колец.
13. С помощью съемника LST 113 установите новые сальники.
14. Установите новые пружины, четыре коротких на переднюю часть и четыре длинных на заднюю.
15. Установите восемь стопорных колец.
16. Установите блок управления на АКПП, расположив управляющий клапан за кулачком. Введите в зацепление квадрат селектора с клапаном ручного управления. Слегка затяните винты крепления.
17. Вручную переведите привод клапана в положение полного открытия. Установите между пальцем клапана и блоком управления калибр LST 109. Затяните тридцать болтов моментом **8 Нм**.



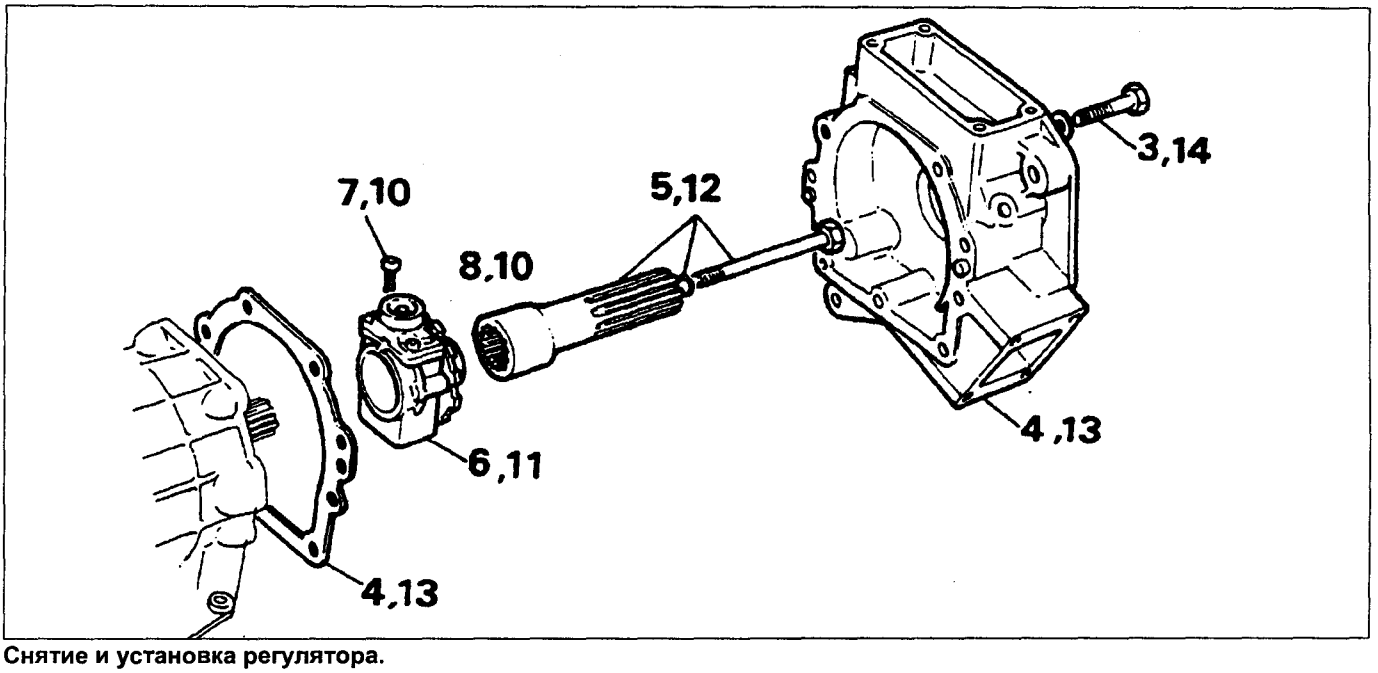
18. Закрепите пластину на блоке управления, затяните болты моментом **8 Нм**.
19. Установите новую прокладку на поддон.
20. Установите поддон, затяните болты моментом **10 Нм**.
21. Присоедините трубку уровня масла, затяните гайку моментом **70 Нм**.
22. Установите новую прокладку сливной пробки. Затяните гайку моментом **10 Нм**.
23. Подсоедините минус аккумулятора.
24. Залейте масло согласно спецификации.
25. Заведите двигатель, последовательно переключайте все передачи, затем проверьте уровень масла в трансмиссии, при работе двигателя на холостых оборотах и при положении селектора на нейтрали.

Регулятор

Снятие

1. Снимите раздаточную коробку (см выше).
2. Снимите рычаг управления раздаточной коробкой.
3. Отверните девять болтов крепления корпуса.
4. Снимите корпус регулятора с вала АКПП, убедитесь, что сальник не поврежден, выбросите прокладку.
5. Отверните болт крепления вала КПП, выбросите уплотнительное кольцо.
6. Снимите регулятор в сборе с колесом паркинга.
7. Отверните два болта соединения коробки регулятора.
8. Отсоедините коробку регулятора и выбросите ее.
9. Проверьте ступицу регулятора и колесо паркинга.

CarInfo.com.ua



Снятие и установка регулятора.

Установка

10. Подсоберите новую коробку регулятора со ступицей и колесом паркинга.
11. Установите новую коробку регулятора со ступицей и колесом паркинга на вал.

Примечание: смажьте кольцо для гарантированной его установки в хвостовик вала.

12. Заверните болт крепления вала КПП моментом **42 Нм**, предварительно смазав его клеем Loctite 270, используйте новое уплотнительное кольцо.
13. Очистите стыковочные поверхности промежуточного корпуса, установите новую прокладку, установите корпус не повредив сальника.
14. Закрутите девять болтов крепления корпуса моментом **23 Нм**.
15. Установите рычаг управления раздаточной коробкой.
16. Затяните три болта моментом **25 Нм**.
17. Установите раздаточную коробку.

Ступица регулятора

Снятие

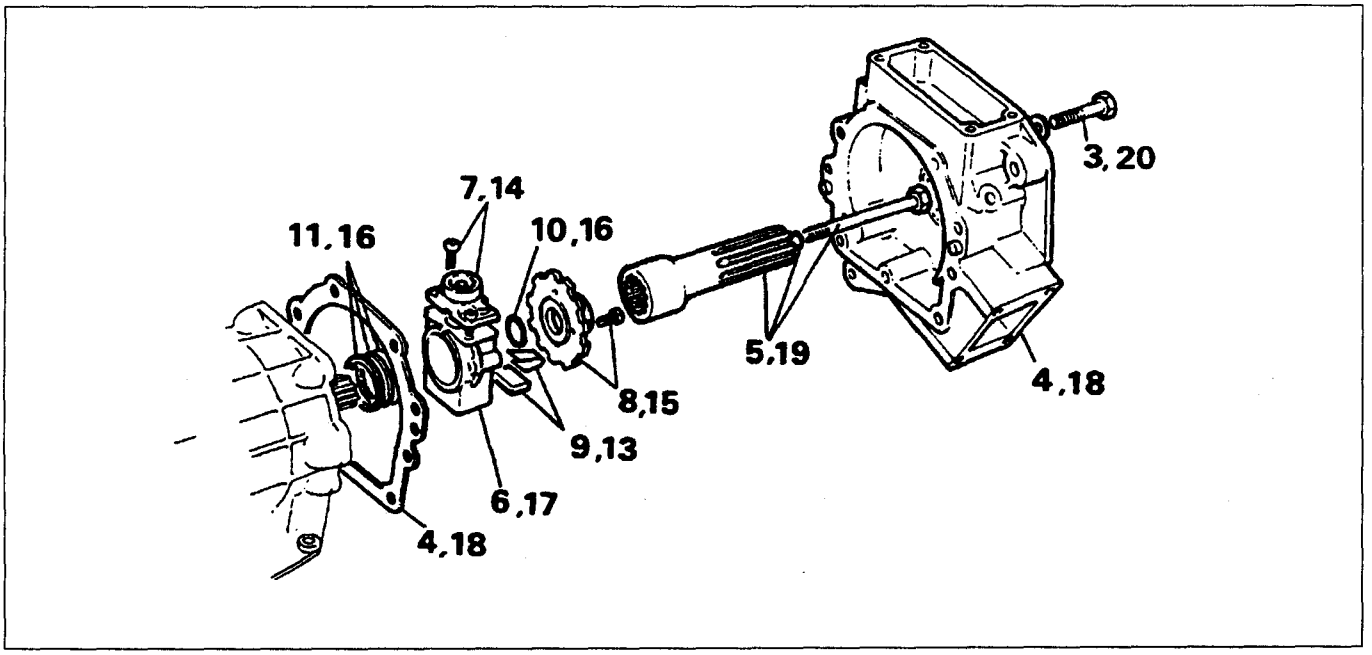
1. Снимите раздаточную коробку.
2. Снимите корпус рычага переключения раздаточной коробки.
3. Отверните 9 болтов крепления корпуса регулятора.
4. Снимите корпус регулятора.
5. Снимите вал КПП. На автомобиле с дизелем снимите проставку.
6. Снимите регулятор и колесо паркинга.
7. Отверните два болта соединения коробки регулятора.
8. Отверните два болта крепления колеса паркинга, снимите колесо и ступицу.
9. Снимите фиксатор противовеса и противовес.
10. Снимите уплотнительное кольцо выходного вала.
11. Снимите три уплотнительных кольца. Выбросите уплотнения.
12. Замените дефектные детали.

Установка

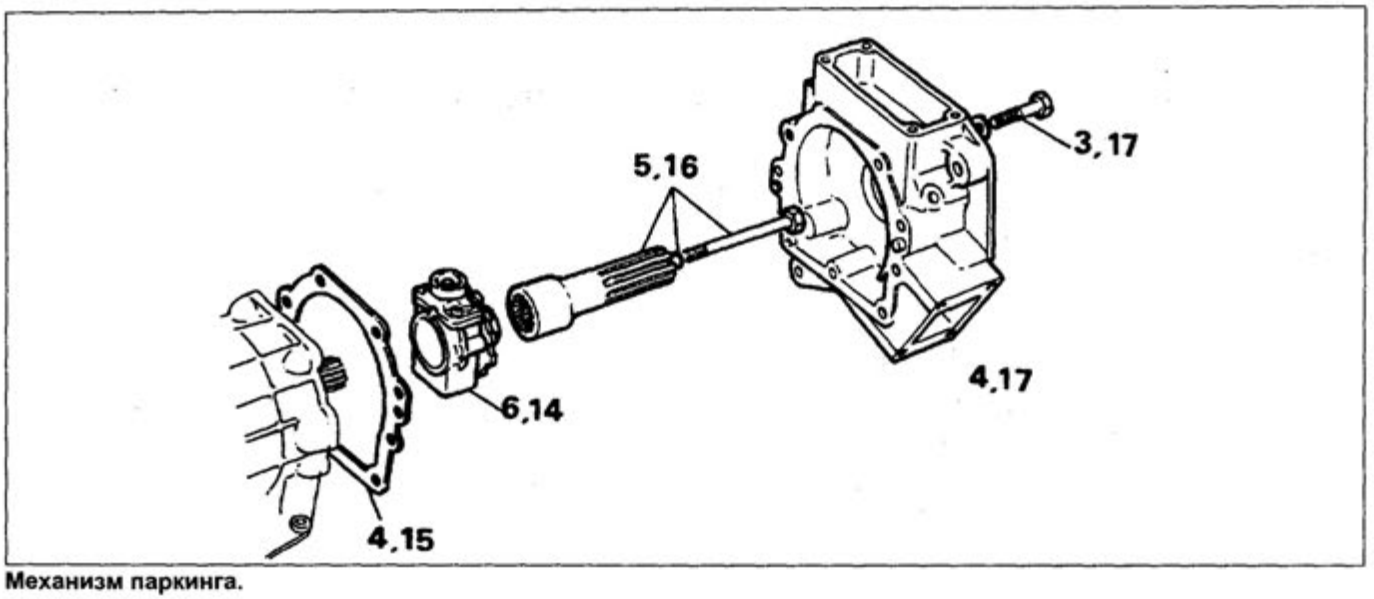
13. Установите в ступицу противовес и фиксатор.
14. Подсоберите коробку регулятора на ступице. Момент затяжки **10 Нм**.
15. Установите колесо паркинга. Момент затяжки **10 Нм**.
16. Установите новые уплотнения и выходного вала.

Примечание: смажьте кольца для гарантированной их установки.

17. Установите регулятор на вал. Убедитесь в правильной посадке уплотнений.
18. Установите новую прокладку и корпус регулятора.



Снятие и установка ступицы регулятора.



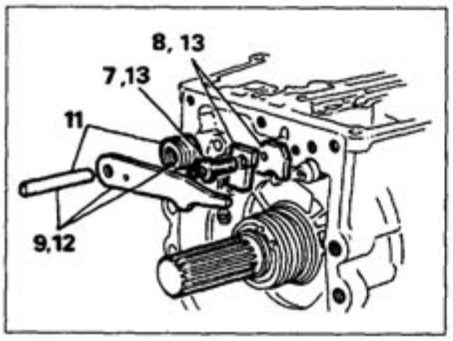
Механизм паркинга.

19. Установите выходной вал, нанесите на резьбу болта клей Loctite 270 и затяните болт крепления вала моментом **42 Нм**.
20. Затяните болты крепления корпуса регулятора моментом **23 Нм**.
21. Затяните три болта моментом **25 Нм**.
22. Установите раздаточную коробку.

Механизм паркинга

Снятие

1. Снимите раздаточную коробку.
2. Снимите корпус рычага переключения раздаточной коробки.
3. Отверните 9 болтов крепления корпуса регулятора.
4. Снимите корпус регулятора.
5. Снимите вал КПП. На автомобиле с дизелем снимите проставку.
6. Снимите регулятор и колесо паркинга.



7. Отверните болт направляющей платы.
8. Снимите направляющую и проставку.
9. Снимите палец, собачку и пружину собачки.

Внимание: при снятии деталей избегайте их повреждения.

10. Осмотрите детали, замените при необходимости.

Установка

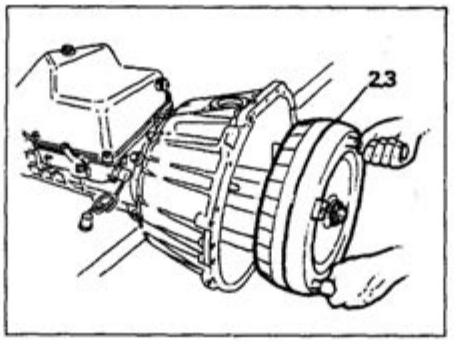
11. Установите палец собачки и пружину.
12. Установите на палец собачку и заведите в отверстие собачки усик пружины. Убедитесь в наличии натяга на пружине.
13. Установите проставку и направляющую плату. Затяните болт крепления моментом **10 Нм**.
14. Установите коробку регулятора.

Примечание: смажьте кольцо для гарантированной их установки.

15. Установите корпус регулятора с новой прокладкой
не повредите сальник.
16. Установите на болт выходного вала уплотнительное кольцо и проставку (Tdi). Нанесите на резьбу болта клей Loctite 270 и затяните болт крепления вала моментом **42 Нм**.
17. Затяните девять болтов крепления корпуса регулятора моментом **23 Нм**.
18. Установите корпус рычага переключения раздаточной коробки и затяните три болта моментом **25 Нм**.
19. Установите раздаточную коробку.

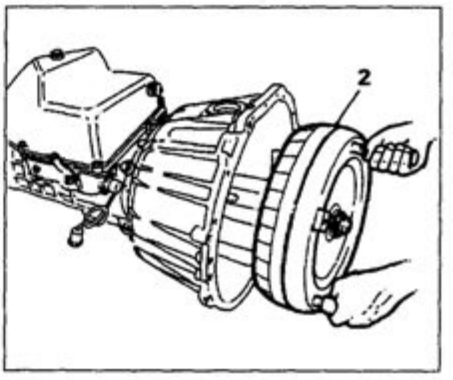
Замена гидротрансформатора

1. Снимите АКПП и раздаточную коробку.
2. Установите АКПП на разборочный верстак. С помощью рукояток 18G1501 снимите гидротрансформатор, не повредите сальник масляного насоса.
3. Установите новый гидротрансформатор. Измерьте расстояние от привалочной плоскости картера до головки оси гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние составляет **50 мм**.
4. Установите раздаточную коробку и АКПП на двигатель.

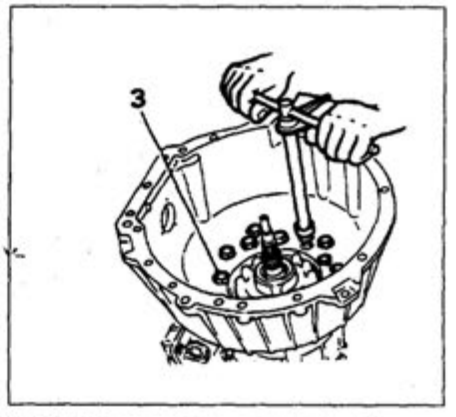


Устранение течей в корпусе масляного насоса

1. Снимите АКПП и раздаточную коробку.
2. Установите АКПП на разборочный верстак. С помощью рукояток 18G1501 снимите гидротрансформатор, не повредите сальник масляного насоса.

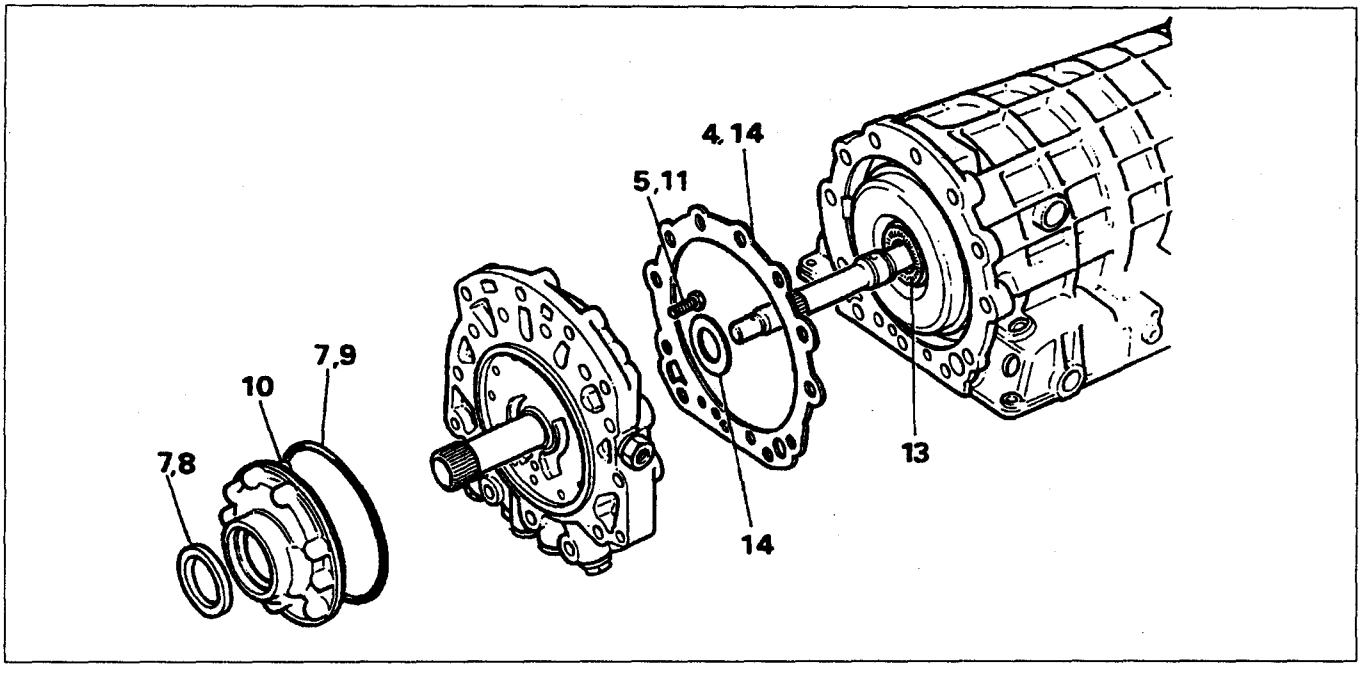


3. Отверните 12 болтов (внутренние, с шестигранной головкой) крепления картера гидротрансформатора.

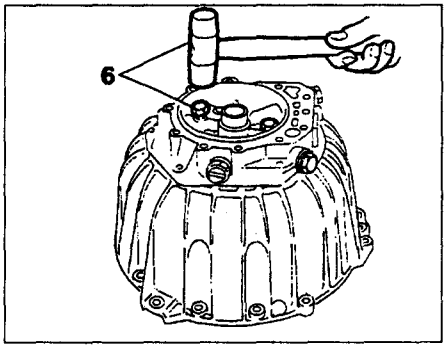


4. Снимите картер гидротрансформатора и масляный насос. Выбросите прокладку.
5. Отверните 8 болтов крепления масляного насоса.

CarInfo.com.ua



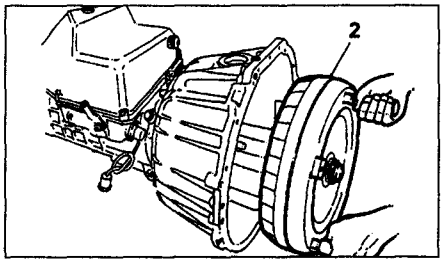
6. Заверните 2 болта в диаметральные посадочные места. Легкими ударами молотка с пластиковым бойком по болтам выбейте насос из картера.



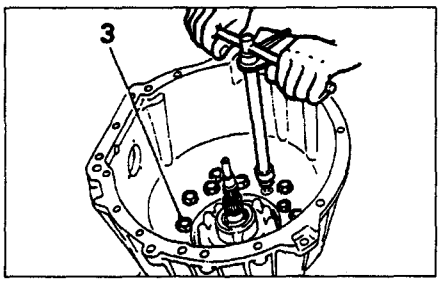
7. Снимите и выбросите сальник и уплотнительное кольцо корпуса насоса.
8. С помощью оправки LST 108 установите на корпус насоса новый сальник.
9. Уложите в канавку корпуса новое уплотнительное кольцо.
10. Совместите установочные отверстия и направляющие штифты, установите насос на картер гидротрансформатора.
11. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
12. Установите насос на верстак. Ключом LST 111 проверьте свободу вращения насоса.
13. Перед установкой картера гидротрансформатора проверьте состояние упорной шайбы и осевого сепаратора сцепления А.
14. С помощью консистентной смазки закрепите на картере гидротрансформатора прокладку и шайбу.
15. Установите картер гидротрансформатора на корпус КПП, затяните 12 болтов крепления моментом **46 Нм**.
16. С помощью ключа LST 111 проверьте величину осевого зазора вала насоса. Если зазор не равен **0.2-0.4 мм** – замените заднюю шайбу гидротрансформатора.
17. Установите на место гидротрансформатор, используя приспособление 18G1501. Измерьте расстояние от привалочной плоскости картера до головки оси гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние составляет **50 мм**.
18. Установите АКПП и раздаточную коробку.

Устранение течей между корпусом КПП и картером гидротрансформатора

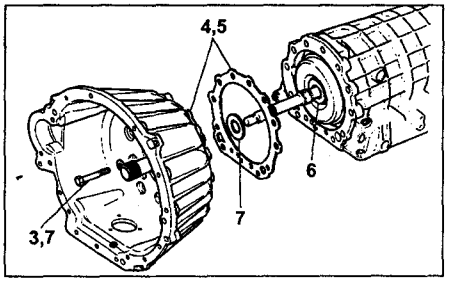
1. Снимите АКПП и раздаточную коробку (см. выше).
2. Установите АКПП на разборочный верстак. С помощью рукояток 18G1501 снимите гидротрансформатор, не повредите сальник масляного насоса.



3. Отверните 12 болтов (внутренние, с шестигранной головкой) крепления картера гидротрансформатора.



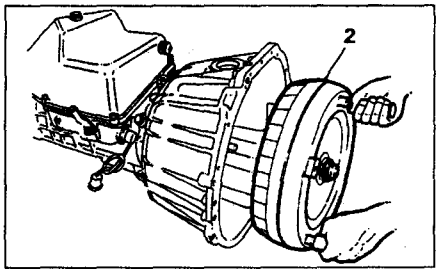
4. Снимите картер гидротрансформатора и масляный насос. Выбросите прокладку.
5. Установите новую прокладку.
6. Перед установкой картера гидротрансформатора проверьте состояние упорной шайбы и осевого сепаратора сцепления А.
7. Установите картер гидротрансформатора на корпус КПП, затяните 12 болтов крепления моментом **46 Нм**.



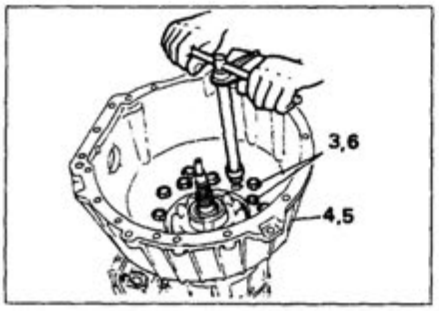
8. С помощью ключа LST 111 проверьте величину осевого зазора вала насоса. Если зазор не **равен 0.2-0.4 мм** – замените заднюю шайбу гидротрансформатора.
9. Установите на место гидротрансформатор, используя приспособление 18G1501. Измерьте расстояние от привалочной плоскости картера до головки оси гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние составляет **50 мм**.
10. Установите АКПП и раздаточную коробку.

Замена картера гидротрансформатора

1. Снимите АКПП и раздаточную коробку.
2. Установите АКПП на разборочный верстак. С помощью рукояток 18G1501 снимите гидротрансформатор, не повредите сальник масляного насоса.



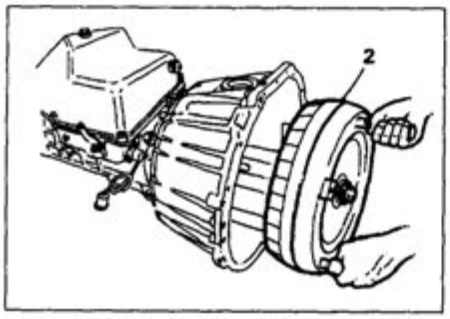
3. Отверните 18 болтов крепления картера гидротрансформатора.
4. Снимите картер гидротрансформатора.
5. Установите новый картер гидротрансформатора.
6. Закрутите 18 болтов крепления картера гидротрансформатора моментом **46 Нм**.



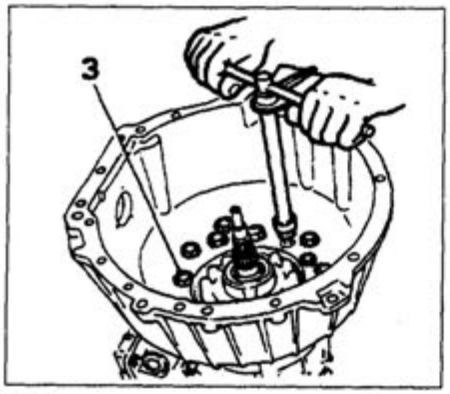
7. Установите на место гидротрансформатор, используя приспособление 18G1501. Измерьте расстояние от привалочной плоскости картера до головки оси гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние составляет 50 мм.
8. Установите АКПП и раздаточную коробку.

Замена масляного насоса

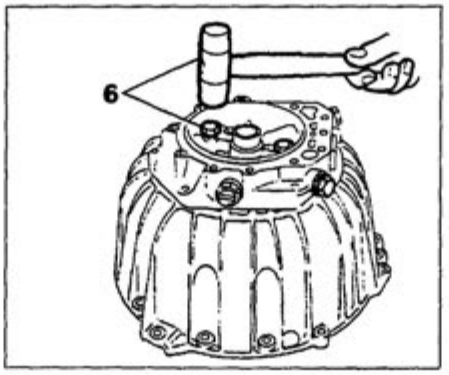
1. Снимите АКПП и раздаточную коробку.
2. Установите АКПП на разборочный верстак. С помощью рукояток 18G1501 снимите гидротрансформатор, не повредите сальник масляного насоса.



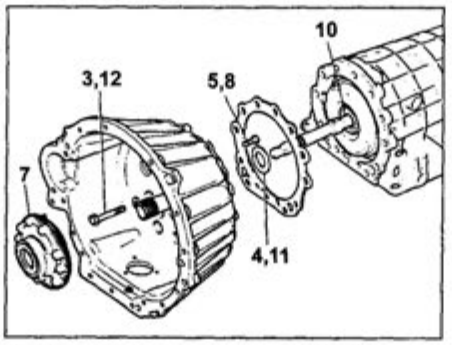
3. Отверните 12 болтов (внутренние, с шестигранной головкой) крепления картера гидротрансформатора.



4. Снимите картер гидротрансформатора и масляный насос. Выбросите прокладку.
5. Отверните 8 болтов крепления масляного насоса.
6. Заверните 2 болта в диаметральные посадочные места. Легкими ударами молотка с пластиковым бойком по болтам выбейте насос из картера.



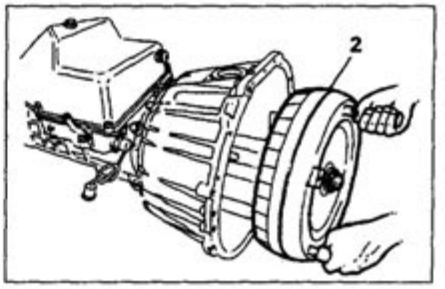
7. Установите новый насос по направляющим штифтам.
8. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
9. Установите насос на верстак. Ключом LST 111 проверьте свободу вращения насоса.
10. Перед установкой картера гидротрансформатора проверьте состояние упорной шайбы и осевого сепаратора сцепления А.
11. С помощью консистентной смазки закрепите на картере гидротрансформатора прокладку и шайбу.
12. Установите картер гидротрансформатора на корпус КПП, затяните 12 болтов крепления моментом **46 Нм**.



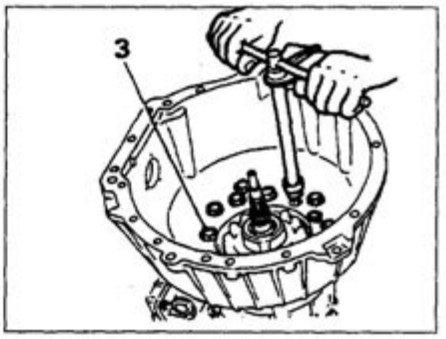
13. С помощью ключа LST 111 проверьте величину осевого зазора вала насоса. Если зазор не равен 0.2-0.4 мм – замените заднюю шайбу гидротрансформатора.
14. Установите на место гидротрансформатор, используя приспособление 18G1501. Измерьте расстояние от привалочной плоскости картера до головки оси гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние составляет 50 мм.
15. Установите АКПП и раздаточную коробку.

Замена средней платы АКПП

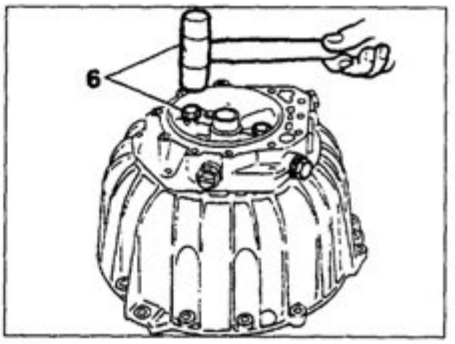
1. Снимите АКПП и раздаточную коробку.
2. Установите АКПП на разборочный верстак. С помощью рукояток 18G1501 снимите гидротрансформатор, не повредите сальник масляного насоса.



3. Отверните 12 болтов крепления картера гидротрансформатора.



4. Снимите картер гидротрансформатора и масляный насос.
5. Отверните 8 болтов крепления масляного насоса.
6. Заверните 2 болта в диаметральные посадочные места. Легкими ударами молотка с пластиковым бойком по болтам выбейте насос из платы.

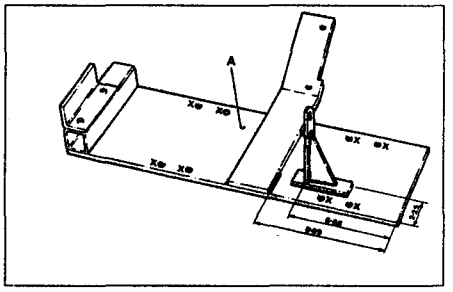


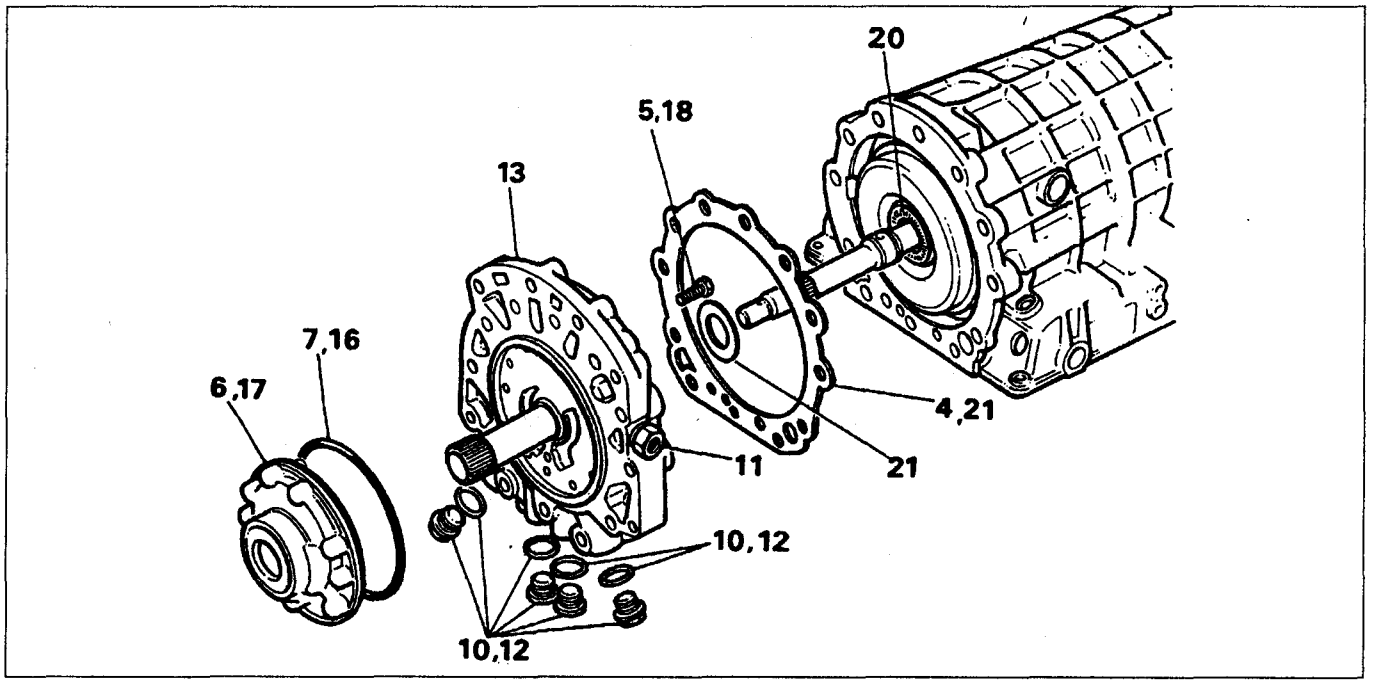
7. Извлеките резиновое кольцо.
8. Положите детали на верстак.
9. Открутите шесть болтов и отделите плату от картера гидротрансформатора.
10. Выкрутите четыре пробки из корпуса платы, выбросите уплотнения.
11. Вкрутите штуцер для установки его в новую плату.
12. Установите пробки с новыми уплотнениями.
13. Установите новую плату в сборе на корпус трансмиссии.
14. Закрутите шесть болтов крепления платы моментом 46Нм.
15. Установите плату и корпус гидротрансформатора в сборе на верстак передней частью вверх.
16. Установите новое резиновое кольцо по окружности насоса.
17. Запрессуйте насос в корпус платы по направляющим.
18. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
19. Установите насос на верстак. Ключом LST 111 проверьте свободу вращения колеса насоса.
20. Перед установкой картера гидротрансформатора проверьте состояние упорной шайбы и осевого сепаратора сцепления А.

CarInfo.com.ua

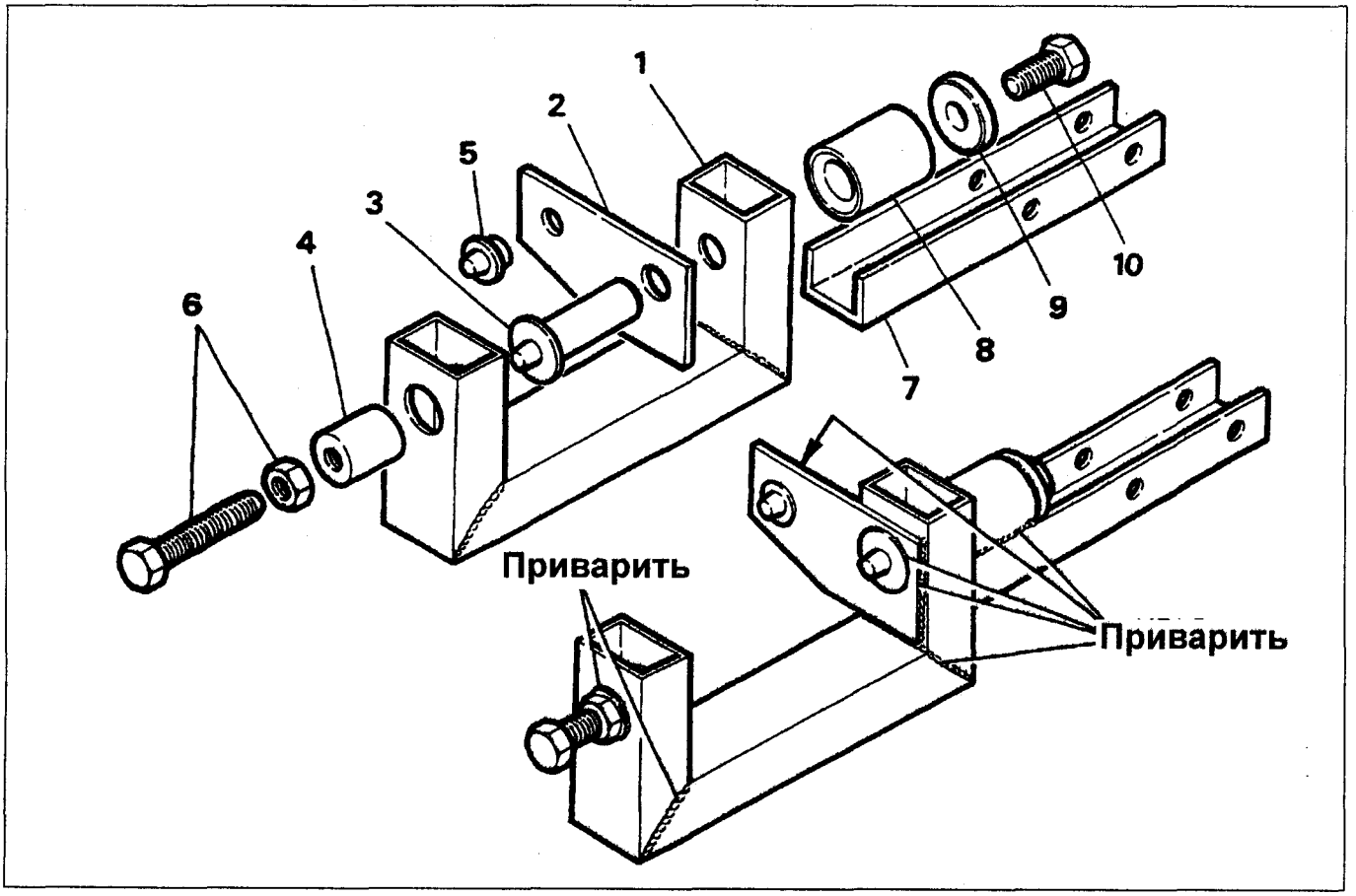
21. С помощью консистентной смазки закрепите на картере гидротрансформатора прокладку и шайбу.
22. Установите картер гидротрансформатора на корпус КПП, затяните 12 болтов крепления моментом **46 Нм.**
23. С помощью ключа LST 111 проверьте величину осевого зазора вала насоса. Если зазор не равен 0.2-0.4 мм – замените заднюю шайбу гидротрансформатора.
24. Установите на место гидротрансформатор, используя приспособление 18G1501. Измерьте расстояние от привалочной плоскости картера до головки оси гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние составляет 50 мм.
25. Установите АКПП и раздаточную коробку.

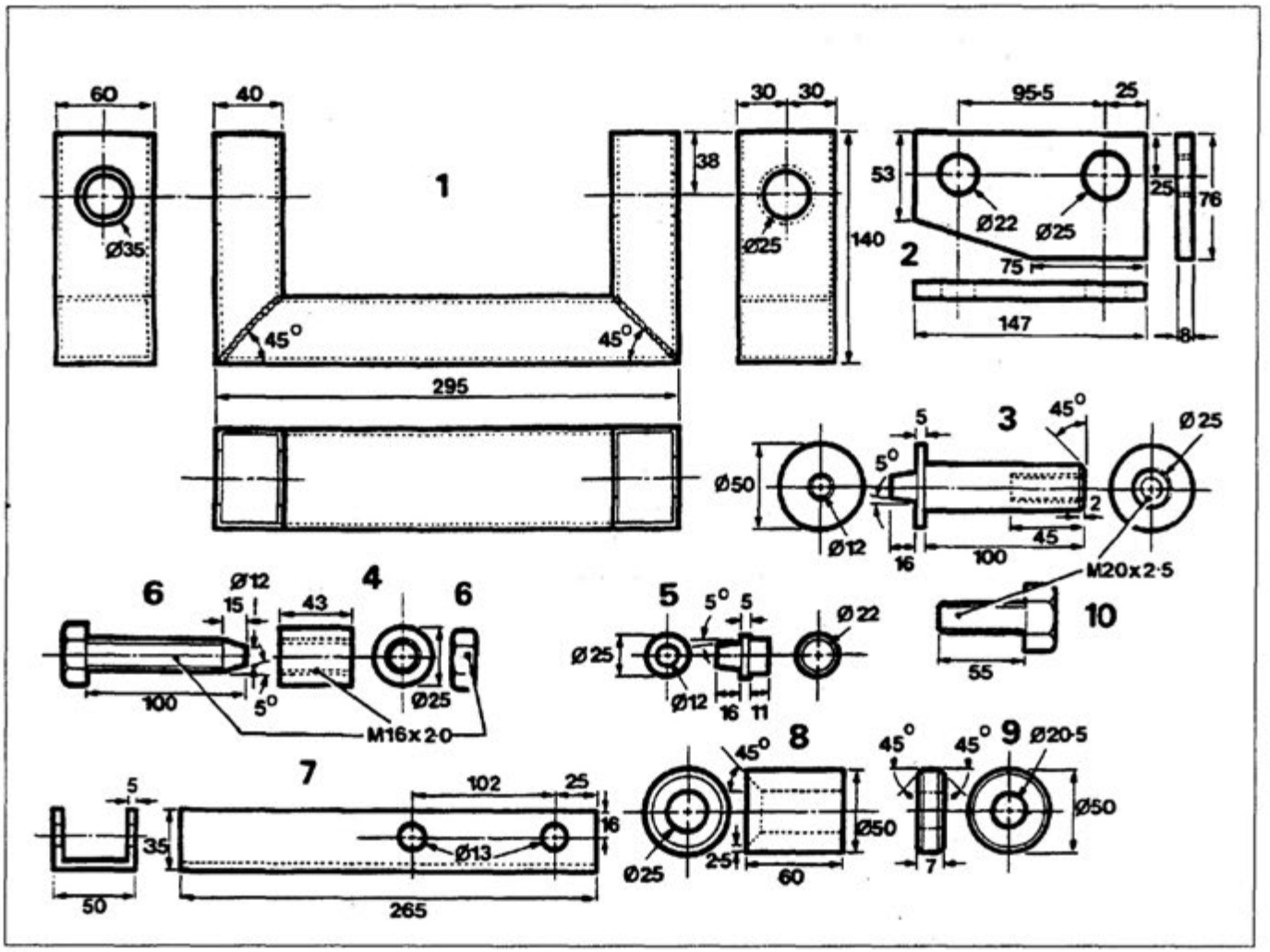
A: место установки оси трансмиссионной стойки, X: отверстия крепления приспособления к корпусу КПП.





Стенд для сборки-разборки АКПП (LST118)





Моменты затяжки резьбовых соединений (Нм)

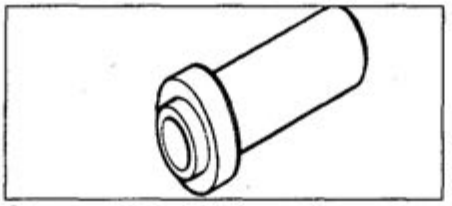
*Вал муфты к главному валу 42**
Трубка щупа к поддону 70
Рычаг переключения к картеру КПП 25
Переходник трубки охлаждения масла к картеру АКПП 42
Винты крепления сцепления F..... 10
Винты крепления защелки стояночного тормоза..... 10
Винты крепления насоса 10
Заглушка промежуточной платы (M20) 50
Заглушка промежуточной платы (M14) 40
Болты крепления картера гидротрансформатора 46
Винты опор регулятора..... 10
Болты дополнительного картера ... 23
Болты опор узла управления 8
Пробка поддона..... 10
Винты опор к поддону..... 8
*Муфта привода к гидротрансформатору..... 39**
КПП к двигателю..... 42
Распорка 42
Нижняя крышка картера гидротрансформатора 9
*Муфта привода к адаптеру коленчатого вала..... 40**
Адаптер к коленчатому валу..... 84

Примечание: ** на эти болты нанести контрящий клей Loctite 270.*

Установочные данные

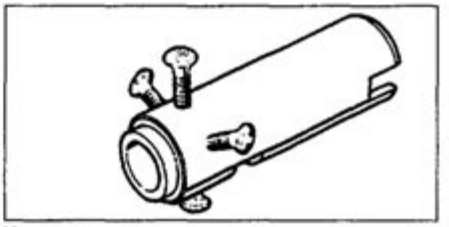
Осевой зазор..... 0,2-0,4 мм
Расстояние от центра гидротрансформатора до привалочной плоскости ..... 50 мм
Зазор между водилом и планетарной шестерней..... минимум 0,1 мм
Расстояние между выходным валом и цилиндром F..... 10 мм
Цилиндрическое выступание над передней частью АКПП..... не более 8,5 мм

Специальный инструмент

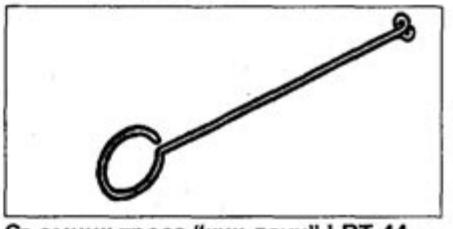


Оправка замены переднего и заднего сальника LRT-44-001, LST108.

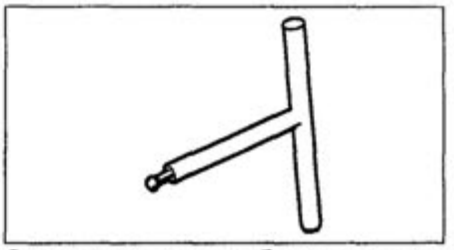
Калибр установки рычага привода клапана LRT-44-002, LST109.



Ключ вращения масляного насоса и регулировки осевого зазора LRT-44-003, LST111.

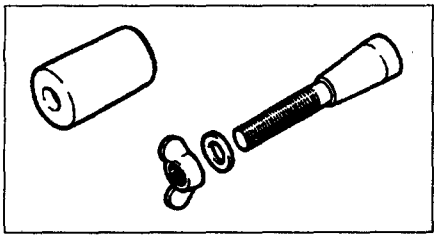


Съемник троса "кик-даун" LRT-44-004, LST112.

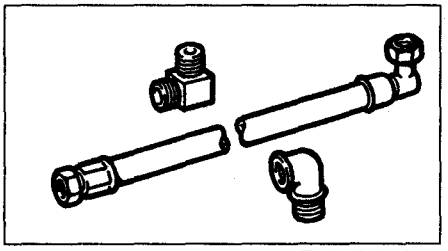


Съемник сальников блока управления LRT-44-005, LST113.

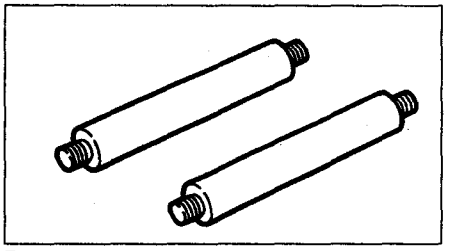
CarInfo .com.ua



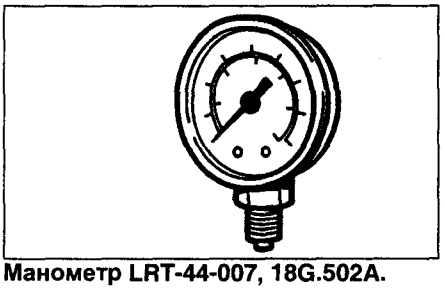
Съемник сальника вала рычага переключения LRT-44-006, LST114.



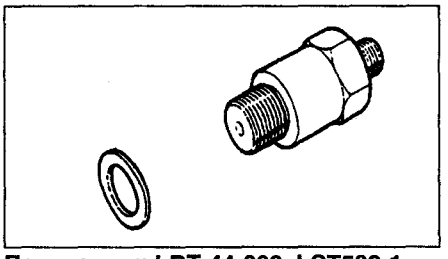
Шланги и переходники LRT-44-008, 18G.502K.



Рукоятки съема гидротрансформатора LRT-44-010, 18G.1501.



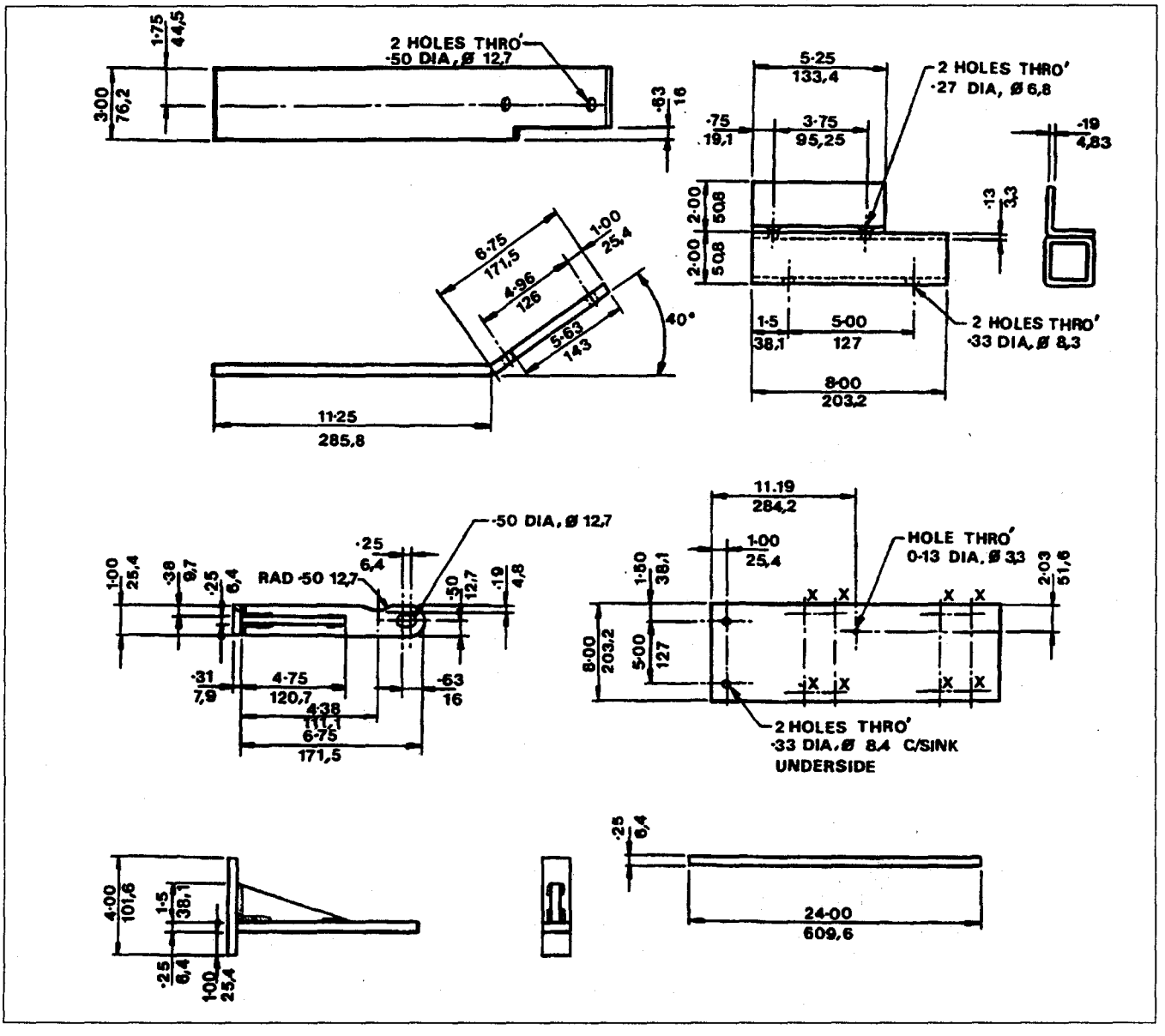
Манометр LRT-44-007, 18G.502A.



Переходник LRT-44-009, LST502-1.

Приспособление для снятия АКПП в сборе с раздаточной коробкой Borg Warner

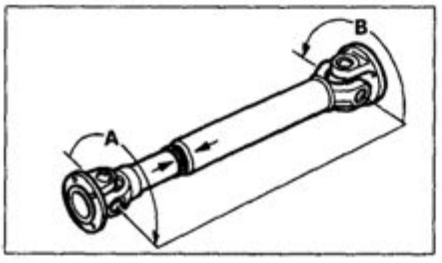
Для снятия блока трансмиссии необходимо изготовить приспособление, которое используется вместе с трансмиссионной стойкой согласно приведенным ниже чертежам.



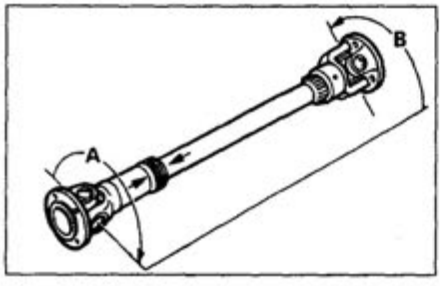
Карданные валы

Описание

Оба карданных вала имеют обычные шарниры неравных угловых скоростей с игольчатыми подшипниками (Крестовины). Колпачки подшипников набиваются смазкой, для обслуживания установлены пресс-масленки. Оба вала имеют шлицевые компенсаторы длины.
Крестовины на заднем карданном вале установлены в одной плоскости.



Шарниры переднего вала установлены в разных плоскостях, и могут быть установлены только в таком положении.



Карданные валы отбалансированы, и если снимаются или разбираются, то должны быть установлены по нанесенным заранее меткам во избежание возникновения дисбаланса.

Вибрации карданной передачи

1. Проверьте состояние подшипников крестовин, и что карданные валы установлены правильно.

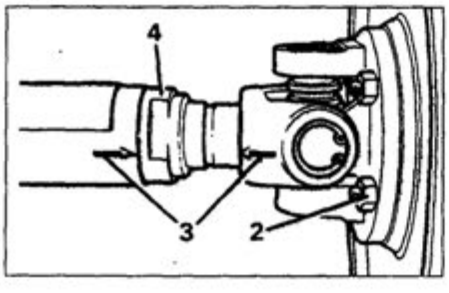
Примечание: если крестовины и вал в порядке, возможно необходима балансировка колес.

Ремонт карданных валов

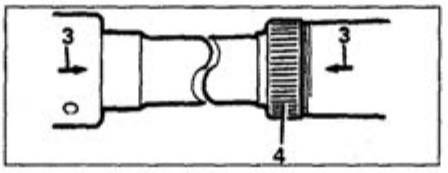
Разборка

1. Установите автомобиль на смотровую яму или подъемник.
2. Отверните гайки крепления.
3. Нанесите метки относительного положения фланцев вала, дифференциала и раздаточной коробки.

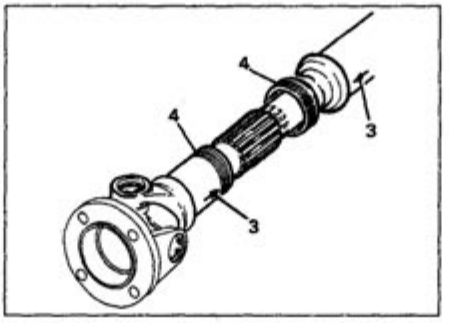
Передний вал



Задний карданный вал



4. Открутите пластиковую крышку.

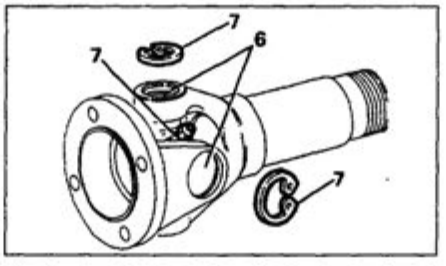


Проверка

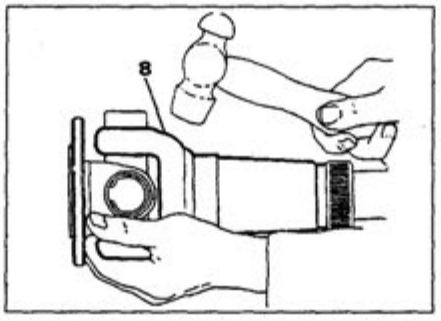
5. Осмотрите шарниры вала, замените при необходимости.
6. Промойте места установки крестовины и стопорные кольца.

Примечание: во избежание появления дисбаланса перед снятием компенсатора длины пометьте положение масленки компенсатора относительно вилки шарнира.

7. Снимите стопорные кольца и выверните масленку.



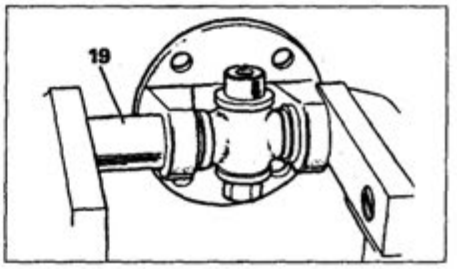
8. Ударами по вилке шарнира освободите подшипник крестовины.



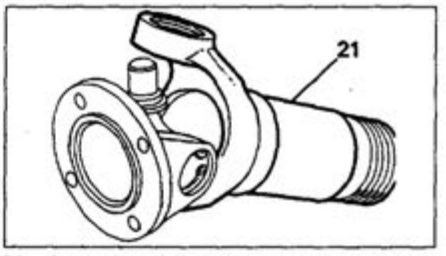
9. Снимите подшипники и компенсатор длины.
10. Повторите пункты 5-8 и снимите подшипники второй вилки и крестовину.
11. Промойте детали шарнира.

Сборка

12. Снимите с новой крестовины колпачки подшипников.
13. Убедитесь в наличии полного комплекта иголок и что они расположены правильно.
14. При необходимости набейте подшипник смазкой на одну треть объема.
15. Установите крестовину и сальники в вилку фланца.
16. Частично установите один подшипник и заведите в него крестовину.
17. Установите противоположный подшипник.
18. Запрессуйте оба подшипника в вилку.
19. Проверьте, освободились ли канавки стопорных колец. При необходимости допрессуйте подшипник. Осторожно! При значительном переходе подшипника за канавку возможно повреждение узла.
20. Установите стопорные кольца.



21. Заведите крестовину в вилку компенсатора длины. Проведите операции установки по пп.15-20.
22. Установите пластиковую крышку.
23. Заверните масленки и прошприцуйте соединения.
24. Установите стопорные кольца и проверьте отсутствие осевого перемещения крестовины.
25. Повторите пункты 15-20 для вилки шарнира компенсатора длины.

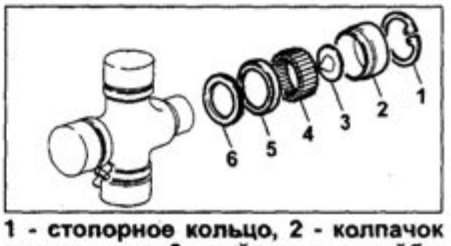


26. Заверните в шарнир и компенсатор масленки.

Установка

27. Установите валы на автомобиль, совместив метки, затяните гайки крепления моментом **47Нм**.
Устанавливайте передний вал компенсатором длины к раздаточной коробке.
Устанавливайте задний вал компенсатором длины к барабану ручного тормоза.

Детали крестовины



1 - стопорное кольцо, 2 - колпачок подшипника, 3 - нейлоновая шайба, 4 - иголки (27 шт. на подшипник), 5 – уплотнение, 6 – уплотнение.

CarInfo.com.ua

Задний мост и главная передача

Описание

Балка заднего моста сварная со съемной главной передачей гипоидного типа и дифференциалом. Задние колеса приводятся полностью разгруженными полуосями. Ступицы колес установлены на конических роликовых подшипниках.

Смазка

Смазка главной передачи проводится трансмиссионным маслом, подшипников ступиц - консистентной смазкой. От перемешивания смазок предохраняет внешний сальник ступицы. Внешний сальник защищает ступицу от проникновения грязи и воды внутрь.

Вентиляция

Вентиляция картера главной передачи осуществляется через трубку вентиляции. Это необходимо для предотвращения течи масла через сальники моста.

На моделях с антиблокировочной системой тормозов (ABS) конструкция ступиц отличается.

Оба варианта приведены на рисунках.

Неисправности

Течи масла

Конструкции ступиц моделей с ABS и без ABS отличаются расположением сальников полуоси и внешнего сальника ступицы. Конструкции и расположение внутренних сальников ступиц одинаковы.

Течь масла снаружи может быть вызвана повреждением внутреннего сальника ступицы.

Это можно определить внешним осмотром.

Если обнаружена течь масла, проверьте также вентиляционную трубку, которая может быть забита, и из-за повышения давления внутри картера моста происходит течь масла.

Если течь масла обнаружена, проверьте также смазку в подшипниках, которая может быть разжижена трансмиссионным маслом.

Проверьте также уровень масла в главной передаче и отсутствие в нем металлической стружки.

Если автомобиль эксплуатируется с преодолением водных преград, бродов, с поврежденными сальниками, вода может проникнуть внутрь, что приведет в дальнейшем к повреждению узла заднего моста. О проникновении воды в картер моста будет свидетельствовать повышенный уровень масла.

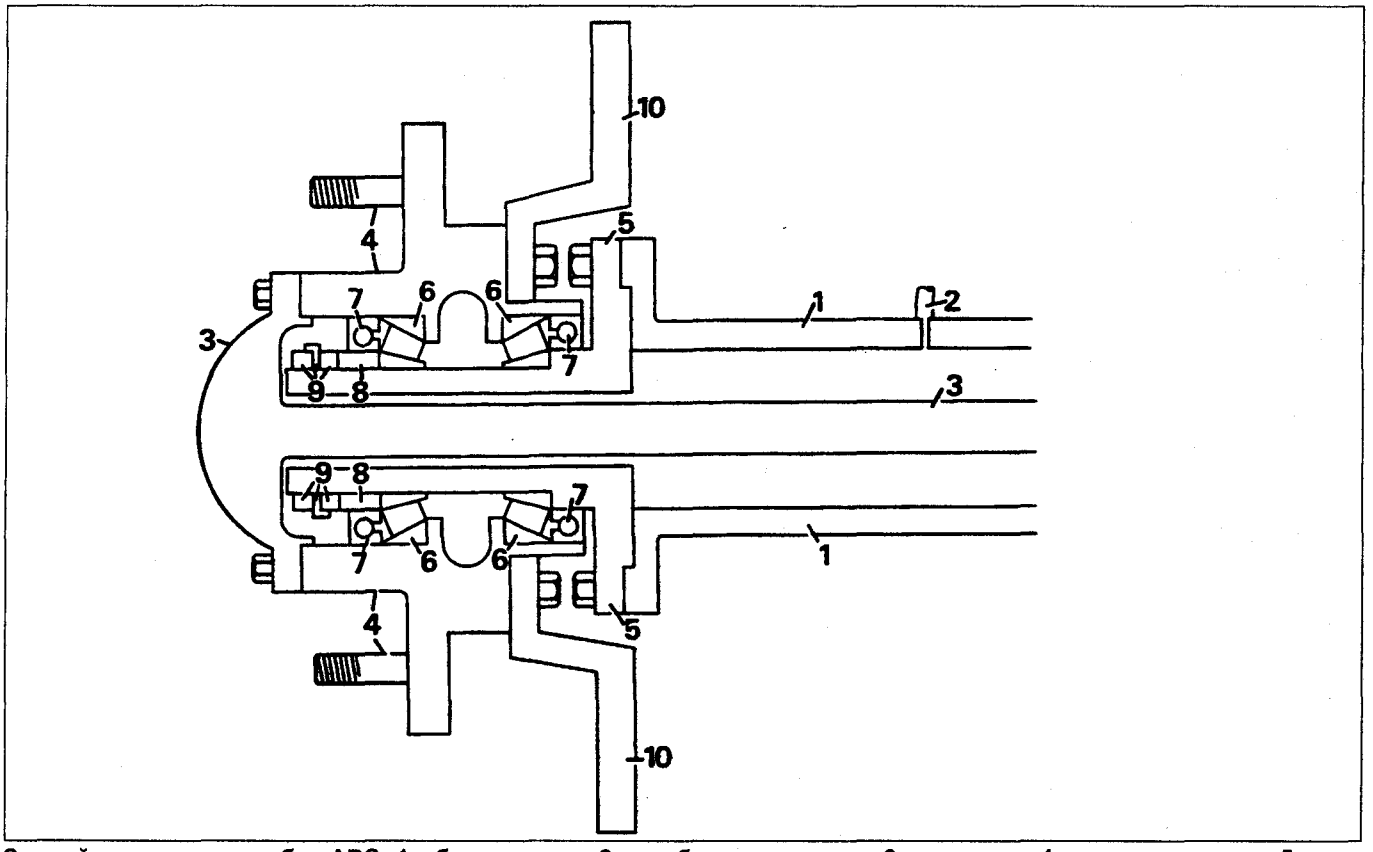
Следите за уровнем масла в картере моста и не допускайте его повышения или понижения. Своевременно примите необходимые меры.

Задний мост

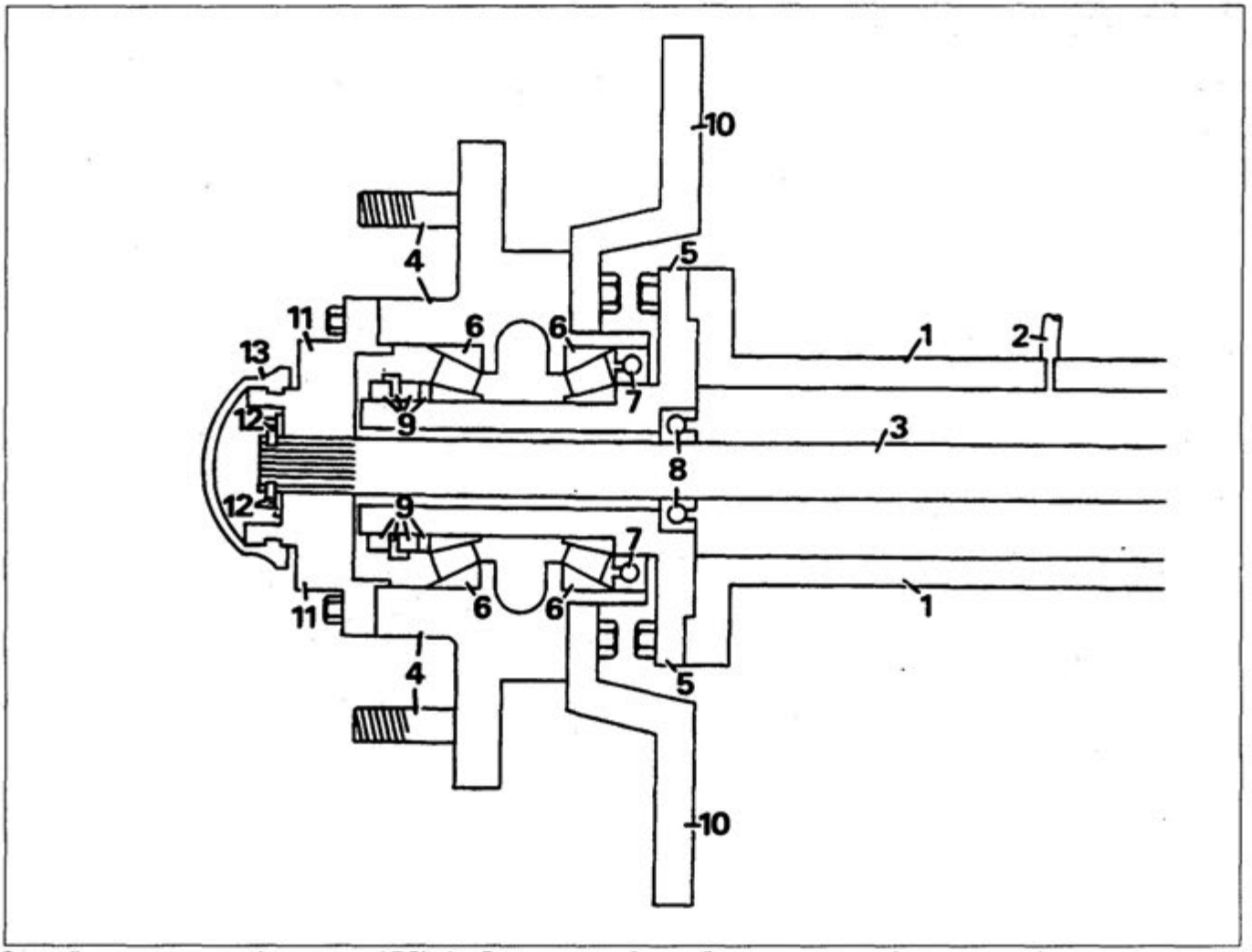
Снятие

Внимание: снятие и установка моста проводится силами двух человек.

1. Слейте тормозную жидкость из системы.
2. Вывесите задние колеса, установите автомобиль на стойки.
3. Снимите колеса.
4. Подведите под мост передвижной домкрат.
5. Отсоедините амортизаторы.
6. Отсоедините тормозные шланги от штуцеров на днище кузова.
7. Отсоедините разъемы датчиков ABS (если установлены).
8. Отсоедините нижние реактивные тяги.
9. Пометьте фланец карданного вала и приводной фланец главной передачи. Отсоедините от главной передачи карданный вал. Закрепите вал в стороне.
10. Отсоедините от моста кронштейн шаровой опоры верхней реактивной тяги.
11. Отверните болты крепления седел пружин подвески, снимите седла.
12. Опустите мост и снимите пружины.
13. Отсоедините крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости, (см. "Задняя подвеска")
14. Выкатите мост из-под автомобиля.



Задний мост - модели без ABS. 1 - балка моста, 2 - трубка вентиляции, 3 - полуось, 4 - ступица колеса, 5 - ось ступицы, 6 - подшипники, 7 - внутренний и внешний сальники, 8 - упорное кольцо, 9 - контрящее кольцо и гайки, 10 - тормозной диск.



Задний мост - модели (модели с ABS). 1 - балка моста, 2 - трубка вентиляции, 3 - полуось, 4 - ступица колеса, 5 - ось ступицы, 6 - подшипники, 7 - внутренний сальник ступицы, 8 - сальник полуоси, 9 - контрящее и упорное кольца и гайки, 10 - тормозной диск, 11 - приводной фланец, 12 - регулировочная шайба и стопорное кольцо, 13 – крышка.

Установка

15. Подведите мост на место и подсоедините нижние реактивные тяги. Затяните болты крепления моментом **176 Нм.**
16. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.
17. Затяните крепления кронштейна верхней реактивной тяги моментом **176 Нм.**
18. Затяните болты крепления карданного вала моментом **47 Нм.**
19. Прокачайте тормозную систему.

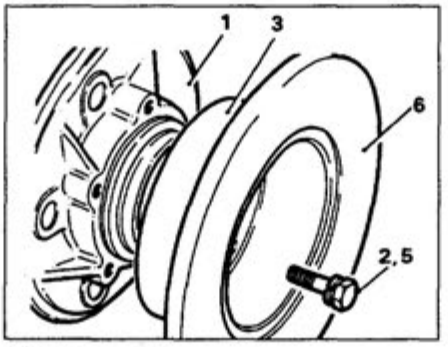
Тормозной диск (модели без ABS)

Снятие

1. Снимите ступицу колеса.
2. Отверните болты крепления тормозного диска.
3. Снимите диск.

Установка

4. Установите диск на ступицу.
5. Затяните болты крепления моментом **75 Нм.**
6. Проверьте биение диска на периферии. Если биение превышает 0.15 мм - переставьте диск в другое положение.



7. Установите ступицу.

Ремонт диска

8. Восстановление поверхности диска механической обработкой допускается до толщины 12 мм. Толщина снимаемого металла должна быть равной с двух сторон.

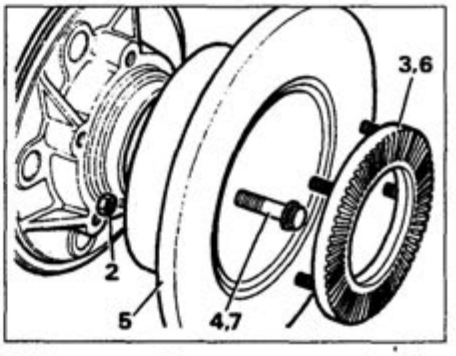
Тормозной диск (модели с ABS)

Снятие

1. Снимите ступицу колеса.
2. Отверните пять гаек крепления зубчатого колеса датчика ABS.
3. Снимите зубчатое колесо датчика.
4. Отверните болты крепления тормозного диска.
5. Снимите диск.

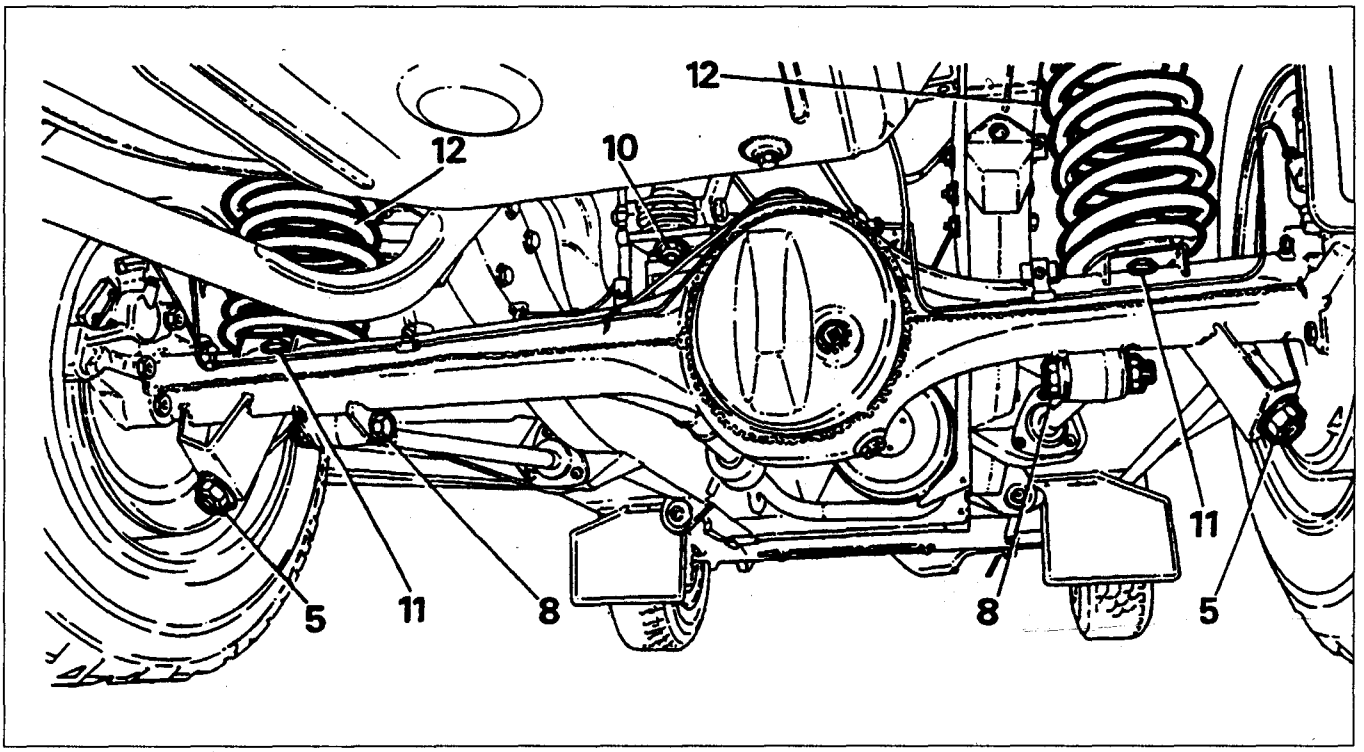
Установка

6. Установите диск на ступицу.
7. Нанесите на резьбу болтов крепления диска клей Loctite 270 и затяните болты моментом **73 Нм.**
8. Установите зубчатое колесо датчика ABS, закрепите его новыми гайками.



9. Проверьте биение диска на периферии. Если биение превышает 0.15 мм - переставьте диск в другое положение.
10. Установите ступицу.

CarInfo .com.ua



Ремонт диска

11. Восстановление поверхности диска механической обработкой допускается до толщины 12 мм. Толщина снимаемого металла должна быть равной с двух сторон.

Задняя ступица (модели без ABS)

Снятие

1. Установите задний мост на подставки и снимите колесо.
2. Отсоедините тормозной суппорт и закрепите его в стороне.

Внимание: не подвешивать за шланг!

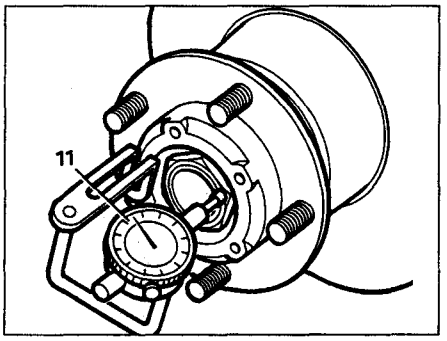
3. Отверните пять болтов крепления полуоси и выньте полуось.
4. Отогните края контрящей шайбы с гайки. Используйте приспособление LRT 54-002 для откручивания гайки. Снимите стопорную шайбу и открутите гайку.
5. Снимите упорное кольцо.
6. Снимите ступицу в сборе.

Установка

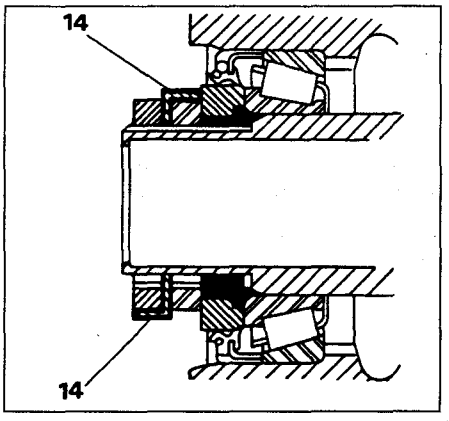
7. Выберите новое упорное кольцо.

Внимание: проверьте, что внешняя поверхность без повреждений и заусениц, иначе повредится сальник. Если поверхность повреждена замените кольцо.

8. Установите ступицу в сборе.
9. Установите новое упорное кольцо.
10. Установите регулировочную гайку и, используя ступичный ключ 606435, затяните гайку, поворачивая и покачивая ступицу, до тех пор, пока исчезнет люфт. Отпустите гайку на пол-оборота, затем затяните ее моментом **1,5 Нм**. Осевой люфт ступицы в этом случае будет равен в пределах 0,013-0,1мм.
11. Подшипники можно отрегулировать, используя стрелочный индикатор, установив его, как показано на рисунке. Осевой люфт ступицы должен быть в пределах 0,013-0,1мм. Проверьте его, вращая и покачивая ступицу.



12. Установите новую контрящую шайбу и гайку. Зафиксировав регулировочную гайку, закрутите контрящую гайку моментом **102 Нм**.
13. Если устанавливаются снятые ранее компоненты (б/у), проверьте осевой зазор ступицы.
14. Загните края контрящей шайбы на обе гайки диаметрально противоположно. Следите, чтобы не повредить сальник.



15. Используя новую прокладку, установите полуось. Затяните болты моментом **47 Нм**.
16. Установите болты крепления суппорт, затяните моментом **82 Нм**.
17. Установите колеса, закрутите колесные гайки моментом **126 Нм**.

Задняя ступица (модели с ABS)

Снятие

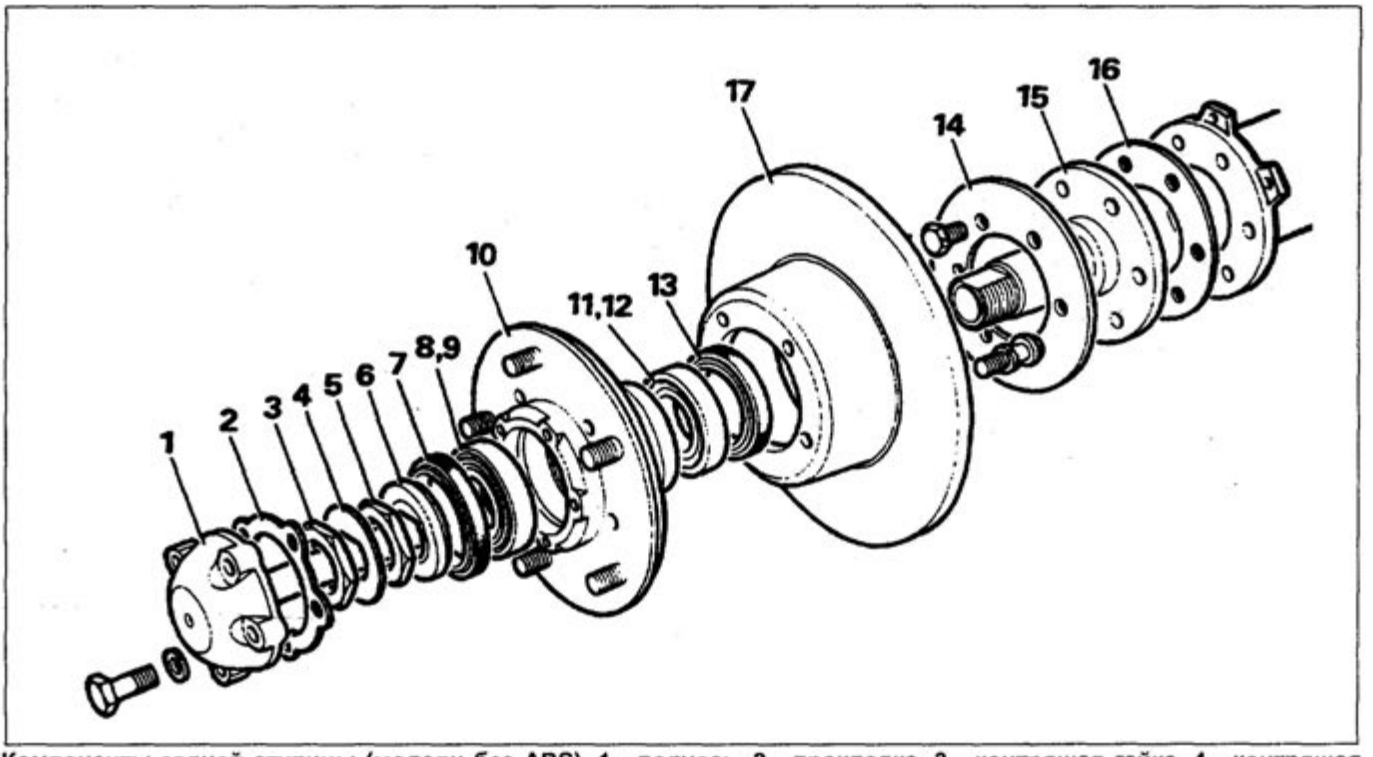
1. Установите задний мост на подставки и снимите колесо.
2. Отсоедините тормозной суппорт и закрепите его в стороне.

Внимание: не подвешивать за шланг!

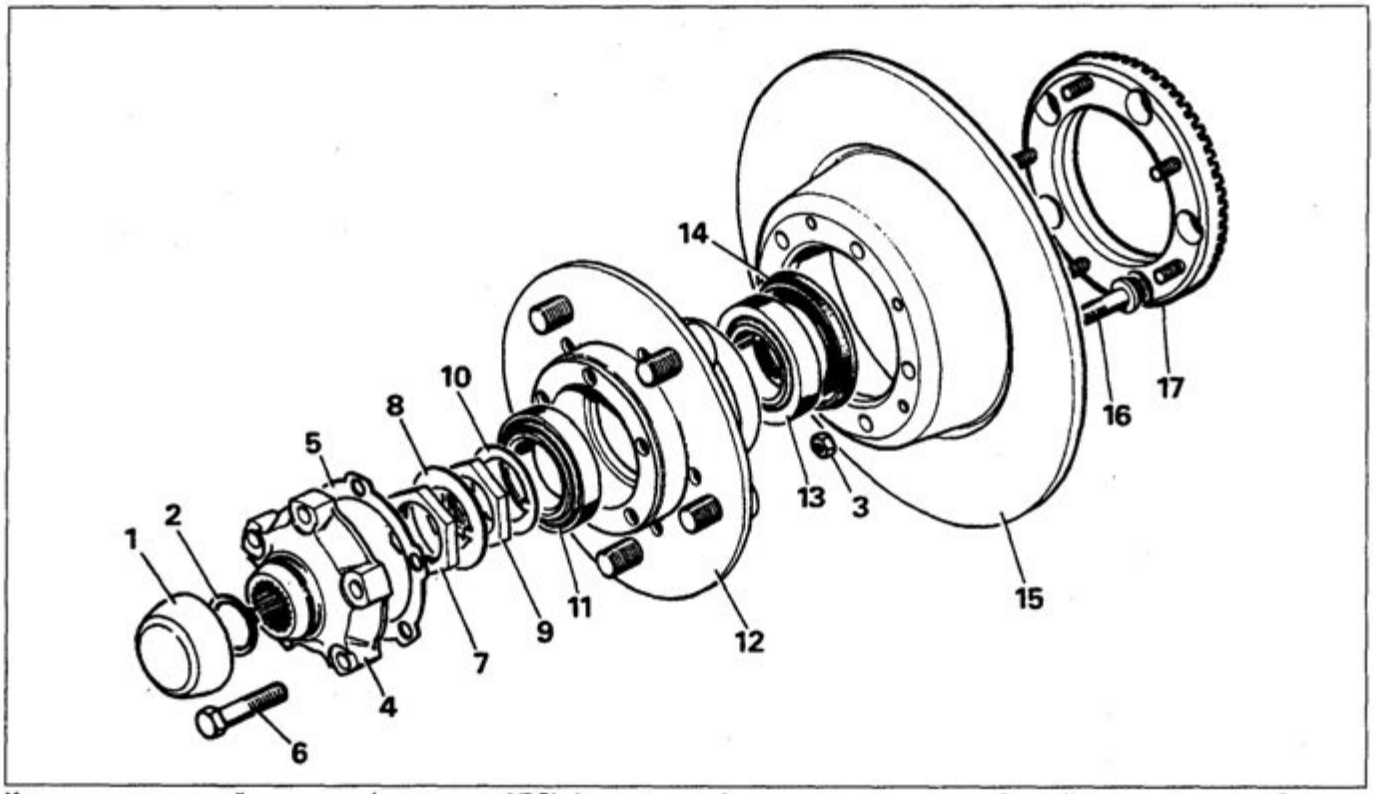
3. Снимите пластиковую крышку.
4. Снимите стопорное кольцо с полуоси.
5. Открутите пять болтов и снимите приводной фланец и прокладку.
6. Выпрямите контрящую шайбу.
7. Открутите и снимите контрящую гайку и шайбу.
8. Открутите регулировочную гайку.
9. Снимите шайбу.
10. Снимите ступицу в сборе.

Установка

11. Прочистите шлицы ступицы и полуоси. Немного вытяните из корпуса оси ступицы датчик ABS.
12. Установите ступицу.
13. Установите шайбу.



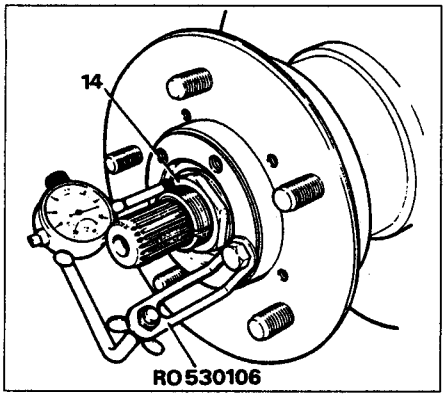
Компоненты задней ступицы (модели без ABS). 1 - полуось, 2 - прокладка, 3 - контрящая гайка, 4 - контрящая шайба, 5 - регулировочная гайка, 6 - упорное кольцо, 7 - внешний сальник, 8 - внешняя обойма подшипника, 9 - внутренняя обойма подшипника, 10 - ступица, 11 - внешняя обойма подшипника, 12 - внутренняя обойма подшипника, 13 - внутренний сальник, 14 - грязевой щит, 15 - ось ступицы, 16 - прокладка, 17 - тормозной диск.



Компоненты задней ступицы (модели с ABS) 1 - крышка, 2 - стопорное кольцо, 3 - гайки крепления зубчатого колеса датчика ABS, 4 - приводной фланец, 5 - прокладка, 6 - болты крепления приводного фланца (5шт.), 7 - контрящая гайка, 8 - контрящая шайба, 9 - регулировочная гайка, 10 - шайба, 11 - внешний подшипник, 12 - ступица, 13 - внутренний подшипник, 14 - сальник, 15 - тормозной диск, 16 - болт крепления тормозного диска (5 шт.), 17 - зубчатое колесо датчика ABS.

CarInfo.com.ua

14. Установите регулировочную гайку и, используя ступичный ключ 606435, затяните гайку, поворачивая и покачивая ступицу.
15. Установите на ступицу стрелочный индикатор, используя кронштейн.



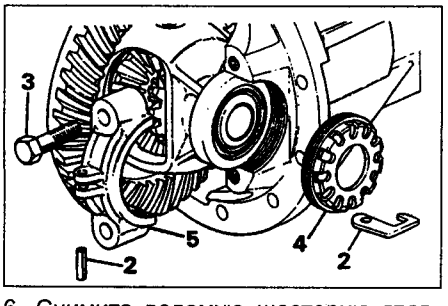
16. Вращая регулировочную гайку, добейтесь значения осевого люфта в пределах **0,013-0,05мм**.
17. Установите новую контрящую шайбу.
18. Установите и затяните контрящую гайку, перепроверьте осевой люфт, загните края шайбы на грани обеих гаек.
19. Используя новую прокладку, установите приводной фланец на ступицу. Затяните болты моментом **65 Нм**.
20. Установите стопорное кольцо в паз на полуоси.
21. Установите крышку.
22. Установите суппорт тормоза. Затяните крепления моментом **82 Нм**.
23. Заведите на место датчик ABS.
24. Установите колеса. Затяните гайки крепления моментом **126 Нм**.
25. Нажмите на педаль тормоза для установки на место тормозных накладок.

Ремонт осевых дифференциалов

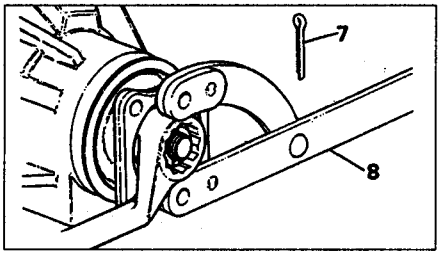
Разборка

Внимание: помечайте места установки деталей. Крышки подшипников дифференциала не взаимозаменяемы.

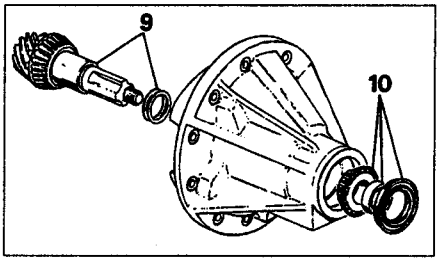
1. Снимите полуоси и главную передачу.
2. Удалите палец крепления фиксатора кольца подшипника, снимите фиксатор.
3. Ослабьте болты крепления крышек подшипников, пометьте крышки.
4. Ключом LRT-54-508 выверните регулировочные кольца.
5. Выверните болты и снимите крышки подшипников.



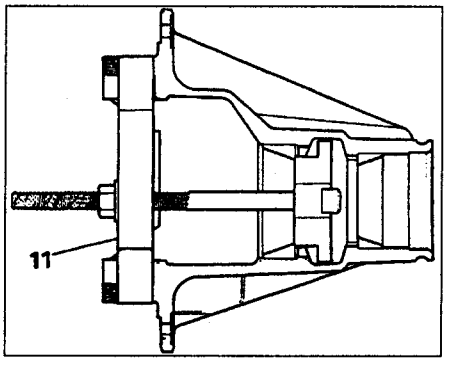
6. Снимите ведомую шестерню главной передачи вместе с дифференциалом.
7. Выньте шплинт.
8. Удерживая фланец дифференциала ключом LRT-51-003, отверните гайку крепления фланца.



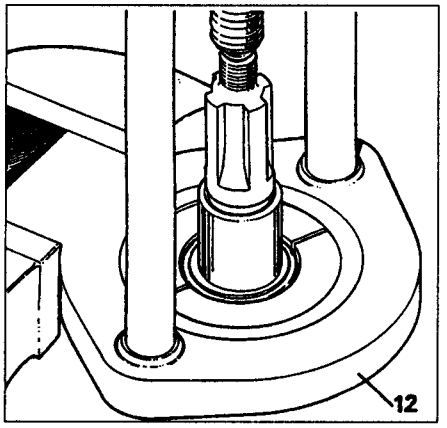
9. Снимите ведущую шестерню вместе с внутренним подшипником и регулировочными кольцами.
10. Снимите сальник, проставку и внешний подшипник.



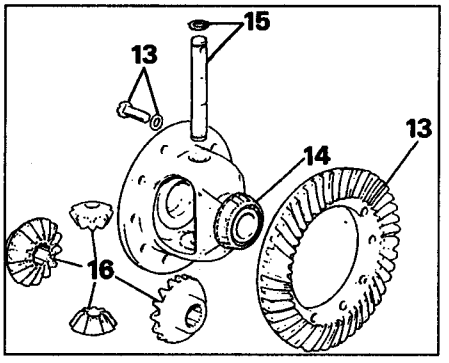
11. С помощью съемника LRT-54-505 удалите внешнее кольцо подшипника, снимите регулировочные шайбы.



12. С помощью оправки LRT-99-002 снимите с вала ведущей шестерни внутреннее кольцо подшипника.



13. Отверните болты крепления ведомой шестерни главной передачи к чашке дифференциала, снимите шестерню.
14. Снимите подшипники чашки дифференциала.
15. Снимите стопорные кольца оси сателлитов, выньте ось.
16. Выньте сателлиты.
17. Промойте снятые детали.



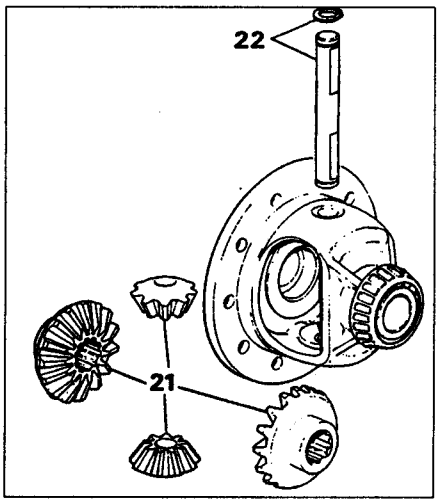
Проверка

18. Проверьте состояние подшипников (износ, питтинг).
19. Проверьте состояние шестерен (износ, сколы зубьев).
20. Замените дефектные детали.

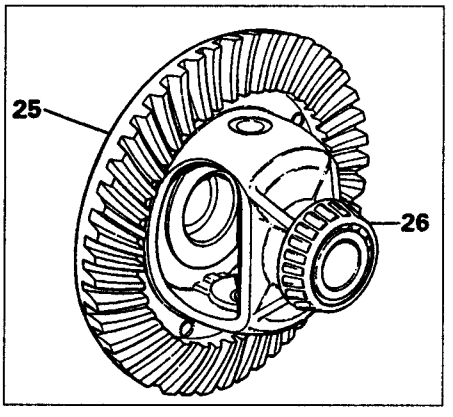
Сборка

Сателлиты

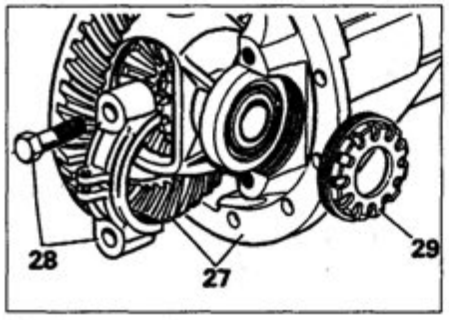
21. Установите в чашку дифференциала сателлиты.
22. Установите ось сателлитов и стопорные кольца.



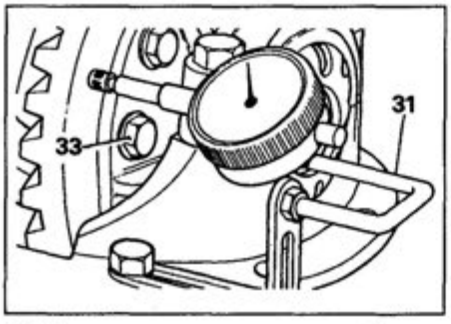
23. Проверьте свободу вращения сателлитов и отсутствие чрезмерного осевого перемещения. При необходимости замените сателлиты или чашку дифференциала.
24. Проверьте соответствие меток ведомой и ведущей шестерен главной передачи.
25. Установите ведомую шестерню главной передачи.
26. Установите подшипники чашки дифференциала.



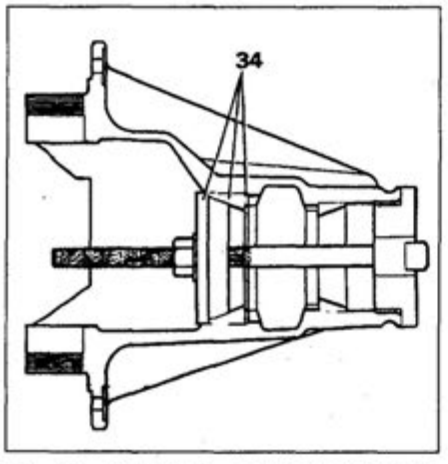
27. Установите чашку дифференциала в картер главной передачи.
28. Установите крышки подшипников и затяните от руки болты крепления крышек.
29. Установите регулировочные гайки, выберите осевой зазор подшипников.



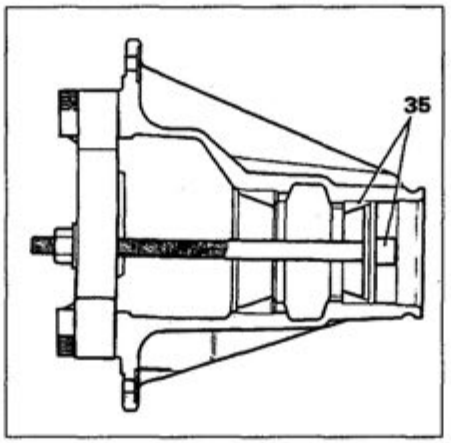
30. Затяните болты крышек подшипников моментом **90 Нм**.
31. Проверьте биение ведомой шестерни. Если биение превышает 0.10 мм - поменяйте положение шестерни. При необходимости поменяйте картер главной передачи.
32. Снимите дифференциал.
33. Отверните болты крепления ведомой шестерни главной передачи, нанесите на их резьбу клей Loctite "STUDLOCK", затяните болты моментом **58 Нм**.



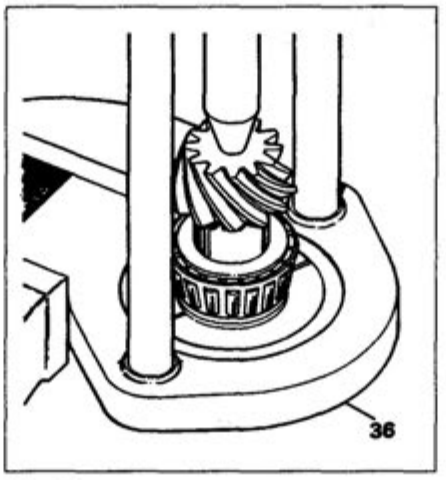
34. Установите в корпус ведущей шестерни кольцо внешнего подшипника, уложите регулировочные шайбы. Если устанавливаются новые детали - используйте регулировочные кольца минимальной толщины (1.27 мм). Беговое кольцо подшипника устанавливать с помощью оправок LRT-54-505/506.



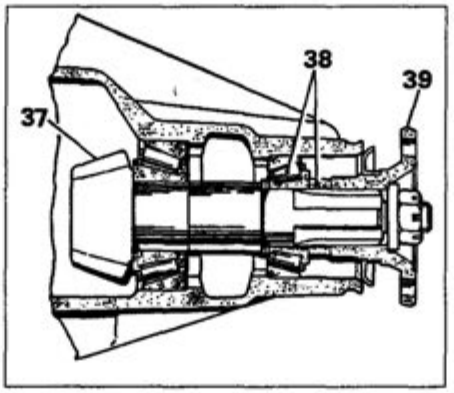
35. С помощью оправок LRT-54-505/507 установите в корпус ведущей шестерни кольцо внутреннего подшипника.



36. С помощью оправки LRT-54-502 установите на вал ведущей шестерни внутреннее беговое кольцо подшипника.



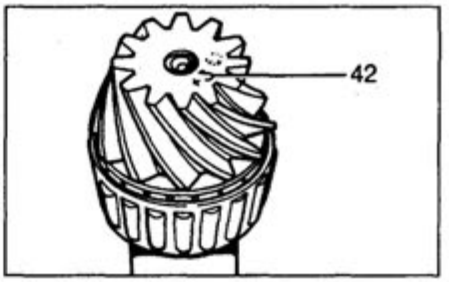
37. Установите ведущую шестерню без регулировочных шайб для определения преднатяга подшипников.
38. Установите внешний подшипник и проставку.
39. Установите фланец, шайбу и гайку.



40. Сейчас устанавливать сальник не надо.
41. Затяните гайку крепления фланца до получения момента прокрутки вала шестерни **3 Нм** (новый подшипник) или **1.5 Нм** (б/у подшипник).

Маркировка ведущей шестерни

42. На торце шестерни напротив серийного номера выбита маркировка действительного размера шестерни. Числа указаны в тысячных долях дюйма. (+) указывает на занижение номинала, (-) на завышение номинала при установке.



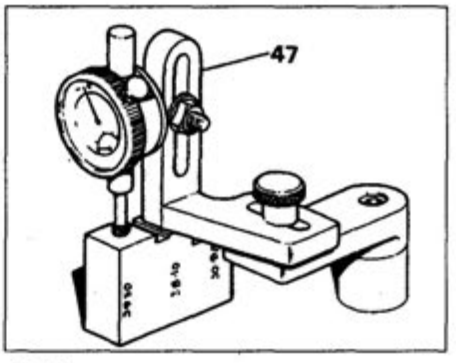
43. Номинальный размер определяется по калибру LRT-54-503.

Регулировка зацепления в главной передаче

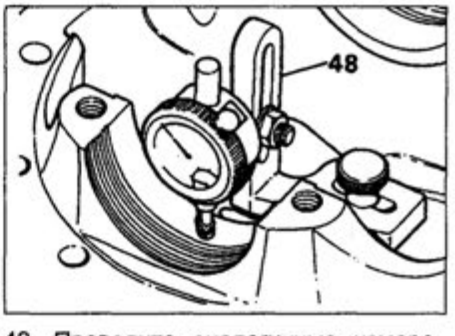
44. Убедитесь в отсутствии заусенцев около маркировки на торце шестерни.
45. Снимите защитный колпачок магнитной базы стойки индикатора.
46. Установите индикатор и регулировочную планку на разметочную плиту. Установите индикатор на ноль.

Примечание: регулировочная планка имеет три базовых размера.

47. Для данного дифференциала устанавливать индикатор по размеру **39.5 мм**.



48. Установите индикатор по диаметру постели подшипника дифференциала. Запишите показания индикатора в нижней точке постели.



49. Проведите аналогичные измерения для второго подшипника. Вычислите среднее арифметической значение двух измерений (запомните направления перемещения ножки индикатора от нуля):

А. Если ножка индикатора движется вниз - толщину регулировочной шайбы нужно уменьшать от размера уже установленной.

Б. Если ножка индикатора движется вверх - толщину регулировочной шайбы нужно увеличивать от размера уже установленной.

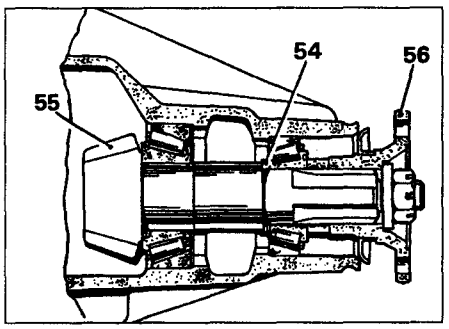
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются толщиной от 0,97 до 1,65 мм с шагом 0,05 мм.

CarINFO .com.ua

50. Проверьте маркировку на торце ведущей шестерни. Если маркировка имеет знак (+) - уменьшите толщину регулировочной шайбы на указанную величину (тысячные доли дюйма).
51. Если маркировка имеет знак (–) - увеличьте толщину регулировочной шайбы на указанную величину (тысячные доли дюйма). Установите регулировочную шайбу под подшипник шестерни.
52. Перепроверьте правильность регулировки высоты ведущей шестерни: показания индикатора должны быть равны маркировке, нанесенной на торец шестерни. Например: нанесена маркировка "+3". Показания индикатора должны быть равны 0.003″ (0.075 мм).

Регулировка преднатяга подшипников

53. Снимите фланец, ведущую шестерню, внешнее кольцо подшипника и проставку.
54. Установите на вал шестерни ранее снятую регулировочную шайбу преднатяга. Если старая шайба потеряна или негодна к установке - установите шайбу толщиной 4.06 мм минимум.
55. Установите ведущую шестерню, внешнее кольцо подшипника и проставку.
56. Установите фланец, шайбу и гайку.
57. На данном этапе сальник устанавливать не надо.



58. Затяните гайку крепления фланца моментом **130 Нм**. Момент прокрутки вала при новых подшипниках должен быть равен **3 Нм**.

Внимание: при установке старых подшипников момент равен 1.5 Нм.

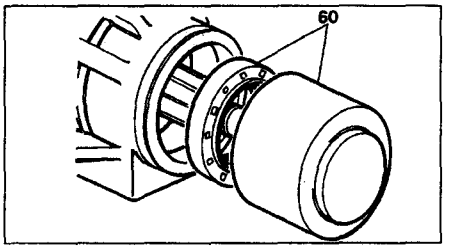
При необходимости замените регулировочную шайбу (увеличение толщины шайбы уменьшает величину преднатяга).

Номер шайбы	Толщина дюйм	Толщина мм
FRC1193	.060	1.52
FRC1195	.062	1.57
FRC1197	.064	1.63
FRC1199	.066	1.68
FRC1201	.068	1.73
FRC1203	.070	1.78
539718	.072	1.83
539720	.074	1.88
539722	.076	1.93
539724	.080	2.03

59. Снимите фланец.

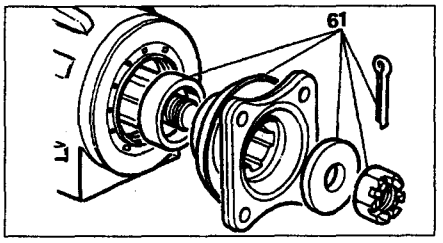
Установка сальника ведущей шестерни

60. Смажьте сальник консистентной смазкой. Установите сальник с помощью оправки LRT-51-001 в корпус ведущей шестерни (уплотняющей кромкой внутрь).



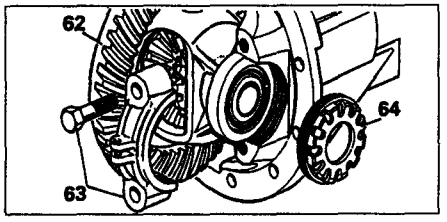
Установка фланца ведущей шестерни (передний дифференциал)

61. Смажьте уплотняющую кромку сальника трансмиссионным маслом. Установите на вал ведущей шестерни проставку и фланец. Установите шайбу и новую гайку крепления фланца. Затяните гайку моментом **130 Нм**, установите новый шплинт.

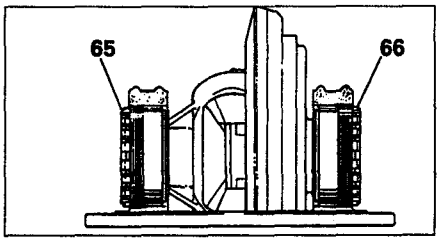


Регулировка зацепления в главной передаче

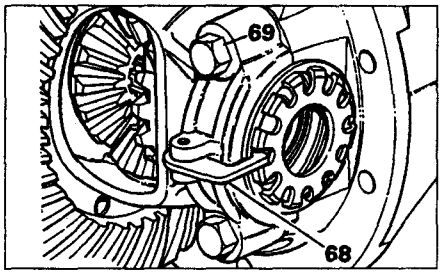
62. Установите дифференциал в картер главной передачи.
63. Установите крышки подшипников дифференциала и слегка затяните болты крепления.



64. Заверните регулировочные гайки.
65. Введите в зацепление ведущую и ведомую шестерни главной передачи. Ключом LRT-54-508 ослабьте регулировочную гайку левого подшипника дифференциала.
66. Затягивая гайку правого подшипника, выберите зазор в зацеплении практически до нуля.



67. Заверните гайку левого подшипника до касания ее подшипника. Продолжайте затягивать гайку до получения зазора в зацеплении в 0.10-0.17 мм. Правую гайку НЕ ОСЛАБЛЯТЬ, это влияет на величину преднатяга подшипников.
68. Установите фиксаторы и пальцы регулировочных гаек.
69. В несколько приемов затяните болты крепления крышек подшипников моментом **90 Нм**.



70. Перепроверьте величину зазора в зацеплении.
71. Смажьте подшипники и шестерни трансмиссионным маслом.

Задняя ступица (модели с ABS) – разборка и сборка

Разборка

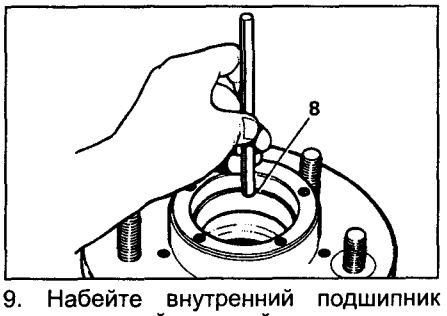
1. Снимите заднюю ступицу.
2. Снимите внешний подшипник.
3. Отверните пять гаек и снимите зубчатое колесо датчика ABS (если установлено).
4. Пометьте относительное положение тормозного диска и ступицы.
5. Отверните пять болтов и снимите тормозной диск.

Внимание: при повреждении более двух шпилек крепления колеса замените ступицу. Если повреждено не более двух шпилек - замените поврежденные шпильки.

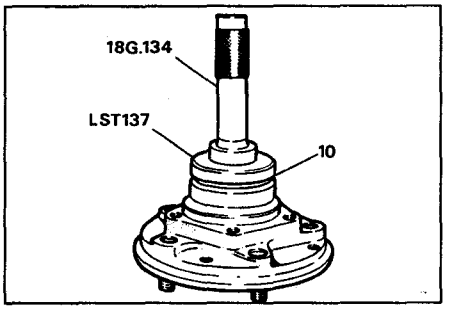
6. Удалите сальник и внутренний подшипник.
7. Удалите кольца обоих подшипников.

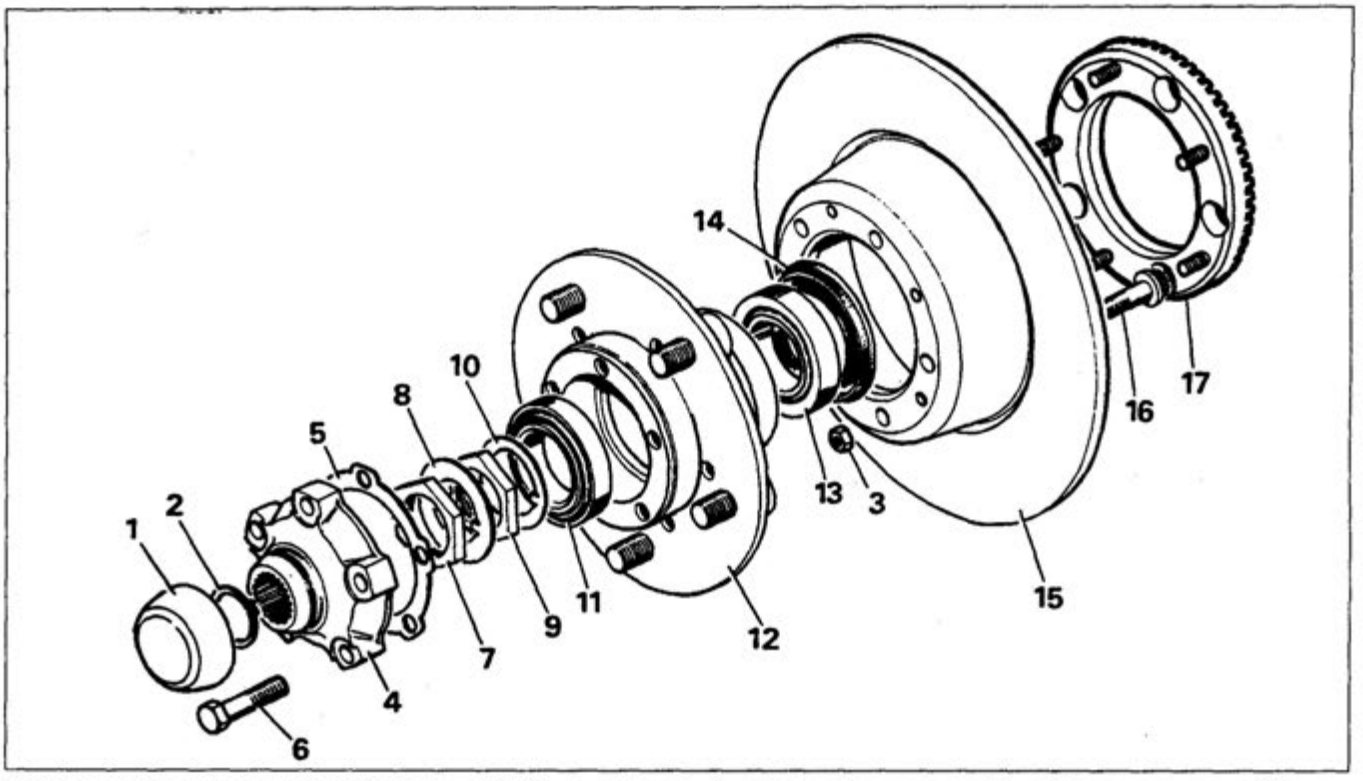
Сборка

8. Промойте ступицу и установите новые кольца подшипников.



9. Набейте внутренний подшипник консистентной смазкой и установите его в ступицу.
10. С помощью оправки LRT-54-003 установите новый сальник уплотняющей кромкой к задней части ступицы. Смажьте кромку сальника консистентной смазкой.

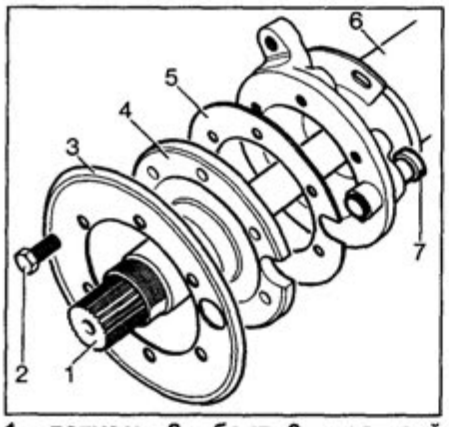




Компоненты задней ступицы (модели с ABS). 1 - крышка, 2 - стопорное кольцо, 3 - гайки крепления зубчатого колеса датчика ABS, 4 - приводной фланец, 5 - прокладка, 6 - болты крепления приводного фланца (5шт.), 7 - контрящая гайка, 8 - контрящая шайба, 9 - регулировочная гайка, 10 - шайба, 11 - внешний подшипник, 12 - ступица, 13 - внутренний подшипник, 14 - сальник, 15 - тормозной диск, 16 - болт крепления тормозного диска (5 шт.), 17 - зубчатое колесо датчика ABS.

11. Установите тормозной диск по меткам относительного положения. Нанесите на резьбу болтов крепления клей Loctite 270 и затяните болты моментом **73 Нм**.
12. Установите зубчатое колесо датчика ABS. Нанесите на резьбу шпилек крепления клей Loctite 270 и затяните гайки моментом **9 Нм**. Проверьте правильность посадки зубчатого колеса на ступице.
13. Набейте внешний подшипник консистентной смазкой и установите его в ступицу.
14. Установите ступицу на автомобиль.

Ось ступицы (модели с ABS)



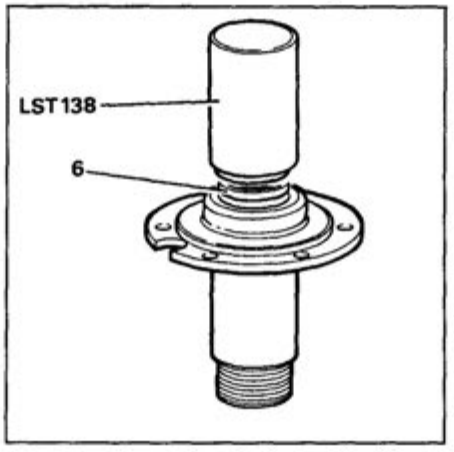
1 - полуось, 2 - болт, 3 - грязевой щит, 4 - ось ступицы, 5 - уплотнительная шайба, 6 - балка моста, 7 - датчик ABS.

Снятие

1. Снимите ступицу.
2. Отверните шесть болтов крепления оси ступицы к балке моста.
3. Снимите грязевой щиток.
4. Снимите ось ступицы и уплотнительную шайбу.
5. Выньте полуось.

Замена сальника полуоси

6. Снимите старый сальник. Смажьте новый сальник маслом EP90. С помощью оправки LST 138 установите сальник заподлицо с осью ступицы.



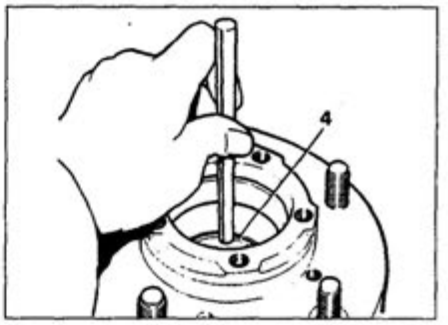
Установка

7. Установите на место снятые детали. Момент затяжки болтов крепления оси ступицы **65 Нм**.
8. Установите полуось, не повредите сальник.
9. Установите ступицу (см. выше).

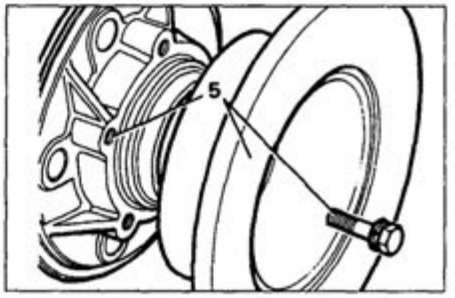
Задняя ступица (модели без ABS) - разборка и сборка

Разборка

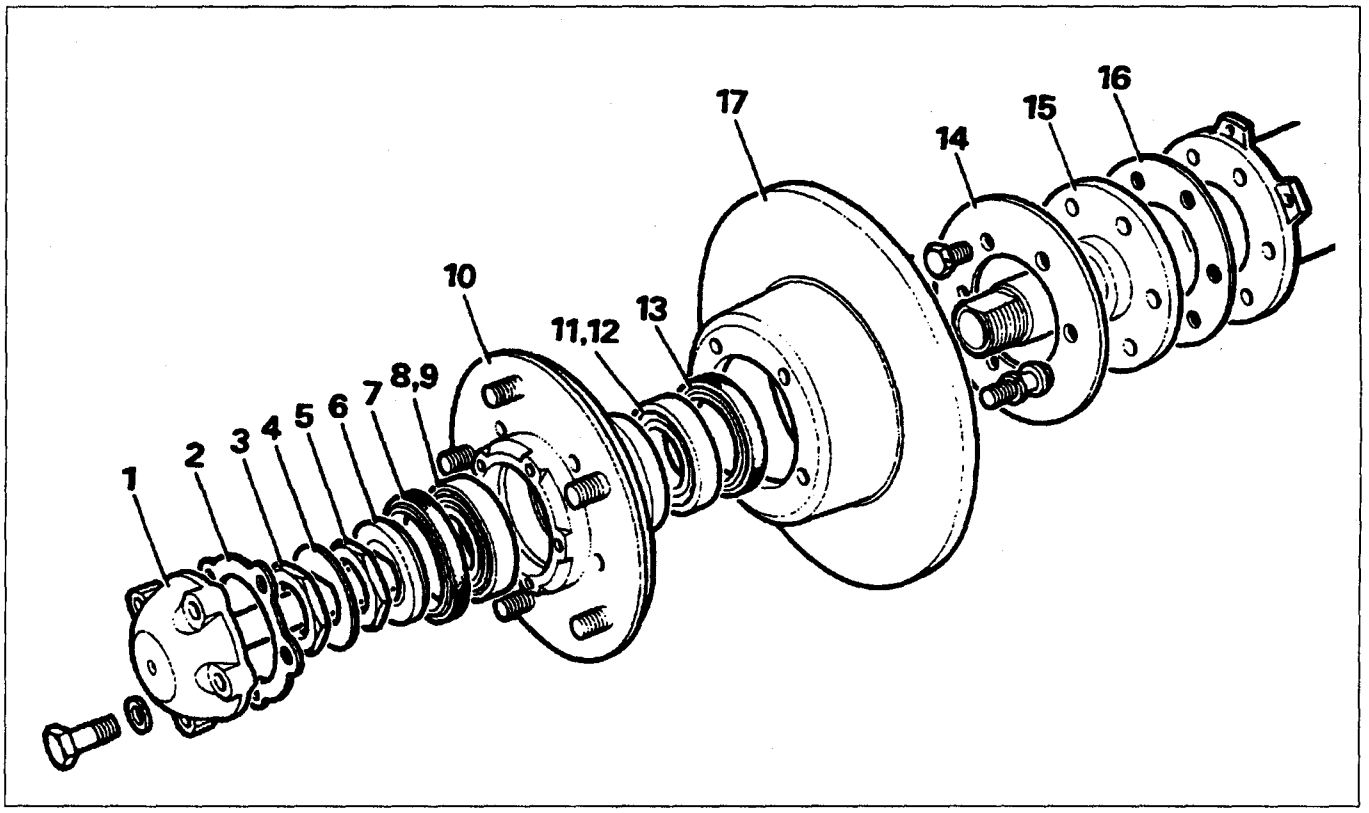
1. Снимите ступицу.
2. Извлеките внешний и внутренний сальники.
3. Нанесите несколько ударов по обойме подшипника.
4. Удалите кольца обоих подшипников.



5. Проверьте ступицу и тормозной диск и замените в случае необходимости. Пометьте относительное положение тормозного диска и ступицы.



CarInfo .com.ua

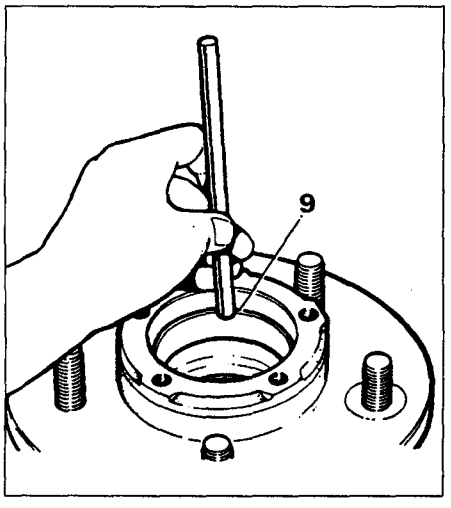


Компоненты задней ступицы без ABS 1 - полуось, 2 - прокладка, 3 - контрящая гайка, 4 - контрящая шайба, 5 - регулировочная гайка, 6 - упорное кольцо, 7 - внешний сальник, 8 - внешняя обойма подшипника, 9 - внутренняя обойма подшипника, 10 - ступица, 11 - внешняя обойма подшипника, 12 - внутренняя обойма подшипника, 13 - внутренний сальник, 14 - грязевой щит, 15 - ось ступицы, 16 - прокладка, 17 - тормозной диск.

6. Проверьте состояние оси ступицы, если поверхность скольжения сальника повреждена или изношена, замените ось.
7. Если необходимо, замените ступицу в сборе, вместе со щитом и прокладкой.

Сборка

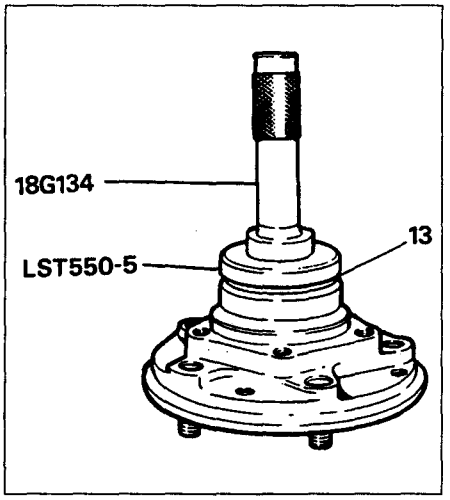
8. Используя новую прокладку, установите ось ступицы и грязевой щит. Смажьте резьбу болтов герметиком Loctite 279 и затяните болты моментом **65 Нм**.
9. Установите новые кольца подшипников.



10. Набейте внутренний подшипник консистентной смазкой и установите его в ступицу.

Установка внутреннего сальника

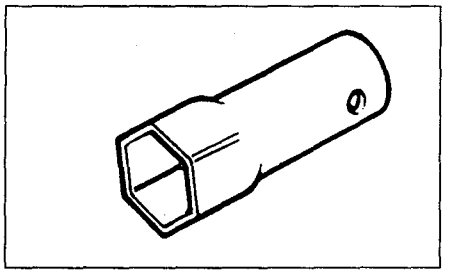
11. Очистите место установки сальника и проверьте поверхности на отсутствие повреждений.
12. Смажьте сальник смазкой.
13. Установите сальник, используя инструмент LRT-54-001 и LRT-99-003



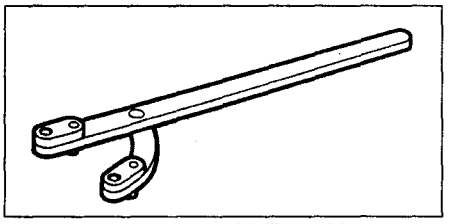
Установка внешнего сальника

14. Набейте внешний подшипник консистентной смазкой и установите его в ступицу. Повторите операции 11-12.
15. Установите сальник используя инструмент LRT-54-001 и LRT-99-003.
16. Смажьте губки сальника смазкой.
17. Установите ступицу.

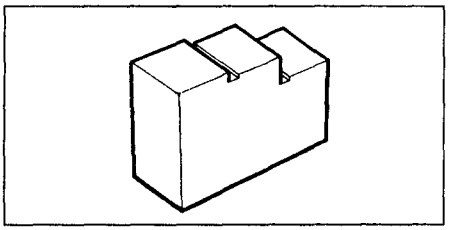
Специальный инструмент



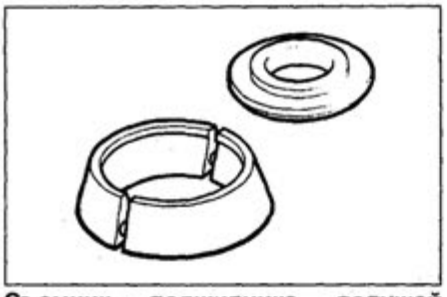
Ступичный ключ



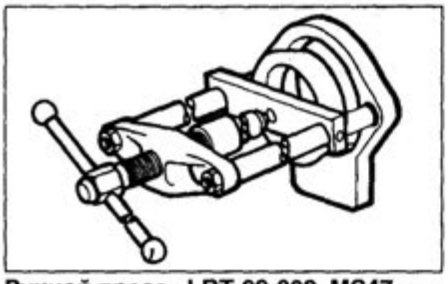
Держатель фланцаLRT-51-003, 18G1205.



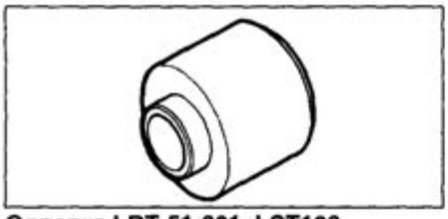
Установочная планка LRT-54-504, 18G1914.



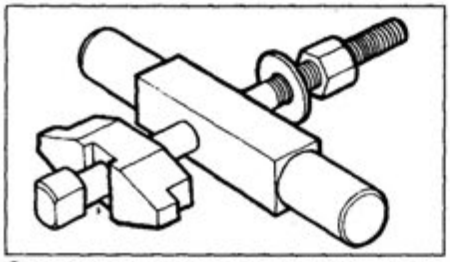
Съемник подшипника ведущей шестерни LRT-54-502, 18G476.



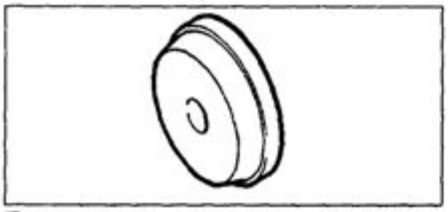
Ручной пресс LRT-99-002, MS47.



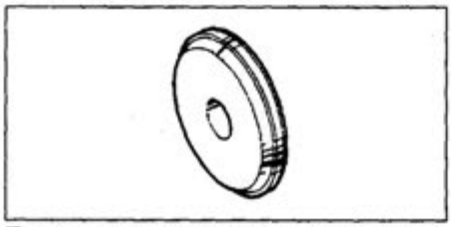
Оправка LRT-51-001, LST106.



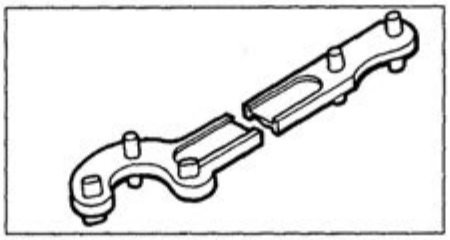
Съемник внутренних колец подшипников LRT-54-505, RO262757A.



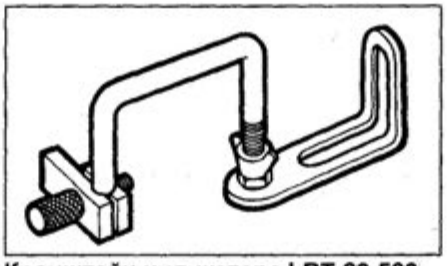
Переходник съемника переднего подшипника ведущей шестерни LRT-54-506, RO2627571.



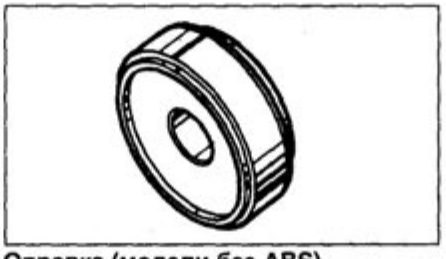
Переходник съемника заднего подшипника ведущей шестерни LRT-54-507, RO2627572.



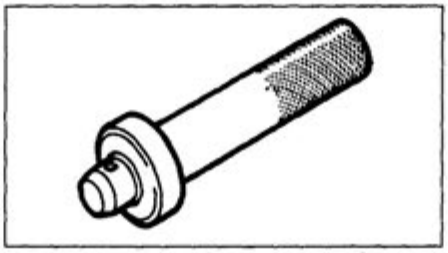
Ключ фланца и регулировочных гаек LRT-54-508, RO530105.



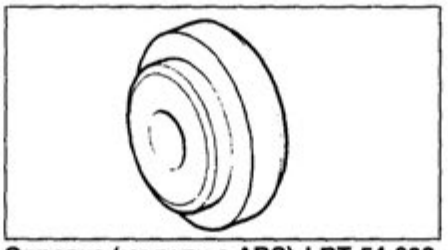
Кронштейн индикатора LRT-99-503, RO530106.



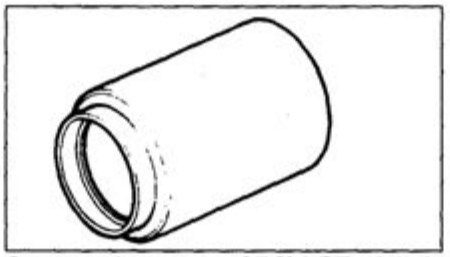
Оправка (модели без ABS) LRT-54-001, LST550-5.



Ручка оправки LRT-99-003, 18G134.



Оправка (модели с ABS) LRT-54-003, LST137.



Оправка (модели с ABS) LRT-54-004, LST138.

Спецификация

Преднатяг подшипников главной передачи:

для новых подшипников .....3 Нм

для подшипников б/у.....1.5 Нм

Зазор в зацеплении главной передачи .....0.10-0.17 мм

Осевой люфт ступицы (модели без ABS) .....0,013-0,10 мм

Осевой люфт ступицы (модели с ABS) .....0,013-0,05 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

Задний мост и дифференциал

Картер главной передачи к балке моста.....41 Нм

Ведомая шестерня к коробке дифференциала .....58 Нм

Крышки подшипников к картеру главной передачи- 90Нм

Гайка крепления фланца.....130 Нм

Нижний рычаг к заднему мосту ....176 Нм

Гайка шаровой опоры верхнего рычага.....176 Нм

Задняя ступица (модели без ABS)

*Полуось к ступице..... 47 Нм**

*Тормозной диск к ступице.... 73 Нм**

Ось ступицы к мосту.....65 Нм

Тормозной суппорт к мосту ..82 Нм

Грязевой щит к мосту.....11 Нм

Задняя ступица (модели с ABS)

*Приводной фланец к ступице47 Нм**

*Тормозной диск к ступице.... 73 Нм**

Ось ступицы к мосту.....65 Нм

Тормозной суппорт к мосту ..82 Нм

Грязевой щит к мосту.....11 Нм

Колесо датчика ABS к тормозному диску.....9 Нм

**Смажьте резьбу Loctite 270*

Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки пропорциональны диаметру для:

Метрических соединений, Нм	
M5	*6*
M6	*9*
M8	*25*
M10	*45*
M12	*90*
M14	*105*
M16	*180*
Дюймовых соединений, Нм	
1/4	*9*
5/16	*24*
3/8	*39*
7/16	*78*
1/2	*90*
5/8	*136*

CarInfo .com.ua

Передний мост и главная передача

Описание

Балка переднего моста сварная со съемной главной передачей гипоидного типа и дифференциалом, расположенных справа относительно оси автомобиля, как и у заднего моста.
Передние управляемые колеса приводятся полуосями с шарнирами равных угловых скоростей.

Устройство переднего моста (модели с ABS)

Поворотный кулак вращается на коническом роликовом подшипнике, установленном в нижней части корпуса и втулке, установленной вверху. Колесная ступица установлена на двух конических роликовых подшипниках, и приводится валом с шарниром равных угловых скоростей, внешняя часть которого является частью шарнира.

Устройство переднего моста (модели без ABS)

Поворотный кулак вращается на конических роликовых подшипниках, установленных в верхней и нижней частях корпуса. Колесная ступица установлена на двух конических роликовых подшипниках и приводится валом, который соединяется с внешней частью шарнира равных угловых скоростей через шлицевое соединение.

Смазка

Смазка главной передачи проводится трансмиссионным маслом, подшипников ступиц и шкворня - консистентной смазкой. От перемешивания смазок предохраняет сальники 7 и 8. Внутренний сальник 7 защищает ступицу от проникновения грязи и воды внутрь.

Вентиляция

Вентиляция картера главной передачи осуществляется через трубку вентиляции 2. Это необходимо для предотвращения течи масла через сальники моста.

Неисправности

Течи масла

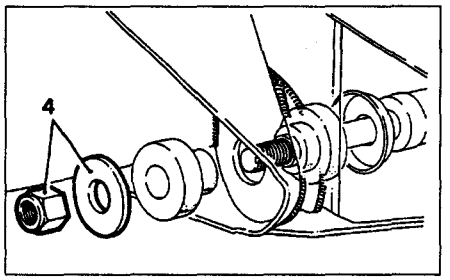
Конструкции ступиц моделей с ABS и без ABS отличаются расположением внешнего сальника ступицы. Конструкции и расположение внутренних сальников ступиц одинаковы. Также отличаются конструкции приводных валов.
Течь масла снаружи может быть вызвана повреждением внутреннего сальника ступицы.
Это можно определить внешним осмотром.
Если обнаружена течь масла, проверьте также вентиляционную трубку, которая может быть забита, и из-за повышения давления внутри картера моста происходит течь масла.
Если течь масла обнаружена, проверьте также смазку в подшипниках, которая может быть разжижена трансмиссионным маслом.
Проверьте также уровень масла в главной передаче и отсутствие в нем металлической стружки.
Если автомобиль эксплуатируется с преодолением водных преград, бродов, с поврежденными сальниками, вода может проникнуть внутрь, что приведет в дальнейшем к повреждению узла заднего моста. О проникновении воды в картер моста будет свидетельствовать повышенный уровень масла.
Следите за уровнем масла в картере моста и не допускайте его повышения или понижения. Своевременно примите необходимые меры.

Передний мост

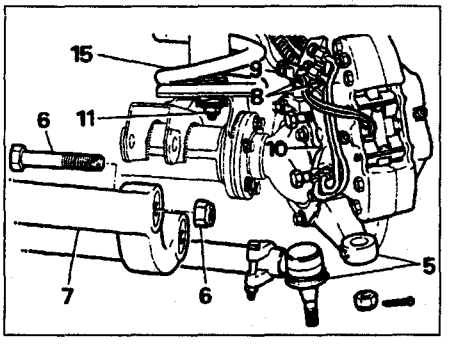
Снятие

Внимание: при снятии и установке переднего моста требуется наличие двух человек.

1. Подведите под переднюю часть рамы подставки.
2. Снимите колеса.
3. Подведите под мост домкрат и поднимите его до принятия веса моста.
4. Отверните гайки крепления реактивных рычагов к раме.



5. Отсоедините демпфер рулевого управления от поперечной тяги. С помощью съемника отсоедините поперечную тягу от поворотного кулака.
6. Отверните четыре гайки, снимите болты крепления реактивной тяги к кронштейну балки моста.
7. Снимите реактивную тягу.
8. Отверните болты крепления кронштейнов тормозных шлангов. Отведите кронштейн в сторону и заверните болты на место для предотвращения утечки масла.
9. Снимите датчик ABS (если установлен).
10. Отсоедините болты крепления тормозного суппорта, подвесьте суппорт в стороне.
11. Отверните гайки крепления амортизатора подвески к балке моста.
12. Отсоедините продольную рулевую тягу от поворотного кулака.



13. Отверните две гайки крепления тяги Панара к балке моста, снимите болты и тягу, закрепите тягу в стороне.
14. Пометьте относительное положение фланцев карданного вала и главной передачи. Отсоедините карданный вал и подвесьте его в стороне.
15. Опустите мост и снимите пружины подвески.
16. Отсоедините крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
17. Выкатите мост из-под автомобиля.

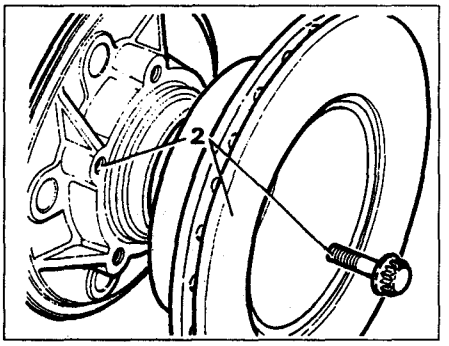
Установка

18. Установите мост под автомобилем.
19. Проведите обратные операции.
20. Затяните боты кардана моментом **47 Нм**.
21. Затяните крепление тяги Панара к мосту моментом **88 Нм**.
22. Затяните крепление продольной рулевой тяги к кулаку моментом **40 Нм**.
23. Затяните болты крепления передней реактивной тяги к мосту моментом **197 Нм**.
24. Затяните гайку крепления передней реактивной тяги к раме моментом **197 Нм**.
25. Затяните гайку наконечника рулевой тяги моментом **40 Нм**, установите шплинт.

Тормозной диск

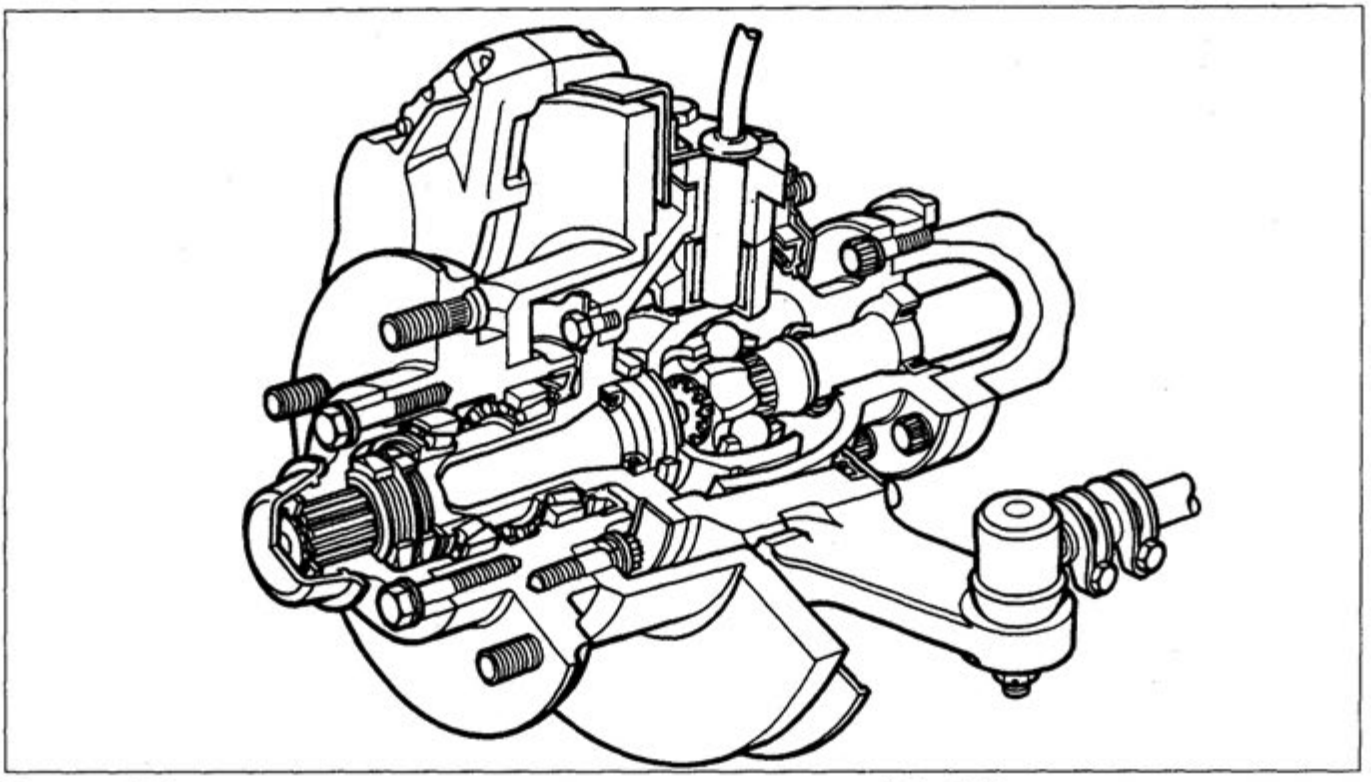
Снятие

1. Снимите ступицу колеса.
2. Отверните пять болтов крепления тормозного диска.
3. Снимите диск.

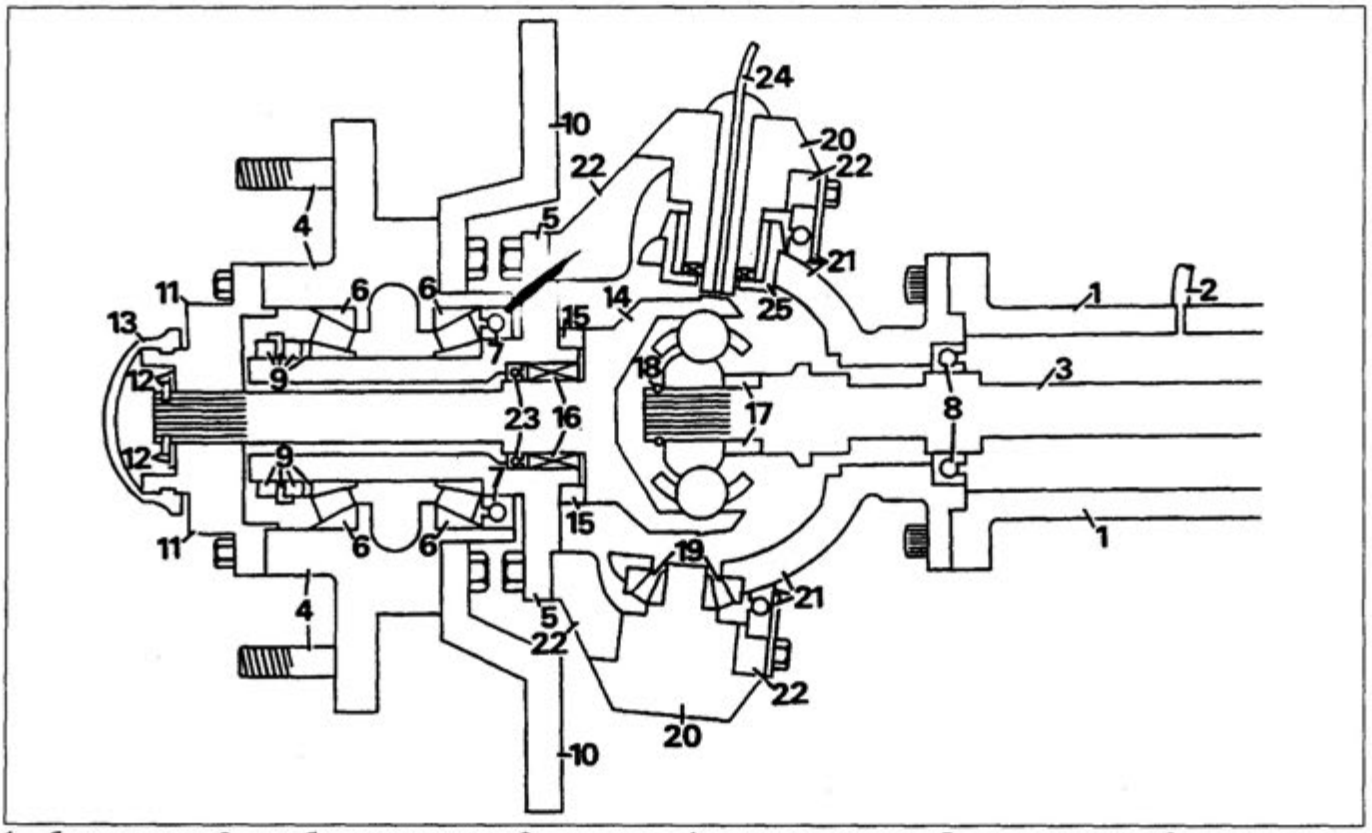


Установка

4. Установите диск на ступицу.
5. Нанесите на резьбу болтов крепления диска клей Loctite 270 и затяните болты моментом **73 Нм**.
6. Проверьте биение диска на периферии. Если биение превышает 0.15 мм - переставьте диск в другое положение.
7. Установите ступицу.

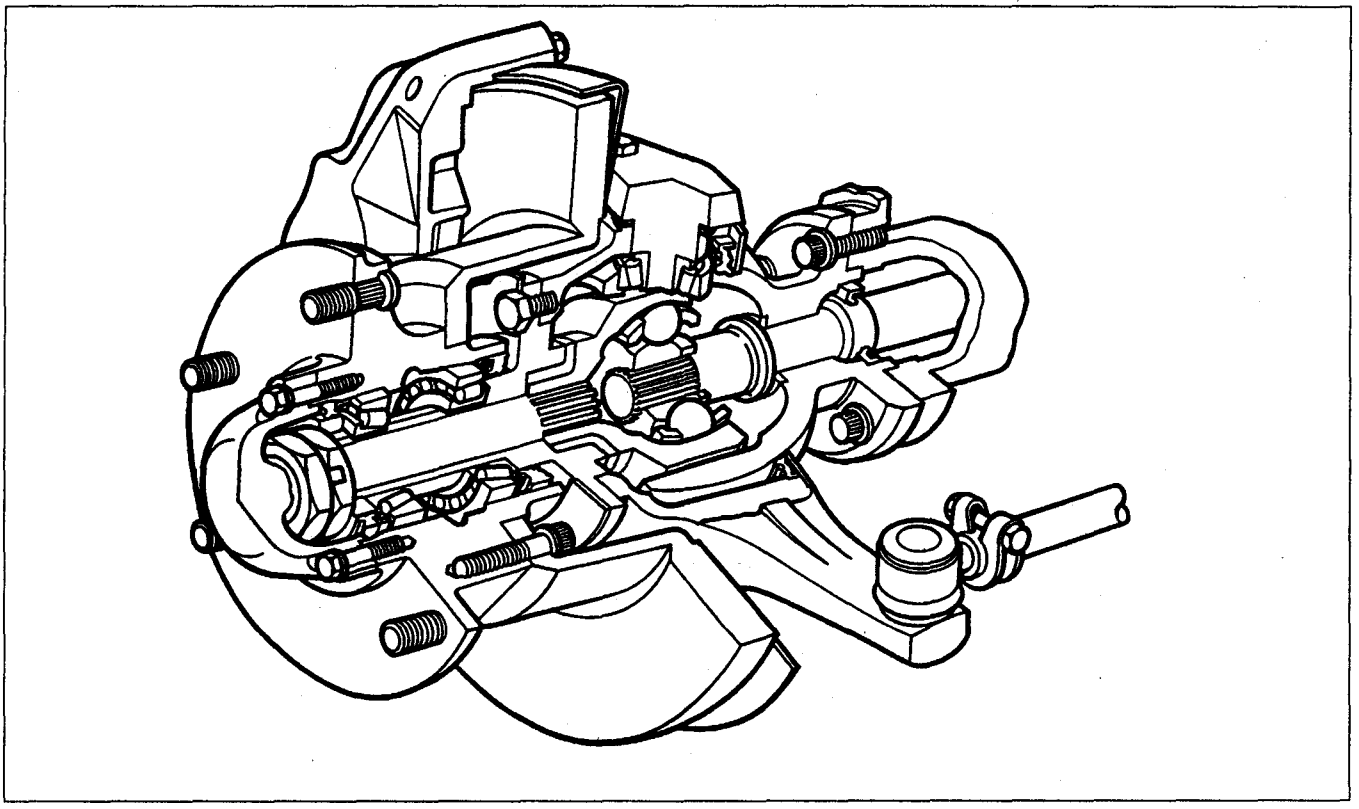


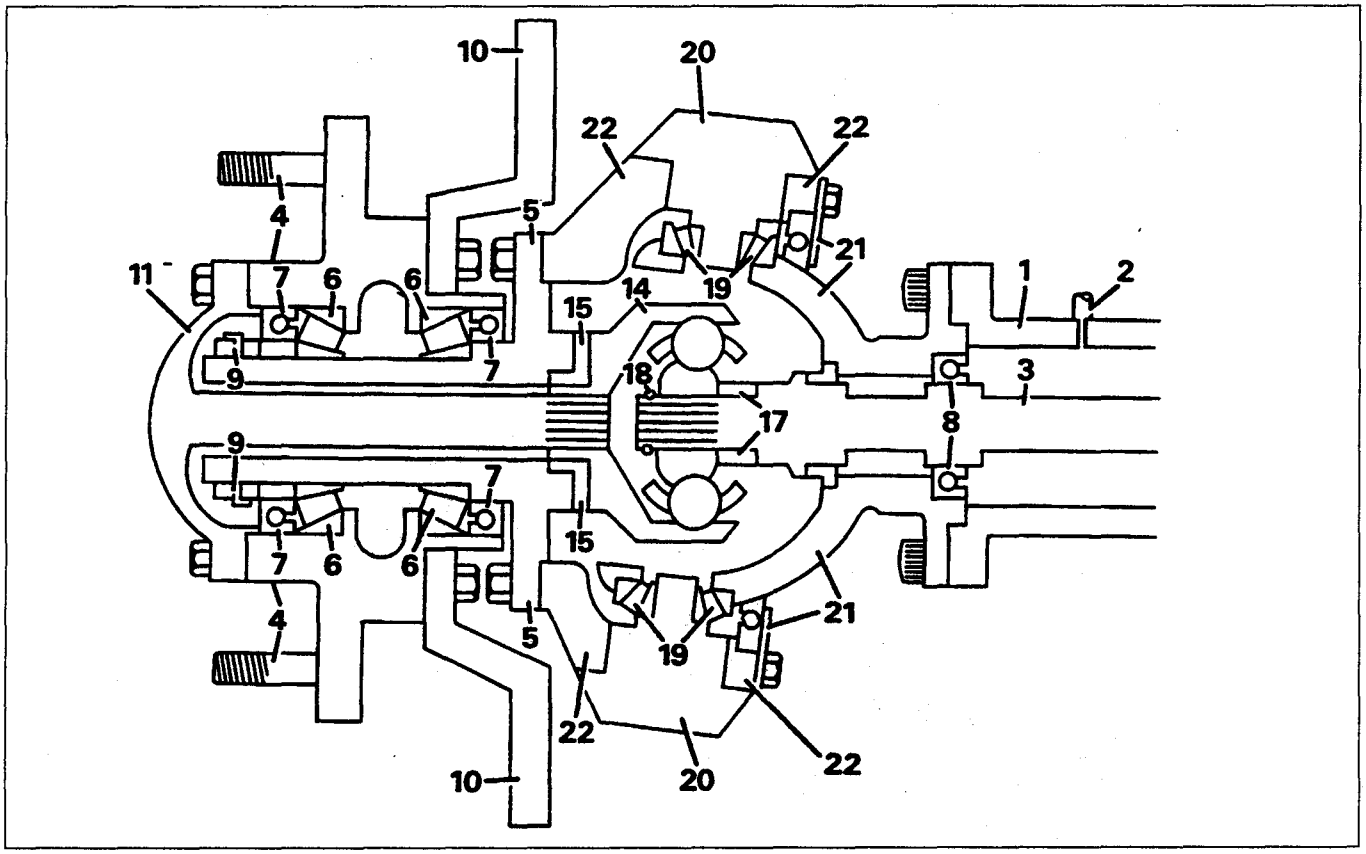
Модели с ABS имеют несколько отличную конструкцию от моста моделей без ABS.
***Примечание**: в данной конструкции шкворень как таковой отсутствует. Здесь под термином "шкворень" понимаются оба (верхний и нижний) поворотных пальца.*



1 - балка моста, 2 - трубка вентиляции, 3 - полуось, 4 - ступица колеса, 5 - ось ступицы, 6 - подшипники, 7 - внутренний и внешний сальники, 8 - сальник полуоси, 9 - блокировочная муфта, упорная шайба и гайка, 10 - тормозной диск, 11 - фланец, 12 - регулировочная шайба и стопорное кольцо, 13 - колпачок, 14 - вал шарнира равных угловых скоростей (ШРУС), 15 - упорная проставка ШРУСа, 16 - роликовый подшипник, 17 - проставка, 18 - стопорное кольцо, 19 - конический подшипник нижнего пальца "шкворня", 20 - верхний и нижний пальцы "шкворня", 21 - сферический корпус, уплотнение и держатель, 22 - поворотный кулак, 23 - сальник вала ШРУСа, 24 - разъем датчика ABS, 25 - втулка.

CarInfo .com.ua





Без ABS. 1 - балка моста, 2 - трубка вентиляции, 3 - полуось, 4 - ступица колеса, 5 - ось ступицы, 6 - подшипники, 7 - внутренний и внешний сальники, 8 - сальник полуоси, 9 - контрящая шайба , упорная шайба и гайки, 10 - тормозной диск, 11 - приводной фланец/вал, 14 - вал шарнира равных угловых скоростей (ШРУС) 15 - упорная проставка ШРУСа, 17 - проставка, 18 - стопорное кольцо, 19 - конические подшипники верхнего и нижнего пальца "шкворня", 20 - верхний и нижний пальцы "шкворня", 21 - сферический корпус, уплотнение и держатель, 22 - поворотный кулак.

Ремонт диска

Восстановление поверхности вентилируемого диска механической обработкой допускается до толщины 22 мм. Толщина съема металла должна быть равной с двух сторон.

Передняя ступица (автомобили без ABS) – снятие и установка

Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колеса, поднимите перед автомобиля и установите под мост подставки. Снимите колесо.
2. Отсоедините клипсы тормозных шлангов. Снимите тормозной суппорт и подвесьте его в стороне.

Внимание: не повредите шланги!

3. Отверните пять болтов крепления приводного фланца/вала, снимите его и прокладку.
4. Отогните края контрящей шайбы. Используя ступичный ключ 606435, отверните контргайку, снимите контрящую шайбу, отверните регулировочную гайку.
5. Снимите упорное кольцо.
6. Снимите ступицу.

Установка

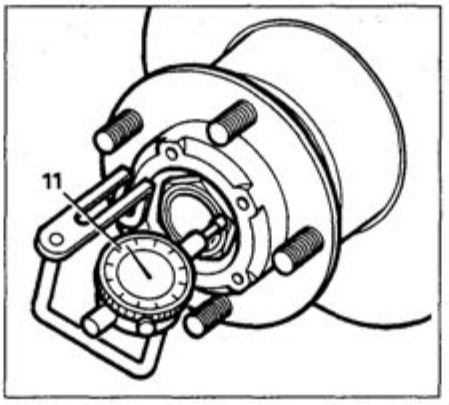
7. Установите новое упорное кольцо. проверьте его поверхность на отсутствие повреждений, иначе повредится сальник.
8. Установите ступицу.

Внимание: внешний сальник может быть поврежден, если ступица устанавливается ранее, чем установлено упорное кольцо.

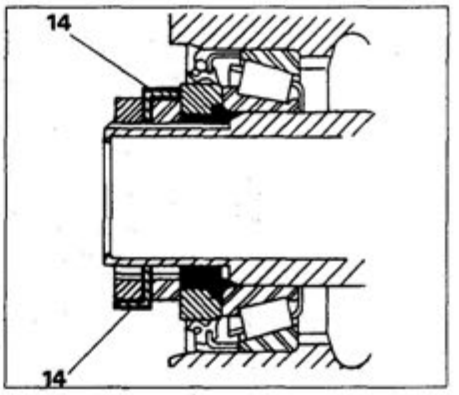
9. Установите упорное кольцо поверхностью скольжения сальника наружу.

Примечание: пункт 10 соответствует установке новых компонентов. В случае использования б/у компонентов следуйте пункту 11.

10. Установите регулировочную гайку и, используя ступичный ключ 606435, затяните гайку, поворачивая и покачивая ступицу до тех пор, пока исчезнет люфт. Отпустите гайку на пол-оборота, затем затяните ее моментом **1,5 Нм**. Осевой люфт ступицы в этом случае будет равен в пределах 0,013-0,1мм.
11. Подшипники можно отрегулировать, используя стрелочный индикатор, установив его, как показано на рисунке. Осевой люфт ступицы должен быть в пределах 0,013-0,10мм. Проверьте его, вращая и покачивая ступицу.



12. Установите новую контрящую шайбу и гайку. Зафиксировав регулировочную гайку, закрутите контрящую гайку моментом **102 Нм**.
13. Если устанавливаются снятые ранее компоненты (б/у), проверьте осевой зазор ступицы.
14. Загните края контрящей шайбы на обе гайки диаметрально противоположно. Следите, чтобы не повредить сальник.

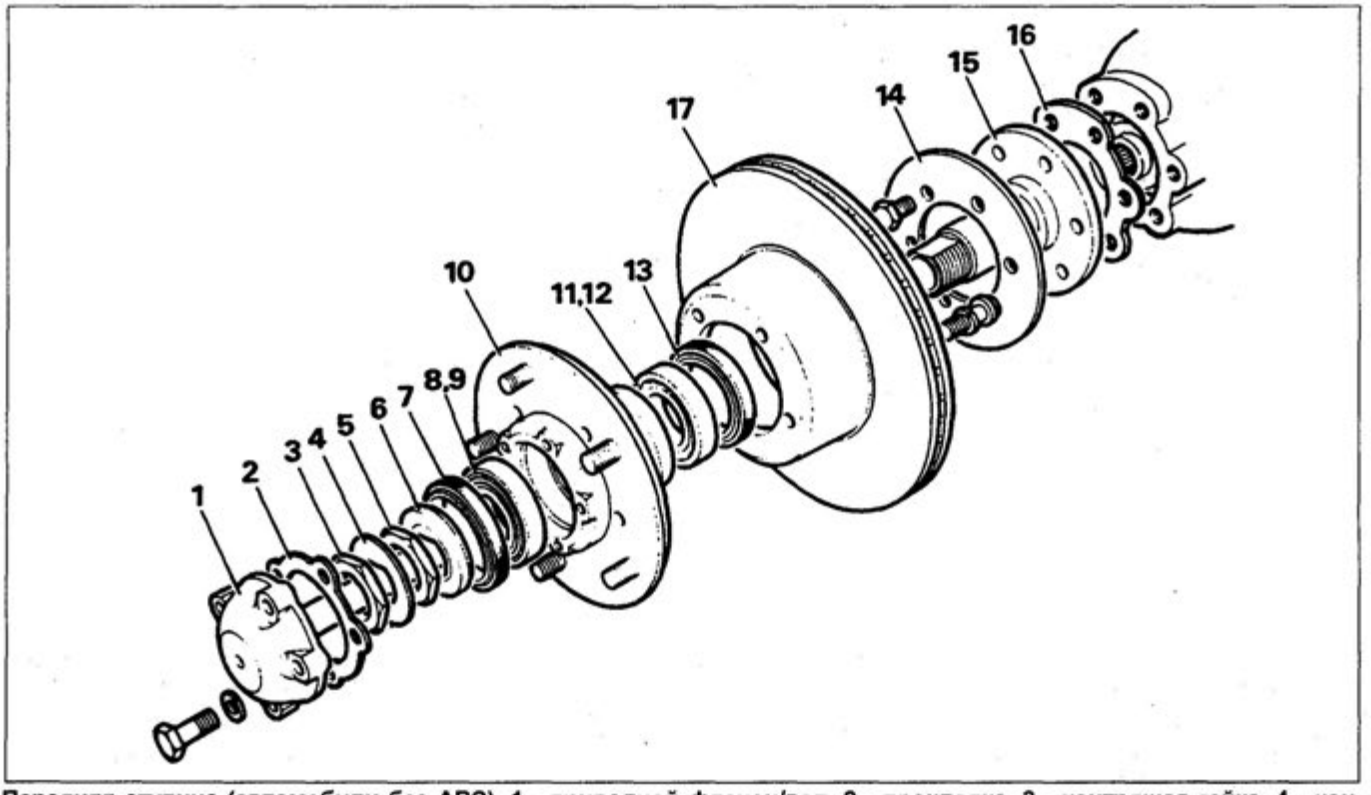


15. Используя новую прокладку, установите полуось. Затяните болты моментом **47 Нм**.
16. Установите болты крепления суппорт, затяните моментом **82 Нм**.
17. Установите колеса, закрутите колесные гайки моментом **126 Нм**.

Передняя ступица (автомобили с ABS) – снятие и установка

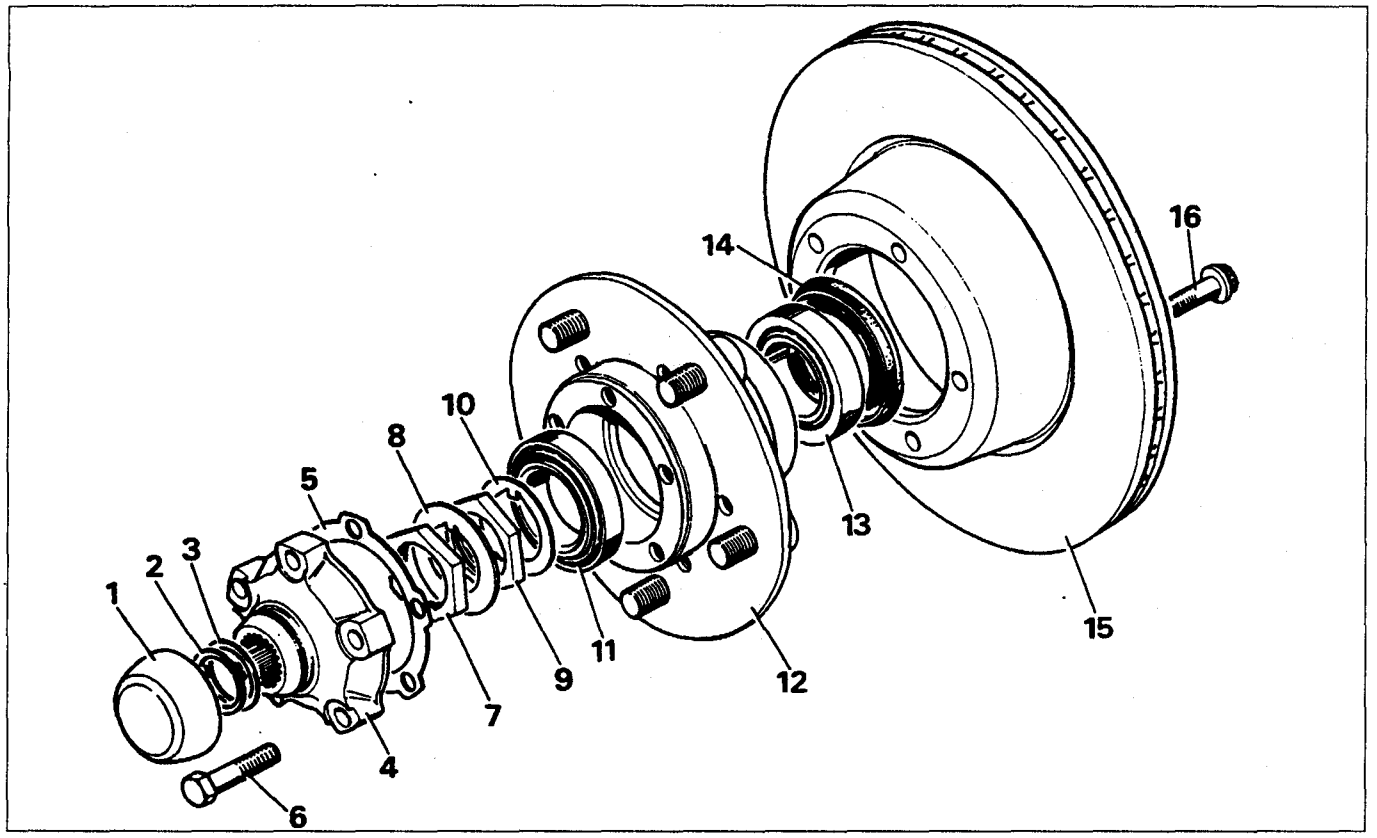
Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колеса, поднимите перед автомобиля и установите под мост подставки. Снимите колесо.



Передняя ступица (автомобили без ABS). 1 - приводной фланец/вал, 2 - прокладка, 3 - контрящая гайка, 4 - контрящая шайба, 5 - регулировочная гайка, 6 - упорное кольцо, 7 - внешний сальник, 8 - внешняя обойма подшипника, 9 - внутренняя обойма подшипника, 10 - ступица, 11 - внешняя обойма подшипника, 12 - внутренняя обойма подшипника, 13 - внутренний сальник, 14 - грязевой щит, 15 - ось ступицы, 16 - прокладка, 17 - тормозной диск.

CarInfo.com.ua



Компоненты передней ступицы (модели с ABS) 1 - крышка, 2 - стопорное кольцо, 3 - регулировочная шайба, 4 - приводной фланец, 5 - прокладка, 6 - болты крепления приводного фланца (5шт.), 7 - контрящая гайка, 8 - контрящая шайба, 9 - регулировочная гайка, 10 - шайба, 11 - внешний подшипник, 12 - ступица, 13 - внутренний подшипник, 14 - сальник, 15 - вентилируемый тормозной диск, 16 - болт крепления тормозного диска (5 шт.).

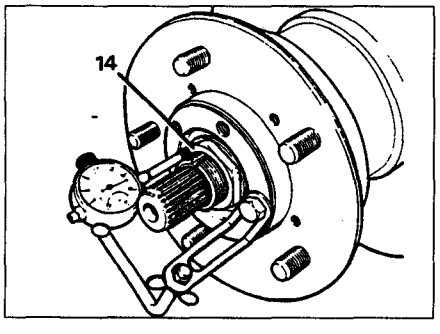
2. Отсоедините клипсы тормозных шлангов, снимите тормозной суппорт и подвесьте его в стороне.

Внимание: не повредите шланги!

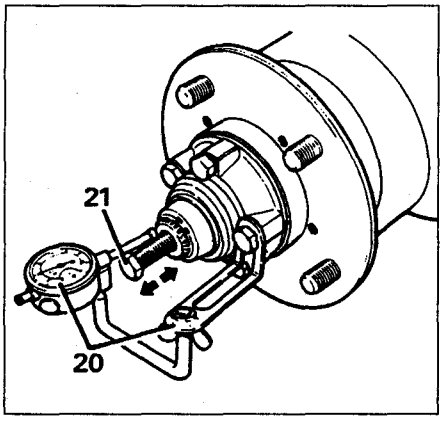
3. Снимите колпачок, подоткнув его отверткой.
4. Снимите с приводного вала стопорное кольцо и регулировочную шайбу.
5. Открутите пять болтов и снимите приводной фланец и прокладку.
6. Выпрямите контрящую шайбу.
7. Открутите и снимите контрящую гайку и шайбу.
8. Открутите регулировочную гайку.
9. Снимите шайбу.
10. Снимите ступицу в сборе.

Установка

11. Очистите детали. Установите ступицу.
12. Установите шайбу.
13. Установите регулировочную гайку и, используя ступичный ключ 606435, затяните гайку, поворачивая и покачивая ступицу.
14. Установите на ступицу стрелочный индикатор, используя кронштейн.



15. Вращая регулировочную гайку, добейтесь значения осевого люфта в пределах 0,013-0,05 мм.
16. Установите новую контрящую шайбу.
17. Установите и затяните контрящую гайку, перепроверьте осевой люфт, загните края шайбы на грани обеих гаек.
18. Используя новую прокладку, установите приводной фланец на ступицу. Затяните болты моментом **65 Нм**.
19. Установите снятую ранее регулировочную шайбу и стопорное кольцо приводного вала.
20. Для проверки осевого зазора приводного вала установите на вал индикатор на кронштейне LRT-99-503.



21. Заверните в отверстие вала подходящий болт. Передвигая вал за болт в обоих направлениях вдоль оси, измерьте осевой зазор. В норме зазор должен лежать в пределах 0.08-0.25 мм, индикатор устанавливайте, как показано на рисунке.
22. Если зазор не равен указанному - замените регулировочную шайбу.
23. Выверните вспомогательный болт, установите колпачок ступицы.
24. Установите тормозной суппорт. Затяните болты крепления моментом **82 Нм**.
25. Прокачайте тормозную систему.
26. Затяните гайки крепления колес моментом **126 Нм**.
27. Перед поездкой нажмите на педаль тормоза для установки на место тормозных накладок.

Передний дифференциал

Ремонт и регулировки

Дифференциалы, устанавливаемые на автомобили Range Rover, одинаковы по устройству.

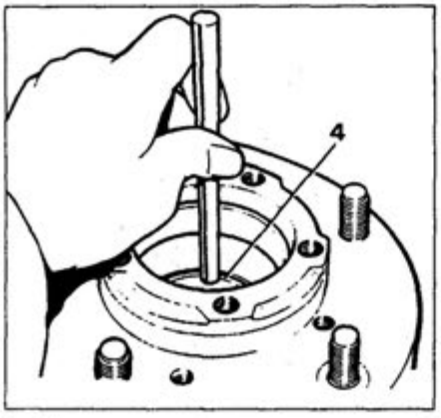
См. раздел "Задний мост и главная передача".

Передняя ступица (модели без ABS) – разборка и сборка

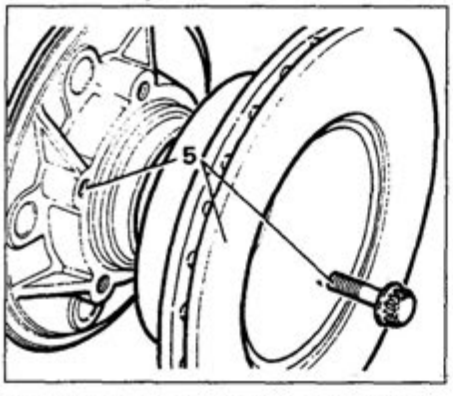
Разборка

1. Снимите ступицу.
2. Извлеките внешний и внутренний сальники.
3. Нанесите несколько ударов по обойме подшипника.

4. Удалите кольца обоих подшипников.



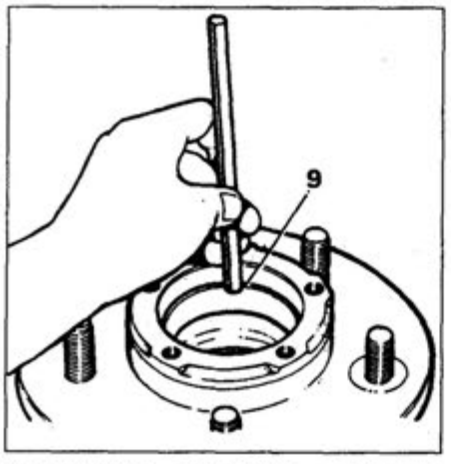
5. Проверьте ступицу и тормозной диск, и замените в случае необходимости. Пометьте относительное положение тормозного диска и ступицы.



6. Проверьте состояние оси ступицы, если поверхность скольжения сальника повреждена или изношена, замените ось.
7. Если необходимо, замените ступицу в сборе, вместе со щитом и прокладкой.

Сборка

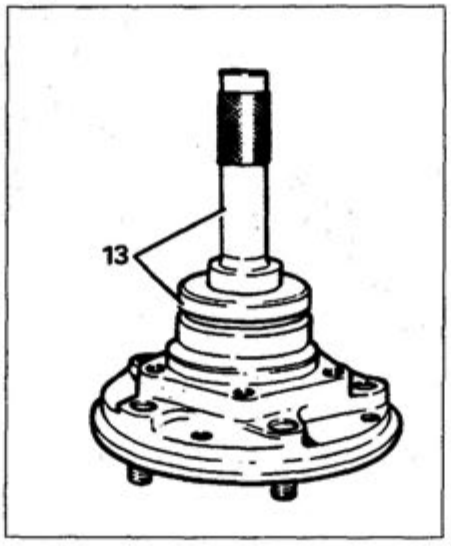
8. Используя новую прокладку, установите ось ступицы и грязевой щит. Смажьте резьбу болтов герметиком Loctite 279 и затяните болты моментом **65 Нм**.
9. Установите новые кольца подшипников.



10. Набейте внутренний подшипник консистентной смазкой и установите его в ступицу.

Установка внутреннего сальника

11. Очистите место установки сальника и проверьте поверхности на отсутствие повреждений.
12. Смажьте сальник смазкой.
13. Установите сальник, используя инструмент LRT-54-001 и LRT-99-003



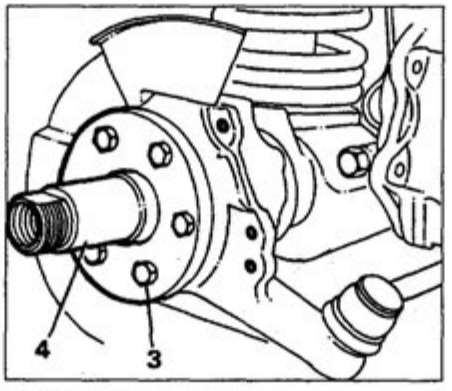
Установка внешнего сальника

14. Набейте внешний подшипник консистентной смазкой и установите его в ступицу. Повторите операции 11-12.
15. Установите сальник, используя инструмент LRT-54-001 и LRT-99-003.
16. Смажьте губки сальника смазкой.
17. Установите ступицу.

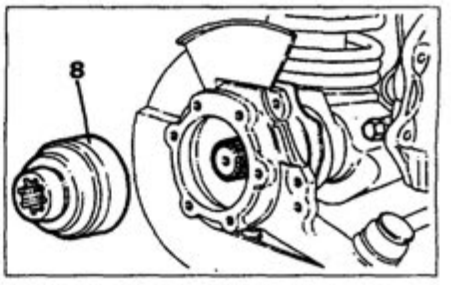
Ось ступицы, ШРУС и поворотный кулак (модели без ABS)

Снятие и установка

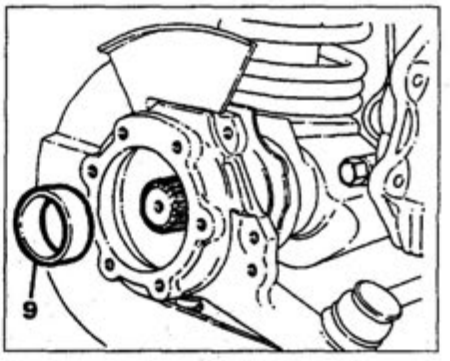
1. Снимите переднюю ступицу.
2. Слейте масло из корпуса поворотного кулака.
3. Отверните шесть болтов крепления оси ступицы к поворотному кулаку.
4. Снимите ступицу и прокладку.
5. Снимите грязевой щиток.



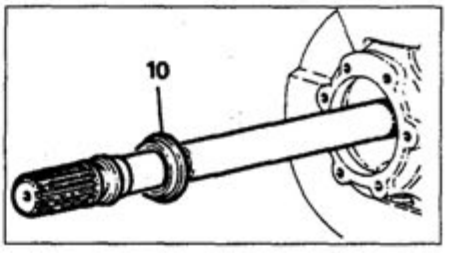
6. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги.
7. Отсоедините наконечник продольной рулевой тяги.
8. Вытяните из поворотного кулака ШРУС.



9. Снимите кольцо, затем выньте полуось.

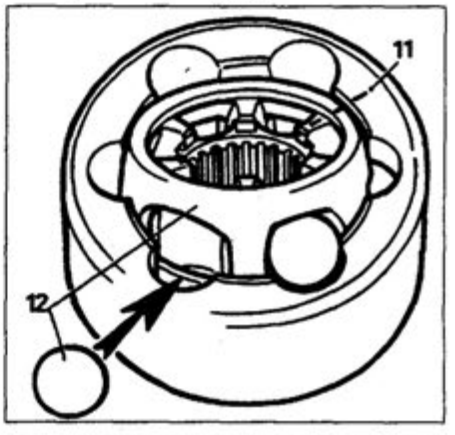


10. Снимите втулку с полуоси.



Разборка шарнира равных угловых скоростей

11. Пометьте относительное положение внешнего и внутреннего колец ШРУСа и сепаратора для последующей сборки.
12. Вращая и покачивая внутреннее кольцо и сепаратор, удалите шарики.



13. Проверьте состояние деталей ШРУСа.
14. Соберите ШРУС и проверьте осевой зазор. Если осевой зазор больше 0.64 мм – замените шарнир.

Ось ступицы

15. Снимите бронзовую втулку.
16. Проверьте ось ступицы на предмет повреждения задиров и износа.

CarInfo.com.ua

17. Напрессуйте новую бронзовую втулку на ось ступицы.

"Шкворень" поворотного кулака

18. Отверните болты крепления платы сальника к корпусу кулака, отодвиньте сальник и плату.

Внимание: снятие платы и сальника проводится после снятия корпуса подшипников поворотного кулака с балки моста.

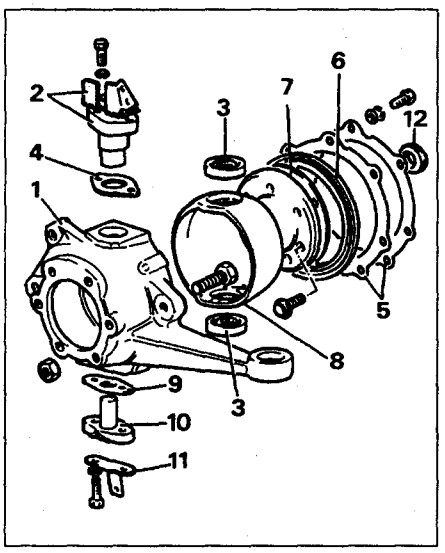
19. Отверните два болта крепления нижнего поворотного пальца.
20. Снимите кронштейн защиты тормозного диска.
21. Отогните усик фиксации нижнего поворотного пальца, снимите палец и шайбу.
22. Отверните два болта крепления верхнего поворотного пальца и кронштейна тормозного шланга.
23. Снимите кронштейн, палец и регулировочные шайбы.
24. Снимите поворотный кулак.

Снятие корпуса подшипников

25. Через отверстие верхнего подшипника выбейте кольцо нижнего подшипника.
26. Отверните семь болтов крепления корпуса подшипников к балке моста.
27. Снимите внутренний сальник.
28. Снимите кольцо верхнего подшипника.
29. Если сфера корпуса изношена – замните корпус подшипников.
30. Установите в корпус новые кольца подшипников.

Внимание: кольца подшипников должны быть установлены плотно.

31. Установите новый внутренний сальник и смажьте его консистентной смазкой.



Детали поворотного кулака. 1 - поворотный кулак, 2 - кронштейн верхнего поворотного пальца, 3 - подшипники, 4 - регулировочная шайба, 5 - плата сальника, 6 - сальник, 7 - прокладка, 8 - корпус подшипников, 9 - прокладка, 10 - нижний поворотный палец, 11 - кронштейн защиты тормозного диска, 12 - внутренний сальник.

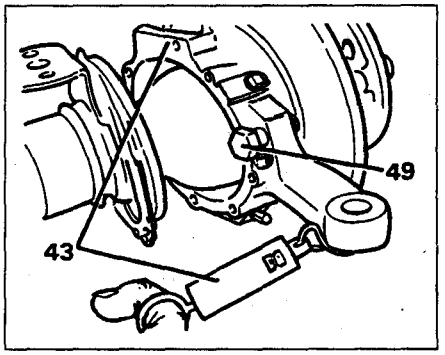
Установка корпуса подшипников

32. Нанесите на резьбы болтов крепления корпуса клей Loctite 270.
33. Нанесите на обе стороны прокладки корпуса герметик, установите корпус на балку моста.
34. Проверьте последовательность установки сальника сферы корпуса и его удерживающей платы на корпусе.
35. Затяните болты крепления корпуса моментом **73 Нм**.
36. Набейте смазкой подшипники поворотных пальцев.
37. Установите корпуса пальцев на подшипники.
38. Нанесите на обе стороны прокладки нижнего пальца герметик и установите ее.
39. Установите кронштейн защиты тормозного диска и нижний палец усиком ко внешней стороне корпуса подшипников.
40. Установите верхний поворотный палец, регулировочную шайбу и кронштейн тормозной трубки.
41. Нанесите на резьбы болтов крепления пальцев клей Loctite 270 и затяните болты крепления нижнего пальца моментом **78 Нм**. Отогните контрящие усики.
42. Затяните болты крепления верхнего пальца моментом **78 Нм**.

Регулировка преднатяга подшипников

Примечание: при регулировке преднатяга сальники поворотного кулака не устанавливать.

43. За рычаг поворотного кулака через динамометр поверните кулак. Усилие проворота должно быть 1.16 - 1.46 кгс. Изменение преднатяга проводится заменой регулировочной шайбы верхнего поворотного пальца.



44. После регулировки нанесите на резьбы болтов крепления пальца клей Loctite 270 и затяните болты крепления верхнего пальца моментом **78 Нм**.
45. Смажьте уплотнительные кромки сальников корпуса подшипников.
46. Установите сальник, прокладку и удерживающую плату. Затяните болты крепления платы моментом **11 Нм**.
47. Установите поперечную и продольную рулевые тяги. Затяните гайки крепления моментом **40 Нм**, зафиксируйте гайки новым шплинтом.
48. Установите защиту тормозного диска.
49. Ослабьте гайку и болт ограничителя поворота колеса.

Сборка узла ступицы, поворотного кулака, ШРУСа

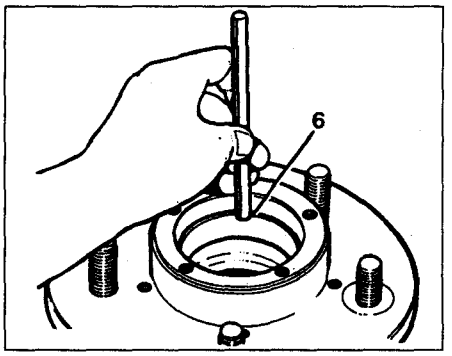
50. Установите новую бронзовую втулку на полуось.
51. Установите полуось в корпус моста, совместив шлицы на полуоси и в шестерне дифференциала.

Внимание: не повредите сальник полуоси!

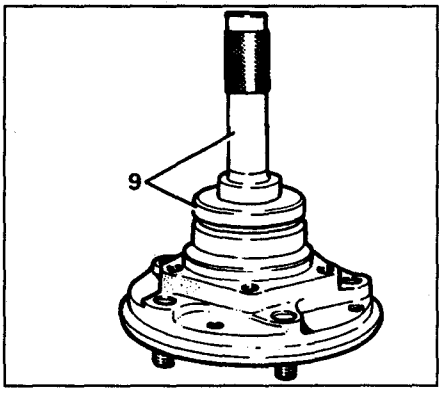
52. Установите ШРУС.
53. Установите кольцо на полуось.
54. Установите прокладку на фланец поворотного кулака.
55. Установите ось ступицы, сориентировав ее шлицем на 12 часов.
56. Смажьте болты крепления оси ступицы Loctite 270 и затяните их моментом **65 Нм**.
57. Установите ступицу.
58. Заполните кулак маслом согласно спецификации.
59. Отрегулируйте положение ограничителя поворота колеса (зазор 20 мм между головкой болта и поворотным кулаком, см. "Рулевое управление").

Передняя ступица (модели с ABS) – разборка и сборка

1. Снимите переднюю ступицу.
2. Снимите внешний подшипник.
3. Если предполагается повторная установка деталей - пометьте относительное положение тормозного диска и ступицы.
4. Отверните пять болтов крепления тормозного диска, снимите диск.
5. Выбейте из ступицы сальник, выбросите его.
6. Выбейте кольца внутреннего и внешнего подшипников.
7. Промойте ступицу. Запрессуйте кольца подшипников.



8. Набейте консистентной смазкой внутренний подшипник. Установите подшипник в ступицу.
9. С помощью оправки LST 137 установите новый сальник, смажьте сальник.

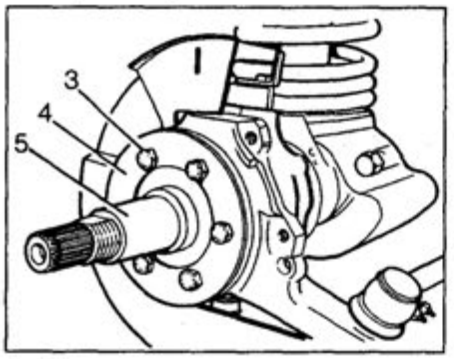


10. Установите на ступицу тормозной диск. Нанесите на резьбы болтов крепления клей Loctite 270, затяните болты моментом **75 Нм**.
11. Смажьте внешний подшипник и установите его в ступицу.
12. Установите ступицу на место.

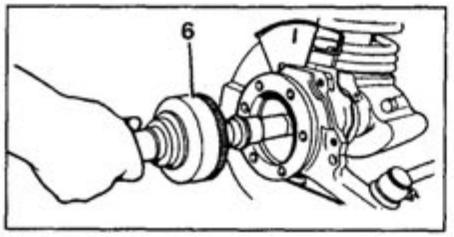
Ось ступицы, ШРУС и поворотный кулак (модели с ABS)

Снятие и установка

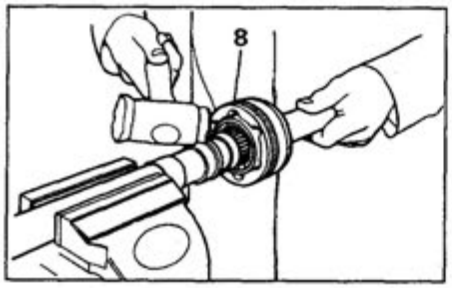
1. Снимите переднюю ступицу.
2. Слейте масло из корпуса поворотного кулака.
3. Отверните шесть болтов крепления корпуса приводного вала к поворотному кулаку.
4. Снимите грязевой щиток.
5. Снимите ось ступицы и уплотнительную шайбу.



6. Вытяните из поворотного кулака приводной и промежуточный валы и ШРУС.



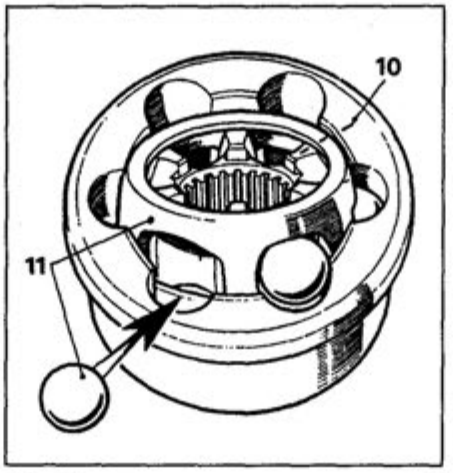
7. Зажмите приводной вал в тисках.
8. Молотком с пластиковым бойком сбейте ШРУС с промежуточного вала.



9. Снимите стопорное кольцо и проставку.

Проверка шарнира равных угловых скоростей

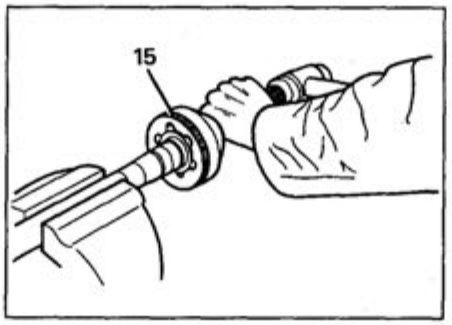
10. Пометьте относительное положение внешнего и внутреннего колец ШРУСа и сепаратора для последующей сборки.
11. Вращая и покачивая внутреннее кольцо и сепаратор, удалите шарики.



12. Проверьте состояние деталей ШРУСа.
13. Соберите ШРУС и проверьте осевой зазор. Если осевой зазор больше 0.64 мм – замените шарнир.

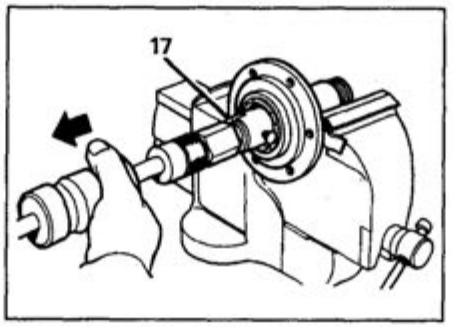
Установка шарнира равных угловых скоростей

14. Установите новое стопорное кольцо и проставку.
15. Наденьте ШРУС на шлицы промежуточного вала и забейте его молотком с пластиковым бойком.

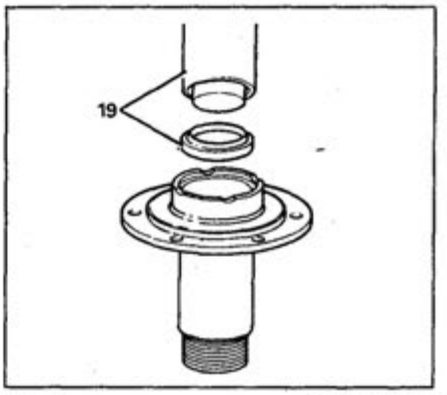


Замена оси ступицы, упорного кольца, сальника и подшипника

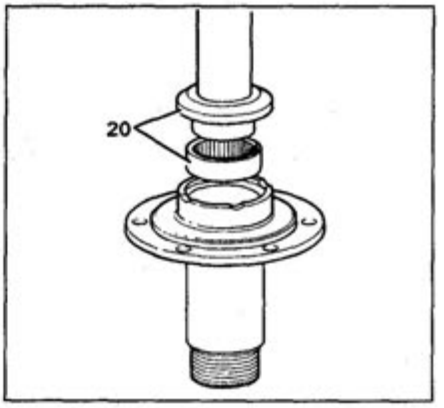
16. Просверлите и разделите зубилом упорное кольцо. Осторожно! Не повредите ось ступицы.
17. Снимите подшипник и сальник с помощью оправки LRT-37-004 и инерционного съемника LRT-99-004. Убедитесь в том, что кромка оправки зашла за кольцо подшипника.
18. Аналогичным образом снимите сальник.



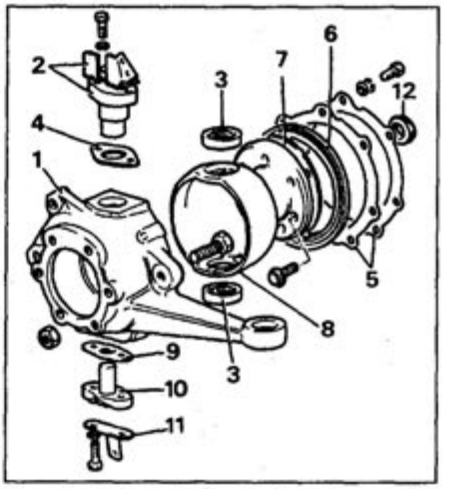
19. Смажьте новый сальник смазкой EP90 и установите его на место с помощью оправки LRT-54-004.



20. С помощью оправки LRT-54-005 установите подшипник заподлицо с корпусом.



21. Напрессуйте новое упорное кольцо.



1 - поворотный кулак, 2 - кронштейн верхнего поворотного пальца, 3 - подшипники, 4 - регулировочная шайба, 5 - плата сальника, 6 - сальник, 7 - прокладка, 8 - корпус подшипников, 9 - прокладка, 10 - нижний поворотный палец, 11 - кронштейн защиты тормозного диска, 12 - внутренний сальник.

Поворотный кулак

22. Снимите кронштейн защиты тормозного диска.
23. Снимите поперечную рулевую тягу с поворотного кулака.
24. Отсоедините продольную рулевую тягу.
25. Отсоедините от удерживающего кронштейна тормозные шланги.
26. Снимите датчик ABS.

CarInfo.com.ua

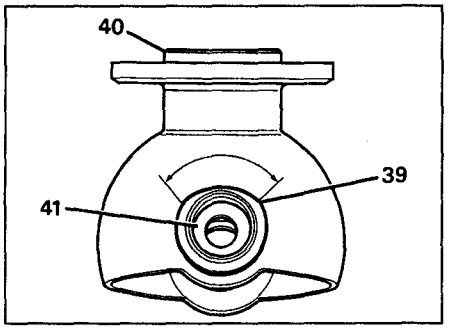
27. Отверните болты крепления платы сальника к корпусу подшипников, отодвиньте сальник и плату.

Внимание: снятие платы и сальника проводится после снятия корпуса подшипников поворотного кулака с балки моста.

28. Отверните два болта крепления нижнего поворотного пальца.
29. Ударами по выступу пальца выбейте его из корпуса поворотного кулака.
30. Отверните два болта крепления верхнего поворотного пальца и кронштейна тормозного шланга.
31. Снимите кронштейн, палец и регулировочные шайбы.
32. Снимите поворотный кулак.

Снятие корпуса подшипников

33. Отверните семь болтов крепления корпуса подшипников к балке моста.
34. Снимите и выбросите сальник и прокладку.
35. Снимите кольцо подшипника нижнего поворотного пальца.
36. Снимите корпус втулки верхнего поворотного пальца. Выбросите две упорных шайбы и подшипник.
37. Если сфера корпуса изношена – замните корпус подшипников.
38. Установите в корпус новое кольцо нижнего подшипника.
39. Установите новую втулку и корпус втулки. Срез втулки должен быть направлен назад, см. рисунок.
40. Установите задний сальник, смажьте его консистентной смазкой.
41. Установите в корпус втулки новые упорные кольца и подшипник.
42. Уложите на корпус подшипников в правильной последовательности сальник сферы корпуса и его удерживающую плату.
43. Установите корпус на балку моста, затяните болты крепления корпуса моментом **73 Нм,** начиная от верхнего направляющего болта.



Установка корпуса подшипников

44. Набейте смазкой подшипник нижнего поворотного пальца и установите его в корпус.
45. Установите на подшипник корпус поворотного пальца.
46. Вместе с новой прокладкой установите нижний поворотный палец выступом наружу. Болты крепления не затягивать.
47. Установите новые втулку и сальник датчика ABS. Кромка сальника должна быть направлена к поворотному пальцу.
48. Смажьте маслом верхний поворотный палец, установите его на место вместе с регулировочными прокладками.
49. Нанесите на резьбу болтов крепления верхнего поворотного пальца герметик Loctite 542, установите болты и кронштейн тормозного шланга. Болты не затягивать.
50. Нанесите на резьбу крепления нижнего поворотного пальца клей Loctite 270, установите болты и кронштейн защиты тормозного диска. Затяните болты моментом **25 Нм**.
51. Затяните болты крепления верхнего поворотного пальца моментом **65 Нм**.

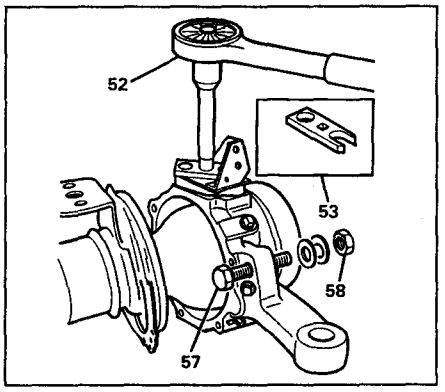
Регулировка преднатяга подшипников поворотного кулака на моделях 1990 года

Внимание: регулировка преднатяга осуществляется при снятых сальниках поворотных кулаков.

52. Проверьте наличие зазора в **0.18 - 0.23 мм** по подшипникам поворотных пальцев. Момент проворота кулака от упора до упора должен составлять **5.1 - 7.3 Нм**. Регулировка проводится заменой шайб.

Регулировка преднатяга подшипников поворотного кулака на моделях с 1991 года

Проверьте наличие зазора в **0.25 - 0.3 мм** по подшипникам поворотных пальцев. Момент проворота кулака от упора до упора должен составлять **2.0 - 2.8 Нм**. Регулировка проводится заменой шайб.
53. Для определения преднатяга подшипников используется специальный адаптер LRT-57-024. Адаптер и динамометрический ключ устанавливают, как показано на рисунке.



54. Смажьте уплотнительные кромки сальников корпуса подшипников.
55. Установите сальник, прокладку и удерживающую плату. Затяните болты крепления платы моментом **11 Нм**.
56. Установите поперечную и продольную рулевые тяги. Затяните гайки крепления моментом **40 Нм**, зафиксируйте гайки новым шплинтом.
57. Ослабьте гайку и болт ограничителя поворота колеса.
58. Установите защиту тормозного диска.
59. Установите приводной вал в корпус моста, совместив шлицы вала и дифференциала.

Внимание: не повредите сальник полуоси.

60. Установите новую прокладку на фланец оси ступицы. Смажьте резьбу болтов крепления клеем Loctite 270.
61. Ориентируйте ось ступицы шлицем вверх (на 12 часов).
62. Затяните болты крепления оси ступицы моментом **65Нм**.
63. Закрепите кронштейн тормозных трубок.
64. Установите ступицу (см. выше).
65. Проверьте наличие сливной пробки на кулаке.
66. Заполните поворотный кулак новым маслом по уровню заливной пробки согласно спецификации.
67. Отрегулируйте положение ограничителя поворота колеса (зазор **20 мм** между головкой болта и поворотным кулаком, см. "Рулевое управление").
68.Установите датчик ABS.

Моменты затяжки резьбовых соединений (Нм) (модели без ABS)

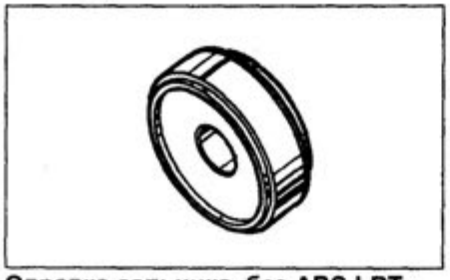
Тормозного диска к ступице 73
Оси ступицы шлангов к корпусу поворотного кулака 65
Кронштейна тормозных шлангов к корпусу поворотного кулака 82
*Нижнего поворотного пальца к корпусу поворотного кулака 78**
*Верхнего поворотного пальца к корпусу поворотного кулака 78**
Пластины сальника поворотного кулака к корпусу поворотного кулака 11
*Корпуса подшипников поворотного кулака к балке моста 73**
Ведомая шестерня к коробке дифференциала 58
Крышки подшипников к картеру главной передачи 90
Гайка крепления фланца 130
Тяги Панара к балке моста 88
Наконечник продольной рулевой тяги 40
Крепления реактивной тяги 190

Моменты затяжки резьбовых соединений (Нм) (модели с ABS)

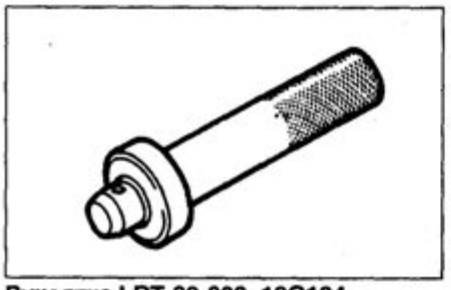
*Приводного фланца к ступице 65**
*Тормозного диска к ступице 73**
*Оси ступицы шлангов к корпусу поворотного кулака 65**
Кронштейна тормозных шлангов к корпусу поворотного кулака 82
Верхнего поворотного пальца к корпусу поворотного кулака 65
*Нижнего поворотного пальца к корпусу поворотного кулака 25**
Пластины сальника поворотного кулака к корпусу поворотного кулака 11
*Корпуса подшипников поворотного кулака к балке моста 73**

Примечание: * помеченные этим знаком соединения предварительно смазать Loctite 270 или аналогичным клеем.

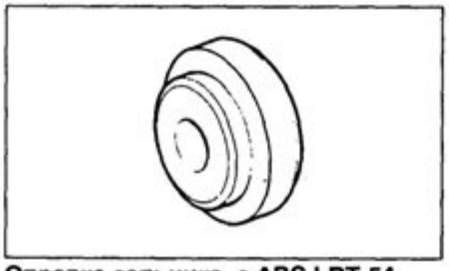
Специальный инструмент



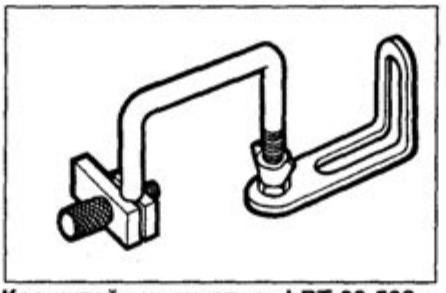
Оправка сальника, без ABS LRT-54-001, LST550-5.



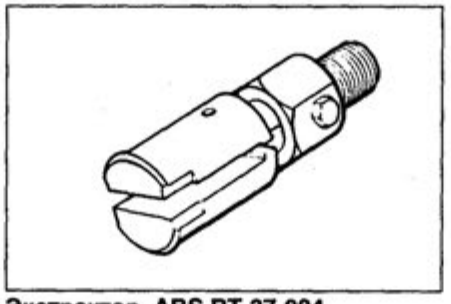
Рукоятка LRT-99-003, 18G134.



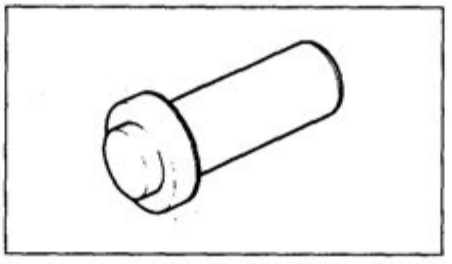
Оправка сальника, с ABS LRT-54-003, LST137.



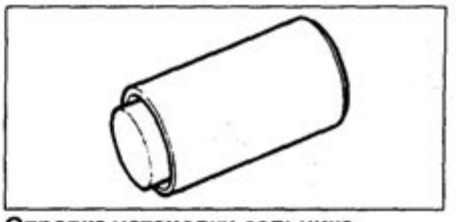
Кронштейн индикатора LRT-99-503, RO530106.



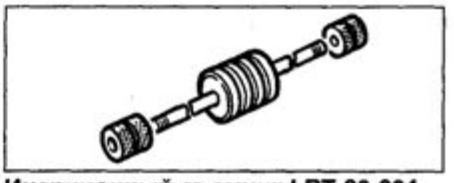
Экстрактор, ABS RT-37-004, 18G284AAH.



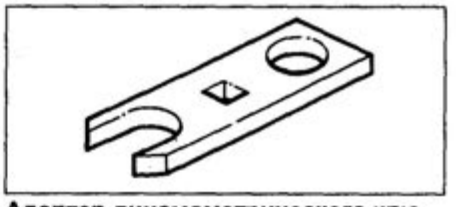
Оправка установки подшипника, с ABS LRT-54-005, LST132.



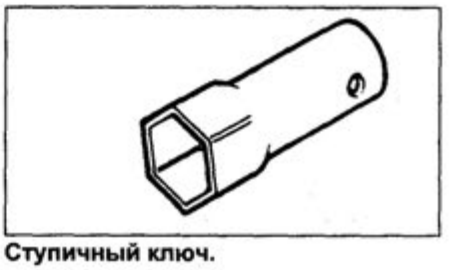
Оправка установки сальника, с ABS, LRT-54-004, LST133.



Инерционный съемник LRT-99-004, MS284.



Адаптер динамометрического ключа LRT-570-024, LST141.



Ступичный ключ.

com.ua CarInfo

Рулевое управление

Описание

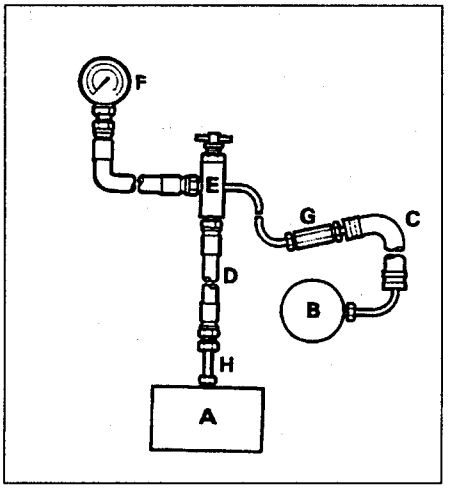
Рулевое управление с гидроусилителем руля, с компенсационным узлом на рулевой колонке, снимающим энергию столкновения. На некоторых моделях на рулевом колесе устанавливается подушка безопасности. Рулевая колонка соединяется с рулевым механизмом карданным валом с компенсатором длины. В системе рычагов установлен демпфер, уменьшающий обратные удары на рулевом колесе.

Работа клапана рулевого механизма

Клапан состоит из червяка (1), втулки (2), входного вала (4) и торсиона (5).
Втулка клапана крепится внутри червяка (2) винтом (3). Во втулке выполнены сверления для прохода жидкости. Входной вал совмещен с валом рулевой колонки. Торсион закреплен пальцами (6) на червяке и входном валу (на поздних моделях только на входном валу). Когда не требуется создания усилия поворота управляющих колес, клапан устанавливает равное давление жидкости А по обе стороны поршня (9). Жидкость возвращается в бачок через канал В.
При повороте рулевого колеса происходит скручивание торсиона, и отверстия клапана выходят из совмещенного состояния, при этом на поршне рейки возникает разность давления жидкости, уменьшая тем самым усилие поворота рулевого колеса. При максимальном повороте рулевого колеса давление жидкости так же максимально. При этом резко повышается температура жидкости, поэтому не рекомендуется держать колеса в упоре минимального радиуса поворота более 30 секунд за одну минуту.
При выходе усилителя руля из строя поворот рулевого механизма осуществляется за счет шлицевого соединения (7).

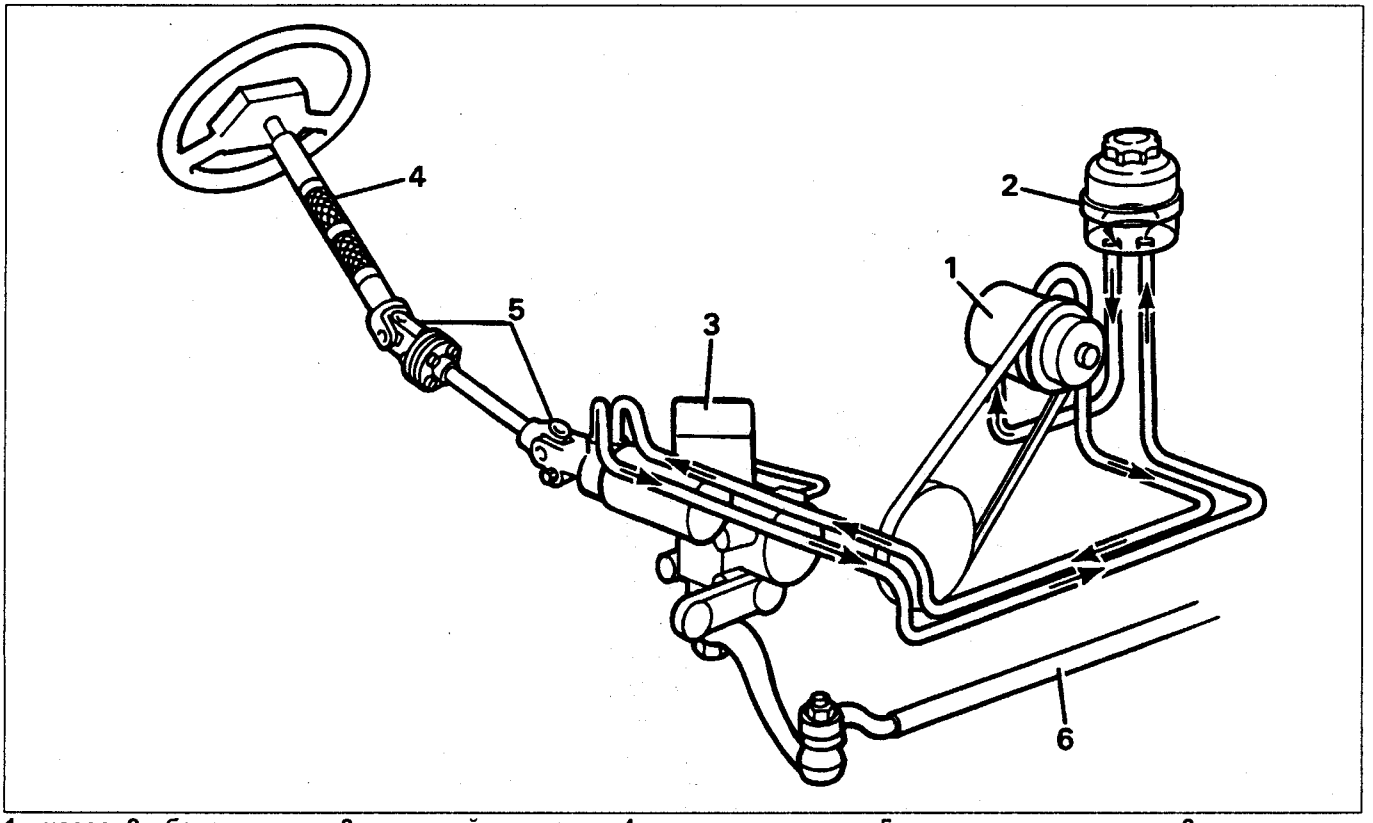
Проверки системы усилителя руля

1. Давление в системе усилителя руля может достигать 105 бар. Изменение давления происходит пропорционально повороту рулевого колеса.
2. Проверьте уровень жидкости в бачке насоса усилителя руля.
3. Проверьте отсутствие течей жидкостей в местах подсоединений трубок и шлангов. Устраните течи до проведения проверки.
4. Проверьте натяжения ремня привода насоса усилителя руля.
5. Подсоедините манометр, как показано на рисунке.
6. Откройте кран (E), удалите из системы воздух.
7. При нормальном состоянии системы давление должно быть равно (колеса на упоре минимального радиуса поворота):
а) 70 - 77 бар при 1000 об/мин.
б) 28 бар на холостом ходу.



A - рулевой механизм, B - насос, C - шланг, D - шланг LRT-57-002, E - кран LRT-57-001, G - переходник LRT-57-004, H - переходник LRT-57-005.

8. Проверку проводить на упорах правого и левого поворотов.
9. При установке управляемых колес в положение прямолинейного движения давление должно быть равно 7 бар.
Если давление не равно указанному:
10. Перекройте кран адаптера на 5 сек, не более. Если давление не изменилось - неисправен насос.
11. Установите новый насос. Если давление осталось ниже указанного - дефект рулевого механизма (клапан, износ).



1 - насос, 2 - бачок насоса, 3 - рулевой механизм, 4 - рулевая колонка, 5 - карданные шарниры 6 - поперечная рулевая тяга.

Проверка на дороге

Примечание данная проверка действительна только для шин, рекомендованных к установке на автомобиль.

Перед проверкой

1. Проверьте давление в шинах.
2. Проверьте состояние протектора шин.
3. Убедитесь в том, что на одном мосту установлены шины одного типа.
4. Проверьте состояние дисков колес.

Проверка

Внимание: проверка должна проводиться опытным водителем с соблюдением правил дорожного движения.

1. При движении со скоростью 16 км/час по ровной дороге поверните рулевое колесо на 90 град. и отпустите. Рулевое колесо должно практически вернуться в положение прямолинейного движения (допускается небольшая корректировка рулевого колеса водителем).
2. При движении со скоростью 64 км/час по ровной дороге отпустите рулевое колесо: автомобиль должен продолжить прямолинейное движение без тенденций к уводу (допускается возможность движения по дуге большого радиуса).
3. При движении со скоростью 112 км/час (или с максимально разрешенной правилами) по ровной дороге смените ряд, автомобиль должен двигаться прямо в новом ряду.
4. При движении со скоростью 96 км/час: приложите среднее усилие торможения: автомобиль должен сохранять прямолинейное движение.
5. При движении со скоростью 96 км/час: приложите полное усилие торможения и наблюдайте за характером траектории автомобиля. Если наблюдается увод - проведите проверку на беговых барабанах и проведите проверку усилий поворота.

Проверка усилий в рулевом механизме

1. Вывесите оба управляемых колеса.
2. Снимите накладку рулевого колеса или блок подушки безопасности. При выключенном двигателе проверните рулевое управление динамометрическим ключом за гайку крепления рулевого колеса.

В норме крутящий момент должен быть равен:

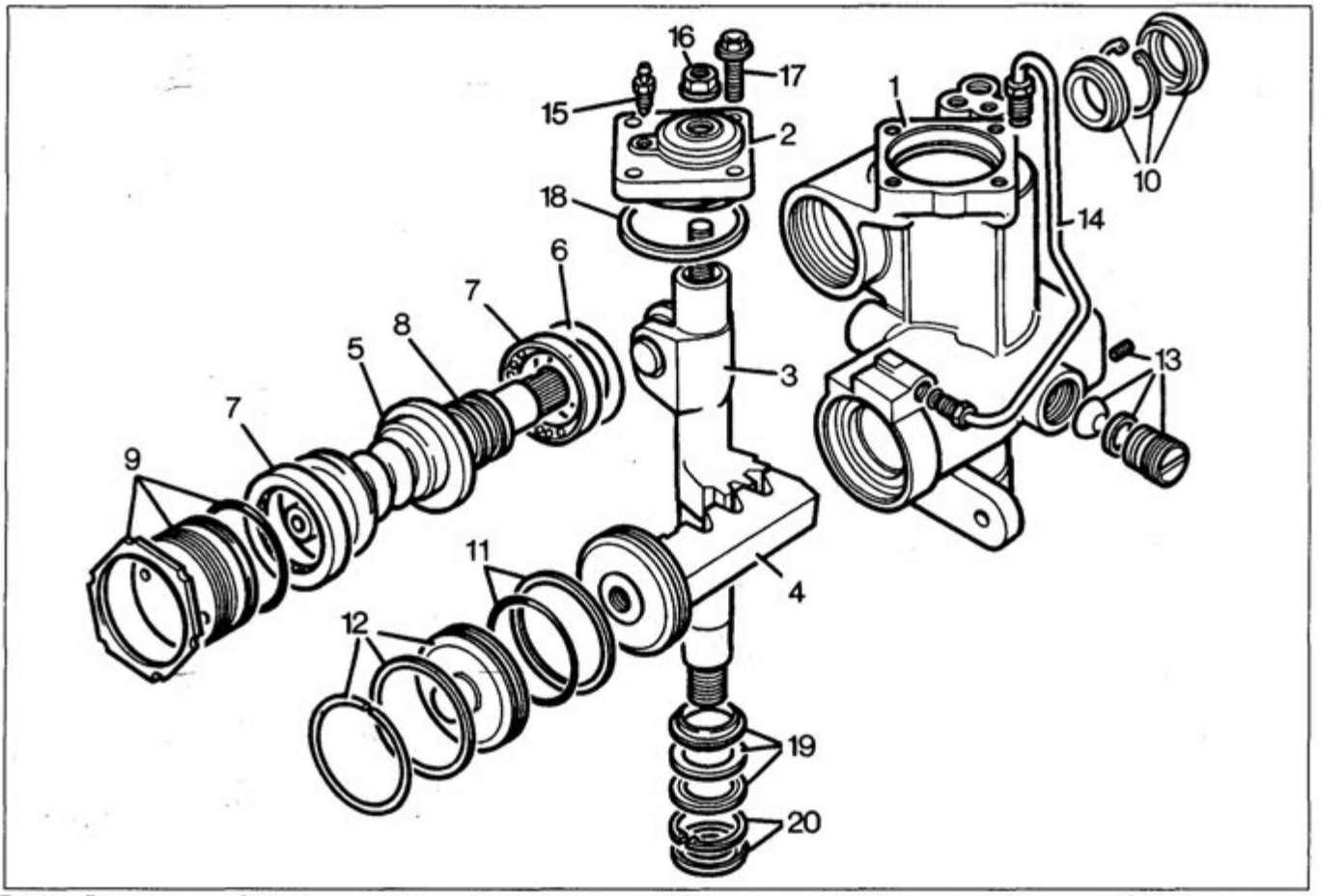
с ABS - **5.65 Нм**
без ABS - **4.40 Нм**

3. Если усилие (момент) поворота больше указанного - проверьте регулировку тяги рулевого механизма, (см. ниже).

Регулировка реактивной тяги рулевого механизма

1. Ослабьте на один оборот три болта крепления тяги.
2. Перекатывая автомобиль, поверните колеса от упора до упора в обоих направлениях.
3. Перед окончанием процедуры п. 2 автомобиль должен иметь перед собой ровную и прямую дорогу.
4. Затяните гайку крепления тяги Панара моментом **110 Нм**.
5. Затяните два болта крепления реактивной тяги рулевого механизма моментом **81 Нм**.
6. Перепроверьте усилие поворота управляемых колес. Если усилие осталось больше нормы - проверьте смазку карданных шарниров рулевой колонки и установку рулевой колонки. Проверьте преднатяг установки поворотного кулака: после отсоединения рулевого управления от кулака усилие поворота рулевого колеса должно составлять:

с ABS 1991 года- **2.0-2.8 Нм**
с АБС 1990 года **5.1-7.3 Нм**
без ABS - 1.16-1.46 кгс.



Рулевой механизм. 1 - корпус с подшипниками сектора, 2 - крышка с подшипником сектора, 3 - вал сектора, 4 - рейка с поршнем усилителя, 5 - вал червяка и клапанов, 6 - регулировочные шайбы, 7 - подшипник, 8 - сальники втулки клапана, 9 - блок регулировки подшипников, 10 - сальник, стопорное кольцо и пыльник вала червяка, 11 - уплотнения поршня, 12 - крышка сальника и стопорное кольцо, 13 - узел регулировки рейки, 14 - трубка, 15 - дренажный винт, 16 - контргайка и уплотнения узла регулировки вала сектора, 17 - болт, 18 - уплотнение, 19 - узел уплотнения, 20 - стопорное кольцо и пыльник.

CarInfo.com.ua

Проверка установки рулевой колонки

1. Установите автомобиль на ровной площадке. Измерьте угол наклона карданного вала рулевого механизма между обоими шарнирами. Угол должен быть не менее 12 град.
2. При необходимости регулировки отверните 5 болтов крепления рулевой колонки, установите колонку, как требуется, затяните болты крепления моментом **27 Нм**.
3. Ослабьте и снова затяните винты крепления накладок рулевой колонки.

Регулировки

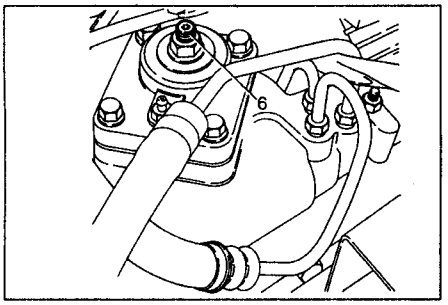
Усилитель руля

Внимание: регулировки усилителя руля в гарантийный период запрещаются.

1. Затяните стояночный тормоз или переведите селектор АКПП в положение "P". Установите передний мост на подставки. Управляемые колеса должны быть вывешены.
2. Снимите защиту двигателя.
3. Отсоедините продольную рулевую тягу от сошки рулевого механизма.
4. Проверьте усилие поворота рулевого колеса.
5. Отрегулируйте рулевой механизм.

Примечания:
1) Проводится только проверка отсутствия зазора в зацеплении при центральном положении рулевого механизма.
2) Если при центральном положении рулевого механизма рулевое колесо стоит неправильно - переставьте рулевое колесо.

6. При выборке зазора в зацеплении покачивайте сошку в околоцентральном положении, медленно поворачивайте регулировочный винт рулевого механизма.



7. После выбора зазора затяните контргайку регулировочного винта.
8. Перепроверьте регулировку.
9. Поверните рулевое колесо от упора до упора. Убедитесь в отсутствии увеличения сопротивления вращения.
10. При центральном положении рулевого механизма управляемые колеса должны стоять в положении прямолинейного движения.
11. Отрегулируйте длину продольной рулевой тяги. Между центрами шаровых шарниров должно быть расстояние 911 мм для автомобилей выпуска до ноября 1991 и 924 мм после ноября 1991.
12. Подсоедините продольную тягу. Момент затяжки **40 Нм**.
13. Проведите дорожные испытания.
14. Если автомобиль уводит в сторону - регулировка продольной тяги неверна.
15. Регулировка продольной тяги:
Модели с правым рулем: если рулевое колесо уводит вправо - тяга слишком длинная и наоборот.
Модели с левым рулем: если рулевое колесо уводит вправо - тяга слишком короткая и наоборот.
16. Регулировку длины тяги проводить до исчезновения увода автомобиля.

Определение центрального положения рулевого механизма

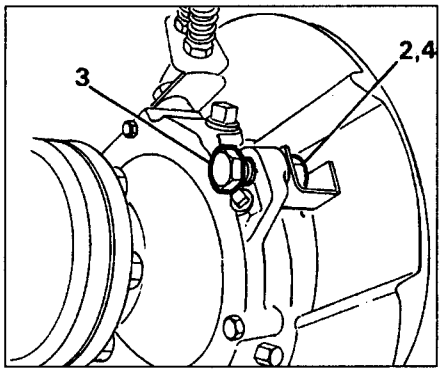
1. Вращайте рулевое колесо влево до упора (автомобиль с правым рулем) или вправо (автомобиль с левым рулем). Затем поверните рулевое колесо обратно на два полных оборота.

Примечание: на автомобилях с номером VIN после 615503 процедура как описано ниже.

2. Установите штифт диаметром 8,06 мм в отверстия сошки и корпуса рулевого механизма. Совмещение этих отверстий определяет центральное положение рулевого механизма.

Регулировка ограничителя поворота колеса

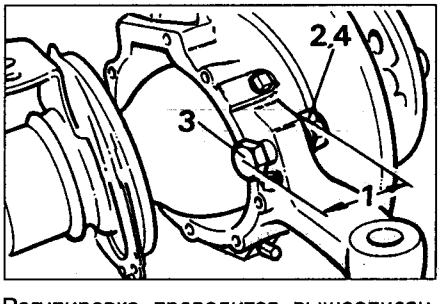
1. Измерьте зазор между боковиной шины и рычагом рулевого управления при максимальном повороте колеса. Этот зазор должен составлять 20 мм.
2. Ослабьте контргайку болта ограничителя.
3. Поворотом болта установите требуемый зазор.



4. Затяните контргайку.
5. Проверьте зазор в обоих опорах рулевого колеса.

Альтернативная регулировка ограничителя поворота колеса

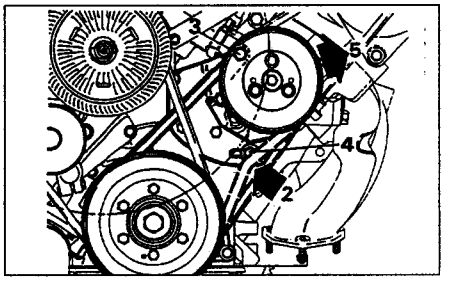
1. Измерьте выступание болта ограничителя, как показано на рисунке.



Регулировка проводится вышеописанным способом.

Регулировка натяжения ремня насоса гидроусилителя

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Проверьте натяжение ремня на ветви между шкивом коленвала и шкивом насоса. Прогиб должен быть в пределах 4-6 мм.
3. Ослабьте две гайки со стороны насоса.
4. Ослабьте регулировочный болт.
5. Отрегулируйте натяжение ремня.

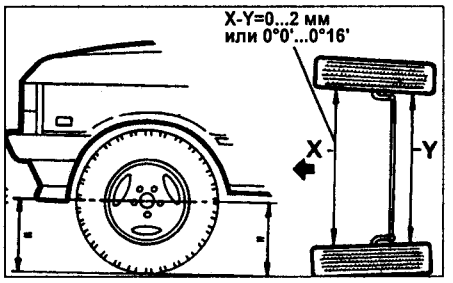


Углы установки колес

Примечание: развал колес и продольный наклон шкворня не регулируется.

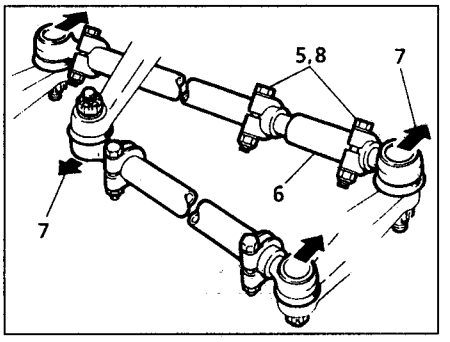
Проверка схождения

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку. Управляемые колеса в положении прямолинейного движения.
2. Несколько раз перекатите автомобиль для стабилизации положения рычагов рулевого управления.
3. Измерьте схождение колес в горизонтальной плоскости по центру колес.
4. Проверьте затяжку болтов фиксаторов наконечников тяг. Затяните моментом **14 Нм**.



Регулировка схождения

5. Ослабьте болты фиксаторов наконечников поперечной тяги.
6. Вращением наконечников отрегулируйте длину поперечной тяги.



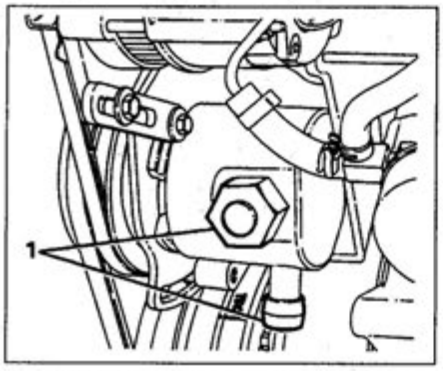
7. Установите требуемое схождение колес. После регулировки схождения ударьте по шаровым шарнирам тяг в направлении стрелок для их установки по максимальному ходу.
8. Затяните болты фиксаторов моментом **14 Нм**.

Трубки и шланги

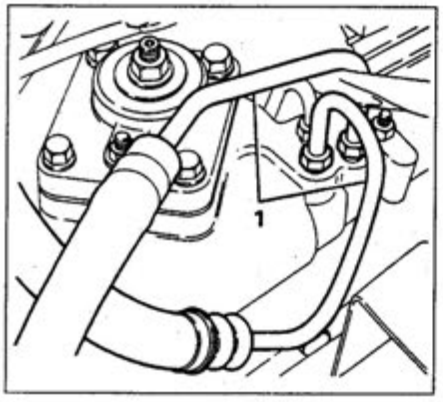
Внимание: перед отсоединением трубки или шланга прочистите место разъема. После отсоединения заглушите шланг или трубку и штуцер.

Замена шлангов насоса усилителя руля

1. Снимите заглушку с подающего шланга, заведите на шланг зажим.
2. Уложите шланг на насос.
3. Закрепите зажим. Момент затяжки **3 Нм**.
4. От руки заверните гайку шланга.



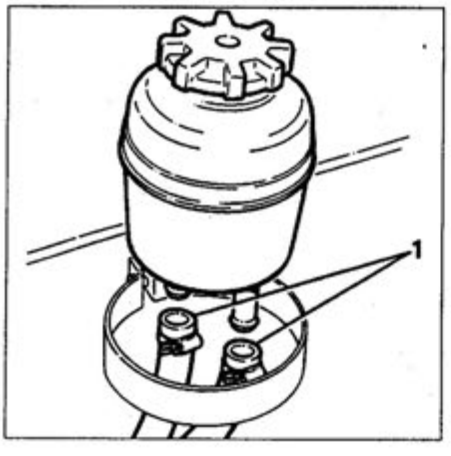
5. Удерживая шланг в правильном положении, затяните гайку моментом **20 Нм.**
6. Установите шланги на рулевой механизм, затяните гайки крепления от руки.



7. Затяните гайки: М16 моментом **20 Нм**, М14 моментом **15 Нм.**

Замена шлангов бачка насоса усилителя руля

1. Момент затяжки винта хомута **3 Нм**.



Рулевой механизм

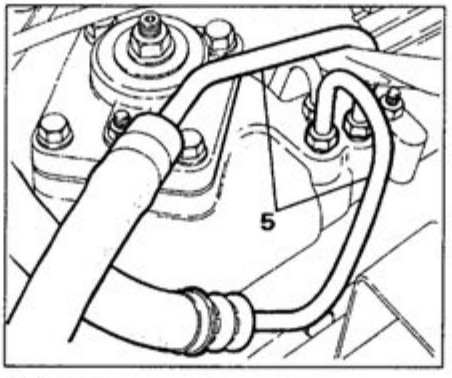
Общие указания

1. Сборка и разборка механизма должна проводиться в абсолютной чистоте.
2. При обнаружении металлической пыли в жидкости усилителя руля определите причину дефекта и устраните дефект.
3. Не запускайте двигатель с пустой системой усилителя руля, можно повредить насос усилителя руля.
4. Всегда заменяйте резиновые уплотнения новыми.

Примечание: при отсоединенной продольной рулевой тяге количество оборотов рулевого колеса от центра до упора может быть неодинаковым.

Снятие

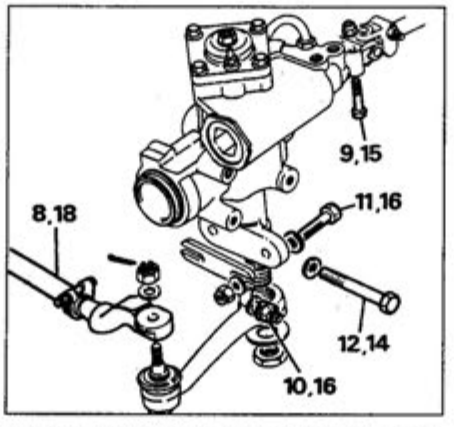
1. Установите автомобиль на горизонтальной площадке.
2. Откройте капот.
3. Снимите крышку бачка насоса усилителя руля.
4. Промойте корпус рулевого механизма.
5. Отсоедините подающий и возвратный шланги от рулевого механизма.



6. Заглушите шланги и штуцеры.
7. Установите автомобиль на подставки под передний мост или поднимите на подъемнике.

Внимание: убедитесь, что автомобиль закреплен надежно.

8. Отсоедините от сошки продольную рулевую тягу.



9. Отверните болт нижнего карданного шарнира рулевого вала.
10. Ослабьте, но не снимайте гайку крепления реактивной тяги рулевого механизма.
11. Отверните болты крепления реактивной тяги и отведите ее в сторону.
12. Открутите болты крепления корпуса, усилителя к раме.
13. Снимите рулевой механизм.

Установка

14. Установите рулевой механизм на раму, проверьте заход выступов корпуса в пазы рамы. Затяните болты крепления моментом **81 Нм**.
15. Подсоедините рулевой вал. Затяните болт крепления карданного шарнира моментом **35 Нм**.
16. Установите реактивную тягу, затяните болты и гайку крепления моментом **81 Нм** (сначала гайку). Отверните болты и гайку на один оборот.
17. Проверьте и при необходимости отрегулируйте рулевой механизм.
18. Установите продольную рулевую тягу. Момент затяжки **40 Нм.**
19. Опустите автомобиль на землю.
20. Подсоедините шланги от рулевого механизма. Затяните предписанным моментом.
21. Залейте в бачок насоса рекомендованную жидкость и прокачайте систему.
22. Проверьте уровень жидкости в системе.
23. При работающем двигателе проверьте систему на отсутствие утечек, поворачивая руль от упора до упора.

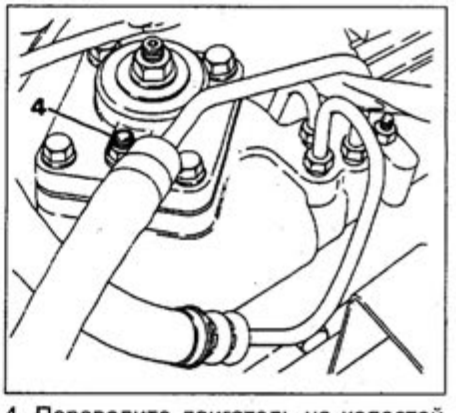
Внимание: не держать колеса в упоре более 30 секунд за одну минуту во избежание перегрева сальников.

24. Затяните гайку реактивной тяги моментом **110 Нм.**
26. Затяните болты реактивной тяги моментом **81 Нм.**
27. Проведите дорожные испытания.

Прокачка системы усилителя руля

1. Долейте в бачок насоса жидкость до верхней метки на щупе.
2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Перепроверьте уровень жидкости в бачке.

Примечание: при выполнении операций п.п. 4 - 6 поддерживать максимальный уровень жидкости. Не разгонять двигатель и не вращать рулевое колесо.



4. Переведите двигатель на холостой ход, ослабьте дренажный винт рулевого механизма. Как только из винта потечет жидкость - затяните винт.

CarInfo.com.ua

5. Перепроверьте уровень жидкости в бачке.
6. Протрите пролитую жидкость около дренажного винта.
7. Проверьте отсутствие течей жидкости при положении колес в обоих упорах.

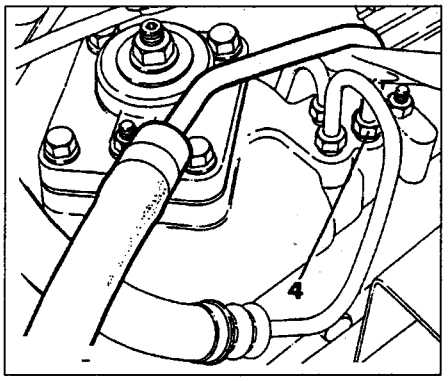
Внимание: не держать колеса в упоре более 30 секунд за одну минуту во избежание перегрева сальников.

8. Проведите дорожные испытания.

Бачок насоса усилителя руля

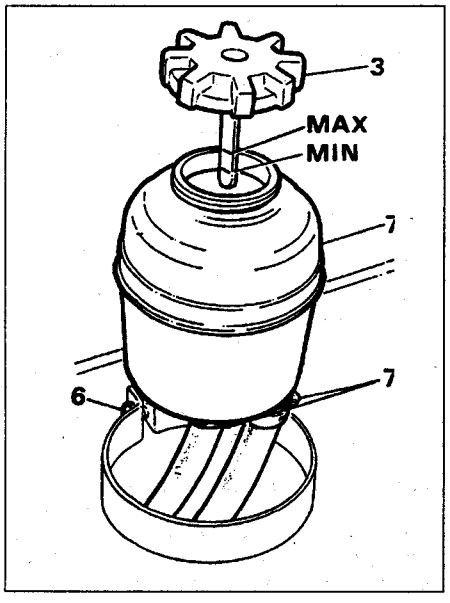
Снятие

1. Подведите под бачок насоса емкость для сбора жидкости.
2. Откройте капот.
3. Снимите крышку бачка.
4. Отсоедините сливные трубки от корпуса гидроусилителя. Слейте жидкость.



Внимание: слитую жидкость повторно не заливать. При попадании жидкости на окрашенные поверхности протрите поверхность и промойте теплой водой.

5. Присоедините сливные трубки обратно.
6. Ослабьте болт хомута крепления бачка, поднимите бачок до освобождения хомутов шлангов.
7. Ослабьте хомуты, отсоедините шланги.
8. Снимите бачок.



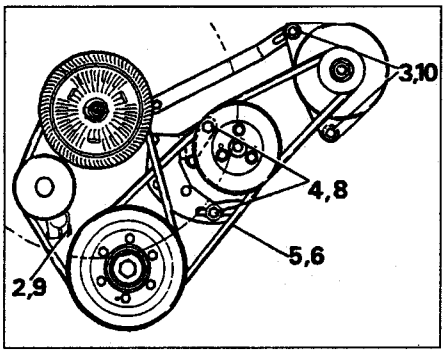
Установка

8. Установка проводится в обратном порядке.
9. Залейте в бачок жидкость до метки "MAX".
10. Прокачайте систему.

Ремень насоса усилителя руля

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Ослабьте болт холостого шкива и снимите ремень вентилятора.
3. Ослабьте крепления генератора и снимите ремень генератора.
4. Ослабьте крепления насоса гидроусилителя.
5. Поверните насос и снимите ремень.



Установка

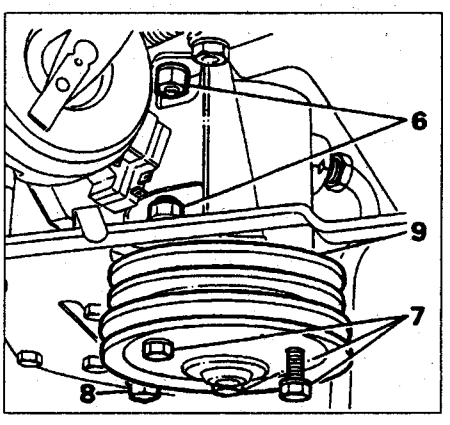
6. Установите ремень поверх шкива коленвала и насоса.
7. Отрегулируйте натяжение ремня (см. выше).

Насос усилителя руля (двигатель V8i)

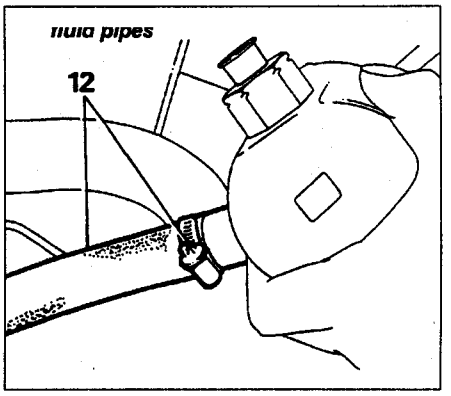
Снятие

Внимание: насос ремонту не подлежит, заменяется новым.

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите ремень привода генератора.
3. Снимите ремень привода водяного насоса.
4. Снимите крышку распределителя зажигания.
5. Отсоедините электрические соединения от блока зажигания.
6. Ослабьте две гайки крепления насоса.



7. Ослабьте три болта крепления шкива к насосу.
8. Ослабьте регулировочный болт и снимите ремень.
9. Снимите болты с шайбами и снимите шкив.
10. Отсоедините трубки от насоса (см. выше)
11. Отсоедините три болта крепления насоса к кронштейну. Снимите насос.
12. Отсоедините шланг от насоса.



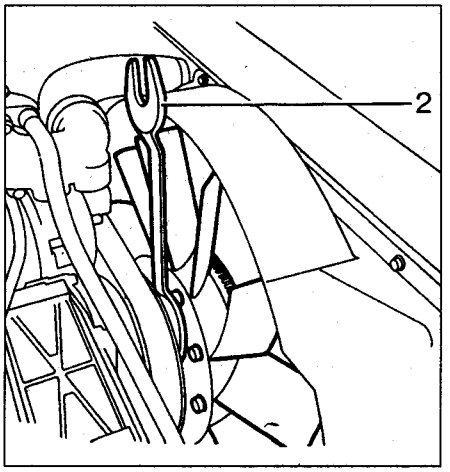
Установка

13. Установите трубки на насос. Затяните моментом **3 Нм**.
14. Установите насос на кронштейн. Затяните болты крепления моментом **35 Нм**.
15. Подсоедините шланг высокого давления Затяните гайку крепления моментом **20 Нм**.
16. Нанесите на резьбу болтов крепления шкива насоса клей Loctite 242. Установите шкив, затяните болты моментом **10 Нм**.
17. Установите на место снятые детали.
18. Прокачайте систему рулевого управления.

Насос усилителя руля (двигатель Tdi)

Снятие

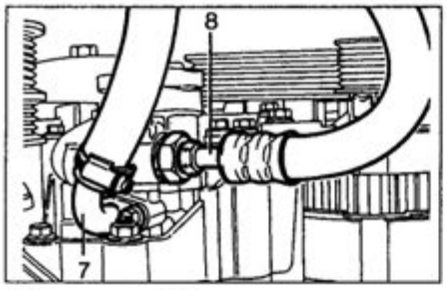
1. Снимите вентилятор вместе с вязкостной муфтой.
2. Ослабьте три болта крепления шкива насоса.



3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
4. Снимите три болта крепления шкива и шкив.
5. Снимите защиту двигателя.
6. Подведите под насос емкость для сбора жидкости.

7. Отсоедините от насоса подающий шланг.
8. Отсоедините от насоса шланг высокого давления.

Примечание: заглушите шланги и штуцеры.



9. Отверните 4 болта крепления насоса, снимите насос.

Установка

10. Установите насос. Затяните болты крепления моментом **35 Нм**.
11. Подсоедините шланг высокого давления Затяните гайку крепления моментом **20 Нм**.
12. Подсоедините питающий шланг.
13. Нанесите на резьбу болтов крепления шкива насоса клей Loctite 242. Установите шкив, затяните болты моментом **10 Нм**.
14. Установите на место снятые детали.
15. Прокачайте систему рулевого управления.

Карданный вал рулевого управления моделей до 1991 года

Примечание: автомобили, выпущенные до номеров VIN 601607 для Range Rover и VIN 022272 для Discovery (Январь 1991), нуждаются в проверке нижнего шарнира карданного вала и в случае необходимости в выравнивании верхнего и нижнего валов. *Два болта, помеченные знаком * на рисунке, должны быть выровнены по линии. Автомобили, выпущенные позднее, имеют шарнир, соединяемый с резиновой муфтой, и при замене выравнивание болтов не требуется, (см. далее).

Внимание: перед отсоединением любой детали рулевого управления установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения. Если рулевое колесо нуждается в регулировке, убедитесь, что штифты на кассете круиз контроля совмещены перед установкой колеса.
Штифты должны совпасть с отверстиями на задней части руля.
После регулировки соедините электрический разъем с кассетой, затяните гайку рулевого колеса предписанным моментом.

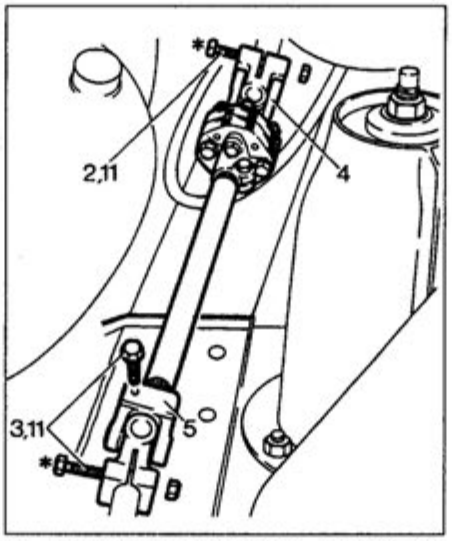
Снятие

1. Установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.

Примечание: для доступа к валу необходимо предварительно снять корпус воздушного фильтра.

2. Отверните болт крепления верхнего карданного шарнира.
3. Отверните два болта крепления нижнего карданного шарнира.
4. Подайте вал вверх до отсоединения его от шлицев вала гидроусилителя.
5. Снимите нижний карданный шарнир.

Примечание: не разбирайте узел верхнего карданного шарнира. Новый вал поставляется в сборе с резиновой муфтой и карданным шарниром.



6. Проверьте состояние карданных шарниров - замените при необходимости.
7. Проверьте состояние резиновой муфты. При необходимости замените вал в сборе.
8. Смажьте карданные шарниры.

Установка

Примечание: установите шарниры так, чтобы отверстия в шарнирах совпали с пазом на вале.

9. Установите нижний шарнир на вал.
10. Установите вал в сборе.
11. Сориентируйте пазы на валу с отверстиями в шарнирах. Установите болты и затяните гайки моментом **35 Нм**.

Карданный вал рулевого управления моделей после 1991 года

Примечание: автомобили, выпущенные после номеров VIN 601607 для Range Rover и после VIN 022272 для Discovery (Январь 1991), имеют отличную конструкцию вала рулевого управления.

Внимание: перед отсоединением любой детали рулевого управления установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения. Если рулевое колесо нуждается в регулировке, перед установкой колеса убедитесь, что штифты на кассете круиз - контроля совмещены.
Штифты должны совпасть с отверстиями на задней части руля.
После регулировки соедините электрический разъем с кассетой, затяните гайку рулевого колеса предписанным моментом.

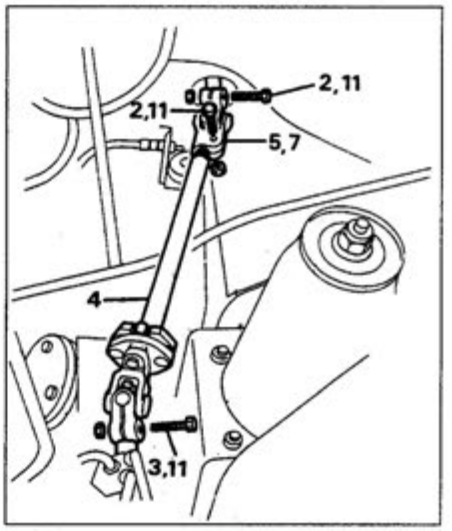
Снятие

1. Установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.

Примечание: для доступа к валу необходимо предварительно снять корпус воздушного фильтра.

2. Отверните два болта крепления верхнего карданного шарнира.
3. Отверните болт крепления нижнего карданного шарнира.
4. Подайте вал вверх до отсоединения его от шлицев вала гидроусилителя.
5. Снимите нижний карданный шарнир.

Примечание: не разбирайте узел верхнего карданного шарнира. Новый вал поставляется в сборе с резиновой муфтой и карданным шарниром.



6. Проверьте состояние нижнего карданного шарнира - замените при необходимости.
7. Проверьте состояние верхнего карданного шарнира и резиновой муфты. При необходимости замените вал в сборе.
8. Смажьте карданные шарниры.

Установка

Примечание: установите шарниры так, чтобы отверстия в шарнирах совпали с пазом на валу.

9. Установите нижний шарнир на вал.
10. Установите вал в сборе.
11. Сориентируйте пазы на валу с отверстиями в шарнирах. Установите болты и затяните гайки моментом **35 Нм**.

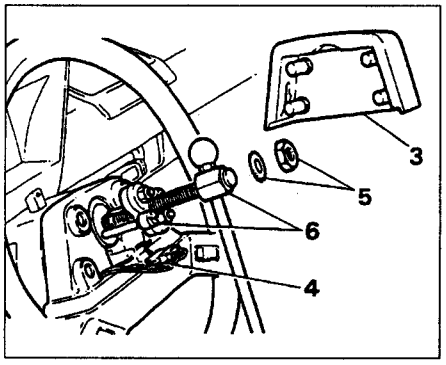
Рулевое колесо

Внимание: перед отсоединением любой детали рулевого управления установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения. Если рулевое колесо нуждается в регулировке, перед установкой колеса убедитесь, что штифты на кассете круиз контроля совмещены.
Штифты должны совпасть с отверстиями на задней части руля.
После регулировки соедините электрический разъем с кассетой, затяните гайку рулевого колеса предписанным моментом.

CarInfo.com.ua

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.
3. Снимите накладку рулевой колонки,
4. Отсоедините разъем, который находится ниже центральной гайки, от кассеты круиз контроля.
5. Открутите и снимите гайку крепления рулевого колеса и шайбу.
6. Снимите рулевое колесо, используя съемник LRT-57-014 и 015.



Внимание: не допускайте вращения кассеты круиз - контроля, когда рулевое колесо снято. Зафиксируйте кассету при помощи липкой ленты.

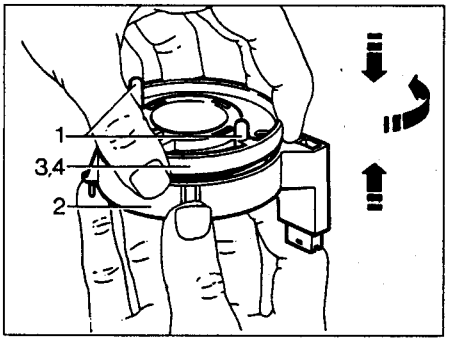
Установка

7. Убедитесь в том, что управляемые колеса находятся в положении прямолинейного движения.
8. Установите рулевое колесо на шлицы колонки, уберите липкую ленту фиксации кассеты.
9. Совместите штифты кассеты с отверстиями на рулевом колесе.
10. Установите шайбу и центральную гайку. Затяните гайку крепления рулевого колеса моментом **38 Нм**.
11. Подсоедините разъем.
12. Подсоедините минус аккумулятора.

Кассета круиз - контроля

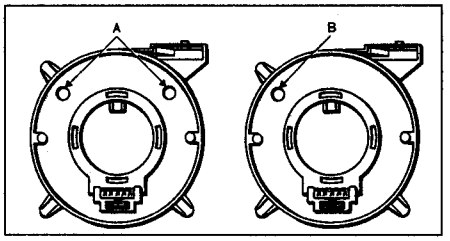
Если автомобиль оборудован круиз - контролем, выполните следующие процедуры.

1. Возьмите верхнюю часть кассеты, как показано на рисунке.



2. Возьмите нижнюю часть кассеты.
3. Вращая части, разъедините их.
4. Вращайте верхнюю часть приблизительно на ¼ оборота до совпадения отверстий в обеих половинах.

На рис. А показаны вариант для автомобилей с номером VIN до 452004, рис. В показывает вариант после VIN 452004.



Рулевая колонка

Примечание: рулевая колонка в сборе является узлом, который не подлежит ремонту.

Внимание: рулевая колонка крепится срезными болтами. Не допускайте ударной нагрузки по рулевой колонке в продолжении снятия и установки рулевого колеса.

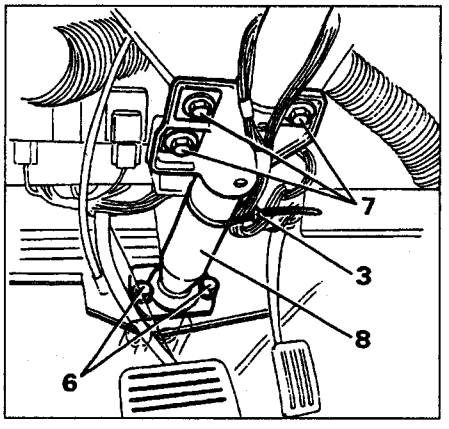
Внимание: перед отсоединением любой детали рулевого управления установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения. Если рулевое колесо нуждается в регулировке, перед установкой колеса убедитесь, что штифты на кассете круиз - контроля совмещены.

Штифты должны совпасть с отверстиями на задней части руля.

После регулировки соедините электрический разъем с кассетой, затяните гайку рулевого колеса предписанным моментом.

Снятие

1. Снимите рулевое колесо (см. выше).
2. Снимите нижнюю панель доступа со стороны водителя.
3. Отсоедините электрический разъем от колонки.
4. Снимите декоративные накладки рулевой колонки.
5. Отсоедините болт крепления от верхнего кардана колонки.
6. Открутите крепление колонки к полу.
7. Открутите болты крепления к торпедо.
8. Снимите колонку.



Установка

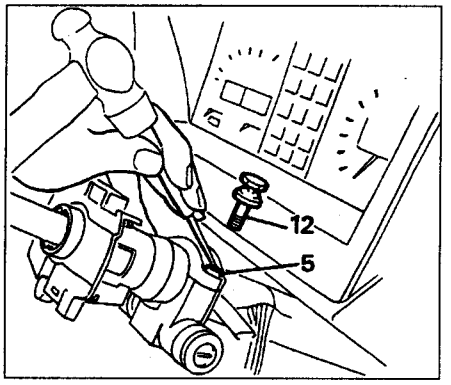
9. Установите прокладку на нижнюю часть колонки.
10. Соедините колонку с карданным шарниром.
11. Установите верхние болты крепления, не затягивайте.
12. Установите нижние болты крепления, не затягивайте.
13. Затяните нижние болты моментом **27 Нм**.
14. Установите болт крепления кардана рулевой колонки, затяните моментом 35 Нм.
15. Затяните верхние болты моментом **27 Нм**.
16. Повторите процедуры 1-4 в обратном порядке.

Замок рулевой колонки

Ознакомьтесь с предупреждениями раздела "Карданный вал рулевого управления".

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите накладки рулевой колонки.
4. Снимите подрулевой выключатель для доступа к креплению замка.



5. С помощью зубила ослабьте затяжку болтов крепления замка колонки.
6. Отверните болты.
7. Отсоедините верхнюю крышку.
8. Снимите замок.

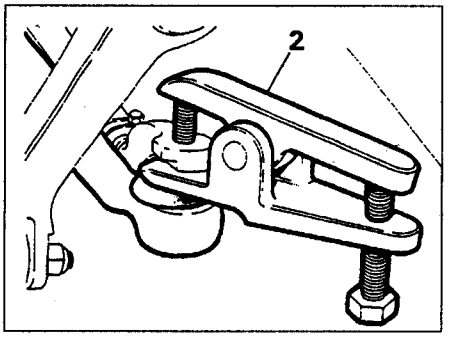
Установка

9. Установите на рулевую колонку седло замка усиком в отверстие.
10. Установите замок.
11. Установите болты крепления.
12. Проверьте правильность срабатывания замка, затяните болты крепления замка до срезания головок.
13. Повторите процедуры 1-4.

Сошка

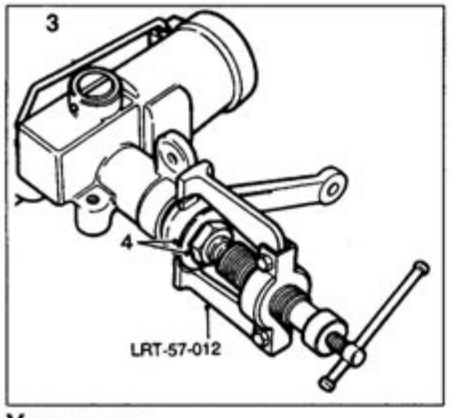
Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините от сошки шаровой шарнир продольной рулевой тяги. Для снятия шарнира потребуется съемник LRT-57-018.



3. Ослабьте гайку, но не снимайте полностью. С помощью съемника LRT-57-012 отсоедините сошку.

***Примечание:** встроенный шаровой шарнир на сошке перестал устанавливаться после ноября 1991 года. На автомобилях, выпущенных после этой даты, шаровой шарнир устанавливался на продольной рулевой тяге.*

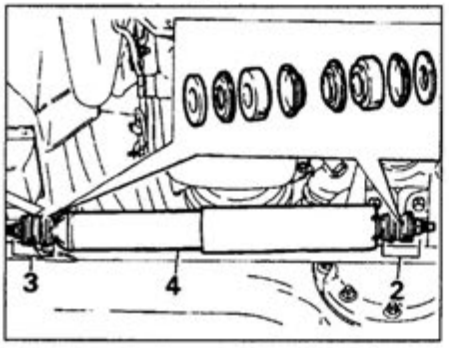


Установка

4. Установите правильное положение вала рулевого механизма, вращая рулевое колесо до упора (вправо для автомобилей с левым рулем и влево для автомобилей с правым рулем). Затем поверните рулевое колесо назад на два полных оборота.
5. Установите сошку по шлицам.
6. Установите новую стопорную шайбу, затяните гайку крепления сошки моментом **176 Нм**. Загните грань шайбы за грань гайки.
7. Подсоедините продольную рулевую тягу. Момент затяжки **40 Нм**.

Демпфер рулевого управления

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините крепления демпфера к кронштейну картера главной передачи.
3. Отсоедините крепления демпфера к кронштейну поперечной рулевой тяги.
4. Снимите демпфер.

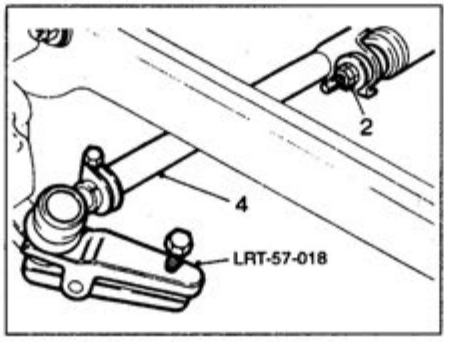


5. Установка проводится в обратном порядке.

Поперечная рулевая тяга

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините от тяги амортизатор рулевого управления.
3. С помощью съемника LRT-57-018 снимите шаровые шарниры наконечников тяги.



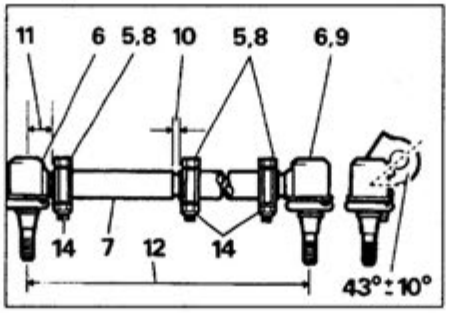
4. Снимите тягу.

Разборка

5. Ослабьте болты фиксаторов наконечников тяги.
6. Отверните наконечники.
7. Отверните регулятор длины тяги (левая резьба).

Сборка

8. Установите на место снятые детали. Слегка затяните болты фиксаторов наконечников.
9. Заверните наконечник на полную длину резьбы.
10. Поворотом регулятора длины установите указанный на рисунке размер 9 мм.
11. Поворотом наконечника установите указанный на рисунке размер 28.5 мм.
12. Поворотом второго наконечника установите длину тяги 1230 мм (для первичной регулировки схождения колес).



Установка

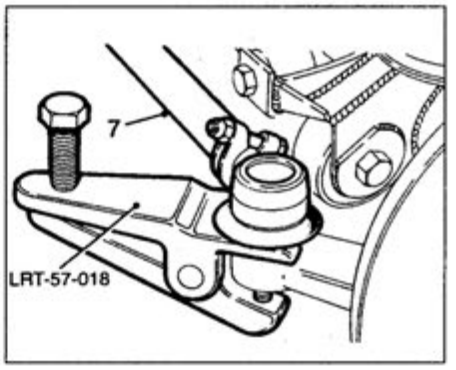
***Внимание:** исправление погнутой тяги рихтовкой не допускается, установите новую тягу.*

13. Подсоедините наконечники рулевой тяги. Момент затяжки **40 Нм**.
14. Отрегулируйте схождение управляемых колес.
15. Подсоедините демпфер рулевого управления.

Продольная рулевая тяга

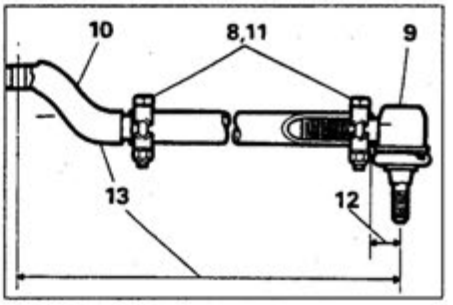
Снятие

1. Проверьте регулировку схождения колес.
2. Установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.
3. Поднимите автомобиль на подъемнике.
4. Снимите правое переднее колесо.
5. С помощью съемника LRT-57-018 отсоедините шаровой шарнир продольной тяги от поворотного кулака.
6. С помощью съемника LRT-57-018 отсоедините шаровой шарнир продольной тяги от сошки.
7. Снимите тягу.



Разборка

8. Ослабьте болты фиксаторов наконечников тяги.
9. Отсоедините шарниры/наконечники.
10. Отсоедините фиксаторы.



Сборка

11. Заверните в тягу наконечники. Слегка затяните болты фиксаторов наконечников.
12. Отрегулируйте положение шарового шарнира относительно фиксатора (длина установки 28.5 мм, см. рисунок).
13. Отрегулируйте начальную длину тяги по центрам шаровых шарниров. Расстояние должно быть 919 мм или 924 мм, если автомобиль выпущен после ноября 1991 года.
14. Установите правильное положение вала рулевого механизма, вращая рулевое колесо до упора (вправо для автомобилей с левым рулем и влево для автомобилей с правым рулем). Затем поверните рулевое колесо назад на два полных оборота.
15. При необходимости отрегулируйте положение рулевого колеса.

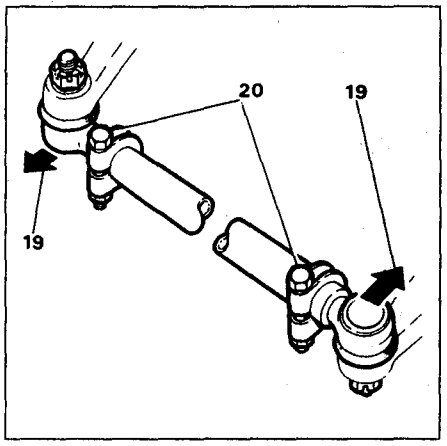
Установка

***Внимание:** исправление погнутой тяги рихтовкой не допускается, установите новую тягу.*

16. Установите тягу на место. Момент затяжки **40 Нм**.
17. Проверьте регулировку ограничителей поворота колес.
18. Проверьте ход управляемых колес от упора до упора. При необходимости отрегулируйте длину продольной тяги.
19. Постучите по шаровым шарнирам в направлении стрелок так, чтобы в плане шарниры стояли вертикально.

CarInfo .com.ua

20. Затяните болты фиксаторов наконечников моментом **14 Нм**.



21. Установите на место снятые детали.
22. Проведите дорожные испытания.
23. При движении по прямой отклонение рулевого колеса должно укладываться в диапазон 0 ± 5°. При необходимости отрегулируйте длину продольной тяги.

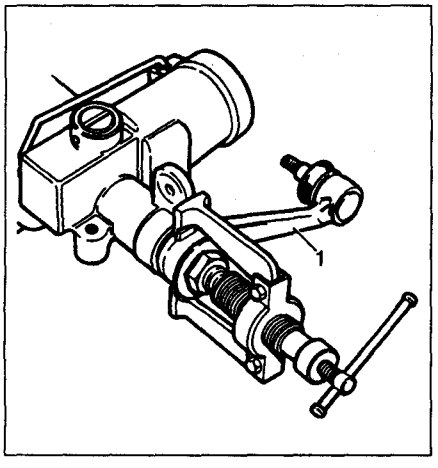
Внимание: если после регулировок отклонение рулевого колеса от центрального положения превышает ±5° - отрегулируйте положение рулевого колеса.

Рулевой механизм

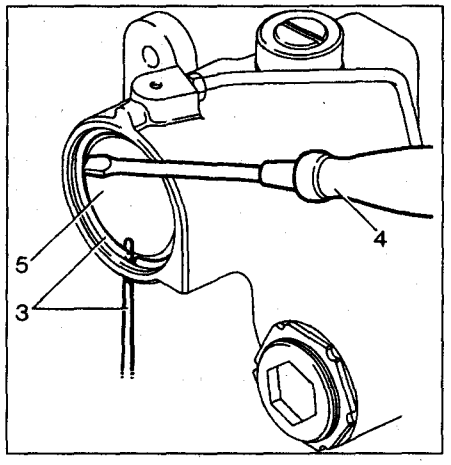
Ремонт

Внимание: ремонт механизма в гарантийный период не допускается. Сборка и разборка механизма должна проводиться в абсолютной чистоте.

1. Снимите с автомобиля рулевой механизм.



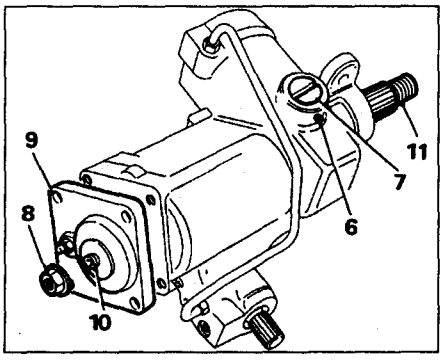
2. Слейте из механизма рабочую жидкость:
   а) выверните заглушку и дренажный винт.
   б) вращайте вал в обоих направлениях, слейте жидкость.
3. Поверните стопорное кольцо так, чтобы один его конец перешел за технологическое отверстие на 12 мм. Подходящим штырем надавите на кольцо через технологическое отверстие до выхода его из канавки корпуса.
4. Снимите кольцо с помощью отвертки.



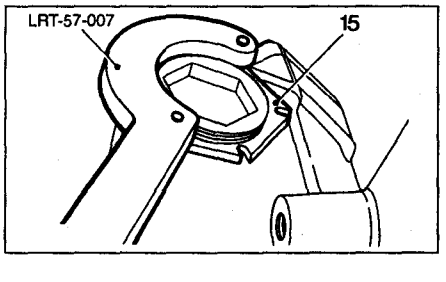
5. Поверните входной вал до левого упора (модели с левым рулем) или до правого упора (модели с правым рулем) и поршнем механизма выдавите крышку. Поверните вал в противоположном направлении до упора.
6. Выверните установочный винт крепления накладки регулятора рейки.
7. Снимите регулятор рейки и накладку.
8. Отверните контргайку регулировки вала сектора.
9. Отверните 4 болта крышки вала сектора.
10. Выворачивайте винт регулировки вала сектора до выхода крышки из корпуса.

Примечание: у рулевого механизма с серийным номером после 2M2166 на резьбу винта регулировки вала сектора нанесен уплотняющий герметик.

11. Удалите вал сектора.

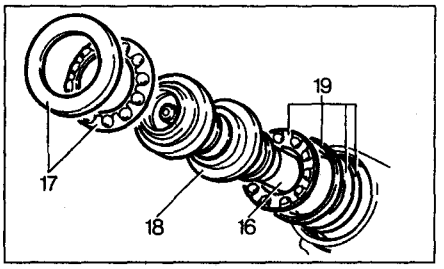


12. Заведите в поршень рейки подходящий болт и выньте поршень.
13. Снимите с входного вала грязевую защиту.
14. С помощью ключа LRT-57-007 отверните контргайку узла регулировки червяка.
15. С помощью ключа LRT-57-006 отверните регулятор червяка.



16. Постучите по торцу шлицевого вала для освобождения подшипников.
17. Снимите упорное кольцо и сепаратор с шариками подшипника.
18. Снимите узел клапана рулевого механизма и червяк.
19. Снимите нижний упорный подшипник и регулировочные шайбы.

Примечание: проверка корпуса червяка и подшипников затруднительна.

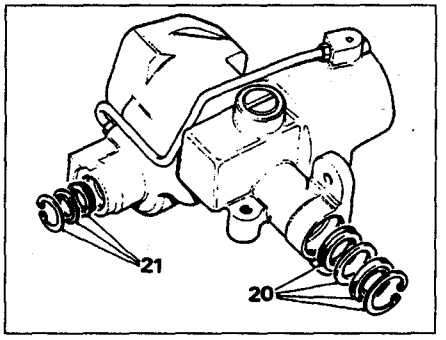


Сальники рулевого механизма

20. Снимите стопорные кольца, удалите уплотнения и сальник вала сектора.

Внимание: подшипники вала сектора демонтировать нельзя. При дефекте подшипников замените корпус рулевого механизма.

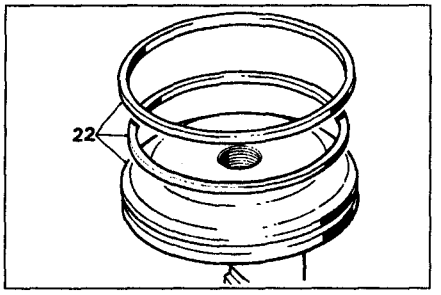
21. Снимите стопорное кольцо и сальники входного вала.



Проверка

Поршень

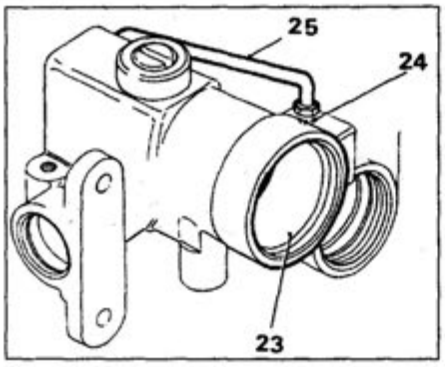
22. Выбросите все резиновые и пластиковые уплотнения поршня.



Примечание: резиновое уплотнение находится за пластиковым.

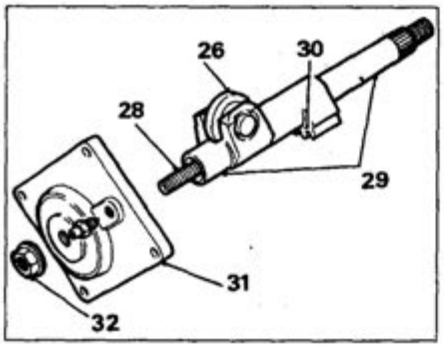
Корпус рулевого механизма

23. Осмотрите корпус на наличие царапин и задиров по зеркалу поршня рейки.
24. Осмотрите питающую трубку.
25. При необходимости установите новую питающую трубку. Момент затяжки **22 Нм**.



Вал сектора

26. Убедитесь в отсутствии бокового зазора ролика.
27. При наличии бокового зазору установите новый вал.
28. Проверьте состояние резьб узла регулировки. Проверьте осевой зазор в узле регулировки. Если зазор больше 0.15 мм - замените узел регулировки.
29. Проверьте посадочные места подшипников. При наличии значительного износа замените вал сектора.
30. Проверьте состояние зубьев сектора.

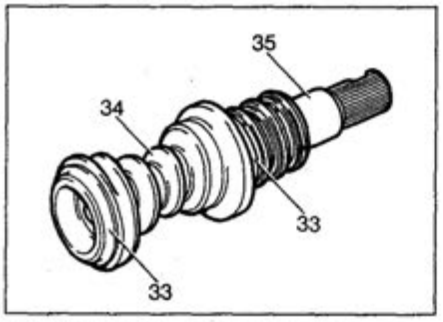


Крышка вала сектора

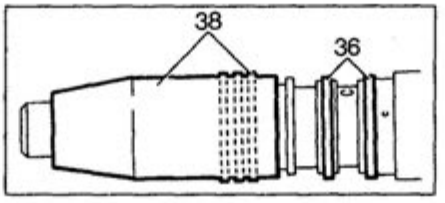
31. Осмотрите крышку и подшипник. При наличии дефектов деталей придется заменять рулевой механизм в сборе, ремонт не предусмотрен.
32. Контргайка узла регулировки вала сектора при установке должна быть заменена на новую.

Узел клапан-червяк

33. Проверьте посадочные места подшипников. Износ и царапины не допускаются.
34. Проверьте состояние червяка. Износ и царапины не допускаются.



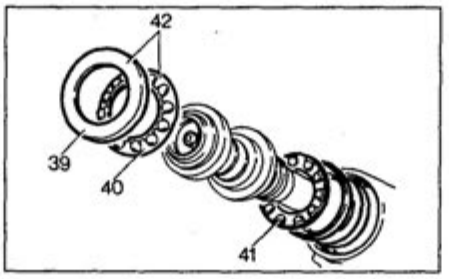
35. Проверьте состояние торсиона и его зацеплений: в зацеплениях торсиона с входным валом зазора быть не должно. В противном случае замените узел в сборе.
36. Проверьте состояние колец клапана. Кольца не должны иметь задиров и царапин и свободно вращаться в канавках.



37. При необходимости установите новые кольца с помощью эспандера LRT-57-019. Снимать кольца нужно осторожно, чтобы не повредить канавки без помощи специальных инструментов.
38. После установки колец клапана их нужно обжать с помощью обжимки LRT-57-020.

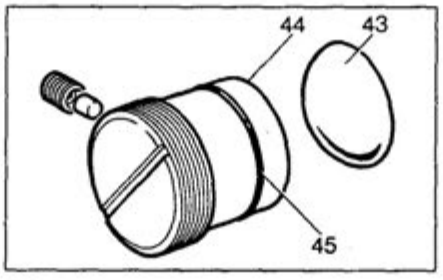
Упорные подшипники

39. Проверьте состояние беговых дорожек подшипников.
40. Проверьте состояние шариков.
41. Проверьте надежность установки шариков в сепараторе.
42. Если подшипник не пригоден к установке - замените узел в сборе.



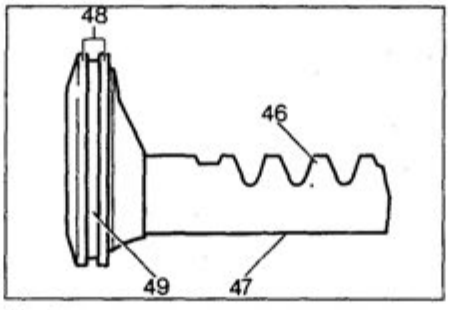
Накладка и регулятор рейки

43. Проверьте состояние накладки, сколы не допускаются.
44. Проверьте седло накладки в регуляторе.
45. Установите на регулятор новое уплотнительное кольцо.



Рейка и поршень

46. Проверьте состояние зубьев рейки (износ, сколы).



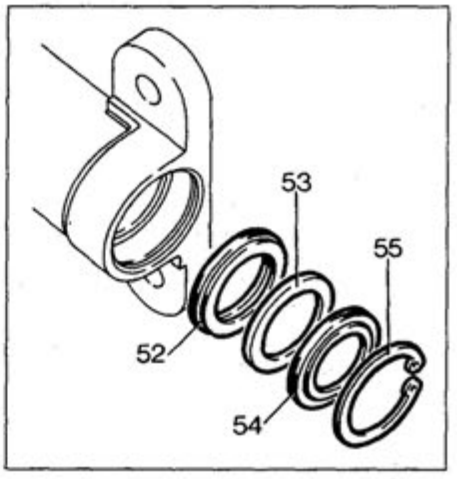
47. Проверьте состояние поверхности прижатия накладки регулятора рейки. Износ и задиры не допускаются.
48. Проверьте отсутствие прижогов и повреждений внешнего диаметра поршня рейки.
49. Проверьте состояние канавок уплотнений поршня.
50. Установите новые уплотнения поршня. Пластиковое кольцо перед установкой нагреть в воде.
51. Установите рейку и поршень в корпус.

Сборка

<u>Примечание</u>: перед установкой сальников смажьте их рабочей жидкостью.

Сальник вала сектора

52. Установите сальник уплотняющей кромкой к корпусу.
53. Установите промежуточную шайбу.
54. Установите пыльник уплотняющей кромкой от корпуса.
55. Установите стопорное кольцо.

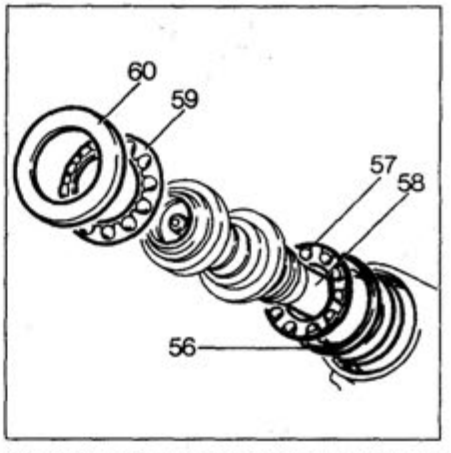


Установка клапана и червяка

56. Установите регулировочную шайбу и беговую дорожку внутреннего подшипника.

<u>Примечание</u>: если старая регулировочная шайба потеряна, установите шайбу толщиной 0.76 мм.

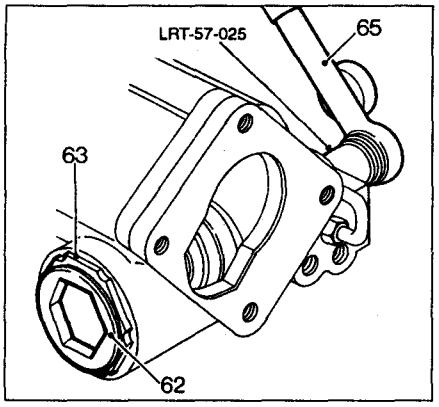
57. Установите сепаратор и вторую беговую дорожку внутреннего подшипника.
58. Установите клапан и червяк в сборе.
59. Установите беговую дорожку и сепаратор внешнего подшипника.
60. Установите вторую беговую дорожку внешнего подшипника.



61. Установите новое уплотнительное кольцо регулятора червяка.
62. Заверните регулятор в корпус от руки.

CarInfo.com.ua

63. Наверните контргайку регулятора.



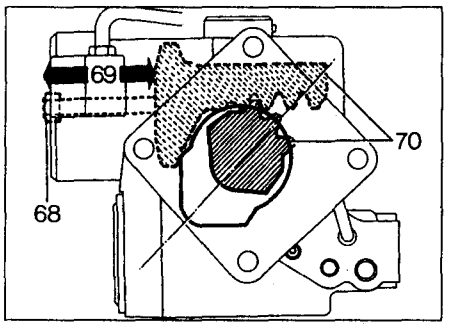
64. Заворачивайте регулятор до выборки осевого зазора. Убедитесь в правильности посадки подшипников.
65. С помощью динамометрического ключа и головки LRT-57-025 измерьте момент прокручивания червяка.
66. Поворотом регулятора отрегулируйте преднатяг подшипников до момента прокручивания **0.56 Нм**.
67. Отверните регулятор червяка на 1/4 оборота, заверните регулятор до момента прокручивания **0.21 - 0.34 Нм**. Затяните контргайку моментом **100 Нм**. Использовать ключи регулятора LRT-57-006 и контргайки LRT-57-028.

Установка рейки и поршня

68. Для облегчения установки заверните в поршень подходящий болт.
69. Заведите рейку в корпус так, чтобы поршень зашел на глубину 70 мм.

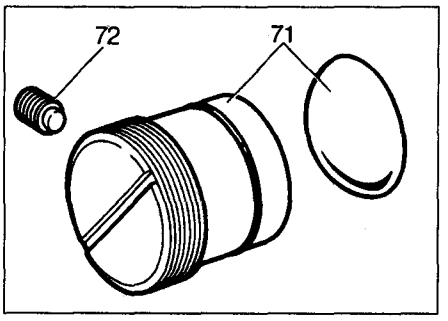
Установка вала сектора

70. С помощью предохранителя сальника LRT-57-021 установите вал сектора, как показано на рисунке, заведите вал в зацепление с рейкой, слегка проворачивая вал.



Установка регулятора рейки

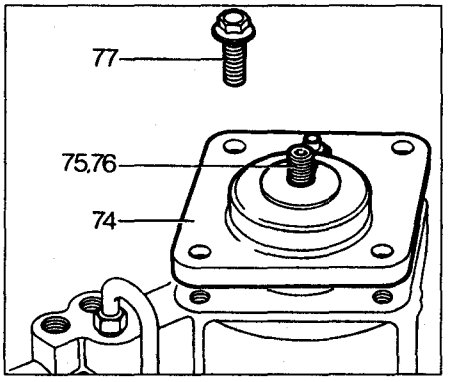
71. Установите накладку регулятора на рейку, заверните регулятор до касания накладки. Отверните регулятор на пол-оборота.



72. Установите в винт регулятора новую нейлоновую вставку, заверните винт от руки.

Установка крышки вала сектора

73. Установите на крышку новое уплотнительное кольцо.
74. Установите крышку на корпус, совместите отверстия установки болтов крепления.
75. Нажмите на крышку до выбора зазора между регулировочным винтом и валом сектора.
76. Если между крышкой и корпусом остается зазор - выверните регулировочный винт. Обстучите крышку до полной посадки в корпус.

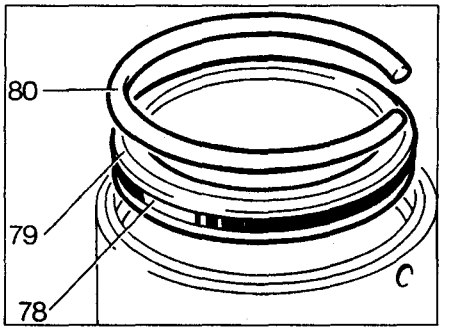


<u>Примечание</u>: перед затяжкой болтов крепления крышки проверьте свободу вращения вала сектора. Если есть сопротивление вращению - поверните регулировочный винт на два оборота по часовой стрелке.

77. Затяните болты крепления крышки моментом **50 Нм**. Для механизма с номером после 1J001 моментом **75 Нм**.

Установка крышки цилиндров

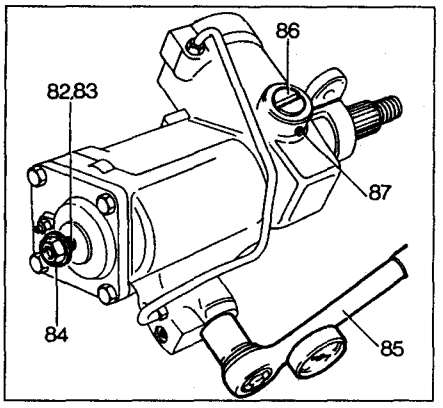
78. Установите на крышку новое уплотнительное кольцо.
79. Выверните из поршня вспомогательный болт, используемый при установке рейки.
80. Установите стопорное кольцо так, чтобы один его конец перешел за технологическое отверстие на 12 мм.



Регулировка вала сектора

<u>Примечание</u>: установите сошку и снимите гайку крепления до выбора зазора между сошкой и валом рулевого механизма.

81. Вращайте входной вал до внутреннего упора (до левого упора (модели с правым рулем) правого упора (модели с левым рулем)). Поверните входной вал в противоположном направлении на два полных оборота - сейчас червяк будет стоять в центральном положении.
82. Механизм подготовлен к регулировке.



83. Удерживая входной вал, покачайте сошку для установления наличия зазора в зацеплении. Продолжая покачивать сошку, вращайте регулировочный винт вала сектора до выбора зазора.
84. Затяните контргайку регулировочного винта.

<u>Примечание</u>: при проведении регулировок рулевой механизм должен находиться в центральном положении.

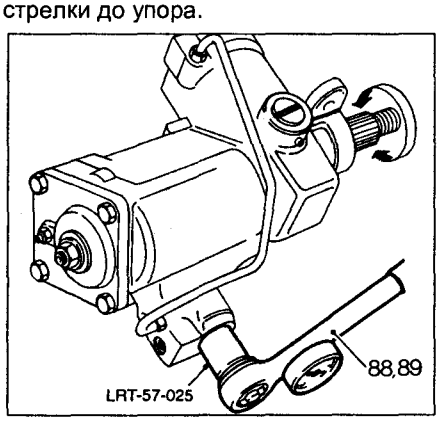
85. Проверьте момент прокручивания механизма, установите динамометрический ключ и головку LRT-57-025 на входной вал. Отрегулируйте преднатяг так, чтобы момент страгивания вала от центрального положения превышал момент вращения через один с четвертью оборота на **0.34 Нм** (в обоих направлениях). Затяните контргайку регулировочного винта моментом **60 Нм**.

Регулировка рейки

86. Поворотом регулятора рейки увеличьте момент прокручивания механизма (см. пункт 85) на **0.23 - 0.34 Нм**. Суммарный момент прокручивания не должен превышать **1.35 Нм**.
87. Зафиксируйте регулятор винтом, момент затяжки винта **5 Нм**.

Проверка максимального момента прокручивания

Вращайте входной вал от упора до упора. Максимальный момент прокручивания должен приходиться на центральное положение механизма и равно уменьшаться на упорах.
Указанное выше условие определяется толщиной регулировочной шайбы, устанавливаемой под подшипник червяка. Как правило, шайба, устанавливаемая на заводе-изготовителе, обеспечивает требуемую регулировку даже после замены отдельных деталей.
88. Установите рулевой механизм входным валом к оператору. Поверните впускной вал против часовой стрелки до упора.



89. Измерьте момент прокручивания при подходе к ограничителям.
90. Проверьте равенство оборотов рулевого механизма от центра к обоим упорам.

Регулировка

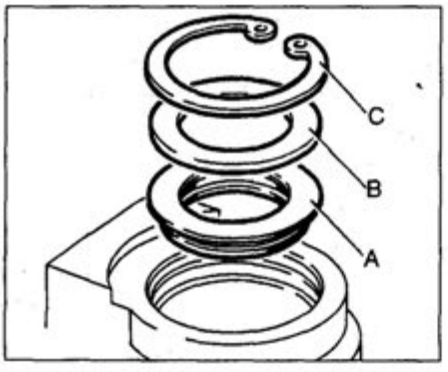
91. Отметьте положение механизма при котором достигается максимальный момент прокручивания. Если максимальный момент не приходится на центральное положение, то:
-увеличьте толщину шайбы при не доходе механизма до центрального положения;
-уменьшите толщину шайбы при переходе механизма через центральное положение.

Примечание: изменение толщины шайбы на 0.07 мм приводит к изменению пика момента на 1/4 оборота вала.

Внимание: при переборке механизма не повредите сальники.

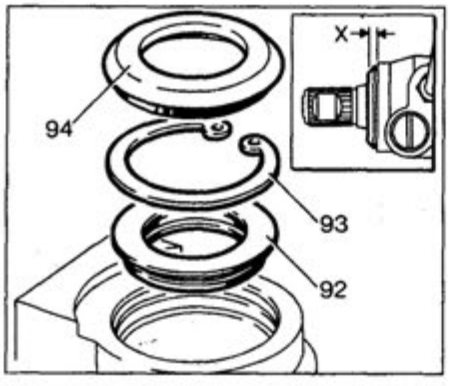
Сальник входного вала

Примечание: вплоть до номера рулевого механизма GBE 51000 00 (см. на плату с номером) сальник входного вала был, как показано на рисунке.

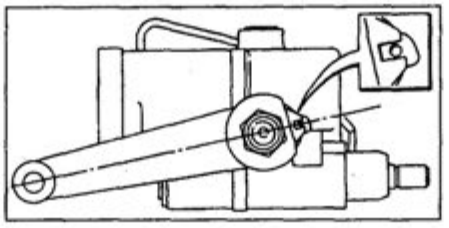


Установка и снятие осуществляется согласно рисунку. Для последующих моделей операции осуществляются, как описано ниже.

92. Установите сальник уплотняющей кромкой к корпусу. При установке применяются предохранительная втулка LRT-57-016 и оправка LRT-57-026. Сальник запрессовывать на глубину 4.75 - 5.00 мм от плоскости корпуса.
93. Установите сальник и стопорное кольцо.
94. Смажьте уплотнение пыльника смазкой PTFE. Установите пыльник с помощью оправки LRT-57-027. При правильной установке пыльника его край должен выступать из корпуса на 4.0 - 4.5 мм, размер "X".



95. Снимите сошку. Смажьте пыльник вала сошки смазкой PTFE, установите пыльник.
96. Совместите отверстие в сошке с отверстием на корпусе механизма, установите сошку и новую стопорную шайбу. Затяните гайку крепления моментом **176 Нм** и загните край шайбы на грань гайки.
97. Установите рулевой механизм на автомобиль. Затяните крепление моментом **81 Нм**.



98. Заполните систему рабочей жидкостью. Проверьте. Проверьте систему на отсутствие утечек.

Шаровой шарнир сошки

Примечание: эту процедуру проводят на автомобилях с номером рулевого механизма до GBE 48200.

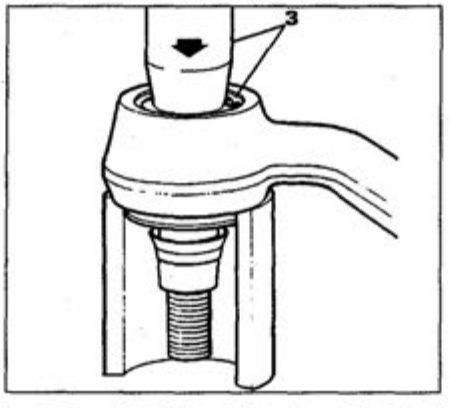
На последующих автомобилях шаровой шарнир устанавливается на продольной рулевой тяге.

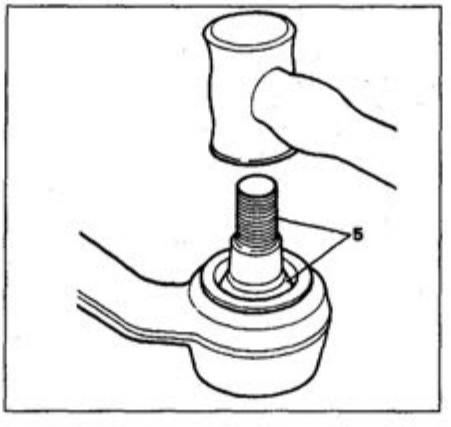
Разборка

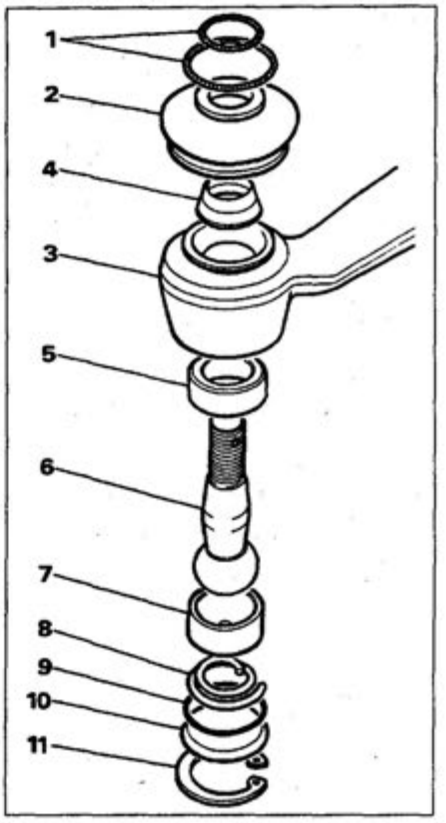
Перед разборкой запаситесь ремкомплектом.

1. Снимите сошку.
2. Снимите пружинные кольца и пыльник.
3. Сожмите пружину шарнира, как показано на рисунке.

Внимание: можно получить телесные повреждения, если разбирать шарнир другим способом.







1 - пружинные кольца, 2 - пыльник, 3 - сошка, 4 - втулка, 5 - верхняя чашка, 6 - палец, 7 - нижняя чашка, 8 - пружина, 9 - кольцо, 10 - крышка, 11 - стопорное кольцо.

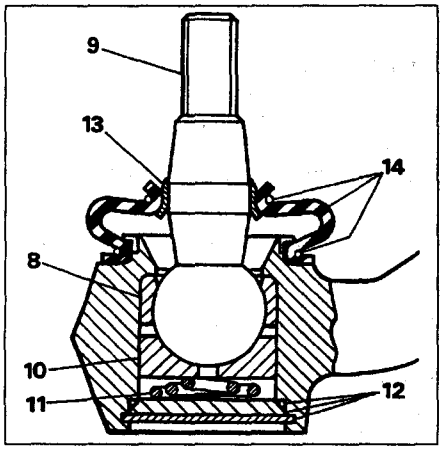
4. Снимите пружину, чашку, кольцо.
5. Ударьте по пальцу шарнира для разборки узла.
6. Используя выколотку, выбейте верхнюю чашку.
7. Очистите компоненты.

Сборка

8. Запрессуйте верхнюю чашку.
9. Смажьте палец смазкой, установите его в корпус.
10. Установите нижнюю чашку.
11. Установите пружину конусом внутрь.
12. Установите кольцо, крышку, сожмите пружину и установите стопорное кольцо.

CarInfo .com.ua

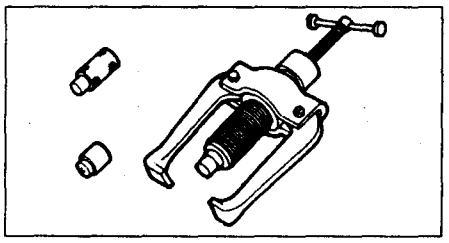
13. Установите пыльник и пружины.



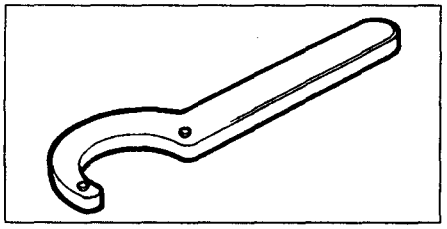
Насос усилителя руля

Тип/изготовитель: Hobourn серия 200
Рабочее давление:
Холостой ход, прямолинейное движение - максимум 7 бар;
Холостой ход, поворот до упора - больше 28 бар;
Поворот до упора при 1000 об/мин, - 70-77 бар.

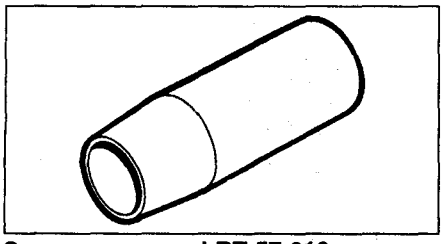
Специальный инструмент



Съемник сошки LRT-57-012.

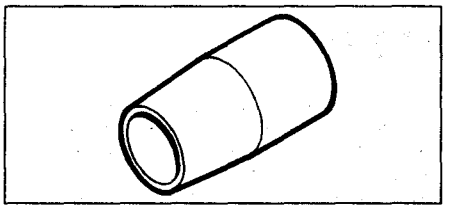


Ключ регулятора червяка LRT-57-006.

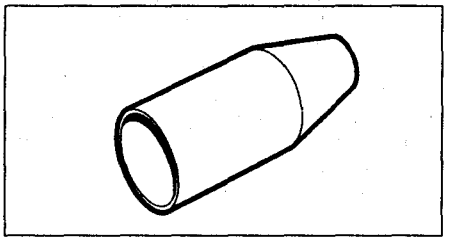


Эспандер колец LRT-57-019.

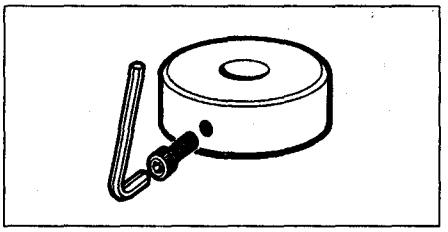
Обжимка колец LRT-57-020.



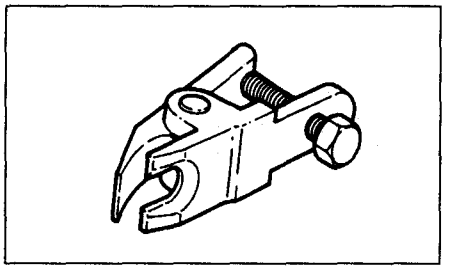
Предохранитель сальника вала сектора LRT-57-021.



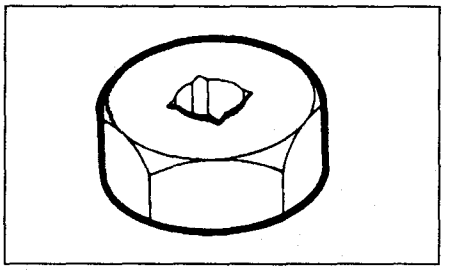
Предохранитель сальника вала червяка LRT-57-016.



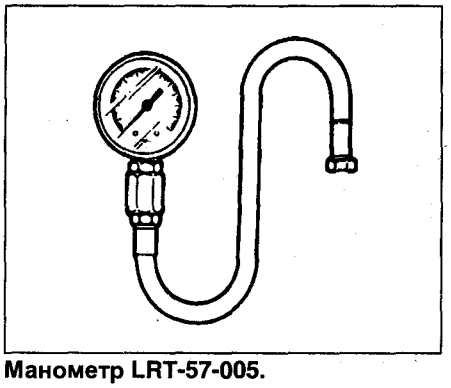
Переходник установки динамометрического ключа LRT-57-017.



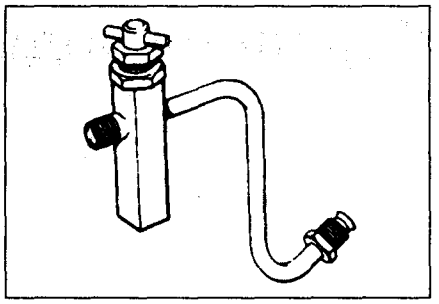
Съемник LRT-57-007.



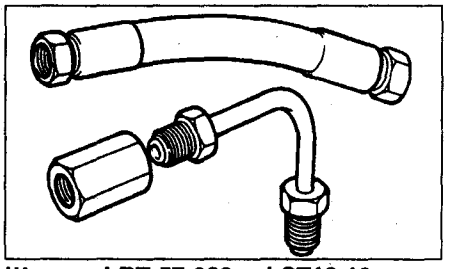
Ключ регулировки червяка LRT-57-018.



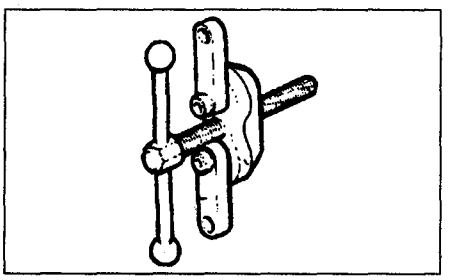
Манометр LRT-57-005.



Переходник LRT-57-001.

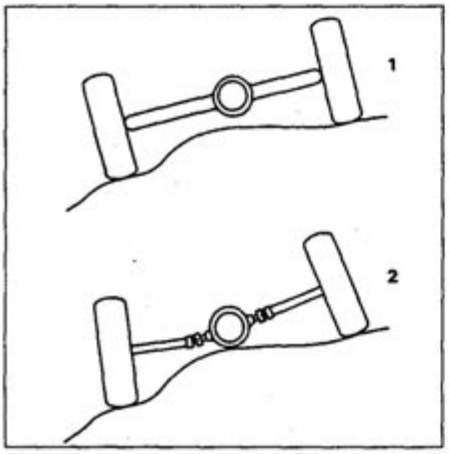


Шланги LRT-57-022, LST10-12.



Съемник рулевого колеса LRT 57-014.

Передняя подвеска



1 - зависимая подвеска, 2 - независимая подвеска.

Конструкция подвески является одним из важных главным фактором в обеспечении комфорта, безопасности и надежности для любого автомобиля, но это особенно важно для полноприводного автомобиля. Идеальная подвеска должна позволять обеспечить максимальный ход колес и артикуляцию (скрещивание) осей, а также достаточный клиренс без потери контакта с грунтом или потери устойчивости.
Правильно спроектированная зависимая подвеска позволяет объединить в себе эти требования и также имеет неоспоримое преимущество (в отличии от независимой подвески) в наличии постоянного угла развала колес, что важно при движении по бездорожью.

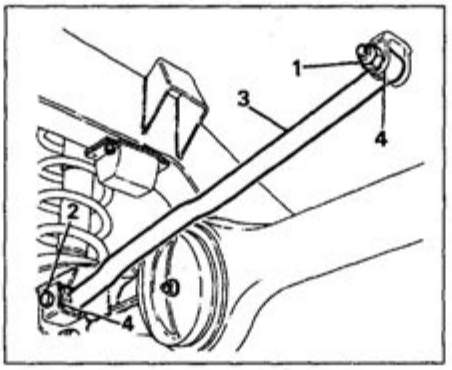
Автомобили Land Rover имеют зависимую переднюю и заднюю подвески, обладают отличной артикуляцией на бездорожье, эти свойства подвески, в том числе, обеспечивают их качества как выдающихся внедорожников.
Передний мост удерживается в горизонтальной плоскости двумя реактивными тягами, в вертикальной плоскости - тягой Панара. На мосту установлены длинноходные амортизаторы и цилиндрические пружины.

Внимание: при ремонте повторная установка самоконтрящихся гаек не допускается. Устанавливать только новые гайки.

Тяга Панара

Снятие

1. Отсоедините тягу от рамы.
2. Отсоедините тягу от моста.
3. Снимите тягу.
4. Выпрессуйте резиновые втулки.



Установка

5. Запрессуйте новые втулки.

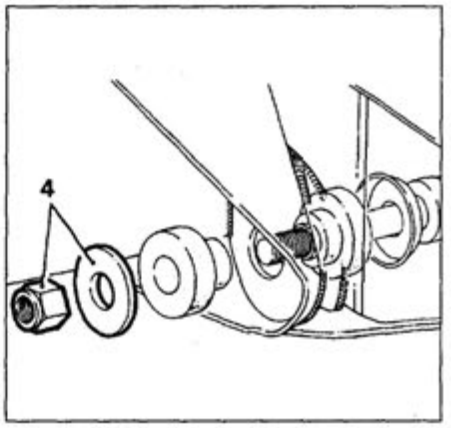
Внимание: усилие запрессовки прикладывать к внешнему металлическому бандажу втулки.

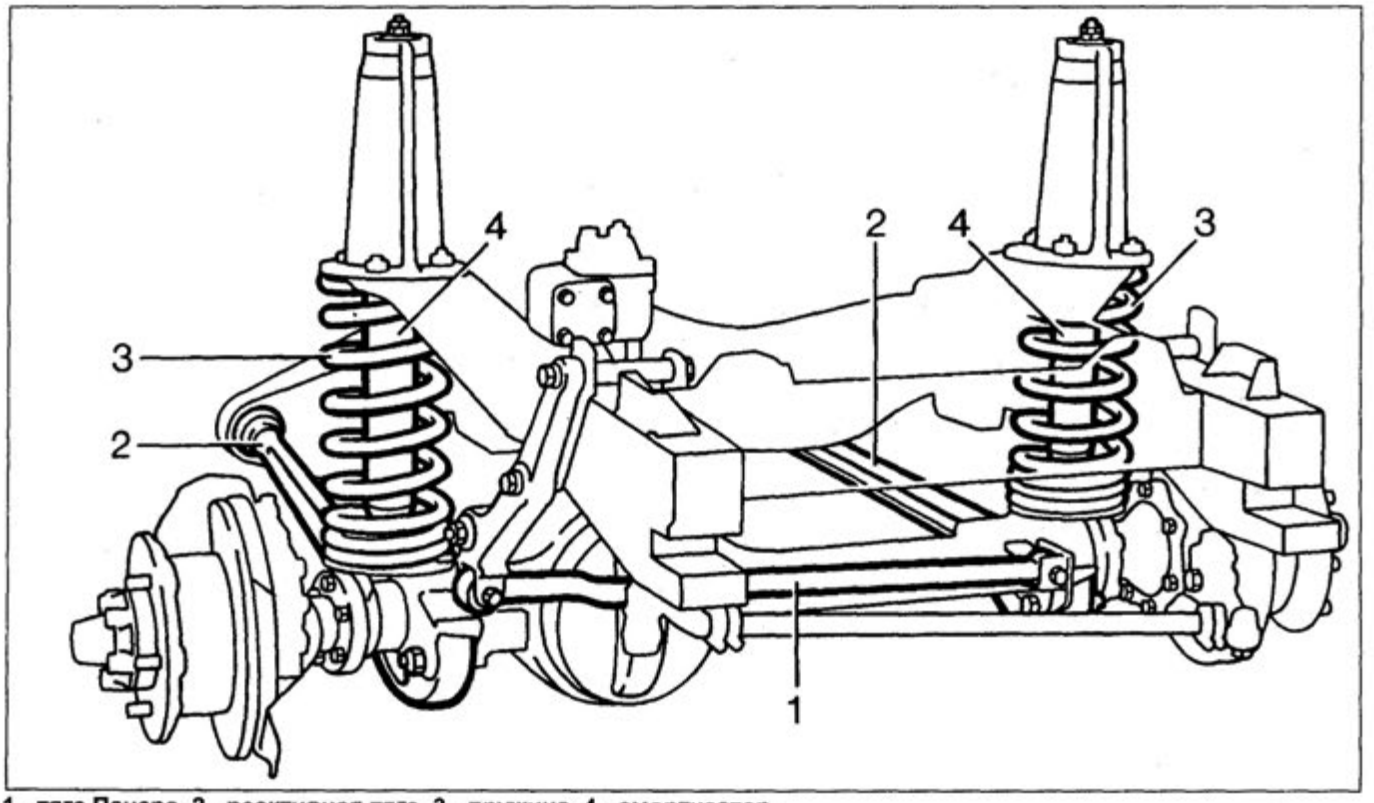
6. Установите тягу на место. Момент затяжки резьбовых соединений **88 Нм**.

Реактивная тяга

Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колес.
2. Поднимите перед автомобиля, установите его на подставки под раму, снимите колеса.
3. Подведите под передний мост домкрат и вывесите мост.
4. Отверните гайки крепления тяги к кронштейну рамы.

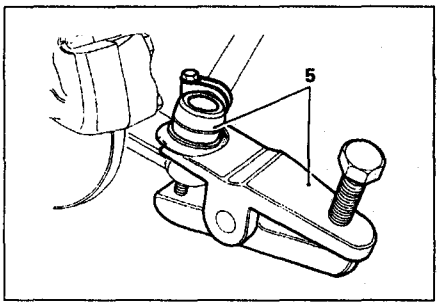




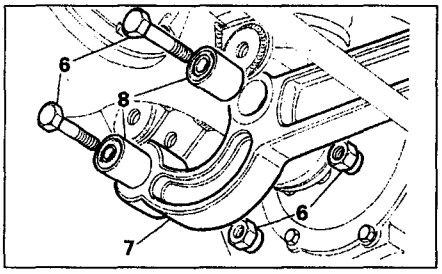
1 - тяга Панара, 2 - реактивная тяга, 3 - пружина, 4 - амортизатор.

CarInfo.com.ua

5. Отсоедините шаровой шарнир поперечной тяги рулевого управления.



6. Отсоедините крепления реактивной тяги к мосту.
7. Снимите реактивную тягу.



8. Выпрессуйте втулки тяги.

Установка

9.Запрессуйте новые втулки.

Внимание: усилие запрессовки прикладывать к внешнему металлическому бандажу втулки.

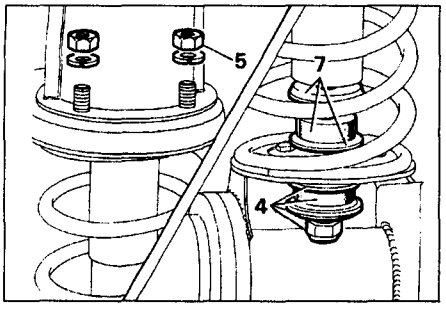
10. Установите тягу на место. Момент затяжки:
крепление к мосту- **197 Нм**
крепление к раме - **176 Нм**.

Примечание: для автомобилей с регулируемой подвеской: сбросьте давление в системе.

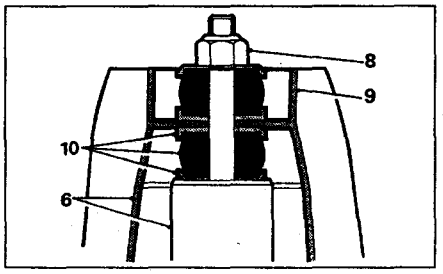
Передние амортизаторы

Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колес.
2. Поднимите перед автомобиля, установите его на подставки под раму, снимите колеса.
3. Подведите под передний мост домкрат и вывесите мост.



4. Отверните гайки нижней опоры амортизатора, снимите нижнюю колпачковую шайбу, подушку и седло подушки.
5. Отверните четыре болта крепления кронштейна амортизатора.
6. Снимите амортизатор и кронштейн.
7. Снимите шайбу, подушку и седло подушки.



8. Отверните гаку крепления кронштейна.
9. Снимите кронштейн с амортизатора.
10. Снимите детали ограничителя хода амортизатора.

Установка

11. Установка проводится в обратном порядке.

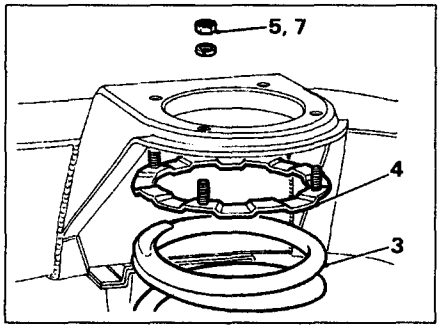
Пружины передней подвески

Снятие

1. Снимите амортизатор.

Внимание: не повредите тормозные шланги. При необходимости ослабьте крепление шлангов к мосту.

2. Опустите передний мост до освобождения пружин.
3. Снимите пружины.
4. Подберите фиксатор кронштейна амортизатора.



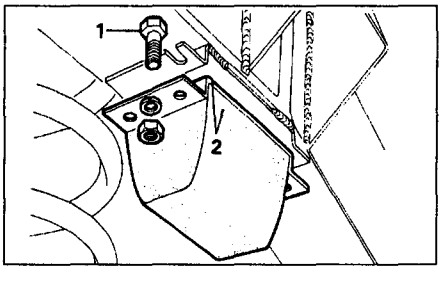
Установка

5. Перед установкой пружины закрепите фиксатор кронштейна одной-двумя гайками.
6. Установите пружины.
7. Удалите гайки поддержки фиксатора кронштейна амортизатора.
8. Установите передний амортизатор.

Ограничитель хода подвески

Снятие

1. Отверните крепления ограничителя.
2. Снимите ограничитель.
3. Установка проводится в обратном порядке.



Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

1. Пометьте относительное положение стабилизатора и резиновых втулок.
2. Отверните крепления кронштейнов резиновых втулок.
3. Отверните крепления шаровых шарниров к стабилизатору, снимите стабилизатор.

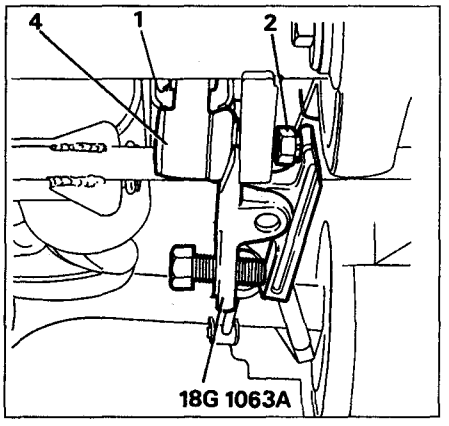
Установка

4. Наденьте на стабилизатор новые втулки. Метка на правой втулке должна смотреть на мост, на левой - от моста.
5. Подвесьте стабилизатор на кронштейнах резиновых втулок. Отрегулируйте положение стабилизатора по меткам.
6. Затяните крепления шаровых шарниров тяги моментом **68 Нм**.
7. Затяните крепления кронштейнов резиновых втулок моментом **30 Нм**.

Шарниры штанги стабилизатора

Снятие

1. Отверните крепления шаровых шарниров тяг к стабилизатору.
2. Удалите шплинт и ослабьте на несколько оборотов корончатую гайку.
3. С помощью съемника 18G1063A снимите шаровой шарнир с тяги.

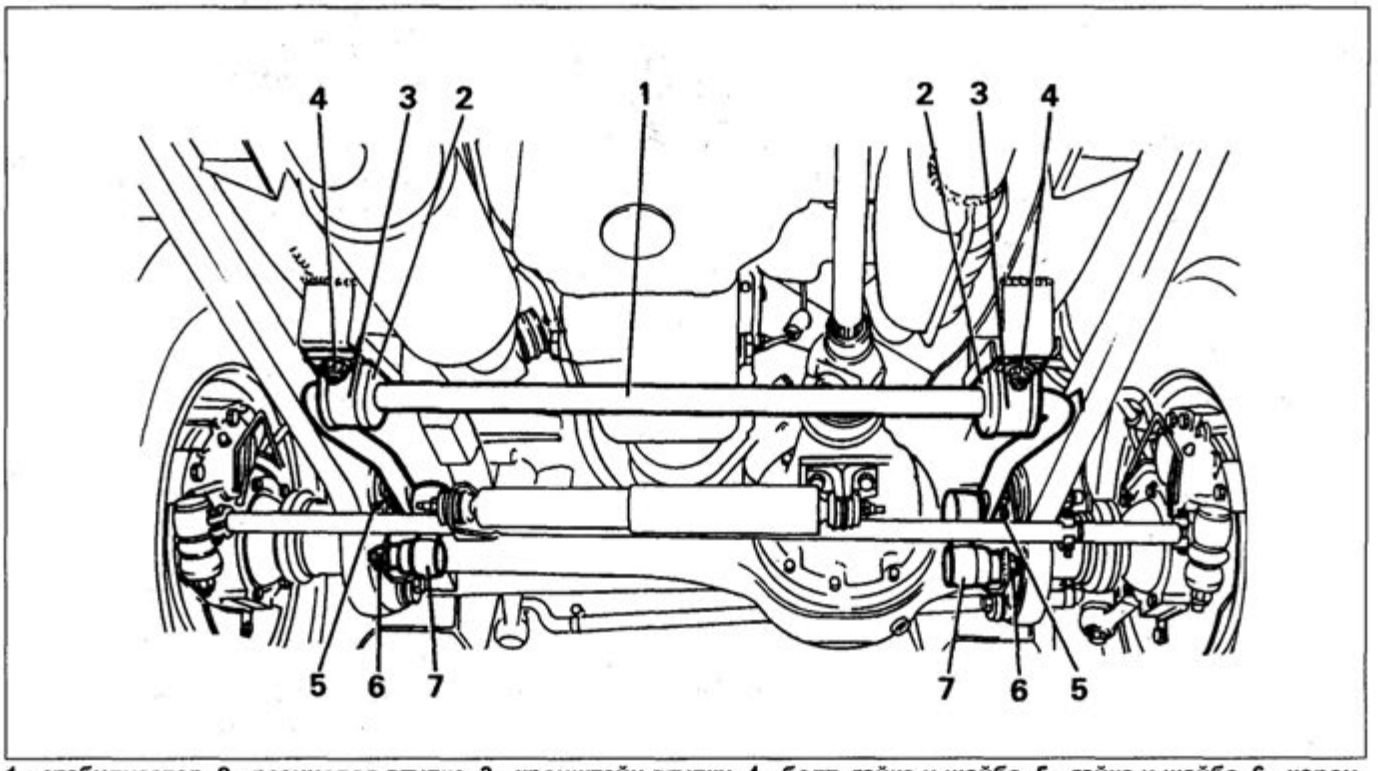


4. Отверните корончатую гайку окончательно и снимите шаровой шарнир.
5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки корончатой гайки **40 Нм**.

Моменты затяжки резьбовых соединений (Нм)

Передний стабилизатор:

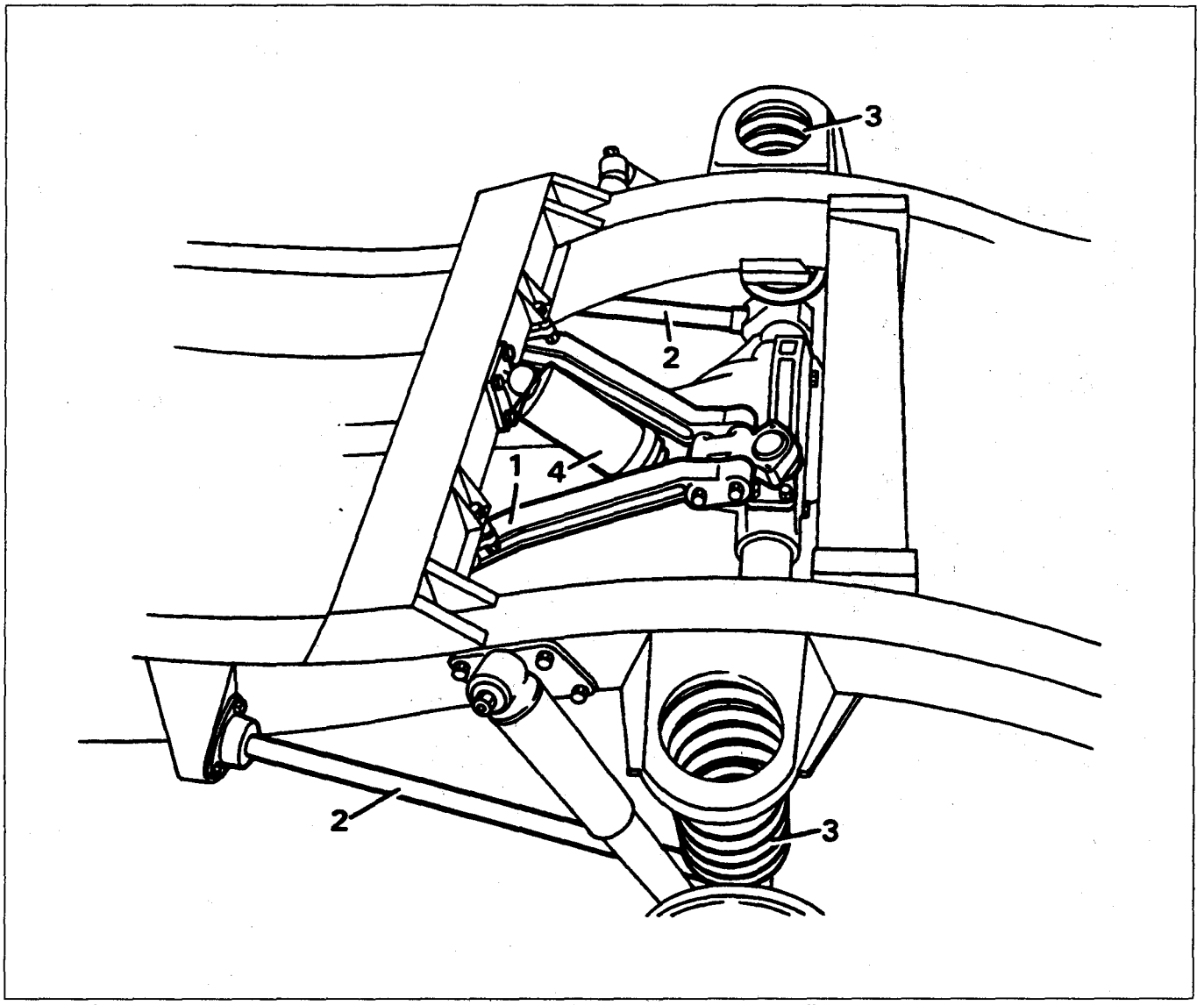
Гайка кронштейна	30
Гайка тяги	68
Корончатая гайка	40
Продольная тяга к мосту	40
Гайка стойки к тоннелю	40
Реактивный рычаг к раме	176
Тяга Панара к мосту	88
Тяга Панара к кронштейну	88
Качающийся рычаг к тяге Панара	110
Реактивный рычаг к мосту	197



1 - стабилизатор, 2 - резиновая втулка, 3 - кронштейн втулки, 4 - болт, гайка и шайба, 5 - гайка и шайба, 6 - корончатая гайка и шплинт, 7 - тяга с шаровыми шарнирами.

com.ua CarInfo

Задняя подвеска



1 – А - образный рычаг, 2 - реактивные тяги, 3 - пружины, 4 - автоматический регулятор высоты кузова.

Задний мост удерживается в горизонтальной плоскости двумя реактивными тягами, в вертикальной плоскости – А-образным рычагом. На каждой стороне установлены амортизаторы и цилиндрические пружины. Регулятор высоты кузова работает, когда автомобиль тяжело нагружен или буксирует прицеп.

Автоматический регулятор высоты кузова - описание

Регулятор высоты, установленный в конструкции задней подвески, представляет собой самостоятельное гидропневматическое устройство, которое конструкционно похоже на большой телескопический демпфер. Регулятор использует энергию, производимую ходом сжатия / отбоя заднего моста относительно рамы, когда автомобиль движется, и он поддерживает кузов на номинальной высоте.

Регулятор компенсирует понижение высоты кузова автомобиля в результате размещения дополнительной нагрузки в автомобиле до рекомендованного максимума. Превышение нагрузки сверх предписанной заводом - изготовителем будет мешать дальнейшей регулировке высоты кузова, регулятор будет работать в этом случае только как демпфер.

Регулирование положения кузова

Регулятор содержит гидравлическую жидкость и инертный газ, сжатый до давления 65 бар в процессе производства. Рабочий газ содержится в полостях А и В и отделен от жидкости резиновыми муфтами. Ход заднего моста и возникшее вследствие давление от хода поршня, когда автомобиль движется, позволяет перетекать жидкости из нижней полости в верхнюю полость через клапаны 1 и 2 и через полость высокого давления С.

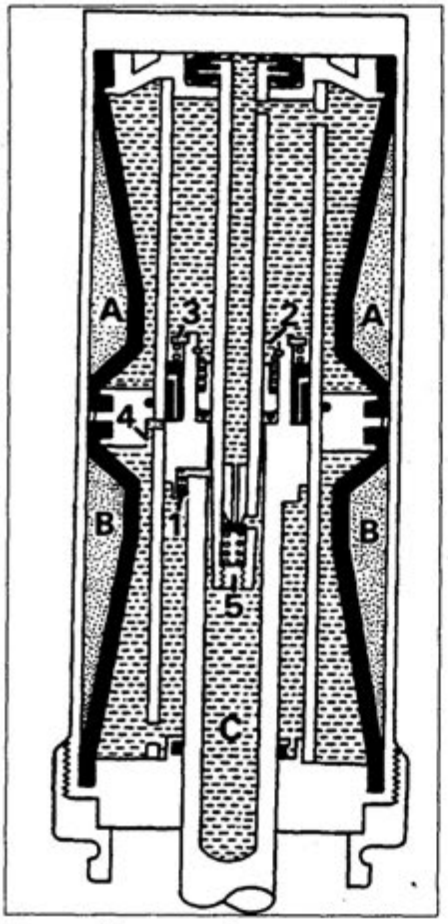
Когда жидкость подастся в нижнюю секцию регулятора, давление прикладывается на газ в полости А, который обеспечивает разжатие регулятора и выравнивание высоты кузова.

Нормальное положение

Когда достигнуто номинальное положение высоты кузова, как показано на рисунке, накачанная жидкость из нижней секции в верхнюю секцию, как предварительно объяснялось, циркулирует через клапан **3** и отверстие **4** назад в нижнюю секцию.

Полный ход сжатия

Если подвеска автомобиля резко столкнулась со значительным препятствием на дороге, или нагрузка на автомобиль превышена, регулятор работает только как демпфер. Клапаны 5 и 1 принудительно открыты и допускают переход давления из верхней секции в нижнюю секцию.



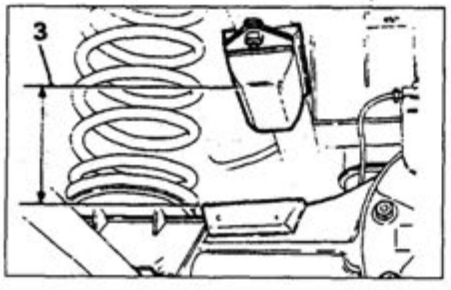
Полный ход отбоя

Если подвеска/колесо автомобиля внезапно проваливается в яму на дороге, отверстие **4** расширяется, что позволяет свободно перетекать жидкости между верхней и нижней полостями, и давление выравнивается.

Проверка работы регулятора

Перед завершением проверок удостоверьтесь, что автомобиль используется без превышения максимальных нагрузок.

1. Проверьте регулятор на отсутствие внешних течей, если они обнаружены, замените регулятор.
2. Разгрузите автомобиль от лишнего груза, за исключением необходимого по инструкции оборудования.
3. Измерьте расстояние между балкой моста и подушкой отбойника как показано на рисунке. Расстояние должно быть около **67 мм.** Если расстояние меньше, снимите пружину и измерьте ее длину в свободном состоянии (см. спецификацию).
4. Замените пружины, если их длина в свободном состоянии более чем на **20 мм** меньше предписанной. Если после замены пружин расстояние меньше чем **67 мм**, замените регулятор.

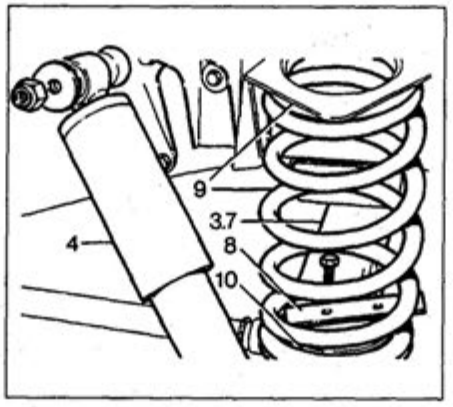


5. Разместите в задней части автомобиля (на сиденье и в багажнике) равномерно 450 кг груза. Опять проверьте расстояние.
6. Проедьте на автомобиле около 6 км по неровной, холмистой дороге. Плавно остановите автомобиль.
Проверьте расстояние между балкой моста и подушкой отбойника.
7. Если произошло изменение расстояния более чем на **20 мм**, замените регулятор высоты.

Пружины задней подвески

Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колес.
2. Поднимите заднюю часть автомобиля, установите его на подставки под раму, снимите колеса.
3. Подведите под задний мост домкрат и вывесите мост.
4. Отсоедините верхнее крепление амортизатора.



5. Установите на пружину съемник.
6. Осторожно сожмите пружину до возможности ее снятия.
7. Немного опустите мост до выхода пружины из седла.

Внимание: при опускании моста не повредите тормозные шланги.

8. Удалите фиксирующую пластину.
9. Снимите пружину.
10. Снимите седло пружины.

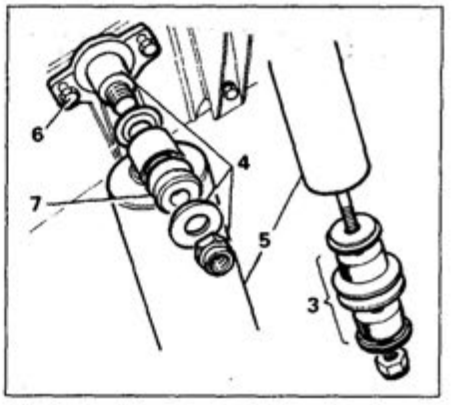
Установка

11. Установка проводится в обратном порядке.

Задний амортизатор

Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колес.
2. Поднимите заднюю часть автомобиля, установите его на подставки под раму, снимите колеса. Подведите под задний мост домкрат и вывесите мост.
3. Отсоедините крепления амортизатора к мосту.
4. Отсоедините крепления амортизатора к раме.
5. Снимите амортизатор.
6. При необходимости снимите кронштейн верхней опоры амортизатора.
7. При необходимости замените резиновые втулки.



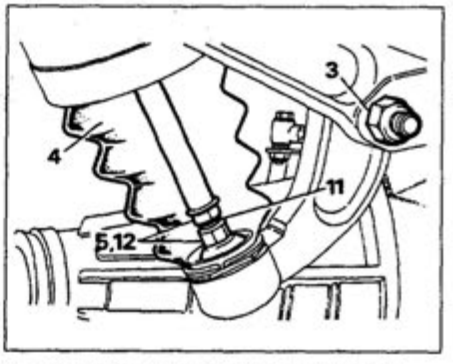
Установка

8. Установка проводится в обратном порядке.

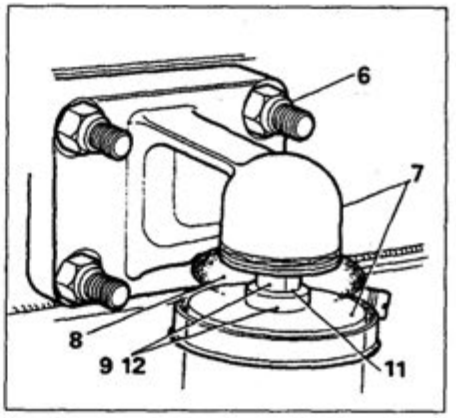
Регулятор высоты кузова

Внимание: регулятор содержит в себе газ под давлением, и не может быт разобран, а только снят в сборе.

1. Поднимите заднюю часть автомобиля, установите ее на подставки под раму.
2. Подведите под задний мост домкрат и вывесите мост.
3. Отсоедините болт крепления нижнего кронштейна.



4. Приподнимите резиновый чехол.
5. Отсоедините шток от нижней опоры.
6. Отсоедините верхний кронштейн.
7. Снимите регулятор в сборе.
8. Приподнимите верхний резиновый чехол.
9. Отсоедините верхнюю опору от корпуса регулятора.
10. Снимите чехлы и кольцевые пружины.



CarInfo .com.ua

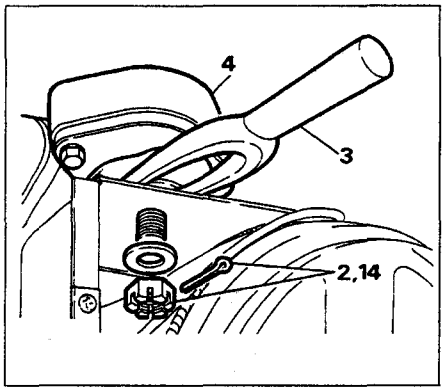
Установка

11. Смажьте резьбу Loctite CVX или другим подходящим фиксатором для резьбы.
12. Повторите процедуры 1-10 в обратном порядке.

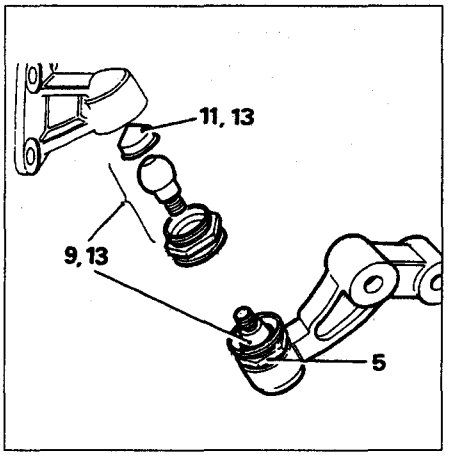
Шарниры регулятора высоты

Снятие

1. Снимите регулятор высоты.
2. Извлеките шплинт и открутите гайку крепления шаровой опоры А-образного рычага к заднему мосту.
3. Используйте съемник RO1006.
4. Отсоедините кронштейн вместе с шарнирами.



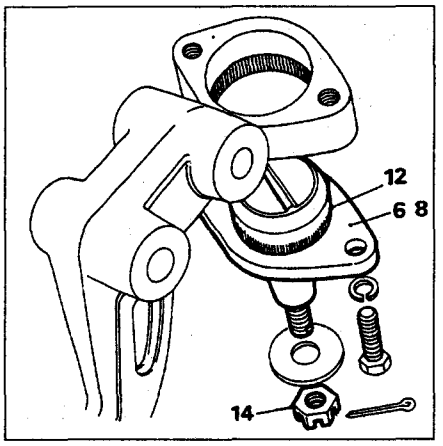
5. Разберите шарнир.
6. Извлеките шаровую опору А - рычага из кронштейна.



7. Замените компоненты шарниров, смажьте резьбу.
8. Убедитесь, что шаровая опора не повреждена.
9. Компоненты шарниров могут быть разобраны и очищены.
10. Смажьте шарниры консистентной смазкой.
11. Убедитесь, что шарниры собраны правильно перед установкой.

Установка

12. Запрессуйте шаровую опору в кронштейн.
13. Установите шарниры регулятора высоты в крепежные кронштейны. Шаровые шарниры должны вращаться легко и свободно. Затяните предписанным моментом.

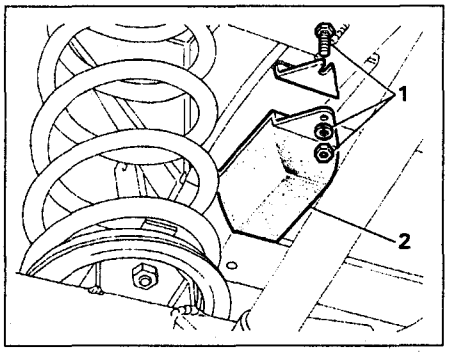


14. Установите кронштейн в комплекте с шарнирами на задний мост. Затяните корончатую гайку моментом **176 Нм**.
15. Установите регулятор высоты.

Ограничитель хода подвески

Снятие

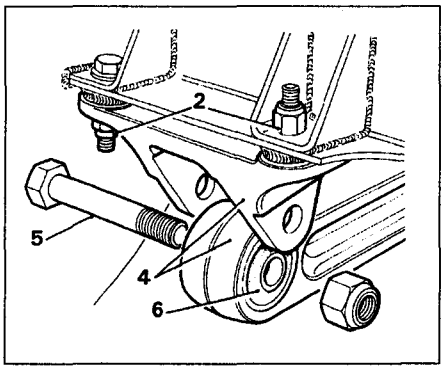
1. Отверните крепления ограничителя.
2. Снимите ограничитель.
3. Установка проводится в обратном порядке.



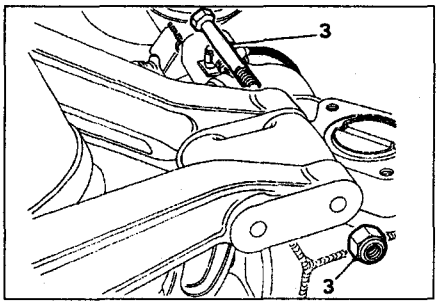
Верхний А - образный рычаг подвески

Снятие

1. Поднимите автомобиль и вывесите задний мост. Установите подставки под раму.
2. Отверните крепления кронштейна рычага к раме.
3. Снимите болт-ось рычага на заднем мосту.



4. Снимите рычаг в сборе.
5. Отверните болт крепления рычага к кронштейну.
6. Отсоедините кронштейн.



Замена втулок рычага

7. Выпрессуйте втулки рычага.

Внимание: усилие запрессовки прикладывать к внешнему металлическому бандажу втулки.

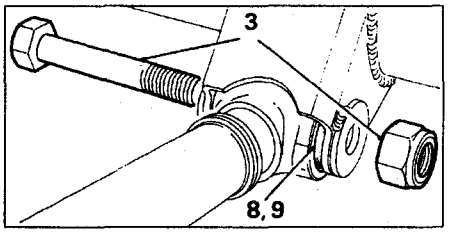
8. Запрессуйте новые втулки.
9. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки крепления кронштейнов **47 Нм**, крепления рычага к кронштейну **176 Нм**.

Нижние реактивные тяги

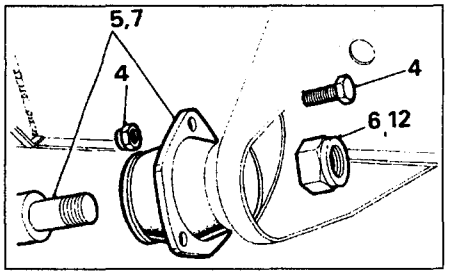
Внимание: для автомобилей с регулируемой подвеской: сбросьте давление в системе.

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. При отсутствии подъемника установите автомобиль на стойки, подведенные под задний мост.
3. Отверните задние крепления тяги.



4. Отверните передние крепления тяги.
5. Снимите тягу в сборе.
6. Отверните контргайку.
7. Снимите с тяги кронштейн крепления.



Снятие установка втулок

8. Выпрессуйте втулку.
9. Установите новую втулку.

Внимание: усилие запрессовки прикладывать к внешнему металлическому бандажу втулки.

10. Установите детали, снятые по п.п. 6 и 7. Не затягивать контргайку.
11. Установите детали, снятые по п.п. 3-5.
12. Опустите автомобиль на колеса. Затяните контргайку моментом **176 Нм**.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

1. Пометьте относительное положение стабилизатора и резиновых втулок.
2. Отверните крепления кронштейнов резиновых втулок.
3. Отверните крепления шаровых шарниров к стабилизатору, снимите стабилизатор.

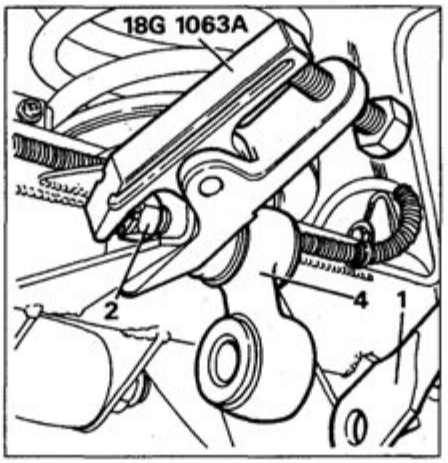
Установка

4. Наденьте на стабилизатор новые втулки. Метки на втулках должны смотреть на мост.
5. Подвесьте стабилизатор на кронштейнах резиновых втулок. Отрегулируйте положение стабилизатора по меткам.
6. Затяните крепления шаровых шарниров тяги моментом **68 Нм**.
7. Затяните крепления кронштейнов резиновых втулок моментом **30 Нм**.

Шарниры тяги стабилизатора

Снятие

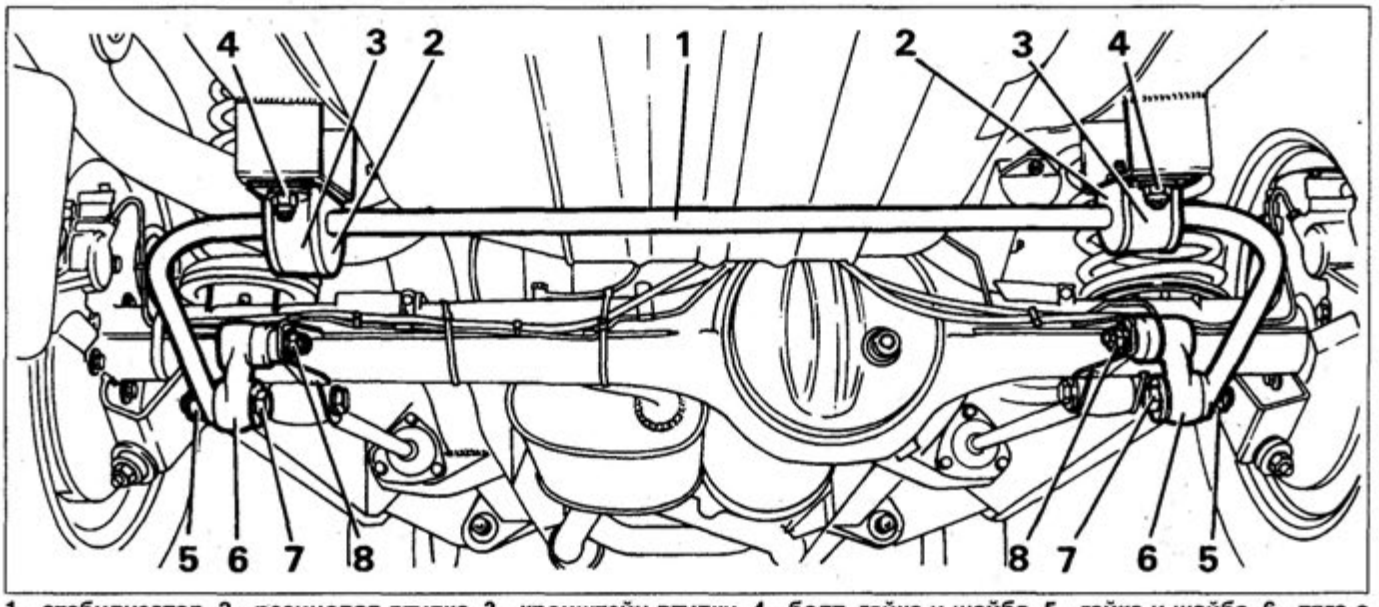
1. Отверните крепления шаровых шарниров тяг к стабилизатору.



2. Удалите шплинт и ослабьте на несколько оборотов корончатую гайку.
3. С помощью съемника 18G1063A снимите шаровой шарнир с тяги
4. Отверните корончатую гайку окончательно и снимите шаровой шарнир.

Установка

5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки корончатой гайки **40 Нм**.



1 - стабилизатор, 2 - резиновая втулка, 3 - кронштейн втулки, 4 - болт, гайка и шайба, 5 - гайка и шайба, 6 - тяга с шаровыми шарнирами, 7- болт и шайба, 8 - корончатая гайка и шплинт.

com.ua CarInfo

Пневматическая регулируемая подвеска

Описание

Пневматическая подвеска является сложной многофункциональной электронной системой, позволяющей приспосабливать автомобиль к различным дорожным условиям, изменяя высоту кузова и жесткость подвески. Эта система обеспечивает улучшенный комфорт и его постоянство при движении независимо под нагрузкой или без нагрузки, постоянную высоту кузова при движении, поддержание света головных фар на постоянном уровне.

В системе запрограммировано пять функций/состояний подвески, каждая из которых выполняется автоматически благодаря электронике, с минимальным вмешательством водителя. Высоту кузова электроника регулирует на основании показаний четырех датчиков положения кузова. Информация о положении кузова автомобиля от каждого датчика поступает в систему ECU затем на основе этой информации, посредством управляемых электроникой клапанов, воздух подается / стравливается из пневмобаллонных пружин.

Система обеспечивает следующие режимы работы подвески:

Стандартный режим - "Standart"- расстояние между грунтом и центром верхней части арки колеса должно быть **790±7мм**. Режим обычного движения автомобиля, позволяющий корректировать высоту кузова на номинальном уровне под воздействием различных нагрузок.

Низкий "Low" - на **20мм** ниже "стандартного". Этот режим включается, когда автомобиль движется со скоростью более 80 км/ч более 30 секунд, с выключенным режимом "INHIBIT". Автомобиль возвращается к стандартному режиму, если он движется на скорости ниже 56 км/ч больше чем 30 секунд, кроме остановки автомобиля, в этом случае он возвращается к стандартному режиму, когда движение возобновилось. На шкале приборов в этом случае горит лампа "LOWER".

Режим выхода/посадки пассажиров- "Access" - на **60 мм** ниже стандартного. Это режим для облегчения выхода пассажиров и выгрузки багажа. Когда автомобиль остановлен, ручной тормоз включен (для механической КП), или селектор трансмиссии в положении P (для автомата), ножной тормоз отпущен, двери закрыты, выключатель INHIBIT выключен, при нажатии выключателя LOWER будет задействован режим подвески Access.

Примечание: открытие дверей приведет к остановке опускания автомобиля.

Автомобиль вернется к стандартному положению, если будут нажаты клавиши RAISE или INHIBIT, или отпущен ручной тормоз, или автомобиль тронулся.

Высокий-"High" на **40 мм** выше стандартного. Этот режим задействуется при ухудшении дорожных условий нажатием клавиши RAISE и при выключенной клавише INHIBIT, когда автомобиль движется со скоростью менее 56 км/ч. К положению "стандарт" автомобиль возвращается, если скорость становится более 56км/ч, или нажата клавиша LOWER. О включении режима сигнализирует лампа RAISE.

Примечание: когда автомобиль поднимается, сначала происходит поднятие на 70% задней части, затем на 70% передней, после етого на 30% задней и на 30% передней части. Опускание автомобиля происходит в обратной последовательности. Это необходимо для того, чтобы не допустить ослепления фарами головного света участников движения. Но режим выхода пассажиров может быть скорейшим образом достигнут путем одновременного открытия всех воздушных клапанов.

Самый высокий "Extended" - на **20-30мм** выше высокого. Этот режим задействуется при движении автомобиля по бездорожью в стандартном режиме или высоком, и колеса автомобиля отрываются от грунта. Автоматика включает этот режим. Через некоторое время ECU сравнивает показания датчиков и пытается вернуть высокий режим. О включении режима сигнализирует лампа RAISE. Через десять минут система возвращается к высокому режиму, если не нажата заранее клавиша LOWER.

Регулирование уровня

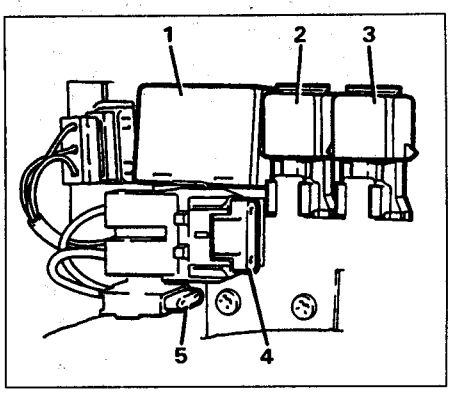
Система обеспечивает, регулировку высоты кузова под различными нагрузками. Автомобиль опускается до самого нижнего уровня за 20 секунд после выключения зажигания, выхода из автомобиля и закрытия дверей.

Описание компонентов системы

Электронный блок управления (ECU)

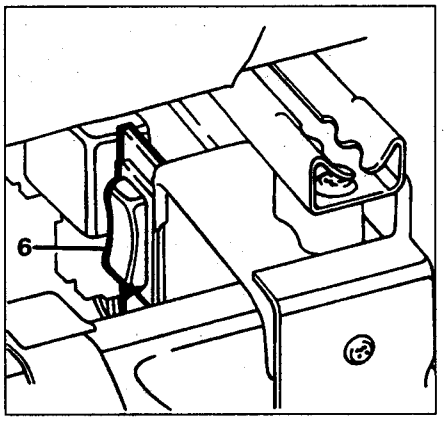
Блок расположен справа под пассажирским сиденьем, сверху блока управления подачей топлива. Блок регулирует давление воздуха в каждой пневмопружине.

Он соединяется 35-разъемным кабелем с остальными компонентами системы. Блок не подлежит ремонту и заменяется в случае необходимости целиком.



Компоненты блока управления 1 - реле задержки выключения. Это реле срабатывает через 20 секунд после выхода водителя из автомобиля и закрытия дверей, после этого автомобиль опускается, 2 - реле компрессора (4 клеммы), 3 - реле предупредительной световой сигнализации, 4 - предохранитель цепи компрессора 30 А, 5 - предохранитель цепи блока управления (клемма №1).

Выключатель системы

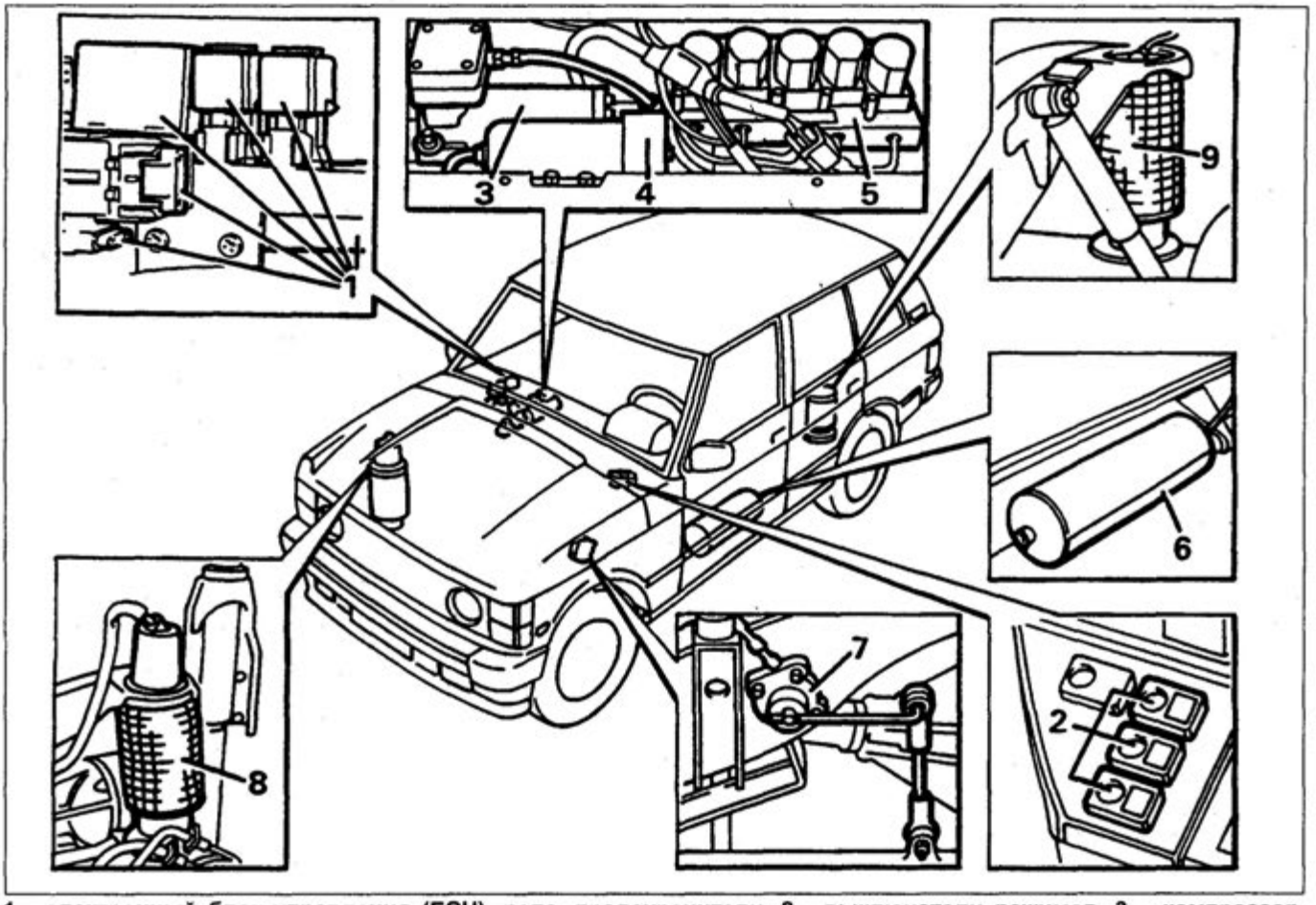


Выключатель 6 расположен внизу с правой стороны переднего сиденья. Выключатель не имеет маркировок, в позиции DISABLE (отключить систему) клавиша выключателя утоплена внутрь. Этот выключатель используется для отключения системы пневматической подвески.

Датчики положения кузова

Четыре датчика положения кузова передают информацию на блок управления. Датчики смонтированы на раме и приводятся посредством тяг, соединенных с реактивными тягами подвески. В случае отказа датчик должен быть заменен.

Расположение компонентов системы



1 - электронный блок управления (ECU), реле, предохранители, 2 - выключатели режимов, 3 – компрессор, 4 – влагоотделитель, 5 - блок клапанов, 6 – ресивер, 7 - датчик положения кузова (4шт), 8 - передняя пневмопружина, 9 - задняя пневмопружина.

Выключатели управления режимами

Установленные на нижней части приборной панели, выключатели: 1 – raise - подъем- дискретный (от одного нажатия) выключатель, 2 – inhibit - блокировка выключателя с фиксацией положения. Этот выключатель используется, когда нет необходимости в автоматической регулировке положения кузова, то есть при буксировке, 3 - lower – опускание - дискретный (от одного нажатия) выключатель.

Выключатели соединены с контрольными лампами. Когда двигатель запускается, все три лампы загораются на три секунды для контроля их исправности. Выключатели снабжены подсветкой, которая включается одновременно с габаритными огнями в темное время суток, и регулируется реостатом.

Компрессор, влагоотделитель и блок клапанов объединены в один узел, который расположен с правой стороны на раме автомобиля.

Компрессор

Компрессор обеспечивает систему сжатым воздухом. Компрессор имеет глушитель на впуске, смонтированный за брызговиком. Фильтр глушителя расположен рядом с топливным фильтром. Он должен заменяться каждые 40 000 км или раз в год.

Влагоотделитель

Влагоотделитель расположен на воздушной магистрали между компрессором и ресивером. Он удаляет влагу из магистрали, которая образуется в результате конденсации. Когда воздух поступает в магистраль, он проходит через влагоотделитель в противоположных направлениях. Влага адсорбируется и затем вытесняется в атмосферу.

Влагоотделитель является необслуживаемым компонентом, разработанным на весь срок службы автомобиля. Несмотря на это, если будет сливаться вода при откручивании сливной пробки ресивера, то влагоотделитель подлежит замене.

Внимание: если влагоотделитель снят с автомобиля, то необходимо заглушить отверстия магистрали для предотвращения попадания влаги в систему.

Блок клапанов

Блок клапанов контролирует давление и распределение воздуха в системе. Воздух поступает в пневматические пружины и стравливается. Его распределение контролируется шестью управляемыми электрически клапанами - по одному на каждую пружину, один на выпуске и один на впуске. Весь поступающий воздух в систему проходит предварительно через влагоотделитель. По поступлении сигнала от блока управления клапаны пропускают сжатый воздух в пружины или выпускают его. Блок клапанов не обслуживается, в случае отказа заменяется в сборе.

CarInfo.com.ua

Обратные клапаны

Блок клапанов включает в себя также три обратных (однонаправленных) клапана:
NRV1 сбрасывает излишнее давление из системы.
NRV2 обеспечивает поддержание давление в системе, включая, в случае необходимости, компрессор. Также корректирует поток через впускной клапан.
NRV3 корректирует поток через выпускной клапан.

Ресивер

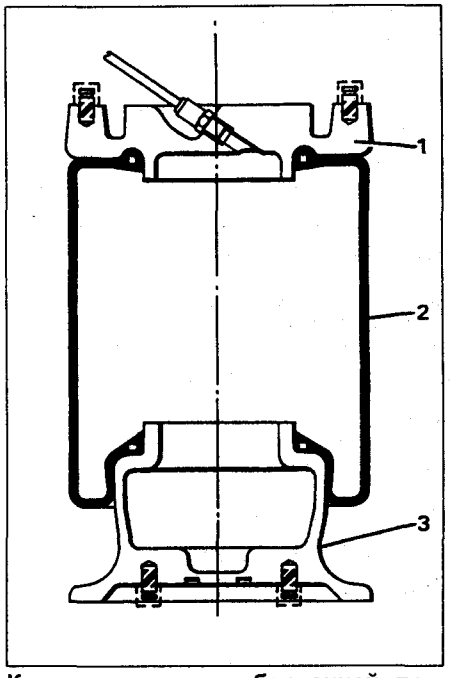
Ресивер емкостью 10 литров смонтирован на левой стороне рамы. Он служит для аккумулирования объема сжатого воздуха и выравнивания давления в системе. Рекомендуется откручивать сливную пробку ресивера каждые 40 000 км или один раз в два года для контроля отсутствия влаги в системе.

Контрольный клапан давления

Смонтированный на ресивере, он контролирует давление в ресивере и подает сигнал на блок управления для включения и выключения компрессора. Компрессор включается, если давление падает ниже 7,2-8,0 бар. Он будет отключен по достижении давления 9,5-10,0 бар.

Пневмобаллонная пружина

Передние и задние пневмопружины имеют одинаковую конструкцию, но невзаимозаменяемы, они также не ремонтируютс и должны быть заменены в сборе, в случае выхода из строя.



Компоненты пневмобаллонной пружины 1 - верхняя чашка, 2 - резиновая диафрагма, 3 - нижняя чашка.

Цветовое обозначение трубок

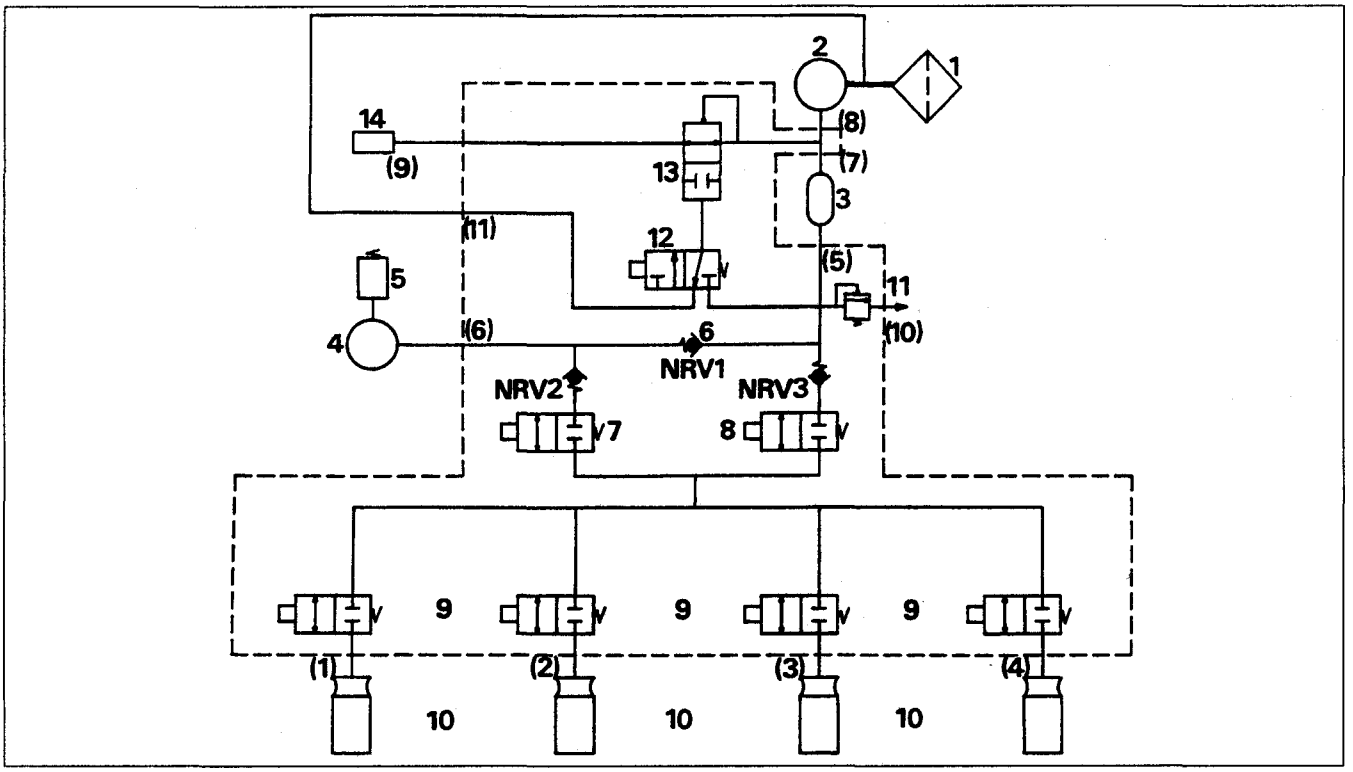
Трубки системы имеют цветовое обозначение:

Задняя левая пневмопружина	красный
Задняя правая пневмопружина	голубой
Передняя левая пневмопружина	желтый
Передняя правая пневмопружина	зеленый
Ресивер	коричневый
Выпуск	фиолетовый

Работа системы по схеме пневматической магистрали

Воздух поступает через впускной фильтр 1 в компрессор 2, где сжимается до давления **10,0±0,5 бар.** Работа компрессора управляет электрическим диафрагменным клапаном 12 для предупреждения выхода воздуха в атмосферу. Сжатый воздух поступает во влагоотделитель 3, где влага остается во влагопоглотителе. Осушенный воздух поступает в блок клапанов через клапан NRV1 в ресивер 4. Три обратных клапана 6 позволяют корректировать подачу воздуха.
Они также предупреждают падение давления в пневмопружинах, если произойдет вдруг резкое падение давления в ресивере. Контрольный клапан давления 5 позволяет держать давление в норме, выключая и включая компрессор через реле блока управления.

Схема пневматической магистрали



Пояснение к рисунку. 1 - впускной фильтр, 2 – компрессор, 3 - влагоотделитель, 4 - ресивер, 5 - контрольный клапан давления.
Нумерация впускных / выпускных отверстий блока клапанов. (1) - задняя левая пневмопружина, (2) - задняя правая пневмопружина, (3) - передняя левая пневмопружина, (4) - передняя правая пневмопружина, (5) - выпуск влагоотделителя, (6) - впуск/выпуск ресивера, (7) - впуск влагоотделителя, (8) - впуск компрессора, (9) - выпуск, (10) - разгрузочное отверстие клапана, (11) - выход (во впуск компрессора.

Воздух может поступать в пневмрпружины через впускной клапан 7 и электрические клапаны пневмопружин или клапан 9. Для выпуска воздуха задействуется выпускной клапан 8 и электрические клапаны пневмопружин. Электрический диафрагменный клапан направляет выпускаемый воздух в атмосферу, но через влагоотделитель. Это необходимо для восстановления влагопоглотителя. В конечном этапе воздух выпускается через диафрагменный клапан 13 и глушитель 14 справа сзади автомобиля.

Элементы системы

Блок управления
Система управляется электронным блоком управления (ECU), который работает совместно со следующими элементами оборудования автомобиля.
Аккумуляторная батарея - служит источником питания.
Двигатель автомобиля - для привода компрессора и генератора. Если обороты двигателя менее 500 об/мин, компрессор выключается во избежание разрядки аккумулятора.
Датчики положения кузова автомобиля - четыре датчика, подающие сигналы на блок.
Спидометр - согласно его показаниям блок устанавливает режим работы подвески.
Датчики открытия дверей- информируют блок, если открыта дверь.
Выключатель стояночного тормоза/паркинга - автомобиль должен стоять на ручнике/паркинге для активизации режима ACCESS.
Педаль тормоза
Реле задержки выключения системы - выключает систему через 20 сек после покидания автомобиля.
Контрольный клапан давления- управление компрессором.
Выключатель системы

Аварийные режимы работы подвески

Поврежден датчик скорости - блок управления зафиксирует режим подвески в положении стандарт и введет запрет на регулировку.
Поврежден датчик положения кузова- блок управления зафиксирует режим подвески в положении стандарт, и введет запрет на регулировку, но если поврежден более чем один датчик, блок управления даст команду на опускание подвески до отбойников.
Внимание: если произошли две неисправности, система опустит автомобиль до отбойников, возможно вести автомобиль, проявляя максимум внимания и осторожности на минимально возможной скорости.
Поврежден контрольный клапан давления - блок будет регистрировать повреждение датчика, если он определяет, что компрессор работал контрольное время нормально, то подвеска может регулироваться. Блок управления будет периодически опрашивать систему. Автомобиль будет переведен в стандартный режим подвески.

Функции системы

Следующая таблица показывает состояния возможные для различных положений трансмиссии.

1. Автоматические функции - выключатель INHIBIT выключен.

Функция	Условия	Индикация ламп
Режим высокий из стандартного	скорость выше 56 км/ч	нет индикации
Стандартный режим в низкий	скорость выше 80 км/ч более 30 секунд	"Lower"
Низкий режим в стандартный	скорость выше 56 км/ч более 30 секунд (но больше 1,6 км/ч)	нет индикации
Из режима выхода пассажиров в стандартный	машина на ручнике, или водитель покинул машину	нет индикации

2. Водитель управляет функциями - выключатель INHIBIT выключен.

Из стандартного в высокий	Выключатель "подъем" нажать на скорости ниже 56 км/ч	"Raise"
Из высокого в стандартный	Выключатель "опустить" нажать на скорости ниже 56 км/ч	нет индикации
Из стандартного в режим выхода	Выключатель "опустить" нажать когда автомобиль стоит/ручной тормоз включен/селектор в положении паркинга/	"Lower"
Из низкого в режим выхода	Выключатель "опустить" нажать когда автомобиль стоит/ручной тормоз включен/селектор в положении паркинга/	"Lower"
Из высокого в режим выхода	Выключатель "опустить" нажать дважды когда двери открыты	нет индикации
Из режима выхода в стандартный	Выключатель "подъем"	"Lower"
Из режима выхода в высокий	Включатель "подъем" нажать дважды	"Raise"

3. Выключатель INHIBIT включен

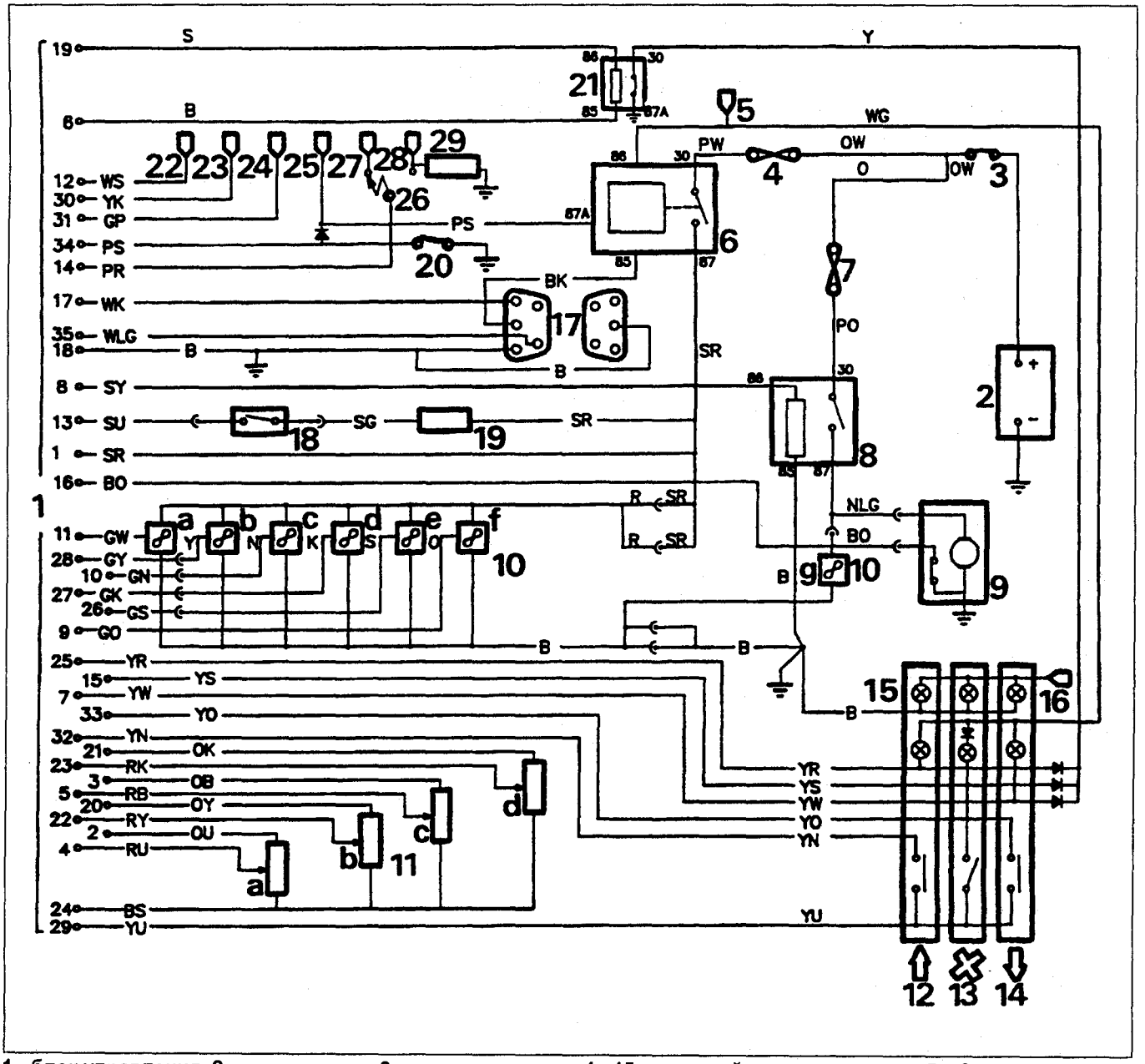
Из высокого в стандартный	На скорости ниже 56 км/ч	"Inhibit"
Из низкого в стандартный	Автомобиль остановлен или на ручнике	"Inhibit"
Из режима выхода в стандартный		"Inhibit"

4. Автоматическое регулирование уровня

Автомобиль опускается через 20 секунд	Остановка/двигатель выключен/автомобиль покинут	нет индикации

CarInfo.com.ua

Схема электрических соединений пневматической подвески



1 - блок управления, 2 - аккумулятор, 3 - предохранитель, 4 - 15 амперный предохранитель, 5 – 6 - реле задержки выключения системы, 7 - 30 - амперный предохранитель, 9 - реле компрессора, 10 - электрические клапаны: a-задний левый, b - задний правый, c - передний левый, d - передний правый, e - впускной, f - выпускной, g - выход, 11 - датчики положения кузова: a - задний левый, b-задний правый, c - передний левый, 12 - выключатель подъема, 13 - выключатель «Inhibit», 14 - выключатель опускания, 15 - контрольные лампы, 16 - подсветка, 17 - диагностический разъем, 18 - контрольный клапан давления, 19 - резистор 1кОм, 20 - выключатель системы, 21 - реле предупреждающего сигнала, 23 - вход тахометра на генератор, 24 - вход датчика скорости автомобиля, 25 - вход датчика открытия дверей, 27 - датчик ручного тормоза, 28 - датчик положения «паркинг» (только для автомата, микропереключатель), 29 - резистор 1кОм.

Поврежден контрольный клапан давления - блок будет регистрировать повреждение датчика, если он определяет, что компрессор работал контрольное время нормально, то подвеска может регулироваться. Блок управления будет периодически опрашивать систему. Автомобиль будет переведен в стандартный режим подвески.

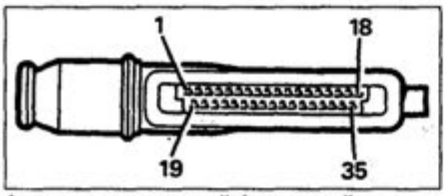
Поврежден компрессор - блок будет регистрировать повреждение датчика, если он определяет, что компрессор работал контрольное время нормально, то подвеска не может регулироваться. Автомобиль будет переведен в стандартный режим подвески или более низкий, если это невозможно.

Утечки воздуха - в течение всего нормального времени работы блок управления корректирует время включения компрессора. Если компрессор работает более запрограмированного времени, блок зафиксирует утечку, автомобиль будет переведен в стандартный режим подвески или более низкий, если это невозможно.

Повреждение блока клапанов - контроль каждого из клапанов пневмопружин происходит постоянно для определения правильной работы клапанов.

1. Если блок определяет, что один из клапанов открыт, автомобиль будет переведен в стандартный режим подвески или более низкий, если это невозможно.
2. Если одна из пружин ниже или выше остальных, система выровняет давление в пневмопружинах, чтобы автомобиль сохранил положение.

Разъем блока управления - цветовая кодировка проводов



1 - синевато-серый / красный,
2 – оранжевый / синевато-серый,
3 – оранжевый / голубой,
4 - оранжевый / розовый,
5 – оранжевый / зеленый,
6 – черный / синевато-серый,
7 – желтый / белый,
8 - синевато-серый / желтый,
9 - зеленый / синевато-серый,
10 - зеленый / черный,
11 – зеленый / белый,
12 – белый / синевато-серый,
13 - синевато-серый / голубой,
14 – черный / голубой,
15 – желтый / синевато-серый,
16 - не используется,
17 – белый / розовый,
19 - синевато-серый / красный,
20 - оранжевый / красный,
21 – оранжевый / пурпурный,
22 – оранжевый / коричневый,
23 – оранжевый / желтый,
24 – черный / розовый,
25 – желтый / розовый,
26 – зеленый / оранжевый,
27 – зеленый / розовый,
28 – зеленый / желтый ,
29 – желтый / голубой,
30 – желтый / розовый,
31 – зеленый / розовый,
32 – желтый / коричневый,
33 - желтый / оранжевый,
34 – пурпурный / синевато-серый,
35 – белый / светло зеленый.

Сброс давления в системе

Инструмент-тестер Lucas RTC6834

Внимание: компоненты системы находятся под давлением 10 бар. Грязь и смазка не должна попасть в систему. Оберегайтесь от повреждения глаз и конечностей при работе.

1. Сброс давления приведет к опусканию автомобиля на отбойники.
2. Подсоедините тестер и сбросьте давление согласно инструкции.
3. Убедитесь, что давление сброшено из всех компонентов системы. Проверьте, что пневмопружины спущены и автомобиль стоит на отбойниках. Если пружина или пружины спустились не до конца, нужно отсоединить шланг от пневмопружины.

Внимание: перчатки, защита для ушей и глаз необходимы. Опасайтесь опускания автомобиля на конечности.

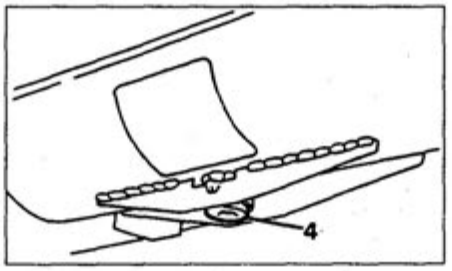
4. Отсоедините шланг.
5. Отключите систему, используя выключатель, который находится справа под сиденьем.

Наполнение системы

6. Установите выключатель системы в положение OFF.
7. Запустите двигатель.

Проверка отсутствия конденсата в системе

Проверку нужно производить каждые 40 000 км.
1. Сбросьте давление в системе.
2. Очистите грязь вокруг пробки.
3. Слегка открутите пробку, выпустите остаток сжатого воздуха из ресивера.



4. Открутите пробку. Если обнаружен конденсат, необходимо заменить влагоотделитель.
5. Установите пробку, затяните моментом **70 Нм.**
6. Восстановите рабочее давление в системе.

Проверка на наличие утечек воздуха

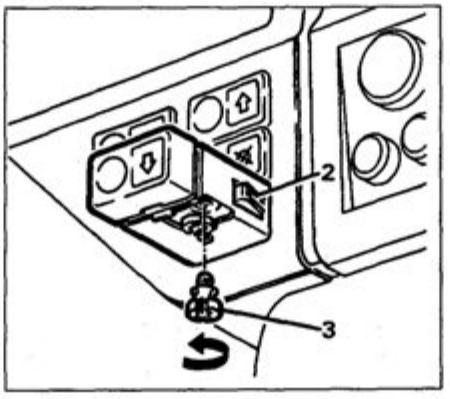
Для обнаружения течей воздуха рекомендуется применять специальный спрей. Спрей может содержать вещества, которые могут повредить лакокрасочное покрытие, будьте внимательны. Рекомендуется применять спрей GOTEC LDS (оригинальный номер STC1090).
1. Убедитесь, что система наполнена.
2. Очистите поверхности, где будете проверять.
3. Нанесите спрей на место возможной утечки и проверьте визуально.

Выключатели управления режимами

Снятие

Внимание: каждый выключатель содержит две лампочки-подсветки и индикации.

1. Снимите панель.
2. Нажмите усики для снятия выключателя.



3. Извлеките лампочку, повернув ее против часовой стрелки.

Установка

4. Установите новую лампочку, повернув ее до фиксации.
5. Повторите процедуры в обратном порядке.

Отсоединение / соединение воздушных трубок

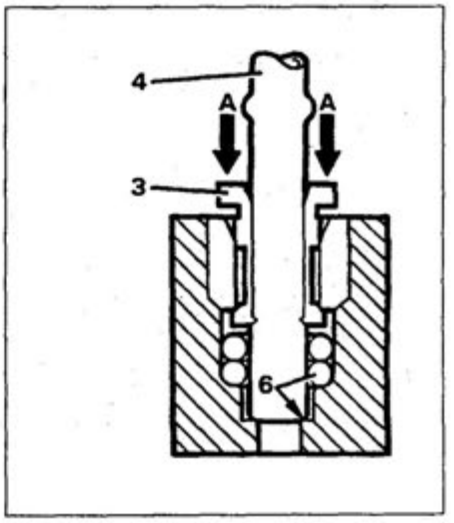
Снятие

Внимание: компоненты системы находятся под давлением 10 бар. Грязь и смазка не должна попасть в систему. Оберегайтесь от повреждения глаз и конечностей при работе.

1. Сбросьте давление в системе.

Внимание: трубки могут быть повреждены, если снимать их неаккуратно, в результате - утечка воздуха.

2. Очистите место соединения мыльной водой. Отведите защиту трубки.



3. Для отсоединения трубки необходимо приложить усилие к втулке в направлении А, как показано на рисунке.
4. Потяните за трубку и вытяните ее.
5. Проверьте трубку, замените, если необходимо.

Примечание: если края трубки повреждены, торец можно аккуратно подрезать, необходимо слегка обработать кромки после отрезания, используя, например, точилку для карандашей. Но не отрезайте трубку более чем дважды.

Установка

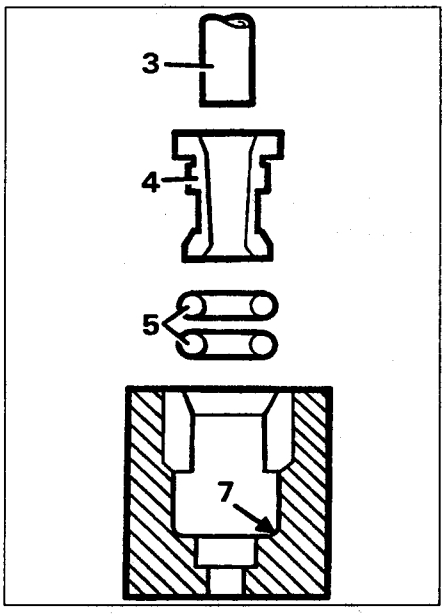
6. Установите трубку, пропустив ее через два кольца, до контакта ее с посадочным гнездом, как показано на рисунке. Потяните трубку, чтобы убедиться в наличии соединения. Втулка должна удерживать трубку.
7. Восстановите давление в системе.
8. Проверьте отсутствие утечек.

CarInfo.com.ua

Элементы крепления воздушной трубки

Внимание: компоненты системы находятся под давлением 10 бар. Грязь и смазка не должны попасть в систему. Оберегайтесь от повреждения глаз и конечностей при работе.

1. Очистите место соединения мыльной водой. Отведите защиту трубки.
2. Сбросьте давление в системе.
3. Отсоедините трубку (см. выше).



4. Извлеките втулку.
5. Извлеките кольца, используя пластиковый крючок, например, вязальный.

Внимание: повреждение стенок посадочного места трубки приведет к утечке воздуха.

Установка

6. Слегка смажьте новые кольца.
7. Установите кольца в посадочное место, используя пластиковый инструмент.
8. Установите втулку.
9. Проверьте трубку на отсутствие повреждений и заусениц.

Примечание: если края трубки повреждены, торец можно аккуратно подрезать, необходимо слегка обработать кромки после отрезания, используя, например, точилку для карандашей. Но не отрезайте трубку более чем дважды.

10. Подсоедините трубку.
11. Восстановите давление в системе.
12. Проверьте систему на отсутствие утечек.

Передний амортизатор

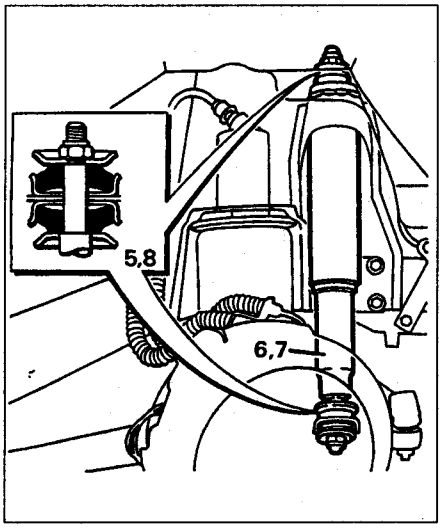
Снятие

Внимание: компоненты системы находятся под давлением 10 бар. Грязь и смазка не должны попасть в систему. Оберегайтесь от повреждения глаз и конечностей при работе, соблюдайте меры предосторожности при опускании автомобиля.

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите колесо.
3. Подставьте подпорки под раму.
4. Поддерживайте мост при помощи домкрата.

Внимание: не опускайте мост, когда отсоединен амортизатор, это может привести к повреждению пружины.

5. Снимите верхние и нижние крепления амортизатора.



6. Снимите амортизатор.

Установка

7. Установите амортизатор.
8. Установите верхние и нижние крепления амортизатора.
9. Затяните крепления моментом **38 Нм.**
10. Повторите процедуры 1-4 в обратном порядке.

Задний амортизатор

Снятие

Внимание: компоненты системы находятся под давлением 10 бар. Грязь и смазка не должна попасть в систему. Оберегайтесь от повреждения глаз и конечностей при работе, соблюдайте меры предосторожности при опускании автомобиля.

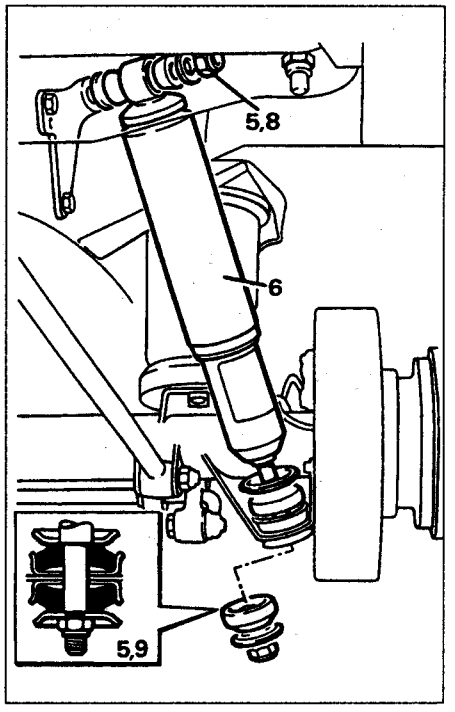
1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите колесо.
3. Подставьте подпорки под раму.
4. Поддерживайте мост при помощи домкрата.

Внимание: не опускайте мост, когда отсоединен амортизатор, это может привести к повреждению пружины.

5. Снимите верхние и нижние крепления амортизатора.
6. Снимите амортизатор.

Установка

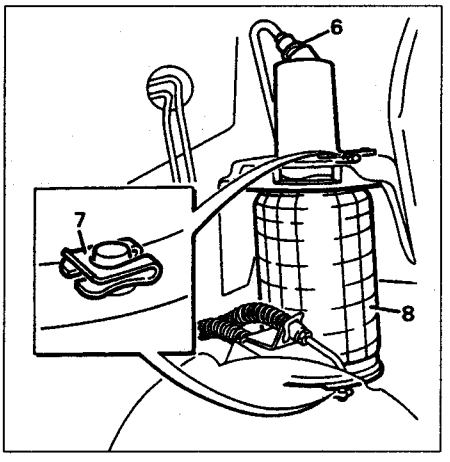
7. Установите амортизатор.
8. Установите верхние крепления амортизатора, затяните моментом **82 Нм.**
9. Установите нижнее крепление амортизатора, затяните крепления моментом **38 Нм.**



10. Повторите процедуры 1-4 в обратном порядке.

Передняя пневмопружина

1. Сбросьте давление в системе.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите колесо.
4. Подставьте подпорки под раму.
5. Поддерживайте мост при помощи домкрата.
6. Снимите воздушную трубку, (см. выше).



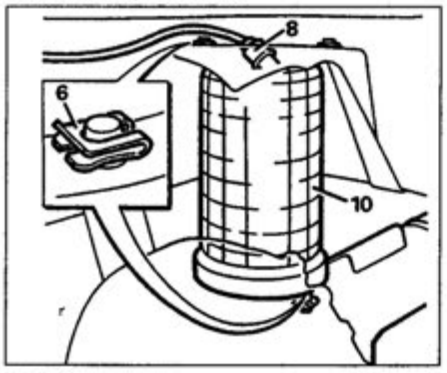
7. Снимите четыре клипсы с верхнего и нижнего креплений.
8. Снимите пневмопружину.

Установка

9. Установите пневмопружину на нижние крепления, убедившись, что вход для трубки находится внутри.
10. Подсоедините воздушную трубку.
11. Приподнимите мост до совпадения креплений пружины.
12. Установите новые клипсы.
13. Повторите процедуры 1-6 в обратном порядке.
14. Проверьте систему на отсутствие утечек.

Задняя пневмопружина

1. Сбросьте давление в системе.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите колесо.
4. Подставьте подпорки под раму.
5. Поддерживайте мост при помощи домкрата.
6. Снимите четыре клипсы с верхнего и нижнего креплений.



7. Опустите мост для доступа к креплению трубки.
8. Очистите место соединения.
9. Снимите воздушную трубку, (см. выше).
10. Снимите пневмопружину.

Установка

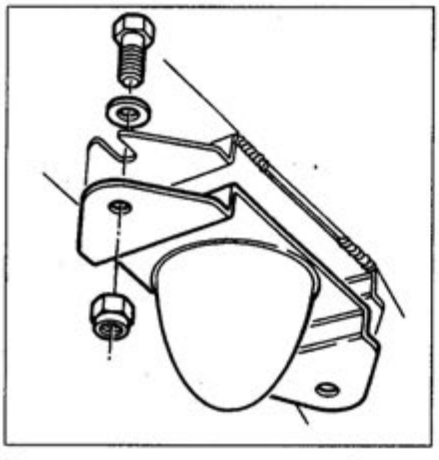
11. Установите пневмопружину на нижние крепления, убедившись, что вход для трубки находится внутри.
12. Подсоедините воздушную трубку.
13. Приподнимите мост до совпадения креплений пружины.
14. Установите новые клипсы.
15. Повторите процедуры 1-5 в обратном порядке.
16. Проверьте систему на отсутствие утечек.

Отбойник подвески

Внимание: в автомобиле с пневматической подвеской используются отбойники с прогрессивной зависимостью упругости. Эти отбойники не могут быть заменены на отбойники от автомобиля с обычной пружинной подвеской.

Снятие

1. Открутите крепления
2. Снимите отбойник.

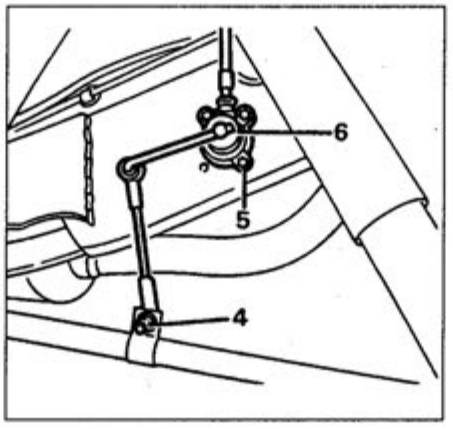


Установка производится в обратном порядке.

Датчик положения кузова

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите колесо.
3. Отсоедините разъем датчика.
4. Отсоедините крепление верхней тяги датчика.



Внимание: задний датчик высоты имеет более длинную нижнюю тягу, чем у переднего датчика.

5. Отсоедините крепления датчика.
6. Снимите датчик.

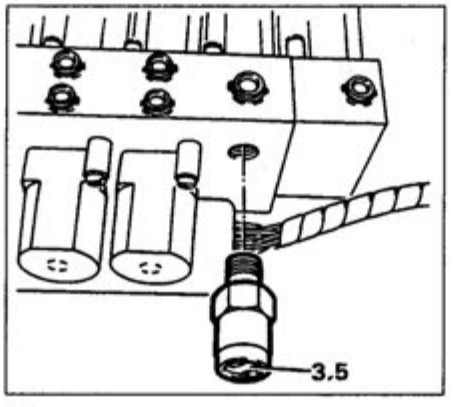
Установка

7. Проведите обратные операции.
8. Откалибруйте систему.
9. Установите стандартный режим подвески.

Перепускной клапан

Снятие

1. Снимите блок клапанов.
2. Очистите место соединения.
3. Снимите перепускной клапан.



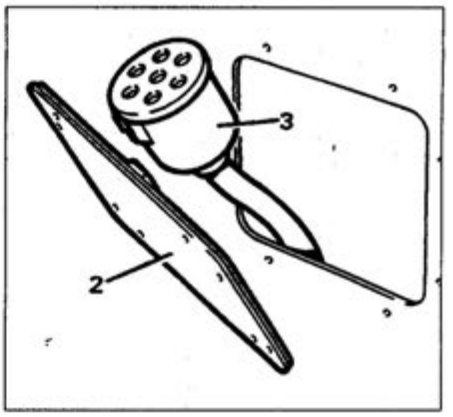
Установка

4. Смажьте резьбу герметиком Loctite 572.
5. Установите датчик. Затяните моментом **12 Нм**.

Впускной фильтр компрессора

Фильтр необходимо менять каждые 40 000 км.

1. Снимите дополнительный динамик, если установлен.
2. Открутите восемь винтов, снимите крышку.

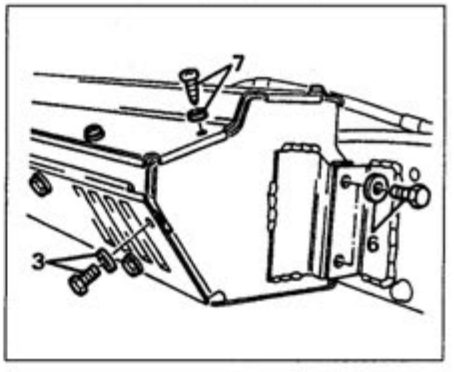


3. Снимите фильтр.
4. Установка в обратном порядке.

Бокс компонентов системы

Установленный на раме узел включает в себя компрессор, влагоотделитель и блок клапанов. Бокс должен быть снят перед началом работ с отдельными его компонентами.

1. Сбросьте давление в системе (см выше).
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите боковую крышку бокса.



4. Отсоедините разъем.
5. Отсоедините впускную трубку компрессора, не потеряйте уплотнения.
6. Подоприте бокс, открутите четыре болта крепления.

Внимание: не допускайте повисания бокса на шлангах и проводах.

7. Снимите верхнюю крышку бокса.

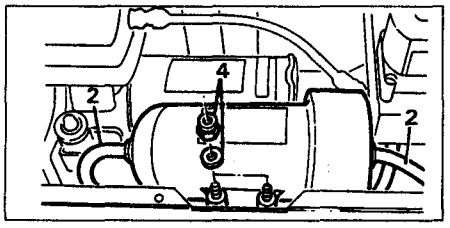
8. Очистите все компоненты, пометьте трубки.
9. Отсоедините трубки (см. выше). Отсоедините электрический разъем.
10. Снимите бокс.

Установка производится в обратном порядке, затяните болты крепления моментом **24 Нм**. Проверьте систему на отсутствие утечек.

CarInfo.com.ua

Влагоотделитель

1. Снимите бокс компонентов (см выше).
2. Отсоедините две трубки от влагоотделителя.



3. Закройте отверстия для предотвращения попадания влаги в систему.
4. Открутите крепления, снимите влагоотделитель.

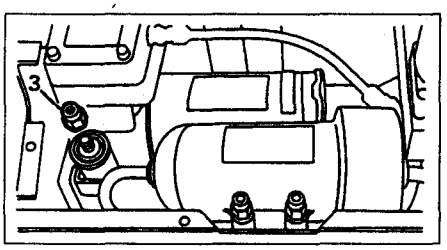
Установка

6. Проверьте трубки, замените, если необходимо, не пытайтесь подрезать трубки влагоотделителя.
7. Далее в обратном порядке.

Компрессор

Снятие

1. Снимите бокс компонентов.
2. Отсоедините выходную трубку компрессора, не потеряйте уплотнения.



3. Открутите четыре гайки крепления.
4. Снимите компрессор.

Установка

5. Проверьте подушки крепления, замените, если нужно.
6. Далее в обратном порядке, затяните гайки крепления моментом **7 Нм.**

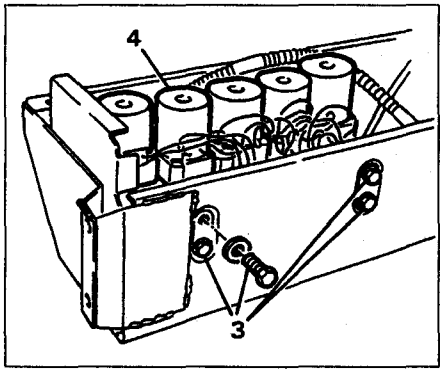
Блок клапанов

Снятие

1. Снимите бокс компонентов.
2. Отсоедините воздушную трубку от блока клапанов (см. выше)

Внимание: не повредите трубку.

3. Открутите четыре болта крепления.



4. Снимите блок клапанов.

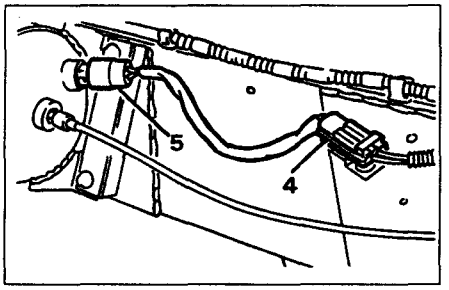
Установка

Далее в обратном порядке.

Контрольный датчик давления

Снятие

1. Сбросьте давление.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Очистите зону вокруг датчика.
4. Отсоедините разъем.



5. Открутите датчик.

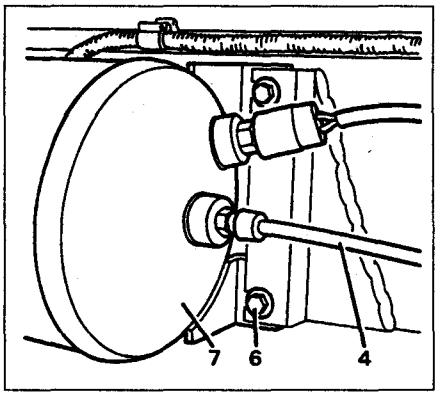
Внимание: не допустите попадания грязи в ресивер.

Установка

6. Смажьте резьбу датчика герметиком Loctite 572.
7. Установите датчик. Затяните моментом **23 Нм.**
8. Далее в обратном порядке.

Ресивер

1.Сбросьте давление в системе.
2. Очистите зону вокруг трубок.
3. Открутите сливную пробку, сбросьте остаточное давление.
4. Отсоедините воздушные трубки.



5. Отсоедините разъем.
6. Открутите четыре болта крепления.
7. Снимите резервуар.

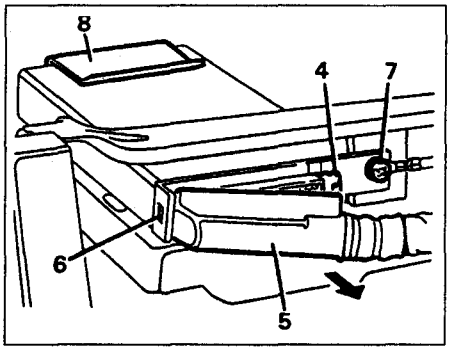
Установка

8.Установите ресивер, затяните гайки моментом **24 Нм.**
9. Подсоедините воздушные трубки и разъем.
10. Затяните пробку моментом **70 Нм.**
11. Запустите двигатель, восстановите давление, проверьте отсутствие утечек.

Электронный блок управления

Снятие

1. Отсоедините декоративную панель внизу сиденья.
2. Отодвиньте сиденье.
3. Отсоедините минус аккумулятора.
4. Отсоедините защелку разъема.



5. Потяните разъем.
6. Отсоедините разъем.
7. Открутите винт крепления массы.
8. Снимите блок.

Установка

Далее в обратном порядке.

Тормозная система

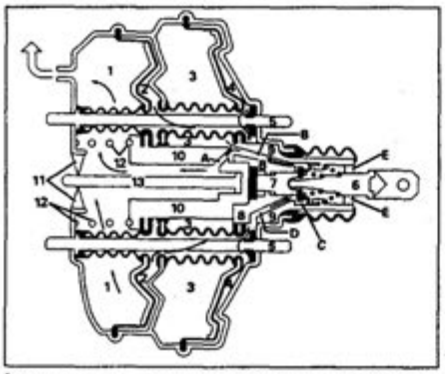
Вакуумный усилитель тормозов

Описание

Вакуумный усилитель имеет две диафрагмы. При работе двигателя разрежение подается на обе диафрагмы пропорционально степени нажатия на педаль тормоза. Таким образом улучшается "отклик" тормозной системы на желаемую степень замедления автомобиля. При полном нажатии на педаль тормоза разрежение сохраняется только с одной стороны диафрагмы, на другой стороне создается атмосферное давление.

Работа

При отпущенной педали тормоза разрежение имеет место в камерах 1, 2, 3 и 4. Камеры сообщаются посредством каналов A, B и D. Перекрытием каналов управляет клапан, см. рисунок.



(клапан в положении полного открытия)

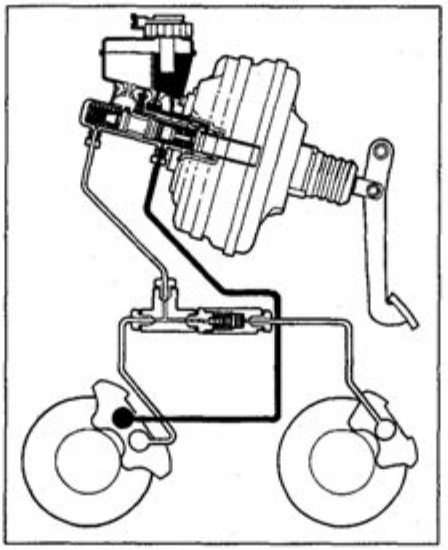
При нажатии на педаль тормоза тяга приводит клапан C, который установлен в пластиковой ступице 9 и 10. В начале хода педали тяга 6 и толкатель 7 сжимают резиновую накладку 8. Это небольшое движение приводит к перекрытию клапаном C канала D, что, в свою очередь, сбрасывает разрежение в камерах 2 и 4. В эти камеры воздух из атмосферы поступает через фильтр E. Перепад давления в камерах 1/3 и 2/4 приводит к перемещению тяги 13 главного тормозного цилиндра. При частичном нажатии на педаль тормоза тяга главного тормозного цилиндра перестает перемещаться? как только клапан C достигнет толкателя 7 и давление во всех камерах уравняется. При полном нажатии на педаль в камерах 1 и 3 создается максимальное разрежение, в камерах 2 и 4 – атмосферное давление. Это приводит к максимальной степени усиления торможения. При отпускании педали тормоза давление во всех камерах уравнивается, и усилитель возвращается в исходное положение под действием пружины 12.

На моделях с бензиновым двигателем разрежение на усилитель тормозов подается от впускного коллектора. При повреждении диафрагмы усилителя тормозов в системе впуска двигателя появляются значительные утечки воздуха, что приводит к погрешностям расчета системой EFI подачи топлива в двигатель.

На моделях с дизельным двигателем разрежение на усилителе тормозов создается специальным вакуумным насосом. При повреждении диафрагмы усилителя тормозов может значительно повыситься давление в картере двигателя и, соответственно, к утечкам масла через сальники.

Тормозная система

Тормозная система имеет первичный и вторичный контуры, см. рисунок.



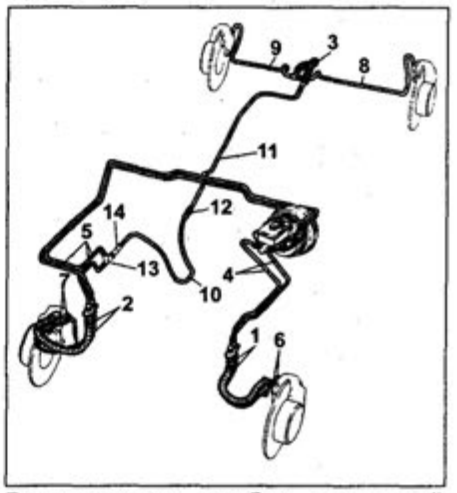
Педаль тормоза через вакуумный усилитель воздействует на тягу сдвоенного главного тормозного цилиндра. Передние тормозные суппорты имеют по четыре поршня. Верхние поршни соединены с первичным контуром, нижние – со вторичным. Задние тормозные суппорты имеют по два поршня. Оба поршня включены во вторичный контур, давление на поршни изменяется под действием пропорционального клапана.

В бачке тормозного цилиндра установлен датчик уровня тормозной жидкости. При понижении уровня ниже допустимой отметки на панели приборов зажигается предупреждающий индикатор.

Бачок имеет перегородку, разъединяющую питание первичного и вторичного контуров. При нормальной работе оба контура работают одновременно. При повреждении в любом из контуров торможение (с меньшей эффективностью) обеспечивает другим контуром.

При повреждении усилителя тормозов торможение обеспечивается при значительно более сильном нажатии на педаль тормоза.

В тормозную систему включен стояночный тормоз, установленный на раздаточной коробке. Работа стояночного тормоза не зависит от работы основной тормозной системы. С правой стороны на передних и задних тормозах установлены датчики износа тормозных колодок. При достижении критической толщины колодки на панели приборов зажигается предупреждающий индикатор.



Расположение трубок тормозной системы. 1 - левый передний тормозной шланг, 2 - правый передний тормозной шланг, 3 - промежуточный тормозной шланг, 4 - трубки подвода к левому переднему тормозу, 5 - трубки подвода к правому переднему тормозу, 6 - трубки левого переднего суппорта, 7 - трубки правого переднего суппорта, 8 - трубки подвода к левому заднему тормозу, 9 - трубки подвода к правому заднему тормозу, 10 - трубка подвода к соединительному штуцеру, 11 - трубка подвода к промежуточному шлангу, 12 - соединительный штуцер, 13 - тройник, 14 - пропорциональный клапан.

Прокачка тормозной системы

Ниже приведенная процедура описана для прокачки обоих контуров. Если нет необходимости прокачивать всю систему, игнорируйте пункты, не относящиеся к прокачиваемому контуру.

Прокачка облегчается при работающем двигателе и наличии разряжения в вакуумном усилителе.

Внимание: при работающем двигателе КПП должна быть в нейтральном положении, стояночный тормоз затянут.

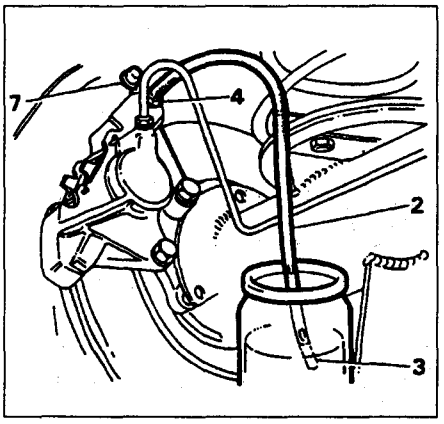
При прокачке вторичного контура всегда совершайте полный ход педали тормоза. При прокачке первичного контура достаточно половины хода педали.

Момент затяжки дренажного винта 10 Нм.

1. Заполните бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью до требуемого уровня и поддерживайте уровень жидкости во все время прокачки системы.
2. Наденьте на дренажный винт тормозного суппорта заднего тормоза (самого дальнего от главного тормозного цилиндра) подходящий кусок шланга.
3. Поместите свободный конец шланга в прозрачную емкость, заполненную наполовину чистой тормозной жидкостью.

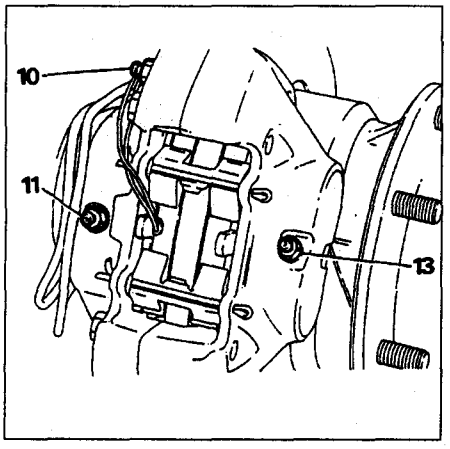
CarInfo.com.ua

4. Отверните дренажный винт на 1/2 – 3/4 оборота.
5. Полностью нажмите на педаль тормоза и отпустите ее.



Примечание: повторное нажатие на педаль проводите не ранее чем через 5 секунд. Пауза нужна для возврата поршней суппорта в исходное положение.

6. Повторяйте операции п. 5 до прекращения выхода пузырьков воздуха. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, затяните дренажный винт.
7. Снимите с дренажного винта шланг и наденьте на винт защитный колпачок.
8. Повторите операции п.п. 1 – 7 для второго заднего суппорта.
9. Снимите переднее колесо, самое дальнее от главного тормозного цилиндра.
10. Наденьте на дренажный винт первичного контура подходящий кусок шланга.
11. Наденьте на дренажный винт вторичного контура (с той же стороны, что и винт первичного контура) подходящий кусок шланга.

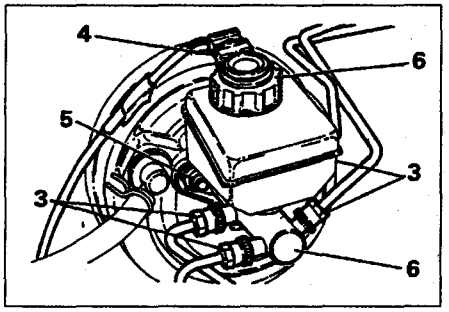


12. Повторите операции п.п. 3 – 7, работая одновременно обоими винтами.
13. Наденьте на дренажный винт вторичного контура (со стороны, противоположной винту первичного контура) подходящий кусок шланга.
14. Повторите операции п.п. 3 – 7.
15. Установите на место переднее колесо.
16. Повторите операции п.п. 9 – 5 для второго переднего тормоза.

Главный тормозной цилиндр (Lucas Girling 25,4 мм AS/AS)

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Подведите под главный тормозной цилиндр емкость для сбора тормозной жидкости.
3. Тщательно протрите места подсоединения тормозных трубок к главному тормозному цилиндру. Отсоедините трубки и установите заглушки на трубки и штуцеры.
4. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости (на крышке бачка главного тормозного цилиндра.)
5. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю.

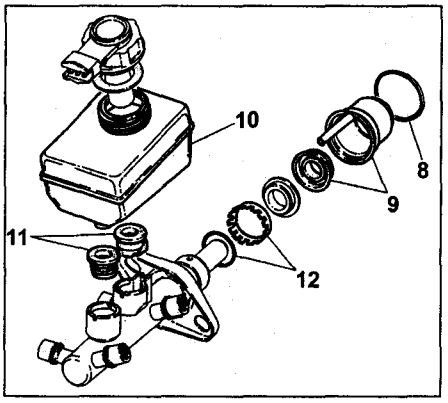


6. Снимите главный тормозной цилиндр, слейте из бачка цилиндра тормозную жидкость.

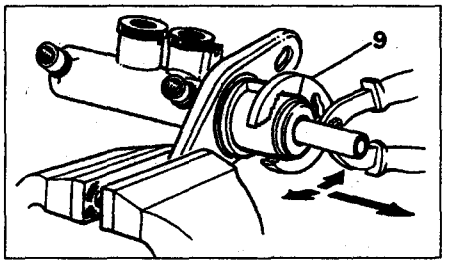
Ремонт

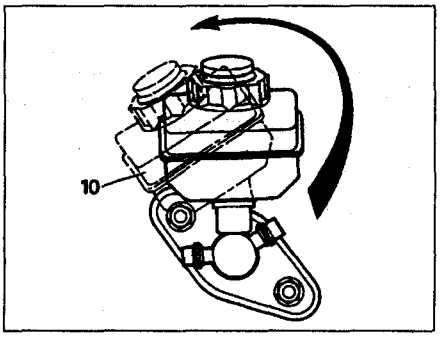
Внимание: не заливать жидкость повторно. Для промывки деталей главного тормозного цилиндра применять только свежую тормозную жидкость. Не применять для промывки жидкости нефтяного происхождения.

7. Тщательно промойте тормозной цилиндр и проведите визуальный осмотр корпуса.
8. Закрепите тормозной цилиндр в тисках через губки из мягкого металла. Снимите уплотнительное кольцо поверхности крепления к вакуумному усилителю.

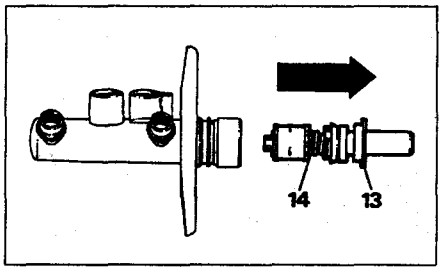


9. Осторожно поворачивая внешний корпус цилиндра, снимите корпус. Выбросите уплотнение корпуса.
10. Осторожно снимите бачок тормозной жидкости. Не повредите выходные патрубки бачка.

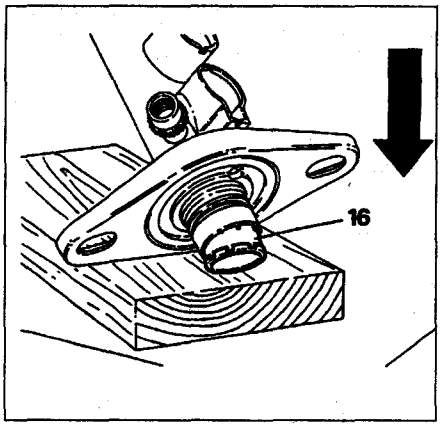




11. Снимите с тормозного цилиндра уплотнения бачка. Поскольку уплотнения разные, запомните места установки уплотнений. Повторная установка уплотнений не допускается.
12. Снимите держатель и уплотнительное кольцо.
13. Снимите направляющую первичного поршня. Детали направляющей в запасные части не поставляются. Храните детали отдельно для последующей установки.
14. Вытяните первичный поршень. Детали, принадлежащие поршню, заменяются комплектом.



15. Легкими ударами корпуса цилиндра по бруску дерева удалите вторичный поршень.



16. Если успокоительное кольцо не вышло вместе с вторичным поршнем, выбейте его так же, как и поршень. Выбросите успокоительное кольцо.

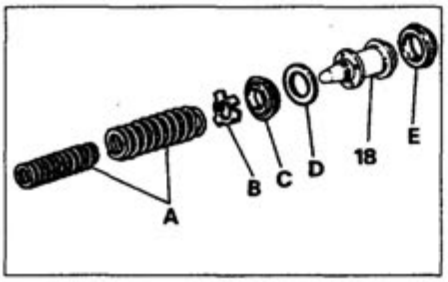
17. Промойте все детали в чистой тормозной жидкости. Уложите детали на чистый лист бумаги. Проведите визуальный осмотр стенок цилиндра (коррозия, риски и т.п.). Легкие дефекты поверхности можно удалить механической обработкой. После этого устанавливать новые уплотнения из ремонтного комплекта.

Замена уплотнений вторичного поршня

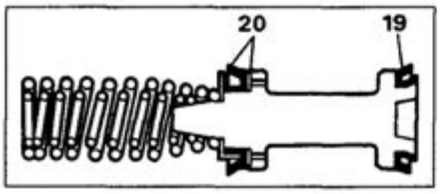
18. Снимите и выбросите следующие детали:

Примечание: для снятия Г-образного уплотнения применяйте маленькую отвертку с закругленными краями. Не повредите поршень.

(A) – пружины
(B) – держатель
(C) – манжета
(D) – шайба
(E) – Г-образное уплотнение



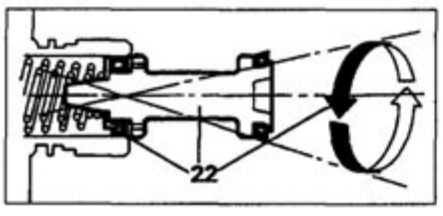
19. При установке наносите на детали чистую тормозную жидкость. Наденьте на поршень новое Г-образное уплотнение.
20. Установите шайбу, манжету, держатель и пружины. Проверьте правильность зацепления пружин.



Сборка

Внимание: при сборке тщательно выполняйте приведенные инструкции. Наносите на детали чистую тормозную жидкость. Не применяйте другие жидкости и смазки.

21. Установите в корпус тормозного цилиндра новое успокоительное кольцо.
22. Заведите в корпус вторичный поршень до захода манжеты. Осторожно поворачивая поршень, как показано на рисунке, заведите его внутрь корпуса. Убедитесь в отсутствии погиба кромок манжеты и уплотнений.



23. Аналогичным способом установите первичный поршень.
24. Установите направляющее кольцо.
25. Установите в соответствующую канавку уплотнительное кольцо.

Примечание: при установке уплотнительное кольцо не скручивать.

26. Установите новый держатель направляющего корпуса. Убедитесь в правильной посадке держателя (вырезы должны быть направлены к фланцу корпуса тормозного цилиндра).
27. Установите два новых уплотнения бачка.
28. Установите вакуумное уплотнение открытой частью к первичному поршню.
29. Установите направляющий корпус плотно и до конца. НЕ РЕГУЛИРОВАТЬ положение направляющего корпуса.
30. Установите уплотнительное кольцо.
31. Покачивающими движениями установите бачок.

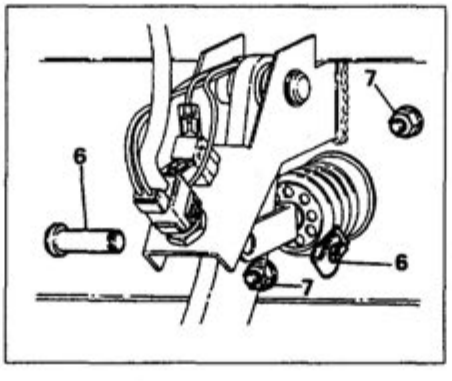
Установка

32. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель. Затяните гайки крепления моментом **26 Нм.**
33. Подсоедините тормозные трубки. Момент затяжки **10 Нм.**
34. Залейте в бачок свежую тормозную жидкость.
35. Прокачайте тормозную систему.
36. Подсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.

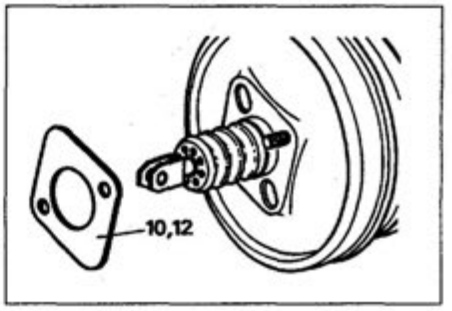
Вакуумный усилитель – снятие и установка

Примечание: за исключением замены воздушного фильтра, обратного клапана и проставки вакуумный усилитель ремонту не подлежит.

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.
3. Тщательно протрите места подсоединения тормозных трубок к главному тормозному цилиндру. Отсоедините трубки и установите заглушки на трубки и штуцеры.
4. Отсоедините от усилителя вакуумный шланг.
5. Снимите нижнюю часть передней панели для доступа к тяге усилителя на педали тормоза.
6. Снимите ось серьги тяги.
7. Отверните две гайки крепления усилителя.



8. Снимите вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр.
9. При необходимости слейте из бачка цилиндра тормозную жидкость.
10. Снимите проставку.



Примечание: проставка является регулировочным звеном при установке усилителя.

11. При замене усилителя снимите с него главный тормозной цилиндр.
12. Установка проводится в обратном порядке.

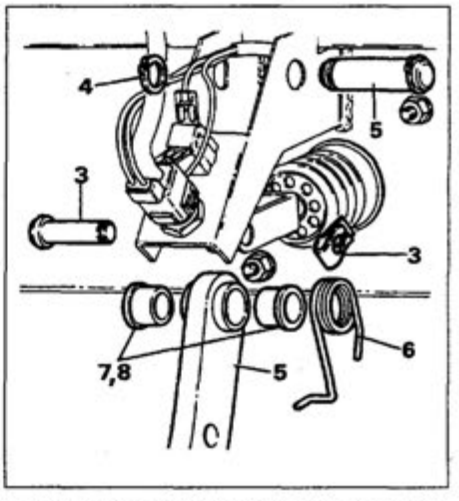
Педаль тормоза

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите нижнюю часть передней панели для доступа к педали тормоза.
3. Снимите ось серьги тяги вакуумного усилителя.
4. Снимите стопорное кольцо с оси педали (со стороны лыски на оси).
5. Выньте ось и снимите педаль.
6. Снимите возвратную пружину.

Замена втулок

7. Выньте втулки из бобышек педали.

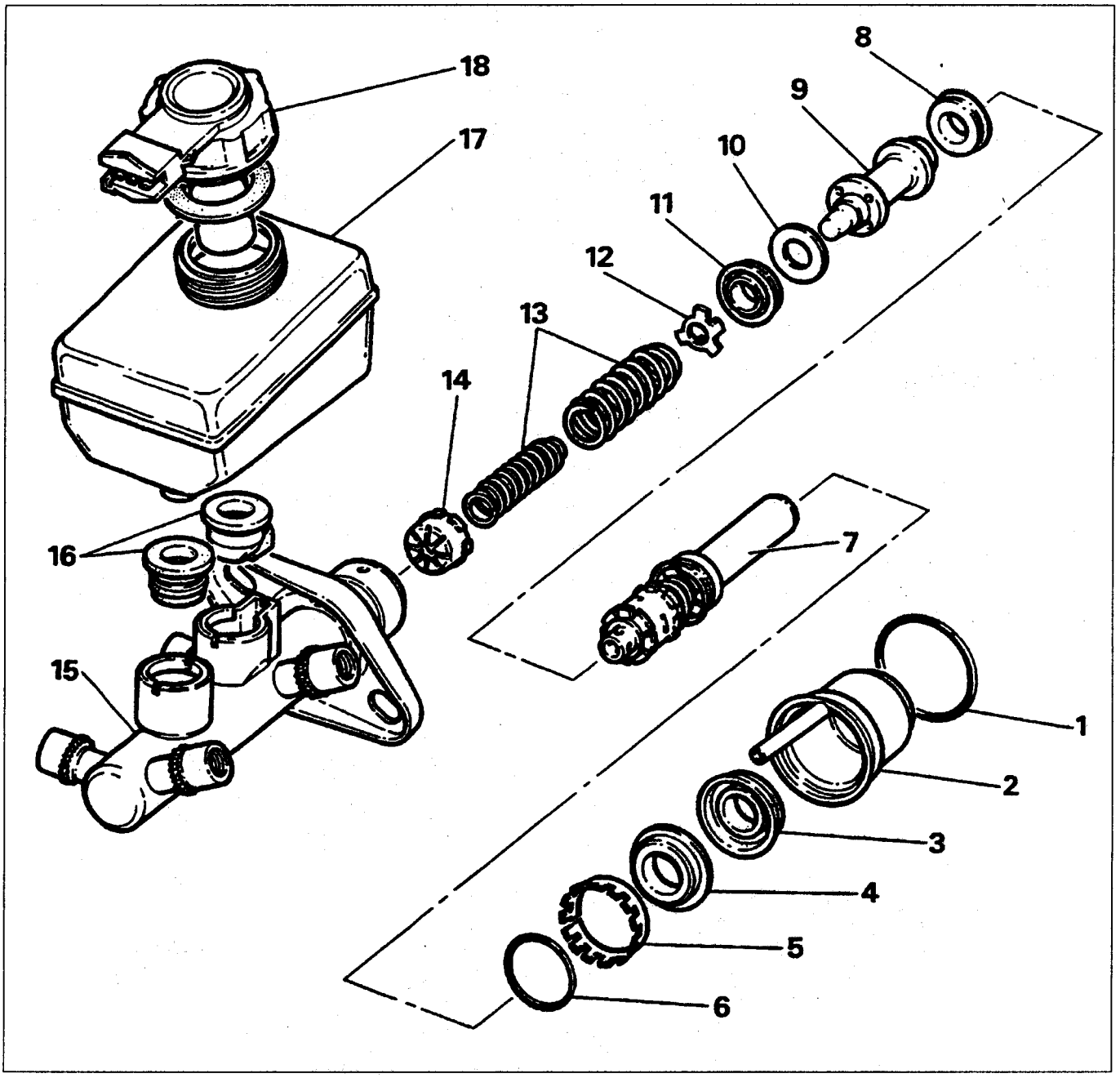


8. Запрессуйте новые втулки. При необходимости с помощью развертки доведите диаметр втулки до размера 15,87 – 15,92 мм.
9. Слегка смажьте втулки.

Установка

10. Установите возвратную пружину.
11. Установите педаль, ось педали и новое стопорное кольцо оси.
12. Слегка смажьте серьгу тяги вакуумного усилителя, установите ось тяги.
13. Установите нижнюю часть передней панели. Подсоедините аккумулятор.

CarInfo.com.ua

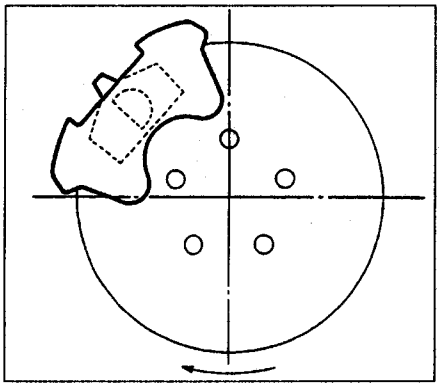


Детали главного тормозного цилиндра. 1 - уплотнительное кольцо, 2 - направляющий корпус, 3 - вакуумное уплотнение, 4 - направляющее кольцо, 5 – держатель, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - первичный поршень в сборе, 8 - Г-образное уплотнение, 9 - вторичный поршень, 10 – шайба, 11 – манжета, 12 – держатель, 13 - пружина (2 шт.), 14 - успокоительное кольцо, 15 - корпус главного тормозного цилиндра, 16 - уплотнения бачка, 17 – бачок, 18 - крышка бачка с датчиком уровня жидкости.

Примечание: промойте все проходы тормозной жидкости в корпусе цилиндра.

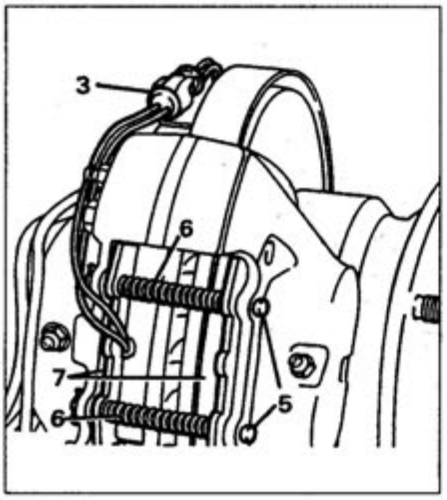
Тормозные накладки (передний тормоз)

D-образная выборка материала накладки должна располагаться, как показано на рисунке (полукруг должен быть направлен по направлению вращения колеса). Накладка с датчиком износа устанавливается на правый тормоз.

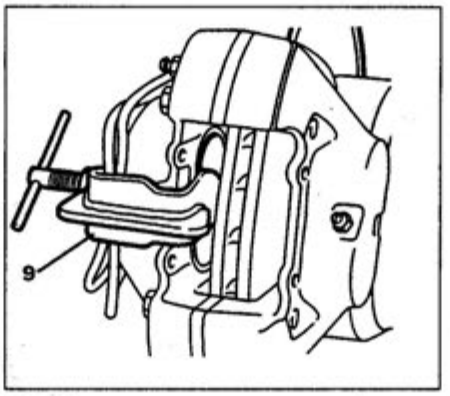


1. Снимите передние колеса.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. С правой стороны отсоедините разъем датчика износа.
4. Промойте внешние поверхности суппорта.
5. Снимите с фиксирующих пальцев накладок шплинты.

6. Снимите фиксирующие пальцы и противовибрационные пружины.



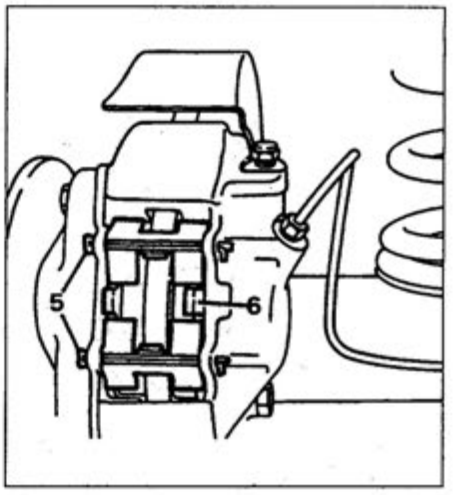
7. Снимите накладки.
8. Промойте выступающие части поршней суппорта чистой тормозной жидкостью.
9. С помощью струбцины LRT-70-500 заведите поршни в корпус суппорта. Проследите за тем, чтобы тормозная жидкость не выливалась из бачка главного тормозного цилиндра.



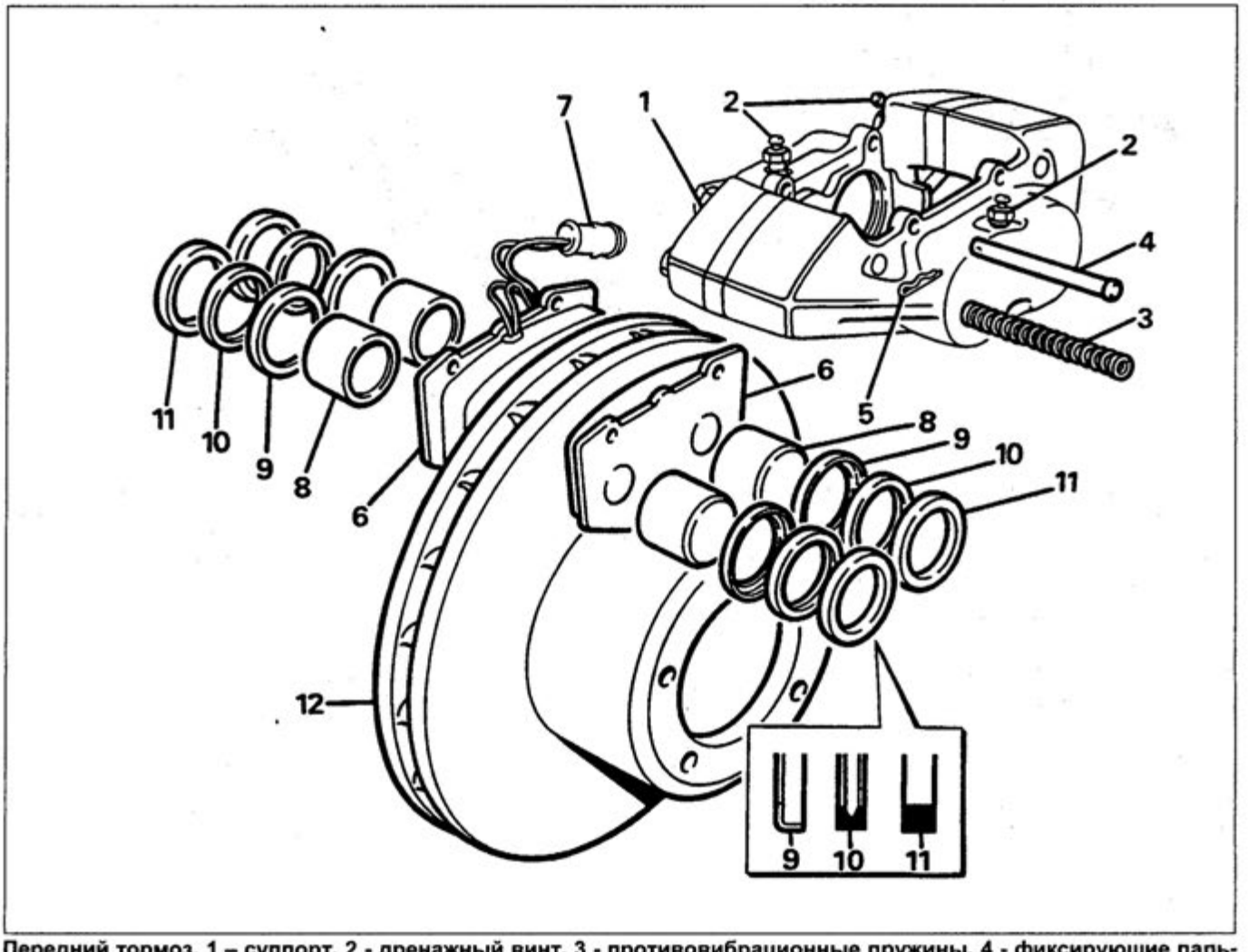
10. Установка проводится в обратном порядке. Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки накладок.

Тормозные накладки (задний тормоз)

1. Снимите задние колеса.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. С правой стороны отсоедините разъем датчика износа.
4. Промойте внешние поверхности суппорта.
5. Снимите фиксирующие пальцы и противовибрационные пружины.
6. Снимите накладки.



7. Промойте выступающие части поршней суппорта чистой тормозной жидкостью.
8. С помощью струбцины LRT-70-500 заведите поршни в корпус суппорта. Проследите за тем, чтобы тормозная жидкость не выливалась из бачка главного тормозного цилиндра.
9. Установка проводится в обратном порядке. Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки накладок.



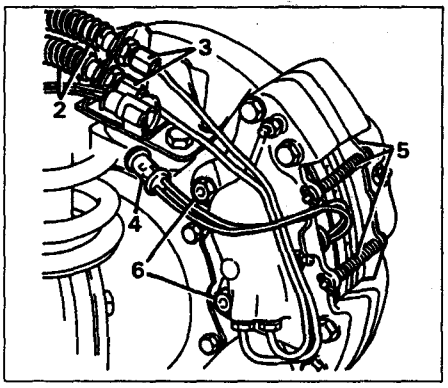
Передний тормоз. 1 – суппорт, 2 - дренажный винт, 3 - противовибрационные пружины, 4 - фиксирующие пальцы, 5 – шплинт, 6 - тормозные накладки, 7 - разъем индикатора износа, 8 – поршень, 9 - держатель пыльника, 10 – пыльник, 11 – сальник, 12 - тормозной диск.

CarInfo .com.ua

Суппорт переднего тормоза

Снятие суппорта

1. Снимите передние колеса.
2. Сожмите защитную пружину тормозного шланга. С помощью подходящего зажима пережмите оба тормозных шланга для предотвращения вытекания тормозной жидкости.

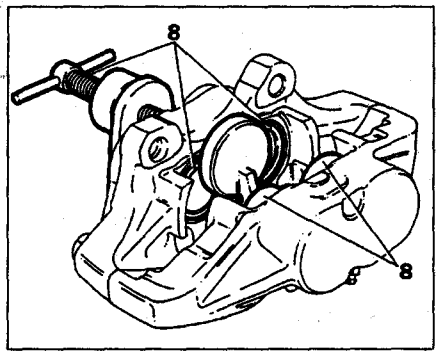


3. Отсоедините тормозные шланги от тормозных трубок. Заглушите трубки.
4. С правой стороны отсоедините разъем индикатора износа.
5. Снимите тормозные накладки. Пометьте места их установки (если предполагается повторная установка).
6. Отверните болты крепления и снимите суппорт.

Разборка

Не разделять половинки суппорта.

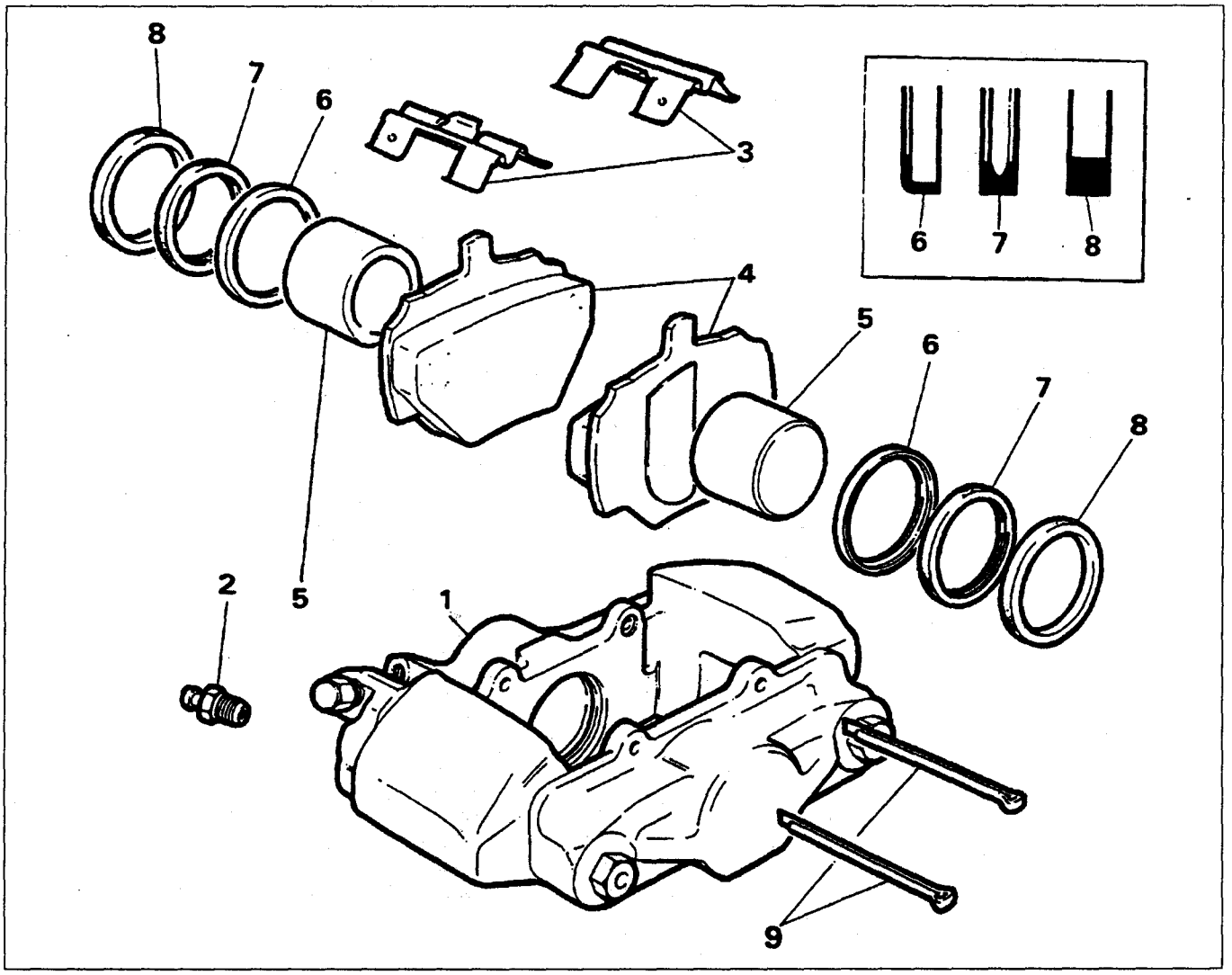
7. Промойте суппорт очистителем тормозов.



8. С помощью струбцины LRT-70-500 зафиксируйте поршни с одной стороны корпуса суппорта. С помощью сжатого воздуха осторожно выдавите поршни другой стороны суппорта (воздух подается через штуцер тормозного шланга). Для защиты поршней используйте деревянный брусок.
9. Снимите струбцину и аналогичным образом выдавите остальные поршни.
10. С помощью тупой отвертки снимите держатель пыльника.
11. Выньте пыльник и сальник. Осторожно, не повредите посадочные места пыльника и сальника.
12. Промойте все детали чистой тормозной жидкостью. Замените дефектные детали.

Установка внутренних поршней

13. Смажьте сальник чистой тормозной жидкостью и установите его в канавку суппорта. Поскольку канавка по размеру больше сальника, сальник устанавливать к дальнему краю канавки.
14. Смажьте поршень чистой тормозной жидкостью и от руки вставьте его в суппорт. При установке поршень не покачивать. Установите поршень так, чтобы он выступал примерно на 8 мм.
15. Установите новый пыльник и держатель пыльника. Заведите все детали в корпус. Запрессуйте держатель с помощью струбцины.



Суппорт заднего тормоза (Показан левый суппорт). 1 – суппорт, 2 - дренажный винт, 3 - противовибрационные пружины, 4 - тормозные накладки, 5 – поршень, 6 - держатель пыльника, 7 – пыльник, 8 – сальник, 9 - фиксирующие пальцы.

Установка внешних поршней

16. Зафиксируйте внутренние поршни с помощью струбцины. Установите внешние поршни согласно п.п. 8 – 15.

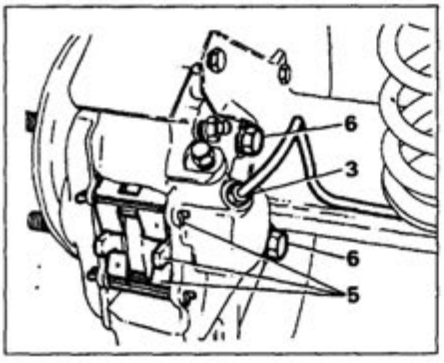
Установка суппорта

17. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления суппорта **82 Нм**.

Суппорт заднего тормоза

Снятие суппорта

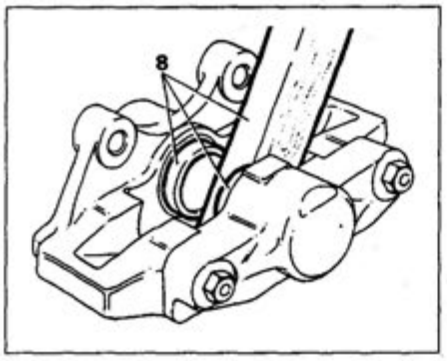
1. Снимите задние колеса.
2. С помощью подходящего зажима пережмите тормозной шланг для предотвращения вытекания тормозной жидкости.
3. Отсоедините тормозные шланги от тормозных трубок. Заглушите трубки.
4. С правой стороны отсоедините разъем индикатора износа.
5. Снимите тормозные накладки. Пометьте места их установки (если предполагается повторная установка).
6. Отверните болты крепления и снимите суппорт.



Разборка

Не разделять половинки суппорта.

7. Промойте суппорт очистителем тормозов.
8. С помощью сжатого воздуха осторожно выдавите поршни из суппорта (воздух подается через штуцер тормозного шланга). Для защиты поршней используйте деревянный брусок.



9. Пометьте места установки поршней.
10. С помощью тупой отвертки снимите держатель пыльника.
11. Выньте пыльник и сальник. Осторожно, не повредите посадочные места пыльника и сальника.
12. Промойте все детали чистой тормозной жидкостью. Замените дефектные детали.

Установка внутреннего поршня

13. Смажьте сальник чистой тормозной жидкостью и установите его в канавку суппорта. Поскольку канавка по размеру больше сальника, сальник установите к дальнему краю канавки.
14. Смажьте поршень чистой тормозной жидкостью и от руки вставьте его в суппорт. При установке поршень не покачивать. Установите поршень так, чтобы он выступал примерно на 8 мм.
15. Установите новый пыльник и держатель пыльника. Заведите все детали в корпус.
16. Запрессуйте держатель с помощью струбцины.

Установка внешнего поршня

17. Установите внешний поршень согласно п.п. 8 – 16.

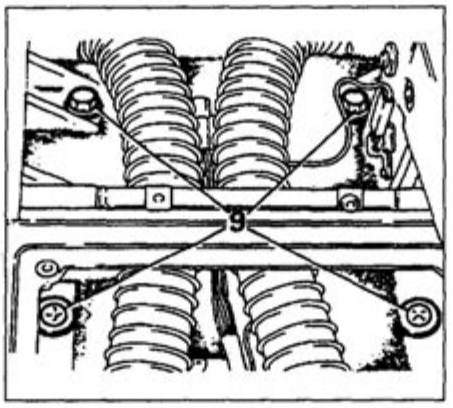
Установка суппорта

18. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления суппорта **82 Нм**.

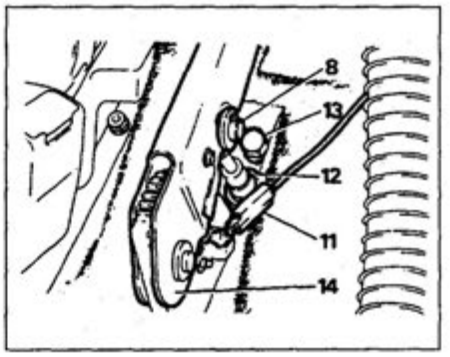
Рычаг стояночного тормоза

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Заблокируйте колеса и отпустите стояночный тормоз.
3. Откройте крышку вещевого ящика, отверните четыре винта крепления направляющей ящика, снимите направляющую.
4. Отсоедините два провода прикуривателя на вещевом ящике. Освободите из клипс два шланга отопителя.
5. Осторожно освободите панель выключателя стеклоподъемников из передней части вещевого ящика. Снимите панель.
6. Снимите рукоятки рычагов селектора и раздаточной коробки.
7. Осторожно освободите накладку консоли, отсоедините разъем графической шкалы, снимите накладку.
8. Снимите шплинт, шайбу и ось рычага стояночного тормоза.
9. Отверните четыре болта крепления рамы рычага стояночного тормоза.



10. Поднимите рычаг стояночного тормоза, освободите из зацепления вещевой ящик и консоль с корпусом радио.
11. Отсоедините разъем выключателя стояночного тормоза.
12. Ослабьте гайку крепления оплетки троса стояночного тормоза.
13. Отверните последний болт крепления кронштейна рычага.
14. Отсоедините от рычага трос стояночного тормоза, снимите рычаг.



Установка

15. Установите рычаг на место и затяните болт крепления кронштейна.
16. От руки затяните крепления опоры оплетки троса.
17. Установите на место вещевой ящик и консоль, затяните болт и два винта.
18. Закрепите на рычаге трос, зафиксируйте трос новым шплинтом.
19. Далее установка проводится в обратном порядке.

Ремонт стояночного тормоза

Внимание: не использовать для очистки тормоза сжатый воздух. Накладка колодки тормоза содержит асбест.

Разборка

1. Отсоедините аккумулятор. Заблокируйте колеса. Отпустите стояночный тормоз. Переведите АКПП в положение "P".
2. Отсоедините от барабана стояночного тормоза карданный вал.
3. Ослабьте регулятор тормоза, отверните два винта крепления барабана и снимите барабан. Проведите осмотр внутренней поверхности барабана. При необходимости проведите механическую обработку фрикционной поверхности.

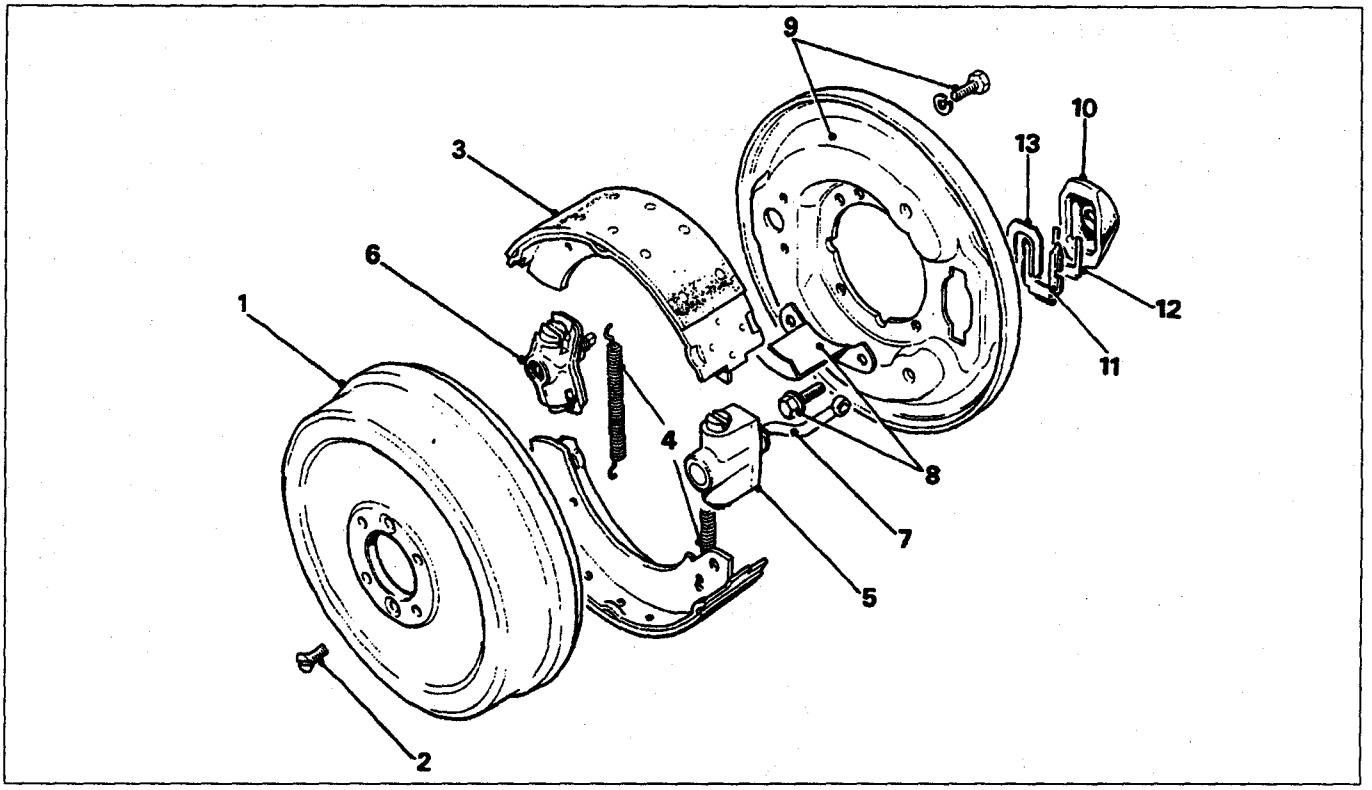
Примечание: максимальный диаметр барабана 255.65 мм.

4. Снимите шплинт и ось крепления троса стояночного тормоза к рычагу.
5. Снимите колодки стояночного тормоза и возвратные пружины. Запомните положение пружин на колодках.
6. Отверните четыре болта крепления опорного диска к раздаточной коробке, снимите диск и масло уловитель.

Снятие узла привода колодок

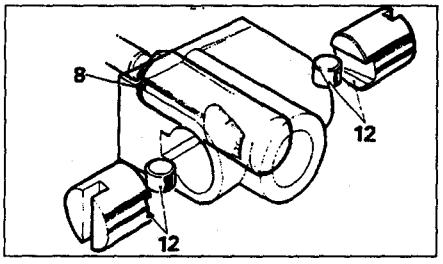
7. Снимите пыльник.
8. Снимите узел привода колодок и тягу привода.
9. Снимите пружинную фиксирующую плату.

CarInfo.com.ua



Стояночный тормоз. 1 – барабан, 2 - винты крепления барабана, 3 - тормозные колодки, 4 - возвратные пружины, 5 - узел привода колодок, 6 – регулятор, 7 – тяга, 8 – маслоуловитель, 9 - опорный диск и болты крепления, 10 – пыльник, 11 - стопорная плата, 12 - уплотнительная плата, 13 - пружинная фиксирующая плата.

10. Снимите стопорную плату.



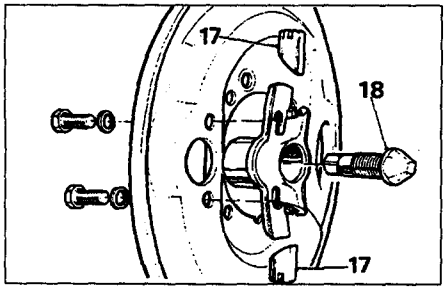
11. Снимите узел привода колодок с опорного диска.
12. Выньте два плунжера и ролика.
13. Промойте все детали очистителем тормозов. Замените дефектные детали.

Сборка узла привода колодок

14. Смажьте тягу и установите узел привода колодок на опорный диск.
15. Смажьте ролики и плунжеры, установите их на место.

Снятие регулятора

16. Отверните два болта крепления регулятора к опорному диску, снимите регулятор.
17. Снимите плунжеры.
18. Выверните конус регулятора из корпуса.



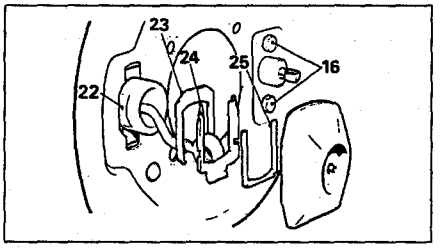
19. Промойте все детали очистителем тормозов. Замените дефектные детали.

Сборка регулятора

20. Смажьте конус регулятора, заверните его в корпус.
21. Смажьте плунжеры регулятора и установите их скошенными поверхностями к конусу. Плунжеры идентичны и могут быть установлены на любое место. Закрепите узел резиновой лентой для предотвращения выпадения плунжеров.

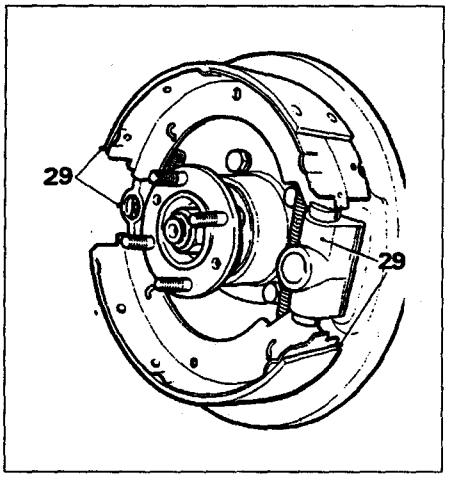
Примечание: не устанавливать замасленные тормозные колодки. При наличии замасливания проверьте состояние сальника раздаточной коробки.

22. Установите на опорный диск узел привода колодок, закрепите его платами.
23. Пружинная фиксирующая плата
24. Стопорная плата.
25. Уплотнительная плата.



26. Установите пыльник.
27. Затяните от руки два болта крепления регулятора.
28. Установите опорный диск на раздаточную коробку. Затяните болты крепления моментом **75 Нм**.
29. Замените возвратные пружины колодок, установите колодки на опорный диск.

Примечание: наибольшая толщина накладки нижней колодки должна быть у узла привода колодок. Наибольшая толщина накладки верхней колодки должна быть у регулятора.



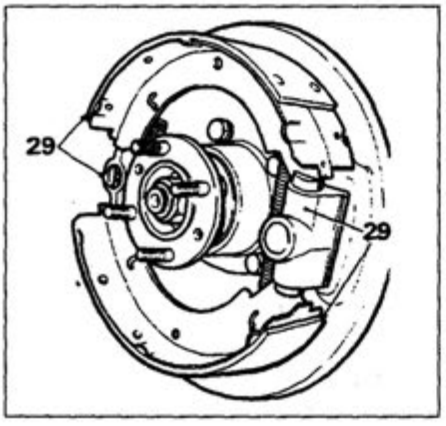
30. Установите барабан и затяните два винта крепления моментом **25 Нм**.
31. Подсоедините к рычагу привода трос.
32. До упора поверните конус регулятора и окончательно затяните болты крепления.
33. Отпустите регулятор на два щелчка, затяните стояночный тормоз для окончательной установки колодок, барабан должен вращаться свободно.
34. Отрегулируйте положение колодок так, чтобы барабан фиксировался после второго или третьего щелчка подъема рычага.
35. Подсоедините карданный вал, затяните гайки крепления моментом **45 Нм**.

Трос стояночного тормоза

Снятие

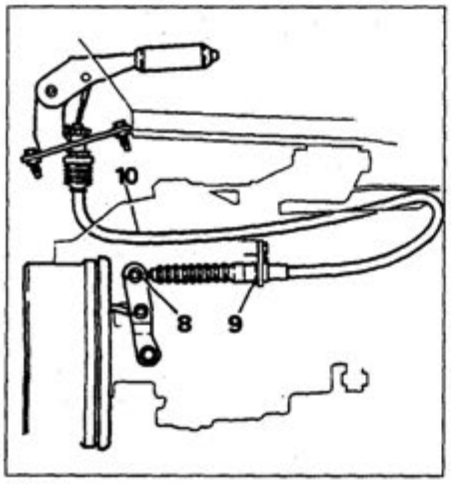
Внутри салона

1. Установите автомобиль на ровной площадке. Установите АКПП в положение "P". Отсоедините аккумулятор.
2. Заблокируйте колеса.
3. Отпустите стояночный тормоз.
4. Отверните четыре винта крепления направляющей вещевого ящика, поднимите направляющую.
5. Снимите шплинт, шайбу и ось рычага стояночного тормоза.
6. Снимите стопорное кольцо регулировочной гайки оплетки троса, вытолкните трос из салона.
7. Вытяните регулировочную гайку из втулки.



Под автомобилем

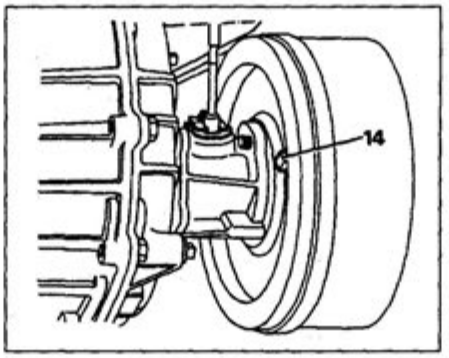
8. Снимите шплинт, шайбу и ось рычага привода стояночного тормоза.
9. Снимите стопорное кольцо оплетки троса с кронштейна раздаточной коробки.
10. Освободите трос из поддерживающих клипс.



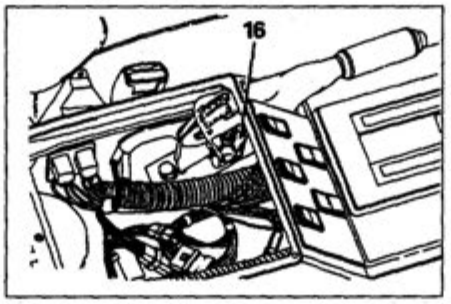
11. Снимите трос.
12. Установка проводится в обратном порядке.

Регулировка

13. Полностью опустите рычаг стояночного тормоза.
14. Вращайте регулятор стояночного тормоза по часовой стрелке до касания колодок барабана.



15. Выверните регулятор на три оборота.
16. Вращением регулировочной гайки оплетки троса добейтесь срабатывания тормоза после третьего щелчка подъема рычага тормоза.



<u>Примечание</u>: выполнение операции п. 16 служит только для начальной регулировки. Не проводите эту операцию для компенсации износа колодок. Компенсация проводится вращением регулятора тормоза.

17. Установите на место снятые детали.

Антиблокировочная система тормозов – ABS

Описание

Антиблокировочная система тормозов предназначена для предотвращения блокировки колес во время торможения, что позволяет сохранять управляемость автомобилем.

<u>Внимание</u>: ABS
– Не отменяет физических законов движения автомобиля;
– Не может предотвратить заносов во время прохождения поворотов на высоких скоростях;
– Не предотвращает эффекта аквапланирования при движении по мокрой дороге;
– Не обеспечивает равного контакта с дорогой шин разной конструкции.

Управление ABS обеспечивается электроникой по четырем каналам. В системе применяется гидравлический усилитель, состоящий из насоса с электроприводом и аккумулятором жидкости.
Гидравлическая система имеет два независимых контура: задние тормоза и верхние поршни суппортов передних тормозов включены в силовой контур, нижние поршни суппортов передних тормозов включены в смешанный силовой/гидростатический контур.

Гидравлический усилитель (1)
Гидравлический усилитель монтируется на том же месте, что и обычный главный тормозной цилиндр, и вакуумный усилитель. Усилитель содержит бачок, силовой клапан, главный цилиндр, предохранительный клапан, электромагнитные управляющие клапаны, сервоцилиндр.
<u>Примечание</u>: гидравлический усилитель не обслуживается и не ремонтируется.

Бачок тормозной жидкости (1.1)
Бачок установлен в верхней части гидравлического усилителя и представляет собой пластиковый резервуар с двумя отделениями, из который жидкость поступает в два контура ABS. В центральной трубке бачка установлен фильтр и датчик уровня тормозной жидкости.

Силовой клапан (1.2)
Силовой клапан обеспечивает изменение давления в силовом контуре в прямо пропорциональной зависимости от давления в главном цилиндре. Клапан золотникового типа.

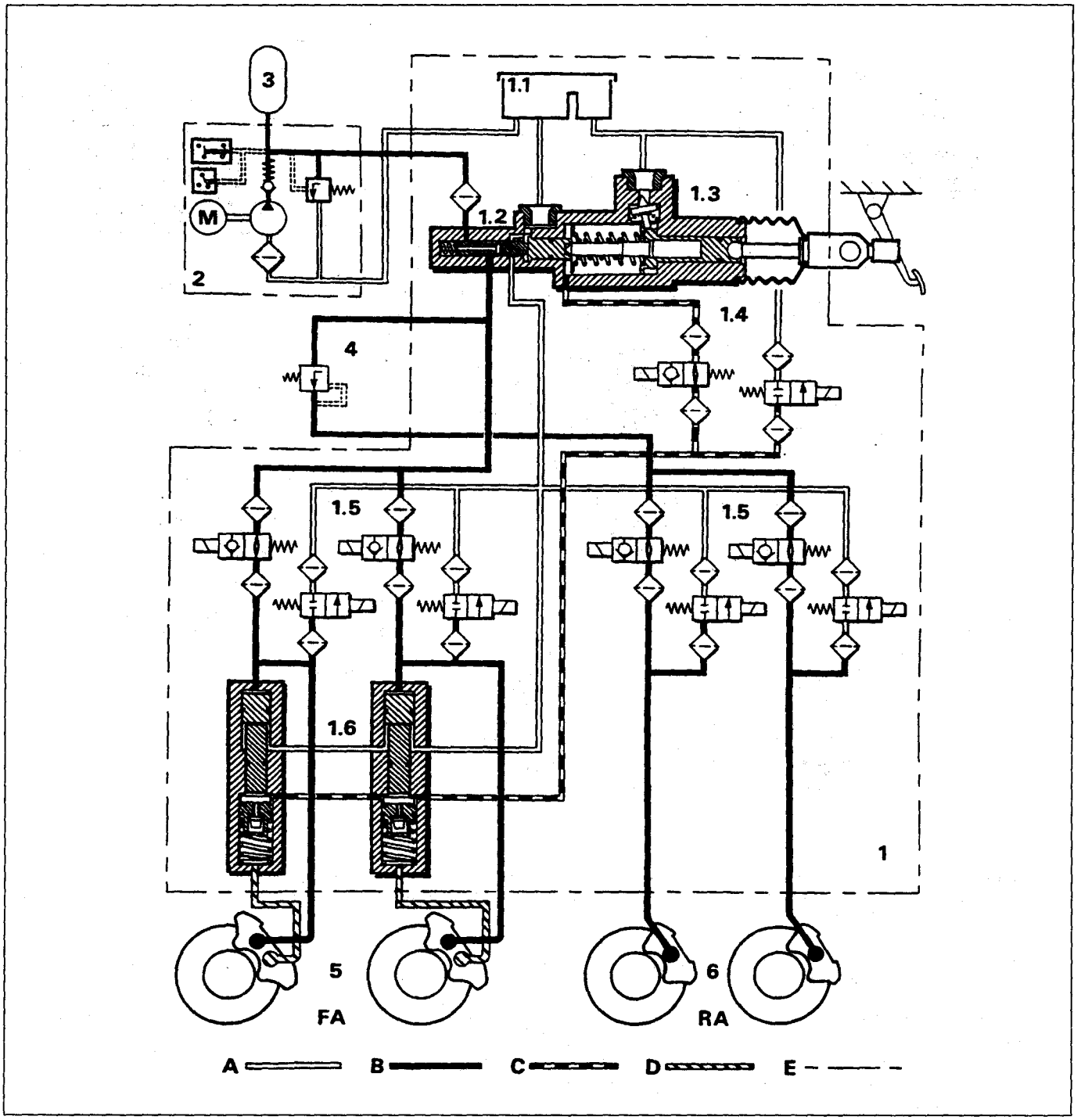
Главный цилиндр (1.3)
В главном цилиндре происходит увеличение давления жидкости. Движение поршня в цилиндре активирует силовой клапан. Для регулирования подачи жидкости в главный цилиндр используется наклонный клапан.

Предохранительный клапан (1.4)
Предохранительный клапан содержит два электромагнитных устройства, управляющих входом и выходом жидкости. Клапан во время работы ABS отсоединяет или подсоединяет к исполнительным сервоцилиндрам главный цилиндр.

Электромагнитные управляющие клапаны – 8 шт. (1.5)
На одно колесо приходится два клапана (вход и выход), которые управляют давлением в данном тормозном суппорте. Сигналы управления на клапаны поступают из электронного блока. Быстродействие клапанов достаточно для обеспечения эффективного торможения.

Сервоцилиндр – 2 шт. (1.6)
Сервоцилиндр выполняет четыре функции:
(1) обеспечивает нужное соотношение давлений в силовом и смешанном контурах;
(2) обеспечивает изменение усилия на педали тормоза (чувство педали);
(3) обеспечивает торможение в гидростатическом контуре при отсутствии давления в силовом контуре;
(4) обеспечивает торможение в обоих контурах при отсутствии давления в гидравлическом контуре.

CarInfo.com.ua



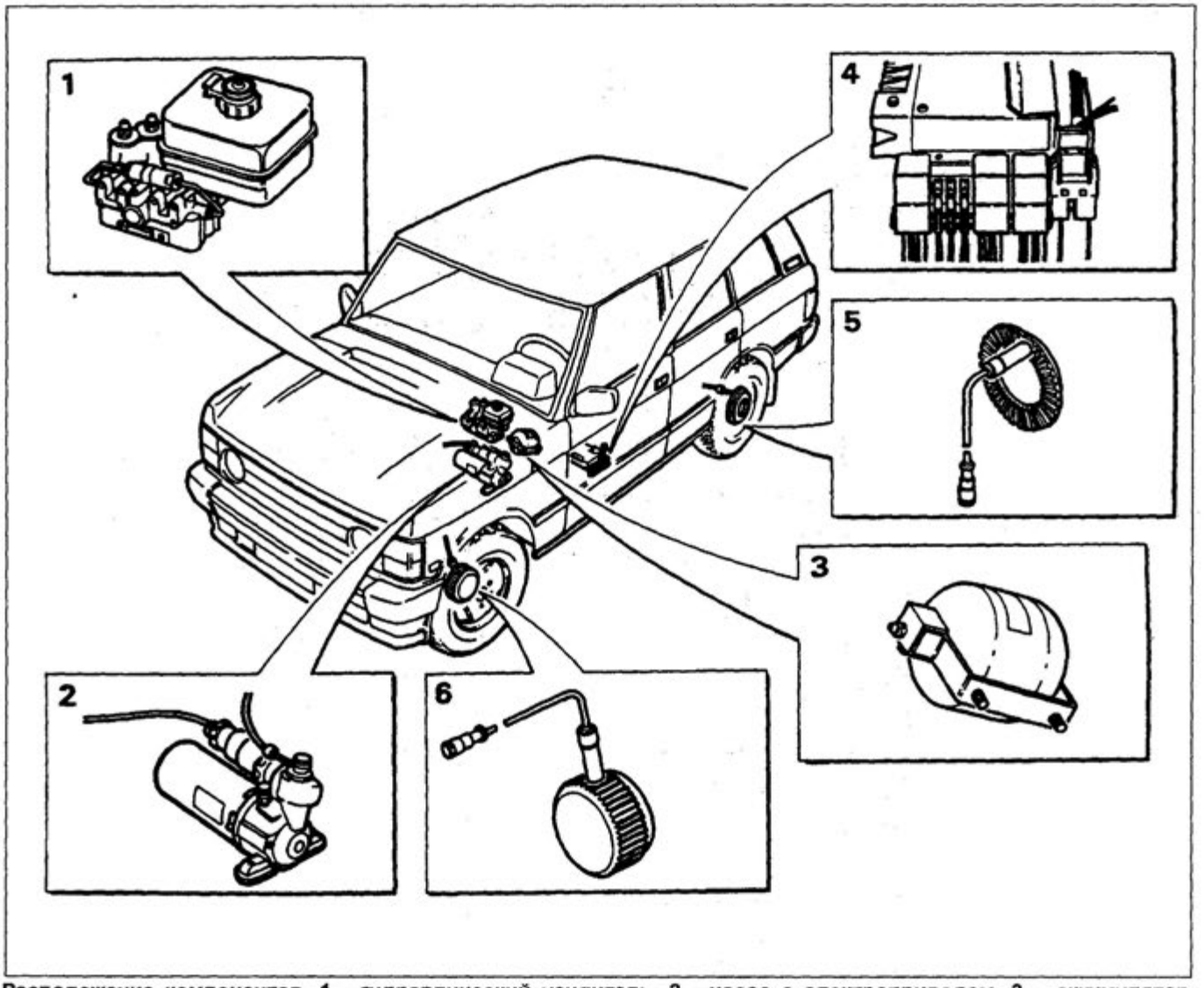
A – подвод/отвод тормозной жидкости, B – силовой контур, C – гидростатический контур (главный цилиндр), D – смешанный силовой/гидростатический контур, E – размещение компонентов ABS.

Гидравлический усилитель (2)
Гидравлический усилитель имеет насос с электроприводом и выключатель по давлению. Выключатель по давлению имеет три электромеханических устройства: одно отключает насос, два других, настроенные на разные давления, зажигают индикатор ABS и информируют блок управления о низком давлении в системе. В насос встроены обратный и редукционный клапаны и фильтр.

Аккумулятор (3)
Аккумулятор разделен диафрагмой на две полости. В одну полость закачан сжатый до 80 бар азот. Аккумулятор обеспечивает накопление энергии жидкости для торможения.

Пропорциональный клапан (4)
Пропорциональный клапан устанавливается между силовым клапаном и управляющими клапанами задней оси. Клапан предназначен для ограничения давления в задних тормозах.

Передние (5) и задние (6) тормозные суппорты
Давление на поршни суппортов поступает из двух раздельных контуров, см. выше.



Расположение компонентов. 1 - гидравлический усилитель, 2 - насос с электроприводом, 3 – аккумулятор, 4 - блок управления, реле и предохранители, 5 - датчик и синхронизирующее кольцо (задний мост), 6 - датчик и синхронизирующее кольцо (передний мост).

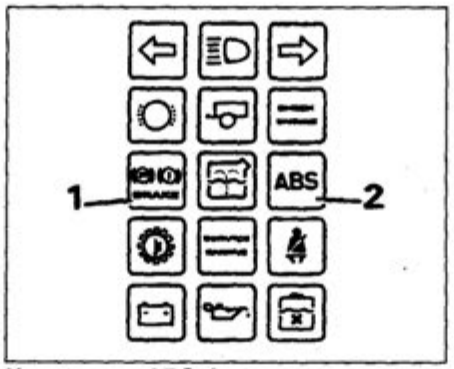
Блок управления ABS расположен под левым передним сиденьем, не ремонтируется, имеет разъем с 35 выводами. На каждом колесе установлен датчик ABS и синхронизирующее кольцо с 60 зубьями. Датчик подает сигналы частоты вращения колеса в блок управления.

Предупреждающие индикаторы

Индикатор давления в контуре / уровня жидкости и стояночного тормоза (красный) – 1

Индикатор загорается при включении зажигания в ходе проверки ламп и при затянутом стояночном тормозе. В дальнейшем индикатор загорается при низком давлении в ABS и при работе насоса гидравлического усилителя. При горящем индикаторе не допускать движения автомобиля.

Внимание: если индикатор загорается при движении автомобиля, немедленно определите причину этого. Торможение возможно, но при значительно большем усилии на педали тормоза.



Индикатор ABS (янтарный, модели для США - красный) – 2

Внимание: при выключенном зажигании не работает усилитель тормозов.

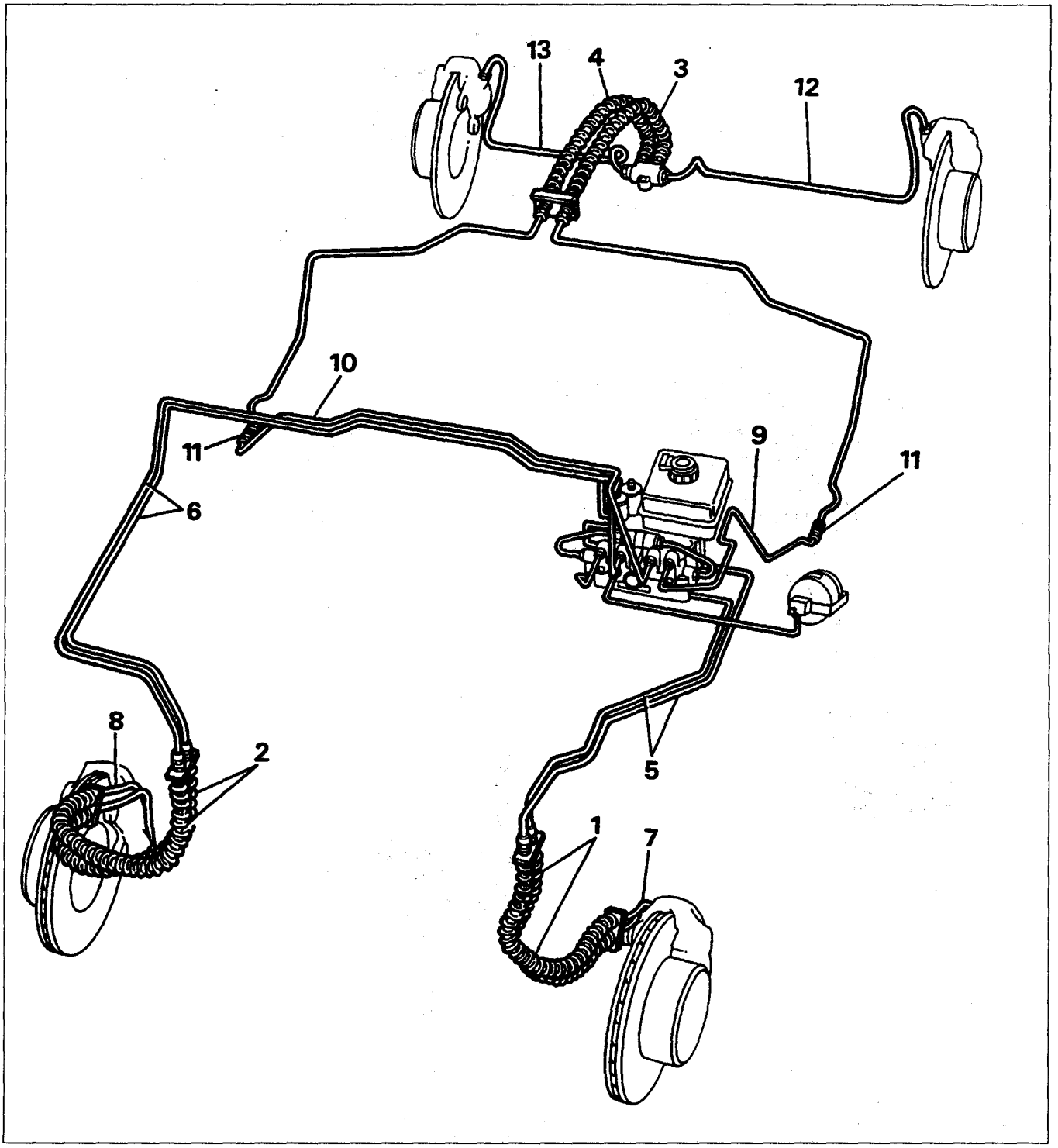
Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет после достижения скорости в 7 км/час. Это означает, что система провела самодиагностику и все компоненты в норме. Если индикатор продолжает гореть, то в ABS имеет место неисправность и одно или более колес не находятся под контролем ABS.

Внимание: степень неуправляемости зависит от типа неисправности. Если горят оба индикатора тормозной системы, это означает, что не работает насос гидравлического усилителя. Немедленно устраните причину неисправности.

На моделях с 1993 года индикатор ABS гаснет через полсекунды после включения зажигания (если в системе нет неисправностей).

CarInfo.com.ua

Расположение трубок и шлангов



(с левым рулем), обозначения см. на следующей странице.

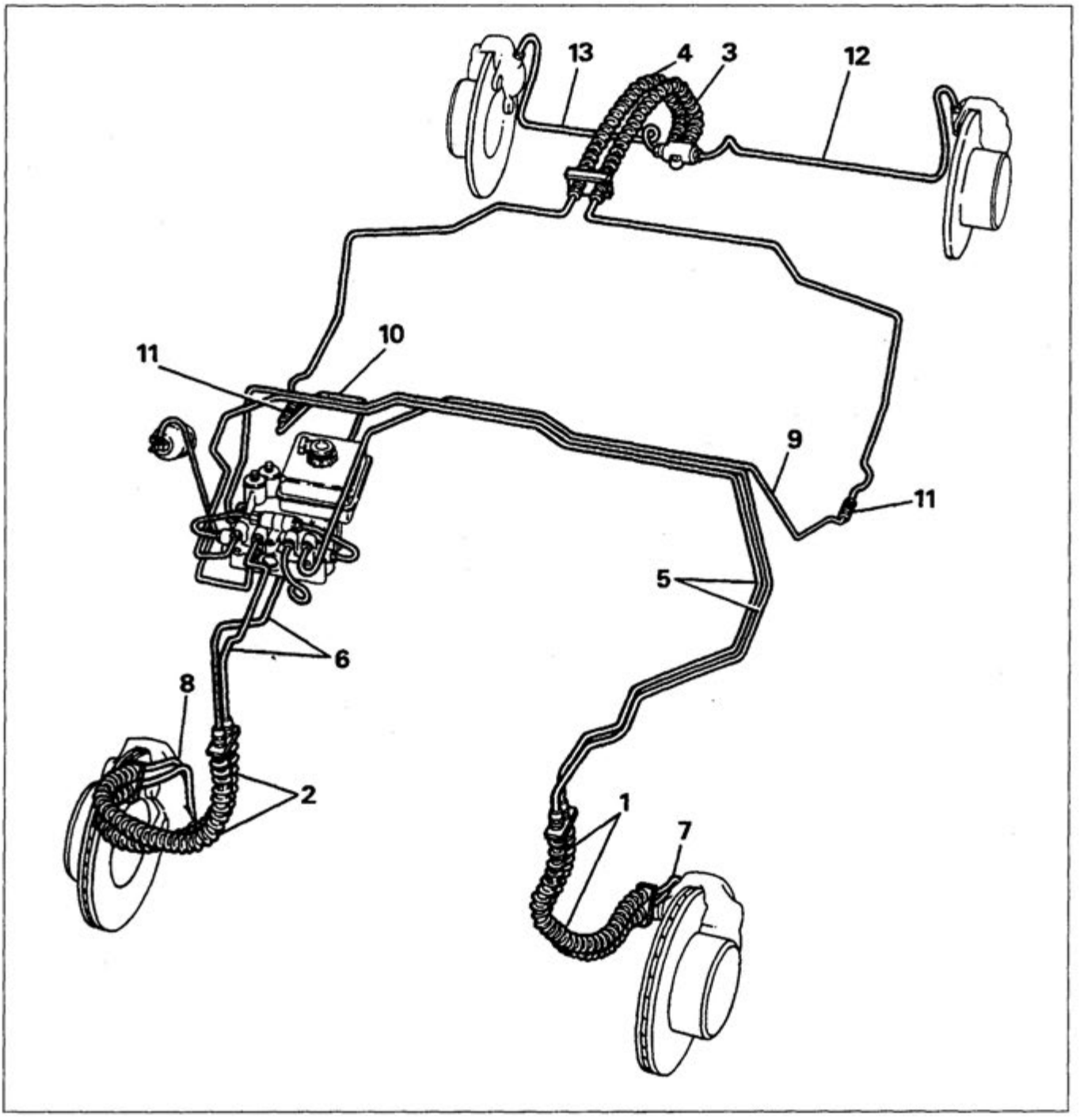
Движение автомобиля

Внимание: тормозной путь автомобиля с ABS при движении по глубокому снегу, рыхлому грунту, песку или гравию может быть больше, чем у автомобиля без ABS. Однако автомобиль с ABS имеет преимущество в управляемости.

1. Включите зажигание: система начнет проводить самодиагностику. При проведении диагностики на педали тормоза можно чувствовать легкое перемещение и серию быстрых толчков из-за срабатывания клапанов ABS.
2. Посмотрите на индикаторы тормозной системы. Готовность системы к поддержке торможения достигается примерно через 20 секунд.
3. После достижения скорости в 7 км/час убедитесь в том, что индикатор ABS погас.
4. При достаточном сцеплении шин с дорогой и при обычном торможении ABS, как правило, не работает. При экстренном торможении ABS начинает регулировать частоту вращения колес.

Работа ABS выражается как вибрация на педали тормоза.

Примечание: ABS срабатывает более эффективно при постоянном усилии нажатия на педаль. Серия нажатий на педаль тормоза снижает эффективность работы ABS.



(с правым рулем)

1 - тормозной шланг левого переднего колеса, 2 - тормозной шланг правого переднего колеса, 3 - левый промежуточный шланг, 4 - правый промежуточный шланг, 5 - трубка подачи на левый передний тормозной шланг, 6 - трубка подачи на правый передний тормозной шланг, 7 - трубка подачи на левый передний суппорт, 8 - Трубка подачи на правый передний суппорт, 9 - трубка подачи на левый промежуточный шланг, 10 - трубка подачи на правый промежуточный шланг, 11 - штуцер, 12 - трубка подачи на левый задний суппорт, 13 - трубка подачи на правый задний суппорт.

Поиск неисправностей в ABS

Если индикатор ABS указывает на наличие неисправности в системе, но коды неисправностей не выводятся, причиной неисправности может быть:

(а) отсутствие питания;
(б) отсутствие давления в системе;
(в) дефект выключателя по давлению;
(г) плохое заземление блока управления;
(д) дефект реле индикатора ABS;
(е) система не была полностью заряжена перед началом движения;
(ж) не подсоединен блок управления.

Перед началом поиска неисправностей проверьте:

(1) проводку на повреждения
(2) заземление электрических компонентов системы;
(3) степень зарядки аккумуляторной батареи;
(4) уровень тормозной жидкости;
(5) все предохранители и разъемы, относящиеся к ABS;
(6) осевой зазор в колесных ступицах.

При наличии повреждения в проводке замените весь пучок проводов. Не использовать провода сечением, отличным от оригинального, не вскрывать уплотнение разъема блока управления.

CarINFO .com.ua

Для проведения диагностики системы рекомендуется применять контроллер Wabco 446 300 300 0 – LRP No/ STC2.

Примечание: после проведения регулировок рулевого управления, замены подшипника ступицы или тормозного диска проверьте осевой зазор в ступице и воздушный зазор между датчиком ABS и синхронизирующим кольцом.

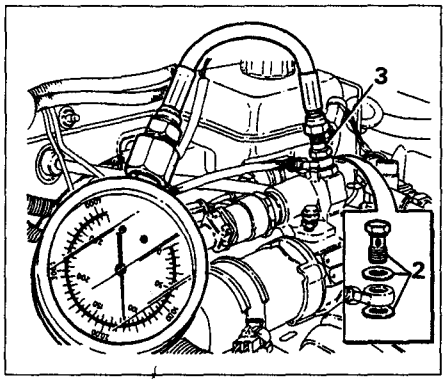
Проверка с помощью тестера

При проведении измерений электрических величин применяйте пробники малого размера или специальный переходный разъем во избежание повреждений разъемов электрических компонентов системы. Соблюдайте указания о состоянии зажигания (ВКЛ или ВЫКЛ). При подозрении на переменную неисправность проведите проверку разъемов на "покачивание" для выявления пропадающего контакта.

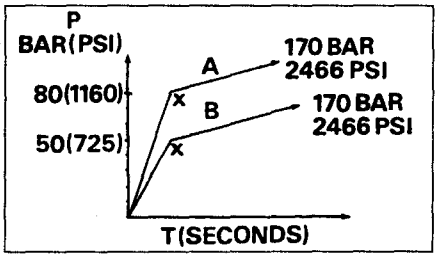
Проверка гидравлического аккумулятора

Примечание: при температуре 20°C давление азота в камере аккумулятора составляет 80 – 82 бар. Минимально допустимое давление 50 бар.

1. Сбросьте давление в тормозной системе.
2. Отверните болт крепления шланга высокого давления. Для предотвращения изгиба шланга используйте два ключа.

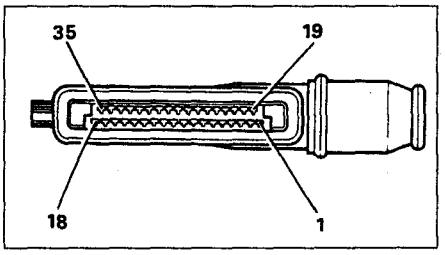


3. Установите переходник манометра (LRT.70.001) и манометр.
4. Включите зажигание и наблюдайте за показаниями манометра.
5. Сначала давление должно достаточно быстро подняться до давления азота в камере аккумулятора (точка X, 50 – 80 бар). Затем рост давления замедляется и стабилизируется на уровне 170 бар, см. рисунок.



6. Если давление в точке X меньше 50 бар – замените гидравлический аккумулятор.

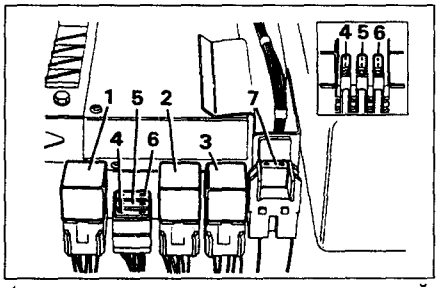
Разъем блока управления ABS и цвета проводов



1 – коричневый / розовый,
2 - не используется,
3 - не используется,
4 - темно серый / желтый,
5 - темно серый / белый,
6 - темно серый / красный,
7 - темно серый / синий,
8 – черный / зеленый,
9 – зеленый / розовый,
10 – белый / темно серый,
11 - темно серый / оранжевый,
12 - темно серый / черный,
13 – белый / розовый,
14 – черный / розовый,
15 - коричневый,
16 – черный / зеленый,
17 – черный / коричневый,
18 – черный / белый,
19 – коричневый / розовый,
20 - не используется,
21 - темно серый / зеленый,
22 - темно серый / темно красный,
23 - темно серый / розовый,
24 - темно серый / коричневый,
25 – зеленый / темно красный,
26 – черный / темно серый,
27 - черный,
28 - не используется,
29 - не используется,
30 – белый / черный,
31 – черный / желтый,
32 – черный / оранжевый,
33 – коричневый / черный,
34 – коричневый / синий,
35 – коричневый / желтый.

Предохранители и реле

ABS имеет три реле, которые установлены рядом с блоком управления ABS под левым передним сиденьем. Доступ к реле обеспечивается после снятия боковой панели рамы сиденья.

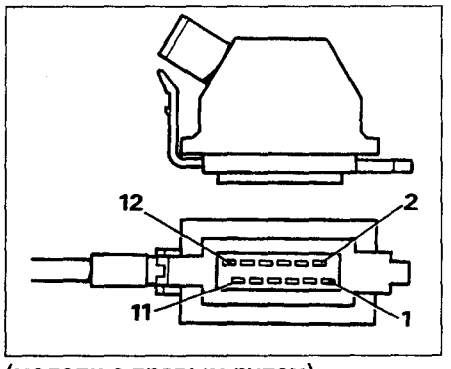


(на вставке показаны реле моделей до 1990 года)

1 - реле индикатора ABS – зеленая база, AB12, 2 - реле клапана – черная база, AB14, 3 - реле насоса гидроусилителя – черная база, AB2, 4 - предохранитель реле насоса гидроусилителя – 5A, желто-коричневый, AB10, 5 - предохранитель выключатель стоп-сигнала, диагностический разъем, вывод 9 блока управления – 5A, желто-коричневый, AB11, 6 - предохранитель реле клапана – 25A, белый, AB13, 7 - предохранитель реле насоса гидроусилителя – 30A, зеленый, AB1.

Разъем гидравлического усилителя

Примечание: при повреждении пучка проводов ABS его следует заменить на новый.

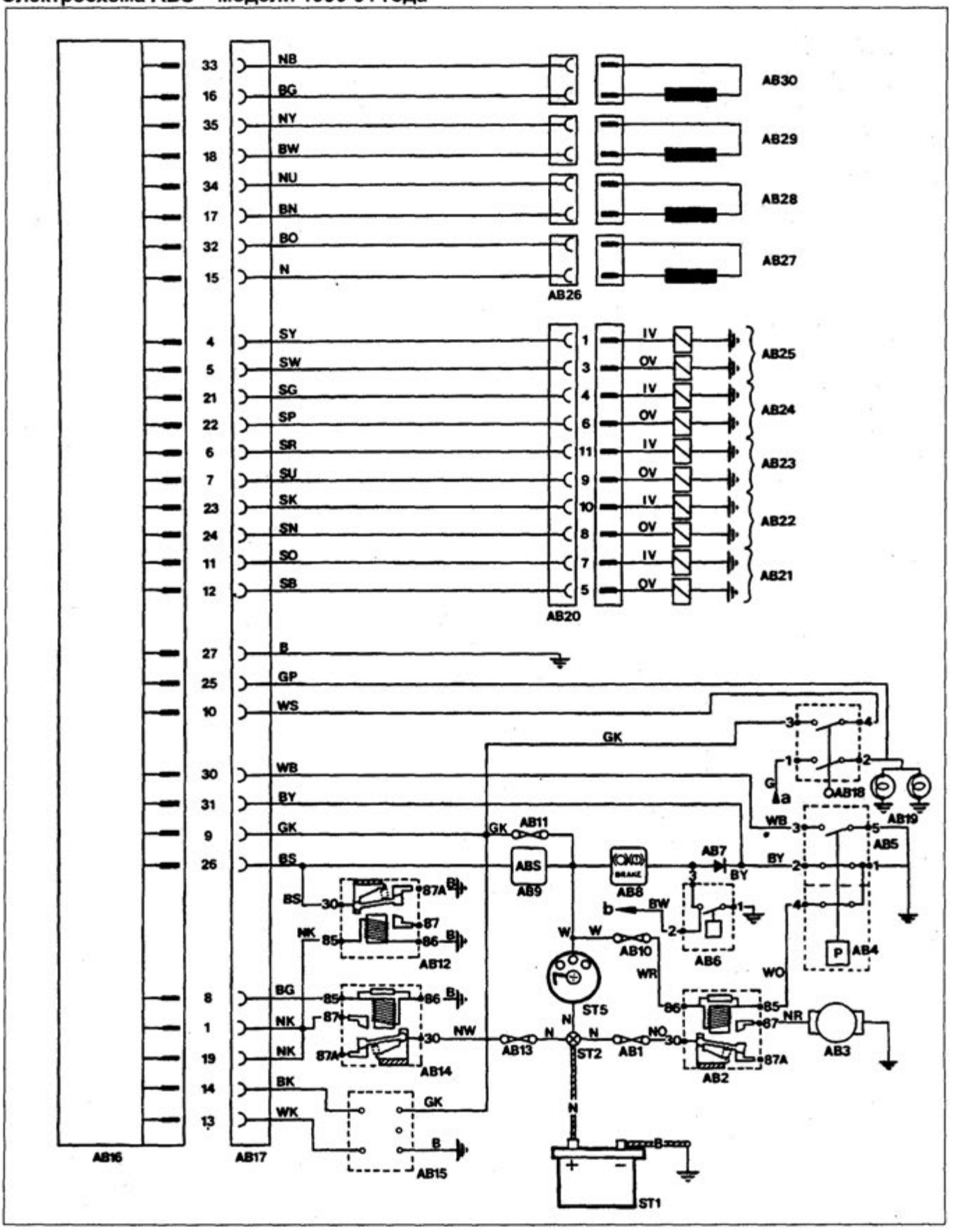


(модели с правым рулем)

К стр. 244. **ST1 – аккумуляторная батарея, ST2 – выносной контакт, ST5 – замок зажигания, AB1 – предохранитель 30A, AB2 – реле насоса – черное, AB3 – насос, AB4 – выключатель по давлению (насоса), AB5 – выключатель предупреждения о низком давлении, AB6 – датчик уровня тормозной жидкости, AB7 – диод, AB8 – индикатор низкого уровня тормозной жидкости/давления в системе, AB9 – индикатор ABS, AB10 – предохранитель 5A (реле насоса), AB11 – предохранитель 5A (диагностический разъем, вывод 9 блока управления, стоп-сигнал), AB12 - реле индикатора ABS (зеленое), AB13 – предохранитель 25A (реле клапана), AB14 – реле клапана (черное), AB15 – диагностический разъем, AB16 – блок управления, AB17 – разъем блока управления, AB18 – выключатель стоп-сигнала, AB19 – стоп-сигнал, AB20 – разъем гидравлического усилителя, IV – впускной клапан, OV – выпускной клапан, AB21 – предохранительный клапан, AB22 – электромагнитный клапан левого переднего тормоза, AB23 - электромагнитный клапан правого переднего тормоза, AB24 - электромагнитный клапан левого заднего тормоза, AB25 - электромагнитный клапан правого заднего тормоза, AB26 – разъемы датчиков (4 шт.), AB27 – датчик левого переднего колеса, AB28 - датчик правого переднего колеса, AB29 - датчик левого заднего колеса, AB30 - датчик правого заднего колеса, a – 12 В от предохранителя 5A, b – для проверки ламп, коды цветов проводов (последняя буква – цвет полосок):**

B – черный, L – светлый, P – темно красный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R – красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y – желтый.

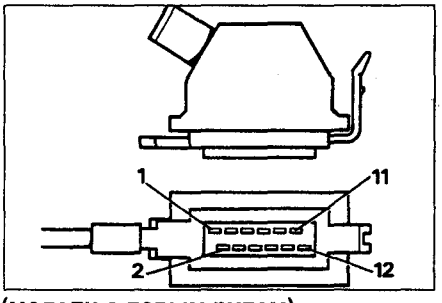
Электросхема ABS – модели 1990-91 года



CarINFO .com.ua

Таблица неисправностей

Симптом	Возможная причина	Проверка	Устранение
Горит индикатор ABS	Дефект компонента системы Большой зазор в датчике колеса	Провести диагностику системы	Заменить компонент Отрегулировать зазор
Горят оба индикатора тормозной системы. Ход педали и усилие на педали тормоза повышенные	Нет давления в гидравлическом усилителе (потеря жидкости) Нет давления в гидравлическом усилителе (дефект насоса)	Проверить уровень жидкости, устранить утечки Проверить питание на насосе	Проверить электрические цепи, заменить насос
Горят оба индикатора тормозной системы. Дополнительных симптомов нет	Дефект выключателя по давлению	Отсоединить разъем выключателя: а) Если индикаторы горят – дефект проводки б) Если индикаторы не горят – дефект насоса	а) Отремонтировать проводку б) Заменить насос
Горит индикатор уровня тормозной жидкости	Потеря жидкости Дефект датчика уровня Дефект выключателя по давлению	Проверить уровень жидкости, устранить утечки Проверить датчик Проверить выключатель и проводку	Устранить утечки Заменить крышку бачка (датчик уровня) Отремонтировать проводку или заменить насос
Горит индикатор уровня тормозной жидкости, ход педали тормоза увеличен, усилие нажатия в норме	Потери жидкости в гидростатическом контуре	Проверить уровень жидкости, устранить утечки	Устранить утечки, прокачать систему
Индикатор уровня тормозной жидкости не горит, ход педали тормоза увеличен, усилие нажатия в норме	Воздух в системе Дефект главного тормозного цилиндра		Прокачать систему Заменить усилитель тормозов
Насос работает постоянно	Потери жидкости Дефект обратного клапана насоса	Проверить уровень жидкости, устранить утечки	Устранить утечки, Заменить насос
Насос работает постоянно, индикаторы не горят, ход педали в норме	Дефект выключателя по давлению Дефект реле выключателя	Отсоединить разъем выключателя а) Насос остановился б) Насос не остановился	а) Заменить насос б) Заменить реле и/или проводку
Педаль перемещается вниз при постоянном усилии нажатия	Износ манжет главного тормозного цилиндра или сервоцилиндра		Заменить усилитель тормозов



(модели с левым рулем)

1 - темно - серый / желтый,
2 - не используется,
3 - темно – серый / белый,
4 - темно - серый / зеленый,
5 - темно - серый / черный,
6 - темно - серый / темно красный,
7 - темно - серый / оранжевый,
8 - темно - серый / коричневый,
9 - темно - серый / синий,
10 - темно - серый / розовый,
11 - темно - серый / красный,
12 - не используется.

Общая информация по обслуживанию ABS

Компоненты системы не ремонтируются, заменять на новые.
Не допускайте контакта тормозной жидкости с кожей и попадания в глаза. Тормозная жидкость повреждает окрашенные поверхности. Удалять пролитую жидкость как можно скорее.
Заливать только рекомендованный тип тормозной жидкости. Промывать детали тормозной системы только тормозной жидкостью.

Проверка уровня тормозной жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальной площадке.
2. Включите зажигание для активации насоса усилителя. Если насос не работает, несколько раз нажмите на педаль тормоза до запуска насоса.
3. После остановки насоса уровень жидкости в бачке должен быть между метками MIN и MAX
4. При необходимости долейте тормозную жидкость.

Сброс давления в системе

Внимание: сброс давления в системе должен проводиться перед любым вмешательством в систему.

1. Включите зажигание.
2. Нажмите на педаль тормоза не менее 30 раз. После каждого нажатия должен увеличиваться ход педали и уменьшаться сопротивление перемещению.
3. Подождите одну минуту и еще несколько раз нажмите на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в сбросе давления в системе.

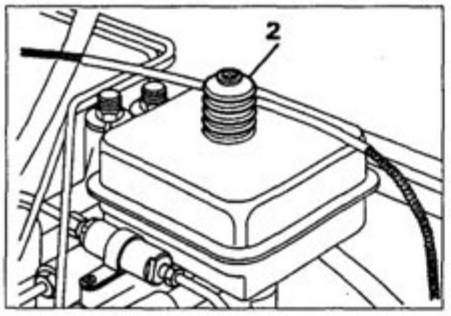
Прокачка тормозной системы (ABS)

Внимание: перед прокачкой тщательно прочистите все дренажные винты и промойте поверхности чистой тормозной жидкостью. Не применять для промывки минеральные растворители. Поддерживайте уровень жидкости в бачке между метками MIN и MAX. Не заливать повторно жидкость, бывшую в употреблении.

Примечание: для уменьшения времени прокачки усилителя наденьте на заливную горловину бачка гофрированный чехол (чехол тяги усилителя из ремкомплекта). С помощью чехла создавайте в бачке избыточное давление. Дополнительно приподнимите заднюю часть автомобиля. Не допускайте попадания в систему грязи и инородных предметов.

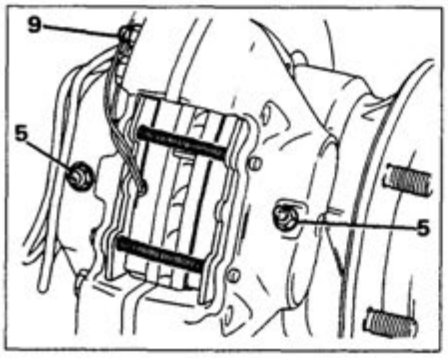
1. Выключите зажигание и сбросьте давление в системе. Зажигание должно оставаться выключенным вплоть до п.7.

2. Заполните бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью до метки MAX.

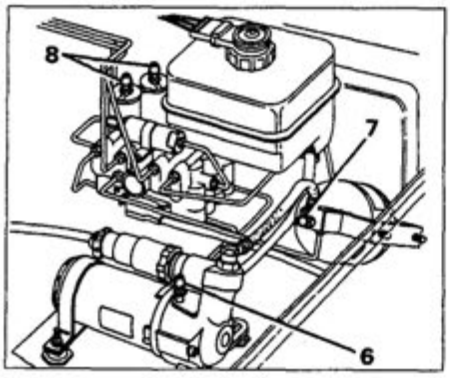


3. Медленно и постоянно пять раз нажмите на педаль тормоза на полный ход. Отпускайте педаль за пять – десять секунд. Воздух должен выходить в бачок.
4. Повторяйте операции по п.3 до возникновения ощущения сопротивления перемещению педали. Если желаемого эффекта не наблюдается, то проверьте установку серьги тяги усилителя в верхнем отверстии педали тормоза.
5. Обычным способом прокачайте гидростатический контур передних тормозов в следующей последовательности:
- внешний дренажный винт со стороны водителя,
- внешний дренажный винт с противоположной стороны,
- внутренний дренажный винт с противоположной стороны,
- внутренний дренажный винт со стороны водителя.

На педаль нажимайте медленно и непрерывно. Дренажный винт затягивайте, удерживая педаль в конце хода.



6. Прокачайте насос: откройте дренажный винт насоса и выпускайте жидкость до прекращения выхода пузырьков воздуха. Для улавливания жидкости применяйте ветошь.

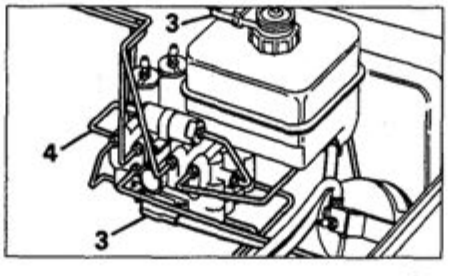


7. Прокачайте гидравлический аккумулятор: откройте дренажный винт. На моделях с электронным управлением тягой (ETC) дренажный винт расположен в верхней части блока клапанов ETC. Включите зажигание и дайте поработать насосу 3 – 4 секунды. Выключите зажигание. Повторяйте операции до прекращения выхода с жидкостью пузырьков воздуха.
Затяните дренажный винт.
8. Прокачайте гидравлический усилитель: откройте один из дренажных винтов. Нажмите на педаль тормоза, включите зажигание и прокачивайте систему до прекращения выхода с жидкостью пузырьков воздуха. То же проделайте со вторым дренажным винтом.
9. Прокачайте силовой контур (все четыре суппорта по очереди). Нажмите на педаль тормоза, откройте дренажный винт (на передних тормозах – верхние винты), включите зажигание и дайте поработать насосу 3 – 4 секунды. Выключите зажигание. Повторяйте операции до прекращения выхода с жидкостью пузырьков воздуха. Затяните дренажный винт, отпустите педаль.
10. Прокачайте главный тормозной цилиндр: включите зажигание. Давление в системе должно подниматься до отключения насоса. Если отключения насоса не происходит через 45 секунд – проверьте отсутствие утечек жидкости.
11. Прокачайте гидростатический контур: откройте один из нижних дренажных винтов переднего суппорта. Несколько раз нажмите на педаль тормоза, используя только нижние две трети хода педали, до прекращения выхода с жидкостью пузырьков воздуха. Если во время прокачки загорается индикатор ABS, прекратите нажатия на педаль и восстановите давление в системе.
12. Удерживая педаль в конце хода, затяните дренажный винт. Повторите прокачку на остальных трех винтах.
13. Проверьте уровень тормозной жидкости.
14. Протрите все соединения, поднимите давление в системе до рабочего состояния и убедитесь в отсутствии утечек жидкости. Если после двух полных нажатиях на педаль тормоза включается насос усилителя – повторите прокачку системы.

Гидравлический усилитель

Внимание: не хранить усилитель, уложив его на переднюю поверхность. Не допускать падения усилителя. При повреждении пластиковых защелок разъема усилителя придется заменить весь узел в сборе.

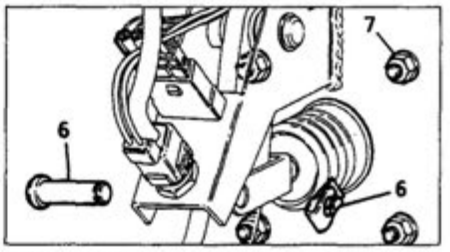
1. Отсоедините аккумуляторную батарею. Сбросьте давление в тормозной системе.
2. Тщательно прочистите поверхности около штуцеров подсоединения трубок и электрические разъемы.



3. Отсоедините разъемы усилителя и датчика уровня жидкости. Снимите заземляющий кабель усилителя.
4. Снимите тормозные трубки между усилителем и гидравлическим аккумулятором.

Примечание: для облегчения сборки трубки и штуцеры усилителя пронумерованы. Немедленно устанавливайте заглушки на трубки и штуцеры.

5. В салоне: снимите нижнюю часть передней панели.



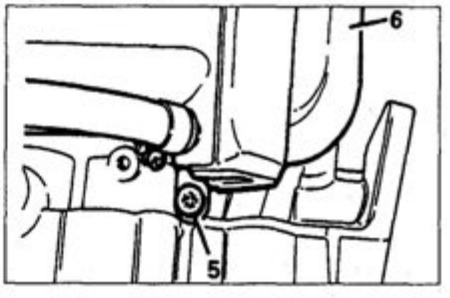
6. Снимите клипсу и ось серьги тяги усилителя с педали тормоза.
7. Отверните четыре гайки крепления усилителя.
8. Снимите усилитель.

Примечание: новый усилитель поставляется с заглушками с нанесенной датой последней установки. Не устанавливать усилитель с просроченной консервацией или нарушенными заглушками. Заглушки снимать в последнюю очередь.

9. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления усилителя **25 Нм**, тормозных трубок - **15 Нм.**
10. Серьгу тяги усилителя устанавливайте в ВЕРХНЕЕ отверстие педали тормоза.
11. Отрегулируйте установку выключателя стоп-сигналов: вытяните красную втулку (на поздних моделях – белую) и черный плунжер полностью вперед, педаль тормоза полностью назад.
12. Прокачайте тормозную систему.

Бачок гидравлического усилителя

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Сбросьте давление в тормозной системе.
3. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.
4. Снимите крышку бачка. Отсоедините шланг насоса, заглушите открытые отверстия.
5. Отверните болт крепления (рядом со шлангом низкого давления).



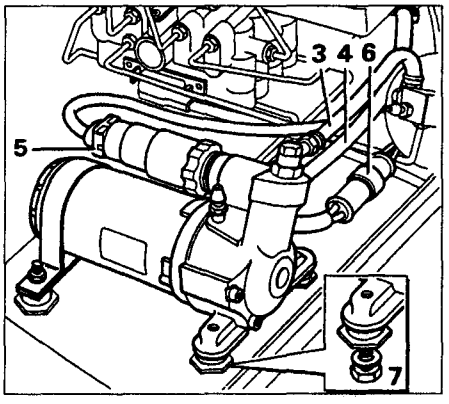
6. Снимите бачок с усилителя.
7. Снимите с бачка два уплотнителя. Следите за тем, чтобы возможные срезы резины уплотнителей не попали в усилитель. Заглушите открытые отверстия.

CarInfo.com.ua

8. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болта крепления **10 Нм.**
9. Прокачайте тормозную систему.

Насос гидравлического усилителя

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Сбросьте давление в тормозной системе.
3. Отсоедините от насоса шланг гидравлического аккумулятора (в оплетке).
4. Отсоедините от насоса шланг низкого давления бачка усилителя, заглушите шланг.
5. Отсоедините разъем выключателя по давлению.
6. Отсоедините разъем насоса.
7. Снизу кронштейна насоса отверните четыре гайки крепления.
8. Снимите насос, запомните места подсоединения кабелей (если установлены).

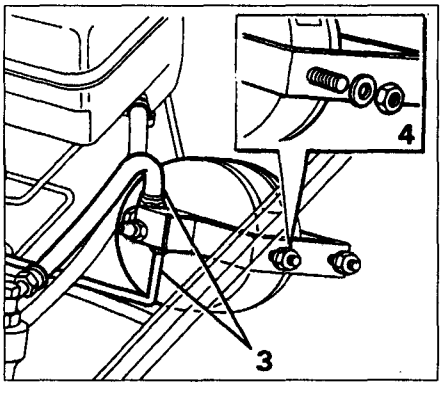


9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Прокачайте тормозную систему.

Гидравлический аккумулятор

Внимание: в аккумуляторе находится азот под давлением 80 бар. Обращаться осторожно, не подвергать нагреву. Перед утилизацией просверлите в стенке аккумулятора со стороны, противоположной штуцеру подсоединения шланга, отверстие диаметром 5 мм. Работать в защитных очках и перчатках.

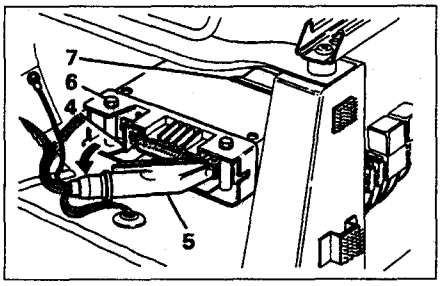
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте давление в тормозной системе.
3. Отсоедините от гидравлического аккумулятора оба шланга.



4. Снимите подкрылок и отверните две гайки крепления аккумулятора.
5. Снимите аккумулятор.
6. Установка проводится в обратном порядке.
7. Прокачайте тормозную систему.

Блок управления ABS

1. Снимите переднюю и боковую панели рамы левого переднего сиденья.
2. Переместите сиденье назад до упора, максимально поднимите подушку сиденья.
3. Отсоедините аккумуляторную батарею.
4. Отстегните клипсу фиксации разъема блока управления.
5. Манипулируя разъемом в направлении стрелки, освободите крючок разъема из петли.



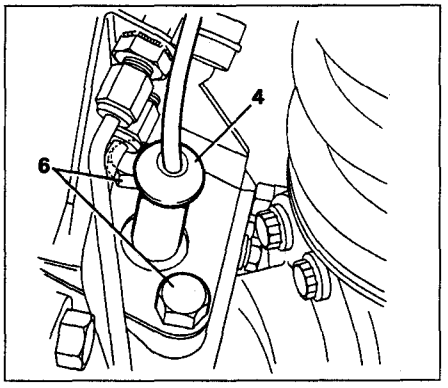
6. Отверните два винта крепления блока управления.
7. Освободите блок из удерживающих клипс.
8. Установка проводится в обратном порядке. Проверьте надежность подсоединения разъема.

Датчик переднего колеса

Внимание: если датчик снимается по какой-либо причине, всегда устанавливать новую втулку датчика и ее уплотнение.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем датчика частоты вращения колеса.
3. Освободите разъем датчика частоты вращения и датчика износа тормозных накладок из удерживающих клипс.
4. Прочистите поверхности вокруг места установки датчика. С помощью подходящего рычага выньте датчик из втулки.



5. Обрежьте пластиковый хомут крепления проводов датчика, снимите датчик с автомобиля.
6. Выверните болт крепления втулки, снимите уплотнение и втулку датчика.

Установка

7. Установите новую втулку и уплотнение датчика.
8. Закрепите втулку. Перед затяжкой болта нанесите на его резьбу контрящий клей.
9. Смажьте датчик маслом EP90. Протолкните датчик во втулку до касания синхронизирующего кольца. Вращайте дорожное колесо и поверните рулевое колесо от упора до упора для установки зазора в датчике.
10. Закрепите провода датчика.
11. Подсоедините разъемы проводки.
12. Сбросьте коды неисправности.
13. При движении автомобиля убедитесь в том, что индикатор ABS не горит.

Датчик заднего колеса

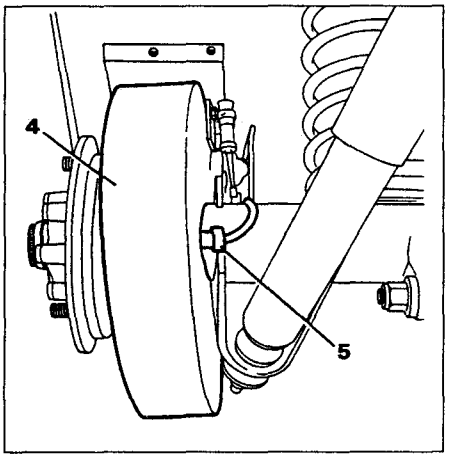
Внимание: если датчик снимается по какой-либо причине, всегда устанавливайте новую втулку датчика и ее уплотнение.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем датчика частоты вращения колеса.
3. Освободите разъем датчика частоты вращения из удерживающих клипс.
4. Отверните болты крепления грязевого щитка.
5. С помощью подходящего рычага выньте датчик из втулки.
6. Обрежьте пластиковый хомут крепления проводов датчика, снимите датчик с автомобиля.

Примечание: провода датчика частоты вращения и датчика износа установлены в едином пучке. При замене датчика одновременно заменяется пучок проводов.

7. Снимите втулку датчика.



Установка

8. Установите новую втулку и уплотнение датчика.
9. Смажьте датчик силиконовым маслом. Протолкните датчик во втулку до касания синхронизирующего кольца. Зазор в датчике установится автоматически после начала движения.
10. Закрепите провода датчика.
11. Подсоедините разъемы проводки.
12. Сбросьте коды неисправности.
13. При движении автомобиля убедитесь в том, что индикатор ABS не горит.

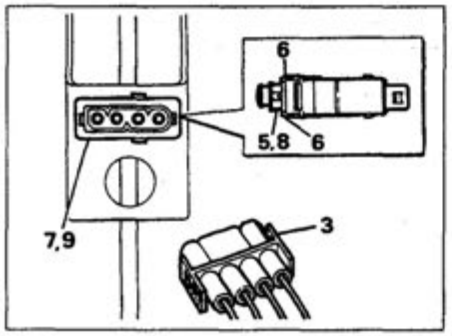
Выключатель стоп-сигнала

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Отсоедините разъем выключателя.
4. Сбросьте давление в тормозной системе.
5. Нажмите на педаль тормоза, потяните за красную (или белую) втулку и черный плунжер выключателя вперед до упора.
6. Освободите выключатель из клипс.

Примечание: при затрудненном выходе выключателя из клипс убедитесь в том, что операции по п.5 проведены полностью.

7. Снимите выключатель.



Установка

8. Потяните за красную (или белую) втулку и черный плунжер выключателя вперед до упора.
9. Нажмите на педаль тормоза, установите выключатель и проверьте надежность защелкивания клипс.
10. Удерживая выключатель на месте, потяните педаль назад для установки выключателя в нужном положении.
11. Подсоедините аккумулятор. Включите зажигание. Дождитесь выключения насоса ABS.
12. Медленно нажмите на педаль тормоза и проверьте наличие срабатывания выключателя после одного срабатывания усилителя (щелчок выключателя и шипение усилителя).
13. При необходимости при нажатой педали тормоза переместите плунжер выключателя на одну защелку вниз.
14. Проверьте отсутствие горения стоп-сигнала при отпущенной педали тормоза. При необходимости переместите плунжер выключателя на одну защелку вверх.

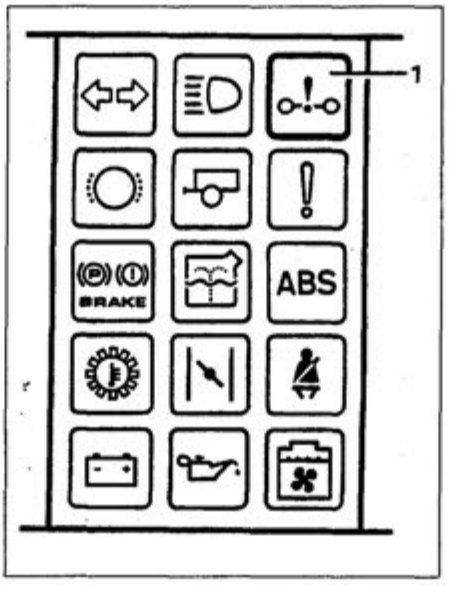
Система электронного управления тягой

(дифференциальное торможение фирмы Wabco)

На автомобили Range Rover устанавливается система дифференциального торможения фирмы Wabco. Электронное управление тягой (ETC) является дополнением к антиблокировочной системе тормозов. Управление тягой проводится только на задней оси, предотвращая пробуксовку одного из колес. Пробуксовка устраняется подтормаживанием колеса, потерявшего сцепление с дорогой. Если пробуксовывают оба колеса, то система ничем помочь не может. Система управления тягой автоматически отключается при достижении скорости 50 км/час. При нажатии на педаль тормоза работа ETC блокируется.

Компоненты

ETC устанавливается как расширение ABS. Блок управления обеими системами один. Если разъем блока клапанов ETC не подсоединить, блок управления решает, что системы управления тягой нет. Два электромагнитных клапана ETC устанавливаются на гидравлическом усилителе. Клапаны соединены с тормозной системой тремя дополнительными трубками. Индикатор включения ETC расположен в блоке индикаторов на панели приборов.



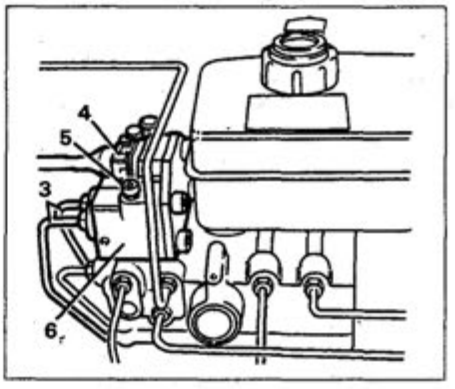
При срабатывании системы индикатор загорается примерно на две секунды. Если горение происходит более длительное время, то регулировать тягу придется водителю (например, в случае если тяга долгое время остается излишней при слишком большом нажатии на педаль акселератора). Для защиты тормозов от длительной работы ETC предусмотрено отключение системы в автоматическом режиме. При этом индикатор ETC начинает мигать с частотой два раза в секунду в течение 10 секунд. Если в Системе ETC имеет место неисправность, то индикатор будет гореть постоянно.

Изменения при подключении ETC

Пропорциональный клапан (PCRV) устанавливается под гидравлическим усилителем на крыле. Гидравлический аккумулятор имеет непосредственную связь с блоком клапанов ETC и прокачка аккумулятора проводится через дренажный клапан блока клапанов.

Блок клапанов ETC

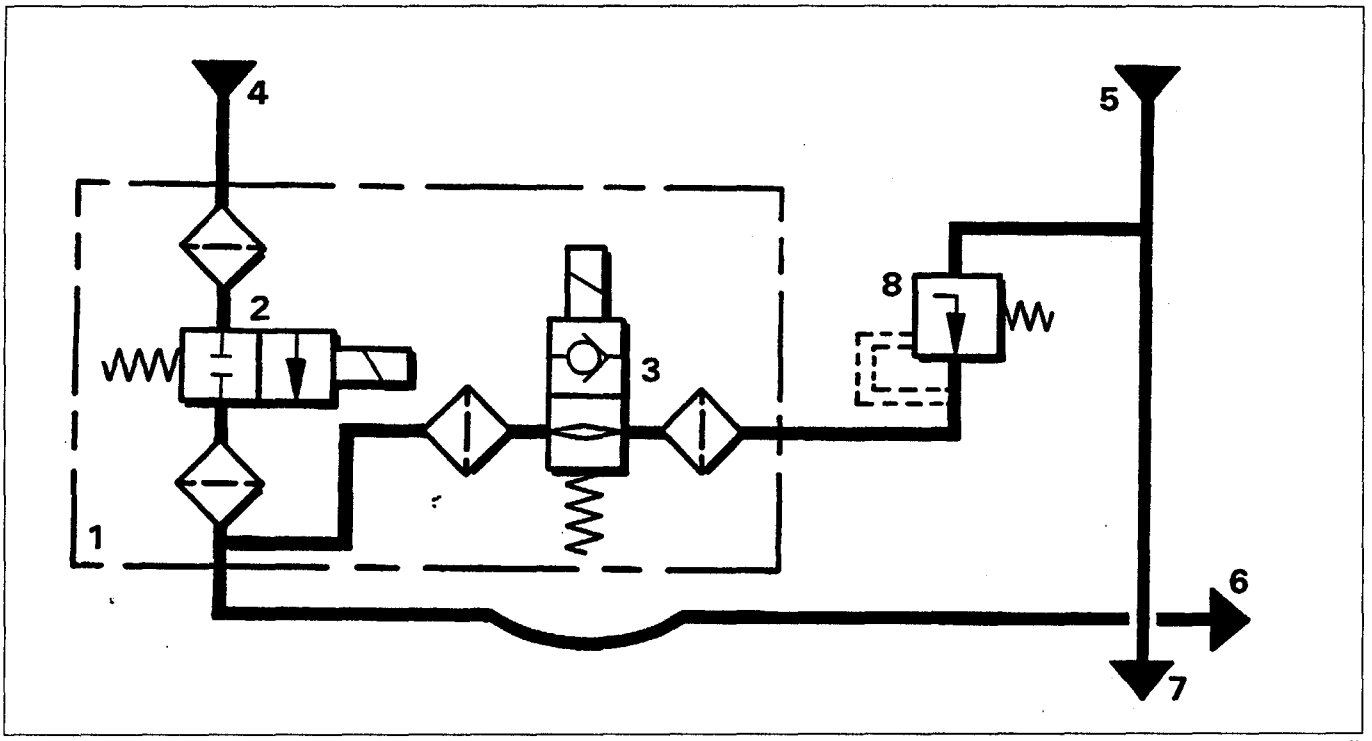
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте давление в тормозной системе.
3. Снимите три трубки блока клапанов.
4. Отсоедините разъем блока клапанов.



5. Отверните два болта крепления блока клапанов.
6. Снимите блок клапанов.
7. Установка проводится в обратном порядке.

CarInfo.com.ua

Гидравлическая схема ETC



1 - блок клапанов, 2 - электромагнитный клапан силового контура (нормально закрыт), 3 - предохранительный клапан главного тормозного цилиндра (нормально открыт), 4 - от аккумулятора, 5 - от силового клапана главного тормозного цилиндра, 6 - силовой контур задних тормозов, 7 - силовой контур передних тормозов, 8 - пропорциональный клапан.

После того как блок управления определяет, что задние колеса вращаются быстрее, чем имеет место скорость автомобиля, клапан 3 закрывается, отсоединяя главный цилиндр от контура задних тормозов. Клапан 2, работая в пульсирующем режиме, подает давление от аккумулятора на суппорты задних тормозов. Далее работой тормозов управляет ABS.

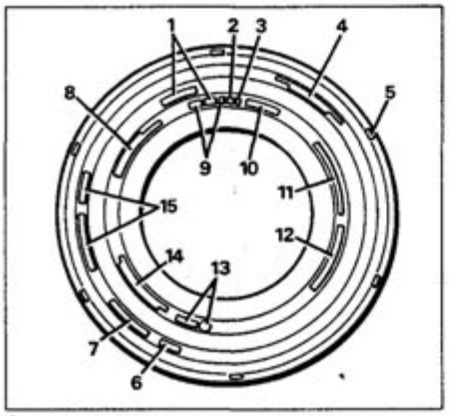
Диски и шины

Типы шин и дисков

На автомобиля Range Rover в зависимости от спецификации могут быть установлены бескамерные шины на алюминиевые диски или камерные шины на стальные диски. Шины имеют радиально расположенный корд.

Код шин

В большинстве случаев информация о шине располагается на боковой стенке шины, как показано на рисунке.



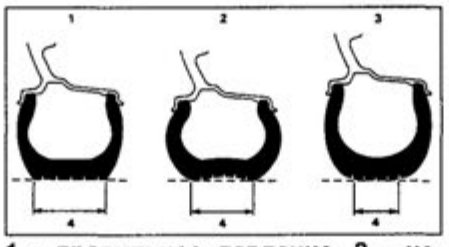
1 - конструкция корда – радиальный (Radial), 2 - индекс нагрузки – 76, 3 - индекс скорости – S или T, 4 - градуировка качества (США) – износ протектора 160, тяговые свойства A, температура B, 5 - индикатор износа – расположены по окружности шины, маркировка E66 103S6, 6 - шины для движения по грязи и снегу – тип протектора M&S, 7 - метка наличия усиления – с усилением (Reinforced), 8 - спецификация для США (нагрузка и давление) – 900 кг (1984 lbs), 340 кПа (50 psi) максимального давления, 9 - размер шины – 205 16, 10 - конструкция – камерная или бескамерная (tube или tubeless), 11 - страна – изготовитель – made in Great Britain, 12 - символ разрешения к эксплуатации в США – DOT AD7C DOFF 267, 13 - символ разрешения к эксплуатации в Европе – E11 01234, 14 - конструкция корда - (вискоза и/или сталь), 15 - наименование шины (торговая марка).

Вибрации на рулевом колесе

1. Проверьте давление в шинах.
2. Проверьте состояние шин.
3. Проверьте углы установки управляемых колес.
4. Проверьте балансировку колес.

Примечание: если на этом этапе причину вибрации установить не удалось, см. разделы "Карданный вал" и "Рулевое управление".

Примечание: шина радиального типа имеют не очень жесткую боковую стенку, и поэтому имеет вид ненакачанной шины. Не пытайтесь "выправить" шину повышением давления.



1 - правильное давление, 2 - недостаточное давление, 3 - избыточное давление, 4 - пятно контакта с дорогой.

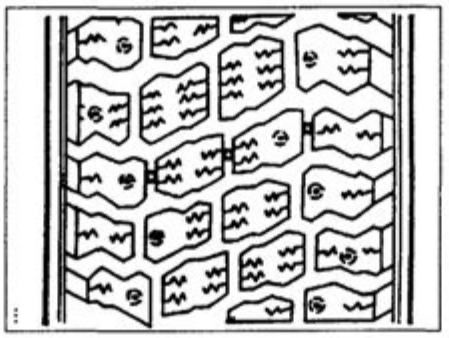
Общая информация

Range Rover устанавливает как стандартное оборудование шины для многоцелевого применения (для эксплуатации на дорогах со всеми видами покрытий). Шины имеют маркировку "S" метрических размеров для Европы. Не путать с маркировкой "P" метрических размеров для США. На все колеса должны быть установлены шины одного типа и рисунка протектора.

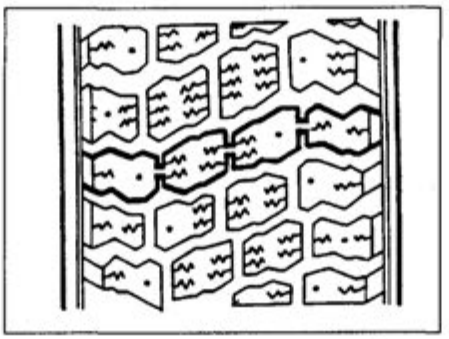
Бескамерные шины монтируются на диски размером 16 дюймов по ободу и 7 дюймов ширины. При монтаже шин не повредите посадочное место обода диска. Не вставлять камеру.

Камерные шины монтируются на стальные диски размером 16 дюймов по ободу и 6 дюймов ширины.

Для облегчения контроля за состоянием шин, в их протектор встроены индикаторы износа, см. рисунок.



При достижении предельного износа протектора (глубина рисунка менее 1.6 мм) индикаторы соединяют рисунок протектора в сплошной контур, см. рисунок.



Если появляются два или более стоящие рядом контуры предельного износа, шину нужно заменить.

Не менять шины местами (например, с заднего моста на передний). Вид износа зависит от места установки шины.

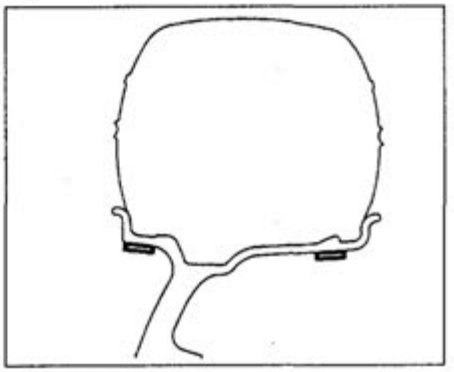
Проверка и регулировка давления в шинах должна проводиться только при холодных шинах. Другими словами, проверку проводить не ранее чем через 3 часа после парковки или поездки длиной 3 км со скоростью ниже 60 км/час. Давление проверять во всех шинах, включая шину запасного колеса.

Балансировка колес

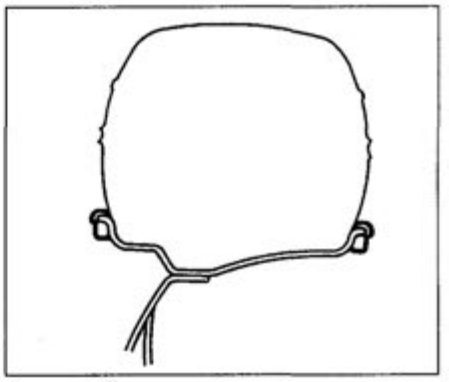
Перед балансировкой колеса должны быть вымыты, камни из протектора удалены. Балансировку проводить согласно инструкции изготовителя балансировочного оборудования.

Не устанавливать грузы балансировки стальных дисков на диски из алюминиевого сплава. И наоборот.

Места установки балансировочных грузов.



Диск из алюминиевого сплава



Стальной диск

Замена колес

Внимание: стояночный тормоз действует на трансмиссию. При любом вывешенном колесе автомобиля действие стояночного тормоза практически прекращается. Блокируйте невывешенные колеса клиньями. Коробка передач должна быть в положении "P" (АКПП) или включена первая передача (МКПП). Раздаточная коробка в нижнем ряду

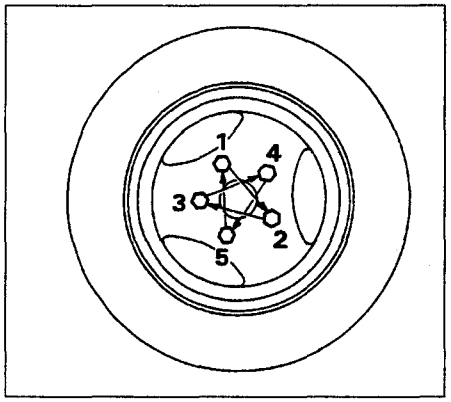
Снятие

1. Ослабьте гайки крепления колеса.
2. Вывесите колесо.
3. Отверните гайки и осторожно снимите колесо.

CarInfo.com.ua

Установка

4. Прочистите резьбу гаек и шпилек крепления колеса.



5. Диски из алюминиевого сплава: нанесите на привалочную плоскость ступицы диска противозадирный компаунд для предотвращения "сваривания" диска и колесной ступицы.

6. Слегка смажьте резьбу шпилек маслом.
7. Осторожно установите колесо.
8. От руки заверните гайки крепления колеса не менее чем на три нитки резьбы.
9. Ключом затяните гайки возможно более высоким моментом.
10. Опустите автомобиль. В порядке, указанном на рисунке, затяните гайки крепления:

Диски из алюминиевого сплава моментом **125 Нм**

Стальные диски моментом **110 Нм**

Замена шпилек колесной ступицы

1. Снимите колесо.
2. Выверните шпильки из ступицы.
3. Прочистите резьбу в ступице. Заверните новые шпильки.
4. С помощью двух гаек М16х1,5 мм заверните шпильку до захода плечика шпильки в фаску ступицы.
5. Установите колесо.

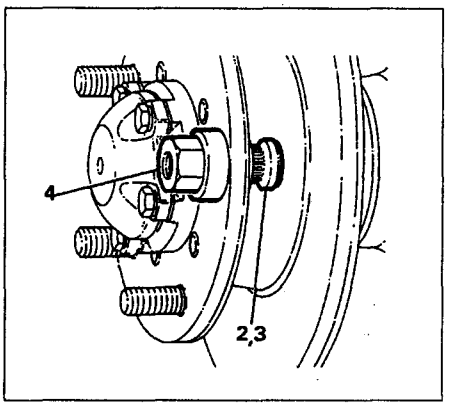
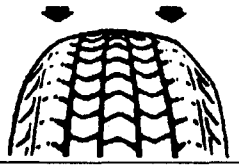
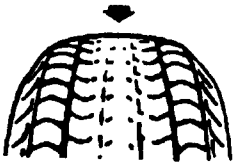
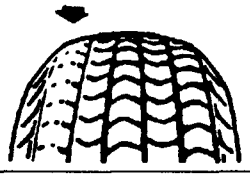
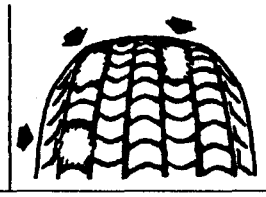
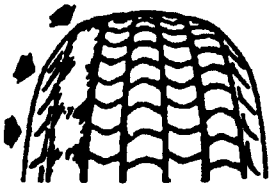


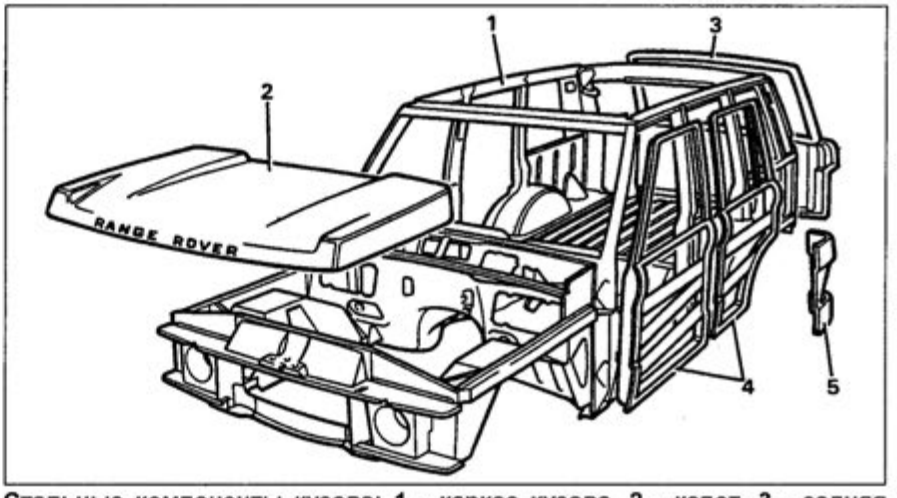
Таблица износа протектора

Вид износа	Причина	Устранение
Быстрый износ крайних беговых дорожек 	Низкое давление в шине Износ компонентов подвески (например, шаровых шарниров, втулок тяги Панара, дефект амортизатора) Высокая скорость прохождения поворотов	Отрегулировать давление Заменить изношенные детали
Быстрый износ центральных беговых дорожек 	Низкое давление в шине	Отрегулировать давление
Износ одной крайней беговой дорожки 	Неправильная регулировка углов установки колеса Погнута тяга Панара	Отрегулировать углы установки колеса Проверить компоненты тяги, заменить дефектные детали
Проплешины и вырывы 	Нарушена балансировка колеса Повышенное радиальное биение Дефект амортизатора Частые тяжелые торможения	Отбалансировать колесо Проверить биение, при необходимости заменить колесо Заменить амортизатор
Гребешковый износ 	Неправильная регулировка углов установки колеса Износ компонентов подвески Высокая скорость прохождения поворотов	Отрегулировать углы установки колеса Заменить изношенные детали

Кузов

Описание

Кузов автомобиля Range Rover состоит из стального каркаса, к которому крепятся внешние алюминиевые панели. Передние крылья, боковые внешние панели дверей, внешние панели кузова, крыша выполнены из специального алюминиевого сплава. Производство панелей из алюминиевого сплава обеспечивает более высокую их коррозионную стойкость и уменьшение веса автомобиля. Однако стоит отметить, что в местах соединения алюминиевых и металлических частей, под воздействием дорожной соли и влаги может образоваться электрохимическая пара, что приводит к коррозии. Следует обрабатывать кузов и шасси автомобиля специальными антикоррозионными препаратами, как и любой другой.

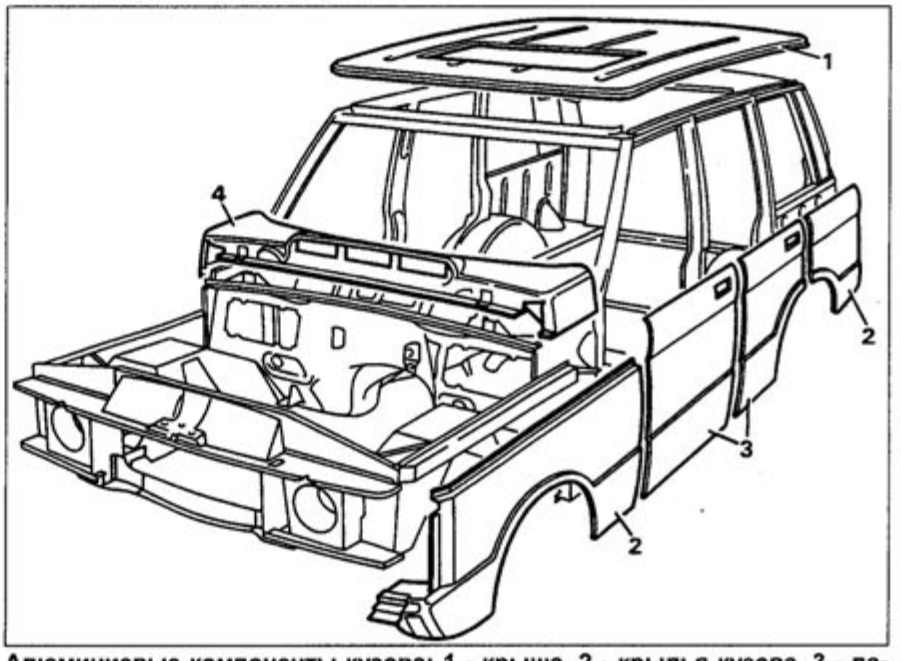


Стальные компоненты кузова: 1 - каркас кузова, 2 - капот, 3 - задняя дверь, 4 - каркас дверей, 5 - угловая панель заднего крыла.

Ремонт кузова, специальная информация

Алюминиевые панели могут быть ремонтированы, используя аргон и алюминиевую проволоку при сварке. Необходимо также иметь некоторый опыт работы со сваркой алюминия. Без надлежащего опыта не стоит приступать к ремонту, иначе это приведет к еще большему повреждению детали и, как правило, ее замене на новую.

Внимание: приступая к ремонту, предварительно убедитесь, что панель чиста и очищена от горючих материалов. На автомобилях выпуска до 1991 года компенсационный бачок топливного бака расположен между задним правым крылом и внутренней панелью кузова.



Алюминиевые компоненты кузова: 1 - крыша, 2 - крылья кузова, 3 - панели дверей, 4 - панель торпедо.

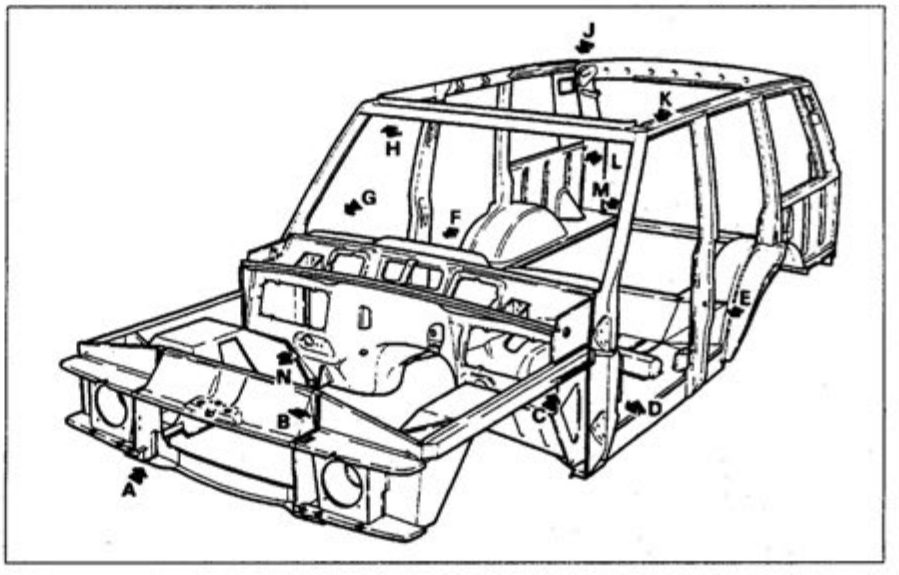
Рихтовка панелей

1. Алюминиевые панели могут быть выпрямлены после повреждения так же, как и стальные панели. Следует отметить, что при работе с алюминием требуется большая аккуратность и более мягкие инструменты и материалы. Перед рихтовкой необходимо нагреть поверхность участка ремонта, после выпрямления - просто охладить на воздухе.

Сварка

Внимание: отключите массу аккумулятора.

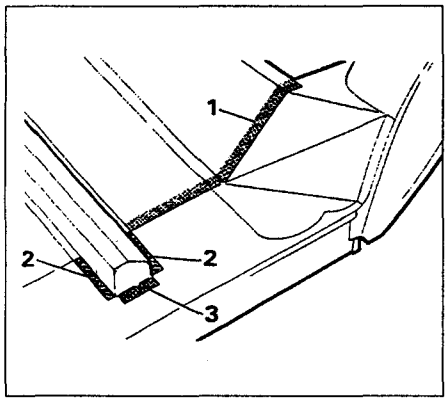
1. Очистите свариваемые поверхности от грязи, смазки и краски.
2. При сварке алюминия используйте специальную алюминиевую проволоку с 5%-ным содержанием магния.



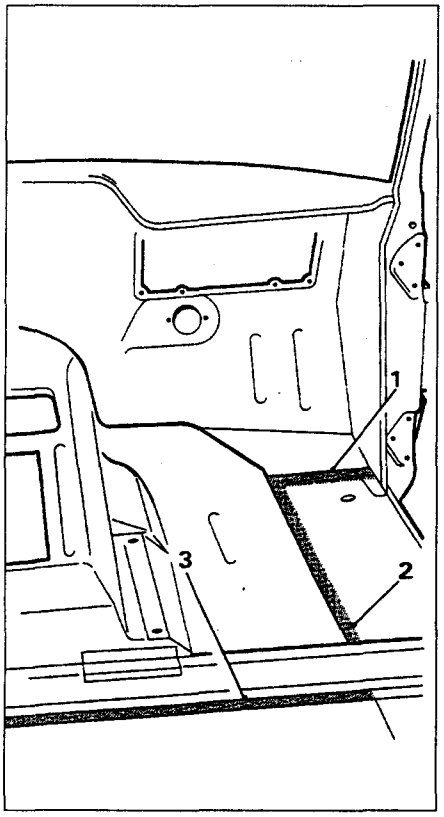
Каркас кузова

Расположение соединения	Тип заводского соединения
A	6 точек сварки и 20-мм проклейка
B	10 точек сварки и 25-мм проклейка
C	16 точек сварки и 25-мм проклейка
D	10 точек сварки и 65-мм проклейка

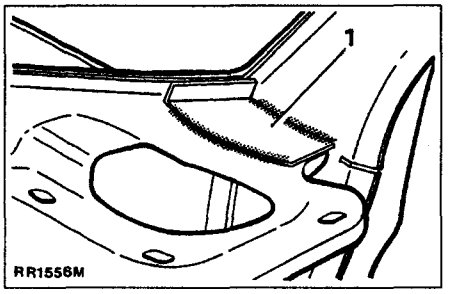
CarInfo .com.ua



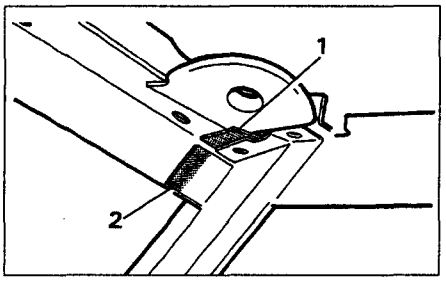
Расположение соединения	Тип заводского соединения
E 1	14 точек сварки, 35-мм проклейка
E 2	10-точек сварки, 25-мм проклейка
E 3	3 точки сварки, 30-мм проклейка



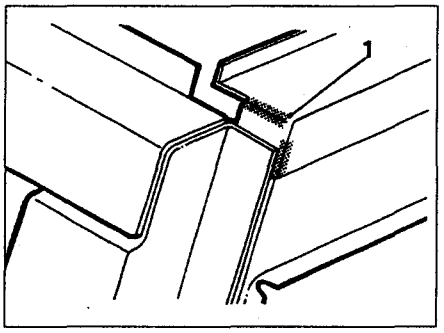
Расположение соединения	Тип заводского соединения
F 1	7 точек сварки, 30-мм проклейка
F2	18 точек сварки, 40-мм проклейка
F3	30 точек сварки, 34-мм проклейка



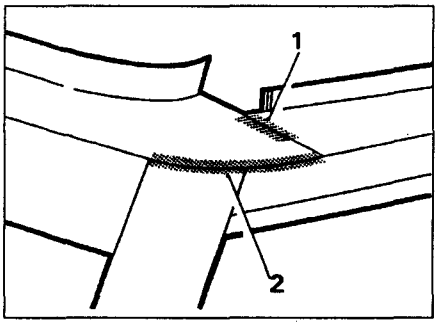
Расположение соединения	Тип заводского соединения
G 1	Газовая сварка, 2 шва по 75 мм



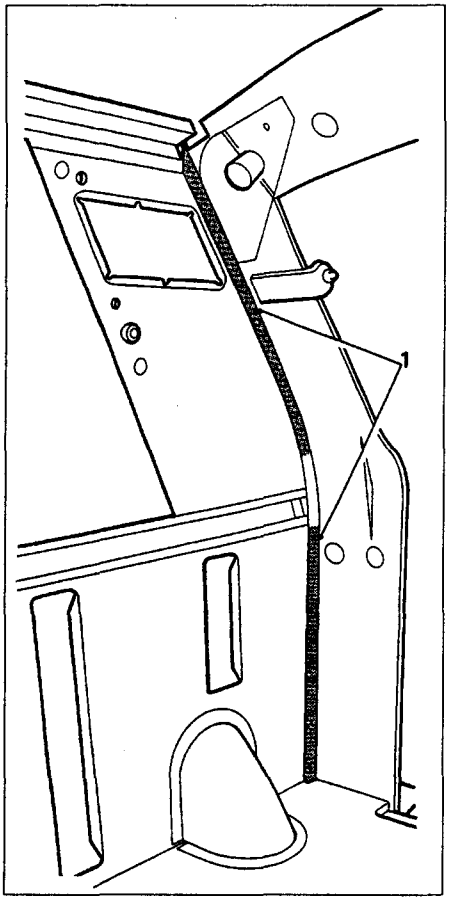
Расположение соединения	Тип заводского соединения
H 1	3 точки сварки, 15-мм проклейка
H 2	3 точки сварки, 15-мм проклейка



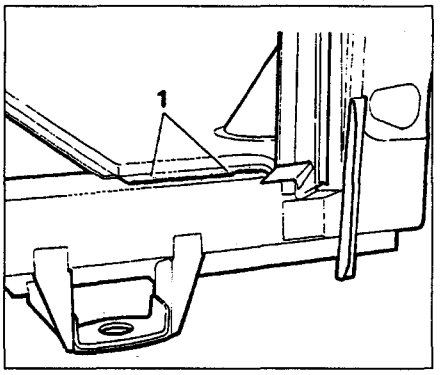
Расположение соединения	Тип заводского соединения
J 1	Газовая сварка, шов 40 мм



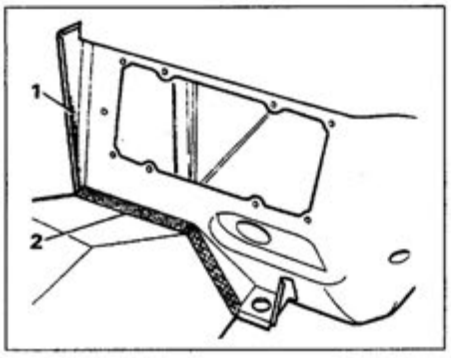
Расположение соединения	Тип заводского соединения
K 1	Газовая сварка, шов 20 мм
K 2	Газовая сварка, шов 100 мм



Расположение соединения	Тип заводского соединения
L 1	32 точки сварки, 30-мм проклейка



Расположение соединения	Тип заводского соединения
M 1	Газовая сварка, 2 шва по 40 мм



Расположение соединения	Тип заводского соединения
N 1	4 точки сварки, 45-мм проклейка
N 2	15 точек сварки 25-мм проклейка

Обивка потолка

Снятие

1. Снимите запасное колесо.
2. Снимите верхние крепления задних ремней безопасности.
3. Сложите заднее сиденье.
4. Отсоедините минус аккумулятора.
5. Снимите два плафона освещения салона.
6. Снимите зеркало заднего вида.
7. Снимите солнцезащитные козырьки и крепления.
8. Снимите потолочные ручки пассажиров.
9. Снимите две пластиковые клипсы у задней двери, помощник должен поддерживать обивку.
10. Снимите две пластиковые клипсы в районе петель верхней части задней двери.
11. Потяните обивку вперед, опустите панель, отсоедините провода от громкоговорителей.

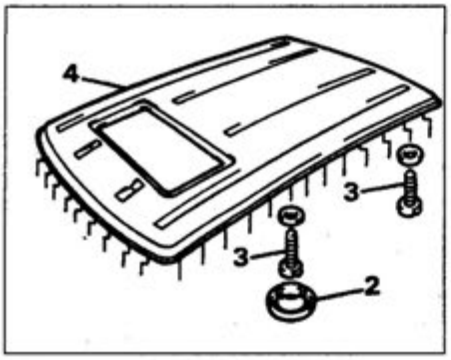
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Панель крыши

Снятие

1. Снимите обивку потолка (см. выше).
2. Извлеките заглушки по периметру каркаса крыши.
3. Открутите саморезы по периметру крыши.



4. С помощником снимите крышу.

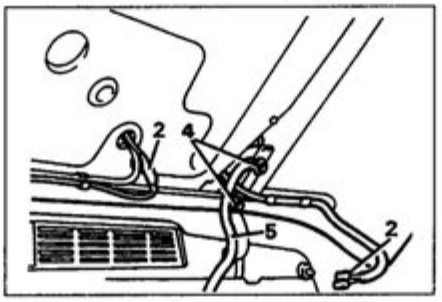
Установка

Установка производится в обратном порядке. Смажьте поверхности стыка герметиком.

Капот

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.



2. Отсоедините провода от подкапотной лампы и подогреваемых форсунок омывателя стекла.
3. Отсоедините трубки омывателя от тройника.
4. С помощником открутите четыре болта крепления капота, заметьте наличие провода массы на левом креплении.

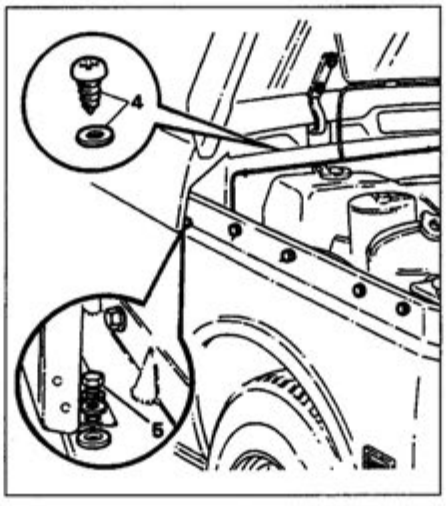
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Панель торпедо

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите капот (см. выше).
3. Снимите рычаги стеклоочистителей и две гайки крепления редуктора стеклоочистителя. Снимите два резиновых уплотнения.
4. Открутите девять саморезов спереди панели торпедо.
5. Открутите четыре болта, пружинные шайбы, шайбы крепления панели к кузову.



6. Оденьте поверх пружинных петель резиновые трубки и опустите для дальнейшего снятия панели. Аккуратно верните петли в вертикальное положение.

Внимание: отметьте прежнее расположение панели, чтобы избежать в дальнейшем подгонки.

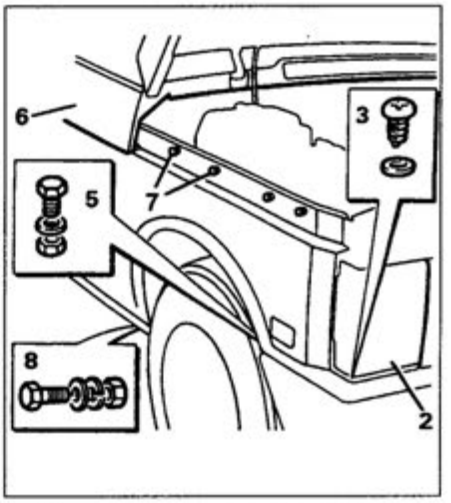
Установка

Установка производится в обратном порядке. Используйте мягкий инструмент для установки уплотнений в панель.

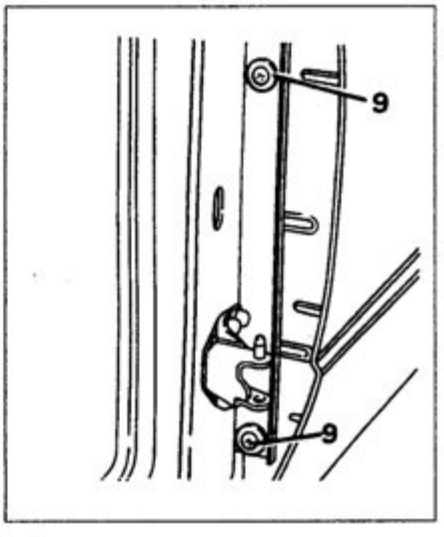
Переднее крыло

Снятие

1. Снимите подкрылок (см. далее).
2. Снимите указатель поворота и повторитель.



3. Открутите саморезы снизу указателя поворотов.
4. Открутите крепления клыков бампера. Снимите молдинг бампера.
5. Открутите болт крепления спойлера бампера к низу колесной арки.
6. Снимите панель торпедо (см выше).
7. Открутите пять гаек с болтами и шайбами крепления крыла к каркасу по лини капота.
8. Открутите два болта крепления накладки порога внизу крыла.



9. Открутите два самореза крепления крыла по разъему двери.

Установка

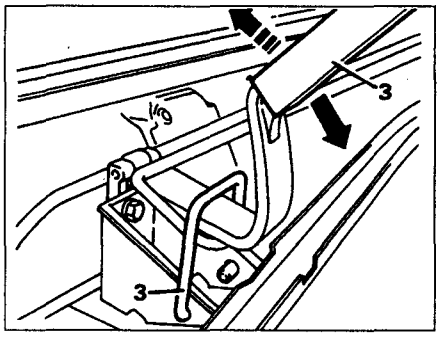
Установка производится в обратном порядке. Смажьте поверхности стыка герметиком.

Петли крепления капота

1. Снимите капот (см. выше).
2. Снимите панель торпедо.

CarInfo.com.ua

3. Оденьте поверх пружинных петель резиновые трубки и опустите для дальнейшего снятия стопорных петель. Аккуратно расположите петли вертикально, не повредив стекла.



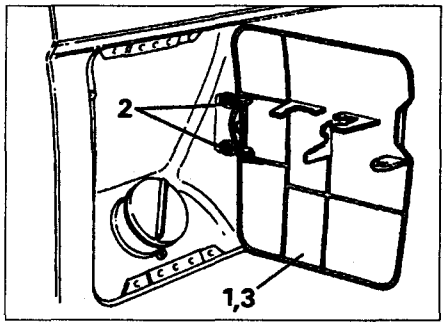
4. Освободите торсион из крепления.
5. Потяните торсион до его освобождения из петель.
6. Освободите торсион из кронштейна.
7. Открутите два болта крепления петель капота. Извлеките петлю.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

Лючок горловины бензобака

1. Откройте лючок, отверните два самореза, снимите лючок.



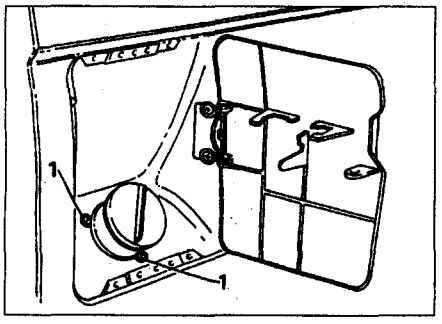
Установка

Установка производится в обратном порядке.

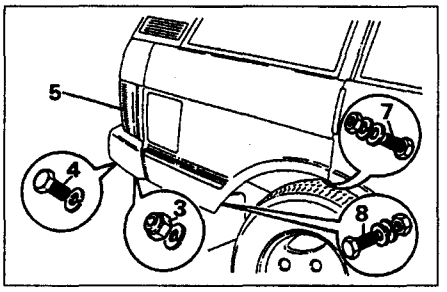
Заднее крыло и угловая панель

Внимание: на автомобилях выпуска до 1991 года компенсационный бачок топливного бака расположен между задним правым крылом и внутренней панелью кузова.

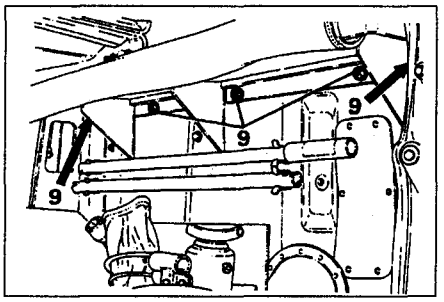
1. Согласно рисунку открутите три винта крепления заливной горловины.



2. Снимите покрытие багажного отсека и запасное колесо.
3. Открутите две гайки крепления клыка бампера к угловой панели.
4. Открутите болт крепления клыка к бамперу.



5. Снимите задний фонарь (см. далее).
6. Высверлите заклепки крепления угловой панели.
7. Открутите два болта и гайки крыла, внизу колесной арки.
8. Открутите болты и гайки крепления брызговика.
9. Открутите пять саморезов изнутри багажного отсека.



10. Снимите крыло в сборе с угловой панелью.
11. Открутите семь болтов и гаек крепления панели к крылу.

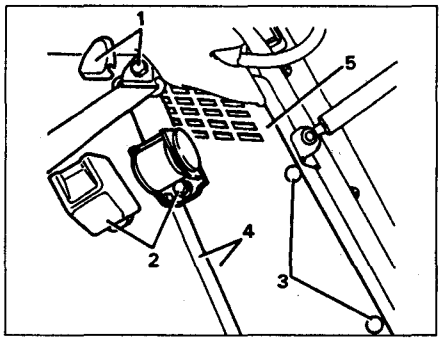
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Декоративная внутренняя панель задней стойки кузова

Снятие

1. Открутите болт крепления петли ремня безопасности.
2. Снимите крышку катушки ремня и отверните болт крепления катушки.
3. Извлеките клипсы крепления панели к кузову.
4. Извлеките торец панели из резинового молдинга.
5. Снимите панель.



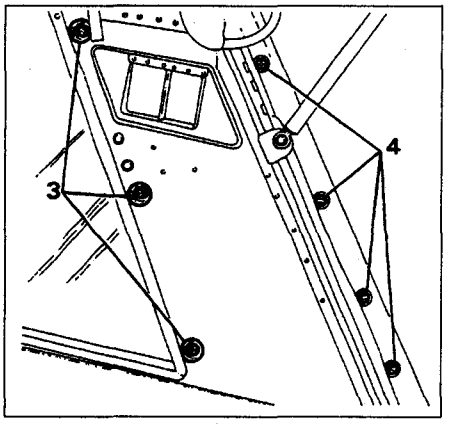
Установка

Установка производится в обратном порядке. Затяните болт крепления петли моментом **20 Нм**.

Наружная панель задней стойки кузова

Снятие

1. Снимите запасное колесо, если предстоит снимать левую панель.
2. Снимите декоративную панель (см. выше).
3. Открутите три гайки крепления панели к кузову.
4. Открутите четыре самореза крепления панели.
5. Снимите панель.



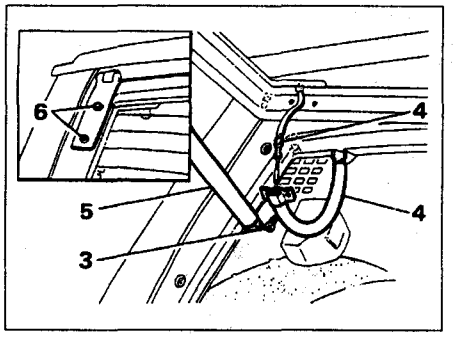
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Верхняя часть задней двери/стекло задней двери

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отсоедините рычаг стеклоочистителя.
3. Откройте дверь и отсоедините крепление проводки.
4. Отсоедините проводку.
5. Отсоедините амортизационные стойки двери.
6. Поддерживая дверь, открутите винты крепления двери, снимите дверь.



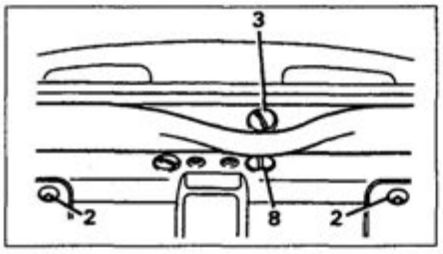
Установка

Установка производится в обратном порядке.

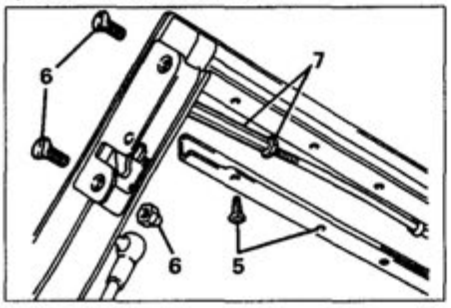
Замок верхней части задней двери

Снятие

1. Снимите привод замка (см. далее).
2. Открутите два винта крепления ручки открытия.
3. Отверните винт, находящийся под резиновым молдингом.



4. Если необходимо, извлеките личинку замка, которая крепится двумя винтами. Снимите личинку и возвратную пружину.
5. Открутите восемь саморезов крепления декоративной накладки тяг привода замка.
6. Открутите четыре винта и две гайки крепления защелок замка.



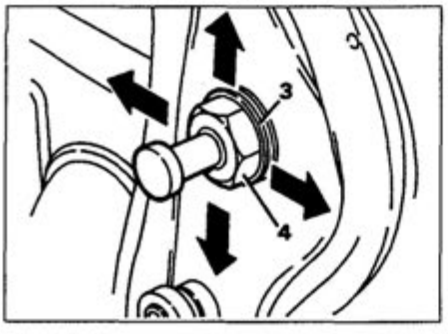
7. Ослабьте гайки тяги, затем вращайте тягу до тех пор, Пока защелка не отсоединится от тяги.
8. Открутите два винта крепления механизма, снимите его вместе с тягами.

Установка

Установка производится в обратном порядке. Для регулировки защелок ослабьте гайки тяг, вращайте тягу, удлиняя или укорачивая ее, добиваясь правильной работы защелок.

Регулировка замков нижней части двери

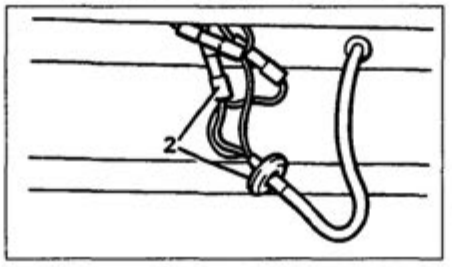
1. Регулировка выполнена правильно, если зазоры между панелями и дверью равномерны.
2. Откройте нижнюю часть задней двери.
3. Добавьте или уберите регулировочные шайбы между фиксатором и кузовом.
4. Отрегулируйте положение фиксатора, двигая его, как показано на рисунке.



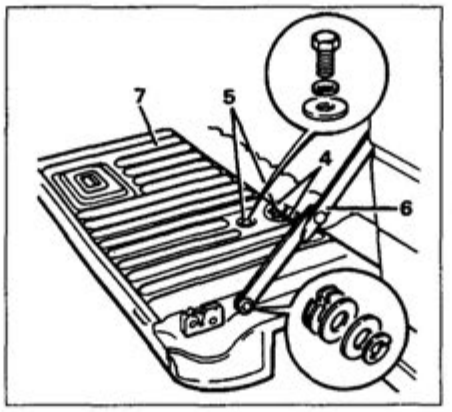
Нижняя часть задней двери

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отсоедините электропроводку.



3. Снимите обивку двери.
4. Открутите четыре винта крепления резинового уплотнения.
5. Открутите болт крепления к дверной петле.
6. С помощью ассистента отсоедините ограничитель.
7. Теперь снимите дверь.



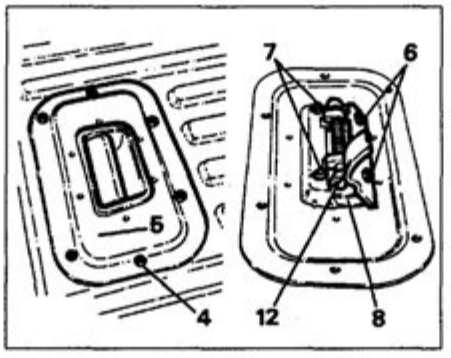
Установка

Установка производится в обратном порядке.

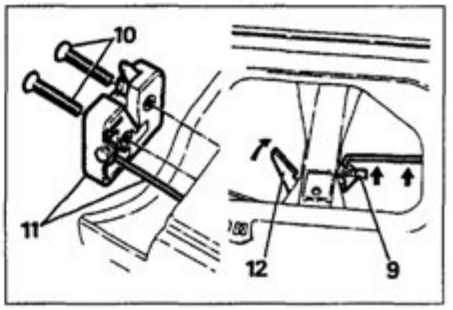
Механизм открытия нижней части задней двери

Снятие

1. Откройте нижнюю часть задней двери.
2. Снимите обивку вокруг ручки.
3. Отсоедините четыре клипсы крепления обивки нижней части двери.
4. Открутите саморезы крепления лючка.



5. Снимите лючок вместе с механизмом открытия.
6. Открутите два винта и снимите рычаг привода.
7. Открутите две гайки крепления механизма.
8. Отсоедините механизм.
9. Освободите пружинную клипсу соединения тяги привода с механизмом.



10. Открутите винты крепления защелок двери.
11. Отсоедините защелки вместе с тягами.

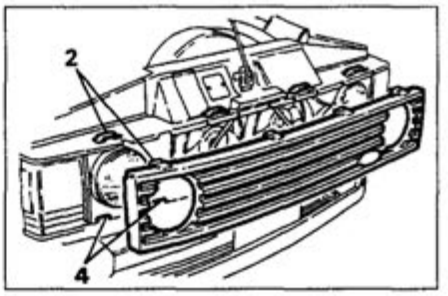
Установка

Установка производится в обратном порядке.
12. Смажьте рычаг механизма.

Решетка радиатора

Снятие

1. Откройте капот.
2. Освободите четыре крепежных зажима и потяните решетку вперед.
3. Приподнимите решетку до ее освобождения.



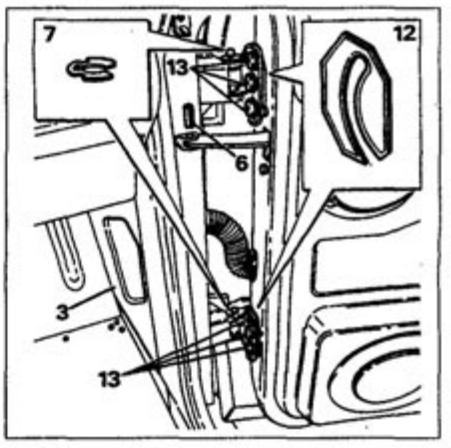
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Передняя дверь

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Откройте дверь для доступа.
3. Отсоедините две клипсы крепления обивки в области ног.



CarINFO.com.ua

4. Отсоедините электрический разъем.
5. Извлеките резиновый чехол проводки, вытяните провод наружу.
6. Выпрессуйте палец из ограничителя двери.
7. Извлеките стопорные кольца с осей дверных петель.

Внимание: следующие работы выполняйте вдвоем.

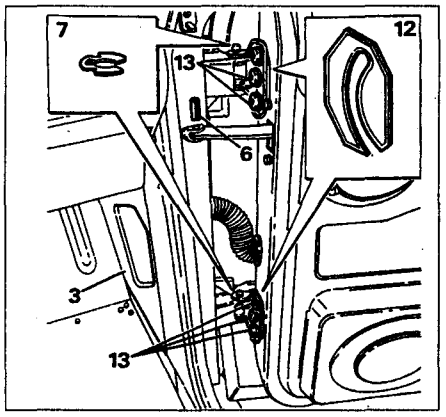
8. Поднимите дверь до ее освобождения из пальцев петель.

Установка

9. Выполните обратные процедуры.
10. Подсоедините электрические разъемы, убедитесь, что они расположены правильно.
11. Проверьте открытие и закрытие дверей, если необходимо, отрегулируйте замки.

Регулировка

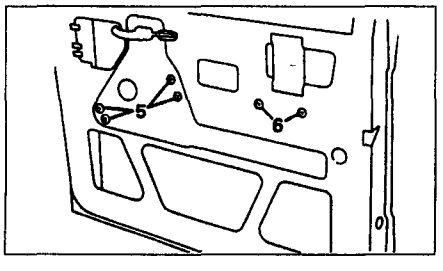
12. Отрегулировать зазоры в проеме двери можно при помощи прокладок между петлями и дверью, если это необходимо.
13. Ослабьте шесть винтов крепления петель и отрегулируйте положение двери вперед-назад и внутрь-наружу. Затяните винты моментом **25 Нм.**
14. Отрегулируйте положение пальца фиксатора путем изменения количества прокладок и его положения, добившись плавного закрытия и открытия двери.



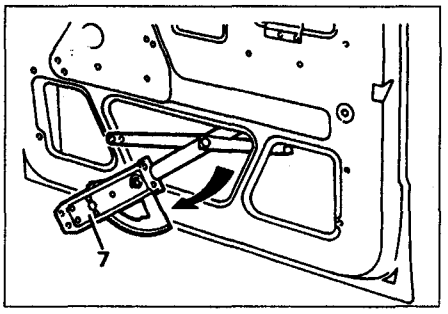
Стекло передней двери и механизм стеклоподъемника

Снятие

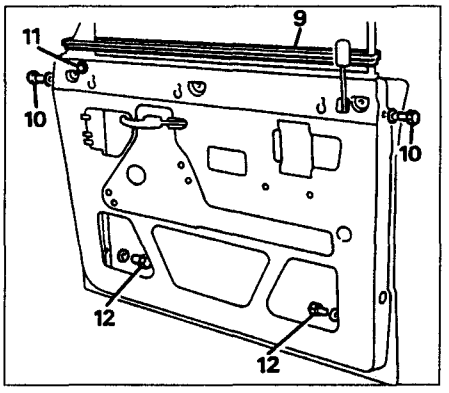
1. Полностью закройте стекло и зафиксируйте его при помощи веревки во избежание его падения и повреждения.
2. Снимите обивку двери (см. далее).
3. Снимите полиэтиленовую пленку.
4. Снимите электродвигатель стеклоподъемника (см. далее).



5. Открутите четыре винта крепления механизма стеклоподъемника.
6. Открутите два винта направляющей.



7. Выньте механизм наружу.
8. Снимите наружное зеркало (см. далее).
9. Снимите уплотнение стекла с верха двери.



10. Открутите болты с шайбой и прокладкой по обе стороны торцов двери, которые крепят раму стекла.
11. Открутите болт, снимите шайбы, утопленные в углублении двери.
12. Открутите болты крепления рамы с шайбами по обе стороны торцов дверей внизу.
13. Извлеките стекло вместе с рамой из двери.
14. Снимите веревку.
15. Извлеките стекло.

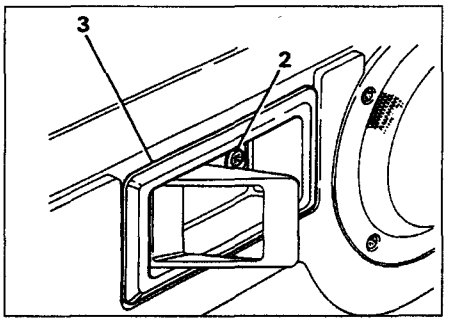
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Обивка передней двери

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отверните винт крепления накладки внутренней ручки открытия.
3. Снимите накладку.



4. Снимите накладку кнопки блокировки открытия.
5. Извлеките заглушки винтов крепления кармашка в подлокотнике двери.
6. Отверните винты крепления и извлеките кармашек.
7. Отсоедините обивку от двери.

Примечание: отсоедините провода динамика.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

Замок передней двери, наружная и внутренняя ручки

Снятие

1. Снимите обивку двери (см. выше).
2. Снимите полиэтиленовую пленку.
3. Снимите мотор стеклоподъемника (см. выше).
4. Снимите стекло и стеклоподъемник.
5. Снимите электропривод замка двери (см. далее).
6. Отсоедините тягу от личинки замка.
7. Отсоедините тягу от механизма наружной ручки.
8. Отсоедините тягу между внутренней ручкой и дверным замком.
9. Из внутренней стороны двери отсоедините палец, который крепит тягу. отсоедините тягу.
10. Открутите болты крепления кнопки блокировки, извлеките кнопку.
11. Открутите винты крепления замка.
12. Извлеките замок двери.

Снятие наружной ручки

13. Открутите гайки и снимите кронштейн.
14. Снимите ручку.

Снятие внутренней ручки

15. Открутите саморезы крепления.
16. Снимите ручку вместе с тягой.

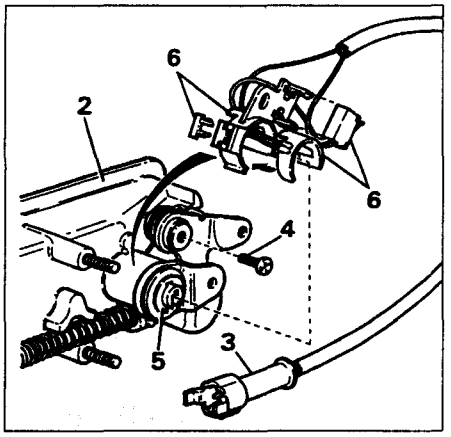
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Подогреваемый замок передней двери-модели 1991 года выпуска

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите наружную ручку открытия двери (см. выше).



3. Отсоедините провод подогревателя.
4. Отсоедините кронштейн крепления подогревателя.
5. Снимите стопорное кольцо с оси личинки замка.

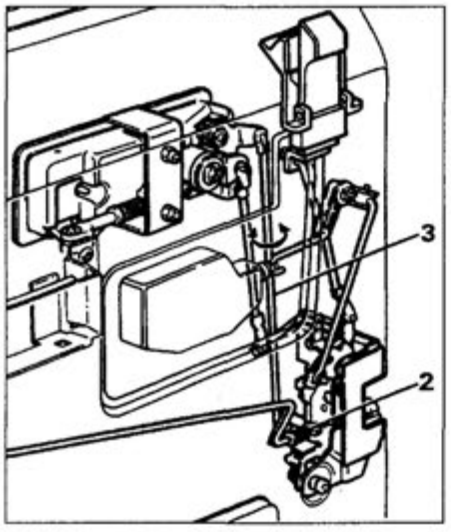
6. Снимите кронштейн подогревателя вместе с обогревающим элементом и проводкой.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

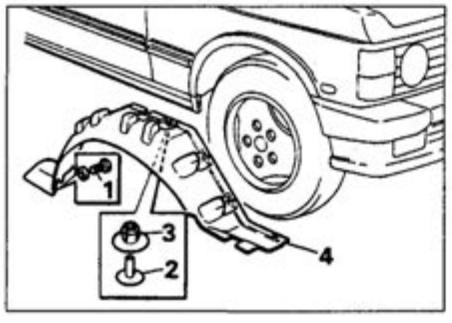
Регулировка ручек открытия двери

1. Убедитесь, что ручки установлены правильно.
2. Отрегулируйте внутреннюю ручку путем вращения гайки тяги.
3. Отсоедините пластиковый зажим тяги от наружной ручки. Отрегулируйте внутреннюю ручку путем вращения тяги, удлиняя или укорачивая ее.



Подкрылок передней колесной арки

Снятие



1. Снимите болт и шайбу крепления подкрылка к крылу.
2. Отсоедините восемь пластиковых шплинтов крепления подкрылка по периметру крыла.
3. Извлеките клипсы из подкрылка.
4. Снимите подкрылок.

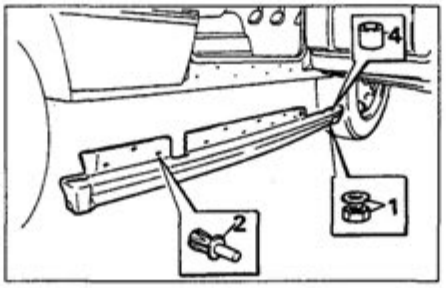
Установка

Установка производится в обратном порядке. Замените, если необходимо, клипсы.

Декоративная накладка порога

Снятие

1. Открутите гайку и шайбу спереди накладки.

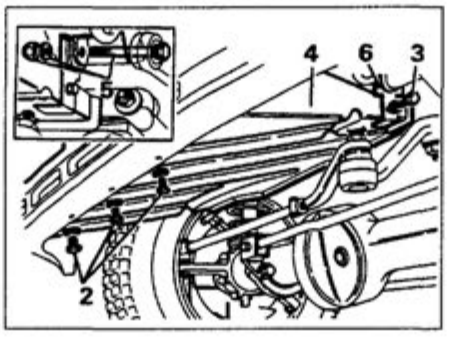


2. Извлеките пластиковые клипсы крепления.

Защита двигателя

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Открутите три болта крепления к спойлеру.
3. Ослабьте по болту с каждой стороны крепления к раме.
4. Снимите защиту, освободив ее задние крепления.
5. Снятие одного или двух задних кронштейнов крепления может быть необходимо, например, при снятии редуктора рулевого управления. Открутите гайку и шайбу с болта крепления кронштейна.
6. Отсоедините кронштейны.



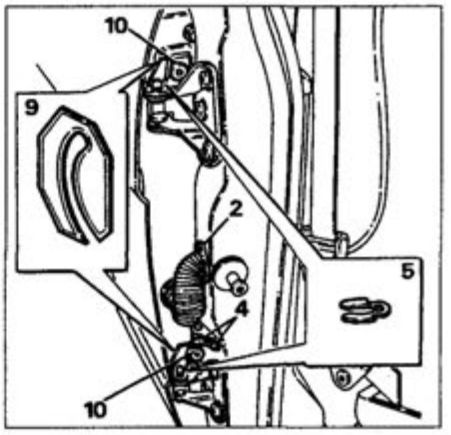
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Задняя дверь

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отсоедините резиновый чехол проводки.
3. Отсоедините электрический разъем.
4. Открутите два болта ограничителя двери.
5. Снимите стопорное кольцо.
6. С помощью ассистента снимите дверь.

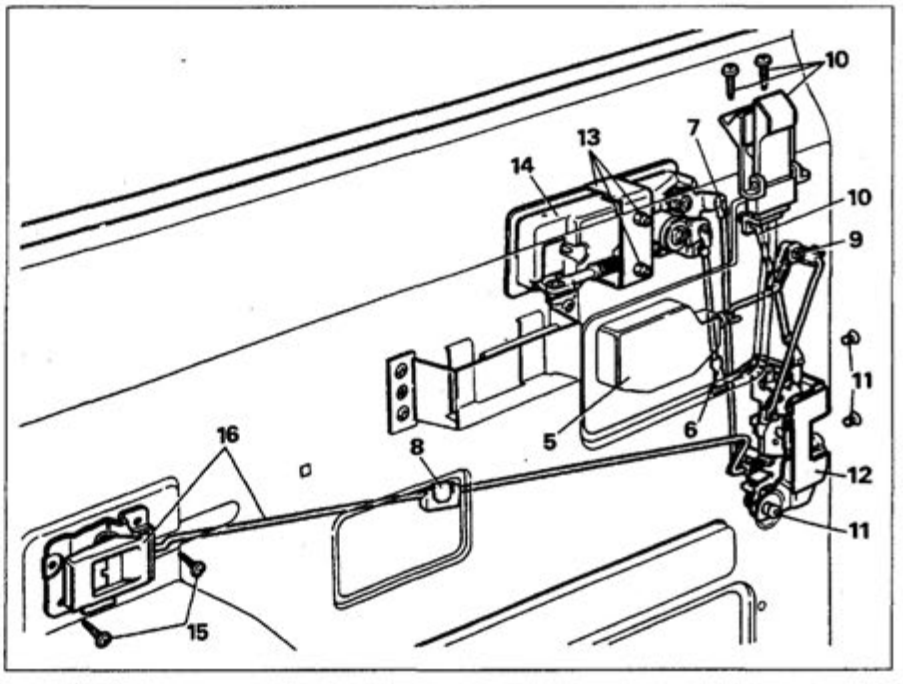


Установка

Установка производится в обратном порядке.

Регулировка

8. Установите дверь по отметкам между петлей и дверью, двигая дверь вперед/назад в открытом положении.
9. Ослабьте шесть винтов крепления петель на двери для регулировки положения двери вверх/вниз или внутрь/наружу. Затяните затем винты моментом **25 Нм**.
10. Отрегулируйте положение двери по одной линии с передней дверью.
11. Если необходимо, отрегулируйте положение двери, добавив регулировочные прокладки под петли.

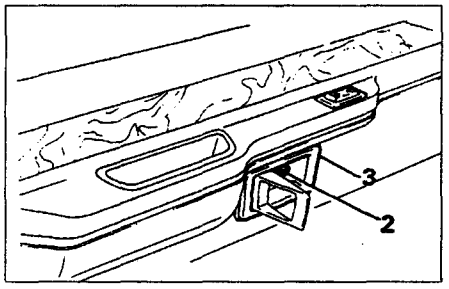


CarInfo .com.ua

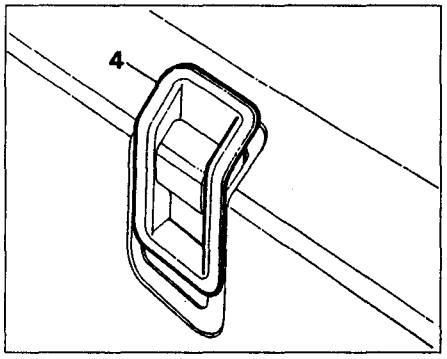
Обивка задней двери

Снятие

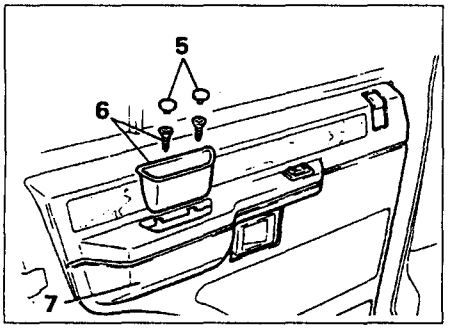
1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отверните винт крепления накладки внутренней ручки открытия.
3. Снимите накладку.



4. Снимите накладку кнопки блокировки открытия.



5. Извлеките заглушки винтов крепления кармашка в подлокотнике двери.
6. Отверните винты крепления и извлеките кармашек.
7. Отсоедините обивку от двери.
8. Отсоедините электрические соединения.
9. Снимите выключатель стеклоподъемника.



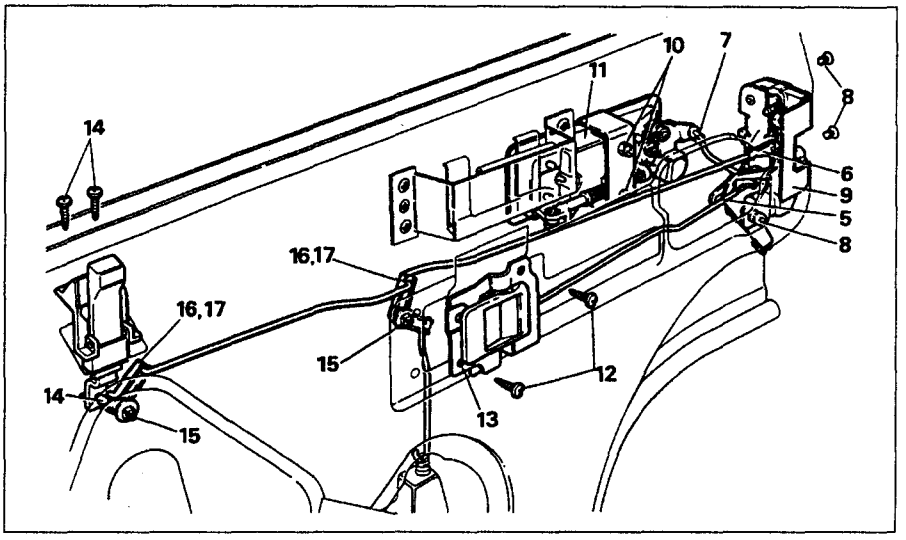
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Замок задней двери, наружная и внутренняя ручки

Снятие

1. Полностью поднимите стекло.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите обивку двери (см. выше).
4. Снимите полиэтиленовую пленку.
5. Отсоедините тягу внутренней ручки от замка.
6. Отсоедините тягу электропривода от замка.



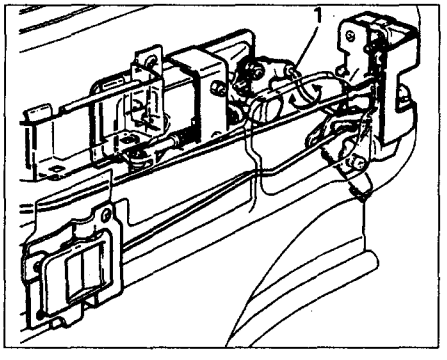
7. Отсоедините тягу от механизма наружной ручки.
8. Снимите дверной замок, отвернув два винта крепления с торца двери и один винт изнутри.
9. Извлеките замок двери.
10. Открутите две гайки крепления наружной ручки.
11. Снимите наружную ручку.
12. Отверните два самореза крепления внутренней ручки.
13. Снимите ручку вместе с тягой.
14. Открутите два самореза крепления кнопки блокировки.

Кнопка блокировки замка

15. Снимите пластиковое стопорное кольцо.
16. Выньте кривошип кнопки.
17. Извлеките кнопку.

Установка

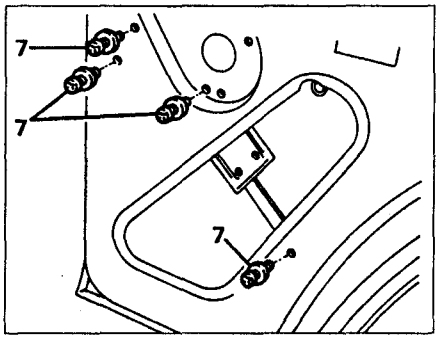
Установка производится в обратном порядке.
Регулировка открытия двери осуществляется вращением тяги.



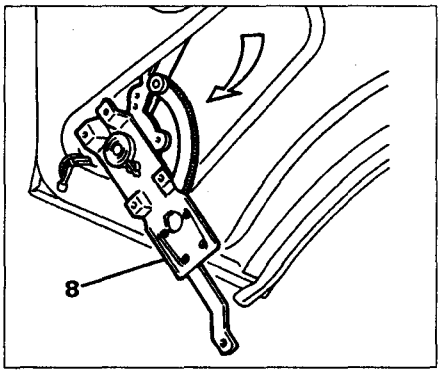
Стекло задней боковой двери и механизм стеклоподъемника

Снятие

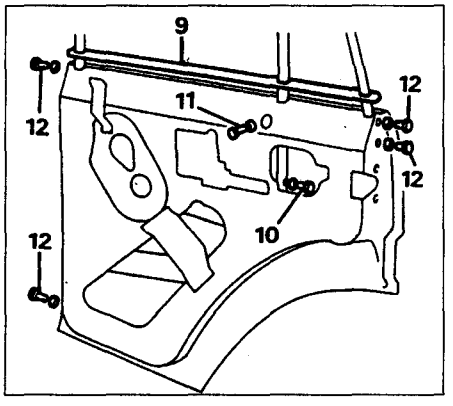
1. Полностью закройте стекло и зафиксируйте его при помощи веревки во избежание его падения и повреждения.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите обивку двери (см. выше).
4. Снимите кнопку блокировки.
5. Снимите полиэтиленовую пленку.
6. Снимите электродвигатель стеклоподъемника (см. далее).
7. Открутите четыре винта крепления механизма стеклоподъемника.



8. Выньте механизм наружу.



9. Снимите уплотнение стекла с верха двери.



10. Открутите болт с шайбой и прокладкой, которые крепят раму стекла изнутри.
11. Открутите болт, снимите шайбы, утопленные в углублении двери.
12. Открутите болты крепления рамы с шайбами со стороны торца дверей.
13. Извлеките стекло вместе с рамой из двери.
14. Снимите веревку.
15. Извлеките стекло.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

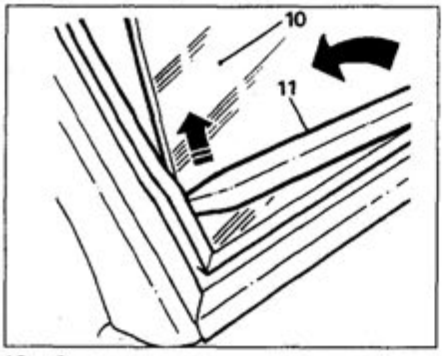
Лобовое стекло

Снятие

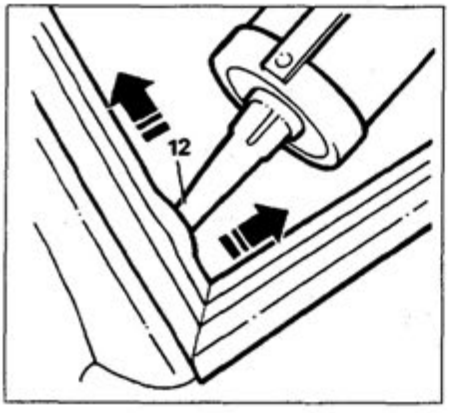
1. Снимите рычаги стеклоочистителя (см. далее).
2. Извлеките среднюю часть резинового молдинга (расширитель).
3. Снимите резиновый молдинг.
4. Удалите старый герметик.
5. Удалите остатки стекла.

Внимание: не используйте для очистки стыка стекла и молдинга бензиносодержащего растворителя или жидкого мыла для облегчения установки стекла.

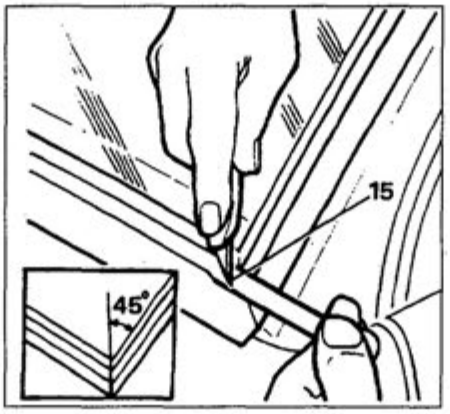
6. Очистите периметр стекла и молдинга очистителем Sikaflex 207 или аналогичным.
7. Смажьте внешний периметр молдинга герметиком Sikaflex 221 или 255 или аналогичным.
8. Установите молдинг в углубление проема стекла.
9. Убедитесь в правильной установке молдинга.
10. Установите стекло в нижний угол молдинга.
11. Используя пластиковый или деревянный инструмент, заведите края молдинга по периметру на стекло.



12. Заложите по периметру стекла герметик Sikaflex 221 или 255 или аналогичный.



13. Для облегчения установки расширителя в паз молдинга, смочите его мыльным раствором.
14. Установите расширитель в паз, не натягивая слишком сильно.
15. Обрежьте края расширителя, как показано на рисунке.



16. Удалите остатки герметика со стекла, используя очиститель Sikadur или аналогичный.
17. Расположите края молдинга поверх панелей.

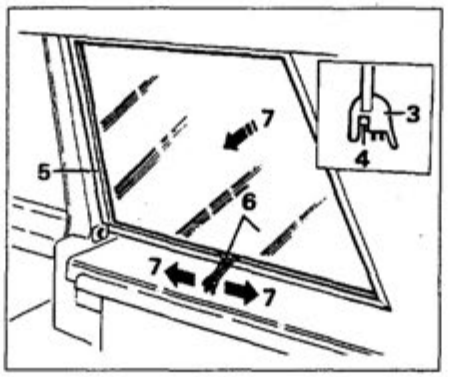
Стекло багажного отсека

Снятие

1. Извлеките и выбросите молдинг по периметру стекла.
2. Очистите поверхности контакта.

Установка

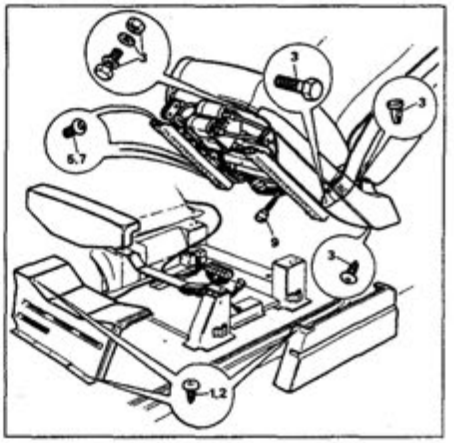
3. Установите новый молдинг на стекло.
4. Установите шнур по периметру молдинга как показано на рисунке.
5. Смочите периметр проема мыльной жидкостью.
6. Удерживайте стекло и молдинг в проеме стороной со шнуром внутрь салона.
7. С помощью ассистента утопите стекло внутрь проема. Потяните за края шнура по периметру стекла, чтобы края молдинга легли на проем.
8. Проверьте правильность установки стекла.



Переднее сиденье с электроприводом

Снятие

1. Открутите саморезы крепления панелей внизу.
2. Открутите три самореза крепления панелей вверху.
3. Открутите крепления панели сиденья, болт ремня безопасности.
4. Сдвиньте сиденье в крайнее заднее положение, если оно еще не было отодвинуто.



5. Открутите два винта крепления салазок сиденья.
6. Сдвиньте сиденье вперед.
7. Открутите четыре винта крепления салазок сиденья.
8. Отсоедините минус аккумулятора.
9. Отсоедините электрические соединения.
10. Снимите сиденье.

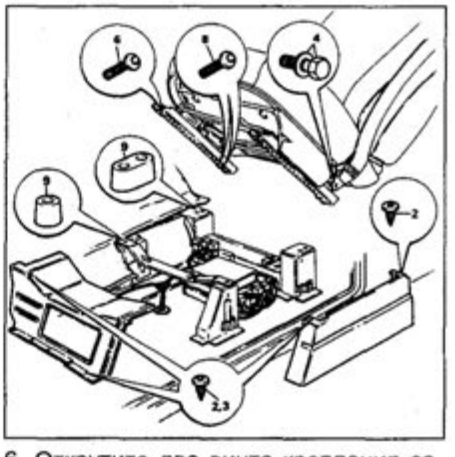
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Переднее сиденье с ручной регулировкой

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Открутите два самореза крепления панели, снимите панель.
3. Открутите три самореза крепления передней панели, снимите панель.
4. Отверните болт крепления ремня безопасности.
5. Сдвиньте сиденье в крайнее заднее положение, если оно еще не было отодвинуто.



6. Открутите два винта крепления салазок сиденья спереди.
7. Сдвиньте сиденье вперед.
8. Открутите четыре винта крепления салазок сиденья.
9. Снимите сиденье, обратите внимание на наличие проставок.

Установка

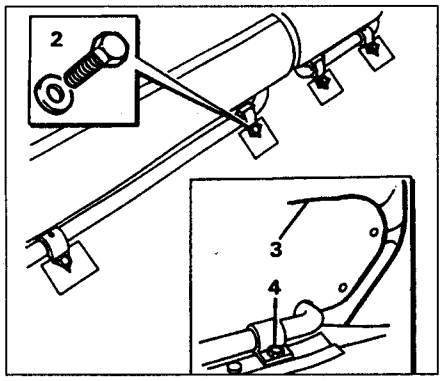
Установка производится в обратном порядке.

CarInfo.com.ua

Заднее сиденье

Снятие

1. Приподнимите обивку пола для доступа к болтам крепления.
2. Открутите болты крепления петель.
3. Перегните сиденье вперед.
4. Открутите болты крепления петель сзади.



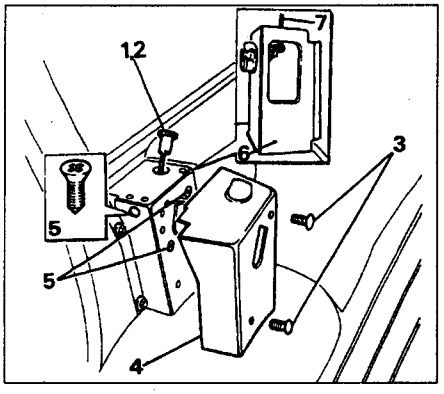
5. Снимите сиденье.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

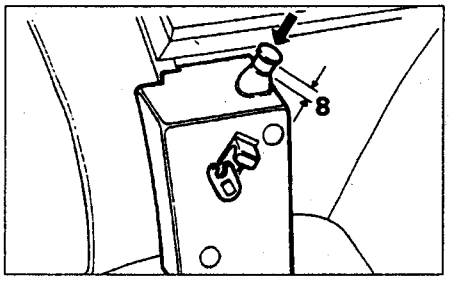
Механизм фиксации заднего сиденья

1. Перегните сиденье вперед.
2. Отверните пластиковые кнопки механизма привода.
3. Отверните три винта крепления кожуха.
4. Снимите кожух.
5. Отверните три винта крепления. Доступ к одному винту через отверстие в кронштейне.
6. Извлеките защелку.
7. Отсоедините тягу.



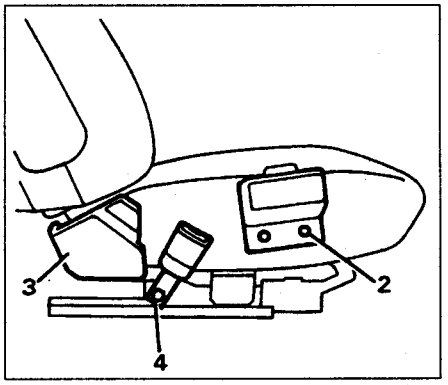
Установка

Установка производится в обратном порядке. Когда кнопка отпущена, расстояние между верхом кнопки и кожухом должно быть 5-8 мм.

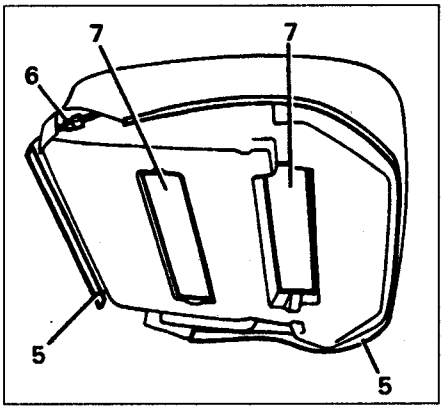


Переднее сиденье с электроподогревом

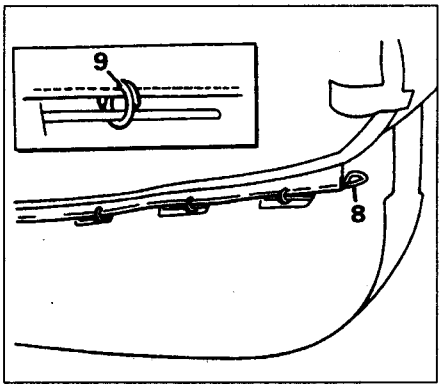
1. Снимите переднее сиденье (см. выше).



2. Открутите два винта крепления блока управления.
3. Открутите два винта крепления накладки.
4. Отсоедините защелку ремня безопасности.
5. Отсоедините накладку сзади сиденья.



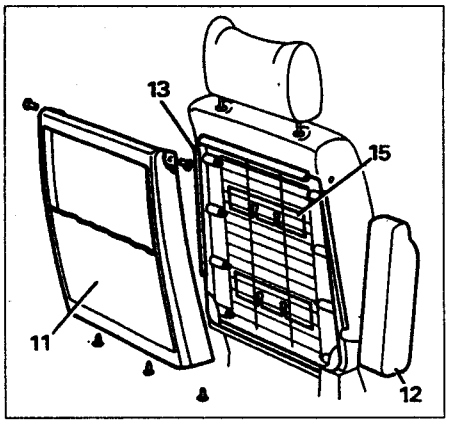
6. Отсоедините электрический разъем. Снимите подушку сиденья с обивкой.
7. Поверните на 90 º две пластины и протолкните их внутрь.



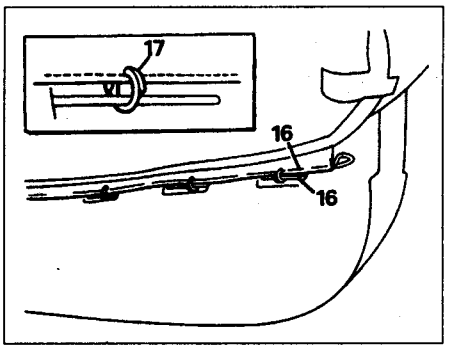
8. Отогните обивку, для доступа к проволоке обивки.
9. Освободите кольца и снимите обивку сиденья.

Дальнейшие действия для спинки сиденья

10. Снимите подголовник.
11. Снимите заднюю панель спинки.
12. Снимите подлокотник.
13. Освободите обивку от края каркаса спинки.



14. Снимите подушку спинки с обивкой.
15. Поверните на 90 º две пластины и протолкните их внутрь.
16. Отогните обивку, для доступа к проволоке обивки.



17. Освободите кольца и снимите обивку спинки сиденья.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

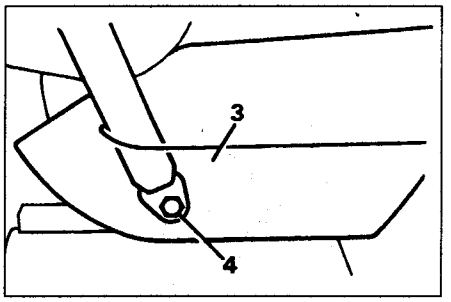
Передние ремни безопасности

Ремни безопасности устанавливаются на заводе. Если производится их демонтаж, то при установке их обратно следует затянуть резьбовые соединения крепления строго с предписанным моментом.

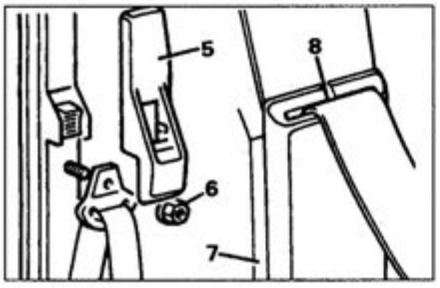
Сигнальная лампа непристегнутых ремней безопасности горит в течение восьми секунд после включения зажигания. На моделях для американского рынка кроме этого, от четырех до восьми секунд звучит предупреждающий двух тональный сигнал.

Снятие

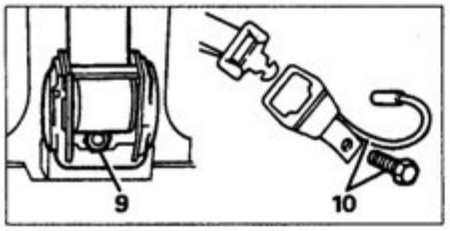
1. Подвиньте сиденье для доступа к креплению.
2. Отсоедините минус аккумулятора.
3. Снимите боковую панель сиденья.



4. Открутите болт крепления.
5. Снимите панель верхней петли.
6. Открутите гайку крепления петли.



7. Откройте дверь достаточно далеко для демонтажа нижней части обивки стойки.
8. Извлеките ремень через щель в обивке.



9. Открутите болт с шайбой крепления катушки.
10. Отсоедините электрический разъем и открутите болт крепления защелки.

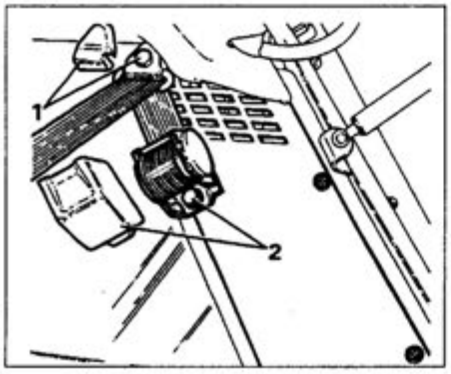
Установка

Установка производится в обратном порядке, момент затяжки болтов крепления **20 Нм**.

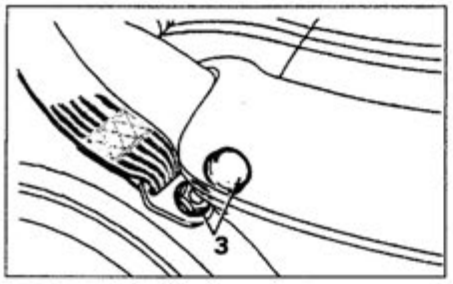
Задние ремни безопасности

Снятие

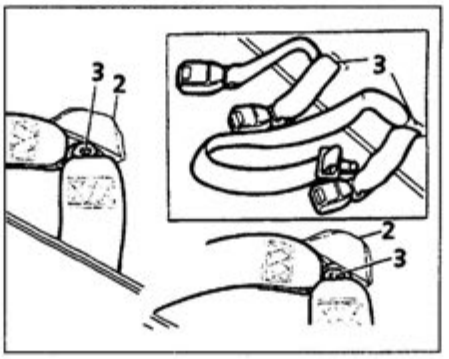
1. Снимите кожух катушки ремня, открутите болт петли.
2. Открутите болт крепления катушки ремня.



3. Снимите пластиковую крышку и открутите болт нижнего крепления.



4. Снимите ремень.



5. Открутите крепления ремней в багажнике под ковриком.

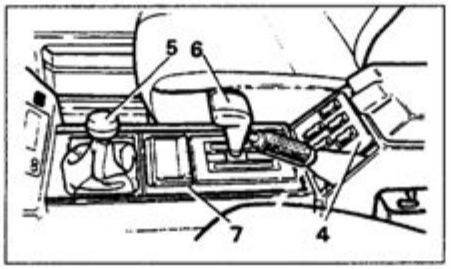
Установка

Установка производится в обратном порядке, момент затяжки болтов крепления **20 Нм**.

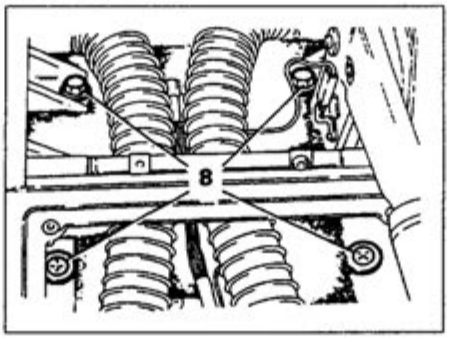
Центральная консоль и перчаточный ящик

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Отверните саморезы крепления консоли.
3. Отсоедините электрические провода от прикуривателя пассажира справа.



4. Отсоедините панель выключателей электроприводов стеклоподъемников (см. раздел "Электрооборудование".
5. Снимите рукоятку рычага раздаточной коробки.
6. Снимите рукоятку рычага автоматической трансмиссии (см. раздел "Электрооборудование").
7. Снимите панель подсветки режимов трансмиссии.
8. Отверните два болта и два самореза крепления консоли к тоннелю трансмиссии.



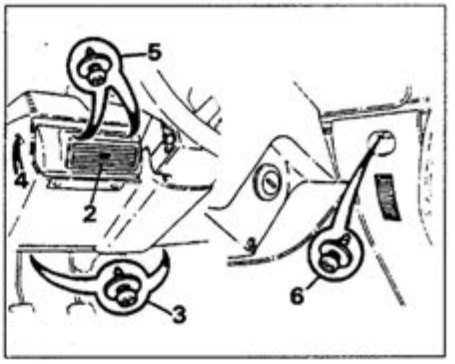
Установка

Установка производится в обратном порядке, проверьте правильность подсоединения электрических разъемов.

Нижняя панель со стороны водителя

Снятие

1.Отсоедините минус аккумулятора.
2. Извлеките решетку сопла отопителя.
3. Отверните два самореза крепления панели к торпедо снизу.
4. Отверните саморез крепления панели сбоку.
5. Отверните два самореза крепления панели к торпедо изнутри канала сопла отопителя.
6. Отверните саморез над реостатом подсветки панели приборов.



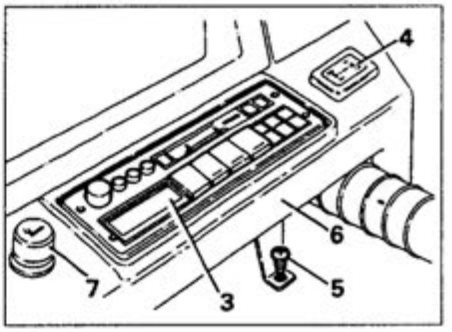
Установка

Установка производится в обратном порядке.

Панель радиомагнитолы

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите центральную консоль и перчаточный ящик (см. выше).
3. Извлеките радиомагнитолу согласно инструкции изготовителя.



4. Отсоедините электрические разъемы.
5. Отверните саморез крепления панели.
6. Потяните панель вверх для доступа к проводам прикуривателя.
7. Отсоедините электрические разъемы от прикуривателя и снимите панель.

Установка

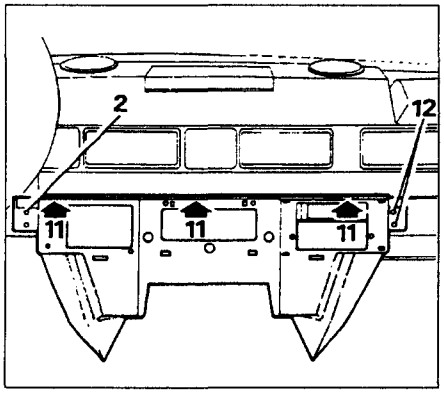
Установка производится в обратном порядке.

Нижняя центральная панель

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите нижнюю панель со стороны водителя (см. выше).
3. Снимите центральную консоль тоннеля в сборе (см. выше).

CarInfo.com.ua

4. Снимите нижнюю панель радиомагнитолы.
5. Снимите крышку блока предохранителей, отверните три самореза крепления основного и дополнительного блоков предохранителей.
6. Снимите рукоятки рычажков управления режимами отопителя.
7. Отверните саморезы крепления графической панели отопителя, оттяните панель и извлеките лампы из их мест расположения.
8. Снимите графическую панель отопителя.
9. Снимите дополнительную панель подсветки.
10. Отметьте расположение каждого разъема, отсоедините электрические разъемы.



11. Отверните три самореза крепления нижней центральной панели к панели заслонок отопителя.
12. Отверните два самореза крепления нижней центральной панели к торпедо.
13. Снимите панель.

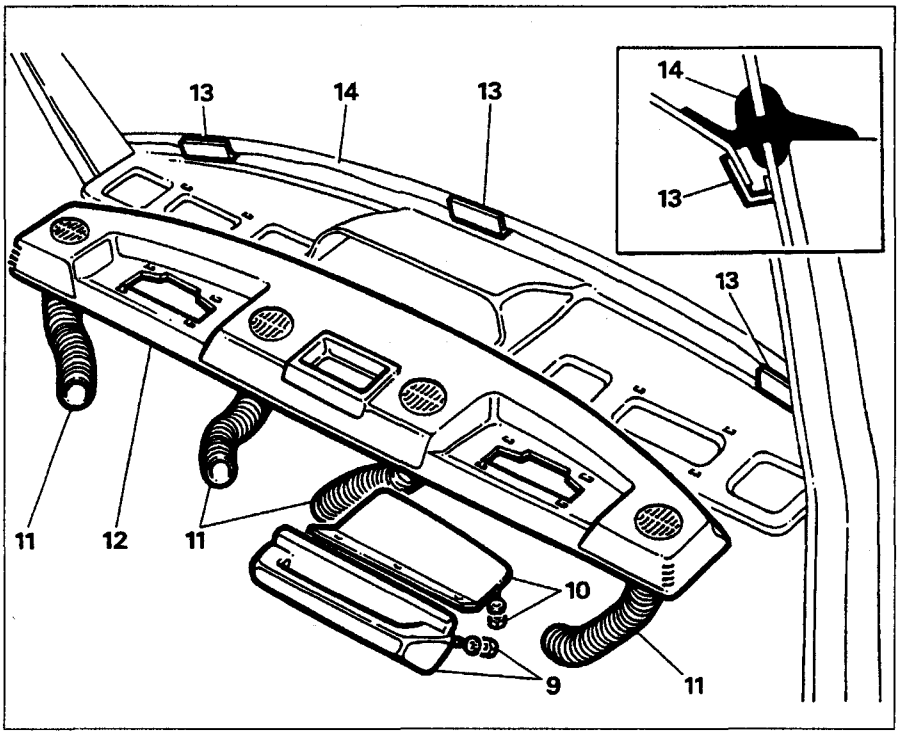
Установка

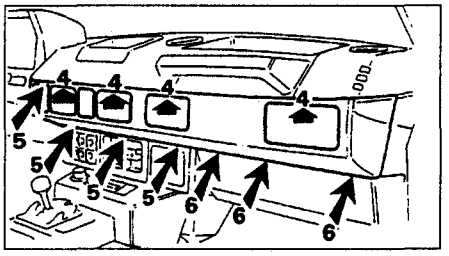
Установка производится в обратном порядке, проверьте правильность подсоединения электрических разъемов.

Панель вентиляционных заслонок отопителя

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Извлеките часы из панели, отсоедините электропровода.
3. Отверните саморезы крепления по концам панели.
4. Извлеките четыре решетки вентиляционных отверстий отопителя, затем отверните восемь саморезов крепления панели изнутри вентиляционных отверстий.
5. Извлеките наружу джойстик управления зеркалами. Отсоедините электрические разъемы и отверните саморезы снизу.
6. Отверните три самореза крепления нижней части панели. Отверните остальные три самореза выше панели мотора отопителя.
7. Снимите панель.





Установка

Установка производится в обратном порядке.

Верхняя панель

Снятие

1. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите рулевое колёсо.
3. Снимите нижнюю панель со стороны водителя.
4. Снимите щиток приборов.
5. Снимите центральную консоль тоннеля трансмиссии.
6. Снимите панель радиомагнитолы.
7. Снимите нижнюю центральную панель.
8. Снимите корпус испарителя кондиционера, если установлен.
9. Открутите три гайки крепления рукоятки для пассажира.
10. Открутите пять гаек крепления основания.
11. Отсоедините воздуховоды.
12. Снимите панель.

Внимание: при установке панели избегайте зажима электрических проводов.

Установка

Установка производится в обратном порядке.

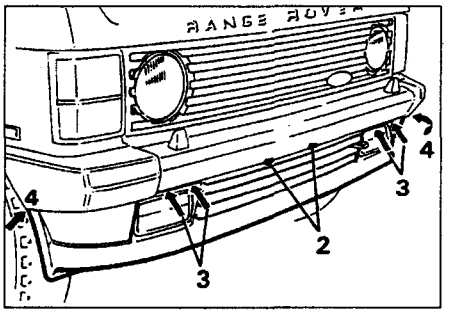
13. Убедитесь, что панель расположена на трех кронштейнах.
14. Расположите резиновый уплотнитель поверх панели.

Спойлер переднего бампера

Спойлер переднего бампера снижает угол въезда автомобиля приблизительно на 10º, поэтому во избежание его повреждения его необходимо снимать при преодолении препятствий/движении по пересеченной местности.

Снятие

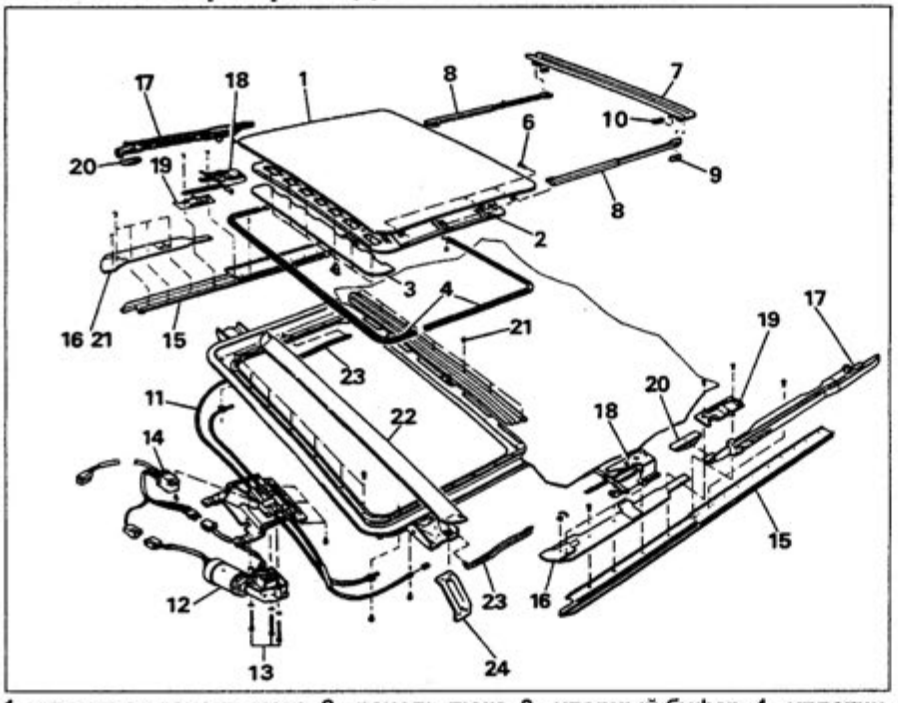
1. Отсоедините разъемы от противотуманных фар.
2. Открутите два самореза в центре.
3. Открутите четыре гайки, расположенные за бампером над противотуманными фарами.
4. Открутите два болта, гайки и шайбы крепления спойлера по краям.
5. Снимите спойлер.



Установка

Установка производится в обратном порядке.

Люк с электроприводом металлический



1 - сдвижная панель люка, 2 - панель люка, 3 - упорный буфер, 4 - уплотнитель, 5 - клипсы крепления - 6 шт., 6 – саморезы – 6 шт., 7 - желоб для слива воды, 8 - соединительные тяги, 9 – проставка, 10 – проставка, 11 - тяги привода и кронштейн, 12 - электродвигатель привода, 13 - винты крепления, 14 – реле, 15 - нижняя направляющая, 16 - передняя направляющая, 17 - механизм скольжения, 18 - задняя направляющая, 19 – кронштейн, 20 - скользящий сектор, 21 - задняя накладка, 22 - воздушный дефлектор, 23 - рычаг дефлектора, 24 - поддерживающий кронштейн – 6 шт.

Управление люком

Люк наклоняется и сдвигается, управление осуществляется посредством тумблера, расположенного у потолочной лампы в положении ON.

1. Для осуществления подъема задней части люка (наклона) нажмите переднюю часть тумблера.
2. Для закрытия нажмите правую часть выключателя.
3. Для того чтобы сдвинуть люк, нажмите заднюю часть выключателя.
4. Для закрытия люка нажмите переднюю часть выключателя.

Примечание: электропривод выключается автоматически в закрытом, приподнятом и открытом положениях люка. Если тумблер находится в неправильном положении в одной из этих позиций, нажмите тумблер один раз чтобы вернуть в исходное положение и возобновить функционирование.

Аварийное управление люком

Если произошел сбой в функционировании привода люка, проверьте предохранитель. Чтобы закрыть люк, выполните следующие операции.

1. Опустите лампу салона для доступа к механизму электропривода.
2. Извлеките аварийный инструмент из комплекта инструмента автомобиля.
3. Вставьте инструмент в привод люка и, поворачивая его, закройте люк.

Техническое обслуживание люка

При каждом техобслуживании проверяйте **работоспособность** каналов для слива воды, убедитесь, что они не забиты и не повреждены. Продуйте механизм сжатым воздухом.

Примечание: при эксплуатации автомобиля в условиях сильной запыленности требуется более частое обслуживание механизмов привода люка.

Электродвигатель привода люка, микровыключатель и реле

Примечание: гайка фиксации привода редуктора затянута с определенным моментом, если произошел сбой в работе люка, проверьте затяжку гайки, затяните ее моментом 5 Нм.

Снятие

1. Убедитесь, что люк закрыт. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите панель потолочной лампы для доступа к электродвигателю.
3. Отсоедините два электроразъема.
4. Открутите три самореза и снимите мотор.
5. Снимите реле.
6. Если требуется, снимите микровыключатель с мотора, высверлив крепежные заклепки.

Установка

7. Установите новый микровыключатель, используя подходящие болты и гайки для замены клепок.
8. Затяните гайки и зафиксируйте, нанеся капли краски на резьбы.
9. Повторите операции в обратном порядке.
10. Проверьте работу люка во всех положениях.

Уплотнители люка

Снятие

1. Зафиксируйте люк в приподнятом положении, отсоедините минус аккумулятора.
2. Отделите обивку панели люка и сдвиньте ее назад.
3. Открутите по три самореза с каждой стороны и снимите панель.
4. Снимите оба уплотнения с панели.

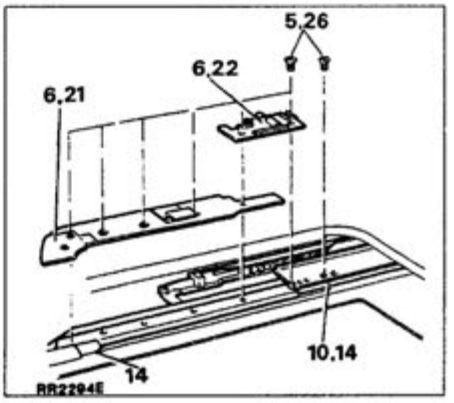
Установка

5. Установите переднее уплотнение.
6. Установите заднее уплотнение встык с передним.
7. Установите панель люка.

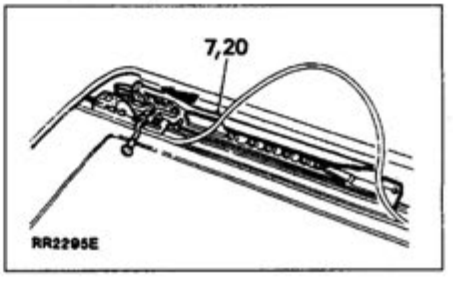
Люк в сборе

Снятие

1. Частично откройте люк и отсоедините обивку люка о панели спереди. Сдвиньте обивку панели люка назад.
2. Зафиксируйте люк в приподнятом положении, отсоедините минус батареи.
3. Открутите по три самореза с каждой стороны и снимите панель.
4. Открутите саморезы крепления мотора, снимите мотор.

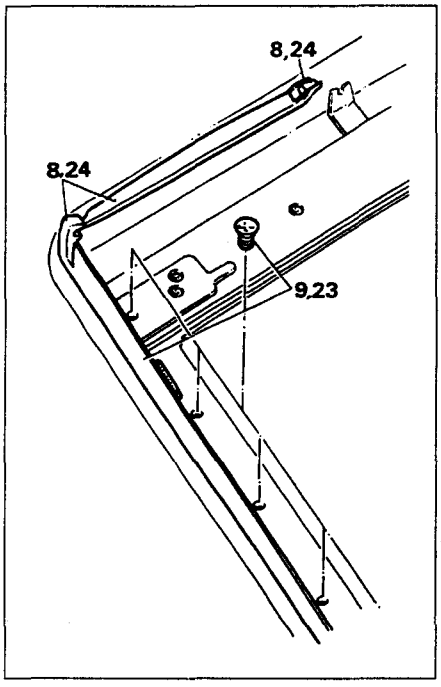


5. Открутите винты направляющей, по семь с каждой стороны.
6. Снимите кронштейн и переднюю направляющую.
7. Снимите механизм подъема и сдвига люка вместе с приводными тросами с каждой стороны.



CarInfo.com.ua

8. Отделите оба рычага дефлектора от кронштейна. Отделите рычаги, если они подлежат замене.

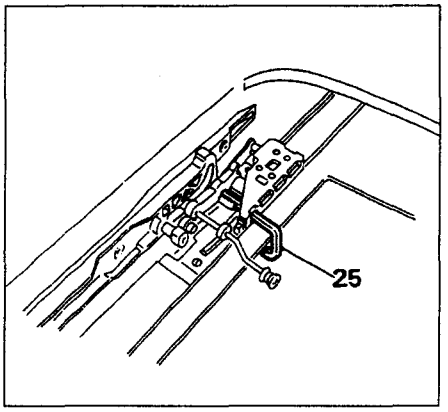


9. Открутив семь винтов, отделите дефлектор.
10. Снимите нижнюю направляющую.
11. Открутите винты от направляющих трубок троса, по два с каждой стороны, открутите пять винтов и отделите кронштейн мотора.
12. Подайте люк в сборе и снимите его.

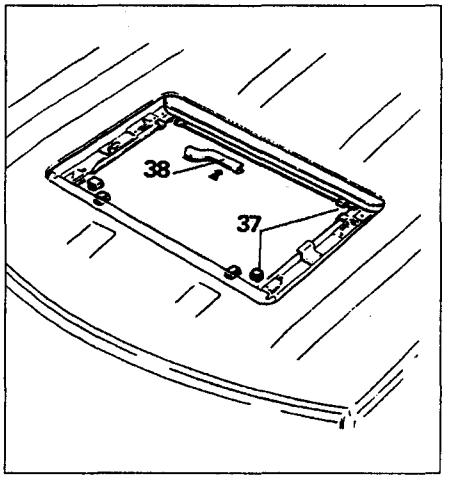
Установка

Примечание: в продолжение сборки слегка смажьте скользящие части силиконовой смазкой.

13. Установите кронштейн мотора и направляющие трубки тросов в сборе, установите и затяните винты крепления.
14. Расположите правую направляющую в правом кронштейне, потяните назад до упора и расположите кромки под приводным тросом. Повторите для левой стороны.
15. Расположите фиксирующие отверстия и установите винт в седьмое отверстие спереди.
16. Расположите панель на заднюю кромку люка и закрепите 7 винтами.
17. Установите обивку люка.
18. Смажьте приводные тросы, проверьте сборку механизма.
19. Протолкните трос полностью внутрь правой направляющей трубки, соедините трос с кронштейном.
20. Повторите п.19 для левой стороны, потяните обе трубки, чтобы получить слабину.
21. Разместите обе передние направляющие, выровняв их с четырьмя отверстиями спереди.
22. Установите оба кронштейна, слегка наживив винты крепления.
23. Установите дефлектор и закрутите винты крепления.
24. Расположите правый рычаг дефлектора в соответствующем углублении в дефлекторе, закрепите противоположный конец рычага в кронштейне, повторите для другой стороны.
25. Потяните правый элемент скольжения и наклоните механизм вперед, выровняв с кронштейном, и закрепите в этом положении используя установочный ключ.
26. Затяните винты на направляющих.
27. Установите и закрепите реле.
28. Убедитесь, что электромотор в положении закрытия, т.е. отверстие в ведомой шестерне выровнено с валом. Установите его на кронштейн.



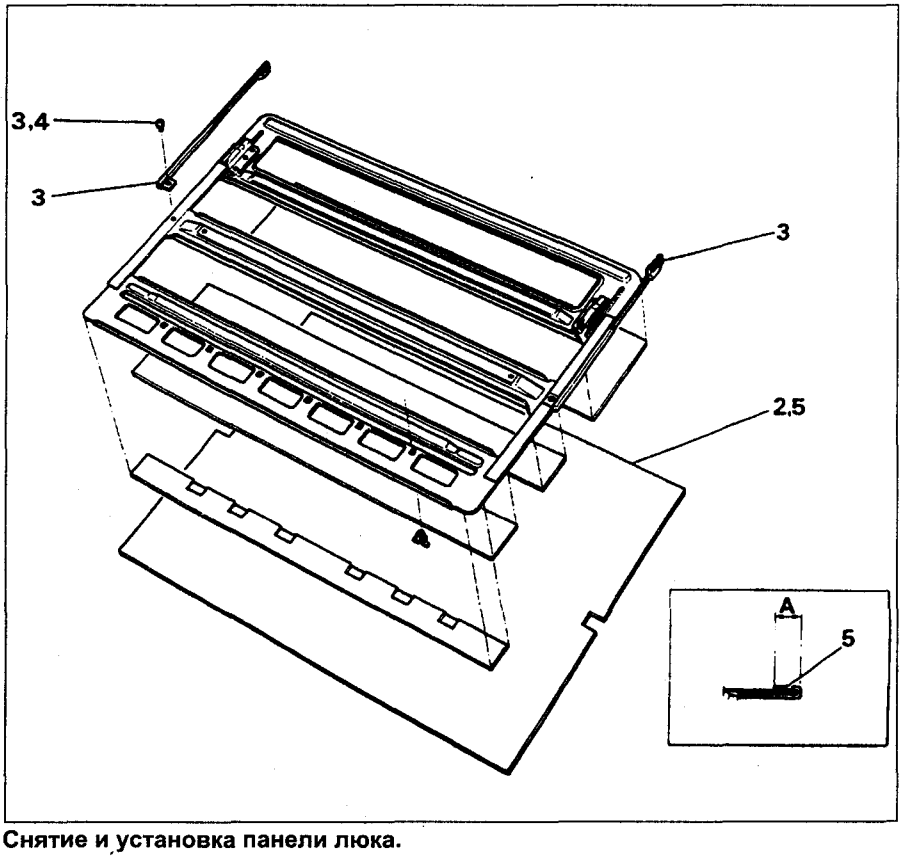
29. Снимите установочный ключ. Подсоедините электроразъемы.
30. Установите тумблер в положение приподнятия люка.
31. Установите панель люка, установите шесть винтов крепления, но не затягивайте их окончательно.
32. Подвиньте люк в положение закрыто и отрегулируйте его положение. Панель должна быть на 0,5 мм ниже передней кромки и на 1 мм выше задней кромки.
33. Затяните винты крепления панели люка.
34. Приподнимите люк, продвиньте декоративную панель люка вперед и разместите задний кронштейн в механизме подъема. Установите клипсы крепления.
35. Проверьте работу люка.



Панель люка

Снятие и установка

1. Снимите панель люка в сборе.
2. Снимите декоративную панель.
3. Если необходимо, снимите водосточные желобы, отсоединив тяги 3 от желобов. Высверлив заклепки, отсоедините тяги от рамы.
4. Закрепите тяги к раме заклепками до начала регулировок.
5. Установите новую декоративную панель в раму, размер А должен быть неизменным по периметру.
6. Установите панель.



Снятие и установка панели люка.

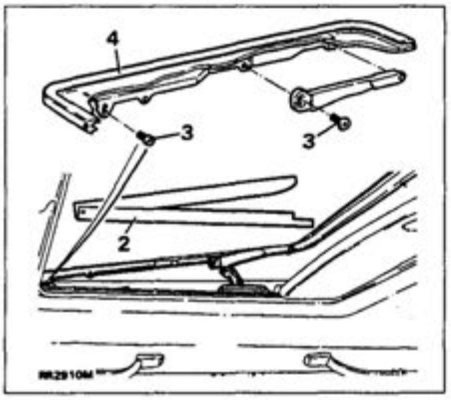
Стеклянный люк моделей 1991 года с электроприводом

Люк приводится в движение от переключателя расположенного рядом с лампой освещения салона на потолке. Электродвигатель привода и блок управления расположен между переключателем и декоративной панелью лампы салона. Блок управления останавливает электромотор по достижении люком крайнего положения.

Снятие, установка и регулировка стеклянной панели

Снятие

1. Откройте люк-положение наклона.
2. Снимите декоративные накладки механизма подъема
3. Открутите по два винта с каждой стороны, как показано на рисунке.
4. Снимите стеклянную панель.



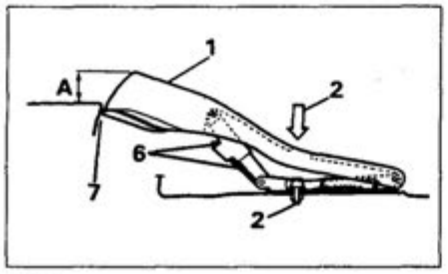
Установка и регулировка

1. Установите панель.
2. Установите винты крепления, но не затягивайте их пока.
3. Закройте люк.
4. Проверьте выступание стеклянной панели относительно проема крыши, стекло должно выступать выше на **1мм.**
5. Отрегулируйте положение, затяните винты крепления.
6. Проверьте работу люка.

Дефлектор люка

Снятие

1. Откройте люк.



2. Открутите два винта крепления через отверстия в дефлекторе.
3. Снимите дефлектор.

Установка

4. Установите дефлектор.
5. Установите винты крепления, но не затягивайте.

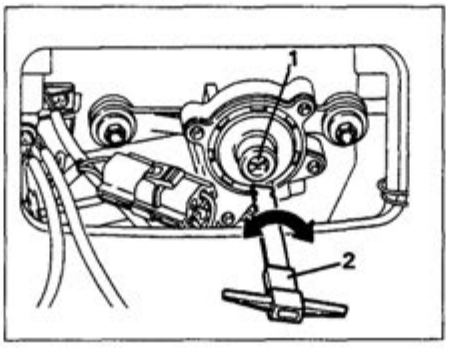
Регулировка

6. Установите дефлектор, как показано на рисунке. Расстояние А должно быть в пределах 15-20 мм. Затяните винты.
7. Убедитесь, что дефлектор не цепляет переднюю кромку проема при работе люка, проверьте все режимы работы люка.

Ручной режим управления люком в случае неисправности

Если в механизме привода люка произошел отказ при работе, то люк может быть открыт или закрыт при помощи специального ключа.

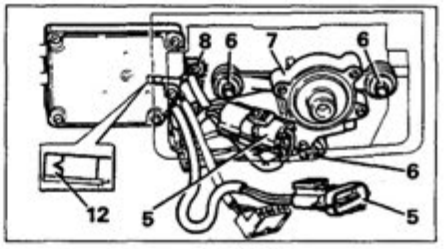
1. Откройте доступ к редуктору электромотора за панелью выключателей на потолке.
2. Вставьте ключ в паз вала редуктора и поверните, чтобы закрыть или открыть люк.
3. После этого вал редуктора должен быть провернут в обратную сторону на четверть оборота для зацепления с валом электродвигателя.



Электродвигатель привода люка и блок управления

Снятие

1. Закройте люк, отсоедините минус аккумулятора.
2. Откройте доступ к редуктору электромотора за панелью выключателей на потолке.
3. Отсоедините электроразъемы от выключателей.
4. Отсоедините переднюю часть обивки от крыши для доступа к блоку управления и мотору.
5. Отсоедините электроразъемы от блока управления к мотору и к цепи питания.



6. Открутите три болта крепления мотора и редуктора.
7. Снимите мотор и редуктор.
8. Открутите винт крепления блока управления и освободите его из крепления.
9. Проверьте работу, замените в случае необходимости.

Установка

10. Установите редуктор.
11. Установите блок управления.
12. Проверьте регулировку блока управления.

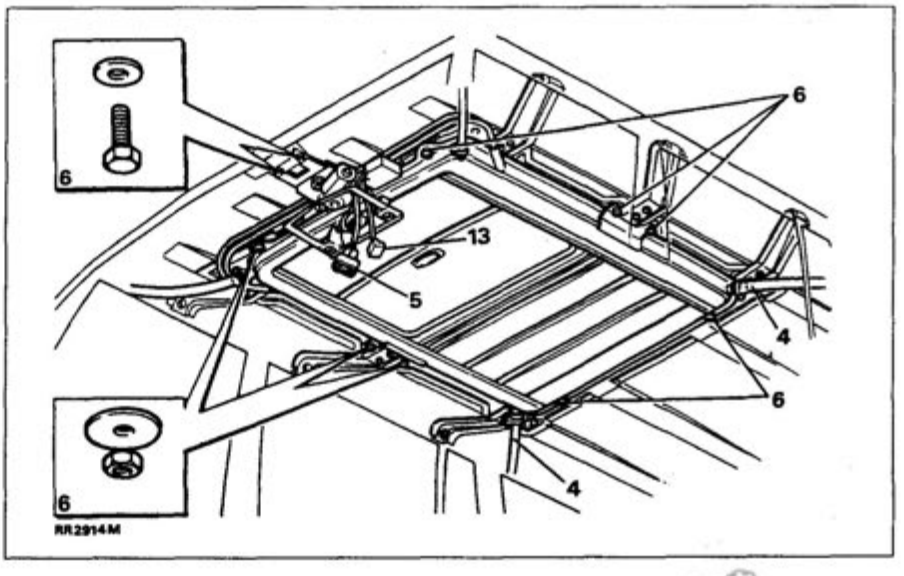
V-образная зарубка должна быть видна в прорези, когда люк полностью закрыт.

13. Повторите пункты 2-5 в обратном порядке.
14. Проверьте работу люка.

Снятие и установка стеклянного люка в сборе

Снятие

1. Откройте люк. Отсоедините минус аккумулятора.
2. Снимите панель выключателей.
3. Снимите уплотнители по периметру.
4. Снимите четыре клипсы и отсоедините сливные трубки.
5. Отсоедините электроразъем от блока управления и к цепи питания.
6. С помощником открутите восемь гаек с шайбами и два болта. Спустите люк внутрь.



CarInfo .com.ua

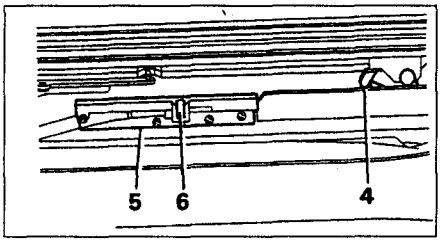
Установка

7. Закройте люк вручную (см. выше).
8. Поднимите люк в сборе.
9. Зафиксируйте люк гайками и болтами от руки.
10. Проверьте, что зазоры по периметру люка и крыши равномерны, затяните гайки и болты.
11. Подсоедините электроразъемы от блока управления и к цепи питания и выключателям.
12. Проверьте работу люка и оставьте в открытом положении.
13. Отсоедините выключатель управления люком.
14. Подсоедините сливные трубки, проведите проливку водой для проверки.
15. Установите уплотнение по периметру и обивку.
16. Подсоедините электроразъем.

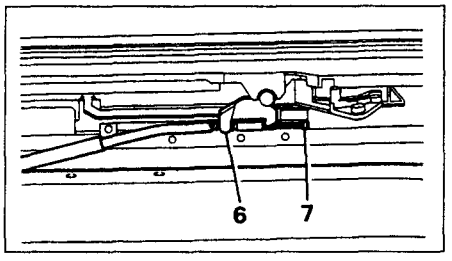
Направляющие люка и солнцезащитная панель

Снятие

1. Снимите стеклянную панель см. выше.
2. Снимите дефлектор см. выше.
3. Снимите задний поперечный сливной канал.
4. Подвиньте привод до освобождения кулачка.
5. Снимите защелку.



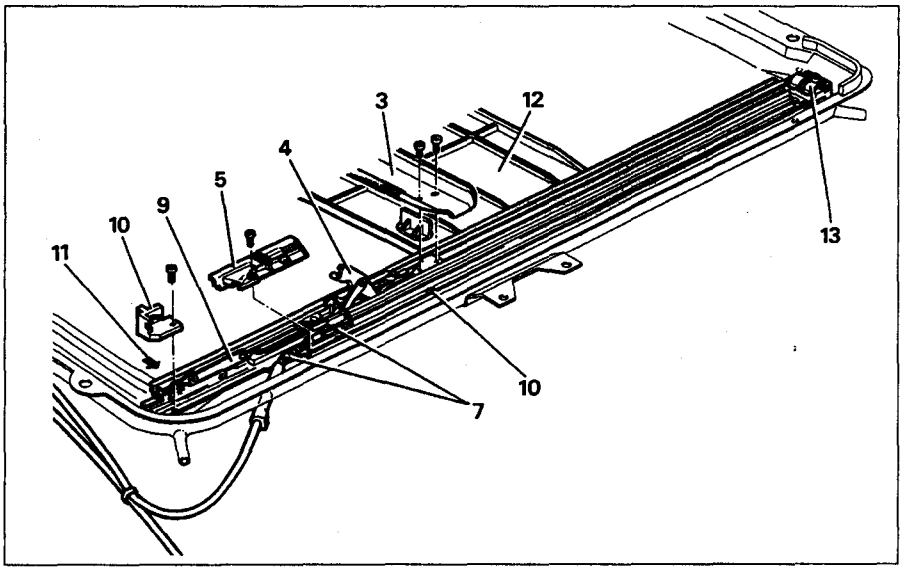
6. Подвиньте привод до тех пор, пока кулачок не достигнет нормального положения в защелке. Вручную отрегулируйте кулачок, добившись полного подъема привода.
7. Конец троса сейчас доступен. Отсоедините трос.



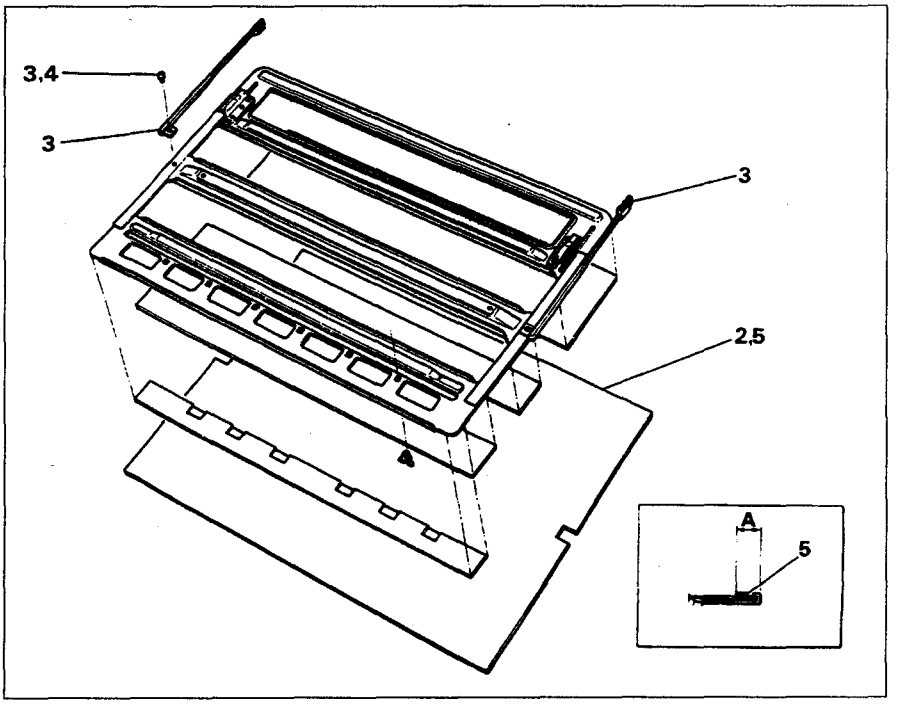
8. Подвиньте привод обратно.
9. Протолкните скользящий механизм примерно на 5 см.
10. Снимите передний концевой упор крепежный винт в центре направляющей.

Регулировка блока управления работой люка

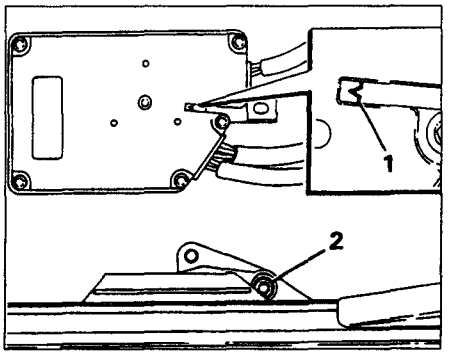
Регулировка блока управления может быть нарушена в следующих случаях:
Если положение люка нарушено, когда блок управления снят.
Или блок управления снят, и положение привода блока было изменено.



Снятие направляющей люка и солнцезащитной панели



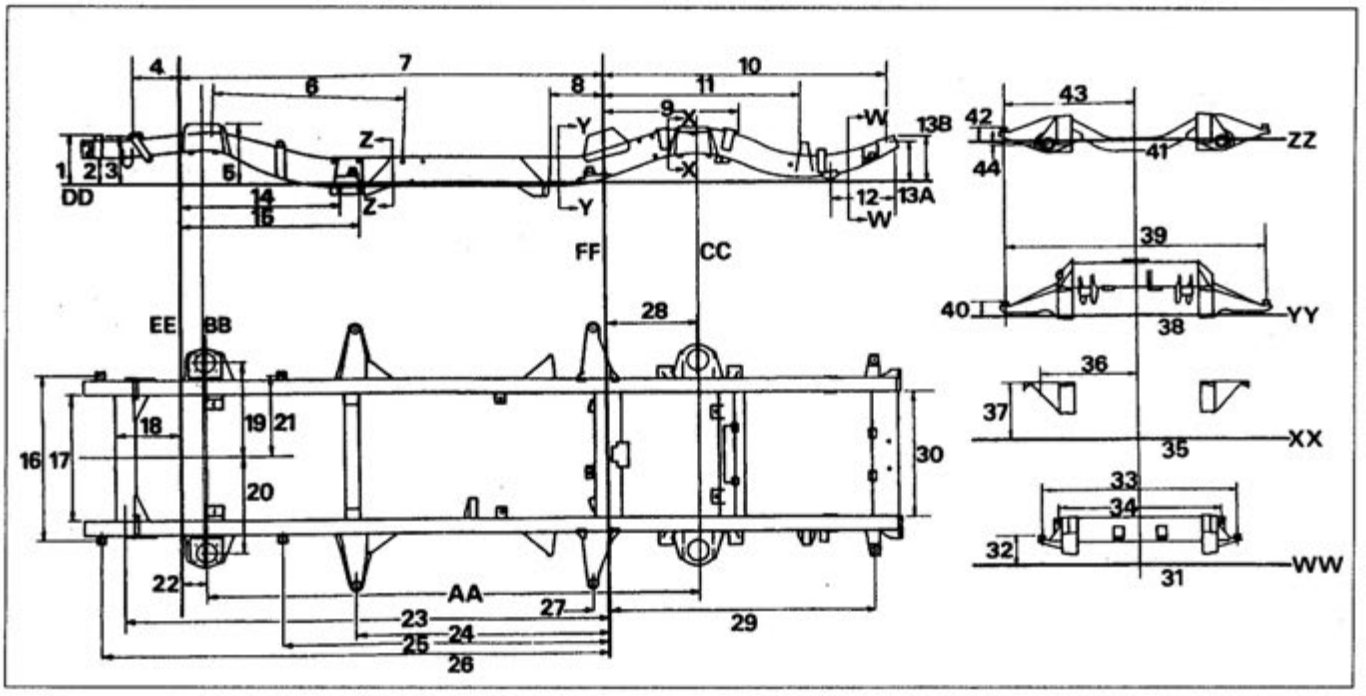
Если блок управления установлен правильно, то V–образный вырез должен быть визуально виден через паз блока управления, когда люк полностью закрыт см. рисунок.
При снятой стеклянной панели V –образный вырез должен быть виден при положении наклонного механизма люка как на рисунке, если смотреть снаружи автомобиля.



Контрольные размеры рамы

Автомобили с 1990 года с колесной базой 100 дюймов (кроме рынка США)

AA - колесная база 2540мм
BB - центральная линия передней оси
CC - центральная линия задней оси
DD - базовая линия плоскости рамы
EE - базовая линия лонжерона
FF - базовая линия
1. .....264,525±1,27
2. От базовой линии плоскости рамы до нижней плоскости лонжерона 150,80
3. .....266,70±2.54
4. .....237,74±1,27
5. .....327,81±2,54
6. 979,94
7. .....2179,73±2,54
8. .....291,74±2,54
9. .....707,96±2,54
10. .....1468,49±2,54



11. .....1025,27±2,54
12. .....338,84±2,54
13A. .....222,25±2,54
13B. .....252,984±2,54
14. Справочный размер 824,92
15. До выступа .....935,43±2,54
16. .....838,2±0,38
17. Контрольный размер ...630,94±1,27
18. .....334,17±1,27
19. .....485,77±2,54
20. .....485,77±2,54
21. .....828,68±0,38
22. .....:129.03±2,54
23. .....2479,45±0,25
24. .....1290,34±0,38
25. .....1657,04±0,38
26. .....2598,44±0,38
27. .....79,09±0,38
28. .....465,48±2,54
29. .....1398,88±0,38
30. Справочный размер 635,00

Автомобили LSE с колесной базой 108 дюймов и регулируемой подвеской

AA-колесная база 2743,20мм
BB-центральная линия передней оси
CC- центральная линия задней оси
DD-базовая линия плоскости рамы
EE-базовая линия лонжерона
FF- базовая линия
1. ..... 264,16±1,27
2. От базовой линии плоскости рамы до нижней плоскости лонжерона..... 150,80
3. ..... 266,70±2.54
4. ..... 237,74±1,00
5. ..... 337,34±1,00
6. ..... 974,57±1,00
7. ..... 2382,93±2,54
8. ..... 1155,75±1,00
9. ..... 707,96±2,54
10. ..... 1468,49±2,54

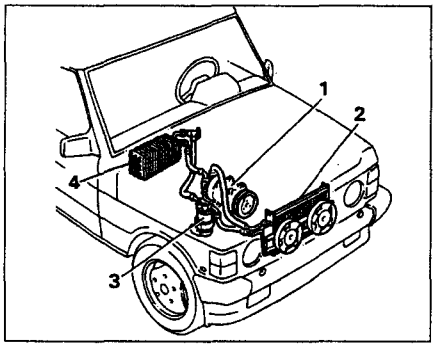
11. .....1025,27±2,54
12. .....338,84±2,54
13A. .....240,03±2,54
13B. .....252,98±2,54
14. Справочный размер 824,92
15. До выступа .....935,43±1,00
16. .....838,2±0,50
17. Контрольный размер ....630,94±1,27
18. .....344,17±1,27
19. .....485,77±2,54
20. .....485,77±2,54
21. .....828,65±0,50
22. .....129,03±2,54
23. .....2682,65±0,25
24. .....1493,54±0,75
25. .....1860,24±0,75
26. .....2801,44±0,75
27. .....79,09±0,75
28. .....390,88±2,54
29. .....1398,88±0,75
30. Справочный размер.....317,50
31. Справочный размер 635,00

CarInfo .com.ua

Кондиционер

Описание

Кондиционер в основном состоит из четырех узлов:
1. Компрессор (смонтирован на двигателе).
2. Конденсатор (смонтирован перед радиатором системы охлаждения двигателя).
3. Ресивер-осушитель (смонтирован в моторном отсеке).
4. Испаритель (смонтирован за передней панелью).
Все основные узлы соединены между собой шлангами и трубками. Испаритель включен в систему вентиляции салона.



Цикл охлаждения
1. Компрессор забирает из испарителя газообразный хладагент. В процессе сжатия хладагента он нагревается и по линии высокого давления поступает в конденсатор.
2. Конденсатор представляет собой компактный теплообменник, устанавливаемый перед радиатором системы охлаждения двигателя. Для обеспечения эффективного охлаждения хладагента за конденсатором установлены два вентилятора с электроприводом.
В конденсаторе хладагент достигает условий смены агрегатного состояния, т.е. из горячего пара превращается в нагретую жидкость.
3. Ресивер-осушитель играет роль емкости для хранения хладагента, фильтра и влагоотделителя. Таким образом, предотвращается обледенение компонентов системы кондиционирования.
Примечание: ресивер-осушитель в своей верхней части имеет прозрачное окно для визуальной оценки течения жидкого хладагента.
Внимание: не отсоединять шланги кондиционера до разрядки системы.
4. Расширительный клапан и испаритель.
Жидкий хладагент под высоким давлением поступает на расширительный клапан. При прохождении хладагента через клапан давление жидкости падает, и хладагент переходит в газообразное состояние с поглощением тепла, равного скрытой теплоте парообразования.
Воздух, проходя через испаритель, охлаждается, отдавая свое тепло на испарение хладагента. Поток воздуха регулируется двумя вентиляторами. В свою очередь работа вентиляторов контролируется блоком управления кондиционером.

Неисправности системы кондиционирования

Дефекты в системе охлаждения

Дефект	Вероятная причина	Устранение
A. Электродвигатель не вращается или вращается медленно	1. Низкое напряжение. 2. Сгорел предохранитель или неисправно реле. 3. Потеря контакта в проводах, включая "заземление". 4. Дефект выключателя. 5. Перетянуты или изношены подшипники двигателя. 6. Обрыв обмотки якоря. 7. Износ щеток. 8. Несоосность вала и корпуса. 9. Дефект резисторов.	1. Проверить напряжение. 2. Проверить, заменить при необходимости. 3. Проверить проводку, подсоединить разъемы. 4. Заменить выключатель. 5. Заменить двигатель. 6. Заменить двигатель. 7. Заменить двигатель. 8. Проверить соосность, отремонтировать при необходимости. 9. Заменить резистор.
B. Не работает муфта компрессора	1. Низкое напряжение. 2. Сгорел предохранитель или неисправно реле. 3. Дефект термостата или выключателя по давлению. 4. Обрыв или короткое замыкание в обмотке. 5. Задир подшипника. 6. Высокая нагрузка на компрессор.	1. Проверить напряжение. 2. Проверить, заменить при необходимости. 3. Заменить термостат или выключатель по давлению. 4. Заменить обмотку. 5. Заменить.
C. Шум в муфте	1. Несоосность установки компрессора. 2. Слабое натяжение ремня привода. 3. Не закреплены опоры компрессора. 4. Плохая посадка подшипника в ступице муфты. 5. Низкое напряжение питания. 6. Муфта плохо вращается. 7. Замасливание фрикционной поверхности. 8. Проскальзывание муфты. 9. Перегрузка системы или проблемы с компрессором. 10. Обледенение компонентов системы.	1. Устранить несоосность. 2. Отрегулировать натяжение. 3. Отремонтировать. 4. Снять муфту, заменить подшипник. 5. Проверить электрические цепи. 6. См. пункт B5. 7. Проверить сальник компрессора. 8. см. пункт C5 9. Отремонтировать или заменить компрессор. 10. Проверить расширительный клапан и ресивер-осушитель.
D. Вибрация конденсатора и / или испарителя	1. Неправильная установка вентиляторов. 2. Посторонний предмет между лопастями вентилятора. 3. Износ подшипников электродвигателя.	1. Проверить опоры, отрегулировать установку. 2. Прочистить лопасти. 3. Заменить электродвигатель.

Для правильной работы кондиционера необходимо, чтобы все его компоненты работали нормально. Имеет место взаимосвязь между параметрами цикла охлаждения и температурой окружающей среды, установкой желаемой температуры в салоне, влажностью воздуха, частотой вращения компрессора, герметичностью системы вентиляции и т.д.
Перед проверкой параметров цикла охлаждения проверьте:
1. Натяжение ремня привода компрессора.
2. Работоспособность муфты компрессора.
3. Работоспособность вентилятора конденсатора.
4. Загрязнение решетки конденсатора.
Если система в норме:
1. Все компоненты со стороны низкого давления должны быть холодными.
2. Все компоненты со стороны высокого давления должны быть горячими.
3. Температуры на входе и выходе ресивера-осушителя должны быть одинаковыми. Любое различие в температурах означает блокировку ресивера.
4. Наличие значительного количества инея на расширительном клапане означает либо дефект клапана, либо наличие воды в системе кондиционирования.

5. Справа в таблице приведены величины давления в системе при влажности воздуха 30 – 50 %, будьте внимательны:
а) Величины давления указаны только для справок.
б) Температура испарителя ниже при меньшей влажности воздуха.

Температура воздуха, °C	Температура испарителя, °C	Низкое давление, бар	Высокое давление, бар
21 – 27	1,7 – 7,2	1,1 – 1,4	11,2 – 14,0
27 – 32	4,4 – 10	1,4 – 1,8	13,4 -- 16,9
выше 32	7,2 – 15,6	1,8 – 2,1	15,5 – 19

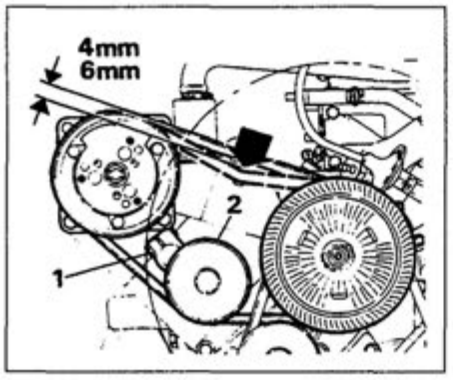
Коды цветов проводов

B – черный,
L – светлый,
P – пурпурный,
U – синий,
G – зеленый
N – коричневый,
R – красный,
W – белый,
K – розовый,
O – оранжевый,
S – серый,
Y – желтый.

Ремень привода компрессора

Регулировка

1. Ослабьте болт натяжного шкива.



2. Перемещением натяжного шкива установите натяжение ремня так, чтобы прогиб ремня составил 4 – 6 мм при нажатии на ремень рукой в месте, указанном стрелкой.
3. Затяните болт натяжного шкива. Перепроверьте натяжение ремня.

Компрессор

Снятие

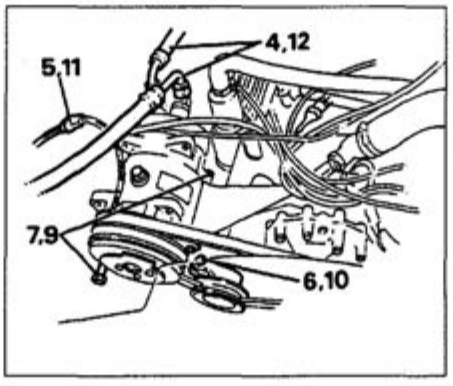
1. Установите ремень в проветриваемом помещении.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Разрядите систему кондиционирования.

Внимание: надевайте защитные перчатки и очки. Немедленно устанавливайте заглушки на открытые отверстия штуцеров и шлангов.

4. Отсоедините от компрессора впускной и выпускной шланги.
5. Отсоедините провод муфты привода компрессора.
6. Ослабьте болт натяжного шкива и снимите ремень привода компрессора.
7. Отверните два болта крепления, снимите компрессор.

Дефекты в системе охлаждения

Дефект	Вероятная причина	Устранение
A. Высокое давление на выходе.	1. Избыток хладагента. 2. Воздух в системе. 3. Грязная решетка конденсатора. 4. Дефект вентилятора конденсатора	1. Перезарядить систему. 2. Перезарядить систему. 3. Промыть. 4. Заменить
B. Низкое давление на выходе	1. Недостаток хладагента. 2. Утечки хладагента. 3. Дефект компрессора	1. Перезарядить систему. 2. Перезарядить систему. 3. Заменить компрессор
C. Высокое давление на входе	1. Натяжение ремня компрессора. 2. Обледенение трубок и клапанов. 3. Расширительный клапан завис в открытом положении. 4. Завис впускной клапан компрессора. 5. Негерметичность клапанов компрессора. 6. Заблокирован ресивер-осушитель	1. Отрегулировать натяжение. 2. Проверить крепление датчика температуры. 3. Заменить клапан. 4. Прочистить держатель клапана. 5. Заменить ресивер-осушитель и клапаны компрессора. 6. Заменить ресивер-осушитель
D. Низкое давление на входе	1. Неисправен термодатчик расширительного клапана. 2. Расширительный клапан завис в закрытом положении. 3. Обледенение расширительного клапана. 4. Грязные воздуховоды системы вентиляции. 5. Дефект в цепи электродвигателя вентилятора испарителя.	1. Заменить. 2. См. C2 и C5. 3. Заменить ресивер-осушитель. 4. Прочистить. 5. Отремонтировать проводку или заменить электродвигатель.
E. Шум расширительного клапана	1. Недостаток хладагента (видны пузырьки в окне ресивера-осушителя)	1. Устранить утечки, заправить систему.
F. Недостаточное охлаждение	1. Дефект расширительного клапана. 2. Недостаток хладагента. 3. Натяжение ремня компрессора. 4. Дефект компрессора	1. См. C2, C3, D, E. 2. См. A1 – A4, A6. 3. Отрегулировать. 4. Отремонтировать или заменить компрессор.



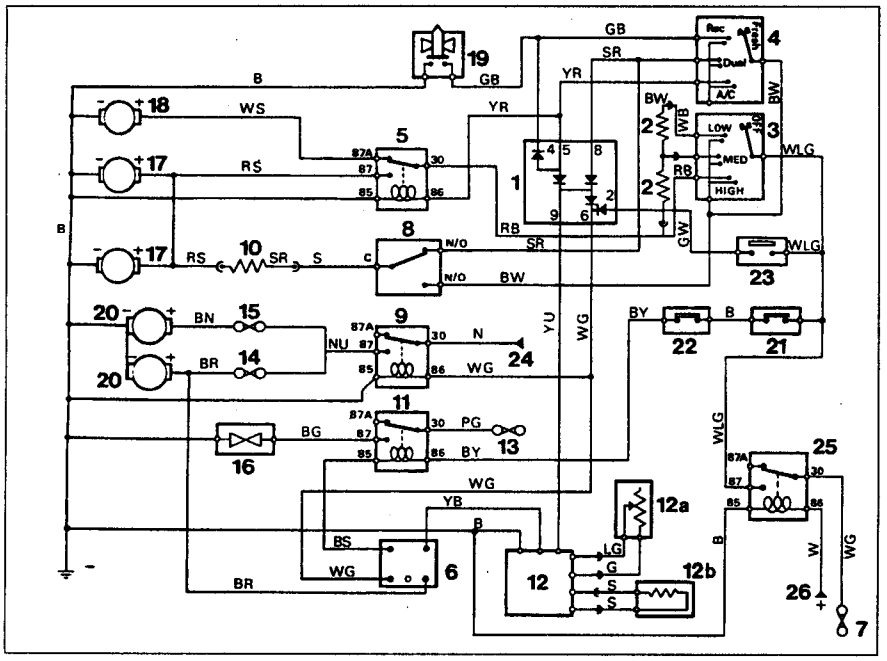
Установка

8. Перед установкой нового компрессора слейте из него все масло. Слейте масло из старого компрессора. Залейте в новый компрессор то же количество масла, что было слито из старого плюс еще 30 мл.
9. Установите компрессор, затяните болты крепления.
10. Установите ремень привода компрессора и отрегулируйте его натяжение.
11. Подсоедините провод муфты привода компрессора.
12. Зарядите систему кондиционирования.

CarInfo.com.ua

Электросхема системы кондиционирования – модели 1990 г.

Примечание: аналогичная схема для моделей 1992 года приводится в другом издании.



1 - блок диодов, 2- резисторы, 3 – переключатель скорости вентилятора 4 – переключатель режимов кондиционера, 5 – реле отопителя/кондиционера, 6 – разъем подсоединения к блоку управления, 7 – предохранитель С9 (главный блок предохранителей), 8 – выключатель обдува лица, 9 – главный блок предохранителей, 10 – двухуровневый резистор, 11 – реле муфты компрессора, 12 – термостат, 13 – предохранитель В7, 14 - предохранитель В8, 15 - предохранитель В9, 16 – муфта компрессора, 17 – электродвигатели вентиляторов кондиционера, 18 – электродвигатель отопителя, 19 – клапан изменения места забора воздуха, 20 - электродвигатели вентиляторов конденсатора, 21 – выключатель по высокому давлению, 22 - выключатель по низкому давлению, 23 – датчик-выключатель по температуре двигателя, 24 – питание 12 В, 25 – реле питания отопителя/кондиционера, 26 – питание 12 В от реле системы зажигания.

Уровень масла в компрессоре (тип Sanden 709)

Проверка

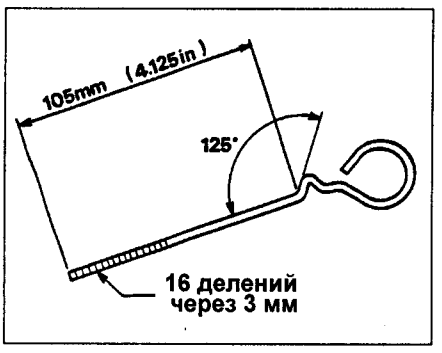
Примечание: уровень масла в компрессоре проверяется при замене какой-либо детали системы или при наличии подозрений на утечки хладагента.

На заводе-изготовителе в компрессор заливают 120 – 150 мл мала. При работе системы некоторое количество масла распределяется по всем узлам системы. Количество масла в отдельных узлах зависит от частоты вращения вала двигателя. В среднем после запуска кондиционера количество масла в компрессоре уменьшается на 30 мл.

Уровень масла в компрессоре проверяется после зарядки системы и ее работы до достижения заданной температуры воздуха в салоне. Штатный щуп к компрессору не прилагается, но его можно изготовить согласно чертежу.

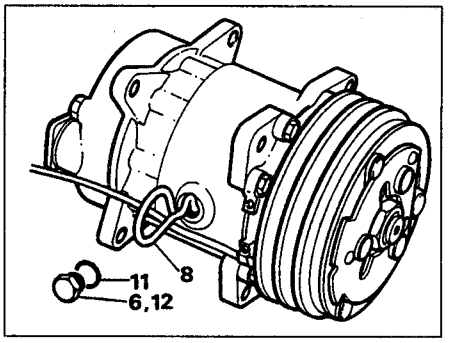
Процедура проверки:

1. Откройте капот.
2. Подсоедините тестовое оборудование.
3. Запустите двигатель, установите задатчик температуры в положение максимального охлаждения. Переведите регулятор скорости вентилятора в положение HIGH. Дайте поработать кондиционеру 10 минут.

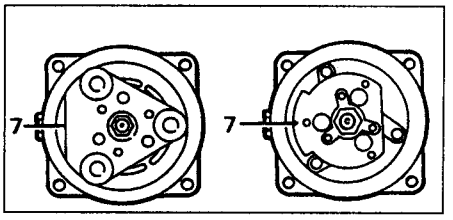


Внимание: открывать сервисный клапан медленно во избежание падения давления и выброса масла из компрессора.

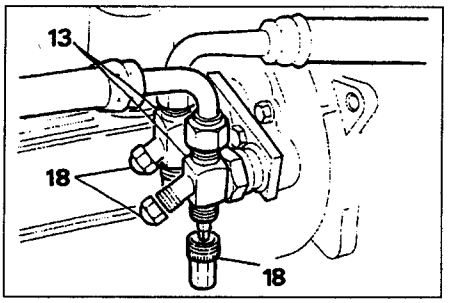
4. Переведите двигатель на холостой ход и медленно откройте сервисный клапан тестового оборудования на стороне низкого давления до показания манометра "ноль" или несколько ниже.
5. Остановите двигатель, быстро откройте сервисный клапан впуска и разрядки.
6. Ослабьте заливную пробку и медленно поверните ее на пять оборотов.



Примечание: на компрессоре, устанавливаемом на дизельный двигатель, заливная пробка расположена с противоположной стороны.



7. Снимите заливную пробку. Установите противовес вала компрессора в указанное на рисунке положение для обеспечения возможности заведения щупа.
8. Протрите щуп и заведите его до упора угловым изгибом в стенку заливного отверстия.
9. Выньте щуп и сосчитайте количество делений (уровень масла).
10. Для компрессора SD709 уровень масла должен располагаться между 15-м и 16-м делениями. При необходимости долейте или слейте масло.
11. Установите на заливную пробку новое уплотнительное кольцо, смажьте его компрессорным маслом и затяните пробку от руки.
12. Удалите из компрессора воздух и затяните пробку моментом **10 Нм**.

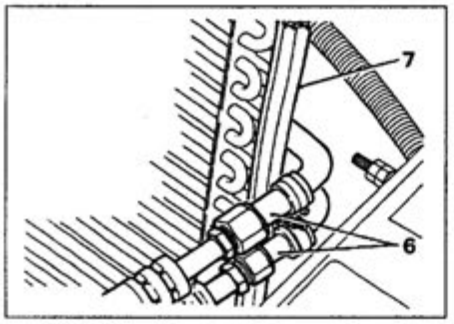


13. Закройте сервисный впускной и разрядный клапаны.
14. Запустите двигатель и выведите его на режим 1200 об/мин. Убедитесь в отсутствии течи масла через заливную пробку. При наличии течи повторите операции п.п. 4 –6.
15. Остановите двигатель.
16. Закройте все краны тестового оборудования.
17. Отсоедините от компрессора зарядные шланги.
18. Установите на сервисные штуцеры компрессора защитные колпачки.

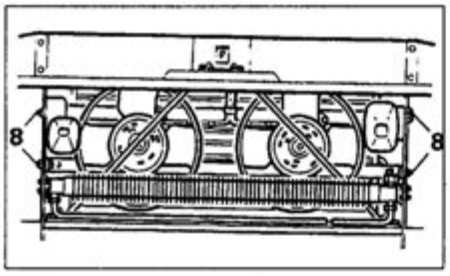
Конденсатор

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Разрядите систему кондиционирования.
3. Снимите решетку радиатора.
4. Снимите радиатор.
5. Отсоедините два разъема проводки электродвигателей вентиляторов.



6. Отсоедините от конденсатора шланги.
7. Снимите с каждой стороны конденсатора вертикальные уплотнения.



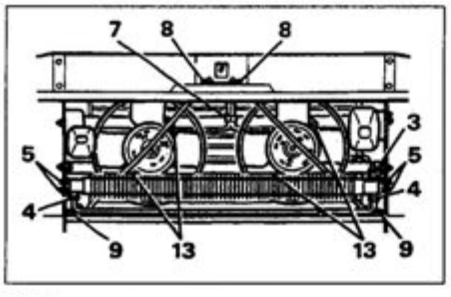
8. Отверните четыре болта крепления конденсатора. Снимите конденсатор и вентиляторы в сборе.

Установка

9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Если устанавливается новый конденсатор, залейте в него 30 мл компрессорного масла.
11. Зарядите систему кондиционирования.

Вентиляторы конденсатора

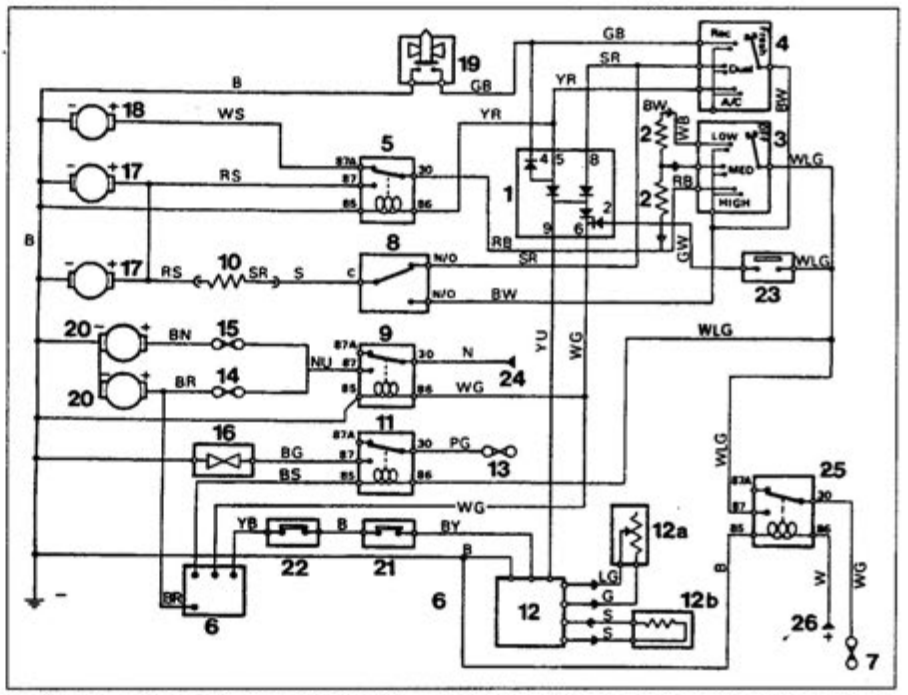
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите решетку радиатора.
3. Отсоедините провода от охладителя масла КПП.
4. Отсоедините от охладителя масла оба шланга.
5. Отверните болты крепления охладителя масла, снимите охладитель.



6. Отсоедините разъемы электродвигателей вентиляторов.

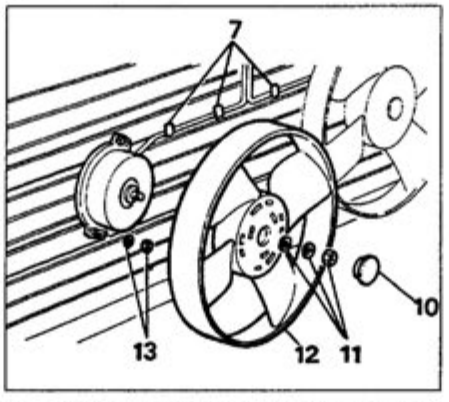
Электросхема системы кондиционирования – модели 1991 г.

Примечание: аналогичная схема для моделей 1992 года приводится в другом издании.



1 - блок диодов, 2- резисторы, 3 – переключатель скорости вентилятора, 4 – переключатель режимов кондиционера, 5 – реле отопителя/кондиционера, 6 – разъем подсоединения к блоку управления, 7 – предохранитель С9 (главный блок предохранителей), 8 – выключатель обдува лица, 9 – главный блок, предохранителей, 10 – двухуровневый резистор, 11 – реле муфты компрессора, 12 – термостат, 12а – потенциометр задатчика температуры, 12б – датчик температуры испарителя, 13 – предохранитель В7, 14 - предохранитель В8, 15 - предохранитель В9, 16 – муфта компрессора, 17 – электродвигатели вентиляторов конденсатора, 18 – электродвигатель отопителя, 19 – клапан изменения места забора воздуха, 20 - электродвигатели вентиляторов конденсатора, 21 – выключатель по высокому давлению, 22 - выключатель по низкому давлению, 23 – датчик-выключатель по температуре двигателя, 24 – питание 12 В, 25 – реле питания отопителя/кондиционера, 26 – питание 12 В от реле системы зажигания.

7. Освободите провода из клипс.
8. Ослабьте два болта крепления верхней поддерживающей стойки.
9. Отверните два болта крепления низа стойки и поверните стойку вперед.
10. Снимите с оси вентилятора защитный колпачок.



11. Отверните гайку крепления вентилятора, снимите плоскую и пружинную шайбы.
12. Снимите вентилятор с вала электродвигателя.
13. Отверните гайки крепления электродвигателя, снимите электродвигатель.
14. Установка проводится в обратном порядке.
15. Проверьте уровень масла в КПП, долейте при необходимости.

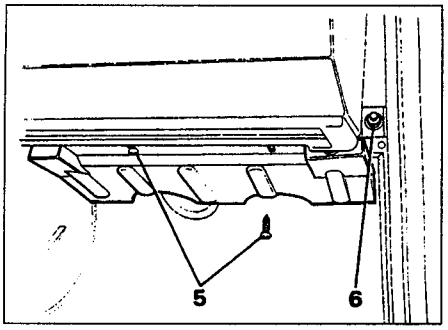
Испаритель в сборе

Клапан: снятие п.п. 1 – 21, установка п.п. 31 – 49
Шланг компрессор-испаритель: снятие п.п. 1 – 19, установка п.п. 35 – 49
Шланг ресивер-испаритель: снятие п.п. 1 – 19, установка п.п. 35 – 49
Вентилятор: снятие п.п. 1 – 21, установка п.п. 30 – 49

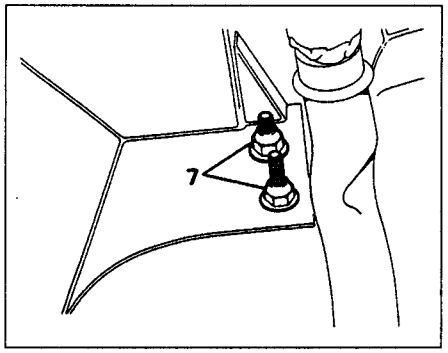
1. Откройте капот и подсоедините оборудование для зарядки системы кондиционирования.
2. Разрядите систему кондиционирования.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Отсоедините шланги испарителя от компрессора и ресивера-осушителя.
5. Отверните два винта крепления защитной панели вентилятора, сдвиньте панель и выньте ее из двух клипс.

CarINFO .com.ua

6. Отверните гайку крепления кронштейна корпуса испарителя.



7. Отверните две гайки крепления центральной панели и кронштейна испарителя.



8. Отверните шесть винтов крепления нижнего края накладной панели к корпусу испарителя.

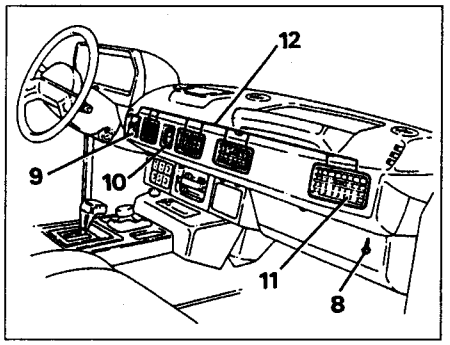
Внимание: при неправильной сборке-разборке детали передней панели легко повреждаются.

9. Удалите выключатель управления зеркалами (с помощью отверток, устанавливаемых сверху и снизу выключателя). Отсоедините два разъема проводки.

10. Снимите часы (см. п.9). Отсоедините провода и снимите держатели ламп.

11. Снимите четыре решетки системы вентиляции, подоткнув из снизу.

12. Отверните девять винтов крепления испарителя и накладной панели к верху передней панели.



13. Снимите панель.

14. Снимите шлаги системы кондиционирования и дренажную трубку испарителя (через перегородку моторного отсека).

15. Снимите воздуховод с верхней части испарителя.

16. Отсоедините разъемы проводки электродвигателя вентилятора и термостата.

17. Снимите испаритель с автомобиля.

Разборка

18. Снимите изоляторы с креплений шлангов испарителя и расширительного клапана.

19. Отсоедините шланги. При отворачивании гаек применять два ключа.

20. Отсоедините от выходной трубки испарителя чувствительный элемент датчика температуры.

21. Снимите с испарителя расширительный клапан. Заглушите отверстия посадки клапана.

22. Отверните восемь винтов крепления вентилятора к испарителю, снимите вентилятор.

23. Выверните винт крепления верхней части корпуса испарителя к нижней.

24. Снимите датчик температуры и верхнюю часть корпуса.

25. Выверните винт крепления испарителя к корпусу,

26. Снимите изолирующую проставку.

Сборка

27. Уложите испаритель в нижнюю часть корпуса.

28. Установите изолирующую проставку.

29. Совместно установите датчик температуры и верхнюю часть корпуса.

30. Установите вентилятор.

Примечание: перед установкой деталей наносите на привалочные поверхности компрессорное масло. Крепления затягивать регламентированным моментом.

31. Установите на испаритель расширительный клапан впускным штуцером вниз.

32. Закрепите на выходной трубке испарителя чувствительный элемент датчика температуры.

33. установите шланги между испарителем и расширительным клапаном. Устанавливать новые уплотнительные кольца.

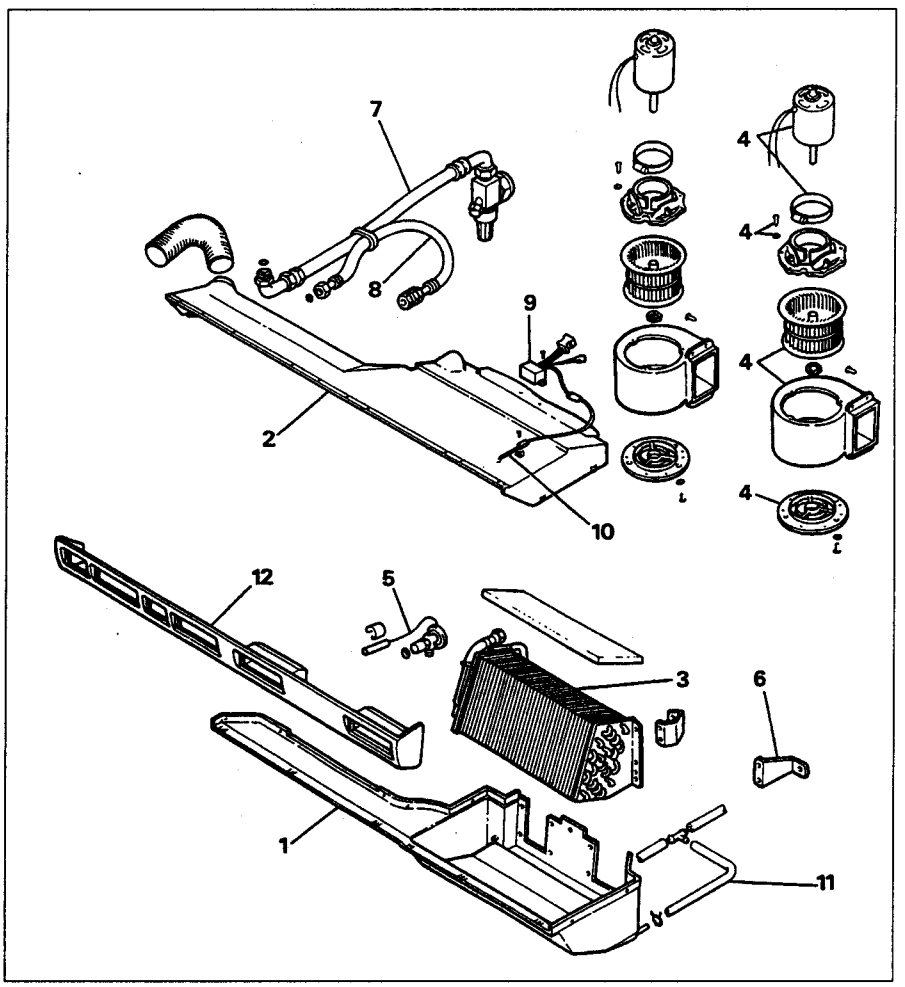
34. Обмотайте металлические части шлангов защитной лентой.

Установка

35. Установите испаритель на автомобиль и подсоедините два разъема проводки (см. п. 16).

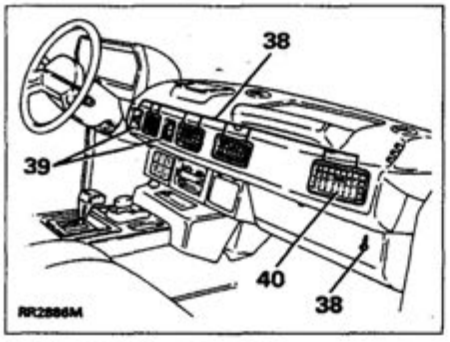
36. Протяните через перегородку моторного отсека шланги испарителя и расширительного клапана, установите заглушки в перегородку.

37. установите испаритель по местам крепления и подсоедините воздуховод к корпусу испарителя. Проверьте совпадение мест крепления испарителя к передней панели.

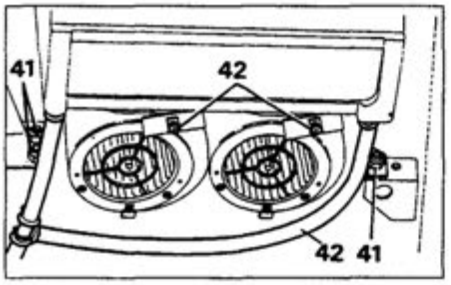


1 – нижняя часть корпуса испарителя, 2 - верхняя часть корпуса испарителя, 3 – испаритель, 4 – вентилятор в сборе, 5 – расширительный клапан, 6 – кронштейн опоры, 7 – впускной шланг (газ), 8 – выходной шланг (жидкость), 9 – задатчик температуры (термостат), 10 – чувствительный элемент датчика, 11 – дренажный шланг, 12 – накладная панель.

38. Пропустите через накладную панель провода часов и выключателя управления зеркалами. Установите накладную панель.
39. Подсоедините разъемы проводки часов и выключателя, установите часы и выключатель на панель.
40. установите решетки вентиляции.



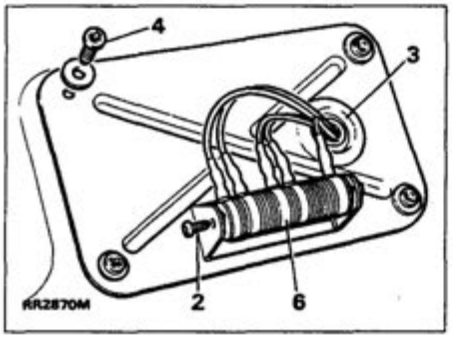
41. Закрепите испаритель.
42. Проверьте отсутствие перегибов шлангов. Установите защитную панель вентилятора.
43. Подсоедините шланги испарителя к ресиверу-осушителю и компрессору. Момент затяжки крепления **37 Нм**.



44. Зарядите систему кондиционирования.
45. Проверьте уровень масла в компрессоре.

Блок резисторов

Резисторы установлены на передней панели под защитной панелью.
1. Отсоедините аккумулятор, снимите защитную панель.
2. Отверните два винта крепления блока резисторов.
3. Выньте из корпуса резиновую заглушку.



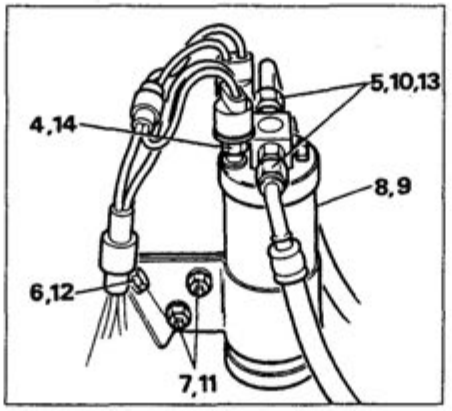
4. Отверните четыре винта крепления монтажной панели к передней панели.
5. Освободите провода резисторов из разъема проводки.
6. Снимите резисторы.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Ресивер-осушитель

<u>Внимание</u>: немедленно глушите штуцеры ресивера после отсоединения шлангов. Без установки заглушек продолжительность годности к установке составляет 15 минут.

Снятие

1. Подсоедините к системе кондиционирования оборудование для зарядки системы.
2. Разрядите систему кондиционирования.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Отсоедините разъемы проводки. Выверните выключатель оп давлению (ключ устанавливать на шестигранную часть выключателя).



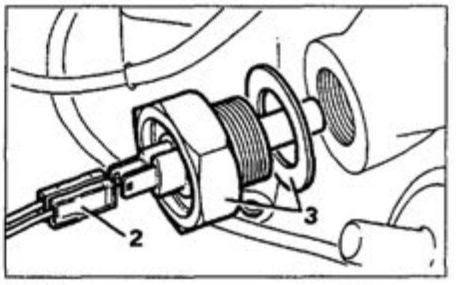
5. Отсоедините от ресивера оба шланга. Пользоваться двумя ключами.
6. Отверните болт и гайку крепления ресивера к крылу.
7. Отверните крепления хомута ресивера.
8. Выньте ресивер.

Установка

9. Правильно сориентируйте ресивер относительно входного и выходного шлангов.
10. Затяните крепления шлангов от руки. Перед затяжкой смажьте уплотнительные кольца компрессорным маслом.
11. Затяните крепление хомута ресивера.
12. Закрепите кронштейн на крыле.
13. Затяните крепления шлангов моментом **18 Нм.**
14. Установите выключатель по давлению. Момент затяжки **23 Нм**.
15. Подсоедините разъемы проводки.
16. Зарядите систему кондиционирования.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините провода датчика.
3. Снимите датчик с корпуса термостата.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Шланг компрессора..... **37 Нм**
Шланг ресивера-осушителя ..... **18 Нм**
Выключатель по давлению ..... **23 Нм**
Пробка уровня масла..... **10 Нм**

CarInfo.com.ua

Электрооборудование

Описание

Электрооборудование кузова выполнено по однопроводной схеме с отрицательным заземлением на кузов автомобиля. Несоблюдение полярности подсоединения проводов может привести к выходу из строя полупроводниковых устройств (выпрямители, радио и т.п.).

Внимание: во избежание пожара при отсоединении аккумуляторной батареи всегда сначала отсоединяйте кабель отрицательной клеммы, затем кабель положительной. Подсоединение проводится в обратном порядке.

Генератор Lucas F133/80

Генератор трехфазный, со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. Для обеспечения надежной работы генератора всегда применяйте только оригинальный ремень привода и проверяйте соосность установки шкивов привода. Места подсоединения проводов должны быть чистыми для обеспечения надежного контакта. Никогда не отсоединяйте аккумулятор при работающем двигателе во избежание повреждения полупроводниковых устройств.

Регулятор напряжения 15 TR поддерживает напряжение в бортовой сети на уровне 14 – 14,4 В. Регулятор необслуживаемый и ремонту не подлежит.

При использовании для запуска двигателя устройств быстрого старта отсоедините штатную аккумуляторную батарею.

Примечание: описание цепей электрооборудования моделей выпуска 1992 года приводится в отдельном руководстве.

Противоугонная система

С 1993 года на автомобили устанавливается противоугонная система как штатное оборудование.

На рисунке приведено расположение компонентов противоугонной системы автомобиля.

Работа противоугонной системы

Защита периферии

Элементы периферии автомобиля (двери, капот, багажник) могут быть открыты ключом после набора правильной последовательности циклов "отрыть-закрыть". Если набор кода не верен и ключ находится в положении "открыто" более 5 секунд, то раздается звуковой сигнал противоугонной системы и включается система запрещения запуска двигателя.

Защита салона

Защита салона включается и выключается пультом дистанционного управления. Основным элементом защиты является ультразвуковой датчик.

Примечание: при срабатывании противоугонной системы по сигналу ультразвукового датчика отключение системы ключом невозможно.

Звуковой сигнал

В зависимости от требований местного законодательства звуковой сигнал противоугонной системы может подаваться непрерывно или с паузами в течение 30 секунд. Одновременно зажигаются огни аварийной остановки.

Светодиод

Вспышки светодиода указывают на состояние противоугонной системы. Низкая частота вспышек указывает на включение системы, отсутствие вспышек указывает на то, что система отключена. При активации ультразвукового датчика светодиод дает серию длинных вспышек.

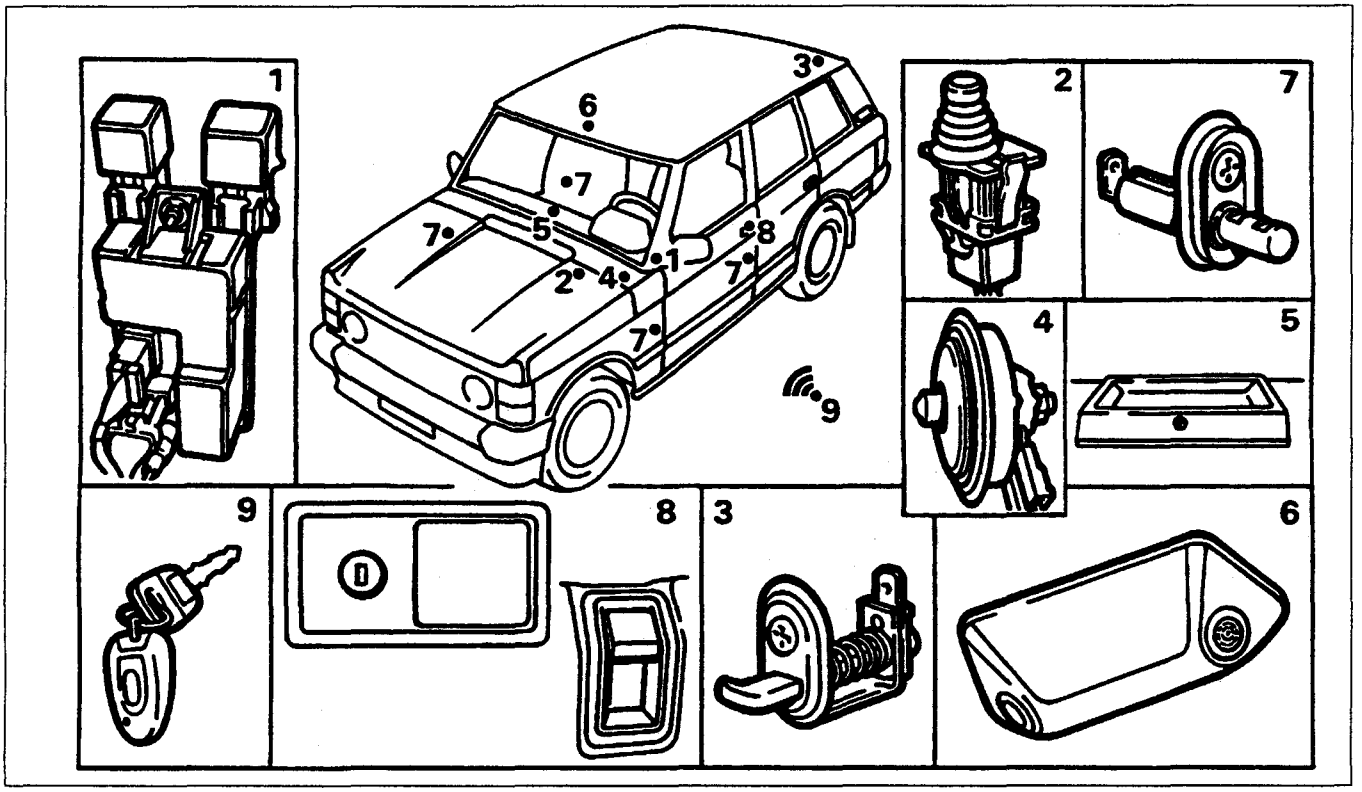
Центральный замок

Замками дверей управляет электроника по сигналам ключа двери, кнопок защелки или пульта дистанционного управления.

Примечание: после 15 последовательных срабатываний системы центрального замка она на некоторое время отключается.

Инерционный выключатель

Инерционный выключатель встроен в блок управления центральным замком. При столкновении автомобиля по сигналу инерционного выключателя проводится разблокировка дверей, и загораются огни аварийной остановки. Восстановление нормальной работоспособности системы центрального замка проводится после выключения зажигания.



1 - блок управления и реле, 2 - замок капота, 3 - замок багажника, 4 - звуковой сигнал противоугонной системы, 5 – светодиод, 6 - ультразвуковой датчик, 7 - замки дверей, 8 - защелки и кнопки замков дверей, 9 - пульт дистанционного управления.

Пульт дистанционного управления

Если светодиод пульта управления при нажатии на кнопку мигает постоянно, нужно сменить питание пульта.
При смене питания пульта управления происходит потеря синхронизирующих случайных кодов распознавания ключа. В этом случае необходимо провести синхронизацию заново. При потере обоих ключей с пультами управления нужно заменить блок управления. Ключи поставляются вместе с блоком управления.

Процедура проверки

1. Начальные условия: зажигание выключено, двери открыты, кнопка выключателя на капоте нажата.
2. Провести операции по п.п. 3 –7 за 8 секунд.
3. Отпустите кнопку выключателя на капоте.
4. Включите зажигание.
5. Закройте двери.
6. Выключите зажигание.
7. Включите зажигание.

Если противоугонная система в норме, то раздастся звуковой сигнал, и светодиод начнет мигать. Дальнейшие действия:

8. Откройте и закройте любую дверь: светодиод должен гореть постоянно.
9. Нажмите на кнопку выключателя капота: должны загореться огни аварийной остановки.
10. Проверьте невозможность пуска двигателя, но не выключайте зажигание.
11. С помощью пульта дистанционного управления проверьте работу ультразвукового датчика: светодиод должен мигать с частотой один раз в 5 секунд и мигать чаще при обнаружении движения в салоне.
12. Для прекращения процедуры проверки выключите зажигание: должен раздаться звуковой сигнал подтверждения окончания проверки.

Проверка генератора

Проверка системы зарядки

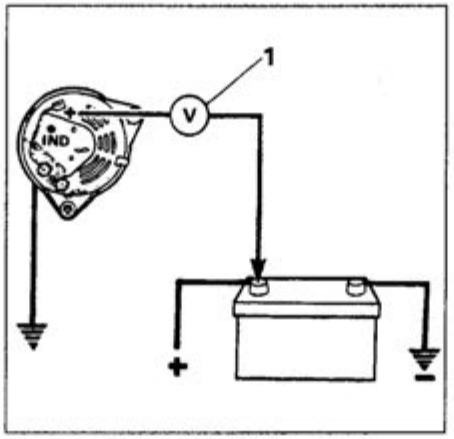
1. Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не менее 12,6 В. При необходимости подзарядите аккумулятор.
2. Проверьте натяжение ремня привода генератора.
3. Проверьте состояние мест подсоединения кабелей аккумулятора.
4. Проверьте состояние мест подсоединения проводов генератора.
5. Убедитесь в отсутствии утечек электролита.

Далее для проведения проверки потребуется специальное оборудование, в частности, угольный реостат.

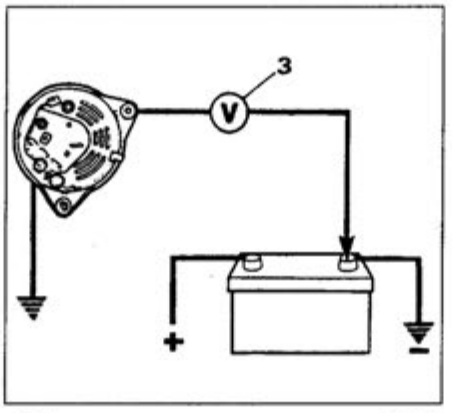
6. Подсоедините специальное оборудование согласно инструкциям изготовителя.
7. Запустите двигатель и выведите его на режим 3000 об/мин.
8. Перемещая регулятор реостата, добейтесь максимальной силы тока в цепи зарядки при напряжении не ниже 12 В. Сила тока должна быть не менее номинальной для данного генератора за вычетом 10%, необходимых для работы блока управления двигателем и допустимых потерь.
9. На режиме 3000 об/мин включите тест проверки регулятора напряжения. Вольтметр должен показывать напряжение в 13,6 – 14,4 В.
10. Включите тест проверки диодов/статора. Включите фары. Выведите двигатель на режим 3000 об/мин. Стрелка вольтметра должна остановиться в диапазоне "ОК" (норма).

Проверка сопротивления в цепи зарядки

1. Подсоедините вольтметр к выводу "+" генератора и положительной клемме аккумулятора.



2. Включите фары и запустите двигатель. Выведите двигатель на режим 3000 об/мин и считайте показания вольтметра.
3. Смените схему подсоединения вольтметра (на корпус генератора и к отрицательной клемме аккумулятора). Снова считайте показания вольтметра.



4. Если напряжение превышает 0,5 В на положительной стороне или 0,25 В на отрицательной, то в системе зарядки имеет место повышенное сопротивление. В этом случае требуется провести ремонт системы зарядки.

Проверка системы зажигания Lucas 35DLM8

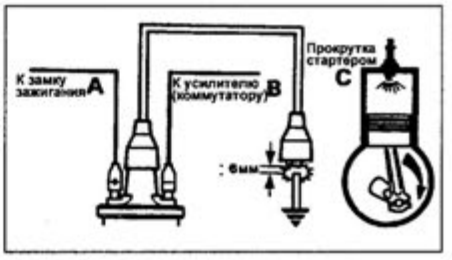
Проверьте состояние аккумуляторной батареи и мест подсоединения ее кабелей.
Проверьте состояние мест подсоединения низковольтных проводов системы зажигания.
Проверьте правильность подсоединения высоковольтных проводов.

Проверка зазора в датчике распределителя

Зазор между сердечником датчика и выступами синхронизирующего кольца должен быть равен 0,20 – 0,35 мм. Измерения проводить немагнитным щупом.

Примечание: регулировка зазора требуется только при замене датчика.

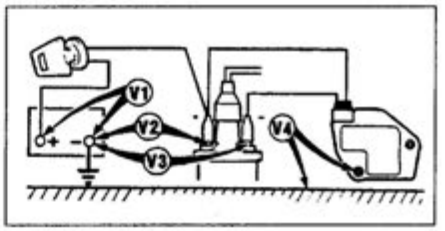
Проверка №1



Снимите с крышки распределителя высоковольтный провод катушки зажигания. С помощью специальных клещей удерживайте наконечник провода на расстоянии примерно 6 мм от блока двигателя. Включите зажигание и прокрутите двигатель стартером. Если имеет место регулярное сильное искрообразование, то переходите к проверке №6, если искра слабая или ее вообще нет, переходите к проверке №2.

Проверка №2

Цепь низкого напряжения



Включите зажигание, двигатель не запускать.
(а) Подсоедините вольтметр к точкам позиций с V1 по V4. Запомните показания вольтметра.
(б) Сравните показания с рекомендованными:

V1 – более 12 В
V2 – максимум на 1 В ниже, чем V1
V3 – максимум на 1 В ниже, чем V1
V4 – от 0 В до 0,1 В

(в) Если показания не отличаются от рекомендованных, то переходите к проверке №3.
(г) При отклонениях показаний от нормы определите место неисправности и проведите ремонт, см. таблицу.
(д) При подозрении на неисправность катушки или усилителя отсоедините низковольтный провод катушки и повторите измерения в точках V3.
Если показания снова не будут соответствовать норме, то замените катушку. Если напряжение в норме, то проверьте низковольтный провод и, если он исправен, замените усилитель.
(е) Если двигатель не запускается, переходите к проверке №3.

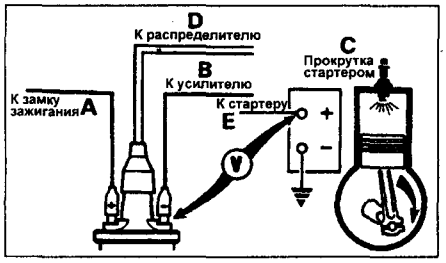
CarInfo.com.ua

1	2	3	4	Вероятное место неисправности
L	*	*	*	Разряжена аккумуляторная батарея
*	L	L	*	Замок зажигания и/или проводка
*	*	L	*	Катушка зажигания или усилитель
*	*	*	H	Заземление усилителя

Ключ к таблице:
* - нормальное напряжение
H – напряжение больше нормы
L - напряжение меньше нормы

Проверка №3

Усилитель

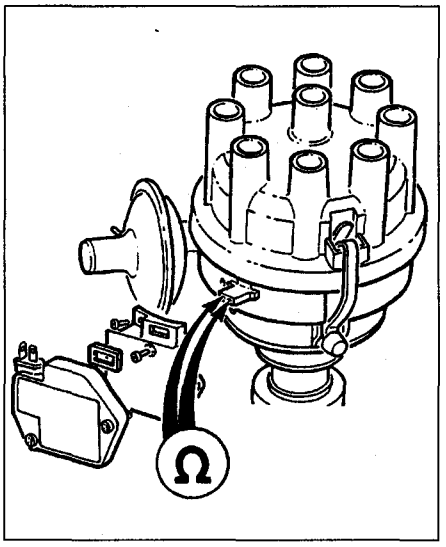


Подсоедините вольтметр к положительной клемме аккумулятора и "минусу" высоковольтного вывода катушки. Вольтметр должен показывать 0 В.
Включите зажигание. Вольтметр должен показывать 0 В.
Прокрутите двигатель стартером. Напряжение должно возрастать. Если это так, то переходите к проверке №5, если нет - к проверке №4.

Проверка №4

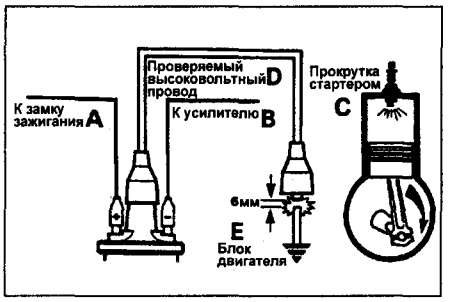
Сопротивление обмотки датчика распределителя

Снимите усилитель.
Подсоедините омметр к выводам датчика.
Если сопротивление равно 2 – 5 кОм, обмотка в норме. В этом случае проверьте цепь между датчиком и усилителем. Если в се в норме, то замените усилитель. Если двигатель все равно не запускается, то переходите к проверке №5. То же после замены датчика.



Проверка №5

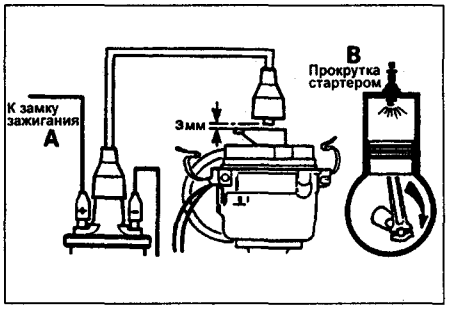
Проверка искрообразования на свечах



Снимите с распределителя высоковольтный провод катушки зажигания. С помощью специальных клещей удерживайте наконечник провода на расстоянии примерно 6 мм от блока двигателя. Включите зажигание и прокрутите двигатель стартером. Если искра слабая или ее вообще нет, замените катушку зажигания и повторите проверку. Если искрообразование в норме, то переходите к проверке №6

Проверка №6

Снимите крышку распределителя. Снимите с распределителя высоковольтный провод катушки зажигания.



С помощью специальных клещей удерживайте наконечник провода на расстоянии примерно 3 мм от ротора распределителя и прокрутите двигатель стартером. Между ротором и проводом искра проскакивать не должна. Если это так, то переходите к проверке №7. Если искра есть, то вероятно имеет место дефект заземления ротора. Установите новый ротор. Если двигатель все еще не запускается, то переходите к проверке №7.

Проверка №7

Визуальная оценка

Проверяемая деталь	Состояние
Крышка распределителя	сухая, чистая, без трещин
Верх катушки зажигания	сухой, чистый, без трещин
Изоляция высоковольтного провода	без трещин и прижогов
Сердечник высоковольтного провода	не должно быть обрыва
Свечи зажигания	чистые, сухие с отрегулированным зазором.
Синхронизирующее кольцо	не должно касаться датчика и проводов
Ротор	без трещин и следов прогара

Поиск неисправностей в системе запоминания положений сидений и зеркал

Симптом	Причина	Устранение
Сиденья или зеркала не передвигаются	Перегорел предохранитель или нет контакта в реле сиденья водителя	Замените предохранитель или реле
Система работает только при открытой двери	Реле сиденья пассажира	Замените реле
Не работают зеркала и часы	Не подсоединен пучок проводов часов/зеркал к главному пучку	Подсоедините пучок (за блоком выключателей зеркал)
Не работает одно или все зеркала	Нет контакта в 5-штырьковом разъеме Espa	Отремонтировать разъем (в опоре зеркала)
Не работают все зеркала	Нет контакта в 24-штырьковом разъеме Sumitomo	Подсоедините разъем к блоку управления сиденьями (под сиден. водителя)
Зеркала работают, но позиционирование неверное	Выключатель управления зеркалами установлен неправильно	Установить правильно
Система работает только частично	Дефект проводки блока управления	Отремонтируйте проводку или заменить блок управления
Сиденья не перемещаются	Не подсоединен 10-штырьковый разъем Sumitomo	Подсоедините разъем (под сиденьем водителя)
Перемещение сидений не соответствует управляющему сигналу	Неправильное подсоединение проводов	Проверьте подсоединение проводов между сиденьем и блоком управления
Сиденье перемещается более, чем на одну позицию	Нет контакта в 6-штырьковом разъеме Sumitomo	Подсоедините разъем (под сиденьем водителя)

Проверка системы запоминания положений сидений и зеркал

Проверка системы запоминания проводится при следующих условиях:
- Дверь водителя открыта,
- Ключ замка зажигания в положении AUX или IGN,
- Стояночный тормоз затянут.
- Скорость автомобиля менее 6 км/час.

Внимание: процедура проверки потенциально опасна.

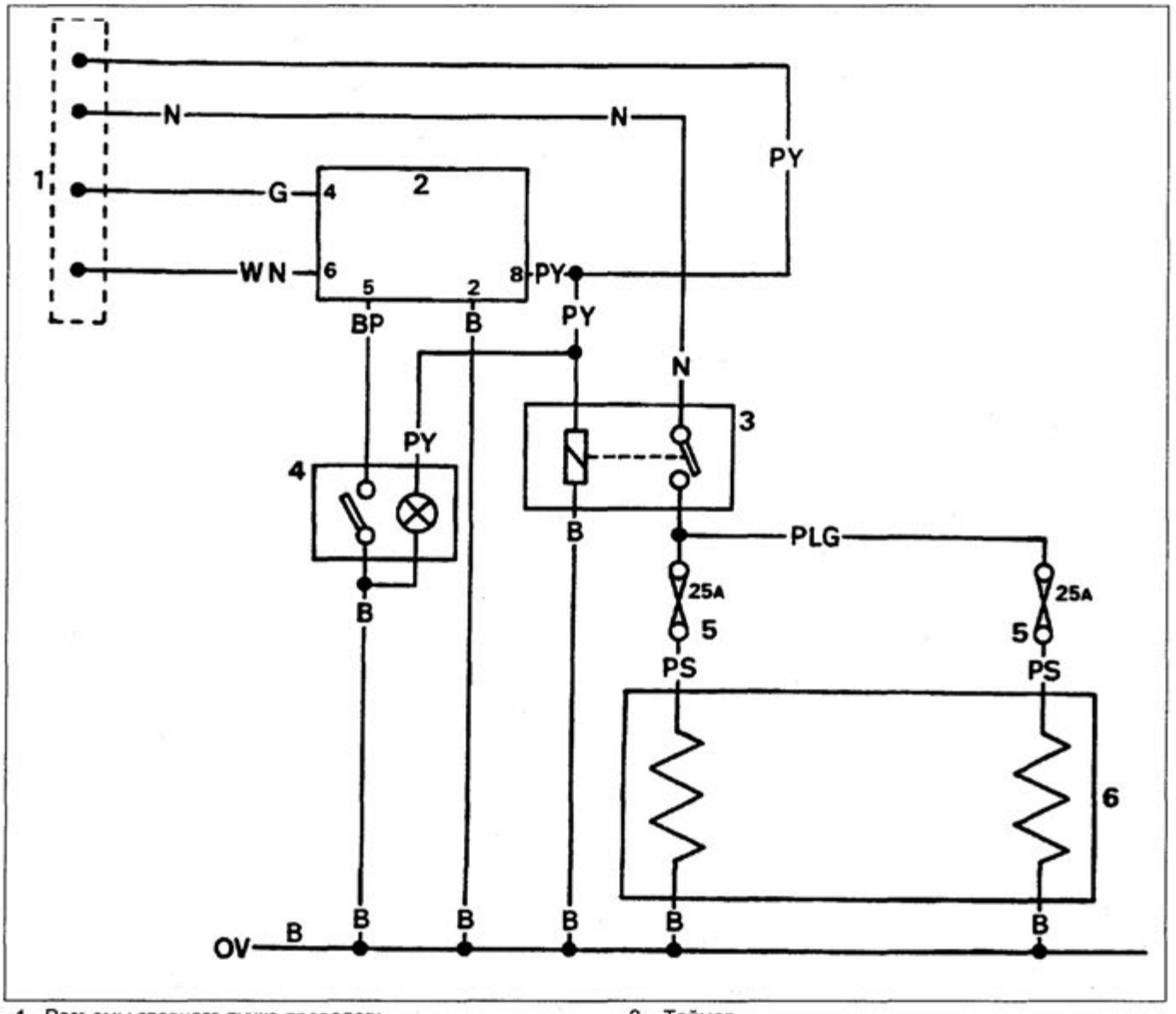
1. Если возможно провести настройку системы без затяжки стояночного тормоза (на стоящем автомобиле) или при движении со скоростью выше 6 км/час, то проверьте сигнал от выключателя стояночного тормоза к блоку управления и сам блок управления. На моделях с АКПП дополнительно проверяется сигнал выключателя нейтрального положения.
2. Если возможно провести настройку системы при движении со скоростью выше 6 км/час вне зависимости от положения стояночного тормоза, то проверьте сигналы датчика скорости и выключателя стояночного тормоза к блоку управления и сам блок управления.
На моделях с АКПП дополнительно проверяется сигнал выключателя нейтрального положения.
3. Если невозможно провести настройку системы с затянутым стояночным тормозом, то проверьте сигнал от выключателя стояночного тормоза к блоку управления и сам блок управления. На моделях с АКПП дополнительно проверяется сигнал выключателя нейтрального положения.

Подогреватель ветрового стекла – 1990

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



1 - Разъемы главного пучка проводов:
коричневый – питание постоянное ("плюс")
зеленый – питание отключаемое ("плюс")
красно / желтый – заглушка проводки EFI
бело / коричневый – выключатель давления масла,
черный – земля,
2 – Таймер
3 - Реле нагрузки
4 - Выключатель и контрольная лампа
5 - Предохранитель 25 А
6 - Нагревательный элемент.

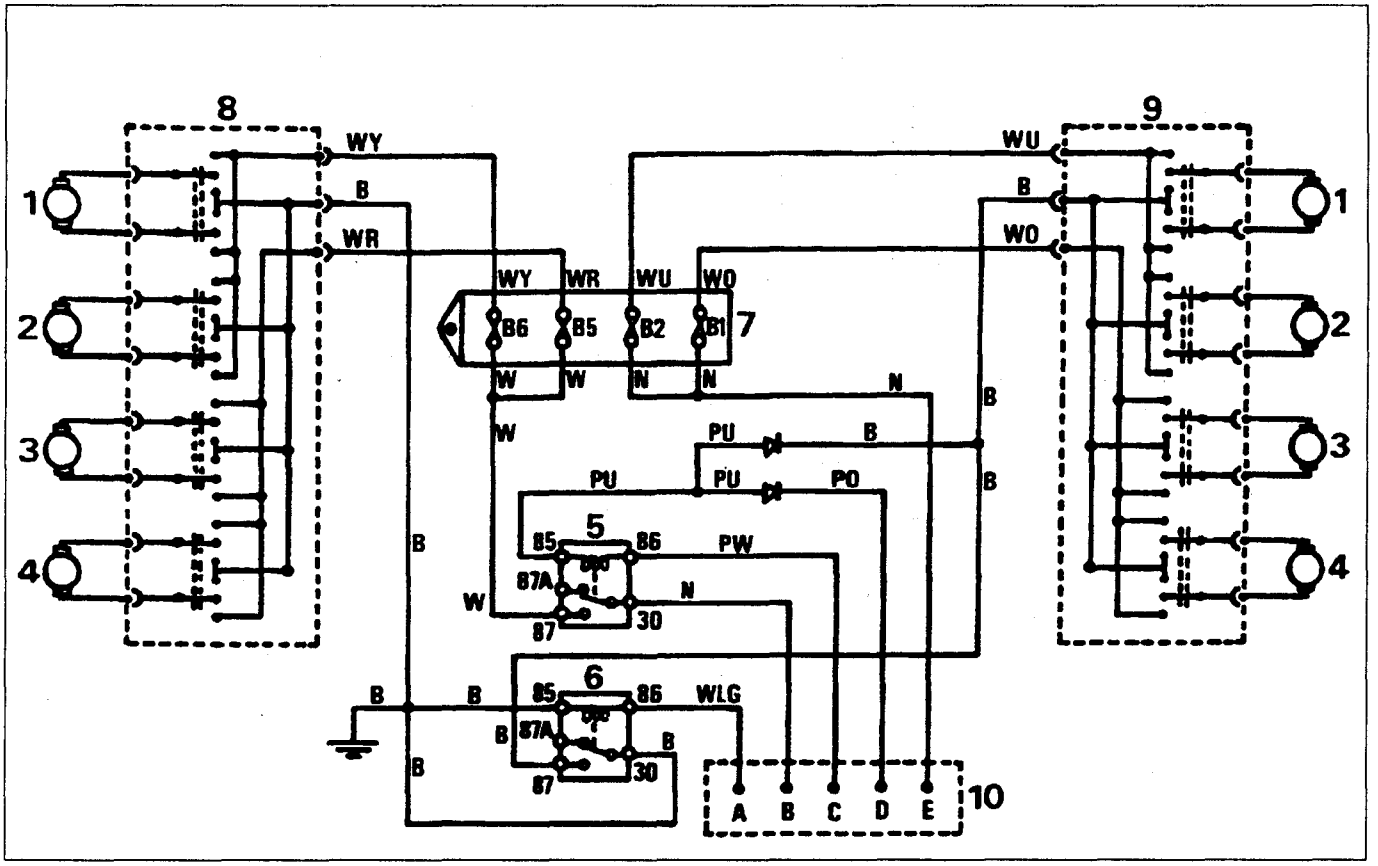
CarInfo.com.ua

Регулировка положения сидений – 1990

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



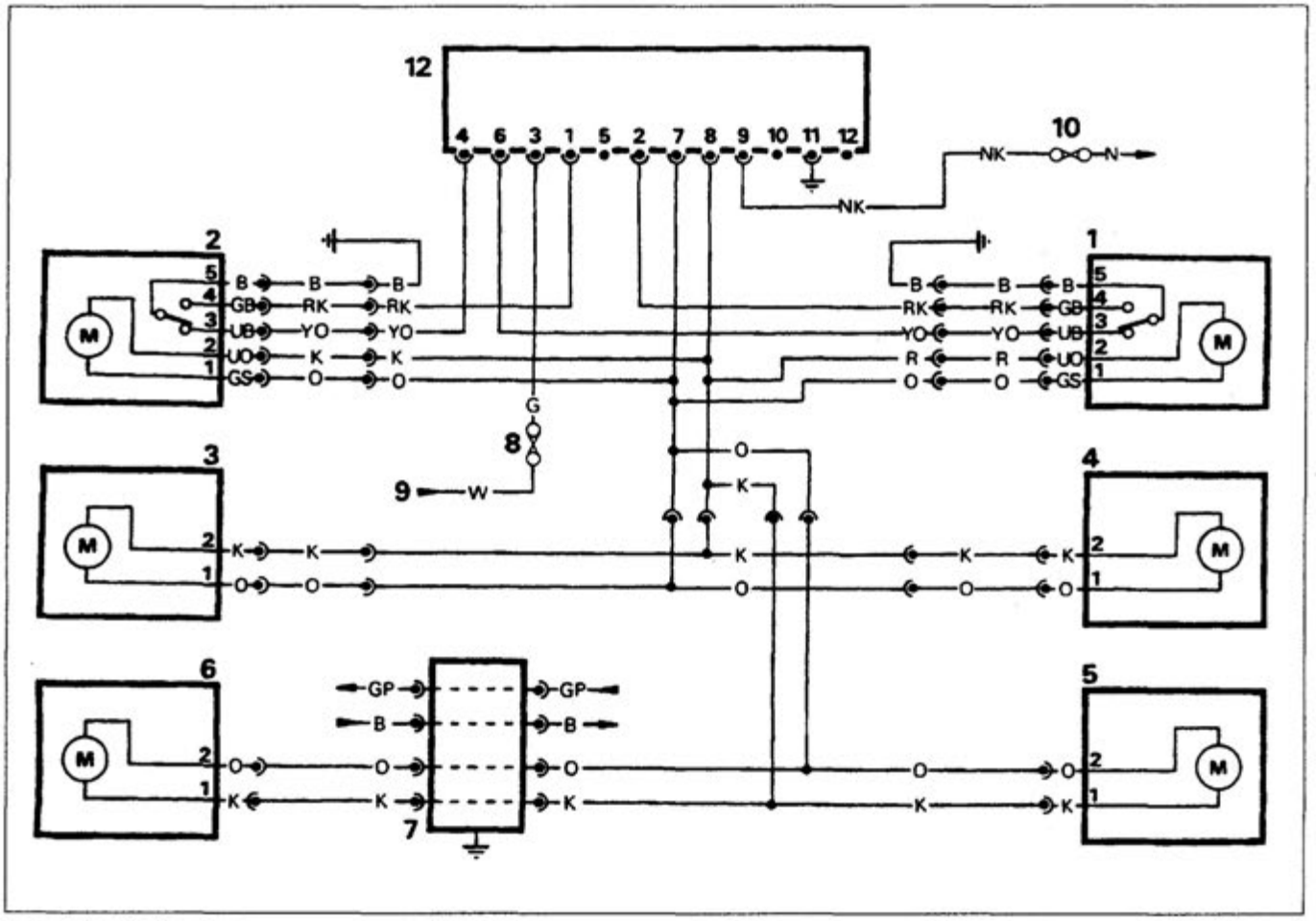
1 - Электродвигатель наклона спинки
2 - Электродвигатель высоты подушки (задняя часть)
3 - Электродвигатель положения базы сиденья
4 - Электродвигатель высоты подушки (передняя часть)
5 - Реле нагрузки – от выключателя двери водителя
6 - Реле нагрузки – управление дополнительным питанием
7 - Блок B дополнительных предохранителей
8. Управление сиденьем водителя
9. Управление сиденьем пассажира
10 - Разъемы главного пучка проводов:
- A – дополнительное питание
- B – питание от аккумуляторной батареи
- C – 12 B
- D – заземление выключателя двери
- E – питание от аккумуляторной батареи.

Центральный замок – 1990

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



1 - Выключатель блокировки правой передней двери
2 - Выключатель блокировки левой передней двери
3 - Блокировка левой задней двери
4 - Блокировка правой задней двери
5 - Привод лючка горловины топливного бака
6 - Блокировка двери багажного отделения,
7 - Подавитель помех
8 - Предохранитель A5
9 - Питание от реле системы зажигания
10 - Предохранитель C7
11 - Питание +12 В (Ve)
12 - Блок управления центральным замком.

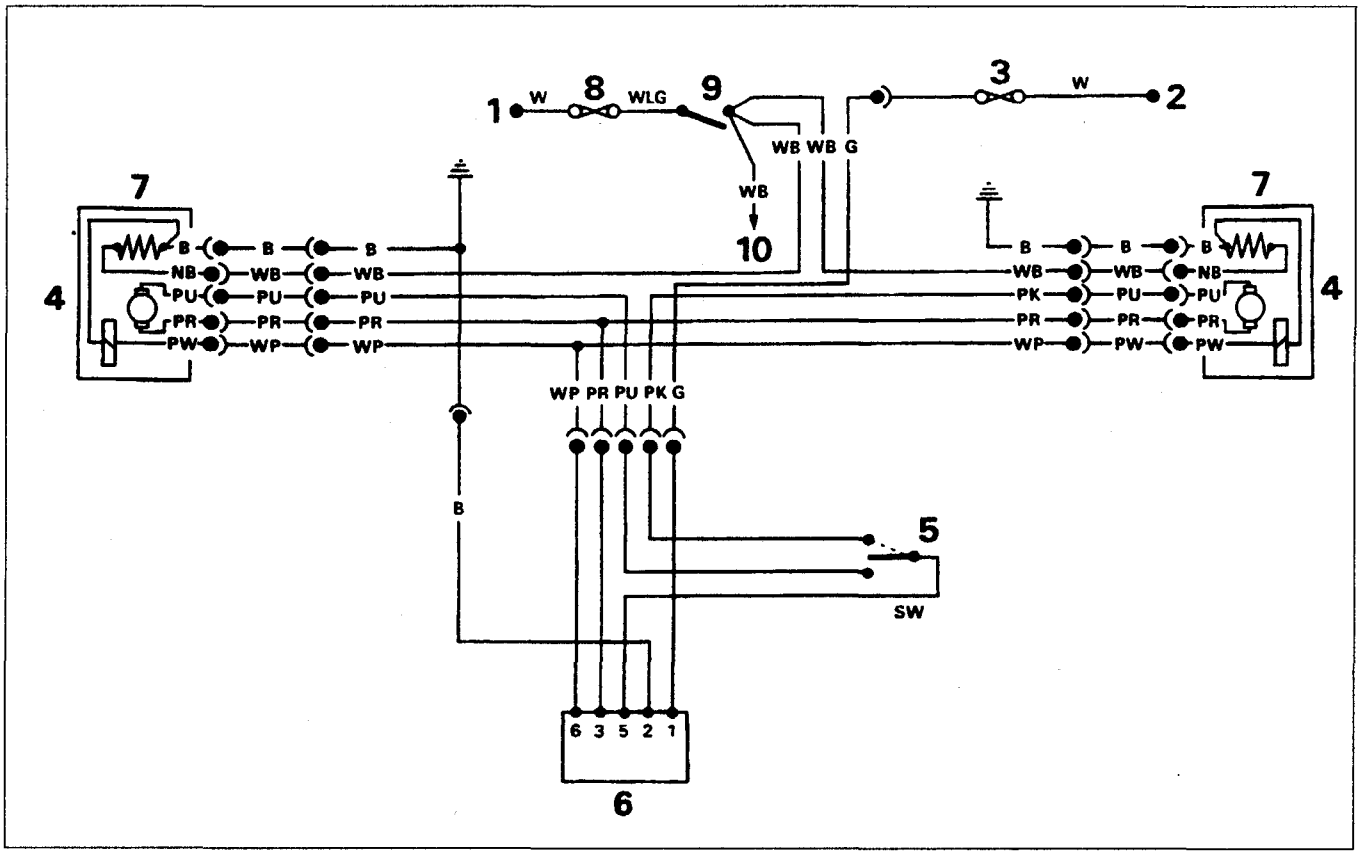
CarInfo.com.ua

Привод зеркал – 1990

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



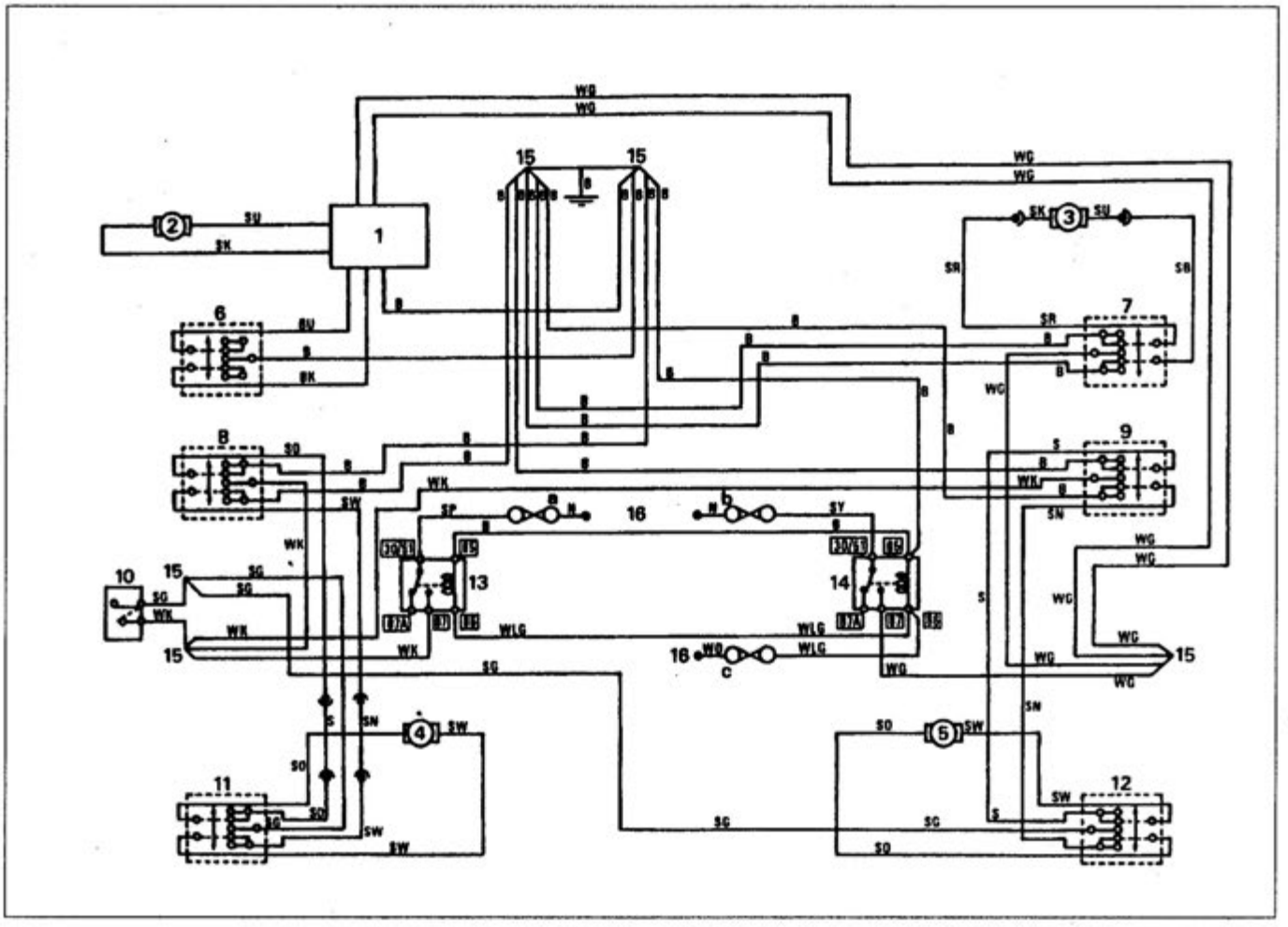
1 - Зажигание (12 В)
2 - Реле системы зажигания
3 - Предохранитель С5 – электродвигатели привода зеркал
4 - Электродвигатели привода зеркал
5 – Переключатель
6 - Выключатели управление зеркалами
7 - Подогреватель зеркал (работает одновременно с выключением подогрева заднего стекла)
8 - Предохранитель С3 – элемент подогревателя
9 - Выключатель подогрева заднего стекла
10 - Питание на реле подогревателя заднего стекла

Привод стеклоподъемников – 1990

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

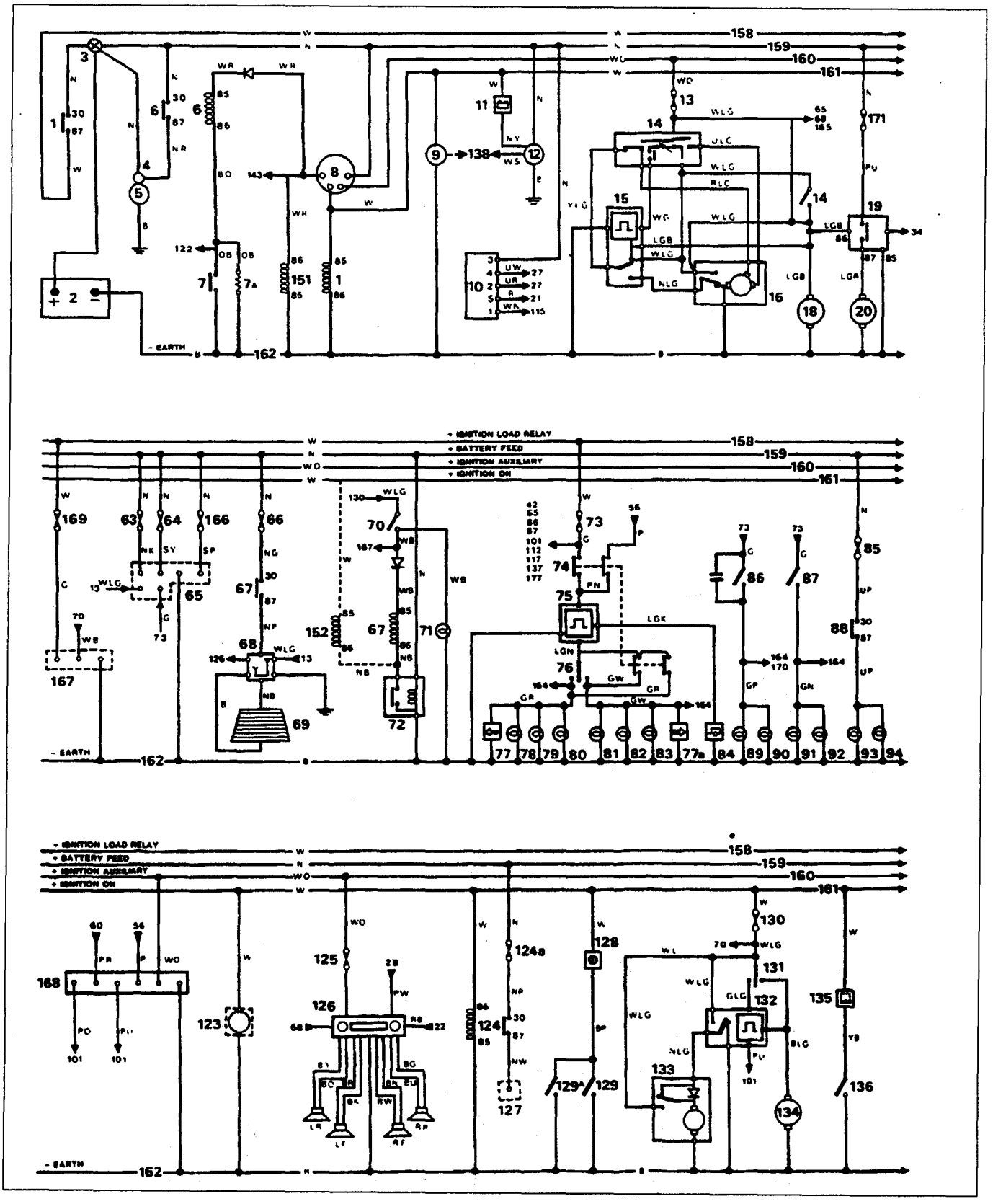
Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



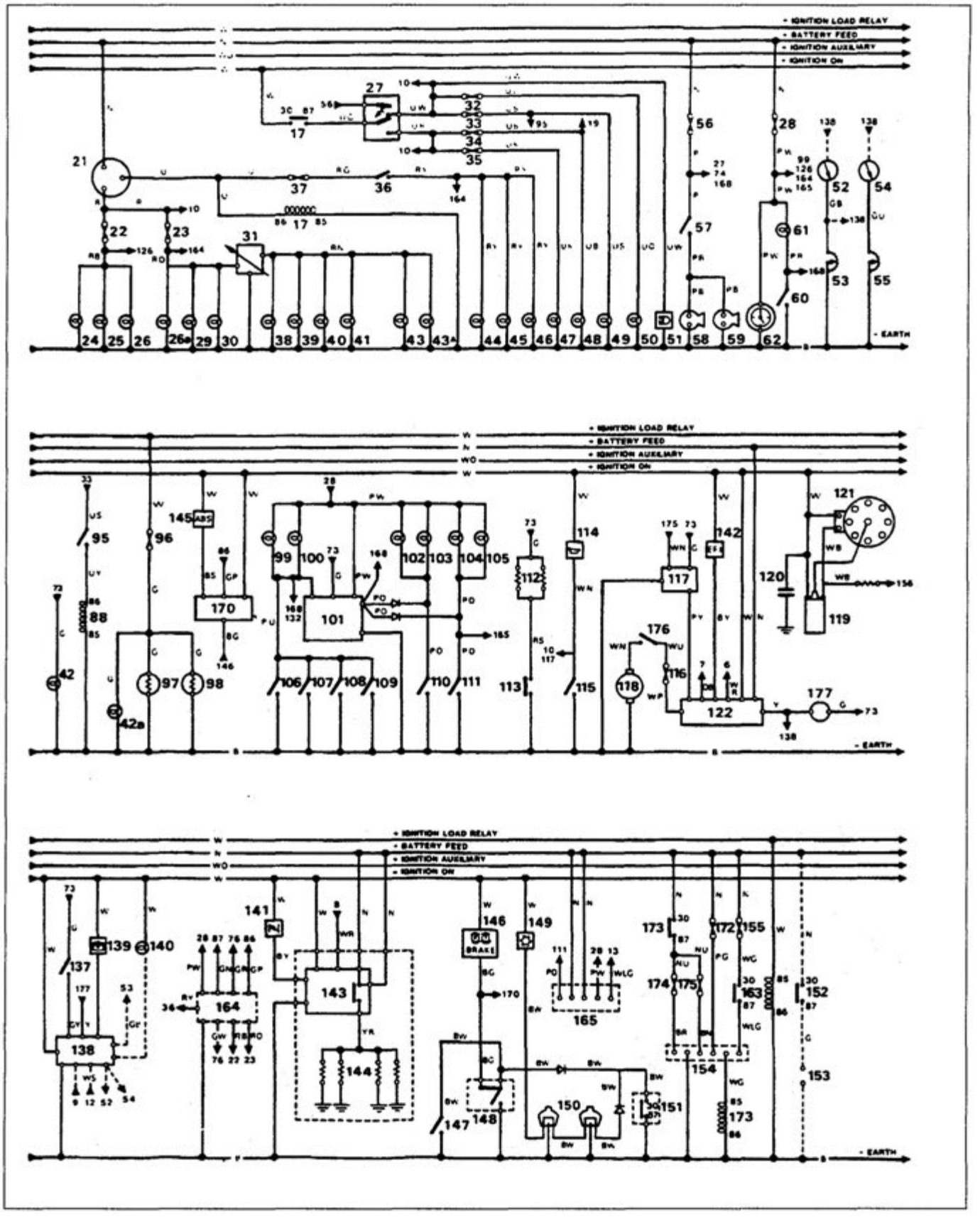
1 - Блок управления стеклоподъемником двери водителя
2 - Электродвигатель стеклоподъемника двери водителя
3 - Электродвигатель стеклоподъемника двери переднего пассажира
4 - Электродвигатель стеклоподъемника левой задней двери
5 - Электродвигатель стеклоподъемника правой задней двери
6 - Выключатель стеклоподъемника двери водителя
7 - Выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира
8 - Выключатель стеклоподъемника левой задней двери
9 - Выключатель стеклоподъемника правой задней двери
10 - Выключатель защиты,
11 - Выключатель стеклоподъемника на левой задней двери
12 - Выключатель стеклоподъемника на правой задней двери
13 - Реле задних стеклоподъемников
14 - Реле передних стеклоподъемников
15 – Сборка
16 - Предохранители:
- a – C2
- в – C8
- c – B1

CarInfo.com.ua

Общая электросхема – 1990 с правым рулем



Общая электросхема – 1990 с правым рулем (продолжение)



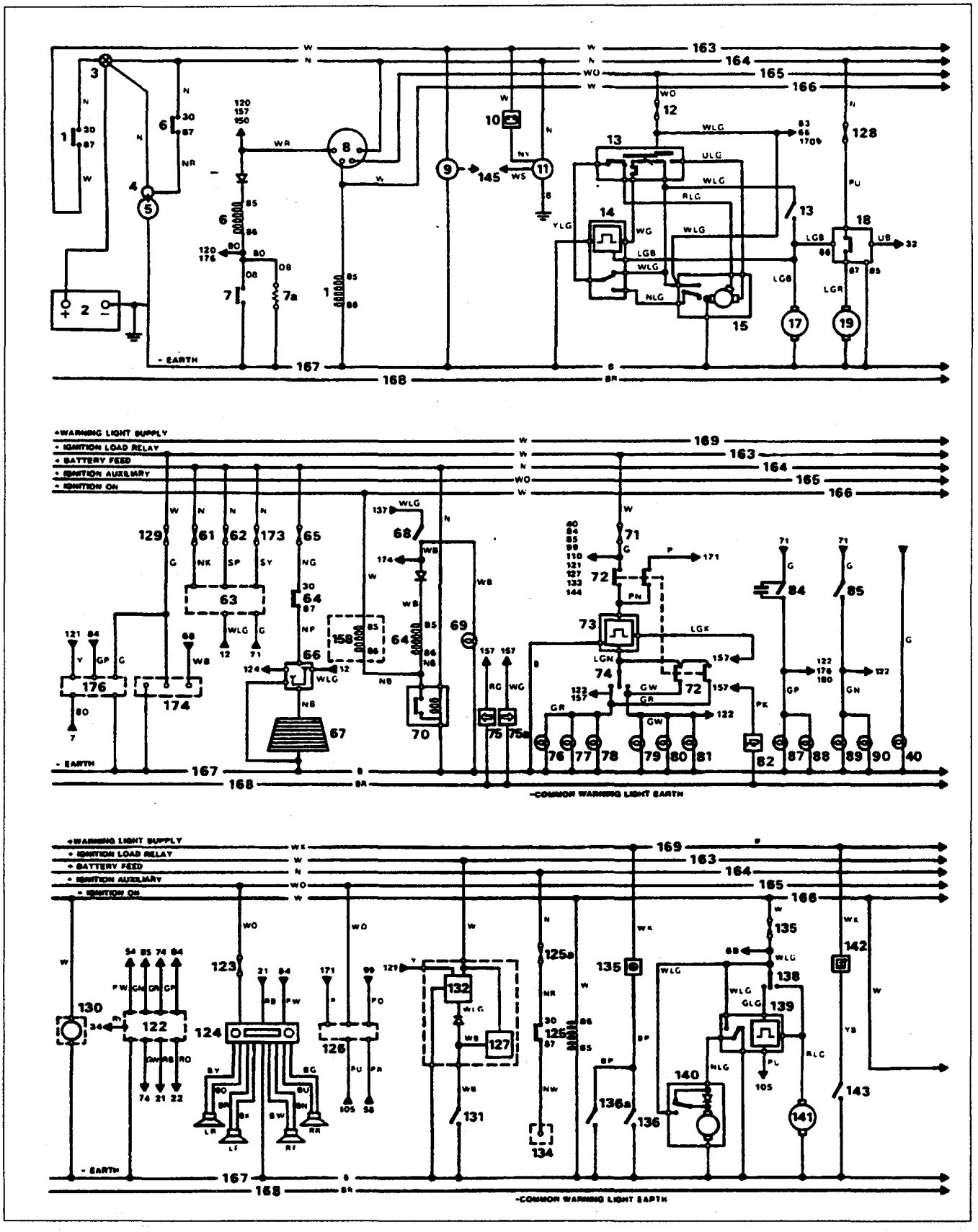
Расположение по номерам:

1.	Реле системы зажигания
2.	Аккумуляторная батарея
3.	Индикатор
4.	Втягивающее реле стартера
5.	Стартер
6.	Реле стартера
7.	Выключатель запрещения запуска
7а.	Резистор
8.	Замок зажигания
9.	Тахометр
10.	Преобразователь напряжения (дальний / ближний свет фар)
11.	Индикатор включения зажигания
12.	Генератор
13.	Предохранитель В1
14.	Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла
15.	Блок задержки очистителя ветрового стекла
16.	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
17.	Реле фар
18.	Электродвигатель омывателя ветрового стекла
19.	Таймер омывателя фар
20.	Электродвигатель омывателя фар
21.	Главный выключатель освещения
22.	Предохранитель А3
23.	Предохранитель А7
24.	Лампа левого переднего габарита
25.	Лампа левого заднего габарита
26.	Левая лампа освещения номерного знака
26а.	Правая лампа освещения номерного знака
27.	Выключатель дальний / ближний свет
28.	Предохранитель В2
29.	Лампа правого переднего габарита
30.	Лампа правого заднего габарита
31.	Реостат
32.	Предохранитель А8
33.	Предохранитель А2
34.	Предохранитель А9
35.	Предохранитель А1
36.	Выключатель задних противотуманных фонарей
37.	Предохранитель А4
38.	Выключатель подсветки
39.	Подсветка прикуривателя
40.	Подсветка отопителя
41.	Подсветка часов
42.	Подсветка селектора АКПП (с апреля 1990)
42а	Подсветка селектора АКПП (до апреля 1990)
43.	Подсветка блока приборов
43а	Подсветка рулевой колонки
44.	Индикатор включения задних противотуманных фонарей
45.	Левый задний противотуманный фонарь
46.	Правый задний противотуманный фонарь
47.	Фара ближнего света левая
48.	Фара ближнего света правая
49.	Фара дальнего света левая
50.	Фара дальнего света правая
51.	Индикатор дальнего света фар
52.	Указатель уровня топлива
53.	Датчик уровня топлива
54.	Указатель температуры двигателя
55.	Датчик температуры двигателя
56.	Предохранитель В3
57.	Выключатель звукового сигнала
58.	Звуковой сигнал правый
59.	Звуковой сигнал левый
60.	Выключатель подсветки капота
61.	Лампа подсветки капота
62.	Часы
63.	Предохранитель С7
64.	Предохранитель С8
65.	Подсоединение системы подъема стекол
66.	Предохранитель С1
67.	Реле обогревателя заднего стекла
68.	Усилитель наружной антенны
69.	Обогреватель заднего стекла
70.	Выключатель обогревателя заднего стекла
71.	Индикатор обогревателя заднего стекла
72.	Выключатель по напряжению
73.	Предохранитель А5
74.	Выключатель аварийной остановки
75.	Реле-прерыватель
76.	Выключатель поворотов
77.	Индикатор левого поворота
77а	Индикатор правого поворота
78.	Указатель левого поворота задний
79.	Указатель левого поворота передний
80.	Повторитель левого поворота
81.	Повторитель правого поворота
82.	Указатель правого поворота передний
83.	Указатель правого поворота задний
84.	Индикатор освещения прицепа
85.	Предохранитель А6
86.	Выключатель стоп-сигнала
87.	Выключатель ламп заднего хода
88.	Реле дополнительных передних фар
89.	Лампа левого стоп-сигнала
90.	Лампа правого стоп-сигнала
91.	Лампа заднего хода левая
92.	Лампа заднего хода правая
93.	Дополнительная передняя фара левая
94.	Дополнительная передняя фара правая
95.	Выключатель дополнительных передних фар
96.	Предохранитель В4
97.	Прикуриватель на консоли
98.	Прикуриватель на вещевом ящике
99.	Лампа освещения салона передняя
100.	Лампа освещения салона задняя
101.	Блок задержки включения освещения салона
102.	Лампа габарита левой двери
103.	Лампа порога левой двери
104.	Лампа габарита правой двери
105.	Лампа порога правой двери
106.	Выключатель освещения салона
107.	Выключатель левой задней двери
108.	Выключатель правой задней двери
109.	Выключатель двери багажного отделения
110.	Выключатель левой передней двери
111.	Выключатель правой передней двери
112.	Подогреватель форсунок омывателя (ветрового стекла)
113.	Термостат подогревателя форсунок омывателя
114.	Индикатор низкого давления масла

115.	Датчик давления масла
116.	Предохранитель C4
117.	Подсоединение подогревателя ветрового стекла
118.	Топливный насос (бензиновый двигатель)
119.	Катушка зажигания
120.	Конденсатор
121.	Распределитель
122.	Разъем пучка проводов EFI
123.	Клапан отсечки топлива (ТНВД, дизель)
124.	Реле привода люка крыши
124a.	Предохранитель B5
125.	Предохранитель радио
126.	Радио и динамики
127.	Подсоединение проводки люка крыши
128.	Индикатор температуры АКПП и раздаточной коробки
129.	Датчик температуры АКПП
129a.	Датчик температуры раздаточной коробки
130.	Предохранитель C3
131.	Выключатель омывателя заднего стекла
132.	Блок задержки очистителя заднего стекла
133.	Электродвигатель очистителя заднего стекла
134.	Насос омывателя заднего стекла
135.	Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателей
136.	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателей
137.	Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
138.	Управление электронными указателями
139.	Индикатор низкого уровня охлаждающей жидкости
140.	Индикатор низкого уровня топлива
141.	Индикатор свечей накаливания (дизель)
142.	Индикатор системы впрыска EFI
143.	Таймер свечей накаливания
144.	Свечи накаливания (дизель)
145.	Индикатор ABS
146.	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости / низкого давления в контуре
147.	Индикатор стояночного тормоза
148.	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
149.	Индикатор износа тормозной накладки
150.	Датчик износа тормозной накладки
151.	Контрольное реле тормозной системы
152.	Реле дополнительной зарядки (опция)
153.	Сборка (опция)
154.	Подсоединение отопителя / кондиционера
155.	Предохранитель C9
156.	"минус" катушки (сигнал частоты вращения на блок управления)
157.	Не используется
158.	Реле зажигания (+)
159.	Аккумулятор (+)
160.	Дополнительное зажигание (+)
161.	Зажигание ВКЛ (+)
162.	"Земля" (–)
163.	Реле отопителя / кондиционера
164.	Подсоединение проводки прицепа
165.	Подсоединение привода сидений (опция)
166.	Предохранитель C2
167.	Подсоединение привода зеркал
168.	Подсоединение противоугонной системы
169.	Предохранитель C5
170.	Подсоединение ABS
171.	Предохранитель B6
172.	Предохранитель B7
173.	Реле вентилятора конденсатора (кондиционер)
174.	Предохранитель B8
175.	Предохранитель B9
176.	Инерционный выключатель
177.	Датчик скорости

CarINFO .com.ua

Общая электросхема – 1990 с левым рулем



Расположение по номерам:

1.	Реле системы зажигания
2.	Аккумуляторная батарея
3.	Индикатор
4.	Втягивающее реле стартера
5.	Стартер
6.	Реле стартера
7.	Выключатель запрещения запуска (АКПП)
7а.	Резистор (МКПП)
8.	Замок зажигания
9.	Тахометр
10.	Индикатор включения зажигания
11.	Генератор
12.	Предохранитель В1
13.	Выключатель очистителя/омывателя ветрового стекла
14.	Блок задержки очистителя ветрового стекла
15.	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
16.	Реле фар
17.	Электродвигатель омывателя ветрового стекла
18.	Таймер омывателя фар
19.	Насос омывателя фар
20.	Главный выключатель освещения
21.	Предохранитель А3
22.	Предохранитель А7
23.	Лампа левого переднего габарита
24.	Лампа левого заднего габарита
25.	Левая лампа освещения номерного знака
25а	Правая лампа освещения номерного знака
26.	Выключатель дальний / ближний свет
27.	Лампа правого переднего габарита
28.	Лампа правого заднего габарита
29.	Реостат
30.	Предохранитель А8
31.	Предохранитель А2
32.	Предохранитель А9
33.	Предохранитель А1
34.	Выключатель задних противотуманных фонарей
35.	Предохранитель А4
36.	Выключатель подсветки
36а.	Подсветка выключателя уровня света фар (для Германии)
37.	Подсветка прикуривателя
38.	Подсветка отопителя
39.	Подсветка часов
40.	Подсветка селектора АКПП (с апреля 1990)
40а	Подсветка селектора АКПП (до апреля 1990)
41.	Подсветка блока приборов
41а.	Подсветка рулевой колонки
42.	Индикатор включения задних противотуманных фонарей
43.	Левый задний противотуманный фонарь
44.	Правый задний противотуманный фонарь
45.	Фара ближнего света левая
46.	Фара ближнего света правая
47.	Фара дальнего света левая
48.	Фара дальнего света правая
49.	Индикатор дальнего света фар
50.	Указатель уровня топлива
51.	Датчик уровня топлива
52.	Указатель температуры двигателя
53.	Датчик температуры двигателя
54.	Предохранитель В2
55.	Выключатель звукового сигнала
56.	Звуковой сигнал правый
57.	Звуковой сигнал левый
58.	Выключатель подсветки капота
59.	Лампа подсветки капота
60.	Часы
61.	Предохранитель С7
62.	Предохранитель С2
63.	Подсоединение системы подъема стекол
64.	Реле обогревателя заднего стекла
65.	Предохранитель С1
66.	Усилитель наружной антенны
67.	Обогреватель заднего стекла
68.	Выключатель обогревателя заднего стекла
69.	Индикатор обогревателя заднего стекла
70.	Выключатель по напряжению
71.	Предохранитель А5
72.	Выключатель аварийной остановки
73.	Реле-прерыватель
74.	Выключатель поворотов
75.	Индикатор левого поворота
75а.	Индикатор правого поворота
76.	Указатель левого поворота задний
77.	Указатель левого поворота передний
78.	Повторитель левого поворота
79.	Повторитель правого поворота
80.	Указатель правого поворота передний
81.	Указатель правого поворота задний
82.	Индикатор освещения прицепа
83.	Предохранитель А6
84.	Выключатель стоп-сигнала
85.	Выключатель ламп заднего хода
86.	Реле дополнительных передних фар (опция)
87.	Лампа левого стоп-сигнала
88.	Лампа правого стоп-сигнала
89.	Лампа заднего хода левая
90.	Лампа заднего хода правая
91.	Дополнительная передняя фара левая (опция)
92.	Дополнительная передняя фара правая (опция)
93.	Выключатель дополнительных передних фар
94.	Предохранитель В4
95.	Прикуриватель на консоли
99.	Прикуриватель на вещевом ящике
97.	Лампа освещения салона передняя
98.	Лампа освещения салона задняя
99.	Блок задержки включения освещения салона
100.	Лампа габарита левой двери
101.	Лампа порога левой двери
102.	Лампа габарита правой двери
103.	Лампа порога правой двери
104.	Выключатель освещения салона
105.	Выключатель левой задней двери
106.	Выключатель правой задней двери
107.	Выключатель двери багажного отделения
108.	Выключатель левой передней двери
109.	Выключатель правой передней двери
110.	Подогреватель форсунок омывателя (ветрового стекла)
111.	Термостат подогревателя форсунок омывателя

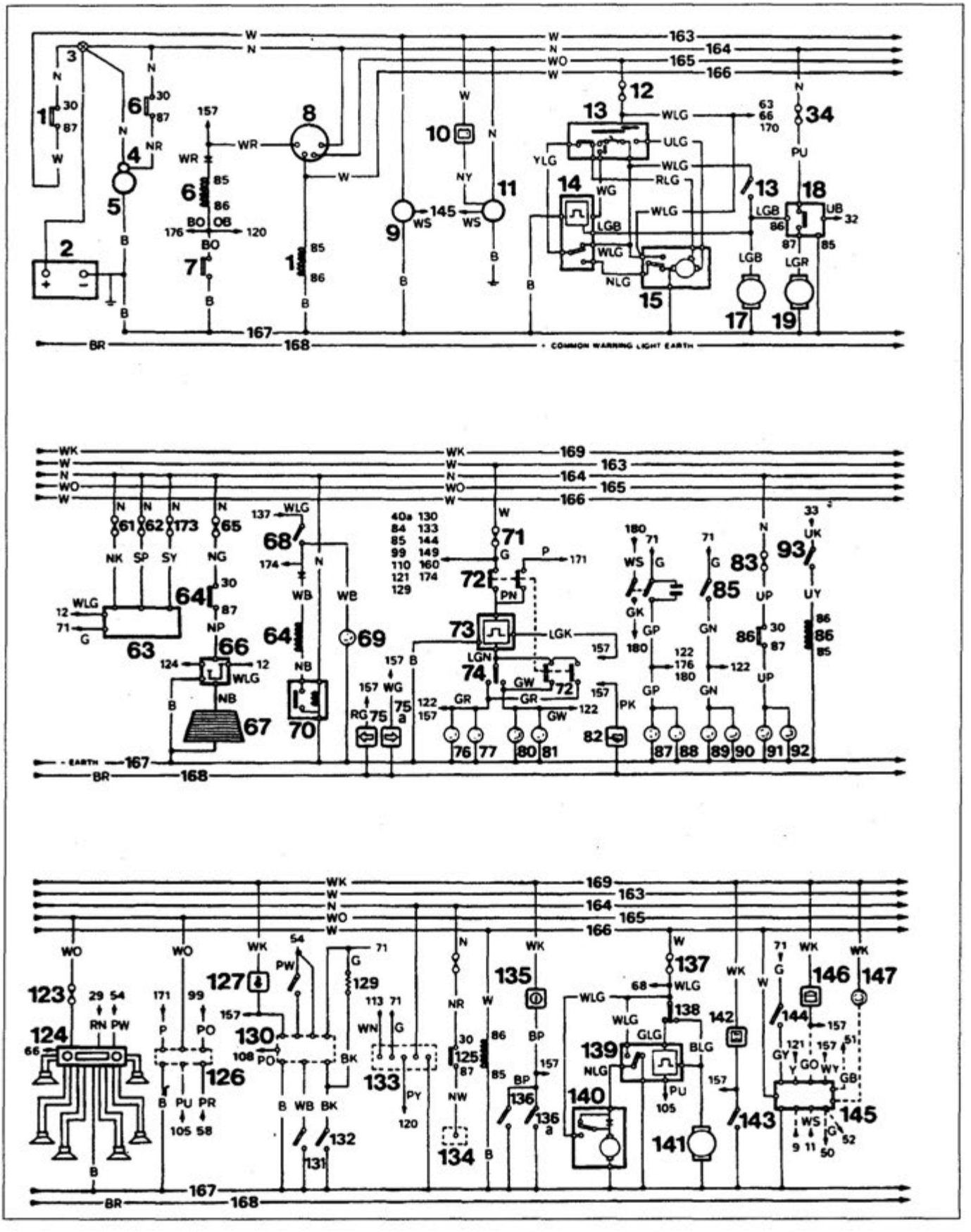
CarINFO .com.ua

112.	Индикатор низкого давления масла
113.	Датчик давления масла
114.	Предохранитель С4
115.	Инерционный выключатель
116.	Топливный насос (бензиновый двигатель)
117.	Катушка зажигания
118.	Конденсатор
119.	Распределитель
120.	Разъем пучка проводов EFI
121.	Датчик скорости
122.	Подсоединение проводки прицепа
123.	Предохранитель радио
124.	Радио и динамики
125.	Реле привода люка крыши
125а.	Предохранитель В5
126.	Подсоединение противоугонной системы
127.	Предупреждение о превышении скорости (только для ОАЭ)
128.	Предохранитель В6
129.	Предохранитель С5
130.	Клапан отсечки топлива (ТНВД, дизель)
131.	Выключатель замка ремня безопасности (только для ОАЭ)
132.	Монитор превышения скорости (только для ОАЭ)
133.	Подсоединение подогрева ветрового стекла (опция)
134.	Подсоединение проводки люка крыши (опция)
135.	Индикатор температуры АКПП и раздаточной коробки

136.	Датчик температуры АКПП
136а.	Датчик температуры раздаточной коробки
137.	Предохранитель С3
138.	Выключатель омывателя заднего стекла
139.	Блок задержки очистителя заднего стекла
140.	Электродвигатель очистителя заднего стекла
141.	Насос омывателя заднего стекла
142.	Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателей
143.	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателей
144.	Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
145.	Управление электронными указателями
146.	Индикатор низкого уровня охлаждающей жидкости
147.	Индикатор низкого уровня топлива
148.	Индикатор системы впрыска EFI
149.	Индикатор свечей накаливания (дизель)
150.	Таймер свечей накаливания
151.	Свечи накаливания (дизель)
152.	Индикатор ABS
153.	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости/низкого давления в контуре
153а.	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
154.	Индикатор стояночного тормоза
155.	Индикатор износа тормозной накладки
156.	Датчик износа тормозной накладки
157.	Блок управления тормозной системой
158.	Реле дополнительной зарядки (опция)

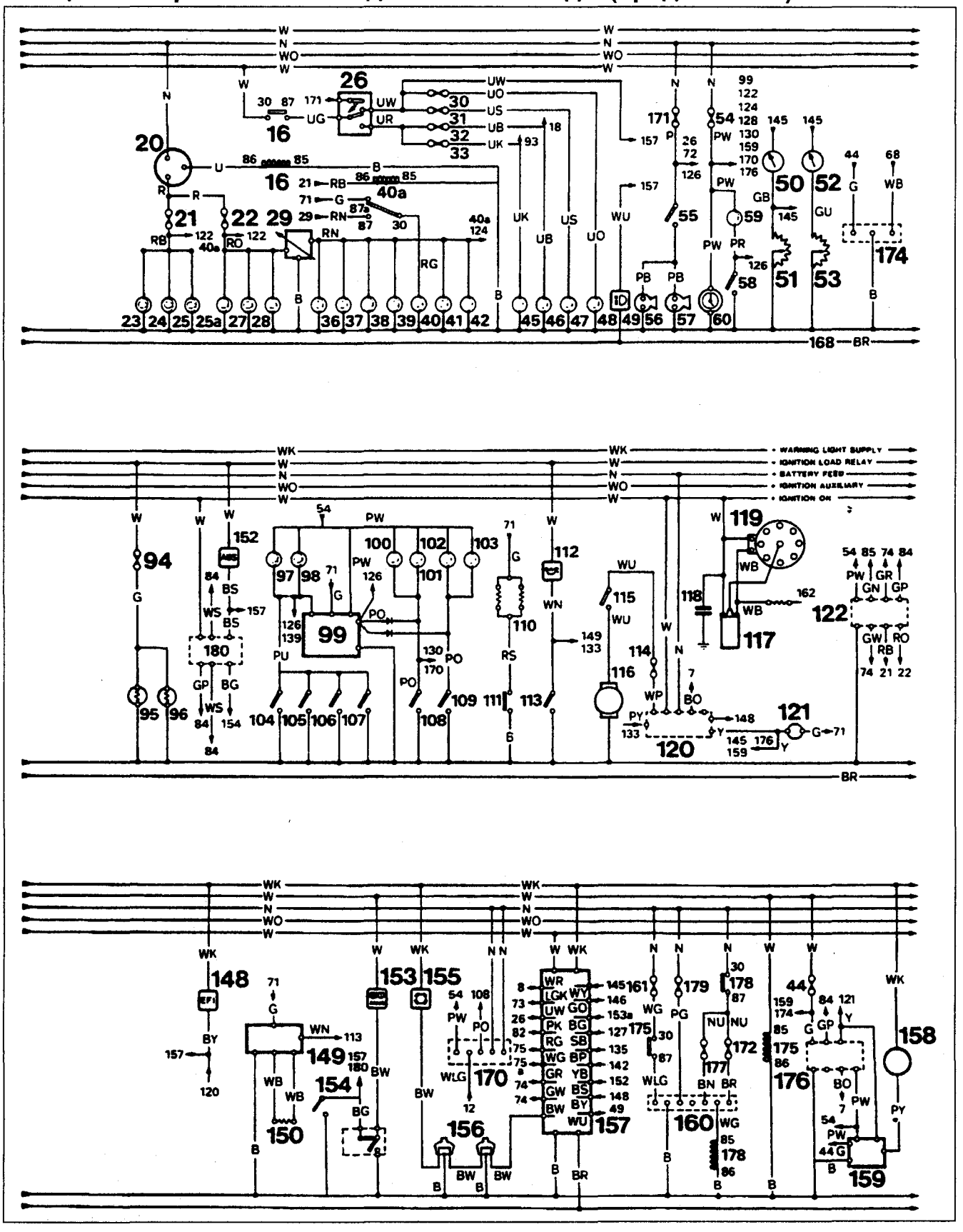
159.	Сборка (опция)
160.	Подсоединение отопителя/кондиционера
161.	предохранитель С9
162.	"Минус" катушки (сигнал частоты вращения на блок управления)
163.	Реле системы зажигания (+)
164.	Аккумулятор (+)
165.	Дополнительное зажигание (+)
166.	Зажигание ВКЛ (+)
167.	"Земля" (–)
168.	Общая "земля" предупреждающих индикаторов
169.	Питание (+) предупреждающих индикаторов
170.	Подсоединение привода сидений
171.	Предохранитель В3
172.	Предохранитель В8
173.	Предохранитель С8
174.	Подсоединение привода зеркал (опция)
175.	Реле отопителя/кондиционера
176.	Подсоединение системы "круиз-контроль" (опция)
177.	Предохранитель В9
178.	Реле вентилятора конденсатора (кондиционер)
179.	Предохранитель В7
180.	Подсоединение ABS
181.	Подсоединение системы поддержания уровня света фар (для Германии)
182.	Привод системы поддержания уровня света фар (для Германии)

Общая электросхема – 1990 для США и Канады



CarInfo.com.ua

Общая электросхема – 1990 для США и Канады (продолжение)



Расположение по номерам:

1.	Реле системы зажигания
2.	Аккумуляторная батарея
3.	Индикатор
4.	Втягивающее реле стартера
5.	Стартер
6.	Реле стартера
7.	Выключатель запрещения запуска
8.	Замок зажигания
9.	Тахометр
10.	Индикатор включения зажигания
11.	Генератор
12.	Предохранитель B1
13.	Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла
14.	Блок задержки очистителя ветрового стекла
15.	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
16.	Реле фар
17.	Насос омывателя ветрового стекла
18.	Таймер омывателя фар
19.	Насос омывателя фар
20.	Главный выключатель освещения
21.	Предохранитель A3
22.	Предохранитель A7
23.	Лампа левого переднего габарита
24.	Лампа левого заднего габарита
25.	Левая лампа освещения номерного знака
25a.	Правая лампа освещения номерного знака
26.	Выключатель дальний / ближний свет
27.	Лампа правого переднего габарита
28.	Лампа правого заднего габарита
29.	Реостат
30.	Предохранитель A8
31.	Предохранитель A2
32.	Предохранитель A9
33.	Предохранитель A1
34.	Предохранитель B6
35.	Не используется
36.	Выключатель подсветки
37.	Подсветка прикуривателя
38.	Подсветка отопителя
39.	Подсветка часов
40.	Подсветка селектора АКПП
40a.	Реле подсветки селектора АКПП
41.	Подсветка блока приборов
42.	Подсветка рулевой колонки
43.	Не используется
44.	Предохранитель C5
45.	Фара ближнего света левая
46.	Фара ближнего света правая
47.	Фара дальнего света левая
48.	Фара дальнего света правая
49.	Индикатор дальнего света фар
50.	Указатель уровня топлива
51.	Датчик уровня топлива
52.	Указатель температуры двигателя
53.	Датчик температуры двигателя
54.	Предохранитель B2
55.	Выключатель звукового сигнала
56.	Звуковой сигнал правый
57.	Звуковой сигнал левый
58.	Выключатель подсветки капота
59.	Лампа подсветки капота
60.	Часы
61.	Предохранитель C7
62.	Предохранитель C2
63.	Подсоединение системы подъема стекол
64.	Реле обогревателя заднего стекла
65.	Предохранитель C1
66.	Усилитель наружной антенны
67.	Обогреватель заднего стекла
68.	Выключатель обогревателя заднего стекла
69.	Индикатор обогревателя заднего стекла
70.	Выключатель по напряжению
71.	Предохранитель A5
72.	Выключатель аварийной остановки
73.	Реле-прерыватель
74.	Выключатель поворотов
75.	Индикатор левого поворота
75a.	Индикатор правого поворота
76.	Указатель левого поворота задний
77.	Указатель левого поворота передний
78.	Не используется
79.	Не используется
80.	Указатель правого поворота передний
81.	Указатель правого поворота задний
82.	Индикатор освещения прицепа
83.	Предохранитель A6
84.	Выключатель стоп-сигнала
85.	Выключатель ламп заднего хода
86.	Реле передних противотуманных фар
87.	Лампа левого стоп-сигнала
88.	Лампа правого стоп-сигнала
89.	Лампа заднего хода левая
90.	Лампа заднего хода правая
91.	Левая передняя противотуманная фара
92.	Правая передняя противотуманная фара
93.	Выключатель передних противотуманных фар
94.	Предохранитель B4
95.	Прикуриватель на консоли
99.	Прикуриватель на вещевом ящике
97.	Лампа освещения салона передняя
98.	Лампа освещения салона задняя
99.	Блок задержки включения освещения салона
100.	Лампа габарита левой двери
101.	Лампа порога левой двери
102.	Лампа габарита правой двери
103.	Лампа порога правой двери
104.	Выключатель освещения салона
105.	Выключатель левой задней двери
106.	Выключатель правой задней двери
107.	Выключатель двери багажного отделения
108.	Выключатель левой передней двери
109.	Выключатель правой передней двери
110.	Подогреватель форсунок омывателя (ветрового стекла)
111.	Термостат подогревателя форсунок омывателя
112.	Индикатор низкого давления масла

CarInfo.com.ua

113.	Датчик давления масла
114.	Предохранитель С4
115.	Инерционный выключатель
116.	Топливный насос
117.	Катушка зажигания
118.	Конденсатор
119.	Распределитель
120.	Разъем пучка проводов EFI
121.	Датчик скорости
122.	Подсоединение проводки прицепа
123.	Предохранитель радио
124.	Радио и динамики
125.	Реле привода люка крыши
125а.	Предохранитель В5
126.	Подсоединение противоугонной системы
127.	Индикатор "пристегни ремни"
128.	Выключатель "ключ в замке"
129.	Резистор
130.	Блок звукового предупреждающего сигнала
131.	Выключатель замка ремня безопасности
132.	Выключатель нейтрального положения раздаточной коробки
133.	Подсоединение подогрева ветрового стекла (опция)
134.	Подсоединение проводки люка крыши (опция)
135.	Индикатор температуры АКПП и раздаточной коробки

136.	Датчик температуры АКПП
136а	Датчик температуры раздаточной коробки
137.	Предохранитель С3
138.	Выключатель омывателя заднего стекла
139.	Блок задержки очистителя заднего стекла
140.	Электродвигатель очистителя заднего стекла
141.	Насос омывателя заднего стекла
142.	Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателей
143.	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателей
144.	Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
145.	Управление электронными указателями
146.	Индикатор низкого уровня охлаждающей жидкости
147.	Индикатор низкого уровня топлива
148.	Индикатор системы впрыска EFI
149.	Блок индикации низкого уровня масла
150.	Датчик уровня масла
151.	Не используется
152.	Индикатор ABS
153.	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости / низкого давления в контуре
153а	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
154.	Индикатор стояночного тормоза
155.	Индикатор износа тормозной накладки
156.	Датчик износа тормозной накладки

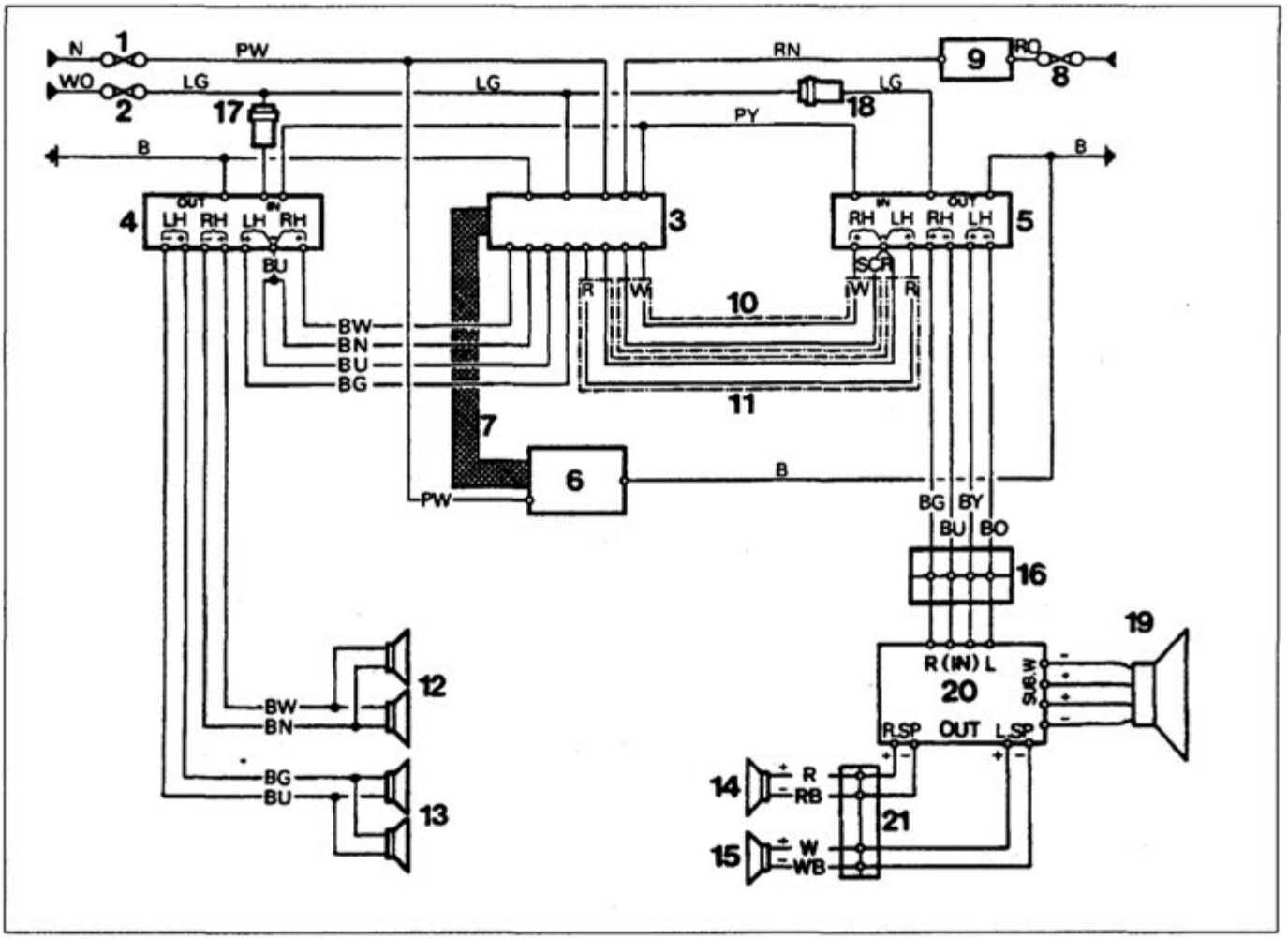
157.	Блок управления системой предупреждения
158.	Индикатор "проверь двигатель"
159.	Блок напоминания об обслуживании системы снижения токсичности
160.	Подсоединение отопителя/кондиционера
161.	Предохранитель С9
162.	"Минус" катушки (сигнал частоты вращения на блок управления)
163.	Реле системы зажигания (+)
164.	Аккумулятор (+)
165.	Дополнительное зажигание (+)
166.	Зажигание ВКЛ (+)
167.	"Земля" (–)
168.	Общая "земля" предупреждающих индикаторов
169.	Питание (+) предупреждающих индикаторов
170.	Подсоединение привода сидений
171.	Предохранитель В3
172.	Предохранитель В8
173.	Предохранитель С8
174.	Подсоединение привода зеркал
175.	Реле отопителя/кондиционера
176.	Подсоединение системы "круиз-контроль"
177.	Предохранитель В9
178.	Реле вентилятора конденсатора (кондиционер)
179.	Предохранитель В7
180.	Подсоединение ABS

CD-проигрыватель - 1991

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



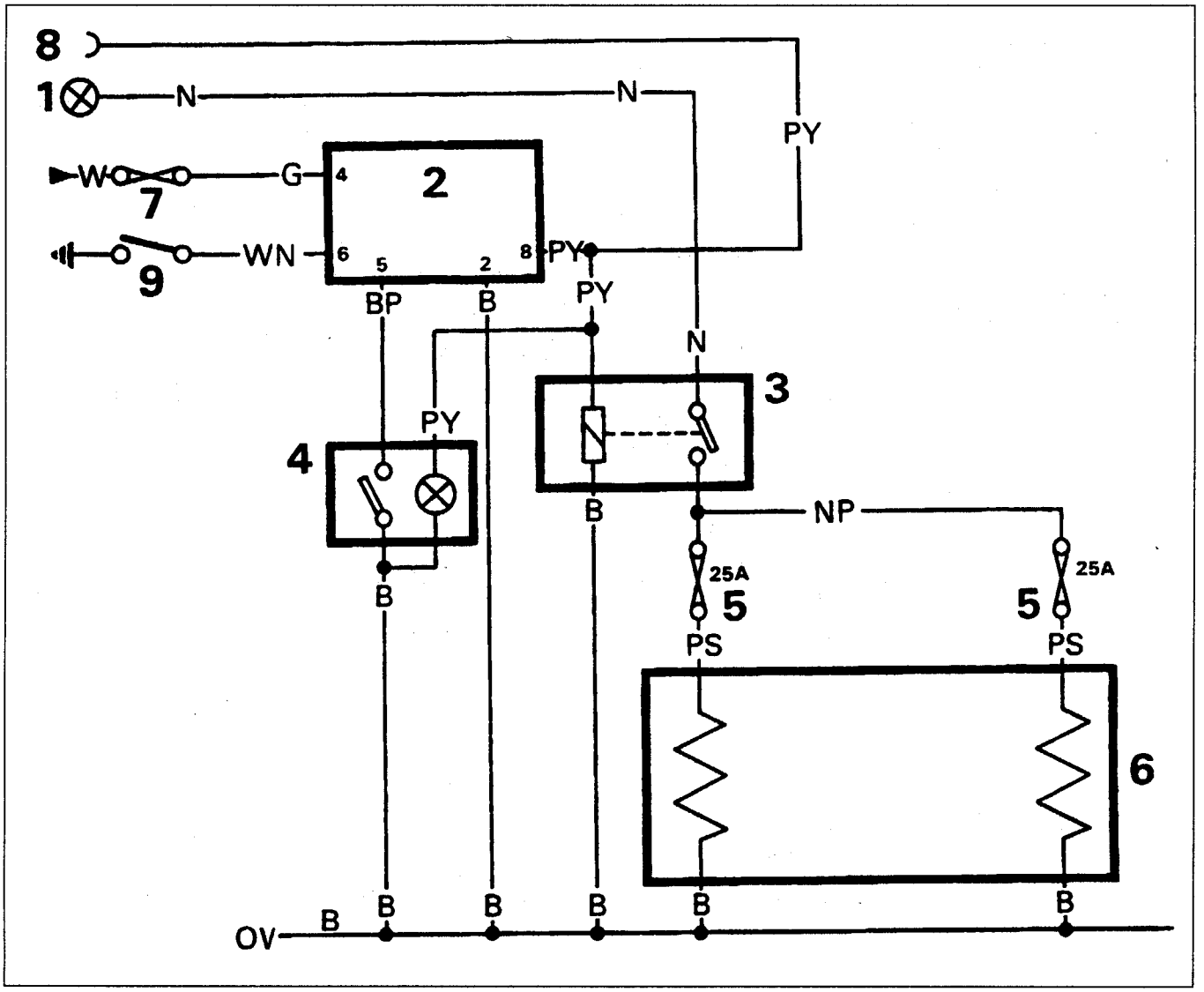
1. Предохранитель B2
2. Предохранитель B4
3. Радио – основной блок
4. Усилитель передний
5. Усилитель задний
6. Загрузчик CD
7. Кабель
8. Предохранитель A4
9. Реостат
10. Экранированный кабель правого заднего динамика
11. Экранированный кабель левого заднего динамика
12. Динамик в правой передней двери
13. Динамик в левой передней двери
14. Правый задний динамик
15. Левый задний динамик
16. Разъем
17. Предохранитель 4 A, передний усилитель
18. Предохранитель 4 A, задний усилитель
19. Дополнительный динамик (высокой частоты)
20. Сборка
21. Разъем

com.ua CarInfo

Подогреватель ветрового стекла - 1991

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый
Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



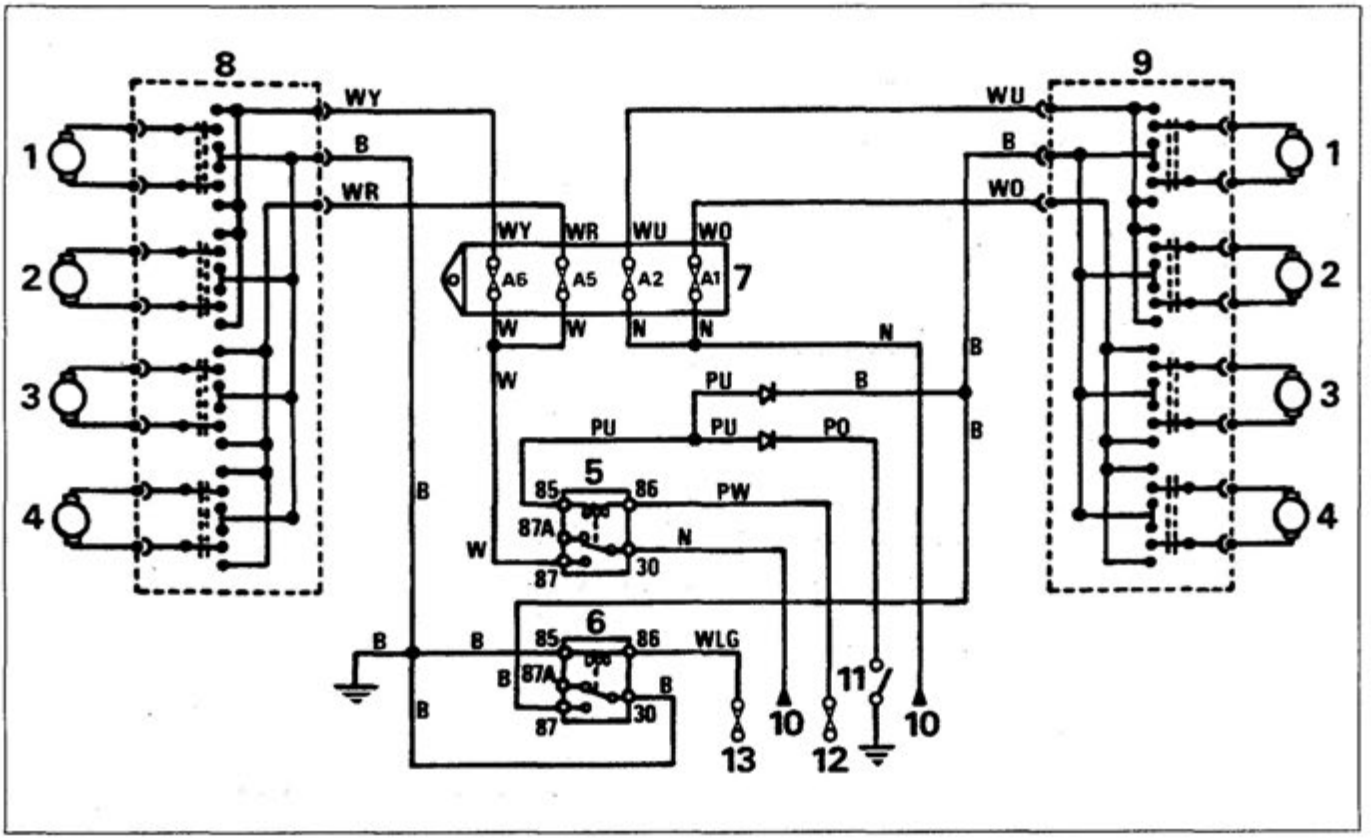
1. Индикатор
2. Таймер
3. Реле
4. Выключатель/индикатор
5. Предохранитель 5 А
6. Элемент подогревателя
7. Предохранитель 5 А
8. Вывод 8 разъема блока управления EFI
9. Датчик давления масла

Управление сиденьями - 1991

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный,U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R –красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



1. Электродвигатель наклона спинки
2. Электродвигатель высоты подушки (задняя часть)
3. Электродвигатель положения сиденья
4. Электродвигатель высоты подушки (передняя часть)
5. Реле – от выключателя двери водителя
6. Реле – от управления дополнительным питанием
7. Блок (B) дополнительных предохранителей
8. Управление сиденьем водителя
9. Управление сиденьем пассажира
10. Индикатор
11. Выключатель двери водителя
12. Предохранитель B2
13. Предохранитель B1

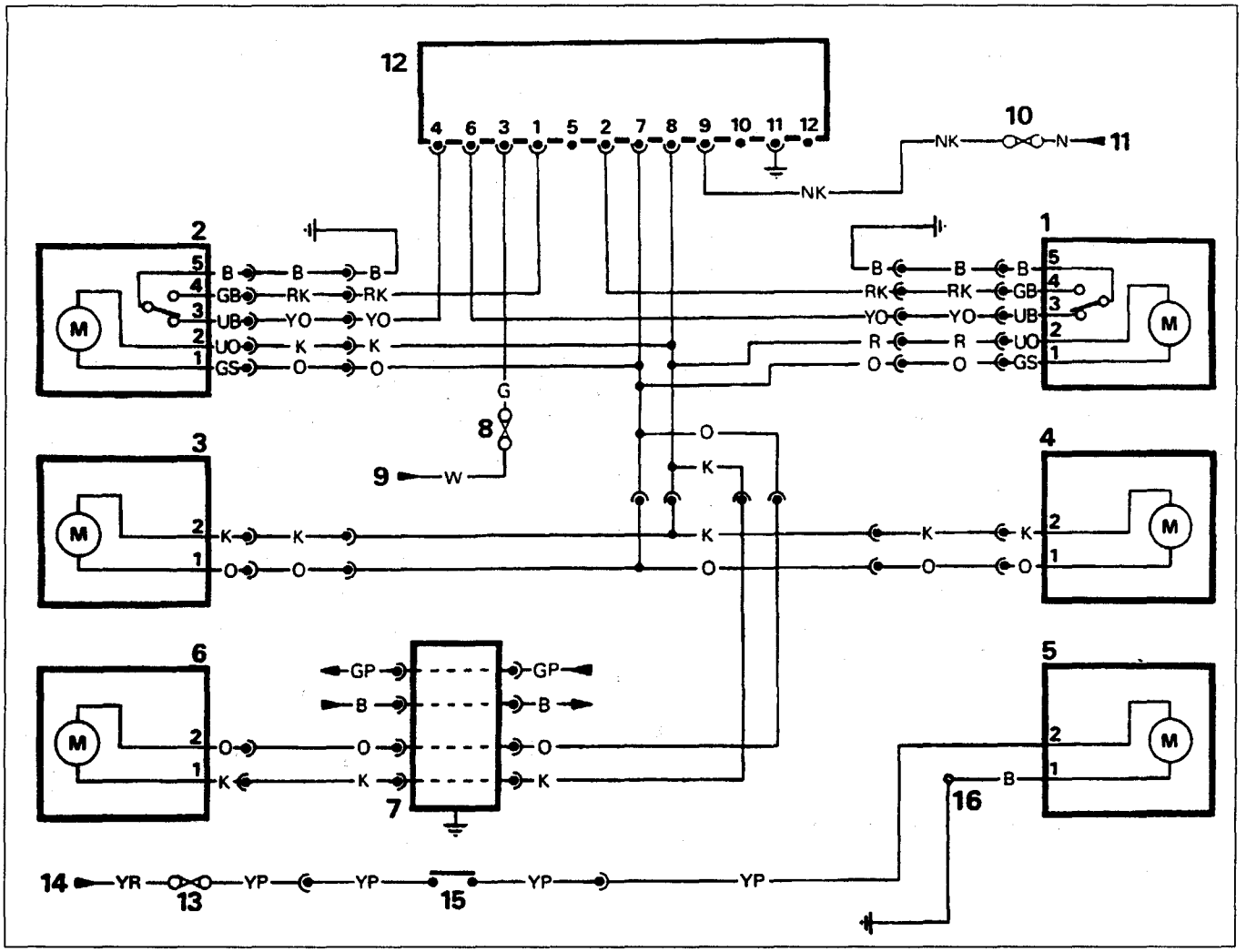
CarInfo.com.ua

Блокировка дверей/люка горловины топливного бака - 1991

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R – красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



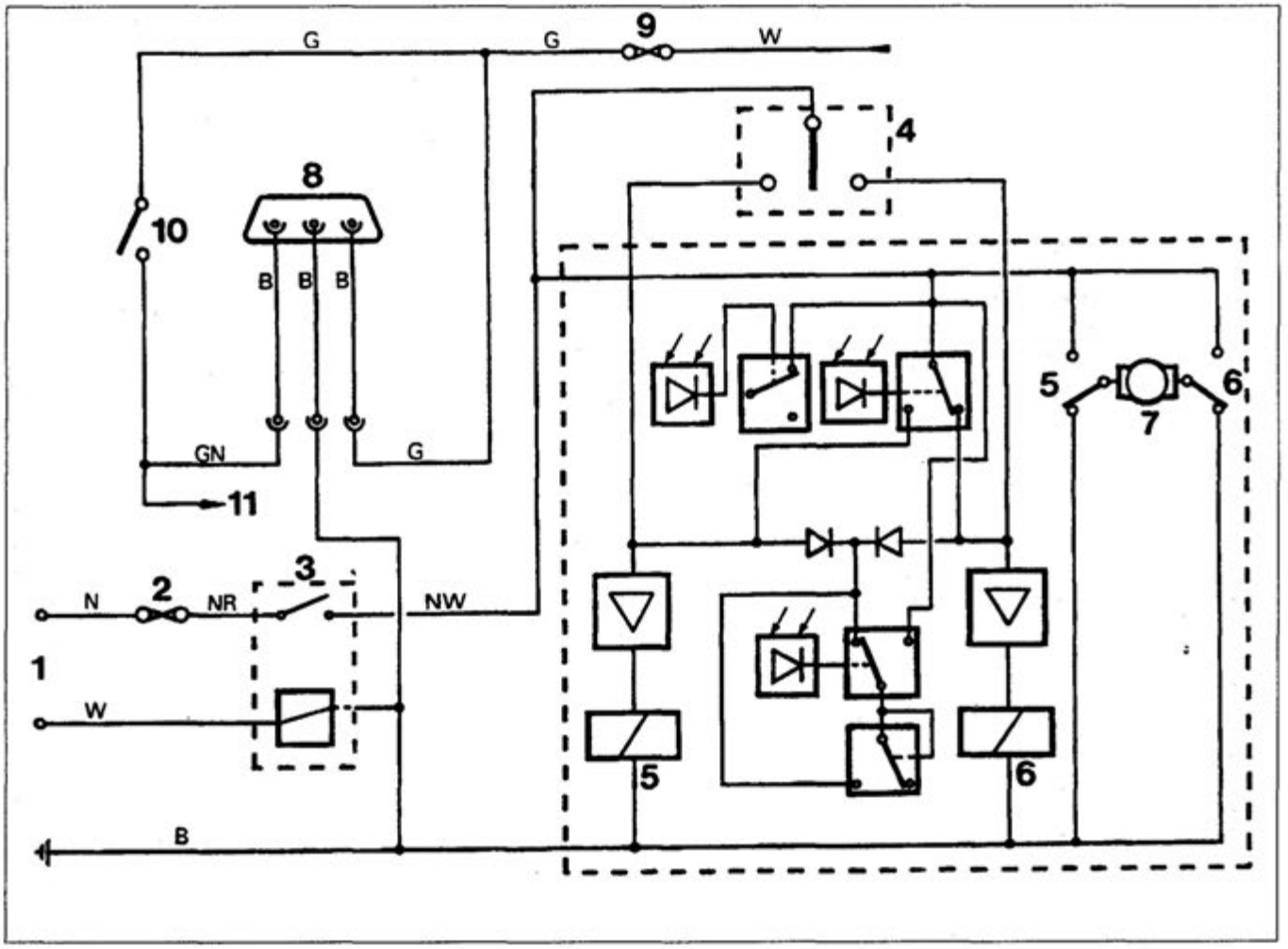
1. Выключатель/блок блокировки правой передней двери
2. Выключатель/блок блокировки левой передней двери
3. Блок блокировки левой задней двери
4. Блок блокировки правой задней двери
5. Привод люка горловины топливного бака
6. Блок блокировки двери багажного отделения
7. Блок секретности
8. Предохранитель A5
9. Питание от реле системы зажигания – вывод 87
10. Предохранитель C7
11. Питание (+) от аккумулятора
12. Блок управления центральным замком
13. Предохранитель C6
14. Питание от реле системы зажигания – вывод 87A
15. Выключатель открытия люка горловины топливного бака
16. Заземление заливной горловины топливного бака

Люк крыши/управление зеркалами против ослепления светом - 1991

Коды цветов проводов

B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R – красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы



1. Разъем главного пучка проводов
   коричневый – постоянное питание
   белый – отключаемое питание
   черный – "земля"
2. Предохранитель B5
3. Дополнительное реле
4. Выключатель
5. Реле (наклон больше/меньше)
6. Реле (открыть/закрыть)
7. Электродвигатель
8. Подсоединение зеркал
9. Предохранитель A5
10. Выключатель ламп заднего хода
11. Лампы заднего хода

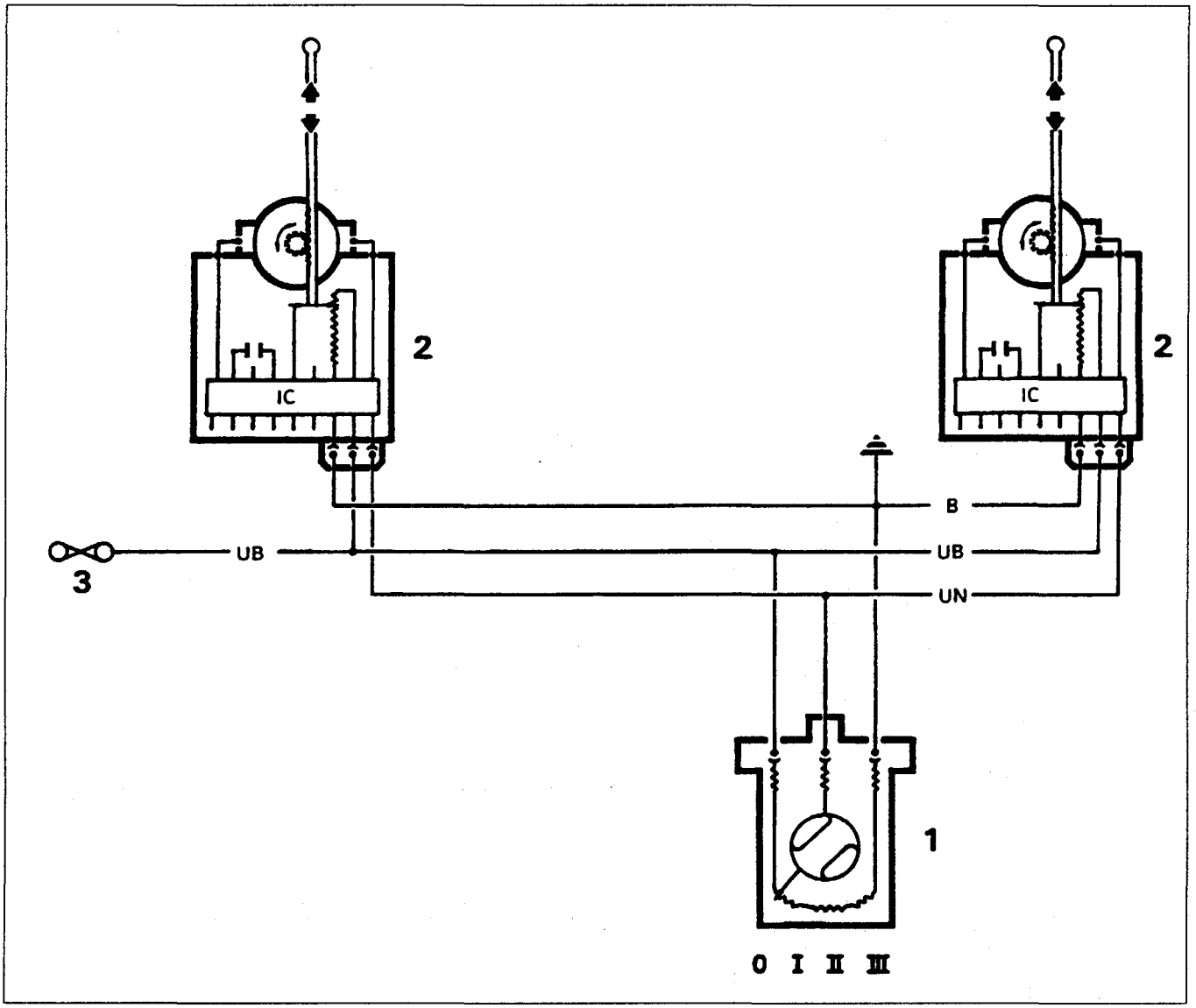
CarInfo.com.ua

Уровень света фар - 1991

Коды цветов проводов

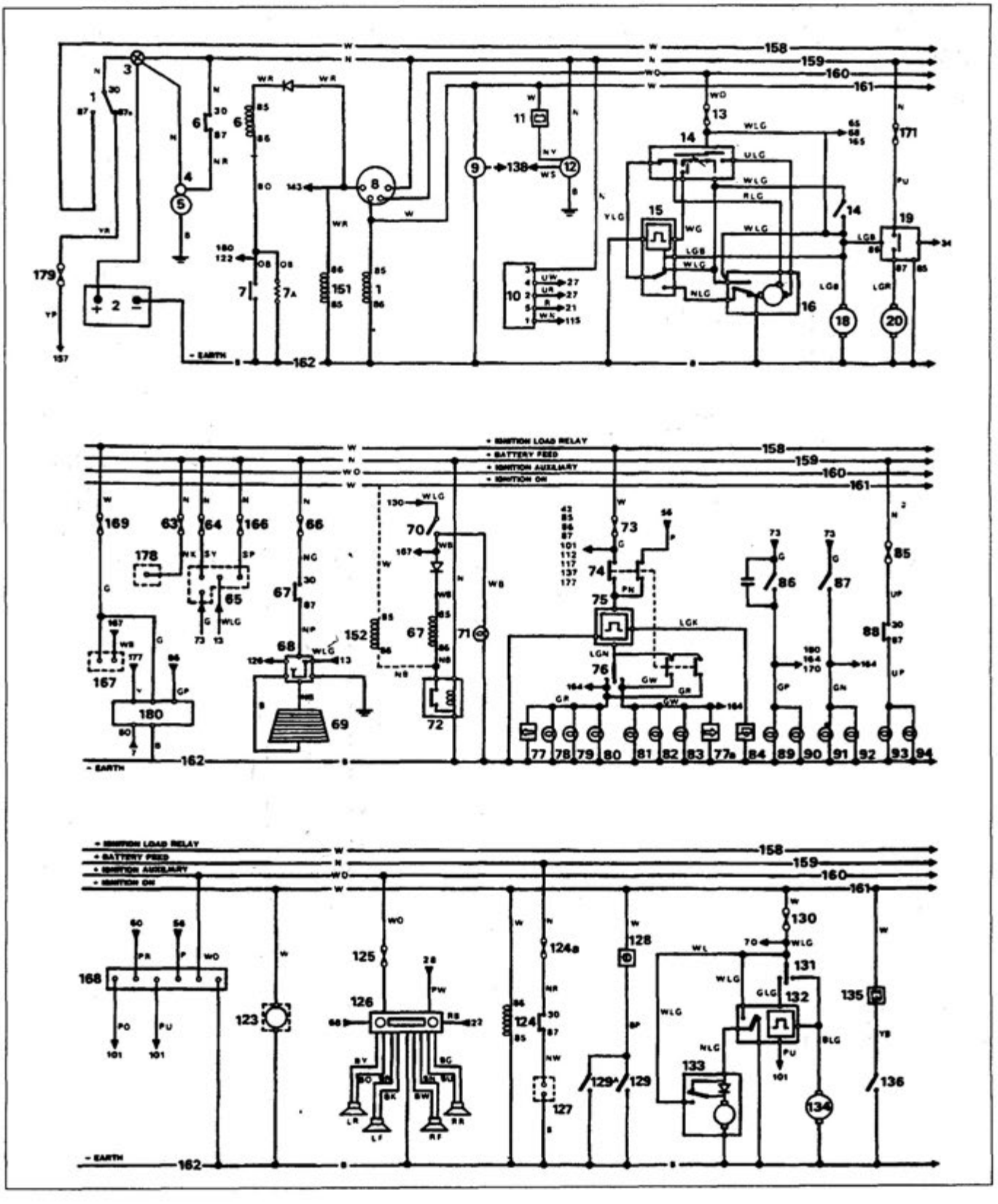
B – черный, L – светлый, P – пурпурный, U – синий, G – зеленый, N – коричневый, R – красный, W – белый, K – розовый, O – оранжевый, S – серый, Y - желтый

Последний код цвета провода указывает на цвет полосы

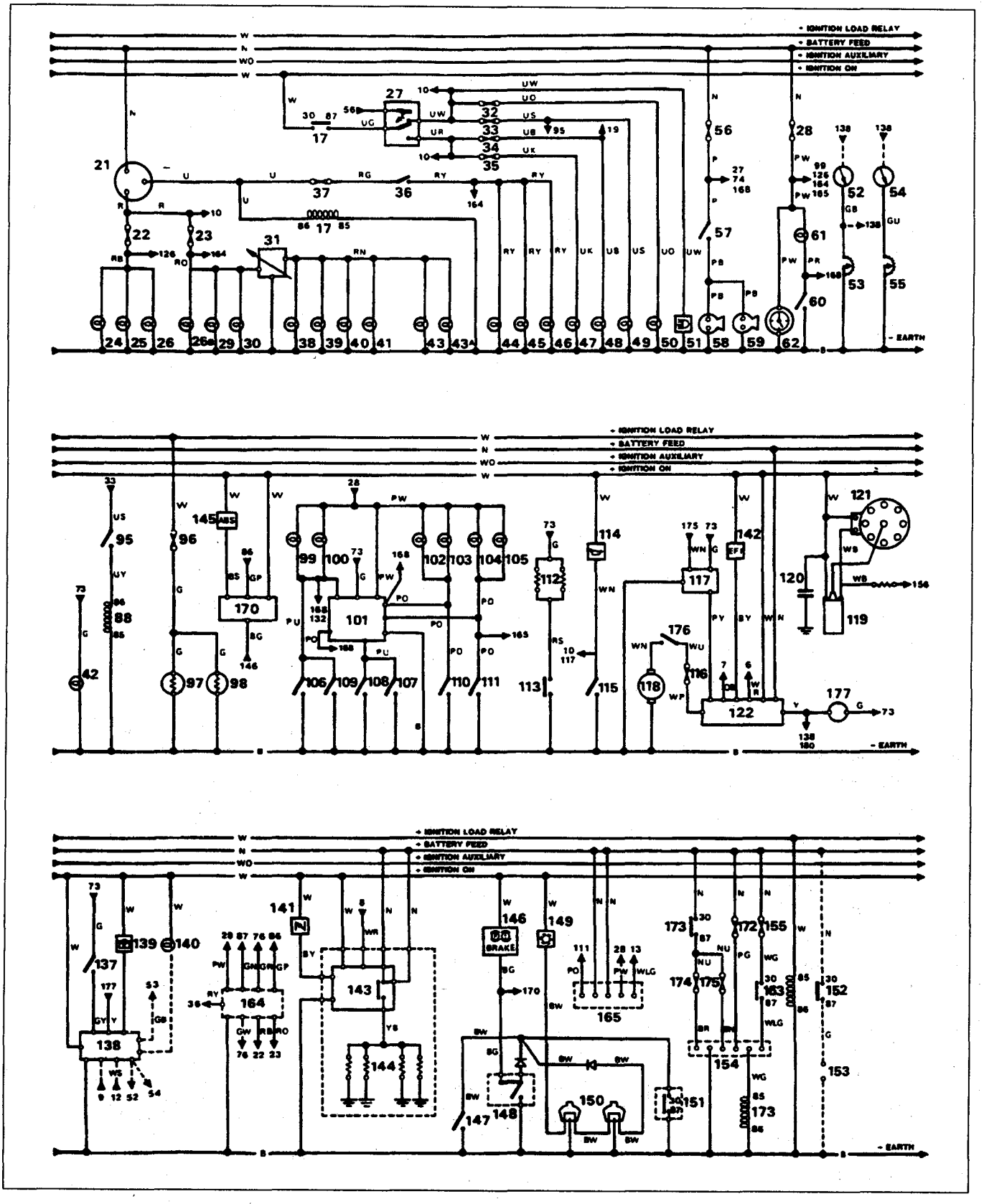


1. Выключатель
2. Электродвигатель привода
3. Предохранитель A9

Общая электросхема – 1991 с правым рулем



Общая электросхема – 1991 с правым рулем (продолжение)



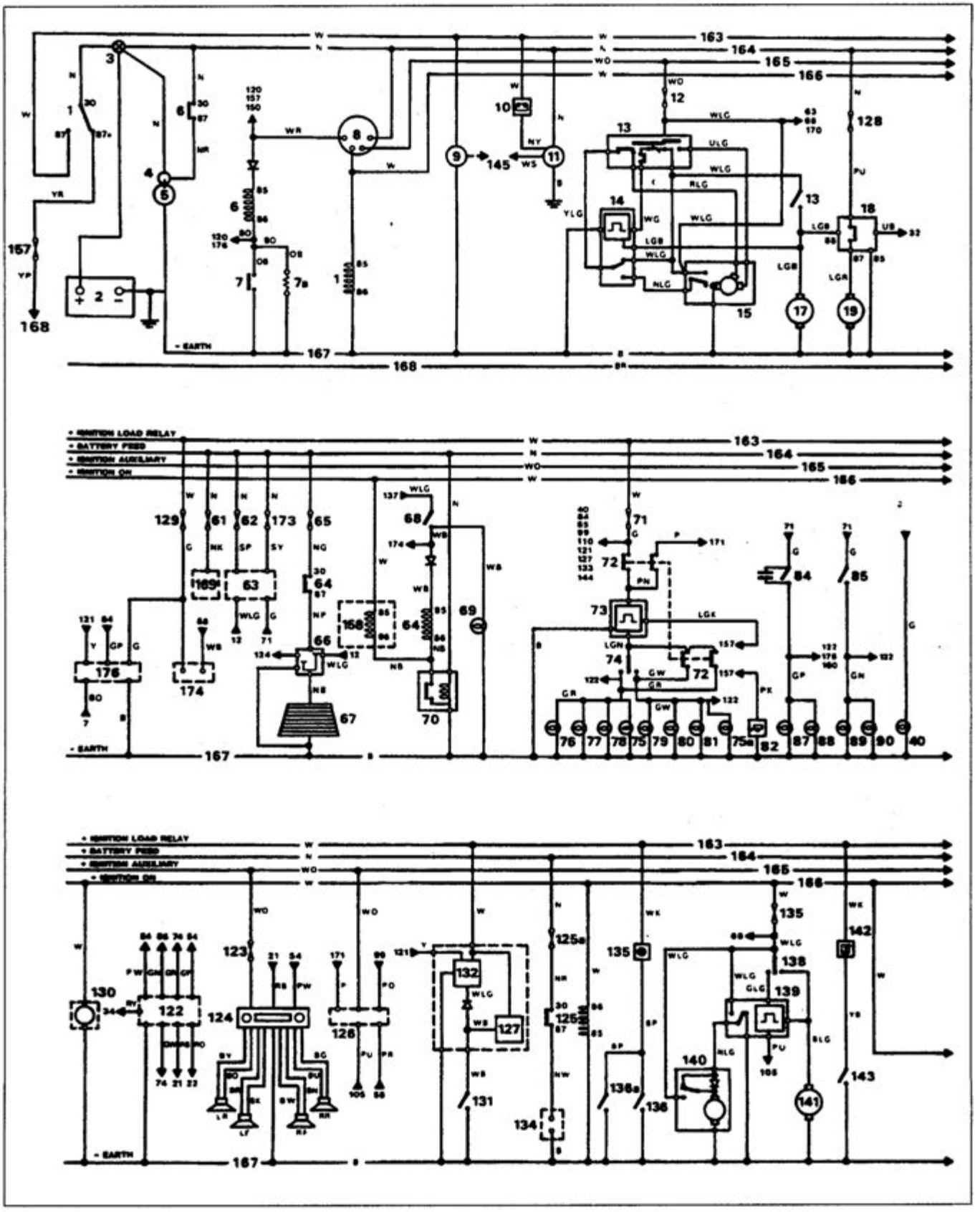
Расположение по номерам

1.	Реле системы зажигания
2.	Аккумуляторная батарея
3.	Индикатор
4.	Втягивающее реле стартера
5.	Стартер
6.	Реле стартера
7.	Выключатель запрещения запуска
7а.	Резистор (МКПП)
8.	Замок зажигания
9.	Тахометр
10.	Преобразователь напряжения (дальний/ближний свет фар)
11.	Индикатор включения зажигания
12.	Генератор
13.	Предохранитель В1
14.	Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла
15.	Блок задержки очистителя ветрового стекла
16.	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
17.	Реле фар
18.	Насос омывателя ветрового стекла
19.	Таймер омывателя фар
20.	Насос омывателя фар
21.	Главный выключатель освещения
22.	Предохранитель А3
23.	Предохранитель А7
24.	Лампа левого переднего габарита
25.	Лампа левого заднего габарита
26.	Левая лампа освещения номерного знака
26а.	Правая лампа освещения номерного знака
27.	Выключатель дальний / ближний свет
28.	Предохранитель В2
29.	Лампа правого переднего габарита
30.	Лампа правого заднего габарита
31.	Реостат
32.	Предохранитель А8
33.	Предохранитель А2
34.	Предохранитель А9
35.	Предохранитель А1
36.	Выключатель задних противотуманных фонарей
37.	Предохранитель А4
38.	Выключатель подсветки
39.	Подсветка прикуривателя
40.	Подсветка отопителя
41.	Подсветка часов
42.	Подсветка селектора АКПП
43.	Подсветка блока приборов
43а.	Подсветка рулевой колонки
44.	Индикатор включения задних противотуманных фонарей
45.	Левый задний противотуманный фонарь
46.	Правый задний противотуманный фонарь
47.	Фара ближнего света левая
48.	Фара ближнего света правая
49.	Фара дальнего света левая
50.	Фара дальнего света правая
51.	Индикатор дальнего света фар
52.	Указатель уровня топлива
53.	Датчик уровня топлива
54.	Указатель температуры двигателя
55.	Датчик температуры двигателя
56.	Предохранитель В3
57.	Выключатель звукового сигнала
58.	Звуковой сигнал правый
59.	Звуковой сигнал левый
60.	Выключатель подсветки капота
61.	Лампа подсветки капота
62.	Часы
63.	Предохранитель С7
64.	Предохранитель С8
65.	Подсоединение системы подъема стекол
66.	Предохранитель С1
67.	Реле обогревателя заднего стекла
68.	Усилитель наружной антенны
69.	Обогреватель заднего стекла
70.	Выключатель обогревателя заднего стекла
71.	Индикатор обогревателя заднего стекла
72.	Выключатель по напряжению
73.	Предохранитель А5
74.	Выключатель аварийной остановки
75.	Реле-прерыватель
76.	Выключатель поворотов
77.	Индикатор левого поворота
77а.	Индикатор правого поворота
78.	Указатель левого поворота задний
79.	Указатель левого поворота передний
80.	Повторитель левого поворота
81.	Повторитель правого поворота
82.	Указатель правого поворота передний
83.	Указатель правого поворота задний
84.	Индикатор освещения прицепа
85.	Предохранитель А6
86.	Выключатель стоп-сигнала
87.	Выключатель ламп заднего хода
88.	Реле дополнительных передних фар
89.	Лампа левого стоп-сигнала
90.	Лампа правого стоп-сигнала
91.	Лампа заднего хода левая
92.	Лампа заднего хода правая
93.	Дополнительная передняя фара левая
94.	Дополнительная передняя фара правая
95.	Выключатель дополнительных передних фар
96.	Предохранитель В4
97.	Прикуриватель на консоли
98.	Прикуриватель на вещевом ящике
99.	Лампа освещения салона передняя
100.	Лампа освещения салона задняя
101.	Блок задержки включения освещения салона
102.	Лампа габарита левой двери
103.	Лампа порога левой двери
104.	Лампа габарита правой двери
105.	Лампа порога правой двери
106.	Выключатель освещения салона
107.	Выключатель левой задней двери
108.	Выключатель правой задней двери
109.	Выключатель двери багажного отделения
110.	Выключатель левой передней двери
111.	Выключатель правой передней двери
112.	Подогреватель форсунок омывателя (ветрового стекла)
113.	Термостат подогревателя форсунок омывателя

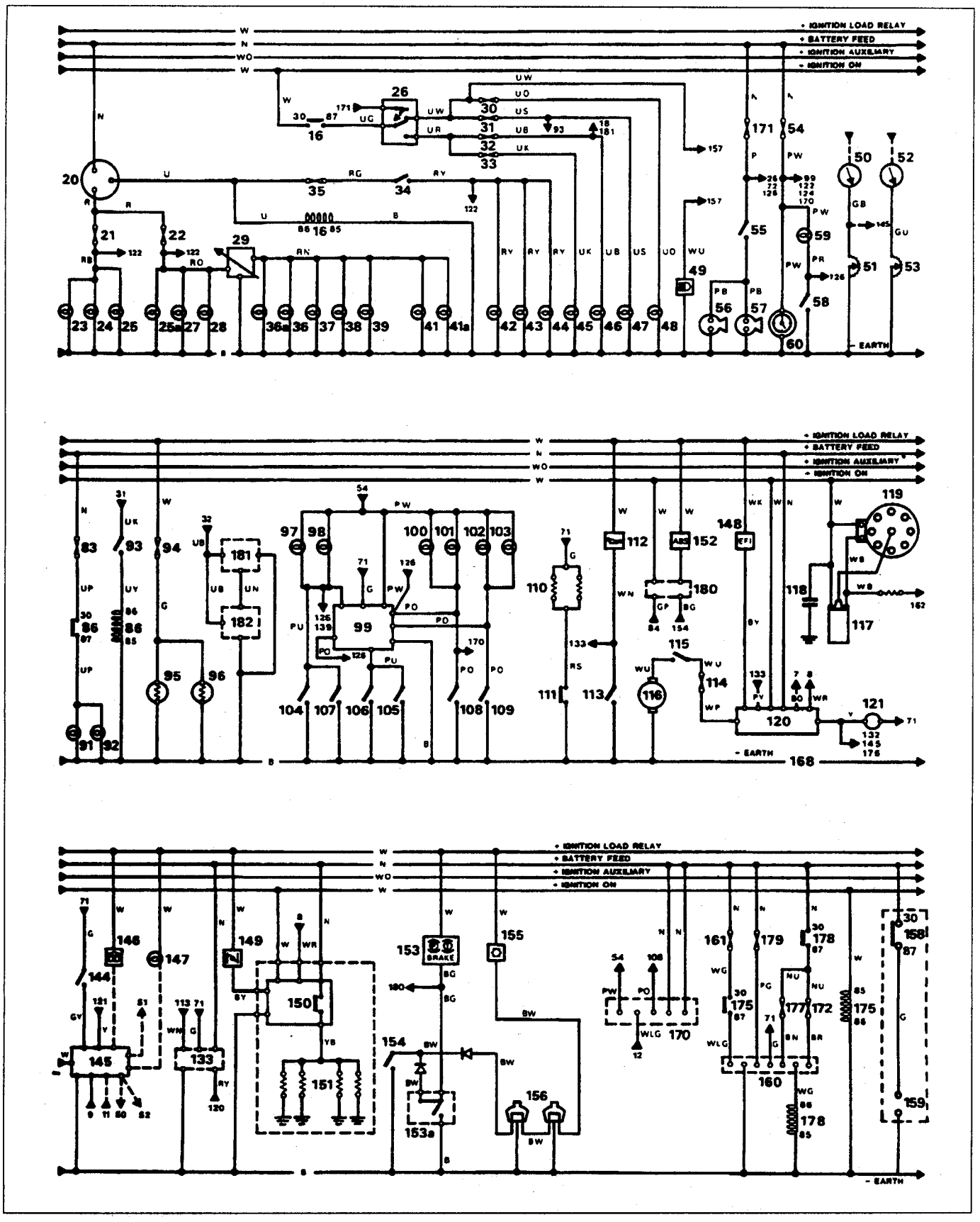
CarInfo.com.ua

114.	Индикатор низкого давления масла
115.	Датчик давления масла
116.	Предохранитель С4
117.	Подсоединение подогревателя ветрового стекла
118.	Топливный насос (бензиновый двигатель)
119.	Катушка зажигания
120.	Конденсатор
121.	Распределитель
122.	Разъем пучка проводов EFI
123.	Клапан отсечки топлива (ТНВД, дизель)
124.	Реле привода люка крыши
124а.	Предохранитель В5
125.	Предохранитель радио
126.	Радио и динамики
127.	Подсоединение проводки люка крыши
128.	Индикатор температуры АКПП и раздаточной коробки
129.	Датчик температуры АКПП
129а	Датчик температуры раздаточной коробки
130.	Предохранитель С3
131.	Выключатель омывателя заднего стекла
132.	Блок задержки очистителя заднего стекла
133.	Электродвигатель очистителя заднего стекла
134.	Насос омывателя заднего стекла
135.	Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателей
136.	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателей
137.	Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
138.	Управление электронными указателями
139.	Индикатор низкого уровня охлаждающей жидкости
140.	Индикатор низкого уровня топлива
141.	Индикатор свечей накаливания (дизель)
142.	Индикатор системы впрыска EFI
143.	Таймер свечей накаливания
144.	Свечи накаливания (дизель)
145.	Индикатор ABS
146.	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости / низкого давления в контуре
147.	Индикатор стояночного тормоза
148.	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
149.	Индикатор износа тормозной накладки
150.	Датчик износа тормозной накладки
151.	Контрольное реле тормозной системы (только для Австралии)
152.	Реле дополнительной зарядки (опция)
153.	Сборка (опция)
154.	Подсоединение отопителя / кондиционера
155.	Предохранитель С9
156.	"Минус" катушки (сигнал частоты вращения на блок управления)
157.	Люк горловины топливного бака (см. схему проводки дверей)
158.	Реле зажигания (+)
159.	Аккумулятор (+)
160.	Дополнительное зажигание (+)
161.	Зажигание ВКЛ (+)
162.	"Земля" (–)
163.	Реле отопителя/кондиционера
164.	Подсоединение проводки прицепа
165.	Подсоединение привода сидений (опция)
166.	Предохранитель С2
167.	Подсоединение привода зеркал
168.	Подсоединение противоугонной системы
169.	Предохранитель С5
170.	Подсоединение ABS
171.	Предохранитель В6
172.	Предохранитель В7
173.	Реле вентилятора конденсатора (кондиционер)
174.	Предохранитель В8
175.	Предохранитель В9
176.	Инерционный выключатель
177.	Датчик скорости
178.	Предохранитель С6
179.	Подсоединение системы "круиз-контроль" (опция)

Общая электросхема – 1991 с левым рулем



Общая электросхема – 1991 с левым рулем (продолжение)



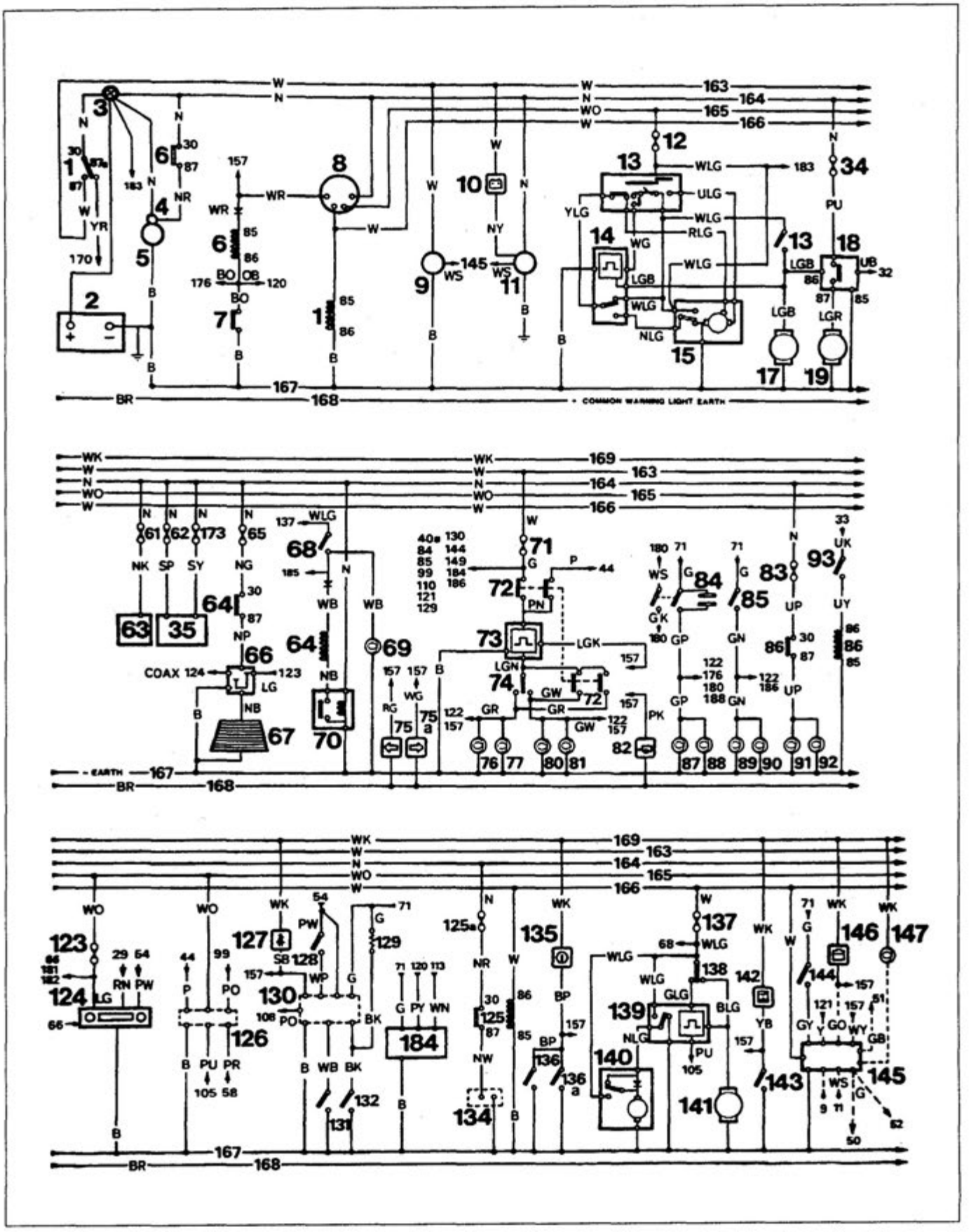
Расположение по номерам

1.	Реле системы зажигания
2.	Аккумуляторная батарея
3.	Индикатор
4.	Втягивающее реле стартера
5.	Стартер
6.	Реле стартера
7.	Выключатель запрещения запуска (АКПП)
7а.	Резистор (МКПП)
8.	Замок зажигания
9.	Тахометр
10.	Индикатор включения зажигания
11.	Генератор
12.	Предохранитель В1
13.	Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла
14.	Блок задержки очистителя ветрового стекла
15.	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
16.	Реле фар
17.	Насос омывателя ветрового стекла
18.	Таймер омывателя фар
19.	Насос омывателя фар
20.	Главный выключатель освещения
21.	Предохранитель А3
22.	Предохранитель А7
23.	Лампа левого переднего габарита
24.	Лампа левого заднего габарита
25.	Левая лампа освещения номерного знака
25а.	Правая лампа освещения номерного знака
26.	Выключатель дальний / ближний свет
27.	Лампа правого переднего габарита
28.	Лампа правого заднего габарита
29.	Реостат
30.	Предохранитель А8
31.	Предохранитель А2
32.	Предохранитель А9
33.	Предохранитель А1
34.	Выключатель задних противотуманных фонарей
35.	Предохранитель А4
36.	Выключатель подсветки
36а.	Подсветка выключателя уровня света фар (для Германии)
37.	Подсветка прикуривателя
38.	Подсветка отопителя
39.	Подсветка часов
40.	Подсветка селектора АКПП
41.	Подсветка блока приборов
41а.	Подсветка рулевой колонки
42.	Индикатор включения задних противотуманных фонарей
43.	Левый задний противотуманный фонарь
44.	Правый задний противотуманный фонарь
45.	Фара ближнего света левая
46.	Фара ближнего света правая
47.	Фара дальнего света левая
48.	Фара дальнего света правая
49.	Индикатор дальнего света фар
50.	Указатель уровня топлива
51.	Датчик уровня топлива
52.	Указатель температуры двигателя
53.	Датчик температуры двигателя
54.	Предохранитель В2
55.	Выключатель звукового сигнала
56.	Звуковой сигнал правый
57.	Звуковой сигнал левый
58.	Выключатель подсветки капота
59.	Лампа подсветки капота
60.	Часы
61.	Предохранитель С7
62.	Предохранитель С2
63.	Подсоединение системы подъема стекол/центрального замка
64.	Реле обогревателя заднего стекла
65.	Предохранитель С1
66.	Усилитель наружной антенны
67.	Обогреватель заднего стекла
68.	Выключатель обогревателя заднего стекла
69.	Индикатор обогревателя заднего стекла
70.	Выключатель по напряжению
71.	Предохранитель А5
72.	Выключатель аварийной остановки
73.	Реле-прерыватель
74.	Выключатель поворотов
75.	Индикатор левого поворота
75а	Индикатор правого поворота
76.	Указатель левого поворота задний
77.	Указатель левого поворота передний
78.	Повторитель левого поворота
79.	Повторитель правого поворота
80.	Указатель правого поворота передний
81.	Указатель правого поворота задний
82.	Индикатор освещения прицепа
83.	Предохранитель А6
84.	Выключатель стоп-сигнала
85.	Выключатель ламп заднего хода
86.	Реле дополнительных передних фар (опция)
87.	Лампа левого стоп-сигнала
88.	Лампа правого стоп-сигнала
89.	Лампа заднего хода левая
90.	Лампа заднего хода правая
91.	Дополнительная передняя фара левая (опция)
92.	Дополнительная передняя фара правая (опция)
93.	Выключатель дополнительных передних фар
94.	Предохранитель В4
95.	Прикуриватель на консоли
99.	Прикуриватель на вещевом ящике
97.	Лампа освещения салона передняя
98.	Лампа освещения салона задняя
99.	Блок задержки включения освещения салона
100.	Лампа габарита левой двери
101.	Лампа порога левой двери
102.	Лампа габарита правой двери
103.	Лампа порога правой двери
104.	Выключатель освещения салона
105.	Выключатель левой задней двери
106.	Выключатель правой задней двери
107.	Выключатель двери багажного отделения
108.	Выключатель левой передней двери
109.	Выключатель правой передней двери
110.	Подогреватель форсунок омывателя (ветрового стекла)

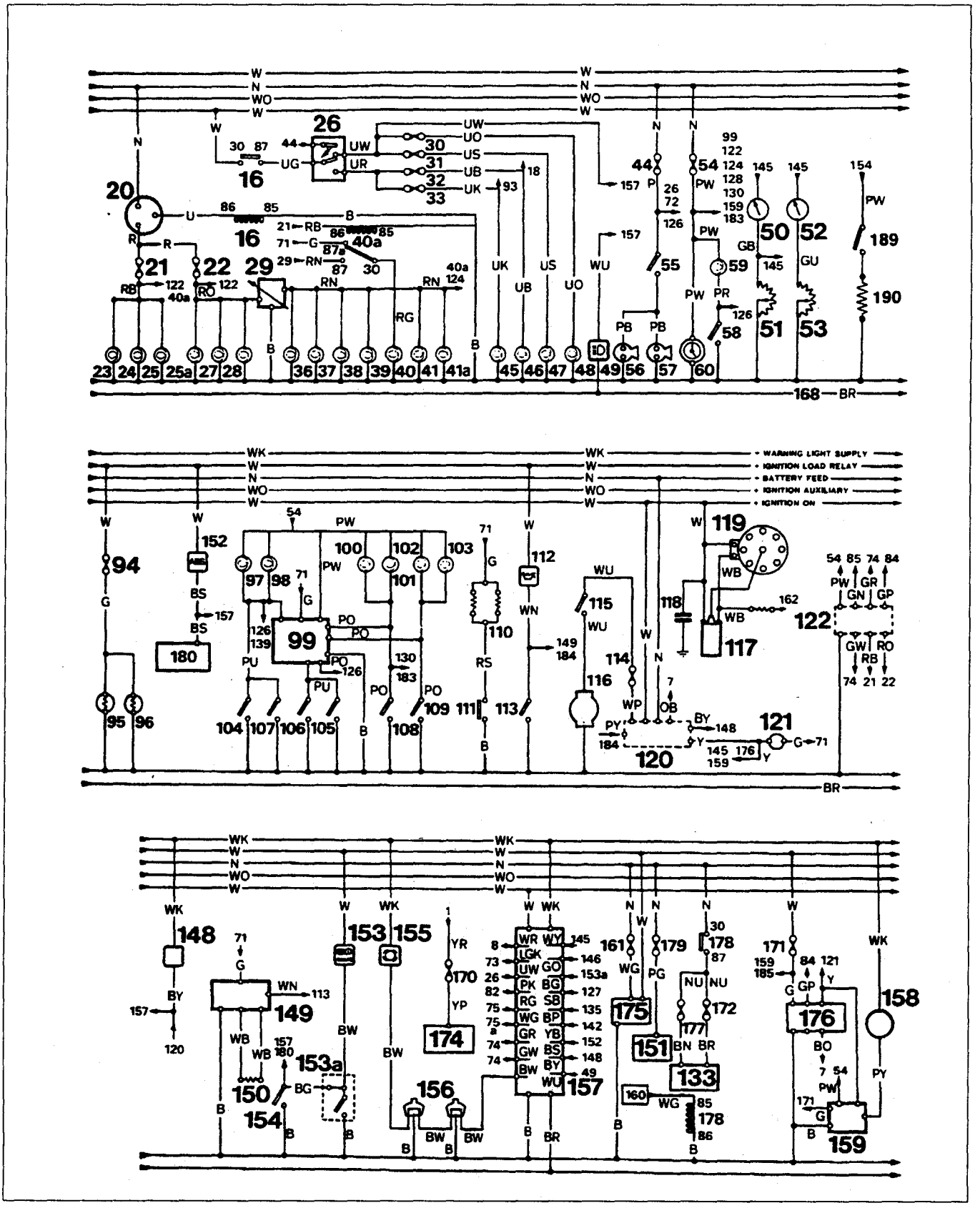
CarINFO .com.ua

111.	Термостат подогревателя форсунок омывателя
112.	Индикатор низкого давления масла
113.	Датчик давления масла
114.	Предохранитель С4
115.	Инерционный выключатель
116.	Топливный насос (бензиновый двигатель)
117.	Катушка зажигания
118.	Конденсатор
119.	Распределитель
120.	Разъем пучка проводов EFI
121.	Датчик скорости
122.	Подсоединение проводки прицепа
123.	Предохранитель радио
124.	Радио и динамики
125.	Реле привода люка крыши
125а.	Предохранитель В5
126.	Подсоединение противоугонной системы
127.	Предупреждение о превышении скорости (только для ОАЭ)
128.	Предохранитель В6
129.	Предохранитель С5
130.	Клапан отсечки топлива (ТНВД, дизель)
131.	Выключатель замка ремня безопасности (только для ОАЭ)
132.	Монитор превышения скорости (только для ОАЭ)
133.	Подсоединение подогрева ветрового стекла (опция)
134.	Подсоединение проводки люка крыши (опция)
135.	Индикатор температуры АКПП и раздаточной коробки
136.	Датчик температуры АКПП
136а.	Датчик температуры раздаточной коробки
137.	Предохранитель С3
138.	Выключатель омывателя заднего стекла
139.	Блок задержки очистителя заднего стекла
140.	Электродвигатель очистителя заднего стекла
141.	Насос омывателя заднего стекла
142.	Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателей
143.	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателей
144.	Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
145.	Управление электронными указателями
146.	Индикатор низкого уровня охлаждающей жидкости
147.	Индикатор низкого уровня топлива
148.	Индикатор системы впрыска EFI
149.	Индикатор свечей накаливания (дизель)
150.	Таймер свечей накаливания
151.	Свечи накаливания (дизель)
152.	Индикатор ABS
153.	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости / низкого давления в контуре
153а.	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
154.	Индикатор стояночного тормоза
155.	Индикатор износа тормозной накладки
156.	Датчик износа тормозной накладки
157.	Предохранитель С6
158.	Реле дополнительной зарядки (опция)
159.	Сборка (опция)
160.	Подсоединение отопителя/кондиционера
161.	Предохранитель С9
162.	"Минус" катушки (сигнал частоты вращения на блок управления)
163.	Реле системы зажигания (+)
164.	Аккумулятор (+)
165.	Дополнительное зажигание (+)
166.	Зажигание ВКЛ (+)
167.	"Земля" (–)
168.	Люк горловины топливного бака (см. схему проводки дверей)
169.	Центральный замок
170.	Подсоединение привода сидений
171.	Предохранитель В3
172.	Предохранитель В8
173.	Предохранитель С8
174.	Привод зеркал
175.	Реле отопителя / кондиционера
176.	Подсоединение системы "круиз-контроль" (опция)
177.	Предохранитель В9
178.	Реле вентилятора конденсатора (кондиционер)
179.	Предохранитель В7
180.	Подсоединение ABS
181.	Подсоединение системы поддержания уровня света фар (опция)
182.	Привод системы поддержания уровня света фар (опция)

Общая электросхема – 1991 для США и Канады



Общая электросхема – 1991 для США и Канады (продолжение)



Расположение по номерам

1.	Реле системы зажигания
2.	Аккумуляторная батарея
3.	Индикатор
4.	Втягивающее реле стартера
5.	Стартер
6.	Реле стартера
7.	Выключатель запрещения запуска
8.	Замок зажигания
9.	Тахометр
10.	Индикатор включения зажигания
11.	Генератор
12.	Предохранитель B1
13.	Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла
14.	Блок задержки очистителя ветрового стекла
15.	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
16.	Реле фар
17.	Насос омывателя ветрового стекла
18.	Таймер омывателя фар
19.	Насос омывателя фар
20.	Главный выключатель освещения
21.	Предохранитель A3
22.	Предохранитель A7
23.	Лампа левого переднего габарита
24.	Лампа левого заднего габарита
25.	Левая лампа освещения номерного знака
25a.	Правая лампа освещения номерного знака
26.	Выключатель дальний/ближний свет
27.	Лампа правого переднего габарита
28.	Лампа правого заднего габарита
29.	Реостат
30.	Предохранитель A8
31.	Предохранитель A2
32.	Предохранитель A9
33.	Предохранитель A1
34.	Предохранитель B6
35.	Подсоединение стеклоподъемников
36.	Выключатель подсветки
37.	Подсветка прикуривателя
38.	Подсветка отопителя
39.	Подсветка часов
40.	Подсветка селектора АКПП
40a.	Реле подсветки селектора АКПП
41.	Подсветка блока приборов
41a.	Подсветка рулевой колонки
42.	Не используется
43.	Не используется
44.	Предохранитель B3
45.	Фара ближнего света левая
46.	Фара ближнего света правая
47.	Фара дальнего света левая
48.	Фара дальнего света правая
49.	Индикатор дальнего света фар
50.	Указатель уровня топлива
51.	Датчик уровня топлива
52.	Указатель температуры двигателя
53.	Датчик температуры двигателя
54.	Предохранитель B2
55.	Выключатель звукового сигнала
56.	Звуковой сигнал правый
57.	Звуковой сигнал левый
58.	Выключатель подсветки капота
59.	Лампа подсветки капота
60.	Часы
61.	Предохранитель C7
62.	Предохранитель C2
63.	Блок управления центральным замком
64.	Реле обогревателя заднего стекла
65.	Предохранитель C1
66.	Усилитель наружной антенны
67.	Обогреватель заднего стекла
68.	Выключатель обогревателя заднего стекла
69.	Индикатор обогревателя заднего стекла
70.	Выключатель по напряжению
71.	Предохранитель A5
72.	Выключатель аварийной остановки
73.	Реле-прерыватель
74.	Выключатель поворотов
75.	Индикатор левого поворота
75a.	Индикатор правого поворота
76.	Указатель левого поворота задний
77.	Указатель левого поворота передний
78.	Не используется
79.	Не используется
80.	Указатель правого поворота передний
81.	Указатель правого поворота задний
82.	Индикатор освещения прицепа
83.	Предохранитель A6
84.	Выключатель стоп-сигнала
85.	Выключатель ламп заднего хода
86.	Реле передних противотуманных фар
87.	Лампа левого стоп-сигнала
88.	Лампа правого стоп-сигнала
89.	Лампа заднего хода левая
90.	Лампа заднего хода правая
91.	Левая передняя противотуманная фара
92.	Правая передняя противотуманная фара
93.	Выключатель передних противотуманных фар
94.	Предохранитель B4
95.	Прикуриватель на консоли
99.	Прикуриватель на вещевом ящике
97.	Лампа освещения салона передняя
98.	Лампа освещения салона задняя
99.	Блок задержки включения освещения салона
100.	Лампа габарита левой двери
101.	Лампа порога левой двери
102.	Лампа габарита правой двери
103.	Лампа порога правой двери
104.	Выключатель освещения салона
105.	Выключатель левой задней двери
106.	Выключатель правой задней двери
107.	Выключатель двери багажного отделения
108.	Выключатель левой передней двери
109.	Выключатель правой передней двери
110.	Подогреватель форсунок омывателя (ветрового стекла)
111.	Термостат подогревателя форсунок омывателя
112.	Индикатор низкого давления масла

CarInfo.com.ua

113.	Датчик давления масла
114.	Предохранитель С4
115.	Инерционный выключатель
116.	Топливный насос
117.	Катушка зажигания
118.	Конденсатор
119.	Распределитель
120.	Разъем пучка проводов EFI
121.	Датчик скорости
122.	Подсоединение проводки прицепа
123.	Предохранитель А4
124.	Радио и динамики
125.	Реле привода люка крыши
125а.	Предохранитель В5
126.	Подсоединение противоугонной системы
127.	Индикатор "пристегни ремни"
128.	Выключатель "ключ в замке"
129.	Резистор
130.	Блок звукового предупреждающего сигнала
131.	Выключатель замка ремня безопасности
132.	Выключатель нейтрального положения раздаточной коробки
133.	Электродвигатели вентиляторов конденсатора (кондиционер)
134.	Подсоединение проводки люка крыши (опция)
135.	Индикатор температуры АКПП и раздаточной коробки
136.	Датчик температуры АКПП
136а.	Датчик температуры раздаточной коробки
137.	Предохранитель С3
138.	Выключатель омывателя заднего стекла
139.	Блок задержки очистителя заднего стекла
140.	Электродвигатель очистителя заднего стекла
141.	Насос омывателя заднего стекла
142.	Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателей
143.	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателей
144.	Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
145.	Управление электронными указателями
146.	Индикатор низкого уровня охлаждающей жидкости
147.	Индикатор низкого уровня топлива
148.	Индикатор "проверь двигатель"

149.	Блок индикации низкого уровня масла
150.	Датчик уровня масла
151.	Реле компрессора кондиционера
152.	Индикатор ABS
153.	Индикатор низкого уровня тормозной жидкости / низкого давления в контуре
153а.	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
154.	Индикатор стояночного тормоза
155.	Индикатор износа тормозной накладки
156.	Датчик износа тормозной накладки
157.	Блок управления системой предупреждения
158.	Индикатор сервисного обслуживания двигателя
159.	Блок напоминания об обслуживании системы снижения токсичности
160.	Блок диодов (кондиционер)
161.	Предохранитель С9
162.	"Минус" катушки (сигнал частоты вращения на блок управления)
163.	Реле системы зажигания (+)
164.	Аккумулятор (+)
165.	Дополнительное зажигание (+)
166.	Зажигание ВКЛ (+)
167.	"Земля" (–)
168.	Общая "земля" предупреждающих индикаторов
169.	Питание (+) предупреждающих индикаторов
170.	Предохранитель С6
171.	Предохранитель С5
172.	Предохранитель В8
173.	Предохранитель С8
174.	Выключатель люка горловины топливного бака
175.	Реле отопителя/кондиционера
176.	Подсоединение системы "круиз-контроль"
177.	Предохранитель В9
178.	Реле вентилятора конденсатора (кондиционер)
179.	Предохранитель В7
180.	Блок управления ABS
181.	Усилитель передний (радио)
182.	Усилитель задний (радио)
183.	Реле электропривода сидений
184.	Таймер подогревателя ветрового стекла
185.	Подогреватель зеркала
186.	Управление зеркалами против ослепления светом.

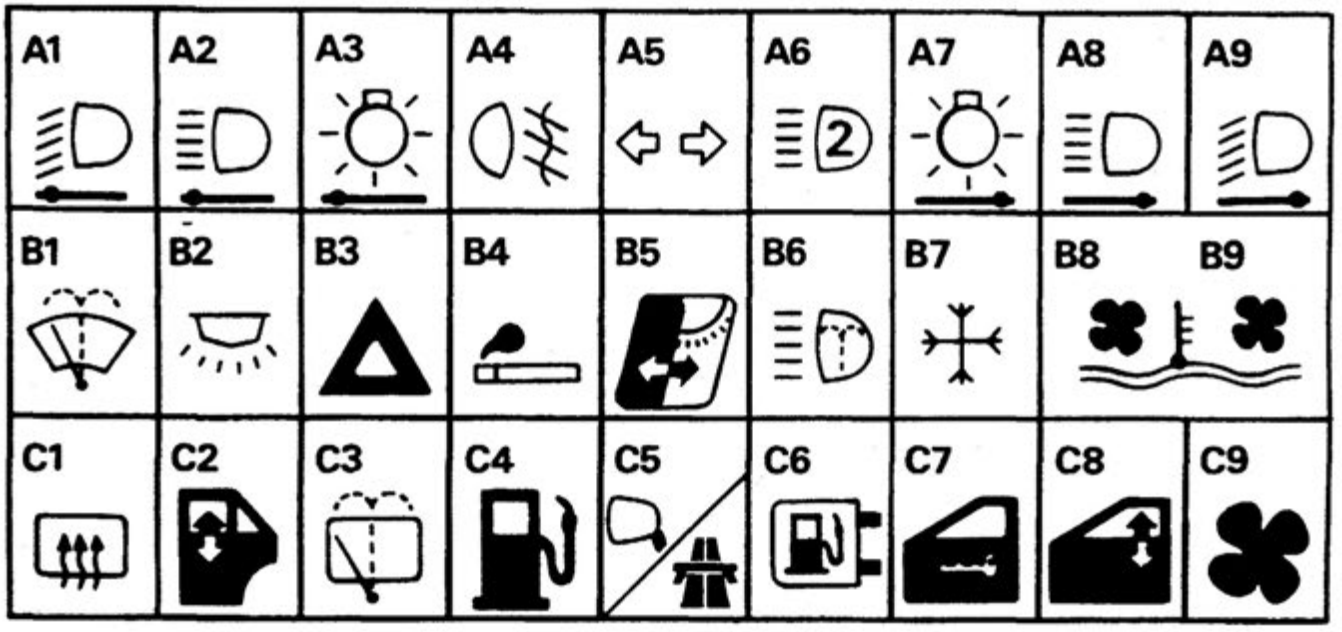
Регулировка угла опережения зажигания

1. Неверная регулировка угла опережения зажигания может привести к серьезному повреждению двигателя и системы снижения токсичности. При проверке угла опережения на автомобиле компрессор кондиционера должен быть отключен.
2. Установочный угол опережения зажигания 6 градусов до ВМТ.

Примечание: установочный угол используется только для первичного запуска двигателя.

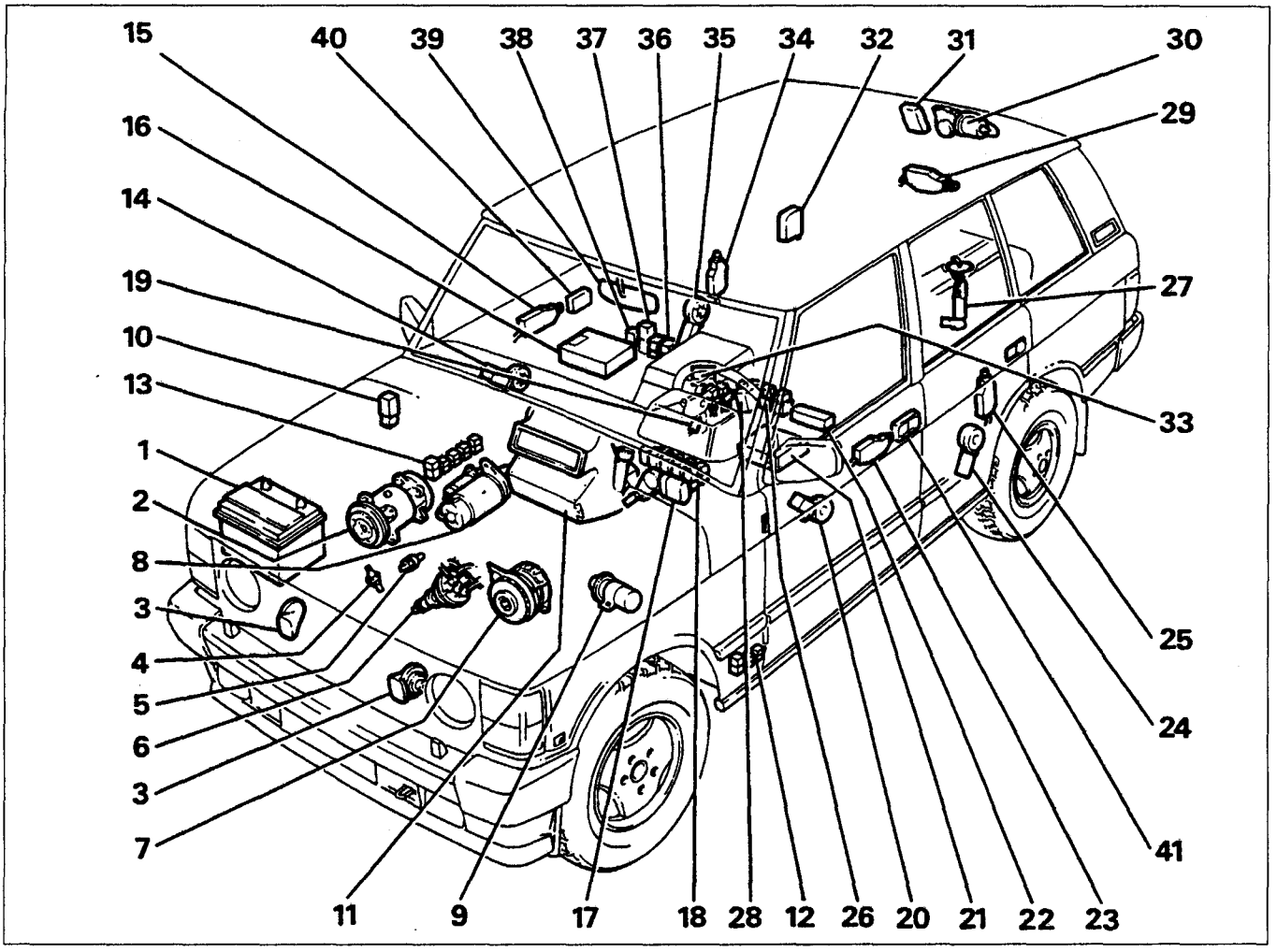
3. Подсоедините стробоскоп и тахометр согласно инструкциям изготовителя.
4. Отсоедините от распределителя вакуумный шланг.
5. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры на частотах вращения не выше 3000 об/мин. Проверьте установочную частоту вращения холостого хода.
6. При регулировке частота вращения холостого хода не должна превышать 800 об/мин.
7. При необходимости ослабьте болт крепления распределителя и вращайте корпус распределителя до совмещения отметчика с опорной меткой угла опережения на шкиве коленчатого вала.
8. Затяните болт крепления распределителя. Перепроверьте правильность установки угла опережения зажигания.
9. Подсоедините вакуумный шланг.
10. Отсоедините стробоскоп и тахометр.

Блок предохранителей – 1990-1991



№	Цвет	Ток (А)	Ключ замка зажигания	Назначение
A1	красный	10	II	Ближний свет левой фары
A2	красный	10	II	Дальний свет левой фары, реле дополнительной фары
A3	коричн.	5	O	Левые боковые лампы, подсветка радио, прицеп
A4	красный	10	O	Задние противотуманные фонари (кроме США)
A5	желтый	20	II	Повороты, резистор, подогрев форсунок, термостат, таймер подогрева ветрового стекла, кондиционер, датчик скорости, освещение салона, лампы заднего хода и стоп-сигналов, зеркало заднего вида (1991).
A6	красный	10	II	Дополнительные ходовые огни (дальний свет)
A7	коричн.	5	O	Правые боковые лампы, подсветка приборов и выключателей, прицеп
A8	красный	10	II	Дальний свет правой фары
A9	красный	10	II	Ближний свет правой фары, уровень света фар (опция)
B1	желтый	20	I	Передний очиститель/омыватель, реле сидений, реле стеклоподъемников, усилитель антенны
B2	желтый	20	O	Освещение салона, часы, капот, реле сидений, радио, лампы дверей, подогрев замков дверей (1991)
B3	желтый	20	O	Аварийная сигнализация, дальний свет фар/мигание фарами, звуковой сигнал
B4	желтый	20	II	Прикуриватель
B5	желтый	20	II	Люк крыши
B6	желтый	20	II	Омыватель фар
B7	коричн.	5	II	Муфта компрессора кондиционера
B8	желтый	20	II	Вентилятор радиатора/кондиционера
B9	желтый	20	II	Вентилятор радиатора/кондиционера
C1	зеленый	30	II	Обогреватель заднего стекла
C2	зеленый	30	II	Задние стеклоподъемники
C3	красный	10	II	Насос омывателя заднего стекла, реле подогревателя заднего стекла, подогреватели зеркал
C4	красный	10	II	Топливный насос
C5	красный	10	II	Привод зеркал, "круиз-контроль" (опция)
C6	коричн.	5	O или I	Люк горловины топливного бака (1991)
C7	синий	15	O	Центральный замок
C8	зеленый	30	II	Передние стеклоподъемники
C9	зеленый	30	II	Электродвигатель отопителя/кондиционера

CarINFO .com.ua



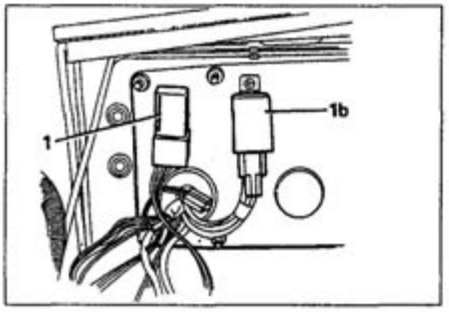
Расположение компонентов электрооборудования. 1 – аккумулятор, 2 - компрессор кондиционера (опция), 3 - звуковой сигнал, 4 - датчик давления масла, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 – распределитель, 7 – генератор, 8 – стартер, 9 - катушка зажигания, 10 - таймер омывателя фар, 11 – отопитель, 12 - блок реле/реле-прерыватель, 13 - блок реле и диодов кондиционера (опция), 14 - электродвигатель стеклоподъемника (правая передняя дверь), 15 - привод блокировки двери (правая передняя дверь), 16 - блок управления впрыском топлива (EFI), 17 - электродвигатель очистителя ветрового стекла, 18 - реле/блок задержки, 19 - выключатель стояночного тормоза, 20 - электродвигатель стеклоподъемника (левая передняя дверь), 21 - блок управления и реле ABS (опция), 22 - блок предохранителей системы регулировки сидений (опция), 23 - привод блокировки двери (левая передняя дверь), 24.- электродвигатель стеклоподъемника (левая задняя дверь), 25 - привод блокировки двери (левая задняя дверь), 26 - реле системы регулировки сидений (опция), 27 - топливный насос (в баке), 28 - инерционный выключатель, 29 - привод блокировки двери багажного отделения, 30 - электродвигатель очистителя заднего стекла, 31 - усилитель антенны, 32 - привод люка горловины топливного бака, 33 - блок управления и реле стеклоподъемников, 34 - привод блокировки двери (правая задняя дверь), 35 - электродвигатель стеклоподъемника (правая задняя дверь), 36 - реле EFI (две шт.), 37 - таймер конденсатора кондиционера (опция), 38 - реле системы "круиз-контроль" (опция), 39 - управление подсветкой зеркал (опция), 40 - подогрев замка двери (правой), 41 - подогрев замка двери (левой).

Примечание: на рисунке приведена модель с левым рулем. На моделях с правым рулем позиции 10, 12, 13, 17 и 18 расположены симметрично.

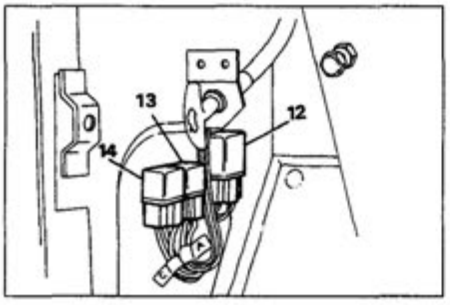
Расположение компонентов электрооборудования

Реле, блоки задержки, таймеры, блоки диодов – 1990-91

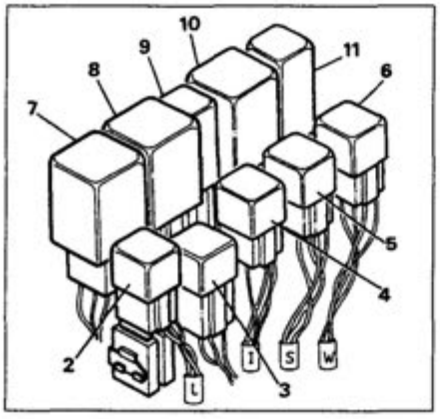
Рисунки для моделей с левым рулем. На моделях с правым рулем расположение симметричное.



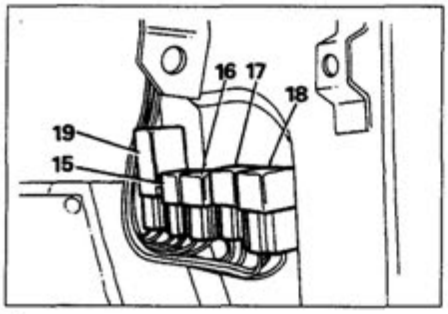
Вид на панель со стороны моторного отсека. Защитная крышка снята.



На рисунке показан монтаж реле с левой стороны в ногах. Накладная панель снята, левый руль.



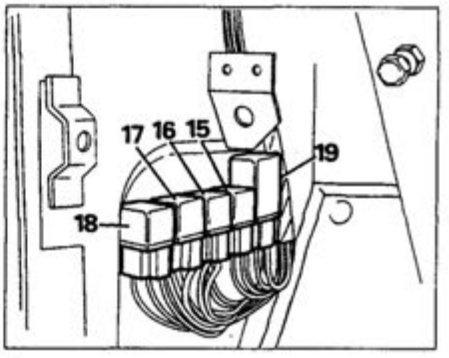
Блок реле на рулевой колонке. Нижний кожух колонки снят.



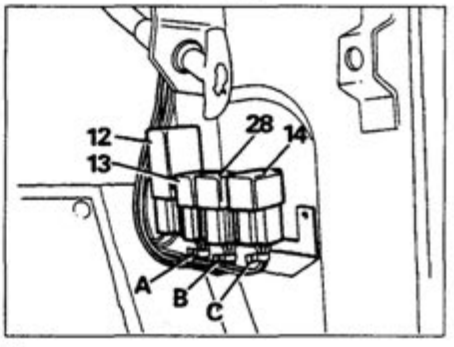
На рисунке показан монтаж реле с правой стороны в ногах. Накладная панель снята, левый руль.

Таблица позиций элементов на рисунках

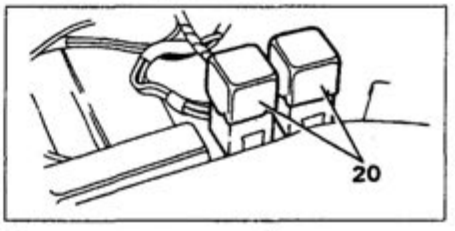
	Наименование	Цвет
1	Таймер омывателя фар	черный
1b	Таймер свечей накаливания (дизель)	черный
2	Реле фар	не окрашено
3	Реле подогревателя ветрового стекла	черный
4	Реле системы зажигания	не окрашено
5	Реле стартера	не окрашено
6	Реле подогревателя заднего стекла	не окрашено
7	Блок задержки очистителя заднего стекла	синий
8	Блок задержки/таймер освещения салона	красный
9	Таймер подогревателя ветрового стекла	серый
10	Выключатель по напряжению	желтый
11	Блок задержки очистителя ветрового стекла	красный
12	Реле-прерыватель	синий
13	Реле дополнительных фар	не окрашено
14	Дополнительное реле привода люка	не окрашено
15	Реле отопителя / кондиционера	не окрашено
16	Реле муфты компрессора кондиционера	не окрашено
17	Реле питания отопителя / кондиционера	не окрашено
18	Реле вентилятора кондиционера	не окрашено
19	Блок диодов кондиционера	оранжевый
20	Реле (2 шт.) привода сидений	не окрашено
21	Реле системы впрыска EFI	серебряный
22	Реле топливного насоса	серебряный
23	Реле системы "круиз-контроль"	не окрашено
24	Таймер вентилятора конденсатора	зеленый
25	Реле заднего стеклоподъемника	не окрашено
26	Реле переднего стеклоподъемника	не окрашено
27	Выключатель стеклоподъемников	черный
28	Реле управления тормозами (правый руль)	не окрашено



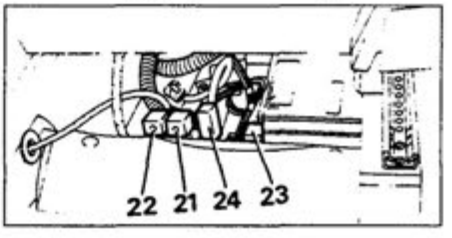
На рисунке показан монтаж реле с левой стороны в ногах. Накладная панель снята, правый руль.



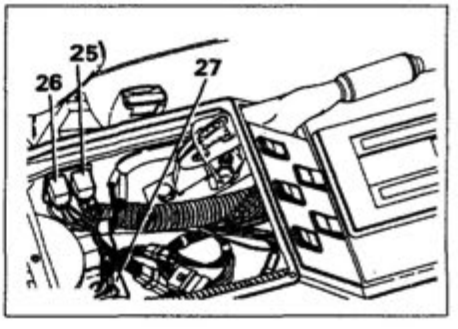
На рисунке показан монтаж реле с правой стороны в ногах. Накладная панель снята, правый руль.



Реле привода сидений расположены под левым передним сиденьем рядом с блоком предохранителей (B).



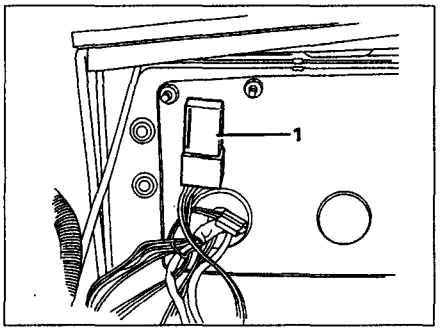
Реле системы впрыска (21), реле топливного насоса (22), таймер вентилятора конденсатора (24) и реле системы поддержания скорости ("круиз-контроль") расположены под правым передним сиденьем.



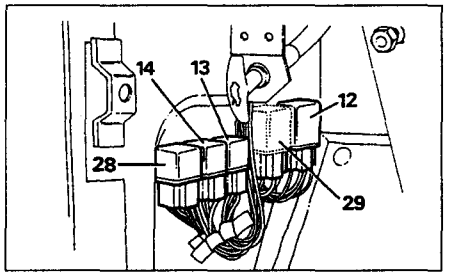
CarInfo.com.ua

Реле привода стеклоподъемников и выключатель стеклоподъемников установлены внутри вещевого ящика. Доступ после снятия направляющей вещевого ящика.

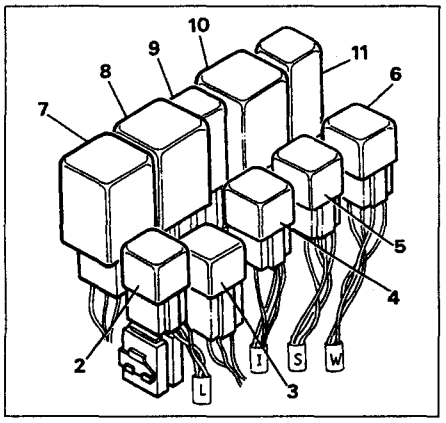
Реле, блоки задержки, таймеры, блоки диодов – 1990-91 (для США и Канады)



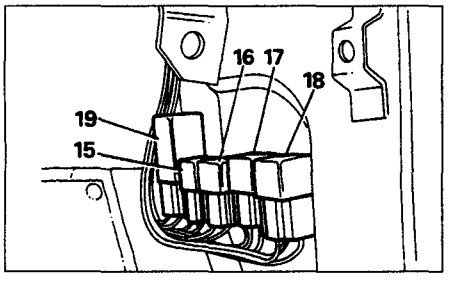
Вид на панель со стороны моторного отсека. Защитная крышка снята.



На рисунке показан монтаж реле с левой стороны в ногах. Накладная панель снята.
На моделях 1990 года реле подсветки селектора АКПП (28), устанавливалось внутри вещевого ящика, см. ниже.



Блок реле на рулевой колонке. Нижний кожух колонки снят.

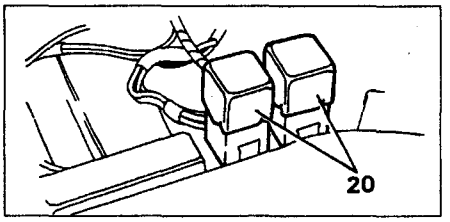


На рисунке показан монтаж реле с правой стороны в ногах. Накладная панель снята.

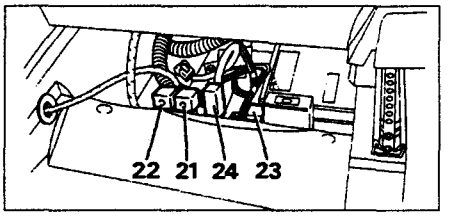
Таблица позиций элементов на рисунках

	Наименование	Цвет узла базы
1	Таймер омывателя фар	черный-черный
2	Реле фар	желтый-черный
3	Реле подогревателя ветрового стекла	черный-черный
4	Реле системы зажигания	зеленый-черный
5	Реле стартера	желтый-черный
6	Реле подогревателя заднего стекла	желтый-черный
7	Блок задержки очистителя заднего стекла	синий черный
8	Блок задержки / таймер освещения салона	желтый-черный
9	Таймер подогревателя ветрового стекла	серый белый
10	Выключатель по напряжению	желтый желтый
11	Блок задержки очистителя ветрового стекла	красный черный
12	Реле-прерыватель	синий синий
13	Реле дополнительных фар	желтый желтый
14	Дополнительное реле привода люка	желтый желтый
15	Реле отопителя / кондиционера	зеленый желтый
16	Реле муфты компрессора кондиционера	желтый желтый
17	Реле питания отопителя / кондиционера	желтый желтый
18	Реле вентилятора кондиционера	желтый желтый
19	Блок диодов кондиционера	оранжевый красный
20	Реле (2 шт.) привода сидений	желтый желтый
21	Реле системы впрыска EFI	серебряный черный
22	Реле топливного насоса	серебряный синий
23	Реле системы "круиз-контроль"	зеленый черный
24	Таймер вентилятора конденсатора	зеленый черный
25	Реле заднего стеклоподъемника	желтый черный
26	Реле переднего стеклоподъемника	желтый синий
27	Выключатель стеклоподъемников	черный –
28	Реле подсветки селектора АКПП	зеленый
29 *	Управление освещением в дневное время	черный черный

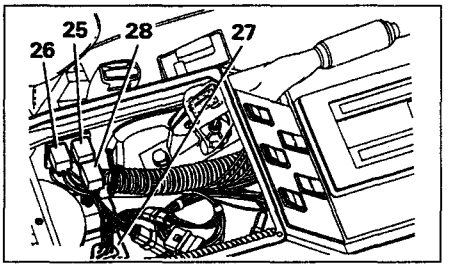
* модели для Канады, устанавливается при необходимости.



Реле привода сидений расположены под левым передним сиденьем.



Реле системы впрыска (21), реле топливного насоса (22), таймер вентилятора конденсатора (24) и реле системы поддержания скорости ("круиз-контроль") расположены под правым передним сиденьем.

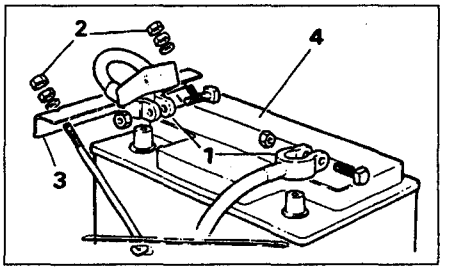


Реле привода стеклоподъемников и выключатель стеклоподъемников установлены внутри вещевого ящика. Доступ после снятия направляющей вещевого ящика. Реле подсветки селектора АКПП (28) только для моделей 1990 года.

Аккумуляторная батарея

Внимание: при ремонте электрооборудования всегда отсоединяйте аккумуляторную батарею. Сначала отсоединять отрицательный кабель.

1. Отсоедините кабель отрицательной клеммы аккумулятора, затем кабель положительной клеммы.
2. Ослабьте четыре гайки крепления аккумуляторной батареи.
3. Снимите кронштейн.
4. Снимите аккумуляторную батарею.



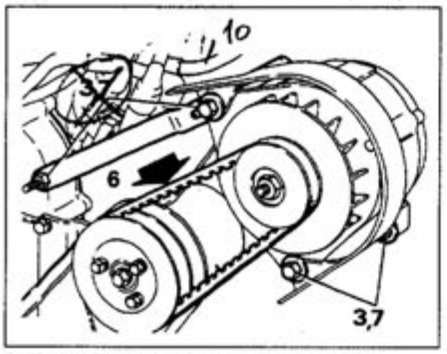
5. Установка проводится в обратном порядке.

Перед креплением кабелей смажьте клеммы аккумуляторной батареи техническим вазелином.

Генератор

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините провода от генератора.



3. Ослабьте болт-ось генератора.
4. Ослабьте крепления регулировочной планки.
5. Переместите генератор к двигателю и снимите ремень привода генератора.
6. Снимите болты крепления генератора и генератор.

Примечание: в диффузоре вентилятора имеется отверстие для удаления болта-оси генератора. Если удалить болт-ось не удается, то ослабьте крепления диффузора для совмещения отверстия и болта.

Установка

7. Установите генератор и болты крепления.

Примечание: болты крепления генератора одновременно крепят защиту вентилятора.

8. Установите ремень привода и натяните ремень.
9. Слегка затяните крепление генератора к регулировочной планке.
10. Слегка затяните болт-ось генератора.
11. Слегка затяните крепление опоры регулировочной планки.
12. Затяните весь крепеж в указанной последовательности:
    крепление генератора к регулировочной планке моментом **12 Нм,**
    болт-ось генератора моментом **25 Нм,**
    крепление опоры регулировочной планки моментом **25 Нм.**
13. Подсоедините провода к генератору.
14. Подсоедините аккумуляторную батарею.

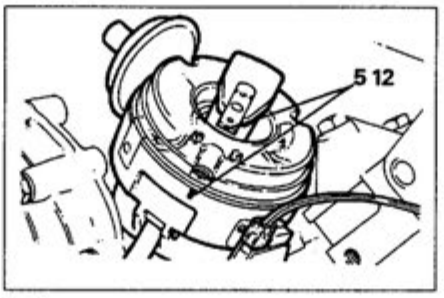
Распределитель Lucas 35 DLM8

Обслуживаемые (заменяемые) детали:
1. Крышка.
2. Щетка и пружина.
3. Ротор.
4. Изолятор крышки.
5. Датчик Холла.
6. Вакуумный корректор.
7. Усилитель (коммутатор).
8. Уплотнительное кольцо.
9. Прокладка.

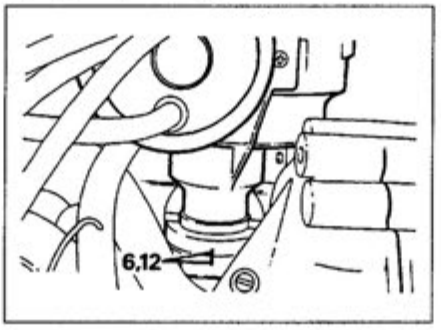
Распределитель имеет вакуумный и центробежный корректоры угла опережения зажигания. Воздушный зазор между синхронизирующим кольцом и датчиком Холла устанавливается на заводе-изготовителе и обычно не регулируется.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините вакуумный шланг.
3. Снимите крышку распределителя.
4. Отсоедините низковольтный провод от катушки зажигания.
5. Пометьте относительное положение ротора и корпуса.

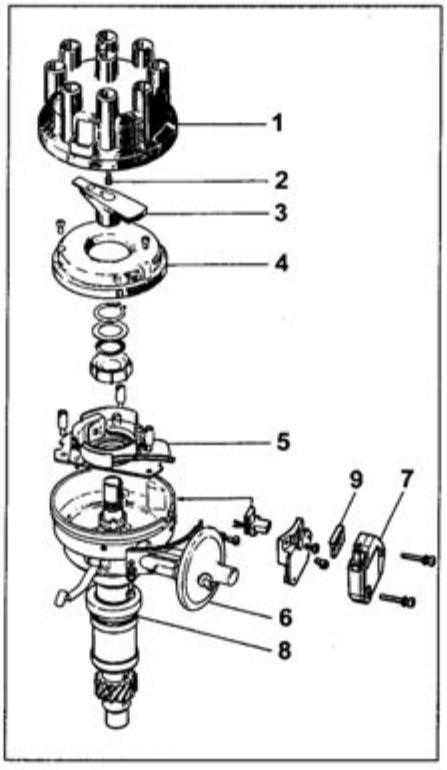


6. Нанесите метки относительного положения корпуса распределителя и передней крышки двигателя.



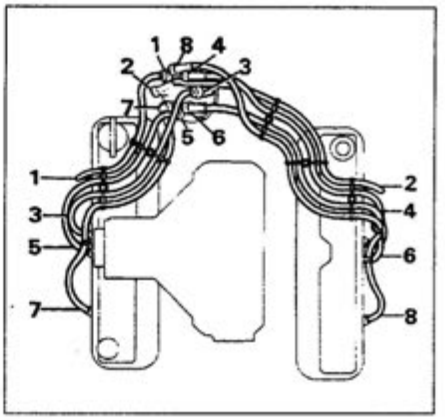
Примечание: если после снятия распределителя будет провернут коленчатый вал, то придется проводить полную процедуру установки распределителя.

7. Снимите скобу крепления распределителя и распределитель.

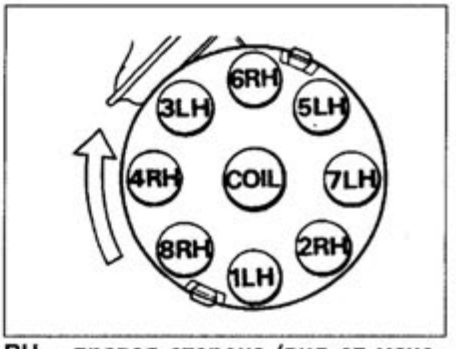


Установка

Примечание: если будет устанавливаться другой распределитель, то нанесите на него метки, как на заменяемом узле.



8. Высоковольтные провода должны быть установлены, как показано на рисунке.



RH – правая сторона (вид от маховика), LH – левая сторона (вид от маховика).

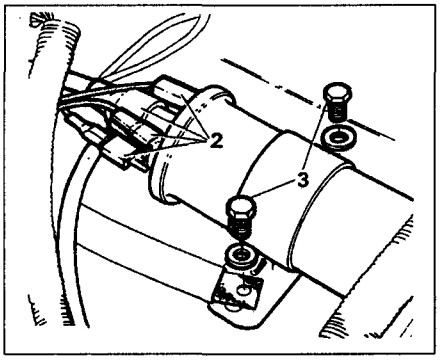
9. Если вал двигателя при снятом распределителе не проворачивали, то проведите операции по п.п. 10 – 17. Если проворачивали, то проделайте операции с п. 18.
10. Установите на корпус распределителя новое уплотнительное кольцо.
11. Поверните вал распределителя так, чтобы метка на роторе отошла от метки на корпусе примерно на 30 градусов против часовой стрелки.
12. Установите распределитель по ранее сделанным меткам.
13. Установите скобу и болт крепления распределителя.
14. Подсоедините вакуумный шланг и низковольтный провод катушки зажигания.
15. Установите крышку распределителя.
16. Подсоедините аккумуляторную батарею.
17. Отрегулируйте угол опережения зажигания, см. выше.
18. Если вал двигателя при снятом распределителе проворачивали, то проведите операции по п.п. 19 – 30.
19. Установите коленчатый вал в положение установки угла опережения зажигания.
20. Установите ротор распределителя так, чтобы его центральная линия располагалась примерно за 30 градусов против часовой стрелки от высоковольтного вывода крышки первого цилиндра.

CarInfo.com.ua

21. Установите распределитель на двигатель.
22. Проверьте совмещение центральной линии ротора с высоковольтным выводом первого цилиндра. При необходимости поверните корпус распределителя в нужном направлении.
23. Убедитесь в наличии зацепления привода распределителя с валом масляного насоса. Слегка проверните вал двигателя: вал распределителя так же должен провернуться.
24. Установите скобу и болт крепления распределителя. Затяните болт от руки.
25. Установите коленчатый вал в положение поршня первого цилиндра за 6 градусов до ВМТ.
26. Подсоедините вакуумный шланг.
27. Подсоедините низковольтный провод катушки зажигания.
28. Установите крышку распределителя.
29. Подсоедините аккумуляторную батарею.
30. Отрегулируйте угол опережения зажигания, см. выше.

Катушка зажигания

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините низковольтный и высоковольтный провода катушки зажигания.

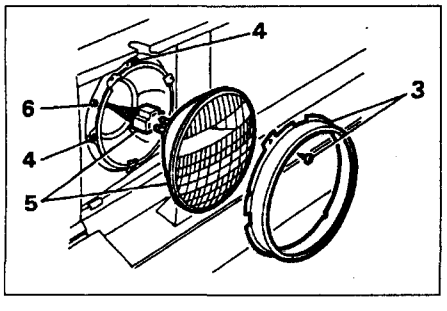


3. Отверните два болта крепления катушки. Запомните положение заземляющей шины.
4. Снимите катушку.
5. Установка проводится в обратном порядке. Смажьте поверхности около болтов крепления техническим вазелином.

Фары

Снятие и установка

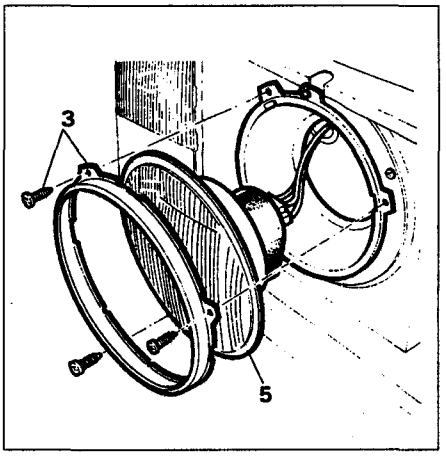
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите решетку радиатора.
3. Отверните три винта крепления ободка фары, снимите ободок.



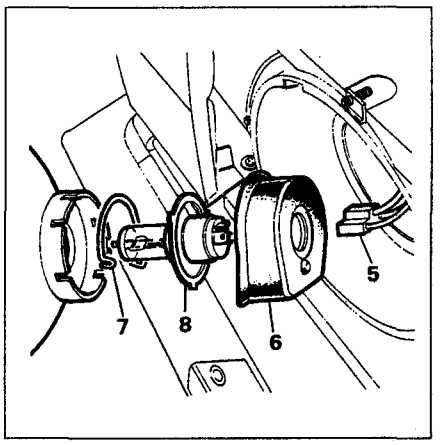
4. НЕ ТРОГАТЬ винты регулировки положения фары.
5. Вытяните фару, отсоедините от нее провода.
6. Отверните три винта крепления корпуса фары. Выньте корпус из проставки.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Замена лампы фары

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите решетку радиатора.
3. Отверните три винта крепления ободка фары, снимите ободок.



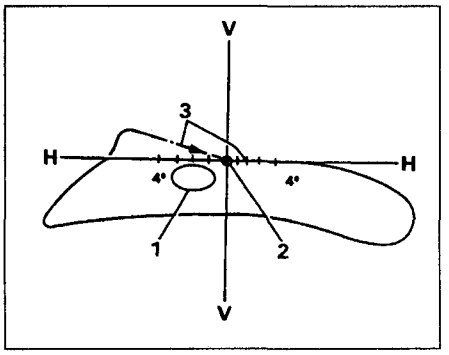
4. НЕ ТРОГАТЬ винты регулировки положения фары.
5. Вытяните фару, отсоедините от нее провода.
6. Снимите резиновый чехол.



7. Отстегните клипсу крепления лампы, выньте лампу.
8. Установка проводится в обратном порядке. Не касаться стекла лампы пальцами. При необходимости прочистите поверхность лампы спиртом.

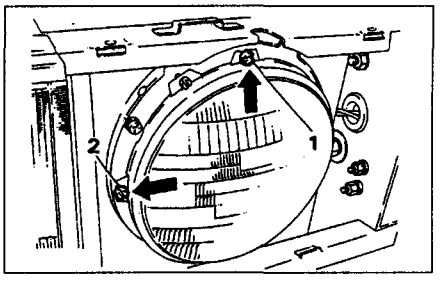
Регулировка положения фар

Регулировка положения фар должна проводиться квалифицированным персоналом с применением специального оборудования, например, Lucas Beamtester.
На рисунке показана конфигурация светового пятна для модели с правым рулем. Для моделей с левым рулем конфигурация пятна симметрична.



1 - зона максимальной яркости, 2 - точка излома луча, 3 - настройка лучей.

Регулировка

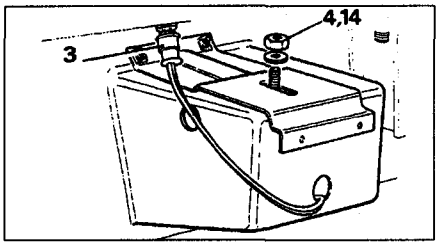


1. Вращение винта против часовой стрелки опускает луч.
2. Вращение винта против часовой стрелки перемещает луч влево.

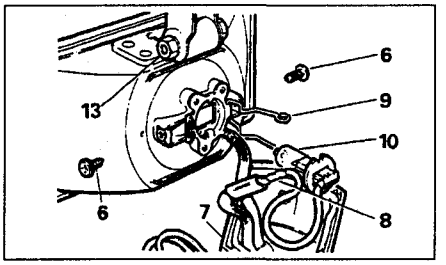
Дополнительные фары

Замена ламп

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Доступ к винтам крепления дополнительной фары со стороны колесной арки.
3. Отсоедините разъем фары.
4. Отверните гайку крепления фары.



5. Выньте фару через проем спойлера.
6. Отверните два винта крепления задней крышки фары.
7. Снимите крышку.
8. Отсоедините провод лампы.
9. Отстегните клипсу крепления лампы.
10. Выньте лампу.



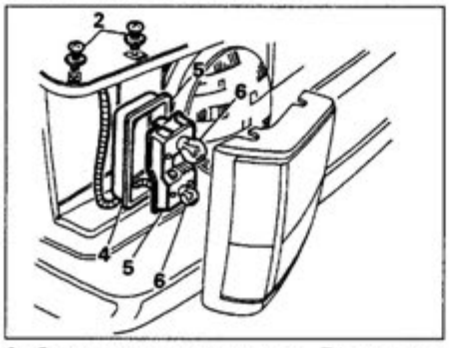
11. Установка проводится в обратном порядке.

Регулировка

12. Проводится для правильной ориентации светового пятна относительно земли и корпуса автомобиля.
13. Поднятие/опускание луча осуществляется при ослабленном регулировочном болте.
14. Поворот луча влево/вправо осуществляется при ослабленном болте крепления.
15. Момент затяжки регулировочного болта и болта крепления фары **15 Нм**.

Замена ламп габаритов и указателей поворотов

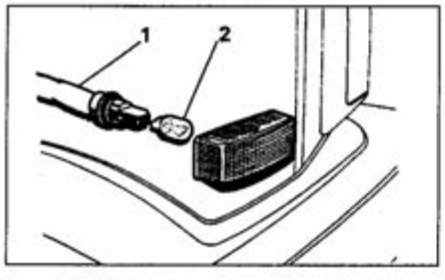
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните два винта крепления линзы габаритов и указателей поворотов.
3. Поднимите блок ламп для доступа к задней части блока.
4. Снимите защитный колпачок.
5. Нажмите на две клипсы крепления блока ламп, выньте блок.



6. Снимите нужную лампу. Лампа указателя поворотов расположена в верхней части блока.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Замена ламп боковых повторителей поворотов.

1. Вращая держатель лампы против часовой стрелки, освободите лампу.



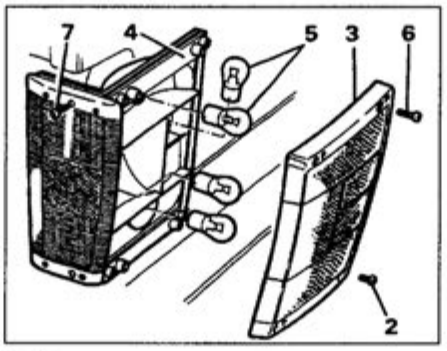
2. Выньте лампу.
3. Установка проводится в обратном порядке.

Блок задних фонарей

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните четыре винта крепления линзы фонаря.
3. Снимите линзу.
4. При необходимости снимите уплотнитель.

Примечание: для снятия уплотнителя потребуется демонтировать линзу габарита.

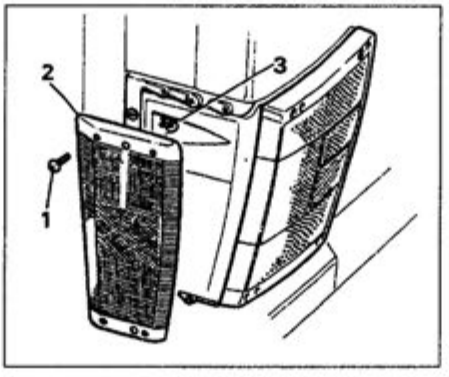
5. Снимите лампы.
6. Отверните четыре винта крепления блока ламп к корпусу фонаря.



7. Отверните два сквозных винта крепления блока ламп к корпусу фонаря.
8. Вытяните блок ламп и отсоедините провода.
9. Установка проводится в обратном порядке.

Замена ламп задних габаритов

1. Отверните четыре винта крепления линзы.
2. Снимите линзу.

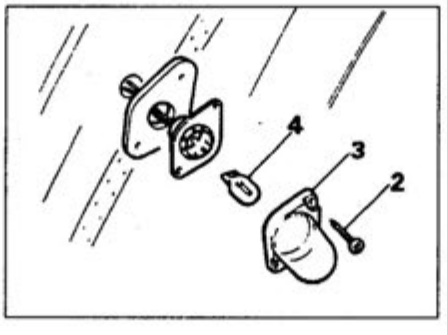


Примечание: для снятия уплотнителя потребуется демонтировать линзу заднего фонаря.

3. Снимите лампу.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Лампа освещения подкапотного пространства

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните два винта крепления плафона.
3. Снимите плафон.
4. Снимите лампу.

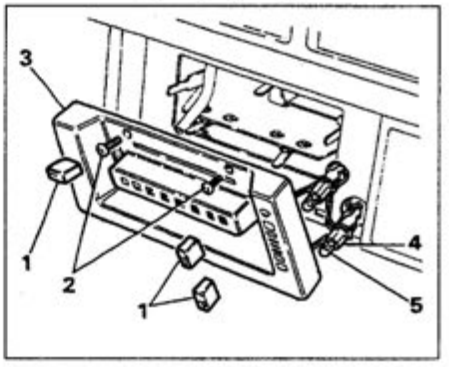


5. Отсоедините провода от выключателя капота (под крылом).
6. Снимите резиновую проставку, вытяните держатель лампы и провода из канала капота.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Панель управления отопителем и кондиционером

Замена ламп

1. Снимите пять кнопок с рычагов управления отопителем.
2. Выверните два винта в верхней части панели.
3. Осторожно вытяните панель из консоли на всю длину проводов.

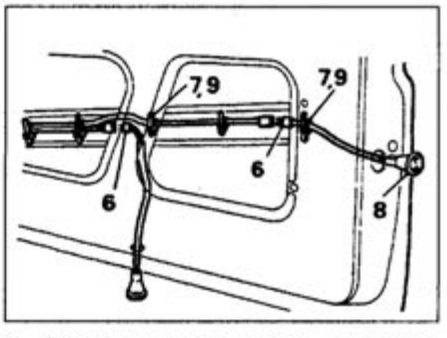


4. Вытяните из задней части панели держатель соответствующей лампы.
5. Снимите лампу.
6. Установите новую лампу. Плотно заведите держатель лампы в панель.
7. При установке панели следите за тем, чтобы не защемить провода.

Габариты двери и подсветка порога

Снятие

1. Полностью закройте окно двери.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Снимите внутреннюю ручку открытия двери и подлокотник.
4. Осторожно снимите накладную панель двери.
5. Отсоедините нижнюю часть пластиковой защиты.
6. Внутри проемов двери отсоедините разъемы проводки.
7. Освободите из клипс провода лампы габарита.



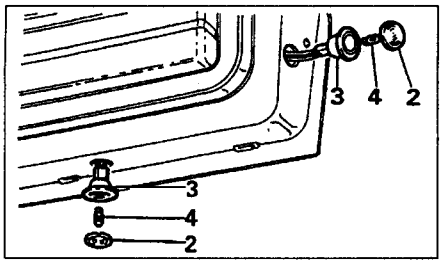
8. Снимите линзу лампы, вытяните держатель и провода из двери.

CarInfo.com.ua

9. Установка проводится в обратном порядке. Правильно закрепите провода в клипсах для предотвращения заклинивания стекла в нижнем положении.

Замена ламп

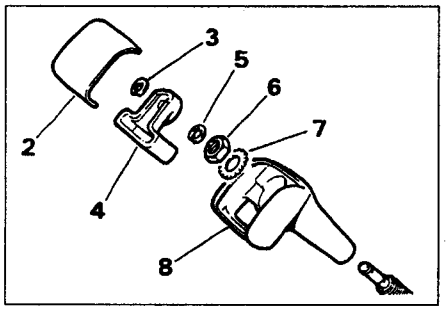
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите линзу лампы.



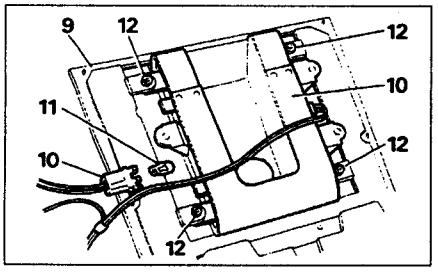
3. Вытяните из двери держатель на длину провода.
4. Снимите лампу.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Подсветка селектора АКПП

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите крышку верхней части рукоятки селектора.
3. Снимите клипсу крепления кнопки селектора.
4. Снимите кнопку.
5. Снимите нижнюю клипсу с гайки крепления рукоятки селектора.
6. Снимите гайку крепления рукоятки селектора.
7. Снимите волнистую шайбу.



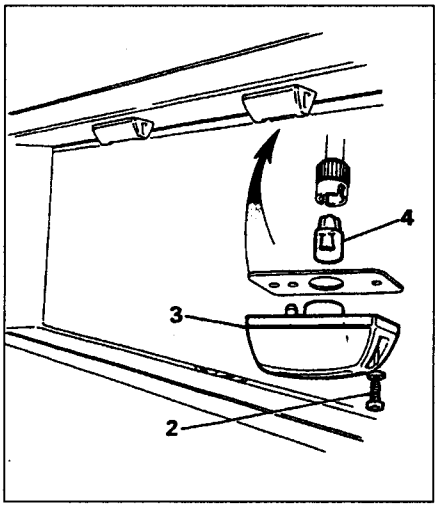
8. Снимите рукоятку селектора.
9. Снимите вставную панель с напольной консоли вместе с пепельницей и панелью подсветки.
10. Две лампы подсветки расположены с внутренней стороны панели.
11. Снимите держатель соответствующей лампы.
12. Для облегчения снятия держателя лампы выверните четыре винта крепления панели подсветки к внешней панели.



13. Снимите лампу.
14. Установка проводится в обратном порядке.

Подсветка номерного знака

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Выверните два винта крепления плафона подсветки.

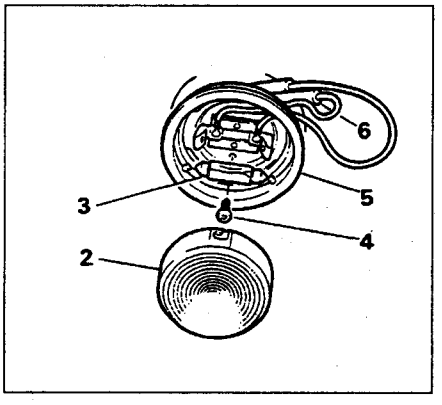


3. Снимите плафон.
4. Отсоедините держатель лампы, снимите лампу.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Освещение салона (плафон на потолке)

Освещение салона включается / выключается автоматически через выключатели дверей или независимый выключатель (на панели дополнительных выключателей).

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите линзу плафона (нужно нажать и повернуть линзу по часовой стрелке).
3. Выньте лампу из держателя.
4. Выверните винты крепления корпуса плафона.
5. Опустите корпус на расстояние, достаточное для отсоединения проводов.



6. Отсоедините провода.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Блок задержки выключения освещения салона

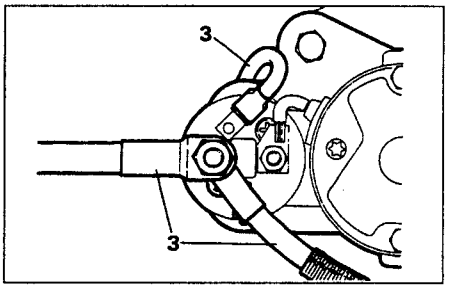
Блок выключает освещение салона через 12 – 18 секунд после закрытия любой из передних дверей.

***Примечание:** освещение салона выключатся немедленно после включения зажигания (при закрытых дверях).*

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Выверните шесть винтов крепления нижней накладной панели.
3. Опустите панель для обеспечения доступа к блоку задержки, установленному на кронштейне поддержки рулевой колонки.
4. Снимите блок.
5. Отсоедините от блока разъем проводки.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Стартер (Lucas M78R)

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините провода втягивающего реле и обмотки стартера. Снимите тепловой экран.



4. Отверните два болта крепления стартера к картеру маховика.
5. Снимите стартер.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Панель дополнительных выключателей

В зависимости от исполнения на панели могут быть расположены до шести дополнительных выключателей. На каждом выключателе нанесен идентификационный символ. Незадействованные места установки выключателей закрыты декоративными заглушками. При необходимости установки дополнительного выключателя заглушка удаляется. Выключатели подсвечиваются двумя лампами. Выключатель обогревателя заднего стекла имеет независимую подсветку.

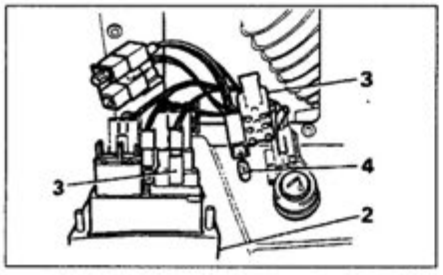
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Осторожно отведите защелки панели (на центральной консоли).
3. Вытяните панель на всю длину проводов.
4. Отсоедините разъемы проводки от всех выключателей.
5. Стяните с выключателей заглушки.
6. Снимите блок выключателей в сборе.

7. Выключатель снимается при нажатии на верхнюю и нижнюю клипсы крепления.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: разъемы выключателей помечены цветной пластиковой пластинкой. При установке выключателя правильно подсоединяйте разъемы.

Замена ламп подсветки дополнительных выключателей

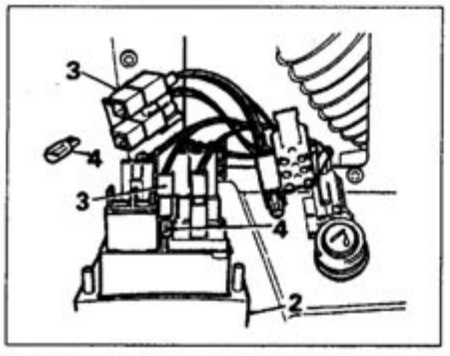
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Осторожно отведите защелки панели дополнительных выключателей (на центральной консоли).
3. Отсоедините разъем выключателя и снимите заглушку.



4. Выньте лампу из разъема выключателя.
5. Установите новую лампу и заглушку.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Замена ламп подсветки дополнительных выключателей

Лампы подсветки панели дополнительных выключателей (зеленого цвета) установлены в разъемах выключателей освещения салона и подогревателя заднего стекла.
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Осторожно отведите защелки панели дополнительных выключателей (на центральной консоли).
3. Отсоедините разъем соответствующего выключателя.



4. Выньте лампу из разъема выключателя.
5. Установите новую лампу и заглушку.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатели на рулевой колонке

Расположение выключателей:

Слева

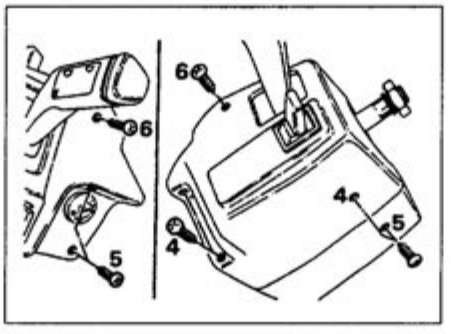
Нижний выключатель – главный выключатель освещения
Верхний выключатель – выключатель дальний/ближний свет фар, указатели поворотов и звуковой сигнал.

Справа

Нижний выключатель – выключатель очистителя/омывателя заднего стекла.
Верхний выключатель – выключатель очистителя/омывателя ветрового стекла.

Рулевое колесо

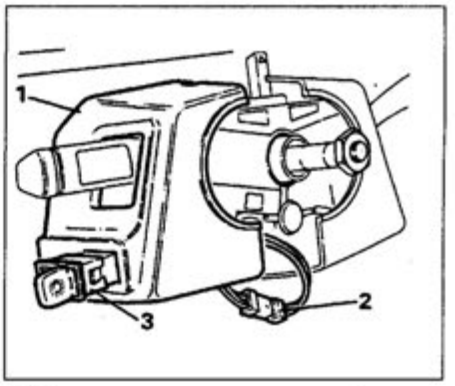
На рисунках для ясности рулевое колесо не показано. Снимать рулевое колесо при замене выключателей не обязательно. При выполнении некоторых операций необходимо будет снять кожух рулевой колонки (с нужной стороны).
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю накладную панель.
3. Отсоедините разъем либо главного выключателя освещения, либо выключателя очистителя/омывателя заднего стекла.
4. Левый кожух рулевой колонки: отверните три винта крепления кожуха и снимите его поверх выключателей.
5. Правый кожух рулевой колонки: отверните три винта крепления кожуха и снимите его поверх выключателей



6. Для облегчения установки отверните с одной стороны винты крепления обоих кожухов.
7. Если снимались оба кожуха, то при установке следите за тем, чтобы плата на рулевой колонке зашла в прорезь кожуха.
8. Установка в обратном порядке.

Главный выключатель освещения или выключатель очистителя/омывателя заднего стекла

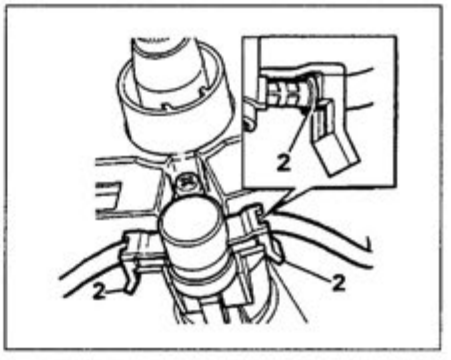
1. Снимите с рулевой колонки кожух с соответствующей стороны.
2. Отсоедините разъем выключателя.
3. Нажмите на клипсу крепления выключателя и снимите выключатель с опоры.



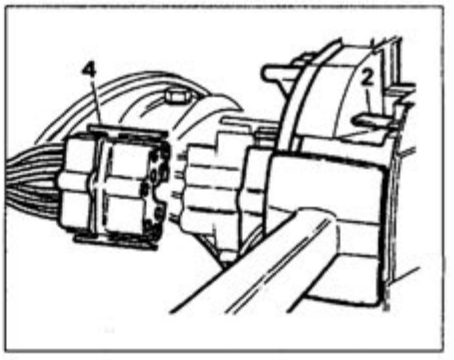
4. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель очистителя / омывателя ветрового стекла или выключатель дальнего / ближнего света фар, указателей поворотов и звукового сигнала

1. Снимите с рулевой колонки кожух с соответствующей стороны.
2. Освободите соответствующую клипсу и вытяните из корпуса фибровую направляющую.



3. Нажмите на клипсы в верхней и нижней части выключателя и снимите выключатель с рулевой колонки.
4. Выключатель указателей поворотов и звукового сигнала: отсоедините два разъема проводки и снимите выключатель.
Выключатель очистителя/омывателя: отсоедините разъем проводки и снимите выключатель.

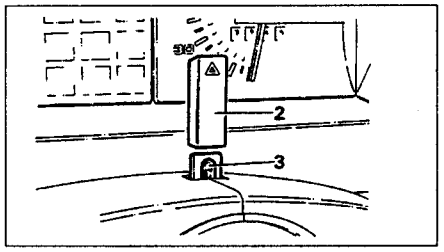


5. Установка проводится в обратном порядке.

CarInfo.com.ua

Замена лампы выключателя аварийной остановки

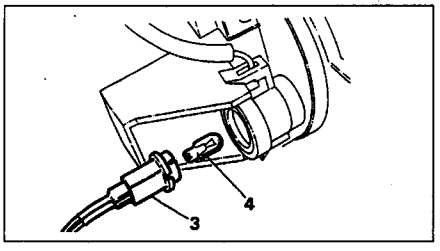
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Вытяните колпачок выключателя для доступа к лампе.



3. Вытяните лампу. Для облегчения процесса пользуйтесь накладками из кусков резиновой трубки или изоляционной ленты.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Замена лампы подсветки выключателя на рулевой колонки

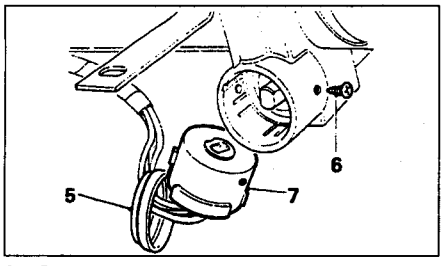
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите левый кожух рулевой колонки.
3. С тыльной стороны выключателя: поверните держатель лампы на 90 градусов и выньте держатель и лампу.



4. Снимите лампу.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Замок зажигания

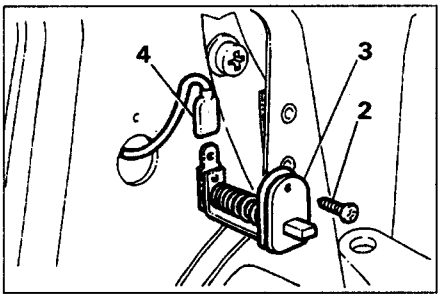
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю накладную панель.



3. Снимите левый кожух рулевой колонки.
4. Отсоедините разъем замка зажигания.
5. Снимите защитный чехол.
6. Выверните винт крепления замка зажигания.
7. Снимите замок.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Концевой выключатель двери (на стойке)

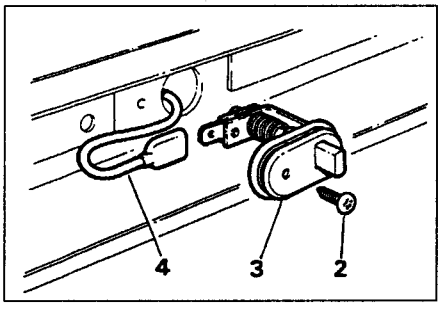
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Выверните винт крепления выключателя к стойке.
3. Снимите включатель.



4. Отсоедините от выключателя провод.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Концевой выключатель двери багажного отделения

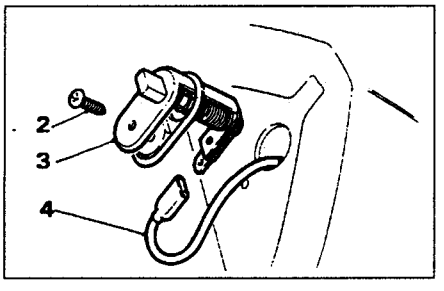
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Выверните винт крепления выключателя к проему двери.
3. Снимите включатель.



4. Отсоедините от выключателя провод.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Концевой выключатель капота

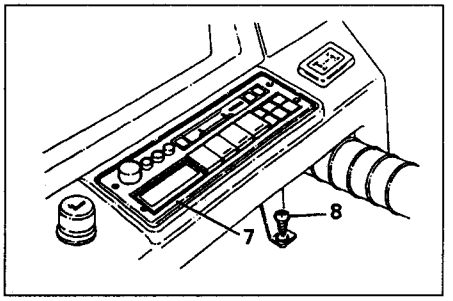
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Выверните винт крепления выключателя к панели.
3. Снимите включатель.



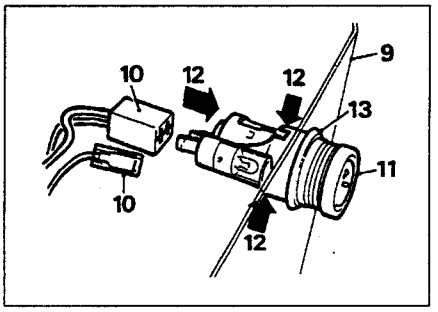
4. Отсоедините от выключателя провод.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Прикуриватель и радио

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите рукоятку рычага переключения раздаточной коробки.
3. Снимите рукоятку селектора АКПП.
4. Снимите направляющую вещевого ящика. Отсоедините от рычага стояночного тормоза трос привода. Вытолкните вставную панель из напольной консоли. Снимите две лампы подсветки селектора.



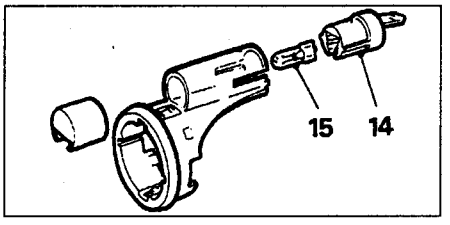
5. Освободите вещевой ящик из четырех креплений.
6. Поднимите вещевой ящик для доступа к радио.
7. Снимите радио согласно инструкциям изготовителя.
8. Отверните винт крепления кронштейна радио к кузову.
9. Снимите кронштейн радио.
10. Отсоедините провода от прикуривателя.
11. Снимите кнопку прикуривателя.
12. Нажмите на усики крепления корпуса прикуривателя в направлении стрелок и вытолкните корпус из панели.
13. Манипулируя корпусом, выньте его в салон.



14. Установка проводится в обратном порядке.

Замена лампы подсветки прикуривателя

15. Выньте из корпуса прикуривателя держатель лампы.

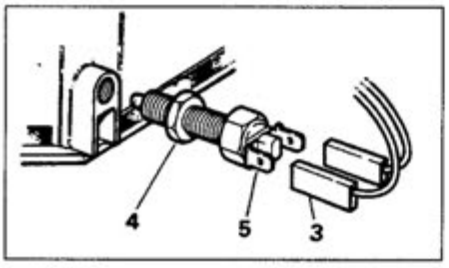


16. Вытяните лампу из держателя.
17. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель ламп заднего хода (модели с механической КПП)

Снятие

Доступ к выключателю снизу автомобиля.
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините от выключателя провода.
4. Ослабьте контр гайку.



5. Выверните выключатель.

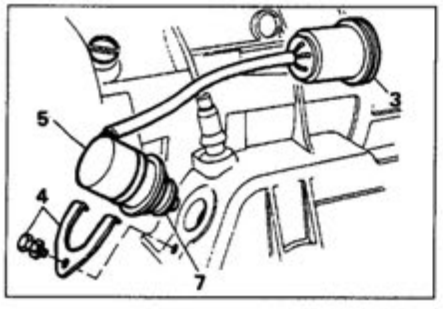
Установка

6. Включите передачу заднего хода.
7. Подсоедините к выводам выключателя контрольную лампу и питание 12 В.
8. Заворачивайте выключатель до момента зажигания лампы. Доверните выключатель еще на пол-оборота и затяните контргайку.
9. Подсоедините провода проводки автомобиля.
10. Подсоедините аккумуляторную батарею.

Выключатель ламп заднего хода / запрещения запуска двигателя (модели с автоматической КПП)

Снятие

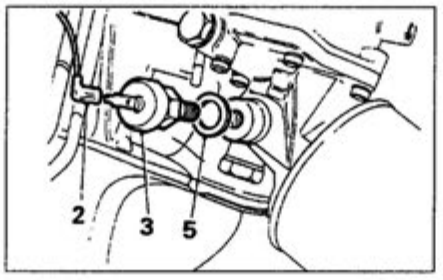
Выключатель ламп заднего хода встроен в выключатель запрещения запуска двигателя. Выключатель установлен слева на корпусе АКПП. Доступ к выключателю снизу автомобиля.
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините разъем выключателя.



4. Выверните болт скобы крепления выключателя, снимите скобу.
5. Снимите выключатель.
6. Замените уплотнительное кольцо выключателя.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик давления масла

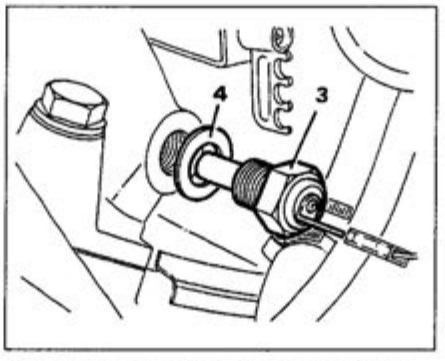
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините от датчика провод.
3. Выверните датчик.



4. Прочистите место установки датчика.
5. Замените уплотнительную шайбу.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

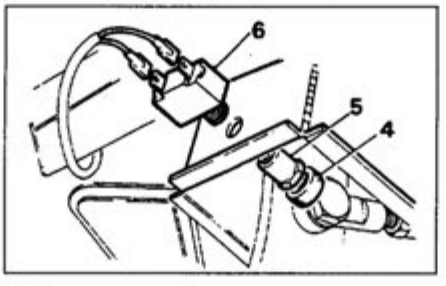
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините от датчика провод.
3. Выверните датчик из впускного коллектора.



4. Замените уплотнительную шайбу.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель стоп-сигналов

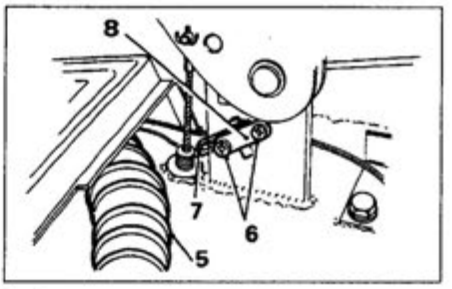
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю накладную панель.
3. Нажмите на педаль тормоза.
4. Снимите защитный колпачок выключателя (если установлен).



5. Отверните гайку крепления выключателя.
6. Снимите выключатель.
7. Отсоедините от выключателя провода.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель стояночного тормоза

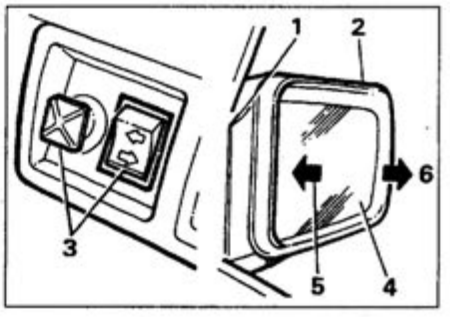
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Затяните рычаг стояночного тормоза.
3. Выверните четыре винта.
4. Снимите направляющую вещевого ящика.



5. Осторожно стяните шланг со стороны кронштейна опоры стояночного тормоза.
6. Выверните два винта.
7. Снимите выключатель с кронштейна и отсоедините от него провода.
8. Снимите выключатель.
9. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель привода зеркал заднего вида

1. Корпус зеркала подвешен вертикально. Он должен быть установлен в одно из двух угловых положения, обеспечивающих должную установку слева или справа.
2. Вертикального перемещения корпуса зеркала не предусмотрено.
3. Регулировка положения зеркала проводится электродвигателем, установленным в корпусе зеркала. Электродвигатель управляется двумя выключателями. Нажмите на выключатель выбора зеркала. Установите нужное положение зеркала поворотом кнопки регулировки положения.
4. Зеркало имеет подогреватель, который включается одновременно с включением подогрева заднего стекла.

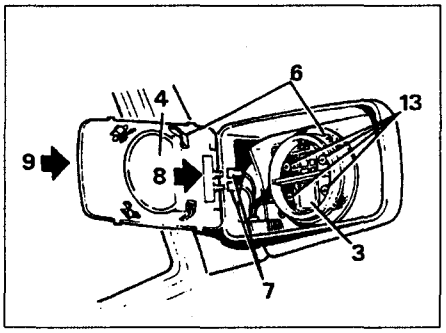


Замена зеркала

5. Нажмите на внутренний край зеркала.
6. Вставьте пальцы в щель с внешнего края и вытяните зеркало из защелок.
7. Отсоедините провода.
8. При установке сначала закрепите внутренний край зеркала.

CarInfo.com.ua

9. Осторожно нажмите на внешний край зеркала до закрепления его в защелках.



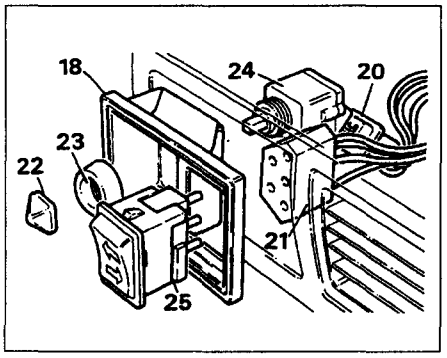
10. При необходимости отрегулируйте положение зеркала.

Электродвигатель

11. Отсоедините аккумуляторную батарею.
12. Снимите зеркало, см. п.п. 5 – 7.
13. Отверните четыре винта крепления электродвигателя к корпусу зеркала.
14. Выньте электродвигатель из корпуса до освобождения проводов.
15. Отсоедините провода.
16. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатели

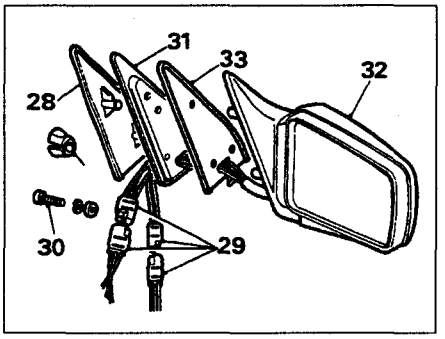
17. Отсоедините аккумуляторную батарею.
18. Снимите с передней панели блок выключателей.
19. Выньте блок до освобождения проводов.
20. Отсоедините разъем пальчикового выключателя.



21. Отсоедините разъем управляющего выключателя.
22. Осторожно снимите кнопку с пальчикового выключателя.
23. Отверните пластиковое кольцо крепления пальчикового выключателя.
24. Снимите выключатели с блока. Запомните положение установки.
25. Нажмите на усики крепления управляющего выключателя, снимите выключатель.
26. Установка проводится в обратном порядке.

Узел в сборе

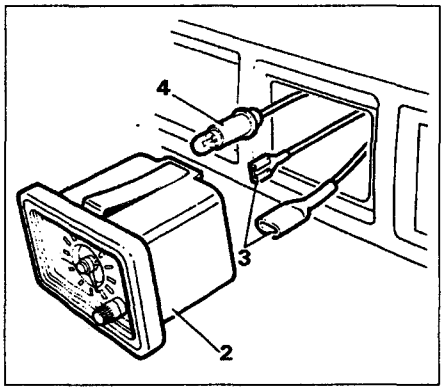
27. Отсоедините аккумуляторную батарею.
28. Снимите декоративную панель внутри салона.
29. Отсоедините два разъема проводки.
30. Поддерживая зеркало, отверните три винта крепления.
31. Вытяните монтажную плату из рамы двери вместе с двумя клипсами.
32. Отсоедините корпус зеркала от рамы двери.
33. Снимите уплотнение.



34. Установка проводится в обратном порядке.

Часы

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Осторожно вытяните часы из передней панели.
3. Отсоедините провода.



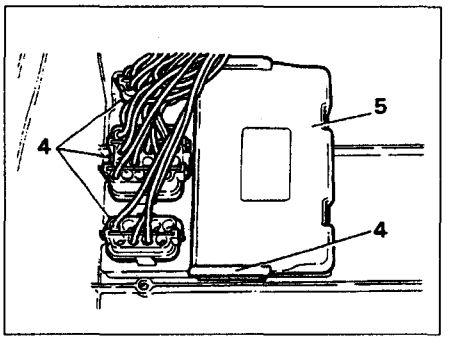
4. Снимите держатель лампы и лампу.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Блок проверки ламп – модели для США

Все лампы предупреждающих индикаторов зажигаются после перевода ключа замка зажигания в положение II. В это время проводится проверка ламп. Если все нормально, то после 12 – 16 секунд индикаторы гаснут (кроме индикаторов "стояночный тормоз", "ABS", "давление масла" и "зажигание ВКЛ"). Если двигатель запускается ранее завершения проверки ламп, процесс проверки прерывается. Индикаторы "давление масла" и "зажигание ВКЛ" горят до полного пуска двигателя. Индикатор "ABS" гаснет после достижения скорости 8 км/час. Индикатор "стояночный тормоз" гаснет после освобождения рычага тормоза.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Выверните шесть винтов крепления нижней части передней панели.
3. Опустите нижнюю часть передней панели и отсоедините разъем выключателя реостата.



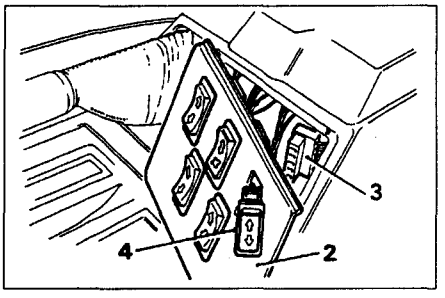
4. Освободите блок проверки ламп из клипс передней панели, отсоедините три разъема проводки.
5. Снимите блок проверки ламп.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Реостат управления подсветкой блока приборов

Реостат установлен на передней панели рядом с рулевой колонкой.
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Отсоедините разъем реостата.
4. Выверните два винта крепления реостата.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатели стеклоподъемников

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите блок выключателей стеклоподъемников с корпуса вещевого ящика.
3. Отсоедините разъемы выключателей.

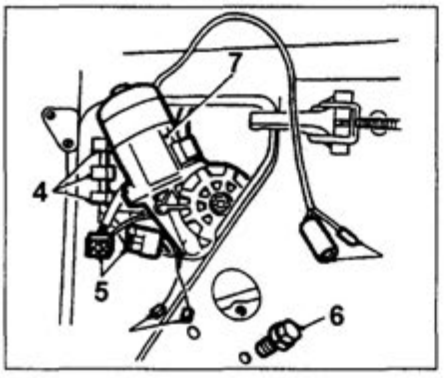


4. Выдавите выключатель из панели.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Электродвигатель стеклоподъемников – передние двери

1. Полностью закройте окно и закрепите стекло клейкой лентой.
2. Снимите накладную панель двери.
3. Отсоедините верхний передний угол пластиковой защиты для доступа к электродвигателю.
4. Освободите пучок проводов электродвигателя из трех клипс на раме двери.
5. Отсоедините разъем пучка проводов электродвигателя от главного пучка.

6. Поддерживая электродвигатель, отверните три винта крепления.

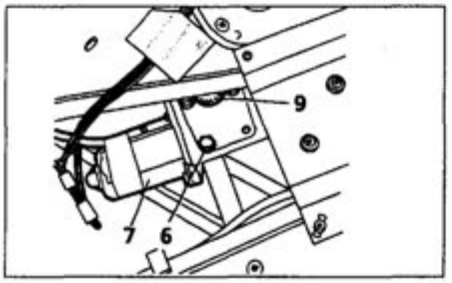


7. Выньте электродвигатель через верхний передний проем.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: перед затяжкой винтов крепления электродвигателя убедитесь в наличии зацепления ведущей шестерни с рычагами стеклоподъемника.

Электродвигатель стеклоподъемников – задние двери

1. Полностью закройте окно и закрепите стекло клейкой лентой.
2. Снимите накладную панель двери.
3. Отсоедините нижнюю часть пластиковой защиты для доступа к электродвигателю.
4. Освободите пучок проводов электродвигателя из клипс на раме двери.
5. Отсоедините разъем пучка проводов электродвигателя от пучка проводки двери.



6. Поддерживая электродвигатель, отверните винты крепления.
7. Выньте электродвигатель через нижний проем внутренней панели.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: перед затяжкой винтов крепления электродвигателя убедитесь в наличии зацепления ведущей шестерни с рычагами стеклоподъемника.

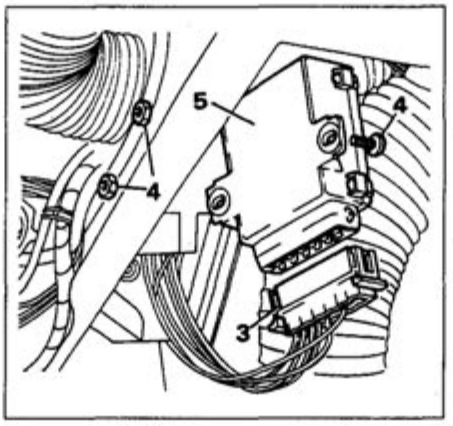
Центральный замок

Управление замками дверей на четырехдверных моделях осуществляется со стороны водителя и переднего пассажира. Привод и замок установлены в обеих передних дверях. Блок управления центральным замком установлен на опорном кронштейне рулевой колонки.

Открытие или закрытие дверей может проводиться ключом (снаружи) или кнопкой двери (изнутри). Управление осуществляется одновременно на все замки и, на моделях 1991 года, люком заливной горловины топливного бака. Дополнительно управление люком заливной горловины топливного бака проводится нажатием кнопки, расположенной на защите рулевой колонки. передние и задние двери могут быть заблокированы или разблокированы независимо друг от друга нажатием кнопки замка на соответствующей двери, если этому нет противодействия со стороны главного управления (у водителя).
На задних дверях установлена механическая блокировка против открытия дверей детьми.
Выход из строя одного из приводов замков не влияет на работу остальных приводов. Дверь в этом случае может быть открыта вручную. Исключение составляет люк горловины топливного бака.

Блок управления центральным замком

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю финишную панель.
3. Отсоедините разъем блока управления.
4. Отверните гайки и винты крепления.
5. Снимите блок управления

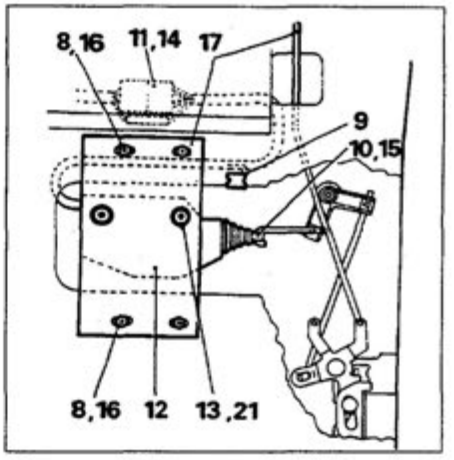


6. Установка проводится в обратном порядке.

Привод замка передней двери

Снятие

1. Полностью закройте окно.
2. Снимите накладную панель двери.
3. Отсоедините пластиковую защиту для доступа к приводу замка.
4. Выверните четыре винта крепления платы опоры привода к раме двери.
5. Освободите провода из клипс.
6. Манипулируя приводом, освободите его от рычагов.
7. Выньте привод из рамы и отсоедините разъем проводов.
8. Снимите привод в сборе.
9. Отверните винты крепления привода к плате опоры, снимите привод.



Установка

10. Установите привод на плату опоры.
11. Подсоедините разъем проводки.
12. Манипулируя приводом, закрепите его на рычагах.
13. От руки затяните винты крепления платы опоры. Установите винты по центру овальных прорезей.
14. Убедитесь в том, что тяги кнопки и привода замка не имеют контакта. При необходимости измените положение опорной платы.
15. Подсоедините аккумуляторную батарею.
16. Проверьте наступление закрытия замка от электропривода при перемещении кнопки двери на половину хода. При необходимости измените положение опорной платы, затяните винты крепления платы.

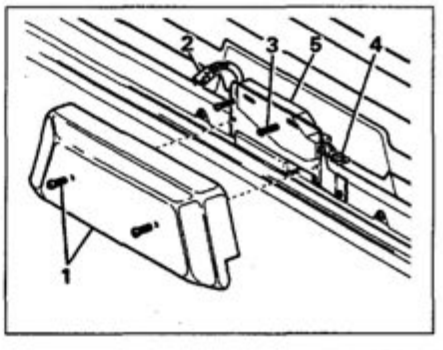
Привод замка задней двери

См. инструкции по снятию и установке приводов замков передних дверей, кроме:
17. Разъем проводки и заглушка доступны через большой проем в раме двери.
18. п. 16. к задним приводам отношения не имеет.

Примечание: привод может быть отсоединен от платы опоры для облегчения зацепления привода и тяги.

Привод замка двери багажного отделения

1. Отверните два винта и снимите крышку проема доступа к приводу замка.

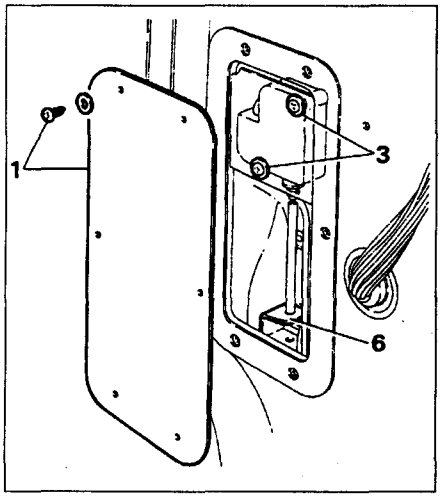


CarInfo .com.ua

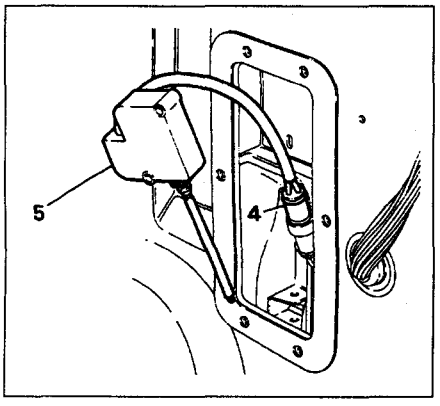
2. Отсоедините разъем проводки.
3. Выверните два винта крепления привода.
4. Манипулируя приводом, отсоедините его от тяги.
5. Снимите привод.
6. Установка проводится в обратном порядке.
7. Проверьте работу центрального замка.

Привод лючка горловины топливного бака - до 1991 г.

1. Выверните шесть винтов крепления крышки проема в панели отделения для инструментов.
2. Убедитесь в том, что привод находится в положении "разблокировано" и лючок отрыт.
3. Отверните два винта крепления привода и снимите привод с опор.



4. Отсоедините разъем проводки.

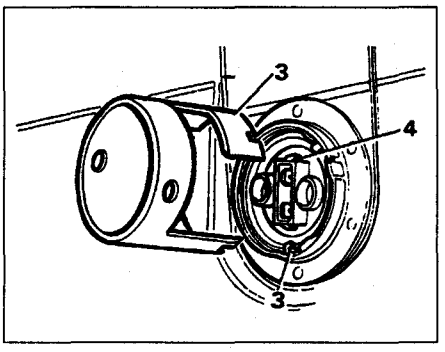


5. Выньте привод.
6. Установка проводится в обратном порядке. При необходимости отрегулируйте положение привода так, чтобы не было касания тяги направляющего кронштейна.
7. Проверьте работу центрального замка.

Датчик уровня топлива – модели до 1991 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите топливный бак.
3. С помощью специального ключа отверните стопорное кольцо датчика уровня топлива.
4. Снимите датчик и уплотнение.



Установка

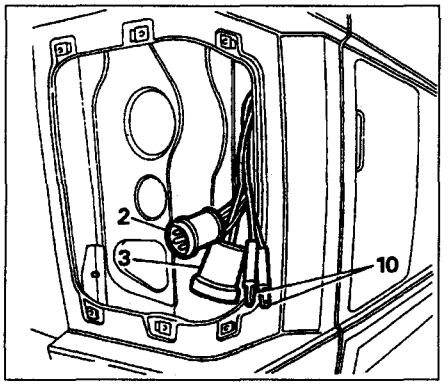
5. Нанесите на привалочные поверхности датчика и бака клей Bostik 772. Установите НОВОЕ уплотнение. Установите датчик на место, совместив выемки и выступы на баке и датчике.
6. Затяните стопорное кольцо.
7. Установите топливный бак.

Розетка электрооборудования прицепа

Розетка прицепа имеет семь контактов. Провод розетки, идущий на питание, и огни заднего хода имеют дополнительные предохранители.

Внимание: установка розетки электрооборудования прицепа и соответствующих проводов должна проводиться только квалифицированным автомобильным электриком.

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите задний фонарь.



3. Удалите защитную крышку розетки прицепа.

Примечание: цвет проводов заглушки соответствует основной электросхеме. Красный и желтый цвета не используются.

4. Пропустите семижильный кабель (номер, поставляется готовым для подсоединения) между внешней и внутренней панелями через проем заднего фонаря.
5. Проложите кабель вдоль существующей проводки.
6. Проведите кабель через проем между поперечиной рамы и топливным баком.
7. Закрепите кабель клипсами или хомутами.
8. Подсоедините провода кабеля к розетке прицепа (см. электросхему прицепа).
9. Закрепите розетку на крюке буксировки прицепа.
10. Два оставшихся провода используются для подачи питания и подсоединения огней заднего хода.

Идентификация проводов:

Отдельные провода (см. п.10)
розовый – провод питания с дополнительным предохранителем.
зеленый/коричневый – питание огней заднего хода.
кабель PRC4143
желтый – левый указатель поворота
зеленый – правый указатель поворота
красный/желтый – не используется
белый – "земля"
коричневый – правый габарит
черный – левый габарит
красный – стоп-сигнал

11. Установите задний фонарь.
12. Подсоедините аккумуляторную батарею.

Блок предупреждающих звуковых сигналов – модели для США

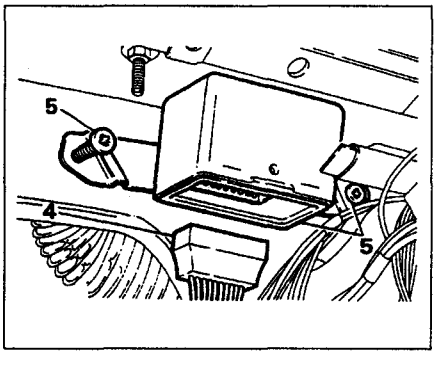
Предупреждающий звуковой сигнал подается в следующих случаях:

(а) Попеременный сигнал высокой и низкой частоты с интервалом 4 – 8 секунд: ключ замка зажигания в положении II, ремень безопасности водителя не пристегнут.

(б) Прерывистый сигнал низкой частоты – дверь водителя открыта, ключ в замке зажигания, зажигание не включено.

(в) Постоянный сигнал высокой частоты – зажигание включено, раздаточная коробка в нейтральном положении.

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите кожух рулевой колонки.
3. Снимите нижнюю часть передней панели.
4. Отсоедините разъем проводки.
5. Отверните два винта крепления блока, снимите блок.
6. Установка проводится в обратной последовательности.



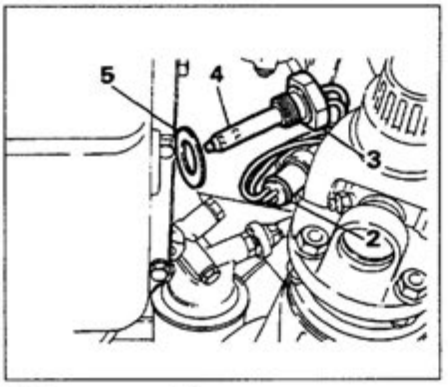
Датчик уровня масла – модели для США

Датчик уровня масла установлен справа на масляном поддоне.

Примечание: перед снятием датчика убедитесь в том, что уровень масла ниже места установки датчика.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2.Отсоедините разъем датчика.



3. Отверните гайку крепления.
4. Снимите датчик.

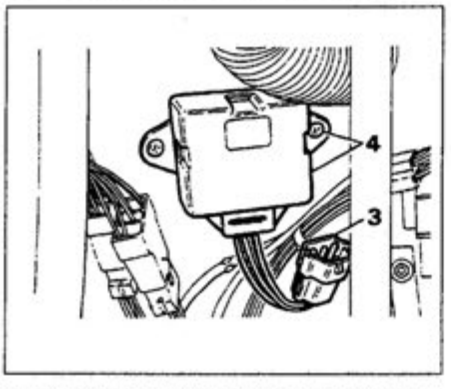
Установка

5. Установите новую уплотнительную шайбу.
6. Далее установка проводится в обратном порядке.
7. Залейте моторное масло до уровня. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей масла.

Блок предупреждения о низком уровне масла – модели для США

После включения зажигания индикатор низкого уровня масла будет мигать 10 – 20 секунд, если уровень масла ниже нормы. После повторного включения зажигания индикатор не загорается.

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Отсоедините разъем проводки.

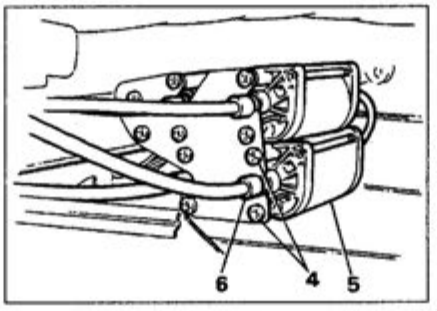


4. Отверните винты крепления блока, снимите блок.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Электродвигатель привода переднего сиденья

В приводе управления положением сидений установлено четыре электродвигателя (перемещение по горизонтали, наклон подушки и спинки). Регулировка возможна либо при включенном зажигании, либо при открытой передней двери.

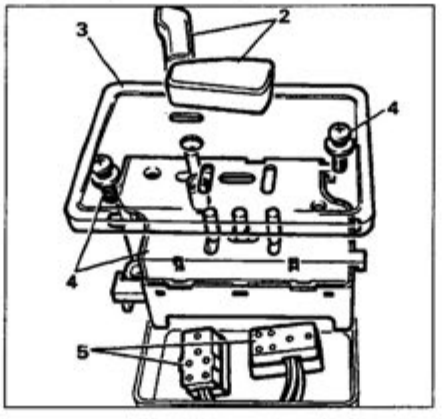
1. Установите сиденье в положение, обеспечивающее доступ к электродвигателям.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Снимите накладку базы сиденья.
4. Отверните винты крепления нужного электродвигателя.



5. Снимите электродвигатель с опоры.
6. Отсоедините гибкий вал электродвигателя.
7. Отсоедините провода, снимите электродвигатель.
8. Установка проводится в обратном порядке.
9. Проверьте работу привода сиденья.

Выключатель привода переднего сиденья

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите кнопки выключателя привода управления сиденьем.
3. Снимите крышку корпуса выключателя, слегка нажав на боковины крышки до освобождения клипс.
4. Выверните два винта крепления, поднимите корпус выключателя для доступа к разъемам проводки.

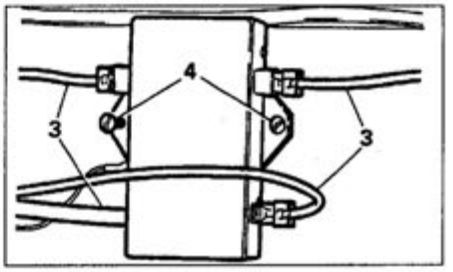


5. Отсоедините разъемы, снимите выключатель.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: возможно, для обеспечения доступа к винтам крепления выключателя потребуется снять сиденье.

Усилитель антенны

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Опустите или снимите потолочную панель.
3. Снимите провода и кабель антенны.



4. Отверните два винта крепления, снимите усилитель.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Реле

Блок реле на панели моторного отсека

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите защитную крышку блока реле.
3. Снимите нужное реле.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Блок реле на рулевой колонке

1. Снимите нижнюю финишную панель.
2. Идентифицируйте реле и снимите его с базы.
3. Установка проводится в обратном порядке.

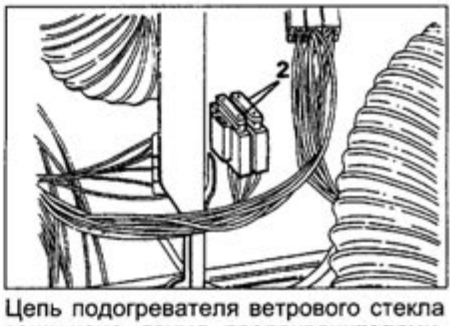
Блок реле (под передними сиденьями)

1. Установите сиденье в положение доступа к реле.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Снимите нужное реле.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Обогреватель ветрового стекла

Подогреватель ветрового стекла работает при нажатом выключателе подогрева и работающем двигателе. Время работы (цикл в 7, 5 минут ± 20%) определяется таймером.

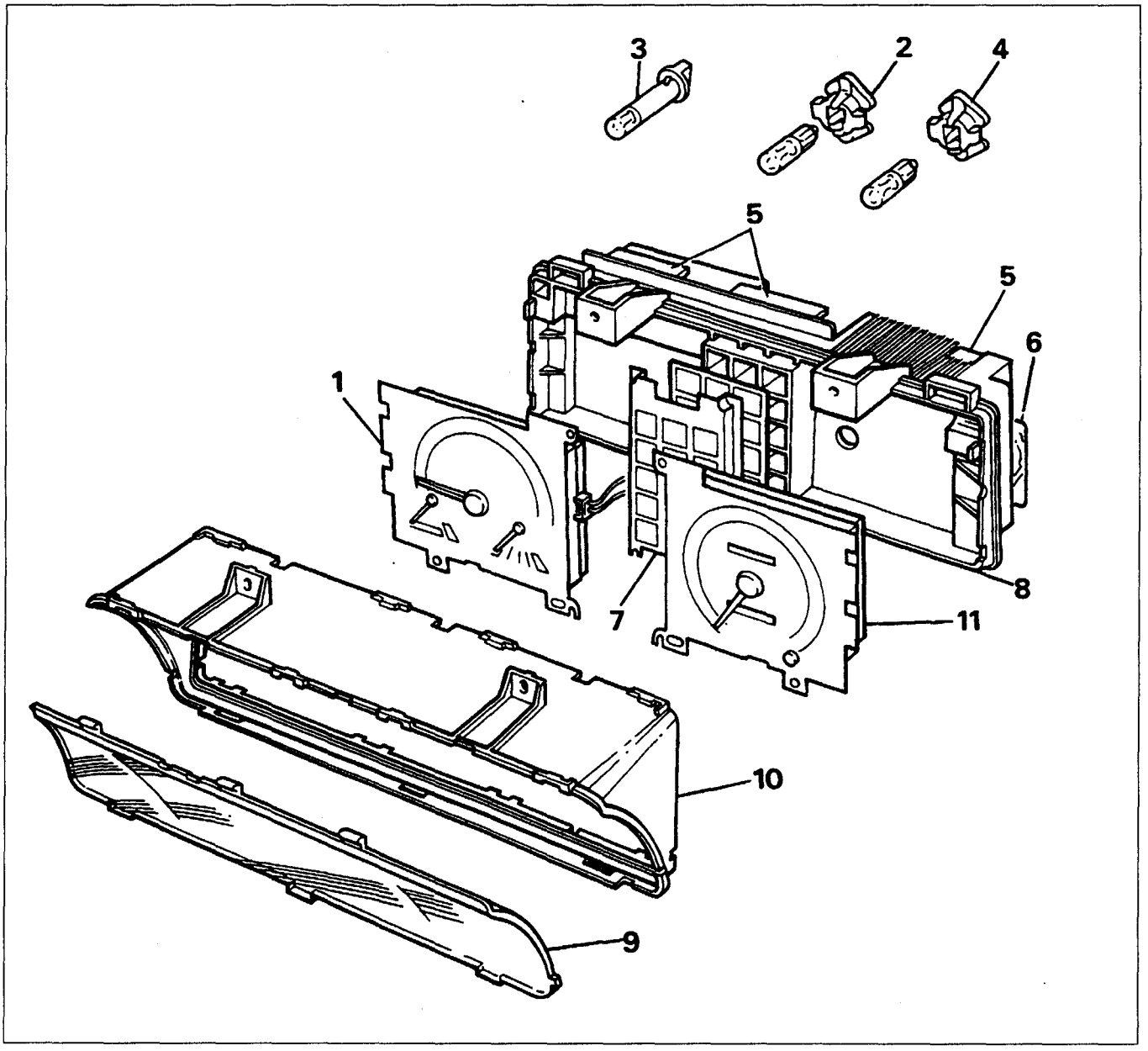
Предохранители



Цепь подогревателя ветрового стекла защищена двумя предохранителями, номиналом 25 А. Предохранители установлены в блоке реле на рулевой колонке.

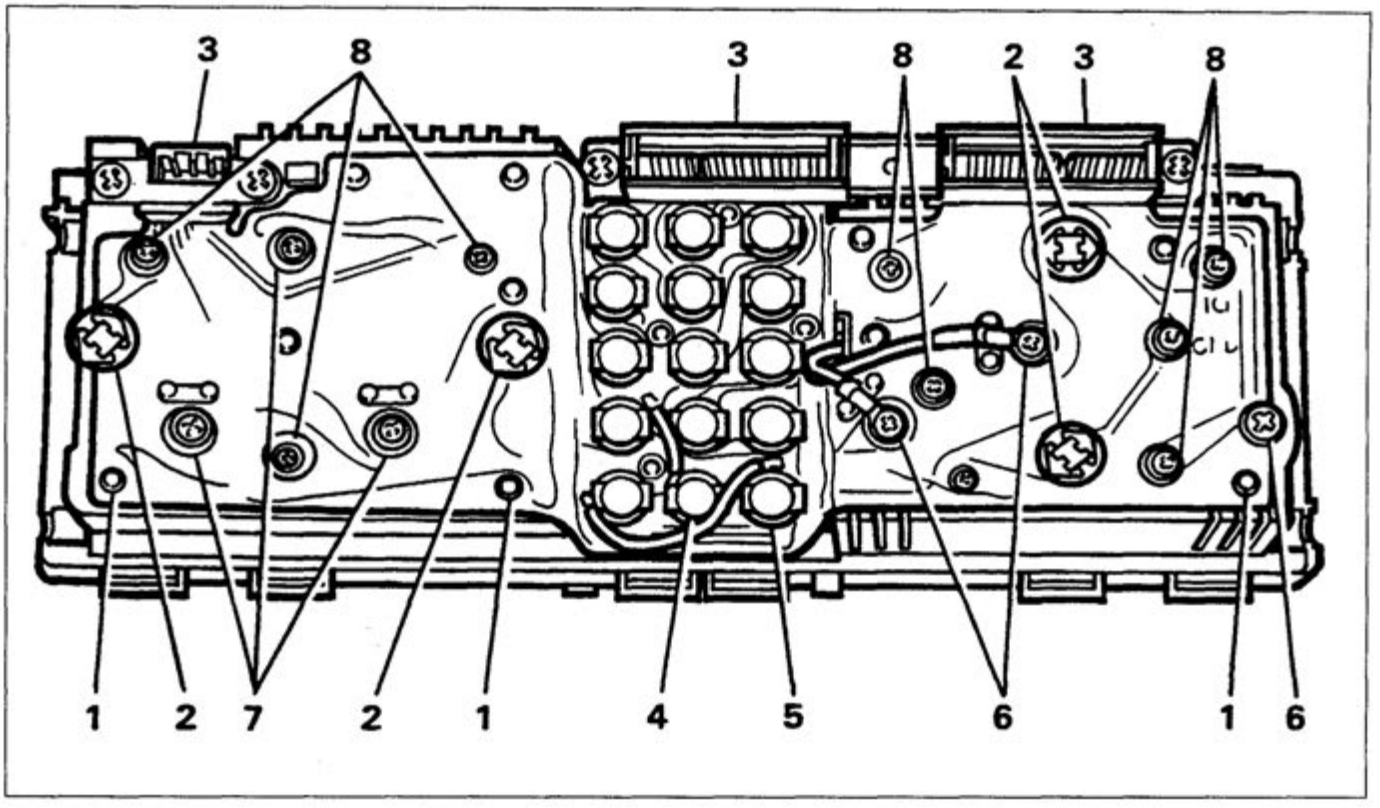
CarINFO .com.ua

Блок приборов



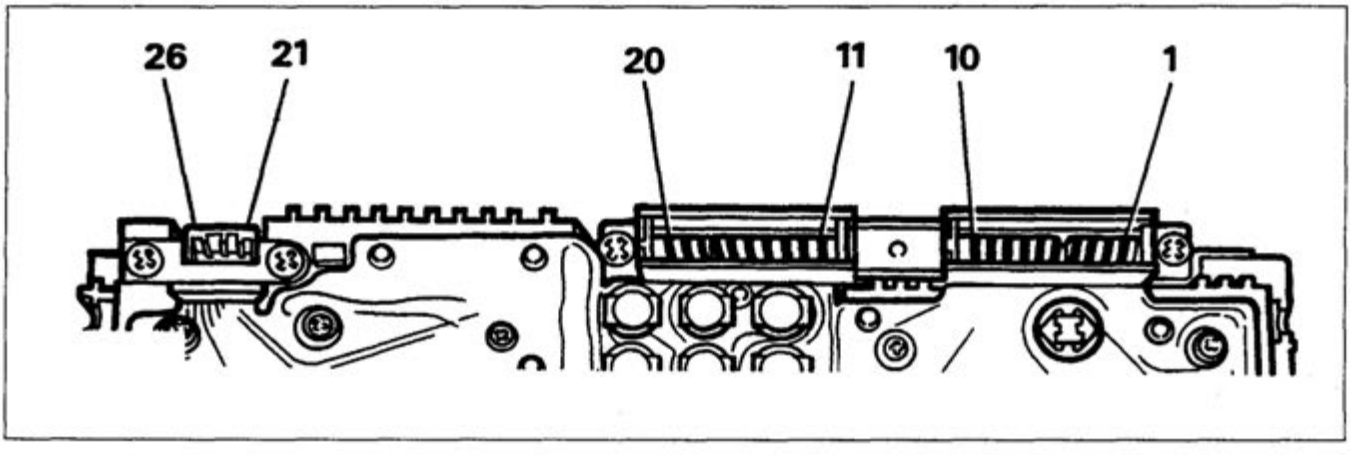
Блок приборов был изменен в 1990 году. Установлен электронный спидометр, что устранило необходимость установки троса спидометра. Применена новая графика указателей.

1. Тахометр, указатели уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости.
2. Индикатор "зажигание ВКЛ" (с раздельным держателем синего цвета).
3. Держатель и лампа подсветки
4. Держатель и лампа индикаторов предупреждения.
5. Разъемы печатной платы.
6. Печатная плата.
7. Панель индикаторов
8. Корпус блока приборов (передний)
9. Вогнутое стекло
10. Основной корпус.
11. Спидометр.



Задняя часть блока приборов

1. Опоры печатной платы.
2. Четыре лампы подсветки
3. Разъемы печатной платы
4. Лампы индикаторов предупреждения
5. Индикатор "нет зарядки" (синий держатель).
6. Винты крепления узла "тахометр, указатели уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости".
7. Винты крепления спидометра.
8. Винты крепления печатной платы.



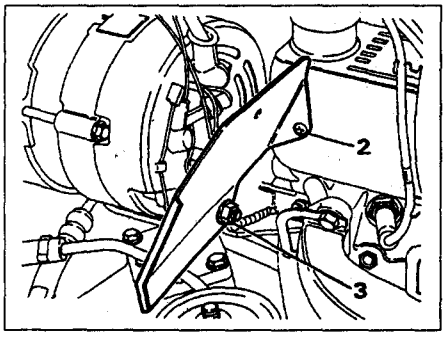
Разъемы печатной платы

Нумерация контактов со стороны задней части блока приборов.

CarInfo.com.ua

Тепловой экран генератора

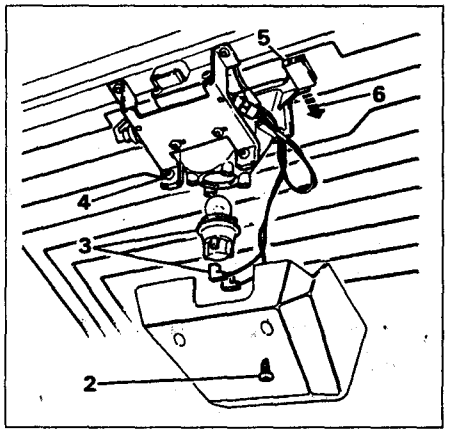
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните винт крепления экрана к клапанной крышке.
3. Отверните гайку крепления экрана к генератору. Снимите экран.



4. Установка проводится в обратном порядке. При необходимости отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.

Верхний стоп-сигнал

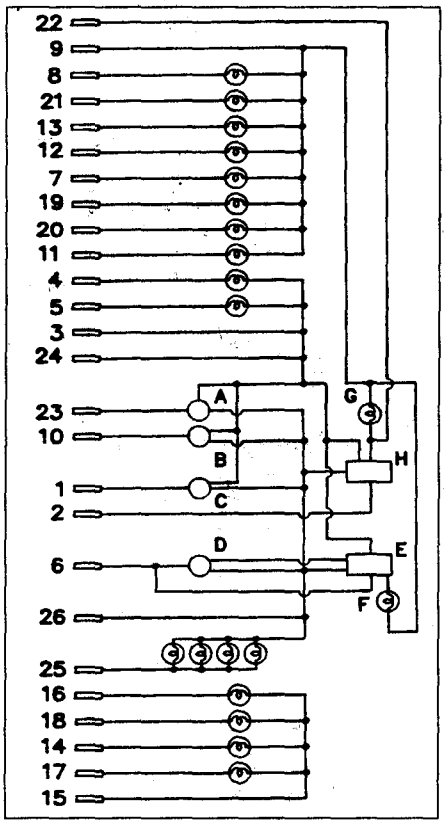
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.



2. Отверните два винта крепления крышки стоп-сигнала. Снимите крышку.
3. Отсоедините провода от держателя лампы. Снимите держатель, повернув его против часовой стрелки.
4. Отверните два винта крепления корпуса стоп-сигнала.
5. Осторожно освободите корпус из опор заднего стекла.
6. Снимите стоп-сигнал.
7. Установка проводится в обратном порядке. При необходимости замените лампу стоп-сигнала.

клемма	наименование
1	Температура охлаждающей жидкости
2	Низкий уровень охлаждающей жидкости (вход)
3	Замок зажигания +12 В
4	Индикатор "зажигание ВКЛ"
5	Индикатор "низкое давление масла"
6	Датчик уровня топлива
7	Температура масла раздаточной коробки

клемма	наименование
9	Зажигание +12 В
10	Сигнал тахометра
11	Индикатор "стояночный тормоз"
12	Индикатор "износ тормозной накладки"
13	Индикатор "низкий уровень жидкости в бачке омывателя"
14	Индикатор поворота – левый
15	Ноль вольт от цепи ближнего света фар
16	Индикатор "дальний свет"
17	Индикатор "прицеп"
18	Индикатор поворота – правый
19	Индикатор "проверь двигатель" (EFI)
20	Индикатор "ABS"
21	Индикатор "пристегни ремни"
22	Низкий уровень охлаждающей жидкости (проверка)
23	Сигнал скорости автомобиля
24	Фототранзистор
25	Лампы подсветки (4 шт.)
26	"Земля" (минус)

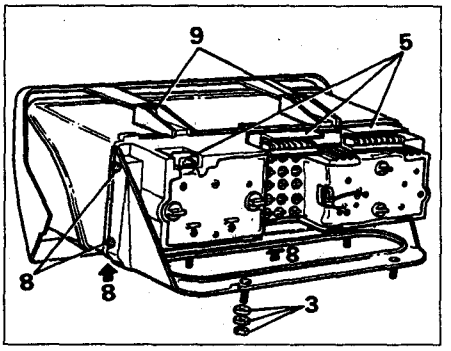


A – спидометр, B – тахометр, C – указатель температуры охлаждающей жидкости, D – указатель уровня топлива, E – блок предупреждения о низком уровне топлива, F – индикатор предупреждения о низком уровне топлива, G - индикатор предупреждения о низком уровне охлаждающей жидкости, H - блок предупреждения о низком уровне охлаждающей жидкости.

Блок приборов

Блок приборов в сборе

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите нижнюю декоративную панель (шесть винтов крепления).
3. Отверните четыре гайки крепления блока, снимите пружинные и плоские шайбы.
4. Снимите накладку блока приборов.
5. Отсоедините разъемы проводки.
6. Снимите блок приборов в сборе.
7. Установка проводится в обратном порядке.



Приборы

8. Снимите кронштейн крепления блока приборов.
9. Отверните два винта крепления окантовки, снимите окантовку.
10. Освободите из четырех клипс стекло блока приборов (сначала из четырех верхних, затем из трех нижних).
11. Выньте приборы из корпуса.
12. Установка проводится в обратном порядке.

Тахометр и указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива

Примечание: тахометр и указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива заменяются совместно.

13. Снимите два держателя ламп подсветки блока приборов.
14. Отверните три больших винта крепления тахометра и указателей температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива. Запомните положение винтов крепления белого и черного проводов.
15. Снимите тахометр.
16. Установка проводится в обратном порядке.

Спидометр

17. Снимите два держателя ламп подсветки блока приборов.
18. Отверните три винта крепления спидометра.
19. Снимите спидометр.
20. Установка проводится в обратном порядке.

Печатная плата

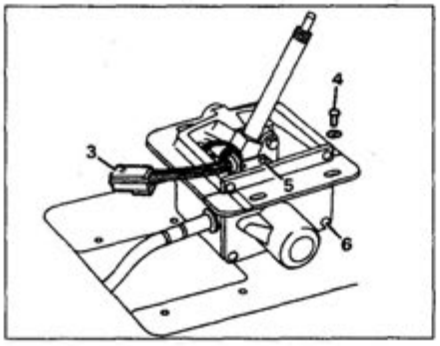
21. Снимите спидометр и тахометр. Снимите все лампы предупреждающих индикаторов. Запомните место установки лампы индикатора "нет зарядки" (синий держатель).

22. Отсоедините разъемы проводки (крепление четырьмя винтами).
23. Отверните восемь винтов крепления печатной платы.
24. Осторожно снимите печатную плату с направляющих штифтов.
25. Установка проводится в обратном порядке.

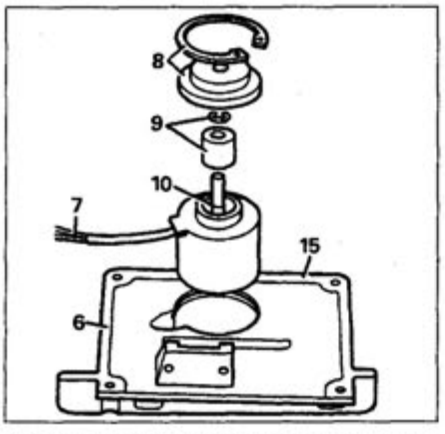
Блокировка селектора АКПП

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите рукоятку селектора и панель селектора.
3. Отсоедините разъем проводки.



4. Отверните винты крепления и поднимите механизм селектора над корпусом.
5. Отверните винты крепления микровыключателя к кронштейну.
6. Отверните винты крепления боковой крышки, снимите крышку.
7. Отсоедините разъем соленоида блокировки.



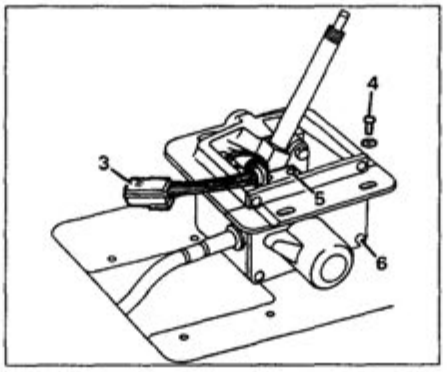
8. Снимите стопорное кольцо и фиксирующий фланец.
9. Снимите стопорное кольцо и проставку.
10. Совместите канавки на толкателе соленоида и рычаге, снимите соленоид.

Установка

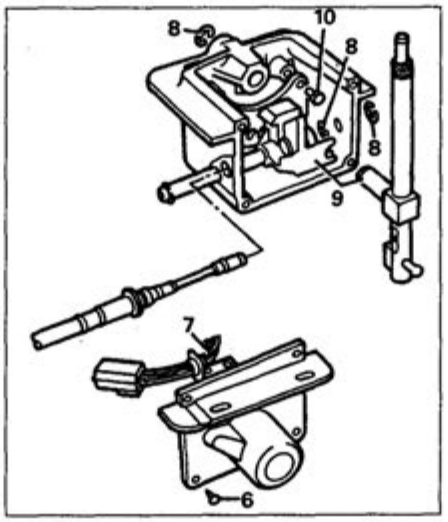
11. Установите соленоид в нишу боковой крышки.
12. Установите проставку и новое стопорное кольцо.
13. Установите фиксирующий фланец и новое стопорное кольцо.
14. Подсоедините разъем соленоида.
15. Нанесите герметик на привалочную поверхность боковой крышки и установите крышку на место.
16. Смажьте все подвижные части механизма селектора.
17. Установите на место снятые детали.

Микровыключатель блокировки на плате фиксации селектора

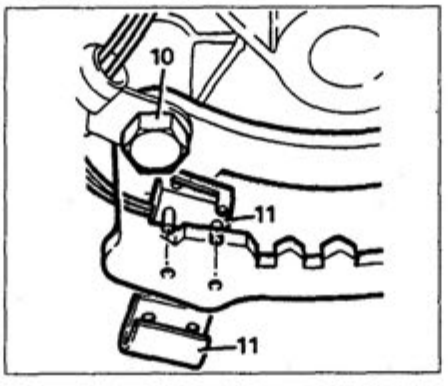
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите рукоятку селектора и панель селектора.
3. Отсоедините разъем проводки.



4. Отверните винты крепления и поднимите механизм селектора над корпусом.
5. Отверните винты крепления микровыключателя к кронштейну.
6. Отверните винты крепления боковой крышки, снимите крышку.
7. Отсоедините разъем микровыключателя.



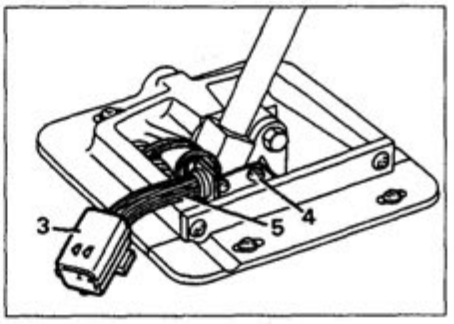
8. Снимите 3 стопорных кольца, см. рисунок.
9. Сдвиньте цапфу рычага селектора вперед, снимите рычаг.



10. Отверните болты крепления платы фиксации селектора.
11. Отстегните клипсу крепления выключателя, снимите выключатель.
12. Установка проводится в обратном порядке.
13. Перед креплением платы фиксации селектора нанесите на резьбу болтов контрящий клей. Момент затяжки **9 Нм**.
14. Смажьте все подвижные части механизма селектора.
15. Нанесите герметик на привалочную поверхность боковой крышки и установите крышку на место.

Микровыключатель блокировки на боковой крышке

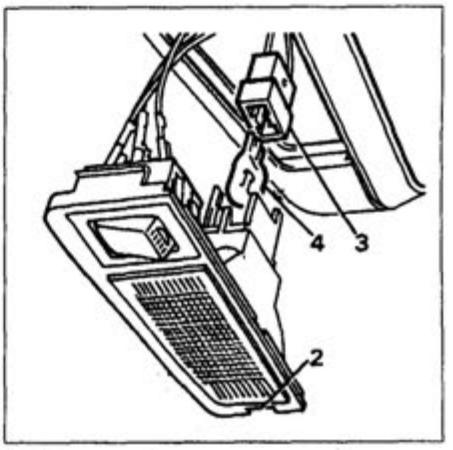
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите рукоятку селектора и панель селектора.
3. Отсоедините разъем проводки.



4. Отверните винты крепления микровыключателя к кронштейну.
5. Отсоедините провод микровыключателя от разъема.
6. Установка проводится в обратном порядке.
7. Смажьте все подвижные части механизма селектора.

Замена штурманской лампы

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.



2. Отверткой, установленной в прорезь корпуса, снимите корпус лампы.
3. Снимите держатель лампы.
4. Снимите лампу.
5. Установка проводится в обратном порядке.

CarInfo .com.ua

Неисправность в приводе сидений

Примечание: проведите следующие операции в том случае, если сиденье закрывает доступ к болтам крепления.

1. Проверьте предохранители 30 А и лампу подсветки В2.
2. Отсоедините 9-и штырьковый разъем между блоком управления приводом сидений и электродвигателями (память положения). Приведите электродвигатели в действие от постороннего источника питания.
3. Если нет возможности горизонтального перемещения сидений, подсоедините гибкие валы действующих электродвигателей к приводу горизонтального перемещения.
4. Если операции по п.п. 2 и 3 выполнить не удается, вращайте гибкий вал привода вручную.

Гибкий вал привода сидений

Снятие

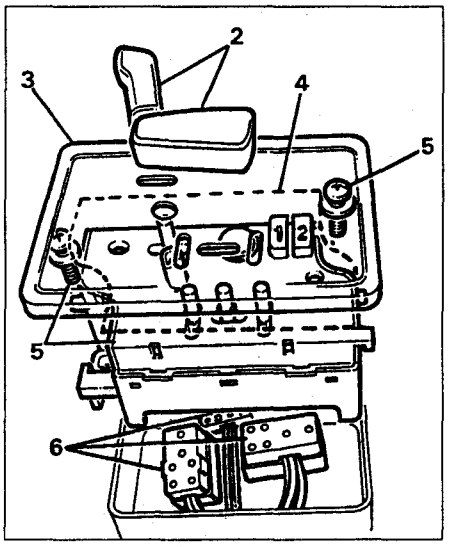
1. Снимите сиденье.
2. Срежьте хомут крепления гибкого вала, освободите вал из клипс.
3. Отсоедините вал от редуктора привода.
4. Отсоедините вал от электродвигателя.
5. Запомните места установки хомутов на гибком валу, срежьте хомуты.
6. Снимите гибкий вал. Если вал сломан, может наступить проворот сиденья. Для восстановления нужного положения вращайте вал редуктора привода маленькой отверткой.

Установка

7. Установка проводится в обратном порядке. Устанавливайте хомуты крепления вала в первоначальные положения.
8. Проверьте работоспособность привода. Если проворот сиденья ликвидирован, то оба редуктора привода должны останавливаться одновременно.

Выключатель запоминания положения сиденья

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите кнопки выключателя привода управления сиденьем.
3. Снимите крышку корпуса выключателя, слегка нажав на боковины крышки до освобождения клипс.
4. Снимите уплотнительную пленку.
5. Выверните два винта крепления, поднимите корпус выключателя для доступа к разъемам проводки.
6. Отсоедините разъемы, снимите выключатель.



7. Установка проводится в обратном порядке. Установите новую уплотнительную пленку.

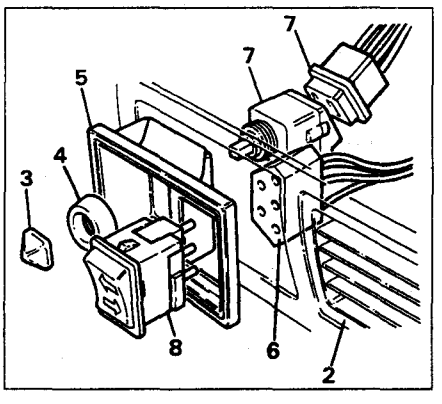
Очистка выключателя запоминания положения сиденья

Примечание: если возникли проблемы с выключателем запоминания положения сиденья, то возможно в него попала влага или инородные предметы. Очистка выключателя проводится следующим образом:

1. Снимите выключатель.
2. Выбросите уплотнительную пленку.
3. Прочистите все доступные места выключателя слегка влажной ветошью.
4. При сильном загрязнении вместо воды используйте спирт.
5. Просушите выключатель.
6. установите выключатель на место. Установите новую уплотнительную пленку.
7. Проверьте работу привода сидений.

Выключатели регулировки положения зеркал – с запоминанием положения

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите воздуховод вентиляции салона рядом с выключателем.
3. Осторожно снимите копку выключателя регулировки положения зеркала.

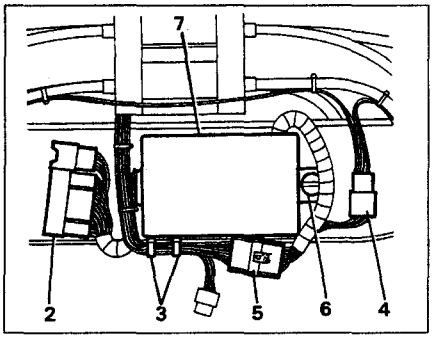


4. Отверните кольцо крепления выключателя.
5. Выньте панель выключателей, запомните положение выключателя регулировки на панели.
6. Отсоедините разъем выключателя выбора зеркала, снимите панель выключателей.
7. Отсоедините разъем выключателя регулировки.
8. Нажмите на клипсы крепления выключателя выбора, снимите выключатель.
9. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: выключатель регулировки устанавливается в разъеме в положении:
без запоминания положения – "9 часов"
с запоминанием положения – "12 часов"

Блок управления приводом сидений

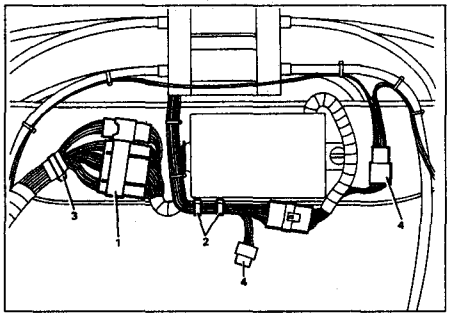
1. Снимите сиденье водителя.
2. Отсоедините разъем проводки сиденья.



3. Срежьте хомуты крепления проводки.
4. Отсоедините разъемы выключателя и датчика положения, снимите выключатель и датчика.
5. Отсоедините разъем электродвигателей.
6. Поверните винт крепления блока управления на пол-оборота.
7. Снимите блок управления.
8. Установка проводится в обратном порядке.
9. Инициализируйте систему (см. раздел "Поиск неисправностей").

Прокладка проводов - сиденья с запоминанием положения

Внимание: для предупреждения повреждений в приводе сидений провода должны быть проложены, как показано на рисунке.



1. Разъем пучка проводов блока управления крепится клипсой к раме сиденья.
2. Промежуточный пучок крепится двумя пластиковыми хомутами к пучку проводов электродвигателей. Один из пучков крепится хомутом к раме.
3. Главный пучок проводки крепится клипсой к раме.
4. Пучок проводов датчика крепится хомутом к раме.

Инициализация пульта дистанционного управления

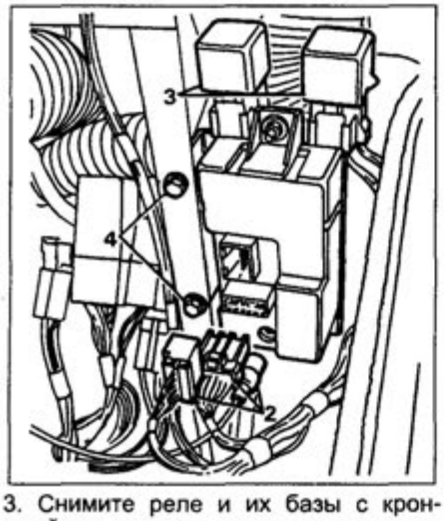
1. Начальные условия: зажигание выключено, двери разблокированы, выключатель капота нажат.
2. Проведите операции по п.п. 3 – 9 за восемь секунд.
3. Включите зажигание.
4. Выключите зажигание.
5. Заблокируйте двери.
6. Разблокируйте двери.
7. Отпустите выключатель капота.
8. Включите зажигание.
9. Выключите зажигание.

Если инициализация проведена успешно, то раздастся звуковой сигнал и начнет мигать светодиод противоугонной системы. Сейчас в течение двух минут можно инициализировать второй пульт.

10. Нажмите и удерживайте кнопку первого пульта до начала мигания светодиода.
11. Повторите операцию п. 10 для второго пульта.
12. При успешном завершении инициализации будут гореть светодиоды обоих пультов.

Блок управления противоугонной системой

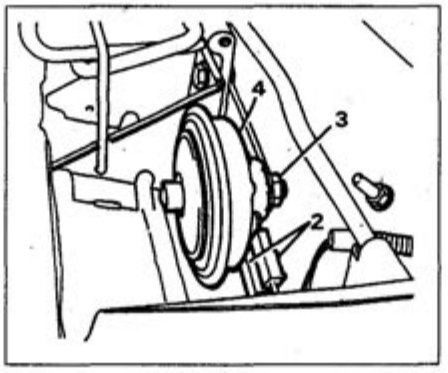
1. Снимите нижнюю часть передней панели.
2. Отсоедините от блока управления провода и кабель антенны.



3. Снимите реле и их базы с кронштейна.
4. Отверните крепления кронштейна блока управления противоугонной системой.
5. Снимите блок управления вместе с кронштейном.
6. Установка проводится в обратном порядке. Правильно подсоединяйте провода и кабель антенны.

Звуковой сигнал противоугонной системы

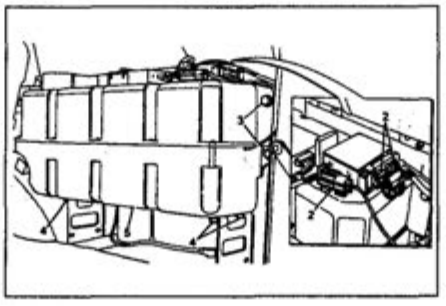
1. Снимите панель доступа к звуковому сигналу.



2. Отсоедините провод звукового сигнала.
3. Отверните гайку крепления звукового сигнала.
4. Снимите звуковой сигнал.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Блок дополнительных динамиков

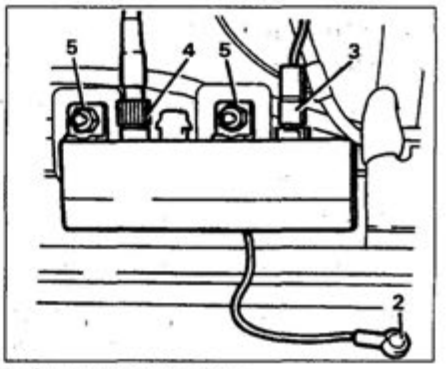
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъемы проводки.
3. Отверните четыре болта верхнего крепления.
4. Отверните четыре болта нижнего крепления.
5. Снимите блок дополнительных динамиков.



6. Выверните десять винтов крепления половинок корпуса блока дополнительных динамиков.
7. Разъедините половинки корпуса.
8. Замените динамик.
9. Установка проводится в обратном порядке.

Усилитель антенны

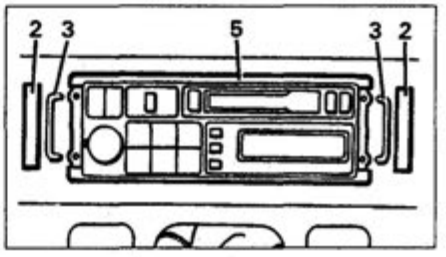
1. Опустите потолочную панель на расстояние, достаточное для доступа к усилителю.
2. Отсоедините провод "RF in" (вход).
3. Отсоедините провод "+VE" (питание).
4. Отсоедините провод "RF out" (выход).
5. Отверните две гайки крепления.



6. Снимите усилитель.
7. Установка проводится в обратном порядке. Правильно подсоединяйте провод "RF out".

Радио

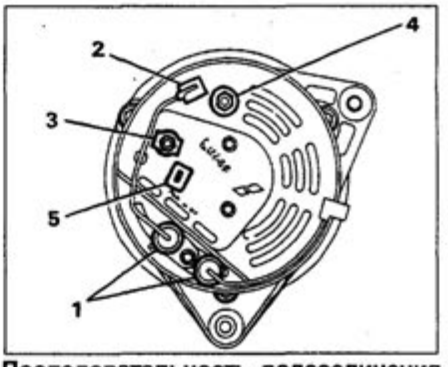
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите с радио крышку.
3. Вставьте в отверстия крепления радио специальный инструмент, например SMD4091.
4. Нажмите на инструмент и освободите крепления радио.



5. Выньте радио и отсоедините провода и кабель антенны.
6. Установка проводится в обратном порядке.
7. Активируйте код радио.

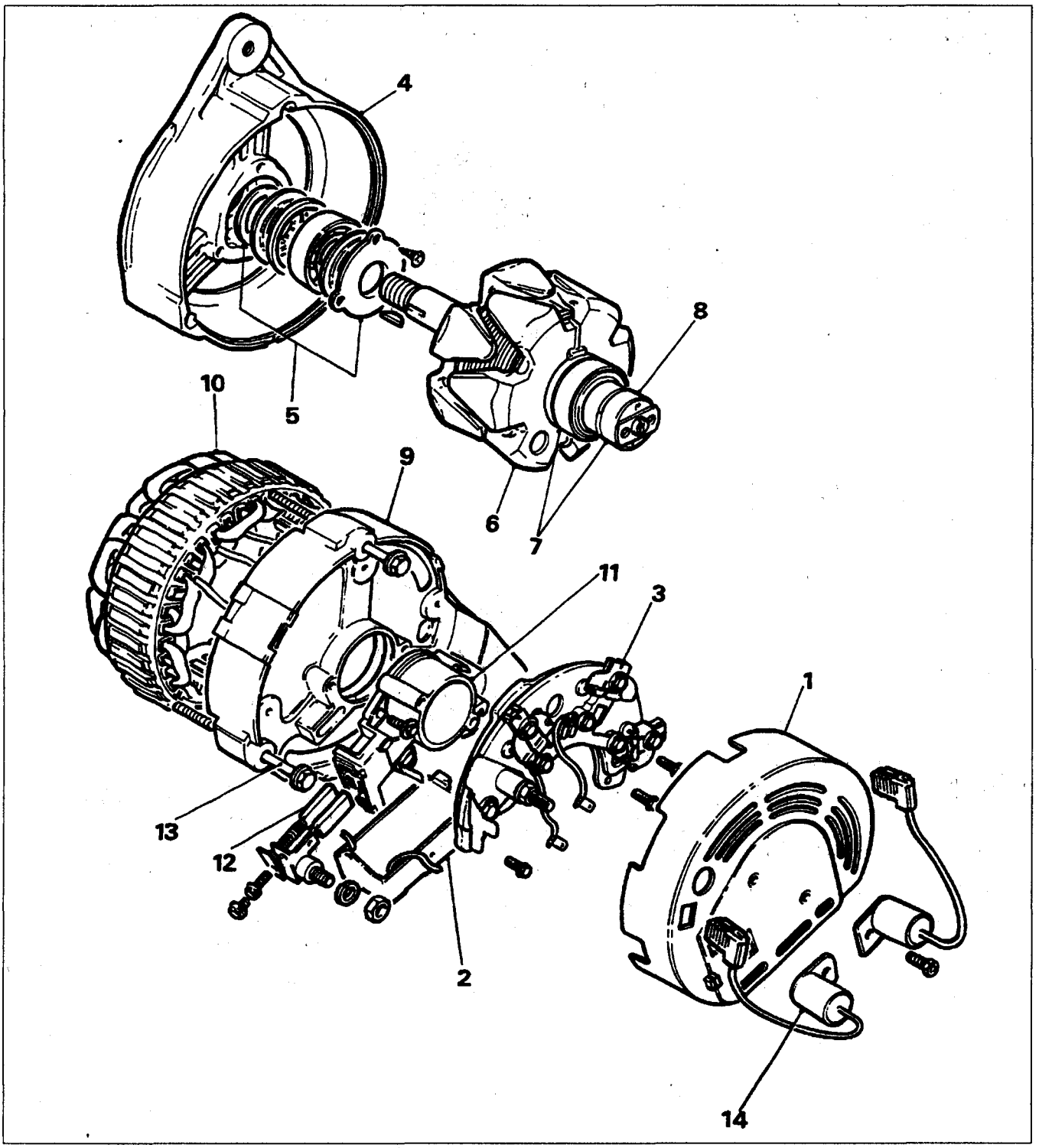
Генератор Magnetti Marelli a133/80

Внимание: ***индикатор зарядки включен в цепь генератора последовательно. Неисправность лампы индикатора может привести к отсутствию зарядки (исключая высокие частоты вращения двигателя). Перед ремонтом генератора проверьте лампу индикатора.***



Последовательность подсоединения проводов. 1 - помехоподавляющие конденсаторы (2 шт.), 2 - "плюс" помехоподавляющих конденсаторов, 3 - вывод IND, 4 - выход ("плюс"), 5 - вывод сигнала.

CarInfo .com.ua



Детали генератора. 1 – крышка, 2 - регулятор напряжения, 3 - выпрямитель, 4 – кронштейн, 5 - подшипниковый узел, 6 – ротор, 7 - контактное кольцо заднего подшипника, 8 - контактное кольцо, 9 – кронштейн, 10 – статор, 11 - блок щеток, 12 – щетки, 13 - болты (3 шт.), 14 - помехоподавляющие конденсаторы.

Проверка генератора

Проверка системы зарядки

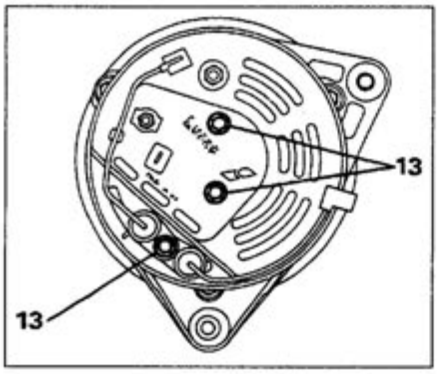
1. Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не менее 12,6 В. При необходимости подзарядите аккумулятор.
2. Проверьте натяжение ремня привода генератора.
3. Проверьте состояние мест подсоединения кабелей аккумулятора.
4. Проверьте состояние мест подсоединения проводов генератора.
5. Убедитесь в отсутствии утечек электролита.

Далее для проведения проверки потребуется специальное оборудование, в частности угольный реостат.

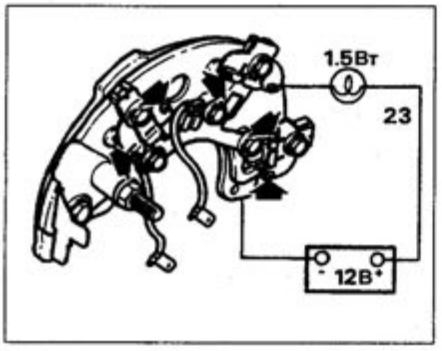
6. Подсоедините специальное оборудование согласно инструкциям изготовителя.
7. Запустите двигатель и выведите его на режим 3000 об/мин.
8. Перемещая регулятор реостата, добейтесь максимальной силы тока в цепи зарядки при напряжении не ниже 12 В. Сила тока должна быть не менее номинальной для данного генератора за вычетом 10%, необходимых для работы блока управления двигателем и допустимых потерь.
9. На режиме 3000 об/мин включите тест проверки регулятора напряжения. Вольтметр должен показывать напряжение 13,6 – 14,4 В.
10. Включите тест проверки диодов/статора. Включите фары. Выведите двигатель на режим 3000 об/мин. Стрелка вольтметра должна остановиться в диапазоне "ОК" (норма).

Проверка – генератор снят с автомобиля

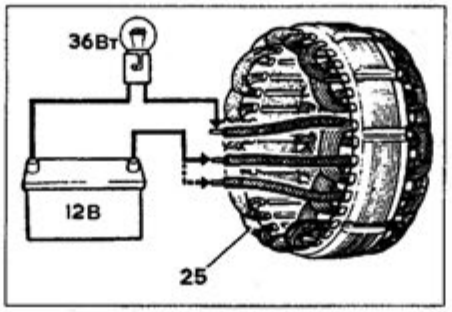
11. Отсоедините от генератора провода.
12. Снимите генератор.
13. Снимите конденсаторы и крышку генератора.



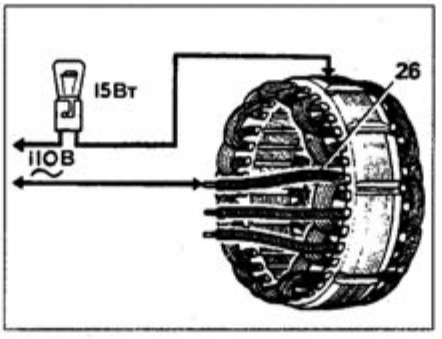
14. Снимите выпрямитель.
15. Запомните расположение мест подсоединения проводов блока щеток. Выверните винты крепления регулятора напряжения к блоку щеток и снимите регулятор.
16. Выверните верхний болт крепления блока щеток и снимите обе щетки.
17. Если выступание щеток из держателей менее 10 мм, замените щетки.
18. Проверьте свободу перемещения щеток в держателях. При необходимости промойте щетки и держатель спиртом или восстановите боковые поверхности щеток тонким надфилем.
19. Проверьте усилие пружины щеток с помощью пружинного динамометра. При вытягивании щеток заподлицо с держателем усилие должно составить от 136 до 279 грамм. Если усилие меньше указанного, то замените держатель щеток полностью.
20. Выверните два винта крепления блока щеток к кронштейну контактных колец, снимите блок щеток.
21. Закрепите генератор в тисках. Отпаяйте провода обмотки статора от выпрямителя.
22. Отверните два оставшихся винта крепления выпрямителя и снимите выпрямитель. Дальнейшая разборка выпрямителя не требуется.
23. Проверьте диоды выпрямителя. Подсоедините контрольную лампу, как показано на рисунке. Лампа должна гореть только при одной полярности подсоединения. При неисправности хотя бы одного их диодов замените выпрямитель полностью.



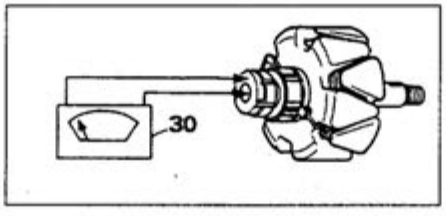
24. Отверните болты крепления кронштейна контактных колец, снимите кронштейн.
25. Подсоедините лампу 12 В 36 Вт к двум выводам обмотки статора, затем поменяйте подсоединение одного провода к третьему выводу. Во всех случаях контрольная лампа должна гореть. Если нет – замените статор.



26. От источника напряжения 110 В переменного тока через контрольную лампу 15 Вт проверьте изоляцию обмотки статора. Если лампа будет гореть хотя бы при одной из проверок, то замените статор.



27. Прочистите поверхность контактных колец.
28. Проверьте состояние поверхности контактных колец. При необходимости восстановите ее с помощью мелкой наждачной бумаги. Механическая (машинная) обработка не допускается.
29. Запомните положение выводов обмотки статора относительно фиксирующих ушек. Выньте статор из кронштейна.
30. Измерьте сопротивление между контактными кольцами. Сопротивление должно быть равно 2,6 Ом.



31. От источника напряжения 110 В переменного тока через контрольную лампу 15 Вт проверьте изоляцию контактного кольца и полюсом ротора. Если лампа горит, то замените ротор.
32. Для снятия ротора с кронштейна отверните гайку вала ротора, снимите шпонку и проставку.
33. Отверните три винта крепления удерживающей платы подшипникового узла. С помощью пресса выдавите ротор из кронштейна.
34. Дальнейшая разборка проводится по мере необходимости.
35. Сборка проводится в обратном порядке.

Распределитель lucas 35DLM8

Ремонт

1. Отстегните клипсы крепления крышки распределителя, снимите крышку.
2. При необходимости замените крышку.
3. Прочистите поверхности крышки неворсистой тканью.
4. Стяните с вала распределителя ротор.
5. При необходимости замените ротор.
6. Отверните три винта крепления крышки изолятора, снимите крышку.
7. При необходимости замените крышку.
8. Отверните два винта вакуумного регулятора. Отсоедините тягу регулятора от базы датчика Холла. Снимите вакуумный регулятор.
9. Отверните два винта крепления усилителя (коммутатора). Снимите усилитель.
10. Снимите прокладку.
11. Отверните два винта и снимите радиатор охлаждения усилителя.

Внимание: усилитель не разбирать., он заполнен токсичным герметиком.

12. Снимите стопорное кольцо крепления синхронизирующего кольца.
13. Снимите шайбу и уплотнительное кольцо с верхней части синхронизирующего кольца.
14. Осторожно снимите синхронизирующее кольцо с вала, не повредите зубья.

Примечание: под синхронизирующим кольцом установлено кольцо муфты привода.

15. Снимите три поддерживающих стойки и проставку провода. Снимите датчик Холла и базу датчика совместно.

Примечание: старайтесь не касаться гаек крепления датчика, чтобы не изменить регулировку воздушного зазора между датчиком и синхронизирующим кольцом.

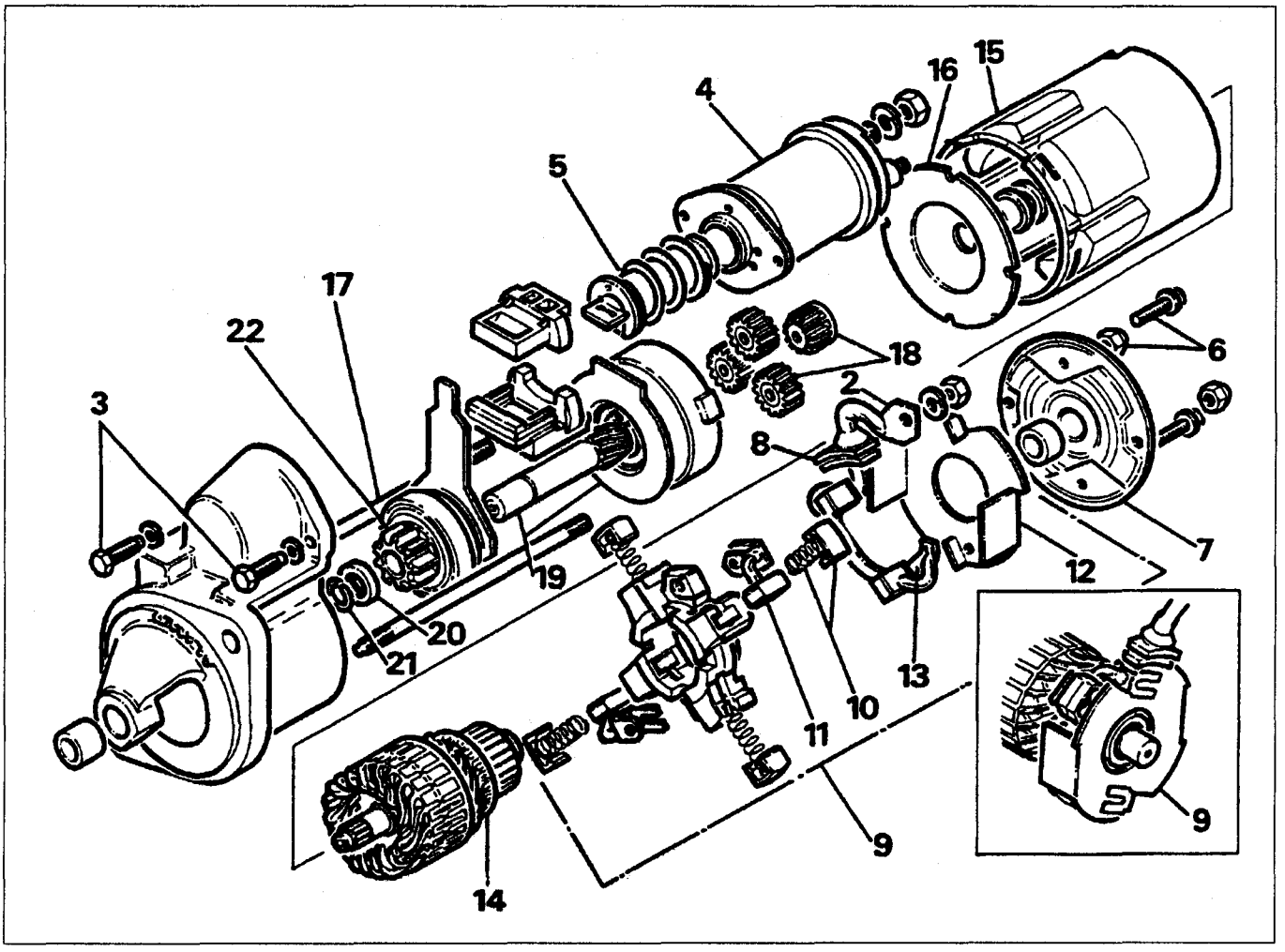
16. Проверьте сопротивление датчика (2 – 5 кОм). При необходимости замените датчик.
17. Сборка проводится в обратном порядке. Обращайте внимание на следующие операции:

Смазка

(а) Нанесите одну каплю моторного масла на вал перед установкой ротора.
Нанесите смазку Omnilube 2 (или эквивалентную) на:
(б) Механизм центробежного регулятора угла опережения зажигания;
(в) Центральный подшипник базы датчика Холла;
(г) Пружину и резиновые части базы датчика Холла;
(д) Место подсоединения тяги вакуумного регулятора;
(е) ОТВЕРСТИЕ прохода тяги вакуумного регулятора.

CarInfo .com.ua

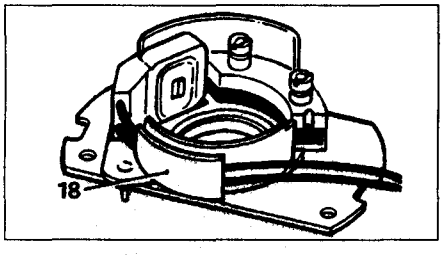
Стартер Lucas M78R
Разборка



1. Снимите стартер с автомобиля.
2. Снимите перемычку между корпусом стартера и втягивающим реле.
3. Отверните крепления втягивающего реле.
4. Снимите втягивающее реле.
5. Снимите тягу втягивающего реле.
6. Отверните два болта и две гайки кронштейна коллектора.
7. Снимите кронштейн коллектора.
8. Снимите со статора резиновую проставку.
9. Снимите с якоря блок щеток.
10. Снимите пружины щеток.
11. Снимите щетки.
12. Снимите изолятор.
13. Снимите держатель щеток.
14. Снимите якорь.
15. Снимите статор.
16. Снимите промежуточный кронштейн.
17. Снимите стягивающие болты.
18. Снимите солнечную и планетарные шестерни редуктора.
19. Снимите ведущий вал.
20. Осторожно сбейте проставку со стопорного кольца в направлении переда стартера.
21. Снимите стопорное кольцо.
22. Снимите ведомую шестерню с ведущего вала.

Установка датчика Холла

18. Провода датчика должны быть проложены так, чтобы исключить их попадание по синхронизирующее кольцо. Оба провода должны быть закреплены в клипсах, как показано на рисунке.

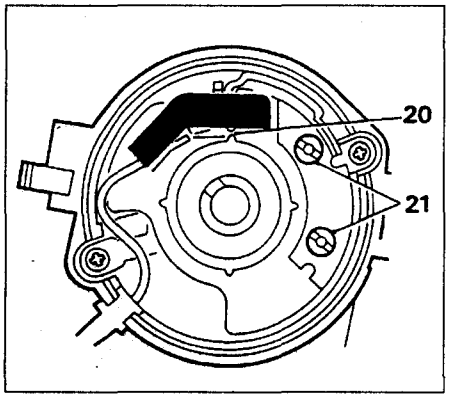


Установка синхронизирующего кольца

19. Установите синхронизирующее кольцо, убедитесь в наличии зацепления кольца с кольцом муфты привода (под базой датчика Холла). Вал распределителя и синхронизирующее кольцо должны вращаться совместно.

Регулировка воздушного зазора

20. Измерение зазора проводите немагнитным плоским щупом.
21. Для регулировки ослабьте две регулировочные гайки.



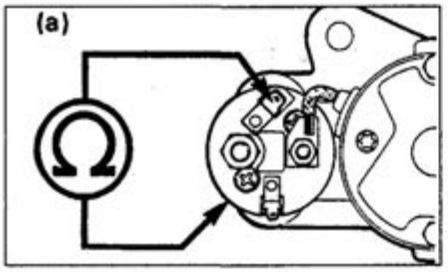
Установка усилителя

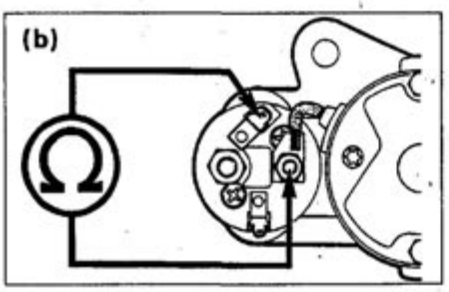
22. При установке деталей усилителя наносите на привалочные поверхности теплопроводящий компаунд (MS4 Silicone или эквивалентный)

Проверка

Втягивающее реле

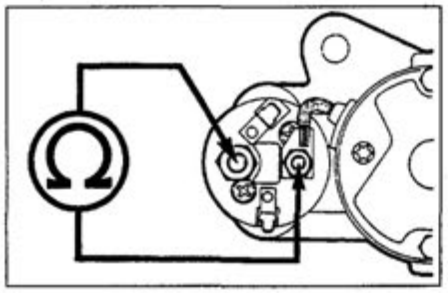
23. Измерьте сопротивление обмотки втягивающего реле





Номинальное сопротивление:
(а) 1,074±0,035 Ом
(б) 0,298±0,015 Ом

24. Проверьте проводимость между выводами втягивающего реле

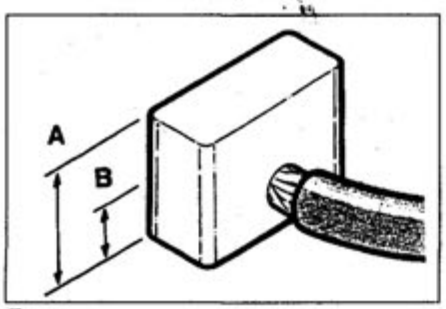


При вынутой тяге реле проводимости быть не должно. При установленной тяге и нажатии на нее рукой проводимость должна быть.

25. Проверьте свободу перемещения тяги под действием усилия пружины.

Щетки

26. Проверьте свободу перемещения щеток в держателе под действием усилия пружины. При необходимости восстановите подвижность. Номинальная длина щетки "A" равна 9 мм, минимальная "B" – 3,5 мм.



Якорь.

27. Проверьте изоляцию якоря (способ проверки показан на рисунке). Изоляцию проверяйте между каждой ламелью коллектора и валом якоря. Если хотя бы раз лампа загорится, то замените якорь.

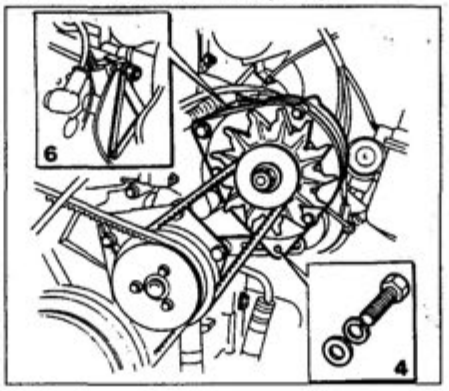
28. При необходимости возможна механическая обработка коллектора до диаметра 28,8 мм минимум. Пространство между ламелями не подрезать.

29. Сборка проводится в обратном порядке.

Генератор – 200 Tdi

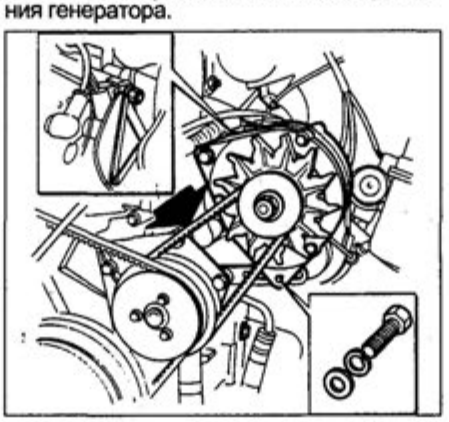
Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините провода от генератора.
3. Ослабьте болты крепления генератора, поверните его к двигателю и снимите ремень привода.
4. Снимите болт регулировочной планки (внизу генератора).
5. Снимите гайку болта-оси и тепловой экран.
6. Поддерживайте генератор, снимите болт-ось. Снимите генератор.



Установка

7. Установите генератор и вставьте болт-ось.
8. Установите тепловой экран и наверните гайку болта-оси. Гайку не затягивать.
9. Установите болт регулировочной планки и ремень привода генератора.
10. Натяните ремень и затяните крепления генератора.

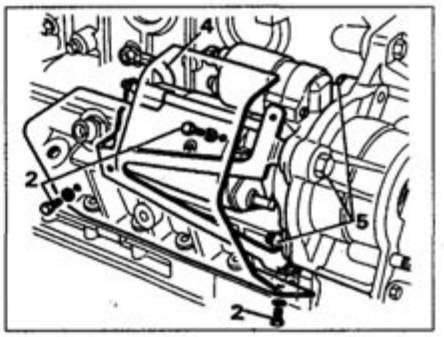


Примечание: если устанавливается новый ремень, то заново отрегулируйте его натяжение после 3 – 5 минут работы двигателя на холостом ходу.

11. Подсоедините к генератору провода.
12. Подсоедините аккумуляторную батарею.

Стартер – 200 Tdi

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните болты крепления теплового экрана, снимите тепловой экран.
3. Отсоедините провод от втягивающего реле, срежьте пластиковый хомут крепления провода.
4. Отсоедините заземляющий кабель.
5. Отверните крепления стартера и снимите его вместе с кронштейном теплового экрана.



6. Установка проводится в обратном порядке.

Ремонт стартера - 200 Tdi

Разборка

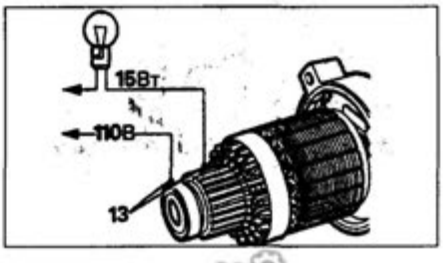
1. Снимите стартер с двигателя.
2. Отсоедините от втягивающего реле провод обмотки статора.
3. Отверните крепления втягивающего реле, снимите реле, пружину. Тягу оставьте на месте.
4. Отверните две внешних гайки стягивающих шпилек, снимите стяжку клемм.
5. Отверните внутренние гайки стягивающих шпилек.
6. Отверните две гайки крепления блока щеток к крышке, снимите крышку.
7. Выньте якорь вместе со щетками, запомните положение якоря в корпусе редуктора.
8. Отверните крепление статора к кронштейну, снимите статор и корпус редуктора.
9. Снимите ведомую шестерню и ведущий вал, отсоедините от рычага тягу втягивающего реле.
10. Выньте щетки из держателей.

Проверка

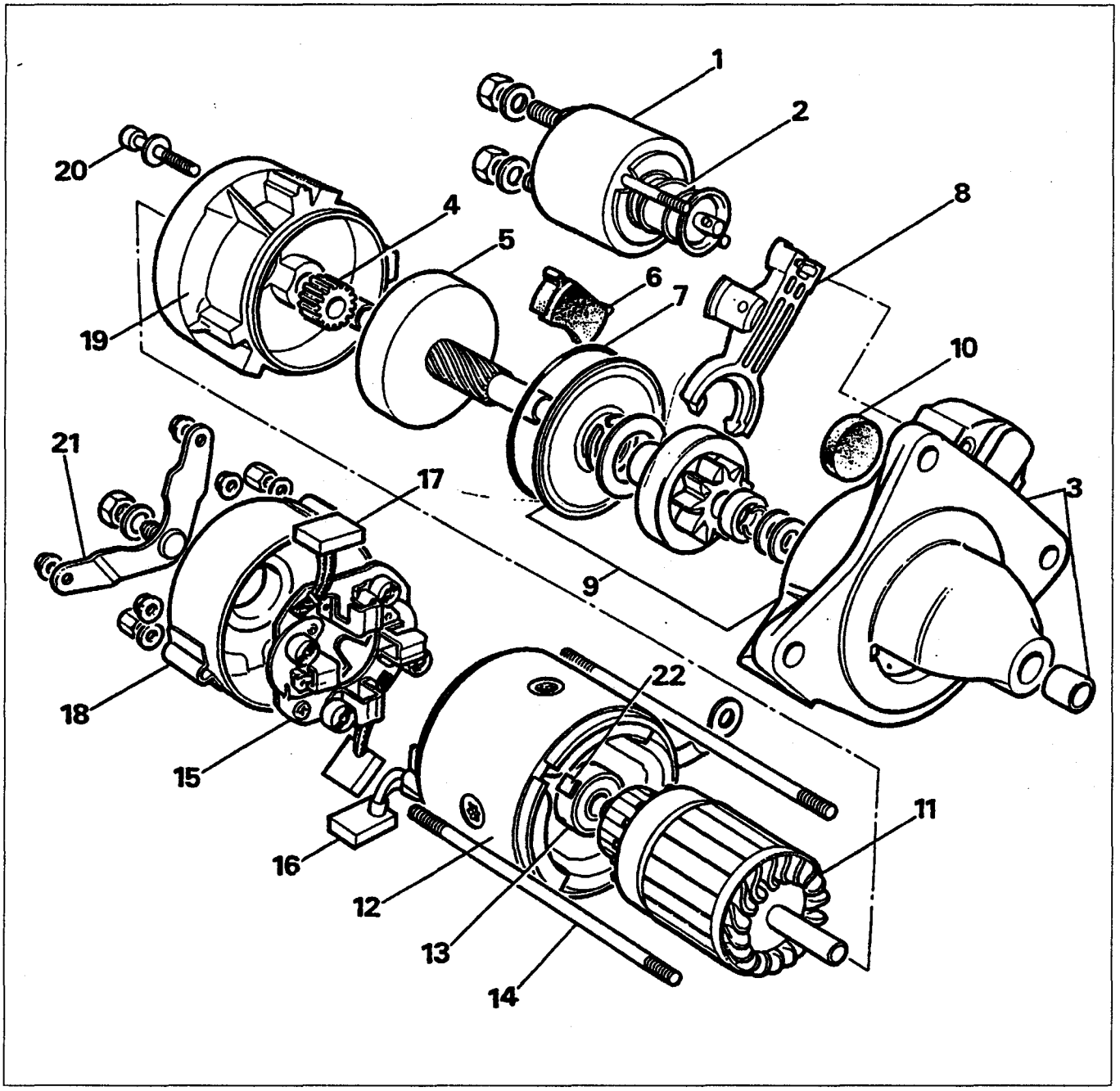
11. Прочистите все детали и визуально оцените их состояние. Проверьте на наличие износа шестерни редуктора и щетки.

Проверка якоря

12. Очень мелкой наждачной бумагой прочистите коллектор якоря. Удалите остатки абразива ветошью, смоченной бензином.
13. Проверьте изоляцию обмотки якоря, подсоединяя лампу 15 Вт от источника питания 110 В к каждой ламели коллектора и валу якоря. Лампа не должна зажигаться.



CarInfo.com.ua

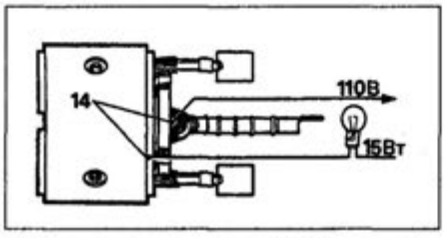


1. Втягивающее реле.
2. Тяга и пружина.
3. Кронштейн и втулка.
4. Ведущая шестерня редуктора.
5. Ведомая шестерня редуктора.
6. Резиновый ограничитель.
7. Уплотнительное кольцо.
8. Рычаг.
9. Сцепление и ведущая шестерня стартера.
10. Резиновый ограничитель.
11. Якорь.
12. Статор.
13. Подшипник.
14. Стягивающая шпилька.
15. Блок щеток.
16. Щетки обмотки возбуждения.
17. Щетки якоря.
18. Крышка щеток.
19. Корпус редуктора.
20. Болт.
21. Стяжка клемм.
22. Шпонка.

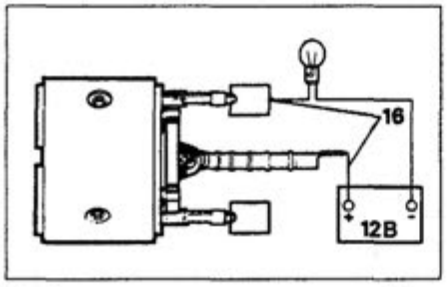
Проверка обмотки возбуждения

14. Подсоединяя лампу 15 Вт от источника питания 110 В к каждому выводу обмотки и неокрашенной части корпуса статора, убедитесь в отсутствии контакта щеток или проводов с корпусом.

15. Лампа загораться не должна. Если лампа загорается, то замените обмотку возбуждения.



16. Подсоединяя лампу 60 Вт от источника питания 12 В поочередно к каждой щетке и головке тяги, проверьте отсутствие замыкания обмотки на тягу.

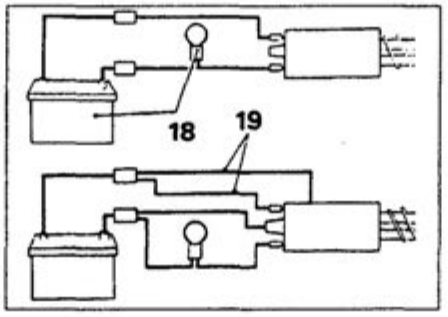


17. Лампа загораться не должна. Если лампа загорается, то замените обмотку возбуждения.

Проверка втягивающего реле

18. Подсоединяя лампу 60 Вт от источника питания 12 В к главным контактам реле, проверьте отсутствие проводимости между контактами. Лампа загораться не должна. Если лампа загорается, то замените втягивающее реле.

19. Не отсоединяя контрольной лампы, от того же источника 12 В подведите питание на вывод обмотки реле и корпус.



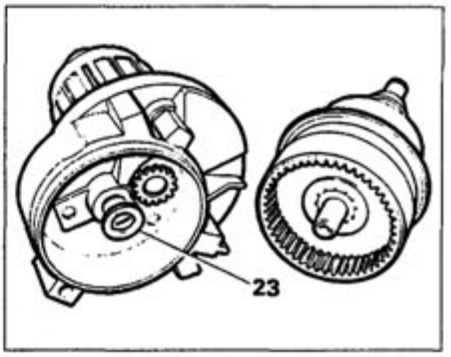
20. Должен прослушиваться звук срабатывания реле, лампа должна гореть ярко. Если нет – замените втягивающее реле.

Сборка

21. Установите в кронштейн круглый резиновый ограничитель (если снимали).

22. Установите на ведущую шестерню рычаг и заведите ведущую шестерню в кронштейн. Убедитесь в том, что на валу установлены две шайбы.

23. Наденьте на вал со стороны шестерни редуктора фибровый пыльник.



24. Установите второй резиновый ограничитель (плоской стороной к кронштейну), наденьте новое уплотнительное кольцо и установите корпус редуктора в кронштейн.

Затяните крепления корпуса.

25. Заведите в корпус редуктора якорь, наденьте блок щеток.

26. Вставьте щетки в держатели и освободите пружины. Проверьте правильность установки щеток на коллекторе.

27. Заверните в кронштейн стягивающие шпильки (если снимали).

28. Установите крышку щеток, затяните гайки крепления.

29. Затяните гайки стягивающих шпилек.

30. Установите стяжку клемм, затяните гайки крепления.

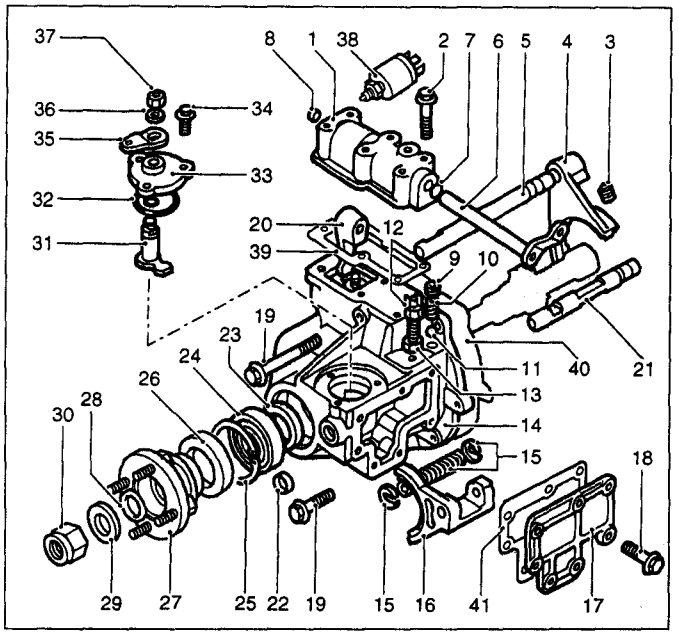
31. Установите пружину и тягу втягивающего реле, затяните крепления реле.

32. Проверьте свободу вращения якоря.

CarInfo.com.ua

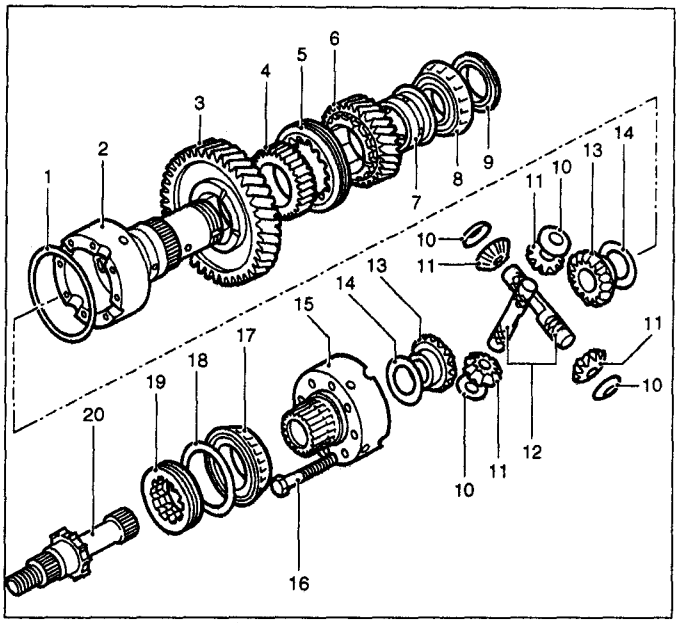
Ремонт раздаточной коробки LT230T

Детали переднего картера



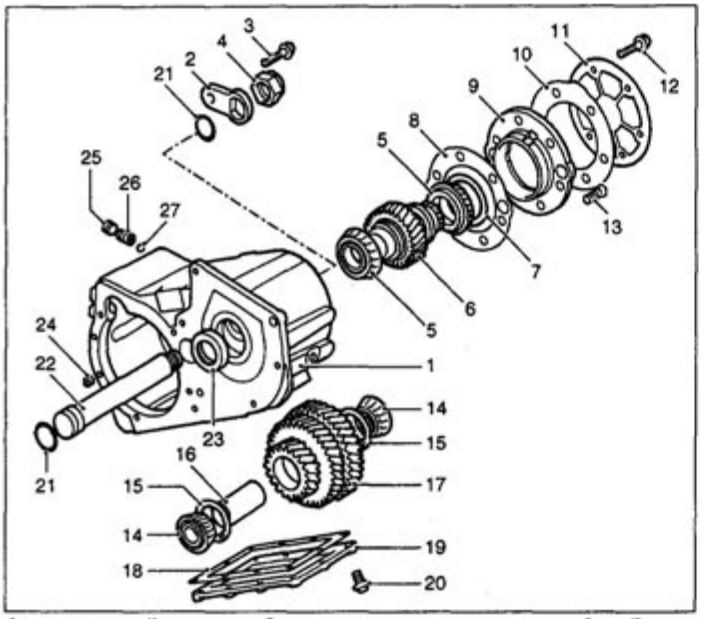
1 - корпус поперечного вала переключения рядов, 2 - болт крепления корпуса поперечного вала, 3 - винт крепления вилки переключения, 4 - вилка переключения рядов, 5 – шток, 6 - поперечный вал и рычаг, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - полая пробка, 9 - пробка фиксатора – блокировка дифференциала, 10 - пружина фиксатора – блокировка дифференциала, 11 - шарик фиксатора, 12 - выключатель индикатора блокировки дифференциала, 13 - контргайка, 14 - передний картер, 15 - пружина и стопорные кольца – блокировка дифференциала, 16 - вилка включения блокировки дифференциала, 17 - боковая крышка, 18 - болт крепления боковой крышки, 19 - болт крепления переднего картера, 20 - поводок переключения рядов, 21 - шток блокировки дифференциала, 22 – пробка, 23 - проставка подшипника, 24 – подшипник, 25 - стопорное кольцо, 26 – сальник, 27 - фланец и грязезащитное кольцо, 28 - фетровая шайба, 29 - стальная шайба, 30 – гайка, 31 - поводок включения блокировки дифференциала, 32 - уплотнительное кольцо, 33 - корпус механизма блокировки дифференциала, 34 – болт, 35 – рычаг, 36 – шайба, 37 – гайка, 38 - выключатель нейтрального положения (если установлен), 39 - прокладка корпуса поперечного вала *, 40 - прокладка переднего картера *, 41 - прокладка боковой крышки *, * - до серийного номера 288709E.

Детали дифференциала



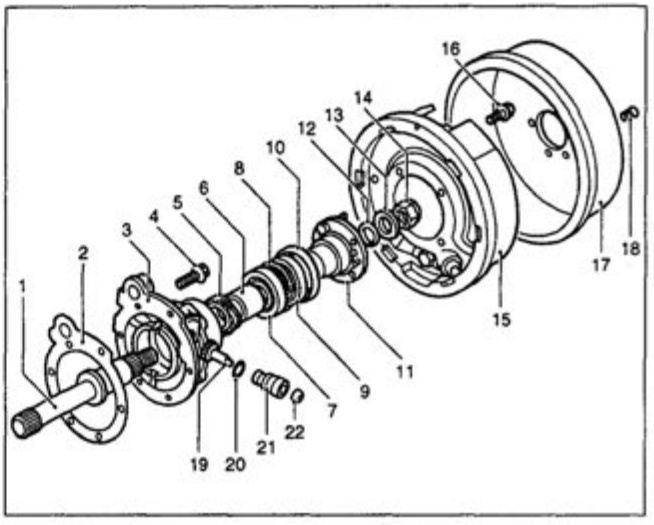
1 - удерживающее кольцо, 2 - чашка дифференциала правая, 3 - шестерня нижнего ряда, 4 - ступица переключения рядов, 5 - МУФТА переключения рядов, 6 - шестерня верхнего ряда, 7 - втулка шестерни верхнего ряда, 8 - задний подшипник, 9 - стопорная гайка, 10 - тарельчатая упорная шайба, 11 - сателлит, 12 - вал крестовины, 13 - боковая шестерня, 14 - регулировочная упорная шайба, 15 - чашка дифференциала левая, 16 – болт, 17 - передний подшипник, 18 - регулировочная шайба, 19 - кольцо храповика, 20 - передний выходной вал.

Детали основного картера



1 - основной картер, 2 - удерживающая плата, 3 – болт, 4 - гайка промежуточного вала, 5 - подшипники ведущей шестерни вторичного вала, 6 - ведущая шестерня вторичного вала *, 7 - регулировочная шайба, 8 - прокладка **, 9 - корпус подшипников ведущей шестерни вторичного вала, 10 - прокладка **, 11 - крышка *, 12 – болт, 13 - винт корпуса подшипников, 14 - подшипники промежуточных шестерен, 15 - стопорные кольца, 16 - деформируемая проставка, 17 - промежуточные шестерни, 18 - прокладка **, 19 - нижняя крышка, 20 – болт, 21 - уплотнительное кольцо промежуточного вала, 22 - промежуточный вал, 23 - сальник вторичного вала, 24 - направляющий штифт, 25 - пробка фиксатора переключения рядов, 26 – пружина, 27 - шарик фиксатора переключения рядов, * - показаны ведущая шестерня Defender и крышка Discovery, ** - до серийного номера 288709E

Детали заднего картера и стояночного тормоза



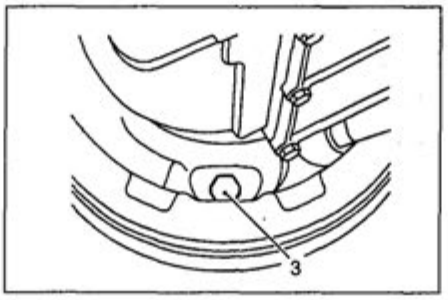
1 - задний выходной вал, 2 - прокладка *, 3 - задний картер, 4 – болт, 5 - ведущая шестерня привода спидометра, 6 – проставка, 7 – подшипник, 8 - стопорное кольцо, 9 – сальник, 10 - грязевой щиток, 11 - фланец выходного вала, 12 - фетровая шайба, 13 - стальная шайба, 14 – гайка, 15 - опорный диск стояночного тормоза, 16 – болт, 17 - барабан стояночного тормоза, 18 – винт, 19 - ведомая шестерня привода спидометра, 20 - уплотнительное кольцо, 21 - корпус привода спидометра, 22 – сальник.

Раздаточная коробка LT230T устанавливается в задней части КПП. Шлицы вторичного вала КПП входят в зацепление с ведущей шестерней раздаточной коробки. Ведущая шестерня раздаточной коробки установлена на валу на двух конических подшипниках. Ведущая шестерня входит в зацепление с шестерней промежуточного вала раздаточной коробки. Промежуточный вал вращается на двух конических подшипниках. Преднатяг подшипников регулируется с помощью деформируемой проставки. От шестерен промежуточного вала вращение передается на шестерни верхнего или нижнего ряда вторичного вала. На шлицы вторичного вала установлен дифференциал и стояночный тормоз. От выходного вала раздаточной коробки с помощью червячной передачи приводится трос спидометра.

Чашки дифференциала установлены на конических подшипниках. Дифференциал компенсирует неравенство частот вращения переднего и заднего карданных валов. В дифференциал встроен механизм блокировки. При включении блокировки поток мощности между мостами распределяется поровну. Блокировка дифференциала осуществляется храповым механизмом, устанавливаемым на переднем выходном валу коробки.

Разборка раздаточной коробки

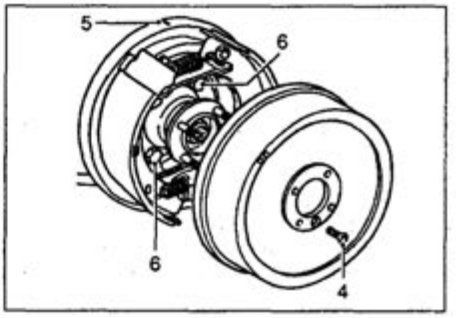
1. Промойте наружные поверхности раздаточной коробки.
2. Слейте из коробки масло, установите на место сливную пробку.



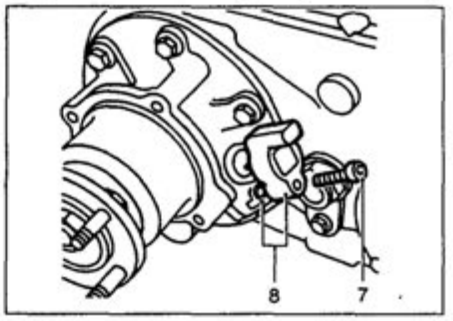
3. Ослабьте болт регулировки колодок стояночного тормоза.
4. Отверните винт крепления барабана стояночного тормоза, снимите барабан.

Примечание: на ранних моделях раздаточной коробки барабан крепится двумя винтами.

5. Нанесите метки относительного положения заднего кратера коробки и опорного диска стояночного тормоза.
6. Отверните четыре болта крепления опорного диска, снимите опорный диск.

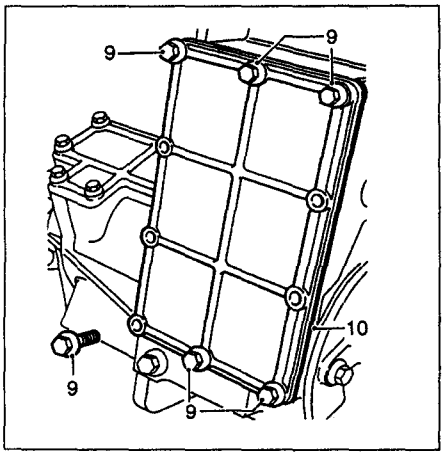


7. Отверните винт крепления датчика скорости автомобиля (если установлен).

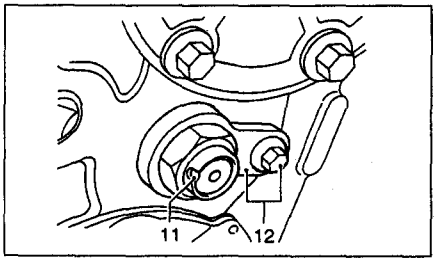


CarInfo.com.ua

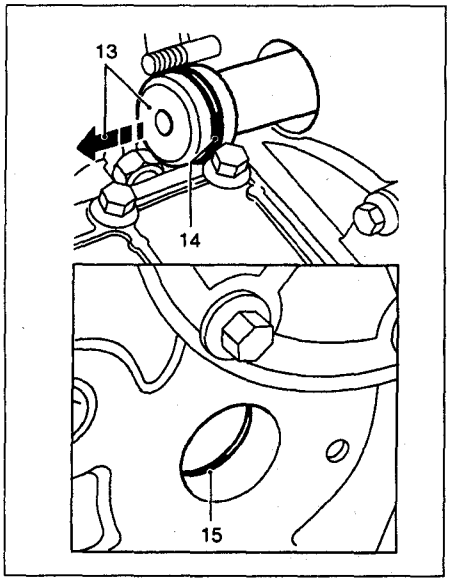
8. Снимите датчик скорости, выбросите уплотнительное кольцо.
9. Отверните шесть болтов крепления нижней крышки, снимите крышку.



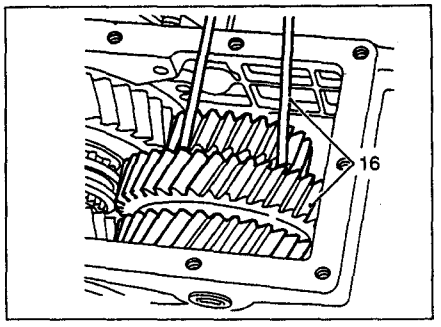
10. *До серийного номера 288709E*: снимите и выбросите прокладку.
11. Распрямите юбку гайки крепления промежуточного вала, отверните и выбросите гайку.



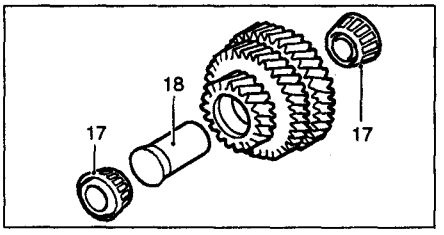
12. Отверните болт крепления удерживающей платы, снимите плату.
13. С помощью бронзовой выколотки выбейте промежуточный вал (удар наносить со стороны резьбовой части вала).



14. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо промежуточного вала.
15. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо основного картера.
16. Подвяжите шестерни промежуточного вала подходящей проволокой и, с помощью ассистента, выньте шестерни из основного картера.



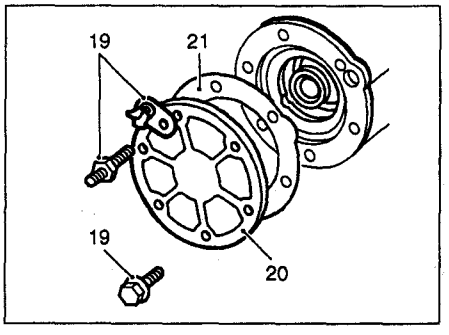
17. Снимите и выбросите два конических подшипника промежуточного вала.



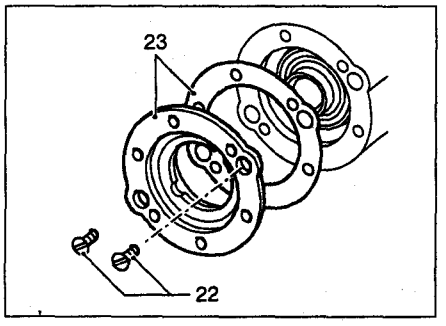
18. Снимите и выбросите деформируемую проставку.

<u>Внимание</u>: сейчас беговые дорожки подшипников не снимать.

19. Запомните место установки шпильки крепления клипсы поддержки троса спидометра, отверните пять болтов и одну гайку крепления крышки. Снимите клипсу.



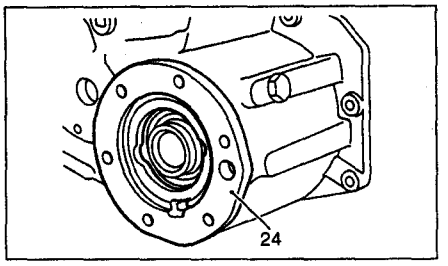
20. Снимите крышку.
21. *До серийного номера 288709E*: снимите и выбросите прокладку.
22. Отверните два винта крепления корпуса подшипников ведущей шестерни раздаточной коробки.



23. *До серийного номера 288709E*: снимите корпус подшипников и выбросите прокладку.

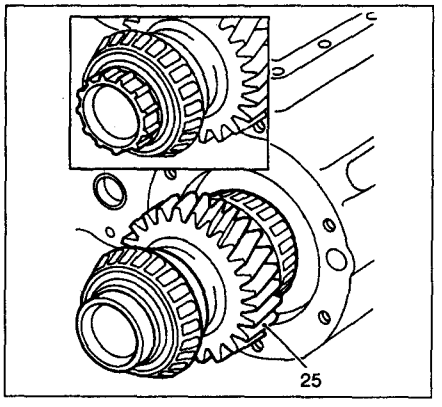
<u>Внимание</u>: сейчас беговые дорожки подшипников ведущей шестерни не снимать.

24. *С серийного номера 288709E*: снимите корпус подшипников.



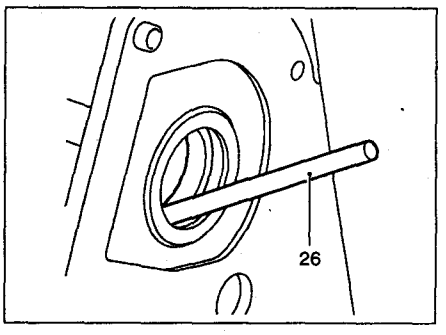
<u>Внимание</u>: сейчас беговые дорожки подшипников ведущей шестерни не снимать.

25. Снимите ведущую шестерню вместе с подшипниками.



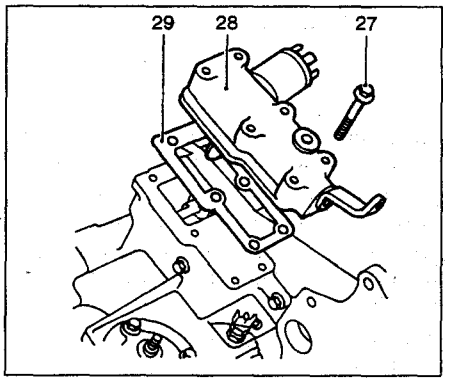
<u>Примечание</u>: на моделях Defender ведущая шестерня имеет дополнительное кольцо храповика (вставка на рисунке).

26. Выбейте из основного картера сальник вторичного вала. Сальник повторно не устанавливать.



<u>Внимание</u>: сейчас беговые дорожки подшипников ведущей шестерни с вторичного вала не снимать.

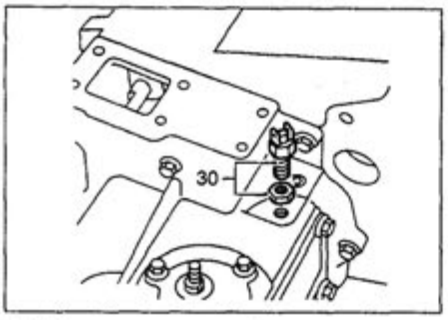
27. Отверните шесть болтов крепления корпуса поперечного вала.
28. Снимите корпус поперечного вала.



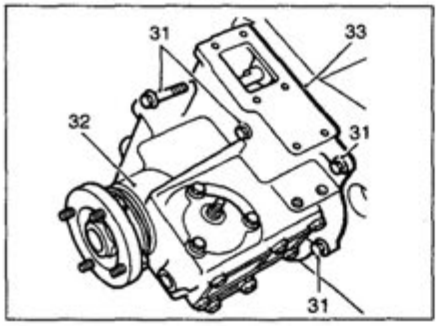
29. *До серийного номера 288709E*: снимите и выбросите прокладку.

Внимание: сейчас дальнейшую разборку корпуса поперечного вала не проводить.

30. Ослабьте контргайку и выверните из переднего картера выключатель индикатора блокировки дифференциала.



31. Отверните восемь болтов крепления переднего картера, запомните места установки длинных болтов.



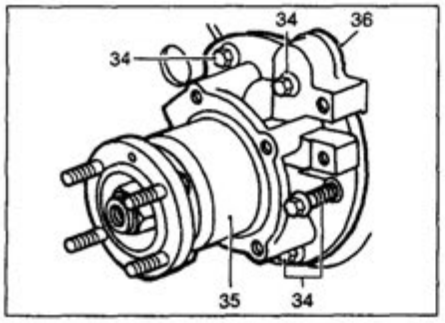
32. Снимите передний картер.

Примечание: установка проводится по направляющим штифтам.

33. *До серийного номера 288709E*: снимите и выбросите прокладку.

Внимание: сейчас дальнейшую разборку переднего картера не проводить.

34. Отверните пять болтов крепления заднего картера, запомните места установки болтов. Снимите две шайбы.



35. Снимите задний картер.

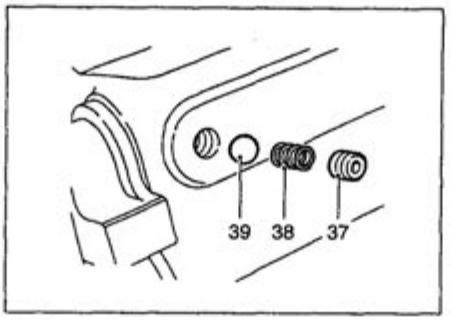
Примечание: установка проводится по направляющим штифтам.

36. *До серийного номера 288709E*: снимите и выбросите прокладку.

Внимание: сейчас дальнейшую разборку заднего картера не проводить.

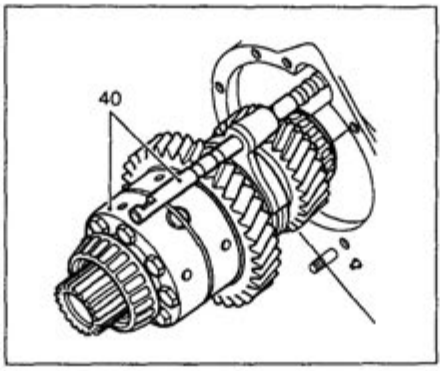
37. Выверните пробку фиксатора штока переключения рядов.

38. Выньте пружину фиксатора.



39. С помощью магнита выньте шарик фиксатора.

Внимание: уложите детали фиксатора в отдельный пакет и пометьте его. Не путайте детали фиксаторов переключения и блокировки дифференциала.

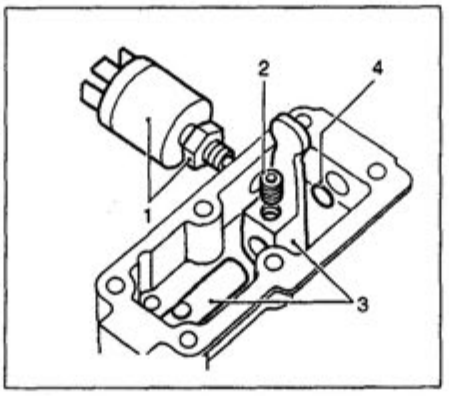


40. Выньте дифференциал вместе со штоком и вилкой переключения рядов.

Разборка узлов раздаточной коробки

Корпус поперечного вала

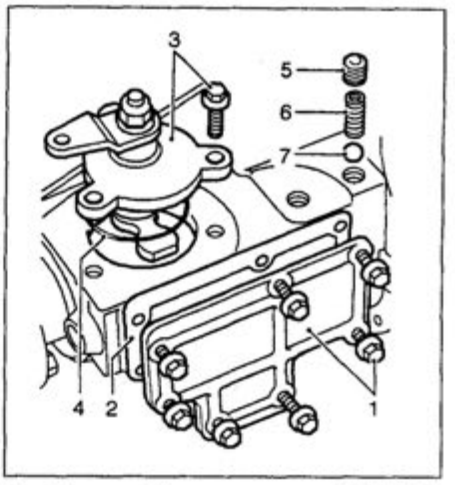
1. *Если установлен*: отверните контргайку выключателя нейтрального положения, выверните выключатель.



2. Отверните винт крепления поводка переключения рядов,
3. Выдвиньте шток из картера, снимите поводок со штока.
4. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо.

Передний картер

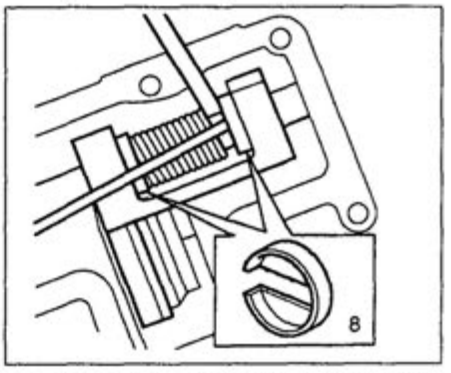
1. Отверните семь болтов крепления боковой крышки блокировки дифференциала, снимите крышку.



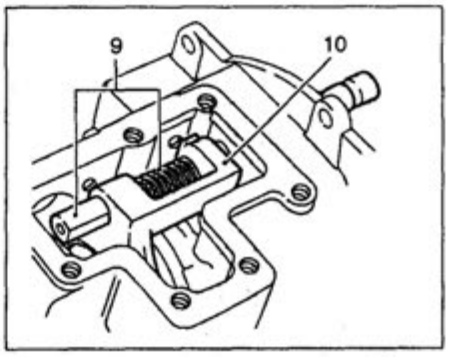
2. *До серийного номера 288709E*: снимите и выбросите прокладку.
3. Отверните три болта крепления корпуса поводка включения блокировки, снимите корпус и поводок совместно.
4. Снимите с корпуса включения блокировки уплотнительное кольцо. Кольцо повторно не устанавливать.
5. Выверните пробку фиксатора блокировки.
6. Выньте пружину фиксатора.
7. С помощью магнита выньте шарик фиксатора.

Внимание: уложите детали фиксатора в отдельный пакет и пометьте его. Не путайте детали фиксаторов переключения и блокировки дифференциала.

8. Сожмите пружину вилки включения дифференциала, снимите стопорные кольца с обоих концов пружины.



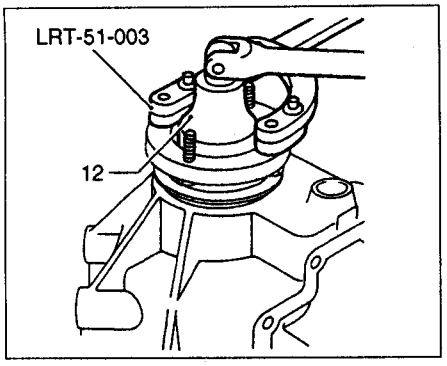
9. Выньте из картера шток включения блокировки, снимите пружину.



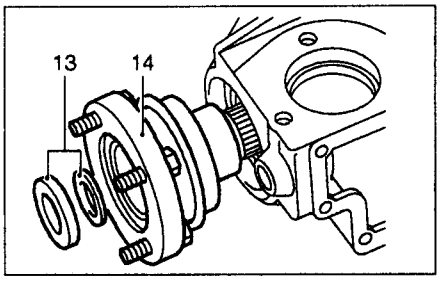
10. Снимите вилку включения блокировки.
11. Удерживайте фланец выходного вала ключом **LRT-51-003**.

CarInfo.com.ua

12. Отверните гайку крепления фланца. Гайку повторно не устанавливать.



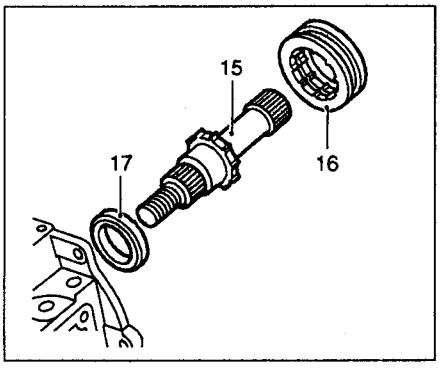
13. Снимите стальную и фетровую шайбы. Выбросите фетровую шайбу.



14. Снимите фланец и грязевой щиток, выбросите фланец.

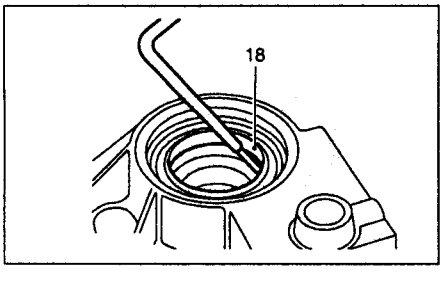
Примечание: в запасные части поставляются фланец, грязевой щиток и сальник в комплекте.

15. Выбейте из переднего картера выходной вал.

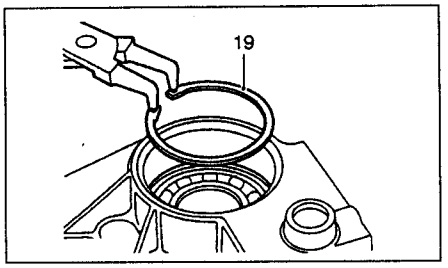


Примечание: при необходимости можно воспользоваться ручным прессом, установив упор LRT-370-11/2 между прессом и валом.

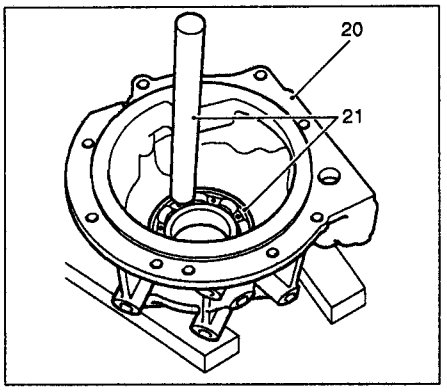
16. Пометьте положение установки кольца храповика, снимите кольцо с вала.
17. Пометьте положение установки проставки подшипника, снимите проставку.
18. Удалите из картера сальник выходного вала. Осторожно, не повредите посадочное место сальника.



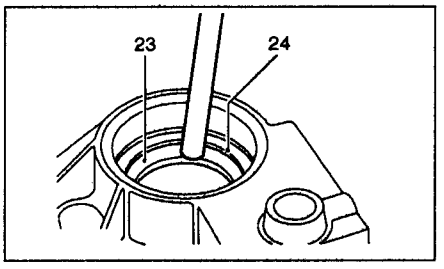
19. Снимите стопорное кольцо подшипника выходного вала. Стопорное кольцо повторно не устанавливать.



20. Установите передний картер на два бруска дерева.



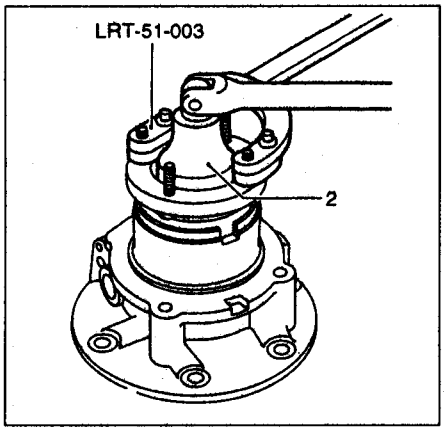
21. Бронзовой выколоткой выбейте подшипник выходного вала.
22. Переверните картер.
23. Выбейте беговую дорожку подшипника чашки дифференциала.



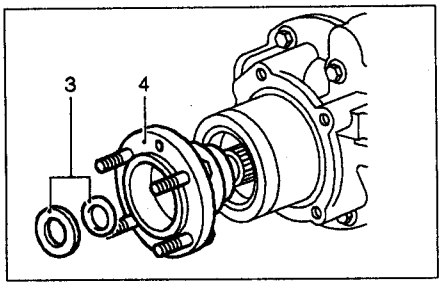
24. Выньте и пометьте регулировочные шайбы.

Задний картер

1. Удерживайте фланец выходного вала ключом **LRT-51-003**.



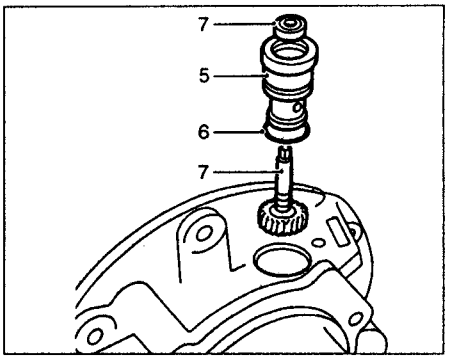
2. Отверните гайку крепления фланца. Гайку повторно не устанавливать.
3. Снимите стальную и фетровую шайбы. Выбросите фетровую шайбу.



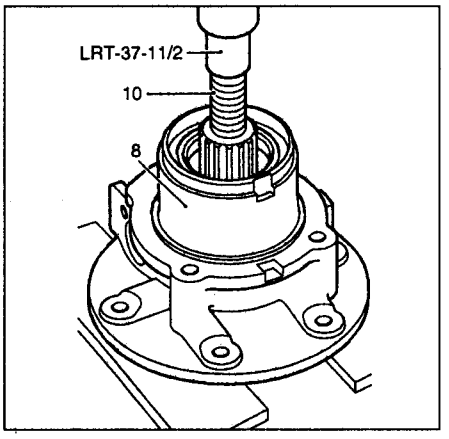
4. Снимите фланец и стопорное кольцо, выбросите фланец.

Примечание: в запасные части поставляются фланец и сальник в комплекте.

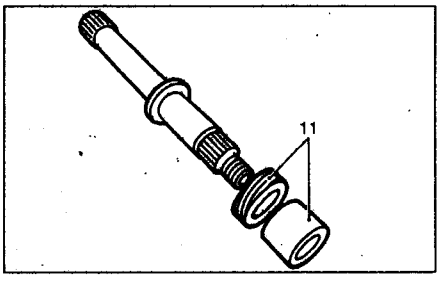
5. Осторожно с помощью рычага выньте из картера корпус привода спидометра вместе с ведомой шестерней.



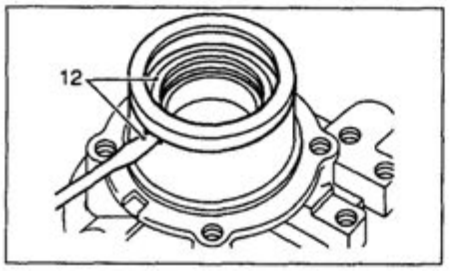
6. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо
7. Удалите сальник и снимите ведомую шестерню.
8. Установите задний картер на пресс.
9. Установите упор LRT-370-11/2 между прессом и выходным валом.



10. Спрессуйте выходной вал.
11. Снимите с выходного вала проставку и ведущую шестерню привода спидометра.

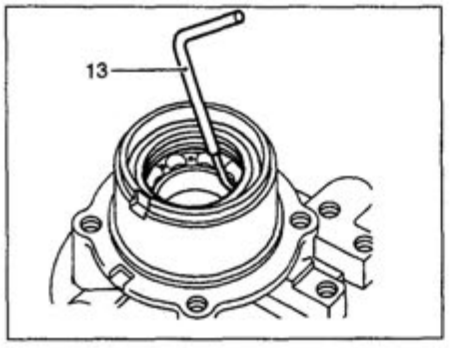


12. С помощью отвертки, заведенной в прорезь заднего картера, удалите из картера грязевой щиток.

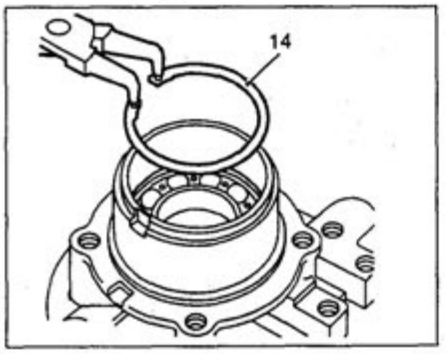


Внимание: если при снятии щиток был деформирован, замените его.

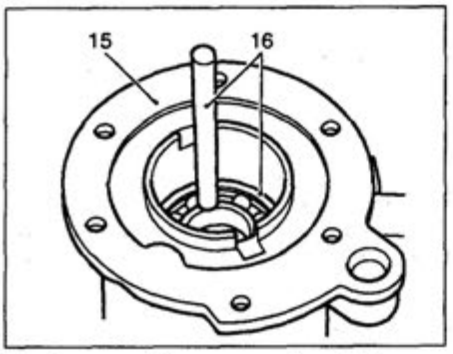
13. Удалите из картера сальник выходного вала. Осторожно, не повредите посадочное место сальника.



14. Снимите стопорное кольцо подшипника выходного вала.



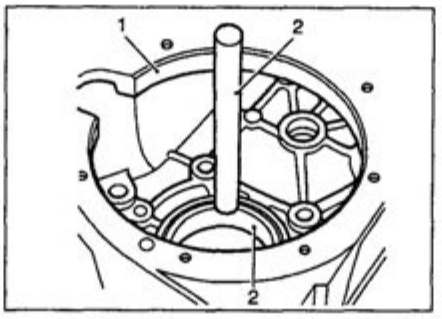
15. Установите задний картер на два бруска дерева.



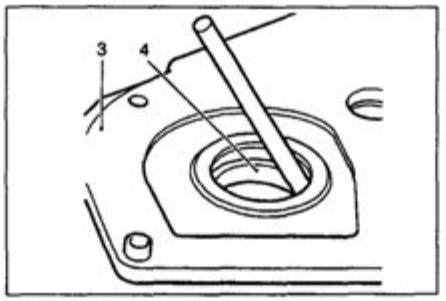
16. Бронзовой выколоткой выбейте из картера подшипник выходного вала.

Основной картер

1. Установите основной картер на два бруска дерева.
2. Бронзовой выколоткой выбейте из картера беговую дорожку подшипника дифференциала.



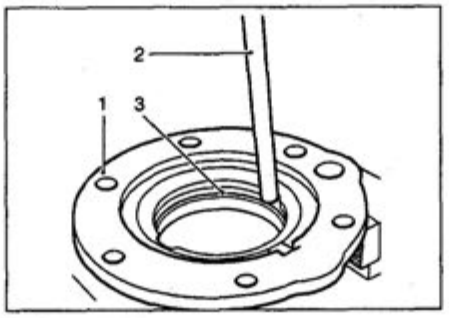
2. Бронзовой выколоткой выбейте из картера беговую дорожку подшипника дифференциала.
3. Переверните картер.



4. Бронзовой выколоткой выбейте из картера беговую дорожку подшипника ведущей шестерни раздаточной коробки.

Корпус ведущей шестерни раздаточной коробки

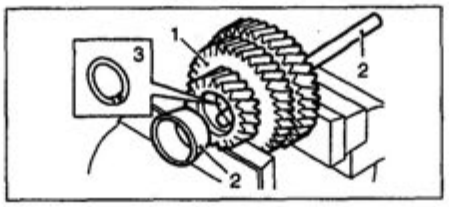
1. Закрепите корпус в тисках с прокладками губок из мягкого металла.
2. Бронзовой выколоткой выбейте из корпуса беговую дорожку подшипника ведущей шестерни раздаточной коробки.



3. Выньте и пометьте регулировочные кольца.

Промежуточные шестерни

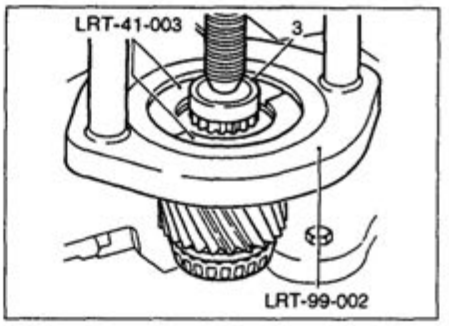
1. Закрепите промежуточные шестерни в тисках с прокладками губок из мягкого металла.
2. Бронзовой выколоткой выбейте из шестерен беговую дорожку подшипника.



3. Снимите и выбросите стопорное кольцо.
4. Выбейте беговую дорожку второго подшипника.

Узел ведущей шестерни вторичного вала

1. Закрепите в тисках съемник **LRT-99-002**.
2. Устанавливайте на снимаемый подшипник оправку **LRT-41-003**.

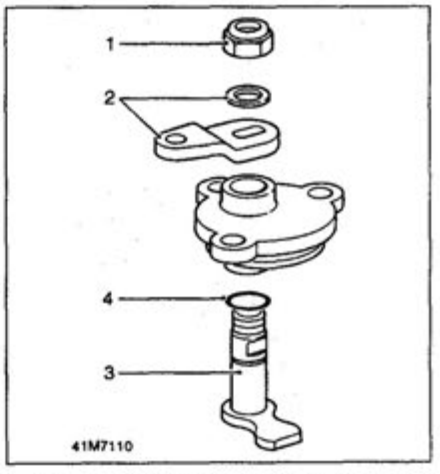


Примечание: на рисунке показана шестерня коробки автомобиля Defender.

3. Установите вторичный вал на съемник и демонтируйте подшипники.

Корпус включения блокировки дифференциала

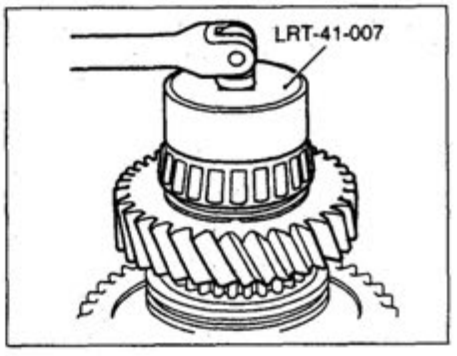
1. Отверните гайку крепления вала поводка включения блокировки. Гайку повторно не устанавливать.
2. Снимите шайбу и рычаг.



3. Выньте поводок и регулировочную шайбу.
4. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо.

Дифференциал

1. Закрепите дифференциал в тисках с прокладками губок из мягкого металла.
2. Устраните деформацию мест кернения гайки крепления подшипника.

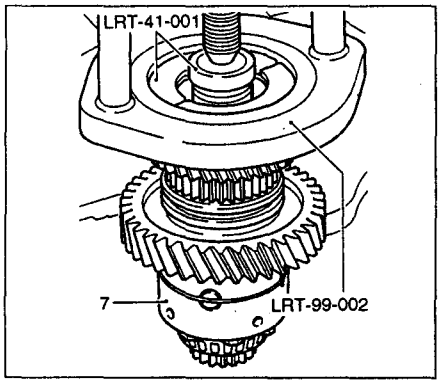


CarInfo .com.ua

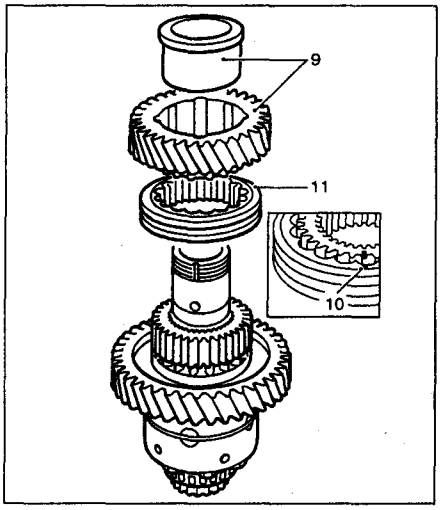
3. Ключом LRT-41-007 отверните гайку.
4. Закрепите в тисках съемник **LRT-99-002**.
5. Установите на задний подшипник оправку **LRT-41-001**.

Примечание: этот подшипник расположен рядом с резьбовым концом вала дифференциала.

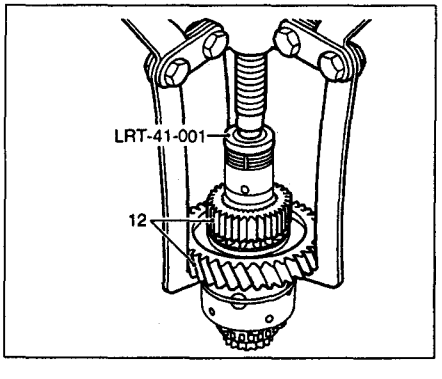
6. Установите дифференциал в упор съемника, уложите между валом дифференциала и толкателем съемника оправку **LRT-41-001**



7. Спрессуйте дифференциал с подшипника. Осторожно, не уроните дифференциал.
8. Выбросите подшипник.
9. Снимите втулку и шестерню верхнего ряда, старайтесь не трогать муфту переключения рядов.

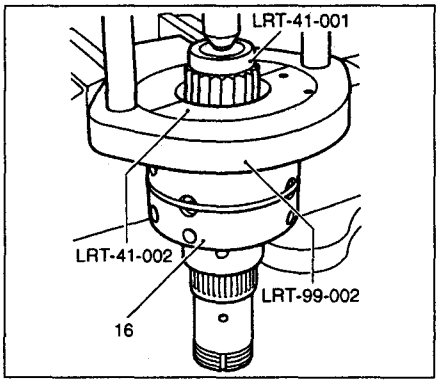


10. Пометьте относительное положение муфты и ступицы переключения.
11. Снимите муфту.
12. С помощью подходящего съемника и оправки **LRT-41-001** снимите ступицу и шестерню нижнего ряда.

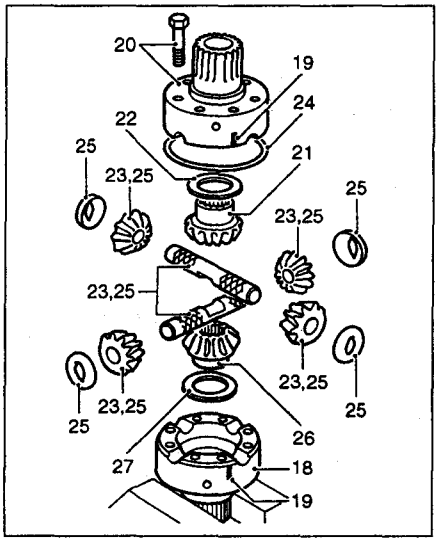


13. Закрепите в тисках съемник **LRT-99-002**.
14. Установите на передний подшипник оправку **LRT-41-002**.

Примечание: этот подшипник расположен рядом со шлицевым концом вала дифференциала.



15. Установите дифференциал в упор съемника, уложите между валом дифференциала и толкателем съемника оправку **LRT-41-001**
16. Спрессуйте дифференциал с подшипника. Осторожно, не уроните дифференциал.
17. Выбросите подшипник.
18. Зажмите в тисках заднюю чашку дифференциала.
19. Нанесите метки относительного положения передней и задней чашек.



Примечание: передняя чашка короче задней.

20. Отверните восемь болтов крепления передней чашки, снимите переднюю чашку.
21. Пометьте боковую шестерню передней чашки, снимите шестерню.
22. Снимите упорную шайбу. Шайбу повторно не устанавливать.
23. Пометьте места установок сателлитов и валов крестовины.
24. Снимите удерживающее кольцо.
25. Снимите сателлиты и валы крестовины, выбросите тарельчатые упорные шайбы.
26. Пометьте боковую шестерню нижней чашки, снимите шестерню.
27. Снимите упорную шайбу. Шайбу повторно не устанавливать.

Проверка деталей

1. Промойте все детали, удалите остатки герметика и контрящего клея.

Примечание: для прочистки резьбовых отверстий применять метчик не рекомендуется.

2. На моделях до номера 288709E удалите с привалочных поверхностей остатки старых прокладок.
3. Проверьте отсутствие трещин и других повреждений картеров.
4. Замените все дефектные детали.

Промежуточный вал и шестерни

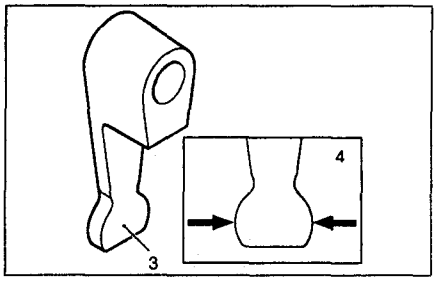
1. Проверьте отсутствие износа, сколов и трещин на зубьях шестерен.
2. Проверьте отсутствие износа и состояние резьбы вала.

Ведущая шестерня вторичного вала

1. Проверьте отсутствие износа, сколов и трещин на зубьях шестерни.
2. *только Defender:* проверьте зубья храпового кольца. Не должно быть скругления и трещин зубьев.

Поперечный вал и его корпус

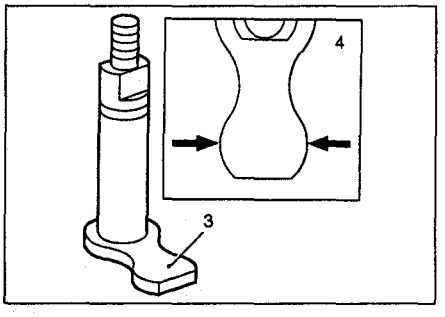
1. Проверьте отсутствие износа вала и отверстий корпуса.
2. Проверьте надежность установки пробки. При наличии следов утечек или коррозии замените пробку. Установка проводится на клей Loctite 326.
3. Измерьте поводок в самом широком месте.



4. Допустимая ширина поводка 15,90 – 15,95 мм.

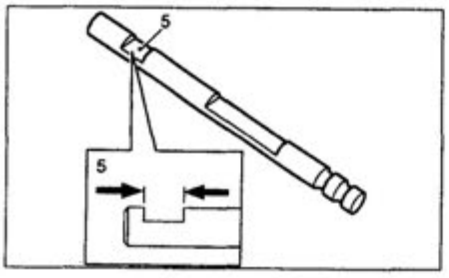
Передний картер и привод блокировки дифференциала

1. Проверьте состояние посадочных мест подшипников в картере. При необходимости восстановите посадочные места или замените картер.
2. Проверьте отсутствие износа вала поводка блокировки и отверстий корпуса.
3. Измерьте поводок в самом широком месте.

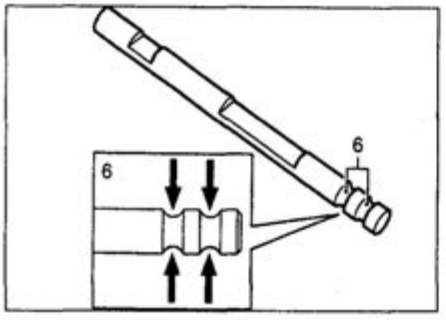


4. Допустимая ширина поводка 15,90 – 15,95 мм

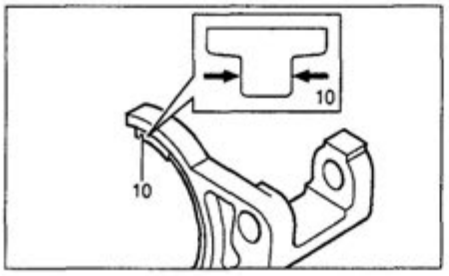
5. Измерьте ширину канавки штока включения блокировки. Допустимая ширина канавки 16,00 – 16,01 мм.



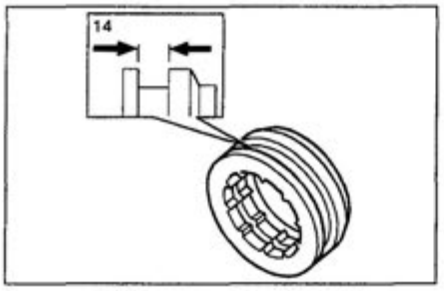
6. Проверьте состояние канавок штока блокировки под установку фиксатора.



7. Проверьте состояние пружины фиксатора.
8. Проверьте состояние шарика фиксатора.
9. Проверьте состояние вилки включения блокировки.
10. Измерьте толщину пальцев вилки включения блокировки. Допустимая толщина пальцев 7,92 – 7,97 мм.



11. Проверьте состояние пружины и стопорных колец вилки включения блокировки.
12. Измерьте свободную длину пружины. Минимальная длина 84,58 мм.
13. Проверьте состояние зубьев храпового кольца.
14. Измерьте ширину канавок храпового кольца. Допустимая ширина канавки 8,05 – 8,20 мм.



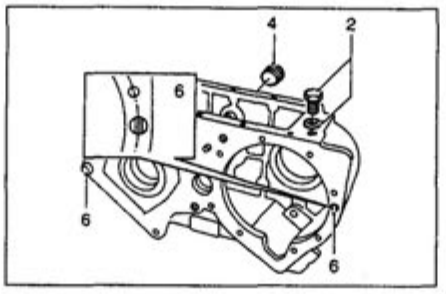
15. Проверьте состояние шлицев и резьбы выходного вала.
16. Проверьте состояние зубьев вала, входящих в зацепление с храповым кольцом.

Задний картер

1. Проверьте отсутствие трещин и других повреждений картера.
2. Проверьте состояние шестерен привода спидометра.
3. Проверьте состояние шлицев и резьбы выходного вала.

Основной картер

1. Проверьте состояние посадочных мест подшипников в картере. При необходимости восстановите посадочные места или замените картер.
2. Выверните сливную пробку.



3. Замените уплотнительную шайбу и затяните пробку моментом **30 Нм.**
4. Выверните пробку уровня. Оцените состояние резьбы пробки и картера.
5. Заверните пробку от руки.
6. Проверьте наличие направляющих штифтов на картере. Установите прорези штифтов, как показано на рисунке.
7. Проверьте состояние шарика фиксатора.
8. Проверьте состояние пружины фиксатора.

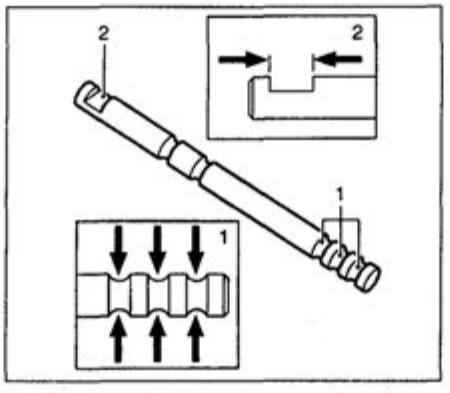
Корпус ведущей шестерни вторичного вала

1. Проверьте состояние посадочных мест подшипников в картере. При необходимости восстановите посадочные места или замените картер.

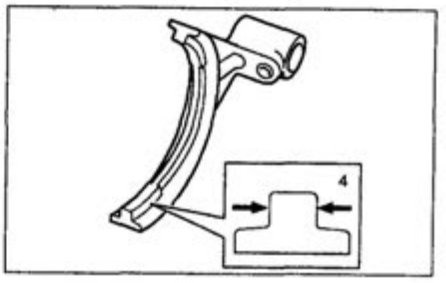
Вилка и шток переключения рядов

Примечание: если не предполагается замена вилки, снимать ее со штока нет необходимости. При замене нанесите на резьбу винта крепления вилки контрящий клей Loctite 290.

1. Проверьте состояние канавок штока переключения рядов под установку фиксатора.
2. Измерьте ширину канавки штока переключения рядов. Допустимая ширина канавки 16,00 – 16,01 мм.



3. Проверьте состояние вилки переключения.
4. Измерьте толщину пальцев вилки включения блокировки. Допустимая толщина пальцев 7,37 – 7,47 мм.

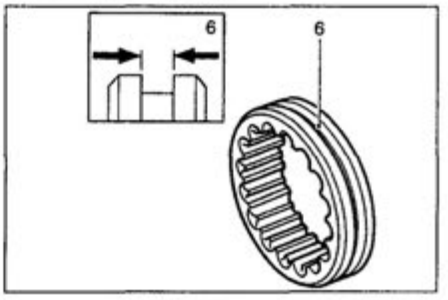


Дифференциал

1. Проверьте отсутствие износа, сколов и трещин на зубьях сателлитов и боковых шестернях.
2. Проверьте отсутствие износа валов крестовины и отверстий в чашках дифференциала.

Внимание: важно, чтобы сателлиты и валы устанавливались на их прежние места.

3. Проверьте отсутствие деформации удерживающего кольца.
4. Проверьте состояние шлицев и резьбы валов дифференциала.
5. Проверьте состояние шлицев муфты и ступицы переключения рядов.
6. Измерьте ширину канавки муфты переключения. Допустимая ширина канавки 7,5 – 7,6 мм.

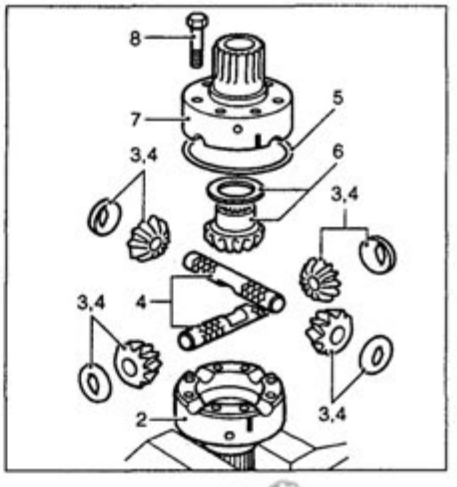


7. Проверьте отсутствие износа, сколов и трещин на зубьях шестерен верхнего и нижнего рядов.

Сборка узлов раздаточной коробки

Дифференциал

1. При установке смазывайте детали трансмиссионным маслом.



CarInfo .com.ua

2. Закрепите в тисках заднюю чашку дифференциала.

Примечание: задняя чашка длиннее передней.

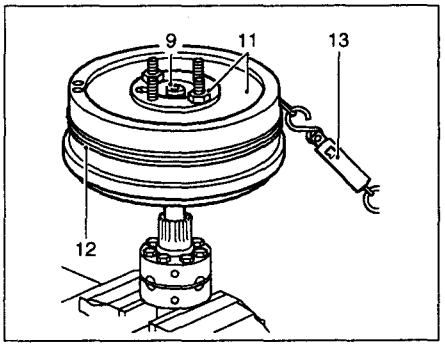
3. Установите сателлиты и новые упорные шайбы на их места на валы крестовины.
4. Установите крестовину и сателлиты в заднюю чашку.

Внимание: важно, чтобы сателлиты и валы устанавливались на свои прежние места. Боковые шестерни сейчас устанавливать не надо.

5. Установите удерживающее кольцо.
6. Установите в переднюю чашку дифференциала упорную шайбу передней боковой шестерни толщиной 1,05 мм и боковую шестерню.

Примечание: толщина упорной шайбы 1,05 мм минимальная из возможных.

7. Установите переднюю чашку на заднюю, совместив метки относительного положения.
8. Затяните болты крепления чашек дифференциала в диагональной последовательности моментом **60 Нм**.
9. Вставьте в переднюю чашку выходной вал, проверьте свободное вращение шестерен.



10. Наденьте на вал новый фланец (гайку крепления не устанавливать).

Примечание: в запасные части фланец и сальник поставляются в комплекте.

11. Установите на фланец барабан стояночного тормоза, закрепите его двумя гайками.
12. Обмотайте вокруг барабана корд, к свободному концу корда прикрепите пружинный динамометр.
13. Потяните корд через динамометр и считайте показания динамометра.

Примечание: при установке старых шестерен дифференциала вращение должно быть плавным, при установке новых шестерен могут ощущаться подергивания.

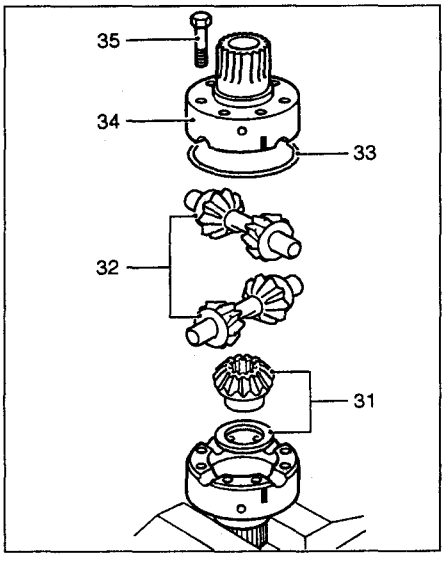
14. При правильном выборе упорной шайбы усилие прокрутки дифференциала должно быть равно:
новые шестерни - 1,72 кг
старые шестерни - 0,45 кг.
15. Если усилие прокрутки не равно указанному, проведите следующие операции:
16. Снимите выходной вал вместе с барабаном стояночного тормоза.
17. Отверните болты крепления чашек дифференциала.
18. Снимите переднюю чашку.
19. Снимите боковую шестерню и упорную шайбу
20. Выберите упорную шайбу другой толщины.

Примечание: выпускаются шайбы толщиной от 1,05 до 1.45 мм с шагом 0,1 мм.

21. Установите боковую шестерню и новую упорную шайбу в переднюю чашку.
22. Установите переднюю чашку на заднюю, совместив метки относительного положения.
23. Затяните болты крепления чашек дифференциала в диагональной последовательности моментом **60 Нм**.
24. Вставьте в переднюю чашку выходной вал с тормозным барабаном, проверьте свободное вращение шестерен и усилие прокрутки.
25. При необходимости снова повторите описанные операции.
26. Снимите тормозной барабан и выходной вал.
27. Отверните болты крепления чашек дифференциала.
28. Снимите переднюю чашку, боковую шестерню и упорную шайбу.

Внимание: выбранную упорную шайбу хранить вместе с шестерней.

29. Снимите удерживающее кольцо.
30. Снимите сателлиты, упорные шайбы и валы крестовины.



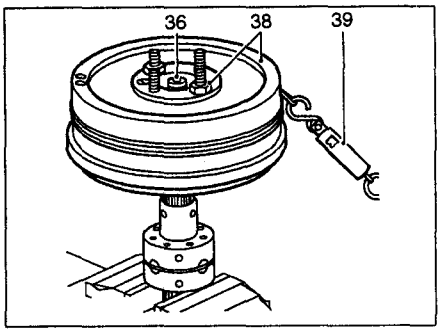
31. Установите в заднюю чашку дифференциала упорную шайбу задней боковой шестерни толщиной 1,05 мм и боковую шестерню.
32. Установите сателлиты, упорные шайбы и валы крестовины.

Внимание: важно, чтобы сателлиты и валы устанавливались на свои прежние места.

33. Установите удерживающее кольцо.
34. Установите переднюю чашку по меткам относительного положения.

Примечание: сейчас переднюю боковую шестерню в переднюю чашку не устанавливать.

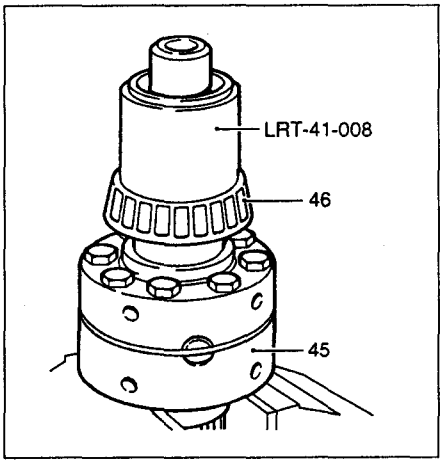
35. Установите и затяните болты в диагональной последовательности моментом **60 Нм**.



36. Переверните дифференциал. Вставьте в заднюю чашку выходной вал. Проверьте свободу вращения шестерен.
37. Установите на шлицы выходного вала новый фланец (гайку крепления не устанавливать).

Примечание: в запасные части фланец и сальник поставляются в комплекте.

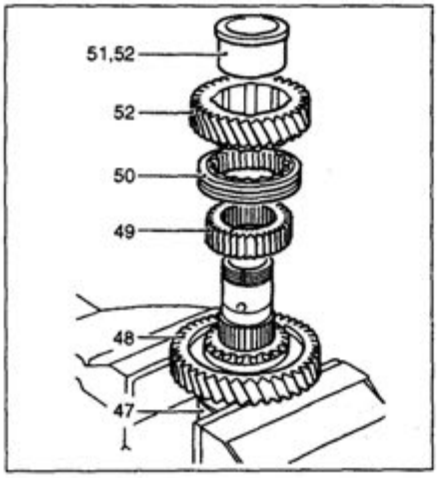
38. Установите на фланец барабан стояночного тормоза, закрепите его двумя гайками.
39. Проверьте усилие прокрутки тем же методом, что и для передней чашки.
40. Если все в норме, запишите окончательный результат.
41. Разберите дифференциал и установите переднюю боковую шестерню и ее упорную шайбу.
42. Установите переднюю чашку дифференциала по меткам относительного положения.
43. Затяните болты крепления чашек дифференциала в диагональной последовательности моментом **60 Нм**.
44. После сборки заведите в дифференциал любой из выходных валов, установите барабан стояночного тормоза и проверьте общее усилие прокрутки:
новые шестерни - 3,44 кГ
старые шестерни - 0,90 кГ.
45. Закрепите дифференциал в тисках за заднюю чашку.



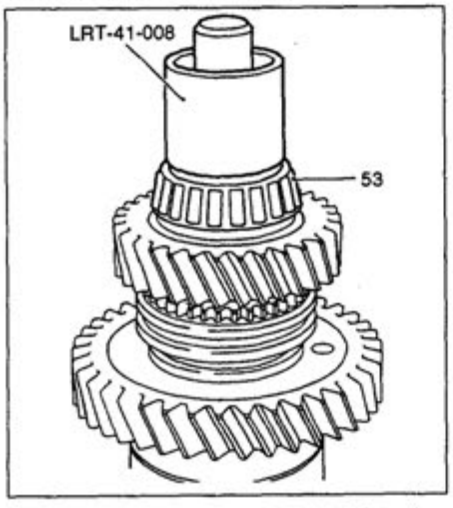
46. С помощью оправки **LRT-41-008** новый передний подшипник.
47. Закрепите дифференциал в тисках за переднюю чашку.
48. Установите шестерню нижнего ряда шлицами включения к резьбовой части.

Примечание: для полной посадки шестерни используйте обрезок трубы подходящего размера.

49. Установите ступицу муфты переключения так, чтобы метка, сделанная при снятии, была направлена к резьбовой части.



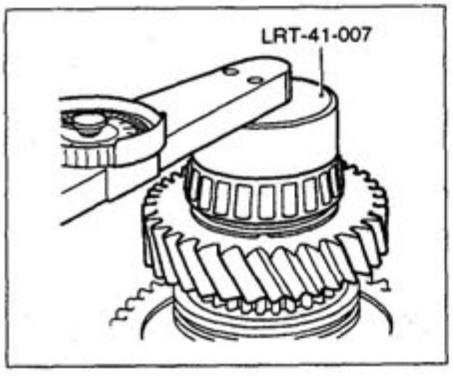
50. Установите муфту переключения, совместив метки относительного положения на муфте и ступице.
51. Установите на шестерню верхнего ряда втулку так, чтобы буртик втулки был направлен от шлицев включения.
52. Установите шестерню верхнего ряда буртиком втулки к резьбовой части.
53. С помощью оправки **LRT-41-008** новый задний подшипник.



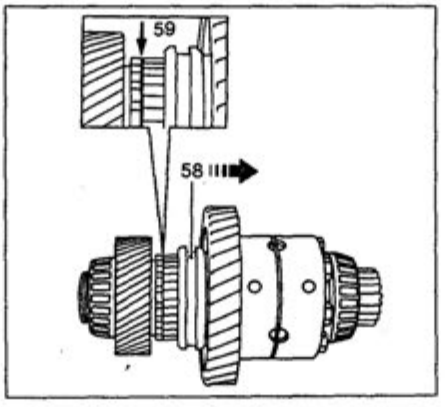
54. Ключом затяните **LRT-41-007** гайку крепления подшипника.

Внимание: сейчас фиксировать гайку кернением не надо.

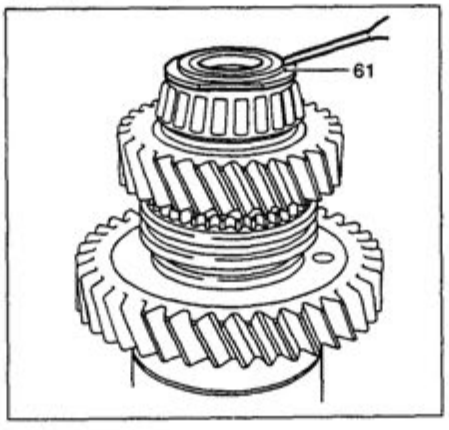
55. Сдвиньте муфту и ступицу переключения от шестерни нижнего ряда.



56. Измерьте зазор между шестерней нижнего ряда и ступицей муфты переключения.
Допустимый зазор - 0,05 - 0,15 мм.
57. Если зазор выходит за допустимые пределы, установите новую шестерню нижнего ряда и/или ступицу, перепроверьте зазор.
58. Сдвиньте муфту и ступицу переключения от шестерни верхнего ряда.



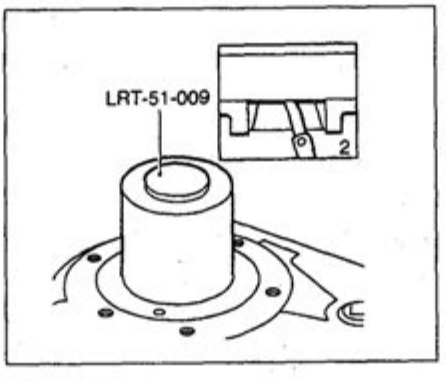
59. Измерьте зазор между шестерней верхнего ряда и ступицей муфты переключения.
Допустимый зазор - 0,05 - 0,15 мм.
60. Если зазор выходит за допустимые пределы, установите новую шестерню верхнего ряда и/или ступицу, перепроверьте зазор.



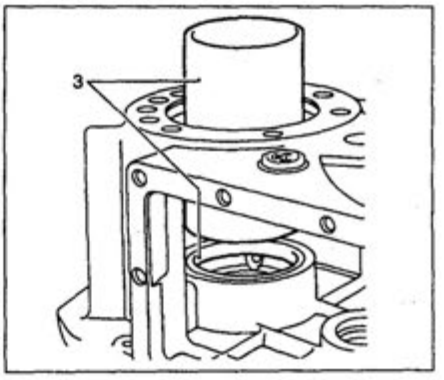
61. Керном со сферическим наконечником закерните юбку гайки крепления подшипника по выемке на валу дифференциала.

Основной картер

1. С помощью оправки **LRT-51-009** установите в картер беговую дорожку нового заднего подшипника дифференциала.

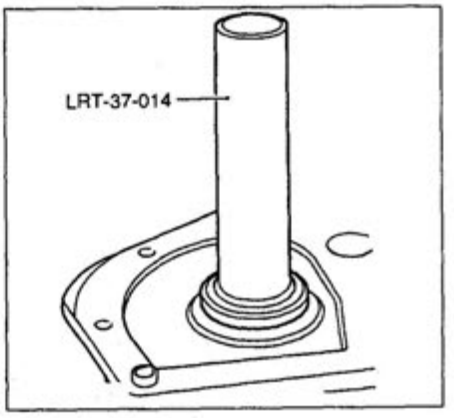


2. С помощью параллельного бруска и плоского щупа измерьте глубину утопания беговой дорожки: дорожка должна быть установлена на глубину 1 мм.
3. С помощью подходящей оправки установите в картер беговую дорожку нового подшипника ведущей шестерни вторичного вала.



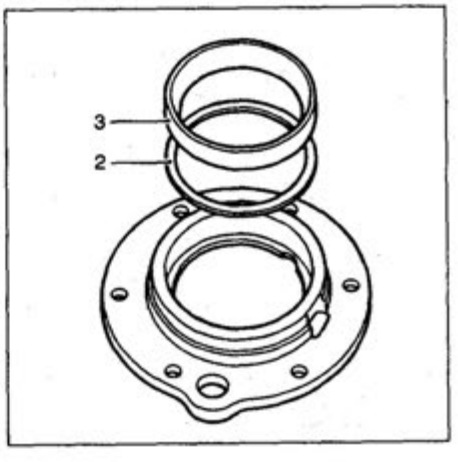
Внимание: беговые дорожки должны стоять перпендикулярно оси посадочного места.

4. Смажьте новый сальник вторичного вала трансмиссионным маслом.
5. Переверните картер. С помощью оправки **LRT-37-014** установите сальник вторичного вала уплотнительной кромкой внутрь.



Корпус ведущей шестерни вторичного вала

1. Измерьте и запишите толщину оригинальной регулировочной шайбы.
2. Установите оригинальную шайбу в корпус.



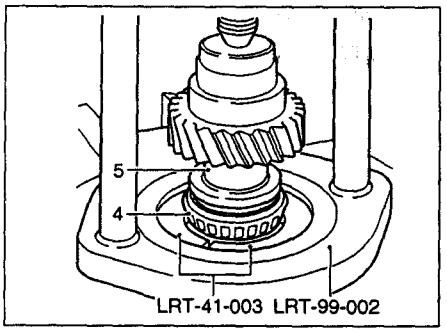
CarInfo .com.ua

3. С помощью подходящей оправки установите в корпус беговую дорожку нового подшипника ведущей шестерни вторичного вала.

Внимание: беговая дорожка должна стоять перпендикулярно оси посадочного места.

Ведущая шестерня вторичного вала

1. Смажьте новый подшипник трансмиссионным маслом.
2. Закрепите в тисках съемник **LRT-99-002.**
3. Установите в съемник оправку **LRT-41-003**



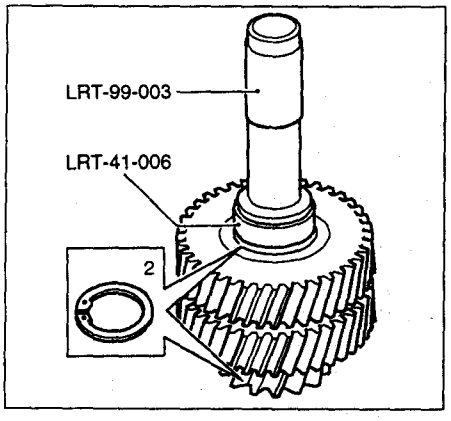
4. Уложите на оправку новый подшипник.

Примечание: меньший диаметр подшипника должен быть направлен к оправке.

5. Заведите вторичный вал в подшипник, запрессуйте вал в подшипник.
6. Аналогичным способом установите второй подшипник.

Промежуточные шестерни

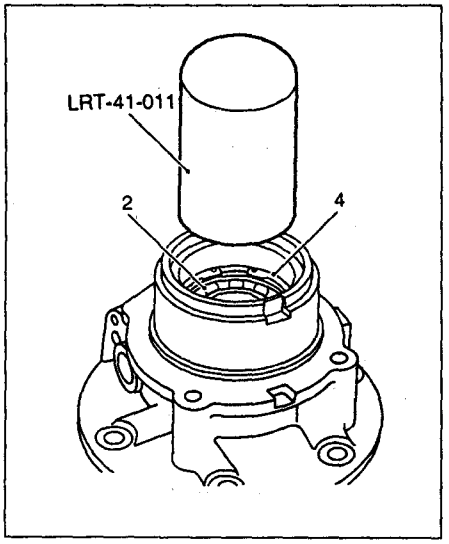
1. Смажьте новый подшипник и его беговые дорожки трансмиссионным маслом.
2. Установите на промежуточные шестерни новые стопорные кольца. Проверьте правильность посадки колец.



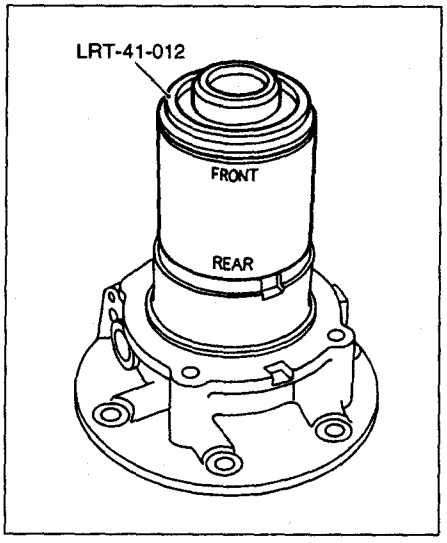
3. С помощью приспособлений **LRT-99-003** и **LRT-41-006** установите беговые дорожки подшипника до упора в стопорные кольца.
4. Установите подшипники и шестерни.

Задний картер

1. Нагрейте задний картер до 100 °С.
2. С помощью оправки **LRT-41-011** установите подшипник выходного вала.
3. Остудите картер сжатым воздухом.
4. Установите стопорное кольцо подшипника. Проверьте правильность посадки кольца в канавке.



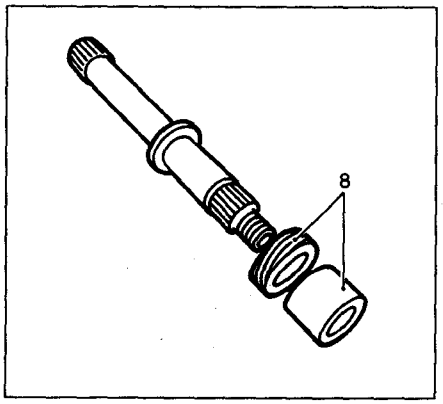
5. Смажьте сальник выходного вала трансмиссионным маслом.



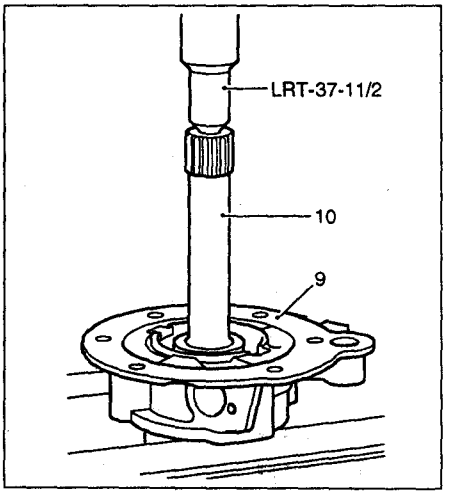
6. С помощью оправки **LRT-41-012** установите сальник.

Примечание: при установке сальника используйте конец оправки с меткой REAR.

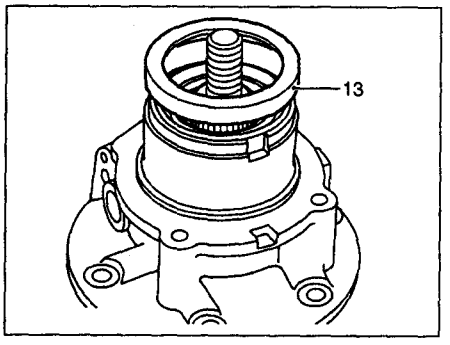
7. Проверьте наличие контакта сальника со стопорным кольцом.
8. Установите на выходной вал ведущую шестерню спидометра и проставку.



9. Установите задний картер на полку пресса.
10. Заведите резьбовой конец выходного вала в подшипник.



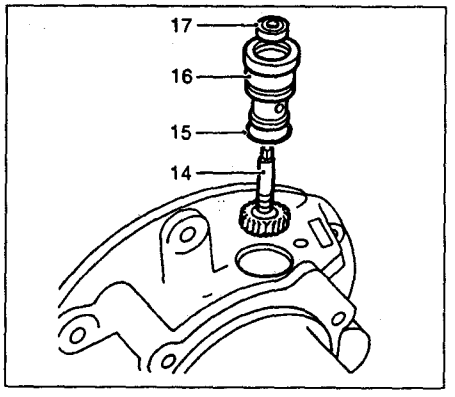
11. Установите упор LRT-37-11/2 между толкателем пресса и валом.
12. Запрессуйте вал в подшипник.



13. Установите грязевой щиток открытым концом к сальнику.

Внимание: сейчас фланец выходного вала не устанавливать.

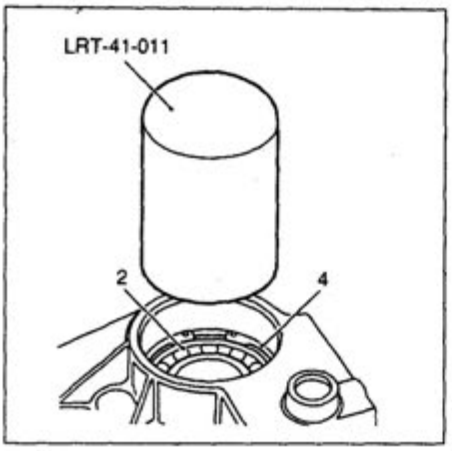
14. Установите в задний картер ведомую шестерню привода спидометра. Введите шестерни в зацепление.
15. Установите на корпус привода спидометра новое уплотнительное кольцо и смажьте его трансмиссионным маслом.



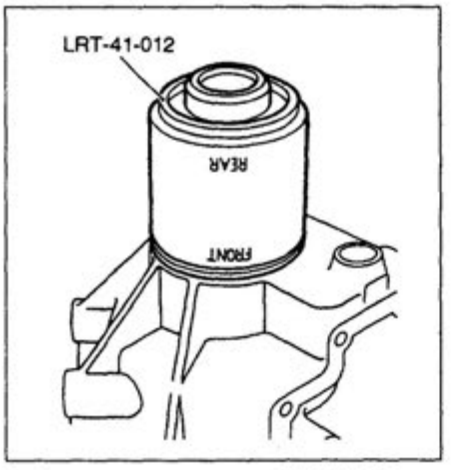
16. Установите корпус привода спидометра в задний картер.
17. Смажьте сальник ведомой шестерни привода трансмиссионным маслом и установите его уплотнительной кромкой к корпусу.

Передний картер

1. Нагрейте передний картер до 100 °С.
2. С помощью оправки **LRT-41-011** установите подшипник выходного вала.
3. Остудите картер сжатым воздухом.



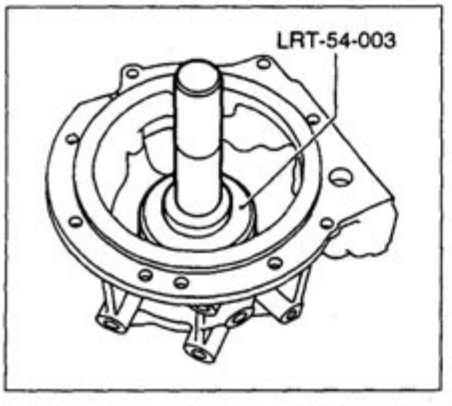
4. Установите стопорное кольцо подшипника. Проверьте правильность посадки кольца в канавке.
5. Смажьте сальник выходного вала трансмиссионным маслом.



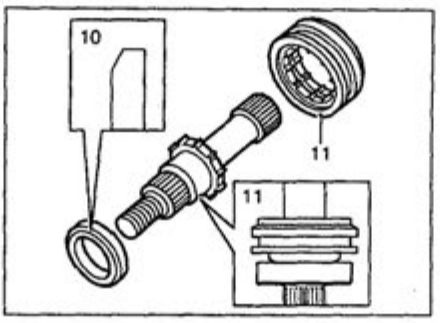
6. С помощью оправки **LRT-41-012** установите сальник.

Примечание: при установке сальника используйте конец оправки с меткой FRONT.

7. Измерьте и запишите толщину оригинальной регулировочной шайбы переднего подшипника дифференциала.
8. Установите оригинальную регулировочную шайбу в передний картер.



9. С помощью оправки LRT-54-003 установите беговую дорожку нового переднего подшипника дифференциала.
10. Установите на выходной вал проставку подшипника фаской к резьбовой части вала.
11. Установите храповое кольцо фланцем к шлицевой части вала.

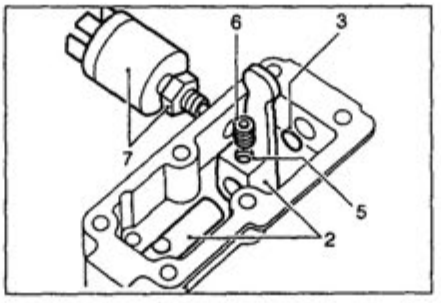


12. Бронзовой выколоткой забейте вал в подшипник.

Внимание: дальнейшую сборку переднего картера сейчас не проводить.

Корпус поперечного вала

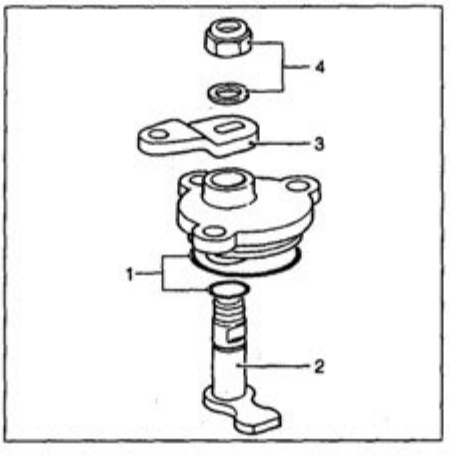
1. Смажьте поперечный вал и новое уплотнительное кольцо трансмиссионным маслом.



2. Вставьте поперечный вал в корпус, заведите на вал поводок переключения рядов.
3. Установите на вал уплотнительное кольцо, заведите вал в пробку корпуса.
4. Сдвиньте уплотнительное кольцо к концу вала.
5. Совместите отверстие в поводке с выемкой на валу.
6. Нанесите на резьбу винта крепления поводка контрящий клей Loctite 290, затяните винт.
7. *Если устанавливается*: установите выключатель нейтрального положения, затяните контргайку.

Корпус включения блокировки дифференциала

1. Смажьте уплотнительные кольца поводка включения блокировки и его корпуса трансмиссионным маслом.
2. Установите поводок в корпус.
3. Установите рычаг поводка в положении, указанном на рисунке.



4. Установите шайбу и новую гайку крепления рычага. Затяните гайку моментом **15 Нм.**

Сборка раздаточной коробки

При установке смазывайте все узлы и детали трансмиссионным маслом.

Регулировка преднатяга подшипников ведущей шестерни вторичного вала

1. Установите узел ведущей шестерни в основной картер.
2. *До серийного номера 288709E*: на сухую поверхность основного картера уложите прокладку корпуса подшипника ведущей шестерни.
3. *Все модели*: установите корпус подшипников ведущей шестерни, затяните от руки пять болтов и одну гайку крепления.
4. Установите на шлицы вторичного вала приспособление **LRT-41-005.**
5. Оберните вокруг приспособления корд. К свободному концу корда подсоедините пружинный динамометр.
6. Потяните за корд через динамометр и считайте показания последнего.
7. В норме предварительный натяг должен быть равен 2,26 - 9,0 кг.
8. Если преднатяг не равен указанному, снимите корпус подшипников.
9. Осторожно выбейте из корпуса беговую дорожку подшипника, удалите регулировочную шайбу.

Внимание: при повреждении беговой дорожки замене подлежит весь комплект подшипника.

10. Установите регулировочную шайбу нужной толщины.

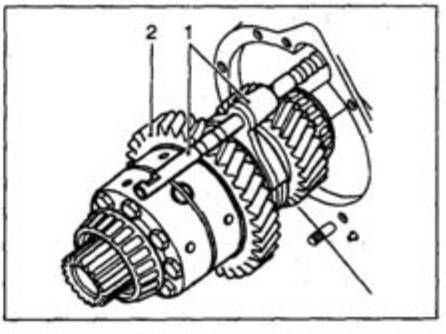
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются с шагом 0,025 мм. Установка более толстой шайбы увеличивает преднатяг подшипника.

11. Установите на место регулировочную шайбу и беговую дорожку подшипника, снова проверьте величину преднатяга.
12. Запишите окончательный результат.

Внимание: не снимая приспособления, затяните болты крепления или нанесите герметик на корпус подшипника во время определения преднатяга подшипников промежуточных шестерен.

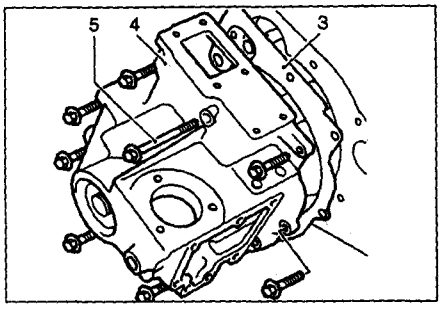
Регулировка преднатяга подшипников дифференциала

1. Установите на дифференциал шток и вилку переключения рядов. Вилка должна войти в зацепление с муфтой переключения.

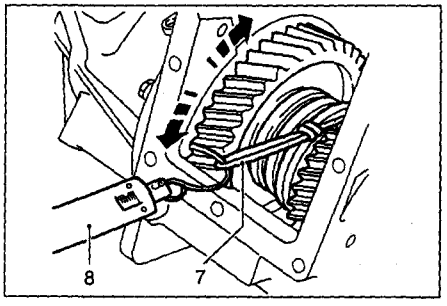


CarInfo .com.ua

2. Установите дифференциал и шток в основной корпус.
3. *До серийного номера 288709E*: на сухую поверхность основного картера уложите прокладку переднего картера.



4. *Все модели*: установите передний картер, проверьте наличие зацепления выходного вала с дифференциалом и храповым кольцом
5. Установите и затяните от руки восемь болтов крепления. Самые длинные болты должны пройти через корпус переключения рядов.
6. Включите верхний или нижний ряд раздаточной коробки.
7. Обмотайте корд вокруг шлицевой части ступицы переключения, к свободному концу корда прикрепите пружинный динамометр.



8. Потяните за корд через динамометр и определите усилие прокручивания дифференциала.
9. Все в норме, если усилие прокрутки лежит в пределах 1,36 - 4,53 кг.
10. Если усилие прокрутки выходит за допустимые пределы, снимите передний картер.
11. Снимите выходной вал, храповое кольцо и проставку подшипника.
12. Осторожно выбейте из картера беговую дорожку подшипника, удалите регулировочную шайбу.

Внимание: при повреждении беговой дорожки замене подлежит весь комплект подшипника.

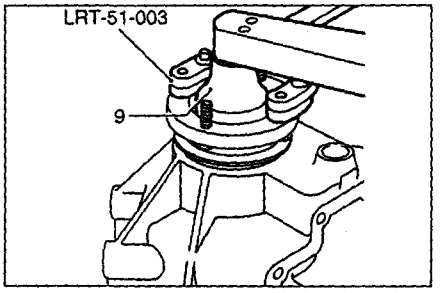
13. Установите регулировочную шайбу нужной толщины.

Примечание: регулировочные шайбы выпускаются с шагом 0,025 мм. Установка более толстой шайбы увеличивает преднатяг подшипника.

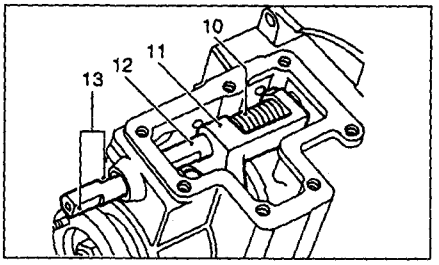
14. Установите на место регулировочную шайбу и беговую дорожку подшипника, снова проверьте величину преднатяга.
15. Установите выходной вал, храповое кольцо и проставку подшипника.
16. Повторите процедуру проверки преднатяга.
17. После завершения подпора регулировочной шайбы снимите передний картер.
18. *До серийного номера 288709E*: оставьте прокладку на основном картере.

Передний картер

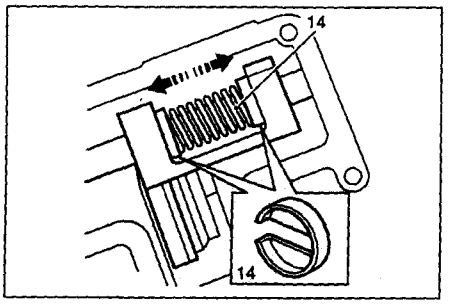
1. *До серийного номера 288709E*: нанесите на привалочную поверхность переднего картера герметик Hylomar RTV 102.
Все модели
2. Установите передний картер, проверьте наличие зацепления выходного вала с дифференциалом и храповым кольцом.
3. Нанесите на резьбу болтов крепления контрящий клей Loctite 290.
4. Самые длинные болты должны пройти через корпус переключения рядов.
5. Затяните болты крепления в диагональной последовательности моментом **26 Нм.**
6. Установите новый фланец вала, фетровую и стальную шайбы.
7. Наверните новую гайку крепления фланца.
8. Удерживайте фланец ключом **LRT-51-003**.



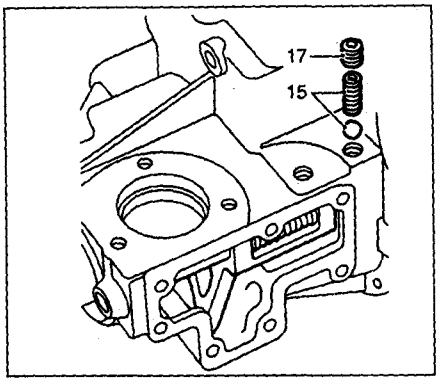
9. Затяните гайку крепления моментом **47 Нм.**
10. Сожмите пружину вилки включения блокировки, установите вилку.



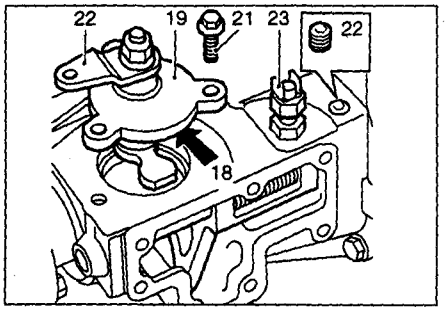
11. Заведите пальцы вилки в канавку храпового кольца.
12. Установите шток включения блокировки. Конец вала должен зайти в вырез картера.
13. Поверните шток так. чтобы две плоскости под установку клипс пружины были расположены под прямым углом к привалочной плоскости крышки.
14. Сожмите пружину и с обеих сторон установите клипсы. Следите за тем, чтобы пружина зашла в клипсы.



15. Установите шарик и пружину фиксатора.



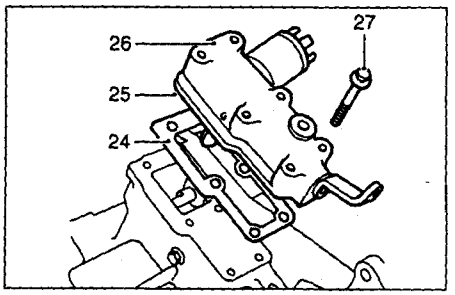
16. Нанесите на резьбу пробки фиксатора контрящий клей Loctite 290.
17. Заверните пробку до упора и выверните на два полных оборота.
18. Проверьте правильность установки уплотнительного кольца на корпус включения блокировки.
19. Установите корпус блокировки, введя в зацепление поводок и шток включения блокировки.



20. Нанесите на резьбу болтов крепления контрящий клей Loctite 290.
21. Установите болты и затяните их моментом **25 Нм**.
22. Включайте и выключайте блокировку. Проверьте надежность фиксации штока в обоих положениях. Для корректировки работы фиксатора поворотом пробки изменяйте преднатяг пружины фиксатора.
23. Установите выключатель индикатора блокировки дифференциала.

Внимание: до проведения регулировки положения выключателя не затягивайте контргайку выключателя.

24. *До серийного номера 288709E*: смажьте прокладку консистентной смазкой, уложите прокладку на передний картер.

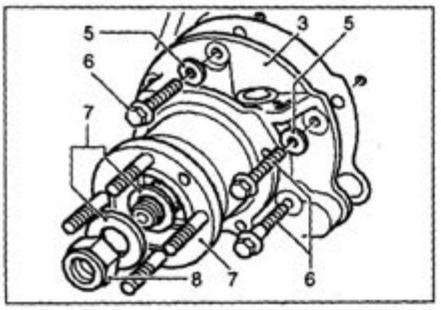


25. *С серийного номера 288709E*: нанесите на посадочное место корпуса переключения герметик Hylomar RTV102.

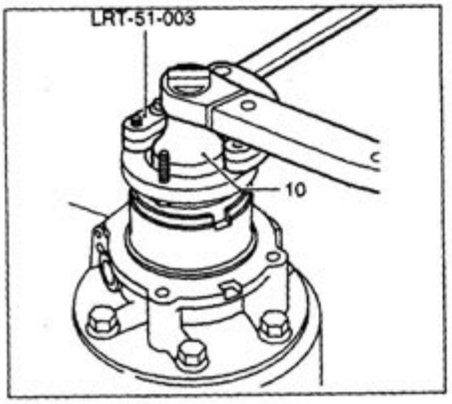
26. Установите корпус переключения рядов, введя в зацепление палец и шток переключения.
27. Установите шесть болтов крепления, затяните их моментом **25 Нм**.

Задний картер

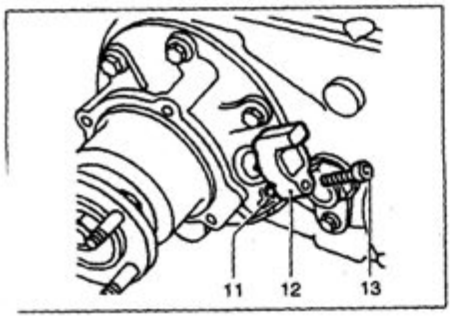
1. *До серийного номера 288709E*: установите на основной картер сухую прокладку.
2. *С серийного номера 288709E*: нанесите на посадочное место заднего картера герметик Hylomar RTV102.



3. Установите задний картер, введя в зацепление шлицы выходного вала и дифференциала.
4. На резьбу болтов с подголовниками нанесите контрящий клей Loctite 290.
5. Установите на два остальных болта шайбы и нанесите на резьбу контрящий клей Loctite 290.
6. Затяните болты крепления заднего картера в диагональной последовательности моментом **25 Нм**.
7. Установите новый фланец вала, фетровую и стальную шайбы.
8. Наверните новую гайку крепления фланца.
9. Удерживайте фланец ключом **LRT-51-003**.



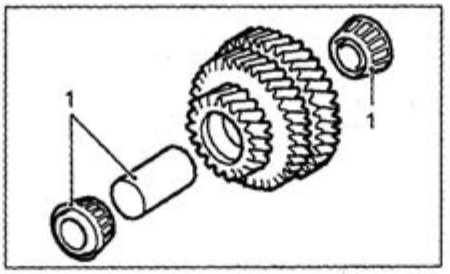
10. Затяните гайку крепления моментом **47 Нм**.
11. *Если устанавливается*: установите на датчик скорости автомобиля новое уплотнительное кольцо, смажьте кольцо трансмиссионным маслом.



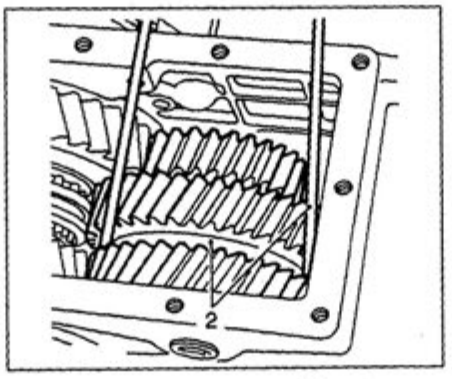
12. Установите датчик скорости автомобиля.
13. Затяните болт крепления датчика (внутренний шестигранник).

Промежуточные шестерни

1. Установите в блок шестерен деформируемую втулку и подшипники.

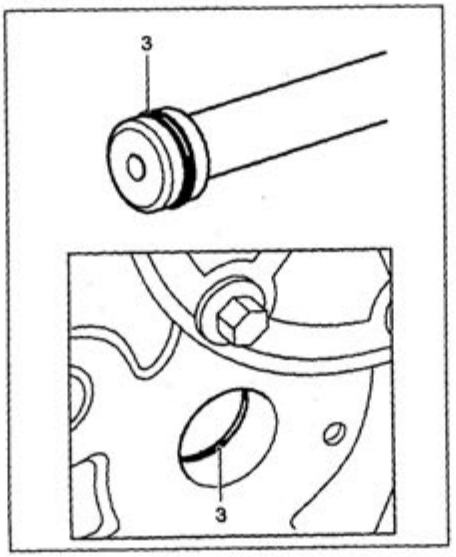


2. Подвесьте блок шестерен на подходящей проволоке и, с помощью ассистента, уложите шестерни в основной картер. Введите промежуточные шестерни в зацепление с ведущей шестерней и шестернями дифференциала.

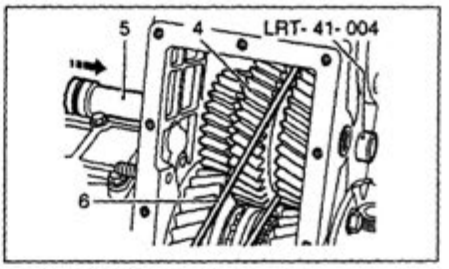


Внимание: сейчас поддерживающую проволоку не снимать.

3. Смажьте новые уплотнительные кольца основного картера и промежуточного вала трансмиссионным маслом, установите кольца на промежуточный вал и в картер.



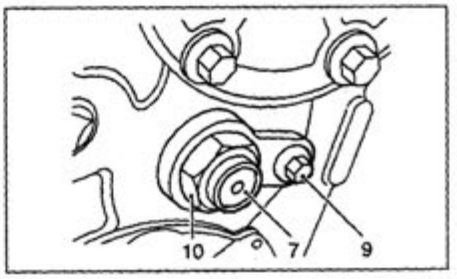
4. Приподнимите блок промежуточных шестерен до возможности установки технологического вала **LRT-41-004** в основной картер и блок шестерен. Установите технологический вал.



5. Вытолкните технологический вал промежуточным, установите промежуточный вал на место.

Внимание: следите за тем, чтобы уплотнительное кольцо в основном картере оставалось на месте.

6. Снимите поддерживающую проволоку.
7. Проверните промежуточный вал до возможности установки удерживающей платы.

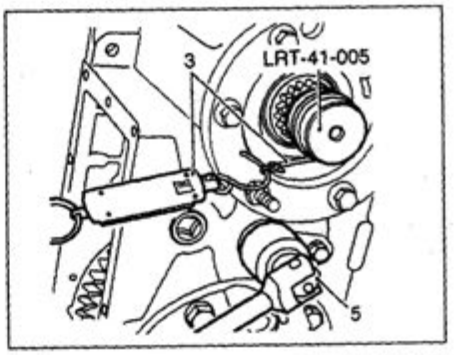


8. Нанесите на резьбу крепления удерживающей платы контрящий клей Loctite 290.
9. Установите болт удерживающей платы и затяните его моментом **25 Нм**.
10. Установите и затяните от руки гайку крепления промежуточного вала.

Внимание: юбку гайки сейчас не закернивать.

Регулировка преднатяга подшипников промежуточного вала

1. Включите нейтральное положение раздаточной коробки.
2. Проверьте правильность установки приспособления **LRT-41-005** на вторичном валу. Обмотайте вокруг приспособления корд, к свободному концу корда подсоедините пружинный динамометр.



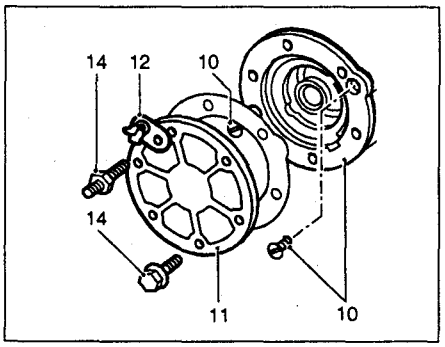
3. Потяните за корд через динамометр и считайте показания динамометра.
4. В норме преднатяг подшипников промежуточного вала должен увеличить преднатяг на вторичном валу на 2,1 - 5,3 кг относительно ранее сделанных регулировок.

CarInfo .com.ua

5. Для увеличения преднатяга затягивайте гайку промежуточного вала на небольшие углы, каждый раз проверяя общий преднатяг.

Внимание: не допускайте чрезмерного увеличения преднатяга. При превышении максимально допустимой величины преднатяга замените деформируемую втулку промежуточных шестерен.

6. После проведения регулировки закерните юбку гайки крепления промежуточного вала.
7. Снимите приспособление **LRT-41-005** с вторичного вала.
8. *До серийного номера 288709E*: установите и затяните два винта крепления корпуса ведущей шестерни вторичного вала.
9. Выверните болты крепления корпуса подшипника.



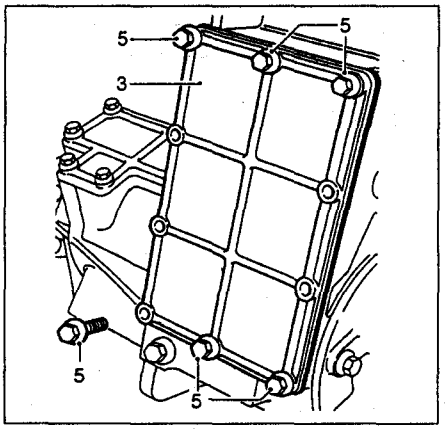
10. *С серийного номера 288709E:* снимите корпус подшипника, нанесите на привалочную поверхность герметик Hylomar RTV 102, установите корпус на место и затяните два винта крепления.

Все модели

11. На прокладку крышки корпуса подшипника, установите крышку, совместив отверстия под установку болтов.
12. Установите на шпильку клипсу.
13. Нанесите на резьбу болтов и гайки контрящий клей Loctite 290.
14. В диагональной последовательности затяните крепления крышки моментом **25 Нм.**

Нижняя крышка

1. *До серийного номера 288709E*: установите новую сухую прокладку крышки.
2. *С серийного номера 288709E*: нанесите герметик Hylomar RTV 102 на привалочную поверхность крышки.
3. Установите нижнюю крышку.
4. Нанесите на резьбу болтов крепления крышки контрящий клей Loctite 290.



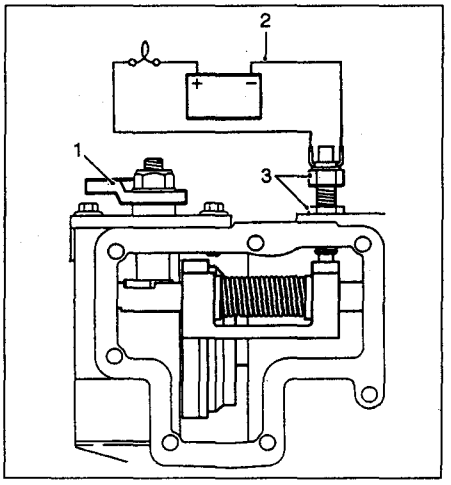
5. В диагональной последовательности затяните болты крепления крышки моментом **25 Нм**.

Фиксатор штока переключения рядов

1. Установите шарик и пружину фиксатора.
2. Нанесите на резьбу пробки фиксатора контрящий клей Loctite 290.
3. Заверните пробку до упора и выверните на два полных оборота.
4. Поочередно включайте и выключайте ряды раздаточной коробки. Проверьте надежность срабатывания фиксатора. При необходимости поворотом пробки измените преднатяг пружины фиксатора.

Регулировка положения выключателя индикатора включения блокировки

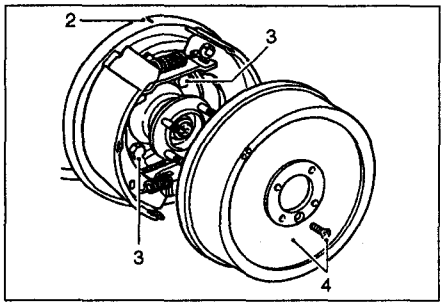
1. Включите блокировку дифференциала.
2. Подсоедините контрольную лампу и аккумуляторную батарею к выводам выключателя.



3. Заворачивайте выключатель до момента зажигания лампы. Из этого положения доверните выключатель еще на пол-оборота и затяните контргайку.
4. Выключите блокировку дифференциала.
5. Снимите контрольную лампу.
6. *До серийного номера 288709E*: смажьте прокладку боковой крышки корпуса блокировки консистентной смазкой.
7. *С серийного номера 288709E*: нанесите герметик Hylomar RTV 102 на привалочную поверхность боковой крышки корпуса блокировки.
8. Установите боковую крышку и затяните болты крепления моментом **25 Нм.**

Стояночный тормоз

1. Нанесите герметик Hylomar RTV 102 на привалочную поверхность заднего картера.



2. Установите опорный диск стояночного тормоза по меткам относительного положения, нанесенным при снятии.
3. Установите четыре болта крепления, затяните болты моментом **70 Нм**.
4. Установите тормозной барабан, затяните винт крепления.

Примечание: на ранних моделях барабан крепился двумя винтами.

Четырехступенчатая КПП LT95 и раздаточная коробка

Таблица неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Действия
Шум КПП в нейтральном положении	1. Низкий уровень масла 2. Несоответствующий сорт масла 3. Износ подшипника первичного вала 4. Износ подшипника промежуточного вала	1. Долить масло 2. Заменить масло 3. Заменить подшипник 4. Заменить подшипник
Шум КПП на всех передачах, кроме высшей	1. Износ подшипников любого из валов 2. Износ шестерен постоянного зацепления	1. Заменить подшипник 2. заменить первичный и промежуточный валы
Шум КПП на одной из передач	1. Износ/повреждение шестерни или подшипника	1. Заменить дефектные детали
Течи масла	1. Переполнение картера 2. Ослабла пробка уровня или сливная пробка 3. Забит канал вентиляции 4. Повреждены или не установлены уплотнительные шайбы 5. Повреждены или неправильно установлены сальники 6. Трещина картера	1. Слить излишки масла 2. Затянуть, заменить уплотнительные шайбы 3. Прочистить 4. Установить новые шайбы, смазать консистентной смазкой 5. Заменить сальник 6. Заменить картер
Затрудненное включение передних передач	1. Ослабли пружины или изношены синхронизаторы 2. Износ вилок переключения или фиксаторов 3. Дефект сцепления	1. Заменить дефектные детали 2. Заменить дефектные детали 3. Отремонтировать сцепление
Затрудненное включение задней передачи	1. Износ или повреждение подшипников шестерен 2. Дефект сцепления	1. Заменить подшипники и вал 2. Отремонтировать сцепление
Затрудненное выключение передних передач	1. Износ конуса синхронизатора или кулачков шестерен	1. Заменить дефектные детали
Затрудненное выключение задней передачи	1. Заедание шестерни заднего хода на валу	1. Отремонтировать
Рычаг переключения легко перемещается на включение задней передачи и трудно на включение 1-й	1. Износ пружины предохранительного рычага	1. Заменить пружину
Обмен маслом между КПП и раздаточной коробкой	1. Износ уплотнительного кольца вала паразитной шестерни задней передачи 2. Дефект сальника вторичного вала 3. Забит канал вентиляции КПП	1. Заменить дефектные детали 2. Заменить дефектные детали 3. Прочистить
Течи масла в картер сцепления	1. Дефект прокладок передней крышки КПП и масляного насоса 2. Дефект сальника первичного вала 3. Повреждение передней крышки КПП	1. Заменить дефектные детали 2. Заменить дефектные детали 3. Заменить дефектные детали

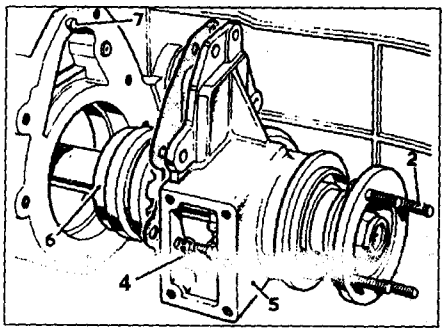
CarInfo.com.ua

Неисправность	Вероятная причина	Действия
Шум раздаточной коробки	1. Низкий уровень масла	1. Долить масло
	2. Несоответствующий сорт масла	2. Заменить масло
	3. Повышенный осевой зазор в блоке промежуточных шестерен	3. Отрегулировать на минимальный зазор (0,152 мм)
	4. Износ дифференциала	4. Заменить дефектные детали
	5. Износ подшипников блока промежуточных шестерен	5. Заменить дефектные детали
Не загорается индикатор включения блокировки	1. Перегорела лампа индикатора	1. Заменить лампу
	2. Разгерметизация вакуумного управления	2. Устранить утечки
	3. Неверная установка привода блокировки	3. Установить правильно

Передний выходной вал и корпус вала

Снятие и установка

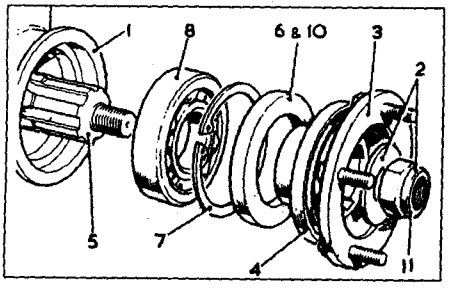
В салоне снимите передний лючок пола.
1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. Отсоедините от раздаточной коробки передний карданный вал.
3. Снимите привод блокировки дифференциала, см. ниже.
4. Отверните шесть болтов крепления корпуса выходного вала.



5. Выньте корпус вместе с выходным валом.
6. Снимите кулачковую муфту.
7. Установка проводится в обратном порядке.
8. Установите лючок пола.

Разборка

1. Снимите передний выходной вал и корпус вала.
2. Отверните самоконтрящуюся гайку, снимите шайбу.
3. Снимите фланец и грязевой щиток.
4. При необходимости спрессуйте грязевой щиток.
5. Выпрессуйте вал из корпуса (направление усилия к задней части корпуса).
6. Снимите сальник.
7. Снимите стопорное кольцо.
8. Снимите с вала подшипник.



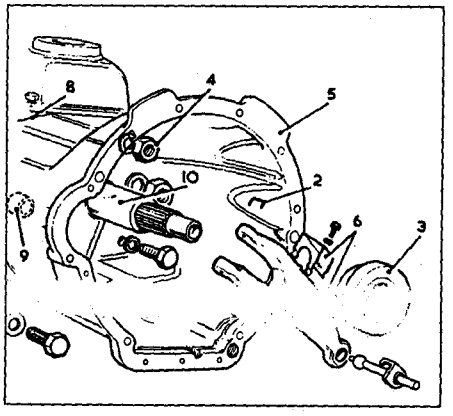
Сборка

9. Установите подшипник и стопорное кольцо.
10. Установите сальник открытой стороной к подшипнику.
11. Проведите обратные операции п.п. 5 - 2. Затяните гайку моментом **115 Нм**.
12. Установите вал и корпус на место, см. выше.

Картер сцепления

Снятие

1. Снимите КПП, см. ниже.
2. Удалите поддерживающую клипсу с вилки выжимного подшипника, снимите вилку выжимного подшипника.
3. Снимите выжимной подшипник.
4. Отверните крепления картера сцепления.
5. Снимите картер сцепления.
6. При необходимости отверните клипсу вилки выключения сцепления, выньте вилку из картера.



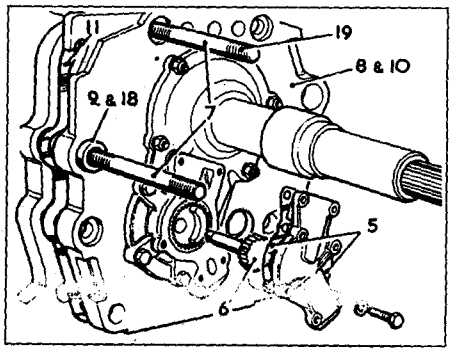
Установка

7. Если снимали, установите вилку выключения сцепления и клипсу крепления вилки.
8. Нанесите герметик вокруг отверстий трех штоков переключения на привалочной плоскости коробки.
9. Установите картер сцепления по направляющим штифтам.
10. Нанесите на направляющую выжимного подшипника тонкий слой смазки с дисульфидом молибдена.
11. Проведите обратные операции по п.п. 3 - 1.

Корпус подшипников КПП

Снятие

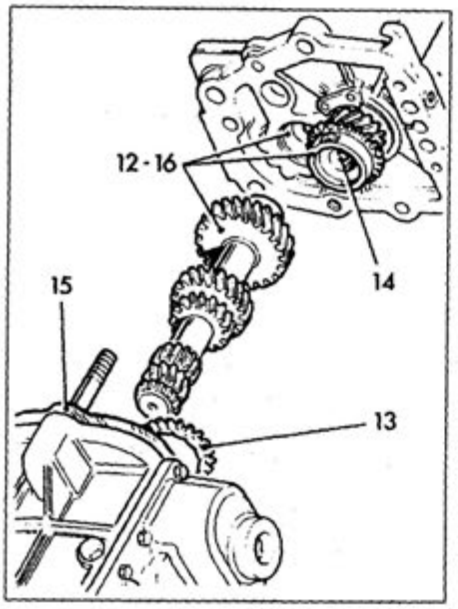
1. Слейте масло из КПП.
2. Снимите КПП, см. ниже.
3. Снимите картер сцепления, см. выше.
4. Установите КПП на верстак первичным валом вверх.
5. Снимите крышку масляного насоса и прокладку крышки.
6. Выньте ведущую шестерню масляного насоса.
7. Выверните четыре шпильки из торца картера КПП.
8. Снимите корпус подшипников с направляющих.
9. Снимите с корпуса направляющие втулки.
10. Снимите корпус подшипников вместе с первичным и промежуточным валами.
11. Снимите прокладку.
12. Снимите промежуточный вал.



Установка

13. Установите муфту синхронизатора в синхронизатор 3/4 передач.
14. Трансмиссионным маслом смажьте масляную трубку.
15. Уложите прокладку.
16. Установите промежуточный вал в корпус подшипников, введите в зацепление шестерни первичного и промежуточного валов.
17. Установите корпус подшипников вместе с валами.
18. Заведите в картер КПП направляющие втулки, отцентруйте положение корпуса подшипников.
19. Заверните шпильки крепления картера сцепления. Перед установкой нанесите на резьбу двух верхних шпилек контрящий клей Loctite Stulock.

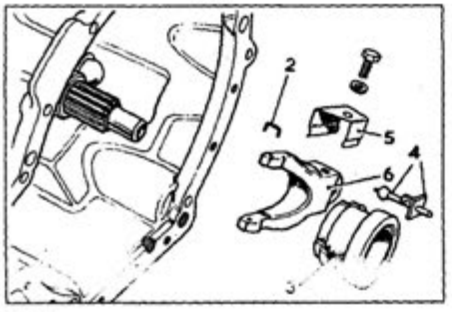
20. Проведите обратные операции п.п. 6 - 1.



Передняя крышка и масляный насос

Примечание: для проведения операций снятия-установки потребуется направляющая RO.1005 установки первичного вала.

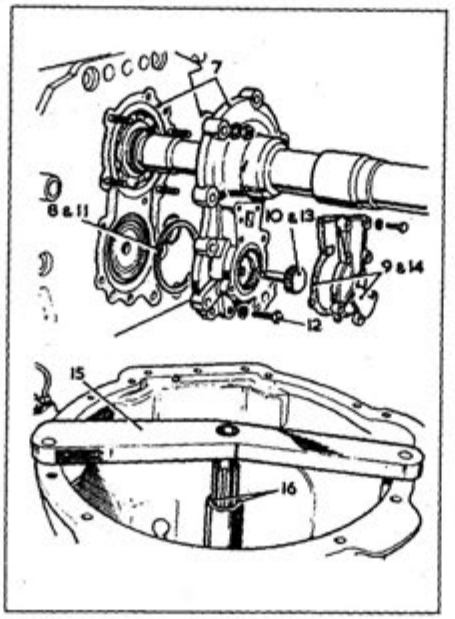
1. Снимите КПП, см. ниже.
2. Удалите поддерживающую клипсу с вилки выжимного подшипника, снимите вилку выжимного подшипника.
3. Снимите выжимной подшипник.
4. Отсоедините тягу рабочего цилиндра выключения сцепления.
5. Снимите клипсу крепления вилки.



6. Выньте вилку из картера.
7. Отверните крепления передней крышки КПП, снимите крышку вместе с масляным насосом. Снимите прокладку.
8. Снимите регулировочные шайбы подшипника промежуточного вала.

Установка

9. Снимите крышку масляного насоса.
10. Снимите ведущую шестерню масляного наоса.
11. Уложите на место регулировочные шайбы подшипника промежуточного вала.
12. Установите переднюю крышку, затяните крепеж от руки.
13. Установите в квадрат промежуточного вала ведущую шестерню масляного насоса.
4. Установите прокладку и крышку масляного насоса.



15. Установите на картер сцепления и первичный вал КПП направляющую RO.1005.
16. Визуально оцените концентричность установки первичного вала относительно передней крышки. При необходимости отцентруйте крышку.
17. Затяните крепления передней крышки.
18. Проведите обратные операции п.п. 6 - 1.

Ремонт

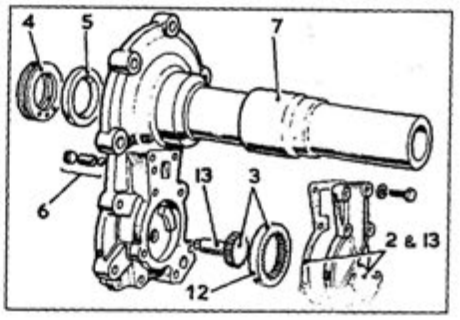
Примечание: для установки сальника и подающего масляного кольца потребуется оправка 18G134 и адаптер 18G134DG.

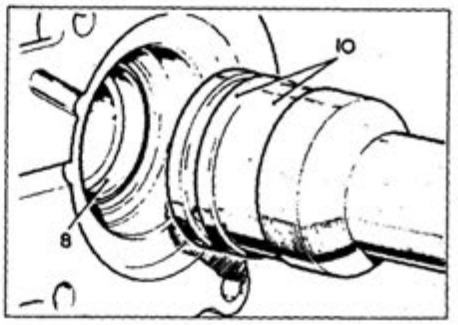
Разборка

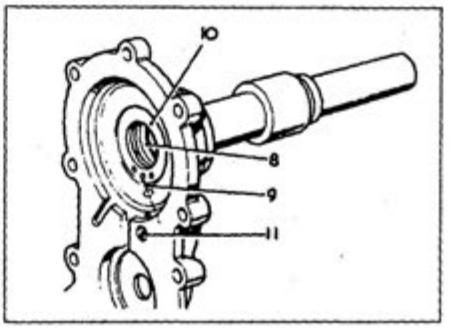
1. Снимите переднюю крышку и масляный насос, см. выше.
2. Снимите крышку и прокладку крышки масляного насоса.
3. Снимите шестерни масляного насоса.
4. Снимите подающее масляное кольцо.
5. Снимите сальник.
6. Выверните пробку редукционного клапана, удалите пружину и шарик клапана.
7. При необходимости выбейте направляющую выжимного подшипника. Установка направляющей проводится на клей Loctite AVV.

Сборка

8. С помощью оправки и адаптера установите сальник плоским торцом в корпус крышки.
9. Совместите центральное из трех рядом лежащих отверстий маслоподающего кольца с отверстием подвода масла в передней крышке.
10. С помощью оправки и адаптера запрессуйте маслоподающее кольцо в крышку.
11. Установите пружину и шарик редукционного клапана, заверните пробку клапана. Пробка должна зайти в крышку на глубину не более 0,25 мм.
12. Установите ведомую шестерню масляного насоса.
13. Установите переднюю крышку и масляный насос, см. выше.







Штоки вилок переключения передач КПП

Снятие

1. Снимите КПП, см. ниже.
2. Снимите картер сцепления, см. выше.
3. Включите нейтральное положение КПП, демонтируйте выключатель фонарей заднего хода. Снимите крышку картера КПП и прокладку.
4. Выньте пружины шариков фиксаторов.
5. С помощью магнита выньте шарики фиксаторов.
6. *На ранних моделях*: удалите пружинные штифты крепления поводков включения 1-й и 2-й передач, промежуточный рычаг 3-й и 4-й передач, поводок задней передачи и, на КПП до №35505925A, палец фиксатора задней передачи. На поздних моделях палец крепится болтом, который нужно ослабить.
7. Выньте фиксирующие штифты до свободного перемещения поводков на штоках.
8. Выбейте штоки переключения, начиная с внешнего.
9. Удалите поводки и вилки переключения передач. До КПП №35527419B вилки переключения не имели шарнирного соединения.
10. Отверните пробку поперечного канала и выньте два пальца внутренней фиксации штока 3/4 передач.

CarInfo .com.ua

11. Удалите проволоку фиксации болта-оси рычага включения задней передачи.
12. Снимите рычаг включения задней передачи.

Установка

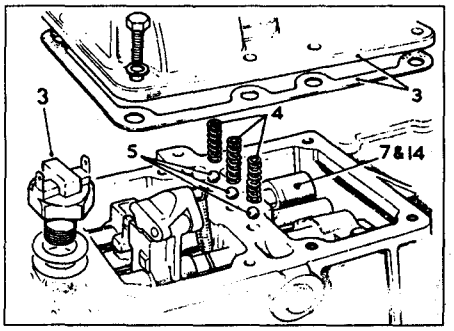
Примечание: желательно устанавливать новые пружинные штифты фиксации деталей. Штифты поздних моделей отличаются по длине и диаметру и устанавливаются:

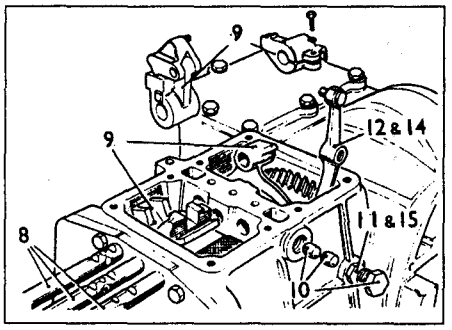
(а) на поводок включения задней передачи - длинный штифт большого диаметра;

(б) на поводок включения 3/4 передач - два одинаковых коротких штифта;

(в) на поводок включения 1/2 передач - длинный штифт малого диаметра.

Возможны также расхождения с указанным порядком установки, связанные с модификацией коробок.

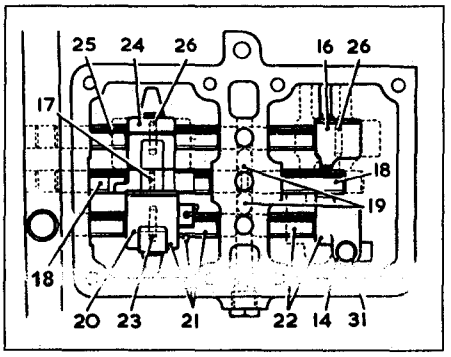


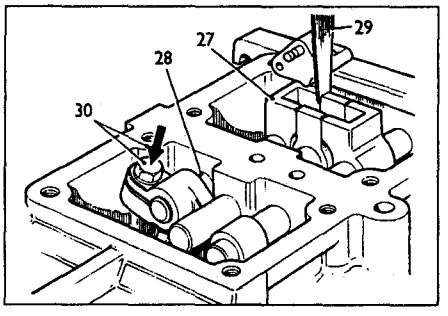


13. Установите в поводки пружинные штифты.
14. Установите рычаг включения задней передачи. Пятка рычага должна зайти в канавку паразитной шестерни задней передачи.
15. Установите болт-ось рычага. Перед установкой болта-оси слегка смажьте его резьбу контрящим клеем Loctite Studlock. Излишки клея не должны попадать в картер или на выступающую часть резьбы болта
16. Уложите вилку включения 1/2 передач в канавку синхронизатора. Бобышка на вилке должна быть обращена к задней части коробки. Отведите бобышку к правой стороне коробки.
17. Уложите вилку включения 3/4 передач в канавку синхронизатора. Отверстие под фиксирующий штифт должно быть расположено справа вверху.
18. Заведите шток переключения 3/4 передач и блок фиксаторов в картер коробки, закрепите вилку пружинным штифтом.
19. Установите два пальца фиксаторов в канавки с каждой стороны штока.
20. Установите в картер ограничитель включения задней передачи и поводок включения рядом с поводком включения 3/4 передачи.
21. Установите шток включения задней передачи, введите его в зацепление с поводком включения и пружиной ограничителя.
22. Протолкните шток до входа в зацепление с пальцем рычага включения задней передачи.
23. Закрепите поводок включения задней передачи пружинным штифтом.
На ранних моделях: штифт должен зайти в палец рычага.
На поздних моделях: слегка затяните стяжной болт.
24. Установите поводок включения 1/2 передач в картер коробки.
25. Заведите в картер КПП шток переключения 1/2 передач, наденьте на шток поводок и вилку.
26. Установите пружинные штифты, сначала зафиксируйте поводок.

Регулировка штока включения задней передачи (поздние модели со стяжным болтом)

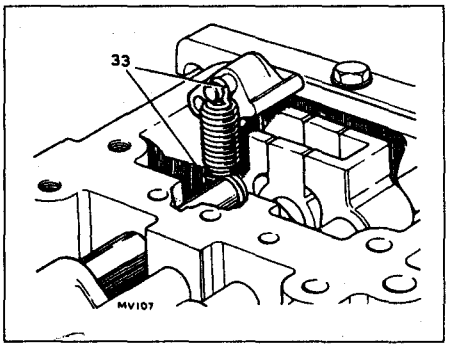
27. Передвиньте шток включения задней передачи вперед до касания поводком картера.
28. Удерживая поводок, передвиньте палец вперед также до касания картера. Затем отведите палец назад до образования небольшого зазора между ним и картером.
29. Установите щуп толщиной 0,25 мм между поводками включения 3/4 и задней передач.





Примечание: поводки имеют слегка кошенные поверхности, важно устанавливать щуп в верхней части поводка.

30. Сожмите поводки так, чтобы они удерживали щуп, и вращайте палец рычага включения задней передачи до касания штока 3/4 передач, затяните стяжной болт.
31. Проверьте работу механизма включения задней передачи. Убедитесь в наличии достаточного зазора между рычагом и пальцем переключения. При необходимости увеличьте зазор по п.п. 29 - 30 до 0,5 мм.
32. Зафиксируйте болт-ось рычага задней передачи проволокой.



33. При установке пружины ограничителя включения задней передачи: зацепите большой крюк пружины за шток, затем заведите малый крюк на палец ограничителя, см. рисунок.

Примечание: для предотвращения заедания шарика фиксатора штока на поздних моделях КПП стали устанавливать более жесткую пружину (метка желтой краской). Такую пружину можно устанавливать и на ранние модели.

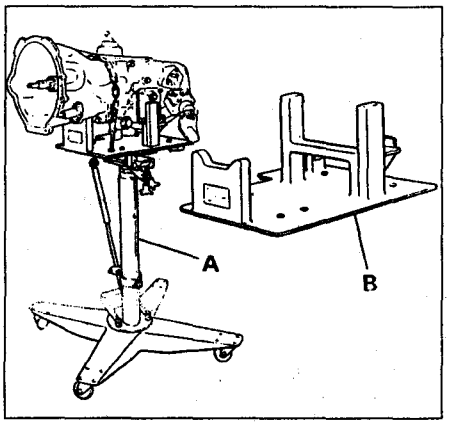
34. Проведите обратные операции по п.п. 5 - 1.

Коробка перемены передач

Примечание при снятии-установке КПП потребуется подъемное устройство (механическое или гидравлическое) с держателем RO.1001. На рисунке показана КПП на подъемном устройстве.

Внимание: при снятии и установке КПП соблюдайте правила техники безопасности. Следите за тем, чтобы центр тяжести КПП не выходил за площадь опоры подъемного устройства.

Гаражное оборудование и держатель коробки автомобилей Land Rover и Range Rover V8 поставляется компаниями Blackhawk International Ltd. и Harlem Wilcomatic Ltd. (Великобритания).



Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Откройте капот.

В моторном отсеке:

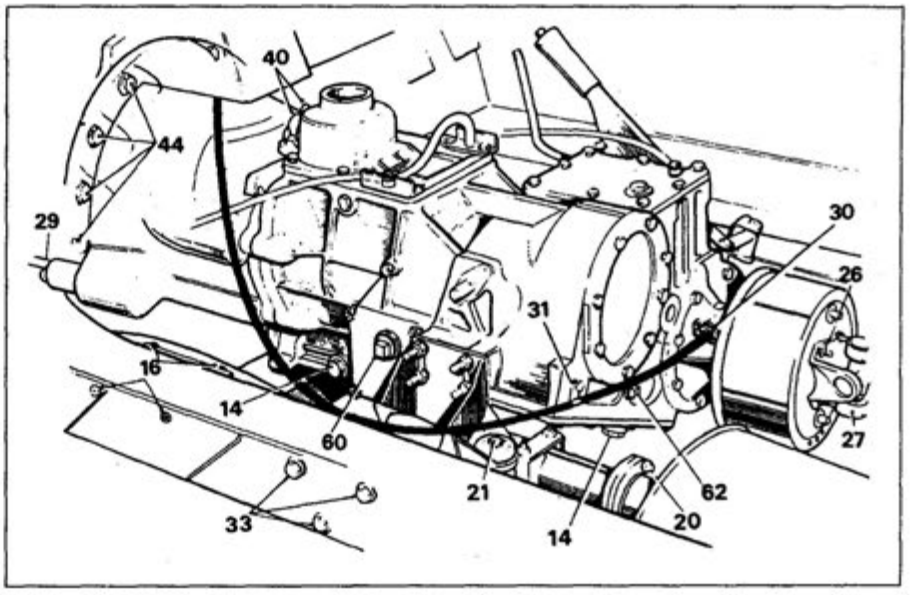
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Снимите воздушный фильтр.
5. Отсоедините от подъемного кронштейна в задней части двигателя две пластиковые трубки вентиляции КПП.

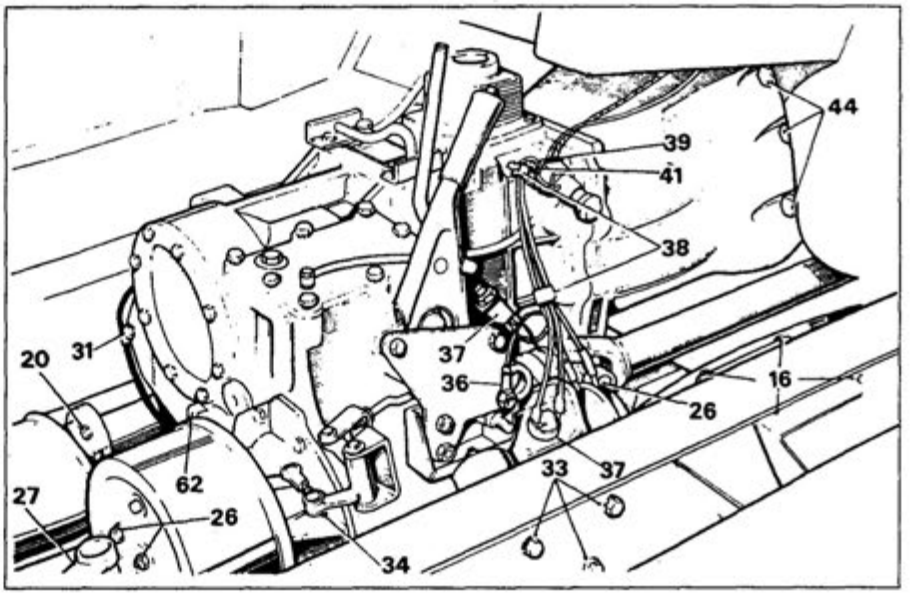
В салоне:

6. Поднимите пепельницу и отверните четыре винта крепления корпуса пепельницы к тоннелю КПП.
7. Отверните рукоятку рычага переключения КПП, снимите коврик тоннеля КПП.
8. Отстегните резиновый мат тоннеля.
9. Отверните три болта крепления платы рычага переключения, снимите плату и рычаг. Закройте проем в верхней части КПП ветошью для предотвращения попадания грязи внутрь коробки.
10. Отсоедините крепления выключателя привода блокировки дифференциала к тоннелю КПП.
11. Отверните рукоятку рычага раздаточной коробки, снимите резиновый чехол (крепление четырьмя саморезами).
12. Снимите резиновый чехол рычага стояночного тормоза (восемь саморезов).
13. Приподнимите рамку чехлов на нужную высоту.

Под автомобилем:

14. Слейте масло из КПП и раздаточной коробки.
15. Отверните гайки (болты не вынимать!) крепления передней поперечины (по четыре с каждой стороны).
16. Выньте четыре верхних болта передней поперечины. Четыре нижних болта должны остаться на месте для поддержки поперечины.
17. С помощью распорки раздвиньте лонжероны рамы, удалите четыре оставшихся болта и снимите переднюю поперечину.
18. Снимите тепловой экран правой приемной трубы системы выпуска. Экран крепится к кронштейну правой опоры двигателя.
19. Отсоедините от выпускных коллекторов двигателя приемные трубы системы выпуска.
20. Отсоедините приемные трубы от глушителя.
21. Отсоедините резиновый подвес труб от КПП.
22. Снимите приемные трубы.
23. Ослабьте крепления резиновой опоры сдвоенной трубы в задней части глушителя.
24. Ослабьте крепление сдвоенной трубы к раме.
25. Опустите трубы и глушитель для освобождения рабочего пространства при снятии КПП.
26. Отсоедините от раздаточной коробки оба карданных вала.
27. Закрепите карданные валы за лонжероны рамы.
28. Отверните крепления крышки картера сцепления. На ранних моделях крышка двумя болтами крепится к блоку цилиндров.
29. Снимите с картера сцепления рабочий цилиндр выключения сцепления. Если предполагается установка нового силового агрегата с установленным рабочим цилиндром, отсоедините трубку цилиндра и заглушите ее. Ослабьте большую гайку крепления кронштейна поддержки трубы системы выпуска к картеру сцепления.





30. На корпусе заднего выходного вала раздаточной коробки: отверните гайку крепления троса привода спидометра, вытяните трос из привода.
31. Отсоедините клипсу поддержки троса спидометра от нижней крышки раздаточной коробки.
32. Подведите под коробку подъемное устройство с держателем.
33. Отсоедините крепления двух задних опор КПП к поперечине. Один из болтов удерживает клипсу троса спидометра.
34. Отсоедините рычаг стояночного тормоза (снимите палец и шплинт).
35. Опустите КПП примерно на 150 мм, следите за тем, чтобы рычаг стояночного тормоза зашел в проем пола и лопасти вентилятора радиатора не касались диффузора вентилятора.
36. Отверните нижнюю переднюю гайку крепления стояночного тормоза, отсоедините заземляющий провод.
37. Отсоедините провода выключателя стояночного тормоза и выключателя индикатора блокировки дифференциала.
38. Срежьте два пластиковых хомута крепления вакуумных трубок к пучку проводки.

В салоне:

39. Отсоедините клипсу поддержки пучка проводом на верхней крышке КПП.
40. Отсоедините провода выключателя ламп заднего хода.
41. Отсоедините вакуумный шланг впускного коллектора от выключателя блокировки дифференциала.

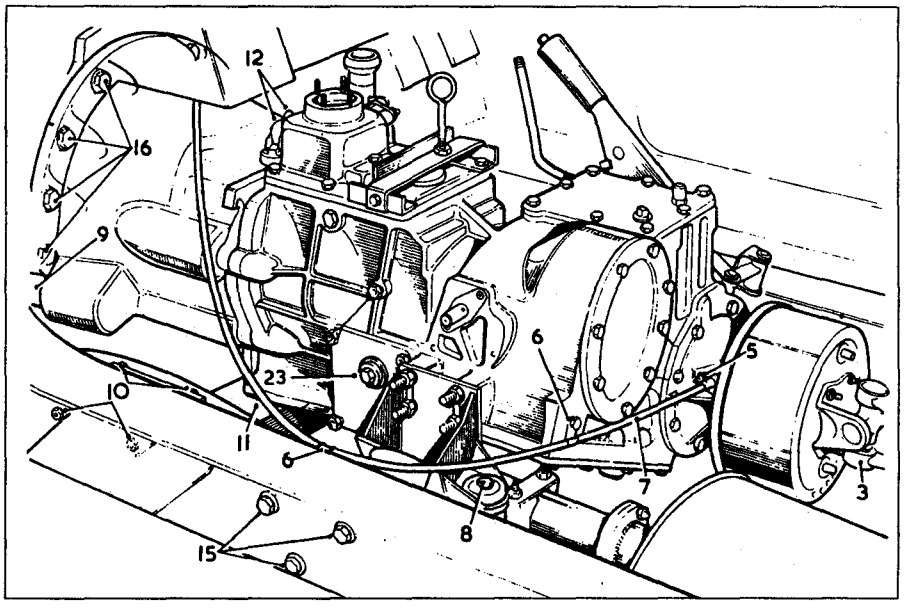
Под автомобилем:

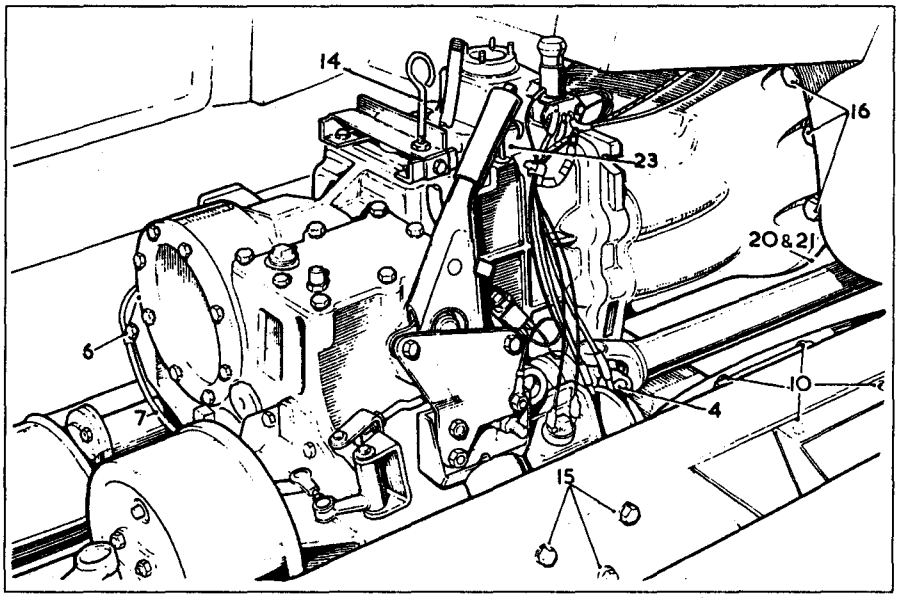
42. Подведите под поддон двигателя временную опору.
43. Закрепите КПП на подъемном устройстве цепью или ремнем.
44. отверните восемь болтов крепления картера сцепления. Два из них поддерживают кронштейн трубки рабочего цилиндра выключения сцепления и клипсу пучка проводов.
45. Снимите КПП с автомобиля.
46. Закрепите на КПП кронштейн подъема RO.1001 для снятия КПП с держателя.

CarInfo.com.ua

Установка

47. Установка в основном проводится в порядке, обратном снятию. Для обеспечения захода первичного вала КПП в диск сцепления:
48. Подсоедините пластиковый вакуумный шланг к переднему вакуумному узлу и подайте сжатый воздух: должна сработать блокировка дифференциала.
49. Отсоедините вакуумный шланг.
50. С помощью большой отвертки включите 3-ю или 4-ю передачу.
51. Смажьте шлицы первичного вала смазкой с дисульфидом молибдена, например, Rokol MTS 1000.
52. Поднимите КПП в положение установки.
53. Вращайте барабан стояночного тормоза до совмещения шлицев первичного вала и диска сцепления, установите картер сцепления по направляющим штифтам.
54. Затяните болты крепления картера сцепления моментом **34 Нм.**
55. Подсоедините вакуумный шланг к заднему вакуумному узлу, подайте сжатый воздух и отключите блокировку дифференциала.
56. Снимите вакуумный шланг.
57. Проведите обратные операции по п.п. 43 - 28.
58. При необходимости установите на картер сцепления новое уплотнение. Использовать цемент Holdite 88.
59. Нанесите герметик на крышку картера сцепления.
60. затяните болты крепления крышки моментом **10 Нм.**
61. Установите на картер КПП сливную пробку с новой уплотнительной шайбой. Залейте 2,6 литра трансмиссионного масла (под обрез пробки уровня).
62. Установите на картер раздаточной коробки сливную пробку с новой уплотнительной шайбой. Залейте 3,1 литра трансмиссионного масла (под обрез пробки уровня).





Коробка перемены передач

Снятие

Примечание: данная инструкция предназначена для снятия КПП при отсутствии специального оборудования. Показан ранний тип КПП.

1. Отсоедините аккумулятор, снимите лючок пола.
2. Слейте масло из КПП.
3. Отсоедините от КПП передний карданный вал.
4. Отсоедините от КПП задний карданный вал.
5. Отверните клипсу крепления троса спидометра, подвесьте ее в стороне.
6. Отсоедините крепления троса спидометра к картеру КПП и левому лонжерону.
7. Вытяните трос из привода.
8. Снимите с КПП кронштейн поддержки труб системы выпуска.
9. Отсоедините от рабочего цилиндра выключения сцепления шланг гидравлической системы.
10. Отверните крепления передней поперечины к лонжеронам.
11. Отведите поперечину от КПП.
12. Запомните места подсоединения проводов к выключателю ламп заднего хода, отсоедините провода.
13. Подведите под двигатель временную опору.
14. Закрепите на КПП подъемный крюк RO.1001, закрепите крюк на грузоподъемном механизме.
15. Отверните крепления опор КПП к раме.
16. Отверните болты крепления картера сцепления к двигателю.
17. Снимите КПП.

Установка

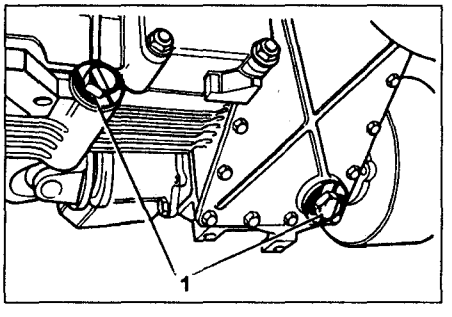
18. Установите КПП на двигатель. При необходимости включите любую передачу и вращайте барабан стояночного тормоза до захода шлицев первичного вала в диск сцепления.
19. Проведите обратные операции по п.п. 17 -15.
20. Нанесите герметик на крышку картера сцепления.
21. Установите крышку картера сцепления.
22. Проведите обратные операции по п.п. 15 -2.
23. Залейте масло в КПП.
24. Прокачайте систему выключения сцепления.

Вал и паразитная шестерня заднего хода

Специальный инструмент: экстрактор 18G1335

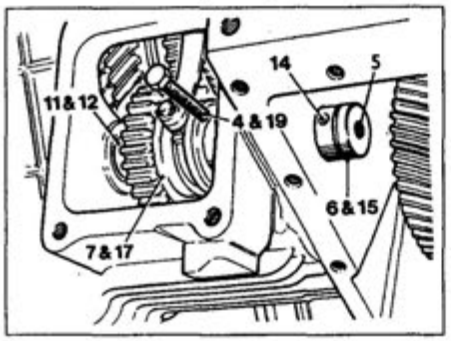
Снятие

1. Слейте масло из КПП и раздаточной коробки.

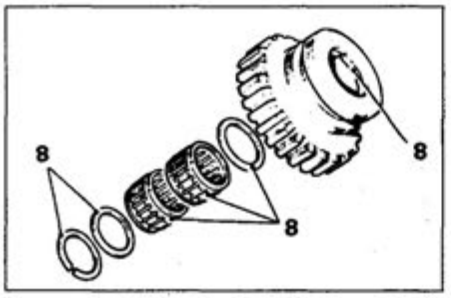


2. Снимите боковую крышку картера КПП.

3. Снимите нижнюю крышку картера КПП.
4. Отверните болт крепления вала паразитной шестерни (на ранних моделях устанавливался пружинный штифт).
5. С помощью экстрактора снимите вал.



6. Снимите уплотнительное кольцо.
7. Удалите детали узла паразитной шестерни.
8. Снимите стопорное кольцо и шайбу.



9. Снимите игольчатый подшипник и вторую шайбу.
10. Снимите второе стопорное кольцо.
11. Если потребуется, то удалите втулку шестерни.

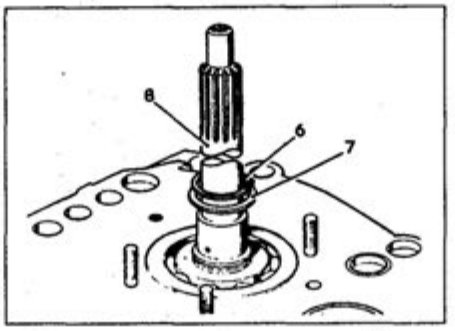
Установка

12. Установите втулку шестерни на клей Loctite AVV.
13. Проведите обратные операции по п.п. 10 - 6.
14. Установите вал шестерни в картер, совместив отверстия под болт (или штифт) крепления.
15. Смажьте уплотнительное кольцо трансмиссионным маслом.
16. Установите узел паразитной шестерни в картер.
17. Заведите пятку рычага включения задней передачи в канавку паразитной шестерни.
18. Заведите вал в катер и шестерню до упора, еще раз проверьте совмещение отверстий под установку болта (или штифта).
19. *На ранних моделях*: установите штифт.
На поздних моделях: нанесите на резьбу болта контрящий клей Loctite Studlock, затяните болт крепления вала.
20. Проведите обратные операции по п.п.3 - 1.

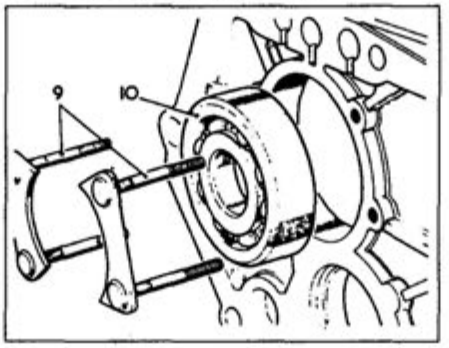
Первичный вал КПП

Снятие

1. Снимите лючок пола.
2. Снимите КПП, см. выше
3. Снимите картер сцепления, см. выше.
4. Снимите переднюю крышку КПП и масляный насос, см. выше.
5. Снимите корпус подшипников, см. выше.
6. Снимите стопорное кольцо.

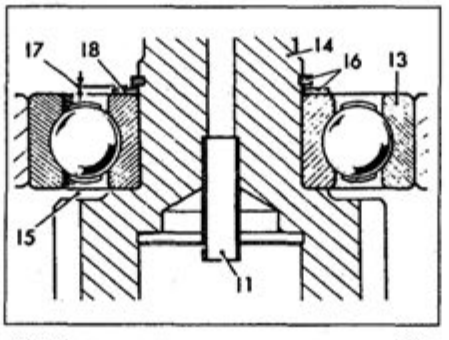


7. Снимите регулировочную шайбу.
8. Выпрессуйте первичный вал.
9. Снимите платы фиксации подшипника первичного вала.
10. Выпрессуйте подшипник.



Установка

11. Убедитесь в наличии прохода в трубке подвода масла. При установке вала не повредите трубку. Для облегчения ориентации трубки вращайте вал.
12. Установите платы фиксации подшипника первичного вала, подоприте платы бруском дерева.
13. Запрессуйте подшипник до упора в платы фиксации.
14. Запрессуйте первичный вал. Подшипник должен оставаться на упоре в платы фиксации.
15. Проверьте правильность установки плат.



16. Установите регулировочную шайбу и стопорное кольцо.
17. Измерьте зазор между регулировочной шайбой и стопорным кольцом. Зазор должен быть больше 0,05 мм.
18. При необходимости отрегулируйте зазор установкой новой регулировочной шайбы. Шайбы выпускаются толщиной 2,0 - 2,15 мм с шагом 0,05 мм.
19. Проведите обратные операции п.п. 5 - 1.

Промежуточный вал

Снятие и установка

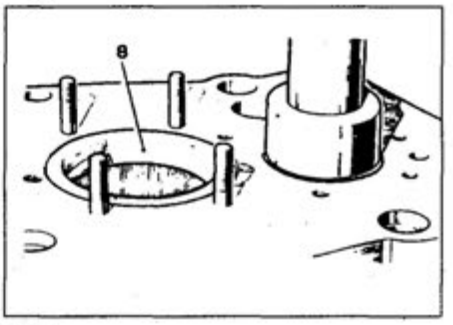
См. "Корпус подшипников"

Подшипники промежуточного вала

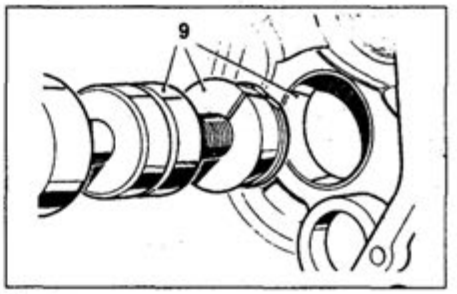
Специальный инструмент:
Экстрактор 18G284
Адаптер 18G284AR проставки первичного вала
Оправки 18G47 и 18G47BA замены внутренних колец подшипников.

Снятие

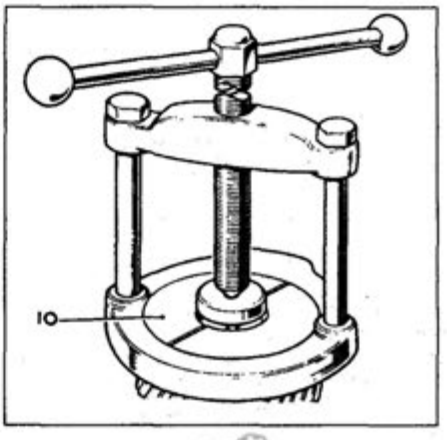
1. Снимите лючок пола.
2. Снимите КПП, см. выше.
3. Снимите картер сцепления, см. выше.
4. Снимите переднюю крышку КПП и масляный насос, см. выше.
5. Снимите корпус подшипников, см. выше.
6. Снимите штоки вилок переключения, см. выше.
7. Снимите вторичный вал, см. ниже.
8. Удалите внешнее кольцо подшипника промежуточного вала из корпуса подшипников.



9. Удалите внешнее кольцо подшипника промежуточного вала из картера КПП, использовать экстрактор.



10. С помощью оправок снимите внутренние кольца подшипников промежуточного вала.

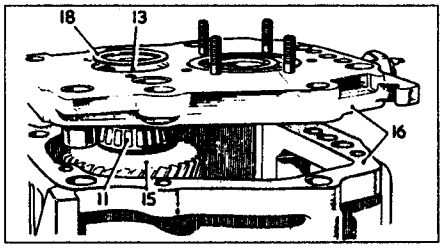


CarInfo .com.ua

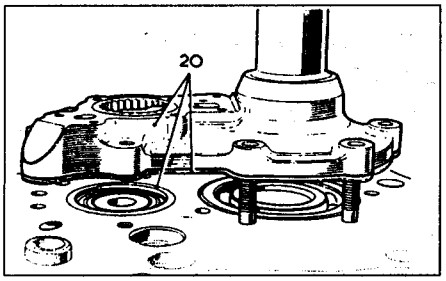
Проверка регулировки подшипников

Внимание: всегда заменять подшипник целиком. С нового подшипника удалить консервирующую смазку.

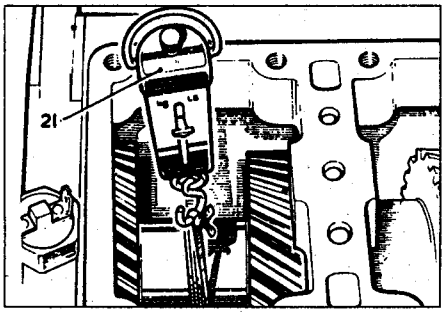
11. Напрессуйте на промежуточный вал внутренние кольца подшипников.
12. Запрессуйте внешнее кольцо в картер КПП.
13. Запрессуйте (не до конца) внешнее кольцо подшипника в корпус подшипников.



14. Снимите с корпуса подшипников первичный вал, см. выше.
15. Установите промежуточный вал в картер КПП.
16. Временно установите прокладку и корпус подшипников.
17. Запрессовывайте внешнее кольцо подшипника промежуточного вала в корпус до выборки осевого зазора вала в подшипниках.
18. Уложите на внешнее кольцо подшипника регулировочную шайбу толщиной 0,25 мм с внешней стороны корпуса подшипников. В дальнейшем возможно толщину шайбы придется изменить, см. п.п.22, 23.
19. Снимите крышку масляного насоса и выньте ведущую шестерню насоса.
20. Временно установите прокладку и переднюю крышку. Регулировочная шайба должна остаться на месте.



21. Оберните вокруг тела промежуточного вала корд и с помощью динамометра определите усилие проворота вала.

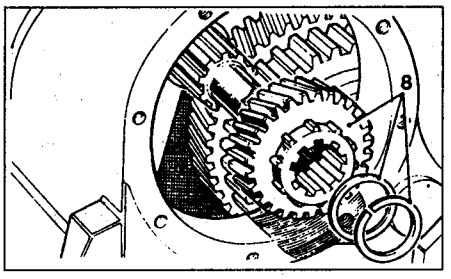


22. Номинальное усилие проворота промежуточного вала 2,75 - 3,8 кг.
23. Регулировка усилия проворота проводится заменой регулировочной шайбы подшипника. Шайбы выпускаются толщиной 1,55 - 2,5 мм с шагом 0,025 мм.
24. После завершения регулировки снимите переднюю крышку.
25. Снимите корпус подшипников.
26. Установите первичный и вторичный валы.
27. Установите ведущую шестерню масляного насоса и крышку насоса.
28. проведите обратные операции по п.п. 6 - 1

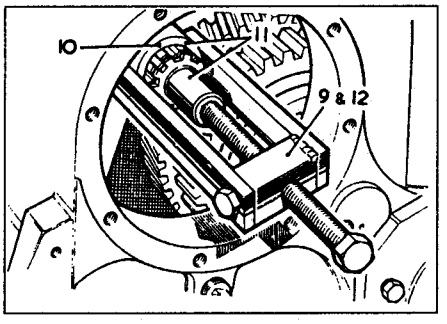
Вторичный вал

Снятие

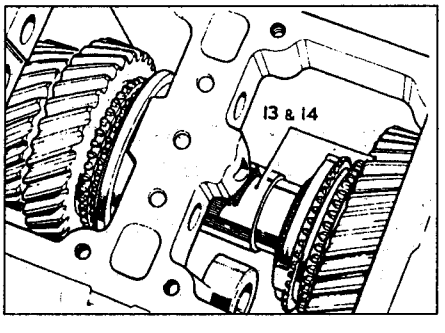
1. Снимите лючок пола.
2. Снимите КПП, см. выше.
3. Снимите картер сцепления, см. выше.
4. Снимите корпус подшипников, см. выше.
5. Снимите штоки вилок переключения, см. выше.
6. Снимите корпус заднего подшипника вторичного вала и подшипник.
7. Снимите нижнюю крышку раздаточной коробки.
8. Снимите стопорное кольцо, регулировочную шайбу и шестерню привода раздаточной коробки.



9. Установите на проставку вторичного вала экстрактор.



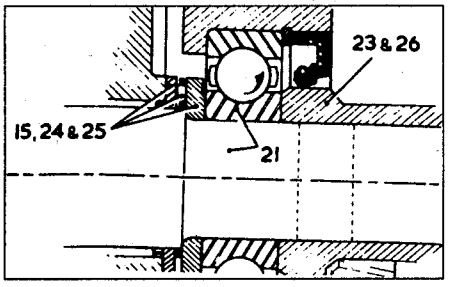
10. Стягивайте проставку до тех пор, пока больший диаметр проставки не достигнет рычага поперечного вала раздаточной коробки.
11. Если экстрактора нет, выбейте вторичный вал и снимите проставку.
12. Когда проставка сойдет с вала, снимите экстрактор.



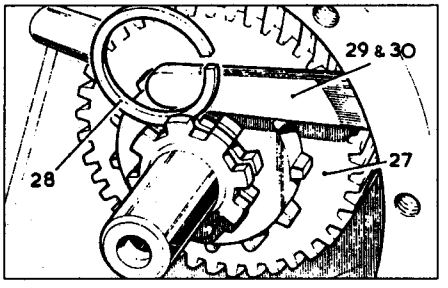
13. Выньте вторичный вал. Шестерня первой передачи должна остаться в картере.
14. Выньте шестерню первой передачи.
15. Установите на вал шестерню 1-й передачи и упорный подшипник ступенчатым концом наружу.
16. Выньте проставку вторичного вала.

Установка

17. Уложите картер КПП на правую сторону.
18. Снимите боковую крышку КПП.
19. Временно сдвиньте шестерню 1-й передачи к задней части вторичного вала.
20. Заведите вторичный вал в картер и, манипулируя его положением, заведите шестерню 1-й передачи за паразитную шестерню задней передачи.
21. Установите вал в главный подшипник.
22. Введите в зацепление муфту синхронизатора 1/2 передач и паразитную шестерню задней передачи.
23. протолкните вал на место так, чтобы можно было установить проставку. Большой диаметр проставки должен быть направлен к рычагу поперечного вала раздаточной коробки.
24. Установите на место шестерню 1-й передачи и детали упорного подшипника.
25. Протолкните вал до окончательной посадки, проверьте правильность установки деталей упорного подшипника относительно вала и шестерни 1-й передачи.
26. Заведите проставку на вал до упора в подшипник. Осторожно, не повредите сальник.

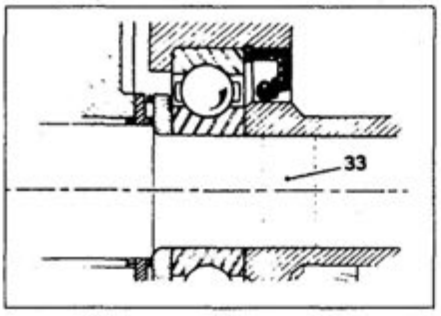


27. Временно установите шестерню привода раздаточной коробки.
28. Установите в канавку вторичного вала стопорное кольцо.



29. Прижимая вал к задней стенке картера, измерьте зазор между стопорным кольцом и шестерней привода.
30. Подберите регулировочную шайбу, обеспечивающую зазор не более 0,05 мм.
Шайбы выпускаются толщиной 1,8 - 2,0 с шагом 0,05 мм.
31. Снимите стопорное кольцо и шестерню привода раздаточной коробки.

32. Сдвиньте проставку вторичного вала как можно дальше (до начала перемещения рычага поперечного вала раздаточной коробки).
33. Нанесите клей Loctite AVV на освободившуюся часть вторичного вала.
34. Установите проставку на место.



35. Установите шестерню привода раздаточной коробки.
36. Установите регулировочную шайбу (п. 30) и стопорное кольцо.
37. Проведите обратные операции по п.п. 7 - 1.

Шестерня привода раздаточной коробки

Снятие

1. Снимите корпус заднего подшипника вторичного вала.
2. Снимите подшипник.
3. Снимите стопорное кольцо.
4. Снимите регулировочную шайбу.
5. Снимите шестерню привода раздаточной коробки.

Установка

6. Установите шестерню на вал КПП.
7. Установите регулировочную шайбу и стопорное кольцо.
8. Измерьте зазор между стопорным кольцом и регулировочной шайбой. Если зазор больше 0,05 мм, то замените регулировочную шайбу. Шайбы выпускаются толщиной 1,8 и 2,0 мм с шагом 0,05 мм.
9. Установите подшипник и корпус подшипника.

Вторичный вал. Ремонт

Разборка

1. Снимите вторичный вал.
2. Снимите шестерню 1-й передачи и упорный подшипник с задней части вала.
3. Снимите стопорное кольцо и регулировочную шайбу с передней части вала.
4. Снимите синхронизатор 3/4 передач.
5. Снимите шестерни 3-й и 4-й передач, упорные шайбы и игольчатые подшипники.
6. Разберите синхронизатор 3/4 передач: выдавите сухари, снимите шарики и пружины.
7. Разберите синхронизатор 1/2 передач, пометьте детали для последующей сборки.
8. Удалите сальник переднего конца вторичного вала.

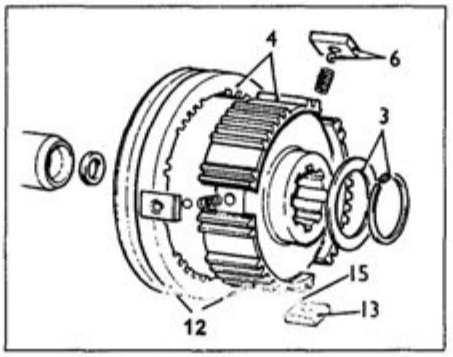
Примечание: синхронизаторы ранних и поздних моделей взаимозаменяемы.

Сборка

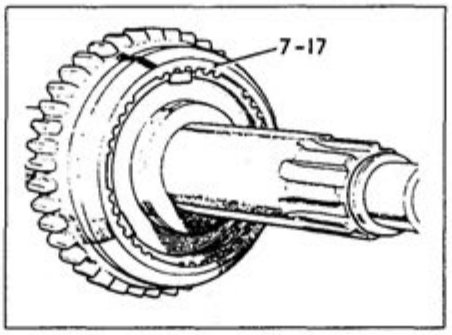
9. Удалите консервирующую смазку упорных и игольчатых подшипников.
10. При установке смазывайте детали чистым трансмиссионным маслом.
11. Установите сальник на передний конец вторичного вала.

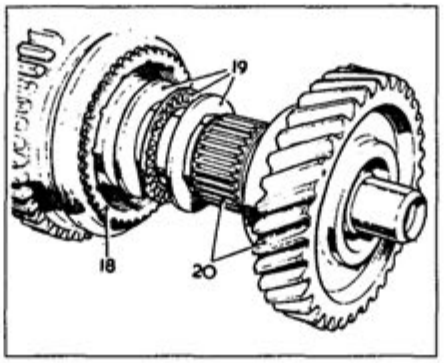
Сборка синхронизаторов

12. Наденьте венец на ступицу синхронизатора. Конус венца должен быть направлен к плоской части ступицы.



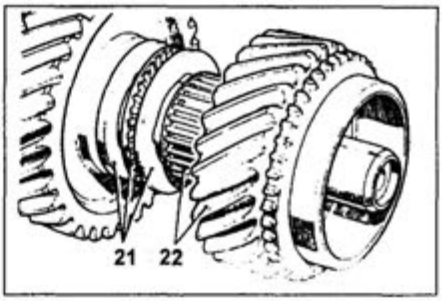
13. Установите сухари закругленным торцем к венцу синхронизатора.
14. Установите пружины в отверстия сухарей, для чего сдвиньте ступицу.
15. Уложите на концы пружин шарики, одновременно утопите все шарики.
16. Заведите ступицу в венец до зацепления шариков в канавках венца.
17.Соберите синхронизатор 1/2 передач. Установите синхронизатор на вторичный вал конусной поверхностью венца к переднему концу вала.



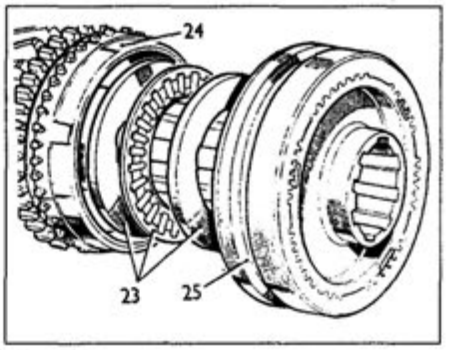


Сборка переднего конца вторичного вала

18. Установите запорное кольцо на венец синхронизатора 1/2 передач.
19. Установите детали упорного подшипника. Соблюдайте порядок установки беговых дорожек подшипника.
20. Установите игольчатый подшипник шестерни 2-й передачи и шестерню.
21. Установите детали упорного подшипника, соблюдайте порядок установки беговых дорожек подшипника.



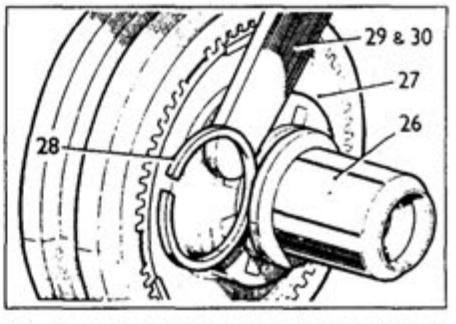
22. Установите игольчатый подшипник шестерни 3-й передачи и шестерню.
23. Установите детали упорного подшипника, соблюдайте порядок установки беговых дорожек подшипника.



24. Установите запорное кольцо синхронизатора на шестерню 3-й передачи.
25. Установите синхронизатор 3/4 передач конусом к шестерне 3-й передачи.

Регулировка осевых зазоров

26. Закрепите вторичный вал в вертикальном положении передним концом вверх.

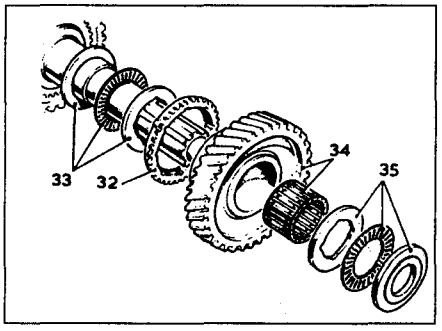


27. Слегка нажмите на шестерни для выборки осевого зазора.
28. Установите в канавку вала стопорное кольцо.
29. Измерьте зазор между ступицей синхронизатора и стопорным кольцом.
30. Подберите регулировочную шайбу, обеспечивающую осевой зазор от 0,025 до 0,15 мм. Шайбы выпускаются толщиной 1,85 - 2,45 мм с шагом 0,15 мм.
31. Установите выбранную регулировочную шайбу и стопорное кольцо.

CarInfo.com.ua

Сборка задней части вторичного вала

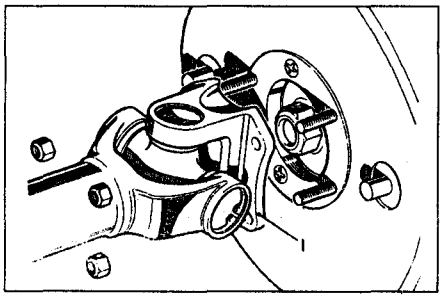
32. Установите запорное кольцо синхронизатора в синхронизатор 1/2 передач.
33. Установите детали упорного подшипника, соблюдайте порядок установки беговых дорожек.
34. Установите подшипник и шестерню 1-й передачи.
35. Установите детали упорного подшипника, соблюдайте порядок установки беговых дорожек.
36. Остальные детали вторичного вала устанавливаются при монтаже вала в картер, см. "Установка вторичного вала".



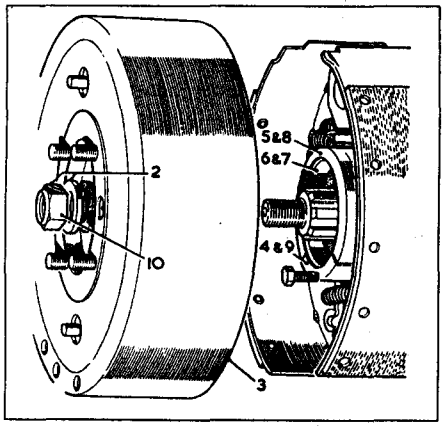
Сальник заднего выходного вала

Снятие

1. Отсоедините задний карданный вал от барабана стояночного тормоза.



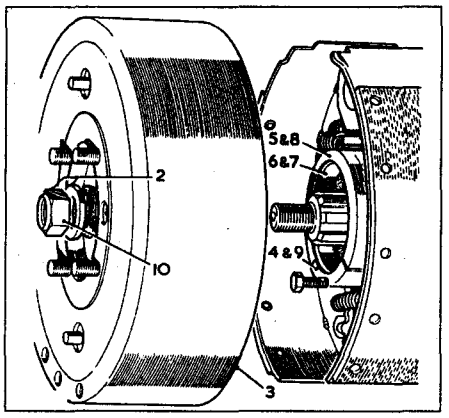
2. Отверните гайку, снимите шайбу и (на поздних моделях) дополнительно снимите уплотнение.
3. Снимите стояночный тормоз вместе с фланцем крепления карданного вала.



4. Снимите маслоотражатель.
5. Снимите защиту сальника.
6. Удалите сальник.

Установка

7. Запрессуйте сальник открытым торцом наружу заподлицо с выточкой в корпусе сальника.
8. Установите защиту сальника возможно ближе к корпусу привода спидометра.
9. Установите маслоотражатель, нанесите на уплотнения компаунд Bostik 771 для предотвращения попадания масла на колодки стояночного тормоза.
10. Проведите обратные операции по п.п. 3 - 1. Момент затяжки гайки крепления барабана **162 Нм**.



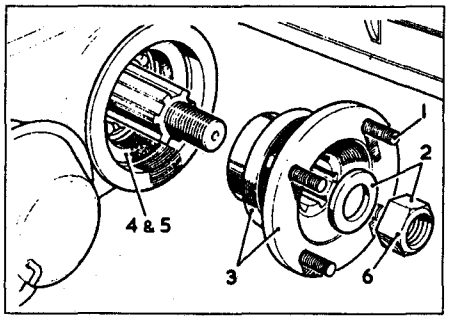
Сальник переднего выходного вала

Снятие

1. Отсоедините передний карданный вал.
2. Отверните гайку крепления фланца, снимите шайбу.
3. Снимите фланец вместе с пыльником.
4. Удалите сальник.

Установка

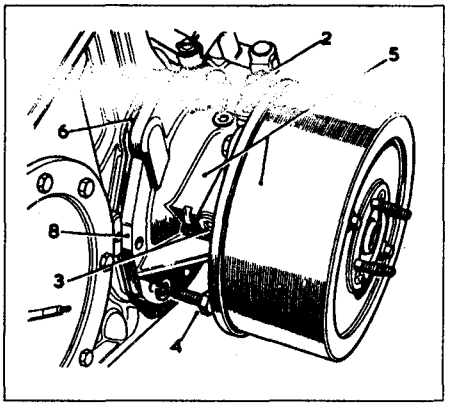
5. Запрессуйте сальник открытым торцом внутрь.
6. Проведите обратные операции по п.п. 3 - 1. Момент затяжки гайки крепления фланца **162 Нм**.



Корпус привода спидометра

Снятие

Внимание: перед началом работы установите под колеса клинья, поскольку в процессе работы придется отключать стояночный тормоз.
1. Отсоедините от барабана стояночного тормоза задний карданный вал.
2. Снимите палец крепления троса стояночного тормоза, отсоедините трос.
3. Отсоедините трос привода спидометра.
4. Отверните крепления корпуса привода спидометра.
5. Снимите корпус вместе с передачей.



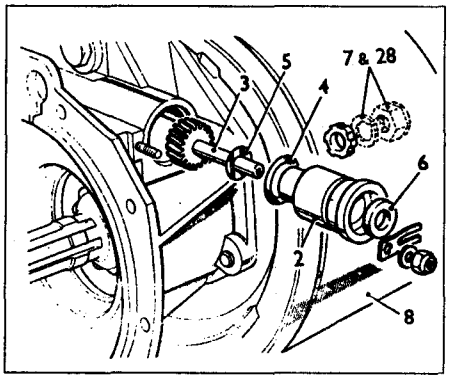
Установка

Примечание: если будет устанавливаться новый корпус привода спидометра, проверьте преднатяг подшипников, см. ниже "Привод спидометра - ремонт".
6. Установите прокладку.
7. Заведите корпус привода спидометра в КПП, введите в зацепление шлицы заднего выходного вала и корпуса.
8. Совместите плоскости корпуса привода и промежуточного вала.
9. Проведите обратные операции по п.п. 4 - 1. Момент затяжки креплений карданного вала **47 Нм**, момент затяжки креплений корпуса привода **30 Нм**.

Привод спидометра - ремонт

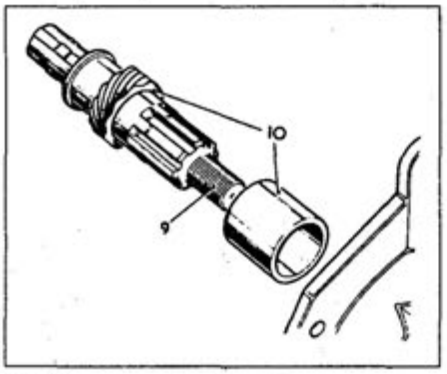
Разборка

1. Снимите корпус привода спидометра.
2. Снимите корпус шпинделя спидометра.



3. Удалите ведомую шестерню и шпиндель.
4. Снимите уплотнительное кольцо.
5. Снимите упорную шайбу.
6. Снимите сальник.
7. Отверните гайку, снимите с выходного вала шайбу, фетровый пыльник и фланец.
8. Снимите барабан стояночного тормоза, см. выше.
9. Удалите задний выходной вал. Для этого наверните на резьбовую часть вала инерционный съемник.

10. Снимите проставку и ведущую шестерню привода спидометра.

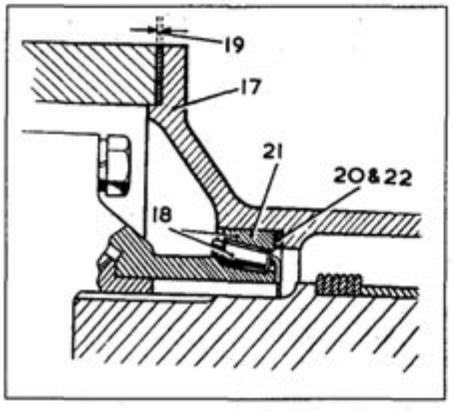


11. Снимите маслоотражатель
12. Снимите защиту сальника.
13. Удалите сальник.
14. Снимите стопорное кольцо.
15. Сбейте шариковый подшипник.

Проверка преднатяга подшипников дифференциала

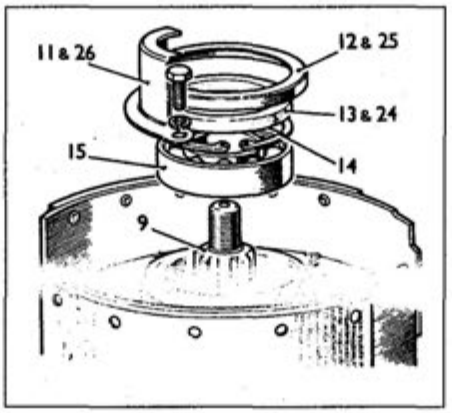
Примечание: проверка проводится при установке нового корпуса привода спидометра, замены КПП, дифференциала или узла подшипников дифференциала.

16. Измерьте и запишите толщину новой прокладки корпуса привода спидометра.
17. Установите корпус привода на КПП без прокладки.
18. Выберите зазор между роликами подшипника дифференциала и внешней беговой дорожкой.
19. Измерьте зазор между картером КПП и корпусом привода спидометра. Этот зазор должен быть больше толщины прокладки на 0.05 мм.
20. Для регулировки зазора замените регулировочные шайбы, устанавливаемые за внешним кольцом подшипника в корпусе привода спидометра, п.п. 21.22.
21. Выбейте внешнее кольцо подшипника.
22. Выньте регулировочную шайбу и замените ее на другую, обеспечивающую заданный зазор. Шайбы выпускаются толщиной 1,65 - 2,8 мм с шагом 0,05 мм.



Сборка

23. Проведите обратные операции по п.п. 15 и14.
24. Установите сальник фланца открытым торцом внутрь заподлицо с вырезом посадочного места.



25. Установите защиту сальника возможно ближе к корпусу привода спидометра.
26. Установите маслоотражатель, нанесите на уплотнения компаунд Bostik 771.
27. Проведите обратные операции по п.п. 10 - 8.
28. Установите фетровый пыльник и шайбу. Затяните гайку крепления фланца тормозного барабана моментом **162 Нм.**
29. Проведите обратные операции по п.п. 6 - 1.

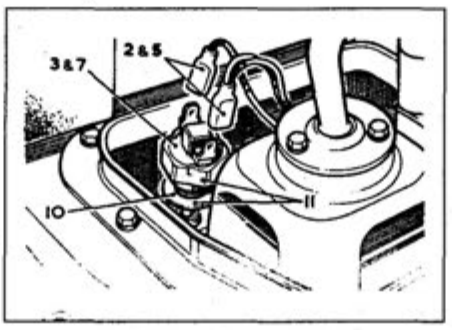
Альтернативный метод проверки преднатяга без разборки

1. Отсоедините передний карданный вал.
2. Снимите задний фланец.
3. Обмотайте корд вокруг выходного вала.
4. Потяните за корд через пружинный динамометр.
5. Усилие прокручивания дифференциала 6 - 7 кг.

Выключатель ламп заднего хода

Снятие

1. Поднимите чехол рычага переключения передач.
2. Отсоедините провода выключателя.
3. Выверните выключатель.



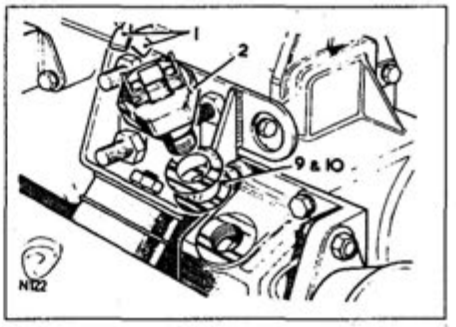
Установка

4. Включите заднюю передачу.
5. Подсоедините провода к выключателю.
6. Включите зажигание.
7. Заворачивайте выключатель (без уплотнительной шайбы) до срабатывания контактов выключателя.
8. Доверните выключатель еще на пол-оборота.
9. Измерьте расстояние под уплотнительную шайбу.
10. Подберите пакет шайб из имеющихся (толщиной 0,5 и 0,127 мм).
11. Установите шайбы и выключатель. Затяните выключатель моментом **14 - 19 Нм.**

Выключатель индикатора блокировки дифференциала

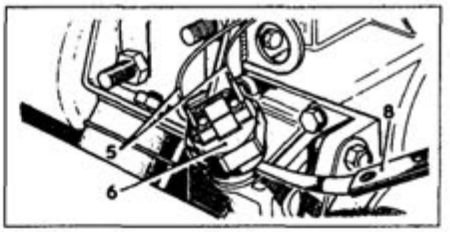
Снятие

1. Отсоедините провода выключателя.
2. Выверните выключатель.



Установка

3. Запустите двигатель.
4. Переведите управление блокировкой в верхнее положение.
5. Подсоедините провода к выключателю.



6. Заворачивайте выключатель (без уплотнительной шайбы) до срабатывания контактов выключателя.
7. Доверните выключатель еще на пол-оборота.
8. Измерьте расстояние под уплотнительную шайбу.
9. Подберите пакет шайб из имеющихся (толщиной 0,5 и 0,127 мм).
10. Установите шайбы и выключатель.
11. Выключите блокировку и остановите двигатель.

Рычаг переключения и поперечный вал (раздаточная коробка)

Снятие

1. Снимите лючок пола.
2. Снимите рычаг и трос стояночного тормоза.
3. Снимите верхнюю крышку раздаточной коробки.
4. Ослабьте стяжной болт поводка поперечного вала.
5. Удалите штифт подсоединения рычага переключения к поперечному валу.

CarInfo .com.ua

6. Снимите рычаг переключения.
7. Снимите поперечный вал и проставку.
8. Выньте поводок поперечного вала.
9. С обеих сторон отверните удерживающие платы.
10. Снимите уплотнительные кольца.

Установка

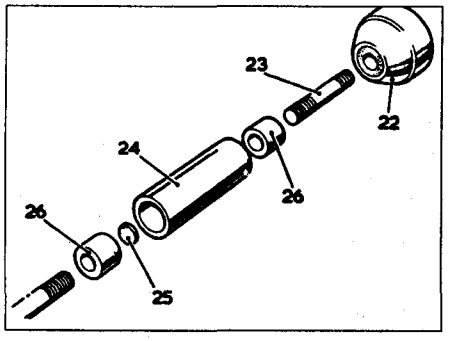
11. Уложите поводок поперечного вала в картер.
12. Заведите поперечный вал, установите на вал проставку и поводок.
13. Установите уплотнительное кольцо и удерживающую плату с правой стороны коробки.
14. Установите рычаг переключения и фиксирующий штифт.
15. Установите уплотнительное кольцо и удерживающую плату с левой стороны коробки.
16. Затяните стяжной болт поводка.
17. Включите верхний ряд раздаточной коробки (рычаг переключения в положении HI): должна войти в зацепление большая промежуточная шестерня.
18. Ослабьте стяжной болт поводка поперечного вала.
19. Вращая поперечный вал, установите рычаг переключения так, чтобы отклонение оси рычага от вертикали составило примерно 10 градусов.
20. Затяните стяжной болт поводка поперечного вала.
21. Проведите обратные операции по п.п. 3 - 1.

Снятие демпфера (ранние модели)

22. Отверните рукоятку рычага.
23. Выверните верхний штырь рычага.
24. Снимите металлическую и резиновую втулки.
25. Удалите резиновую проставку.
26. При необходимости замените резиновые втулки.

Установка демпфера

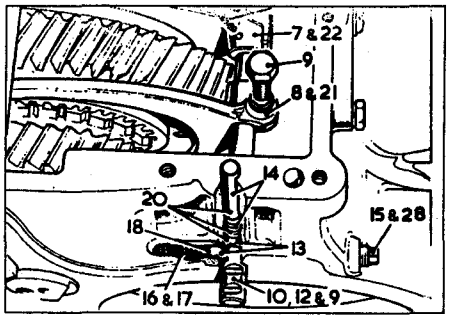
27. Проведите обратные операции по п.п. 25 - 22



Шток и вилка переключения (раздаточная коробка)

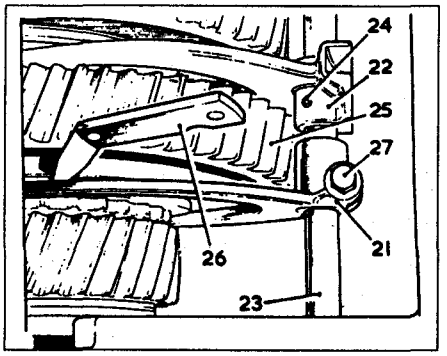
Снятие

1. Снимите лючок пола.
2. Снимите корпус привода спидометра, см. выше.
3. Снимите верхнюю крышку раздаточной коробки.
4. Включите нижний ряд коробки (рычаг переключения в положении LOW).
5. Вытяните штифт фиксации передней вилки на штоке переключения на расстояние, достаточное для освобождения вилки.
6. Отодвиньте дифференциал к задней части коробки.
7. Сдвиньте переднюю вилку к передней части штока.
8. Потянув заднюю вилку назад, выведите шток из зацепления с шариком фиксатора.
9. Ослабьте стяжной болт крепления задней вилки.
10. Частично вытяните шток на расстояние, достаточное для снятия вилок.
11. Окончательно удалите штифт фиксации передней вилки.
12. Вытяните шток вилок. Осторожно! Не уроните шарики фиксаторов в картер.
13. Удалите шарики фиксаторов.
14. Выньте проставочный штифт и пружину фиксатора.
15. Отверните заглушку.
16. Выньте пружину фиксатора из поперечного канала.



Установка

17. Установите пружину в поперечный канал.
18. Уложите на торец пружины шарик фиксатора.
19. Заведите шток вилок в картер.
20. Установите шарик, пружину и проставочный штифт вертикального фиксатора.
21. Наденьте на шток заднюю вилку плоской стороной к задней части коробки.



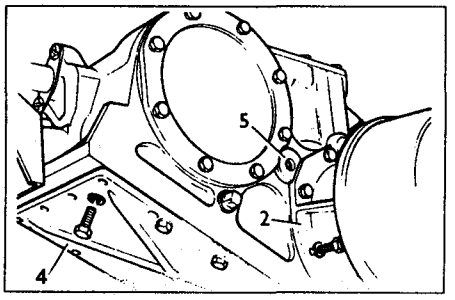
22. Уложите в коробку переднюю вилку. Бобышка вилки должна быть направлена к задней части коробки.
23. Совместите отверстия под штифт на штоке и передней вилке.
24. Установите штифт крепления вилки.
25. Переведите раздаточную коробку в нейтральное положение.
26. Отрегулируйте положение задней вилки так, чтобы между вилкой и ведущей шестерней привода коробки был зазор 0,25 мм.
27. Затяните стяжной болт крепления задней вилки.
28. Затяните заглушку поперечного канала фиксатора штока.
29. проведите обратные операции по п.п. 3 - 1.

Блок промежуточных шестерен

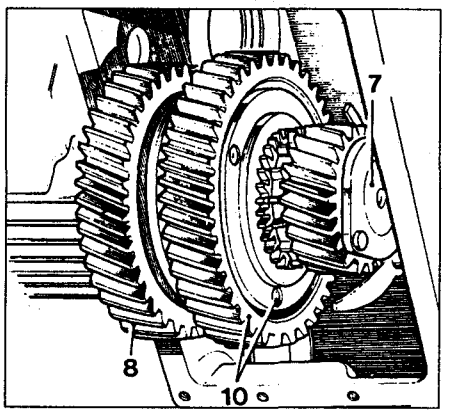
Специальный инструмент: технологический вал RO.1003

Снятие

1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. Снимите корпус привода спидометра, см. выше.



3. При необходимости снимите промежуточную трубу системы выпуска.
4. Снимите нижнюю крышку КПП.
5. Заверните в резьбовое отверстие (M8) промежуточного вала подходящий съемник.
6. Удерживая блок шестерен, вытяните промежуточный вал.
7. Заведите в блок шестерен технологический вал для удержания их в одном узле.

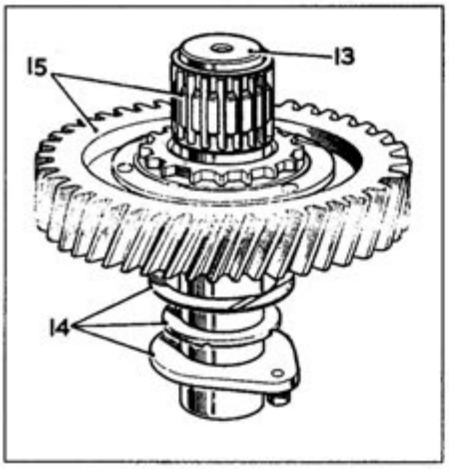


8. Выньте блок шестерен.
9. Снимите с технологического вала упорные шайбы, подшипники и шестерни.
10. К ведущей шестерне раздаточной коробки приклепана плата, разбирать узел не надо.
11. Снимите с промежуточного вала уплотнительное кольцо.
12. Оцените состояние деталей, замените дефектные.

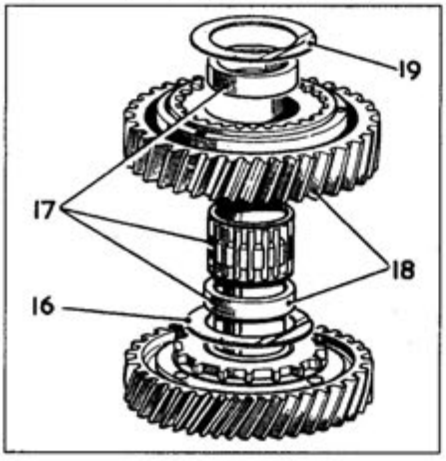
Установка

13. Установите технологический вал резьбовым отверстием под съемник вверх.
14. Установите на вал грушевидную упорную шайбу, внутреннее кольцо и беговую дорожку упорного подшипника, см. рисунок.

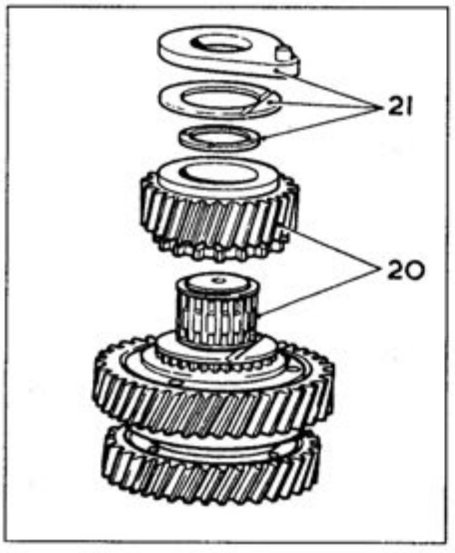
15. Установите игольчатый подшипник и шестерню верхнего ряда.



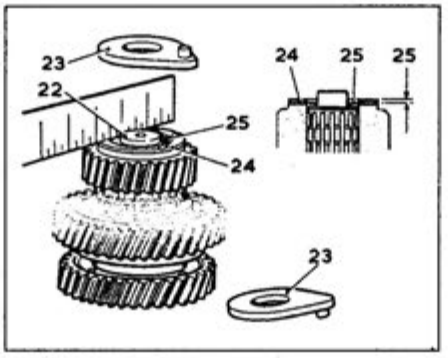
16. Установите на шестерню верхнего ряда упорную шайбу.
17. Установите проставку, игольчатый подшипник, еще одну проставку.



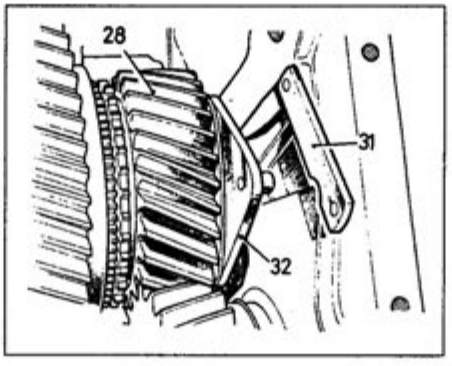
18. На детали, установленные в п. 17, установите шестерню привода раздаточной коробки.
19. Установите на шестерню упорную шайбу.
20. Установите игольчатый подшипник и шестерню нижнего ряда (плоской стороной вверх).
21. Установите упорную шайбу, внутренне кольцо и грушевидную упорную шайбу, см. рисунок.



Примечание: п.п. 22 - 27 выполнять до установки блока промежуточных шестерен в раздаточную коробку.
22. Уложите собранный технологический вал на верстак шестерней нижнего ряда вверх.



23. Снимите с обоих концов вала грушевидные упорные шайбы.
24. Уложите вдоль шайбы металлическую линейку.
25. Убедитесь в наличии зазора 0,15 - 0,23 мм между упорной шайбой и внутренним кольцом.
Внимание: не устанавливать блок шестерен при отсутствии зазора и, тем более, при наличии натяга на игольчатых подшипниках.
26. При отсутствии зазора проведите селективный подбор деталей из имеющихся в наличии.
27. При отсутствии деталей допускается подшлифовка проставок на величину не более 0,13 мм.
28. Установите грушевидные шайбы и заведите блок шестерен (на технологическом валу) в раздаточную коробку, введите в зацепление вилки переключения.

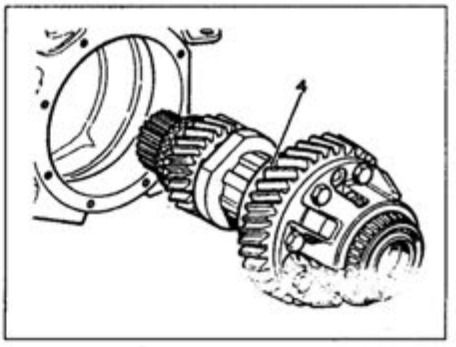


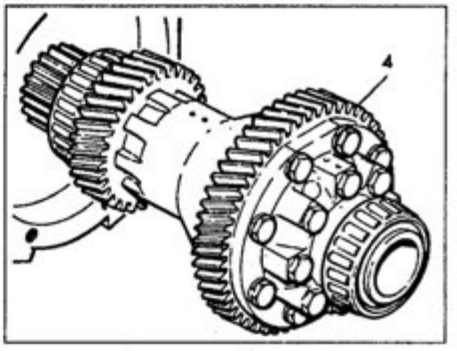
29. Удалите технологический вал. Смажьте через отверстия под установку вала подшипники.
30. Установите промежуточный вал с уплотнительным кольцом в коробку. Резьбовое отверстие вала под съемник должно смотреть наружу.
31. Измерьте зазор между упорными шайбами и картером коробки. Зазор должен составлять 0,22 - 0,36 мм.
32. При необходимости замените упорные шайбы. Шайбы выпускаются толщиной 3.5, 3.63и 3.74 мм.
33. Установите нижнюю крышку коробки.
34. Установите корпус привода спидометра.
35. Установите промежуточную трубу системы выпуска.
36. Залейте в коробку трансмиссионное масло.

Дифференциал (раздаточная коробка)

Снятие

1. Снимите привод блокировки дифференциала, см. ниже.
2. Снимите передний приводной вал и его корпус, см. выше.
3. Снимите корпус привода спидометра, см. выше.
4. Снимите дифференциал.





Установка

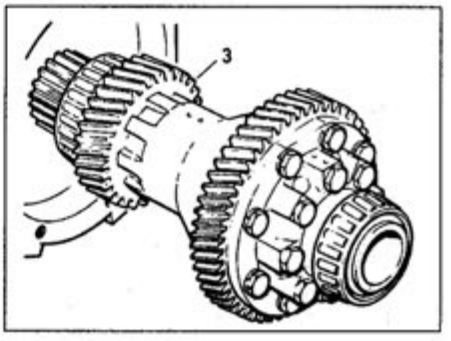
5. Установка проводится в обратном порядке.
Примечание: при установке нового дифференциала отрегулируйте преднатяг подшипников, см. выше раздел "Привод спидометра - ремонт".

Ремонт

Специальный инструмент: съемник подшипников 18G47BB

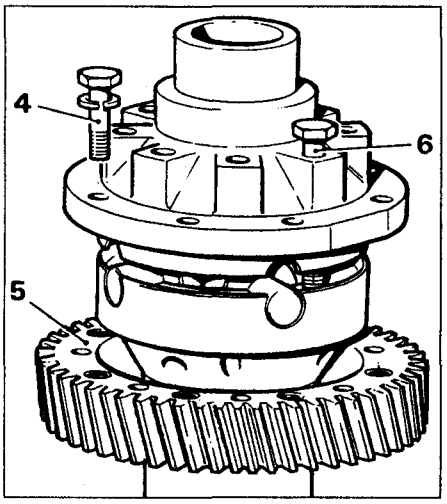
Разборка

При разборке помечайте места установки деталей, если устанавливается новая деталь или перепутаны местами старые, то потребуется регулировка дифференциала.
1. Снимите дифференциал, см. выше.
2. С помощью съемника демонтируйте подшипники.
3. Снимите шестерню верхнего ряда.

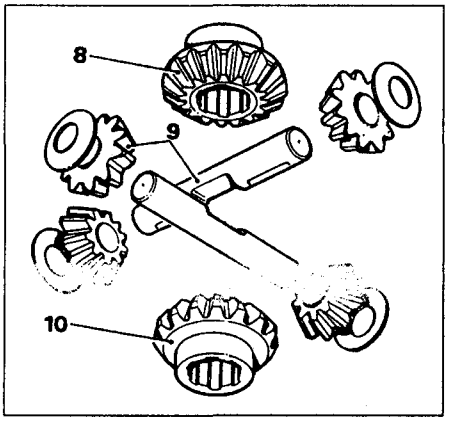


CarINFO .com.ua

4. Отверните крепления шестерни нижнего ряда, опустите шестерню на корпус дифференциала.
5. Снимите шестерню.
6. Отверните болты крепления корпуса дифференциала.
7. Снимите заднюю крышку корпуса.



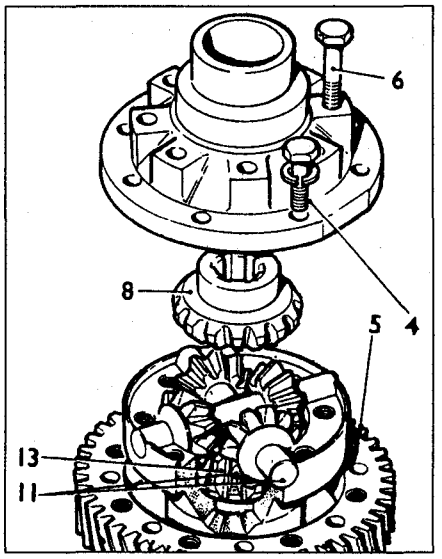
8. Снимите боковые шестерни.



9. Снимите оси сателлитов, сателлиты и упорные шайбы.
10. Снимите вторую боковую шестерню.

Проверка

Примечание: детали по п.п. 11 и 12 заменяются комплектом.
11. Сателлиты и боковые шестерни (6 штук комплект).



12. Оси сателлитов (2 штуки комплект).
13. Проверьте состояние зубьев шестерен.
14. Проверьте состояние корпуса дифференциала.

Примечание: половинки корпуса обрабатываются совместно, заменять комплектом.

Сборка

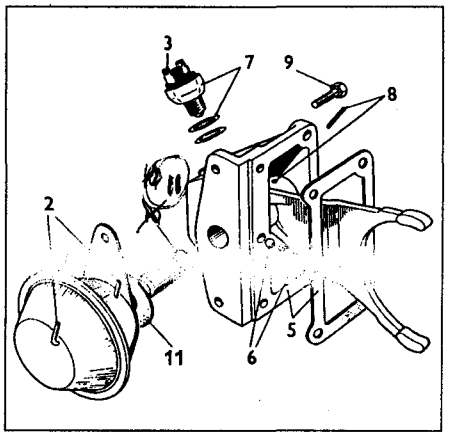
15. Установите в заднюю часть корпуса боковую шестерню.
16. Установите в переднюю часть корпуса боковую шестерню.
17. Установите в переднюю часть корпуса сателлиты, упорные шайбы и оси сателлитов.
18. Установите на переднюю часть корпуса заднюю часть (крышку). В несколько приемов равномерно затяните болты крепления моментом **52 - 63 Нм.**
19. Установите на корпус дифференциала шестерню нижнего ряда.
20. Затяните болты крепления шестерни равномерно в несколько приемов моментом **57 - 64 Нм.**
21. Установите роликовые подшипники и дифференциал.

Примечание: если корпус дифференциала или подшипники заменялись, отрегулируйте преднатяг подшипников, см. выше.

Привод блокировки дифференциала

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Пометьте места подсоединений вакуумных шлангов, отсоедините шланги.
3. Отсоедините провода от выключателя блокировки дифференциала.
4. Отверните винты крепления привода к раздаточной коробке.
5. Снимите привод блокировки и прокладку.
6. Выньте пружину и шарик фиксатора.



Разборка

7. Снимите выключатель блокировки и шайбы.
8. Снимите штифт крепления вилки блокировки к валу привода.
9. Отверните болты крепления диафрагмы привода.
10. Снимите диафрагму, вал и прокладку.
11. Снимите уплотнительное кольцо.
12. Осмотрите детали, замените при необходимости.

Сборка

13. Проведите обратные операции по п.п. 11 - 7. Прокладку диафрагмы устанавливать на герметик.

Установка

14. Проведите обратные операции по п.п. 6 - 1. Прокладку привода блокировки устанавливать на герметик.

Ремонт автоматической КПП A727

Предупреждение на наклейке

Внимание!

На диапазоне "P" не удерживайте педаль управления дроссельной заслонкой в нажатом состоянии более 10 минут. В случае необходимости это следует делать на диапазоне "N".

Производить переключение в раздаточной коробке можно только при движении со скоростью меньше 8 км/ч (5 миль/ч), для этого установите рычаг выбора диапазона автоматической КПП (АКПП) в положение "N", и переведите рычаг переключения передач в раздаточной коробке в нужное положение (HIGH/LOW). После этого можете установить рычаг выбора диапазона АКПП в любое положение движения вперед. Другой вариант: остановите автомобиль, заглушите двигатель, и произведите нужное Вам переключение. Если переключить передачу в раздаточной коробке невозможно, то следует обратиться к руководству по эксплуатации автомобиля.

Для более эффективного торможения двигателем рычаг выбора диапазона следует установить в положение "1". Не глушите при этом двигатель.

Использование различных вариантов блокировок рекомендуется ТОЛЬКО в случае большой вероятности потери сцепления колес с грунтом.

Блокировка полуосей ведущих колес возможна при уменьшении скорости автомобиля до 5 км/ч (3 миль/ч). Для других условий обратитесь к руководству по эксплуатации автомобиля.

Основные характеристики

АКПП	
Тип	A727 – автоматическая КПП с тремя передачами переднего хода и одной передачей заднего хода, планетарного типа и с гидротрансформатором
Насос	Роторного типа
Зазоры в насосе:	
боковой зазор ротора	0,090 – 0,190 мм (0,0035 – 0,0075 дюйма)
зазор верхней части ротора	0,120 – 0,240 мм (0,0045 – 0,0095 дюйма)
зазор лицевой части ротора	0,030 – 0,063 мм (0,0001 – 0,0025 дюйма)
Суммарный зазор планетарного механизма	0,300 – 0,630 мм (0,0100 – 0,0250 дюйма)
Люфт входного вала	0,920 – 2,130 мм (0,0360 – 0,0840 дюйма)
Упорная шайба входного вала (подбирается)	
без окраски	1,550 – 1,600 мм (0,0610 – 0,0630 дюйма)
красная	2,140 – 2,180 мм (0,0840 – 0,0860 дюйма)
желтая	2,600 – 2,640 мм (0,1020 – 0,1040 дюйма)
Стопорное кольцо:	
задней муфты (подбирается)	1,530 – 1,570 мм (0,0600 – 0,0620 дюйма) 1,880 – 1,930 мм (0,0740 – 0,0760 дюйма) 2,240 – 2,280 мм (0,0880 – 0,0900 дюйма) 2,700 – 2,740 мм (0,1060 – 0,1080 дюйма)
ведомого вала (передний конец) (подбирается):	
без окраски	1,220 – 1,320 мм (0,0480 – 0,0520 дюйма)
красная	1,400 – 1,500 мм (0,0550 – 0,0590 дюйма)
желтая	1,570 – 1,670 мм (0,0620 – 0,0660 дюйма)
Зазор в муфтах:	
передней	1,940 – 3,120 мм (0,0760 – 0,1230 дюйма)
задней	0,640 – 1,140 мм (0,0250 – 0,0450 дюйма)
Число дисков без накладок передней муфты	3 (без канавок на поверхности трения)
Число дисков с накладками передней муфты	3 (с канавками на поверхности трения)
Число пружин передней муфты	9
Число дисков без накладок задней муфты	3 (без канавок на поверхности трения)
Число дисков с накладками задней муфты	4 (с канавками на поверхности трения)
Регулировка ленточного тормоза	
Число полных оборотов, соответствующих **8,1 Нм** (72 фунт*дюйм)	2,5

Раздаточная коробка

Тип	LT230R. Двухскоростная с постоянным приводом на передние и задние колеса и возможностью блокировки дифференциала
Ведущая шестерня	26 зубьев
Промежуточные шестерни	19 x 41 x 44 зубьев
Ведомые щестерни	40 x 28 зубьев
Предварительный натяг подшипников ведущего вала	0,02 – 0,07 мм (0,001 – 0,003 дюйма)
Задняя пробка промежуточных шестерен	0,08 – 0,35 мм (0,003 – 0,014 дюйма)
Люфт сателлитов дифференциала	0,00 – 0,07 мм (0,000 – 0,003 дюйма)
Предварительный натяг подшипников ведомого вала	0,02 – 0,07 мм (0,001 – 0,003 дюйма)
Задняя пробка шестерни низшей передачи	0,05 – 0,15 мм (0,002 – 0,006 дюйма)
Задняя пробка шестерни высшей передачи	0,05 – 0,15 мм (0,002 – 0,006 дюйма)
Диаметральный зазор втулки шестерни высшей передачи	0,03 – 0,09 мм (0,0012 – 0,0035 дюйма)

CarInfo.com.ua

Передаточные отношения

АКПП
- 3-я передача – 1,00
- 2-я передача – 1,45
- 1-я передача – 2,45
- Передача заднего хода – 2,20

Раздаточная коробка
- На высшей передаче – 1,003
- На низшей передаче – 3,320

	Высшая передача в раздаточной коробке	Низшая передача в раздаточной коробке
Общее передаточное отношение трансмиссии		
3-я передача	3,55	11,75
2-я передача	5,15	17,04
1-я передача	8,7	28,79
Передача заднего хода	7,81	25,86

Таблица скоростей переключения передач

Положение рычага выбора диапазона	Положение педали управления дроссельной заслонкой и тип переключения	Примерные значения скорости движения автомобиля	
		км/ч	миль/ч
	Педаль управления дроссельной заслонкой нажата до упора (режим принудительного понижения передачи "kick-down")		
D	1 – 2 повышающее переключение	55 – 74	34 – 46
D	2 – 3 повышающее переключение	90 – 117	56 – 73
D	3 – 2 понижающее переключение	82 – 106	51 – 66
D	3 – 1 понижающее переключение	42 – 58	26 – 36
2	2 – 1 понижающее переключение	40 –51	25 –32
	Педаль управления дроссельной заслонкой нажата частично		
D	3 – 2 понижающее переключение	45 – 61	28 – 38
	Педаль управления дроссельной заслонкой слегка нажата		
D	1 – 2 повышающее переключение	10 – 18	6 – 11
D	2 – 3 повышающее переключение	21 – 29	13 – 18
	Педаль управления дроссельной заслонкой полностью отпущена		
D	3 – 1 резкое переключение	8	5
1	2 – 1 резкое переключение	37 – 53	23 – 33
Частота вращения двигателя во время проверки на полностью заторможенном автомобиле (Stall Test) - 2000 об/мин			

Таблица значений давления в основной магистрали

Давление в основной магистрали

Условия проверки:
- в раздаточной коробке должна быть включена нейтраль
- рычаг выбора диапазона АКПП должен находиться в положении "D"
- привод управления клапаном-дросселем должен быть отсоединен от АКПП
- частота вращения двигателя – 1000 об/мин

Положение клапана-дросселя (управление осуществляется рукой)	фунт/дюйм^2	кгс/см^2
Рычаг механизма управления клапаном-дросселем перемещен полностью вперед	54 - 60	3,8 – 4,2
Рычаг механизма управления клапаном-дросселем Рычаг механизма управления клапаном-дросселем перемещен полностью назад	90 - 96	6,3 - 6,7

Моменты затяжки резьбовых деталей

Место установки	Характеристики резьбовой детали	Количество	Момент затяжки, Нм	Момент затяжки, Фунт*фут
Переходник двигателя	Болты 3/8 UNC x 1,625"		**36 – 48**	**26 – 34**
Переходник АКПП	Гайки 1/2" UNF	2	56 – 70	40 – 50
Переходник АКПП	Винты 1/2 UNC x 1,250"	4	56 – 70	56 – 70
Крышка переходника	Винты 6 x 25,0 мм	7	7 – 10	5 – 7
Крышка переходника	Винты	2	7 – 10	5 – 7
Масляный поддон двигателя	Винты 8 x 20 мм	3	22 – 28	16 – 21
Масляный поддон двигателя	Винты 8 x 16 мм	3	22 – 28	16 – 21
Кронштейн оси тормоза принудительного понижения передачи	Винт 8 x 16 мм	1	22 – 28	22 – 28
Барабан тормоза первой передачи	Винты и болты 8 мм	каждого по 2	22 – 28	22 – 28
Прокладка коленчатого вала	Винты 7/6 UNF x 0,75"	6	77 – 90	55 – 65
Согласующая втулка прокладки	Винты 10 x 25 мм	4	40 – 50	29 – 37
Шестерня привода стартера	Винты	10	30 – 37	22 – 27
Ведущий диск гидротрансформатора	Винты 5/6 UNF x 1,125"	4	25 – 35	18 – 25
Трубка масляного фильтра	Шпилька	3	3,5 – 4,5	2,5 - 3,2
Прокладка масляного фильтра	Самотормозящиеся гайки 10 UNF	3	3,5 – 4,5	2,5 - 3,2
Крепление сапуна к АКПП	Винт 6 x 16 мм	1	7 - 10	5 – 7
Крепление трубки сапуна	Гайка-втулка	1	8 – 10	5,7 - 7,2
Фиксирующая пластина картера масляного насоса	Винты 5/16" UNC x 1,50"	2	21 – 28	15 – 20
Трубка сапуна (внешняя)	Болт	1	7 – 11	5 – 8
Картер гидротрансформатора	Винты 1/4" UNC x 0,875"	3	5,6 – 8,4	4 – 6
Поддон АКПП	Винты 5/16" UNC x 0,750"	14	21 – 28	15 – 20
	16 мм	1	25 – 35	19 – 26
Сливная пробка	Специальная гайка	1	126 – 154	90 – 110
Гайка выходного вала	Болт 12 x 120 мм	1	65 – 80	48 – 59
Вал муфты к гайке основного вала	Винт 10 x 30 мм	1	40 – 50	29 – 37
Переходник АКПП	Винт 10 x 40 мм	3	40 – 50	29 – 37
Переходник АКПП	Болт (соответствующий)	1	40 – 50	29 – 37
Переходник АКПП	Винт и гайка 1/2" UNF	1	35 - 42	25 – 30
Нижний кронштейн опоры АКПП				
Соединительная трубка масляного радиатора	Гайки-втулки	2	7 – 9	5 – 6,5
Крепление пластины к масляному поддону АКПП	Винты 8 x 20,0 мм	2	22 – 28	16 – 21
Уплотнение разъема картера гидротрансформатора	Винты	2	Торец резьбового конца винта должен быть заподлицо с выемкой картера гидротрансформатора	
Болт крепления рычага дроссельной заслонки	Болт 5 x 25 мм	1	5 – 7	4 – 5
Крепление оси рычага механизма выбора диапазона	Самотормозящаяся гайка 8 мм	1	22 – 28	16 – 21
Переходник масляного радиатора	Коническая резьба 1/8"	2	10 – 12	7,2 – 8,5
Крепление угольника масляного радиатора к радиатору	Гайки-втулки	2	10 - 12	7,2 – 8,5

Моменты затяжки резьбовых деталей

Место установки	Характеристики резьбовой детали	Количество	Момент затяжки, Нм	Момент затяжки, Фунт*фут
Ограничительный болт рычаг управления	Болт 6 x 25 мм	1	7 – 10	5 – 7
Ограничительная пластина	Винты 6 x 20,0 мм	4	7 – 10	5 – 7
Крайняя крышка	Винты 6 x 20,0 мм	2	7 – 10	5 – 7
Фиксатор троса спидометра	Гайка 6 мм	1	7 – 10	5 – 7
Картер спидометра	Шпилька 6 x 30,0	1	См. предупреждение	

CarInfo.com.ua

Место установки	Характеристики резьбовой детали	Количество	Момент затяжки, Нм	Момент затяжки, Фунт*фут
Крепление пластины к кожуху механизма управления АКПП	Самотормозящиеся гайки 5 мм	2	5 – 7	4 – 5
Поддон картера раздаточной коробки	Болты 8 x 30,0 мм	10	22 – 28	16 – 21
Передняя выходная консоль раздаточной коробки	Болты 8 x 30,0 мм	7	22 – 28	16 – 21
Передняя выходная консоль раздаточной коробки	Болт 8 x 90,0 мм	1	22 – 28	16 – 21
Кожух поперечного вала к передней выходной консоли	Болты 8 x 55,0 мм	6	22 – 28	16 – 21
Кожух механизма управления АКПП	8 x 55,0 мм	2	22 – 28	16 – 21
Ось шкворня	Гайка 8 мм	1	22 – 28	16 – 21
Соединительная тяга	Гайка 8 мм	1	22 – 28	16 – 21
Упорный диск промежуточного вала	Винты 8 x 20,0 мм	1	22 – 28	16 – 21
Передняя выходная крышка картера	Винты 8 x 25,0 мм	7	22 – 28	16 – 21
Кожух механизма управления АКПП	Винты 8 x 25,0 мм	2	22 – 28	16 – 21
Кронштейн консоли	Винты 8 x 25,0 мм	2	22 – 28	16 – 21
Кожух гребенки к передней выходной консоли	Винты 8 x 25,0 мм	3	22 – 28	16 – 21
Гнездо подшипника ведомого вала	Винты 8 x 25,0 мм	2	22 – 28	16 – 21
Тормозной барабан	Винты 8 x 20,0 мм	2	22 – 28	16 – 21
Картер АКПП к раздаточной коробке	Болты 10 x 40,0 мм	3	40 – 50	29 – 37
Картер АКПП к раздаточной коробке	Болт 10 x 45,0 мм	1	40 – 50	29 – 37
Гнездо подшипника к раздаточной коробке	Болты 10 x 35,0 мм	6	40 – 50	29 – 37
Кожух спидометра к раздаточной коробке	Винты 10 x 30,0 мм	5	40 – 50	29 – 37
Кожух спидометра к раздаточной коробке	Винт 10 x 45,0 мм	1	40 – 50	29 – 37
Кронштейн механизма управления к поперечному валу	Винт 10 x 16 мм	1	40 – 50	29 – 37
Скоба к валу механизма переключения передач раздаточной коробки	Конический винт 10 мм	1	22 – 28	16 – 21
Вилка к валу механизма переключения передач раздаточной коробки	Конический винт 10 мм	1	22 – 28	16 – 21
Рукоятка переключения передач раздаточной коробки	Конический винт 10 мм	1	22 – 28	16 – 21
Трансмиссионный тормоз	Болты 10 x 25,0 мм	4	65 – 80	48 – 59
Картер АКПП к картеру раздаточной коробки	Гайки 10 мм	2	40 - 50	29 – 37
Картер АКПП к картеру раздаточной коробки	Шпилька 10 мм	2	См.предупреждение	
Сливная пробка масла.	12 x 14 мм с шестигранной головкой	1	25 – 35	19 – 26
Картер дифференциала	Болты 10 x 60	8	55 – 64	40 – 47
Выходной фланец	Самотормозящиеся гайки 20 мм	2	146 - 179	108 – 132
Задний картер дифференциала и выходной вал привода заднего моста	Гайка 50 мм	1	66 – 80	50 – 60
Тяга рычага управления и рычага поперечного вала к шаровому шарниру	Самотормозящиеся гайки 3/4" UNF	2	8 – 12	6 – 9
Пробка контроля уровня масла	Коническая резьба 3/4"	2	25 – 35	19 – 26
Сапун раздаточной коробки	1/8" B.S.P.		7 – 11	5 – 8

***Предупреждение**: момент затяжки шпильки должен быть достаточным для того, чтобы они сами не выкрутились, но этот момент не должен превысить максимальной величины затяжки гайки, устанавливаемой на эту шпильку.*

Рекомендуемое масло

Великобритания и Европа

Агрегат трансмиссии	BP	CASTROL	DUCKHAMS	ESSO	MOBIL	SHELL	TEXACO	PETRO-FINA
АКПП	BP Autran DX2D	Castrol TQ DEXRON II D	Duckhams Fleetmatic C/D или D-Matic	Esso ATF DEXRON II D	Modil ATF 22 OD	Shell ATF DEXRON II D	Tex-amatic 9226 DEXRON II D	DEXRON II D
Раздаточная коробка	BP Gear Oil SAE 90 EP	Castrol Hypoy 90 EP	Duckhams Hypoy 90	Esso Gear Oil GX85W/90	Modil Modilube HD 90	Shell Spirax 90 EP	Texaco Multigear Lubricant 85W/90	FINA Pontonic MP SAE80W/90

Все остальные страны

Агрегат трансмиссии	Рекомендуемое масло	Вязкость по SAE	Температура окружающего воздуха °C							
			-30	-20	-10	0	10	20	30	
АКПП	DEXRON II		◄							►
Раздаточная коробка	MIL-L-2105A	90 EP			◄					►
		80 WEP	◄			►				

***Внимание**: в раздаточной коробке допускается использовать масло для двигателя, масло для АКПП или их смесь.*

Объем заливаемого масла

	Литры	Английская пинта
АКПП	8,52	15
Раздаточная коробка	2,80	5

***Внимание**: после слива масла из АКПП в гидротрансформаторе остается приблизительно 7 пинт (4 литра) масла; для обеспечения правильного уровня залейте первоначально в АКПП 8 пинт (4,5 литра) масла и проверьте уровень с помощью щупа.*

Текущее обслуживание АКПП

	После 10000 км (6000 миль) или 6 месяцев	После 20000 км (12000 миль) или 12 месяцев
В моторном отделении		
Проверка уровня масла в АКПП	X	X
В нижней части картера АКПП		
Дренаж картера гидротрансформатора (если установлена защита, предназначенная для тяжелых условий движения)	X	X
Замена масла и фильтра		
При нормальной эксплуатации	Через каждые 40000 км (24000 миль)	
При эксплуатации в тяжелых условиях		X
Проверка и регулировка ленточных тормозов АКПП		
При нормальной эксплуатации	Через каждые 40000 км (24000 миль)	
При эксплуатации в тяжелых условиях		X
Проверка уровня масла в раздаточной коробке	X	X
Замена масла в раздаточной коробке	Через каждые 40000 км (24000 миль)	
Проверка стояночного тормоза и в случае необходимости его регулировка	X	X
В пассажирском салоне		
Проверка механизма блокировки выходного вала АКПП	X	X

CarInfo.com.ua

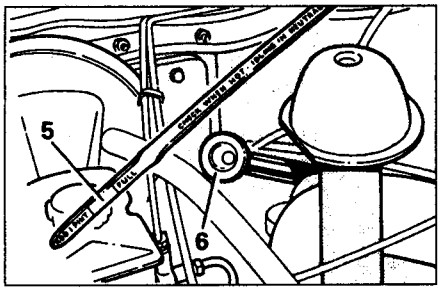
Процедуры технического обслуживания и регулировки

Уровень масла в АКПП

При неблагоприятных условиях эксплуатации уровень масла следует проверять ежедневно или еженедельно.

Для проверки уровня масла автомобиль должен стоять на ровной горизонтальной площадке. Используйте только рекомендуемые марки масла для АКПП.

1. Затяните стояночный тормоз и установите рычаг выбора диапазона в положение "N".
2. Заведите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры.
3. Нажмите на педаль тормоза и, не нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, переместите рычаг выбора диапазона во все позиции, удерживая его в течение нескольких секунд в каждой позиции.
4. Вновь установите рычаг выбора диапазона в положение "N", вытащите щуп для измерения уровня масла в АКПП из маслозаливной трубки и вытрите его чистой хлопчатобумажной тканью.
5. Вновь полностью вставьте щуп в маслозаливную трубку, сразу же вытащите его и определите уровень масла. Он должен быть между метками "FULL" и "ADD ONE PINT" ("ДОБАВЬТЕ ОДНУ ПИНТУ").
6. В случае необходимости долейте в АКПП через маслозаливную трубку масло. После чего вновь повторите процедуру проверки уровня масла. Будьте аккуратны, не перелейте масло в АКПП.
7. После проверки уровня масла убедитесь в том, что щуп установлен правильно: это предотвратит попадание грязи или воды в картер АКПП.

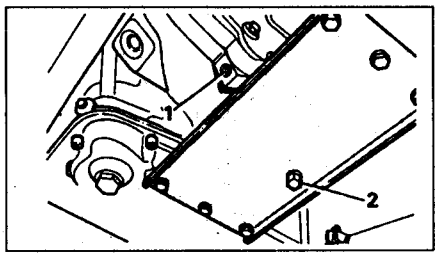


Нижняя часть АКПП

Дренаж картера гидротрансформатора (если установлена защита, предназначенная для тяжелых условий движения)

1. Для исключения попадания грязи и воды в случае движения через брод, по грязи или болотистой местности кожух гидротрансформатора может быть полностью загерметизирован с помощью пробки, заворачиваемой в нижнюю часть кожуха.
2. Если пробка не используется, то она должна находиться в поперечной балке, находящейся между АКПП и поддоном двигателя. Если ожидается движение через брод, по грязи или болотистой местности, то с помощью пробки следует заглушить отверстие в кожухе гидротрансформатора.

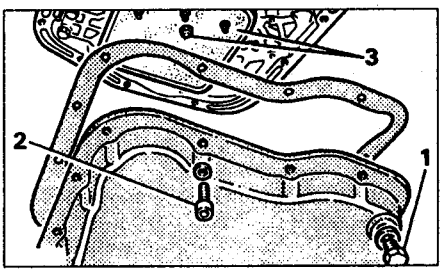
В случае длительного движения с заглушенным отверстием кожуха гидротрансформатора пробку следует периодически откручивать и сливать скопившееся там масло.



Замена масла и масляного фильтра, регулировка ленточных тормозов

В случае движения в неблагоприятных условиях (брод, грязь или болото) замену масла и фильтра следует производить ежемесячно.

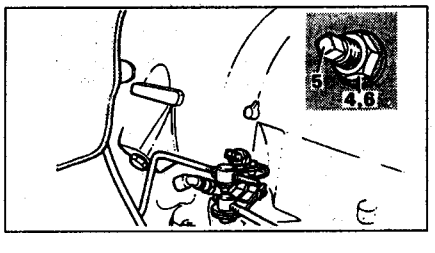
1. Сразу же после движения, пока масло еще не успело остыть, удалите сливную пробку и прокладку в поддоне АКПП и слейте масло в подходящую емкость.
2. Ослабьте болты крепления, и с помощью легкого удара по одному из углов поддона отделите его от картера и затем удалите вместе с прокладкой.
3. Удалите с нижней части блока управляющих клапанов фильтр и выбросите его.



Регулировка тормоза принудительного понижения передачи

Регулировочный винт ленточного тормоза принудительного понижения передачи расположен в левой части картера коробки передач.

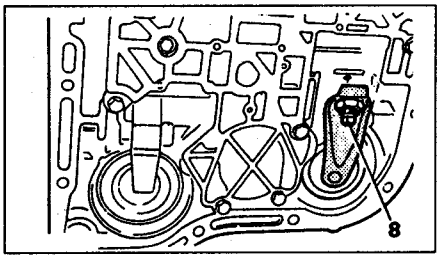
4. Ослабьте контргайку регулировочного винта и открутите ее приблизительно на пять оборотов. Регулировочный винт при этом должен свободно вращаться в картере.
5. Используя динамометрический ключ, затяните регулировочный винт моментом **8 Нм**.
6. Поверните регулировочный винт на 2,5 оборота в противоположном направлении. Удерживая регулировочный винт в этом положении, затяните контргайку моментом **41 Нм**.



Регулировка тормоза первой передачи и передачи заднего хода

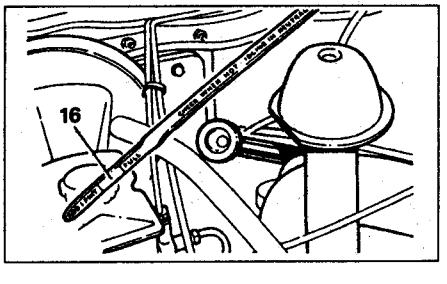
Регулировочный винт ленточного тормоза первой передачи и передачи заднего хода расположен в нижней части картера коробки передач.

7. Ослабить контргайку регулировочного винта и открутите ее приблизительно на пять оборотов. Регулировочный винт при этом должен свободно вращаться в картере.
8. Используя динамометрический ключ, затяните регулировочный винт моментом **8 Нм**.
9. Поверните регулировочный винт на 2,5 оборота в противоположном направлении. Удерживая регулировочный винт в этом положении, затяните контргайку моментом **41 Нм**.



Сборка и заливка масла

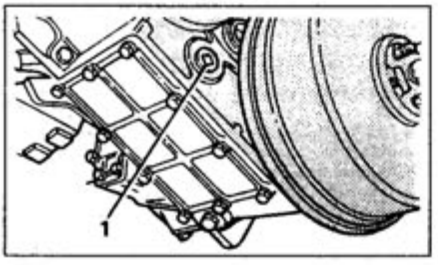
10. Установите новый фильтр на нижнюю часть блока управляющих клапанов и затяните гайки моментом **11 Нм**.
11. Очистите поддон АКПП от грязи и, используя новую прокладку, установите его на место. Затяните болты крепления поддона моментом **18 Нм**.
12. Очистите от грязи сливную пробку и установите ее вместе с прокладкой на место.
13. Залейте через маслозаливную трубку пять литров (один галлон) соответствующего масла для АКПП.
14. Заведите двигатель и дайте поработать ему на оборотах холостого хода не менее двух минут. Затяните ручной тормоз, нажмите до упора на педаль тормоза и переведите рычаг выбора диапазона во все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд. Установите рычаг выбора диапазона в положение «N».
15. Долейте масла так, чтобы его уровень на щупе находился на отметке "ADD ONE PINT" ("добавьте одну пинту").
16. Дождитесь, когда температура масла достигнет рабочего значения, и измерьте уровень масла. Уровень должен находиться между отметками "FULL" и "ADD ONE PINT". Не перелейте масло в АКПП.
17. После проверки уровня масла в АКПП убедитесь в том, что щуп для измерения уровня плотно установлен в свое гнездо. Это предотвратит попадание грязи и воды в картер АКПП.



Проверка уровня и пополнение масла в раздаточной коробке

В случае движения в тяжелых условиях проверку уровня масла следует проводить ежедневно или еженедельно.

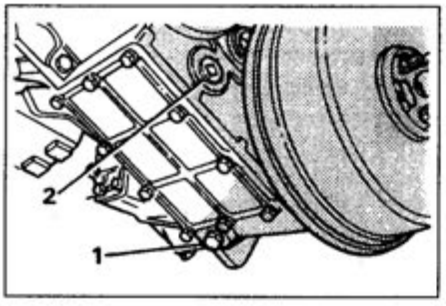
1. Проверка уровня масла: удалите пробку уровня масла, расположенную в задней части картера раздаточной коробки; масло должно находиться на уровне нижней части отверстия.
2. В случае необходимости пополнение масла следует производить через отверстие пробки уровня масла, используя для этого специальный насос. В случае необходимости существенного пополнения масла необходимо проверить сливную и заливную пробки на наличие в них утечек.



Замена масла в раздаточной коробке

В случае движения в тяжелых условиях масло следует менять раз в месяц.

1. Сразу же после движения, пока масло еще не успело остыть, удалите сливную пробку и прокладку в нижней части раздаточной коробки и слейте масло в подходящую емкость.
2. Установите на место сливную пробку и шайбу и залейте масло через отверстие пробки уровня масла так, чтобы его уровень был вровень с нижней частью отверстия пробки уровня масла.



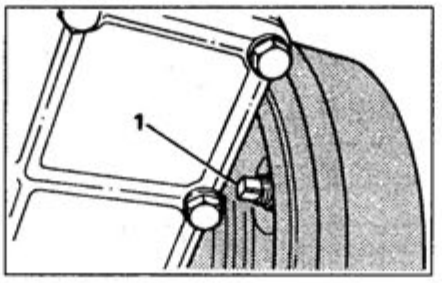
Внимание: во избежание утечек не переливайте масло в раздаточную коробку.

Проверка и регулировка ручного тормоза трансмиссии

Если ход рычага ручного тормоза слишком велик, то проведите его регулировку следующим образом:

1. Отпустите ручной тормоз. Регулировочный винт расположен в передней части барабана тормоза.
2. При повороте регулировочного винта на каждые четверть оборота должен быть слышен щелчок. Вращайте регулировочный винт по часовой стрелке, пока тормозные колодки не соприкоснутся с барабаном.

После этого открутите регулировочный винт на два щелчка в обратную сторону и затяните ручной тормоз, с тем чтобы колодки заняли правильное положение.



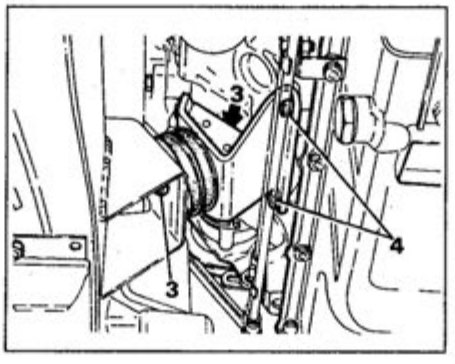
Проверка собачки механизма блокировки выходного вала АКПП

1. Установите автомобиль на ровной площадке. Выключите двигатель и отпустите ручной тормоз.
2. Переместите рычаг выбора диапазона в положение «P».
3. Пытайтесь сдвинуть автомобиль назад и вперед. Автомобиль не должен двигаться. Если автомобиль двигается, то следует обратиться на станцию технического обслуживания.

Передняя опора двигателя – снятие и установка

Снятие

1. Удалите воздушный фильтр, иначе при поднятии двигателя он упрется в капот и будет мешать.
2. Установите автомобиль на подъемник и уприте в поддон двигателя домкрат.
3. Удалите обе (верхнюю и нижнюю) гайки крепления резиновых подушек.
4. Удалите три болта крепления кронштейна двигателя.
5. Приподнимите двигатель так, чтобы можно было удалить резиновые подушки.



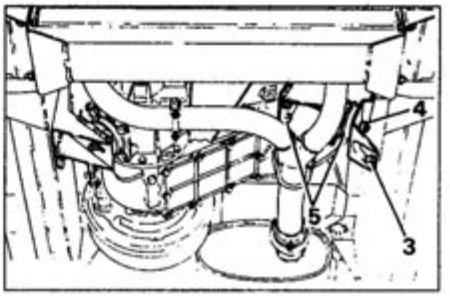
Установка

6. Установите резиновые подушки на кронштейны опор двигателя.
7. Закрепите кронштейны к двигателю.
8. Установите резиновые подушки в кронштейны шасси и опустите двигатель.
9. Установите и затяните нижнюю гайку крепления резиновой подушки, затем затяните верхнюю гайку.
10. Опустите автомобиль и установите воздушный фильтр.

Левая опора раздаточной коробки – снятие и установка

Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Подоприте домкратом АКПП.
3. Удалите три болта крепления кронштейна к шасси.
4. Удалите одну гайку крепления резиновой подушки к кронштейну.
5. Удалите сначала четыре болта, крепления кронштейна к раздаточной коробке, а затем кронштейн и резиновую подушку.
6. Удалите одну гайку крепления резиновой подушки к кронштейну раздаточной коробки.



Установка

7. Установите резиновую подушку на кронштейн раздаточной коробки.
8. Установите кронштейн раздаточной коробки с резиновой подушкой на кронштейн шасси.
9. С помощью трех гаек и трех болтов закрепите кронштейн на шасси.
10. С помощью четырех болтов закрепите кронштейн на раздаточной коробке.

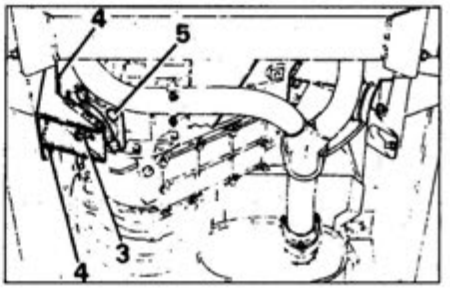
Примечание: для облегчения выполнения пунктов 9 и 10 рекомендуется ослабить крепление выхлопной трубы к кронштейну, смежному с опорой раздаточной коробки.

11. Отведите кронштейн крепления выхлопной трубы от раздаточной коробки, и затяните две гайки крепления резиновой подушки.
12. Установите на место кронштейн крепления выхлопной трубы.

Правая опора раздаточной коробки – снятие и установка

Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Подоприте домкратом АКПП.
3. Удалите одну гайку крепления резиновой опоры к кронштейну шасси.



CarInfo.com.ua

4. Удалите три гайки и три болта крепления кронштейна к шасси, а затем и сам кронштейн.
5. Удалите четыре болта крепления монтажной пластины к коробке передач, а затем пластину вместе с резиновой подушкой.
6. Удалите резиновую подушку с пластины.

Установка

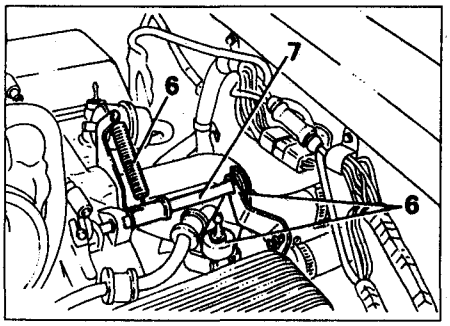
7. Установите резиновую подушку на монтажную пластину и закрепите ее с помощью четырех болтов к коробке передач.
8. Установите резиновую подушку в кронштейн шасси и закрепите его с помощью трех гаек и трех болтов на шасси.
9. Удалите опору АКПП и закрепите резиновую подушку к кронштейну шасси.

Раздаточная коробка – снятие и установка

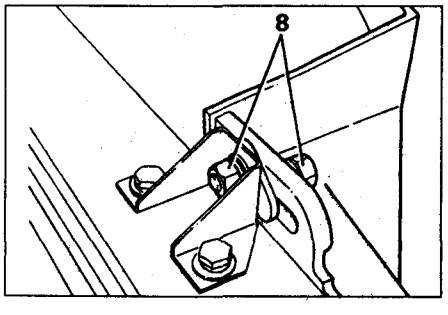
Снятие

Специальный инструмент: *направляющие стойки 18G1425*

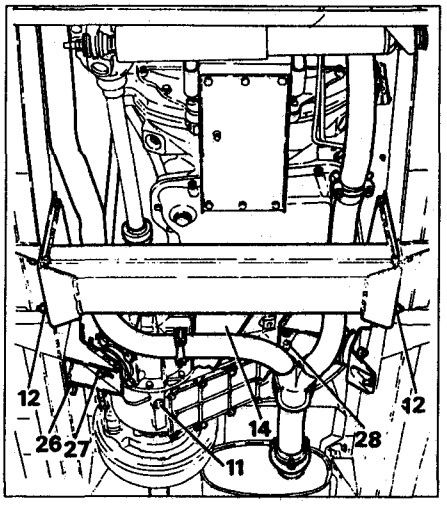
1. Установите автомобиль на подъемник и отключите аккумулятор.
2. Удалите пепельницы и ковер, закрывающий туннель АКПП.
3. Удалите десять винтов и снимите кожух ручного тормоза.
4. Удалите ручку переключения передач в раздаточной коробке и четыре винта ее кожуха.
5. Удалите воздушный фильтр.



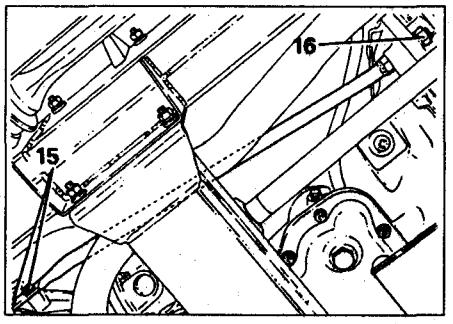
6. Открутите левую опору воздушного фильтра и удалите кронштейн опоры промежуточного карданного вала управления клапаном-дросселем. Отсоедините возвратную пружину механизма управления клапаном-дросселем.
7. Отсоедините промежуточный карданный вал управления клапаном-дросселем.
8. Ослабьте две гайки крепления кожуха вентилятора и поверните две внутренние гайки против часовой стрелки, что позволит поднять капот так, чтобы туда не попадала грязь при опускании двигателя.



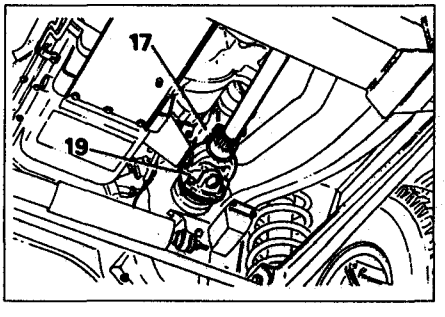
9. Отсоедините все шланги от радиатора, отпустите кронштейн генератора.
10. Поднимите автомобиль на подъемнике.
11. Слейте масло из раздаточной коробки и установите на место сливную пробку.
12. Удалите восемь гаек и столько же болтов крепления поперечной балки к шасси и, используя соответствующий инструмент, снимите поперечную балку.
13. Удалите всю переднюю систему выхлопной трубы.
14. Удалите усилительную пластину между коробкой передач и раздаточной коробкой.



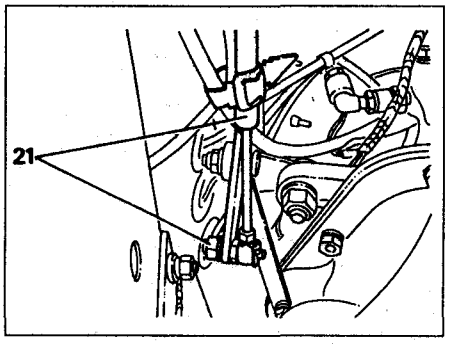
15. Удалите два болта крепления к картеру раздаточной коробки соединительной тяги.
16. Удалите шайбу и гайку крепления соединительной тяги к картеру гидротрансформатора.



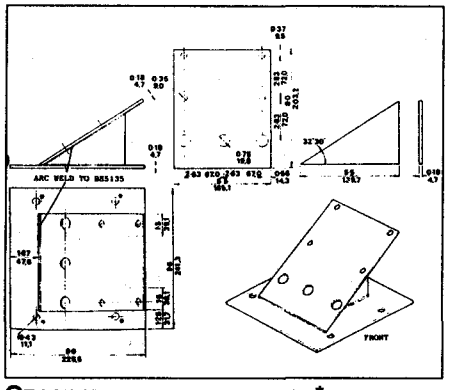
17. Удалите щиток тепловой защиты соленоида стартера.
18. Вытащите трос привода спидометра из хомутов, и отсоедините его от раздаточной коробки.
19. Сделайте пометки, которые пригодятся во время сборки, и отсоедините передний карданный вал от фланца раздаточной коробки.



20. Сделайте пометки, которые пригодятся во время сборки, и отсоедините задний карданный вал от фланца тормозного барабана трансмиссии.
21. Удалите гайку крепления троса механизма переключения от рычага и отсоедините трос. Кроме того, отсоедините оплетку троса от кронштейна левой опоры.



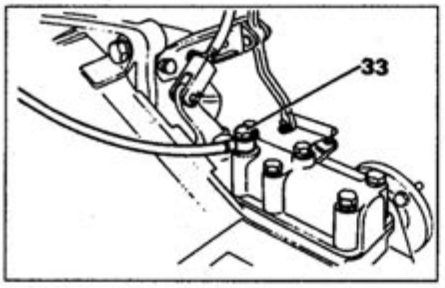
22. Изготовьте переходную пластину в соответствии с эскизами на рисунке, которая необходима для установки на домкрат АКПП и значительно облегчит удаление раздаточной коробки.
23. Установите переходную пластину на домкрат под АКПП.
24. Удалите четыре болта крепления защиты раздаточной коробки и закрепите переходную пластину к раздаточной коробке.
25. Отрегулируйте положение домкрата так, чтобы можно было поднять раздаточную коробку.
26. Удалите шесть гаек и столько же болтов (по три с каждой стороны) крепления кронштейна опоры раздаточной коробки к шасси.
27. Открутите гайки крепления резиновой подушки к правому кронштейну и удалите его так, чтобы резиновая подушка осталась на раздаточной коробке.
28. Открутите четыре болта крепления левого кронштейна к раздаточной коробке и удалите его вместе резиновой подушкой.



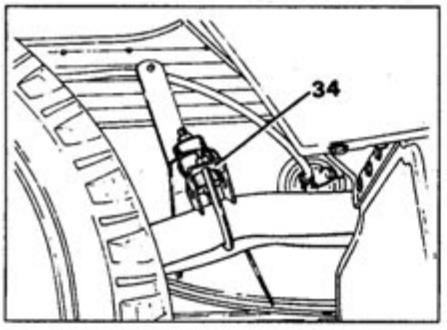
Отверстия, отмеченные *, должны соответствовать используемому подъемнику.

29. Приспустите всю трансмиссию так, чтобы рычаг переключения передач в раздаточной коробке был приблизительно на 12 мм ниже туннеля АКПП.
30. Установите под АКПП домкрат. Для предотвращения повреждения коробки передач разместите между АКПП и домкратом деревянный брусок.
31. Отсоедините два разъема подсветки рычага выбора диапазона.

32. Вытащите жгут проводов управления блокировкой дифференциала и отсоедините его из датчиков раздаточной коробки.
33. Отсоедините сапун типа "банджо" раздаточной коробки.



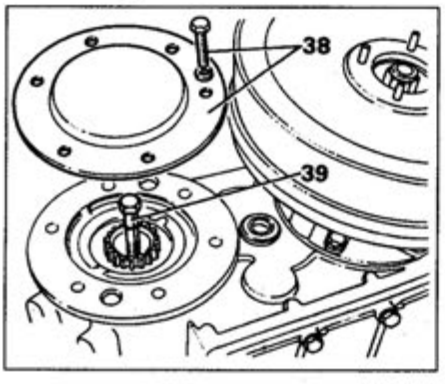
34. Поддерживая переднюю часть глушителя, отсоедините заднюю часть системы выпуска от кронштейна задней ниши колеса. Кроме того, отсоедините крепление задней части переднего глушителя и удалите всю сборку глушителя.



35. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "P".
36. Удалите пять болтов крепления раздаточной коробки к АКПП.
37. Снимите раздаточную коробку с автомобиля.

Внимание: если раздаточная коробка не будет сниматься, то нужно поступить следующим образом.

38. Открутите шесть болтов крепления задней крышки и удалите крышку для того, чтобы вывернуть болт промежуточного карданного вала.

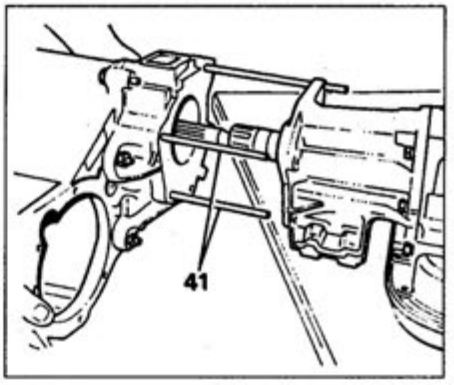


Внимание: если промежуточный карданный вал остался в АКПП, то он должен быть извлечен, с тем чтобы можно было закрепить его на ведущей шестерне раздаточной коробки. При таком способе разъединения раздаточной коробки и АКПП могут быть повреждены масляные уплотнения.

39. Удалите промежуточный карданный вал вместе уплотнительным кольцом и снимите раздаточную коробку с автомобиля.

Установка

40. Установите переходную пластину на раздаточную коробку и закрепите ее на домкрате.
41. Очистите направляющие шпильки и сопрягаемые поверхности раздаточной коробки и АКПП (см. рисунок). Это облегчит установку раздаточной коробки и предотвратит повреждение уплотнений.
42. Прижмите раздаточную коробку к АКПП и закрепите с помощью пяти болтов.
43. Установите рычаг переключения передач раздаточной коробки в нейтральное положение.
44. Поднимите заднюю часть системы выпуска и закрепите ее на кронштейне задней части переднего глушителя. Закрепите заднюю часть системы выпуска на заднем кронштейне, который находится в нише заднего колеса.
45. Установите сапун типа "банджо" на раздаточную коробку.
46. Закрепите с помощью хомутов жгут проводов.
47. Подключите датчик управления блокировкой дифференциала, который расположен на раздаточной коробке.
48. Подключите два разъема подсветки положения рычага выбора диапазона.
49. Поднимите раздаточную коробку в соответствующее положение и удалите домкрат из-под АКПП.
50. Установите с помощью четырех болтов кронштейн левой опоры на раздаточную коробку.
51. Установите на кронштейн правой опоры резиновую подушку и закрепите ее с помощью одной гайки.
52. Закрепите с помощью гаек и болтов (по три с каждой стороны) кронштейны левой и правой опор к шасси.
53. Удалите болты крепления переходной пластины к раздаточной коробке и удалите домкрат. Для крепления нижней крышки следует использовать новые болты.
54. Установите трос механизма управления и закрепите его с помощью хомута к кронштейну левой опоры.
55. Установите задний карданный вал на фланец барабана трансмиссионного тормоза, проследите, чтобы метки, сделанные во время демонтажа, совпали.
56. Совместите метки, сделанные во время демонтажа, и установите передний карданный вал.
57. Закрепите трос привода спидометра на раздаточной коробке и закрепите его с помощью хомута.
58. Установите соединительную тягу на картер трансформатора, но не затягивайте гайки.
59. Закрепите с помощью двух болтов задний конец соединительной тяги к раздаточной коробке и затяните гайки крепления тяги к картеру гидротрансформатора.
60. Установите усилительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
61. Установите переднюю часть выхлопной трубы.
62. Установите теплозащитный щиток соленоида стартера.
63. Установите поперечную балку и закрепите ее с помощью восьми гаек и восьми болтов.
64. Удалите пробку определения уровня масла в раздаточной коробке и залейте масло (тип указан в соответствующей таблице) так, чтобы оно начало выливаться и отверстия пробки.
65. Опустите автомобиль.
66. Установите кожух радиатора в порядке обратном, описанном в пункте 8.
67. Закрепите с помощью хомута входные шланги радиатора к кронштейну генератора тока.



68. Установите кронштейн опоры промежуточного карданного вала управления клапаном-дросселем и сам вал.
69. Соедините промежуточный карданный вал с валом тахометра.
70. Установите шпильки крепления воздушного фильтра на левую опору.
71. Установите возвратную пружину на рычаг промежуточного карданного вала.
72. Установите воздушный фильтр в сборе.
73. Установите защитный кожух рычага ручного тормоза.
74. Установите ручку переключения передач раздаточной коробки и ее кожух.
75. Установите пепельницы и ковер, закрывающий туннель АКПП. Подключите аккумуляторную батарею.

Автоматическая коробка передач

Общая информация

В состав АКПП помимо механической части входит гидротрансформатор. Механическая часть коробки передач включает в себя две дисковые блокировочные муфты, муфту свободного хода, два ленточных тормоза и планетарный механизм, состоящий из двух рядов. Коробка передач обеспечивает три передачи переднего хода и одну передачу заднего хода. Планетарный механизм построен по схеме Симпсона, характерной особенностью которого является объединенные в одно звено малые центральные (солнечные) шестерни планетарных рядов. Это звено соединено шлицами с барабаном муфты переднего хода. Гидравлическая система управления состоит из масляного насоса и клапанной коробки (блока управляющих клапанов). Сливной канал коробки передач выполнен в верхней части картера масляного насоса.

CarInfo.com.ua

Гидротрансформатор представляет собой неразборный элемент трансмиссии. Охлаждение масла АКПП (DEXRON D II) происходит в масляном радиаторе, который расположен в передней части автомобиля. В АКПП используется масляный фильтр типа "Dacron", который расположен в нижней части клапанной коробки. Крутящий момент двигателя подводится через входной вал АКПП к блокировочным муфтам. Передаточное отношение коробки формируется на каждой передаче с помощью определенной комбинации включения блокировочных муфт и ленточных тормозов.

Требования при обслуживании АКПП

(a) При выполнении всех действий, будь то осмотр или капитальный ремонт, необходимо соблюдать чистоту.
(в) Во время ремонта предпочтительно использовать тряпки из нейлоновой ткани.
(c) Перед разборкой АКПП внешнюю часть ее картера необходимо как следует вымыть с помощью соответствующего моющего раствора.
(d) При капитальном ремонте все детали АКПП должны быть очищены от грязи и промыты в соответствующем моющем растворе.
(e) Все дефектные детали должны быть заменены.
(f) Во время капитального ремонта можно использовать только новые прокладки.
(g) Все болты и гайки должны быть затянуты соответствующим моментом.
(h) Перед установкой все упорные шайбы и подшипники должны быть покрыты только техническим вазелином, что необходимо для обеспечения сохранения их положений во время проведения сборочных операций. Если использовать другие смазочные материалы, то, ввиду их нерастворимости в масле для АКПП, может произойти закупорка каналов гидравлической системы управления и систем смазки и охлаждения, а также загрязнение накладок тормозных лент и фрикционных дисков.
(i) Разрешается использовать только рекомендованную марку масла для АКПП. Другие марки масел, хотя и имеют примерно то же состав, могут привести к быстрому выходу из строя АКПП.

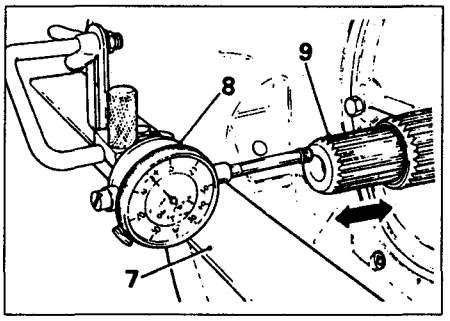
Гидротрансформатор

<u>Внимание:</u> в случае выхода из строя механической части АКПП в масло попадают продукты износа фрикционных накладок и металлических деталей, которые осаждаются в большом количестве в гидротрансформаторе. Практически невозможно обеспечить полную внутреннюю очистку гидротрансформатора от грязи. Настоятельно рекомендуется использовать новый гидротрансформатор и ни при каких обстоятельствах нельзя использовать уже бывшее в употреблении масло.

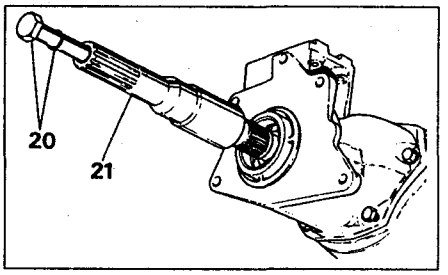
Разборка АКПП

Разборка

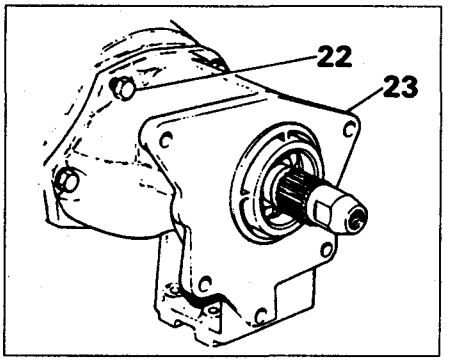
1. Демонтируйте с автомобиля АКПП и раздаточную коробку в сборе.
2. Удалите раздаточную коробку.
3. Удалите болты и скобу фиксации гидротрансформатора.
4. Удалите гидротрансформатор.
5. Удалите болт крепления углового кронштейна к фиксирующей скобе.
6. Установите фиксирующую скобу гидротрансформатора на картер АКПП.
7. Перед выполнением дальнейших действий измерьте осевой зазор входного вала; это позволит Вам определить степень износа упорной шайбы и необходимость ее замены. Упорная шайба расположена между опорой вала реактора и упорным диском передней муфты.
8. Установите кронштейн со стрелочным микрометром на фиксирующую скобу гидротрансформатора так, чтобы его ножка упиралась в торец входного вала.
9. Переместите вал вперед и назад и определите осевой зазор. Осевой зазор должен быть 0,914 - 2,133 мм. Если осевой зазор выходит за указанные пределы, то необходимо заменить упорную шайбу. Для этого в рем.комплекте имеются упорные шайбы трех размеров: 1,549 - 1,8 мм (не окрашенная); 2,133 – 2,184 мм (красного цвета) и 2,59 - 2,641 мм (желтого цвета). Запомните величину измеренного осевого зазора – это пригодится Вам во время сборки АКПП.



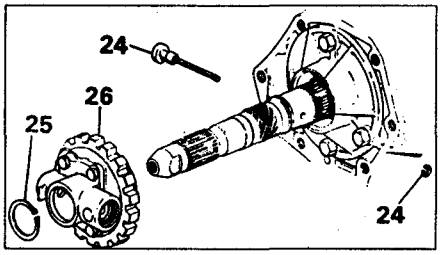
10. Удалите микрометр и фиксирующую скобу гидротрансформатора.
11. Используя соответствующий гаечный ключ, ослабьте болты крепления рычага механизма управления клапаном-дросселем.
12. Ослабьте болт крепления рычага выбора диапазона.
13. Удалите болт крепления кронштейна опоры рычага выбора диапазона.
14. Удалите основную гайку и болт крепления кронштейна опоры рычага выбора диапазона.
15. Отсоедините все связи.
16. Удалите болт и шайбу крепления сапуна к картеру.
17. Удалите сапун и трубку, расположенную во внутренней части картера гидротрансформатора.
18. Открутите два болта крепления трубки сапуна и удалите их из картера насоса.
19. Переверните АКПП масляным поддоном вверх.
20. Установите рычаг механизма управления АКПП в положение "P" и удалите болт и уплотнительное кольцо промежуточного карданного вала.
21. Удалите промежуточный карданный вал.



22. Удалите болты крепления консоли картера АКПП.
23. Аккуратно отделите консоль и прокладку от картера АКПП.



24. Снимите небольшое стопорное кольцо на конце вала скоростного регулятора и удалите его.
25. Удалите большое стопорное кольцо, которое удерживает скоростной регулятор и шестерню механизма блокировки выходного вала АКПП.
26. Снимите скоростной регулятор и шестерню механизма блокировки выходного вала АКПП.



27. Удалите болты крепления поддона и удалите его вместе с прокладкой.
28. Удалите три гайки "Nyloc", которые удерживают фильтр.
29. Удалите фильтр и прокладку.
30. Удалите датчик положения рычага выбора диапазона и уплотнение. При сборке используйте новое уплотнение.
31. Удалите десять болтов крепления клапанной коробки к картеру АКПП. При удалении болтов поддерживайте клапанную коробку.
32. Во время удаления клапанной коробки необходимо перемещать его и тягу в сторону передней части картера АКПП.
33. Удалите пружину и поршень гидроаккумулятора.
34. Ослабьте контргайку регулировочного винта переднего ленточного тормоза.
35. Используя переходник CBW 547A-50-2A, слегка затяните гайку переднего ленточного тормоза. Это предохранит упорный диск муфты от выпадения из насоса и возможного повреждения муфты.

36. Удалите пять оставшихся болтов крепления картера масляного насоса.
37. Установите два ударных молотка 18G1387 в отверстия во фланце картера насоса.
38. Равномерными ударами обоих молотков выбейте насос и вал реактора гидротрансформатора из картера.
39. Удалите насос, вал реактора гидротрансформатора и прокладку; снимите ударные молотки.
40. Используя специальный инструмент CBW 547A-50-2A, ослабьте контргайку регулировочного винта переднего ленточного тормоза.
41. Удалите анкер и упор переднего ленточного тормоза.
42. Удалите упор ленточного тормоза из картера.
43. Удалите переднюю муфту в сборе из картера.
44. Возьмитесь за входной вал и удалите его вместе с задней муфтой из картера. Будьте внимательны, не потеряйте упорную шайбу, расположенную между задним концом входного вала и передним концом выходного вала.
45. Поддерживая ведомый вал, аккуратно удалите его вместе с планетарным механизмом.
46. Удалите барабан тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
47. Протолкните ленту тормоза первой передачи и передачи заднего хода в сторону задней части АКПП.
48. Удалите с вала уплотнительное кольцо.
49. Поднимите рычаг и упор заднего сервопривода.
50. Удалите задний ленточный тормоз и анкер.
51. С противоположного конца картера АКПП открутите четыре болта и удалите опору ведомого вала.
52. Перед удалением обратите внимание на расположение роликов муфты свободного хода и пружин. Аккуратно выдвиньте кольцо муфты свободного хода.
53. Удалите квадратную пробку со стороной 63 мм.
54. Выдвиньте вал рычага тормоза принудительного понижения передачи в сторону передней части картера и удалите вал.
55. Удалите рычаг сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.
56. Сожмите пружину сервопривода тормоза принудительного понижения передачи и удалите стопорное кольцо, фиксирующее поршень. Не повредите направляющий шток поршня.
57. Удалите поршень сервопривода тормоза принудительного понижения передачи так, чтобы не повредить кольца.
58. Сожмите пружину сервопривода тормоза первой передачи и передачи заднего хода и удалите стопорное кольцо, фиксирующее поршень.
59. Удалите упор пружины, пружину и поршень в сторону передней части картера АКПП.

Проверка

60. Используя специальный моющий состав, вымойте картер АКПП и обдуйте его сжатым воздухом. Осмотрите картер на предмет наличия трещин, целостности резьбы в различных отверстиях под установку болтов, отсутствия на обработанных поверхностях задиров, бороздок или любых других повреждений, наличие которых требует замены картера. Передняя обработанная поверхность должна быть гладкой, любой задир необходимо удалить с помощью наждачной бумаги. В случае повреждения резьбы можно использовать вставки.

Консоль картера - разборка

61. Установите консоль картера в тиски.
62. Удалите вал щеколды механизма блокировки выходного вала АКПП.
63. Отделите щеколду и пружину механизма блокировки выходного вала АКПП.
64. Удалите стопорное кольцо упорной пробки.
65. Удалите упорную пробку и ось.
66. Удалите стопорное кольцо подшипника.
67. Освободите консоль картера из тисков и, используя пресс, удалите подшипник.
68. Удалите уплотнение.

Консоль картера - проверка

69. Осмотрите вал щеколды механизма блокировки выходного вала АКПП, который должен свободно перемещаться в консоли картера.
70. Проверьте пружину с точки зрения ее деформации.
71. Осмотрите выступы щеколды механизма блокировки выходного вала АКПП, которые не должны быть деформированы.
72. Замените поврежденные детали.

Консоль картера - сборка

73. Используя специальный инструмент 18G1421, установите новое уплотнение.
74. Используя пресс, установите новый подшипник.
75. Зажмите консоль картера в тисках и установите стопорное кольцо подшипника. Концы стопорного кольца должны располагаться так, чтобы не перекрывалось отверстие масляного канала.
76. Установите упорную пробку, ось и стопорное кольцо. Расположите щеколду и пружину так, чтобы пружина отводила как можно дальше щеколду от шестерни механизма блокировки выходного вала АКПП.
77. Освободите консоль картера из тисков.

Скоростной регулятор и шестерня механизма блокировки выходного вала АКПП - разборка

<u>Внимание</u>: скоростной регулятор и шестерня механизма блокировки выходного вала АКПП были частично разобраны во время разборки АКПП, поэтому для лучшего понимания описание некоторых операций повторено. Такие операции помечены звездочкой.

*78. Снимите небольшое стопорное кольцо с конца вала скоростного регулятора и удалите вал.
*79. Удалите большое стопорное кольцо, которое удерживает скоростной регулятор и шестерню механизма блокировки выходного вала АКПП.
*80. Снимите скоростной регулятор и шестерню механизма блокировки выходного вала АКПП.
81. Аккуратно удалите стопорное кольцо с внутренней стороны грузика скоростного регулятора.
82. Удалите внутренний грузик и пружину с внешнего грузика.
83. Удалите стопорное кольцо из корпуса скоростного регулятора и затем переместите скоростной регулятор и опору выходного вала.
84. Открутите четыре болта и удалите корпус скоростного регулятора и фильтр с шестерни механизма блокировки выходного вала АКПП.

Скоростной регулятор и шестерня механизма блокировки выходного вала АКПП - проверка

85. Используя специальный моющий состав, вымойте все детали.
86. Осмотрите все детали с точки зрения их повреждения и износа.
87. Внутренний грузик должен свободно двигаться внутри внешнего грузика.
88. Грузики и плунжер скоростного регулятора в сухом состоянии должны свободно перемещаться в своих отверстиях.
89. Используя специальный моющий состав, вымойте регулятор и фильтр.
90. Проверьте уплотнения регулятора с точки зрения износа на их наружном диаметре.
91. Проверить пружину грузика регулятора с точки зрения ее деформации.
92. Проверьте зубья шестерни механизма блокировки выходного вала АКПП, которые не должны быть поврежденными.

Скоростной регулятор и шестерня механизма блокировки выходного вала АКПП - сборка

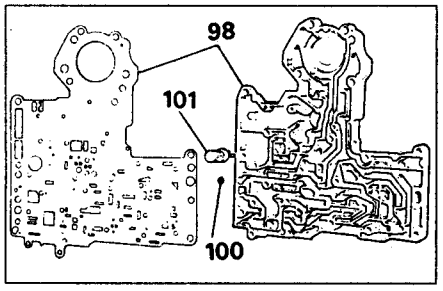
93. Выполните в обратном порядке операции 81-84, используя для установки четырех болтов Loctite 290 и затянув их моментом **11,29 Нм**. Операции 78 — 80 выполнять не следует до тех пор, пока не будет собрана АКПП.

Клапанная коробка - разборка

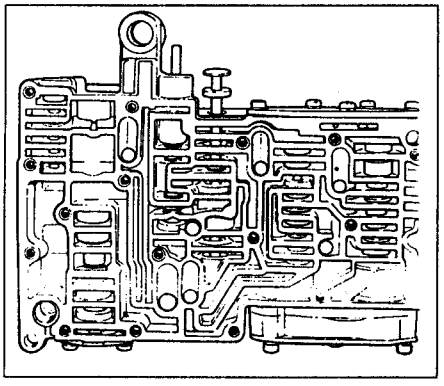
94. Никогда не зажимайте какую-либо часть клапанной коробки или промежуточной пластины в тисках. Любое небольшое искажение алюминиевого корпуса клапанной коробки или промежуточной пластины приведет к заклиниванию клапанов и/или слишком большим утечкам. При удалении или установке клапанов или пробок обращайтесь с ними очень аккуратно и ни в коем случае не используйте силу.
95. Удалите верхние и нижние болты крепления упора пружины и кронштейна регулировочного винта. Во время удаления болтов твердо удерживайте упор пружины так, чтобы пружина не сжималась в сторону клапанной коробки.
96. Удалите упор пружины вместе с винтами регулировки давления в основной магистрали и клапана-дросселя и пружинами регуляторов давления в основной магистрали и в системе подпитки гидротрансформатора.

CarInfo.com.ua

97. Удалите из отверстий плунжеры регуляторов давления в основной магистрали и в системе подпитки гидротрансформатора.
98. Удалите фиксирующие винты промежуточной пластины и поднимите ее вместе с распределительной пластиной.
99. Удалите два винта крепления ребра жесткости пластины и три винта крепления распределительной пластины. Удалите пластину и промойте ее.
100. Удалите из промежуточной пластины шариковый клапан задней муфты.
101. Удалите из распределительной пластины фильтр и промойте его.



102. Удалите из клапанной коробки семь шариковых клапанов.
103. Переверните клапанную коробку и удалите шесть винтов крепления крышки клапана.
104. Удалите крайнюю пластину и вытащите все детали клапана переключения 1-2, а также пробку клапана переключения 2-3.
105. Удалите стопорное кольцо и вытащите детали клапана, которые удерживались этим стопорным кольцом.
106. Удалите стопорное кольцо с тяги управления механизмом блокировки выходного вала АКПП.
107. Удалите стопорное кольцо и шайбу с вала рычага управления клапаном-дросселем.



108. Удерживая шариковый фиксатор и пружину рычага механизма управления АКПП в их отверстие, снимите рычаг с вала управления клапаном-дросселем и удалите уплотнение.
109. Удалите шариковый фиксатор и пружину.
110. Удалите рычаг механизма управления АКПП из его отверстия.
111. Удалите фиксатор клапана принудительного понижения передачи и все детали этого клапана и клапана-дросселя.
112. Удалите крайнюю пластину и все детали регулятора давления в основной магистрали.
113. Удалите крайнюю пластину и корпус клапана понижающего переключения в сборе и удалите из корпуса все детали.
114. Вытащите фиксатор корпуса и удалите все детали ограничительного клапана.
115. Удалите пружины и детали клапанов управления переключениями 1-2 и 2-3.

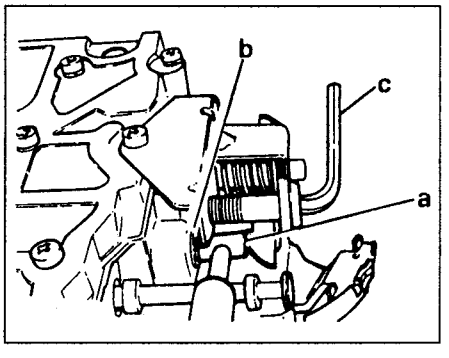
Клапанная коробка - проверка

116. Промойте все детали специальным моющим раствором и обсушите их сжатым воздухом.
117. Проверьте все сопрягаемые поверхности деталей с точки зрения наличия на них задиров, дефектов и деформации. Незначительные дефекты можно устранить, используя для этого специальную пасту.
118. Проверьте все пружины с точки зрения их деформации и разрушения.
119. Промытые и высушенные плунжеры клапанов должны свободно перемещаться в своих отверстиях. Нельзя устанавливать плунжеры, используя для этого силу. Если клапанная коробка до ремонта работала правильно, то и после ремонта она должна также работать. В этом случае, нет никакой необходимости производить замену клапанной коробки, если, конечно, она не была поврежденной.

Клапанная коробка - сборка

120. Установите детали всех клапанов в том порядке, в котором они были установлены.
121. Сборку нижней части корпуса нужно производить следующим образом:
   (a) Установите плунжер и пружину ограничительного клапана в корпус.
   (b) Установите упор пружины в канавку корпуса.
   (c) Установите плунжер в отверстие корпуса, а затем все пружины клапанов переключения.
122. Установить крайнюю пластину и затяните винты моментом **3,95 Нм.**
123. Установите в соответствующем порядке детали регулятора давления в основной магистрали, а затем крайнюю крышку и затяните болты ее крепления моментом **3,95 Нм.**
124. Установите в соответствующем порядке детали клапана принудительного понижения передачи.
125. Вставьте плунжер клапана выбора диапазона в его отверстие.
126. Установите рычаг управления клапаном-дросселем в клапанную коробку.
127. Установите пружину фиксатора и шар в отверстие клапанной коробки. Нажмите на шар и пружину и наденьте рычаг управления клапаном - дросселем на вал так, чтобы клапан выбора диапазона вошел в отверстие фиксатора. Установите новое уплотнение, пружинную шайбу и стопорное кольцо на вал управления клапаном - дросселем.
128. Установите плунжеры клапанов переключения 1-2 и 2-3 в соответствующие отверстия.
129. Установите плунжер клапана и, удерживая его, установите с противоположной стороны вспомогательную пружину вместе с направляющей и закрепите их стопорным кольцом.
130. Установите основную пружину и плунжеры клапана и крайнюю пластину. Затяните пять болтов крепления пластины моментом **3,95 Нм.**
131. Установите крышку клапана и затяните шесть винтов моментом **3,95 Нм.**
132. Установите семь шариков в клапанную коробку в те места, в которых они находились до разборки.
133. Установите шариковый клапан задней муфты в промежуточную пластину, а фильтр регулятора давления в распределительную пластину.
134. Установите и затяните винты крепления ребер жесткости и распределительной пластины моментом **3,95 Нм.**
135. Установите собранную промежуточную пластину на клапанную коробку. Аккуратно сместите фильтр. Установите короткие винты крепления промежуточной пластины и затяните их моментом **3,95 Нм.**
136. Установите длинные винты и затяните их моментом **3,95 Нм** (сначала в центре, а потом на периферии).
137. Установите в свои отверстия в соответствующем порядке детали регуляторов давления в основной магистрали и системе подпитки гидротрансформатора.
138. Установите регулировочный винт давления и кронштейн пружины и затяните винты моментом **3,95 Нм.**
139. Используя специальное приспособление 18G1385, проведите регулировку клапана-дросселя.
   (a) Вставьте специальное приспособление между кулачком рычага управления клапаном-дросселем и клапаном принудительного понижения передачи.
   (b) С помощью специального инструмента сожмите клапан принудительного понижения передачи так, чтобы плунжер клапана-дросселя полностью оказался внутри клапанной коробки.
   (c) После того как Вы сжали пружину, с помощью специального инструмента поверните регулировочный винт рычага механизма управления клапаном-дросселем так, чтобы его головка коснулась свободного конца рычага клапана-дросселя, а кулачок рычага коснулся торца специального инструмента и плунжера клапана-дросселя.

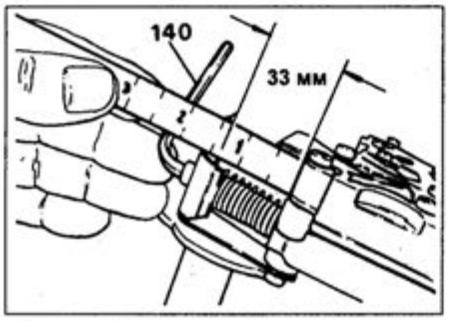
<u>Внимание</u>: регулировка давления клапана-дросселя должна быть точной, в противном случае неправильная регулировка приведет к неверному формированию давления в основной магистрали несмотря на то, что регулировка этого давления была проведена правильно.



140. Для правильной регулировки давления в основной магистрали необходимо выдержать размер от клапанной коробки до внутреннего края регулировочной пластины. Номинальная величина этого размера равна 33,3 мм. Для регулировки этого размера необходимо выполнить следующее:

С помощью специального ключа поверните регулировочный винт; один полный поворот винта изменяет давление в основной магистрали при закрытой дроссельной заслонке приблизительно на 0,1167 кг/см^2. Вращение регулировочного винта по часовой стрелке уменьшает давление, а против часовой стрелки - увеличивает давление.

141. Установите тягу механизма блокировки выходного вала АКПП и стопорное кольцо на рычаг механизма управления АКПП.



Масляный насос и вал опоры реактора гидротрансформатора - разборка

142. Открутите шесть болтов крепления вала опоры реактора гидротрансформатора и удалите этот вал.
143. Удалите внутреннюю и внешнюю шестерни из корпуса насоса.
144. Удалите резиновое уплотнительное кольцо с фланца корпуса насоса.
145. Вытолкните тупым предметом уплотнение.
146. Аккуратно удалите два уплотнительных кольца опоры вала.
147. Удалите упорную шайбу.

Масляный насос и вал опоры реактора гидротрансформатора - проверка

148. Проверьте состояние уплотнительных колец вала опоры реактора с точки зрения их износа или поломки замков. При повторном использовании они должны свободно вращаться в своих канавках.
149. Осмотрите обработанные поверхности корпуса насоса и вала опоры реактора – они не должны иметь повреждений.
150. Осмотрите шестерни насоса – наличие заусенцев или следов коррозии недопустимо.

Масляный насос и вал опоры реактора гидротрансформатора - сборка

151. Установите внешнюю и внутреннюю шестерни в корпус масляного насоса. Используя щуп, определите зазор между торцовыми плоскостями шестерен и фланцем корпуса насоса. Номинальная величина зазора 0,025 - 0,05 мм.
152. Измерьте зазор между внутренними и внешними зубьями шестерен. Номинальная величина зазора 0,127 - 0,254 мм.
153. Проверьте зазор между внешней шестерней насоса и корпусом. Номинальная величина зазора 0,101 - 0,203 мм.
154. Установите на корпус насоса новое резиновое уплотнительное кольцо.
155. Установите вал опоры реактора гидротрансформатора. Затяните шесть болтов его крепления моментом **18,07 Нм**.
156. Установите новое уплотнение в отверстие корпуса насоса так, чтобы его выступ оказался внутри (рекомендуется использовать специальный инструмент 18G134-3 и 18G134).
157. Подберите упорную шайбу соответствующей толщины так, чтобы обеспечить требуемую величину осевого зазора.
158. Установите на вал опоры уплотнительные кольца.

Передняя муфта - разборка

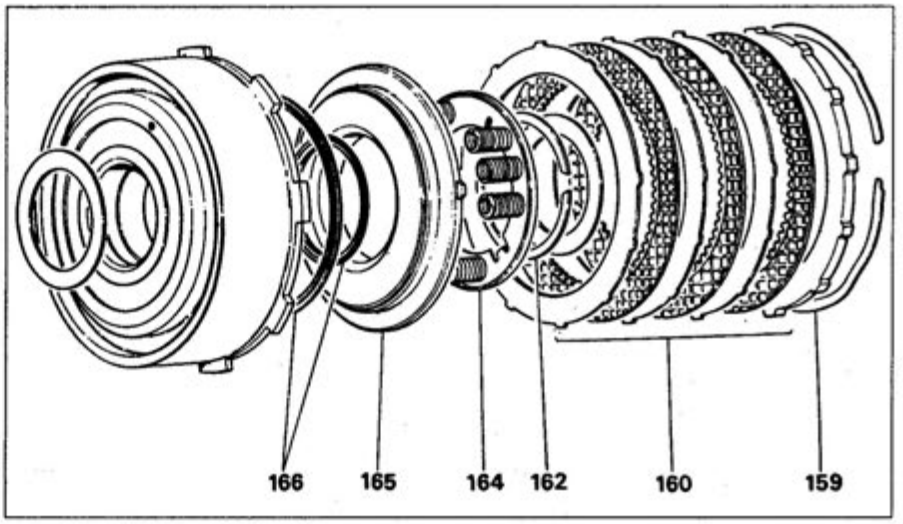
159. Удалите большое волнообразное стопорное кольцо, которое фиксирует упорный диск в барабане муфты.
160. Удалите из барабана упорный диск и фрикционные диски.
161. Для удаления стопорного кольца поршня установите специальный инструмент для сжатия отжимных пружин 18G1386.
162. Сожмите и удалите стопорное кольцо.
163. Аккуратно отпустите специальный инструмент для сжатия отжимных пружин.
164. Удалите специальный инструмент, упор пружин и сами пружины.
165. Для удаления поршня ударьте барабан муфты о деревянный брусок.
166. Удалите с поршня уплотнения.

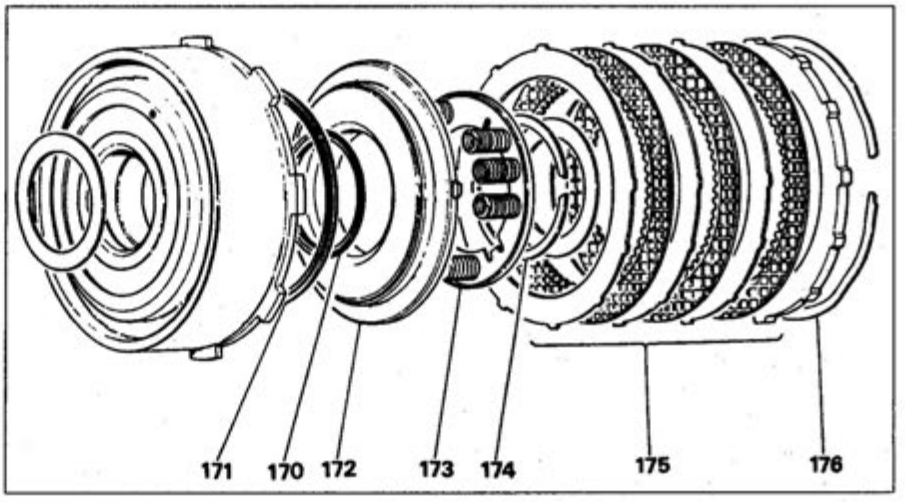
Передняя муфта - проверка

167. Проверьте фрикционные диски. Диски с обугленными или засаленными накладками, а также с дефектами необходимо заменить.
168. Проверьте шлицы дисков с точки зрения износа или повреждения. При установке дисков на место они должны свободно там перемещаться.
169. Проверьте внутреннее отверстие поршня. В случае обнаружения царапин или зарубок их следует удалить с помощью наждачной бумаги.

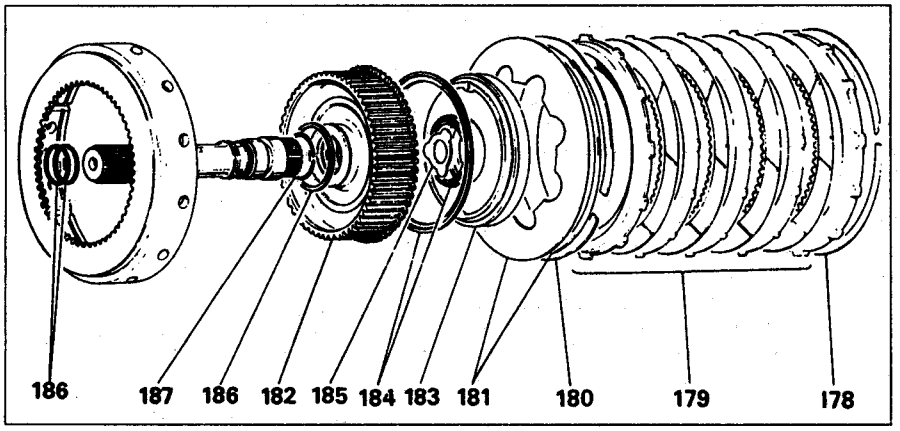
Передняя муфта - сборка

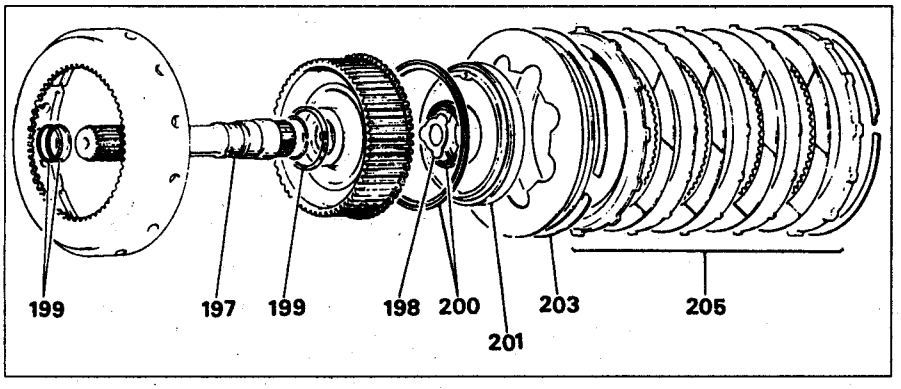
170. Смажьте и установите с помощью специального приспособления 18G142I новое внутреннее уплотнение на ступицу барабана муфты. Проверьте правильность установки этого уплотнения.
171. Установите новое уплотнение на поршень муфты.
172. Смажьте маслом для АКПП по всему диаметру внешнюю кромку уплотнения. Установите поршень в барабан и аккуратно прижмите его к основанию барабана.





CarInfo .com.ua





173. Установите на поршень отжимные пружины.
174. Установите упор пружин. Сожмите с помощью специального приспособления 18G1386 отжимные пружины и установите стопорное кольцо, фиксирующее упор отжимных пружин. Удалите специальный инструмент 18G1386.
175. Замочите диски с накладками в масле для АКПП и после этого установите в соответствующем порядке фрикционные диски в барабан муфты.
176. Установите упорный диск и большое волнообразное стопорное кольцо.
177. С помощь щупа определите зазор между упорным диском и стопорным кольцом. Номинальная величина зазора 1,77 - 3,27 мм.

Задняя муфта - разборка

178. Удалите большое стопорное кольцо, которое фиксирует упорный диск в барабане муфты.
179. Удалите упорный диск, фрикционные диски и нажимной диск из барабана муфты.
180. С помощью отвертки аккуратно вытащите один конец волнообразной пружины волны из канавки и удалите ее.
181. Удалите нейлоновой кольцо и отжимную пружину поршня муфты из барабана.
182. Вытащите из барабана муфты барабан поршня.
183. Переверните барабан поршня и ударом о деревянный брусок удалите из него поршень.
184. Удалите с поршня внутреннее и внешнее уплотнения.
185. Удалите упорную шайбу.
186. Снимите с входного вала три уплотнительных кольца и упорную шайбу.
187. Если необходимо, то удалите из барабана поршня стопорное кольцо и входной вал.

Задняя муфта - проверка

188. Проверьте плоскостность фрикционных дисков. Они не должны быть деформированными или иметь конусность.
189. Проверьте фрикционные диски с накладками. Диски с обугленными или засаленными накладками, а также с дефектами необходимо заменить.
190. Проверьте диски без накладок. Они не должны иметь повреждений и на поверхностях трения должны отсутствовать цвета побежалости.
191. Проверьте шлицы дисков с точки зрения износа или повреждения. При установке дисков на место они должны свободно там перемещаться.
192. Проверьте работоспособность шарикового клапана, расположенного в поршне муфты.
193. Проверьте поверхность барабана, по которой работает уплотнение. На нем не должно быть бороздок или глубоких царапин. Легкие царапины не мешают работе уплотнения.
194. Проверьте состояние отжимной пружины поршня, волнообразной пружины и нейлонового кольца.
195. Проверьте уплотнительные кольца входного вала с точки зрения их износа и состояния их замков. При установке они должны свободно вращаться в своих канавках.
196. Проверьте толщину упорной шайбы, установленной между передней и задней муфтами. Толщина шайбы должна быть 1,54 - 1,6 мм; в случае необходимости замените ее.

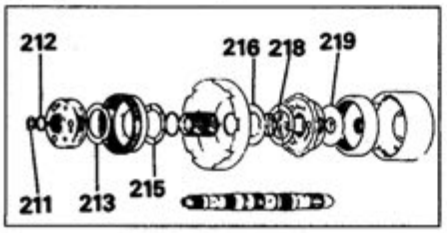
Задняя муфта - сборка

197. Если был удален, то вставьте входной вал в барабан поршня.
198. Установите упорную шайбу, смазав ее предварительно техническим вазелином.
199. Установите на входной вал три новых уплотнительных кольца (они должны свободно поворачиваться в своих канавках).
200. Установите новые внутреннее и внешнее уплотнения на поршень (передняя часть кромок уплотнений должна быть направлена в сторону передней части барабана муфты).
201. Установите поршень в барабан и, вращая поршень, уприте его в основании барабана.
202. Совместите шлицы барабана муфты со шлицами в барабане поршня и установите последний в барабан муфты.
203. Установите отжимную пружину поршня и нейлоновое кольцо в барабан. Установите волнообразную пружину в канавку барабана (проверьте правильность установки пружины в канавке).
204. Установите нажимной диск в барабан так, чтобы он опирался на отжимную пружину.
205. Замочите диски с накладками в масле для АКПП и после этого установите фрикционные диски в соответствующем порядке в барабан муфты. Установите упорный диск и большое стопорное кольцо.
206. Измерьте зазор в муфте. Нажмите для этого на упорный диск так, чтобы он коснулся фрикционного диска, и с помощью щупа определите величину зазора между упорным диском и большим стопорным кольцом. Номинальная величина зазора 0,63 - 1,14 мм. Если величина зазора выходит за указанные пределы, то подберите новое большое стопорное кольцо соответствующей толщины. Желательно, чтобы зазор был ближе к меньшему значению номинальной величины.
207. Регулировка зазора в задней муфте очень важна с точки зрения качества ее включения. Для регулировки этого зазора имеется набор больших стопорных колец различной толщины: 1,52; 1,87; 2,23; 2,69 мм.

Планетарный механизм - разборка

208. Перед удалением деталей планетарного механизма с ведомого вала, определите осевой зазор между солнечной шестерней и ведущим барабаном.
209. Поставьте всю сборку планетарного механизма вертикально на передний торец ведомого вала так, чтобы все детали уперлись в стопорное кольцо, расположенного в передней части вала.
210. С помощью щупа определите зазор между задней опорной втулкой солнечного колеса и буртиком на ведомом вале. Номинальная величина зазора 0,3 — 0,63 мм. Если люфт выходит за пределы номинального значения, то подберите упорную шайбу соответствующей толщины.
211. Удалите упорную шайбу с переднего края ведомого вала.
212. Удалите стопорное кольцо и снимите водило переднего планетарного ряда с вала.

213. Удалите эпициклическое зубчатое колесо переднего планетарного ряда с водила планетарного ряда. Удалите упорную шайбу с водила заднего планетарного ряда.
214. Удалите солнечную шестерню, ведущий вал и водило заднего планетарного ряда с ведомого вала.
215. Удалите солнечную шестерню и ведущий барабан с водила заднего планетарного механизма. Удалите упорную шайбу из ведущего барабана.
216. Удалите стопорное кольцо и упорную шайбу с солнечной шестерни (задней части ведущего барабана).
217. Удалите переднее стопорное кольцо с солнечной шестерни. Следует отметить, что передняя часть солнечной шестерни длиннее задней части.
218. Удалите упорную шайбу с передней части водила заднего планетарного ряда.
219. Разделите водило и эпициклическое колесо заднего планетарного ряда и упорное кольцо.



Планетарный механизм - проверка

220. Осмотрите рабочие поверхности подшипника на ведомом валу; на них не должно быть бороздок, задиров или других повреждений. Небольшие дефекты можно удалить с помощью наждачной бумаги.
221. Все каналы вала для смазки должны быть чистыми.
222. Измерьте толщину упорных шайб и в случае большого износа замените их. Номера упорных шайб упоминаются в соответствующих номерах операций.

№211. 1,57 - 1,62 мм
№213. 1,49 - 1,57 мм
№215. 1,52 - 1,57 мм
№216. 0,86 - 0,91 мм
№218. 1,49 - 1,57 мм
№219. 0,86 - 0,9l мм.

223. Проверьте упорные поверхности водил планетарных рядов с точки зрения износа или повреждения.
224. Проверьте водила планетарных рядов с точки зрения появления трещин и повреждения отверстий для установки осей сателлитов.
225. Проверьте эпициклические зубчатые колеса планетарных рядов и в случае повреждения замените их.

Планетарный механизм - сборка

226. Установите заднее эпициклическое колесо на ведомый вал.
227. Смажьте техническим вазелином упорное кольцо и установите его на заднее эпициклическое колесо так, чтобы зубья кольца попали в шлицы ведомого вала.
228. Вставьте водило заднего планетарного ряда в эпициклическое колесо этого ряда.
229. Установите упорную шайбу на переднюю часть водила.
230. Установите стопорное кольцо в переднюю канавку (расположенную на длинной части) солнечной шестерня. Установите солнечную шестерню в переднюю часть ведущего барабана.
231. Установите заднее упорное кольцо и стопорное кольцо.
232. Аккуратно наденьте ведущий барабан и солнечную шестерню на ведомый вал так, чтобы зубья солнечной шестерни вошли в зацепление с зубьями сателлитов заднего планетарного ряда.
233. Установите упорную шайбу на внутреннюю часть ведущего барабана.
234. Установите упорную шайбу на заднюю ступицу водила переднего планетарного ряда и вставьте это водило в эпициклическое колесо переднего планетарного ряда.
235. Аккуратно установите собранное водило и эпициклическое колесо переднего планетарного ряда на ведомый вал так, чтобы зубья сателлитов вошли в зацепление с зубьями солнечной шестерни.
236. Установите стопорное кольцо на переднюю часть ведомого вала. Измерьте осевой зазор этой сборочной единицы.
237. Если осевого зазора находится в пределах 0,22 — 1,11 мм, то все в порядке. В противном случае отрегулируйте зазор путем подбора толщины стопорного кольца соответствующей толщины. Стопорное кольцо имеет следующие толщины: 1,21; 1,39; 1,57 мм.

Муфта свободного хода

238. Осмотрите ролики муфты. Они должны быть гладкими, круглыми, не иметь никаких пятен и признаков отслоения верхнего слоя металла. В случае наличия неисправностей замените муфту.
239. Проверьте беговые дорожки роликов на внешнем и внутреннем кольцах муфты.
240. Осмотрите пружины роликов. Они не должны иметь какие-либо повреждения. В случае наличия повреждений пружину следует заменить.
241. Проверьте затяжку установочного винта кулачка.

Ленточный тормоз принудительного понижения передачи и его сервопривод - разборка

242. Удалите уплотнительное кольцо направляющего штока поршня.
243. Удалите небольшое стопорное кольцо, фиксирующее шток относительно поршня.
244. Удалите шайбу, пружины и шток поршня.
245. Извлеките шток поршня из вспомогательного поршня.
246. Удалите уплотнительное кольцо со штока и поршневые кольца с вспомогательного поршня.

Ленточный тормоз принудительного понижения передачи и его сервопривод - проверка

247. Проверьте все уплотнения с точки зрения износа. Во время сборки уплотнительные кольца должны свободно вращаться в своих канавках.
248. Проверьте поршень и отверстие для установки поршня с точки зрения наличия царапин и износа.
249. Проверьте состояние направляющего штока поршня и пружины поршня.
250. Проверьте состояние фрикционной накладки ленты тормоза и ее крепление к ленте.
251. Фрикционная накладка не должна иметь следов подгорания, засаливания, износа и отслаивания. Если накладка изношена так, что не видно канавок или полностью стерты концы накладки, то ленту необходимо заменить.
252. Лента не должна быть искаженной, а ее концы не должны быть поврежденными.

Ленточный тормоз принудительного понижения передачи и его сервопривод - сборка

253. Смажьте новое уплотнительное кольцо техническим вазелином и установите его на шток поршня.
254. Установите шток поршня в вспомогательный поршень.
255. Установите внутреннюю пружину, шайбу, внешнюю пружину, направляющий шток поршня и закрепите все это стопорным кольцом.
256. Установите поршневые кольца на направляющий шток поршня и вспомогательный поршень.

Ленточный тормоз первой передачи и передачи заднего хода и его сервопривод - разборка

Внимание: ленточный тормоз первой передачи и передачи заднего хода и его сервопривод были уже частично разобраны во время разборки АКПП; однако здесь мы повторим эти операции еще раз; повторные операции ниже отмечены звездочкой.

*257. Удалите стопорное кольцо, фиксатор и пружину.
*258. Удалите поршень и пружину.
259. Сожмите пружину и удалите стопорное кольцо, установленное в задней части поршня.
260. Аккуратно отпустите пружину и разберите поршень.

Ленточный тормоз первой передачи и передачи заднего хода и его сервопривод - проверка

261. Проверьте уплотнение с точки зрения износа и эластичности.
262. Шток и поршень не должны иметь трещины и задиры.
263. Поршневой шток должен свободно перемещаться в поршне.
264. Осмотрите отверстие для установки поршня и пружины с точки зрения их повреждения.
265. Проверьте состояние фрикционной накладки ленты тормоза и ее крепление к ленте. Фрикционная накладка не должна иметь следов подгорания, засаливания, износа и отслаивания. Если накладка изношена так, что не видно канавок или полностью стерты концы накладки, то ленту необходимо заменить.

Ленточный тормоз первой передачи и передачи заднего хода и его сервопривод - сборка

266. Смажьте и установите шток и пружину в поршень, сожмите пружину и установите небольшое стопорное кольцо.
267. Установите на поршень новое уплотнение.

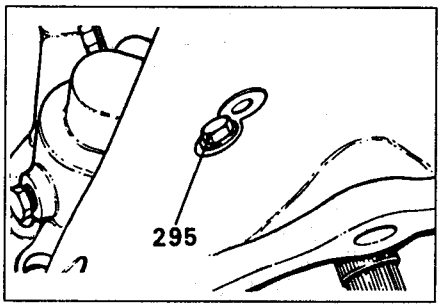
CarInfo.com.ua

Поршень гидроаккумулятора - проверка

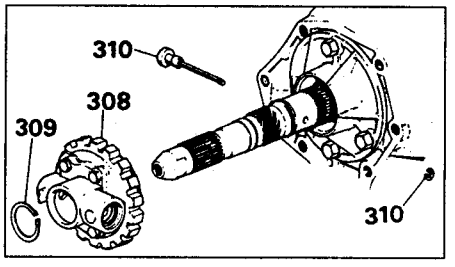
268. Удалите с поршня уплотнительные кольца и внимательно осмотрите их.
269. Проверьте пружину гидроаккумулятора.

Сборка АКПП

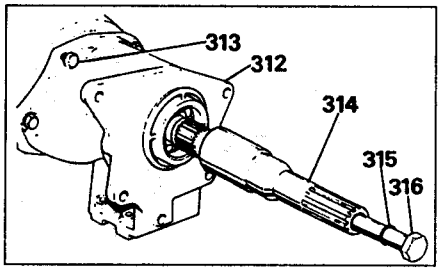
270. Установите в картер АКПП новое уплотнение рычага механизма управления и проверьте, чтобы регулятор переднего ленточного тормоза был свободен.
271. Установите сервопривод первой передачи и передачи заднего хода в картер.
272. Установите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи в картер.
273. Установите рычаг и вал сервопривода тормоза принудительного понижения передачи. Смажьте Loctite 290 резьбу болта с четырехгранной головкой. Затяните их моментом **16,94 Нм**.
274. Установите картер АКПП в вертикальное положение и вставьте во внутреннее кольцо муфты свободного хода кулачок. Установите ролики и пружины муфты свободного хода точно так же, как они были установлены до разборки. Вращением внутреннего кольца проверьте правильность установки роликов и пружин.
275. Установите новые уплотнительные кольца на вал заднего ленточного тормоза. Вставьте вал в картер АКПП.
276. Соберите короткий рычаг, упор и анкер. Расположите эту сборку в картере АКПП, вставьте вал в соответствующее место и закрепите его в этом положении.
277. Установите ленту заднего тормоза в картер. Рычаг заднего ленточного тормоза должен быть расположен напротив упора и анкера. Это должно обеспечить необходимый зазор между лентой и барабаном тормоза.
278. Установите барабан тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
279. Установите упорную шайбу на ведомый вал и опустите его вместе с планетарным механизмом в картер АКПП.
280. Установите опору ведомого вала, и затяните четыре болта моментом **16,94 Нм.**
281. Смажьте новую упорную шайбу техническим вазелином и установите ее на передний конец ведомого вала. Лапки этой шайбы должны попасть в пазы барабана задней муфты (технический вазелин необходим для того, чтобы шайба удерживалась в этом положении).
282. Выровняйте внутренние шлицы дисков задней муфты и затем установите заднюю муфту и входной вал. Для правильной установки муфты барабан следует слегка вращать.
283. Установите фибровую упорную шайбу, толщина которой должна быть 1,54 - 1,6 мм.
284. Выровняйте внутренние шлицы дисков передней муфты, и установите ее в картер АКПП. Для правильной установки муфты барабан следует слегка вращать.
285. Наденьте ленту тормоза на барабан передней муфты так, чтобы ее разрез был расположен со стороны передней части. Продвиньте ленту тормоза по барабану передней муфты.
286. Установите упор ленточного тормоза, вкрутите регулятор так, чтобы удерживать упор и анкер на месте.
287. Установите на картер АКПП специальное приспособление 18G1384, что необходимо для правильной установки картера насоса и опоры вала реактора гидротрансформатора.
288. Установите на направляющие стойки специального приспособления новую прокладку.
289. Если осевой зазор входного вала не был в пределах номинального значения, то замените упорную шайбу на опоре вала реактора гидротрансформатора на шайбу соответствующей толщины.
290. Установите новое уплотнительное кольцо в канавку на внешнем фланце картера насоса. Проверьте, чтобы уплотнительное кольцо не было перекручено. Смажьте уплотнительное кольцо техническим вазелином.
291. Установите картер насоса и опору вала реактора в картер АКПП. В случае необходимости для окончательной установки слегка ударьте пластиковым молотком по картеру насоса. Удалите специальное приспособление 18G1384.
292. Свободно закрутите нижние пять болтов в картере насоса.
293. Установите новое уплотнительное кольцо на конец трубки сапуна. Смажьте герметиком Silcoset 152 упорный диск сапуна и зубчатую шайбу и свободно закрутите болты крепления упорного диска.
294. Смажьте герметиком Silicoset 152 обратную сторону сапуна и установите его на картер.
295. Установите болты крепления сапуна и затяните их моментом **8,13 Нм**.



296. Затяните все болты крепления картера насоса моментом **18,07 Нм.**
297. Установите поршень гидроаккумулятора в сборе вместе с пружиной в картер АКПП.
298. Установите клапанную коробку, выведите тягу механизма блокировки выходного вала АКПП через отверстие, установите болты крепления указателя и затяните их.
299. Установите новое уплотнение, датчик положения рычага выбора диапазона и датчик включения передачи заднего хода. Затяните моментом **20,33 Нм**.
300. Установите рычаг механизма управления АКПП в нейтральное положение. Переместите клапанную коробку так, чтобы указатель и тяга выключателя оказались в нейтральном положении. Затяните болты крепления клапанной коробки моментом **11,29 Нм**.
301. Ослабьте контргайки регулировочных винтов тормоза принудительного понижения передачи и тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
302. Затяните регулировочный винт ленточного тормоза принудительного понижения передачи моментом **8,13 Нм**, а затем вывинтите регулировочный винт на 2,5 оборота.
303. Затяните регулировочный винт ленточного тормоза первой передачи и передачи заднего хода моментом **8,13 Нм**, а затем вывинтите регулировочный винт на 2,5 оборота.
304. Затяните контргайки тормоза принудительного понижения передачи и тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
305. Установите прокладку блока клапанов.
306. Установите новый фильтр и гайки Nyloc и затяните гайки моментом **4 Нм**.
307. Установите новую прокладку поддона и сам поддон. Затяните болты крепления поддона моментом **21 - 28 Нм.**
308. Установите на ведомый вал шестерню механизма его блокировки и корпус скоростного регулятора. Совместите отверстие в ведомом вале с отверстием вала клапана.
309. Установите стопорное кольцо,
310. Установите клапан и вал скоростного регулятора и закрепите их небольшим стопорным кольцом.

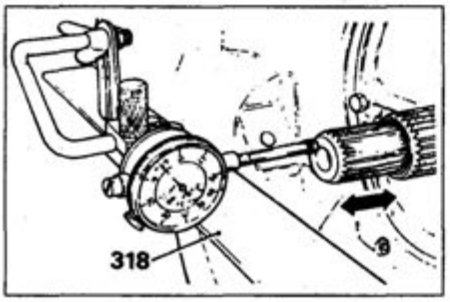


311. Установите новую прокладку консоли картера АКПП.
312. Установите в консоль картера АКПП щеколду и тягу механизма блокировки выходного вала и закрепите их гайкой.

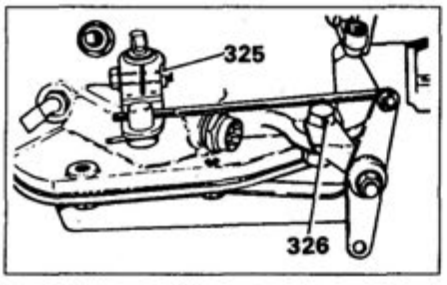


313. Установите болты крепления консоли. Затяните их моментом **2,71 Нм**.
314. Смажьте маслом для АКПП переднюю часть карданного вала и установите его на ведомый вал.
315. Установите новое уплотнительное кольцо на болт крепления промежуточного карданного вала.
316. Смажьте Loctite 290 резьбу болта и затяните его моментом **65 - 80 Нм**.
317. Повернув рычаг механизма блокировки выходного вала в сторону задней части картера АКПП, заблокируйте выходной вал.

318. Закрепите фиксирующую скобу гидротрансформатора и установите на нее кронштейн со стрелочным микрометром. Определите осевой зазор, величина которого должна находиться в пределах 0,914 - 1,219 мм.



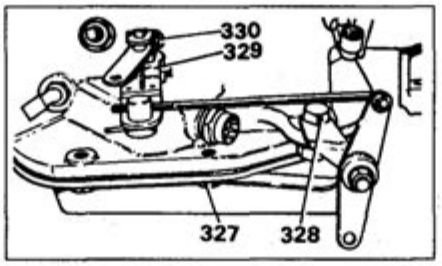
319. Удалите кронштейн вместе со стрелочным микрометром и фиксирующую скобу.
320. С помощью тонкой отвертки длиной 3,17 мм, сварочного электрода или нечто подобного нужно выровнять выступы на внутренней шестерне насоса. Проявите аккуратность, с тем чтобы не повредить уплотнение.
321. Установите гидротрансформатор на входной вал. Обеспечьте вертикальное расположение пазов втулки гидротрансформатора, с тем чтобы они полностью вошли во внутренние выступы шестерни насоса. Для облегчения выполнения этой операции смажьте тонким слоем масла для АКПП втулку гидротрансформатора.
322. Проверьте правильность установки гидротрансформатора. Для этого измерьте расстояние от переднего фланца картера АКПП до лицевой поверхности гидротрансформатора. При правильной установке это расстояние должно составлять, по крайней мере, 12,5 мм.
323. Смажьте отверстие шейки гидротрансформатора какой-либо универсальной смазкой.
324. Закрепите наклонный кронштейн на фиксирующей скобе гидротрансформатора и установите скобу на картер АКПП.
325. Установите тягу на рычаг механизма управления АКПП.



326. Установите ось вращения и болт кронштейна на картер, но не затягивайте болт.
327. Удалите смежный с тягой болт крепления поддона, установите соединительную пластину и затяните болт крепления поддона моментом **21 - 28 Нм**.
328. Затяните гайку крепления кронштейна оси вращения моментом **34 - 41 Нм**.
329. Затяните болт крепления рычага к тяге механизма управления моментом **7 – 10 Нм**.
330. Установите рычаг управления клапаном-дросселем на вал механизма управления этим клапаном и затяните болты моментом **5 - 7 Нм**.

Промывка масляного радиатора и трубок

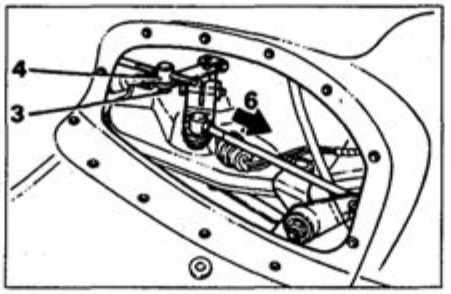
331. В случае сильного загрязнения масла для АКПП необходимо промыть масляный радиатор. Это даст Вам гарантию того, что после ремонта металлические частицы или загустевшее масло не попадут в систему смазки задней части АКПП.
332. Установите длинный шланг на входной патрубок масляного радиатора и вставьте шланг в пустую канистру из-под масла.
333. Направьте струю сухого сжатого воздуха в выходной патрубок масляного радиатора.
334. Залейте в масляный радиатор, приблизительно 0,6 литра масла для АКПП DEXRON D II и опять продуйте его сжатым воздухом.
335. Удалите шланг и подключите масляный радиатор к АКПП.



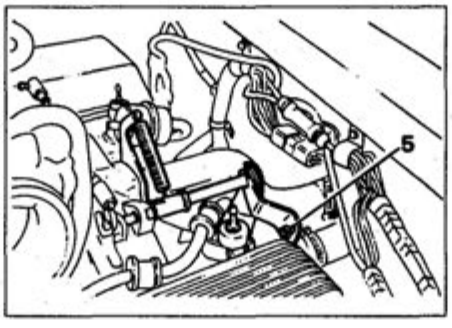
Механизм управления клапаном-дросселем

Регулировка

1. Для доступа к верхней части механизма управления клапаном-дросселем удалите воздушный фильтр.
2. Открутите двенадцать винтов и удалите боковую крышку туннеля АКПП.
3. Удалите шплинт и шайбы, фиксирующие ось вращения на рычаге клапана-дросселя.



4. Удалите ось вращения с рычага клапана-дросселя.



5. Нажмите до упора на педаль управления подачей топлива и проверьте, чтобы нижний конец тяги касалась нижней части паза в рычаге промежуточного карданного вала.
6. Удерживая полностью открытой дроссельную заслонку, переместите рычаг клапана-дросселя в сторону задней части картера АКПП и отрегулируйте положение оси вращения на тяге так, чтобы она опустилась в отверстие рычага клапана-дросселя.
7. Временно установите ось вращения в рычаг клапана-дросселя. Отпустите педаль управления подачей топлива и снова нажмите ее до упора. Если регулировка была проведена правильно, то рычаг клапана-дросселя должен находиться в крайнем заднем положении и его дальнейшее перемещение невозможно. Если движение назад возможно, то повторите процедуру регулировки.
8. Отпустите педаль акселератора и установите ось вращения шайбы и новый шплинт.
9. Установите боковую крышку туннеля так, чтобы уплотнение было равномерно распределено по всему ее контуру, что необходимо для предотвращения в туннель воды.
10. Установите воздушный фильтр.

Рычаг выбора диапазона – снятие и установка

Снятие

1. Удалите верхнюю крышку туннеля АКПП.
2. Удалите две гайки и два болта крепления хомута троса к сектору рычага выбора диапазона.
3. Удалите шплинт и шайбу, фиксирующие внутренний трос на поперечной оси рычага.
4. Разъедините разъем лампы подсветки.
5. Удалите рычаг выбора диапазона в сборе.

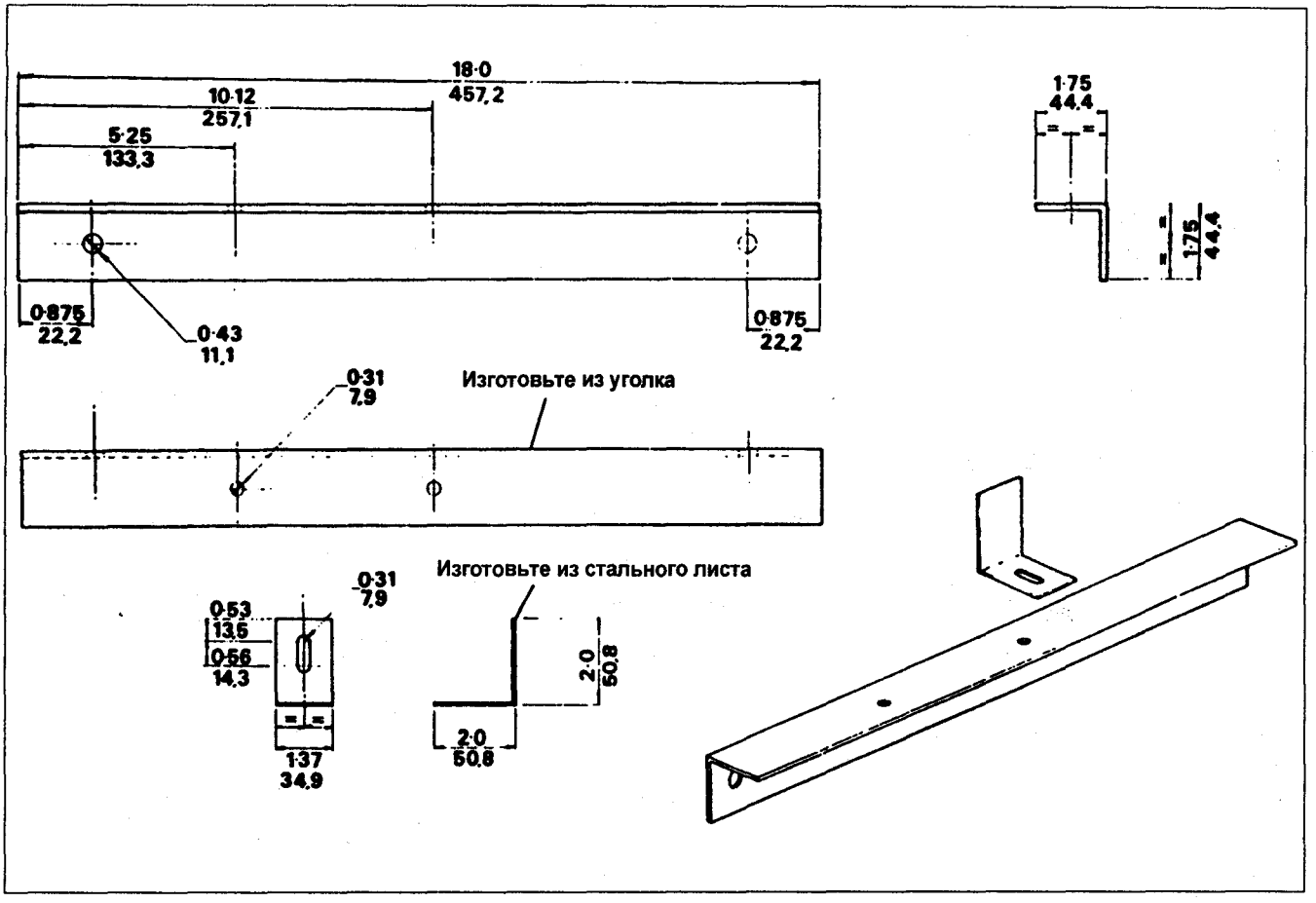
Установка

6. Закрепите двумя болтами оплетку троса к рычага выбора диапазона.
7. Закрепите с помощью шплинта и шайбы внутренний трос к поперечной оси рычага.
8. Соедините разъем лампы подсветки.
9. Установите верхнюю крышку туннеля АКПП.

Датчик положения рычага выбора диапазона - проверка

1. Удалите боковую крышку туннеля АКПП.
2. Разъедините разъем датчика.
3. Подключитесь к аккумуляторной батарее и проверьте лампу.
4. Соедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи с картером АКПП (масса).
5. Соедините цепь лампы с положительной клеммой аккумуляторной батареи, а другой конец - с центральным выводом разъема датчика.
6. Переместите рычаг выбора диапазона в положение "P". Если все нормально, то контрольная лампа должна загореться.

CarInfo.com.ua

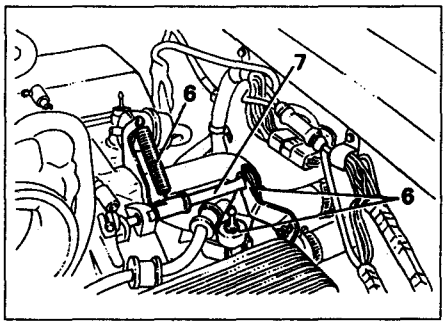


7. Установите рычаг выбора диапазона в положение "N". Если все нормально, то контрольная лампа должна загореться.
8. Подключите с помощью провода отрицательную клемму аккумуляторной батареей с одним из внешних выводов на датчике, а другой внешний вывод подключите к лампе.
9. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "R". Если все нормально, то контрольная лампа должна загореться.
10. Удалите все проверочное оборудование, соедините разъем датчика и установите на место боковую крышку туннеля АКПП.

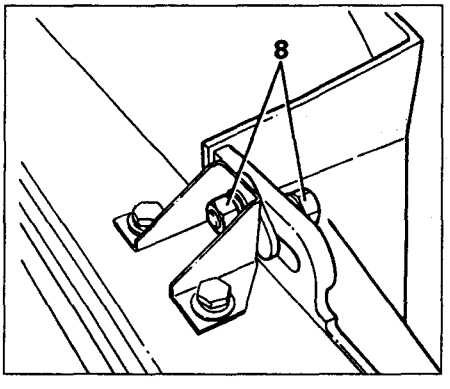
АКПП и раздаточная коробка - снятие и установка

Снятие

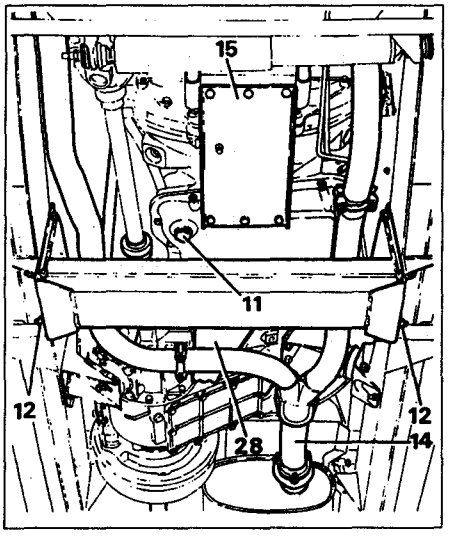
1. Установите автомобиль на подъемник и отключите аккумуляторную батарею.
2. Удалите ковер, закрывающий тунель АКПП, и пепельницы.
3. Удалите десять винтов и снимите защитный кожух рычага ручного тормоза.
4. Удалите рычаг переключения передач в раздаточной коробке, четыре винта и защитный кожух.
5. Удалите воздушный фильтр.
6. Открутите левую опору воздушного фильтра и удалите кронштейн опоры промежуточного карданного вала. Отсоедините возвратную пружину механизма управления клапаном-дросселем.
7. Разъедините промежуточный карданный вал механизма управления клапаном-дросселем.



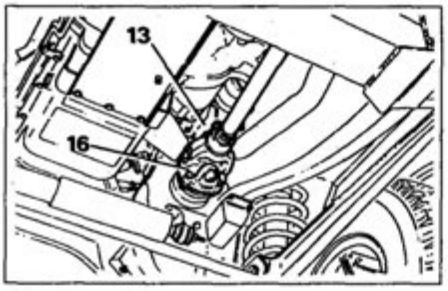
8. Ослабить две гайки крепления кожуха вентилятора, поверните две внутренние гайки против часовой стрелки и поднимите капот так, чтобы предотвратить попадание грязи.



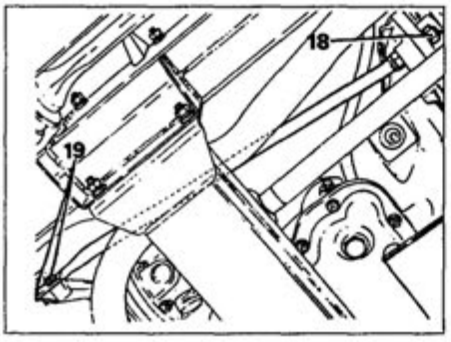
9. Вытащите шланг из хомута на кронштейне генератора.
10. Поднимите автомобиль на подъемнике.
11. Установите подходящую емкость под поддоном АКПП, удалите сливную пробку и слейте масло из АКПП. Установите на место сливную пробку.
12. Удалите восемь гаек и восемь болтов крепления поперечной балки к шасси и, используя соответствующий инструмент, удалите поперечную балку.
13. Удалите теплозащитный щиток соленоида стартера.
14. Удалите переднюю часть выхлопной трубы.
15. Удалите соединительную пластину между двигателем и АКПП.



16. Сделайте метки и отсоедините передний карданный вал от фланца раздаточной коробки.

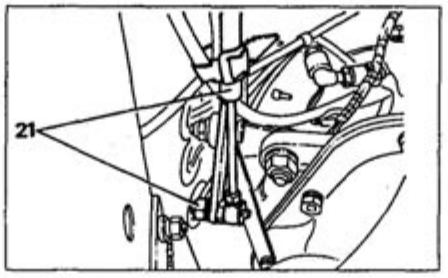


17. Сделайте метки и отсоедините задний карданный вал от тормозного барабана трансмиссии.
18. Удалите гайку и шайбу крепления соединительной тяги к картеру гидротрансформатора.

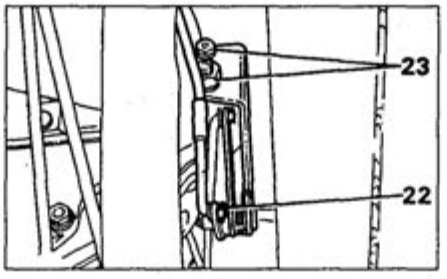


19. Удалите два болта крепления задней части соединительной тяги к картеру раздаточной коробки.

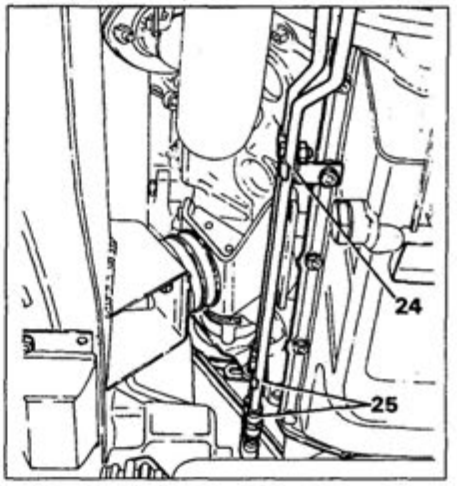
20. Отсоедините трос привода спидометра от раздаточной коробки и вытащите оплетку троса из хомута крепления.
21. Удалите гайку крепления троса механизма управления АКПП к оси, вытащите оплетку троса из хомута крепления и отведите трос в сторону.



22. Удалите шплинт и разъедините вертикальную нижнюю тяги механизма управления клапаном-дросселем.
23. Удалите гайку болт крепления кронштейна тяги механизма управления клапаном-дросселем к картеру гидротрансформатора и отведите всю эту сборку в сторону.

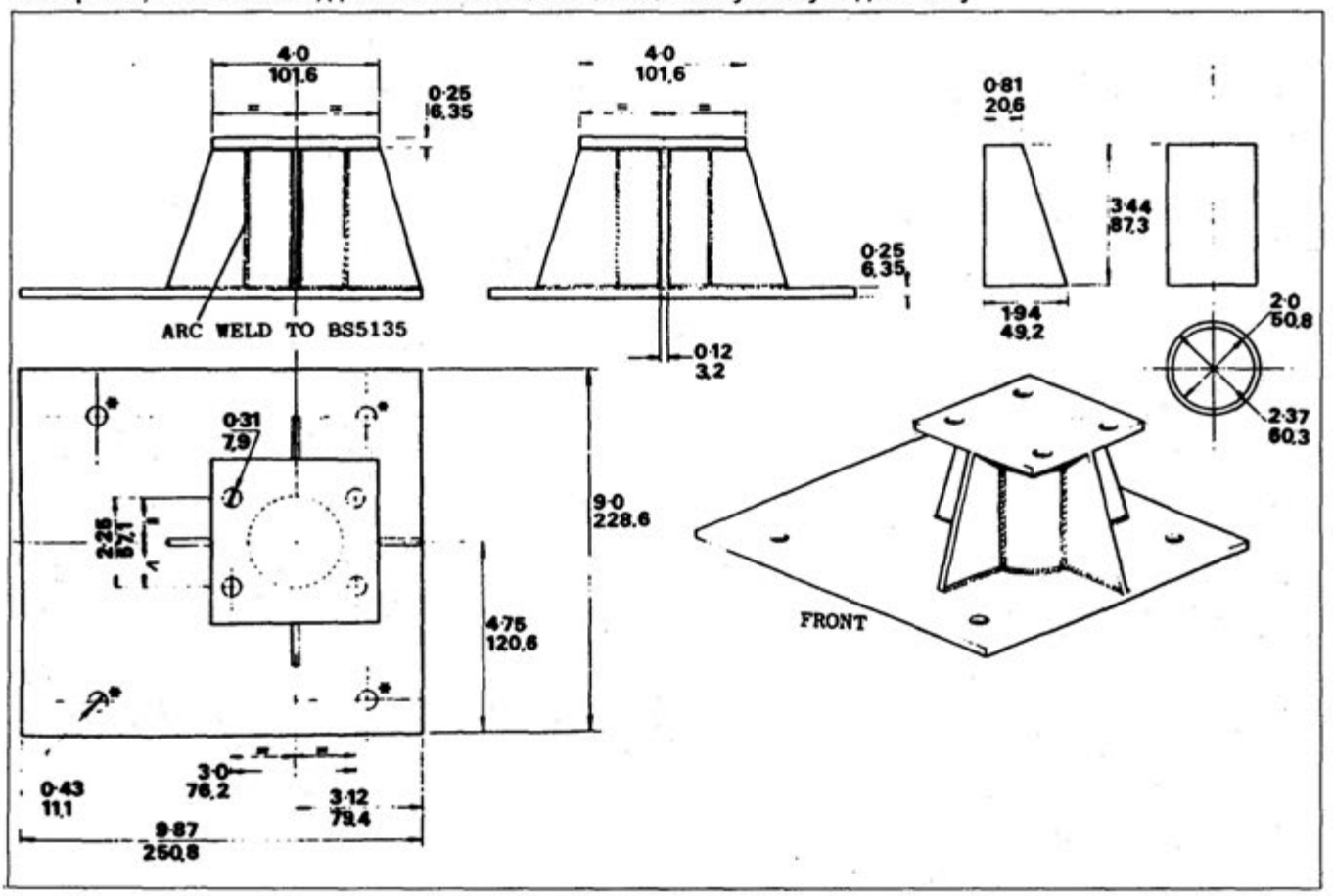


24. Отсоедините со стороны левой части поддона двигателя трубки системы охлаждения от штуцеров и вытащите стальные трубки из хомутов.



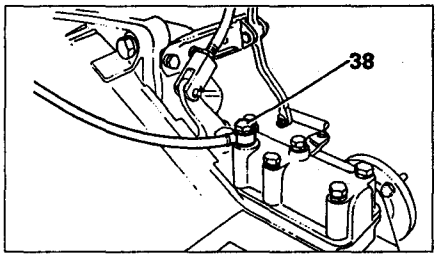
25. Отсоедините трубки системы охлаждения из штуцеров коробки передач и удалите все трубки из автомобиля. Заткните все концы трубок, чтобы в них не попала грязь.
26. Открутите девять болтов, и удалите крышку картера гидротрансформатора.
27. Через отверстие в картере гидротрансформатора удалите четыре болта крепления гидротрансформатора к ведущему диску. После удаления последнего болта отметьте отверстия в ведущем диске и в гидротрансформаторе относительно кожуха ведущего диска и картера гидротрансформатора, что облегчит Вам сборку.

Отверстия, отмеченные *, должны соответствовать используемому подъемнику

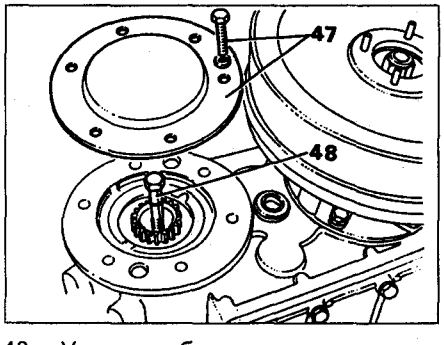


CarInfo.com.ua

28. Удалите соединительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
29. Изготовьте в соответствии с эскизом на рисунке переходник, который необходим для обеспечения безопасности при подъеме трансмиссии.
30. Закрепите болтами переходник к нижней части АКПП.
31. Установите домкрат под переходник.
32. Поднимите домкрат так, чтобы он уперся в переходник.
33. Удалите с двух сторон болты кронштейна опоры трансмиссии.
34. Приспустите двигатель и трансмиссию так, чтобы можно было выполнить последующие операции.
35. Отсоедините два разъема системы подсветки рычага выбора диапазона.
36. Удалите датчик положения рычага выбора диапазона и отсоедините разъем датчика включения передачи заднего хода.
37. Вытащите из двух хомутов, расположенных на раздаточной коробке, жгут системы блокировки дифференциала и разъедините разъем лампы аварийной сигнализации.
38. Удалите сапун типа "банджо" из раздаточной коробки.



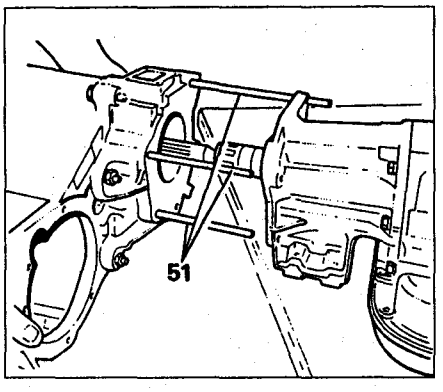
39. Удалите сапун типа "банджо" из АКПП.
40. Открутите на картере гидротрансформатора болт крепления заливной трубки АКПП и удалите ее. Заткните образовавшееся отверстие.
41. Поддержите двигатель с помощью подходящего домкрата.
42. Удалите три оставшихся болта крепления картера гидротрансформатора.
43. Удалите АКПП и раздаточную коробку из автомобиля, следя за тем, чтобы все связи их с шасси и двигателем были отсоединены.
44. Отделите раздаточную коробку от АКПП следующим образом:
45. Открутите пять болтов крепления раздаточной коробки к АКПП и удалите раздаточную коробку.
46. Если при этом появились трудности с удалением двух гаек, то следует поступить следующим образом:
47. Удалите шесть болтов крепления крышки и саму крышку, чтобы открутить болт промежуточного карданного вала.



48. Удалите болт промежуточного карданного вала.
49. Отделите раздаточную коробку от АКПП так, чтобы консоль осталась на раздаточной коробке.

Установка

50. Очистите сопрягаемые поверхности раздаточной коробки и АКПП.

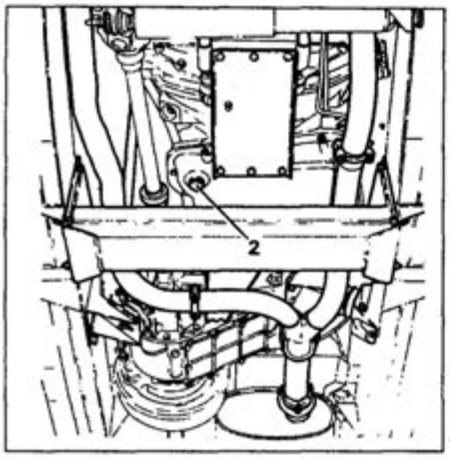


51. Для предотвращения повреждения уплотнения и облегчения установки раздаточной коробки установите три направляющие к консоли АКПП (см. рисунок). Замечание: одна направляющая, более длинная, должна быть установлена с левой стороны консоли.
52. Установите в АКПП "Park" и расположите раздаточную коробку в такое положение, чтобы направляющие вошли в соответствующие отверстия в картере АКПП.
53. Закрепите раздаточную коробку двумя болтами, удалите направляющие и установите остальные болты.
54. Поставьте трансмиссию на переходник и установите ее на домкрат.
55. Если гидротрансформатор не заменяется, то совместите отмеченные отверстия с метками на картере гидротрансформатора и отверстия ведущего диска с помеченными отверстиями кожуха этого диска.
56. Соедините трансмиссию с двигателем так, чтобы штифты картера гидротрансформатора совпали с соответствующими отверстиям в кожухе ведущего диска.
57. Установите болт крепления нижнего кронштейна тяги механизма управления клапаном-дросселем.
58. Установите маслозаливную трубу АКПП.
59. Установите и затяните остальные болты крепления картера гидротрансформатора.
60. Удалите опору двигателя.
61. Соедините разъем датчика положения рычага выбора диапазона.
62. Соедините два разъема раздаточной коробки системы сигнализации блокировки дифференциала и закрепите провода хомутом.
63. Установите сапун типа «банджо» на картер АКПП.
64. Установите сапун типа «банджо» на картер раздаточной коробки. Затяните два болта моментом **7-11 Нм**.
65. Соедините разъем лампы подсветки рычага выбора диапазона.
66. Приподнимите трансмиссию и установите болты крепления верхнего кронштейна. Обратите внимание, что хомут троса привода спидометра, расположен на переднем болте левой опоры.
67. Удалите болты крепления переходника к трансмиссии и удалите домкрат.
68. Установите четыре болта крепления гидротрансформатора к ведущему диску и затяните их моментом **30,5 Нм**.
69. Установите трубки системы охлаждения масла АКПП, соединив их со штуцерами в передней части двигателя и картера АКПП. Закрепите трубки с помощью хомутов на двигателе.
70. Установите нижний кронштейн механизма управления клапаном-дросселем на картер гидротрансформатора и затяните гайку соответствующим моментом (см. моменты затяжки резьбовых деталей).
71. Используя новый шплинт, соедините вертикальную тягу механизма управления клапаном-дросселем с нижней тягой.
72. Закрепите оплетку троса механизма управления АКПП к левому заднему кронштейну опоры.
73. Соедините трос механизма управления АКПП с рычагом опоры.
74. Установите трос привода спидометра на раздаточную коробку.
75. Установите соединительную тягу на картер гидротрансформатора, но не затягивайте гайку.
76. Закрепите задний конец соединительной тяги на раздаточной коробке с помощью двух болтов.
77. Затяните гайку крепления соединительной тяги к картеру гидротрансформатора.
78. Совместите метки и соедините передний карданный вал с фланцем раздаточной коробки.
79. Соедините задний карданный вал к фланцу тормозного барабана трансмиссии.
80. Установите усилительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
81. Установите усилительную пластину между двигателем и АКПП.
82. Закрепите переднюю часть выхлопной трубы к двигателю и переднему глушителю.
83. Установите теплозащитный щиток соленоида стартера.
84. Используя соответствующий инструмент, установите поперечную балку и закрепите ее восьмью гайками и восьмью болтами.
85. Опустите подъемник.
86. Установите кронштейн опоры промежуточного карданного вала механизма управления клапаном - дросселем.
87. Соедините промежуточный карданный вал с внешним валом.
88. Установите левую опору воздушного фильтра.
89. Соедините возвратную пружину с рычагом промежуточного карданного вала.
90. Установите воздушный фильтр.
91. Установите кожух вентилятора, полностью соблюдая процедуры, описанные в пункте 8.
92. Закрепите водяной шланг с помощью хомута на кронштейне генератора.
93. Установите защитный кожух рычага ручного тормоза,
94. Установите защитный кожух рычага переключения передач в раздаточной коробке.
95. Установите пепельницы и ковер туннеля АКПП.
96. Залейте новое масло в АКПП в соответствии с рекомендациями.

Масло для АКПП - слив и заполнение

Слив

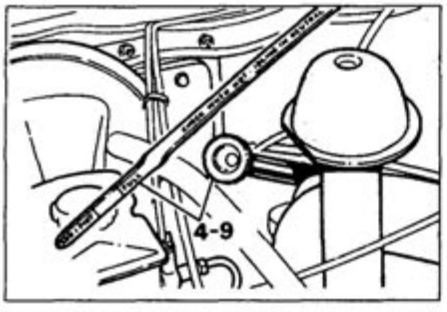
1. Поднимите автомобиль на подъемнике и установите под АКПП соответствующую емкость.
2. Удалите сливную пробку и полностью слейте масло из АКПП.



3. Установите сливную пробку и затяните ее моментом **25 - 35 Нм**.

Заполнение

4. Удалите щуп для измерения уровня масла в АКПП и установите в это отверстие соответствующую воронку.
5. Залейте 5 литров масла.
6. Удалите воронку и установите щуп для измерения уровня масла.
7. Установите рычаг выбора диапазона в положение "N", заведите двигатель и дайте ему поработать в течение двух минут на оборотах 600 об/мин.
8. Затяните ручной тормоз и переместите рычаг выбора диапазона в каждое положение, задерживая его в каждом положении на несколько секунд. Вновь установите рычаг выбора диапазона в положение "N".

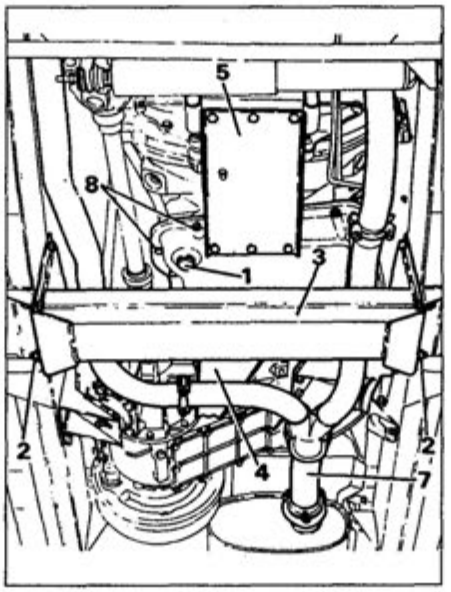


9. Не останавливая двигатель, вытащите щуп для измерения уровня масла и протрите его чистой тряпкой. Вновь установите и вытащите щуп и определите уровень масла в АКПП.
10. Используя воронку, аккуратно долейте необходимое количество масла, непрерывно проверяя его уровень до тех пор, пока он не достигнет отметки "add one more pint" ("добавьте еще одну пинту"). Не перелейте масла.
11. Проедьте на автомобиле несколько километров, чтобы температура масла АКПП достигла рабочего значения, и вновь проверьте уровень масла в АКПП. В случае необходимости долейте масла в АКПП.

Масляный поддон АКПП - снятие и установка

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике, слейте масло из АКПП и установите сливную пробку на место.
2. Удалите восемь болтов крепления поперечной балки.
3. Используя соответствующий инструмент, удалите поперечную балку.
4. Удалите усилительную пластину между коробкой передач и раздаточной коробкой.
5. Удалите усилительную пластину между двигателем и коробкой передач.
6. Отсоедините разъем датчика температуры масла АКПП.
7. Отсоедините переднюю часть выхлопной трубы от двигателя и фланца передней части глушителя. Также удалите U-образную скобу и отсоедините выхлопную трубу от кронштейна левой опоры АКПП. Приспустите выхлопную трубу так, чтобы освободился доступ к болтам крепления масляного поддона АКПП.
8. Открутите двенадцать болтов и удалите поддон. Примите меры предосторожности от попадания грязи в АКПП, пока снят поддон.



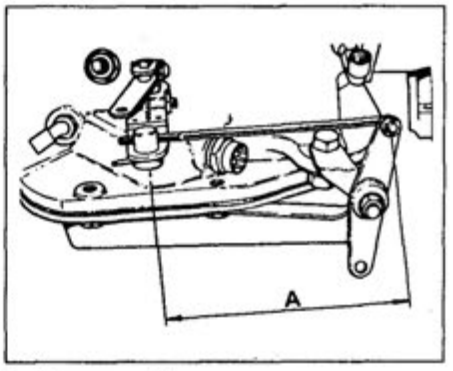
Установка

9. Очистите от грязи и масла поддон, а также сопрягаемые поверхности АКПП и поддона от старой прокладки.
10. Установите масляный поддон, равномерно затягивая болты (два болта с шестигранными головками должны быть установлены с левой стороны поддона). Момент затяжки болтов **20 - 28 Нм.**
11. Установите выхлопную трубу.
12. Установите усилительные пластины.
13. Подключите разъем датчика температуры масла АКПП.
14. Используя соответствующий инструмент, установите поперечную балку. Обратите внимание, что отверстие в центре поперечной балки должно быть расположено со стороны задней части автомобиля, а сваренной шов со стороны передней части. Закрепите поперечную балку с помощью восьми болтов и восьми гаек.
15. Залейте в АКПП новое масло рекомендованного типа.

Тяга и трос механизма управления АКПП - регулировка

Тяга механизма управления АКПП

1. Удалите рычаг переключения передач в раздаточной коробке и его защитный кожух.
2. Установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и выполните следующие операции.
3. Открутите винты крепления и удалите верхнюю крышку туннеля АКПП.
4. Удалите упругий хомут крепления оси вращения цапфы троса и удалите ось вращения.
5. Удалите боковую часть туннеля АКПП.
6. Установите рычаг механизма управления АКПП, который расположен на картере АКПП, в нейтральное положение и проследите за тем, чтобы он не сместился из этого положения.
7. Определите расстояние "A" между центром оси вращения и центром рычага механизма управления, которое должно быть 159 - 161 мм.



8. Если необходима регулировка, то удалите шплинт и шайбу крепления тяги и снимите ее с рычага механизма управления АКПП. Отрегулируйте положение тяги в оси вращения таким образом, чтобы расстояние "A" соответствовало номинальному значению.
9. Установите вновь тягу в рычаг механизма управления АКПП, и закрепите ее шайбой и новым шплинтом.

Трос механизма управления

10. Установите рычаг выбора диапазона в положение "N".
11. В случае необходимости отрегулируйте положение оси вращения с помощью резьбы таким образом, чтобы ось вращения совпала с соответствующим отверстием в секторе рычага выбора диапазона.
12. Установите хомут фиксирующей пружины оси вращения, временно установите верхнюю крышку туннеля АКПП и закрепите ее несколькими винтами.
13. Переместите рычаг выбора диапазона во все положения, пока дополнительное контрольное устройство троса не коснется кронштейна опоры.
14. Затяните ручной тормоз, и проверьте, заводится ли двигатель в положениях рычага выбора диапазона в положениях "N" и "P".

CarInfo.com.ua

15. Если двигатель не заводится в одном или обоих положениях, то повторите регулировку тяги и троса механизма управления АКПП, изменив расстояние "А" на рисунке в указанных пределах.
16. Установите на место верхнюю крышку туннеля АКПП.
17. Установите рычаг переключения передач в раздаточной коробке и его защитный кожух.
18. Установите боковую часть туннеля АКПП.

Лента переднего тормоза - регулировка

1. Удалите боковую часть туннеля АКПП.
2. Ослабить контргайку регулятора ленточного тормоза.
3. Используя квадратный ключ, затяните регулятор ленточного тормоза по часовой стрелке моментом 13 кгс*см и поверните регулятор на два с половиной оборота в обратную сторону.
4. Затяните контргайку.
5. Установите боковую часть туннеля АКПП.

Лента заднего тормоза - регулировка

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Удалите масляный поддон АКПП (см. операцию 44.24.04).
3. Ослабьте контргайку, затяните регулятор ленточного тормоза по часовой стрелке моментом 13 кгс*см поверните регулятор на два с половиной оборота в обратную сторону, и затяните контргайку.
4. Используя новую прокладку, установите масляный поддон и равномерно затяните болты крепления моментом **21 - 28 Нм**.
5. Установите усилительную пластину между двигателем и АКПП.
6. Установите усилительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
7. Установите переднюю часть выхлопной трубы.
8. Установите поперечную балку шасси.
9. Залейте в АКПП новое.

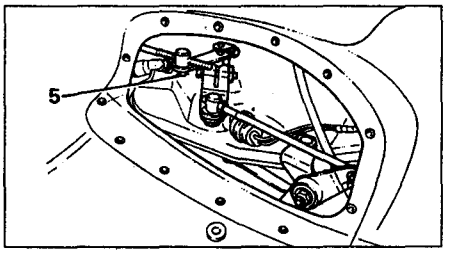
Давление в системе управления - проверка

Специальный инструмент:
- *тахометр;*
- *манометр, переходник и длинный шланг CBWIC (18G502) для давления от 0 до 300 Пси (1 – 21 кгс*см^2);*
- *манометр, переходник и длинный шланг (18G1427) для давления от 0 до 100 Пси (1 – 7 кгс*см^2);*
- *переходный шланг (18G677-2)*
- *шланг (длинный) (18G502K)*

Внимание: манометр для давления 0 - 100 Пси должен использоваться только для проверки скоростного регулятора. Опасно использовать его на скоростях движения автомобиля свыше 70 миль/ч (110 км/ч) или для проверки других давлений.

Проверка герметичности – важная составляющая часть определения состояния АКПП коробки передач и диагностики неисправностей. Перед началом измерения давлений необходимо проверить состояние и уровень масла в АКПП. Если состояние масла непонятно или подозрительно, то возьмите некоторое его количество для экспертизы. В случае необходимости слейте и заполните АКПП новым. Все измерения должны выполняться при нормальной рабочей температуре масла АКПП (80ºС).

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и рычаг переключения передач в раздаточной коробке в нейтральное положение.
3. Для безопасности подложите под передние и задние колеса упоры.
4. Удалите боковую часть туннеля АКПП.



5. Удалите шплинт и шайбу с оси вращения механизма управления клапаном-дросселем и разъедините ось вращения и рычаг.
6. Подключите тахометр к двигателю.
7. Поднимите подъемник.

Проверка давления в основной магистрали

Тест №1

8. Подключите манометр на давление 0 - 300 Пси к отверстию для измерения давления в основной магистрали, и закрепите шланг таким образом, чтобы он свободно провисал.
9. Заведите двигатель и установите частоту его вращения 1000 об/мин.
10. Переместите вперед до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем.
11. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "1", и снимите показания манометра, которые должны быть равны 54 - 60 Пси (3,73 - 4,22 кгс*см^2).
12. Переместите назад до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем; давление должно постепенно увеличиться до 90 - 96 Пси (6,33 - 6,75 кгс*см^2)
13. Остановить двигатель, установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и установите рычаг механизма управления клапаном-дросселем в переднее положение.

Тест №2

14. Заведите двигатель и установите частоту его вращения 1000 об/мин.
15. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "2".
16. Переместите вперед до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем и снимите показания манометра, которые должны быть равны 54 - 60 Пси (3,73 - 4,22 кгс*см^2).
17. Переместите назад до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем; давление должно постепенно увеличиться до 90 - 96 Пси (6,33 - 6,75 кгс*см^2).
18. Остановить двигатель, установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и установите рычаг механизма управления клапаном-дросселем в переднее положение.

Тест №3

19. Заведите двигатель и установите частоту его вращения 1000 об/мин.
20. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "D".
21. Переместите вперед до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем и снимите показания манометра, которые должны быть равны 54 - 60 Пси (3,73 - 4,22 кгс*см^2).
22. Переместите назад до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем; давление должно постепенно увеличиться до 90 - 96 Пси (6,33 - 6,75 кгс*см^2).
23. Остановить двигатель, установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и установите рычаг механизма управления клапаном-дросселем в переднее положение.

Сервопривод переднего тормоза

24. Отсоедините манометр от отверстия для измерения давления в основной магистрали и подключите его к отверстию для измерения давления в сервоприводе переднего тормоза.

Тест №4

25. Заведите двигатель и установите частоту его вращения 1000 об/мин.
26. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "D".
27. Переместите вперед до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем, и снимите показания манометра, которые должны быть равны 54 - 60 Пси (3,73 - 4,22 кгс*см^2).
28. Переместите назад до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем; давление должно постепенно увеличиться до 90 - 96 Пси (6,33 - 6,75 кгс*см^2).
29. Остановить двигатель, установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и установите рычаг механизма управления клапаном-дросселем в переднее положение.

Сервопривод заднего тормоза

30. Удалите усилительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
31. Отсоедините манометр от отверстия для измерения давления в сервоприводе переднего тормоза.
32. Подключите его к отверстию для измерения давления в сервоприводе переднего тормоза.

Тест №5

33. Заведите двигатель и установите частоту его вращения 1600 об/мин.
34. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "R".
35. Переместите назад до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем и снимите показания манометра, которые должны быть 235 - 270 Пси (16,52 - 18,98 кгс*см^2).
36. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "D" при оборотах двигателя 1600 об/мин. Давление должно быть равным нулю как при переднем расположении рычага механизма управления клапаном-дросселем, так и при заднем расположении этого рычага.

37. Остановите двигатель, установите рычаг выбора диапазона в положение "N" и установите рычаг механизма управления клапаном-дросселем в переднее положение.

Тест №6

38. Заведите двигатель и установите частоту его вращения 1000 об/мин.
39. Переведите рычаг выбора диапазона в положение «1».
40. Переместите вперед до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем и снимите показания манометра, которые должны быть равны 54 - 60 Пси (3,73 - 4,22 кгс*см^2).
41. Переместите назад до упора рычаг механизма управления клапаном-дросселем; давление должно постепенно увеличиться до 90 - 96 Пси (6,33 - 6,75 кгс*см^2).

Внимание: результаты, полученные в результате проведения теста №6, должны совпадать в пределах 3 Пси (0,21 с результатами теста № 1 в пределах 3 Пси (0,21 кгс*см^2).

42. Переведите рычаг выбора диапазона в положение "N" и остановите двигатель.

Давление скоростного регулятора

43. Отключите тахометр.
44. Установите ось вращения на рычаг механизма управления клапаном-дросселем и закрепите ее с помощью шайбы и нового шплинта.
45. Установите боковую часть туннеля АКПП.
46. Отсоедините манометр от отверстия для измерения давления в сервоприводе заднего тормоза.
47. Подключите манометр для давления 0 – 100 пси (0 – 7 кгс*см2) к отверстию для измерения давления скоростного регулятора.
48. Установите усилительную пластину.
49. Установите манометр в салоне автомобиля так, чтобы можно было снимать его показания во время движения.
50. Удалите упоры из-под колес автомобиля и переместите его с подъемника.

Тест №7

51. Включите в раздаточной коробке высшую передачу.
52. Определите давления скоростного регулятора на различных скоростях и сравните их данными в таблице.

Зависимость давления скоростного регулятора от скорости автомобиля

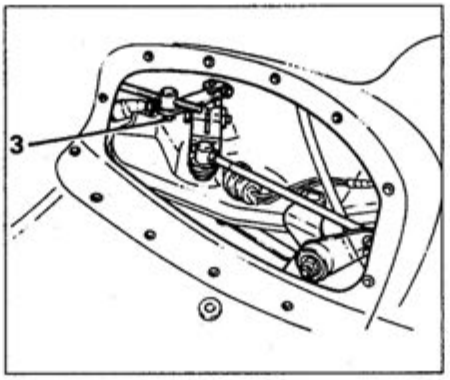
км/ч	Бар
15	0,1
25	0,7
30	1,4
40	1,7
50	2,0
55	2,4
65	2,75
72	3,1
80	3,5
88	3,7
100	3,8
105	3,9
110	3,9

53. Отсоедините манометр от отверстия для измерения давления скоростного регулятора.

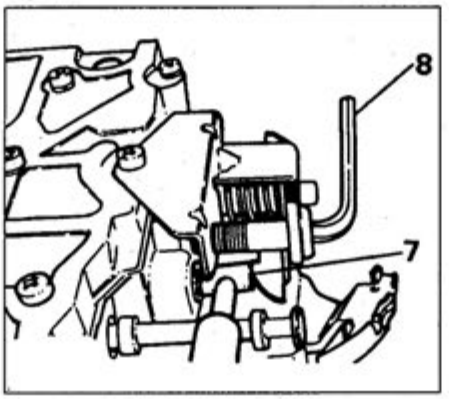
Давление клапана – дросселя - регулировка

Специальный инструмент: манометр для измерения давления клапана-дросселя.

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Удалите боковую часть туннеля АКПП.
3. Удалите шплинт и шайбу с оси вращения механизма управления клапаном-дросселем, и удалите ось с рычага этого механизма.



4. Поднимите автомобиль, слейте масло из АКПП, установите на место сливную пробку и затяните ее моментом **25-35 Нм**.
5. Удалите масляный поддон АКПП
6. Открутите гайки и удалите фильтр и прокладку.
7. Установите специальное приспособление для регулировки давления клапана дросселя между кулачком этого клапана и клапаном принудительного понижения передачи и переместите приспособление (в направлении, указанном стрелкой) к центру блока клапанов так, чтобы максимально переместить тягу механизма управления клапаном принудительного понижения передачи.
8. В этом положении, используя специальный ключ, поверните стопорный винт рычага клапана-дросселя так, чтобы головка винта коснулась рычага клапана-дросселя, и между кулачком и специальным приспособлением не было зазора. Удалите специальный инструмент.

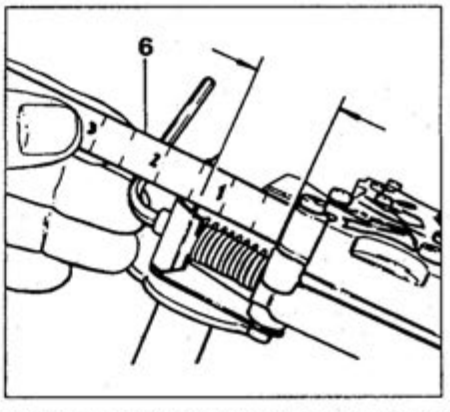


9. Установите прокладку и масляный фильтр, новые гайки Nyloc и равномерно затяните их моментом **3,5 – 4,5 Нм.**
10. Используя новую прокладку, установите масляный поддон,и равномерно затяните болты крепления моментом **21 — 28 Нм.**
11. Установите усилительную пластину между двигателем и АКПП.
12. Установите усилительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
13. Установите переднюю выхлопную трубу.
14. Установите поперечную балку.
15. Залейте масло в АКПП.

Давление основной магистрали - регулировка

Внимание: неправильная регулировка давления клапана-дросселя и механизма управления клапаном-дросселем приведет к неверным значениям давления в основной магистрали. Всегда перед регулировкой давления основной магистрали проверяйте регулировки клапана-дросселя.

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Поднимите автомобиль, слейте из АКПП масло и установите на место сливную пробку.
3. Удалите масляный поддон АКПП.
4. Открутите три гайки и удалите фильтр и прокладку.
5. Для регулировки давления основной магистрали поверните с помощью специального ключа регулировочный винт регулятора давления. Вращение по часовой стрелке уменьшает давление, а против часовой стрелки - увеличивает давление. Один полный оборот винта изменяет давление основной магистрали при полностью закрытой дроссельной заслонке, приблизительно, на 1,66 Пси (0,075 кгс/см^2). Поэтому направление и количество оборотов винта зависят от показания манометра.
6. Для нормального значения давления регулятора давления расстояние между краем клапанной коробки и внутренней поверхностью пластины должно составлять приблизительно 25,5 мм (см. рисунок).



7. Установите прокладку и масляный фильтр, новые гайки Nyloc и равномерно затяните их моментом **3,5 – 4,5 Нм.**

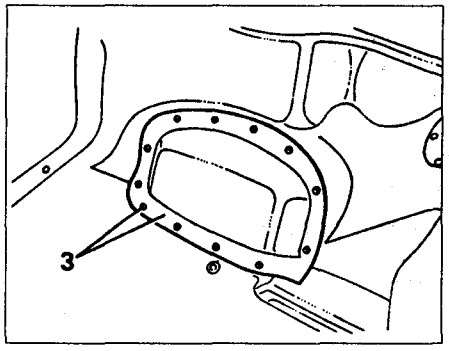
CarInfo.com.ua

8. Используя новую прокладку, установите масляный поддон, и равномерно затяните болты крепления моментом **21 — 28 Нм**.
9. Установите усилительную пластину между двигателем и АКПП.
10. Установите усилительную пластину между АКПП и раздаточной коробкой.
11. Установите переднюю выхлопную трубу.
12. Установите поперечную балку.
13. Залейте масло в АКПП.

Боковая часть туннеля АКПП - снятие и установка

Снятие

1. Отверните назад передний левый резиновый коврик.
2. Отверните назад покрытие туннеля АКПП.
3. Открутите двенадцать болтов крепления боковой части туннеля и удалите ее.



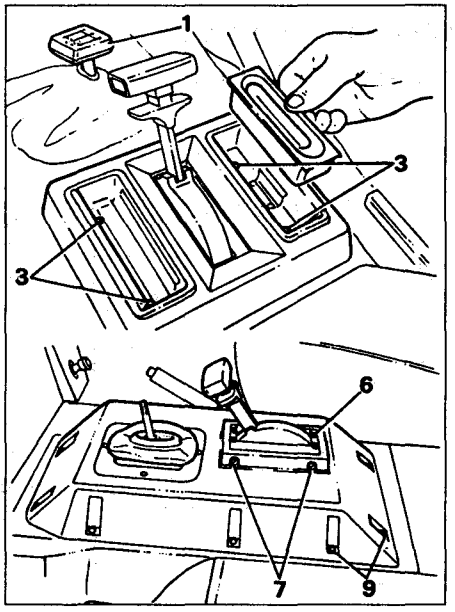
Установка

4. Очистите от герметика боковую часть туннеля АКПП и положите по ее периметру новый герметик.
5. Установите боковую часть туннеля и равномерно затяните болты крепления.
6. Верните на место покрытие туннеля и резиновый коврик.

Верхняя крышка туннеля АКПП- снятие и установка

Снятие

1. Удалите рычаг переключения передач в раздаточной коробке и рычаг блокировки дифференциала.
2. Удалите пепельницы.
3. Открутите четыре винта крепления рамки пепельниц.
4. Удалите три под ковриком, снимите короб.
5. Поднимите звукоизоляцию и ковер.
6. Открутите четыре винта крепления гнезда рычага выбора диапазона и удалите его и отделку.
7. Удалите четыре болта крепления рычага выбора диапазона к верхней крышке туннеля.
8. Протолкните рычаг выбора диапазона так, чтобы он вышел из верхней крышки.
9. Удалите болты крепления верхней крышки.



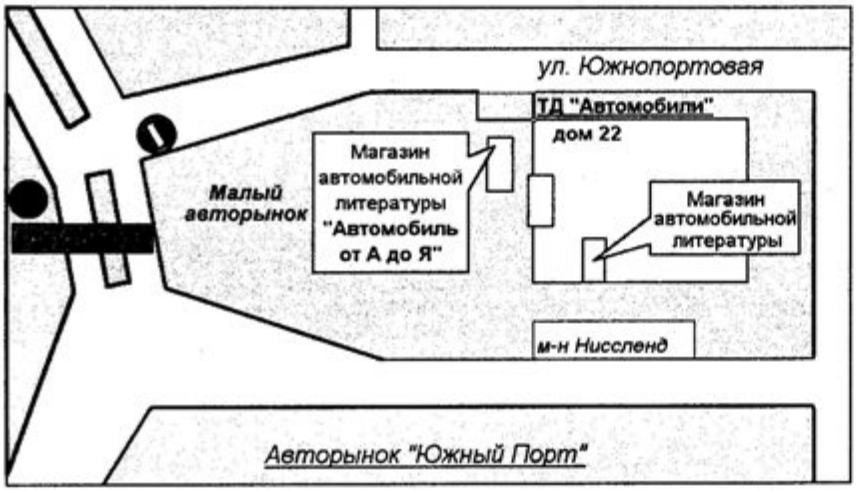
Установка

10. Очистите от герметика поверхность туннеля и крышку и заново положите герметик вокруг отверстия туннеля для установки верхней крышки.
11. Установите верхнюю крышку и затяните болты ее крепления.
12. Закрепите рычаг выбора диапазона на верхней крышке с помощью четырех болтов.
13. Установите гнездо рычага выбора диапазона и закрепите его четырьмя винтами.
14. Установите рычаг переключения передач в раздаточной коробке и рычаг блокировки дифференциала.
15. Верните на место покрытие туннеля и звукоизоляцию.

Таблица заправочных емкостей для автомобилей Range Rover Classic

Узел	Количество литров	Тип смазки	Периодичность замены (в обычных условиях эксплуатации)
КПП LT 77	2,7	ATF Dexron II D, Dexron III	40 000
КПП R380	2,7	ATF Dexron II D, Dexron III	40 000
АКП ZF	9,8	ATF Dexron II D, Dexron III	40 000
АКП A727	8,5	ATF Dexron II D, Dexron III	40 000
КПП LT 95 четырехступенчатая	2,6	Моторное 10W40,15W40	40 000
Раздаточная коробка в блоке с КПП LT 95	3,1	Моторное 10W40,15W40	40 000
Раздаточная коробка LT 230	2,3	Трансмиссионное 85W90	40 000
Раздаточная коробка Borg Warner	1,7	Dexron II D, Dexron III	40 000
Картер переднего моста	1,7	Трансмиссионное 75W90	40 000
Картер заднего моста	1,7	Трансмиссионное 75W90	40 000
Картеры поворотных кулаков	0,26 каждый	Трансмиссионное 85W90, или специальная Land Rover	40 000
Картер двигателя 3,5 V8 с фильтром	5,7	15W40, 10W40	10 000
Картер двигателя 3,9 V8 с фильтром	5,7	15W40, 10W40	10 000
Картер двигателя 200Tdi	6,9	15W40 полусинтетическое	10 000
Картер двигателя 300Tdi	6,6	15W40 полусинтетическое	10 000
Картер двигателя VM 2,5 diesel	6,0	15W40 полусинтетическое	10 000
Система охлаждения	11,5	Антифриз	Каждые 1,5 года
Тормозная система		DOT 4	Каждые 1,5 года
Система гидроусилителя рулевого управления	2,9	Dexron II D	

Наши издания можно купить в розницу:
в Москве (Издательство "Легион-Автодата")



Более 900 наименований книг по ремонту иномарок и отечественных автомобилей

Розничная торговля:
Южнопортовая, 22, павильон "Автомобиль от А до Я", перед главным входом в торговый дом "Автомобили", и в правом крыле торгового зала, павильон №7

Время работы:
с 9.00 до 17.00 без выходных.

Телефон розничного магазина:
517-05-30

В других городах:

Белогорск
ул. 50 лет ВЛКСМ д.61-А, тел. (41641) 4-24-50
факс (41641) 4-06-06, E-mail: belmax@belcom.khv.ru

Автоцентр "МАКС", ул. Кирова д.306
тел. (41641) 4-06-06, 5-10-00
www.maxauto.ru, e-mail: belmax@belcom.khv.ru

Благовещенск
ул. Горького д.118
тел. (41622) 35-74-40

Владивосток
Компания "АВТОБИЗ" E-mail: mail@autobiz.ru
Оптовая торговля автолитературой, ул. Снеговая д.13
Тел./факс (4232) 44-44-53, 44-20-16
Режим работы: 9-00 - 18-00 сб. 10-00 - 15-00э.

"КНИЖНАЯ ЯРМАРКА в ДКЖД"
Торговля автолитературой оптом и в розницу
Партизанский проспект д.62А, 2-й этаж

Екатеринбург
ул. А. Валека д.12
тел./факс (3432) 59-42-00 , 59-48-98 , 59-44-84
E-mail: domknigi@mail.ur.ru

ул. Челюскинцев д.23
тел./факс (3432) 53-24-89, 53-24-90
E-mail: gvardia@mail.ur.ru

Иркутск
Авторынок "ЗНАМЕНСКИЙ", павильон №100
Магазин "Мир Авто", ул. Фурье д.4А, павильон №16
тел. 59-54-36

Киров
тел. (8332) 35-71-93,
E-mail: temp@avto.kirov.ru

Красноярск
ул. Ленина д.28. Магазин "Эрудит", тел. 27-62-50
E-mail: limis@online.ru

Минск
Центральный автомобильный рынок ЗАО "Торговый мир КОЛЬЦО", желтые киоски №41 и №138
тел. + 375-296-74-26-14, + 375-296-72-88-21
E-mail: alkub@nsys.by

Новосибирск
"Топ-книга", ул. Арбузова д.1/1
тел.(3832) 36-10-26, 36-10-27
E-mail: office@top-kniga.ru

Оренбург
Тел. (3532) 41-15-13
E-mail: takmak@relay.esoo.ru

Петропавловск-Камчатский
Авторынок "На высотной",
2-й демонстрационный зал

Самара
ул. Чкалова д.100.
тел. (8462) 37-02-14, 42-96-28,
тел. (8462) 42-96-29, 42-96-30, 42-96-22
E-mail: chaconne@samaramail.ru

Санкт-Петербург "Альфамер Паблишинг"
Лиговский проспект д.33.
Тел./факс (812) 275-3327, тел. (812) 277-2788

Сургут
Ул. Югорская д.32
тел. 26-13-56
E-mail: zlt@surgut.ru

Улан - Удэ
Монро - Сервис тел. (3012) 21-42-12
E-mail: kurant@burnet.ru

Хабаровск
ул. Индустриальная д.1-Б,
тел./факс (4212) 37-32-72, 37-05-64, 38-24-20, 39-68-67
E-mail: dkniga@pop.redcom.ru

Харьков
"Автоинформ", тел. (0572) 72-32-77, 17-04-71

Челябинск
Магазин "Товары для дома", ул. Энгельса д.65
Авторынок "Искра"

Ю. Сахалинск
тел.(4242) 55-84-45
E-mail: avtostyle_sakh@mail.ru

Якутск
ул. Ярославского д.16/1,
тел. (4112) 24-10-30, 24-20-47, E-mail:
evax@mail.sakha.ru

CarInfo.com.ua