RANGE ROVER

Club

Руководство по ремонту
Range Rover II (1994-2002)

www.rangeroverclub.net

Оглавление

Общая информация 8
Введение 8
Техника безопасности при работе с топливной системой 8
Синтетические резиновые изделия 8
Рекомендуемые герметики 8
Утилизация моторного масла 8
Аксессуары и дополнительные переделки 8
Колеса и шины 8
Паровая мойка 9
Спецификация 9
Специальный инструмент 9
Точки установки домкрата 9
Проверка на беговых барабанах – модели с ABS 10
Аварийный запуск двигателя 10
Идентификационный номер автомобиля (VIN) 11
Расположение табличек номеров агрегатов 11
Буксировка 12
Предупреждения 13
Шариковые и роликовые подшипники 13
Сальник 14
Прокладки 14
Трубки и шланги гидросистем 14
Шланги топливной системы 14
Шланги системы охлаждения 15
Идентификация болтов 15

Общие данные 16
Двигатель - 4.0 V8 16
Двигатель - дизель BMW 20
Система Управления Двигателем (GEMS) V8 22
Топливная система – дизель BMW 23
Система охлаждения - двигатель V8 23
Система охлаждения – дизель BMW 23
Сцепление 23
Раздаточная коробка 23
Механическая КПП 24
Карданный вал 24
Автоматическая КПП 24
Раздаточная коробка 24
Карданный вал 25
Рулевое управление 25
Подвеска 25
Амортизаторы 25
Система кондиционирования воздуха 25
Тормозная система 26
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 26
Электронное управление тягой 26
Электрооборудование 26
Замена ламп 27
Общий снаряженный вес и загрузка 27

Регулировочные данные 28
Снаряженный вес и распределение по осям 28
Габариты автомобиля 28
Давление в шинах 28
Колеса и шины 28
Двигатель - 4.0 V8 28
Двигатель - 4.6 V8 29
Двигатель – дизель BMW 30
Топливный насос высокого давления 30
Форсунки 30
Свечи накаливания 30
Турбокомпрессор (ТКР) 30

Моменты затяжки резьбовых соединений 31
Обслуживание 31
Двигатель BMW 31
Двигатель - V8 31
Топливная система - дизель BMW 32
Топливная система - V8 32
Система охлаждения - дизель BMW 33
Система охлаждения - V8 33
Коллекторы и система выпуска - дизель BMW 33
Коллекторы и система выпуска - V8 33
Сцепление - дизель BMW 33
Сцепление - V8 33
Механическая КПП - R380 33
Раздаточная коробка 33
Автоматическая КПП - ZF 33
Карданный вал 33
Задний мост и главная передача 34
Передний мост и главная передача 34
Рулевое управление 34
Передняя подвеска 34
Задняя подвеска 34
Тормозная система 35
Система пассивной безопасности 35
Кузов и шасси 35
Сиденья 35
Кондиционер воздуха 35
Очистители и омыватели 35
Электрооборудование 35
Блок приборов 35
Остальные резьбовые соединения 35

Обслуживание 36
Введение 36
Салон 36
Кузов 36
Установка колес 36
Проверка углов установки колес 36
Моторный отсек 36
Замена свечей зажигания 36
Замена топливного фильтра (дизель) 36
Замена воздушного фильтра (V8) 37
Замена фильтров системы отопления и вентиляции 37
Проверка состояния ремня привода навесных агрегатов (плоский поликлиновый ремень) 37
Проверка уровня жидкости в АКПП (до 1999 г.) 37
Проверка уровня жидкости в АКПП (с 1999 г.) 37
Проверка уровня жидкости в бачке усилителя руля 37
Проверка уровня жидкости в бачке главного тормозного цилиндра/ бачка сцепления 37
Проверка уровня жидкости в бачке омывателя 38
Сливная пробка воздушного аккумулятора 38
Под автомобилем 38
Замечания 41

Двигатель - дизель BMW 42
Описание 42
Работа 45
Система смазки 45
Проверка давления конца сжатия 47
Прокладка клапанной крышки (без системы РОГ) 48
Прокладка клапанной крышки (с системой РОГ) 49
Шкив коленчатого вала и сальник передней крышки 50
Задний сальник коленчатого вала 50
Двигатель и КПП 51
Маховик/муфта привода АКПП 61
Прокладка передней крышки 61
Распределительный вал 62
Прокладка головки блока цилиндров 65
Клапаны и толкатели 69
Охладитель масла 72
Масляный фильтр (до 1998) 73
Масляный фильтр (с 1998) 74
Масляный насос 74
Масляный насос и редукционный клапан – ремонт 75
Датчик-выключатель давления масла 77
Масляный поддон 77
Шатунные подшипники 79
Цилиндро-поршневая группа 81
Коленчатый вал и коренные подшипники 84
Опорный подшипник первичного вала КПП 87
Цепь и звездочка привода ТНВД 88

Двигатель V8 89
Двигатель V8 с 1999 года 89
Детали головки блока – с 1999 года 90
Детали блока цилиндров – с 1999 года 91
Описание – модели с 1999 г. 92
Шкив коленвала и передний сальник – до 1999 г. 93
Шкив коленвала и передний сальник – с 1999 г. 94
Задний сальник коленчатого вала 95
Муфта привода АКПП – до 1999 г. 95
Муфта привода АКПП – с 1999 г. 96
Двигатель и коробка передач - до1999 г. 96
Двигатель и навесные агрегаты - с 1999 г. 104
Маховик 111
Прокладка передней крышки и масляный насос - до 1999 г. 111

www.rangeroverclub.net

Прокладка передней крышки - с 1999 г. ... 113
Передняя крышка и масляный насос в сборе ... 116
Опоры двигателя - до 1999 г. ... 116
Опоры двигателя - с 1999 г. ... 117
Задняя опора двигателя ... 118
Масляный фильтр ... 119
Охладитель масла ... 119
Датчик давления масла - до 1999 г. ... 120
Датчик давления масла - с 1999 г. ... 121
Маслоприемник ... 121
Прокладка клапанной крышки - до 1999 г. ... 121
Клапанная крышка – левая - с 1999 г. ... 123
Клапанная крышка – правая - с 1999 г. ... 123
Ось коромысел ... 124
Масляный поддон - до 1999 г. ... 125
Масляный поддон - с 1999 г. ... 126
Толкатели ... 127
Прокладка головки блока– левая - с 1999 г. ... 127
Прокладка головки блока– правая - с 1999 г. ... 128
Цепь шестерни привода распредвала - с 1999 г. ... 130

Система снижения токсичности ... 131
Система снижения токсичности – дизель BMW ... 131
Система снижения токсичности – V8 ... 133
Расположение компонентов обычной системы улавливания паров топлива ... 137
Расположение компонентов расширенной системы улавливания паров топлива – до 1999 года ... 138
Расположение компонентов расширенной системы улавливания паров топлива – с 1999 года ... 139
Поиск неисправностей ... 144
Тепловой экран нейтрализаторов ... 145
Аккумулятор паров топлива (обычная система) ... 145
Аккумулятор паров топлива (расширенная система) - до 1999 года ... 146
Аккумулятор паров топлива - с 1999 года ... 146
Клапан аккумулятора паров топлива (очистка) – до 1997 года ... 146
Клапан аккумулятора паров топлива (очистка) –1997-99 г.г. ... 147
Клапан аккумулятора паров топлива (очистка) – с 1999 года ... 147
Клапан аккумулятора паров топлива (продувка) – до 1999 года ... 147
Клапан аккумулятора паров топлива (продувка) – с 1999 года ... 147
Клапан системы РОГ (дизель) ... 147
Клапан-модулятор системы РОГ ... 148
Вакуумный насос ... 148

Система поддержания скорости ... 149
Описание – двигатель V8 ... 149
Описание – двигатель BMW (дизель) ... 149
Трос привода системы поддержания скорости – до 1999 г. ... 149
Трос привода системы поддержания скорости – с 1999 г. ... 150
Блок управления системой поддержания скорости ... 150
Привод системы поддержания скорости ... 150
Выключатели SET и RESUME ... 150
Блок управления разрежением ... 151
Выключатели педалей тормоза и сцепления / клапан продувки ... 151
Выключатели INVERTER/CONVERTER ... 152
Трос управления системой поддержания скорости – до 1999 г. ... 152
Трос управления системой поддержания скорости – с 1999 г. ... 152

Топливная система – дизель BMW ... 153
Описание ... 153
Работа ... 159
Проверка и регулировка угла опережения впрыска ... 159
Блок управления свечами накаливания ... 161
Воздушный фильтр ... 162
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 162
Датчик положения коленчатого вала ... 162
Блок управления двигателем ... 163
Топливный фильтр ... 163
Нагреватель топлива / корпус топливного фильтра ... 163
Свечи накаливания ... 164
Топливный насос высокого давления ... 164
Форсунки ... 166
Топливные трубки высокого давления ... 167
Датчик температуры воздуха – модели без РОГ ... 167
Датчик абсолютного давления воздуха ... 167
Датчик положения педали акселератора ... 168
Турбокомпрессор (ТКР) ... 168
Охладитель наддувочного воздуха ... 169
Заливная горловина ... 170
Топливный бак, подкачивающий насос и датчик уровня топлива ... 170
Датчик расхода воздуха – дизель с РОГ ... 172
Впускные воздуховоды – дизель с РОГ ... 173

Топливная система - двигатель V8 ... 174
Расположение компонентов системы управления – до 1999 г. ... 174
Схема системы управления – до 1999 г. ... 175
Система управления двигателем – до 1999 г. ... 176
Система управления двигателем – с 1999 г. ... 176
Расположение компонентов системы управления – с 1999 г. ... 177
Расположение компонентов системы управления – с 1999 г. ... 178
Схема системы управления – с 1999 г. ... 179
Описание компонентов системы управления – до 1999 г. ... 180
Описание компонентов системы управления – с 1999 г. ... 188
Слив топлива из бака ... 202
Регулировка троса привода дроссельной заслонки – до 1999 г. ... 202
Регулировка троса привода дроссельной заслонки – с 1999 г. ... 203
Регулировки двигателя – до 1999 г. ... 203
Воздушный фильтр – до 1997 г. ... 204
Воздушный фильтр – с 1997 г. ... 204
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра – с 1999 г. ... 204
Впускной воздуховод – до 1999 г. ... 205
Датчик положения распредвала - до 1999 г. ... 205
Датчик положения распредвала - с 1999 г. ... 206
Датчик температуры охлаждающей жидкости – до 1999 г. ... 206
Датчик температуры охлаждающей жидкости – с 1999 г. ... 206
Датчик положения коленчатого вала – до 1997 г. ... 207
Датчик положения коленчатого вала – 1997-99 г. ... 208
Датчик положения коленчатого вала – с 1999 г. ... 208
Сброс остаточного давления в топливной системе ... 208
Блок управления двигателем – до 1999 г. ... 209
Блок управления двигателем – с 1999 г. ... 209
Вентилятор охлаждения блока управления - с 1999 г. ... 210
Датчик расхода воздуха – до 1999 г. ... 210
Датчик расхода воздуха – с 1999 г. ... 211
Топливный коллектор и форсунки – до 1999 г. ... 211
Топливный коллектор и форсунки – с 1999 г. ... 213
Датчик температуры топлива ... 214
Кислородный датчик - передний (до 1999 г) и задний ... 214
Кислородный датчик - передний – с 1999 г. ... 215
Свечи зажигания ... 215
Высоковольтные провода ... 215
Катушки зажигания – до 1999 г. ... 216
Катушки зажигания – с 1999 г. ... 216
Инерционный выключатель (отсечки топлива) ... 217
Датчик температуры воздуха ... 218
Датчик положения дроссельной заслонки - до 1999 г. ... 218
Датчик положения дроссельной заслонки - с 1999 г. ... 218
Датчик детонации – до 1999 г. ... 218
Датчик детонации – с 1999 г. ... 219
Регулятор давления топлива ... 219
Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу – до 1999 г. ... 220
Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу – с 1999 г. ... 220
Резонансная камера – до 1997 г. ... 221
Резонансная камера – 1997 - 99 г. ... 222
Резонансная камера – с 1999 г. ... 224
Топливный фильтр ... 225
Трос привода дроссельной заслонки – до 1999 г. ... 225
Трос привода дроссельной заслонки – с 1999 г. ... 226
Заливная горловина – обычная система улавливания паров топлива ... 227
Заливная горловина – расширенная система улавливания паров топлива ... 228
Клапан переполнения топливного бака (предохранительный) – расширенная система улавливания паров топлива ... 229

www.rangeroverclub.net

Топливный бак и узел топливный насос/указатель уровня топлива – обычная система улавливания паров топлива ... 229
Топливный бак и узел топливный насос / указатель уровня топлива – расширенная система улавливания паров топлива ... 231
Крышка заливной горловины ... 233
Корпус дроссельной заслонки – с 1999 г. ... 233

Система охлаждения - дизель BMW ... 234
Система охлаждения двигателя ... 234
Вентилятор и вязкостная муфта ... 235
Охладитель наддувочного воздуха ... 235
Охладитель масла двигателя ... 236
Охладитель масла (механическая КПП) ... 236
Охладитель масла (автоматическая КПП) ... 237
Диагностика и поиск неисправностей ... 237
Замена охлаждающей жидкости ... 239
Радиатор ... 240
Водяной насос ... 241
Вентилятор и вязкостная муфта ... 241
Термостат ... 242
Диффузор вентилятора ... 243

Система охлаждения - V8 ... 244
Описание системы охлаждения ... 244
Работа системы охлаждения ... 247
Неисправности системы охлаждения ... 250
Замена охлаждающей жидкости ... 251
Радиатор ... 252
Вентилятор и вязкостная муфта – до 1999 г. ... 253
Вентилятор и вязкостная муфта – с 1999 г. ... 254
Водяной насос – до 1999 г. ... 254
Водяной насос – с 1999 г. ... 255
Термостат – до 1999 г. ... 255
Термостат – с 1999 г. ... 256
Расширительный бачок ... 256

Коллекторы и система выпуска ... 257
Прокладка выпускного коллектора – V8 – до 1999 г. ... 257
Прокладка выпускного коллектора – V8 – с 1999 г. ... 259
Прокладка выпускного коллектора – дизель ... 260
Тепловой экран выпускного коллектора – дизель ... 261
Приемная труба системы выпуска - V8 ... 262
Приемная труба системы выпуска –V8 – 1997-99 г. ... 263
Приемная труба системы выпуска – V8 – с 1999 г. ... 263
Приемная труба системы выпуска – дизель ... 264
Прокладка впускного коллектора – V8 – с 1999 г. ... 265
Нижняя прокладка впускного коллектора – с 1999 г. ... 266
Верхняя прокладка впускного коллектора – с 1999 г. ... 269
Прокладка впускного коллектора – дизель без системы РОГ ... 272
Прокладка впускного коллектора – дизель с системой РОГ ... 273
Промежуточная и задняя трубы ... 274
Оконечная труба левая – с 1997 г. ... 275
Оконечная труба правая – с 1997 г. ... 276

Сцепление ... 277
Прокачка гидравлического привода ... 277
Сцепление в сборе -V8 ... 277
Сцепление в сборе - дизель ... 279
Главный цилиндр ... 280
Рабочий цилиндр ... 281
Рабочий цилиндр – с 1997 г. ... 281

Механическая коробка передач ... 282
КПП (снятие и установка) ... 282
Сальник вторичного вала ... 285
Корпус управления переключением ... 286
Охладитель масла КПП – бензиновый двигатель ... 287
Охладитель масла КПП – дизельный двигатель ... 287

Раздаточная коробка ... 288
Описание ... 288
Блок управления ... 295
Электродвигатель управления переключением ... 295
Сальник входного вала ... 296
Сальник переднего выходного вала ... 296
Сальник заднего выходного вала ... 297
Раздаточная коробка – до 1999 года ... 299
Раздаточная коробка – с 1999 года ... 300

Автоматическая КПП ... 304
Описание автоматической КПП ... 304
Работа ... 313
Регулировка ... 320
Блок управления АКПП ... 320
Масляный поддон и фильтр ... 321
Сальник гидротрансформатора ... 322
Автоматическая КПП – до 1999 года ... 322
Автоматическая КПП – с 1999 года ... 326
Индикатор селектора и выключатель состояния АКПП ... 329
Селектор в сборе ... 329
Сальник рычага управления АКПП ... 330
Сальник вторичного вала АКПП ... 332
Трос управления переключением АКПП ... 333
Выключатель положения селектора ... 334
Охладитель жидкости - V8 – до 1999 года ... 335
Охладитель жидкости - V8 – с 1999 года ... 335
Охладитель жидкости – дизель ... 335
Сальник блока клапанов ... 336
Сальник заднего дополнительного картера ... 336
Прокладка заднего дополнительного картера ... 337
Замена жидкости в АКПП – с 1999 года ... 337
Храповик стояночного тормоза ... 337
Блок клапанов ... 338

Карданный вал ... 339
Передний карданный вал ... 339
Задний карданный вал ... 339

Задний мост и главная передача ... 340
Задний мост ... 340
Дифференциал и главная передача в сборе ... 341
Сальник ведущей шестерни ... 342
Демпфер ... 342

Передний мост и главная передача ... 343
Дифференциал и главная передача в сборе ... 343
Передний мост ... 343
Демпфер ... 345
Сальник ведущей шестерни ... 345

Рулевое управление ... 347
Рулевое управление ... 347
Поиск неисправностей ... 349
Проверка усилителя рулевого механизма ... 351
Регулировки ... 351
Центровка рулевого механизма ... 352
Регулировка ограничителей поворота управляемых колес ... 352
Рулевая колонка ... 353
Промежуточный рулевой вал ... 354
Продольная рулевая тяга ... 355
Амортизатор рулевого управления ... 356
Подводящий шланг насоса усилителя руля ... 356
Подводящий шланг рулевого механизма ... 356
Возвратный шланг рулевого механизма ... 357
Кожух рулевой колонки ... 358
Бачок насоса усилителя руля ... 358
Прокачка системы усилителя руля ... 358
Рулевой механизм ... 359
Насос усилителя руля – V8 – до 1999 г ... 359
Насос усилителя руля – V8 – с 1999г ... 360
Насос усилителя руля – дизель ... 361
Рулевое колесо ... 362
Накладка рулевого колеса ... 363
Поперечная рулевая тяга ... 363

Передняя подвеска ... 364
Пневматическая подвеска ... 364
Описание компонентов подвески ... 364
Расположение компонентов ... 365
Управление подвеской ... 366
Установка высоты ... 366
Транспортировка автомобиля ... 367
Работа системы ... 367
Передняя подвеска ... 368
Неисправности подвески ... 369
Защитные покрытия ... 370
Сброс давления в системе ... 370
Калибровка системы ... 371
Проверка герметичности ... 371
Компоненты системы ... 371
Отсоединение/подсоединение воздушных трубок ... 371
Сухарь и уплотнительные кольца ... 371
Компрессор ... 372
Ресивер ... 373
Воздушные подушки ... 373
Стабилизатор и втулки ... 374

www.rangeroverclub.net

Ограничитель хода подвески ... 374
Фильтр компрессора ... 374
Блок задержки времени ... 375
Осушитель воздуха ... 375
Электронный блок управления ... 375
Датчик высоты подвески ... 376
Датчик высоты подвески – с 1999 г. ... 377
Приводной вал и ступица ... 377
Тяги стабилизатора поперечной устойчивости ... 379
Тяга Панара и втулки ... 379
Направляющий рычаг и втулки ... 380
Амортизатор ... 380
Поворотный кулак ... 381
Шаровой шарнир – верхний ... 382
Шаровой шарнир – нижний ... 383
Блок электромагнитных клапанов ... 384
Обмотки электромагнитных клапанов ... 386

Задняя подвеска ... 387
Описание ... 387
Неисправности подвески ... 387
Защитные покрытия ... 389
Воздушная подушка задняя ... 389
Ограничитель хода подвески ... 390
Датчик высоты подвески ... 390
Датчик высоты подвески – с 1997 г. ... 390
Полуось и ступица ... 390
Тяга Панара и втулки ... 392
Амортизатор ... 392
Направляющий рычаг и втулки ... 393

Тормозная система ... 394
Расположение компонентов - с ABS до 1999 г. ... 394
Расположение компонентов - с ABS с 1999 г. ... 395
Схема управления ABS ... 396
Описание антиблокировочной системы (ABS) ... 397
Работа антиблокировочной системы тормозов ... 406
Регулировка стояночного тормоза ... 408
Общая информация по обслуживанию ... 408
Тормозная жидкость ... 408
Проверка уровня жидкости ... 409
Сброс давления в системе ... 409
Прокачка тормозной системы ... 409
Аккумулятор жидкости ... 410
Проверка аккумулятора жидкости ... 410
Гидравлический усилитель тормозов ... 411
Передний тормозной суппорт ... 413
Задний тормозной суппорт ... 413
Электронный блок управления ... 414
Передний тормозной диск и защита ... 414
Задний тормозной диск и защита ... 415
Тормозные накладки (передние колеса) ... 415
Тормозные накладки (задние колеса) ... 416
Трос стояночного тормоза ... 416
Рычаг стояночного тормоза ... 417
Пыльники направляющих пальцев суппорта ... 418
Барабан и колодки стояночного тормоза ... 418
Клапан регулировки давления ... 420
Насос и электродвигатель ... 420
Бачок тормозной жидкости и уплотнения ... 421
Датчики ABS (передние колеса) ... 421
Датчики ABS (задние колеса) ... 422
Выключатель стоп-сигналов (до 1999 г.) ... 423
Выключатель стоп-сигналов (с 1999 г.) ... 423

Система пассивной безопасности ... 424
Расположение компонентов ... 424
Описание системы ... 424
Схема системы пассивной безопасности ... 425
Описание компонентов СПБ ... 426
Блок управления СПБ ... 431
Проверка СПБ – система с одним датчиком ... 432
Проводка СПБ – распределенная система ... 432
Датчики столкновения ... 436
Подушка безопасности (водителя) ... 436
Натяжитель ремня безопасности – с 1999 г. ... 437
Боковая подушка безопасности ... 438

Кузов и шасси ... 439
Описание и работа ... 439
Регулировка передней двери ... 440
Регулировка задней (боковой) двери ... 440
Регулировка панели люка крыши ... 440
Капот ... 440
Стопорный палец капота ... 441
Левая защелка капота ... 441
Правая защелка капота ... 442
Предохранительная защелка капота ... 443
Стойка капота ... 443
Центральная консоль ... 443
Поперечина рамы ... 445
Акустическая защита двигателя ... 446
Акустическая защита КПП, нижняя ... 446
Акустическая защита КПП, правая ... 446
Акустическая защита КПП, левая ... 446
Передний бампер ... 447
Спойлер переднего бампера ... 448
Задний бампер ... 448
Передняя панель ... 449
Передняя панель – модели с одним датчиком столкновения ... 454
Виниловые крышки передней панели ... 458
Финишная отделка передней панели ... 459
Передняя дверь ... 459
Стекло передней двери ... 460
Стеклоподъемник передней двери ... 461
Защелка передней двери ... 461
Дистанционное управления – передняя дверь ... 462
Уплотнение передней двери ... 462
Внешняя рукоятка передней двери ... 462
Пластиковая защита передней двери ... 463
Замок передней двери ... 463
Накладная панель передней двери ... 463
Вставной фиксатор – передняя дверь ... 465
Задние боковые двери ... 465
Стекло задней двери ... 465
Пластиковая защита задней двери ... 465
Внешняя рукоятка задней двери ... 465
Замок задней двери ... 466
Неподвижные стекла задней двери ... 466
Дистанционное управления – задняя дверь ... 466
Направляющая стекла (полоз) задней двери ... 467
Уплотнитель задней двери ... 467
Накладная панель задней двери ... 467
Внешнее уплотнение задней двери ... 468
Резиновые молдинги и отделки дверей ... 469
Вещевой ящик и крышка ... 469
Трос открытия вещевого ящика ... 470
Рукоятка потолочной панели ... 470
Передняя решетка ... 471
Внешние зеркала ... 471
Внутреннее зеркало ... 471
Опора поддона задней панели ... 471
Накладка опоры поддона задней панели ... 472
Накладки стоек A, B, D и E ... 472
Внешняя накладка стойки E ... 473
Ремни безопасности передних сидений ... 473
Опора ремня безопасности передних сидений ... 474
Опора ремня безопасности на стойке D ... 474
Ремень безопасности заднего сиденья - центральный ... 474
Ремень безопасности заднего сиденья - левый ... 475
Ремень безопасности заднего сиденья - правый ... 476
Люк крыши с электроприводом ... 477
Потолочная панель ... 477
Дренажная труба люка крыши - передняя ... 478
Дренажная труба люка крыши – задняя ... 478
Ветровой дефлектор люка крыши ... 479
Люк крыши – панель ... 479
Люк крыши – светофильтр ... 480
Люк крыши – электродвигатель ... 480
Люк крыши – трос ... 480
Солнцезащитный козырек ... 481
Отделка порога ... 481
Задняя (пятая) дверь – верхняя ... 481
Задняя (пятая) дверь – нижняя ... 482
Стопор задней (пятой) двери ... 483
Защелка задней (пятой) двери ... 483
Защелка задней (пятой) двери - внешняя ... 483
Внутренняя накладка верхней части задней двери ... 484
Стойка задней (пятой) двери ... 485
Подкрылок переднего колеса ... 485
Подкрылок заднего колеса ... 485
Ветровое стекло ... 486
Нижняя отделка ветрового стекла ... 488
Боковая отделка ветрового стекла ... 488
Стекло задней (пятой) двери ... 488
Заднее боковое неподвижное стекло ... 490

Сиденья ... 493
Поясничный упор – переднее сиденье до 1999 г. ... 493

РАНДАРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Поясничный упор переднего сиденья - с 1999 г. 495
Трос привода подголовника - до 1999 г. 495
Трос привода подголовника - с 1999 г. 496
Переднее сиденье - с 1999 г. 496
Переднее сиденье - с 1999 г. 497
Обивка подушки переднего сиденья - до 1999 г. 499
Подогреватель подушки переднего сиденья - до 1999 г. 500
Подогреватель подушки переднего сиденья - с 1999 г. 502
Подогреватель спинки переднего сиденья 502
Защелка заднего сиденья 503
Электродвигатель перемещения сиденья (вперед-назад) 503
Электропривод подлокотника переднего сиденья – до 1999 г. 504
Электропривод подлокотника переднего сиденья – с 1999 г. 505
Электропривод наклона спинки сиденья – до 1999 г. ... 507
Электропривод угла наклона спинки переднего сиденья – с 1999 г. 507
Реле электронной цепи сидений 509
Электродвигатель перемещения переднего сиденья (вверх-вниз) – до 1999 г. 509
Электродвигатель перемещения переднего сиденья (вверх-вниз) – с 1999 г. 509
Задние сиденье 510
Датчики сидений – до 1999 г. 510
Датчики сидений – с 1999 г. 511
Защелка заднего сиденья 512
Выключатель управления передним сиденьем 512

Отопление и вентиляция 513
Описание 513
Работа 517
Поиск неисправностей 518
Воздуховоды подачи воздуха "в лицо" 519
Отопитель 520
Сервоприводы отопителя и кондиционера 521
Радиатор отопления 523
Электродвигатель воздуходувки 524
Сервоприводы распределения воздуха – модели без кондиционера 525
Управление отопителем и кондиционером 525
Панели корпуса воздухозаборника 526
Фильтр воздухозаборника 526

Система кондиционирования воздуха 527
Описание 529
Работа 534
Поиск неисправностей 537
Общие указания 540
Действия до оказания медицинской помощи 540
Указания по обслуживанию 540
Тестирование 542
Ремень привода компрессора – дизель 542
Датчик температуры воздуха в салоне 542
Датчик температуры окружающего воздуха (до VIN 381430) 543
Датчик температуры окружающего воздуха (с VIN 381430) 544
Датчик температуры отопителя 544
Ремень привода компрессора – дизель 544
Датчик температуры испарителя 545
Конденсатор – V8 545
Конденсатор – дизель 547
Компрессор – V8 - до 1999 г. 548
Компрессор – V8 - с 1999 г. 548
Компрессор – дизель 549
Испаритель 549
Вентилятор конденсатора 550
Расширительный клапан – V8 до 1999 г. и дизель с 1995 г. 550
Расширительный клапан – V8 с 1999 г. 551
Датчик освещенности 552
Ресивер-осушитель – с 1999 г. 552

Очистители и омыватели 553
Система очистителей и омывателей 553
Очиститель/омыватель ветрового стекла 553
Очиститель/омыватель заднего стекла 554
Поиск неисправностей 555
Форсунка, рычаг и щетка очистителя фары 556
Электродвигатель насоса очистителя фары 557
Электродвигатель и рычаги очистителя 557
Рычаг очистителя заднего стекла 558
Электродвигатель очистителя заднего стекла 558
Форсунка омывателя ветрового стекла 559
Форсунка омывателя заднего стекла 560
Насос омывателя 560
Бачок омывателя 560
Рычаг щетки очистителя ветрового стекла 561
Щетка очистителя ветрового стекла 561
Рычаг выключателя очистителя 561

Электрооборудование 562
Расположение компонентов электрооборудования 562
Схема управления электрооборудованием 563
Описание блока управления бортовым электрооборудованием 564
Ремень привода генератора – V8 – до 1999 г. 576
Ремень привода генератора – V8 – с 1999 г. 576
Ремень привода генератора – дизель 577
Генератор – V8 – до 1999 г. 577
Генератор – V8 – с 1999 г. 578
Натяжитель ремня – V8 578
Натяжитель ремня – дизель 579
Стартер – V8 580
Стартер – V8 – с 1997 г. 580
Стартер – дизель 581
Переключатель указателей поворотов 582
Выключатель стояночного тормоза 582
Выключатели на рулевом колесе 582
Блок выключателей стеклоподъемников 583
Ультразвуковой датчик 583
Приемник сигналов 583
Выключатель открытия замка задней двери 583
Соленоид открытия замка задней двери 584
Блок управления бортовым электрооборудованием 585
Передние фары 586
Задний противотуманный фонарь 587
Лампы освещения номерного знака 588
Лампа освещения салона 588
Лампа освещения багажного отделения 588
Усилитель антенны 589
Усилитель динамика – передний 589
Усилитель динамика – задний 589
Автозагрузчик компакт-дисков 589
Блок дополнительного динамика 590
Токосъемник – рулевое колесо и система пассивной безопасности 591
Аккумулятор 591
Выключатель закрытия капота 592
Приемник сигналов на двери 592
Выключатели на передней панели 592
Проводка передней двери 593
Передняя противотуманная фара 594
Передний динамик (низкочастотный) 594
Передний динамик (высокочастотный) 594
Замок зажигания 595
Указатель поворотов – передний 595
Лампа местной подсветки – передняя 596
Электродвигатель и блок управления - передняя дверь 597
Блок управления стеклоподъемниками задней двери .. 597
Радио 598
Проводка задней двери 598
Задний динамик (низкочастотный) 598
Выключатель стеклоподъемника на задней двери 599
Звуковой сигнал противоугонной системы 599
Верхний стоп-сигнал 599
Задние габариты 600
Электродвигатель стеклоподъемника - передняя дверь 600
Электродвигатель стеклоподъемника - задняя дверь .. 600
Пучок проводов передней панели 601
Звуковой сигнал – V8 – с 1999 г. 604
Пучок проводов двигателя V8 – с 1999 г. 604
Пучок проводов коробки передач – с 1999 г. 610

Блок приборов 613
Накладная панель блока приборов 613
Часы 613
Датчик температуры ОЖ – V8 до 1999 г. 614
Датчик температуры ОЖ – дизель 615
Блок приборов 615

Схемы электрооборудования 616
Как пользоваться электросхемами 616
Сокращения на электросхемах 617
Оглавление схем электрооборудования 617

www.rangeroverclub.net

Общая информация

Введение

В данном руководстве описаны модели New Range Rover производства с 1994 г. На те узлы или детали, которые изменялись в ходе производства, указывается отдельно. Руководство предназначено для механиков станций обслуживания автомобилей Range Rover. При недостаточной квалификации для проведения ремонта рекомендуется проводить только простейшие операции. Очень желательно самостоятельно не проводить ремонт рулевого управления, тормозной системы, подвески и системы подушек безопасности. Ремонт указанных систем должен проводиться только авторизованным дилером.

Размерности

Все размерности в данном руководстве приведены в системе СИ.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Ссылки

Ссылки на левую и правую стороны делаются с точки зрения водителя, сидящего за рулем. Перед двигателя - со стороны шкива водяного насоса.
Для уменьшения объема изложения и во избежание обширных повторов проводятся ссылки на соответствующие разделы.

Ремонт и замена деталей

Для ремонта или замены пользуйтесь только оригинальными запасными частями Range Rover. Строго соблюдайте моменты затяжки резьбовых соединений и придерживайтесь рекомендаций по применению герметиков и контрящих клеев. Некоторые крепежные изделия не могут быть установлены повторно, на что в тексте имеются указания.

Вредные вещества

К веществам, вредно воздействующим на организм человека, относятся антифриз, тормозная жидкость, топливо, жидкость бачков омывателей, хладагент системы кондиционирования, масла и смазки, клеи.

Техника безопасности при работе с топливной системой

Здесь приводятся только основные меры, которые необходимо осуществлять при работе с топливной системой. Более подробные сведения получите в местном отделении пожарной охраны.
Пары топлива взрывоопасны и вредны для здоровья. При критическом содержании паров топлива в воздухе может произойти взрыв паров. Желательно проводить работы в проветриваемом помещении. Всегда имейте под рукой исправный углекислотный или порошковый огнетушитель. Не пользоваться открытым огнем, не проводить газо- или электросварку.
Всегда перед началом работ с топливной системой отсоединять аккумуляторную батарею.

Внимание: перед проведением работ, связанных со сливом топлива из бака, дайте топливу в баке остынуть. Снимите крышку бензобака в хорошо проветриваемой зоне.

После снятия топливного бака на нем должна быть закреплена табличка: "Пары топлива". Любой ремонт топливного бака запрещается.

Синтетические резиновые изделия

Многие кольцевые уплотнения, шланги и тому подобные изделия изготовлены из синтетической резины. В обычных условиях материал, из которого изготовлены изделия, нейтрален. Однако при перегреве и, тем более, пожаре выделяется чрезвычайно коррозионноопасная кислота, которая может привести к химическому ожогу кожи. Снимать перегретые детали только в специальных защитных перчатках, которые должны быть выброшены немедленно после использования. При получении химического ожога немедленно обратитесь за врачебной помощью.

Рекомендуемые герметики

Для проведения работ на автомобилях Range Rover рекомендуется применять герметики:
HYLOMAR GASKET AND JOINTIG COMPOUND и HYLOSIL RTV SILICON COMPOUND или их эквиваленты. За справками обращаться к изготовителям герметиков.

Утилизация моторного масла

Не выливать моторное масло на землю, в воду или канализацию. Обращаться за рекомендациями к местным властям.

Аксессуары и дополнительные переделки

Не устанавливать неисправные аксессуары и не проводить переделок, могущих влиять на безопасность эксплуатации автомобиля. Компания Land Rover не несет ответственности за последствия, вызванные неразрешенными переделками.

Колеса и шины

Не устанавливать колеса и шины, не рекомендованные к применению на данном автомобиле, поскольку это влияет на работу подвески и рулевое управление. Все шины на автомобиле должны быть одной марки и иметь примерно одинаковую степень износа.

Внимание: при замене колес наносите на центровочную посадку ступицы антизадирный компаунд, например, RAWORTH 33/04. Это предотвратит "прикипание" колеса к ступице. Следите за тем, чтобы компаунд не попал на компоненты тормозной системы.

www.rangeroverclub.net

Паровая мойка

Для предотвращения быстрого ржавления после паровой мойки моторного отсека нанесите на все металлические поверхности защитный восковой слой. Особое внимание уделить рулевой колонке, водяным трубам, хомутам и зажимам.

Спецификация

Изготовитель оставляет за собой право проводить изменения в автомобиле без предварительного объявления, поэтому в конкретном автомобиле могут встречаться отличия от стандартного исполнения. За справками обращаться к дилеру.

Специальный инструмент

При ремонте автомобиля очень важно применять нужный инструмент. Это позволит избежать поломок деталей и/или несчастного случая. Указания на номера специального инструмента приводятся по тексту руководства.

Точки установки домкрата

1. При поддомкрачивании автомобиля соблюдайте следующие правила:
2. Поверхность установки должна быть твердой и ровной.
3. Затягивайте стояночный тормоз.
4. Включите первую передачу или переведите селектор в положение "P".
5. Включите нижний ряд раздаточной коробки.

Не подводить домкрат или подставки под следующие компоненты:

Компоненты кузова, бамперы, тормозные трубки, тягу Панара, рычаги подвесок, поддон двигателя, трубки пневмоподвески, топливопроводы, рычаги рулевого управления, топливный бак, картер коробки передач.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Внимание: не использовать домкрат как опору. После поддомкрачивания установите автомобиль на жесткие подставки. Точки установки домкрата показаны в сервисной книжке. Грузоподъемность домкрата должна быть выше 1500 кг.

Поднятие передней части автомобиля

1. Подведите домкрат под картер дифференциала переднего моста.

Внимание: дифференциал установлен асимметрично. После отрыва передних колес от земли может произойти поднятие колеса заднего моста. Будьте осторожны!

2. Приподнимите автомобиль так, чтобы можно было установить подставку под левую трубу балки моста.
3. Установите подставку под правую трубу и осторожно опустите автомобиль на подставки.
4. Перед началом работ под автомобилем убедитесь в надежности установки подставок.
5. Установка автомобиля на колеса проводится в обратном порядке.

Поднятие задней части автомобиля

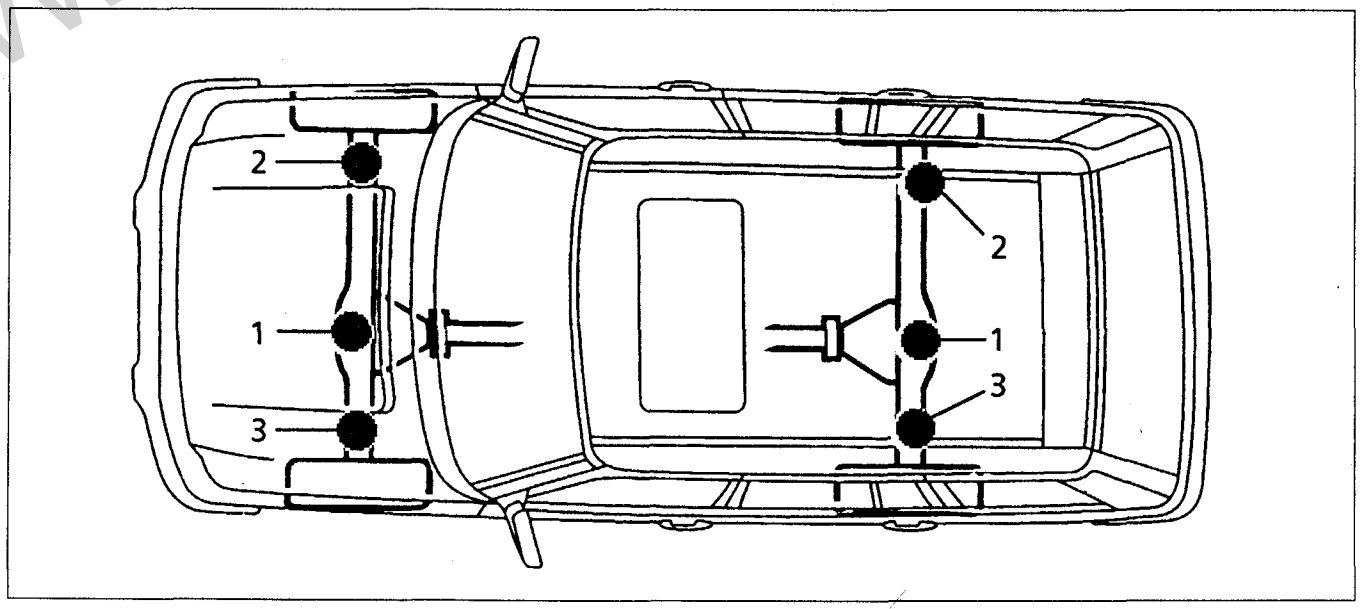
1. Подведите домкрат под картер дифференциала заднего моста.
2. Поднимите автомобиль и установите подставки под обе трубы балки моста.
3. Осторожно опустите автомобиль на подставки.
4. Перед началом работ под автомобилем убедитесь в надежности установки подставок.
5. Установка автомобиля на колеса проводится в обратном порядке.

Четырехстоечный подъемник

При работе с четырехстоечным подъемником автомобиль должен стоять на своих колесах.

Двухстоечный подъемник

Изготовитель автомобилей Range Rover НЕ РЕКОМЕНДУЕТ пользоваться двухстоечным подъемником.



www.rangeroverclub.net

Проверка на беговых барабанах – модели с ABS

Внимание: не проверять работу ABS на беговых барабанах.

Примечание: до проверки автомобиля на беговых барабанах отсоедините реле клапанов ABS. Антиблокировочная система тормозов работать не будет, загорится индикатор неисправности ABS. Тормозная система будет работать в обычном режиме.

Не рекомендуется устанавливать на беговые барабаны колеса только одной оси. Если нет возможности установить на барабаны все колеса, то при проверке тормозов одного моста отсоедините карданный вал заднего моста, включите нейтральное положение раздаточной коробки и межосевого дифференциала. При проверке двигателя раздаточная коробка должна быть включена на верхний ряд и отсоединен карданный вал моста, чьи колеса стоят на земле.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Аварийный запуск двигателя

Внимание: в процессе нормальной работы аккумулятора выделяются водород и кислород. Смесь газов взрывоопасна. Зарядку аккумулятора проводить в проветриваемом помещении. В аккумуляторе в качестве электролита используется серная кислота. Не допускать контакта электролита с кожей и одеждой. При работе с аккумулятором надевать защитные очки. В случае попадания электролита в глаза или на кожу промыть пораженное место водой в течение 15 минут, не менее. При вдыхании паров электролита выпить большое количество воды или молока, затем молоко с магнезией, сырое яйцо или растительное масло. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Аварийный запуск – заземлен отрицательный вывод аккумулятора

Внимание: соблюдайте осторожность при подсоединении заряженного аккумулятора к разряженному.

1. Установите автомобили так, чтобы их корпуса не касались. Альтернативно: снимите заряженный аккумулятор и установите его рядом с автомобилем с разряженным аккумулятором.
2. Выключите зажигание и все электрические нагрузки, затяните стояночный тормоз, переведите КПП в нейтральное положение. Подсоедините аккумулятор-донор:

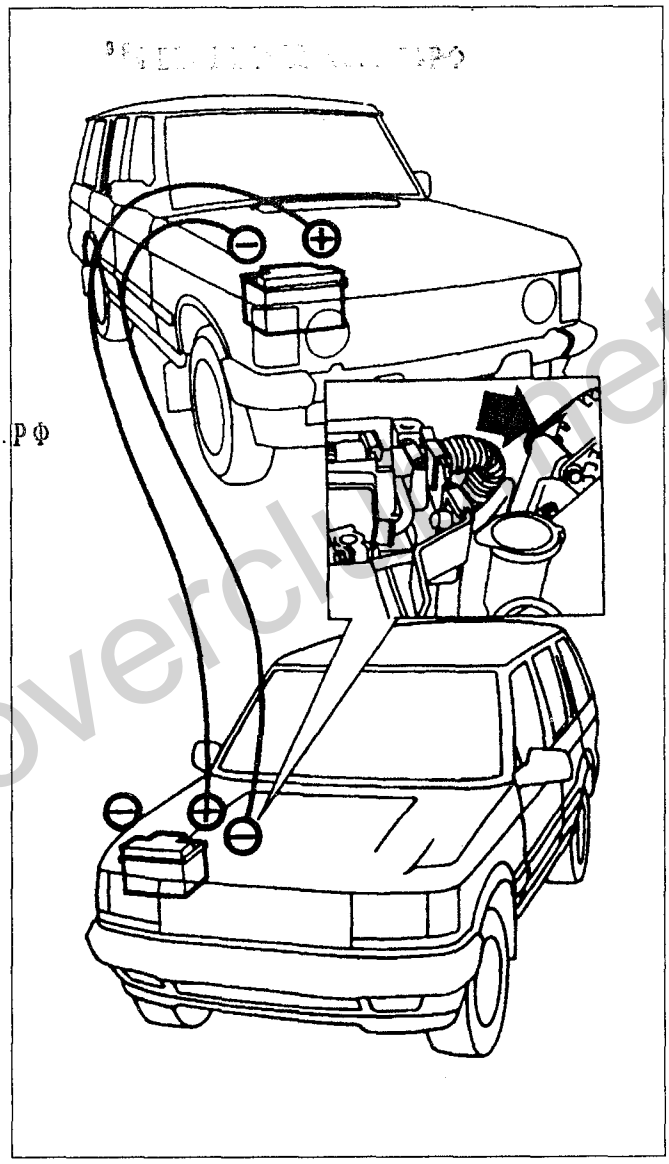
А. Соедините между собой "плюсы" аккумуляторов, сначала провод подсоединять к разряженному аккумулятору.

Б. Подсоедините второй провод к "минусу" заряженного аккумулятора.

В. Подсоедините второй провод к кузову или двигателю автомобиля с разряженным аккумулятором. НЕ ПОДСОЕДИНЯТЬ провод к "минусу" разряженного аккумулятора.

Г. Удалить провода от подвижных частей двигателя.

Внимание: последнее подсоединение делать осторожно. Не допускать образования электрической дуги во избежание взрыва газов в аккумуляторе.



3. Если аккумулятор-донор стоит на автомобиле, запустите двигатель последнего на холостой ход.
4. Запустите двигатель автомобиля с разряженным аккумулятором.

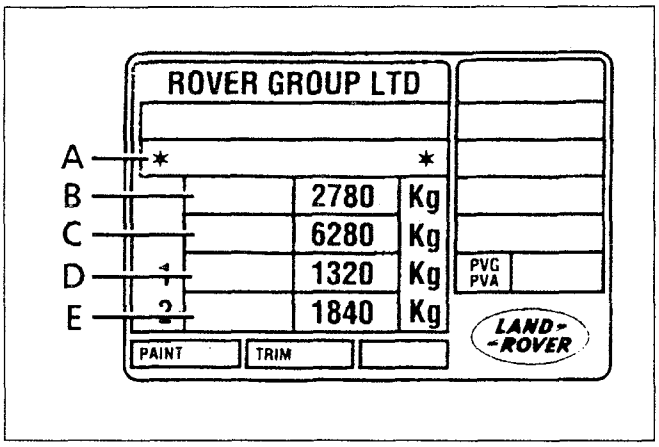
Внимание: если двигатель не запустился в течение 12 секунд, выключите зажигание и определите причину неудачного пуска. Пренебрежение данным указанием может привести к выходу из строя нейтрализатора отработавших газов.

5. Отсоедините провод от двигателя, затем от "минуса" аккумулятора-донора.
6. Отсоедините провод от "плюсов" аккумуляторов, сначала от аккумулятора-донора.

www.rangeroverclub.net

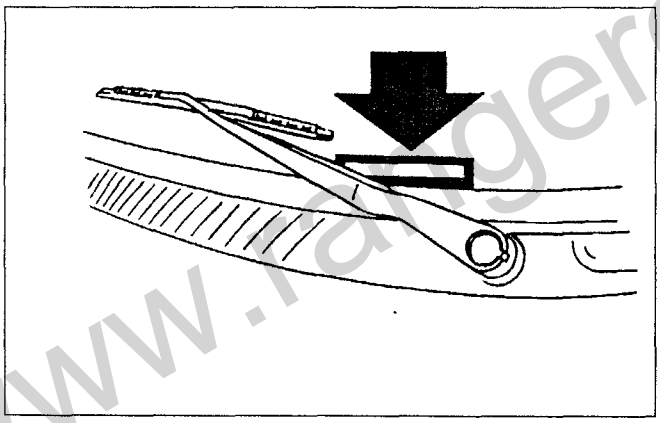
Идентификационный номер автомобиля (VIN)

Табличка с информацией об идентификационном номере и нагрузках на оси приклеена с левой стороны базы защелки капота.
Дополнительно номер выбивается на внешней стороне рамы под аркой правого колеса.



Назначение окон в таблице:

A - идентификационный номер (VIN) - 17 знаков
B – максимальный разрешенный вес автомобиля
C – максимальный разрешенный вес автомобиля и прицепа
D – максимальная нагрузка на передний мост
E – максимальная нагрузка на задний мост



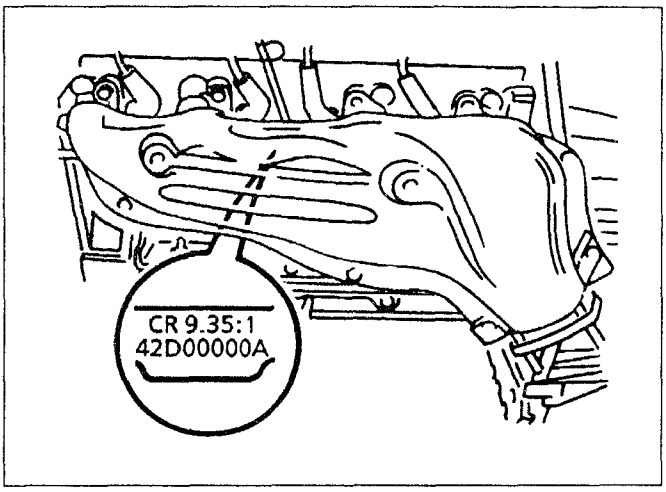
Дополнительно идентификационный номер выбивается на плате, видимой с левой стороны через ветровое стекло. На моделях для США на двери левой стороны приклеивается дублирующая табличка, в которой указан еще размер дисков и шин.

Расположение табличек номеров агрегатов

Номер двигателя – V8

Номер выбивается на приливе блока цилиндров между 3-им и 5-ым цилиндрами.

Примечание: выше серийного номера выбивается величина степени сжатия.

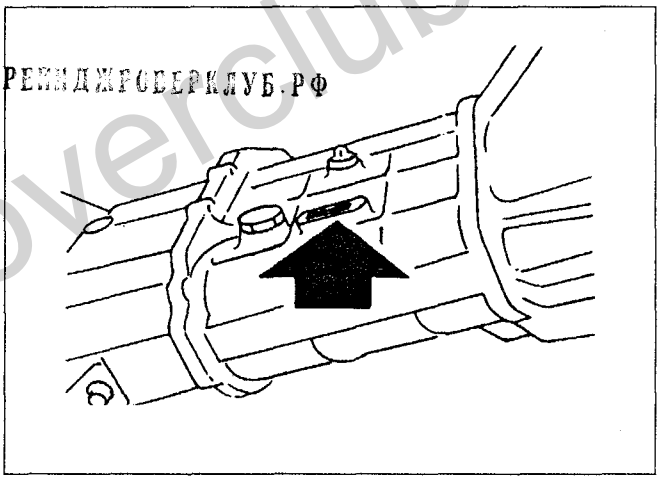


Номер двигателя – дизель BMW

Номер выбивается с левой стороны блока выше поддона.

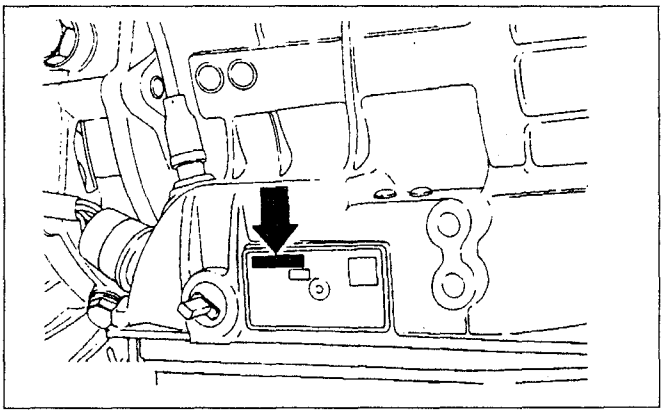
МКПП R380(5-и скоростная)

Номер выбивается на приливе картера с нижней стороны.



АКПП ZF4HPZZ22

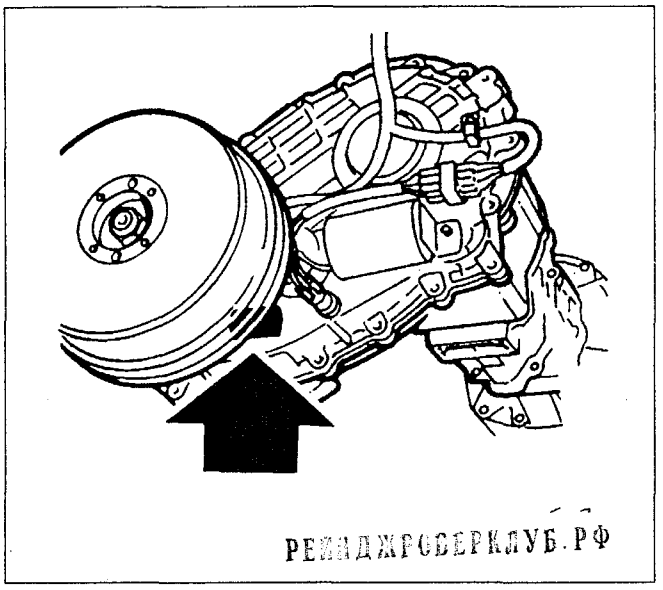
Табличка с номером приклепана в нижней левой стороне картера коробки.



www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Раздаточная коробка Borg Warner

Табличка с номером закреплена на картере коробки между пробками уровня и слива масла.



Передний и задний мосты

Номер выбивается на левой трубе балки моста

Расшифровка идентификационного номера

Номер имеет 17 знаков, содержащие информацию об изготовителе, модельном ряде, спецификации, типе кузова, двигателе, КПП/рулевом управлении, голе изготовления, заводе-изготовителе и порядковом номере. Ниже приведен пример номера:

Европейский код

S AL LP A M J 7 M A
S – Европа
AL - Великобритания
LP – Rang Rover
A – европейская спецификация
M – 4-х дверный
J – двигатель с 4,6 л с впрыском топлива
T – правый руль, механическая КПП
M – выпуск 1995 г
A - завод в Solihull

Код США

S AL P V 1 2 4 2 S A
S – Европа
AL – Великобритания
P – Rang Rover
V – спецификация США
1 – 4-х дверный
2 – двигатель с 4,0 л с впрыском топлива
4 – с левым рулем, автоматическая КПП
2 – контрольная цифра
S – год выпуска 1995 г
A - завод в Solihull

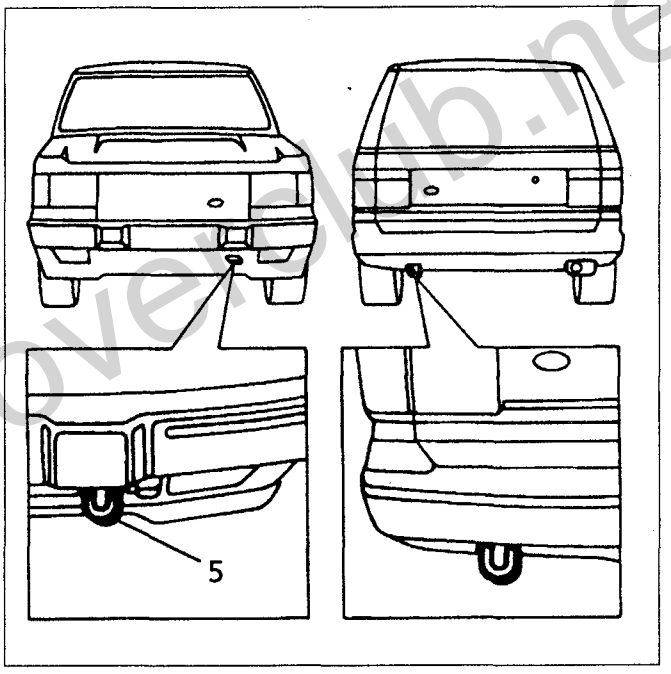
Буксировка

Внимание: автомобили Rang Rover имеют постоянно включенный полный привод. При буксировке соблюдайте ниже перечисленные правила.

Буксировка на четырех колесах

При таком способе буксировки сначала НЕОБХОДИМО включить нейтральное положение раздаточной коробки.

1. Удалите ключ замка зажигания. Установите предохранитель номиналом 5А в гнездо N11 блока предохранителей на правом сидении.
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "2" - начинается автоматический перевод раздаточной коробки в нейтральное положение.
3. Дождитесь появления сообщения на центральном дисплее "TRANSFER NEUTRAL" и выключите зажигание переводом ключа в положение "0".
4. Перед началом буксировки переведите ключ замка зажигания в положение "1" для разблокировки рулевой колонки.
5. Закрепите буксировочный трос за передний буксировочный крюк.



6. Освободите стояночный тормоз.

Внимание: при неработающем двигателе не работают системы усилителя руля и тормозов. В связи с этим повышаются усилия поворота колес и нажатия на педаль тормоза.

Внимание: НЕ переводить ключ замка зажигания в положение "0" и не вынимать ключ пока автомобиль находится в движении.

7. Для выключения раздаточной коробки после буксировки поверните ключ замка зажигания в положение "0", снимите предохранитель гнезда N11 – пройдет автоматическое выключение какого-либо ряда раздаточной коробки.
8. На моделях с МКПП нажмите на выключатель выбора рядов раздаточной коробки.

Буксировка на двух колесах

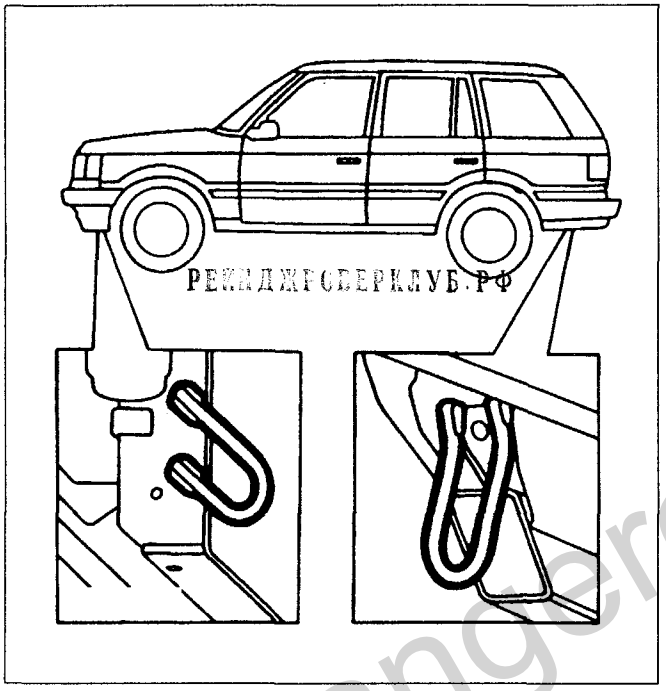
Внимание: при таком способе буксировки отсоединяйте карданный вал того моста, колеса которого находятся на земле.

www.rangeroverclub.net

9. Перед отсоединением карданного вала нанесите метки относительного положения фланцев вала, главной передачи и раздаточной коробки.
10. Снимите карданный вал.
11. Если вывешен задний мост, то ключ замка зажигания должен быть переведен в положение для разблокировки рулевого управления.

Буксировка на эвакуаторе

При буксировке на эвакуаторе подвеска должна быть переведена в положение "ACCESS", см "Передняя подвеска".
Закрепите автомобиль на платформе эвакуатора, используя буксировочные крюки.



Внимание: не использовать для крепления автомобиля другие детали, кроме буксировочных крюков.

Погрузите автомобиль в эвакуатор и затяните стояночный тормоз. Переведите КПП в нейтральное положение, особенно на моделях с АКПП, что предотвратит возможность поломки собачки стояночного тормоза.

Предупреждения

1. При работах в моторном отсеке закрывайте крылья защитными чехлами.
2. При работах в салоне закройте коврики и сидения защитными чехлами, работать в чистой одежде и чистыми руками.
3. Не допускайте попадания тормозной жидкости или электролита на окрашенные поверхности. Для защиты сидений и ковриков пользуйтесь полиэтиленовой пленкой.
4. Всегда использовать только годный и рекомендованный инструмент.
5. Никогда не оставлять автомобиль только на домкрате. Устанавливать жесткие стойки.
6. Не работать в яме при демонтаже элементов топливной системы.
7. Проверить наличие и годность средств пожаротушения.
8. Всегда отсоединять аккумулятор.

Внимание: рассоединение элементов системы кондиционирования разрешено только специально обученному персоналу.

9. Не подвергать нагреву резьбовые соединения в целях облегчения отворачивания крепежа.

Подготовительные операции

1. Перед снятием какого-либо компонента по возможности тщательней удалите грязь с окружающих поверхностей.
2. Глушите открытые проемы специальной бумагой, на шланги и штуцеры устанавливайте заглушки.
3. Храните детали одного узла вместе, не перемешивайте детали разных узлов.
4. Все работы по ремонту, особенно сборку, проводить в чистоте.
5. Для маркировки деталей применять клейкую ленту или маркер. Не допускается нанесение меток ударным способом.
6. Детали, не подлежащие разукомплектовке, например роликовый подшипник, связывать между собой или хранить в отдельном пакете.
7. Не выбрасывать дефицитные детали до приобретения новых для того, чтобы убедиться в их идентичности по конструкции.

Проверка – общие указания

1. Перед проверкой детали должны быть тщательно вымыты.
2. Применять исправный мерительный инструмент.
3. В некоторых случаях допускается использовать детали, чей действительный размер незначительно выходит за допустимые пределы.
4. Для измерения зазоров в подшипниках рекомендуется использовать пластиковый калибр "Plastigauge" 12 Type PG-1. Указания по применению приведены на упаковке.

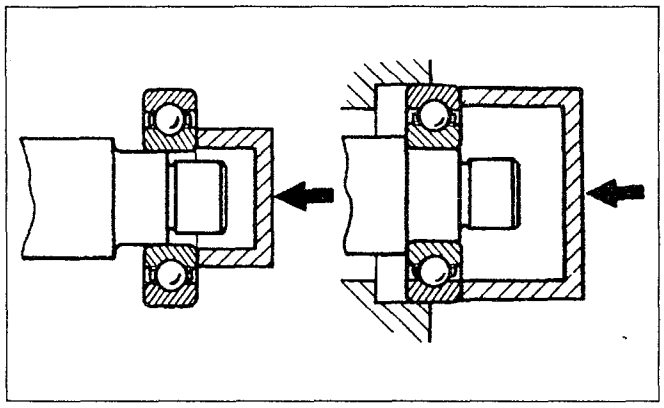
Шариковые и роликовые подшипники

Внимание: никогда не устанавливайте подшипник, не убедившись в его работоспособности.

1. Тщательно промойте подшипник (кроме случаев, специально оговоренных).
2. Визуально оцените состояние шариков/роликов и беговых дорожек.
3. Проверьте плавность вращения подшипника, удерживая его поочередно за внутреннее и внешнее кольцо.
4. Перед установкой набейте подшипник рекомендованной смазкой.
5. Проверьте состояние посадочных мест подшипников. Перед установкой подшипники тщательно промойте посадочные места.
6. Если в одном узле установлены два или более подшипников желательно заменить все подшипники узла. Исключение может быть сделано для подшипников с малым пробегом.

www.rangeroverclub.net

7. При установке подшипника на вал усилие напрессовки прикладывать к внутреннему кольцу, при запрессовке в корпус – к наружному.



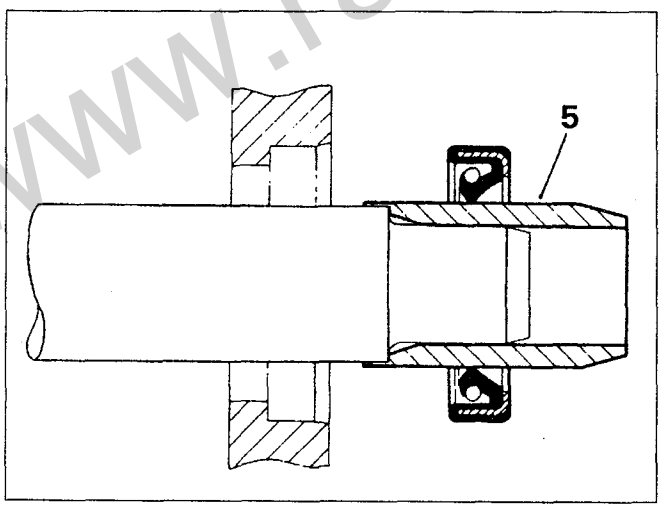
8. Если предусмотрена набивка смазки, закладывать ее в подшипниковый узел до установки сальника.
9. Не смешивать детали разных подшипников, заменять подшипник в сборе.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

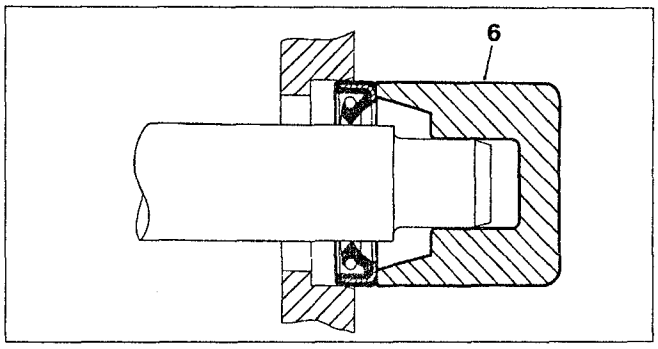
Сальник

Примечание: перед установкой сальника проверьте состояние уплотнительной кромки. Надрезы, сколы не допускаются.

1. При ремонте узла всегда устанавливать новый сальник.
2. Во внутреннюю полость сальника заложите рекомендованную смазку. Смажьте уплотнительную кромку.
3. Проверьте правильность установки уплотнительной кромки сальника.
4. При установке сальника желательно использовать направляющие и оправки.
5. Если оправки, защищающей кромку сальника нет, обмотайте острые кромки вала изолентой.



6. Для запрессовки сальника используется оправка. При отсутствии специального инструмента можно воспользоваться трубой, внешний диаметр которой меньше диаметра посадочного места на 0,2-0,4 мм. Запрессовывать сальник легкими ударами молотка.



7. Никогда не допускайте опоры вала только на сальник (в тех случаях, когда сальник устанавливается раньше вала).

Прокладки

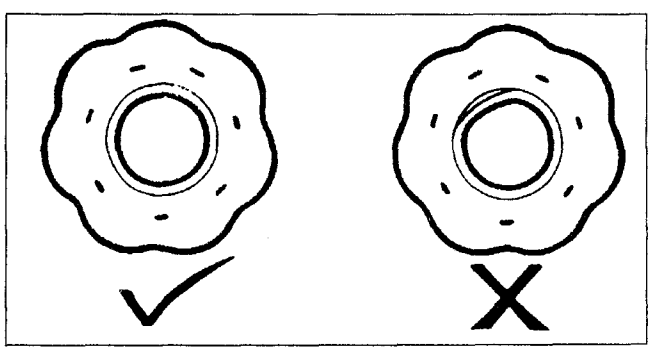
1. Желательно устанавливать прокладки промышленного изготовления.
2. Герметики наносить только там, где это специально оговорено. Если нет указаний – устанавливать прокладку сухой.
3. Герметик наносить в минимально необходимом количестве. Не допускайте попадания герметика в отверстия для прохода масла.
4. Удалять с привалочных поверхностей остатки старой прокладки и герметика. Не применять инструмент, царапающий поверхности.
5. Мелкие царапины и риски на привалочных поверхностях допускается удалять надфилем или абразивным бруском.
6. Промыть посадочные места прокладки и продуть сжатым воздухом.

Трубки и шланги гидросистем

1. Перед ослаблением крепления трубки или шланга по возможности тщательно удалите грязь с места крепления.
2. После отсоединения трубки (или шланга) заглушите и трубку и штуцер.
3. Перед установкой трубки промойте ее снаружи и продуйте изнутри.

Шланги топливной системы

Внимание: все топливные шланги изготовлены из двух слоев: армированная резина и внутренняя пластиковая трубка. Если произошло рассоединение слоев - замените шланг.

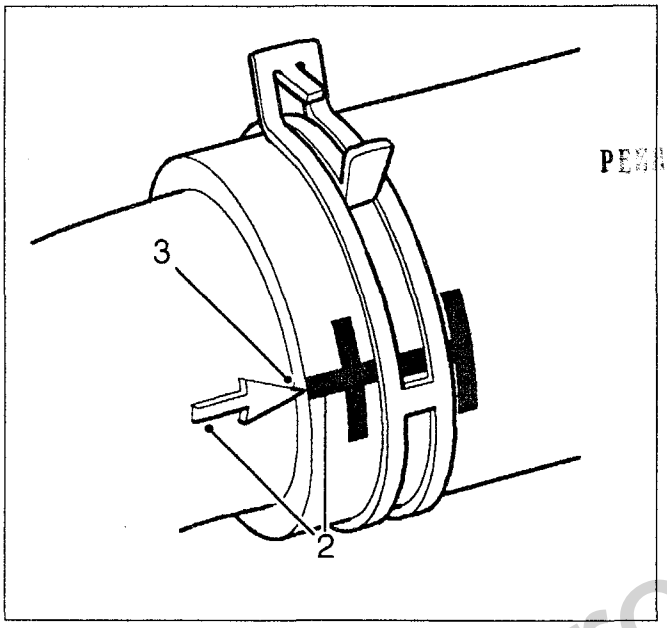


www.rangeroverclub.net

Шланги системы охлаждения

Ориентация и подсоединение шлангов

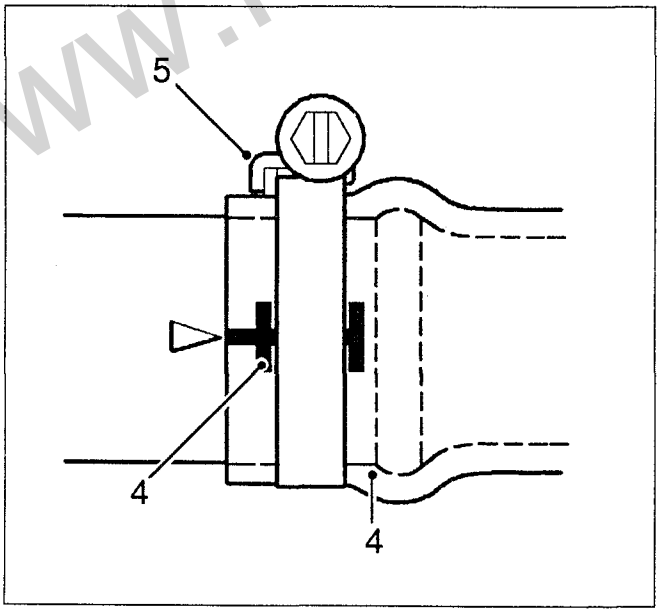
1. Правильная ориентация шлангов важна для исключения вредных контактов шланга и других компонентов.
2. Для облегчения ориентирования шланга на нем и на присоединительном патрубке нанесены установочные метки.
3. Шланг надевать полностью до упора (обычно приваренный уступ).



РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Хомуты крепления шлангов

4. Обычно на шланге наносится маркировка места установки хомута. Если такой метки нет – хомут следует устанавливать непосредственно около уплотнительного бортика.
5. Винт червячного хомута затягивать моментом **3 Нм**.

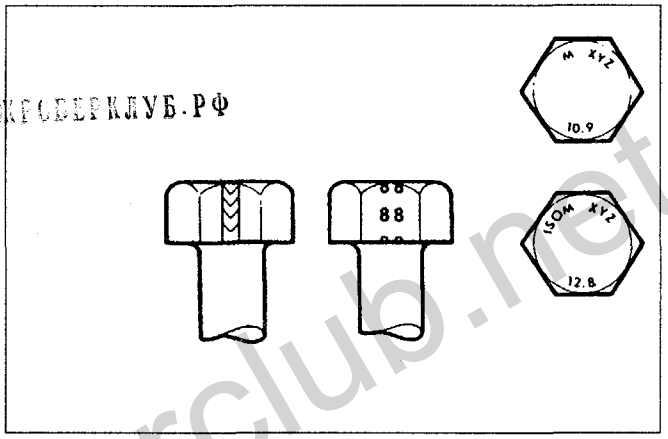


Тепловая защита

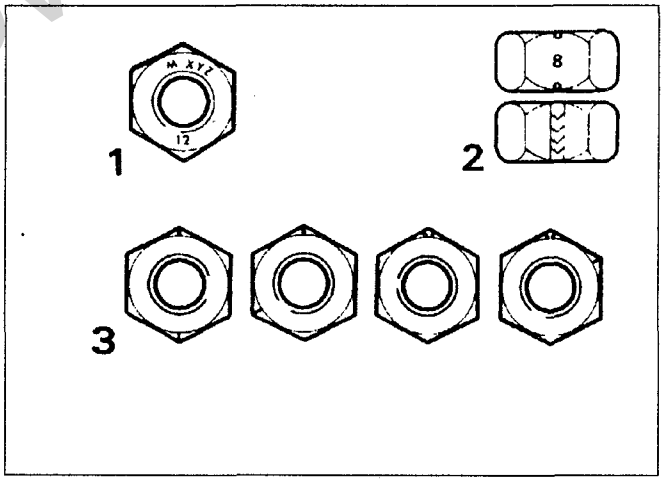
6. При прокладке шлангов около горячих деталей двигателя (выпускной коллектор, детали системы рециркуляции отработавших газов (РОГ) и т.д.) следите за установкой защитных тепловых экранов.

Идентификация болтов

1. На автомобилях Rang Rover используются два типа резьбовых соединений: метрическая и дюймовая резьба. На головке болта с метрической резьбой наносится маркировка 150 М или М и класс прочности болта (8.8, 10.9, 12.9 и т.д.).



2. Идентификация дюймовой резьбы проводится по круглым выштамповкам на головке болта, грани гайки или кругового подреза у шпильки.



3. Никогда повторно не устанавливать самоконтрящиеся гайки.

www.rangeroverclub.net

Общие данные

ДВИГАТЕЛЬ - 4.0 V8

Тип	V-образный
Количество цилиндров	восемь, по четыре в полублоке
Диаметр цилиндра	94.00 - 94.04 мм
Ход поршня	71.04 - 71.20 мм
Рабочий объем	3950 $см^3$
Привод клапанов	через штанги толкателей

Степень сжатия	**высокая**	**низкая**
До 1999 г.	9.35:1	8.2:1
С 1999 г.	9.38:1	8.23:1
Номинальная мощность (при 4750 об/мин):		
До 1999 г.	140 кВт	132 кВт
С 1999 г.:		
для США	140 кВт	-
остальные	136 кВт	132 кВт

Коленчатый вал

Диаметр коренной шейки	63.500 - 63.487 мм
Диаметр шатунной шейки	55.513 - 55.500 мм
Упорный подшипник:	
Тип	отдельный в центральном коренном подшипнике
Осевой зазор	0.10 - 0.20 мм

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Коренной подшипник

Количество и тип:	
до 1999 г.	5 пар, Vandervell
с 1999 г.	5 пар, Glacier Vandervell / AS15
Материал	свинцовистая бронза с покрытием свинец-индий
Зазор в подшипнике	0.010 - 0.048 мм

Шатуны

Длина (между центрами головок)	155.12 - 155.22 мм

Шатунный подшипник

Тип и материал:	
до 1999 г.	Vandervell VP, свинцовистая бронза с покрытием свинец-индий
с 1999 г.	Glacier Vandervell GPL2120/AS124A
Зазор в подшипнике	0.015 - 0.055 мм

Поршневой палец

Длина	60.00 - 60.50 мм
Диаметр	23.995 - 24.000 мм
Способ фиксации	запрессовка в шатуне
Зазор в бобышках поршня	0.015 - 0.006 мм

Поршни

Зазор в цилиндре, вычисленный по измерению диаметра на расстоянии 10 мм от обреза юбки под прямым углом к оси поршневого пальца

до 1999 г.	0.020 - 0.050 мм
с 1999 г.	0.022 - 0.067 мм

Поршневые кольца

Количество компрессионных колец	2
Количество маслосъемных колец	1
1-ое компрессионное кольцо	стальное, бочкообразное, с нитридным покрытием
2-ое компрессионное кольцо	конусное, со сферической бочкой, имеет метку установки "–P"

www.rangeroverclub.net

Толщина колец:
- Нижнее ..... 1.478 - 1.49 мм
- Верхнее:
  - до 1999 г. ..... 1.21 - 1.23 мм
  - с 1999 г. ..... 1.17 - 1.19 мм

Зазор в замке (компрессионные кольца):
- Нижнее ..... 0.40 - 0.65 мм
- Верхнее ..... 0.30 - 0.50 мм

Маслосъемное кольцо:
- до 1999 г. ..... цельное
- с 1999 г. ..... составное
- ширина кольца ..... 3.0 мм
- зазор в замке ..... 0.38-1.40 мм

Распределительный вал

Расположение ..... центральное
Подшипники ..... не обслуживаемые
Количество подшипников 5
Привод ..... цепью (шаг 9.52 мм, 54 звена)
Осевой зазор:
- до 1999 г. ..... 0.076 - 0.355 мм
- с 1999 г. ..... 0.075 - 0.350 мм

Толкатели ..... с гидрокомпенсацией зазора

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Клапаны

Длина:
- впуск ..... 116.59 - 117.35 мм
- выпуск ..... 116.59 - 117.35 мм

Угол фаски седла:	**до 1999 г.**	**с 1999 г.**
впуск	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'
выпуск	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'

Диаметр тарелки:
- впуск ..... 39.750 - 40.00 мм
- выпуск ..... 34.227 - 34.48 мм

Диаметр стебля:
- впуск ..... 8.664 - 8.679 мм
- выпуск ..... 8.651 - 8.666 мм

Зазор в направляющей втулки:
- впуск ..... 0.025 - 0.066 мм
- выпуск ..... 0.038 - 0.078 мм

Подъем клапана (впуск и выпуск) ..... 9.94 мм

Длина пружины (установленной):
- до 1999 г. ..... 40.40 мм при усилии 29.5 кг
- с 1999 г. ..... 40.93 мм при усилии 29.5 кг

Система смазки

Тип ..... с мокрым картером, принудительная под давлением
Тип масляного насоса ..... шестеренный, привод от коленчатого вала
Давление масла (на прогретом двигателе):
- до 1999 г. ..... 2.06 - 2.7 бар при 2400 об/мин
- с 1999 г. ..... 3.45 бар при 2000 об/мин

Фильтр маслозаборника ..... сетка
Масляный фильтр ..... полнопоточный, со сменным элементом

www.rangeroverclub.net

ДВИГАТЕЛЬ - 4.6 V8

Тип ..... V-образный
Количество цилиндров..... восемь, по четыре в полублоке
Диаметр цилиндра ..... 94.00 - 94.04 мм
Ход поршня ..... 81.92 - 82.08 мм
Рабочий объем ..... 4554 $см^3$
Привод клапанов Valve operation .... через штанги толкателей

Степень сжатия:	**высокая**	**низкая**
до 1999 г.	9.35:1	8.36:1
с 1999 г.	9.37:1	8.37:1
Номинальная мощность (при 4750 об/мин)		
до 1999 г.	165.5 кВт	157 кВт
с 1999 г.:		
для США.....	165.5 кВт	-
остальные	160 кВт	150 кВт

Коленчатый вал
Диаметр коренной шейки..... 63.500 - 63.487 мм
Диаметр шатунной шейки..... 55.513 - 55.500 мм
Упорный подшипник:
Тип ..... отдельный в центральном коренном подшипнике
Осевой зазор ..... 0.10 - 0.20 мм

РЕНДЖРОВЕР КЛУБ.РФ

Коренной подшипник
Количество и тип:
до 1999 г. ..... 5 пар, Vandervell
с 1999 г. ..... 5 пар, Glacier Vandervell / AS15
Материал ..... свинцовистая бронза с покрытием свинец-индий
Зазор в подшипнике ..... 0.010 - 0.048 мм

Шатуны
Длина (между центрами головок) .... 149.68 -149.78 мм

Шатунный подшипник
Тип и материал:
до 1999 г. ..... Vandervell VP, свинцовистая бронза с покрытием свинец-индий
с 1999 г. ..... Glacier Vandervell GPL2120/AS124A
Зазор в подшипнике ..... 0.015 - 0.055 мм

Поршневой палец
Длина..... 60.00 - 60.50 мм
Диаметр..... 23.995 - 24.000 мм
Способ фиксации ..... запрессовка в шатуне
Зазор в бобышках поршня..... 0.015 - 0.006 мм

Поршни
Зазор в цилиндре, вычисленный по измерению диаметра
по обрезу юбки под прямым углом к оси поршневого пальца:
до 1999 г. ..... 0.020 - 0.050 мм
с 1999 г. ..... 0.022 - 0.067 мм

Поршневые кольца
Количество компрессионных колец ... 2
Количество маслосъемных колец.... 1
1-ое компрессионное кольцо ..... стальное, бочкообразное, с нитридным покрытием
2-ое компрессионное кольцо..... конусное, со сферической бочкой, имеет метку установки "–Р"
Толщина колец:
нижнее..... 1.478 - 1.49 мм
верхнее:
до 1999 г ..... 1.21 - 1.23мм
с 1999 г. ..... 1.17 - 1.19 мм

www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Зазор в замке (компрессионные кольца):
нижнее ..... 0.40 - 0.65 мм
верхнее ..... 0.30 - 0.50 мм
Маслосъемное кольцо:
Тип:
до 1999 г. ..... цельное
с 1999 г. ..... составное
Ширина кольца ..... 3.0 мм
Зазор в замке ..... 0.38 -1.40 мм

Распределительный вал
Расположение ..... центральное
Подшипники ..... не обслуживаемые
Количество подшипников 5
Привод ..... цепью (шаг 9.52 мм, 54 звена)
Осевой зазор:
до 1999 г. ..... 0.076 - 0.355 мм
с 1999 г. ..... 0.075 - 0.350 мм

Толкатели ..... с гидрокомпенсацией зазора

Клапаны
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
Длина:
впуск ..... 116.59 -117.35 мм
выпуск ..... 116.59 -117.35 мм

Угол фаски седла:	**до 1999 г.**	**с 1999 г.**
впуск	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'
выпуск	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'

Диаметр тарелки:
впуск ..... 39.750 - 40.00 мм
выпуск ..... 34.227 - 34.48 мм
Диаметр стебля:
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
Подъем клапана (впуск и выпуск) .... 9.94 мм
Длина пружины (установленной):
до 1999 г. ..... 40.40 мм при усилии 29.5 кг
с 1999 г. ..... 40.93 мм при усилии 29.5 кг

Система смазки
Тип ..... с мокрым картером, принудительная, под давлением
Тип масляного насоса ..... шестеренный, привод от коленчатого вала
Давление масла (на прогретом двигателе):
до 1999 г. ..... 2.06 - 2.7 бар при 2400 об/мин
с 1999 г. ..... 3.45 бар при 2000 об/мин
Фильтр маслозаборника ..... сетка
Масляный фильтр ..... полнопоточный, со сменным элементом

www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

ДВИГАТЕЛЬ - дизель BMW

Тип ..... непосредственного впрыска, с наддувом и промежуточным охлаждением
Количество цилиндров 6
Диаметр цилиндра ..... 80.00 мм
Ход поршня ..... 82.80 мм
Рабочий объем ..... 2497 $см^3$
Степень сжатия ..... 21.5 ... 23.5
Привод клапанов ..... цепью
Турбокомпрессор ..... Mitsubishi TD04 - 11G4

Распределительный вал

Привод ..... цепью
Количество подшипников 7

Головка блока цилиндров

Допустимая деформация (продольная) ..... 0.1 мм
Допустимая деформация (поперечная) ..... 0.05 мм

Клапаны и направляющие втулки

Диаметр тарелки:
  впуск ..... 36.0 мм
  выпуск ..... 31.0 мм
Диаметр стебля:
  впуск:
    номинальный: ..... 6.97 мм
    предельный ..... 6.95 мм
  выпуск:
    номинальный ..... 6.95 мм
    предельный ..... 6.93 мм
  1-ый ремонтный размер:
    впуск:
      номинальный ..... 7.07 мм
      предельный ..... 7.05 мм
    выпуск:
      номинальный ..... 7.06 мм
      предельный ..... 7.04 мм
  2-ой ремонтный размер:
    впуск:
      номинальный ..... 7.17 мм
      предельный ..... 7.15 мм
    выпуск:
      номинальный ..... 7.16 мм
      предельный ..... 7.14 мм
Утопание тарелки клапана:
  впуск ..... 0.65 – 0.85 мм
  выпуск ..... 0.85 – 1.05 мм
Ремонтные размеры тарелки клапанов (увеличение толщины) ..... 0.25 и 0.50 мм
Наклон клапана (зазор во втулке) впуск и выпуск ..... 0.5 мм
Седла клапанов:
  Угол запорной фаски ..... 45° ± 10'
  Внешний конус ..... 15°
  Внутренний конус ..... 60°
  Внешний диаметр седла:
    впуск ..... 35.5 мм
    выпуск ..... 30.6 мм
  Ширина запорной фаски:
    впуск ..... 1.75 – 2.25 мм
    выпуск ..... 2.60 – 2.90 мм
Направляющие втулки:
  Внутренний диаметр - впуск и выпуск:
    номинальный ..... 7.0 мм
    1-ый ремонтный ..... 7.1 мм
    2-ой ремонтный ..... 7.2 мм

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Коленчатый вал

Диаметр коренной шейки (метка):
- желтая ..... 59.984 – 59.990 мм
- зеленая ..... 59.977 – 59.983 мм
- белая ..... 59.971 – 59.976 мм

Ремонтные размеры ..... 0.25 и 0.50 мм

Диаметр шатунной шейки:
- номинальный ..... 44.975 – 45.00 мм
- 1-ый ремонтный (– 0.25 мм) ..... 44.725 – 44.75 мм
- 2-ой ремонтный (– 0.50 мм)..... 44.475 – 44.50 мм

Осевой зазор ..... 0.080 – 0.163 мм

Коренные подшипники

Количество и тип ..... 7 пар, с масляными канавками

Зазор в подшипнике ..... 0.020 – 0.058 мм

Шатуны

Зазор в подшипнике ..... 0.010 – 0.055 мм

Диаметр верхней головки ..... 28.995 – 29.021 мм

Непараллельность осей головок ..... 0.05 мм

Максимальное скручивание ..... 0.5 мм

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Поршни

Тип ..... из алюминиевого сплава с камерой сгорания в поршне

Диаметр поршня, измеренный в 7 мм от обреза юбки (номинал)..... 79.96 ± 0.009 мм

2-ой номинальный ..... 80.04 ± 0.009 мм

Ремонтный размер ..... 80.21 ± 0.009 мм

Зазор в цилиндре ..... 0.031 – 0.063 мм

Поршневые кольца

Тип:

Верхнее компрессионное ..... трапеция

Нижнее компрессионное..... минутное

Маслосъемное..... составное с эспандером

Зазор в замке (все кольца)..... 0.2 – 0.4 мм

Зазор в канавках:
- Верхнее компрессионное ..... не контролируется
- Нижнее компрессионное ..... 0.040 – 0.072 мм
- Маслосъемное..... 0.030 – 0.065 мм

Цилиндры

Номинальный диаметр ..... 80.00 – 80.04 мм

2-й номинальный ..... 80.08 – 80.12 мм

1-ый ремонтный..... 80.25 – 80.29 мм

овальность ..... не более 0.04 мм

конусность..... не более 0.04 мм

Система смазки

Тип ..... с мокрым картером, принудительная под давлением

Давление масла (холостой ход) ..... 2.0 бар

Давление редукционного клапана ... 3.8 бар

Масляный насос:

Тип ..... шестеренный с приводом от коленчатого вала

Радиальные зазоры:
- внутренняя шестерня–втулка подшипника..... 0.065 мм max.
- внешняя шестерня–корпус..... 0.4 мм max.

Осевые зазоры:
- внутренняя шестерня–корпус ..... 0.065 мм
- внешняя шестерня–корпус..... 0.070 мм

Редукционный клапан ..... не регулируемый

Пружина редукционного клапана:
- длина в свободном состоянии ..... 84.10 мм

Масляный фильтр ..... сменный

Охладитель масла ..... установлен перед радиатором

www.rangeroverclub.net

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (GEMS) V8

Тип:
до 1999 г. ..... Sagem - Lucas GEMS, с электронным управлением
с 1999 г. ..... Bosch Motronic M5.2.1, с электронным управлением
Топливный насос ..... с электроприводом, погружного типа
Давление подачи:
до 1999 г. ..... 2.4 -2.6 бар
с 1999 г. ..... 3.5 бар
Топливный фильтр ..... Bosch, сменный

Датчик расхода воздуха
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 'Hot Wire' 20AM (с нагреваемой нитью)
с 1999 г. ..... Bosch EH1174 (со встроенным датчиком температуры)

Форсунки
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas D1000
с 1999 г. ..... Bosch EV6C

Электронный блок управления
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas GEMS 8.2
с 1999 г. ..... Bosch M5.2.1

Регулятор давления топлива
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 8RV
с 1999 г. ..... Rochester (часть топливного насоса)

Датчик температуры охлаждающей жидкости
Изготовитель и тип ..... Lucas 8TT

Клапан регулятора холостого хода (шаговый двигатель)
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 3ACM
с 1999 г. ..... Bosch

Датчик положения дроссельной заслонки
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 3TP
с 1999 г. ..... Bosch DKG1

Кислородный датчик (модели с нейтрализатором)
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 4LS
с 1999 г. ..... Bosch LSH

Датчик положения распределительного вала
Изготовитель и номер запчасти каталога Land Rover:
до 1999 г. ..... HoneyWell ERR2261
с 1999 г. ..... Lucas ERR6170

Датчик положения коленчатого вала
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 4CS
с 1999 г. ..... Bosch DG6

Датчик детонации
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 2KS
с 1999 г. ..... Bosch KS1S

www.rangeroverclub.net

Датчик температуры воздуха
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 10TT
с 1999 г. ..... встроен в датчик расхода воздуха

Катушки зажигания
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 2DIS2

Датчик температуры топлива
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Lucas 6TT
с 1999 г. ..... не применяется

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА – дизель BMW

ТНВД ..... Bosch R515, распределительного типа
Подъем плунжера в ВМТ
(опережение впрыска)..... 0.95 ± 0.02 мм
Форсунки ..... см. "ДВИГАТЕЛЬ", регулировочные данные.
Свечи накаливания ..... см. "ДВИГАТЕЛЬ", регулировочные данные.
Топливоподкачивающий насос ..... с электроприводом, в баке
Топливный фильтр..... бумажный сменный элемент
Воздушный фильтр ..... бумажный сменный элемент
Турбокомпрессор ..... Mitsubishi TD04 11G4

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ - ДВИГАТЕЛЬ V8

Тип ..... под давлением, с термостатом и расширительным бачком
Вентилятор ..... осевой, с 9 лопастями и вязкостной муфтой.
Водяной насос ..... центробежный с ременным приводом.
Температура начала открытия клапана термостата:
до 1999 г. ..... 88°C
с 1999 г. ..... 85 ± 5°C
Давление в системе (клапан крышки
расширительного бачка)..... 1.0 бар

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ – дизель BMW

Тип ..... под давлением, с термостатом и расширительным бачком.
Вентилятор..... осевой, с 11 лопастями диаметром 433 мм передаточное число привода 1.44:1 через вязкостную муфту.
Водяной насос ..... центробежный с ременным приводом.
Термостат (температура открытия) ... 80 °C
Давление в системе (клапан крышки
расширительного бачка)..... 1.0 бар

СЦЕПЛЕНИЕ

Изготовитель и тип - двигатель V8 ....AP Borg @ Beck, диафрагменное
Диаметр диска ..... 265 мм
Изготовитель и тип - дизель..... Valeo, диафрагменное
Диаметр диска ..... 242 мм

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Borg Warner..... двухскоростная, с приводом от основной КПП и постоянным приводом заднего моста через межосевой дифференциал с вязкостной муфтой и распределением потоков мощности 50/50.

Передаточные числа раздаточной коробки

Верхний ряд..... 1.216:1
Нижний ряд 3.271:1

www.rangeroverclub.net

МЕХАНИЧЕСКАЯ КПП

Тип R380 ..... 5-и скоростная, с синхронизаторами всех передач.

Передаточные числа:

5-я 0.731:1
4-я 1.000:1
3-я 1.397:1
2-я 2.132:1
1-я 3.321:1
Задний ход 3.429:1
На моделях с дизелем
1-я передача 3.692:1

Общее передаточное число (с главной передачей):

	верхний ряд	нижний ряд
5-я	3.15	8.46
4-я	4.30	11.58
3-я	6.01	16.18
2-я	9.18	24.69
1-я	14.29	38.45
задний ход.....	14.76	39.70
На моделях с дизелем		
1-я передача	15.89	42.75

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

КАРДАННЫЙ ВАЛ

Тип:
передний ..... труба диаметром 51 мм
задний..... труба диаметром 51 мм

Задний мост

Тип ..... гипоидная пара главной передачи
Передаточное число 3.54:1

Передний мост

Тип ..... гипоидная пара главной передачи
Передаточное число 3.54:1

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КПП

Модель:
до 1999 г. ZF4HP22
с 1999 г. ZF4HP24
Тип ..... 4-х скоростная с блокировкой гидротрансформатора.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Borg Warner..... двухскоростная, с приводом от основной КПП и постоянным приводом заднего моста через межосевой дифференциал с вязкостной муфтой и распределением потоков мощности 50/50.

Передаточные числа раздаточной коробки

Верхний ряд..... 1.216:1
Нижний ряд 3.271:1

Передаточные числа АКПП

4-я 0.728:1
3-я 1.000:1
2-я 1.480:1
1-я 2.480:1
задний ход..... 2.086:1

www.rangeroverclub.net

Общее передаточное число (с главной передачей):

	верхний ряд	нижний ряд
4-я	3.13	8.43
3-я	4.30	11.58
2-я	6.37	17.14
1-я	10.67	28.72
задний ход	8.98	24.15

КАРДАННЫЙ ВАЛ

Тип:
- передний ..... труба диаметром 51 мм
- задний ..... труба диаметром 51 мм

Задний мост

Тип ..... гипоидная пара главной передачи
Передаточное число 3.54:1

Передний мост

Тип ..... гипоидная пара главной передачи
Передаточное число 3.54:1

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Рулевой механизм

Изготовитель/тип ..... ZF 8055, червяк/шариковая гайка
Количество оборотов рулевого колеса от упора до упора 3.2

Насос усилителя руля

Изготовитель/тип:
- двигатель V8 ..... ZF 7691, лопастной
- дизель ..... ZF 7681, лопастной

Размеры и регулировки

Диаметр рулевого колеса ..... 406.4 мм
схождение управляемых колес ..... 0.6 – 1.80 мм
схождение управляемых колес ..... 0°5' – 0°15'
развал передних колес* ..... 0°
продольный наклон оси поворота* .... 4°
Дополнительный угол наклона оси поворота* ..... 8°

** Измерения при снаряженной массе автомобиля*

ПОДВЕСКА

Тип:
- Пневматическая ..... с переменной жесткостью пневматической пружины с автоматической регулировкой высоты подвески (пять уровней) через блок управления. Возможен ручной выбор уровня подвески.
- Передняя ..... на двух рычагах и с тягой Панара
- Задняя ..... на двух рычагах и с тягой Панара

АМОРТИЗАТОРЫ

Тип ..... телескопический, двойного действия, не регулируемый

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Тип ..... система со свободным расширением
Компрессор:
- V8 до 1999 г. ..... Sanden TRS105N
- V8 с 1999 г. и модели с дизелем.....INippon Denso 10PA17

www.rangeroverclub.net

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Передние тормоза

Суппорт	Lucas Colette, односторонний, с двумя поршнями
Привод	гидравлический
Диск	вентилируемый
Диаметр диска	297.2 мм
Номинальная толщина диска	25 мм
Минимальная толщина диска	22.0 мм
Биение диска	0.15 мм, не более
Контактная поверхность накладки	64.9 см^2
Общая контактная поверхность	844 см^2 на диск
Минимальная толщина накладки	2 мм

Задние тормоза

Суппорт	Lucas Colette, односторонний, с двумя поршнями
Привод	гидравлический
Диск	невентилируемый
Диаметр диска	304.0 мм
Номинальная толщина диска	12.6 мм
Минимальная толщина диска	11.7 мм
Биение диска	0.15 мм не более
Контактная поверхность накладки	34.4 см^2
Общая контактная поверхность	798 см^2 на диск
Минимальная толщина накладки	2 мм

Стояночный тормоз

Тип	механический с приводом тросом. Тормозной барабан установлен на выходном валу раздаточной коробки
Диаметр барабана	254 мм
Ширина	70 мм

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

Изготовитель, тип	Wabco, с гидравлическим управлением по 4 каналам и с 4-мя датчиками
Управление ABS	микропроцессорное
Перераспределение мощности	передний/задний мост
Источник усилия торможения	насос с электроприводом
Максимальное давление в системе	180 бар
Бачок тормозной жидкости	объединен с бачком сцепления

ЭЛЕКТРОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЯГОЙ

Тип	часть ABS
Управление	часть блока управления ABS

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Питание ..... 12 вольт, отрицательный провод по кузову

Аккумулятор

V8	72 А/час, 372А
Дизель	107 А/час, 664А

Генератор

Изготовитель и тип

V8 до 1999 г. и дизель	Magnetti Marelli A133, 100A, 105A или 120A
V8 с 1999 г.	Bosch NC90/150, 150A

Звуковой сигнал

Изготовитель и тип	Klamix (Mixo) TR99

www.rangeroverclub.net

Стартер
Изготовитель:
двигатель V8 ..... Bosch 331.303.006.808
дизель ..... Bosch 0.001.362.092

ЗАМЕНА ЛАМП

расположение ..... **тип**

внешние:
ближний/дальний свет фар ..... 12В - 60/55 Вт (галоген)
дальний свет (отдельная лампа) ..... 12В – 55 Вт (галоген)
Передние противотуманные фары ... 12В – 55 Вт Н3 (галоген)
Боковые габариты ..... 12В – 5 Вт
Задние габариты ..... 12В – 5 Вт
Задние противотуманные фары ..... 12В – 21 Вт
Лампы заднего хода ..... 12В – 21 Вт
Лампы стоп-сигнала ..... 12В – 21 Вт
Указатель поворота ..... 12В – 21 Вт
Боковой повторитель поворота ..... 12В – 5 Вт
Подсветка номерного знака ..... 12В – 5 Вт

РЕНДЖКЛУБ.РФ

внутренние:
Передние потолочные лампы ..... 12В – 10 Вт
Штурманская лампа ..... 12В – 5 Вт
Задние потолочные лампы..... 12В – 5 Вт
Штурманская лампа ..... 12В – 5 Вт
Подножки ..... 12В – 3 Вт
Вещевой ящик ..... 12В – 5 Вт
Подсветка зеркала ..... 12В – 1.2 Вт
Лампа багажного отделения ..... 12В – 5 Вт
Лампа загрузочного пространства... 12В – 10 Вт
Подсветка часов ..... 12В – 2 Вт
Подсветка прикуривателя ..... 12В – 1.2 Вт
Подсветка выключателей ..... 12В – 0.2 Вт
Подсветка выключателя
аварийной остановки ..... 12В – 0.2 Вт
Подсветка панели управления
кондиционером/отопителем ..... 12В – 1.2 Вт

Блок приборов:
Подсветка..... 14В - 3.4 Вт
Индикаторы ..... 14В - 1.4 Вт
Жидкокристаллический дисплей ..... 14В - 1.4 Вт

ПРИМЕЧАНИЕ: в блок приборов устанавливать только рекомендованные лампы, поддерживать правильный уровень подсветки.
ВНИМАНИЕ: никогда не устанавливать лампы большей мощности, чем указано в спецификации.

ОБЩИЙ СНАРЯЖЕННЫЙ ВЕС И ЗАГРУЗКА
При загрузке автомобиля правильно размещайте груз (загрузка по осям и общий максимальный вес)

Общий снаряженный вес

	с бензиновым двигателем	**с дизельным двигателем**
Передний мост	1320 кг	1320 кг
Задний мост	1840 кг	1840 кг
Общий снаряженный вес	2780 кг	2780 кг
Полезный груз	603 кг	596 кг

www.rangeroverclub.net

Регулировочные данные

СНАРЯЖЕННЫЙ ВЕС И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ОСЯМ

	4.0 л МКПП	4.0 л АКПП	4.6 л АКПП	дизель МКПП	дизель АКПП
Снаряженный вес	2090 кг	2100 кг	2220 кг	2115 кг	2130 кг
Передний мост	1095 кг	1100 кг	1165 кг	1110 кг	1120 кг
Задний мост	995 кг	1000 кг	1055 кг	1005 кг	1010 кг

ПРИМЕЧАНИЕ: снаряженный вес – минимальный вес автомобиля плюс полный бак, плюс 75 кг (водитель).
ПРИМЕЧАНИЕ: общий снаряженный вес – максимальный вес автомобиля, включая вес водителя, пассажиров и полезного груза.
ПРИМЕЧАНИЕ: максимальный вес груза, перевозимого на крыше, не должен превышать 75 кг.

ГАБАРИТЫ АВТОМОБИЛЯ

	мм
Длина	4713
Ширина (исключая зеркала)	1853
Ширина (включая зеркала)	2228
Высота (на стандартных шинах)	1817.5
Колесная база	2745
Колея:	
передних колес	1540
задних колес	1530
Минимальный радиус поворота	11.9 м

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ

передние	задние
1.9 бар	2.6 бар

ПРИМЕЧАНИЕ: проверять на холодных шинах
ВНИМАНИЕ: после движения по бездорожью проверить состояние колес, удалить грязь, особенно перед предполагаемым движением с высокой скоростью.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Тип и размер ..... диск 7.00J X 16 (применять с шинами 235/70)
диск 8.00J X 16 (применять с шинами 255/65)
диск 8.00J X 18 (применять с шинами 255/55)

ВНИМАНИЕ: на все автомобили устанавливаются бескамерные шины. НИКОГДА не устанавливать камеры.

ДВИГАТЕЛЬ - 4.0 V8

Тип, объём ..... V8, 4.0 л

порядок работы 1-8-4-3-6-5-7-2

Нумерация цилиндров:
левый полублок 1-3-5-7
правый полублок 2-4-6-8

Расположение 1-ого цилиндра .... левый полублок у шкива коленчатого вала

Свечи зажигания
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Champion RN11YCC
с 1999 г. ..... Champion RC11PYB4
Зазор между электродами:
до 1999 г. ..... 0.90 - 1.00 мм
с 1999 г. ..... 1.00 мм

www.rangeroverclub.net

Фазы газораспределения	**Впуск**	**Выпуск**
Открытие	28° до ВМТ	66° до НМТ
Закрытие	77° после НМТ	39° после ВМТ

Частота вращения холостого хода
до 1999 г. ..... 700 ±20 об/мин
с 1999 г. ..... 660 об/мин

Регулировка частоты вращения холостого хода ..... Ручная регулировка не предусмотрена (проверка и регулировка тестером TestBook)

Концентрация CO (холостой ход, модели без нейтрализатора)
до 1999 г. ..... 1.0 - 2.0 %
с 1999 г. ..... 0.5 - 1.0 %

Рассчитываемая нагрузка* - двигатель прогрет, КПП в нейтрали, все дополнительные нагрузки выключены
Холостой ход ..... 2.8 – 3.8%
2500 об/мин ..... 10% ± 1%
* *Calculated Load Value – CLV*

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Расход воздуха на уровне моря - двигатель прогрет, КПП в нейтрали, все дополнительные нагрузки выключены
Холостой ход ..... 20 ± 3 кг/час
2500 об/мин ..... 60 ± 3 кг/час

ДВИГАТЕЛЬ - 4.6 V8

Тип ..... 4.6 Litre V8
Порядок работы 1-8-4-3-6-5-7-2

Нумерация цилиндров
Левый полублок 1-3-5-7
Правый полублок 2-4-6-8

Расположение 1-ого цилиндра ..... левый полублок у шкива коленчатого вала

Свечи зажигания
Изготовитель и тип:
до 1999 г. ..... Champion RN11YCC
с 1999 г. ..... Champion RC11PYB4
зазор между электродами:
до 1999 г. ..... 0.90 - 1.00 мм
с 1999 г. ..... 1.00 мм

Фазы газораспределения	**Впуск**	**Выпуск**
До 1999 г.:		
открытие	14° до ВМТ	64° до НМТ
закрытие	70° после НМТ	20° после ВМТ
С 1999 г.:		
открытие	28° до ВМТ	72° до НМТ
закрытие	64° после НМТ	20° после ВМТ

Частота вращения холостого хода
До 1999 г. ..... 700 ± 20 об/мин
С 1999 г. ..... 660 об/мин

Регулировка частоты вращения холостого хода ..... Ручная регулировка не предусмотрена (проверка и регулировка тестером TestBook)

www.rangeroverclub.net

Концентрация CO (холостой ход, модели без нейтрализатора):
До 1999 г. ..... 1.0 - 2.0 %
С 1999 г. ..... 0.5 -1.0 %

Рассчитываемая нагрузка* - двигатель прогрет, КПП в нейтрали, все дополнительные нагрузки выключены:
Холостой ход ..... 2.8 – 3.8%
2500 об/мин..... 10% ± 1%
** Calculated Load Value – CLV*

Расход воздуха на уровне моря - двигатель прогрет, КПП в нейтрали, все дополнительные нагрузки выключены:
Холостой ход ..... 20 ± 3 кг/час
2500 об/мин..... 61 ± 3 кг/час

ДВИГАТЕЛЬ – дизель BMW

Тип ..... дизель рабочим объемом 2.5 л с наддувом и охлаждением наддувочного воздуха
Порядок работы..... 1-5-3-6-2-4
Подъем плунжера ТНВД в ВМТ поршня 1-ого цилиндра..... 0.95 ± 0.02 мм

Установка фаз газораспределения и угла опережения впрыска
Распределительный вал..... по установочному пальцу маховика
ТНВД..... по стрелочному индикатору

Работа регулятора частоты вращения:
Начало срабатывания регулятора... 4400 об/мин
Максимальный холостой ход ..... 4950 ± 150 об/мин
Минимальный холостой ход ..... 750 ± 50 об/мин

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

RANGEROVERKLUB.RF

Изготовитель/тип:
ТНВД Bosch R515 распределительного типа
с электронным управлением Digital Diesel Electronic Control - DDE.
Направление вращения ..... по часовой стрелке (со стороны привода)

ФОРСУНКИ

Изготовитель/тип:
Корпус ..... Bosch KCA 21 S71
Распылитель ..... DN 0 SD 300
Давление начала подъема иглы:
при проверке..... 140 бар
при регулировке ..... 160 бар
Максимальное отличие между форсунками одного комплекта..... 10 бар
Датчик подъема иглы (форсунка 4-ого цилиндра)..... Bosch KCA 21 S 76

СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ

Изготовитель/тип..... Beru, карандашного типа, 12 В
Температура после 5 секунд нагрева около 800°C
Сопротивление при 20 °C ..... 0.4 - 0.6 Ом

ТУРБОКОМПРЕССОР (ТКР)

Изготовитель/тип..... MitsubishiATD04 - 11G4

www.rangeroverclub.net

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ПРИМЕЧАНИЕ: все моменты затяжки даны в Нм

10 – ОБСЛУЖИВАНИЕ

Гайки колес 108
Свечи зажигания 20
Пробка воздушного ресивера пневмоподвески 70
Пробка масляного поддона - BMW
- M12 25
- M22 60
Пробка масляного поддона - V8
до 1999 45
с 1999 32
Пробка сливная МКПП 30
Пробка уровня МКПП 30
Пробка сливная раздаточной коробки 30
Пробка уровня раздаточной коробки 30

РЕНДЖКЛУБ.РФ

12 – ДВИГАТЕЛЬ BMW

Адаптер DA 102-85 (свеча накаливания 1-ого цилиндра) 20
Свеча накаливание 20
Гайка провода свечи накаливание 4
- болты клапанной крышки 15
+ болт ступицы коленчатого вала:
- прием 1 100
- прием 2 – довернуть на ..... 60°
- прием 3 - довернуть на ..... 60°
- прием 4 - довернуть на ..... 30°
Болты демпфера и шкива к ступице 23
Болты шкива водяного насоса 10
Болты корпуса заднего сальника коленчатого вала:
- M6 10
- M8 22
Болт кронштейна поддержки проводки МКПП 6
+ крепление карданного вала 48
Гайки опор двигателя 45
Болты рычага переключения МКПП 25
Болты трубок компрессора кондиционера 23
Трубки конденсатора кондиционера 15
Подводящий шланг насоса усилителя руля 30
Трубки охладителя масла КПП 30
+ Болты маховика (МКПП) 105
+ Болты муфты привода гидротрансформатора (АКПП) 120
Болты передней крышки блока 10
Болты кронштейна насоса усилителя руля 22
+ * Болты головки блока цилиндров:
- прием 1 -затянуть 80
- прием 2 - ослабить ..... 180°
- прием 3 - затянуть 50
- прием 4 - довернуть на ..... 90°
- прием 5 - довернуть на ..... 90°
- прием 6 - запустить двигатель ..... 25 мин
- прием 7 - охладить двигатель
- прием 8 - довернуть на ..... 90°
Передняя крышка к головке цилиндров:
- M6 10
- M7 15
- M8 20
Болты платы клапанной крышки 22
Заглушка натяжителя ремня 20
+Болт зубчатого колеса распределительного вала:
- прием 1 -затянуть 20
- прием 2 – довернуть на ..... 35°
Болты ТКР с выпускному коллектору 45
Трубки охладителя масла двигателя 30
Болт масляного фильтра 33
Болты кронштейна масляного фильтра 22
Болты масляного насоса 22
Болты маслозаборника 10
Датчик давления масла 40
Болты масляного поддона:
- M6 (класс 8.8) 10
- M6 (класс 10.9) 12
- M8 20
Винты крышки масляного поддона 20
Сливная пробка масляного поддона:
- M12 25
- M22 60
Гака зубчатого колеса ТНВД 50
Заглушка натяжителя цепи 40
Гайки подшипников распределительного вала
- M6 10
- M7 15
- M8 20
+*Болты крышки коренного подшипника:
- прием 1 20
- прием 2 – довернуть на ..... 50°
масляные форсунки 12
+ Болты усилительной рамы:
- M8 22
- M10 43
Сливная пробка блока цилиндров 25
+*Болты крышки шатуна:
- прием 1 5
- прием 2 20
- прием 3 – довернуть на ..... 70°

+ Устанавливать новые болты/гайки
** Затягивать в несколько приемов*

12 - ДВИГАТЕЛЬ - V8

Болты кронштейна генератора к блоку 40
Болт шестерни распределительного вала 50
Болты водяного коллектора к впускному коллектору 22
Болт шкива коленчатого вала 270
Болты шкива водяного насоса 22
Винты проставки муфты привода гидротрансформатора (АКПП) 85
Болты зубчатого венца муфты привода гидротрансформатора (АКПП) 45

www.rangeroverclub.net

Болты маховика (МКПП) 80
Поддерживающий кронштейн проводки (МКПП) 64
+ Крепления карданного вала 48
Гайки опор двигателя 45
Болты рычага переключения (МКПП) 25
Болт трубки компрессора кондиционера 23
Болт трубки конденсатора кондиционера 15
Болт подающего шланга насоса усилителя руля 16
Трубки охладителя масла двигателя 30
Болт крепления трубок охладителя масла КПП к левой опоре двигателя 18
Трубки охладителя масла КПП 30
Болт подводящей трубки топливного коллектора 16
Датчик положения распределительного вала 8
Датчик давления масла 15
Болты водяного насоса 22
- Болты передней крышки 22
Болты кронштейна датчика положения распределительного вала 22
- Болты головки блока цилиндров:
  - прием 1 20
  - прием 2 – довернуть на ..... 90°
  - прием 3 - довернуть на ..... 90°
Трубки охладителя масла к передней крышке 15
Болт натяжителя ремня привода навесных агрегатов - до 1999 г. 50
Болт натяжителя ремня привода навесных агрегатов - с 1999 г. 45
Болт направляющего ролика ремня привода навесных агрегатов 50
Болты крышки ремня привода навесных агрегатов 18
Переходник головки масляного фильтра 13
Болты маслозаборника 8
Гака маслозаборника 25
+ Гаки фланца опоры двигателя 45
Болты задней опоры двигателя к КПП 45
Поперечина к раме 45
+ Опора КПП к поперечине 45
Болты задней опоры двигателя к КПП 45
Клапанная крышка - до 1999 г.:
  прием 1 4
  прием 2 8
  прием 3 – подтянуть до 8
+ Клапанная крышка - с 1999 г.:
  прием 1 3
  прием 2 7
* Болты опор оси коромысел 38
Крепления масляного поддона
к блоку 23 17
к картеру маховика 45
Сливная пробка масляного поддона
  до 1999 г. 45
  с 1999 г. 32

+ устанавливать только новые крепления
** затягивать в указанном порядке*

19 – ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА – дизель BMW

Гайки фланца ТНВД 22
Болт задней опоры ТНВД 22
Болт доступа к ТНВД 25
Гайки трубок высокого давления 20
Осушитель системы пневматической подвески 8
Датчик температуры охлаждающей жидкости 18
Болт кронштейна датчика положения коленчатого вала 8
Болт подводящего шланга ТНВД 14
Свечи накаливания 20
Гайка провода свечей накаливания 4
+ Гайка зубчатого колеса ТНВД 50
Болт возвратного шланга ТНВД 25
Болт топливного фильтра 14
Форсунка в головке 65
Датчик температуры воздуха 14
Болт датчика положения рычага ТНВД 5
Болты ТКР на выпускном коллекторе 45
Болт трубки подвода масла к ТКР 25
Гайка топливопроводов на баке 16

+ устанавливать только новые крепления

19 – ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА - V8

Датчик температуры воздуха 8
Осушитель воздуха (пневмоподвеска) 8
Датчик положения распределительного вала 8
Датчик температуры охлаждающей жидкости 20
Датчик положения коленчатого вала 6
Регулятор давления топлива 10
Кронштейн катушек зажигания 8
Топливоподводящий шланг к топливному коллектору 16
Болты корпуса насадков Вентури 24
Датчик температуры топлива 17
Кислородный датчик 20
Свечи зажигания 20

Болты платы датчика положения дроссельной заслонки 2
Датчик детонации 16
Болты шагового электродвигателя 2
Болты клапана управления холостым ходом 2.3
Болты рубашки охлаждения резонансной камеры 13
Кронштейн рычагов дроссельной заслонки 8
Болты крепления резонансной камеры 24
Датчик положения дроссельной заслонки К шаговому двигателю 2
Топливные шланги к фильтру 20
Топливные шланги к баку 16

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

26 – СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ – дизель BMW

Сливная пробка радиатора 6
МКПП: трубки охлаждения масла
к радиатору 30
Болты водяного насоса 10
Болты шкива водяного насоса 10
Болты крепления вентилятора к муфте 10
Вязкостная муфта к водяному насосу 40
Корпус термостата 10
Болт трубки системы охлаждения к передней
крышке 10

26 - СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ - V8

Сливная пробка радиатора 6
Болты крепления вентилятора к муфте 24
Вязкостная муфта к водяному насосу 56
Болты водяного насоса 22
Болты шкива водяного насоса 22

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

30 – КОЛЛЕКТОРЫ И СИСТЕМА ВЫПУСКА – дизель BMW

* Гайки выпускного коллектора к блоку 22
Болты турбокомпрессора к коллектору 45
Болт трубки системы охлаждения к передней
крышке 10
Гайки приемной трубы системы выпуска к ТКР:
- прием 1 14
- прием 2 ..... ослабить на 2.5 оборота
* Гайки впускного коллектора 22
Гайки фланца промежуточной трубы системы
выпуска 25
С 1997 г.:
Гайки фланца концевой трубы системы выпуска
К промежуточной 25
** Затягивать от центра к периферии*

30 - КОЛЛЕКТОРЫ И СИСТЕМА ВЫПУСКА - V8

Болты выпускного коллектора к блоку 55
Болты теплового экрана 8
Болт верхней опоры правого амортизатора 85
Гайки приемной трубы системы выпуска
до1999 г. 50
с 1999 г 30
Гайки фланца промежуточной трубы системы выпуска 25
+ Крепления поперечины КПП к раме 45
+ Гайки опоры КПП к поперечине 45
- Впускной коллектор:
кронштейн катушки зажигания 8
крепление топливного шланга 16
болты впускного коллектора к головке блока:
- прием 1 – болты зажима прокладки
(предварительно) 0.7
- прием 2 – болты коллектора
(предварительно) 10
- прием 3 - болты коллектора
(окончательно) 50
- прием 4 - болты зажима прокладки
(окончательно) 17
с 1997 г:
кислородный датчик 20
Хомуты концевых труб системы выпуска 65
Гайки фланца концевой трубы к
промежуточной 25
+ Устанавливать только новые болты или гайки
** Затягивать в указанном порядке*

33 - СЦЕПЛЕНИЕ – дизель BMW

Корзина сцепления :
- M8 (класс 8.8) 24
- M8 (класс 10.9) 34
Картер сцепления:
- M8 27
- M10 51
- M12 86
Рабочий гидроцилиндр 45

33 - СЦЕПЛЕНИЕ - V8

Корзина сцепления 40
Картер сцепления 40
Рабочий гидроцилиндр 45

37 – МЕХАНИЧЕСКАЯ КПП - R380

Болты дополнительного картера 45
Болты муфты выжимного подшипника 18
Болты раздаточной коробки к КПП 45
Болты КПП к картеру сцепления 45
+ крепления карданного вала 48
Болты рычага переключения 25
Крепления трубок охлаждения масла 30
+ Устанавливать только новый крепеж

41 – РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Болты электродвигателя переключения 10
+ Гайки выходных фланцев 148
+ Крепления карданного вала 48
Болты раздаточной коробки к КПП 45
Болты рычага переключения 25
+ Устанавливать только новый крепеж

44 – АВТОМАТИЧЕСКАЯ КПП - ZF

Болты фильтра к блоку клапанов 8
Болт трубки щупа 8
Болты поддона 8
Болт малозаливной трубки к поддону 70
Болты раздаточной коробки 45
Болты крепления АКПП к двигателю 45
Крепления трубок охлаждения масла 30
Болты опор АКПП 42
+ Крепления карданного вала 48
Болты муфты привода
гидротрансформатора – с 1999 50

47 – КАРДАННЫЙ ВАЛ

+ крепления переднего карданного вала 48
+ крепления заднего карданного вала 48
+ Устанавливать только новый крепеж

www.rangeroverclub.net

51 – ЗАДНИЙ МОСТ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Крепления рычагов к мосту:
- M12 125
- M16 (класс 8.8) 160
- M16 (класс10.9) 240
Крепления рычагов к раме 160
Гайки амортизатора к мосту 45
Болт тяги Панара к мосту 200
+ Крепления карданного вала 48
Дифференциал к картеру моста 40
Фланец дифференциала:
-гайка (до 05.1997 г) 135
- болт (с 05.1997 г) 100
Болт ограничителя хода подвески 45

+ Устанавливать только новый крепеж

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

54 - ПЕРЕДНИЙ МОСТ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Дифференциал к картеру 40
+ Крепления карданного вала 48
Крепления рычагов к мосту 125
Крепления рычагов к раме 160
Гайки амортизатора к мосту 45
Болты пневмоподушки подвески 20
+ Крепления карданного вала 48
Продольная рулевая тяга к поворотному кулаку 80
Болт тяги Панара к мосту 200
Поперечная рулевая тяга к поворотному Кулаку 80
Болты тормозного суппорта 220
Болт ограничителя хода подвески 45

+ Устанавливать только новый крепеж

57 – РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Трубки высокого давления насоса усилителя руля:
- M14 30
- M16 50
Трубки низкого давления насоса усилителя руля:
- дизель BMW 30
- V8 16
Крепления муфт регулировки поперечной рулевой тяги:
- M8 22
- M10 47
Болты крепления рулевой колонки:
к перегородке моторного отсека 25
к блоку педалей 25
Болты шарниров рулевого вала 25
Крепления муфт регулировки продольной рулевой тяги:
- M8 22
- M10 47
Крепление продольной тяги к сошке и ступице 80
Крепления амортизатора рулевого управления к тяге:
- 1995-96 г 125
- с 1997 г 80
к раме 125
Болт питающего шланга рулевого механизма 30
Болт возвратного шланга рулевого механизма 50
Дренажный винт 4
Крепления рулевого механизма к раме 125
Гайка продольной тяги к сошке 80
Болты кронштейна насоса усилителя руля 22
Болты шкива насоса усилителя руля 22
Только V8:
Кронштейн насоса усилителя руля и компрессора кондиционера 40
Крепления насоса к кронштейну
до 1999 г 18
с 1999 г 22
Болты шкива насоса 25
Болт рулевого колеса 33
Болты накладки рулевого колеса 8
Поперечная рулевая тяга к поворотному кулаку 80
Гайки дисков колес 108
Составная тяга к мосту:
- M12 125
- M16 160
Составная тяга к раме 60
Болт крепления бачка насоса 10
Крепления шлангов к насосу 25

60 – ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Воздушный шланг к компрессору 7
Болты воздушного ресивера 25
Болты хомута втулки стабилизатора 125
Гайки тяг стабилизатора 125
Осушитель воздуха к кронштейну 12
Болты датчика высоты подвески:
- 1995 - 96 12
- с 1997 6
Гайка датчика высоты подвески к тяге 8
Болт датчика высоты подвески/теплового экрана 6
Тепловой экран к кронштейну 6
Болты ступицы и приводного вала 135
Гайка приводного вала 260
Крепления тяги Панара к мосту и раме 200
Болт крепления платы тяги Панара к мосту 20
Направляющая тяга к раме 160
Направляющая тяга к мосту 125
Болт верхней опоры амортизатора 125
Болт нижней опоры амортизатора 45
Колесные гайки 108
Гайка верхней опоры поворотного кулака к мост 110
Гайка нижней опоры поворотного кулака к мосту 160
Гайки шаровых шарниров рулевых тяг 80
Выключатель по давлению к блоку клапанов 23
Крепления подушки пневмоподвески 20

64 – ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Болт датчика высоты подвески к раме:
- 1995-96 12
- с 1997 6
Болты ступицы к мосту 65
Гайка полуоси 260
Тяга Панара к раме 200
Тяга Панара к мосту 200
Болт верхней опоры амортизатора 125

www.rangeroverclub.net

Болт нижней опоры амортизатора 45
Колесные гайки 108
Направляющий рычаг к раме:
- M12 125
- M16 160

70 – ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Болт регулировки накладки стояночного тормоза 25
Болт шланга высокого давления 24
Гайки крепления насоса/электродвигателя 8
Болты усилителя тормозов 45
Тормозные трубки к усилителю 14
Передний суппорт к ступице 165
Болт тормозного шланга 32
Задний суппорт к ступице 100
Болты блока управления 6
Болты защиты переднего тормозного диска 8
Винт заднего тормозного диска 25
Болты защиты заднего тормозного диска 8
Направляющий болт накладок переднего/заднего суппорта 30
Колесные гайки 108
Крепления карданного вала 48
Болт бачка главного тормозного цилиндра 10

75 – СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Болты датчика столкновения 9
Крепления блока подушки безопасности
передние 9
боковые 5.5

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

76 – КУЗОВ И ШАССИ
Болты петли передней двери 30
Болты защелки 22
Болты петли задней двери 25
Крепления поперечины рамы 45
Гайки опоры КПП 45
Болты переднего бампера 70
Болты кронштейна заднего бампера 29
Болты заднего бампера 70
Колесные гайки 108
Болт блока педалей 25
Крепления передней панели 25
Болты хомутов трубок кондиционера 6
Болты ремней безопасности:
верхняя опора 25
нижняя опора 35
Болты подушки сидения 45
Болты петли "пятой" двери 25
Болты поддерживающей стойки "пятой" двери 22
Болты защелки "пятой" двери 8
Ветровой дефлектор 2
Винты направляющей люка крыши:
передние 3
задние 1.5
Винты электродвигателя люка крыши 2
Винты троса люка крыши 3
Болты крепления люка 6
Винты подъемного механизма люка крыши 5

78 - СИДЕНИЯ
Крепления сидения 29
Болты рамы подушки 30
Винты защелки спинки заднего сидения 14

82 – КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА
Крепления компрессора - V8 с 1999 г. 22
Трубки конденсатора 15
Трубки компрессора 23

84 – ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ
Гайка оси рычага очистителя фары 9
Гайка двигателя очистителя фары 9
Гайка оси рычага очистителя ветрового стекла 19
Болты двигателя очистителя ветрового стекла 7
Гайка оси рычага очистителя заднего стекла 17
Болты двигателя очистителя заднего стекла 7
Гайка сальника оси рычага заднего стекла 4

86 - ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
Дизель BMW:
- гайка шкива генератора 50
- крепления стартера 48
- нижний болт кронштейна трубки сцепления 86
V8:
- гайка провода тягового реле от аккумулятора – с 1999 18
- гайки крепления проводов к генератору – с 1999
контакт B+ 18
контакт D+ 5
- Болт проводки к головке цилиндра - с 1999 г. 20
- заземляющий провод к кронштейну генератора - с 1999 г. 20
- заземляющий провод к крылу - с 1999 10
- гайка шкива генератора 40
- крепления генератора 25
- болт натяжителя ремня 39
- болт шкива натяжителя ремня 50
- крепления стартера 45

88 – БЛОК ПРИБОРОВ
Датчик температуры охлаждающей жидкости
BMW 20
V8 10

ОСТАЛЬНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ПРИМЕЧАНИЕ: 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):	Нм
1/4	10
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	13

www.rangeroverclub.net

Обслуживание

Введение

В данной главе приведены основные сведения об обслуживании автомобиля. Там где требуется более подробная информация, даются ссылки на другие главы данного руководства.

Салон

Проверить состояние креплений сидений, ремней безопасности, замков ремней и работу инерционного механизма.
Проверить работу всех очистителей и омывателей, состояние щеток очистителей.
Проверить и, при необходимости отрегулировать, стояночный тормоз. Стояночный тормоз доложен удерживать автомобиль после третьего щелчка срабатывания механизма тормоза.

Кузов

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Проверить работу всех фар, указателей и повторителей поворотов.
Проверить состояние шин: (порезы, прорывы, износ протектора общий и по отдельным беговым дорожкам).
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.

Установка колес

Колеса устанавливаются на ступицу и крепятся гайками. Окончательная затяжка гаек крепления колес проводится на автомобиле, стоящем на земле. Момент затяжки гаек 108 Нм.

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

Проверка углов установки колес

Для проверки углов установки колес требуется специальное оборудование, (см. "Рулевое управление, регулировки")
Смажьте петли дверей, капота, защелки дверей и капота.

Моторный отсек

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 двигателя приведет к ремонту большей трудоемкости. Устанавливать только рекомендованные свечи. Установка свечей с другим калильным числом может привести либо к калильному зажиганию и как следствие, прогару 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 стягивать только за колпачок, не тянуть 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, устанавливать только новые свечи.

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).

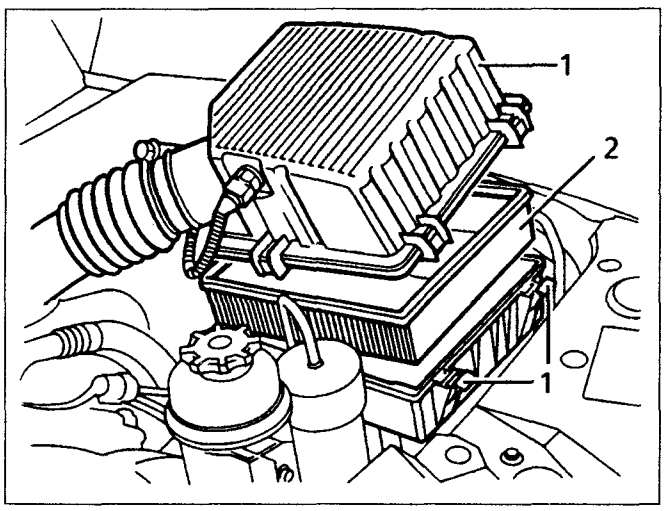
Замена топливного фильтра (дизель)

См. "Топливная система".
Слейте из топливного фильтра воду (дизель).
Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра.
Прочистите дренажное отверстие (дизель).

www.rangeroverclub.net

Замена воздушного фильтра (V8)

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



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Замена фильтров системы отопления и вентиляции

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

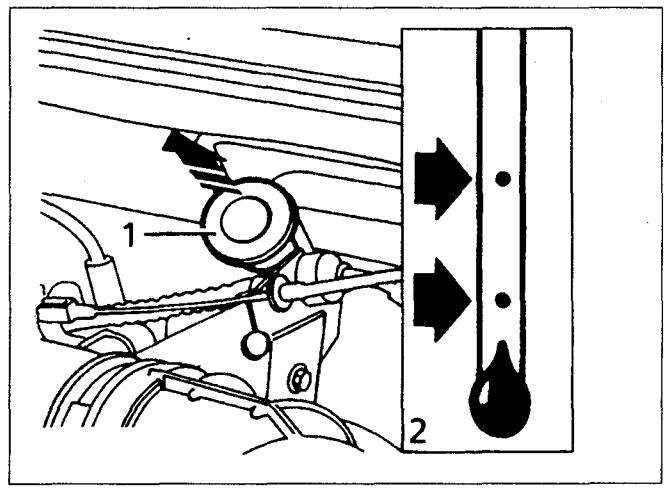
Проверка состояния ремня привода навесных агрегатов (плоский поликлиновой ремень)

(См. "Электрооборудование, ремень привода генератора").

Проверка уровня жидкости в АКПП (до 1999 г.)

Внимание: крюк щупа должен полностью заходить в трубку щупа, уровень жидкости проверять только при холодном двигателе и АКПП.

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку, переведите селектор АКПП в положение "P" (стоянка) и запустите двигатель.
2. При работе двигателя на холостом ходу, затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль рабочего тормоза. Переведите селектор АКПП в положение "1" затем снова в положение "P".
3. Оставьте двигатель работать на холостом ходу, выньте щуп проверки уровня жидкости в АКПП протрите щуп чистой неворсистой ветошью.
4. Полностью заведите щуп в трубку, выньте щуп и проверьте уровень жидкости.
5. Уровень жидкости должен быть между метками "Min" и "Max".



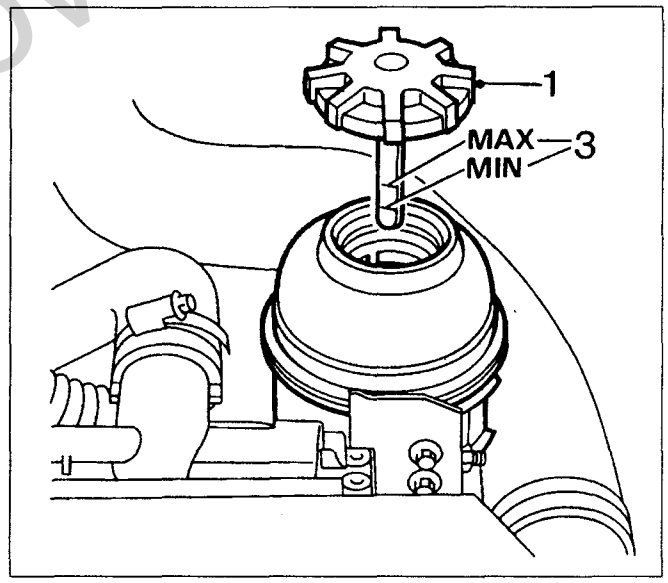
Проверка уровня жидкости в АКПП (с 1999 г.)

(См. "АКПП – замена рабочей жидкости").

Проверка уровня жидкости в бачке усилителя руля

Примечание: уровень жидкости проверять только на холодном двигателе.

1. Прочистите крышку бачка насоса усилителя руля.
2. Отверните крышку, протрите щуп, встроенный в крышку.



3. Снова заверните и отверните крышку.
4. Уровень жидкости должен быть между двумя метками.

Проверка уровня жидкости в бачке главного тормозного цилиндра/ бачка сцепления

Внимание: перед отворачиванием крышки бачка тщательно протрите крышку и бачок. Для смазки уплотнений применять только чистую тормозную жидкость.

www.rangeroverclub.net

Примечание: бачок тормозной системы и гидросистемы сцепления общий.

1. Включите зажигание: должен заработать гидронасос подкачки жидкости. Если нет – несколько раз нажмите на педаль тормоза до начала работы насоса.
2. Когда насос начнет работать, проверьте уровень жидкости - он должен быть между метками "Min" и "Max".
3. При необходимости, долейте тормозную жидкость той же спецификации, что залита в систему.

Проверка уровня жидкости в бачке омывателя

Залейте жидкость в бачок: уровень максимального заполнения должен лежать в 25 мм от заливной горловины. Желательно заливать специальную жидкость омывателя.
Смажьте рычаги приводов дроссельной заслонки и системы поддержания скорости ("круиз-контроль").
Снимите оба кабеля с клемм аккумулятора (сначала отрицательный).
Прочистите клеммы, смажьте их техническим вазелином. Окружающее пространство аккумуляторной батареи должно быть чистым.

Примечание: на моделях с 1996 года выпуска может быть установлен звуковой сигнал отсоединения аккумулятора (в качестве дополнительного сигнала противоугонной системы).

Для предотвращения срабатывания звукового сигнала во время профилактических работ:

1. Включите и выключите зажигание (ключ замка в положение ON → OFF).
2. За 17 секунд отсоедините аккумулятор, если не успеете – сработает звуковой сигнал.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Внимание: В процессе нормальной работы аккумулятора образуется водород и кислород. В некоторых случаях при достижении определенной концентрации возможен взрыв гремучего газа: не курить, не пользоваться открытым пламенем при обслуживании аккумулятора. Обслуживание проводить в проветриваемом помещении. Рабочей жидкостью аккумулятора является серная кислота. Не допускайте контакта кислоты с кожей, глазами или одеждой. В первых двух случаях промойте пораженные участки проточной водой (не менее 15 минут). При вдыхании паров кислоты выпейте большое количество молока (или воды), затем немного растительного масла или сырое яйцо. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.

На автомобилях Range Rover устанавливаются аккумуляторы, требующие минимального обслуживания. В зависимости от климатических условий проверяйте уровень электролита:

Умеренный климат – раз в три года

Жаркий климат – ежегодно

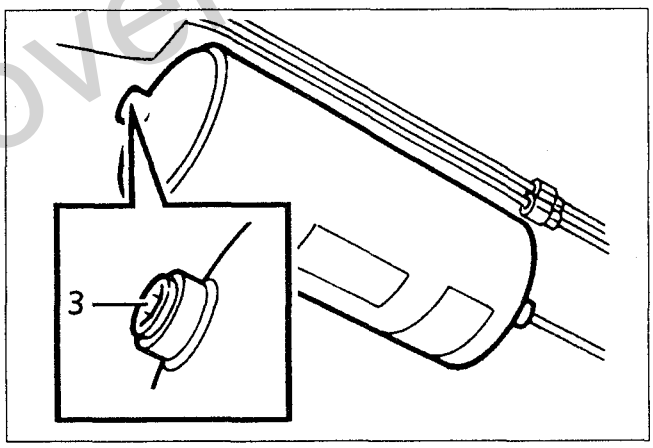
Визуально оцените состояние радиаторов (системы охлаждения, промежуточного охлаждения воздуха, и.т. д.).
Промойте охладитель наддувочного воздуха (дизель):
Снимите охладитель надувочного воздуха. Промойте охладитель жидкостью ICI GENKLENE согласно инструкции изготовителя. Просушите охладитель. Оцените состояние охладителя (деформации, трещины). При необходимости замените охладитель.

Проверьте промежуточный вал рулевой колонки

На промежуточном валу рулевой колонки установлена "клипса красного индикатора", информирующая о повреждении рулевого управления в результате столкновения. Если клипсы нет или она сошла с места установки – замените промежуточный вал, (см. "Рулевое управление").
Разрядите систему воздушного аккумулятора подвески. Разрядка проводится с помощью тестера TESTBOOK.
Замените фильтры компрессора пневмоподвески см. "Передняя подвеска".

Сливная пробка воздушного аккумулятора

1. Прочистите поверхность вокруг пробки.
2. Частично отверните пробку, сбросьте остаточное давление воздуха.
3. Снимите сливную пробку.



4. При наличии воды в аккумуляторе замените осушитель воздуха, (см. "Передняя подвеска").
5. Установите пробку, затяните моментом **70 Нм**.
Зарядите систему пневмоподвески.

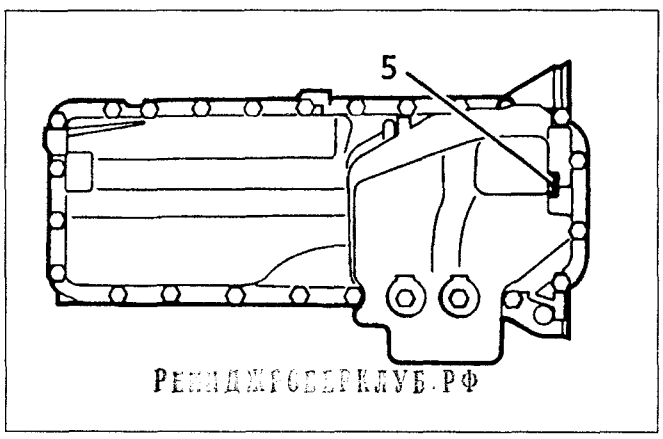
Под автомобилем

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.
Масло или другие эксплуатационные жидкости заливать только рекомендованные и соответствующие условиям эксплуатации.

www.rangeroverclub.net

Замена масла и фильтра (дизель)

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:

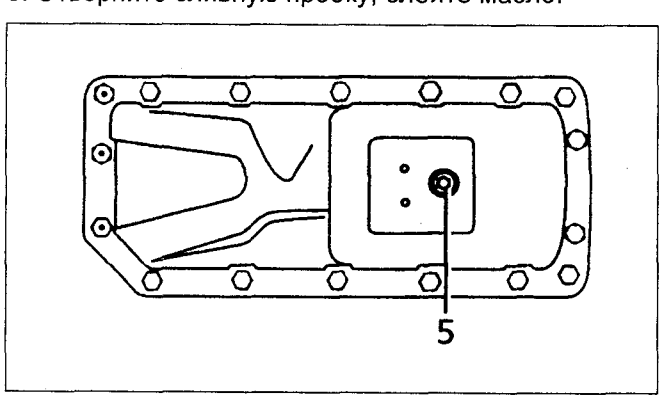
*M12 – **25 Нм***

*M22 – **60 Нм***

7. Установите новый масляный фильтр, см. «Двигатель, ремонт».
8. Залейте свежее масло.
9. Подсоедините аккумулятор.
10. Запустите двигатель и выведите его на режим 2500 об/мин до погасания лампы индикатора давления масла (потребуется примерно 5 секунд выдержки на указанном режиме).
11. Остановите двигатель, убедитесь в отсутствии течи масла, 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.

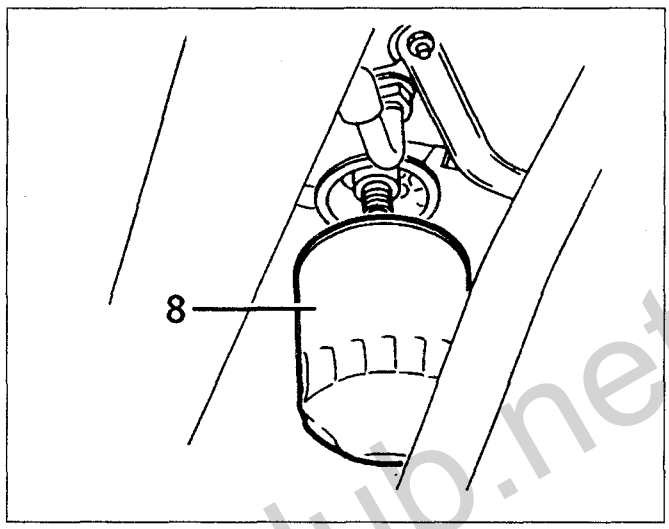


6. Установите новую уплотнительную шайбу и затяните пробку моментом:

*модели до 1999 г. – **45 Нм***

*модели с 1999 г. – **32 Нм***

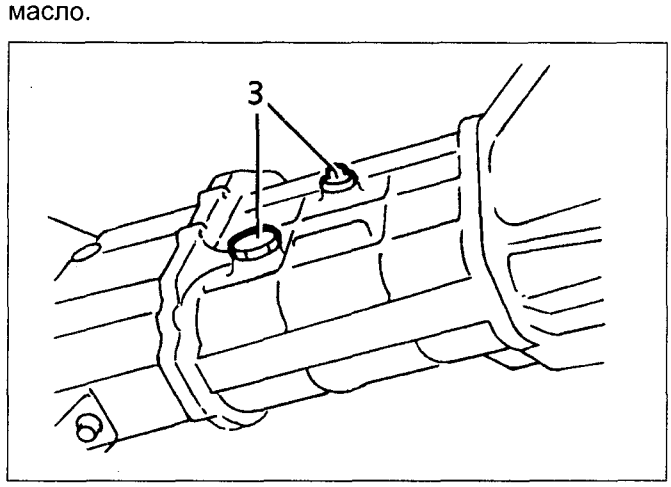
7. Подведите поддон под масляный фильтр.
8. Отверните фильтр (против часовой стрелки).



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 заливать 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.

Замена масла в механической КПП

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Выключите зажигание, отсоедините аккумулятор.
3. Подведите под сливную пробку картера КПП емкость для сбора масла. Прочистите поверхности около обеих пробок, отверните пробки и слейте масло.



www.rangeroverclub.net

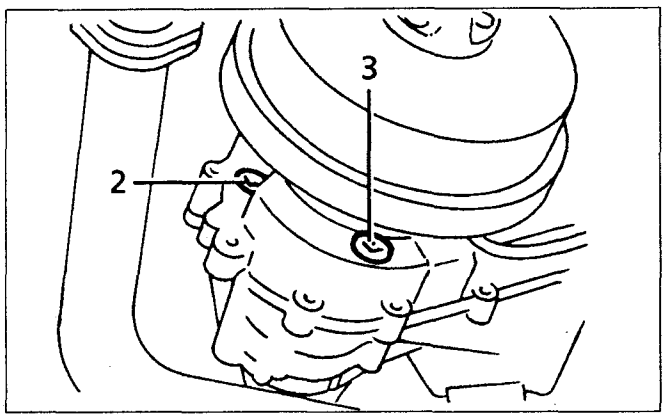
4. Установите на место сливную пробку, затяните пробку моментом **30 Нм**.
5. Залейте свежее масло под обрез отверстия пробки уровня, затяните пробку уровня моментом **30 Нм**.
6. Подсоедините аккумулятор.

Замена масла и фильтра в автоматической КПП

См. «Автоматическая КПП, ремонт».

Замена масла в раздаточной коробке

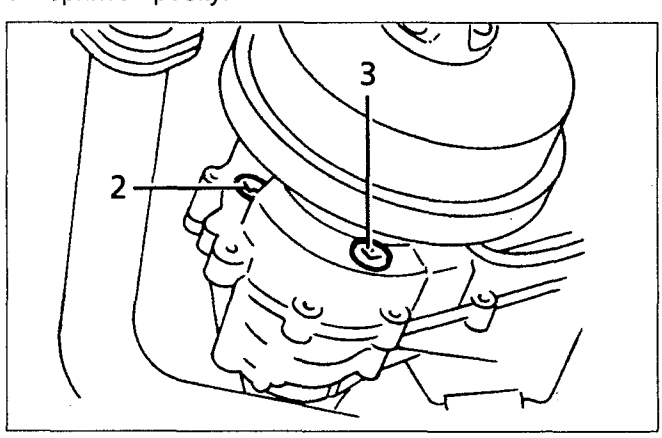
1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку. Выключите зажигание, отсоедините аккумулятор.
2. Прочистите поверхность около пробки уровня, отверните пробку.



3. Прочистите поверхность около сливной пробки, отверните пробку и слейте масло.
4. Прочистите резьбу сливной пробки, нанесите на резьбу пробки герметик. Затяните пробку моментом **30 Нм**.
5. Залейте свежее масло под обрез отверстия пробки уровня.
6. Прочистите резьбу пробки уровня, нанесите на резьбу пробки герметик. Затяните пробку моментом **30 Нм**.
7. Подсоедините аккумулятор.

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.

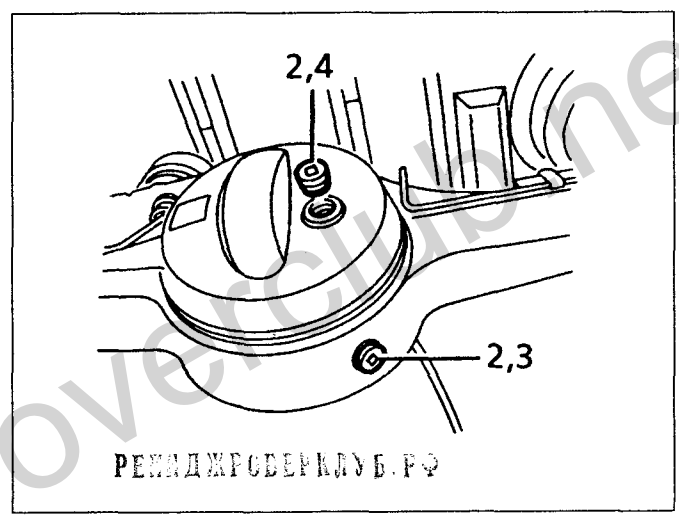


4. При необходимости долейте масло под обрез отверстия пробки.
5. Прочистите резьбу пробки уровня, нанесите на резьбу пробки герметик. Затяните пробку моментом **30 Нм**.
6. Подсоедините аккумулятор.

Замена масла в картерах переднего и заднего мостов

Примечание: для правильной оценки уровня масла в картере моста автомобиль должен иметь стандартную высоту по подвеске.

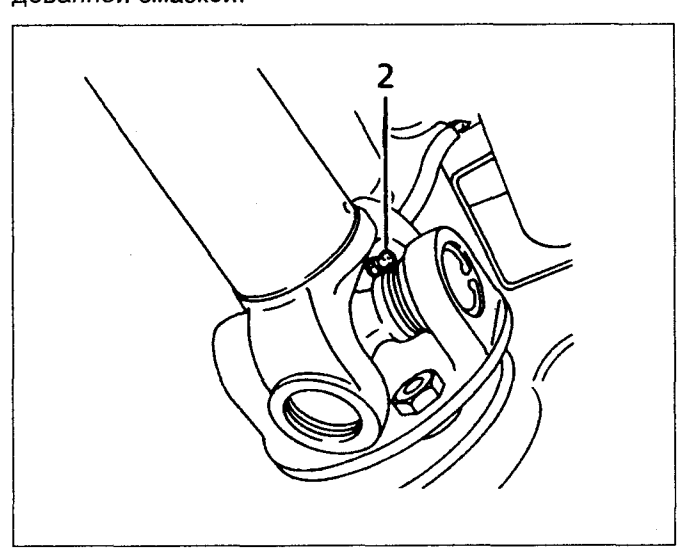
1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку. Подведите под картер моста емкость для сбора масла.
2. Прочистите поверхность около обеих пробок, отверните пробки.



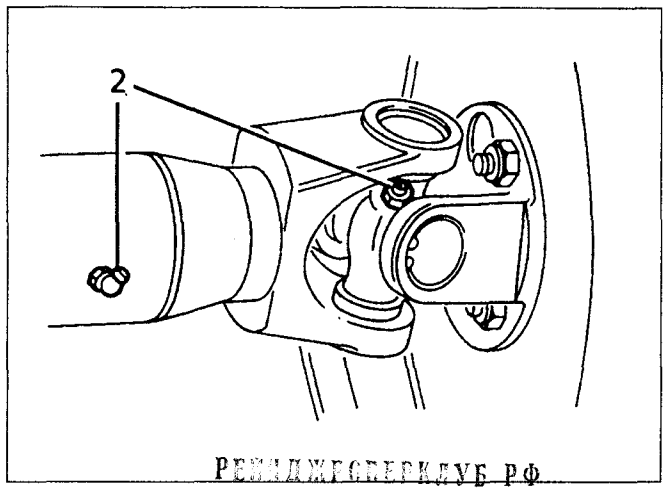
3. Прочистите и установите сливную пробку. Залейте масло под обрез пробки уровня.
4. Прочистите и установите пробку уровня.

Смазка шарниров карданных валов

1. Прочистите масленку шарнира.
2. С помощью шприца заполните шарнир рекомендованной смазкой.



www.rangeroverclub.net



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ РФ

Дополнительные операции

Осмотрите и оцените состояние
- тепловых экранов,
- трубок тормозной и топливной систем,
- трубок подвески и рулевого управления.

Проверьте отсутствие течей, коррозии.
Оцените состояние труб системы выпуска.
Проверьте затяжку резьбовых соединений в рулевом управлении и подвеске.
Проверьте состояние пыльников шарниров (проверку пыльников при эксплуатации в тяжелых условиях проводить чаще).
Проверьте пружины подвески (целостность и надежность крепления).

Замечания

Антифриз

Заменять жидкость в системе охлаждения раз в три года, концентрация антифриза в воде должна соответствовать климатическим условиям эксплуатации.

Подушки безопасности

Передние подушки безопасности заменять через 10 лет, боковые – через 15 лет.

Рекомендации

Через 20 000 км пробега прочистить дренажную систему люка крыши, смазать направляющие.
Через 60 000 км пробега или через 3 года заменить тормозную жидкость.
Через 120 000 км пробега или через 6 лет заменить шланги и уплотнения тормозной системы. Проверить состояние поршней тормозных суппортов.
При эксплуатации в тяжелых условиях проверять датчики ABS, тормозные накладки и суппорты, шланги и трубки проверять через 1 600 км пробега. Чаще заменять фильтры и эксплуатационные жидкости.
Заменять источник питания противоугонной системы раз в три года.

Внимание: не проводить испытания на беговых барабанах, где вращаются колеса только одного моста.

www.rangeroverclub.net

www.rangeroverclub.net

Двигатель - дизель BMW

Описание

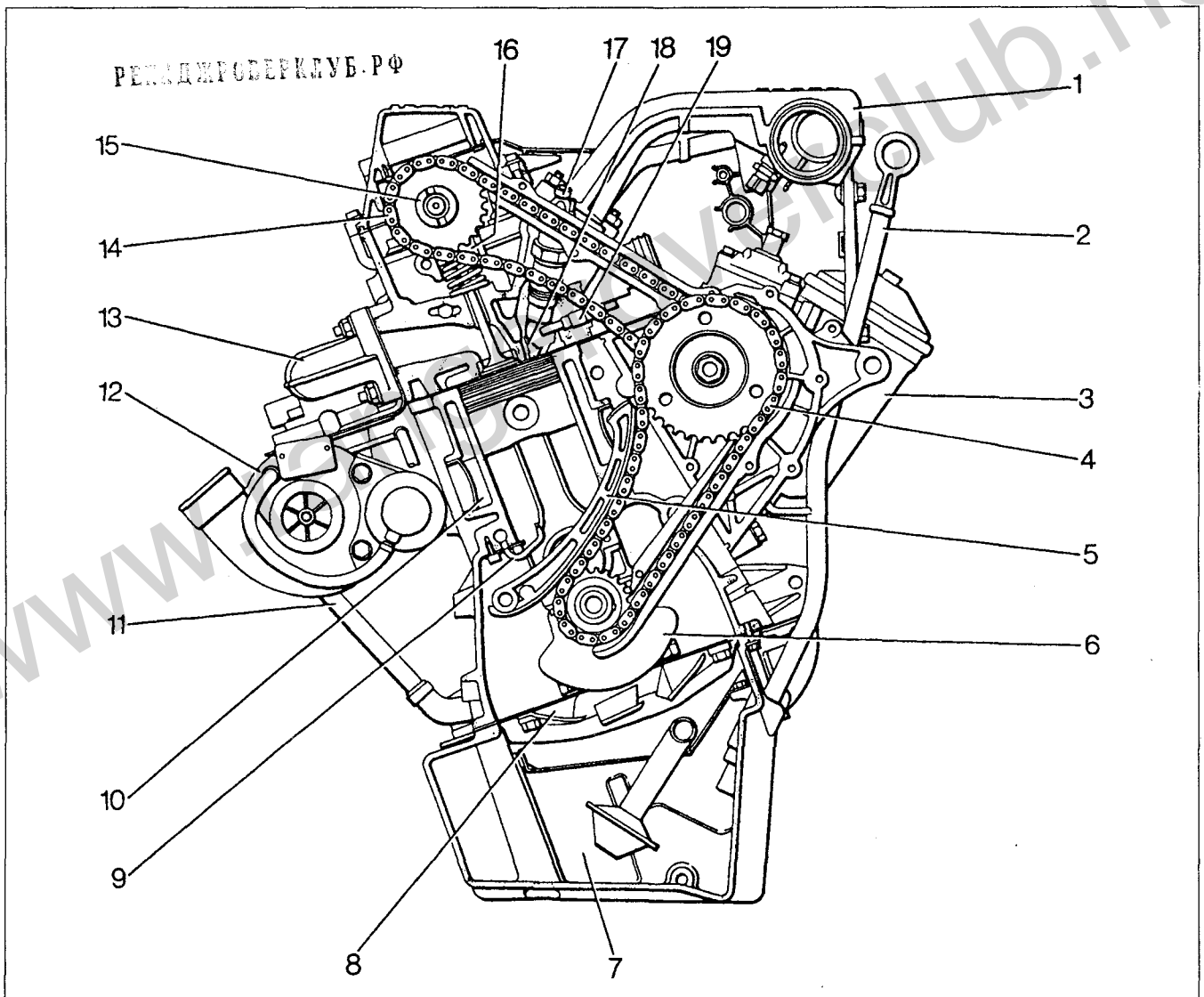
Двигатель, устанавливаемый на модели New Range Rover, дизельный, рабочим объемом 2.5 литра, 6-и цилиндровый, с жидкостным охлаждением и турбонаддувом.

Топливная система имеет электронное управление. Применение наддува с промежуточным охлаждением воздуха позволяет увеличить форсировку двигателя.

Номинальная мощность двигателя 100 кВт (136 л.с.) при 4400 об/мин. Система электронного управления топливоподачей (DDE – Digital Diesel Electronics) изменяет цикловую подачу, угол опережения впрыскивания и степень промежуточного охлаждения воздуха в зависимости от режимов работы двигателя. Дополнительное описание системы DDE см. в главе "Топливная система". Маховик с гидравлическим демпфером предотвращает вибрации в трансмиссии на всех режимах. На маховике с интервалом в 60 градусов установлены шесть пальцев, используемых в системе DDE для определения частоты вращения вала двигателя и положения коленчатого вала.

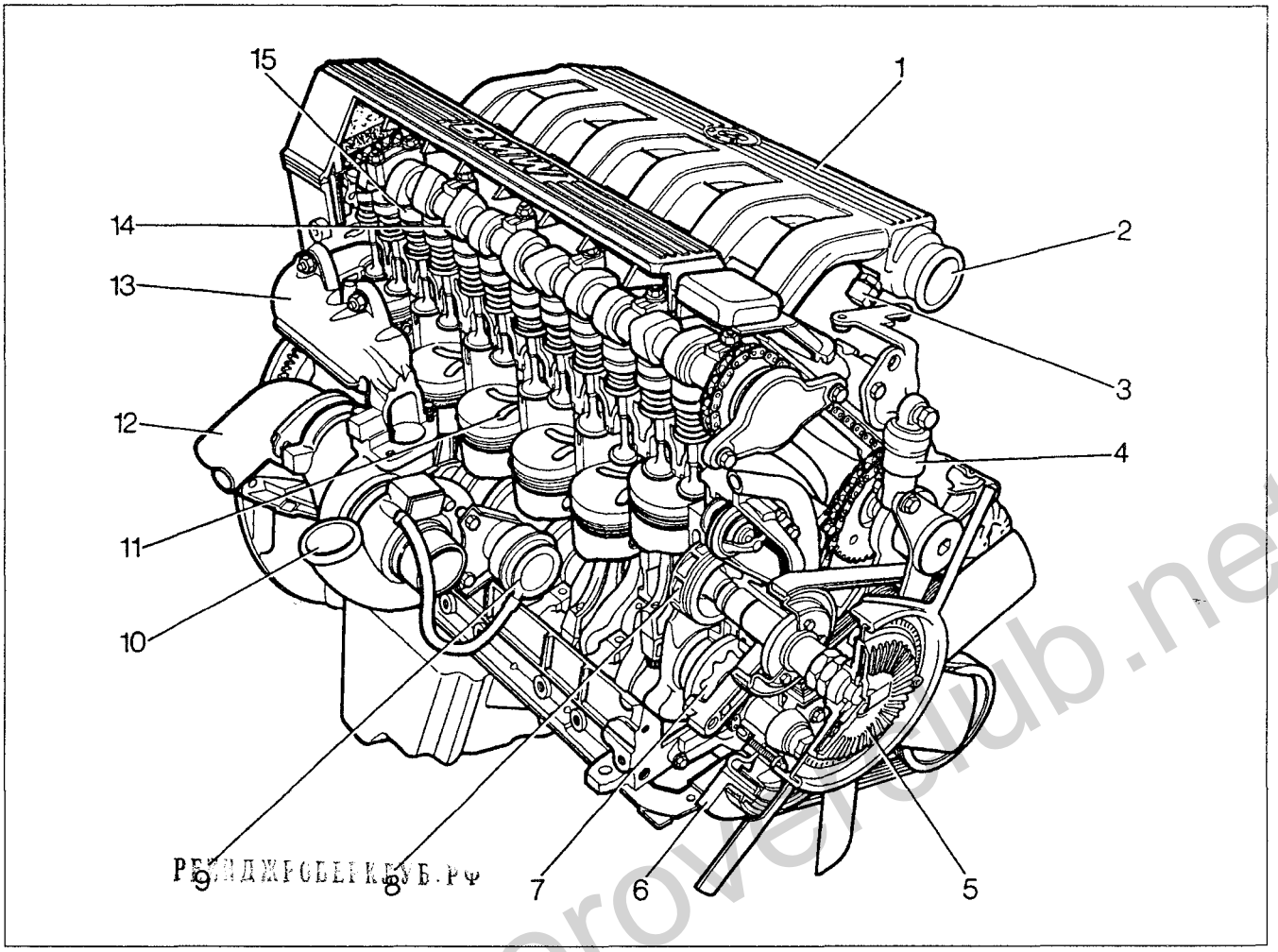
Основные узлы двигателя:

- блок-картер
- головка блока
- система впуска
- система наддува
- система топливоподачи
- система смазки
- система охлаждения
- навесные агрегаты



1 - впускной коллектор, 2 - масляный щуп, 3 - масляный фильтр, 4 - цепь привода ТНВД, 5 - натяжитель цепи, 6 - коленчатый вал, 7 - масляный поддон, 8 - усилитель картера, 9 - масляная форсунка, 10 - рубашка охлаждения, 11 - слив масла из ТКР, 12 - турбокомпрессор, 13 - выпускной коллектор, 14 - цепь привода ГРМ, 15 - распределительный вал, 16 - гидравлический толкатель, 17 - форсунка, 18 - камера сгорания, 19 - свеча накаливания.

www.rangeroverclub.net



1 - впускной коллектор, 2 - от охладителя наддувочного воздуха, 3 - штуцер датчика температуры воздуха, 4 - гидравлический демпфер – натяжитель, 5 - вентилятор и вязкостная муфта, 6 - демпфер крутильных колебаний, 7 - масляный насос, 8 - водяной насос, 9 - диафрагма клапана перепуска газов, 10 - выход из компрессора, 11 - днище поршня с V-образной канавкой, 12 - выход газов из турбины ТКР, 13 - выпускной коллектор, 14 - распределительный вал, 15 – гидротолкатель.

Блок-картер

Блок-картер литой из чугуна, с рубашкой охлаждения, безгильзовый (диаметр цилиндра 80 мм), с постелью коленчатого вала. К картеру крепится алюминиевый усилитель со встроенным пеногасителем, предотвращающим вспенивание масла и уменьшающий вентиляционные потери мощности.

Поршни

Поршни выполнены из алюминиевого сплава. Каждый поршень имеет три канавки под установку поршневых колец. Верхнее компрессионное кольцо коническое, с углом 15 градусов. Второе компрессионное кольцо – конусное, минутное, третье кольцо маслосъемное с пружинным эспандером.

На юбку поршня наносится графитно-фосфатное покрытие. На днище поршня выполнена V-образная канавка, являющиеся продолжением вихревой камеры сгорания, расположенной в головке блока. Такая конфигурация камеры сгорания позволяет снизить расход топлива, токсичность и дымность отработавших газов. Поршни охлаждаются маслом, подаваемым через масляные форсунки. Форсунки крепятся на главной масляной магистрали блока.

Ход поршня составляет 82.8 мм. Диаметр поршневого пальца 27 мм. Шатуны - кованные, стальные.

Коленчатый вал

Коленчатый вал изготовлен из высокопрочной стали и имеет семь коренных шеек. Установка коленчатого вала в блок проводится через тонкостенные вкладыши коренных подшипников.

Коленчатый вал имеет 12 противовесов, уравновешивающих вращающиеся массы шатунной шейки и шатуна. На переднем конце вала устанавливается демпфер крутильных колебаний.

В запасные части поставляются номинальные и ремонтные (1-ый и 2-ой ремонт) вкладыши подшипников.

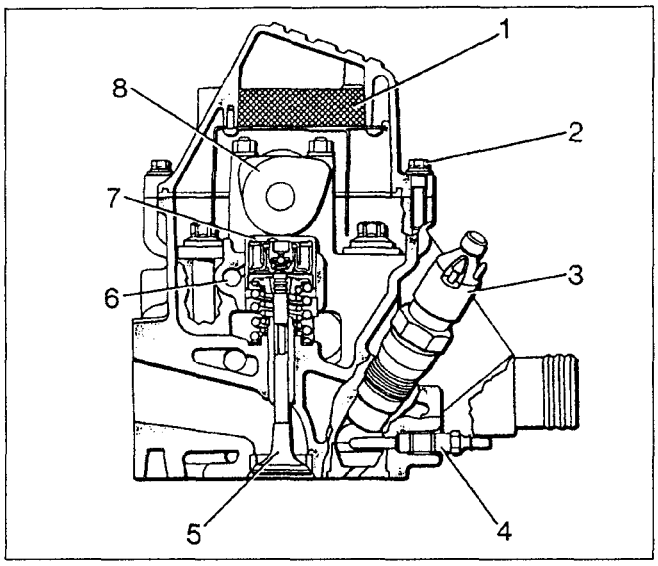
Вкладыши и шейки вала имеют цветовую маркировку (желтый, зеленый и белый цвет), указывающую на действительный размер.

От переднего конца коленчатого вала приводится масляный насос и ТНВД. Распределительный вал приводится цепью от звездочки ТНВД. Распределительный вал установлен в головке блока.

www.rangeroverclub.net

Головка блока цилиндров

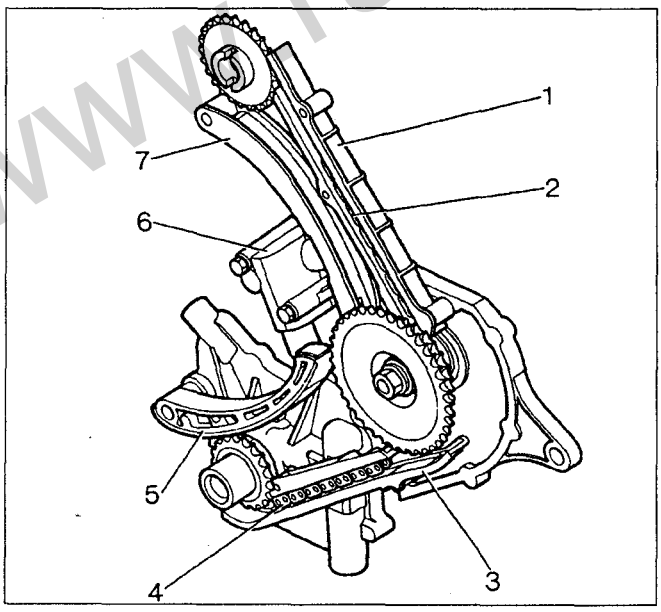
Головка блока выполнена из алюминиевого сплава. В головке установлены распределительный вал, толкатели, клапаны и форсунки подачи топлива. Охлаждающая жидкость проходит в головку из блока и отводится в радиатор системы охлаждения. В клапанной крышке головки установлен сепаратор масла.



1 - сепаратор масла, 2 - болт клапанной крышки, 3 - форсунка, 4 - свеча накаливания, 5 - выпускной клапан, 6 - масляный канал, 7 - гидротолкатель, 8 - распределительный вал.

Распределительный вал

Распределительный вал устанавливается в головке цилиндров на семи подшипниках. Распределительный вал приводится цепью от звездочки ТНВД.
В свою очередь ТНВД приводится цепью от коленчатого вала. Обе цепи имеют автоматические натяжители.



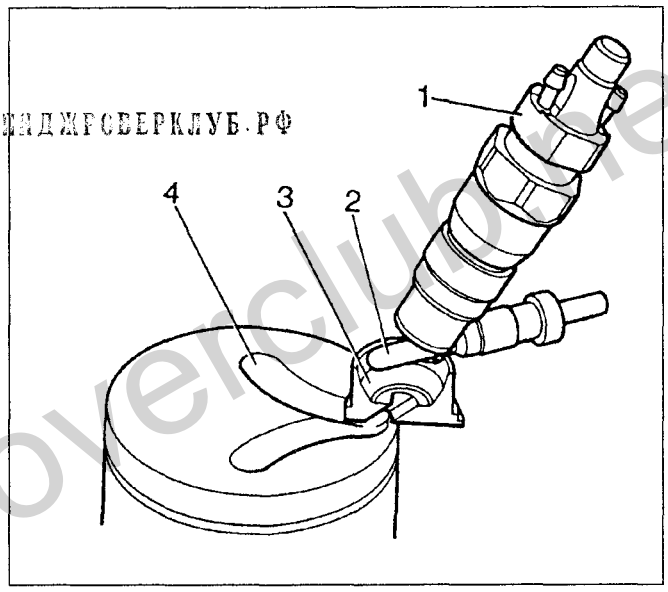
1 - направляющая цепи, 2 - цепь привода распределительного вала, 3 - направляющая цепи, 4 - цепь привода ТНВД, 5 - натяжитель, 6 - регулятор натяжения, 7 - натяжитель.

Клапаны

Клапаны приводятся от распределительного вала через толкатели с гидравлической компенсацией зазора. В рабочее состояние толкатели приводятся на нескольких первых после пуска оборотах двигателя. Номинальные и ремонтные клапаны различаются по метке на стебле клапана.

Топливные форсунки

Форсунки заворачиваются в головку и подают топливо в камеру сгорания. В камере сгорания установлена так же свеча накаливания. В форсунке 4-ого цилиндра смонтирован датчик подъема иглы распылителя, сигнал которого используется в системе регулирования угла опережения впрыска, подробнее см. "Управление двигателем, описание".



1 - форсунка, 2 - свеча накаливания, 3 - вихревая камера сгорания, 4 - поршень с дополнительной камерой сгорания (V-образная канавка).

Воздушный фильтр

Воздух в двигатель поступает из воздушного фильтра, закрепленного на левом крыле под капотом. Фильтрующий элемент бумажный, сменный. Корпус фильтра изготовлен из пластмассы.

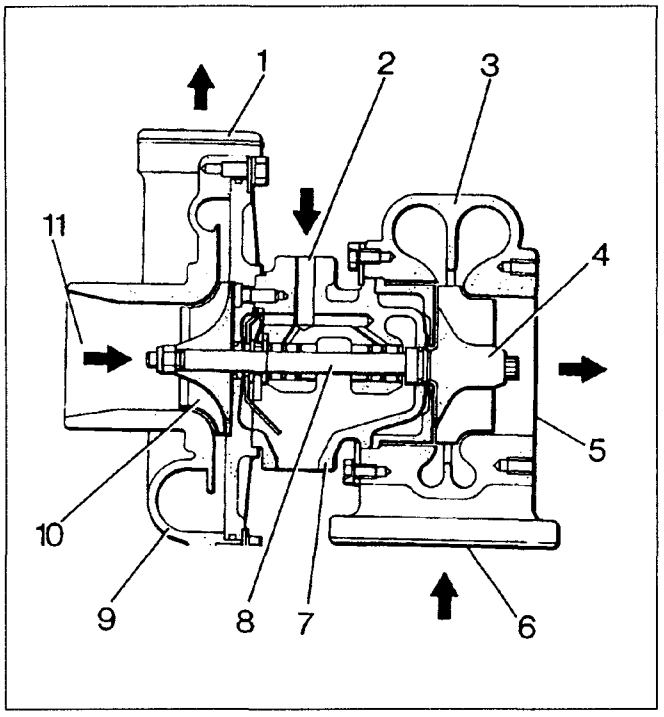
Система наддува

Свежий воздух сжимается в компрессоре ТКР. Вращение компрессора осуществляется от турбины ТКР, приводимой отработавшими газами. Сжатый воздух охлаждается в охладителе воздуха и через впускной коллектор поступает в цилиндры двигателя.

Турбокомпрессор

Турбокомпрессор крепится за улитку турбины на выпускном коллекторе. Улитки турбины и компрессора крепятся на подшипниковом узле ТКР. Колесо компрессора закреплено на валу турбины. Для регулирования давления наддува на улитке турбины установлен клапан перепуска газов мимо турбины. Клапан приводится от диафрагмы, соединенной с впускным коллектором вакуумным шлангом.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net



1 - выход сжатого воздуха, 2 - масло из системы смазки двигателя, 3 - улитка турбины, 4 - колесо турбины, 5 - выход из турбины, 6 - вход в турбину, 7 - корпус подшипников, 8 - вал турбины, 9 - улитка компрессора, 10 - колесо компрессора, 11 - вход свежего воздуха.

Охладитель наддувочного воздуха

Охладитель предназначен для снижения температуры сжатого в компрессоре воздуха, что, соответственно, повышает плотность воздуха и массовое наполнение цилиндров. Охладитель установлен между ТКР и двигателем.

Впускной коллектор

Впускной коллектор крепится болтами к головке цилиндров и имеет один вход и шесть выходов. На коллекторе установлены датчики давления и температуры наддувочного воздуха, сигналы датчиков используются для расчета цикловой подачи топлива в системе управления двигателем. Датчик температуры имеет разъем черного цвета и установлен у входа в коллектор. Датчик давления крепится на кронштейне топливного фильтра и соединен с коллектором шлангом.

Работа

При работе двигателя остаточная энергия отработавших газов реализуется на колесе турбины ТКР. Турбина вращает колесо центробежного компрессора. Сжатый воздух поступает через охладитель в двигатель. Давление наддува регулируется клапаном перепуска газов мимо турбины.

Система смазки

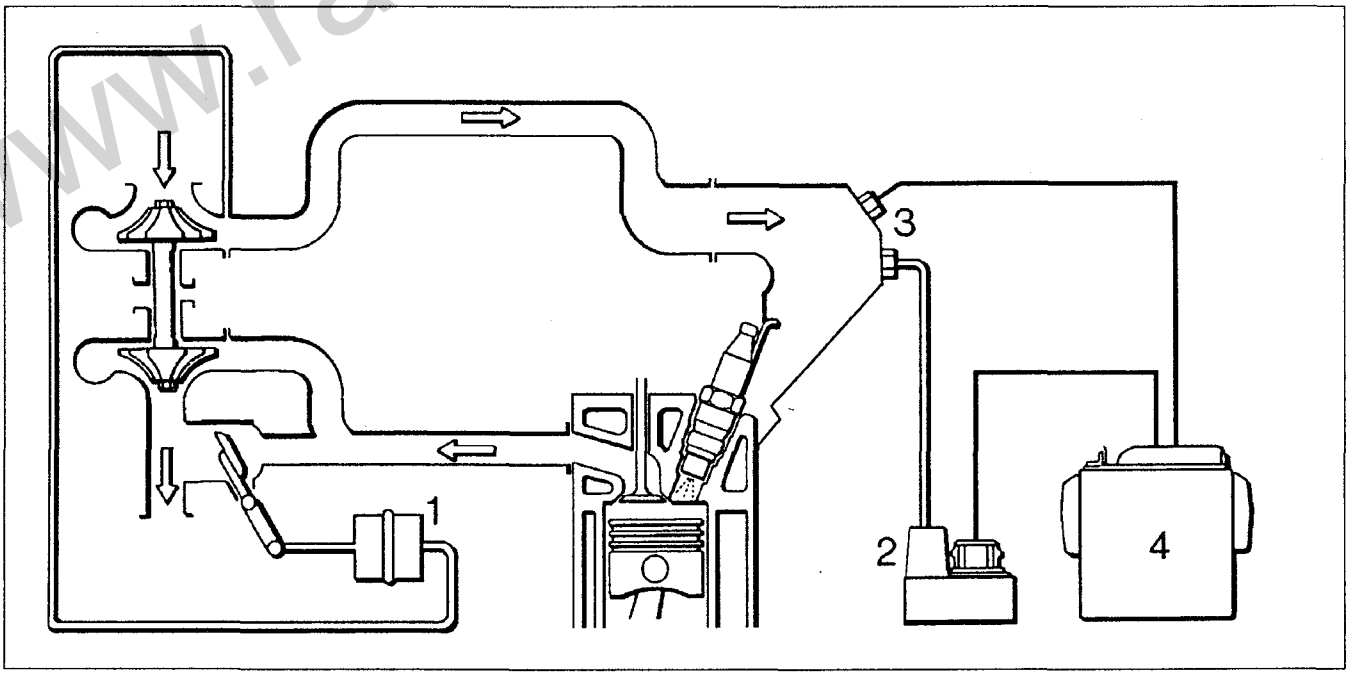
Масляный поддон

Масляный поддон литой, из алюминиевого сплава, крепится к картеру болтами. В поддоне выполнено сливное отверстие, закрываемое пробкой и посадочное место трубки масляного щупа.

Масляный насос

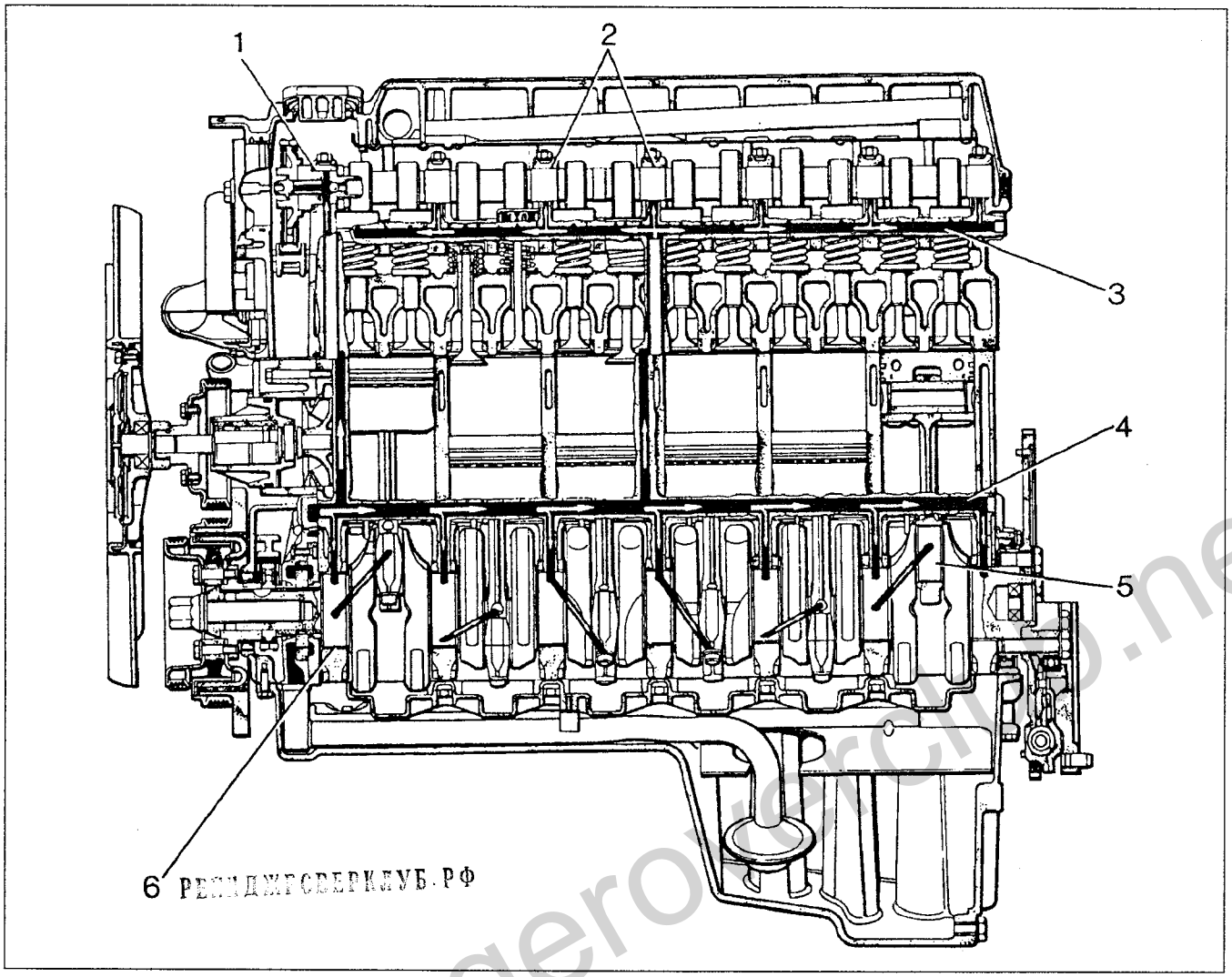
Масляный насос шестеренного типа внутреннего зацепления устанавливается на переднем конце коленчатого вала. Давление масла регулируется редукционным клапаном, устанавливаемым в корпусе насоса.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

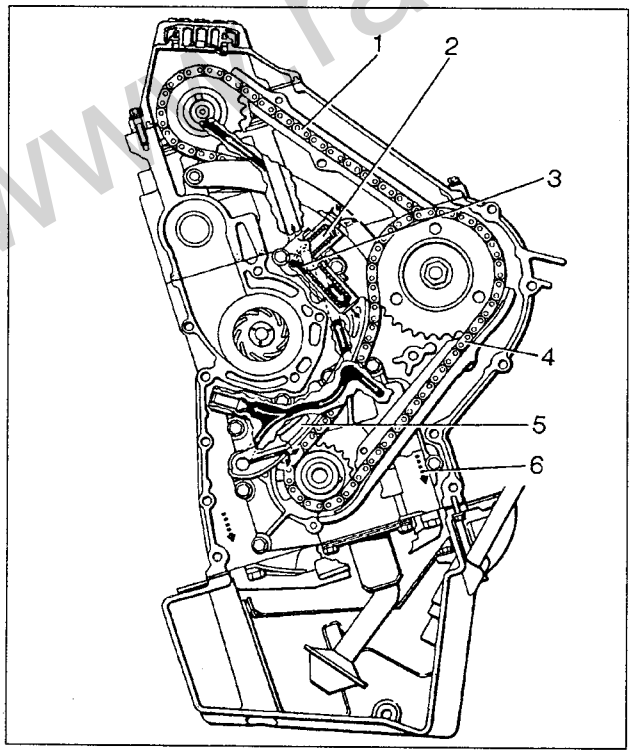


1 - диафрагма привода клапана перепуска, 2 - датчик давления наддувочного воздуха, 3 - датчик температуры наддувочного воздуха, 4 - блок управления двигателем (DDE).

www.rangeroverclub.net



1 - подшипник распределительного вала, 2 - подшипники распределительного вала, 3 - масляная магистраль в головке блока, 4 - главная масляная магистраль, 5 - шатунный подшипник, 6 - коренной подшипник.



1 - цепь привода распределительного вал, 2 - верхний натяжитель цепи, 3 - регулятор натяжения цепи, 4 - цепь привода ТНВД, 5 - нижний натяжитель цепи, 6 - возврат масла.

Масляный фильтр

Масляный фильтр крепится под, впускным коллектором. Фильтрующий элемент, вкручиваемый в корпус фильтра, сменный. В корпусе фильтра размещены предохранительный клапан и термостат. Термостат служит для ускорения прогрева масла. После достижения температуры масла в 80°С термостат открывает проход масла в охладитель масла.

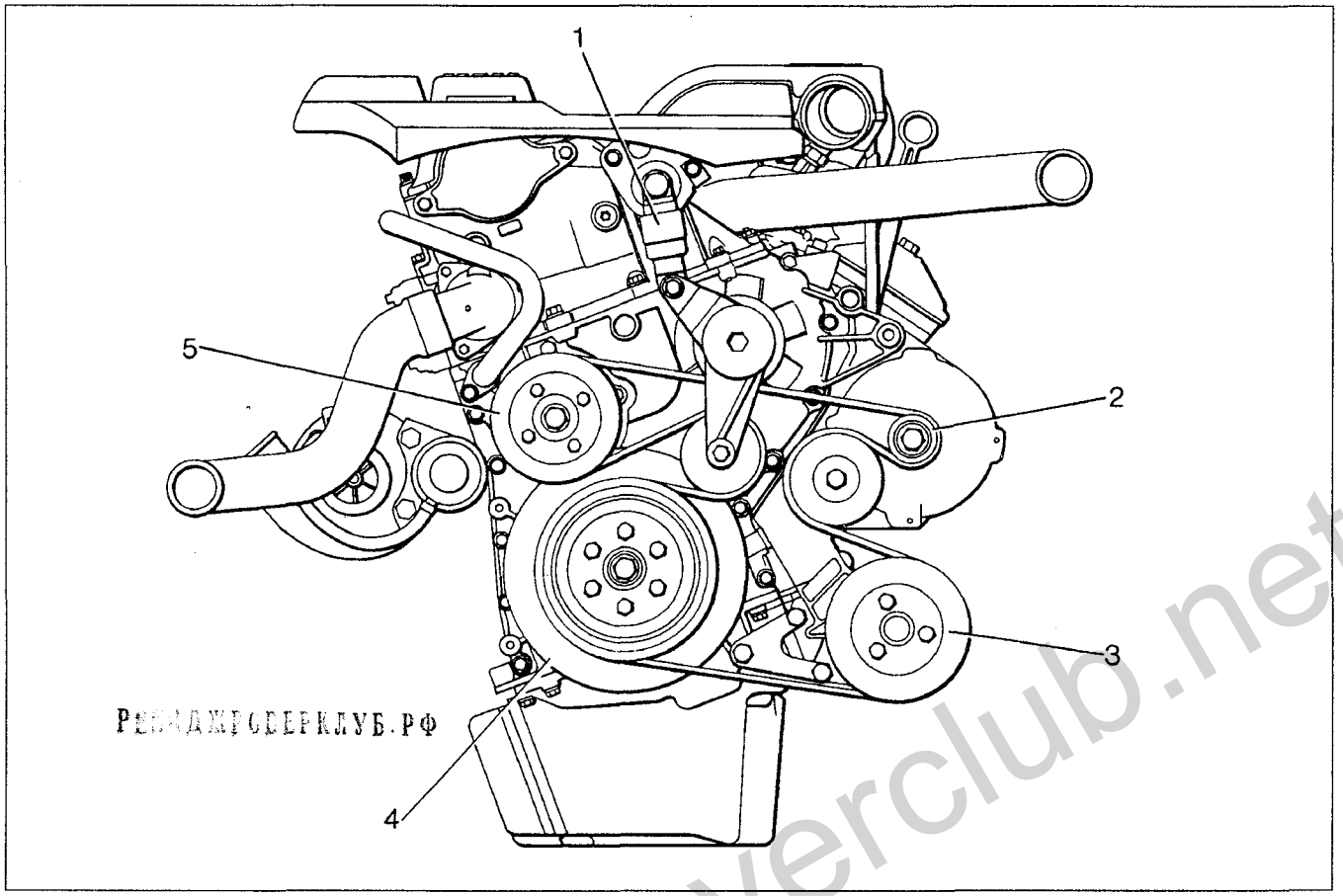
Навесные агрегаты

К навесным агрегатам относятся следующие узлы:

- водяной насос
- насос усилителя руля
- генератор

Навесные агрегаты приводятся поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

www.rangeroverclub.net

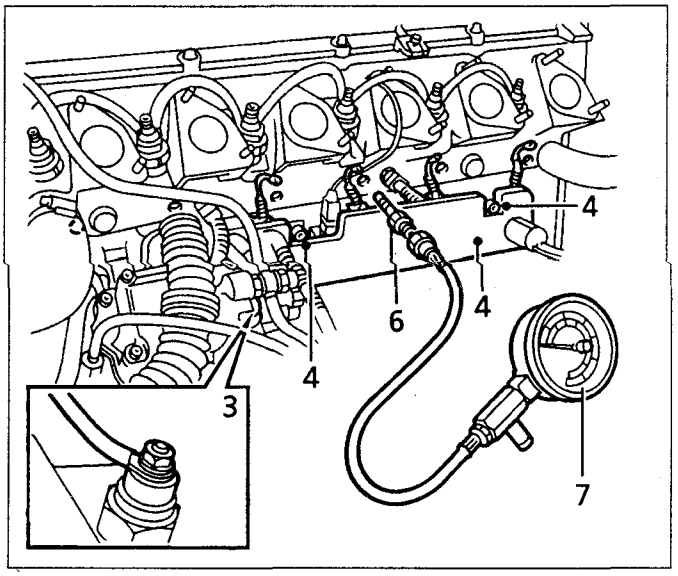


1 – механизм натяжения, 2 – генератор, 3 – насос усилителя руля, 4 – шкив привода с демпфером, 5 – водяной насос.

Проверка давления конца сжатия

Примечание: проверка проводится при полностью заряженном аккумуляторе. Результаты проверки давления конца сжатия не должны быть использованы для заключения о состоянии двигателя в отрыве от симптомов неисправностей и результатов других проверок.

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите свечи накаливания, см. "Топливная система".
3. Снимите колпачок и отсоедините провод от клапана отсечки топлива (на ТНВД).
4. Отверните два винта крепления кожуха пучка проводов к блоку цилиндров, отведите кожух в сторону.
5. Подсоедините аккумулятор.
6. На место свечи 1-ого цилиндра из набора LRT-19-007 установите адаптер DA 102-85, затяните адаптер моментом **20 Нм**.
7. Подсоедините к адаптеру манометр.



8. Прокрутите двигатель стартером до момента остановки стрелки манометра, запишите показания манометра.
9. Повторите операции п.п. 6 – 8 для остальных цилиндров.

Примечание переводчика:
а) Перед проверкой двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры.
б) Проверку проводить как можно быстрее.
в) После выполнения п.4 нужно вывернуть все свечи накаливания.

www.rangeroverclub.net

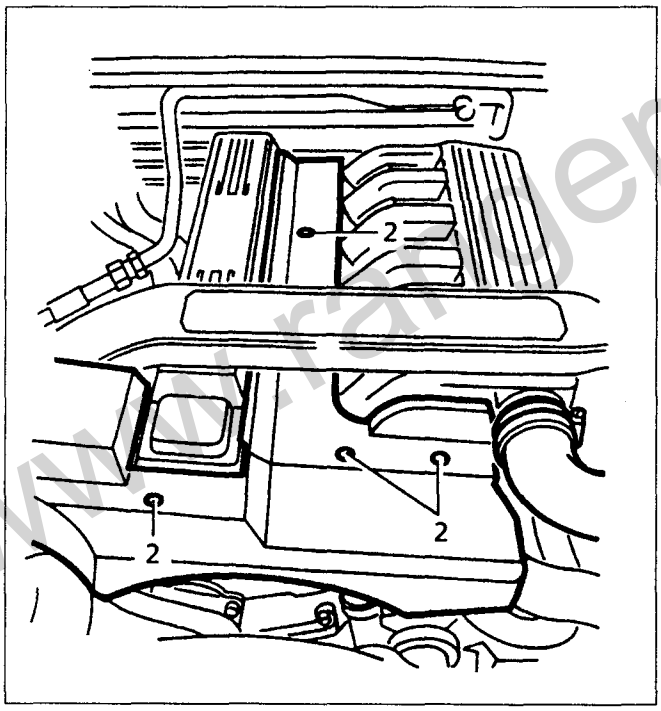
10. В норме давление конца сжатия должно быть равно **20 бар**, максимальная разница между отдельными цилиндрами не должна превышать **3 бар**.
11. Если давление конца сжатия ниже указанного в п.10, влейте в цилиндр через отверстие под свечу накаливания 20 мл чистого моторного масла и повторите измерения. Если давление осталось низким - вероятно имеет место неплотная посадка клапана (клапанов) на седло. Если давление выросло - вероятно имеют место проблемы с цилиндро-поршневой группой.
12. Отсоедините аккумулятор.
13. Снимите тестовое оборудование.
14. Подсоедините провод клапана отсечки топлива.
15. Установите свечи накаливания, см. "Топливная система".
16. Установите кожух проводки.
17. Подсоедините аккумулятор.

Прокладка клапанной крышки (без системы РОГ)

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Снятие

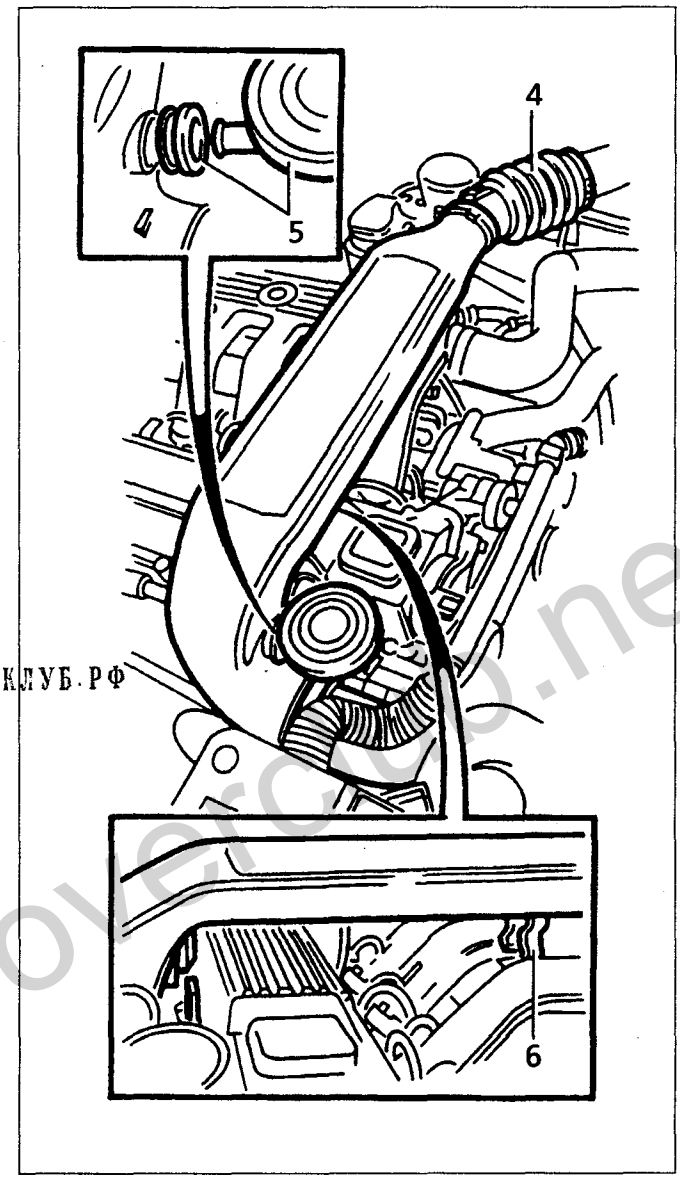
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отверните 4 винта крепления крышки форсунок, снимите крышку.

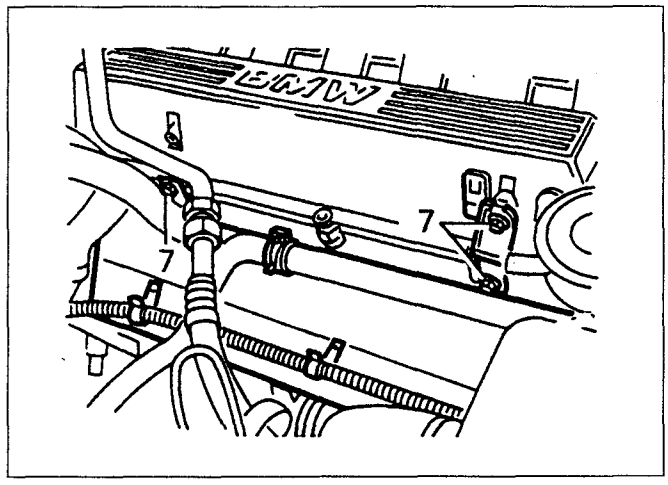


3. Отсоедините воздуховод от впускного коллектора.
4. Отсоедините воздуховод от ТКР.
5. Выньте из проставки воздуховода клапан системы вентиляции картера.

Примечание: при необходимости установите проставку клапана в воздуховод.

6. Отсоедините две клипсы и снимите воздуховод.
7. Отверните 3 болта крепления кронштейна воздуховода и теплового экрана выпускного коллектора к клапанной крышке. Снимите кронштейн.





8. Отверните 10 болтов крепления клапанной крышки.
9. Снимите крышку. Выбросите прокладку крышки.

Установка

10. Прочистите привалочные поверхности головки блока и клапанной крышки.
11. Установите новую прокладку в клапанную крышку.

www.rangeroverclub.net

12. Установите крышку с прокладкой на головку, проверьте правильность установки прокладки.

Примечание: выступ в задней части прокладки может защемить крышку подшипника распределительного вала.

13. Установите болты крепления клапанной крышки, затягивайте болты в диагональной последовательности (от центра к периферии) до момента **15 Нм**.
14. Установите тепловую защиту выпускного коллектора и кронштейн воздуховода.
15. Закрепите защиту и кронштейн на клапанной крышке.
16. Закрепите воздуховод на кронштейне.
17. Вставьте клапан системы вентиляции картера в проставку воздуховода.
18. Закрепите воздуховод на компрессоре ТКР.
19. Закрепите воздуховод на впускном коллекторе.
20. Установите крышку форсунок. Закрепите винтами.
21. Подсоедините аккумулятор.

Прокладка клапанной крышки (с системой РОГ)

Снятие

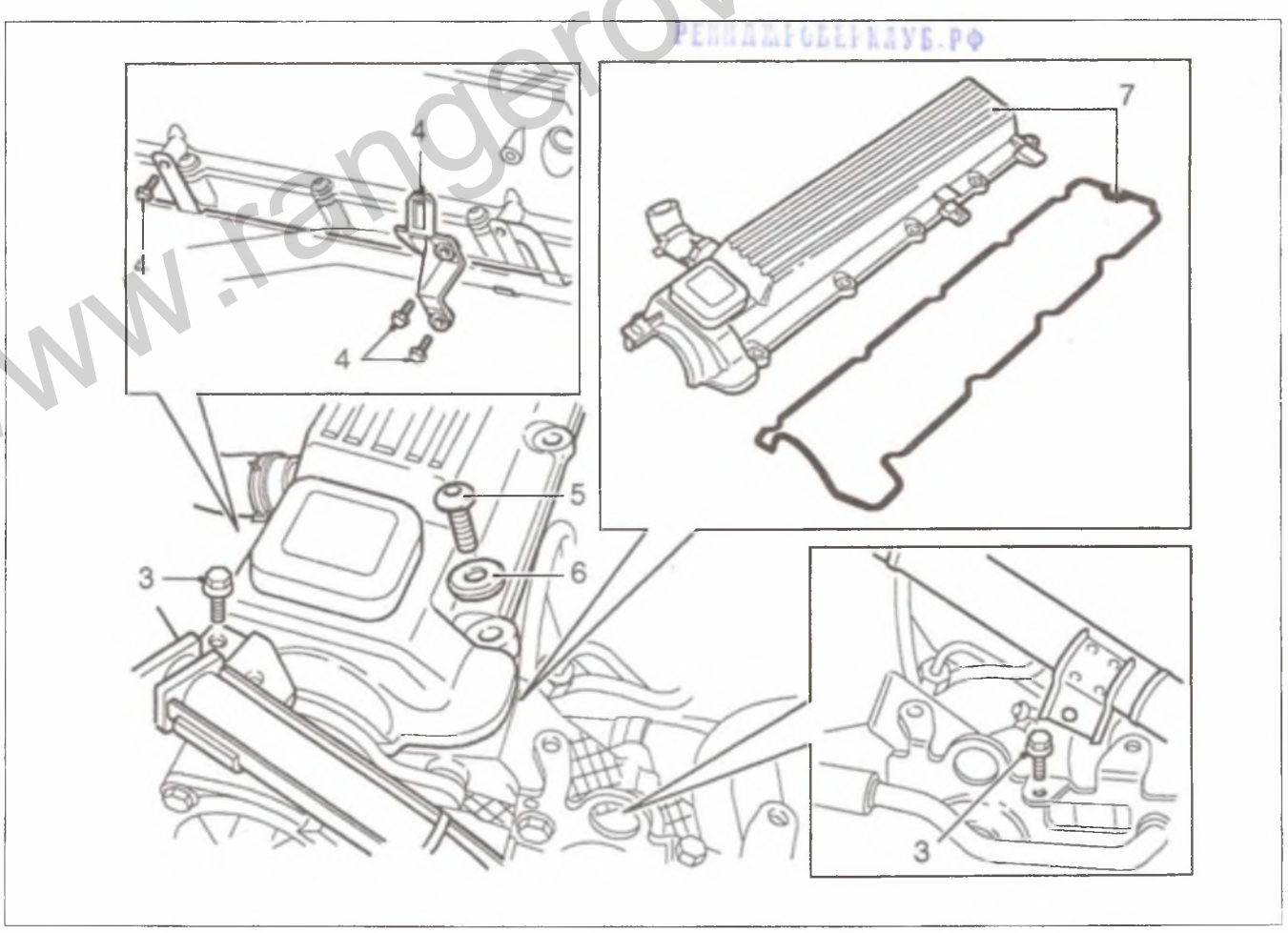
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите впускной воздуховод, см. "Топливная система".
3. Отверните два бота крепления кожуха пучка проводов, отведите кожух в сторону.
4. Отверните 3 болта крепления кронштейна впускного воздуховода и теплового экрана впускного коллектора к клапанной крышке, снимите кронштейн и экран.
5. Отверните 10 болтов крепления клапанной крышки.
6. Соберите уплотнительные шайбы.
7. Снимите крышку. Выбросите прокладку крышки.

Установка

8. Проверьте состояние уплотнительных шайб, замените при необходимости.
9. Прочистите привалочные поверхности головки блока и клапанной крышки.
10. Установите новую прокладку в клапанную крышку.
11. Установите крышку с прокладкой на головку, проверьте правильность установки прокладки.

Примечание: выступ в задней части прокладки может защемить крышку подшипника распределительного вала.

12. Установите болты крепления клапанной крышки, затягивайте болты в диагональной последовательности (от центра к периферии) до момента **15 Нм**.
13. Установите тепловую защиту выпускного коллектора и кронштейн воздуховода.
14. Закрепите защиту и кронштейн на клапанной крышке.
15. Установите впускной воздуховод.
16. Подсоедините аккумулятор.

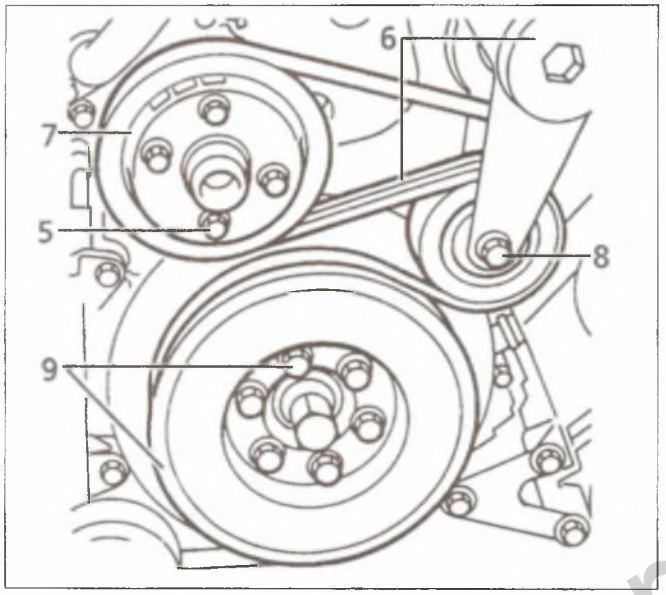


www.rangeroverclub.net

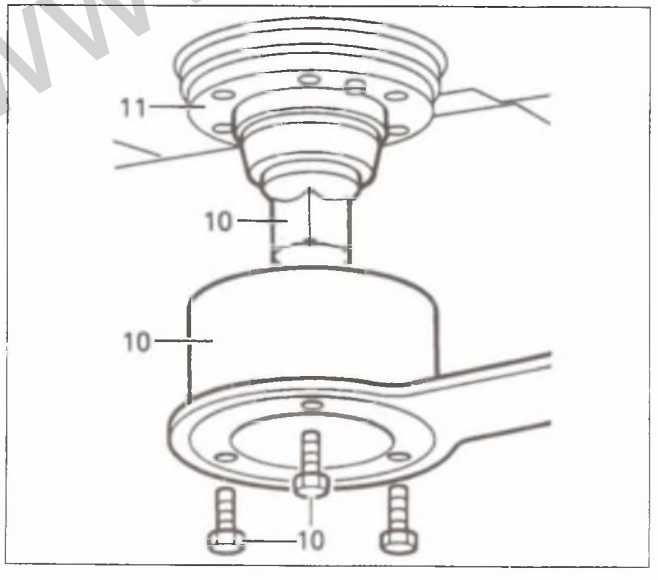
Шкив коленчатого вала и сальник передней крышки

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите радиатор, см. "Система охлаждения"
3. Снимите крышку натяжителя ремня привода кондиционера воздуха.
4. Сбросьте натяжение и снимите ремень.
5. Ослабьте 4 болта крепления шкива водяного насоса.
6. Сбросьте натяжение ремня привода навесных агрегатов, снимите ремень.



7. Отверните болты крепления шкива водяного насоса, снимите шкив.
8. Отверните болт крепления ролика натяжителя, снимите ролик.
9. Отверните шесть болтов крепления демпфера крутильных колебаний и шкива привода компрессора кондиционера, снимите демпфер и шкив.
10. Закрепите ключ LRT-12-105 на ступице демпфера крутильных колебаний тремя болтами. Выверните болт крепления ступицы, выбросите болт.



11. Запомните ориентацию установки упорной шайбы, снимите ступицу демпфера крутильных колебаний.
12. Удалите сальник из передней крышки.

Установка

13. Прочистите привалочные поверхности всех деталей.
14. Смажьте наружную часть сальника чистым моторным маслом.
15. Установите сальник в переднюю крышку.
16. С помощью оправки LRT-12-111 запрессуйте сальник заподлицо с крышкой.
17. Смажьте уплотнительную кромку сальника чистым моторным маслом.
18. Удерживая ступицу ключом LRT-12-105, заверните новый болт крепления. Затяните болт моментом **100 Нм** и доверните еще на **150 градусов**.
19. Установите демпфер крутильных колебаний и шкив привода компрессора кондиционера, затяните болты крепления моментом **23 Нм**.
20. Установите ролик натяжителя ремня привода навесных агрегатов, затяните болт крепления.
21. Установите шкив привода водяного насоса, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
22. Наденьте ремень привода навесных агрегатов.
23. Наденьте ремень привода компрессора кондиционера, см. "Кондиционер воздуха".
24. Установите радиатор, см. "Система охлаждения".
25. Подсоедините аккумулятор.

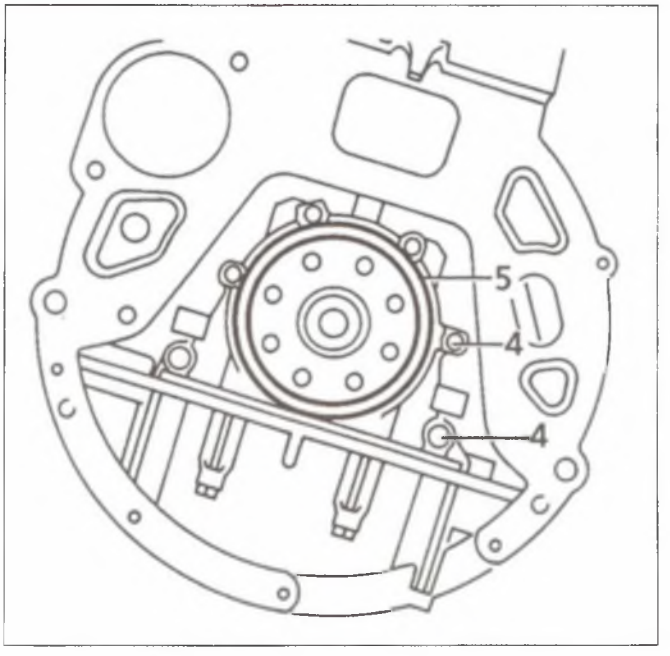
РЕМОНТ-СПЕЦ.РУ

Задний сальник коленчатого вала

Примечание: в запасные части сальник поставляется вместе с корпусом сальника

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите маховик, см. ниже.
3. Снимите масляный поддон см. ниже.
4. Отверните шесть болтов крепления корпуса сальника.



www.rangeroverclub.net

5. Снимите корпус сальника с направляющих штифтов.
6. Выбросите прокладку корпуса сальника.

Установка

7. Прочистите привалочные поверхности блока и корпуса сальника.
8. Установите на блок новую прокладку.
9. Установите на коленчатый вал направляющую сальника LRT-12-107.
10. Смажьте уплотнительную кромку сальника чистым моторным маслом, установите сальник (вместе с корпусом) на направляющую, совместите отверстия в корпусе с направляющими штифтами.
11. Снимите направляющую сальника.
12. Затяните болты крепления корпуса:

*M6 – моментом **10 Нм***

*M8 – моментом **22 Нм**.*

13. Установите масляный поддон.
14. Установите маховик.
15. Подсоедините аккумулятор.

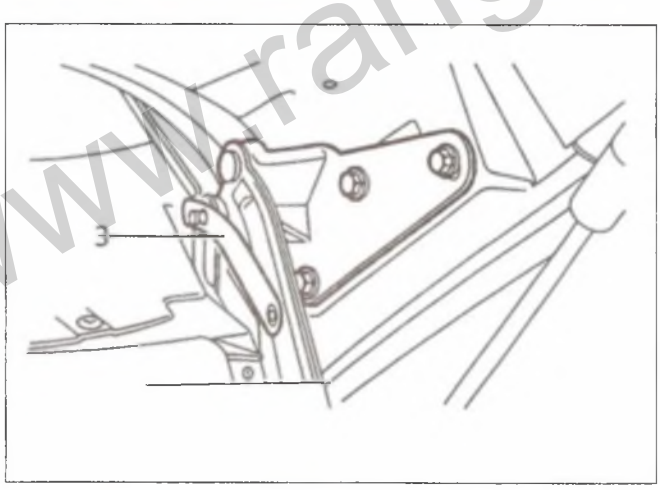
Двигатель и КПП

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

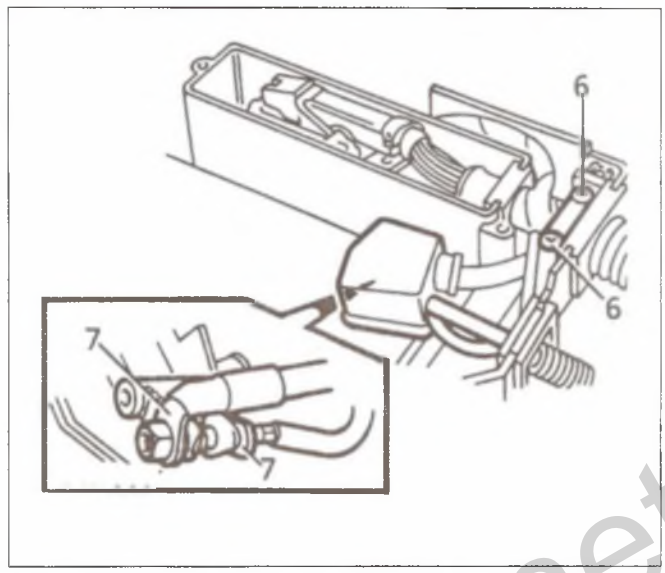
Снятие

1. Установите автомобиль на 4-х стоечный подъемник.
2. Снимите аккумулятор, см. "Электрооборудование".
3. С помощью ассистента освободите ограничительные стойки капота из отверстий кузова, поднимите капот вертикально и закрепите его в этом положении.

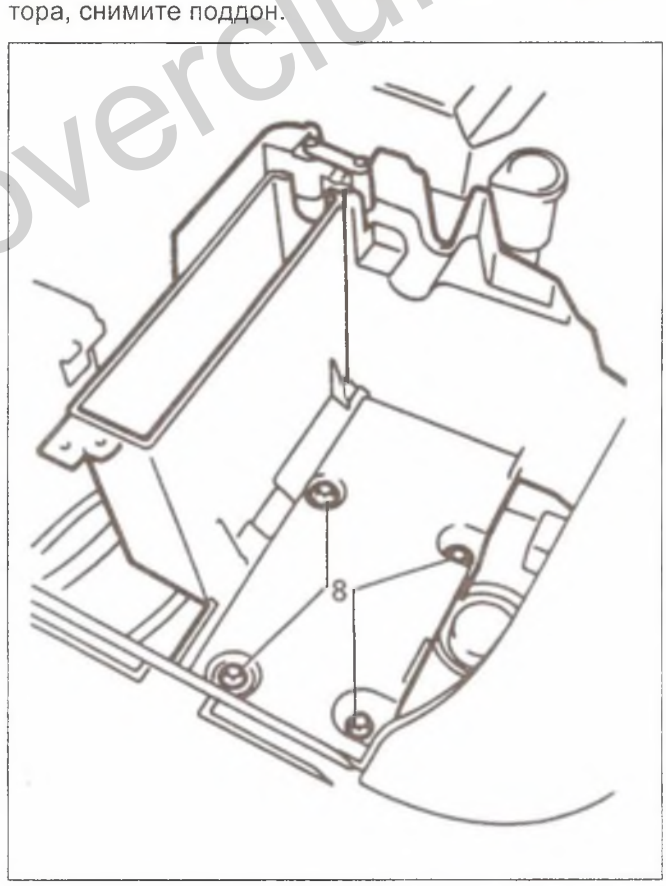
Внимание: такое положение капота допустимо только в закрытом помещении, вне помещения есть вероятность поломки капота порывом ветра.



4. Снимите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".
5. Снимите блок управления двигателем, см. "Топливная система".
6. Отверните два винта крепления пучка проводов к поддону аккумулятора, соберите детали хомута.

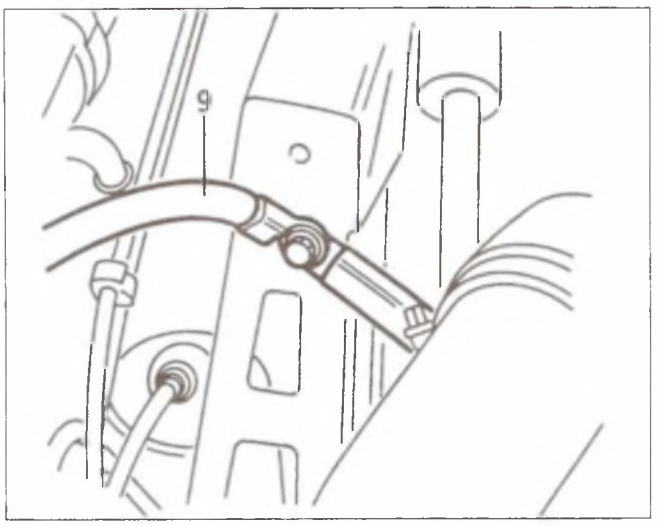


7. Отсоедините от контакта подсоединения "плюса" аккумулятора провода питания стартера и реле свечей накаливания.
8. Отверните 4 болта крепления поддона аккумулятора, снимите поддон.

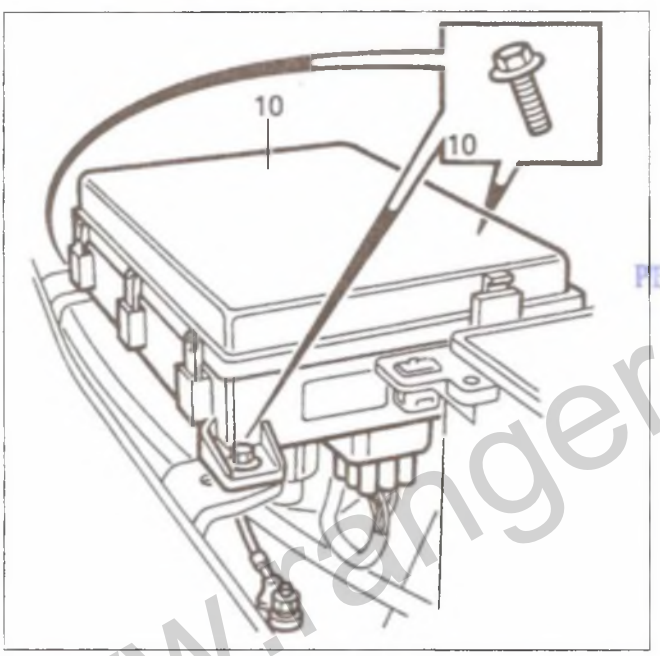


9. Отсоедините заземляющий провод от тоннеля амортизатора.

www.rangeroverclub.net



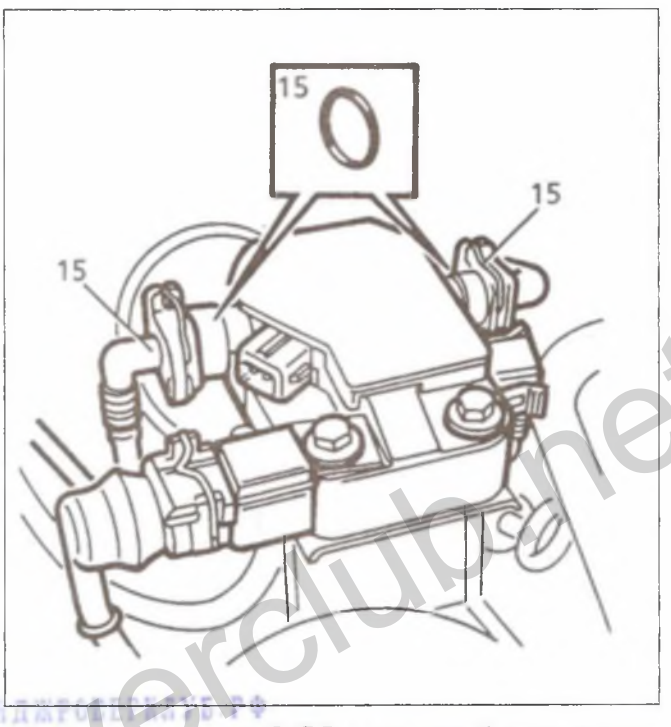
10. Отверните 3 болта крепления блока предохранителей, отведите блок в сторону.



11. Отсоедините от блока управления разъем пучка проводов электрооборудования двигателя.
12. Отсоедините заземляющий провод от крыла автомобиля.
13. Отсоедините разъем пучка проводов электрооборудования двигателя от главного пучка проводов.

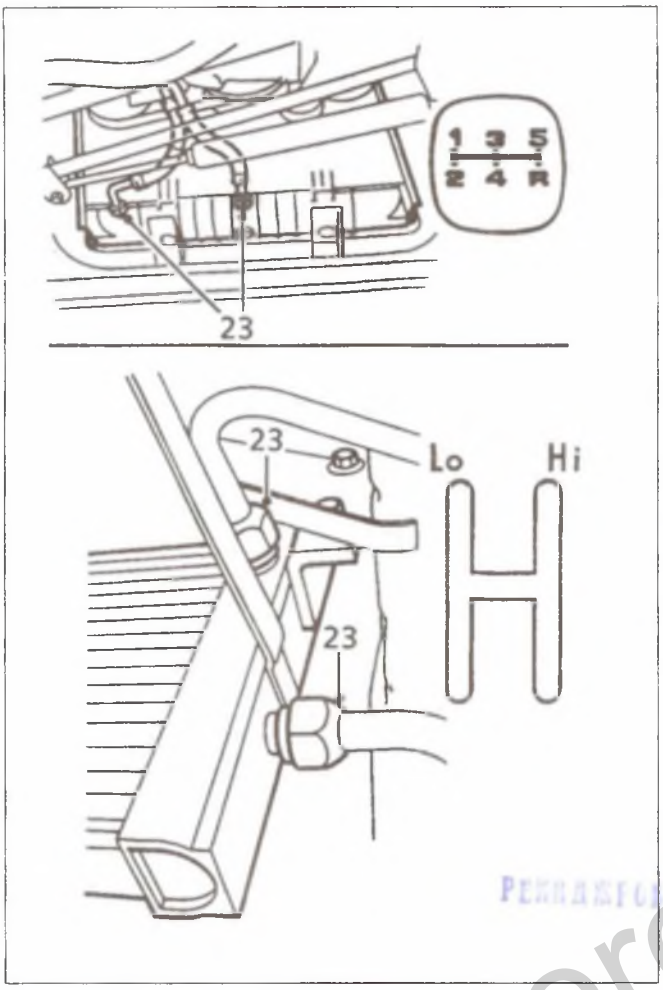


14. Освободите пучок проводов из клипсы на крыле, закрепите провода в стороне.
15. Отсоедините подающий топливопровод от узла подогреватель топлива/топливный фильтр, выбросите уплотнительное резиновое кольцо.



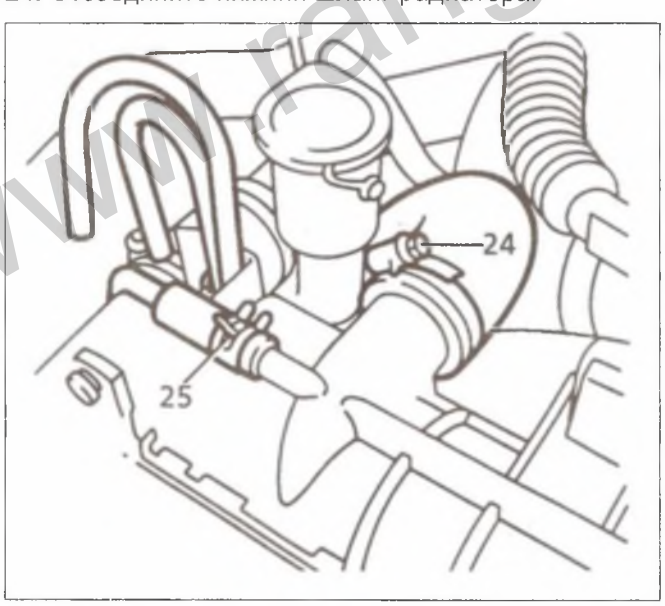
16. Отсоедините от ТНВД возвратный топливопровод.
17. Отсоедините разъемы проводки от подогревателя топлива и датчика давления наддува.
18. Закрепите провода в стороне от двигателя.
19. Слейте охлаждающую жидкость, см. "Система охлаждения".
20. Разрядите систему кондиционирования воздуха см. "Система кондиционирования ".
21. Снимите вентилятор радиатора, см. "Система охлаждения".
22. Снимите охладитель масла, см. ниже.
23. Отсоедините шланги охладителя масла КПП, выбросите уплотнительные резиновые кольца. Закрепите шланги маслопроводов в стороне от двигателя.

www.rangeroverclub.net

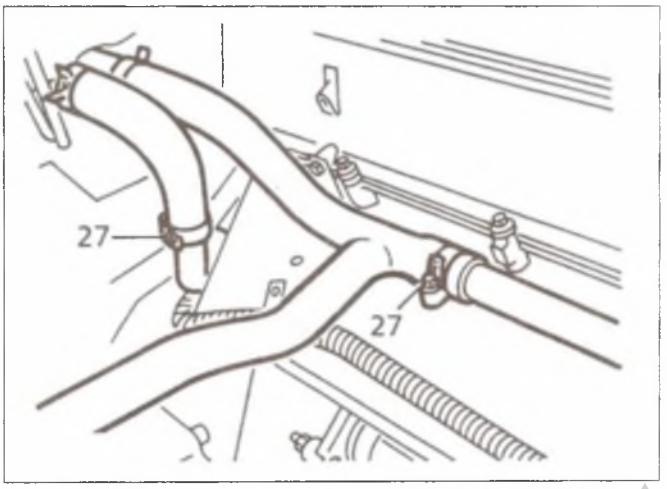


Внимание: заглушите шланги и штуцеры для предотвращения попадания грязи в систему.

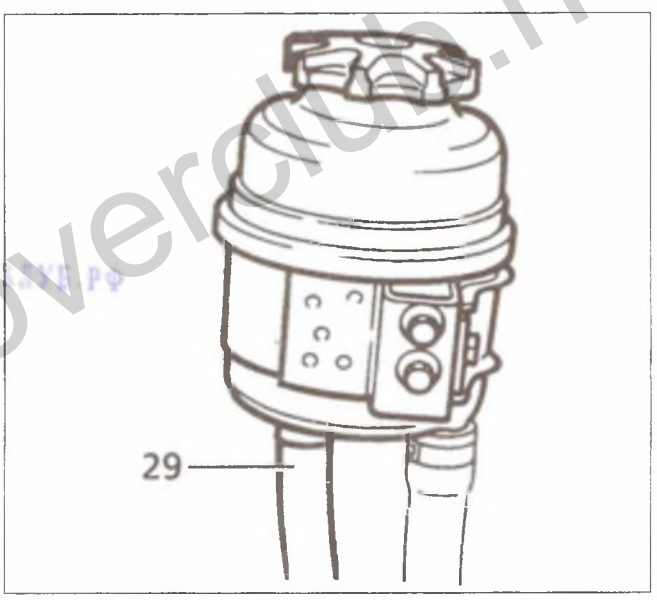
24. Отсоедините нижний шланг радиатора.



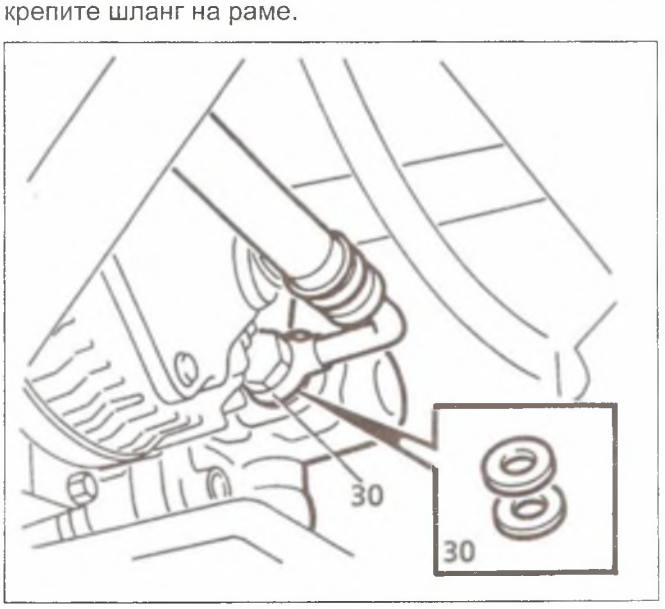
25. Отсоедините вентиляционный шланг радиатора.
26. Освободите из клипс по обеим сторонам радиатора вентиляционные шланги двух противотуманных фар.
27. Отсоедините от трубок системы охлаждения двигателя 2 шланга отопителя.



28. Подведите под бачок насоса усилителя руля емкость для сбора жидкости.
29. Отсоедините от бачка возвратный шланг, закрепите шланг в стороне от двигателя.

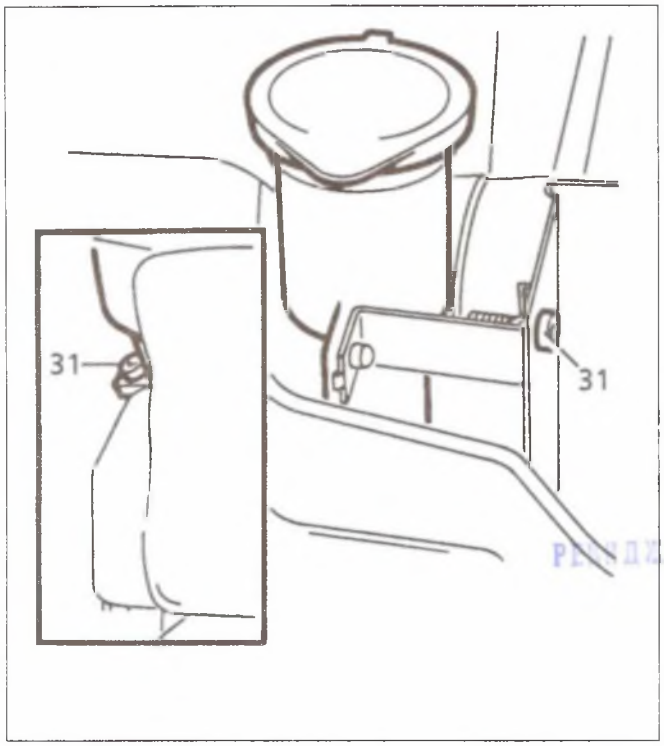


30. Отсоедините от насоса усилителя руля подающий шланг, выбросите уплотнительные шайбы закрепите шланг на раме.

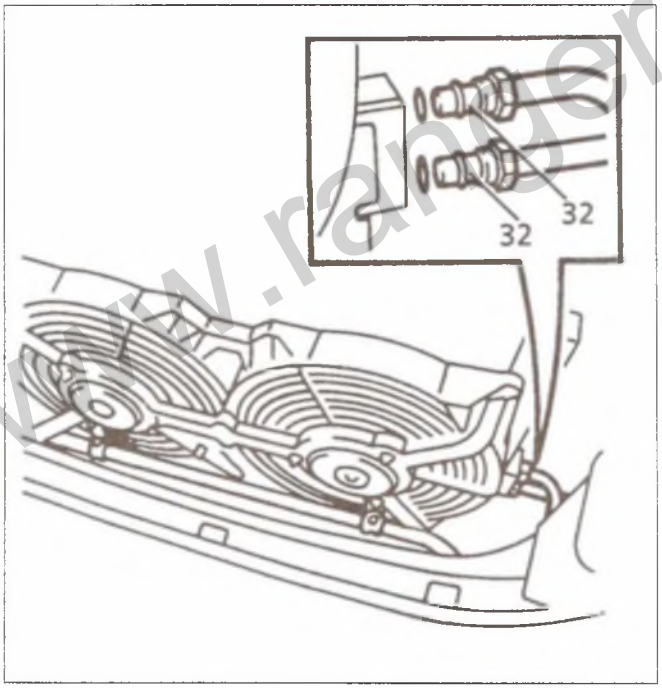


www.rangeroverclub.net

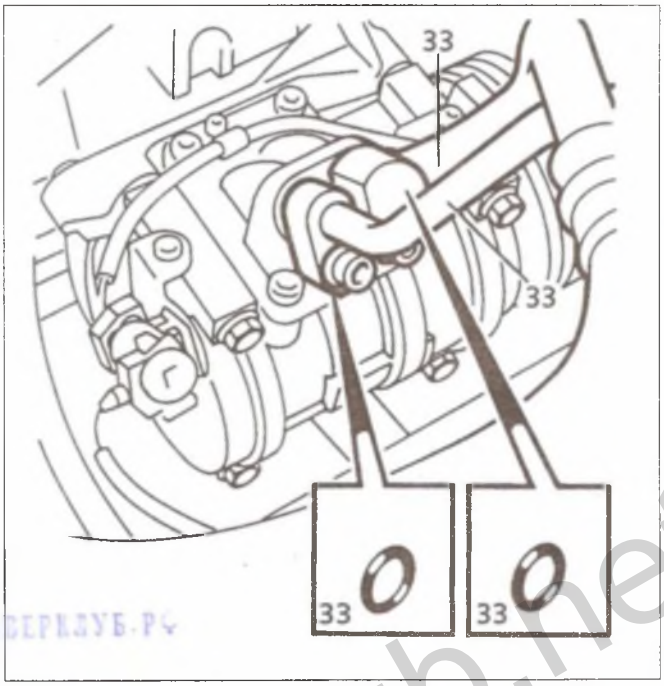
31.Отверните болт хомута крепления заливной горловины бачка омывателя.



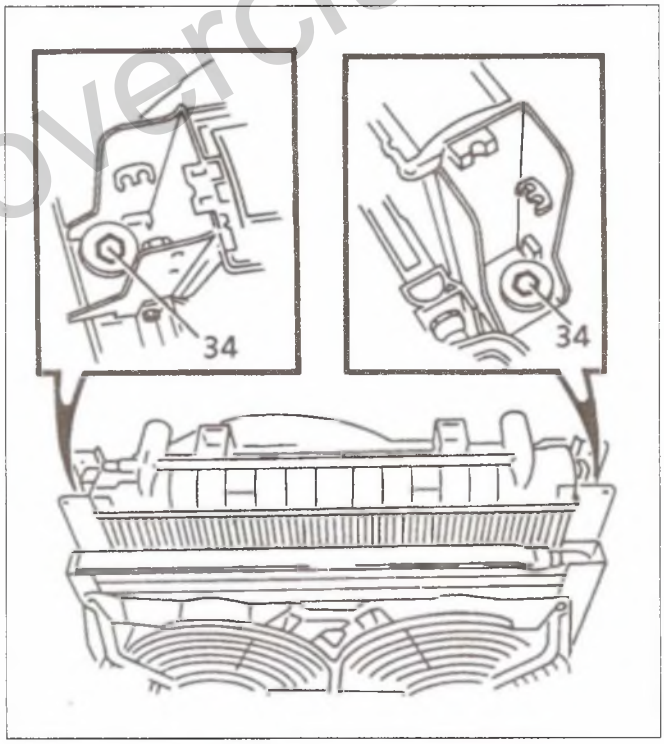
32. Отсоедините две трубки от конденсатора системы кондиционирования, выбросите уплотнительные резиновые кольца.



33. Отсоедините две трубки от компрессора системы кондиционирования, выбросите уплотнительные кольца. Закрепите трубки в стороне от двигателя.

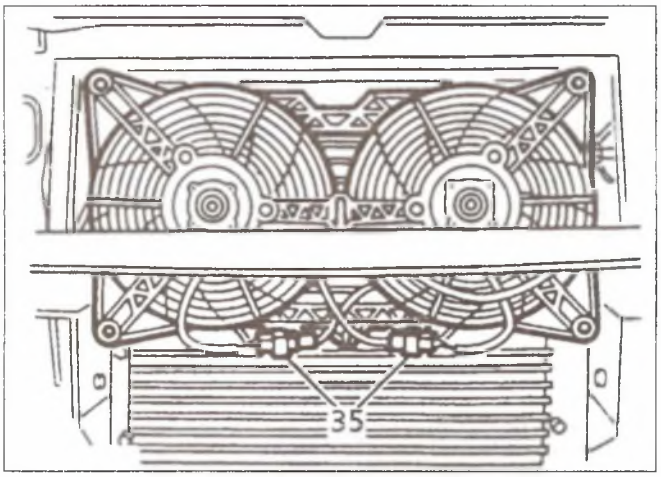


34. Отверните две гайки крепления опор радиатора к раме, выньте болты крепления.

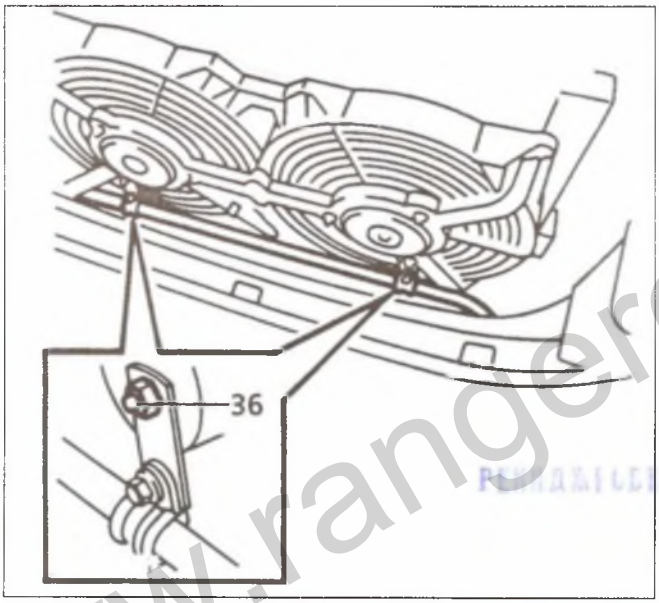


www.rangeroverclub.net

35. Отсоедините два разъема проводки вентиляторов конденсатора кондиционера.



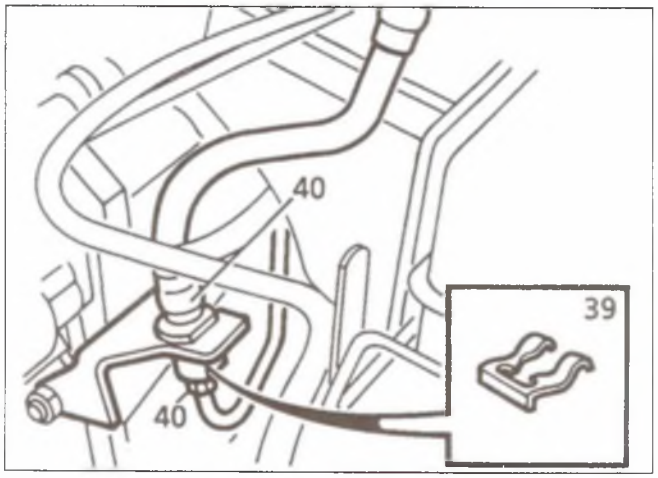
36. Отверните две гайки хомутов крепления трубок системы кондиционирования к раме конденсатора, снимите трубки.



37. Снимите радиатор и конденсатор в сборе (работу проводить вдвоем).

Модели с МКПП

38. Пережмите шланг рабочего гидроцилиндра выключения сцепления подходящим зажимом.

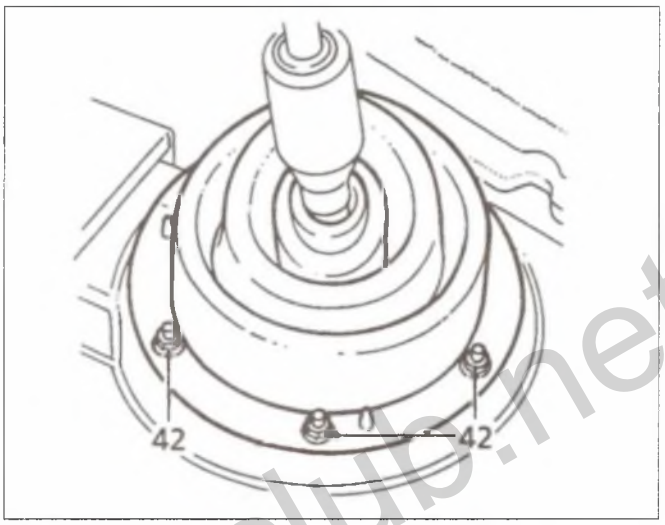


39. Снимите фиксирующую клипсу шланга сцепления с кронштейна КПП.

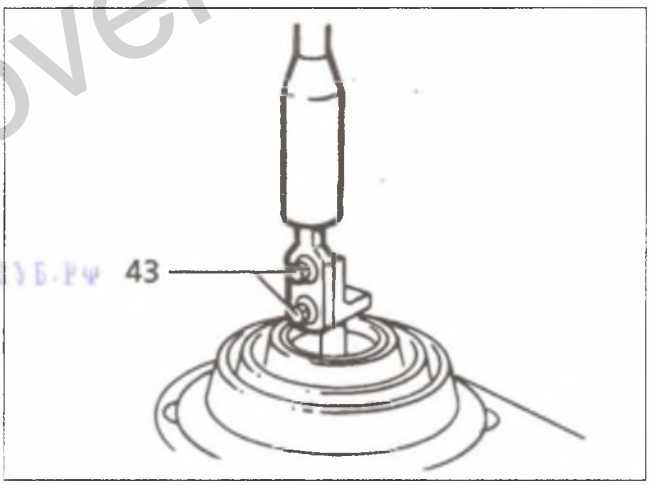
40. Отсоедините шланг сцепления от трубки КПП, отведите шланг в сторону.

41. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".

42. Отверните 6 гаек крепления кольца чехла рычага КПП, снимите чехол и кольцо.



43. Отверните два болта крепления рукоятки рычага переключения к рычагу КПП, снимите рукоятку.



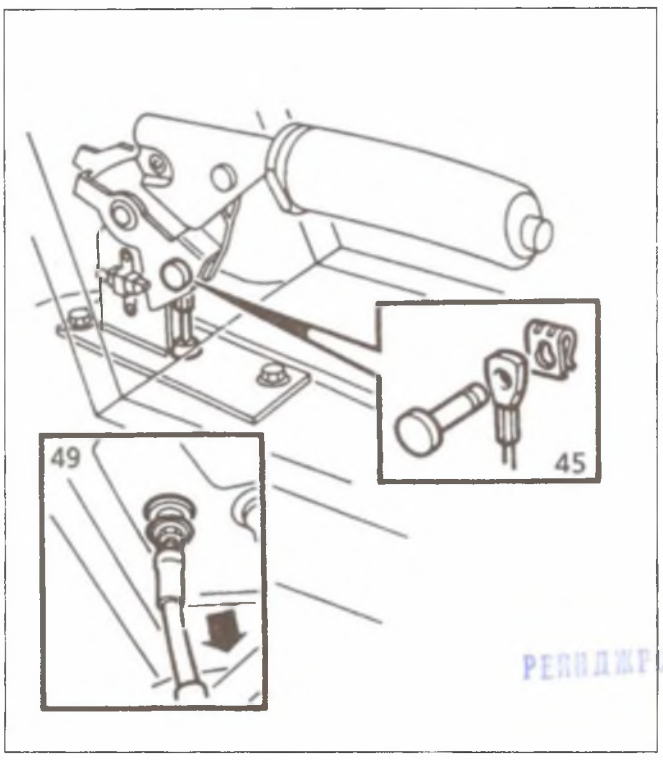
Модели с АКПП

44. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".

www.rangeroverclub.net

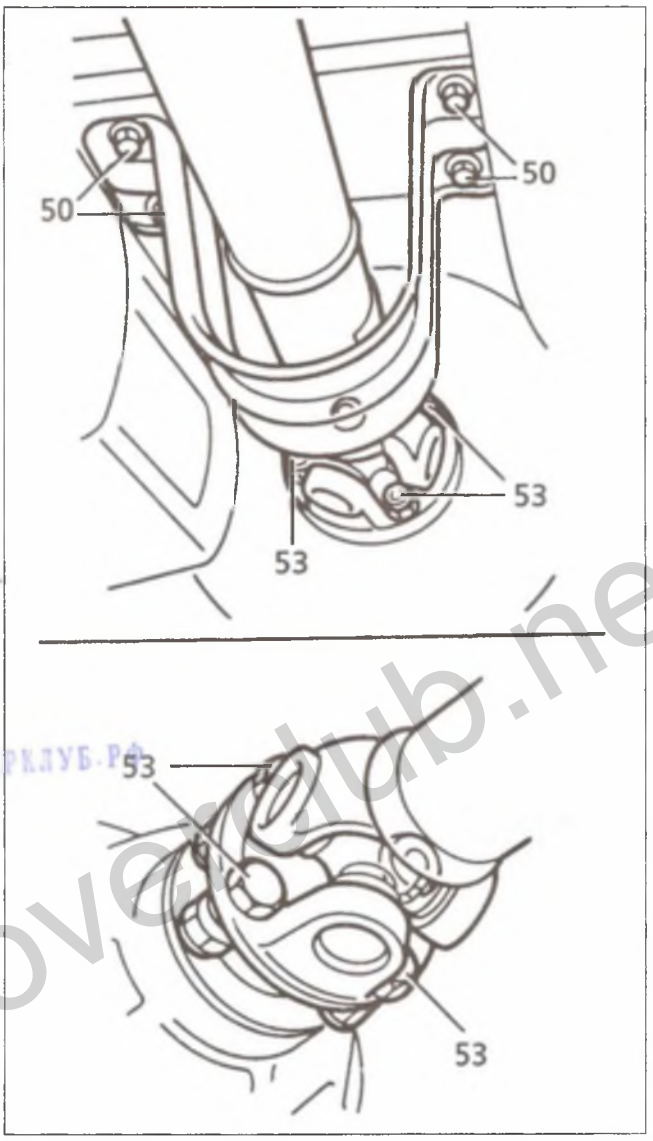
Все модели

45. Опустите рычаг стояночного тормоза, снимите палец троса привода тормоза.



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

46. Поднимите автомобиль, слейте масло из двигателя, КПП и раздаточной коробки.
47. Подведите под барабан стояночного тормоза (на КПП) домкрат, слегка вывесите КПП.
48. Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси", снимите приемную трубу системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
49. Вытяните трос стояночного тормоза из резиновой проставки кузова.
50. Отверните 4 болта крепления защиты заднего карданного вала, снимите защиту.



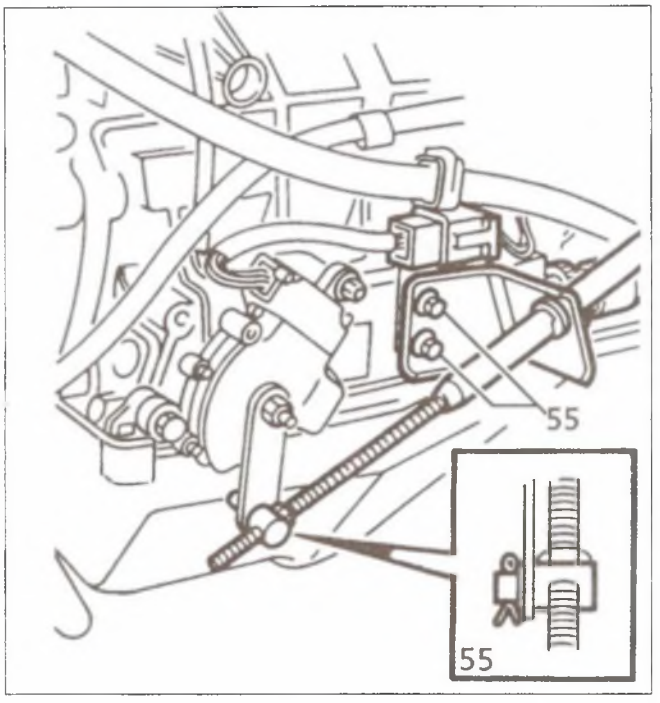
51. Пометьте относительное положение фланцев раздаточной коробки и карданных валов для последующей сборки.
52. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо каждого моста.
53. Отверните крепления карданных валов, подвесьте карданные валы на проволоке.
54. Опустите КПП на домкрате.

www.rangeroverclub.net

Модели с АКПП

55.Отсоедините палец троса управления переключением АКПП от рычага АКПП, отверните два болта крепления кронштейна троса.

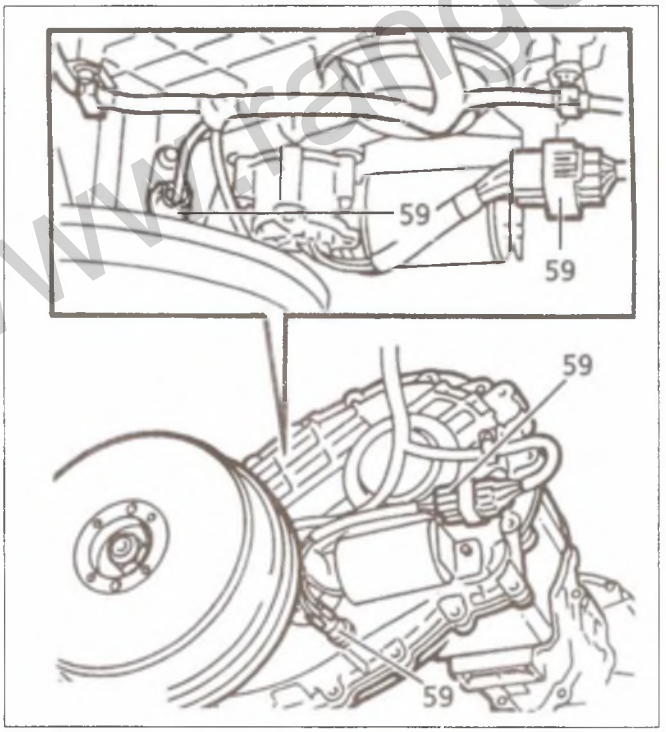
56. Закрепите трос в стороне.



57. Отсоедините разъемы проводки выключателя положения селектора и датчика скорости.

Все модели

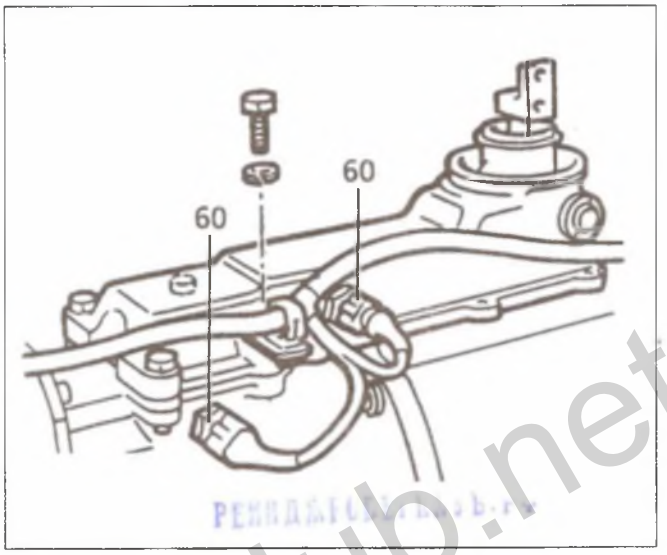
58. Отсоедините провода от датчика температуры масла раздаточной коробки.



59. Отсоедините разъемы двигателя переключателя режимов раздаточной коробки и датчика скорости.

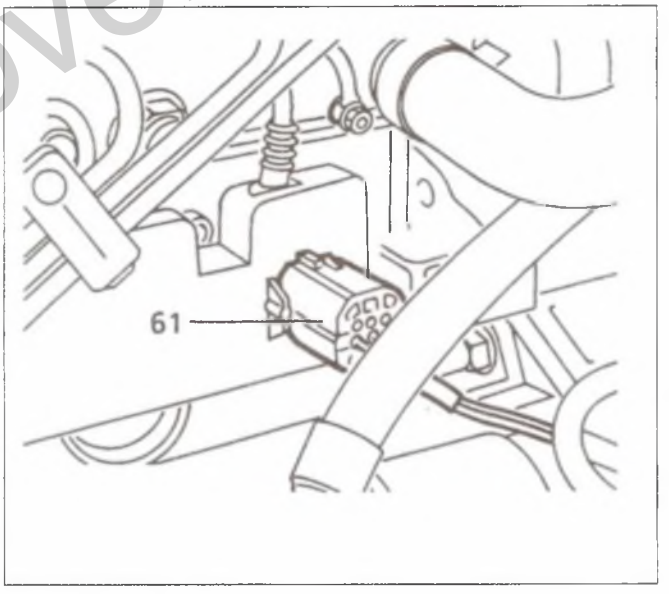
Модели с МКПП

60. Отсоедините разъемы выключателей заднего хода и нейтрального положения. Отверните болт крепления поддерживающего кронштейна проводки, освободите провода из клипс на кронштейне КПП.



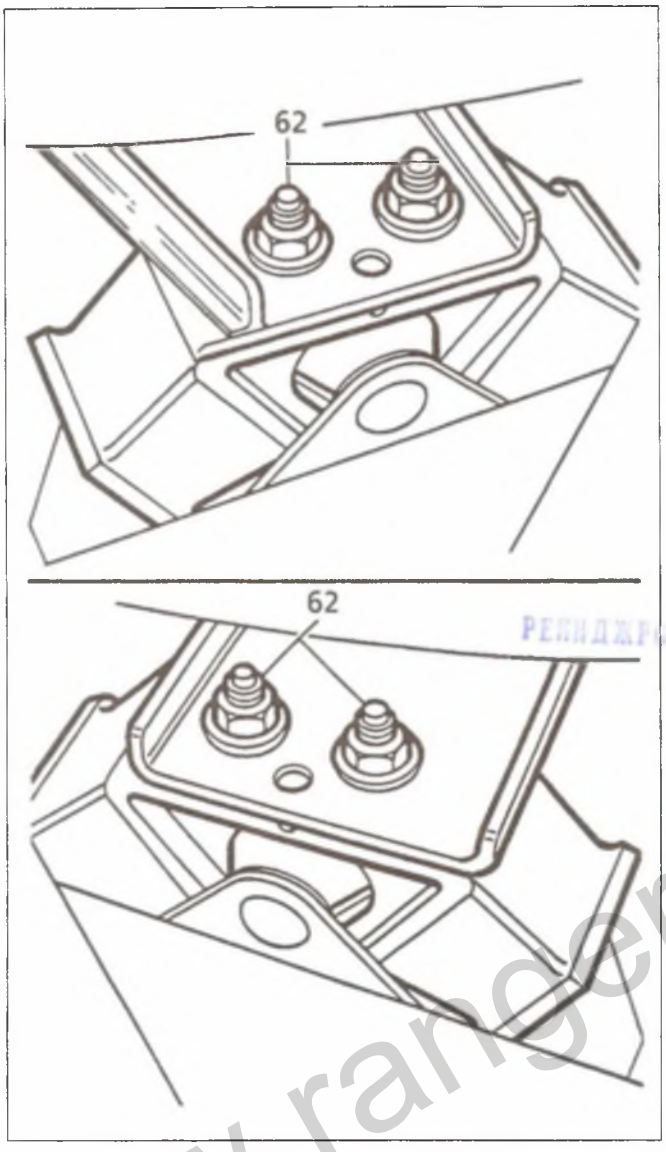
Все модели

61.Отсоедините разъем пучка проводов электрооборудования двигателя от пучка проводов коробки, отведите провода в сторону.

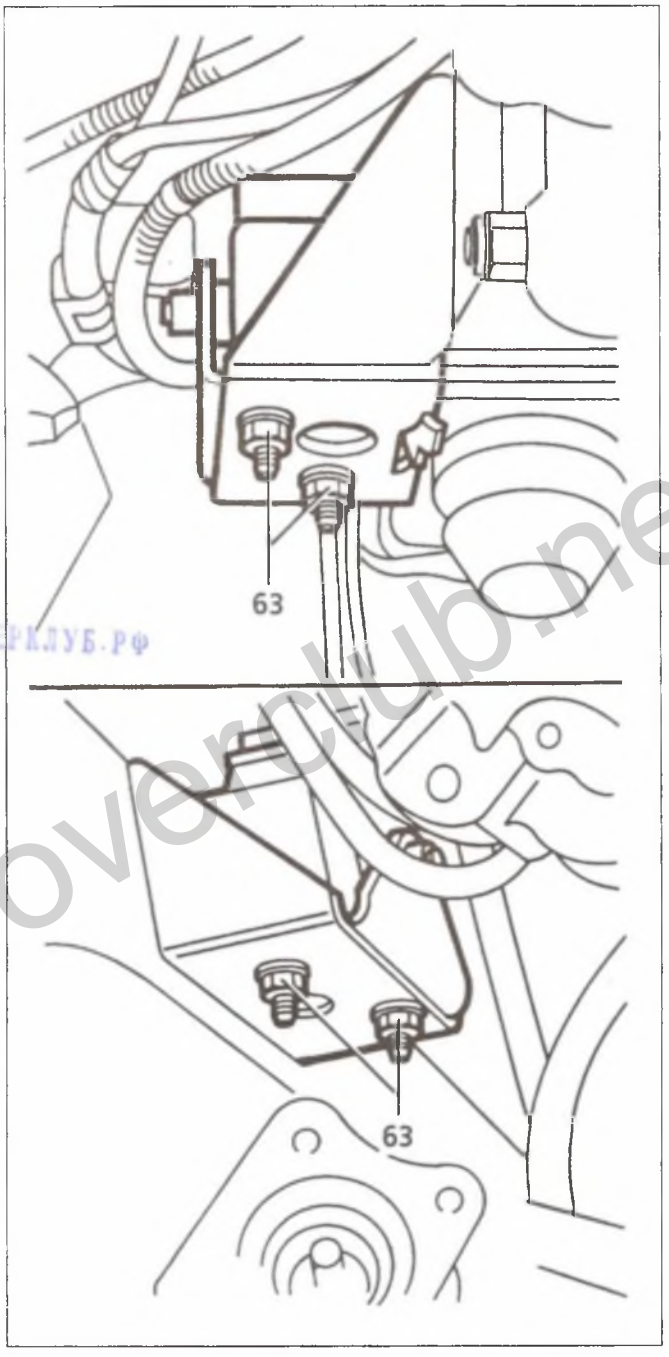


www.rangeroverclub.net

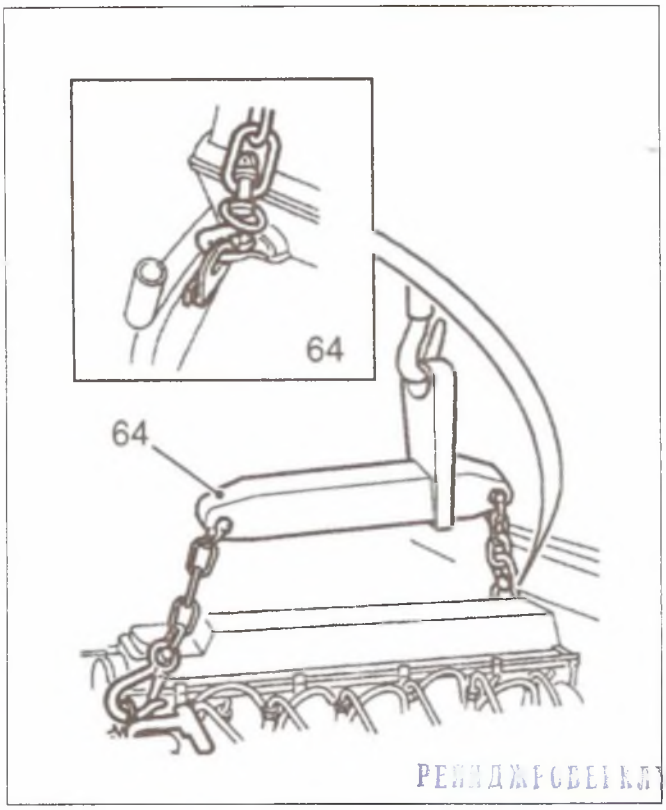
62. Отверните крепления опор двигателя к кронштейнам опор.



63. Отверните гайки крепления опор двигателя к раме, выбросите гайки.



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net



64. Установите на подъемные кронштейны двигателя чалку, закрепите чалку на подъемном механизме.
65. Слегка приподнимите двигатель. Проверьте отсутствие контакта чалки с перегородкой моторного отсека. Снимите обе опоры двигателя.

Примечание: возможно придется отрегулировать высоту поддерживающей опоры (домкрата) КПП.

66. Поднимите двигатель и переместите его вперед.
67. Опустите КПП.

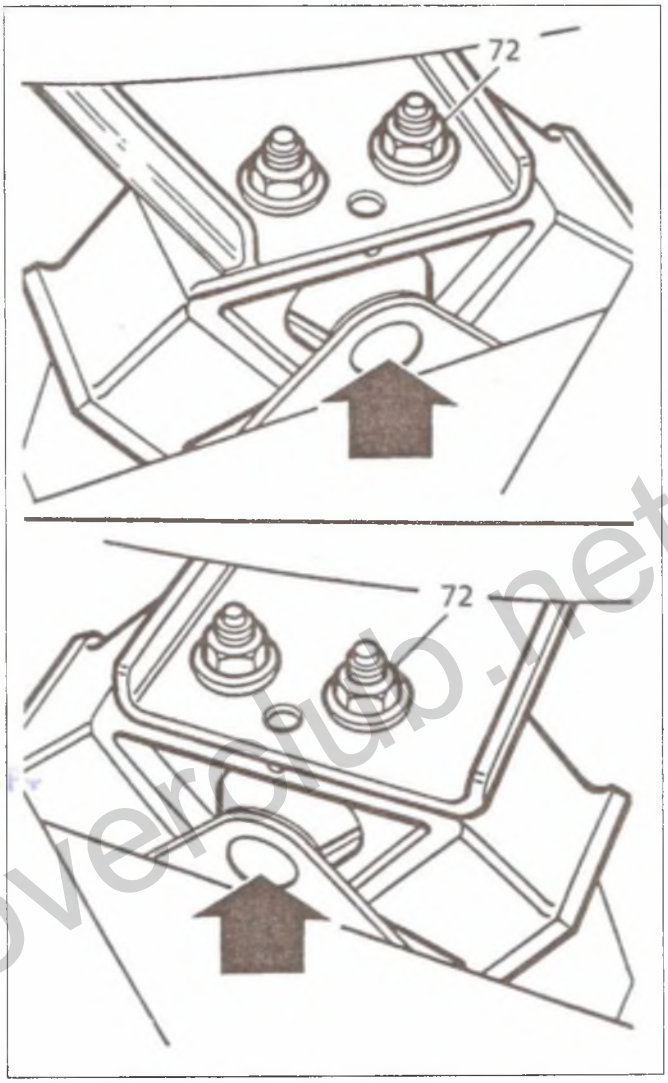
Примечание: для облегчения снятия силового агрегата нужно обеспечить его угол наклона в 45° к горизонту.

68. Снимите силовой агрегат с автомобиля.

Установка

69. Поднимите силовой агрегат, заведите его в моторный отсек.
70. Подведите домкрат под барабан стояночного тормоза.
71. Манипулируя углом наклона силового агрегата, установите опоры двигателя.
72. Наверните гайки крепления опор к раме. Гайки не затягивать.

Примечание: опоры должны быть поставлены, как показано на рисунке.



73. Опустите двигатель до захода шпилек опор в отверстия кронштейна.
74. Наверните гайки крепления опор. Гайки не затягивать.
75. Снимите чалку подъемного механизма.
76. Проложите провода по КПП. Закрепите клипсами.
77. Соедините разъемы пучков проводов двигателя и КПП.
78. Подсоедините разъемы двигателя переключателя режимов раздаточной коробки и датчика скорости.

Модели с МКПП

79. Установите поддерживающий кронштейн проводки, затяните болт крепления моментом **6 Нм**.
80. Подсоедините разъемы выключателей заднего хода и нейтрального положения.
81. Клипсой закрепите провода на кронштейне.
82. Подсоедините провода к датчику температуры масла раздаточной коробки.
83. Приподнимите КПП.
84. Отрегулируйте положение поддерживающего кронштейна.

Модели с АКПП

85. Подсоедините разъемы проводки выключателя положения селектора и датчика скорости.
86. Закрепите кронштейн троса управления переключением АКПП на картере коробки.

www.rangeroverclub.net

87. Подсоедините палец троса управления переключением АКПП к рычагу АКПП, отрегулируйте трос.

Все модели

88. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо каждого моста.
89. Совместите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и карданных валов.
90. Затяните крепления карданных валов моментом **48 Нм**.
91. Затяните 4 болта крепления защиты карданного вала.
92. Протолкните трос стояночного тормоза через резиновую проставку кузова.
93. Закрепите приемную трубу системы выпуска.
94. Установите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
95. Удалите временную опору КПП.
96. Затяните гайки крепления опоры двигателя моментом **45 Нм**.
97. Опустите автомобиль.
98. Подсоедините трос стояночного тормоза к рычагу.

Модели с МКПП

99. Установите уплотнитель дополнительного картера раздаточной коробки.
100. Закрепите на рычаге КПП рукоятку переключения, момент затяжки болтов **25 Нм**.
101. Установите чехол рукоятки и кольцо крепления.
102. Установите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Модели с АКПП

103. Установите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".

Модели с МКПП

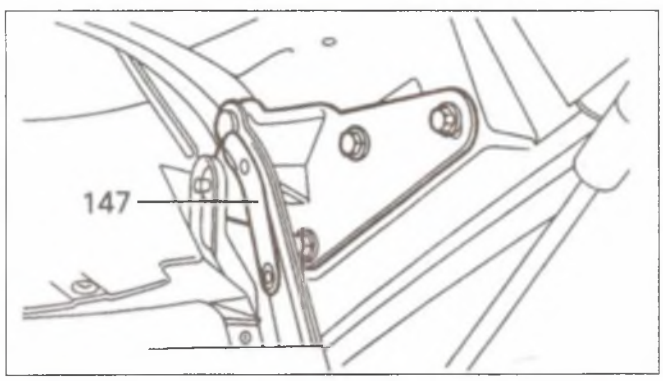
104. Установите шланг рабочего цилиндра выключения сцепления, снимите зажим.
105. Клипсой закрепите шланг сцепления на кронштейне КПП.
106. Прокачайте гидравлическую систему привода сцепления, см. "Сцепление".

Все модели

107. Установите радиатор и конденсатор кондиционера в сборе (работу проводить вдвоем).
108. Подсоедините два разъема проводки вентиляторов конденсатора кондиционера.
109. Проверьте правильность установки подушек опор радиатора, закрепите радиатор.
110. Расположите по раме конденсатора трубки системы кондиционирования, закрепите трубки клипсами.
111. Удалите заглушки с трубок и штуцеров системы кондиционирования.
112. Установите на трубки новые уплотнительные кольца, смажьте кольца компрессорным маслом, затяните крепления трубок на компрессоре моментом **15 Нм**.
113. Затяните болты крепления компрессора системы кондиционирования моментом **23 Нм**.
114. Удалите заглушки с трубок и штуцеров системы кондиционирования.
115. Установите на трубки новые уплотнительные кольца, смажьте кольца компрессорным маслом, затяните крепления трубок на конденсаторе моментом **15 Нм**.
116. Установите заливную горловину бачка омывателя, затяните болт хомута крепления горловины.
117. Удалите заглушки со шлангов и штуцеров насоса усилителя руля.
118. Установите новые уплотнительные шайбы, затяните болт крепления подающего шланга насоса моментом **30 Нм**.
119. Подсоедините возвратный шланг насоса к бачку насоса усилителя руля, затяните хомут.
120. Закрепите вентиляционные шланги двух противотуманных фар клипсами по обеим сторонам радиатора.
121. Подсоедините шланги отопителя к трубкам системы охлаждения двигателя.
122. Закрепите на радиаторе вентиляционный шланг.
123. Подсоедините нижний шланг радиатора.
124. Удалите заглушки со шлангов и штуцеров охладителя масла КПП.
125. Наденьте на трубки новые уплотнительные кольца, смажьте кольца трансмиссионным маслом, затяните крепления трубок моментом **30 Нм**.
126. При необходимости долейте масло в КПП.
127. Установите охладитель масла двигателя, см. ниже.
128. Установите вентилятор радиатора, см. "Система охлаждения".
129. Зарядите систему кондиционирования воздуха, см. "Система кондиционирования ".
130. Заполните систему охлаждения.
131. Залейте масло в двигатель и раздаточную коробку, см. "Заправочные емкости ".
132. Подсоедините разъемы проводки от подогревателя топлива и датчика давления наддува.
133. Подсоедините возвратный топливопровод к ТНВД, закрепите топливопровод клипсой.
134. Подсоедините подающий топливопровод к узлу подогреватель топлива/топливный фильтр, установите новое уплотнительное кольцо.
135. Подсоедините проводку двигателя, закрепите клипсами.
136. Подсоедините разъем проводки двигателя к разъему основного пучка проводов, закрепите заземляющий провод на шпильке крыла автомобиля.
137. Подсоедините разъем пучка проводов электрооборудования двигателя к блоку предохранителей.
138. Установите блок предохранителей на место.
139. Закрепите заземляющий провод на тоннеле амортизатора.
140. Установите поддон аккумулятора.
141. Подсоедините провода питания стартера и реле свечей накаливания к контакту поддона аккумулятора.
142. Проложите провода по поддону, установите резиновую проставку.
143. Закрепите хомут крепления проводов винтами.
144. Установите блок управления двигателем, см. "Топливная система".
145. Установите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".
146. Установите и подсоедините аккумулятор.

www.rangeroverclub.net

147. Освободите страховочные стойки капота, опустите капот (работу проводить вдвоем).



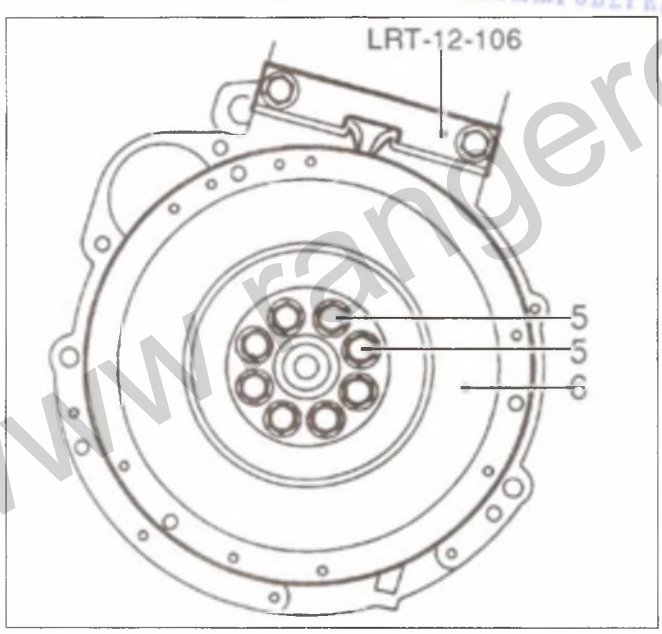
148. Запустите двигатель, проверьте отсутствие течей жидкостей.

Маховик/муфта привода АКПП

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. МКПП: снимите сцепление, см. "Сцепление".
3. АКПП: снимите КПП, см. "Автоматическая КПП".
4. Зафиксируйте маховик/муфту привода АКПП фиксатором LRT-12-106.
5. Выверните и выбросите 8 болтов крепления маховика/муфты привода.
6. Снимите маховик/муфту.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



Проверка

7. Проверьте состояние рабочей поверхности сцепления на маховике (трещины, сколы, прижоги).
8. Осмотрите зубчатый венец (износ, питтинг, излом зубьев).
9. При необходимости замените негодные детали.

Установка

10. Прочистите посадочные места, штифты и отверстия под штифты.
11. Установите маховик/муфту привода по направляющим штифтам.
12. Заверните новые болты крепления и затяните моментом:

маховик – ***105 Нм***

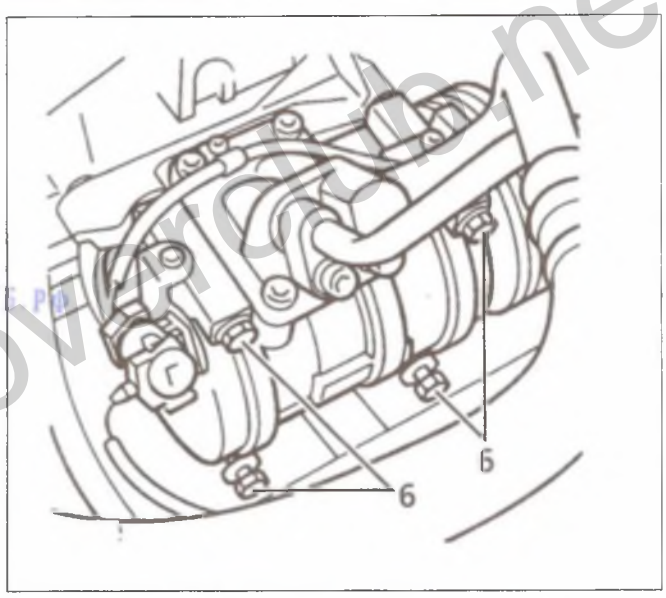
муфта привода – ***120 Нм***

13. МКПП: установите сцепление, см. "Сцепление".
14. АКПП: установите КПП, см. "Автоматическая КПП".
15. Подсоедините аккумулятор.

Прокладка передней крышки

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите головку блока и прокладку, см. ниже.
3. Снимите масляный поддон, см. ниже.
4. Снимите генератор, см. "Электрооборудование".
5. Снимите шкив коленчатого вала, см. выше.
6. Отверните 4 болта крепления компрессора кондиционера, закрепите компрессор в стороне.



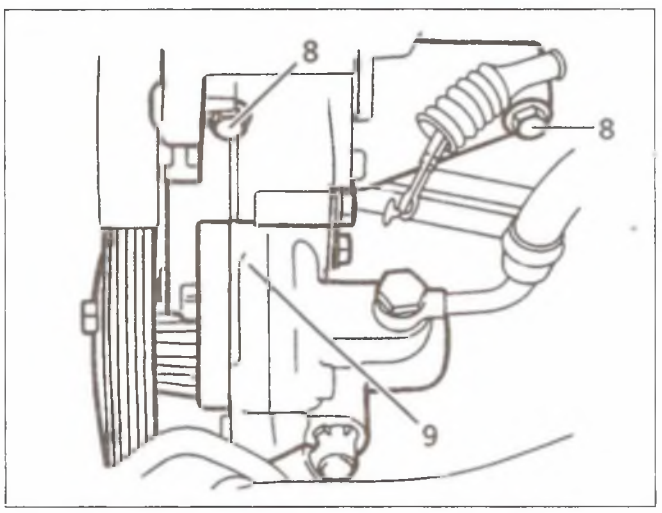
7. Отверните 6 болтов крепления кронштейна компрессора кондиционера, снимите кронштейн.



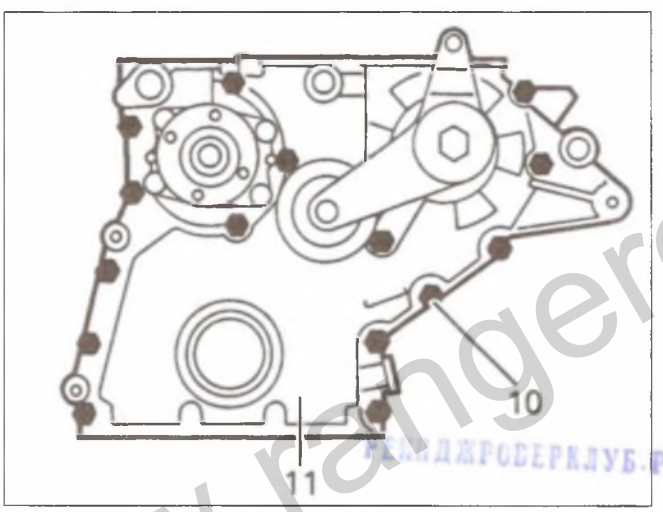
8. Отверните 2 болта крепления кронштейна насоса усилителя руля к передней крышке и блоку.

www.rangeroverclub.net

9. Закрепите насос усилителя руля вместе с кронштейном в стороне.

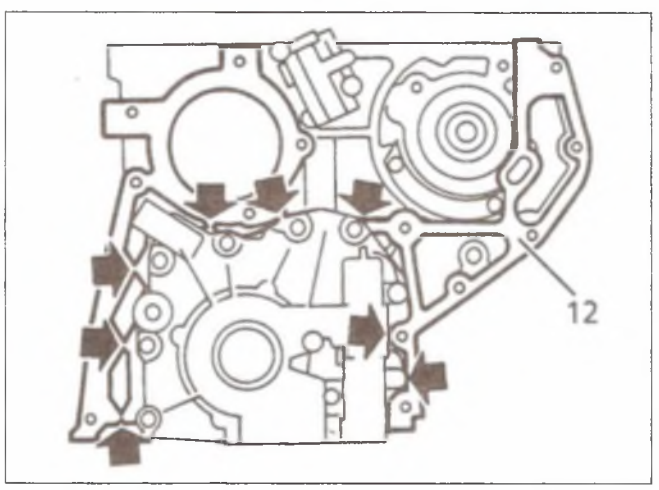


10. Отверните 15 болтов крепления передней крышки.
11. Снимите крышку с двух направляющих штифтов.



12. Выбросите прокладку передней крышки.

Примечание: прокладка передней крышки и масляного насоса едина. Если снимается только передняя крышка - обрежьте прокладку в местах, указанных стрелками.



Установка

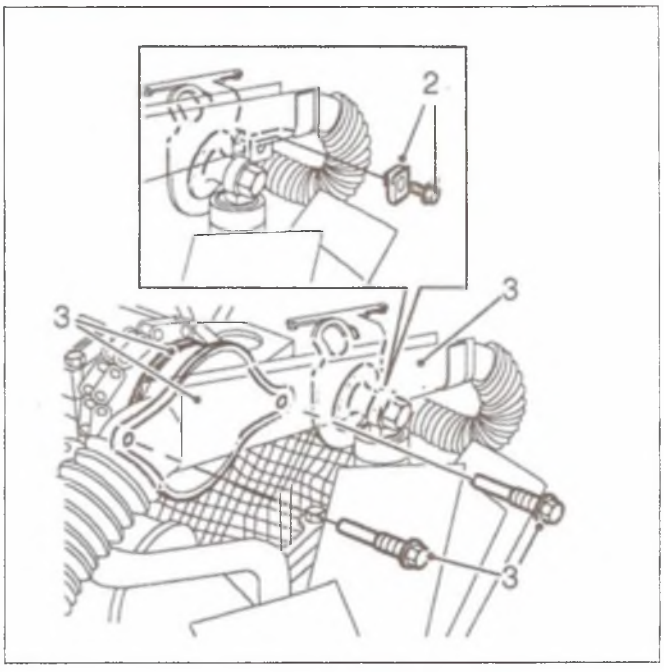
13. Прочистите привалочные поверхности блока и передней крышки.
14. Установите на блок новую прокладку.
15. Установите крышку по направляющим штифтам. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
16. Установите на блок насос усилителя руля вместе с кронштейном.
17. Затяните болты крепления кронштейна насоса моментом **22 Нм**.
18. Установите кронштейн компрессора кондиционера, затяните болты крепления.
19. Установите на кронштейн компрессор кондиционера по направляющим штифтам, затяните болты крепления.
20. Установите шкив коленчатого вала, см. выше.
21. Установите генератор, см. "Электрооборудование".
22. Установите масляный поддон, см. ниже.
23. Установите прокладку головки и головку блока, см. ниже.
24. Подсоедините аккумулятор.

Распределительный вал

Снятие

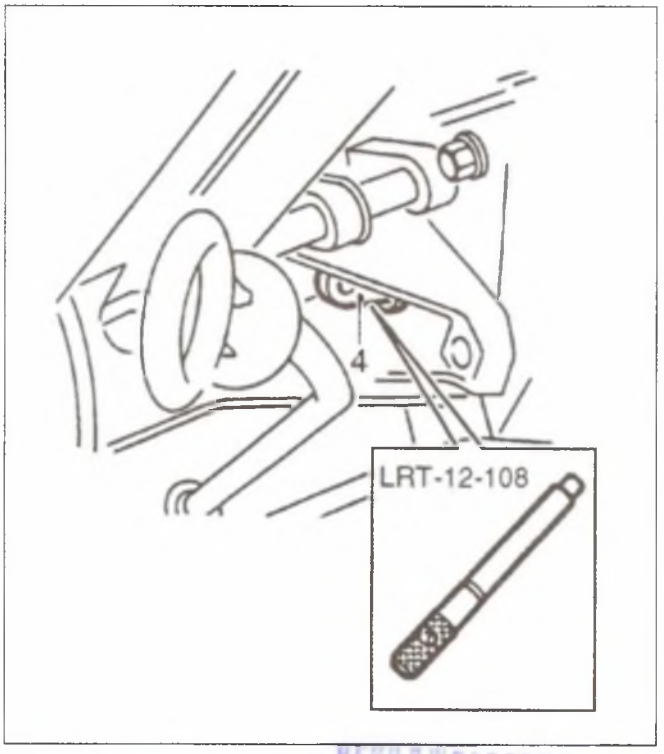
1. Снимите клапанную крышку, см. выше. На моделях с РОГ: снимите воздушный насос системы рециркуляции ОГ.
2. Отверните болт кожуха проводки, закрывающий гайку крепления платы.
3. Модели без РОГ: отверните два болта крепления передней торцевой крышки, снимите крышку. Выбросите уплотнительное кольцо, отведите пучок проводов в сторону.

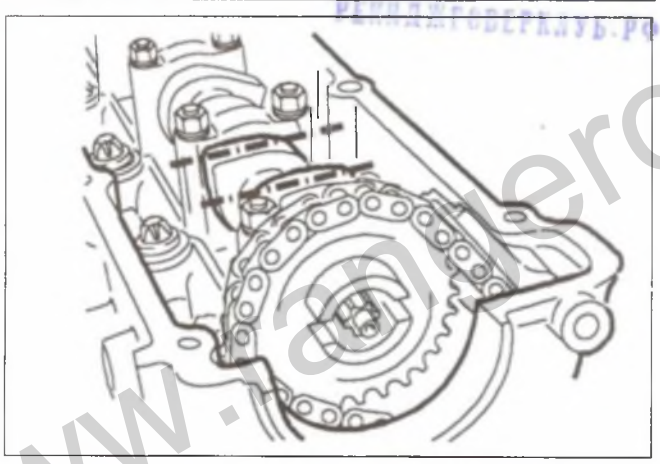
Примечание переводчика: левый болт торцевой крышки служит одновременно направляющим болтом направляющей цепи привода ГРМ.



www.rangeroverclub.net

4. Удалите пластиковую заглушку установочного отверстия в картере маховика.





5. Вращайте коленчатый вал до подведения поршня первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, установите палец LRT 12-108 в установочное отверстие в картере маховика.

Примечание: положению ВМТ такта сжатия соответствует указанное на рисунке положение кулачков 1-ого цилиндра распределительного вала.

6. Установите на распределительный вал фиксатор LRT 12-112.

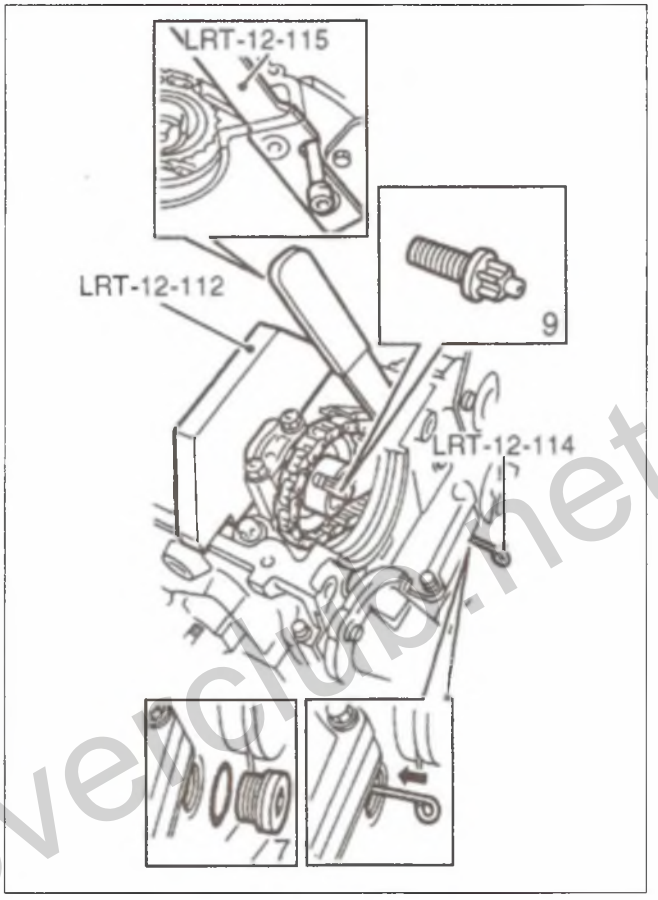
7. Удалите из передней крышки заглушку доступа к натяжителю цепи, выбросите уплотнительную шайбу.

8. С помощью ключа LRT 12-115 отведите натяжитель от цепи, зафиксируйте плунжер натяжителя пальцем LRT 12-114.

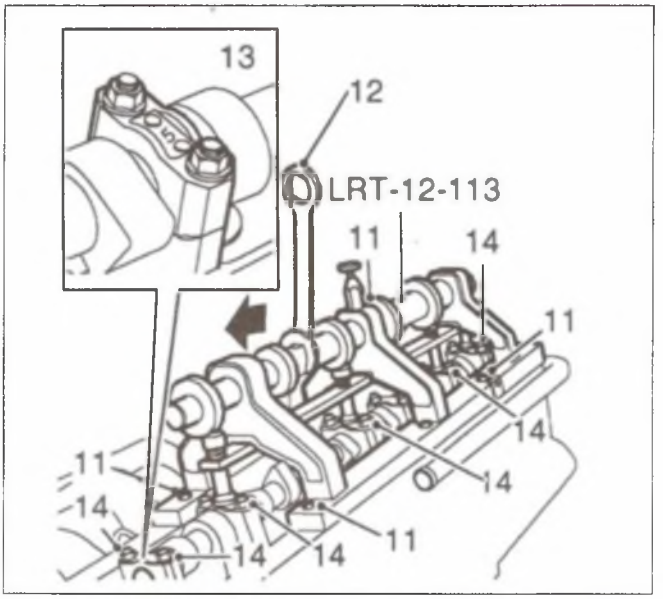
Внимание: кольцо пальца LRT 12-114 должно быть установлено вертикально.

9. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, снимите звездочку.

Примечание: сейчас болт крепления звездочки выбрасывать не нужно.



10. Снимите фиксатор LRT 12-112.



11. Установите на головку блока приспособление LRT 12-113, закрепите приспособление болтами клапанной крышки.

Примечание переводчика: на валу приспособления выполнены эксцентрики, при установке приспособления следите за тем, чтобы между крышками подшипников распределительного вала и эксцентриками приспособления имелся зазор.

www.rangeroverclub.net

13. Проверьте наличие идентификационных меток (с 1-ой по 7-ю, считая от переда двигателя) на крышках подшипников распределительного вала.

Примечание переводчика: этот пункт нужно выполнить ДО установки приспособления LRT 12-113

14. Поверните вал приспособления до фиксации крышек подшипников распределительного вала эксцентриками приспособления. Отверните гайки крепления крышек подшипников распределительного вала.
15. Вращайте вал приспособления LRT 12-113 до сброса нагрузки с крышек подшипников, снимите приспособление.
16. Снимите крышки подшипников распределительного вала.
17. Снимите распределительный вал.

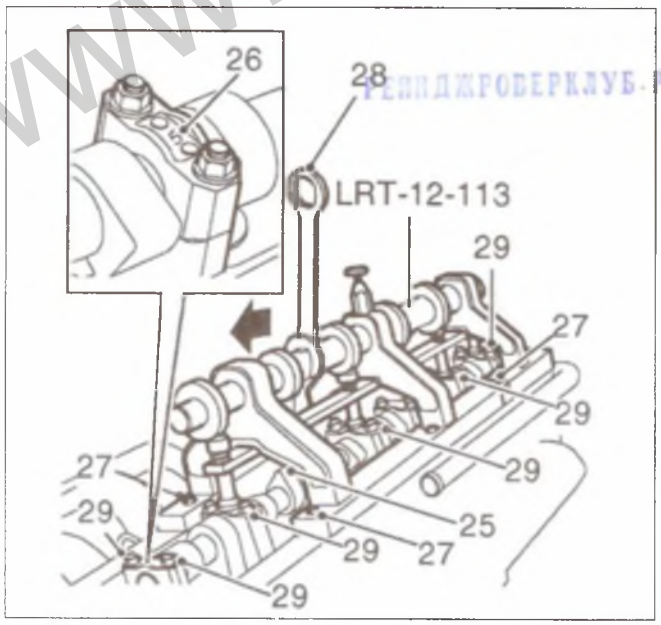
Проверка

18. Промойте распределительный вал крышки и постели подшипников вала.
19. Осмотрите кулачки распределительного вала на наличие износа, питтинга и сколов.
20. Проверьте состояние шеек распределительного вала (износ, прижоги, царапины).
21. Смажьте толкатели, крышки подшипников и шейки вала чистым моторным маслом.
22. Удалите остатки герметика с резьбовых отверстий.

Внимание: для отчистки резьбовых отверстий метчик не использовать.

Установка

23. Удалите из маховика установочный палец LRT 12-108.
24. Поверните коленчатый вал на 30° ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.
25. Установите распределительный вал так, чтобы кулачок 1-ого цилиндра **(примечание переводчика: *выпускной*)** был направлен своей вершиной вверх.



26. Установите крышку подшипников, метки на крышках должны смотреть в сторону выпускного коллектора.
27. Установите на головку блока приспособление LRT 12-113, закрепите приспособление болтами клапанной крышки.
28. Вращая вал приспособления LRT 12-113, нагрузите крышки подшипников.
29. Затяните гайки крепления крышек моментом:

*M6 – **10 Нм***

*M7 – **15 Нм***

*M8 – **20 Нм***

30. Вращайте вал приспособления LRT 12-113 до сброса нагрузки с крышек подшипников, снимите приспособление.

Внимание: при снятии распределительного вала гидравлические толкатели расширяются. Для предотвращения контакта клапанов с поршнями возвращение поршня 1-ого цилиндра в ВМТ должно проходить так:

поворот до 20° - пауза 4 минуты

поворот с 20 до 10° - пауза 11 минут

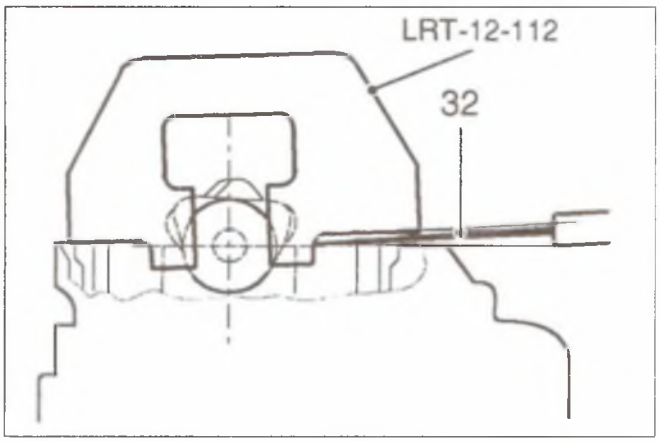
поворот с 10 до 0° - пауза 30 минут

поворот до 0° - пауза 75 минут

31. Подведите поршень 1-ого цилиндра в ВМТ, установите палец LRT 12-108 в установочное отверстие маховика. Установите на распределительный вал фиксатор LRT 12-112.

Примечание: при необходимости доверните распределительный вал за шестигранник, выполненный в отливке вала.

32. Если пробег двигателя превышает 20.000 км: установите между головкой блока и фиксатором LRT 12-112 щуп толщиной 4.61 мм со стороны впускного коллектора.



33. Все двигатели: установите звездочку распределительного вала вместе с цепью.
34. Установите новый болт крепления звездочки, затяните его моментом **20 Нм**, затем доверните еще на **35 градусов**.
35. Ключом LRT 12-115 отодвиньте натяжитель цепи и удалите фиксирующий палец LRT 12-114.
36. Затяните заглушку отверстия доступа к натяжителю моментом **20 Нм**. Устанавливать новую уплотнительную шайбу.

www.rangeroverclub.net

37. Удалите установочный палец LRT 12-108 из маховика.
38. Установите в картер маховика заглушку установочного отверстия.
39. Нанесите на установочный болт платы передней крышки распределительного вала герметик STC 3373 (Loctite 577).
40. Смажьте новое уплотнительное кольцо моторным маслом.
41. Разместите кожух проводки.
42. **Модели без РОГ**: установите уплотнительное кольцо и плату передней крышки, затяните болты моментом **22 Нм**.

Примечание: направляющий болт должен пройти через отверстие в направляющей цепи.

43. Установите кронштейн и болт крепления кожуха проводки, затяните болт.
44. Установите клапанную крышку, см. выше.
45. **Модели с РОГ:** установите вакуумный насос системы рециркуляции, см. "Система снижения токсичности".

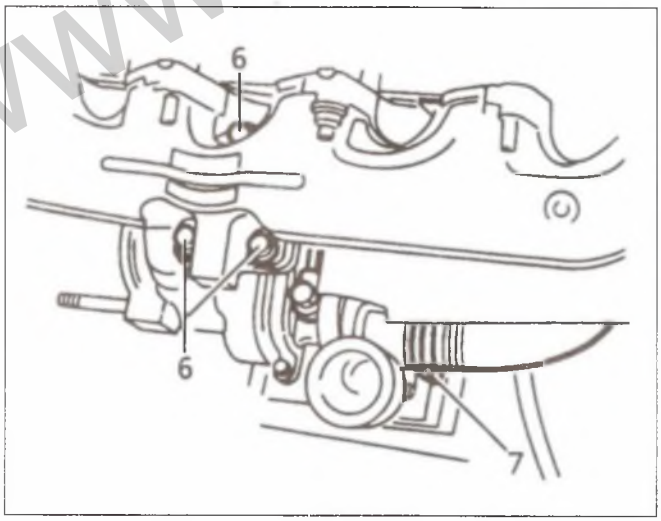
Прокладка головки блока цилиндров

Снятие

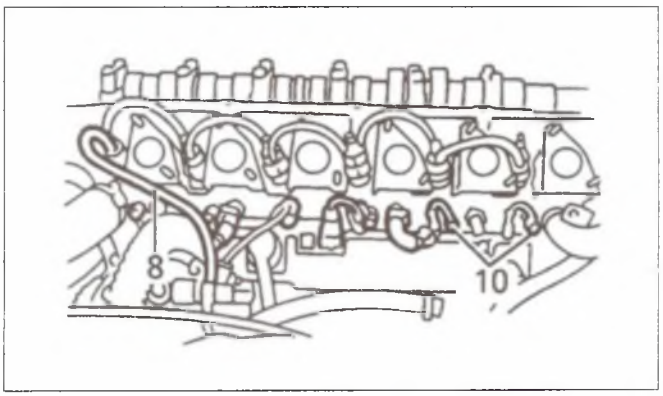
1. Отсоедините аккумулятор.

Примечание переводчика: слейте охлаждающую жидкость

2. Снимите диффузор вентилятора, см. "Система охлаждения".
3. Снимите топливные трубки высокого давления, см. "Топливная система".
4. Снимите клапанную крышку, см. выше.
5. **Модели с РОГ:** снимите вакуумный насос системы рециркуляции, см. "Система снижения токсичности".
6. Снимите тепловой экран выпускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".
7. Отверните 3 болта крепления ТКР к выпускному коллектору, выбросите уплотнительную прокладку.



8. Отсоедините от ТКР впускной воздуховод, заглушите вход компрессора.

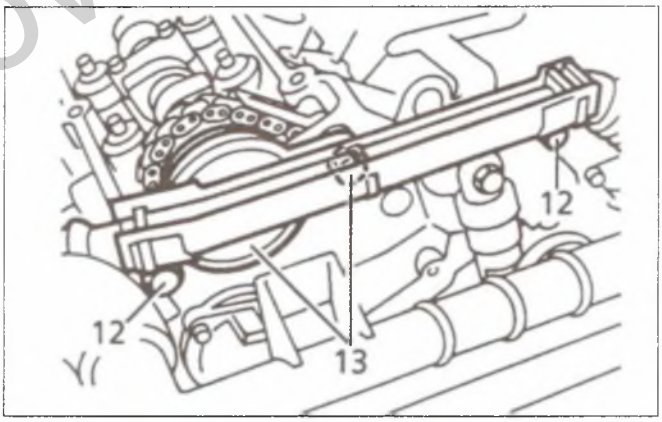


9. Отсоедините от форсунки первого цилиндра дренажную трубку, заглушите штуцер форсунки и трубку.
10. Отсоедините разъемы датчиков температуры охлаждающей жидкости (системы управления и указателя температуры).
11. Отсоедините провода от свечи накаливания 6-ого цилиндра.
12. Отсоедините разъем датчика подъема иглы (форсунка 4-ого цилиндра).

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Модели без РОГ

13. Отверните два болта крепления кожуха пучка проводов к головке блока, отведите кожух в сторону.



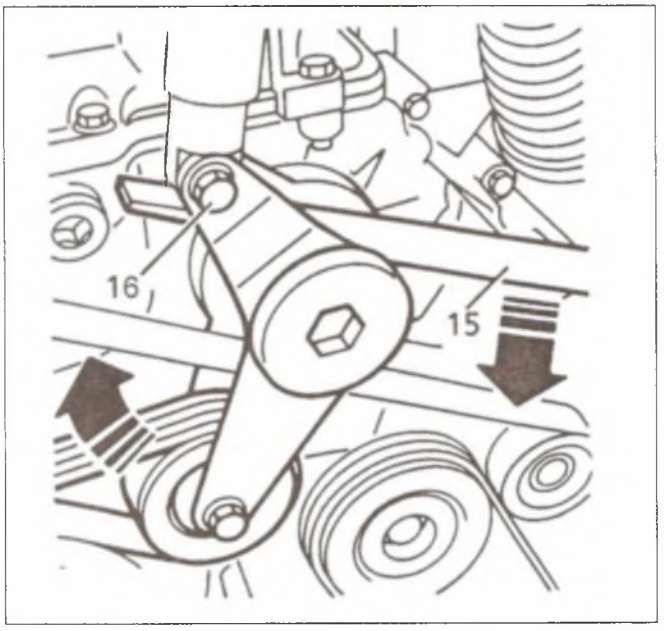
14. Отверните оставшиеся болты крепления торцевой крышки распределительного вала, выбросите резиновое уплотнительное кольцо.

Примечание: левый болт торцевой крышки служит одновременно направляющим болтом направляющей цепи привода ГРМ.

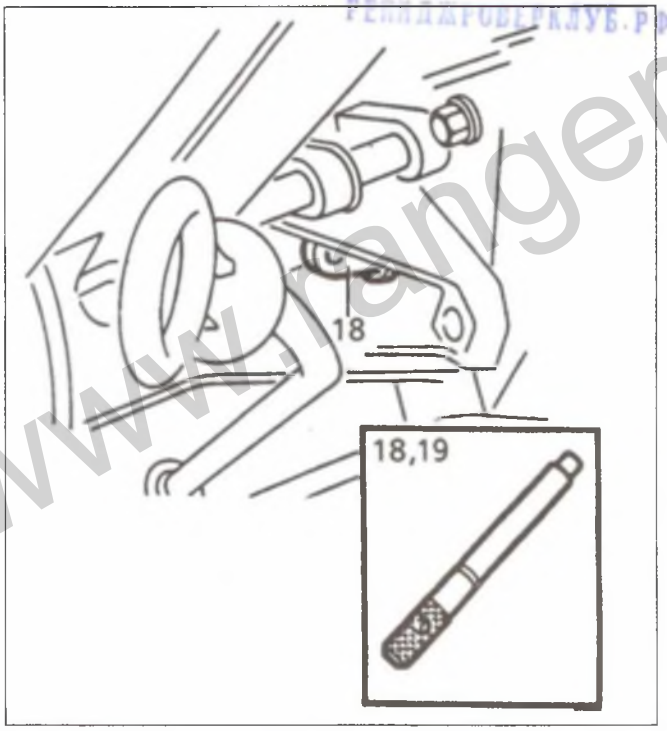
Все модели

15. Сбросьте натяжение ремня привода генератора, поверните натяжитель ремня в направлении стрелки, см. рисунок. Снимите ремень генератора.

www.rangeroverclub.net



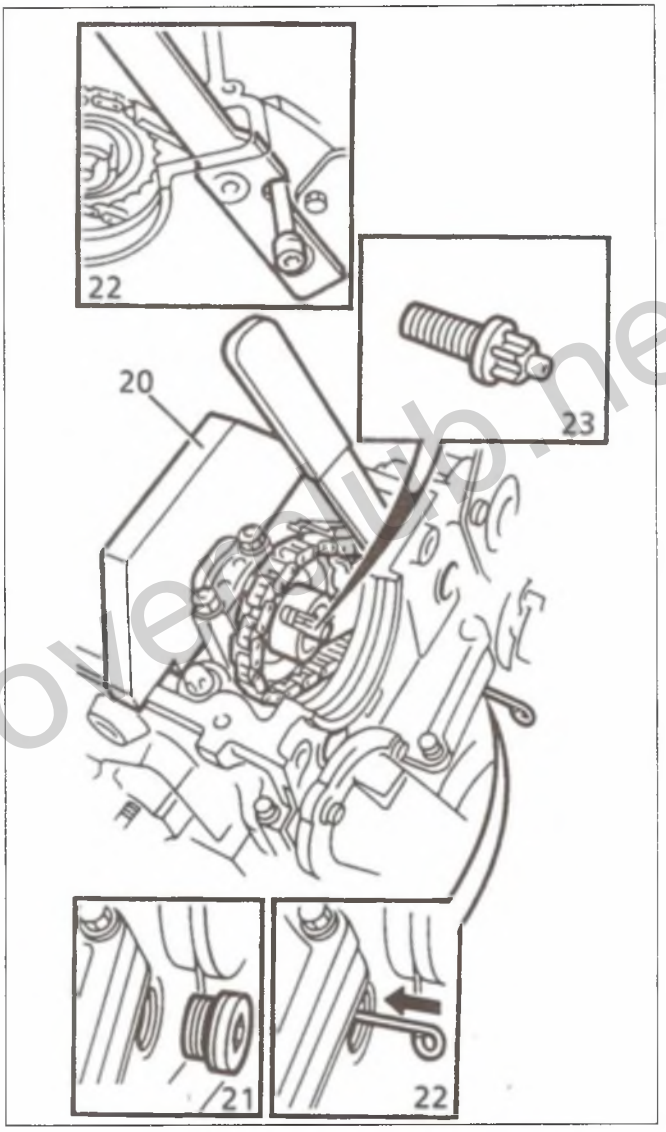
16. Отверните болт крепления демпфера к натяжителю ремня.
17. Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса термостата и головки блока.
18. Отсоедините от головки блока шланг отопителя.
19. Удалите пластиковую заглушку установочного отверстия в картере маховика, установите в отверстие палец LRT 12-108.



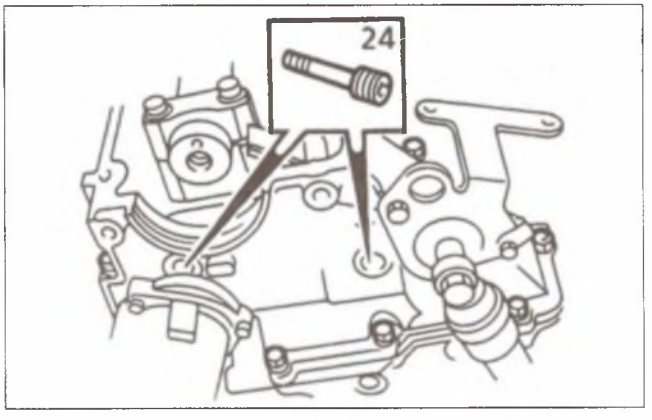
20. Подведите поршень 1-ого цилиндра в ВМТ такта сжатия, заведите установочный палец в отверстие маховика/муфты привода АКПП.

Примечание: кулачки распределительного вала 1-ого цилиндра должны быть направлены в сторону и вверх.

21. Установите фиксатор распределительного вала LRT-12-112.
22. Удалите заглушку отверстия доступа к натяжителю цепи, выбросите уплотнительную шайбы.
23. Ключом LRT-12-115 отведите натяжитель от цепи, закрепите плунжер натяжителя пальцем LRT-12-114.
24. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, выбросите болт, снимите звездочку.



25. Выверните пальцы натяжителя и направляющей цепи. Снимите с пальцев уплотнительные кольца и выбросите их.



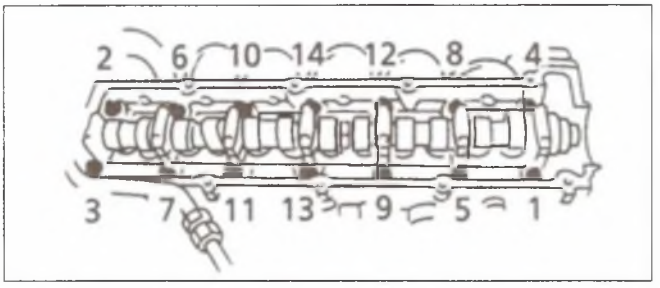
www.rangeroverclub.net

26. Удалите натяжитель цепи.
27. Отверните 5 болтов и 1 гайку крепления передней крышки к головке блока.
28. Снимите фиксатор распределительного вала.

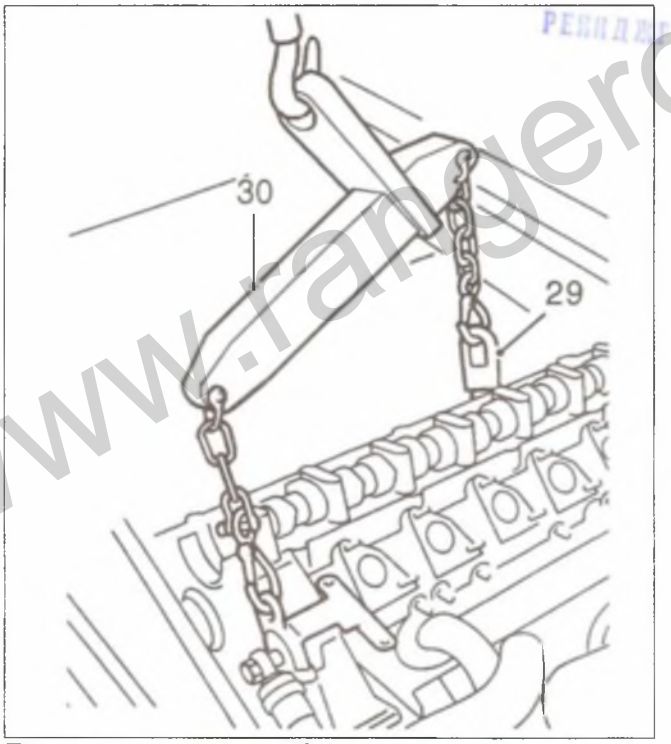
Внимание: распределительный вал не вращать.

29. В последовательности, указанной на рисунке, в несколько приемов отверните 14 болтов крепления головки блока, выбросите болты.

Примечание: задний левый болт крепления головки не может быть вынут из-за нависания перегородки моторного отсека.



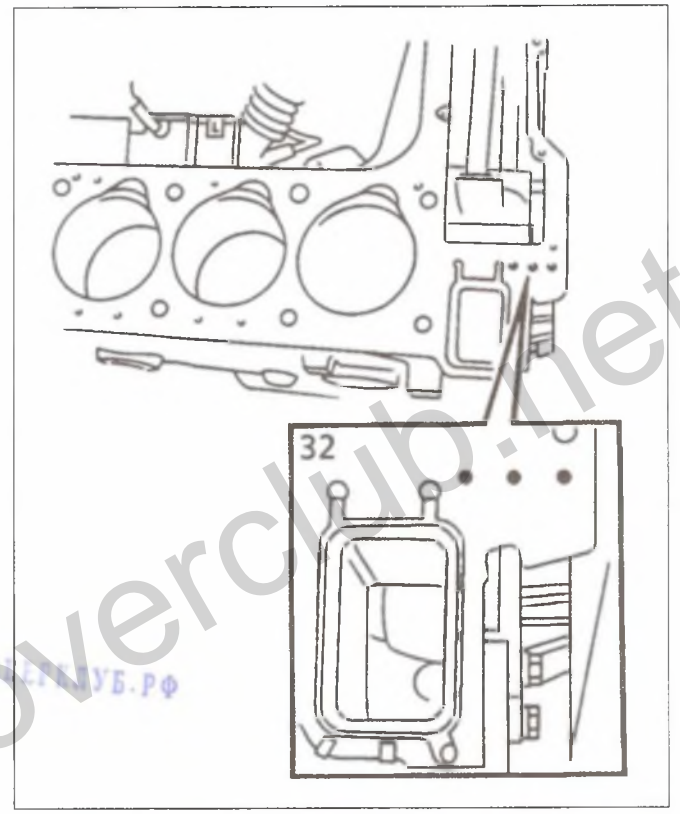
30. Закрепите чалку за передний крючок подъема двигателя и верхнюю заднюю шпильку впускного коллектора.
31. Подсоедините чалку к подъемному механизму. Снимите головку блока, удалите последний болт крепления головки.



Примечание: головка блока установлена на двух направляющих штифтах.

Внимание: во избежание повреждения направляющей цепи поднимайте головку очень осторожно.

32. Снимите прокладку головки блока.
33. Перед тем как выбросить прокладку сосчитайте количество идентификационных отверстий толщины прокладки.

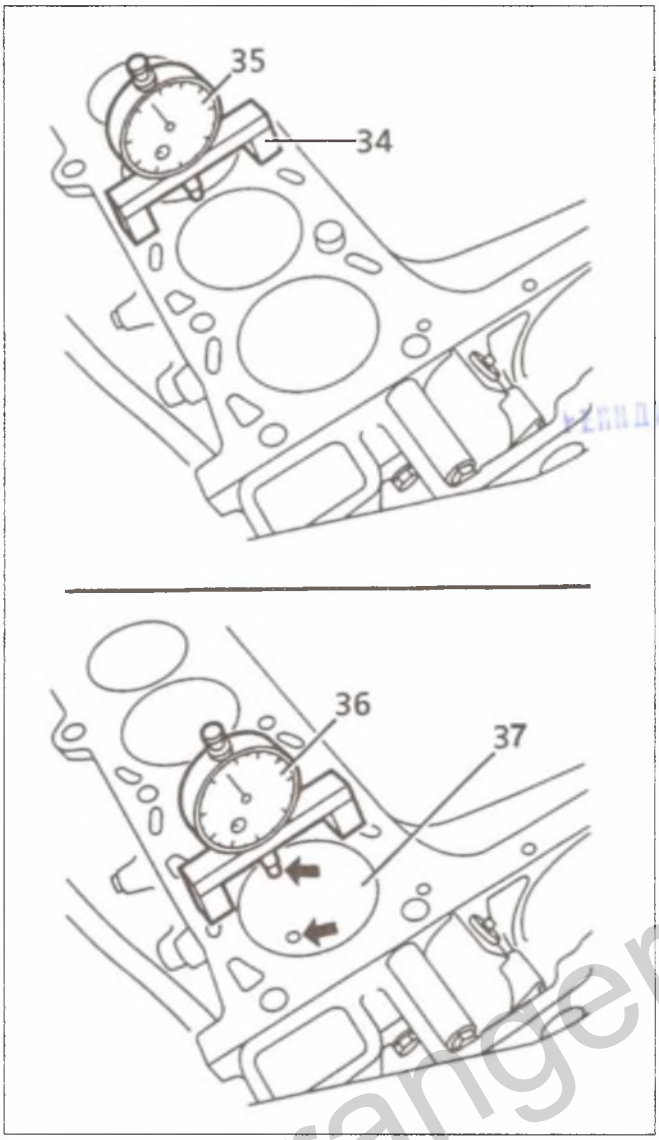


Внимание: проверьте плоскость головки на коробление, см. "Проверка коробления головки блока". При замене поршней или шатунов нужно подобрать прокладку с соответствующей толщиной, см. "Проверка выступания поршней". Если ничего не изменялось, нужно устанавливать прокладку той же толщины, что и ранее снятая.

Проверка выступания поршней

34. Прочистите днище поршней и плоскость блока.
35. Установите базу индикатора, как показано на рисунке.
36. Обнулите показания индикатора по плоскости блока.

www.rangeroverclub.net



37. Переместите ножку индикатора на днище поршня. Подведите поршень в ВМТ. Измерьте выступание поршня 1-ого цилиндра над плоскостью блока в двух позициях, как показано на рисунке. Вычислите средние значения выступания. Запишите результат.
38. Измерьте выступание поршня 6-ого цилиндра.
39. Удалите из маховика установочный палец LRT 12-108.
40. Измерьте выступания остальных поршней, измерения проводить точно в ВМТ.

Примечание: ВМТ можно определить с помощью индикатора.

41. Вычислите среднеарифметическое значение выступания для всех значений. Прокладка выбирается:

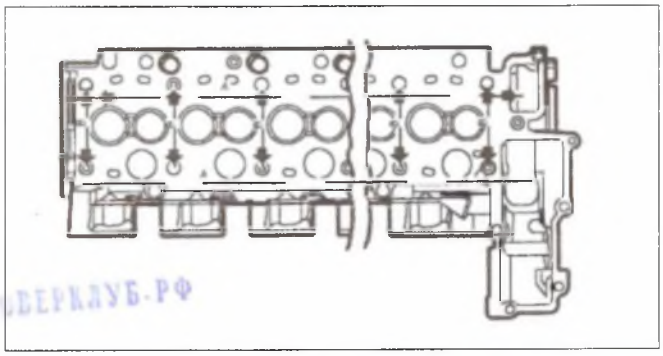
выступание до 0.76 мм – с двумя идентификационными отверстиями

выступание свыше 0.76 мм – с тремя идентификационными отверстиями

Примечание: если хотя бы один поршень имеет выступание свыше 0.81 мм – нужно устанавливать прокладку с тремя идентификационными отверстиями.

Проверка коробления головки блока

42. Удалите с плоскости головки остатки старой прокладки, прочистите головку.



43. С помощью плоскопараллельного бруска и плоских щупов измерьте плоскостность головки в направлениях, указанных на рисунке стрелками. Допустимое коробление:

*в продольном направлении – **0.1 мм***

*в поперечном направлении – **0.5 мм***

44. Если коробление больше указанного – замените головку блока.

Примечание: восстановление головки блока механической обработкой не допускается.

Установка

Внимание: если установочный палец маховика снимали, убедитесь в том, что угол опережения впрыска (установка ТНВД) соответствует такту двигателя (должны совпадать метки на звездочке ТНВД и блоке), установите палец в маховик.

45.Привалочные поверхности блока и головки должны быть чистыми и сухими.
46. Проверьте правильность установки направляющих штифтов головки.
47. Нанесите слой герметика STC 3373 полосой 1.5 мм на поверхности контакта головки блока и передней крышки.
48. Установите на блок прокладку нужной толщины.
49. Установите на распределительный вал фиксатор LRT-12-112.

Внимание: после установки головки на блок распределительный вал не вращать.

Примечание: слегка смажьте резьбу болта крепления головки моторным маслом и установите его в левое заднее отверстие головки.

50. Осторожно уложите головку на блок, следите за тем, чтобы не сломать направляющую цепи и правильностью установки заднего болта и головки по направляющим штифтам.
51. Отсоедините чалку.
52. Слегка смажьте резьбы болтов крепления головки моторным маслом. Установите болты на место и затяните их в несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке:

www.rangeroverclub.net

*прием 1 – **80 Нм***

прием 2 – отвернуть на 180°

*прием 3 – **30 Нм***

прием 4 – довернуть на 90°

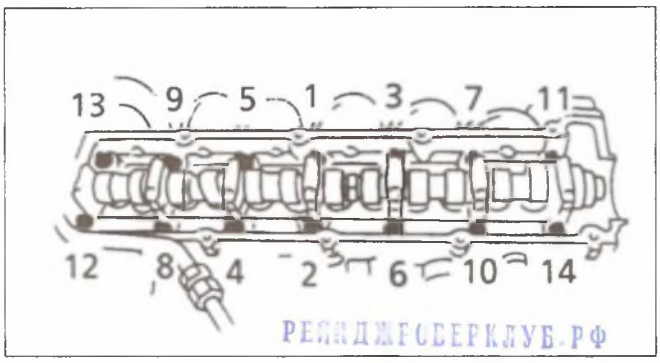
прием 5 – довернуть на 90°

прием 6 – запустить двигатель на 25 минут

прием 7 – охладить двигатель

прием 8 – довернуть на 90°.

Примечание переводчика: приемы 6 – 8 выполнять после полной сборки двигателя.



53. Затянуть крепления передней крышки:

*М7 моментом **15 Нм***

*М8 моментом **20 Нм**.*

54. Установите натяжитель цепи.

55. Установите пальцы натяжителя цепи и направляющей цепи.

56. Установите цепь на звездочку распределительного вала, установите звездочку на вал.

57. Заверните от руки новый болт крепления звездочки.

58. Если пробег двигателя превышает 20.000 км: установите между головкой блока и фиксатором LRT 12-112 щуп толщиной 4.61 мм со стороны впускного коллектора, см. "Распределительный вал"

59. Затяните болт крепления звездочки моментом **20 Нм**, затем доверните еще на **35 градусов**.

60. Снимите фиксатор LRT 12-112.

61. С помощью ключа LRT 12-115 отведите натяжитель от цепи, снимите фиксатор плунжера натяжителя LRT 12-114.

62. Установите заглушку отверстия доступа к натяжителю цепи. Устанавливать новую шайбу.

63. Удалите установочный палец LRT 12-108, установите пластиковую заглушку.

64. Подсоедините шланги системы охлаждения.

65. Подсоедините к натяжителю ремня генератора демпфер, затяните болт.

66. Наденьте ремень привода генератора.

Модели без РОГ:

67. Установите переднюю торцевую крышку распределительного вала. Устанавливать новое уплотнительное кольцо, на резьбу левого болта крышки нанесите герметик Loctite 577 (STC 3373).

68. Установите кожух проводов, закрепите крышку и кожух болтами.

Все модели:

69. Подсоедините разъем датчика подъема иглы (форсунка 4-ого цилиндра).

70. Подсоедините провода свечи накаливания 6-ого цилиндра.

71. Подсоедините разъемы датчиков температуры охлаждающей жидкости (системы управления и указателя температуры).

72. Подсоедините к форсунке 1-ого цилиндра дренажную трубку.

73. Установите новую прокладку на выпускной коллектор, подсоедините ТКР, затяните болты крепления моментом **45 Нм**.

74. Подсоедините к ТКР впускной воздуховод.

75. Установите тепловой экран выпускного коллектора.

76. Установите клапанную крышку.

77. **Модели с РОГ:** установите вакуумный насос системы рециркуляции, см. "Система снижения токсичности".

78. Подсоедините топливные трубки высокого давления.

79. Установите диффузор системы охлаждения.

80. Заполните систему охлаждения.

81. Подсоедините аккумулятор.

Клапаны и толкатели

Снятие

1. Снимите распределительный вал, см. выше.

2. Снимите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".

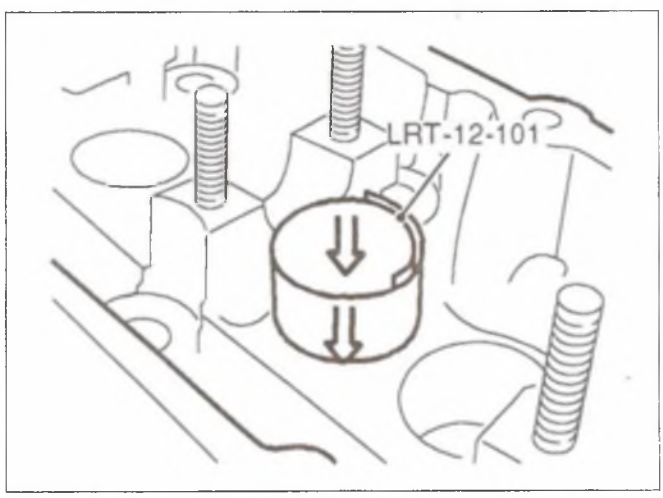
3. Снимите выпускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".

4. Снимите форсунки, см. "Топливная система ".

5. Снимите свечи накаливания, см. "Топливная система".

6. Снимите головку блока, см. "Прокладка головки блока".

7. Выньте толкатели и расположите их по порядку снятия.



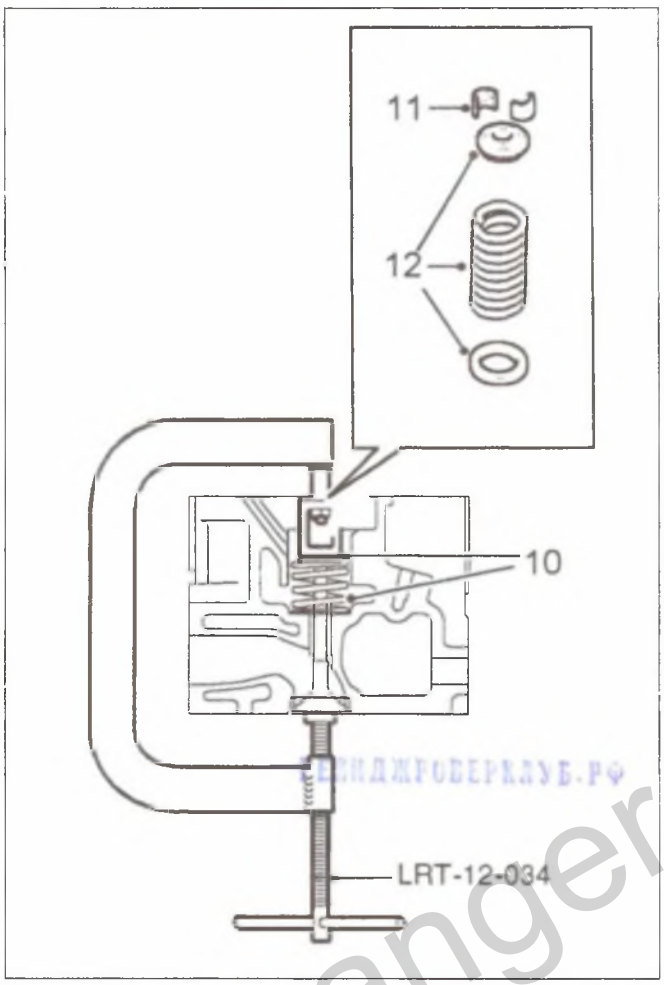
8. Заведите в отверстие под толкатель защитную втулку LRT-12-101.

9. Установите на клапан съемник LRT-12-034.

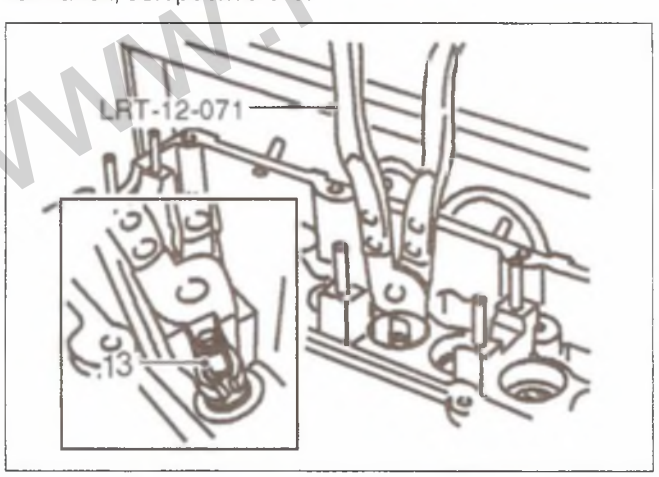
10. Сожмите пружину клапана.

www.rangeroverclub.net

11. Удалите два сухаря (пользоваться пинцетом или пальчиковым магнитом).
12. Снимите съемник, тарелку пружины, пружину и седло пружины. Выбросите пружину.



13. Щипцами LRT-12-071 снимите маслосъемный колпачок, выбросите его.



14. Снимите клапан.

Внимание: укладывайте клапаны по порядку снятия.

15. Снимите остальные клапаны.
16. Промойте детали.

Проверка

Клапаны

17. Удалите отложения с клапанов, направляющих и седел.
18. Проверьте клапаны на прогар, растрескивание и питтинг.
19. Измерьте диаметр тарелки клапанов:

Впускной 36.0 мм

Выпускной 31.0 мм.

20. Измерьте диаметр стебля клапана по середине его длины, сравните полученные величины с нижеприведенными:

Номинальный диаметр:

впускной 6.97 мм, предельный 6.95 мм

выпускной 6.95 мм, предельный 6.93 мм

1-й ремонтный:

впускной 7.07 мм, предельный 7.05 мм

выпускной 7.06 мм, предельный 7.04 мм

2-й ремонтный:

впускной 7.17 мм, предельный 7.15 мм

выпускной 7.16 мм, предельный 7.14 мм

21. Если износ стебля клапана выходит за допустимые пределы, установите клапан следующего ремонтного размера, соответственно обработав направляющую клапана.

Направляющие клапанов

Внимание: до проверки направляющих проверьте коробление головки блока.

22. Установите рядом с седлом проверяемого клапана цифровой индикатор.
23. Установите на направляющую НОВЫЙ клапан того же номинального размера, что стоял в головке.
24. Подведите ножку индикатора к тарелке клапана, торец клапана должен быть заподлицо с направляющей со стороны пружины клапана.
25. Отодвиньте клапан от индикатора, запишите показания индикатора.



26. Передвиньте клапан к индикатору, запишите показания индикатора.
27. Если величина покачивания больше допустимой (0.5 мм для обоих клапанов) – замените клапан на клапан следующего ремонтного размера, обработайте направляющую клапана:

www.rangeroverclub.net

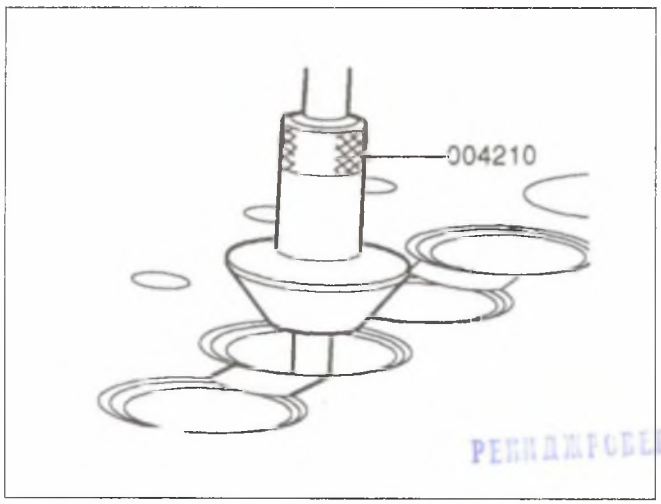
Номинальный диаметр направляющей - 7.0 мм

1-й ремонтный - 7.1 мм

2-й ремонтный - 7.2 мм

Примечание: направляющие клапана не заменяются.

28. Обработка направляющих втулок проводится разверткой (инструмент 004210 набора BMW).



29. Разворачивать диаметр направляющей со стороны камеры сгорания, развертка должна пройти только в одном направлении. После обработки промойте направляющую.

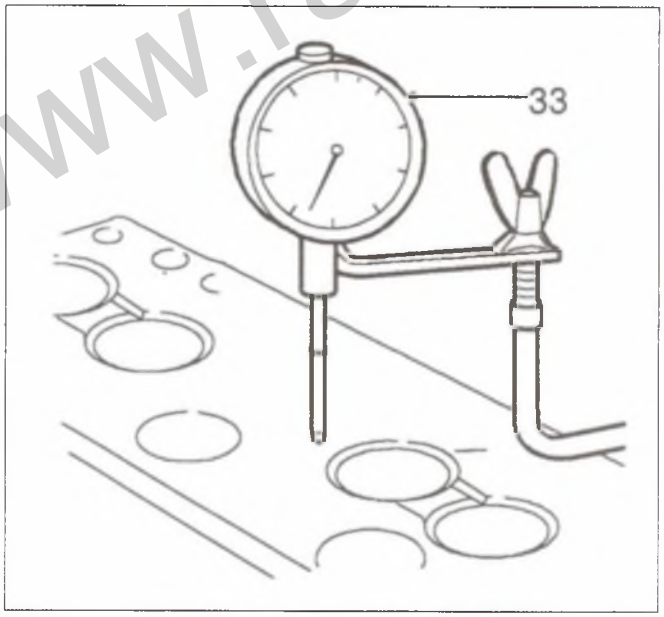
Проверка утопания тарелки клапана

30. Оригинальные клапаны: притрите клапаны к седлам, удалите остатки притирочной пасты.

31. Новые клапаны: новые клапаны к седлам не притирать.

32. Установите клапан в направляющую.

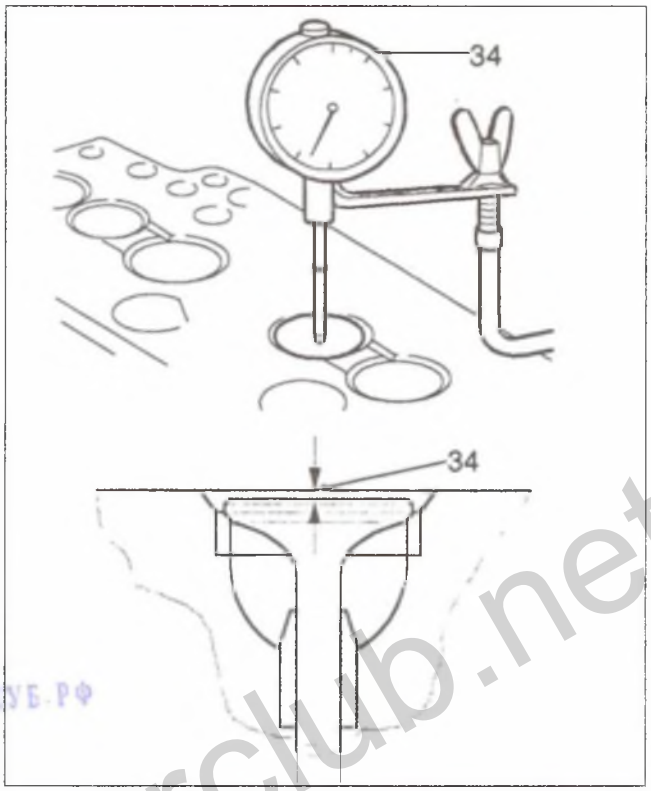
33. Установите ножку индикатора на привалочную плоскость головки, обнулите показания.



34. Установите ножку индикатора по центру тарелки, сравните показания индикатора с допустимыми:

впускной клапан: 0.65 – 0.85 мм

выпускной клапан 0.85 – 1.05 мм



35. Если утопание клапана больше допустимого – замените клапан на имеющий большую толщину тарелки.

36. Если утопание клапана меньше допустимого – обработайте седло клапана.

Примечание: идентификационные метки, выбиваются около канавок стебля под установку сухарей.

Номинальный (толщина + 0.25 мм) – R0

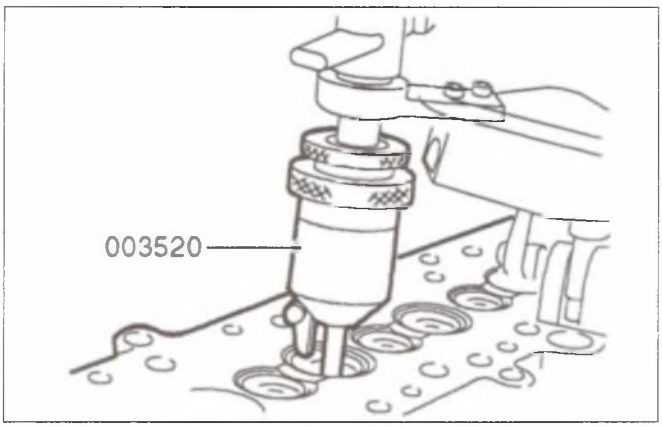
1-ый ремонтный (толщина + 0.25 мм) – R1

1-ый ремонтный (толщина + 0.50 мм) – R2

2-ой ремонтный (толщина + 0.50 мм) – R3

Обработка седла клапана

37. Обработка седла клапана проводится фрезами 003520 набора BMW. Глубина подреза должна соответствовать толщине тарелки клапана.



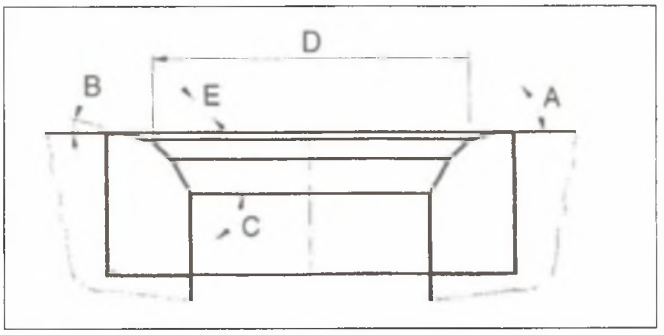
38. Для восстановления геометрии седла используются фрезы BMW 003580:

*угол запорной фаски **A** 45 °±10′*

*конус **B** – 15 °*

www.rangeroverclub.net

*конус **C** – 60 °*
*диаметр запорной фаски **D***
впускной клапан: 35.5 мм
выпускной клапан 30.6 мм
*ширина запорной фаски **E***
впускной клапан: 1.75 – 2.25 мм
выпускной клапан 2.6 – 2.9 мм

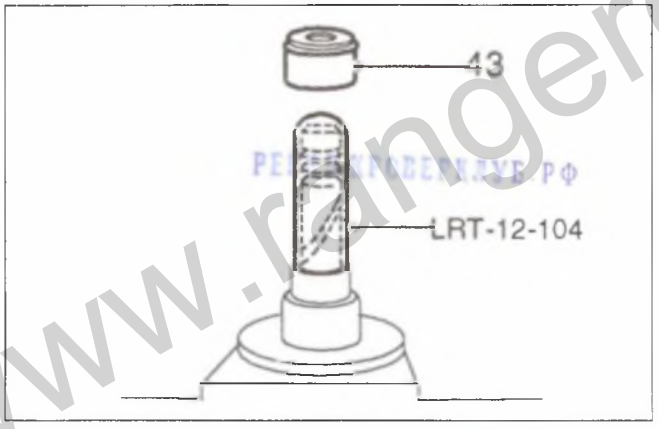


39. После обработки промойте седло

Внимание: к восстановленным седлам клапаны не притирать

Установка

40. Перед установкой деталей смазывайте их чистым моторным маслом.
41. Установите в отверстие под толкатель защитную втулку LRT-12-101 (если не устанавливали ранее).
42. Установите клапан в направляющую. Наденьте на стебель защитный колпачок LRT-12-104.



43. Установите новый маслосъемный колпачок.

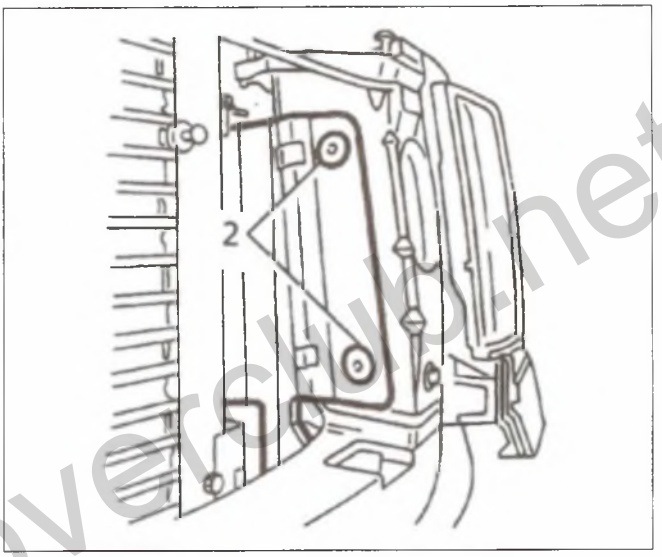
Примечание: маслосъемный колпачок для впускного клапана окрашен в красный цвет, для выпускного в зеленый.

44. Напрессуйте колпачок с помощью оправки LRT-12-071, снимите защитный колпачок.
45. Установите седло пружины, новую пружину и тарелку пружины.
46. Сожмите пружину съемником LRT-12-034, установите на клапан два сухаря.
47. Удалите защитную втулку LRT-12-101.
48. Установите остальные клапаны.
49. Установите толкатели клапанов.
50. Установите головку блока.
51. Установите выпускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".
52. Установите свечи накаливания.
53. Установите форсунки.
54. Установите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".
55. Установите распределительный вал.

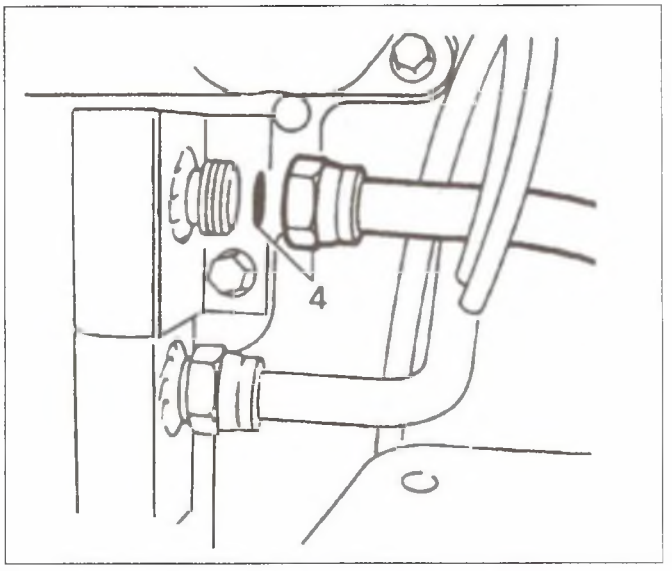
Охладитель масла

Снятие

1. Снимите охладитель наддувочного воздуха, см. "Топливная система".
2. Отверните две шпильки крепления левой панели дефлектора, снимите панель.

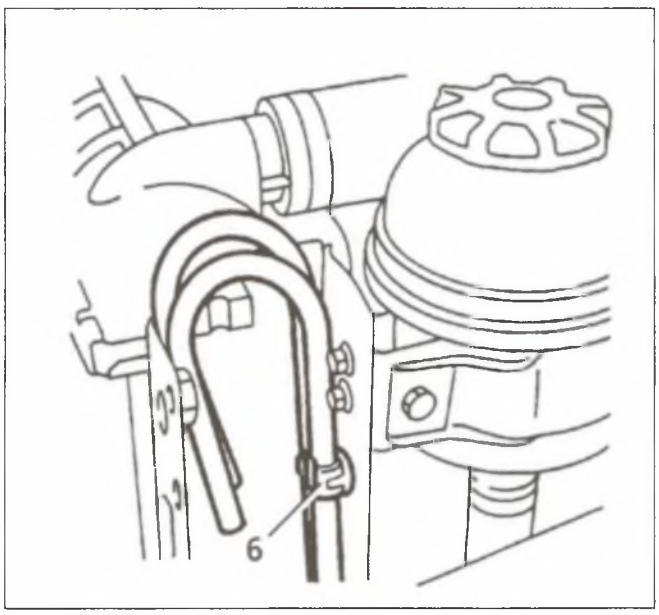


3. Подведите под штуцеры охладителя емкость для сбора пролившегося масла.
4. Отсоедините верхний шланг, выбросите уплотнительное кольцо.

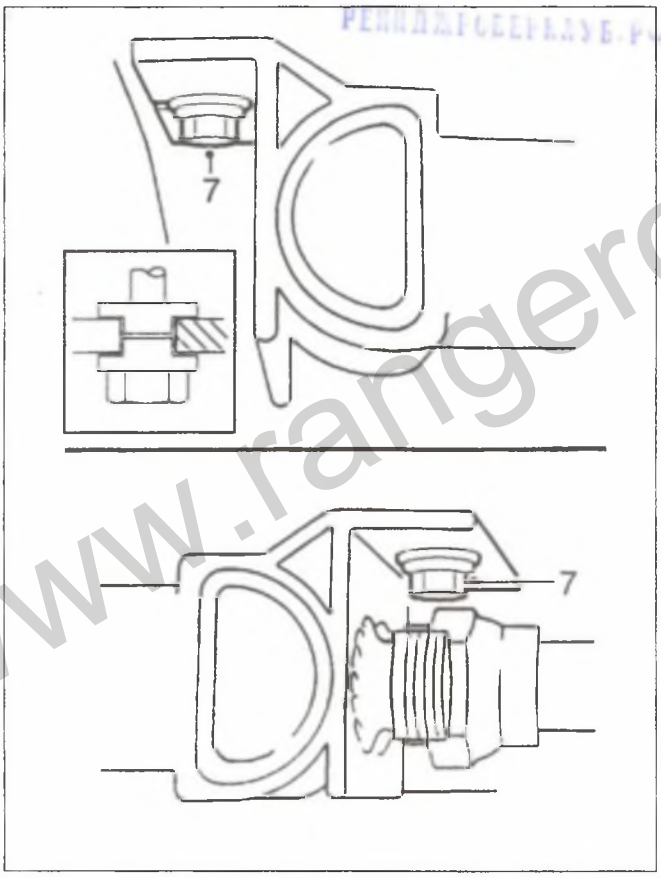


5. Заглушите шланг и штуцер охладителя масла.
6. Освободите из клипсы шланг вентиляции левой противотуманной фары.

www.rangeroverclub.net

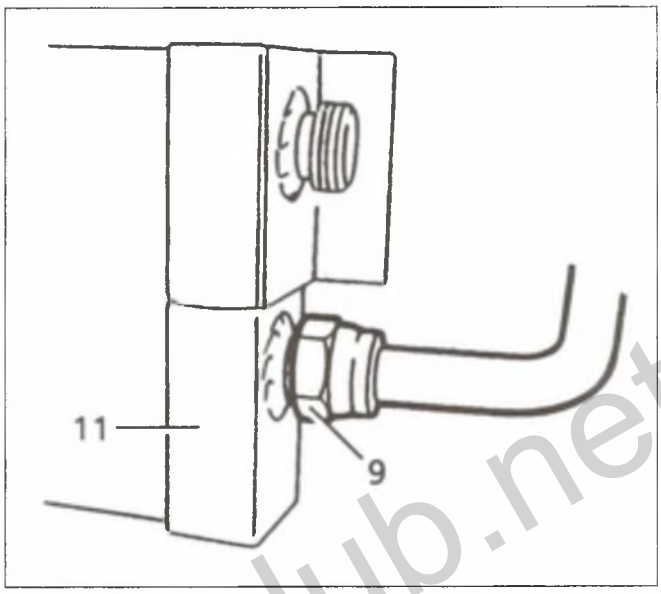


7. Отверните два болта крепления охладителя масла к раме радиатора.



Внимание: правая опора масляного охладителя скользящего типа для компенсации теплового расширения. Неверная затяжка этой опоры приводит к повреждению охладителя.

8. Приподнимите охладитель для облегчения доступа к штуцеру нижнего шланга.
9. Отсоедините нижний шланг, выбросите уплотнительное кольцо.



10. Заглушите шланг и штуцер охладителя масла.
11. Снимите охладитель.

Установка

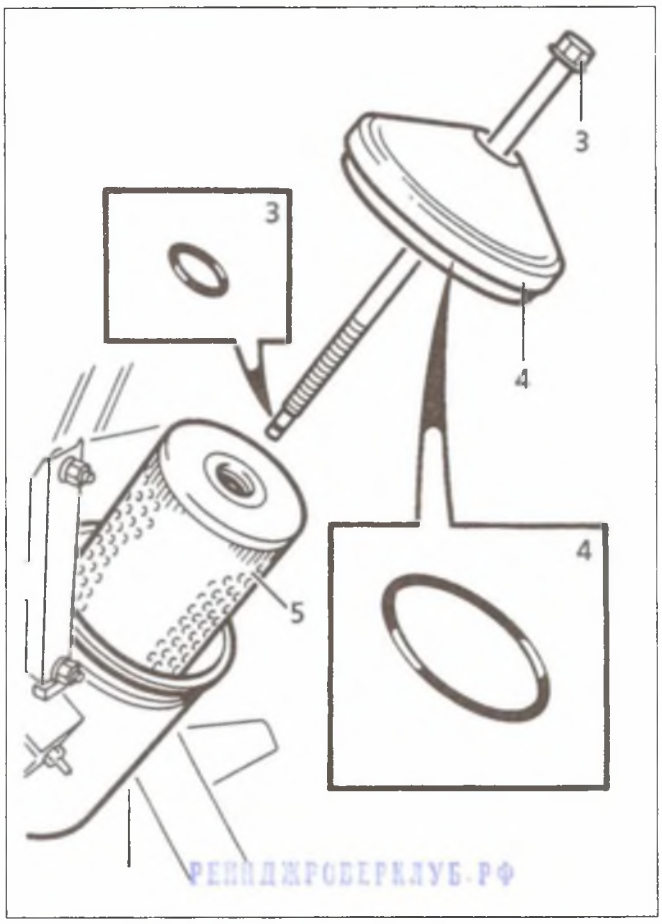
12. Заведите охладитель на его место.
13. Установите на наконечник нижнего шланга новое уплотнительное кольцо, подсоедините шланг к охладителю, затяните гайку крепления моментом **30 Нм**.
14. Опустите охладитель на опоры.
15. Нанесите на болт крепления правой опоры контрящий клей Loctite 270.
16. Соберите правую опору, затяните болт от руки.
17. Заведите правую опору в прорезь охладителя.
18. Затяните:
    болт крепления правой опоры – моментом **5 Нм**
    болт крепления левой опоры – моментом **25 Нм**.
19. Установите на наконечник верхнего шланга новое уплотнительное кольцо, подсоедините шланг к охладителю, затяните гайку крепления моментом **30 Нм**.
20. Удалите емкость с пролитым маслом.
21. Закрепите клипсами шланг вентиляции противотуманной фары.
22. Установите панель дефлектора.
23. Установите охладитель наддувочного воздуха.
24. Проверьте уровень масла, долейте при необходимости.

Масляный фильтр (до 1998)

Снятие

1. Слейте моторное масло
2. Обложите корпус фильтра ветошью для сбора масла.
3. Отверните болт крепления крышки фильтра.
4. Снимите крышку, выбросите уплотнительное кольцо.
5. Удалите и выбросите фильтрующий элемент.

www.rangeroverclub.net



Примечание: после снятия крышки фильтра масло из корпуса фильтра сольется в поддон.

Установка

6. Прочистите корпус и крышку фильтра.
7. Установите фильтрующий элемент.
8. Уложите в крышку новое уплотнительное кольцо.
9. Залейте моторное масло.
10. Выведите двигатель на режим 2500 об/мин до погасания лампы индикации низкого давления масла.

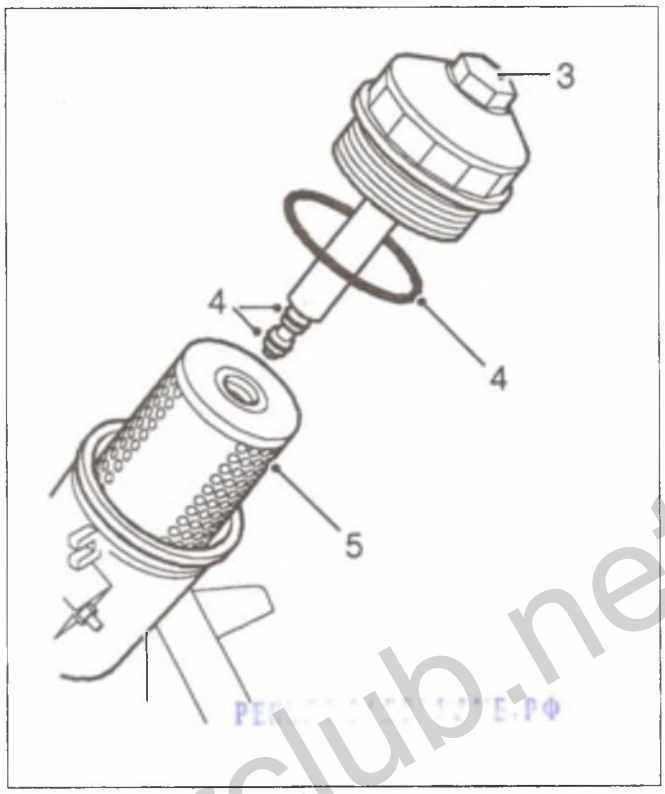
Примечание: лампа должна погаснуть примерно через 5 секунд.

11. Остановите двигатель, проверьте уровень масла.

Масляный фильтр (с 1998)

Снятие

1. Слейте моторное масло
2. Обложите корпус фильтра ветошью для сбора масла.
3. Осторожно отверните крышку фильтра, масло из корпуса фильтра сольется в поддон.
4. Снимите три уплотнительных кольца и выбросите их.
5. Удалите и выбросите фильтрующий элемент.



Установка

6.Прочистите корпус и крышку фильтра.
7. Установите фильтрующий элемент.
8. Установите новые уплотнительные кольца, смажьте их моторным маслом.
9. Затяните крышку фильтра моментом **25 Нм**.
10. Залейте моторное масло.
11. Запустите двигатель на режим 2500 об/мин до погасания лампы индикации низкого давления масла.

Примечание: лампа должна погаснуть примерно через 5 секунд.

12. Остановите двигатель – проверьте уровень масла.

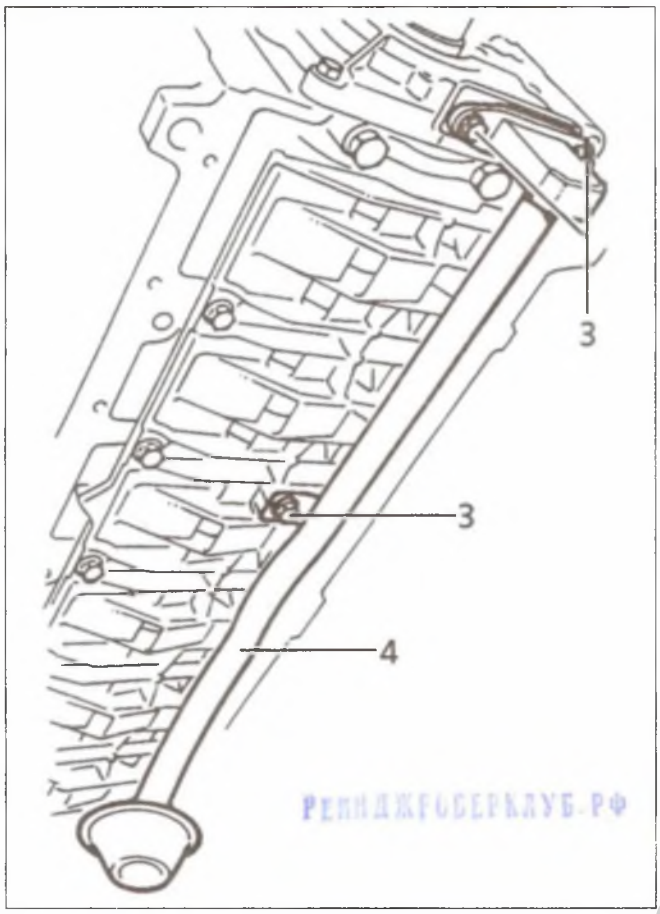
Масляный насос

Снятие

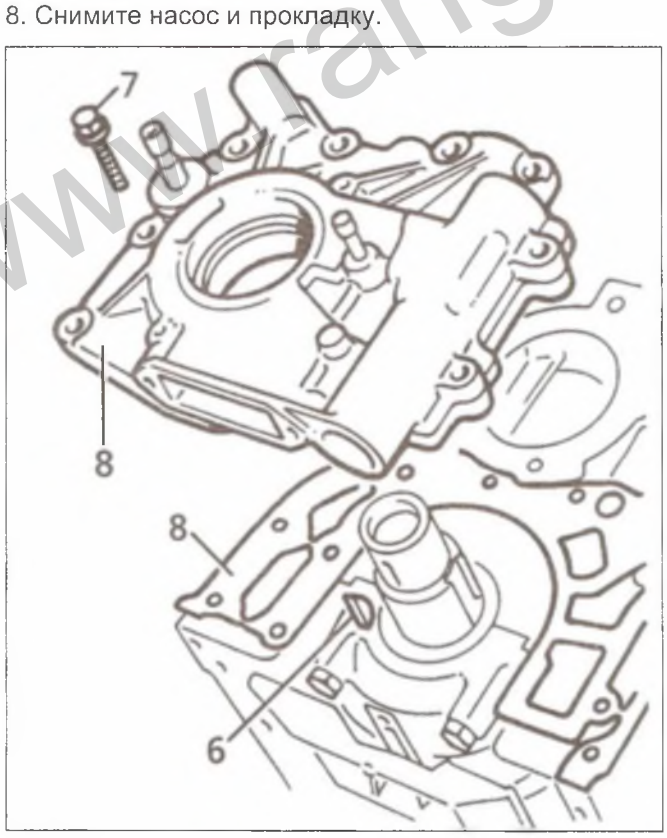
Примечание переводчика: ознакомьтесь разделом "Прокладка передней крышки"

1. Снимите цепи и звездочки приводов ТНВД и ГРМ, см. ниже.
2. Снимите масляный поддон, см. ниже.
3. Отверните три болта крепления маслозаборника.

www.rangeroverclub.net

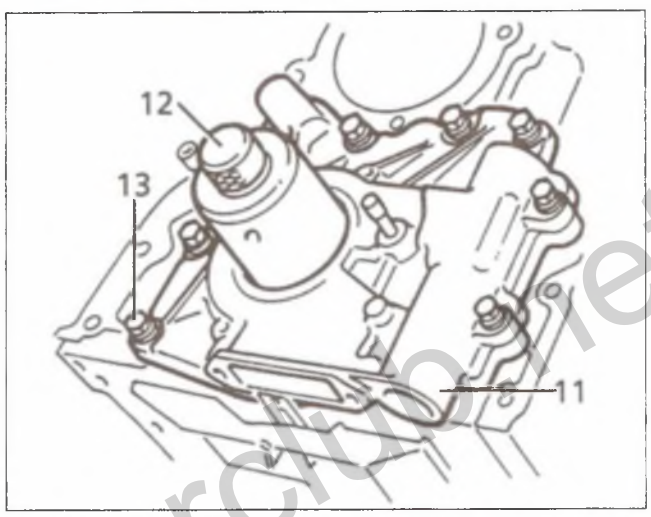


4. Снимите маслозаборник и прокладки.
5. Снимите нижнюю направляющую цепи.
6. Снимите шпонку коленчатого вала.
7. Отверните 8 болтов крепления корпуса масляного насоса.
8. Снимите насос и прокладку.



Установка

9. Прочистите привалочную плоскость блока и насоса.
10. Установите новую прокладку насоса/передней крышки.
11. Установите насос, заверните болты крепления от руки.
12. Установите на носок коленчатого вала оправку LRT-12-116, от руки затяните болт крепления оправки, отцентруйте масляный насос.



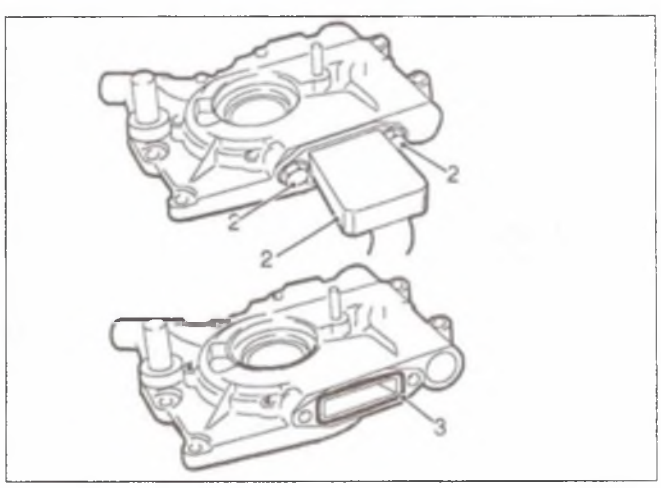
13. Затяните болты крепления насоса моментом **22 Нм**.
14. Снимите оправку.
15. Установите шпонку коленчатого вала.
16. Установите нижнюю направляющую цепи.
17. Установите маслозаборник, затяните болты крепления моментом **10 Нм**. Использовать новые прокладки.
18. Установите цепи и звездочки приводов ТНВД и ГРМ, см. ниже.

Масляный насос и редукционный клапан – ремонт

Масляный насос

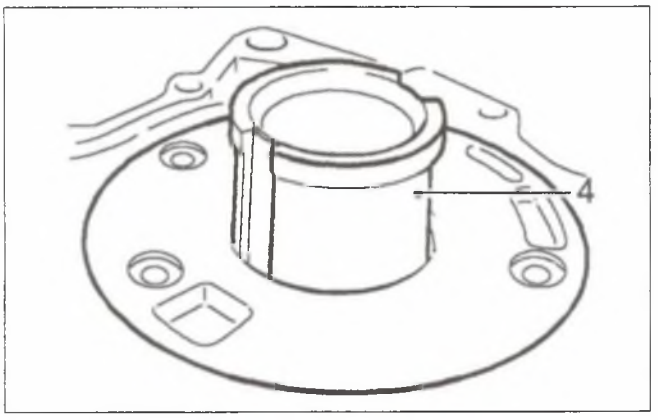
1. Снимите масляный насос, см. выше.

Примечание: масляный насос в запасные части поставляется в сборе, однако рекомендуется провести нижеприведенные проверки для определения работоспособности насоса.

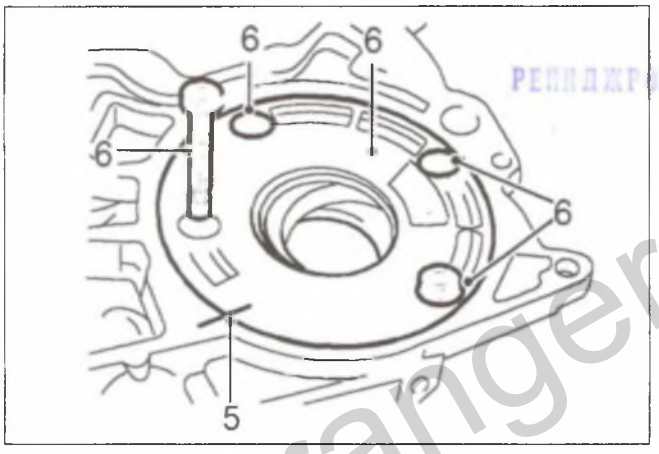


www.rangeroverclub.net

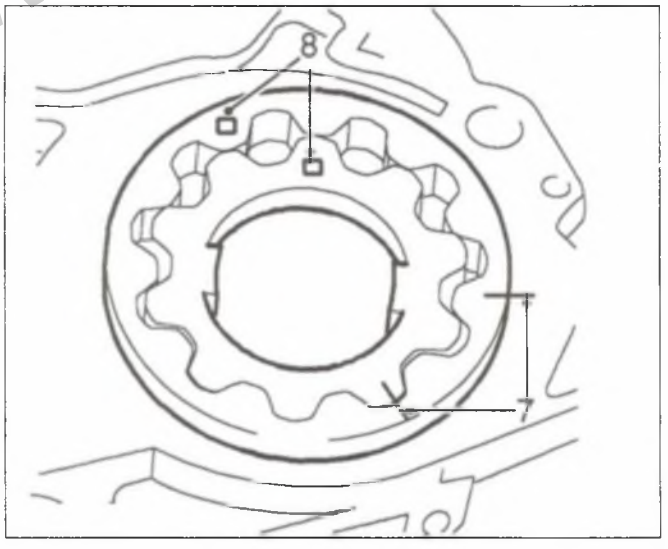
2. Отверните два болта крепления маслозаборника (если не сняли ранее).
3. Выбросите уплотнительную прокладку.
4. Удалите втулку-фланец.



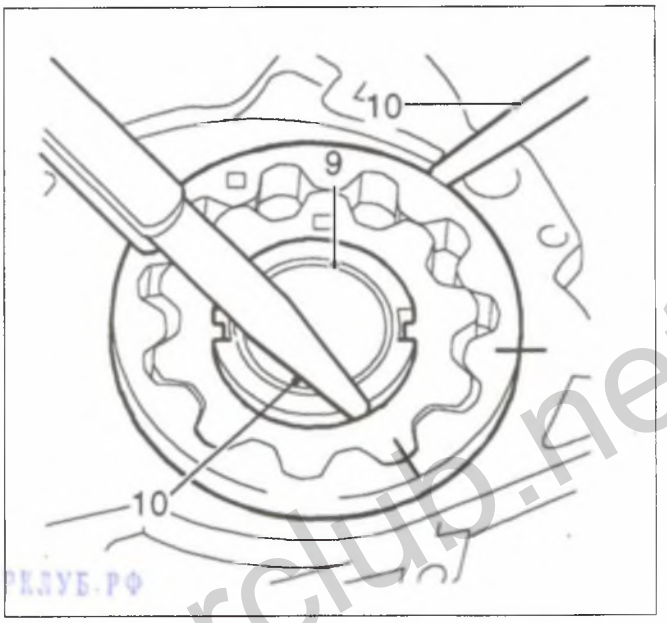
5. Нанесите метку относительного положения крышки и корпуса насоса.
6. Запомните положение установки специального винта крепления крышки, выверните 4 винта крепления.



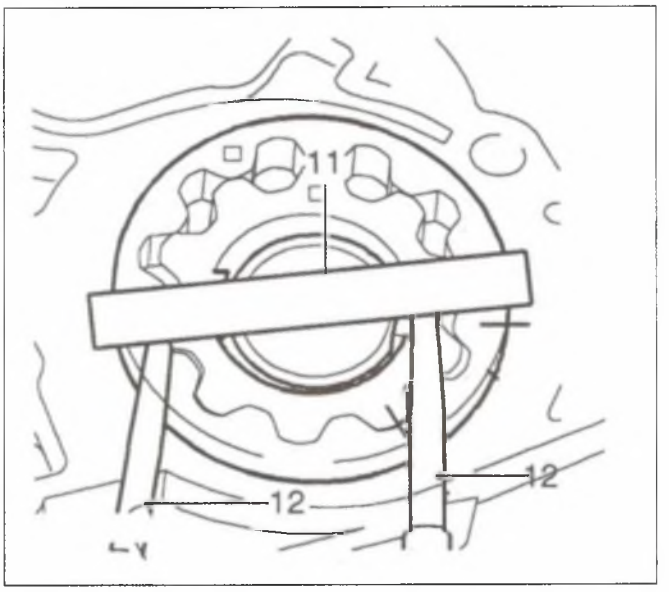
7. Нанесите метки положения внешней шестерни относительно корпуса и внутренней шестерни относительно внешней.
8. Выньте шестерни, промойте их и корпус насоса. Установите шестерни идентификационными метками квадратной формы вверх, совместите ранее сделанные метки относительного положения.



9. Установите втулку-фланец во внутреннюю шестерню с задней части насоса.
10. С помощью плоских щупов измерьте зазор между внешней шестерней и корпусом (не более **0.4 мм**) и втулкой-фланцем и внутренней шестерней (не более **0.065 мм**).



11. Удалите втулку-фланец. Измерьте торцевой зазор между шестернями и корпусом.
12. Для этого установите на насос плоскопараллельный брусок и плоским щупом измерьте зазор:
внешняя шестерня не более **0.07 мм**
внутренняя шестерня не более **0.065 мм**.



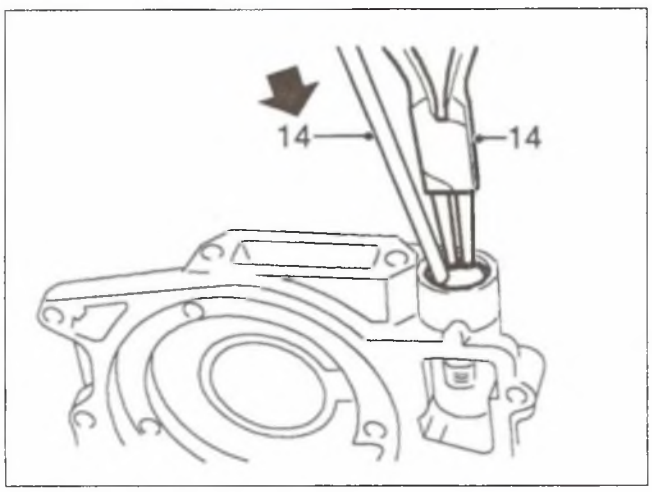
13. Если любой из измеренных зазоров больше допустимого – замените насос.

www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

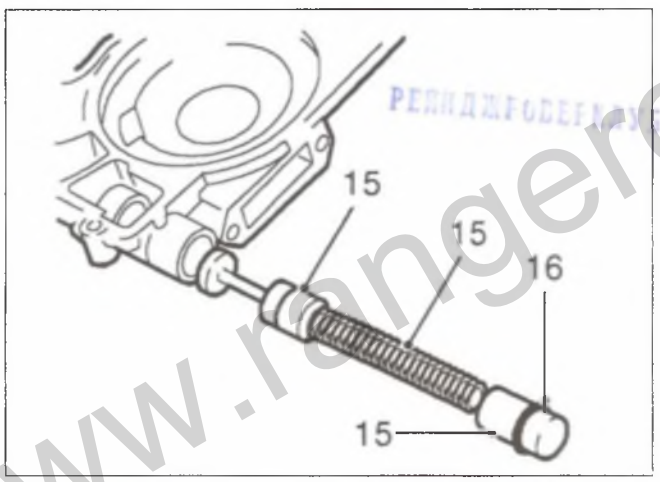
Редукционный клапан

14. Подходящим стержнем надавите на втулку клапана и снимите стопорное кольцо.

Внимание: втулка нагружена усилием пружины, будьте осторожны, принимайте меры безопасности.



15. Медленно сбросьте усилие предварительного натяга пружины, выньте втулку, пружину и поршень.
16. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо.



17. Промойте все детали, оцените их состояние (задиры, износ, повреждения).
18. Измерьте длину пружины в свободном состоянии: номинальная длина: **84.1 мм.**
19. При необходимости замените клапан в сборе.

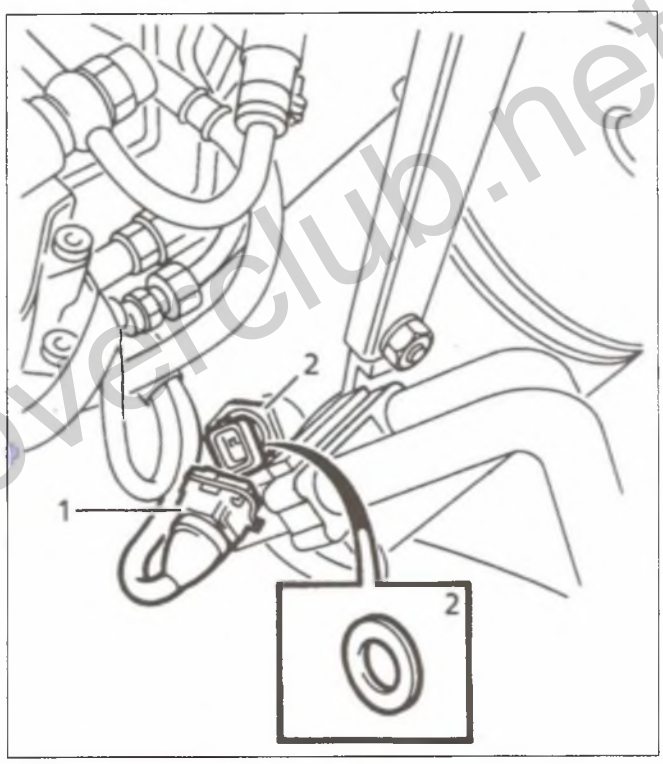
Сборка

20. При сборке смазывайте все детали моторным маслом.
21. Установите на втулку редукционного клапана новое уплотнительное кольцо.
22. Установите поршень, пружину и втулку в корпус клапана, нажмите на втулку, установите стопорное кольцо.
23. Убедитесь в том, что стопорное кольцо полностью зашло в канавку корпуса.
24. Уложите шестерни насоса идентификационными метками вверх.
25. Установите крышку насоса, совместив ранее сделанные метки относительного положения.
26. Установите 4 винта крепления крышки, затяните винты моментом **20 Нм**.
27. Установите втулку-фланец.
28. На новую прокладку установите маслозаборник.
29. Затяните два болта маслозаборника моментом **10 Нм**.
30. Установите масляный насос, см. выше.

Датчик-выключатель давления масла

Снятие

1. Отсоедините разъем выключателя.
2. Выверните выключатель, выбросите уплотнительную шайбу.



Установка

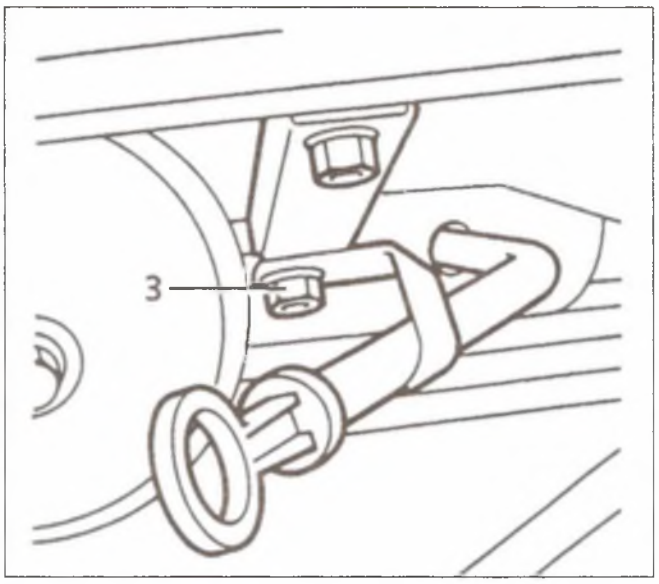
3. Прочистите посадочное место выключателя.
4. Установите новую уплотнительную шайбу, смажьте резьбу выключателя моторным маслом, затяните выключатель моментом **40 Нм**.
5. Подсоедините разъем выключателя.

Масляный поддон

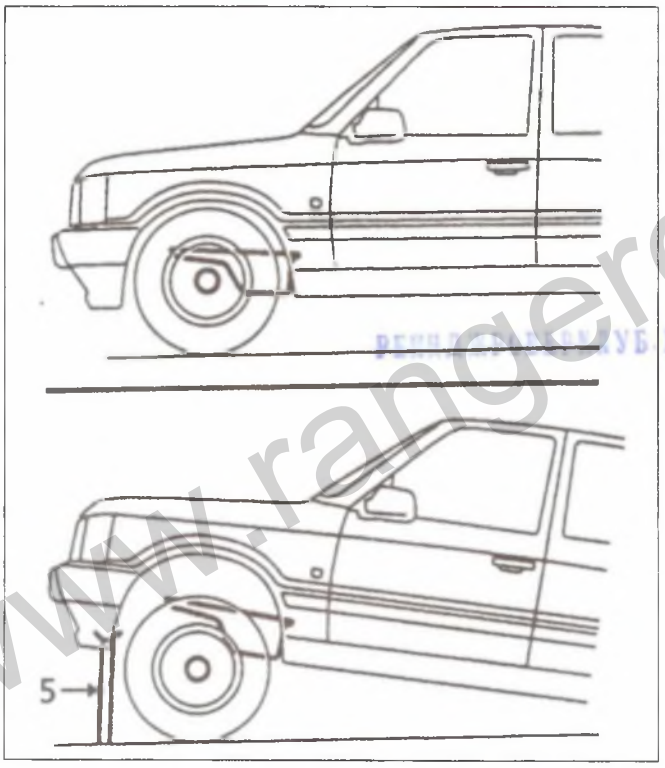
Снятие

1. Установите автомобиль на 4-х стоечный подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните гайку и болт крепления трубки масляного щупа, снимите трубку, снимите с трубки уплотнительное кольцо.

www.rangeroverclub.net



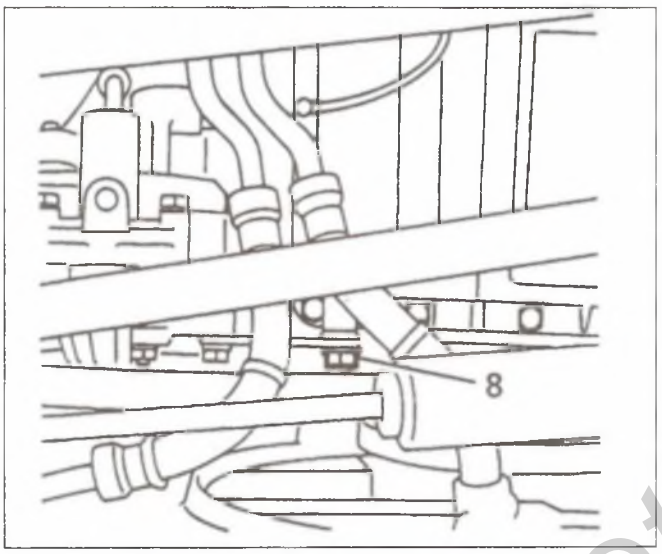
4. Поднимите автомобиль.
5. Подведите стойку под поперечину в передней части рамы.



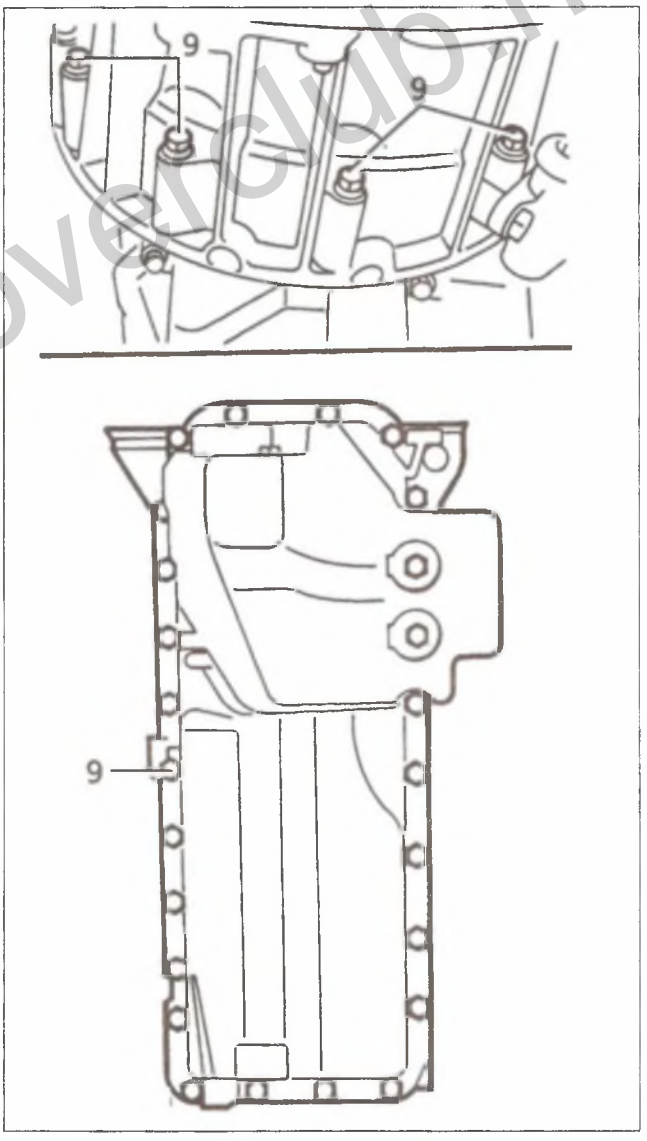
6. Опустите автомобиль до максимального отхода балки моста от поддона.

Внимание: не проделывать указанную операцию при отсоединенных амортизаторах.

7. Слейте моторное масло. Установите на место сливную пробку.
8. Отверните болт крепления кронштейна насоса усилителя руля к масляному поддону.



9. Отверните 29 болтов крепления поддона, снимите поддон, выбросите прокладку.



www.rangeroverclub.net

Установка

10. Прочистите привалочные плоскости блока и поддона.
11. Вымойте поддон.
12. Установите на поддон прокладку, заполните передний и задний вырезы прокладки герметиком STC 3373 (Loctite 577).
13. Установите поддон на двигатель.
14. Затяните болты крепления моментом:

*M6 – **10 Нм***

*M7 – **12 Нм***

*M8 – **20 Нм.***

15. Затяните пробки поддона моментом:

*M12 – **25 Нм***

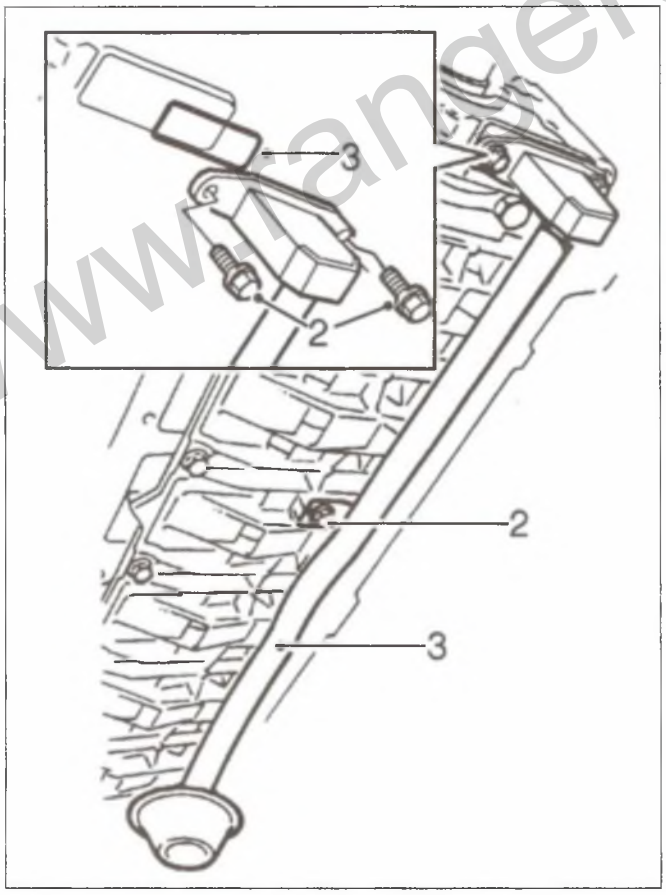
*M22 – **60 Нм.***

16. Закрепите кронштейн насоса усилителя руля.
17. Поднимите автомобиль, уберите стойку.
18. Опустите автомобиль.
19. Смажьте новое уплотнительное кольцо моторным маслом и установите его на трубку щупа.
20. Установите трубку щупа. Затяните болт и гайку крепления.
21. Залейте в двигатель моторное масло.
22. Подсоедините аккумулятор.

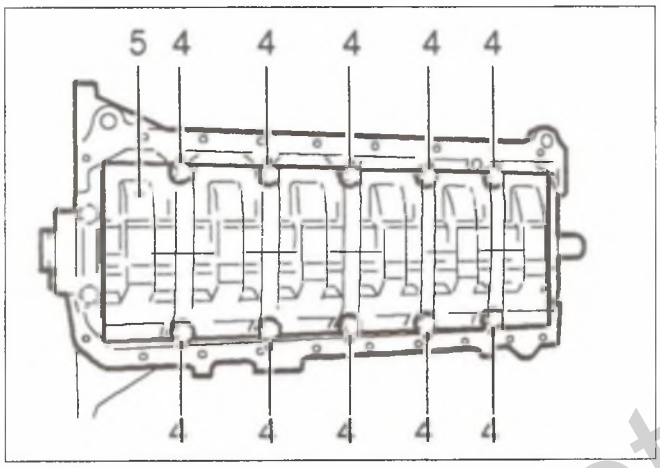
Шатунные подшипники

Снятие

1. Снимите масляный поддон, см. выше.
2. Отверните три болта крепления маслозаборника.
3. Снимите маслозаборник, выбросите прокладку.

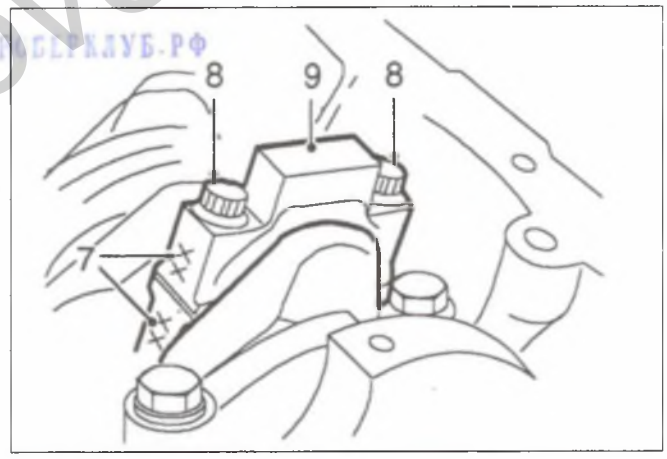


4. В несколько приемов отверните 10 болтов крепления усилительной рамы, выбросите болты.



5. Снимите усилительную раму.
6. Медленно проворачивайте коленчатый вал до обеспечения доступа к болтам крепления крышки шатуна.
7. Проверьте наличие идентификационных меток на крышке шатуна и шатуне.
8. Отверните болты крепления крышки шатуна.
9. Снимите крышку шатуна и вкладыши крышки.

Внимание: крышка шатуна установлена на штифты, не стучать по крышке боковыми ударами.



10. Удалите верхний вкладыш шатунного подшипника.

Внимание: не поднимайте поршень до контакта с клапанами.

Проверка

11. Измерьте диаметр шатунной шейки коленчатого вала, измерять в 4-х точках через 90°.

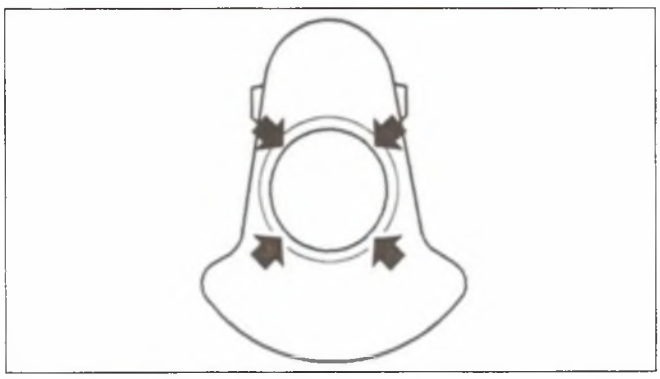
Примечание: шатунные шейки имеют три размера – номинальный, 1-ый и 2-ой ремонтные. Коленчатый вал может быть перешлифован в ремонтный размер с последующей установкой соответствующих вкладышей:

Номинальный диаметр: 44.975 – 45.000 мм

1-ый ремонтный (- 0.25 мм): 44.725 – 44.750 мм

2-ой ремонтный (- 0.50 мм): 44.475 – 44.500 мм

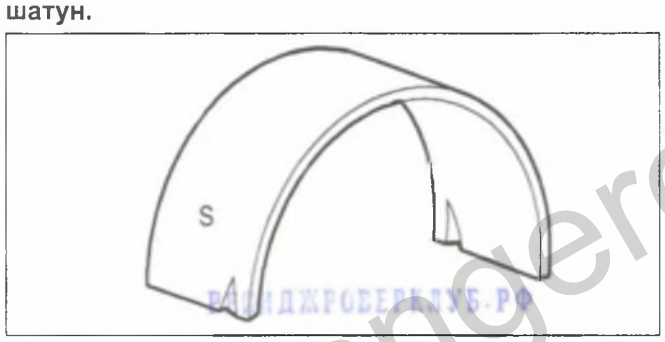
www.rangeroverclub.net



12. Измерьте аналогичным образом остальные шейки.

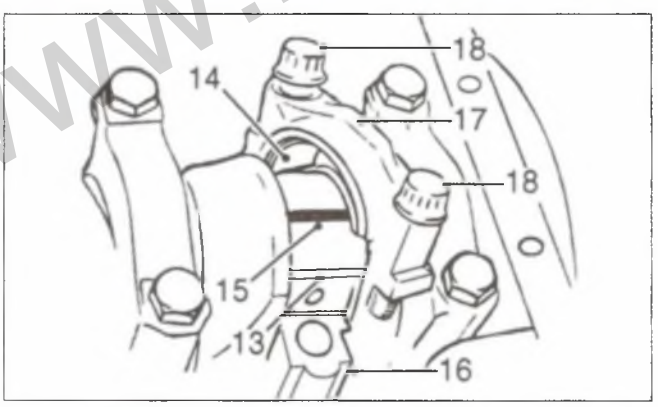
Проверка зазора в шатунном подшипнике

Примечание: вкладыши шатунного подшипника имеют номинальный и два ремонтных размера (+0.25 и +0.50 мм). Вкладыши имеют цветовую маркировку: красный и синий для верхнего и нижнего вкладыша соответственно. Дополнительно вкладыши маркируются литерой S или серией XXX на внешней поверхности вкладыша. Вкладыши с маркировкой S устанавливаются в шатун.



13. Установите новый вкладыш (цветовая маркировка красная) в шатун.

Внимание: вкладыши должен иметь маркировку S.



14. Установите новый вкладыш (цветовая маркировка синяя) в крышку шатуна.

Внимание: не укладывать в крышку вкладыши с маркировкой S.

15. Уложите кусок пластикового калибра вдоль оси шатунной шейки.
16. Заведите на шейку шатун.
17. Установите крышку шатуна. Идентификационные метки на крышке и шатуне должны быть с одной стороны.
18. Установите СТАРЫЕ шатунные болты, затяните их в несколько приемов:
прием 1 – **5 Нм**
прием 2 – **20 Нм**
прием 3 – довернуть на **70°**.

Внимание: коленчатый вал не вращать.

19. Снимите крышку шатуна.
20. По шкале на конверте калибров определите зазор в подшипнике. Зазор должен лежать в пределах **0.010 – 0.055 мм**.



21. Если зазор выходит за допустимые пределы – перешлифуйте вал в следующий ремонтный размер.
22. Установите выбранные вкладыши в шатун и крышку шатуна.

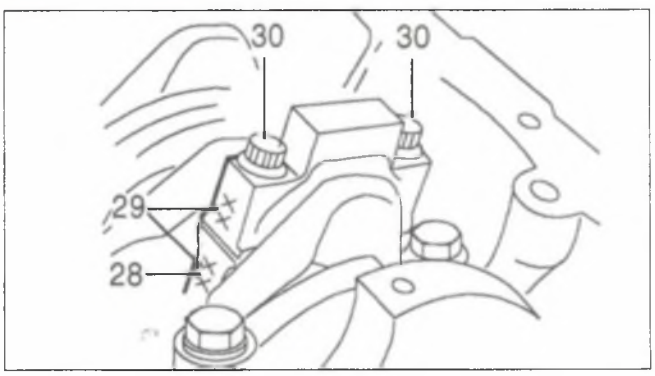
Примечание переводчика: постели и спинки подшипников должны быть сухими, НЕ смазывать маслом.

23. Удалите остатки пластикового калибра.
24. Измерьте зазоры в остальных подшипниках.
25. Выбросите старые болты шатунных крышек.

Установка

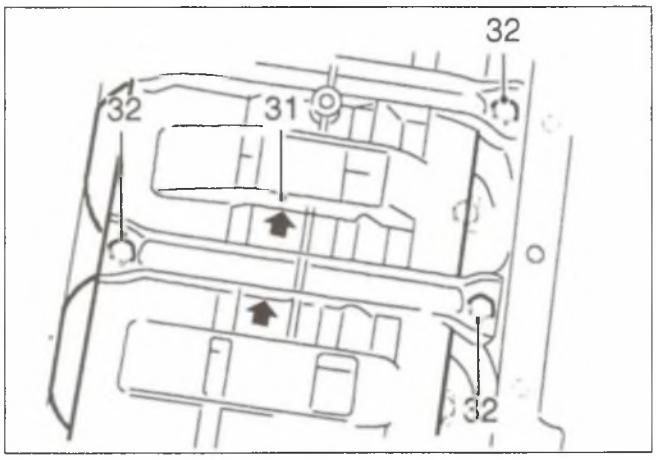
26. Проверьте правильность установки вкладышей в шатуне и крышке шатуна.
27. Смажьте шатунную шейку и вкладыши моторным маслом.
28. Заведите шатун в шатунную шейку.
29. Установите крышку шатуна. Идентификационные метки на крышке и шатуне должны быть с одной стороны.
30. Установите новые болты шатунной крышки и затяните их в несколько приемов:

*прием 1 – **5 Нм***
*прием 2 – **20 Нм***
*прием 3 – довернуть на **90°**.*



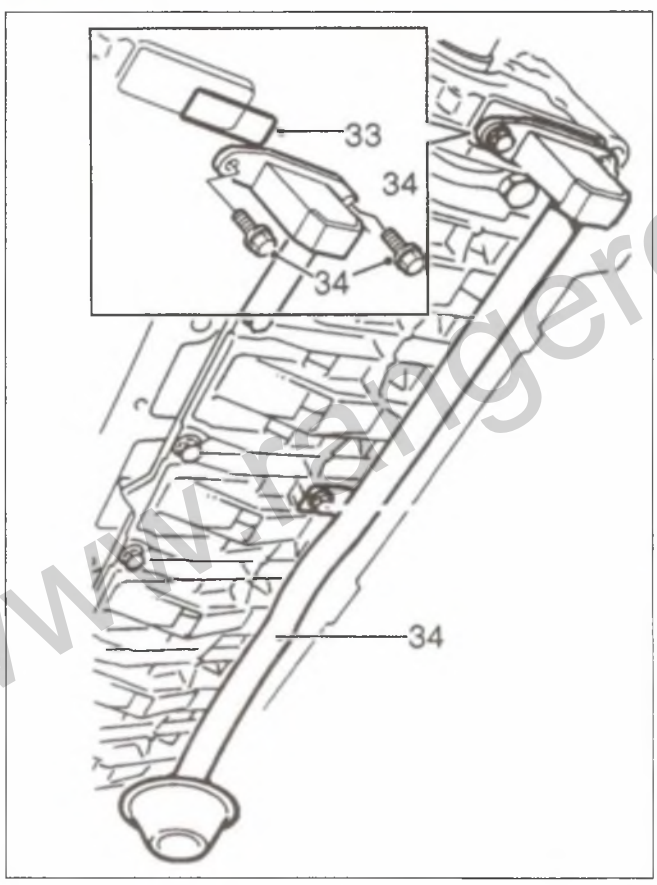
www.rangeroverclub.net

31. Установите усилительную раму, стрелки на раме должны указывать на перед двигателя.



32. Установите 10 новых болтов крепления усилительной рамы затяните их моментом
M8 - 22 Нм
M10 - 43 Нм.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



33. Установите на масляный насос новую прокладку маслозаборника.
34. Установите маслозаборник, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
35. Установите масляный поддон.

Цилиндро-поршневая группа

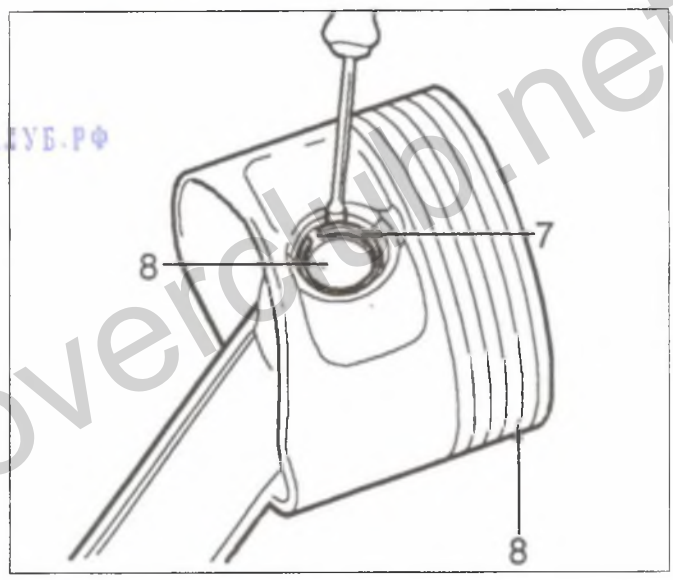
Снятие

1. Снимите головку блока см. выше.
2. Снимите шатунный подшипник, см. выше.
3. Вытолкните поршень и шатун из цилиндра.
4. Пометьте поршень и шатун номером цилиндра.
5. Удалите остальные поршни.

Поршень и шатун – разборка

6. Снимите и выбросите поршневые кольца.
7. Удалите и выбросите стопорные кольца поршневого пальца.
8. Выньте поршневой палец, рассоедините поршень и шатун.

Внимание: не разукомплектовывать поршень, палец и шатун.

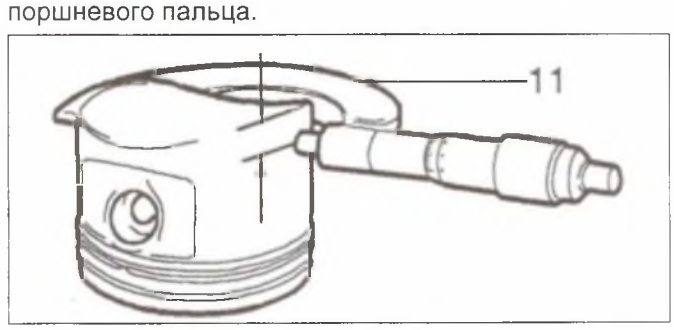


Поршень-проверка

9. Удалите нагар с днища поршня и кольцевых канавок.

Внимание: юбка поршня имеет графитовое покрытие, не путать с нагаром, не удалять покрытие.

10. Осмотрите поршень – задиры, поломки и трещины не допускаются.
11. Измерьте диаметр поршня на расстоянии 7 мм от обреза юбки в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.



Примечание: поршни выпускаются трех размеров:

Номинальный – 79.96±0.009 мм

Промежуточный – 80.04±0.009 мм

1-ый ремонтный – 80.21±0.009 мм

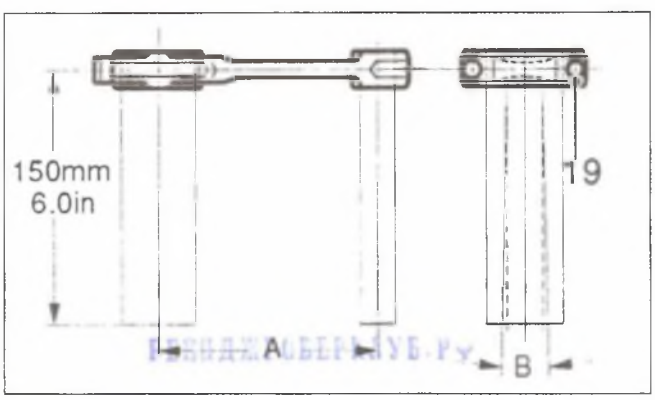
www.rangeroverclub.net

12. Проверьте состояние отверстия под палец в бобышках поршня (овализация).
13. Проверьте все поршни.

Шатун – проверка

14. Прочистите канал прохода масла.
15. Проверьте надежность установки направляющих штифтов крышки шатуна. При ослаблении посадки замените штифты.
16. Измерьте диаметр втулки верхней головки шатуна
номинальный диаметр: 28.995 – 29.021 мм
17. Если диаметр выходит за допустимые пределы – замените втулку.

Внимание: при замене втулки совместите отверстия во втулке и головке шатуна.



18. Проверка соосности головок шатуна: установите вкладыш с красной меткой и меткой S в шатун, установите вкладыш с синей меткой в крышку шатуна.
19. Установите крышку в шатун, затяните болты крепления крышки моментом 5 Нм.
20. Измерьте параллельность осей головки шатуна:
максимальная непараллельность A= 0.05 мм.

Примечание: измерение проводится на расстоянии около 150 мм от центральной линии шатуна.

21. Проверьте скручивание тела шатуна
максимальное скручивание B= 0.5 мм.

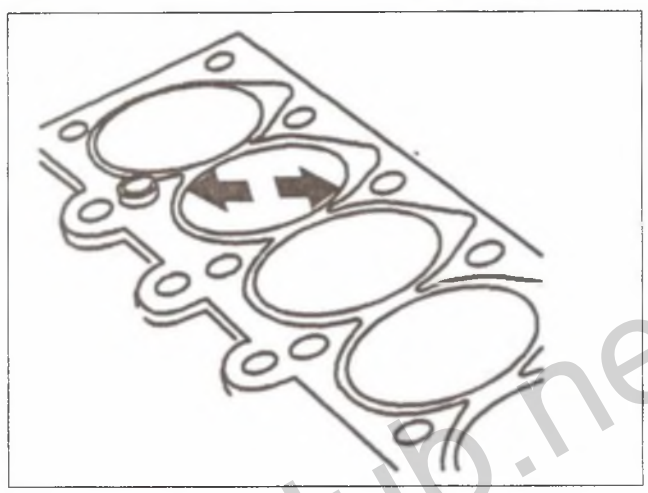


22. Проверьте остальные шатуны.
23. Замените негодный шатун – механическая правка не допускается.

Внимание: заменяемый шатун должен иметь ту же метку весовой группы, что оригинальный. Метка выбивается на крышке шатуна.

Цилиндры – проверка

24. Удалите нагар в верхней части цилиндра, проверьте отсутствие задиров и/или царапин.
25. Удалите с привалочной плоскости блока остатки старой прокладки.
26. Измерьте диаметр цилиндра в трех плоскостях (в ВМТ, по середине хода и в НМТ). Измерения проводить в плоскости указанной на рисунке стрелками.



27. Цилиндр может иметь три размера:
Номинальный – 80.00 ±80.04 мм
Промежуточный – 80.08±80.12 мм
1-ый ремонтный – 80.25±80.29 мм
28. Повторите измерения диаметра в плоскости указанной на рисунке стрелками, вычислите овальность и конусность цилиндра.
Допустимая овальность – не более 0.04 мм
Допустимая конусность – не более 0.04 мм



29. Вычислите зазор в паре поршень-цилиндр по результатам проведенных замеров.
Допустимый зазор 0.031 – 0.063 мм

Примечание: на двигателе с умеренным пробегом допустимый зазор в паре поршень-цилиндр составляет 0.213 мм.

30. При превышении зазора расточите и отхонингуйте цилиндры в ремонтный размер, установите соответствующие поршни и кольца.

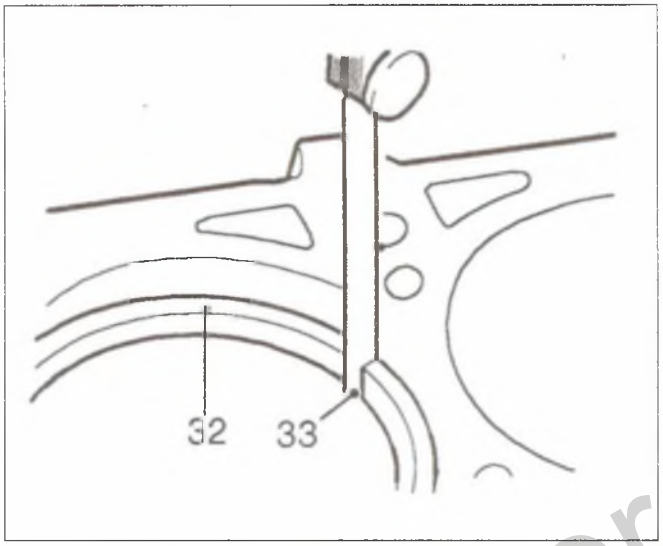
www.rangeroverclub.net

Поршневые кольца - проверка

Внимание: поршневые кольца должны соответствовать размеру поршня и цилиндра.

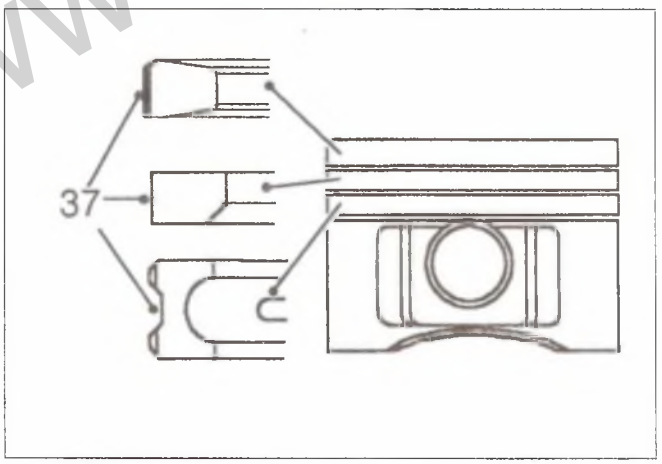
31. Смажьте цилиндр и новое поршневое кольцо моторным маслом.
32. Заведите кольцо в цилиндр.
33. Измерьте зазор в замке. Все кольца должны иметь зазор 0.2 – 0.4 мм.

Внимание: если зазор в замке больше допустимого, необходимо расточить цилиндр в ремонтный размер с соответствующей заменой поршневой группы.

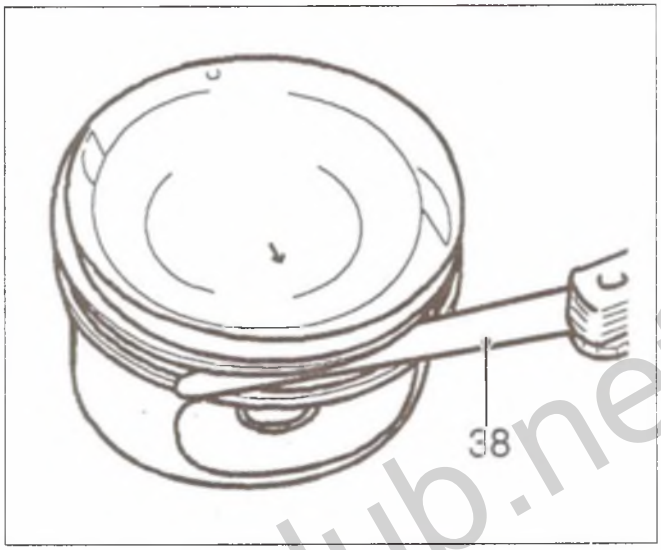


34. Пометьте набор колец для данного поршня и цилиндра.
35. Повторите проверку для колец остальных цилиндров.
36. Смажьте поршень и кольца моторным маслом.
37. Установите маслосъемное, 2-ое компрессионное и 1-ое компрессионное кольца на поршень.

Примечание: компрессионные кольца устанавливать меткой TOP вверх (к днищу поршня).



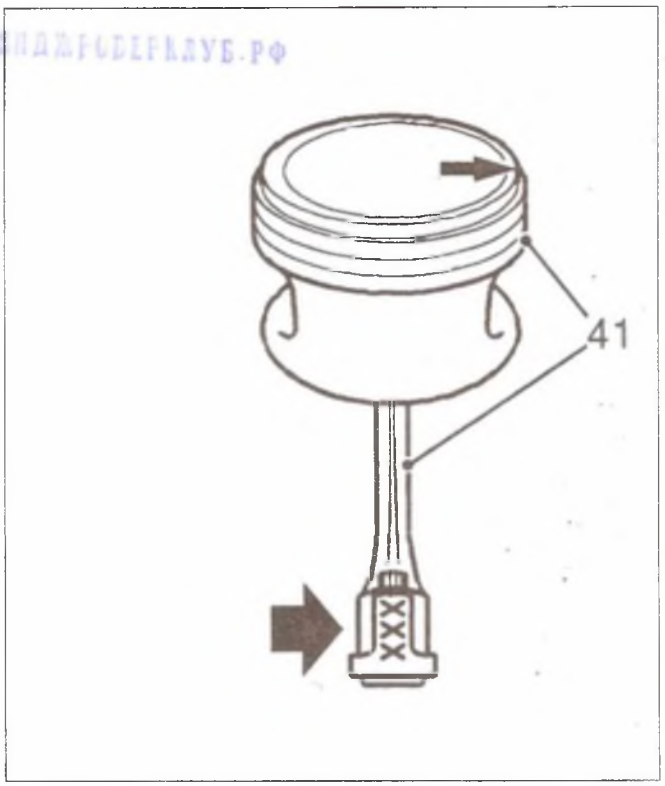
38. Плоским щупом проверьте зазор между кольцом и канавкой кольца. Допустимые зазоры:
компрессионные кольца – 0.04 – 0.072 мм
маслосъемное кольцо – 0.03 – 0.065 мм.



39. Проверьте свободу перемещения 1-ого компрессионного кольца в канавке.
40. Проверьте свободу перемещения остальных колец в канавках.

Поршни и шатуны – сборка

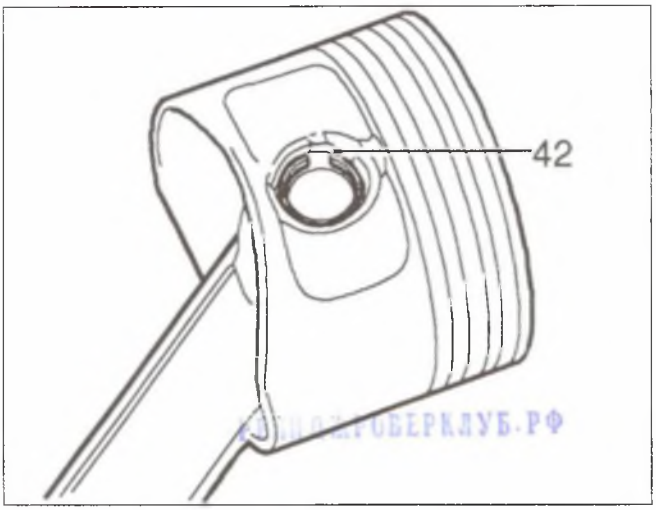
41. Установите поршень на шатун так, чтобы стрелка на днище поршня была справа от идентификационной метки на шатуне, см. рисунок.



www.rangeroverclub.net

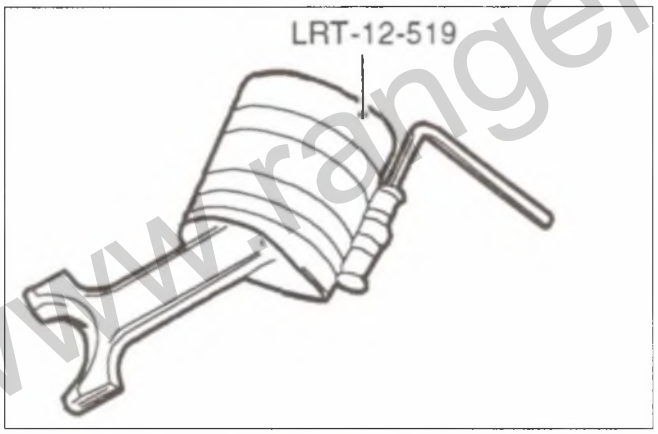
42. Смажьте поршневой палец моторным маслом, вставьте его в бобышку поршня и верхнюю головку клапана. Установите новые поршневые кольца.

Примечание: замок кольца должен располагаться напротив выреза в бобышке поршня.



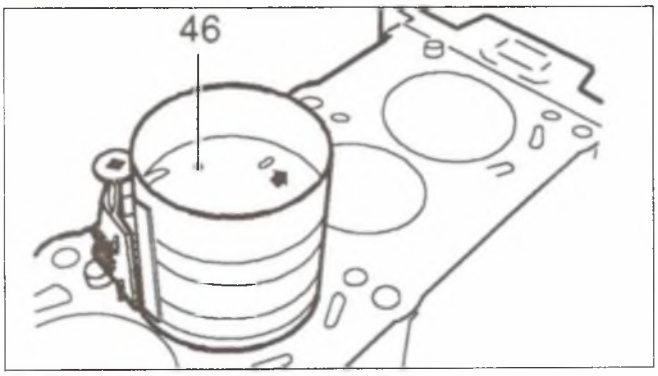
Установка поршневой группы

43. Смажьте кольца, поршень и цилиндр моторным маслом.
44. Разведите замки колец с шагом 120°. Ни один из замков не должен находится по оси поршневого пальца.
45. Сожмите кольца оправкой LRT-12-519.



46. Заведите шатун и поршень в соответствующий цилиндр. Стрелка на днище поршня должна быть направлена к переду двигателя.

Внимание: поршни заводить в цилиндр только от руки.

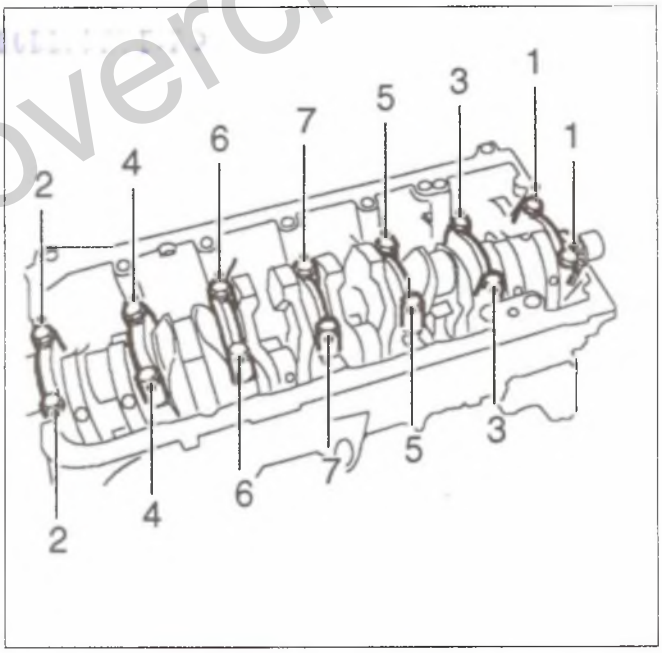


47. Установите крышку шатуна.
48. Установите головку блока.

Коленчатый вал и коренные подшипники

Снятие

1. Снимите двигатель и КПП.
2. Снимите масляный насос, см. выше.
3. Снимите задний сальник, см. выше.
4. Снимите поршневую группу, см. выше.
5. В несколько приемов ослабьте и выверните болты крышек коренных подшипников.

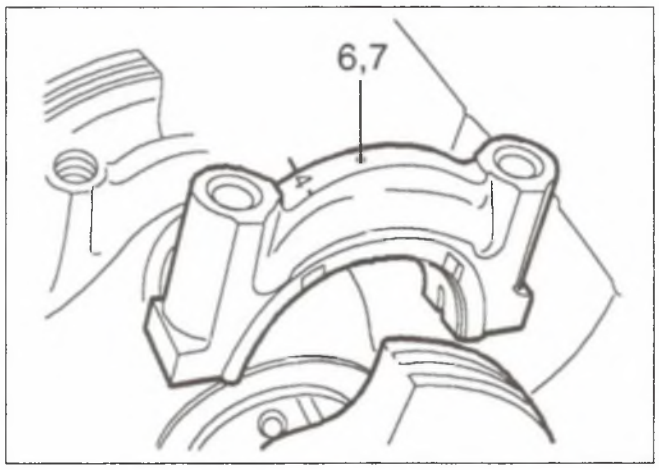


6. Проверьте наличие меток на крышках подшипников. Метки располагаются со стороны впускного коллектора.

Примечание: на крышки 6-ого и 7-ого подшипников метки не ставятся, нанесите свои метки для облегчения установки. В крышке 6-ого подшипника устанавливается упорный подшипник ограничения осевого перемещения коленчатого вала.

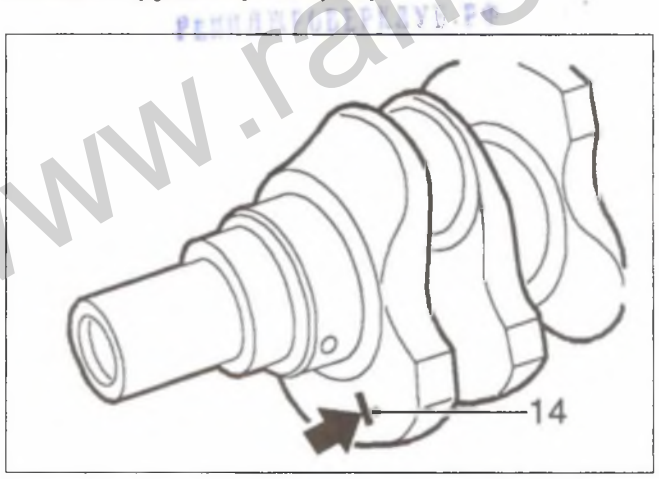
7. Снимите крышки подшипников.

www.rangeroverclub.net



8. Выньте вкладыши.
9. Выньте коленчатый вал.
10. Выньте вкладыши из постели коленчатого вала.
11. Промойте коленчатый вал, особое внимание уделите отверстиям подачи масла.
12. Промойте крышки и постели подшипников, просушите их.
13. Промойте старые болты крепления крышек подшипников, слегка смажьте резьбу болтов моторным маслом.
14. Осмотрите передний противовес: на него наносится метка прохождения ремонта вала:
нет меток – шейки имеют номинальный размер
одна метка краской – 1-ый ремонтный размер
две метки краской – 2-ой ремонтный размер

Примечание: каждый из трех размеров шеек имеет цветовую маркировку, соответствующую маркировке вкладышей крышек коренных подшипников, цветовой код на торцах противовесов указывает на действительный размер (разбивка по группам размеров).



15. Измерьте диаметры коренных шеек в четырех точках под углом 90° для определения действительного размера и отклонений от геометрии.

Номинальный размер
желтая метка: ***59.984 - 59.990 мм***
зеленая метка: ***59.977 - 59.983 мм***
белая метка: ***59.971 - 59.976 мм***
1-ый ремонтный размер
желтая метка: ***59.734 - 59.740 мм***
зеленая метка: ***59.727 - 59.733 мм***
белая метка: ***59.721 - 59.726 мм***
2-ой ремонтный размер
желтая метка: ***59.494 - 59.490 мм***
зеленая метка: ***59.477 - 59.483 мм***
белая метка: ***59.471 - 59.476 мм***

16. При значительном отклонении от размера или геометрии от указанных величин - перешлифуйте вал в следующий ремонтный размер.
17. Если износ шейки ниже предела в данной подгруппе размера, обозначенного цветовым кодом – подберите вкладыши, обеспечивающие требуемый зазор в подшипнике.

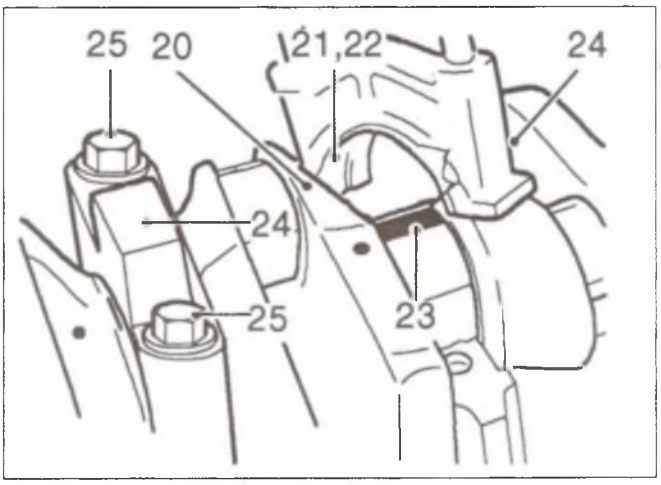
Примечание: при перешлифовке вала в ремонтный размер нанесите на противовес соответствующую метку.

Проверка зазора в коренном подшипнике

18. Установите новый вкладыш подшипника с желтой меткой в постель 1 – 5 и 7-ого подшипников.
19. Установите вкладыш с упорным подшипником в постель 7-ого подшипника.

Примечание: упорный подшипник должен обеспечивать регламентированный осевой зазор коленчатого вала, см. "Проверка осевого зазора".

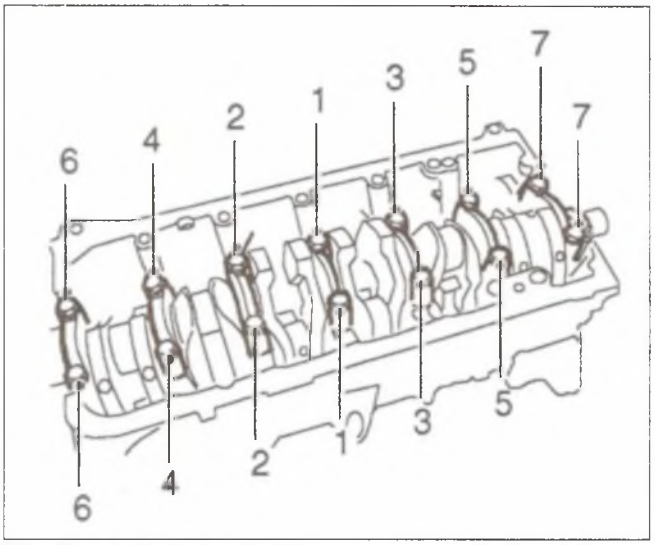
20. Уложите коленчатый вал в блок.
21. Установите в крышки 1 – 5 и 7-ого подшипников вкладыши, имеющие тот же цветовой код, что и на соответствующем противовесе.
22. Установите в крышку 6-ого подшипника вкладыш, имеющий тоже цветовой код, что и на соответствующем противовесе.
23. Уложите на коренную шейку кусок пластикового калибра.
24. Установите крышки коренных подшипников идентификационными метками к стороне выпускного коллектора.
25. Установите СТАРЫЕ болты крепления крышек.



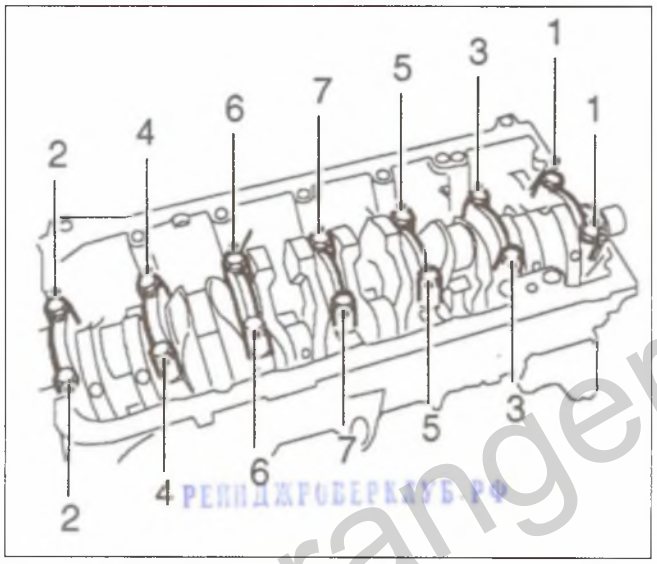
26. Отрегулируйте положение крышек до захода болтов в резьбовые отверстия.
27. В последовательности, указанной на рисунке, затяните болты крепления крышек моментом **20 Нм.**
28. Доверните болты еще на **50°.**

Внимание: коленчатый вал не вращать.

www.rangeroverclub.net

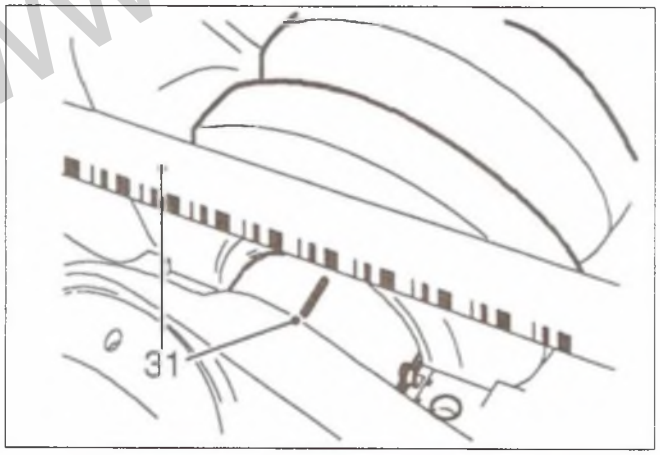


29. В несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке, отверните болты крышек.



30. Снимите крышки подшипников.
31. По шкале на конверте калибров определите величину зазора в подшипнике.

*Зазор **0.02 – 0.058 мм***



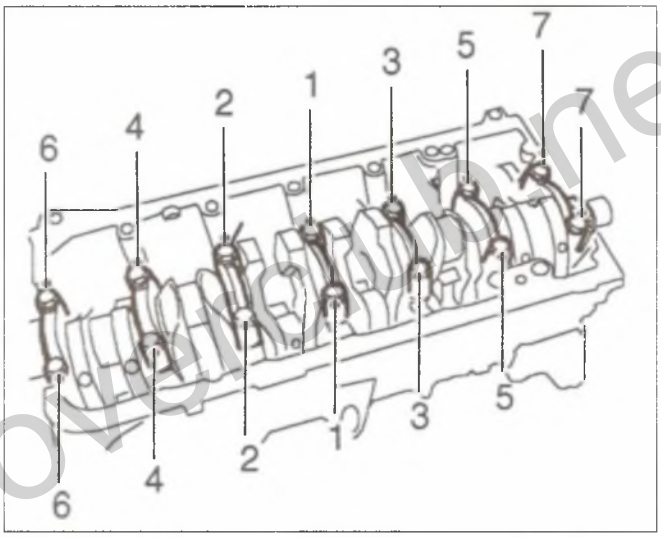
32. Если зазор выходит за допустимые пределы – подберите другой вкладыш.

Примечание: не забудьте нанести цветовой код соответствующий коду установленного вкладыша.

33. Удалите остатки пластикового калибра.
34. Установите вкладыши в крышки подшипников.
35. Выньте коленчатый вал – смажьте вкладыши в постелях и крышках моторным маслом.

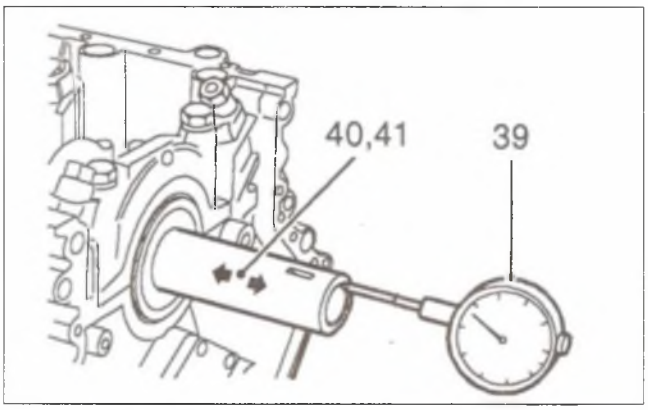
Проверка осевого зазора

36. Уложите коленчатый вал в блок, установите крышки коренных подшипников.
37. Отрегулируйте положение крышек.
38. Установите СТАРЫЕ болты крепления крышек и в последовательности, указанной на рисунке, затяните болты моментом **20 Нм**, затем доверните болты еще на **50°**.



39. Установите индикатор на торец носика коленчатого вала.
40. Передвиньте коленчатый вал назад, обнулите показания индикатора.
41. Передвиньте коленчатый вал вперед и вычислите осевой зазор.

*осевой зазор – **0.08 – 0.163 мм***



Если осевой зазор выходит за допустимые пределы:
42. Снимите коленчатый вал.
43. Подберите упорный подшипник ремонтного размера. При этом цветовой код коренного подшипника изменяться не должен. Упорный подшипник имеет три размера:

номинальный: ***25.0 мм***

www.rangeroverclub.net

1-ый ремонтный: ***25.2 мм***

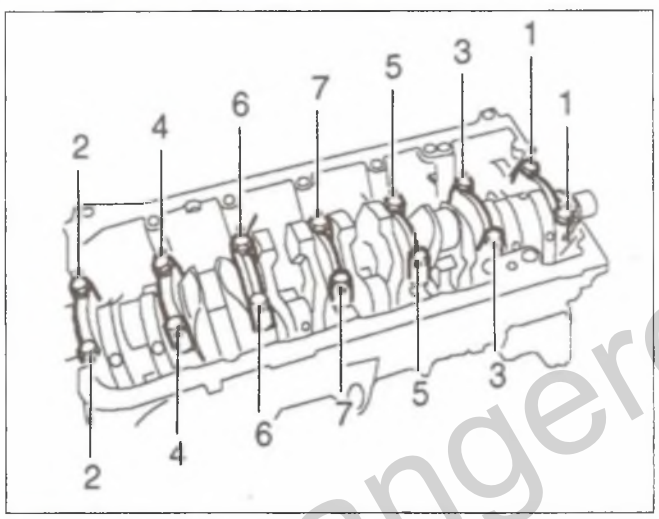
2-ой ремонтный: ***25.4 мм***

44. Установите подобранный коренной подшипник и крышки коренных подшипников.
45. Повторите проверку осевого зазора.
46. Выбросите старые болты крепления крышек коренных подшипников.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

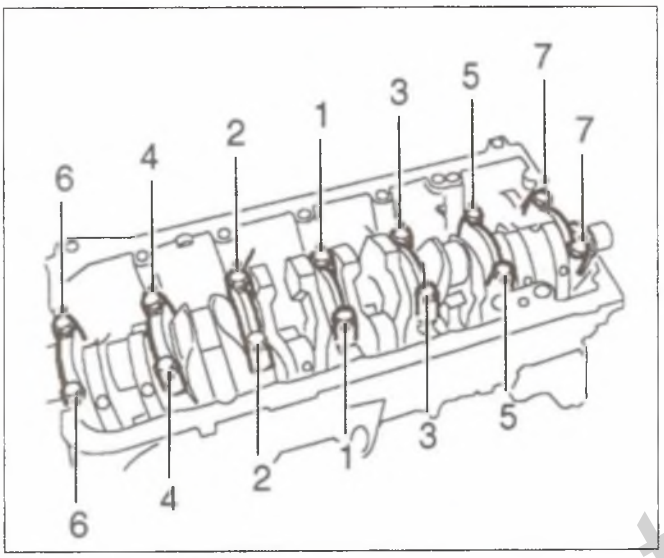
Если осевой зазор в норме:

47. В последовательности, указанной на рисунке, выверните и выбросите старые болты крепления крышек коренных подшипников.



Установка

48. Слегка смажьте резьбу новых болтов крепления крышек коренных подшипников моторным маслом.
49. Установите болты в крышки.
50. В несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке:
затяните болты моментом **20 Нм** (прием 1)
ослабьте болты 6-ого подшипника (прием 2)
пластиковым молотком, постукивая по торцам коленчатого вала, отцентруйте подшипник 6-ой шейки (прием 3)
затяните болты 6-ого подшипника моментом **20 Нм** (прием 4)
доверните все болты еще на **50°** (прием 5)

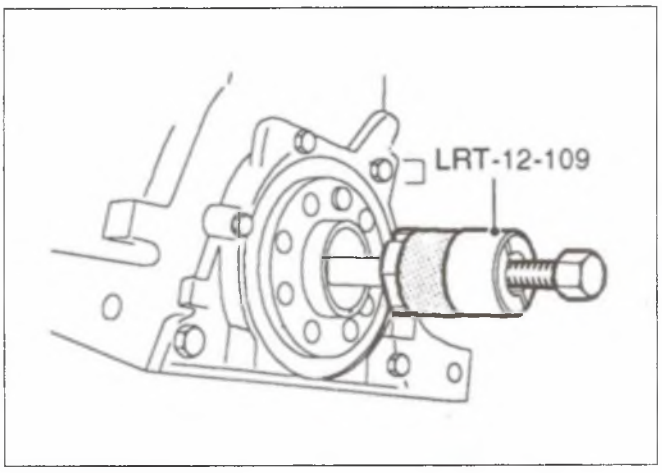


51. Установите поршни и шатуны.
52. Установите задний сальник коленчатого вала.
53. Установите масляный насос.
54. Установите двигатель и КПП.

Опорный подшипник первичного вала КПП

Снятие

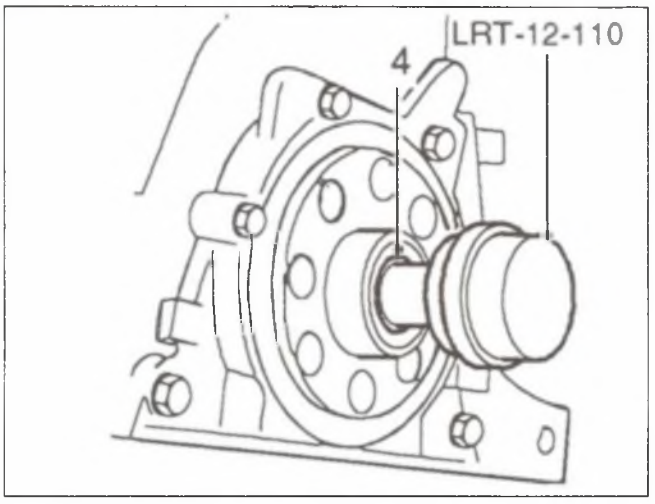
1. Снимите маховик, см. выше.
2. С помощью съемника LRT-12-109 демонтируйте подшипник.



Установка

3. Прочистите посадочное место подшипника в коленчатом валу.
4. Установите подшипник в коленчатый вал.
5. С помощью оправки LRT-12-110 запрессуйте подшипник до упора.

www.rangeroverclub.net

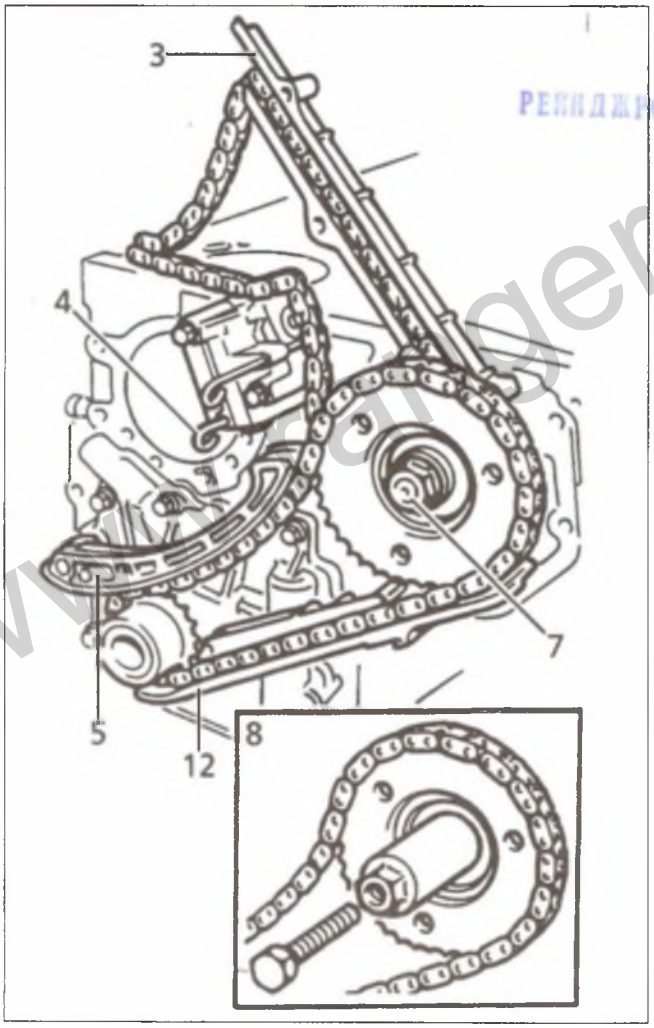


6. Установите маховик.

Цепь и звездочка привода ТНВД

Снятие

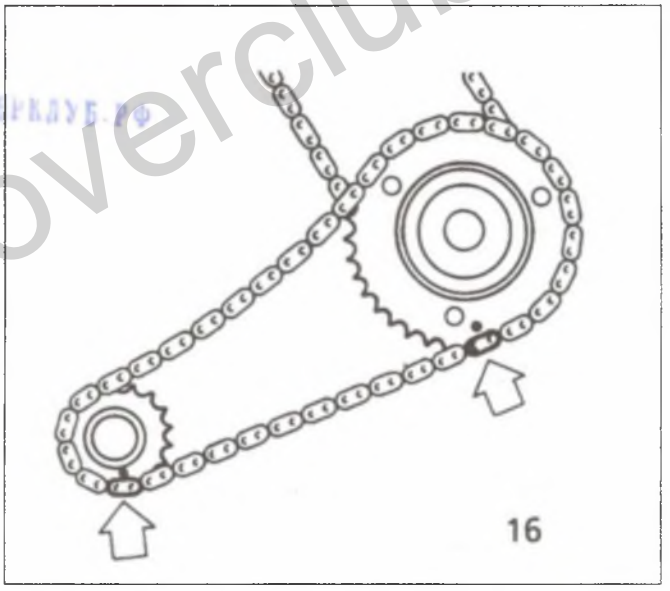
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите переднюю крышку, см. выше.
3. Снимите направляющую верхней цепи.



4. С помощью подходящего рычага отведите плунжер натяжителя нижней цепи от цепи, установите фиксатор плунжера LRT-12-114.
5. Снимите натяжитель нижней цепи.
6. Проверьте правильность установки пальца LRT-12-108 в маховике.
7. Отверните гайку крепления звездочки ТНВД.
8. Выверните центральный болт съемника LRT-12-119, заверните корпус съемника в звездочку ТНВД.
9. Заверните центральный болт съемника, стяните звездочку с вала ТНВД.
10. Снимите цепь со звездочки.
11. Снимите со звездочки съемник.
12. Снимите направляющую нижней цепи.

Установка

13. Прочистите привалочные места всех деталей.
14. Смажьте цепь моторным маслом.
15. Установите направляющую нижней цепи.
16. Наденьте цепь на звездочки, совместив засветленные звенья цепи с метками на звездочках.



17. Наденьте верхнюю цепь на внутреннюю звездочку ТНВД.
18. Установите звездочки вместе с цепью на коленчатый вал и вал ТНВД. Проверьте совмещение засветленных звеньев цепи с метками на звездочках.

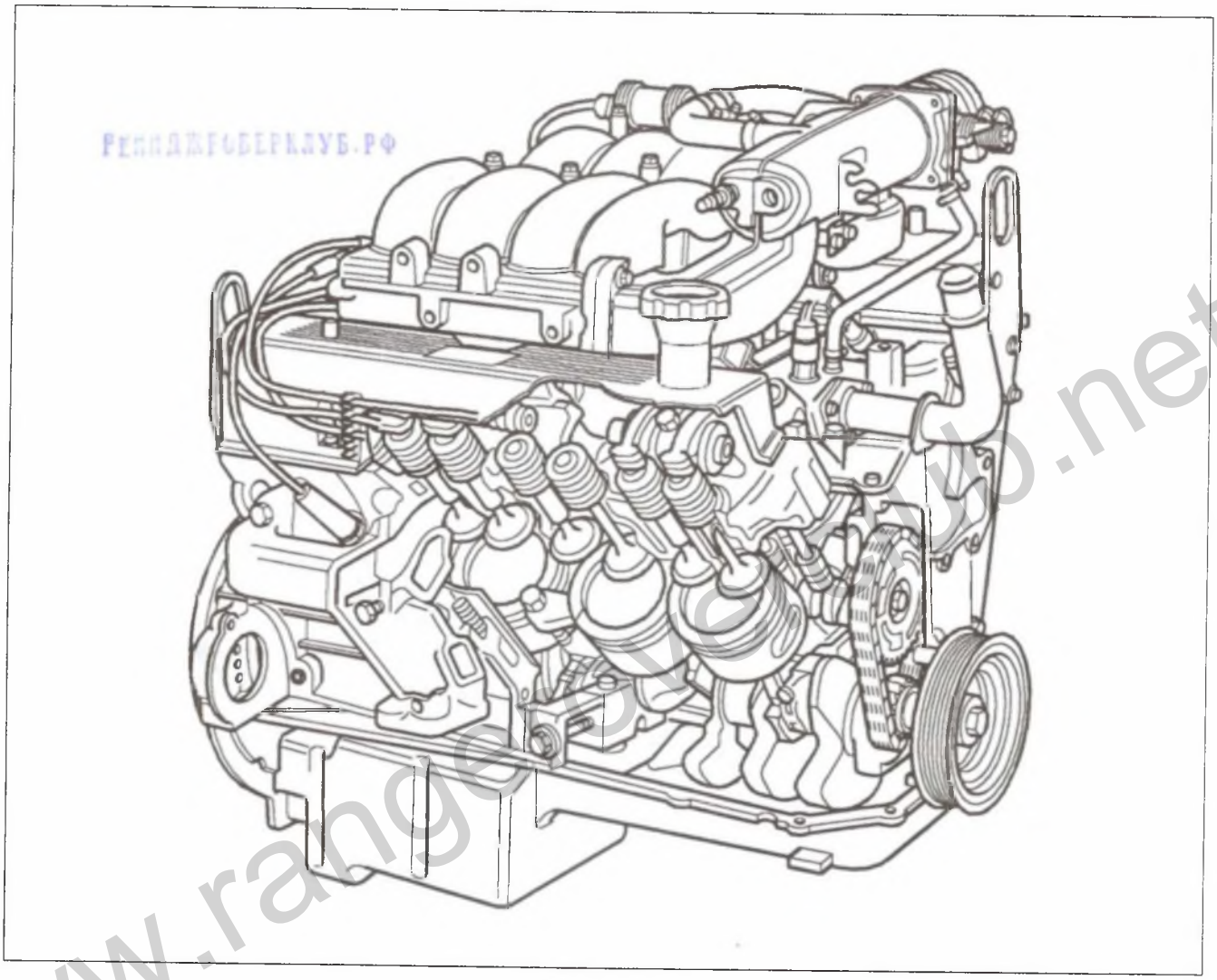
Примечание: перед окончательной установкой звездочки на вал ТНВД совместите шпонку вала и шпоночный паз звездочки, провернув ТНВД ключом LRT-12-118.

19. Затяните гайку крепления звездочки ТНВД моментом **50 Нм**.
20. Установите натяжитель нижней цепи.
21. Удалите фиксатор LRT-12-114 натяжителя.
22. Установите направляющую верхней цепи.
23. Установите переднюю крышку, см. выше.
24. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска, см. "Топливная система".
25. Подсоедините аккумулятор.

www.rangeroverclub.net

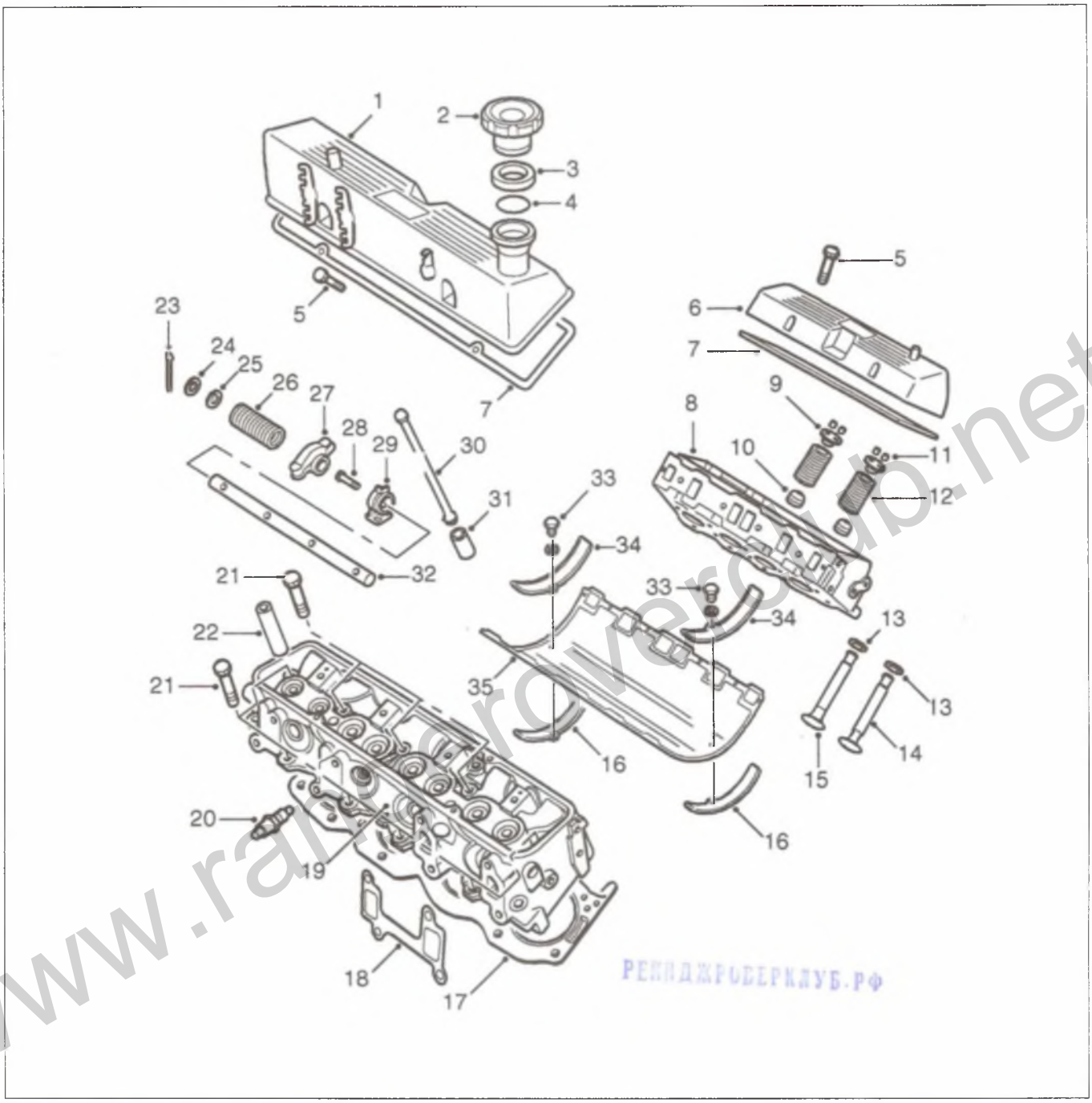
Двигатель V8

Двигатель V8 с 1999 года



www.rangeroverclub.net

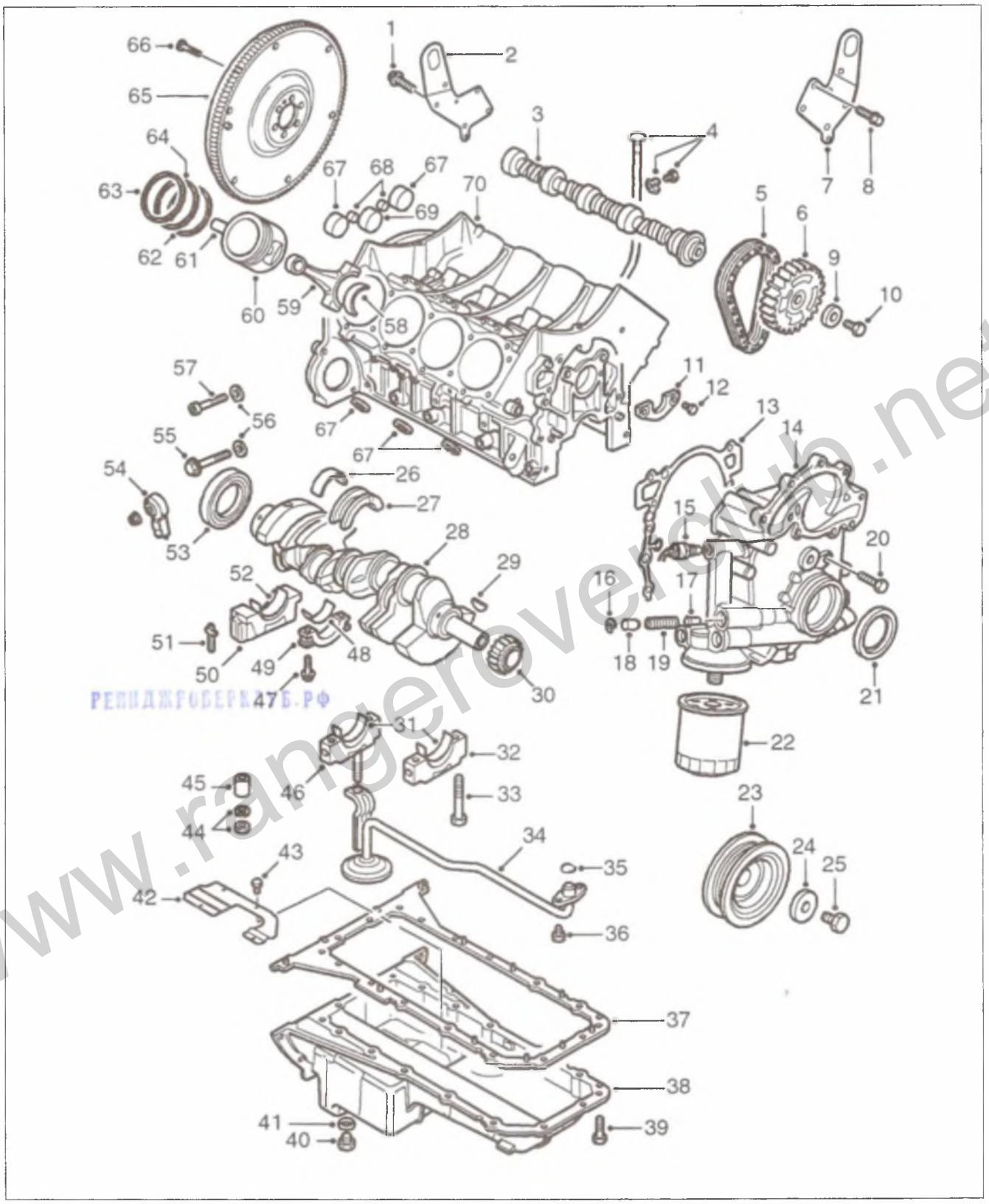
Детали головки блока – с 1999 года



1 - правая клапанная крышка, 2 - крышка маслозаливной горловины, 3 - пыльник крышки маслозаливной горловины, 4 - уплотнительное кольцо крышки маслозаливной горловины, 5 - болт клапанной крышки (4 шт., 2 коротких и 2 длинных), 6 - левая клапанная крышка, 7 - прокладка клапанной крышки, 8 - левая головка блока цилиндров, 9 - тарелка пружины (16 шт.), 10 - маслосъемный колпачок (16 шт.), 11 - сухари (16 пар), 12 клапанная пружина (16 шт.), 13 - седо клапана (16 шт.),14 - выпускной клапан (8 шт.), 15 - впускной клапан (8 шт.), 16 - прокладка впускного коллектора (2 шт.), 17 - прокладка головки блока цилиндров (2 шт.), 18 - прокладка выпускного коллектора, 19 - правая головка блока цилиндров, 20 - свеча зажигания (8 шт.), 21 - болт головки блока цилиндров (3 длинных и 7 коротких на головку), 22 - направляющая втулка клапана (16 шт.), 23 - шплинт (4 шт.), 24 - шайба плоская (4 шт.), 25 - шайба пружинная (4 шт.), 26 - пружина оси коромысел (6 шт.), 27 – коромысло, 28 - болт стойки оси коромысел, 29 - стойка оси коромысел, 30 - штанга толкателя, 31 – толкатель, 32 - ось коромысел, 33 - винт и шайба – держатель прокладки впускного коллектора (2 шт.), 34 - держатель прокладки впускного коллектора (2 шт.), 35 - прокладка впускного коллектора.

www.rangeroverclub.net

Детали блока цилиндров – с 1999 года



www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Детали блока цилиндров – с 1999 года. 1 - болт заднего кронштейна подъема двигателя (2 шт.), 2 - задний кронштейн подъема двигателя, 3 - распределительный вал, 4 - щуп, трубка щупа, клипса и болт, 5 - цепь привода распределительного вала, 6 - звездочка распределительного вала, 7 - передний кронштейн подъема двигателя, 8 - болт переднего кронштейна подъема двигателя (2 шт.), 9 – шайба, 10 - болт звездочки распределительного вала, 11 - осевой фиксатор распределительного вала, 12 - болт осевого фиксатора, 13 - прокладка передней крышки, 14 - передняя крышка, 15 - датчик-выключатель давления масла, 16 - стопорное кольцо, 17 - плунжер редукционного клапана, 18 - пробка редукционного клапана, 19 - пружина редукционного клапана, 20 – болт, 21 - передний сальник коленчатого вала сменный элемент масляного фильтра, 23 – передний шкив коленчатого вала, 24 – шайба, 25 - болт шкива коленчатого вала, 26 - верхний вкладыш коренного подшипника, 27 - верхний вкладыш коренного подшипника с упорным подшипником, 28 - коленчатый вал, 29 – шпонка, 30 - звездочка коленчатого вала, 31 - нижний вкладыш коренного подшипника, 32 - крышки коренных подшипников №№ 1, 2 и 3, 33 - болт крышки коренного подшипника, 34 – маслозаборник, 35 - уплотнительное кольцо, 36 - болт маслозаборника, 37 – прокладка, 38 - масляный поддон, 39 - болт масляного поддона, 40 - сливная пробка, 41 - уплотнительная шайба, 42 – пеногаситель, 43 - болт пеногасителя (4 шт.), 44 - шайба и гайка крепления маслозаборника к крышке коренного подшипника, 45 - проставка крепления маслозаборника, 46 - крышка коренного подшипника № 4, 47 - болт крышки шатунного подшипника, 48 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 49 - крышка шатунного подшипника, 50 - крышка коренного подшипника №5, 51 - крестообразное уплотнение крышки заднего коренного подшипника, 52 - уплотнение крышки коренного подшипника № 5, 53 - задний сальник коленчатого вала, 54 - датчик детонации, 55 - боковой болт крышки коренного подшипника, 56 - шайбы боковых болтов, 57 - боковой болт крышки коренного подшипника (с внутренним шестигранником), 58 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 59 – шатун, 60 – поршень, 61 - поршневой палец, 62 - маслосъемное кольцо, 63 - 1-ое компрессионное кольцо, 64 - 2-ое компрессионное кольцо, 65 - маховик/муфта привода АКПП и зубчатый венец, 66 - болт маховика/муфты привода, 67 - заглушки рубашки охлаждения блока, 68 - заглушки масляного канала толкателей (2 шт.), 69 - заглушка постели распределительного вала, 70 - блок цилиндров.

Описание – модели с 1999 г.

Примечание: двигатели выпуска до 1999 г см. Руководство по ремонту Land Rover "Discovery"

Общие сведения

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.

Рабочий объем двигателя 4.0 или 4.6 литра. Оба типа двигателя выпускаются с высокой и низкой степенью сжатия, в зависимости от требований рынка и местного законодательства.

Система смазки

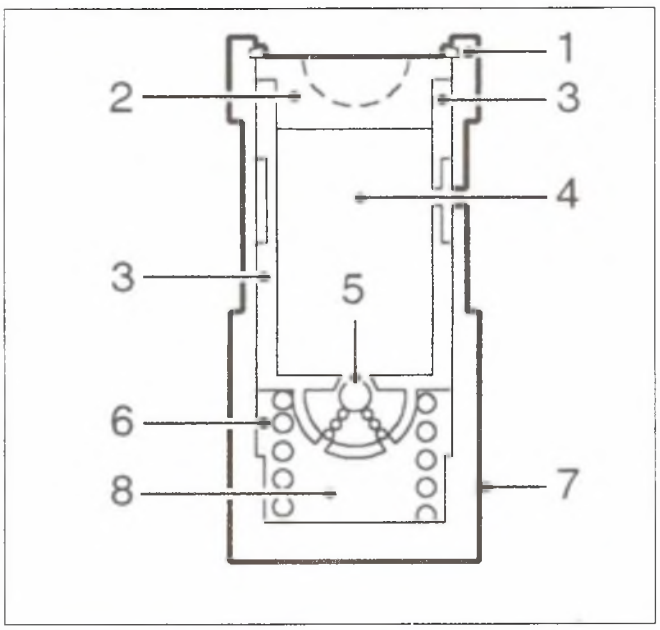
В полнопоточной системе смазки двигателя V8 установлен шестеренный масляный насос с приводом от коленчатого вала. Корпусом насоса является передняя крышка двигателя. Там же установлены редукционный клапан, датчик давления масла и масляный фильтр.

Масло из поддона через сетчатый заборник засасывается насосом и подается под давлением в охладитель масла, устанавливаемый перед радиатором системы охлаждения двигателя. Из охладителя масло поступает в фильтр, а затем в главную масляную магистраль двигателя.

Стенки гильз цилиндров, поршни и поршневые пальцы смазываются разбрызгиванием.

Датчик-выключатель давления масла срабатывает при низком давлении масла в системе. При этом на панели приборов зажигается индикатор "давление масла".

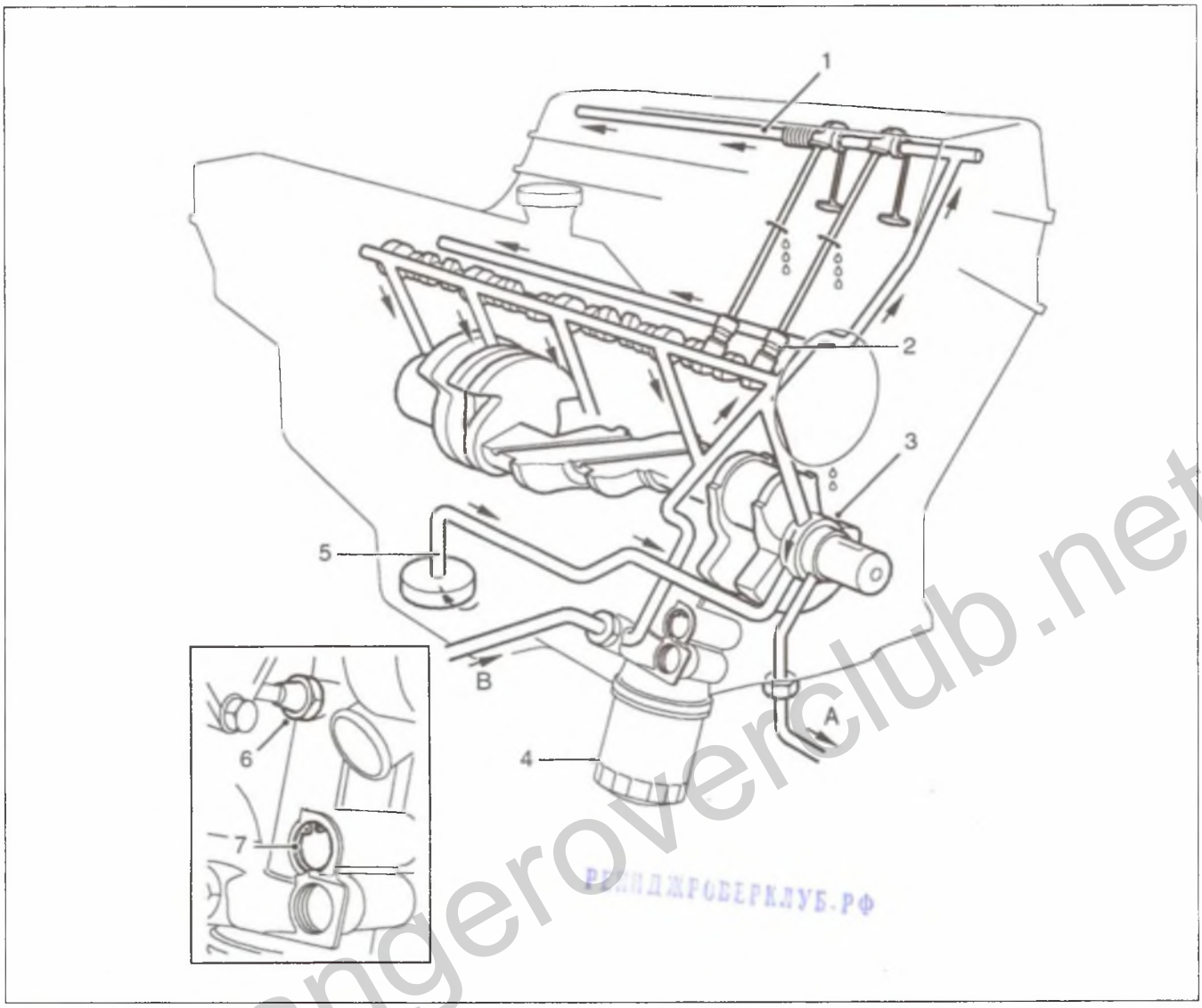
Гидротолкатели



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

Применение гидравлических толкателей позволяет отказаться от регулировки зазоров в приводе клапанов. Компенсация зазоров проводится автоматически.

www.rangeroverclub.net



1 – ось коромысел, 2 – толкатель, 3 – масляный насос, 4 – масляный фильтр, 5 – маслозаборник, 6 – датчик-выключатель давления масла, 7 – редукционный клапан.
А - к охладителю, В - от охладителя.

Масло из системы смазки поступает в верхнюю камеру (4), проходит через обратный клапан (5), в нижнюю камеру (8). Когда кулачок начинает подъем толкателя (внешней втулки (7)) сопротивление пружины клапана передается на седло штанги (2), передвигая внутреннюю втулку (3) вниз. Это перемещение закрывает обратный клапан (5), что вызывает рост давления в камере (8), достаточное для преодоления усилия пружины клапана и начала открытия клапана.

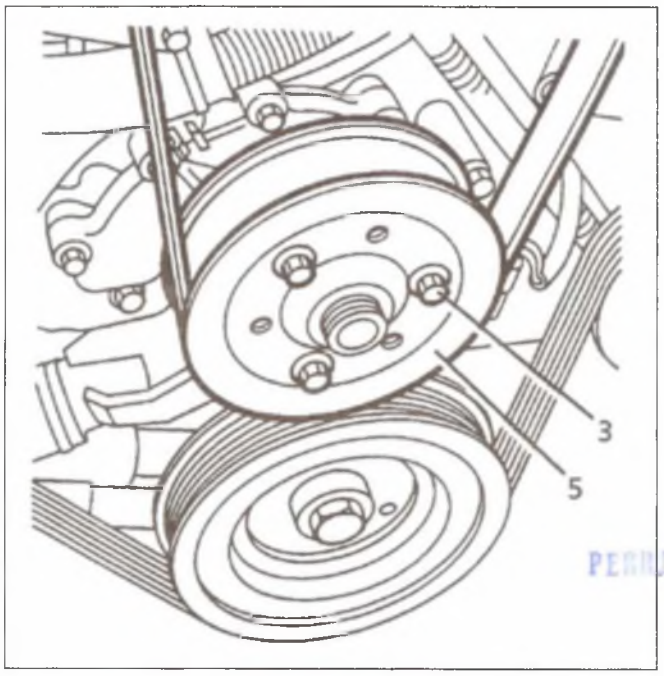
При достижении максимального подъема клапана двигателя обратный клапан (5) открывается, уравнивая давление в обеих камерах толкателя, тем самым обеспечивая посадку клапана на седло по окончании сбега кулачка.

Шкив коленчатого вала и передний сальник – до 1999 г.

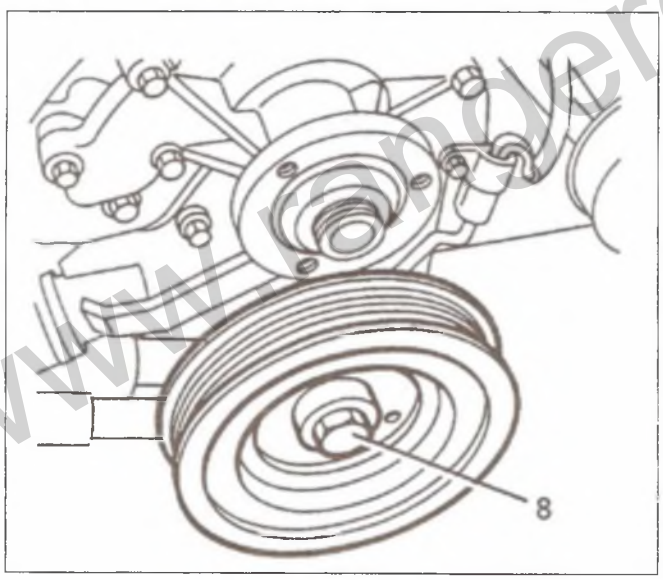
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите муфту вентилятора, см. "Система охлаждения".
3. Ослабьте три болта крепления шкива водяного насоса.
4. Снимите ремень привода генератора.
5. Отверните болты крепления шкива водяного насоса, снимите шкив.

www.rangeroverclub.net
РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

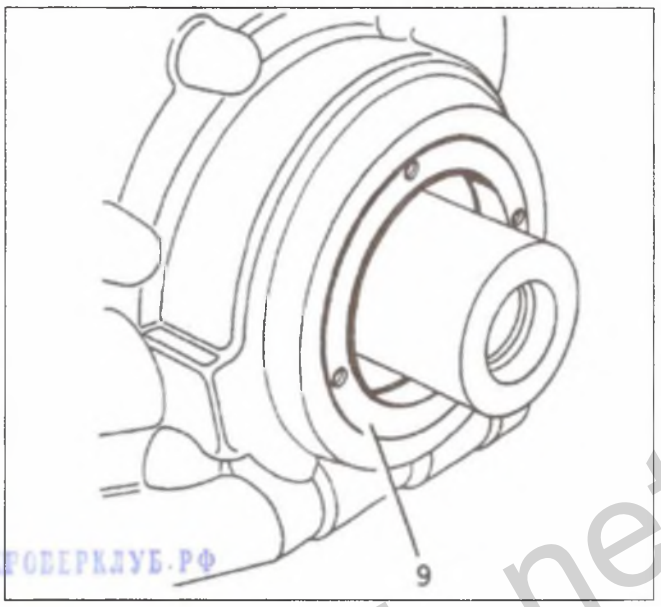


6. Поднимите автомобиль на подъемнике, снимите акустическую защиту двигателя (если установлена, см. "Кузов и шасси").
7. Закрепите на шкиве коленчатого вала фиксатор LRT-12-080.
8. Отверните болт крепления шкива коленчатого вала. Снимите шкив и фиксатор.



9. С помощью съемника LRT-12-088 удалите передний сальник.

Внимание: не повредите переднюю крышку.



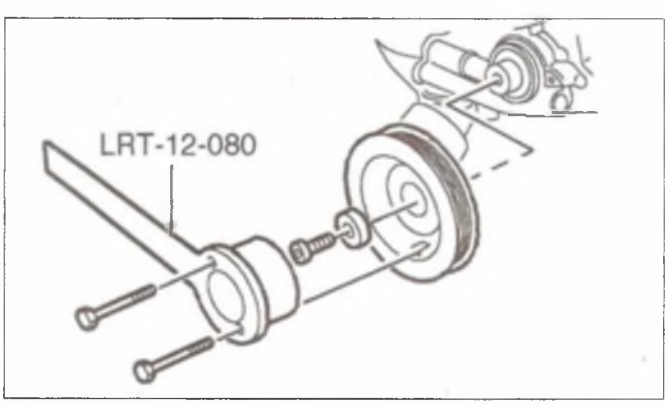
Установка

10. Прочистите посадочные места сальника и шкива коленчатого вала.
11. Смажьте внешнюю поверхность сальника.
12. С помощью оправки LRT-12-089 установите передний сальник.
13. Смажьте уплотнительную кромку сальника и установите шкив коленчатого вала на место.
14. Затяните болт крепления шкива моментом **270 Нм**.
15. Установите акустическую защиту двигателя (если снимали).
16. Опустите автомобиль.
17. Прочистите посадочные места шкива водяного насоса.
18. Установите шкив водяного насоса, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
19. Установите ремень привода генератора.
20. Установите вентилятор радиатора.
21. Подсоедините аккумулятор.

Шкив коленчатого вала и передний сальник – с 1999 г.

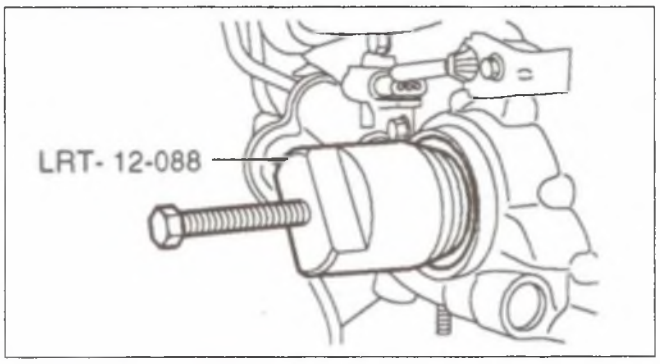
Снятие

1. Снимите ремень привода навесных агрегатов, см. "Электрооборудование".
2. Закрепите на шкиве коленчатого вала фиксатор LRT-12-080.



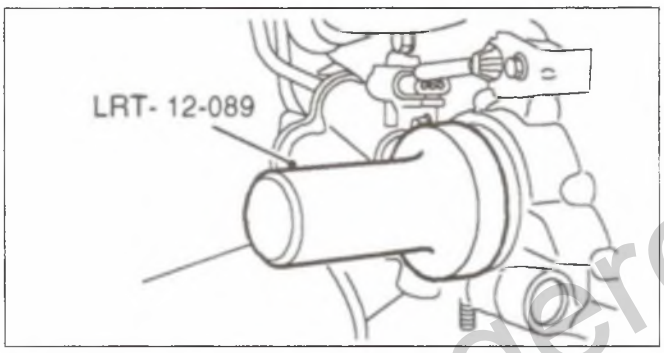
www.rangeroverclub.net

3. Отверните болт крепления шкива коленчатого вала.
4. Снимите шкив и фиксатор.
5. С помощью съемника LRT-12-088 удалите передний сальник.



Установка

6. Прочистите посадочное место сальника, смажьте внешнюю поверхность сальника. С помощью оправки LRT-12-089 установите передний сальник.

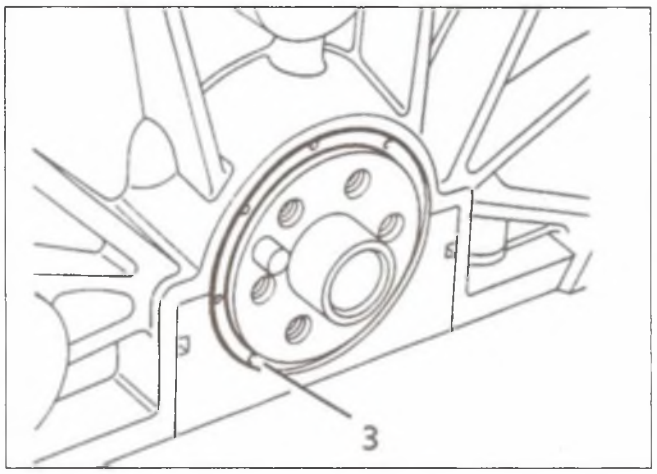


7. Смажьте уплотнительную кромку сальника и установите шкив коленчатого вала на место.
8. Затяните болт крепления шкива моментом **270 Нм**.
9. Снимите фиксатор шкива.
10. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Задний сальник коленчатого вала

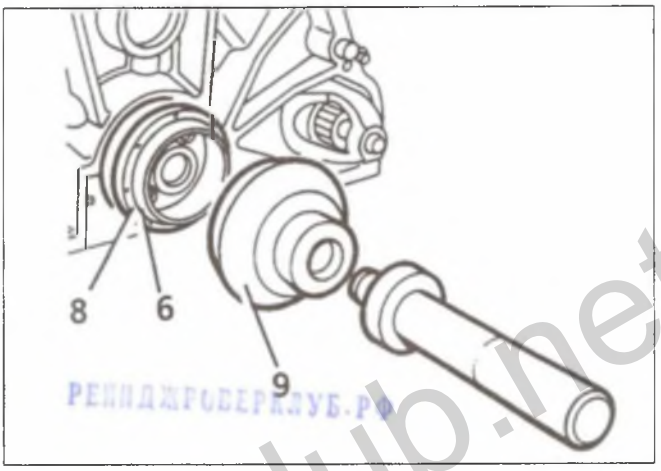
Снятие

1. На моделях с МКПП: снимите маховик.
2. На моделях с АКПП: снимите муфту привода гидротрансформатора.
3. Снимите задний сальник.



Установка

4. Прочистите посадочное место сальника в блоке.
5. Прочистите посадочные места маховика/муфты привода.
6. Смажьте направляющую сальника LRT-12-095 чистым моторным маслом, установите направляющую на коленчатый вал.
7. Смажьте уплотнительную кромку сальника.

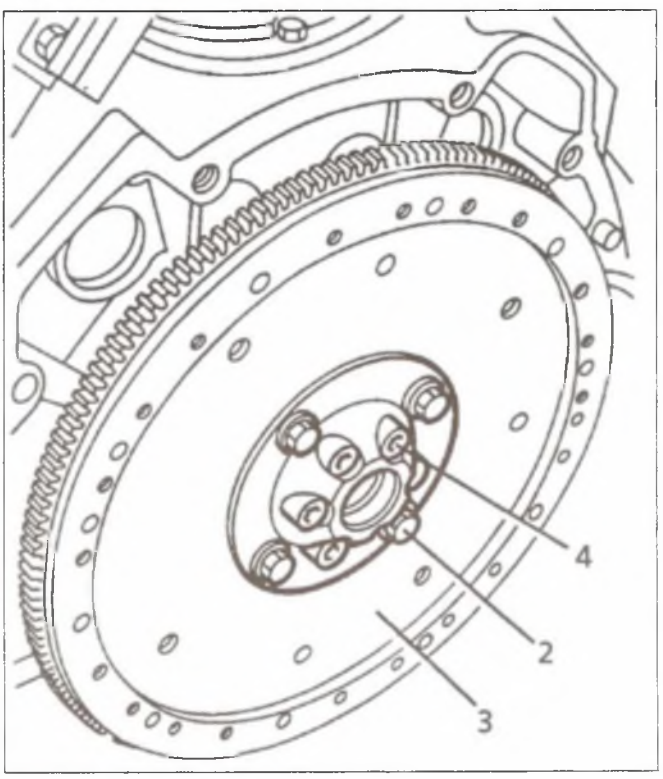


8. Установите сальник по направляющей, снимите направляющую.
9. С помощью оправки LRT-12-091 запрессуйте сальник.
10. Установите маховик или муфту привода.

Муфта привода АКПП – до 1999 г.

Снятие

1. Снимите АКПП и гидротрансформатор, см. "Автоматическая КПП, ремонт".
2. Отверните четыре болта распределительного кольца, снимите кольцо.



www.rangeroverclub.net

3. Снимите пластины муфты вместе с зубчатым венцом.
4. Отверните шесть болтов направляющей ступицы, снимите с коленчатого вала ступицу и проставку.
5. Проверьте состояние деталей, замените дефектные.

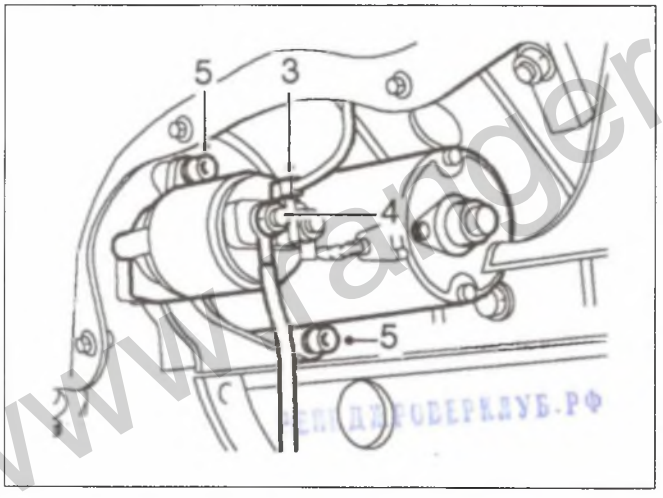
Установка

6. Прочистите посадочные места деталей.
7. Установите проставку и направляющую ступицу.
8. Затяните болты крепления ступицы моментом **85 Нм**.
9. Установите пластины муфты вместе с зубчатым венцом и распределительное кольцо.
10. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
11. Установите АКПП и гидротрансформатор, см. "Автоматическая КПП, ремонт".

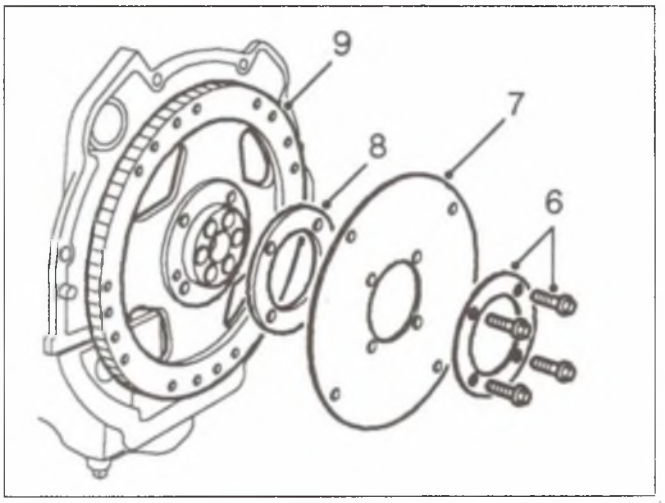
Муфта привода АКПП – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите АКПП и гидротрансформатор, см. "Автоматическая КПП, ремонт".
2. Снимите датчик положения коленчатого вала, см. "Топливная система".
3. Снимите провод тягового реле стартера.
4. Отверните гайку крепления силового провода от аккумулятора.
5. Отверните два болта крепления стартера, снимите стартер.



6. Отверните четыре болта распределительного кольца, снимите кольцо.
7. Снимите ведущий диск муфты.
8. Снимите проставку.
9. Снимите зубчатый венец.



Установка

10. Прочистите посадочные места зубчатого венца, направляющие штифты и отверстия под штифты.
11. Установите зубчатый венец.
12. Прочистите посадочные места направляющей ступицы и распределительного кольца.
13. Промойте ведущий диск, оцените его состояние, замените при необходимости.
14. Установите проставку, ведущий диск и распределительное кольцо. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
15. Прочистите посадочное место стартера.
16. Установите стартер. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
17. Подсоедините к стартеру силовой провод от аккумулятора.
18. Подсоедините провод тягового реле стартера.
19. Установите датчик положения коленчатого вала, см. "Топливная система".
20. Установите АКПП, см. "Автоматическая КПП, ремонт".

Двигатель и коробка передач - до1999 г.

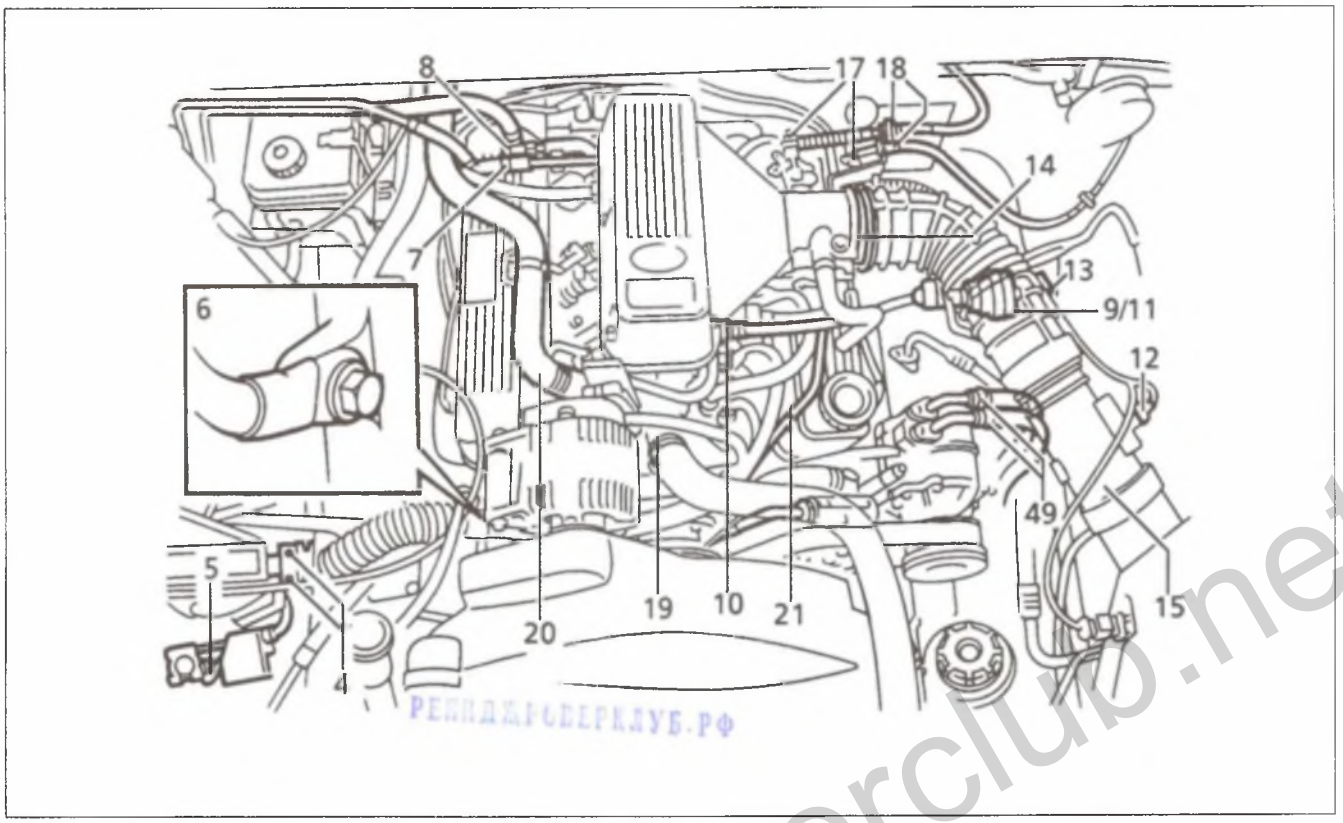
Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Снимите аккумулятор, см. "Электрооборудование".
3. Снимите блок управления двигателем, см. "Топливная система".
4. Отверните два винта крепления клипсы поддержки пучка проводки двигателя к поддону аккумулятора, снимите клипсы.
5. Отсоедините кабель стартера от клеммы аккумулятора.
6. Отсоедините заземляющий кабель от кронштейна генератора.
7. Снимите хомут шланга возврата топлива, отсоедините шланг от трубки регулятора давления.

Прим. переводчика: сначала выполните операции пункта 29.

8. Отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора.

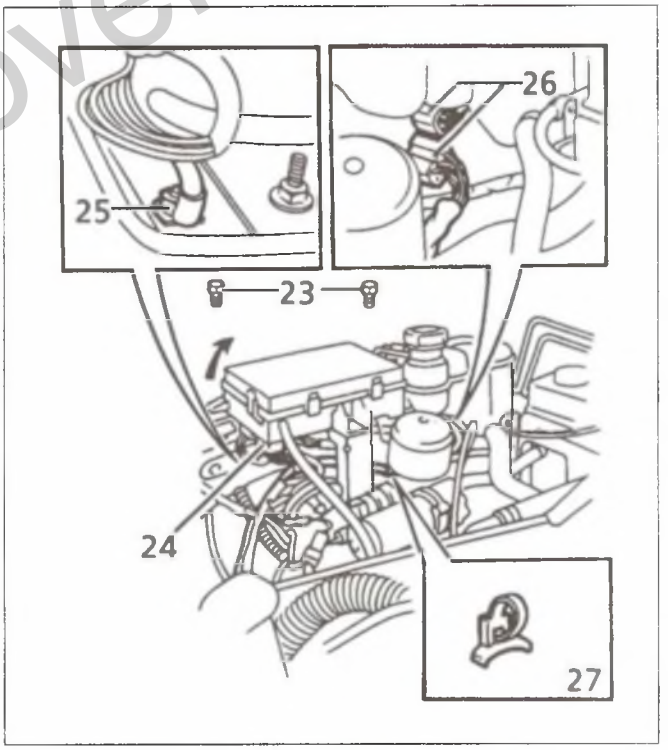
www.rangeroverclub.net



9. Отсоедините разъем клапана аккумулятора паров топлива.
10. Отсоедините шланг клапана аккумулятора паров топлива от корпуса насадков Вентури.
11. Отверните болт крепления клапана аккумулятора паров к тоннелю амортизатора. Закрепите клапан в стороне.
12. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.
13. Отсоедините провода от впускного воздуховода.
14. Ослабьте хомут крепления впускного воздуховода к резонансной камере.
15. Снимите воздуховод и датчик расхода воздуха.
16. Уложите пучок проводов на двигатель.
17. Отсоедините от рычага (барабана) дроссельной заслонки тросы управления заслонкой и системой поддержания скорости.
18. Освободите тросы из кронштейна.
19. Отсоедините верхний шланг радиатора от впускного коллектора.

Прим. переводчика: сначала выполните операции пункта 31.

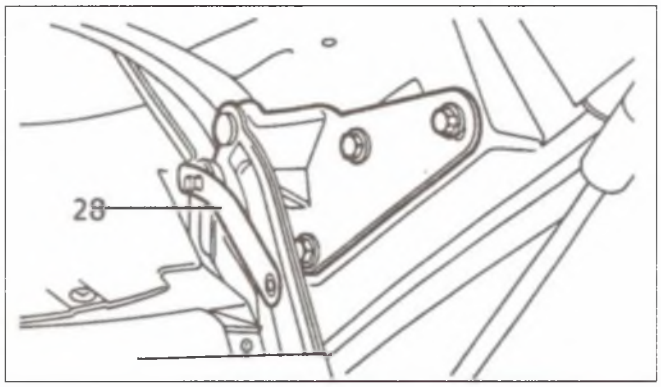
20. Отсоедините шланг отопителя от впускного коллектора и закрепите его в стороне.
21. Отсоедините шланг водяной рубашки резонансной камеры, освободите шланг из двух клипс, закрепите его в стороне.
22. Отверните четыре болта крепления поддона аккумулятора, снимите поддон.
23. Отверните два болта крепления блока предохранителей, поверните блок для облегчения доступа к деталям.
24. Отсоедините разъем пучка проводов электрооборудования двигателя от блока предохранителей.



25. Отсоедините от боковины кузова заземляющий провод.
26. Отсоедините два разъема пучка проводки электрооборудования двигателя от главного пучка.
27. Освободите пучок проводов из клипс на боковине кузова, уложите пучок на двигатель.
28. С помощью ассистента освободите крепления стоек капота на кузове. Поднимите капот вертикально и зафиксируйте его в этом положении.

www.rangeroverclub.net

Внимание: не применять установку капота в вертикальном положении вне помещений, возможна деформация капота порывом ветра.



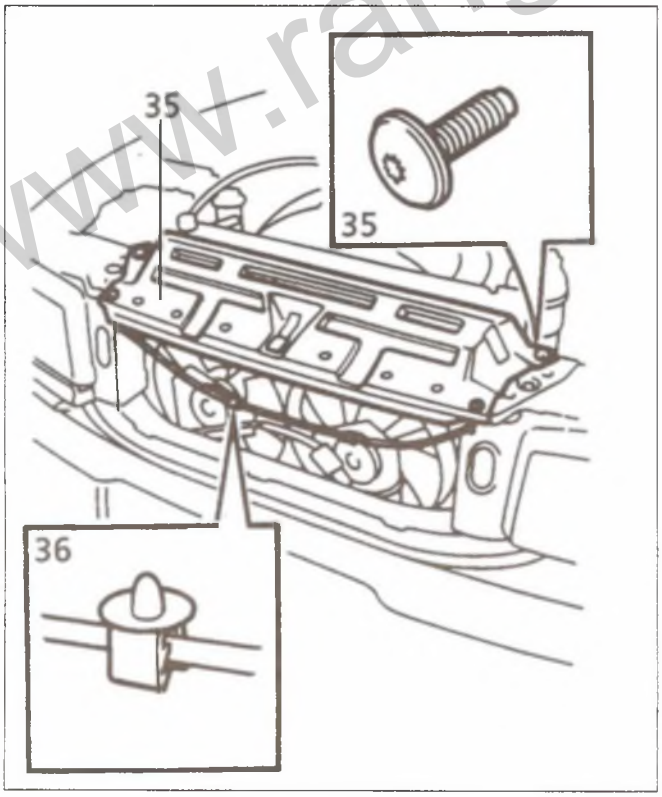
29. Сбросьте остаточное давление в топливной системе, см. "Топливная система".

Прим. переводчика: этот пункт нужно выполнить перед п.п. 7 и 8.

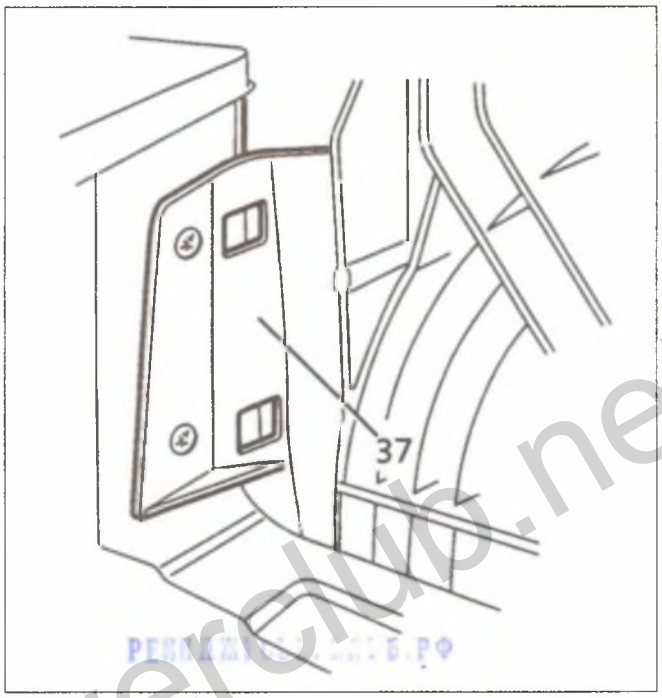
30. Снимите воздушный фильтр, см. "Топливная система".
31. Слейте охлаждающую жидкость, см. "Система охлаждения".

Прим. переводчика: этот пункт нужно выполнить перед п. 19.

32. Разрядите систему кондиционирования воздуха, см. "Кондиционер воздуха".
33. Снимите вентилятор системы охлаждения и вязкостную муфту, см. "Система охлаждения".
34. Снимите переднюю решетку, см. "Кузов и шасси".
35. Отверните четыре болта крепления корпуса защелки капота.



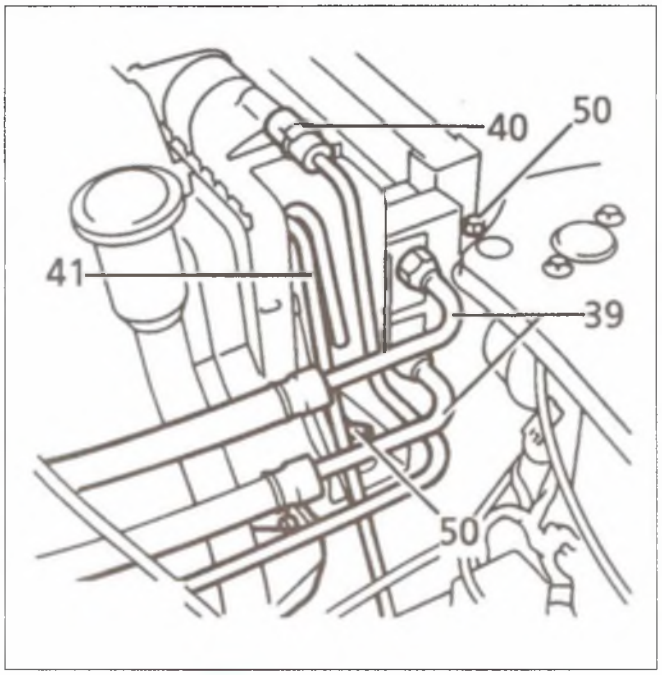
36. Освободите из клипс трос открытия капота, снимите корпус защелки капота.
37. Отверните крепления диффузоров вентилятора, снимите оба диффузора.



38. Отверните болт и винт крепления заливной горловины бачка омывателя, снимите заливную горловину.

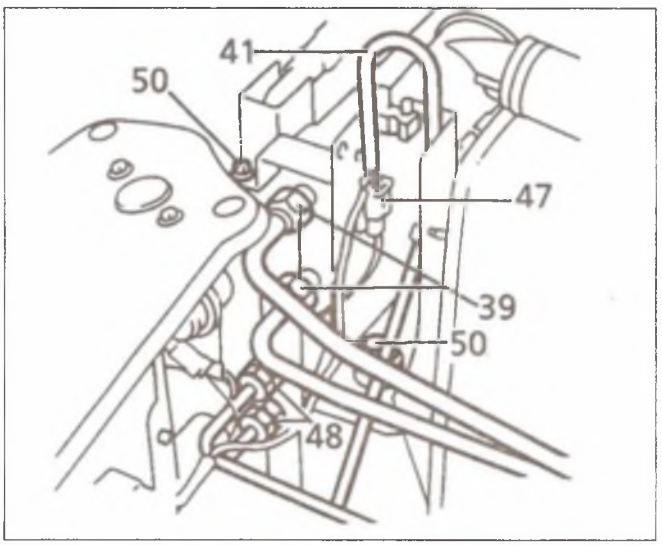
Внимание: после рассоединения шлангов заглушите открытые отверстия во избежание попадания грязи в систему.

39. Отсоедините трубки охлаждения масла двигателя и КПП от охладителя, закрепите трубки на двигателе.
40. Отсоедините от радиатора шланг вентиляции системы охлаждения.

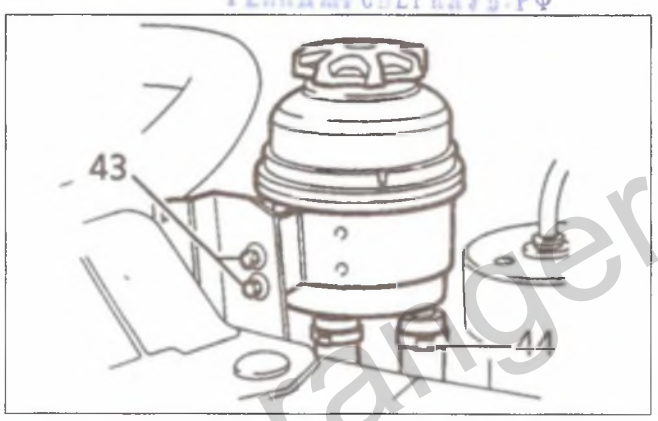


www.rangeroverclub.net

41. Освободите из клипс на обеих сторонах радиатора шланги вентиляции противотуманных фар.
42. Отсоедините от корпуса термостата три шланга системы охлаждения.

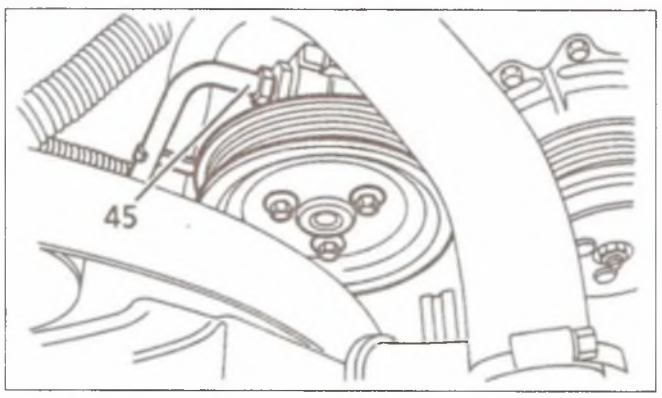


43. Отверните два болта крепления бачка насоса усилителя руля к радиатору.

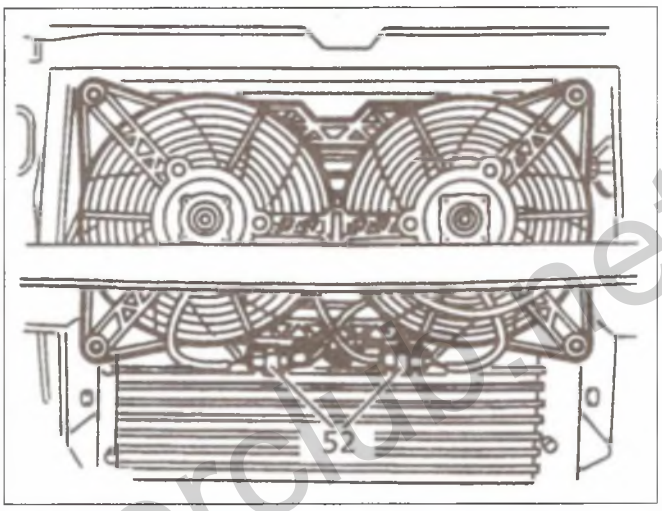


Примечание: подведите под бачок емкость для сбора жидкости.

44. Отсоедините от бачка возвратный шланг, закрепите бачок на двигателе.
45. Отсоедините от насоса усилителя руля подводящий шланг.



46. Освободите из клипсы подводящий шланг насоса усилителя руля, закрепите шланг на двигателе.
47. Отсоедините разъем датчика температуры масла в КПП.
48. Отсоедините от конденсатора кондиционера обе трубки.
49. Отсоедините от компрессора кондиционера обе трубки, закрепите трубки в стороне.
50. Отверните крепления радиатора к раме (2 места).
51. С помощью ассистента приподнимите радиатор для обеспечения доступа к разъемам вентиляторов конденсатора.
52. Отсоедините два разъема вентиляторов конденсатора.



53. Снимите узел радиатор/охладитель масла/ конденсатор с автомобиля.

Модели с механической КПП

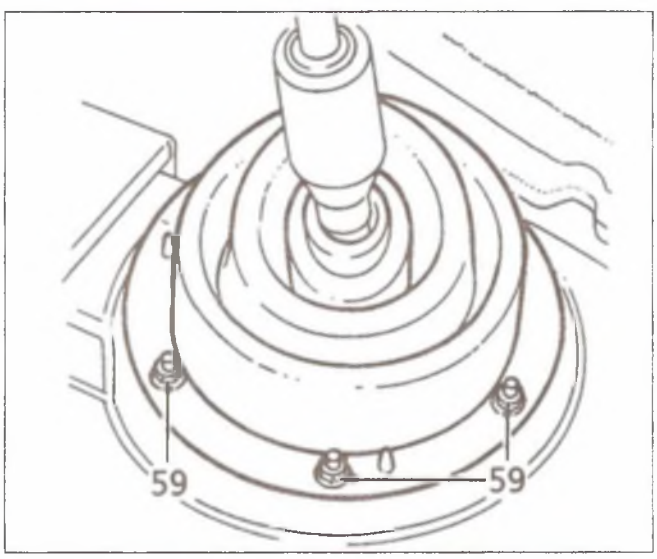
54. С помощью подходящего зажима пережмите шланг рабочего цилиндра сцепления.
55. Освободите шланг из клипсы на кронштейне КПП.
56. Отсоедините шланг от трубки КПП, закрепите шланг в стороне.

Модели с автоматической КПП

57. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".

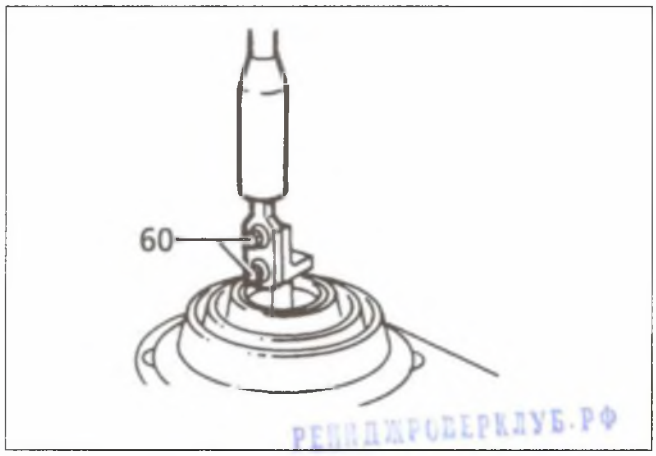
Модели с механической КПП

58. Снимите центральную консоль.
59. Отверните 6 гаек крепления пыльника рычага КПП, снимите пыльник.



www.rangeroverclub.net

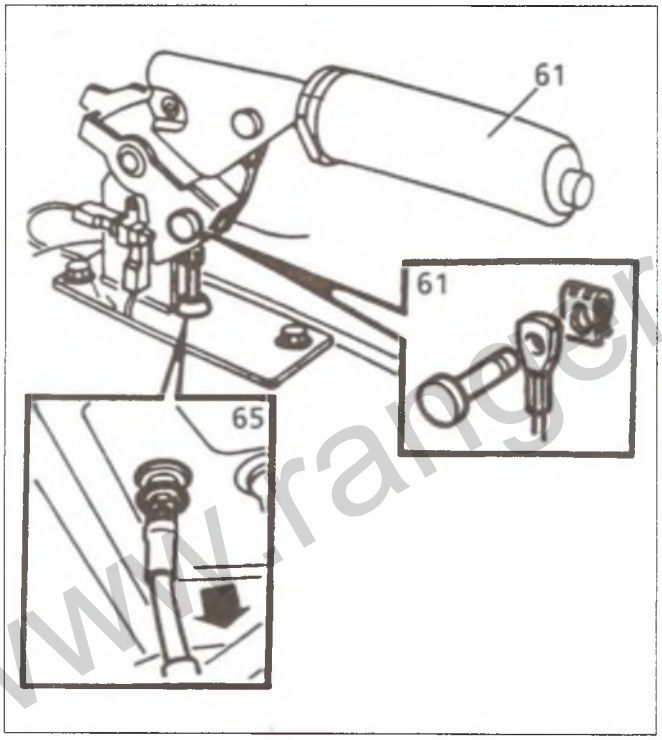
60. Отверните два болта крепления рычага, снимите рычаг.



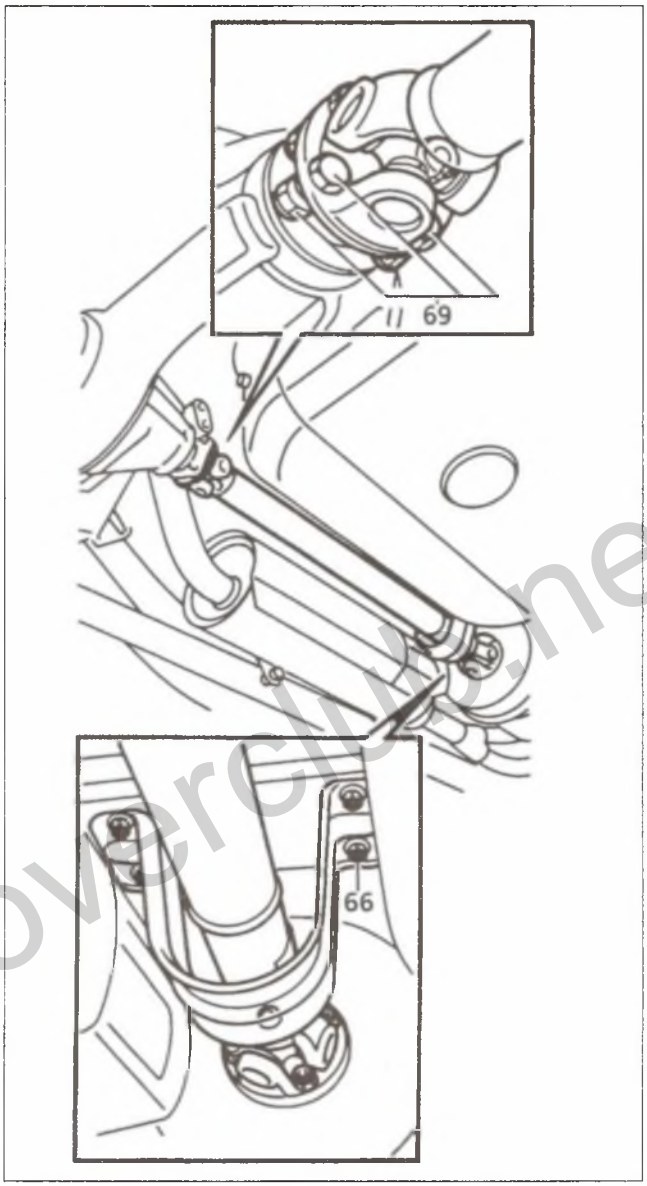
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Все модели

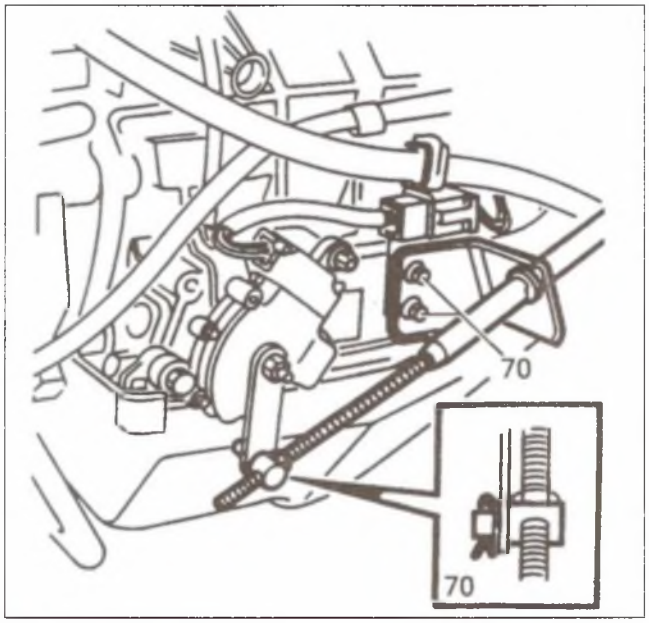
61. Опустите рычаг стояночного тормоза. Снимите палец крепления троса привода тормоза.



62. Поднимите автомобиль на подъемнике. Слейте масло из двигателя, КПП и раздаточной коробки.
63. Подведите под тормозной барабан стояночного тормоза домкрат (временную опору).
64. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
65. Выньте трос стояночного тормоза из резиновой заглушки.
66. Отверните 4 болта крепления защиты карданного вала.
67. Пометьте относительное положение фланцев раздаточной коробки и карданного вала.
68. Поднимайте одно колесо каждого моста для обеспечения вращения карданного вала.
69. Отверните крепления карданного вала, подвесьте вал в стороне.

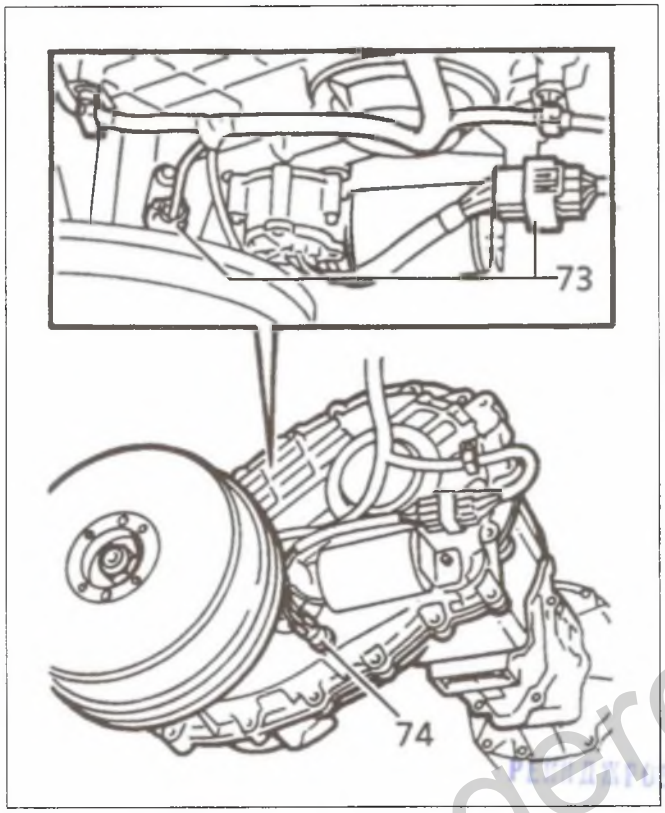


70. **АКПП**: отсоедините от рычага КПП трос управления. Отверните два болта крепления кронштейна троса, закрепите трос в стороне.

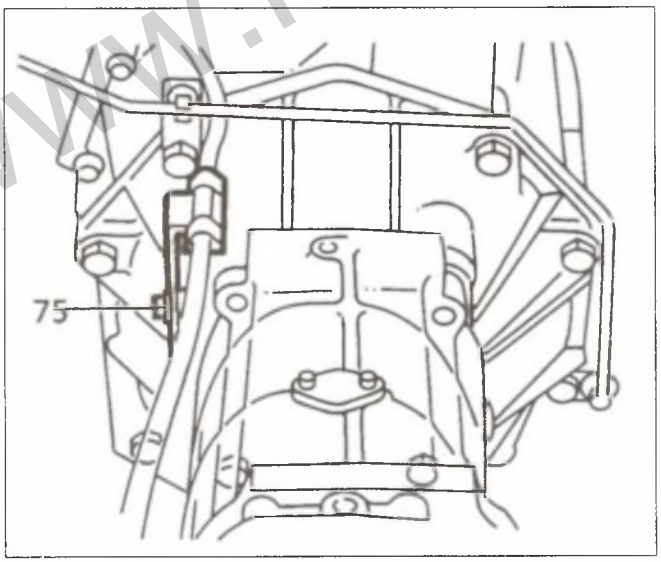


www.rangeroverclub.net

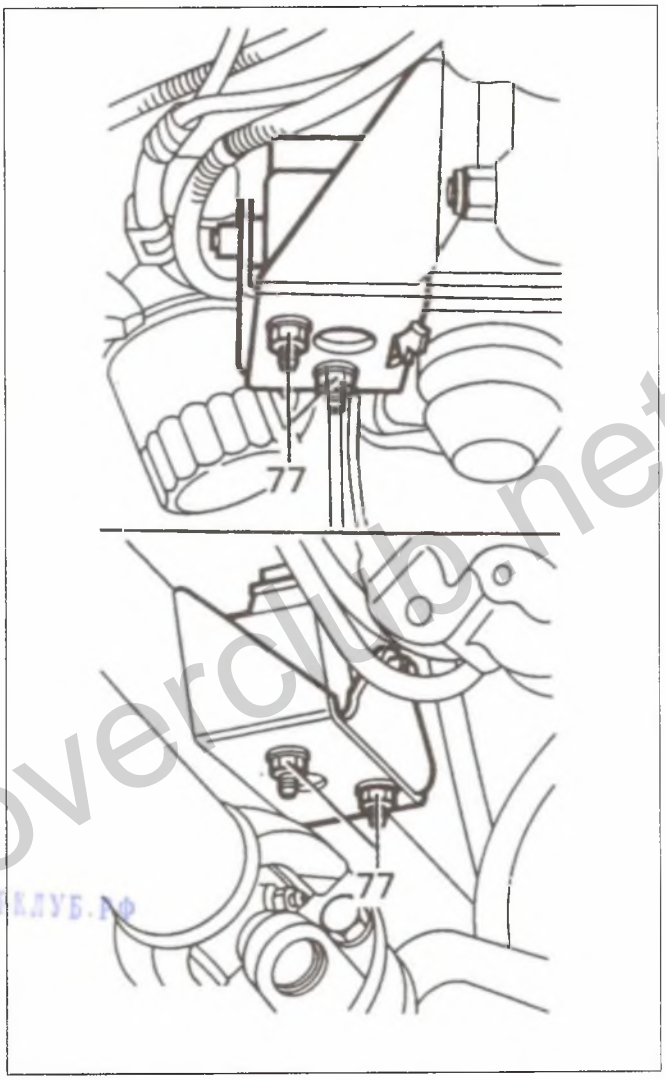
71. Слегка опустите КПП для обеспечения доступа к деталям.
72. Отсоедините провода от датчика температуры масла раздаточной коробки.
73. Отсоедините разъем переключения рядов раздаточной коробки.
74. **АКПП**: отсоедините разъемы выключателя положения селектора и датчика скорости.



75. **МКПП**: отсоедините разъемы выключателей нейтрали и заднего хода. Отверните болт крепления клипсы поддержки проводки, освободите провода.

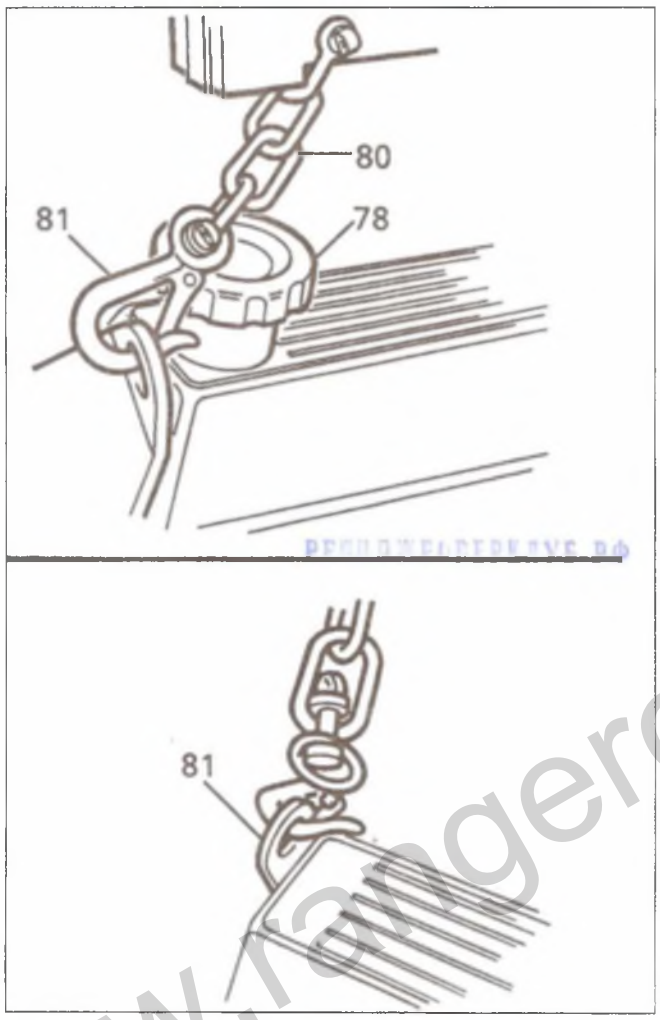


76. Отсоедините разъем пучка проводов КПП от пучка проводов двигателя.
77. Отверните четыре гайки крепления опор двигателя к раме и кронштейнам опор, выбросите гайки.



www.rangeroverclub.net

78. Снимите крышку маслозаливной горловины.
79. Закройте резонансную камеру ковриком для защиты при подъеме двигателя.
80. Закрепите на чалке подъемный крюк с цепью из двух звеньев, см. рисунок.
81. Закрепите чалку за подъемные кронштейны двигателя и крюк подъемного устройства.



82. Слегка приподнимите двигатель, следите за тем, чтобы крюки чалки не уперлись в перегородку моторного отсека. Снимите опоры двигателя.

Примечание: возможно, придется слегка опустить опору КПП для облегчения выполнения указанной операции.

83. Поднимите силовой агрегат и, перемещая его вперед, опустите опору КПП.

Примечание: для того чтобы вынуть силовой агрегат из моторного отсека он должен быть наклонен на угол примерно 45°

84. Снимите силовой агрегат.

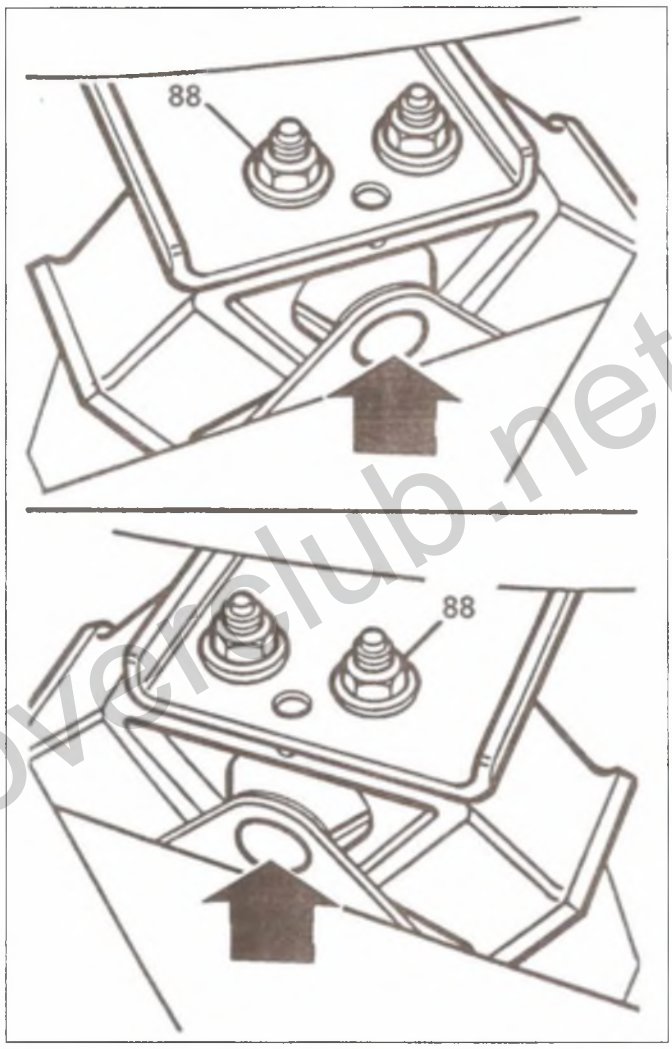
Установка

85. Заведите силовой агрегат в моторный отсек.
86. Подведите под тормозной барабан стояночного тормоза домкрат (временную опору).
87. С помощью ассистента выровняйте силовой агрегат и установите его на опоры.

Внимание: перед установкой прочистите посадочные места опор на раме и двигателе.

88. Наверните на болты крепления опор новые фланцевые гайки. Сейчас гайки не затягивать.

Внимание: опора двигателя должна быть установлен головкой центрального болта наружу, см. рисунок.



89. Опустите двигатель и выровняйте его по шпилькам опор.
90. Наверните на шпильки новые фланцевые гайки. Сейчас гайки не затягивать.
91. Снимите подъемную чалку.
92. Проложите провода коробки передач, закрепите провода клипсами.
93. Подсоедините провода к разъему проводки двигателя.
94. Подсоедините разъемы переключателя рядов раздаточной коробки и датчика скорости автомобиля.

Модели с МКПП

95. Затяните болт кронштейна поддержки проводки КПП моментом **6 Нм**.
96. Подсоедините разъемы выключателей нейтрального положения и ламп заднего хода.
97. Закрепите провода на КПП.

Модели с АКПП

98. Подсоедините разъемы выключателя положения селектора и датчика скорости.

www.rangeroverclub.net

99. Установите кронштейн троса управления АКПП, затяните болты крепления.
100. Отрегулируйте трос управления, см. "Автоматическая КПП, регулировка".

Все модели

101. Подсоедините провода датчика температуры масла раздаточной коробки.
102. Приподнимите коробку на домкрате.
103. Установите кронштейн поддержки проводки.
104. При подсоединении карданного вала вывесите одно колесо соответствующего моста.
105. Совместите ранее сделанные метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и карданного вала.
106. Затяните крепления карданного вала моментом **48 Нм**.
107. Установите защиту карданного вала.
108. Протолкните трос стояночного тормоза через проставку в тоннеле кузова.
109. Установите приемные трубы системы выпуска и поперечину рамы.
110. Удалите временную опору КПП.
111. Затяните крепления опор двигателя моментом **45 Нм**.
112. Опустите автомобиль.
113. Подсоедините трос стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.

Модели с МКПП

114. Установите уплотнение между механизмом переключения КПП и проемом кузова.
115. Установите рычаг переключения передач, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
116. Установите пыльник и кольцо крепления пыльника.
117. Установите центральную консоль.
118. Подсоедините шланг рабочего гидроцилиндра выключения сцепления.
119. Закрепите шланг клипсой на кронштейне коробки.
120. Прокачайте систему управления сцеплением.

Модели с АКПП

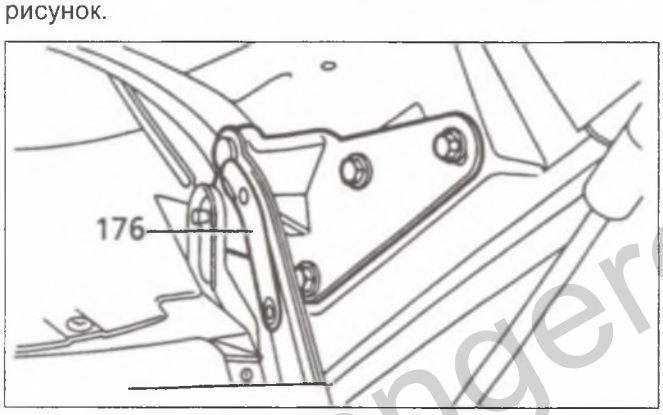
121.Установите блок выключателей стеклоподъемников.

Все модели

122. С помощью ассистента установите узел радиатор/охладитель масла/конденсатор.
123. Подсоедините разъемы конденсатора.
124. Установите радиатор в подушки опор, затяните крепления опор.
125. Удалите заглушки с трубок и штуцеров компрессора кондиционера.
126.. Подсоедините трубки к компрессору.
127. Затяните крепления трубок моментом **23 Нм**.
128. Удалите заглушки с трубок и штуцеров конденсатора кондиционера.
129. Установите на трубки новые уплотнительные кольца, смажьте их компрессорным маслом. Затяните крепления трубок моментом **15 Нм**.
130. Подсоедините разъем датчика температуры масла КПП.
131. Удалите заглушки со шлангов и штуцеров усилителя руля.
132. Установите на наконечники шлангов новые уплотнительные кольца, смажьте их маслом. Затяните крепления шлангов моментом **16 Нм**.
133. Заведите бачок насоса усилителя руля на место установки, подсоедините возвратный шланг.
134. Закрепите бачок на рамке радиатора.
135. С обеих сторон радиатора закрепите шланги вентиляции противотуманных фар.
136. Проложите шланг резонансной камеры вдоль двигателя.
137. Подсоедините шланг к резонансной камере.
138. Подсоедините шланги системы охлаждения к впускному коллектору, термостату и радиатору.
139. Удалите заглушки со шлангов и штуцеров охладителя масла.
140. Установите на наконечники шлангов новые уплотнительные кольца, смажьте их маслом. Затяните крепления шлангов охладителя масла моментом **30 Нм**.
141. Установите заливную горловину бачка омывателя.
142. Установите вентилятор и вязкостную муфту.
143. Установите плату защелки капота. Закрепите на ней трос открывания капота.
144. Затяните болты крепления платы защелки капота.
145. Установите переднюю решетку.
146. Установите диффузоры вентилятора.
147. Зарядите систему кондиционирования воздуха.
148. Заполните систему охлаждения.
149. Залейте жидкость (масло) в коробку передач и раздаточную коробку.
150. Залейте масло в двигатель.
151. Установите крышку маслозаливной горловины.
152. Проложите провода вдоль крыла, закрепите клипсами.
153. Подсоедините разъем пучка проводов электрооборудования двигателя к разъему основного пучка.
154. Подсоедините разъем пучка проводов электрооборудования двигателя к разъему блока предохранителей.
155. Установите на место блока предохранителей.
156. Закрепите на шпильке крыла заземляющий провод двигателя.
157. Установите поддон аккумулятора и аккумулятор.
158. Подсоедините к аккумулятору провод тягового реле стартера (+).
159. Проложите пучок проводов двигателя на поддоне аккумулятора, установите резиновую проставку.
160. Закрепите пучок проводов двигателя на поддоне аккумулятора хомутом.
161. Установите блок управления двигателем.
162. Установите кронштейн троса системы поддержания скорости ("круиз-контроль"). Закрепите трос системы поддержания скорости на кронштейне стопорным кольцом.
163. Закрепите трос системы поддержания скорости на рычаге пальцем и шплинтом.
164. Отрегулируйте трос системы поддержания скорости.

www.rangeroverclub.net

165. Отрегулируйте трос управления дроссельной заслонкой.
166. Подсоедините к резонансной камере впускной воздуховод и датчик расхода воздуха. Подсоедините разъем датчика расхода воздуха.
167. Подсоедините разъем клапана аккумулятора паров топлива.
168. Закрепите клапан аккумулятора паров топлива.
169. Подсоедините шланг клапана аккумулятора паров топлива к штуцеру корпуса насадков Вентури.
170. Закрепите провода на воздуховоде.
171. Установите воздушный фильтр.
172. Удалите заглушки со шлангов и штуцеров топливной системы.
173. Подсоедините топливоподающий шланг к топливному коллектору. Затяните крепление шланга моментом **16 Нм**.
174. Подсоедините возвратный топливный шланг к регулятору давления топлива.
175. Подсоедините аккумулятор, (–).
176. С помощью ассистента освободите стопоры поддержки капота, заведите стопоры на место, см. рисунок.

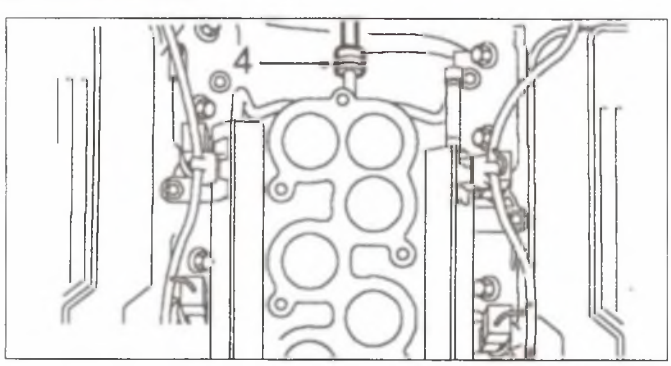


177. Запустите двигатель, убедитесь в отсутствии течей.

Двигатель и навесные агрегаты - с 1999 г.

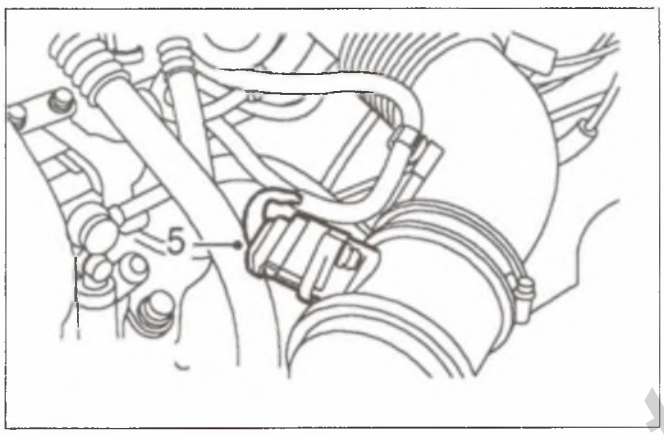
Снятие

1. Слейте из двигателя масло и снимите масляный фильтр.
2. Снимите радиатор, см. "Система охлаждения".
3. Снимите катушки зажигания, см. "Топливная система".
4. Обложите ветошью место подсоединения топливоподающего шланга к топливному коллектору, снимите шланг.

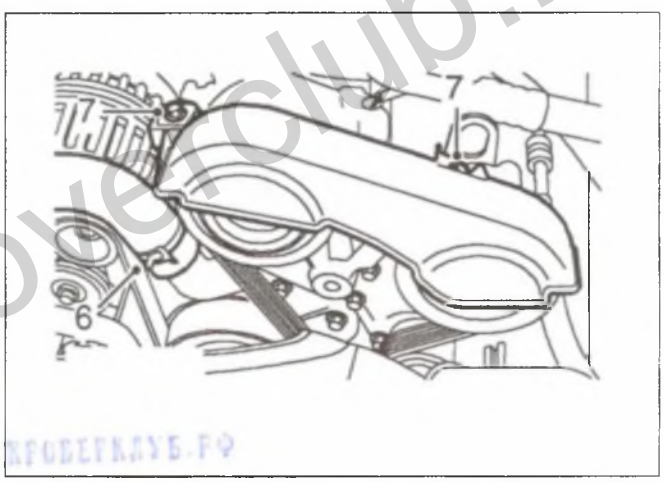


Внимание: заглушите открытые отверстия.

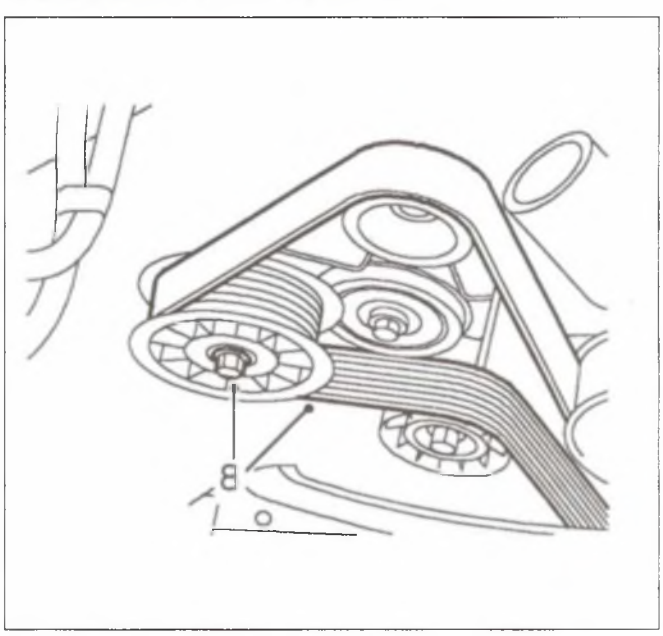
5. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха



6. Ослабьте хомут и снимите верхний шланг радиатора с впускного коллектора.
7. Отверните два болта крепления крышки ремня привода навесных агрегатов, соберите все проставки.

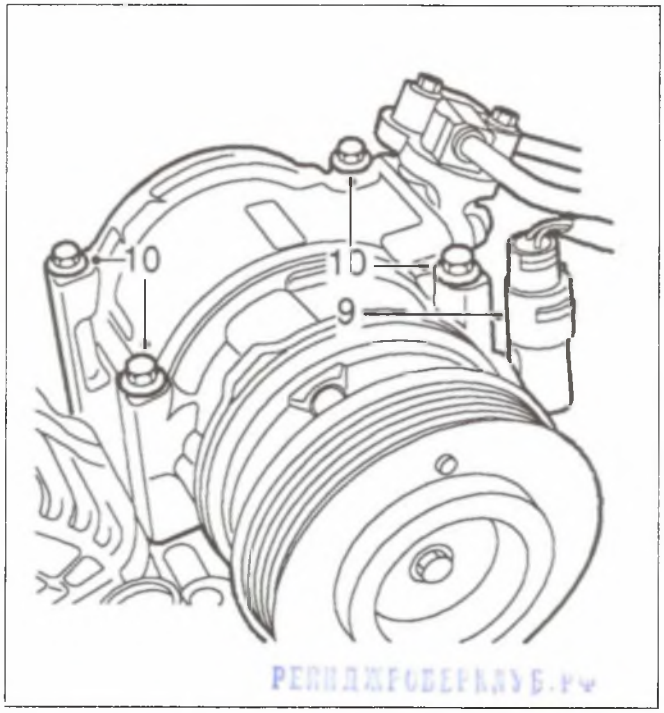


8. Установите ключ (S=15 мм) на болт натяжителя ремня привода навесных агрегатов, сбросьте натяжение ремня и снимите ремень.

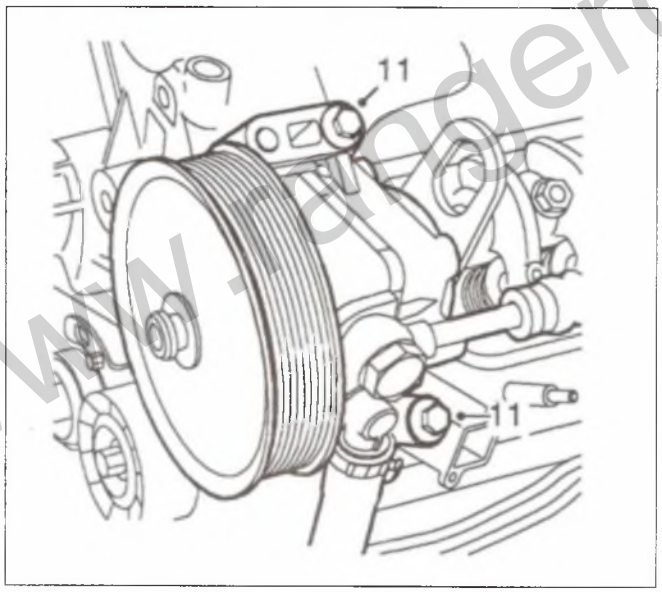


www.rangeroverclub.net

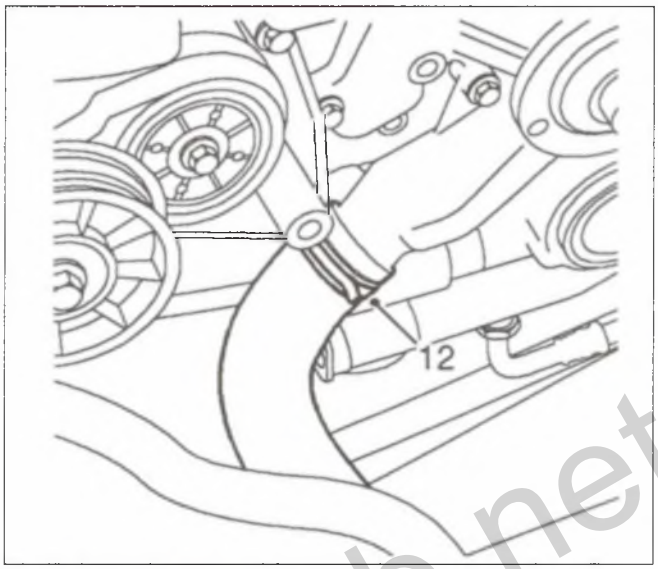
9. Отсоедините разъем муфты компрессора кондиционера.
10. Отверните 4 болта крепления компрессора, снимите компрессор и закрепите его в стороне.



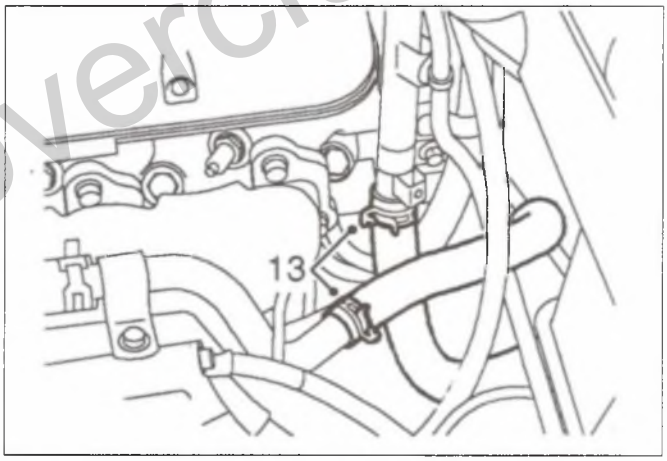
11. Отверните 2 болта крепления насоса усилителя руля, снимите насос и закрепите его в стороне.



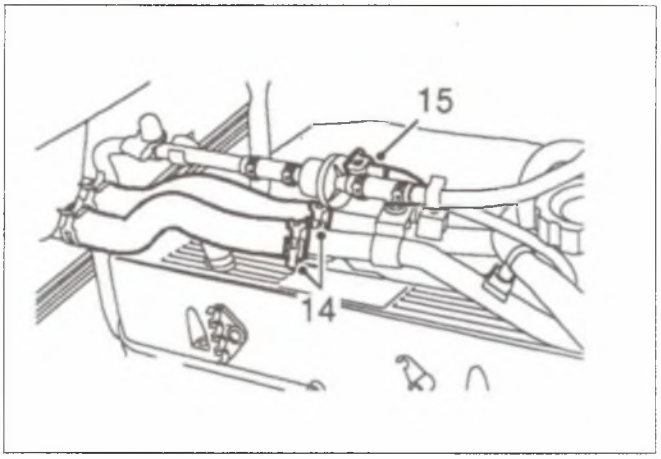
12. Снимите хомут и отсоедините шланг от водяного насоса.



13. Снимите два хомута крепления водяных шлангов к трубкам системы охлаждения, снимите шланги и корпус термостата.

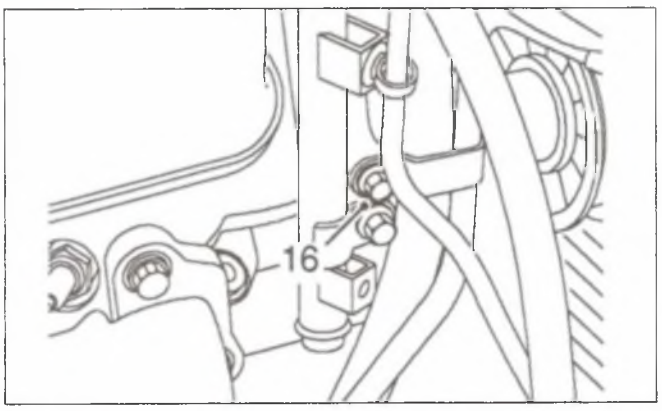


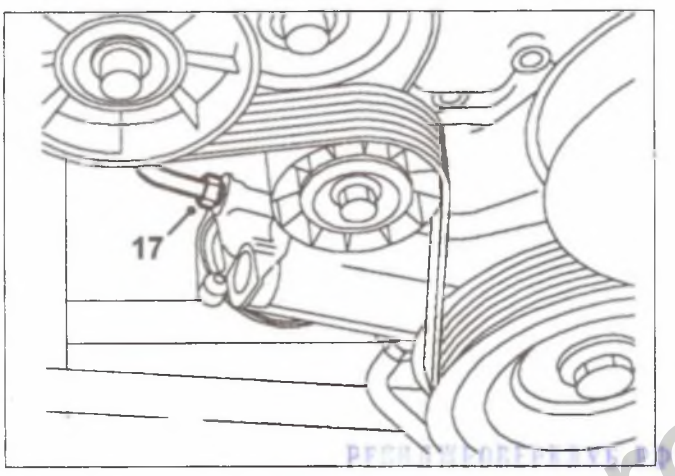
14. Снимите два хомута крепления шлангов отопителя, снимите шланги с трубок системы охлаждения.
15. Отсоедините от клапана аккумулятора паров топлива разъем проводки, закрепите провода в стороне.



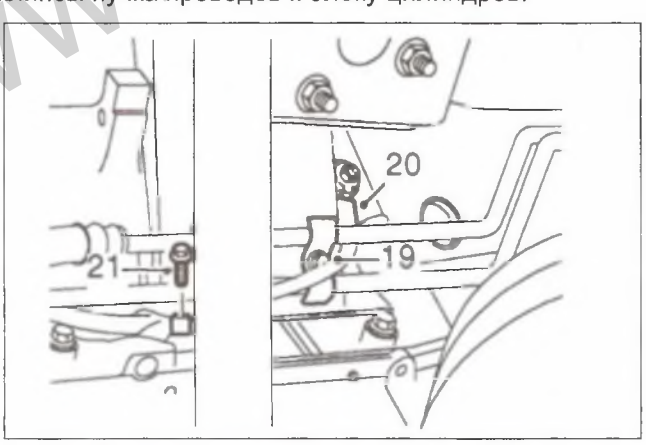
www.rangeroverclub.net

16. Отверните болт крепления трубки возврата масла в двигатель к кронштейну генератора.



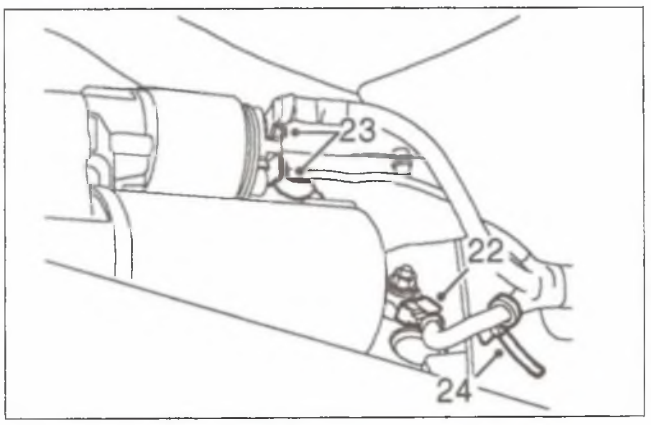


17. Ослабьте гайки крепления шлангов к масляному насосу.
18. Отсоедините шланги, снимите и выбросите резиновое уплотнение наконечников шлангов. Заглушите открытые отверстия.
19. Отверните болт крепления поддерживающей клипсы трубок охлаждения масла КПП к кронштейну левой опоры двигателя, снимите клипсу и проставку.
20. Отсоедините разъем левого пучка проводов.
21. Отверните болт Р – образной поддерживающей клипсы пучка проводов к блоку цилиндров.

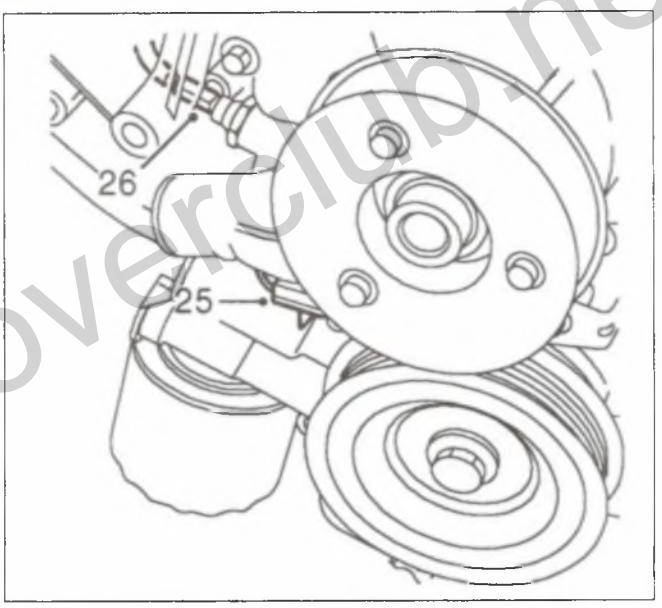


22. Отсоедините разъем правого пучка проводов.
23. Отверните гайку крепления провода аккумулятора к стартеру, снимите силовой провод и провод тягового реле.

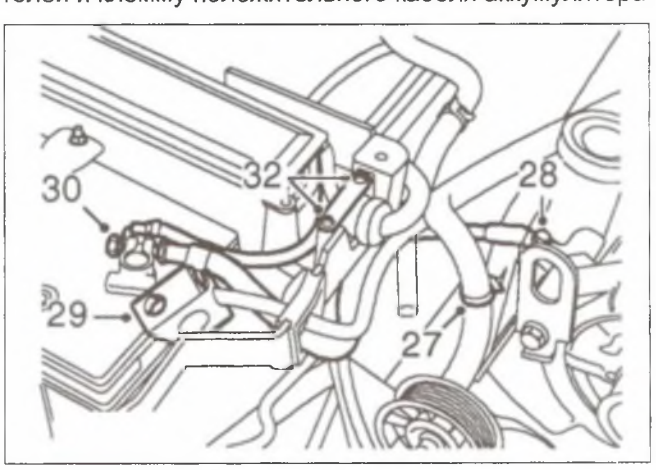
24. Снимите поддерживающую клипсу проводки с кронштейна правой опоры двигателя.



25. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
26. Отсоедините провод датчика давления масла.

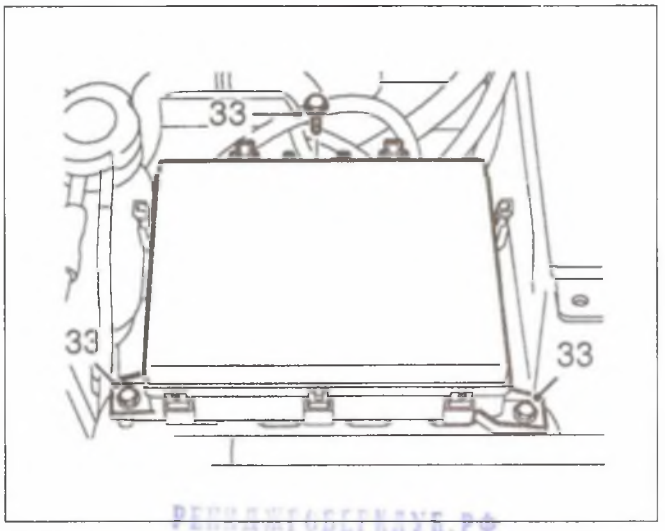


27. Срежьте хомут крепления проводов к трубке системы охлаждения.
28. Отверните болт крепления заземляющего кабеля двигателя, закрепите кабель в стороне.
29. Снимите колпак положительной клеммы аккумулятора.
30. Отсоедините провод питания блока предохранителей и клемму положительного кабеля аккумулятора.

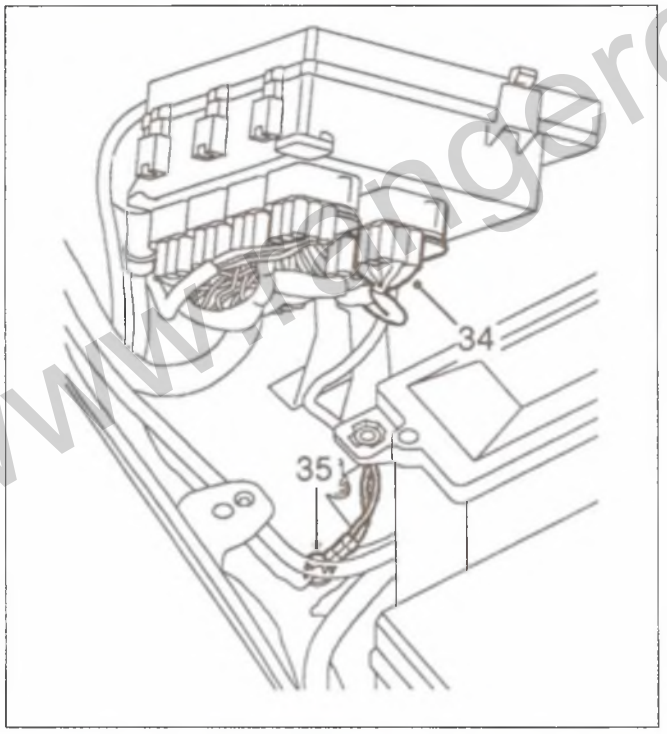


www.rangeroverclub.net

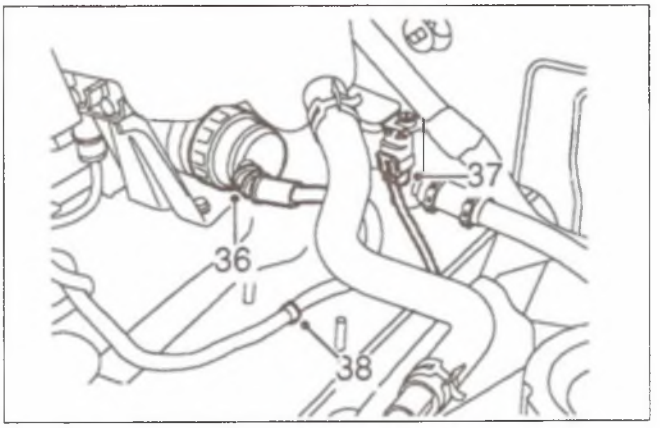
31. Освободите положительный кабель аккумулятора из держателя.
32. Отверните два винта и снимите хомут крепления проводов.
33. Отверните три болта крепления блока предохранителей (под капотом).



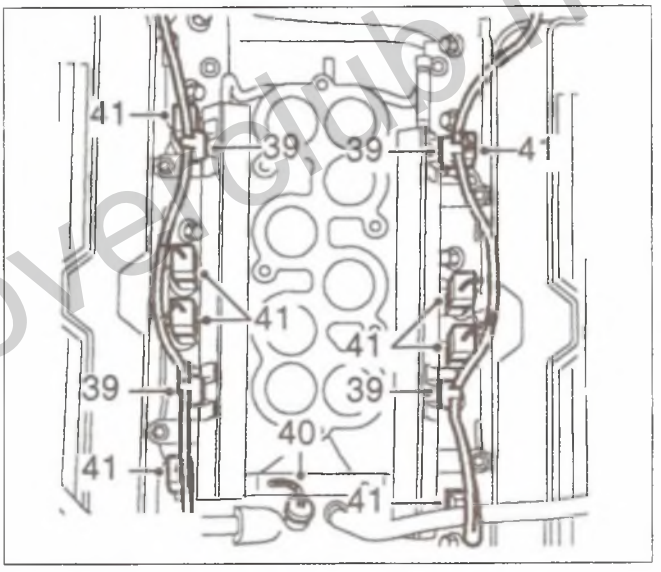
34. Отсоедините от блока предохранителей разъем проводки электрооборудования двигателя.
35. Отверните гайку крепления двух заземляющих проводов к правому крылу, отсоедините провода.



36. Отсоедините разъем проводки электрооборудования двигателя от главного пучка.
37. Отсоедините разъем клапана вентиляции аккумулятора паров топлива.
38. Отстегните клипсу поддержки проводов на правом крыле.



39. Отстегните клипсы поддержки проводов на топливном коллекторе и трубке системы охлаждения.
40. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
41. Отсоедините разъемы форсунок.

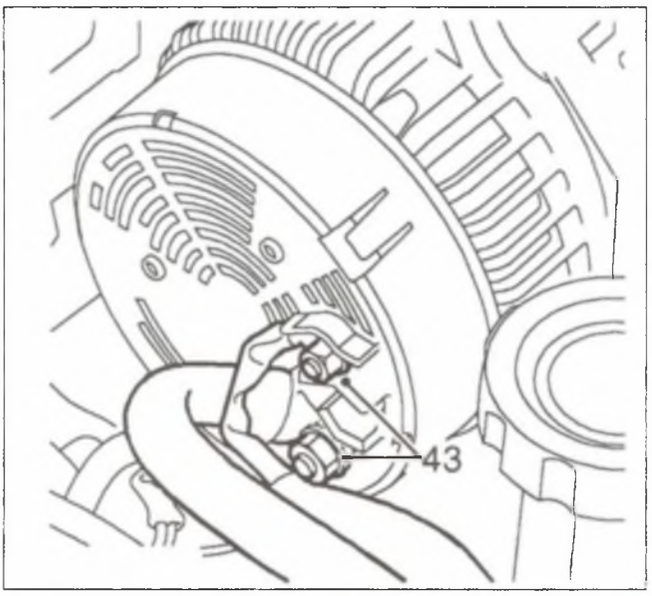


42. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

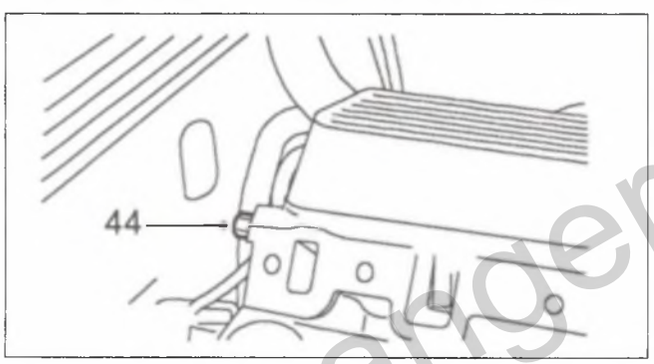


www.rangeroverclub.net

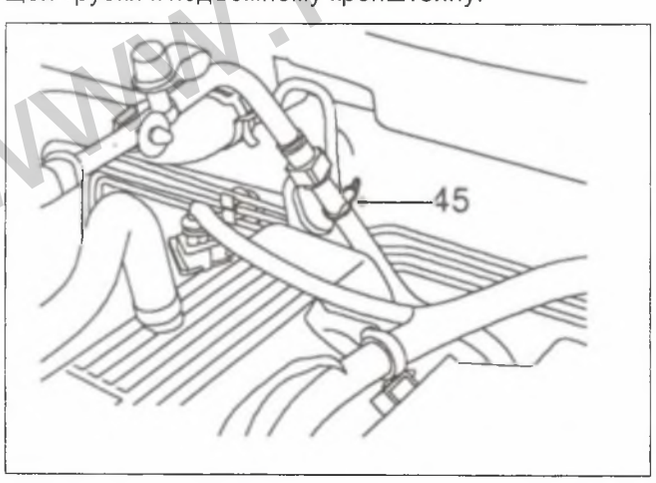
43. Отверните две гайки крепления проводов генератора.



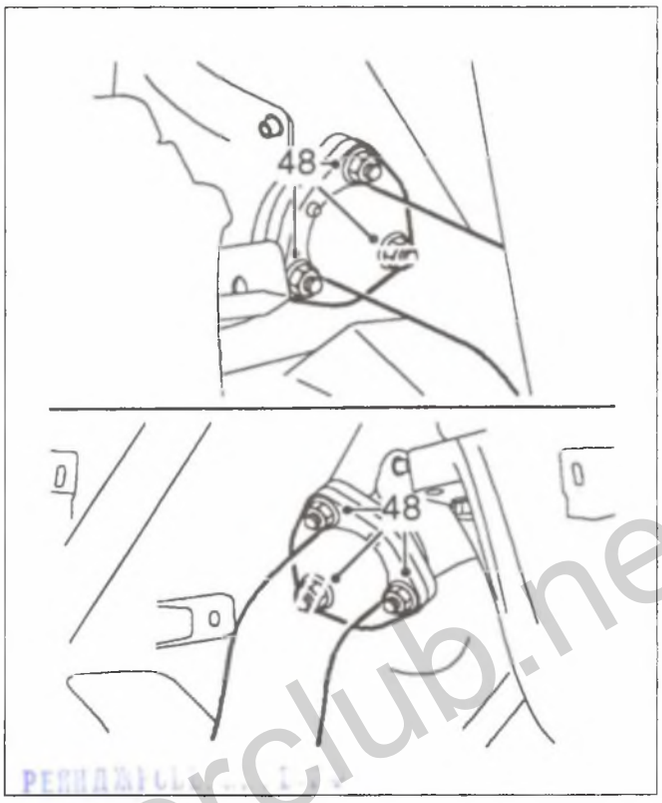
44. Отверните болт Р – образной поддерживающей клипсы пучка проводов к левой головке блока.



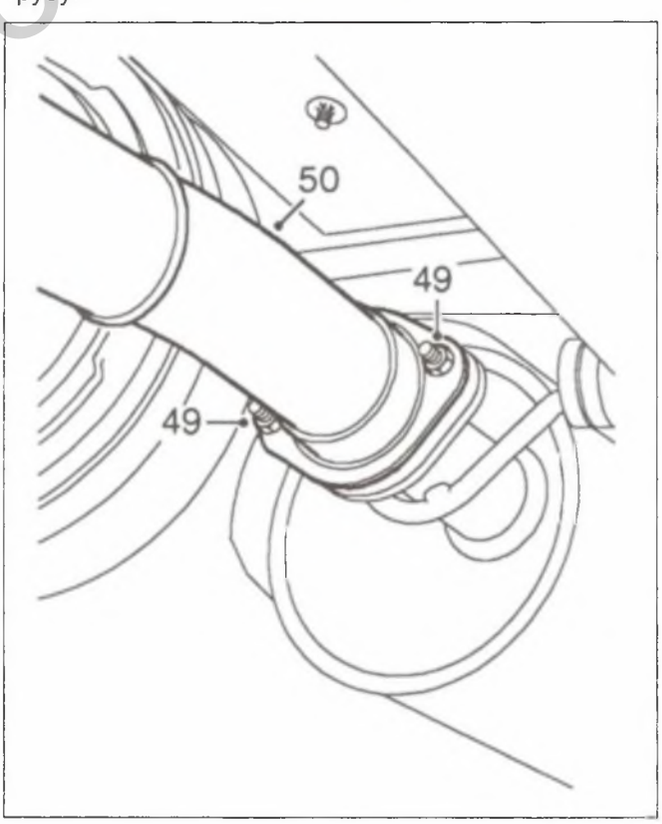
45. Срежьте пластиковый хомут крепления отводящей трубки к подъемному кронштейну.



46. Отведите пучок проводов от двигателя, закрепите его в стороне.
47. Поднимите автомобиль на подъемнике.
48. Отверните шесть гаек крепления приемных труб системы выпуска к выпускному коллектору.

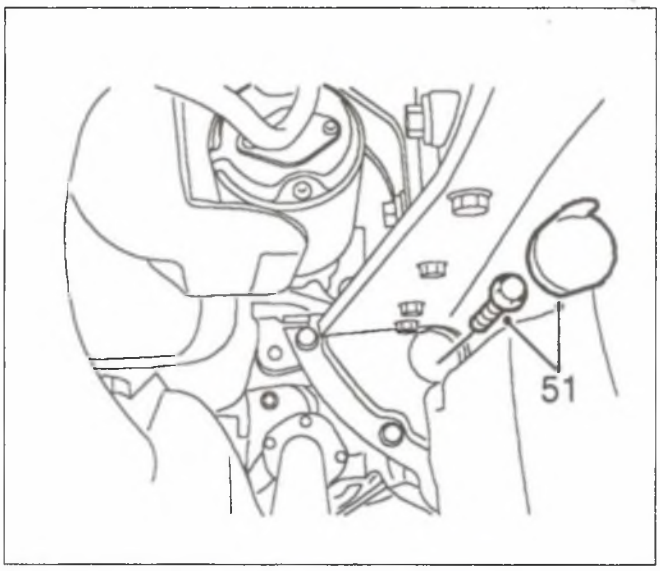


49. Отверните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе системы выпуска.
50. Разъедините приемные трубы и промежуточную трубу.



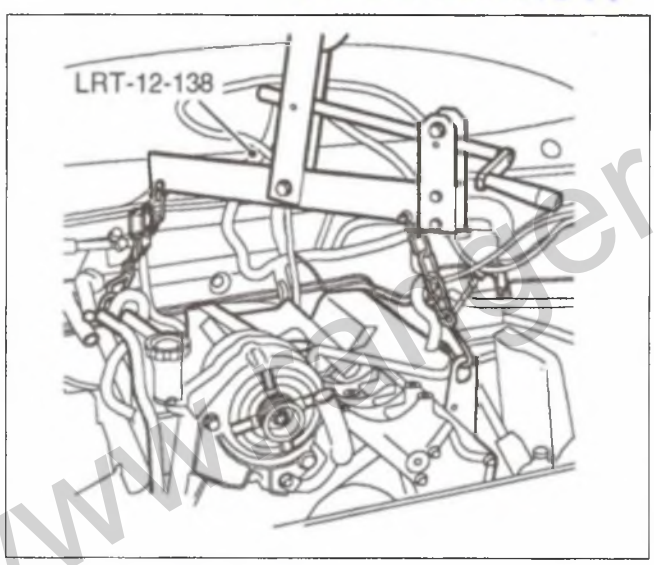
www.rangeroverclub.net

51. Удалите из картера гидротрансформатора пробку доступа и выверните 4 болта крепления приводной муфты к гидротрансформатору.

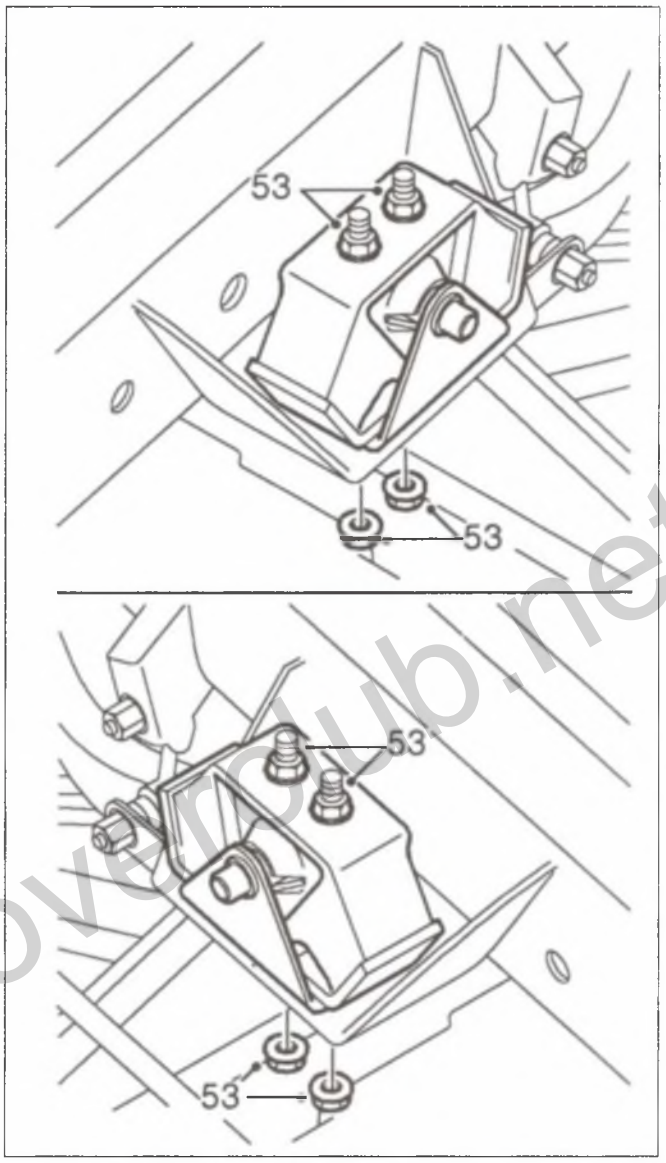


52. Подъемным устройством с помощью чалки LRT-12-038 вывесите двигатель до снятия веса последнего с опор.

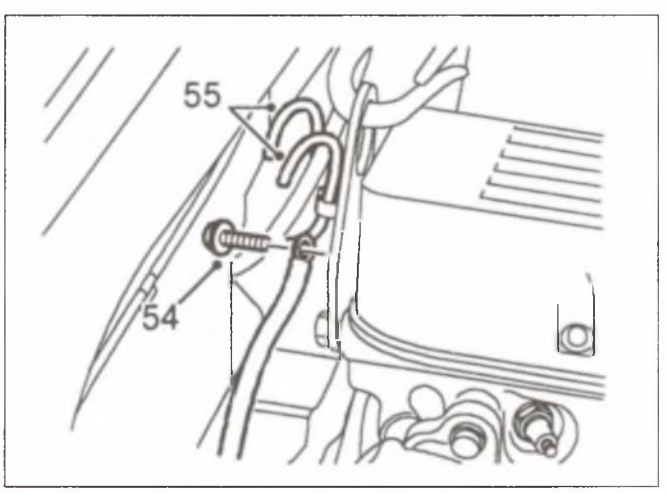
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



53. Отверните восемь гаек крепления опор двигателя, приподнимите двигатель и снимите его опоры.



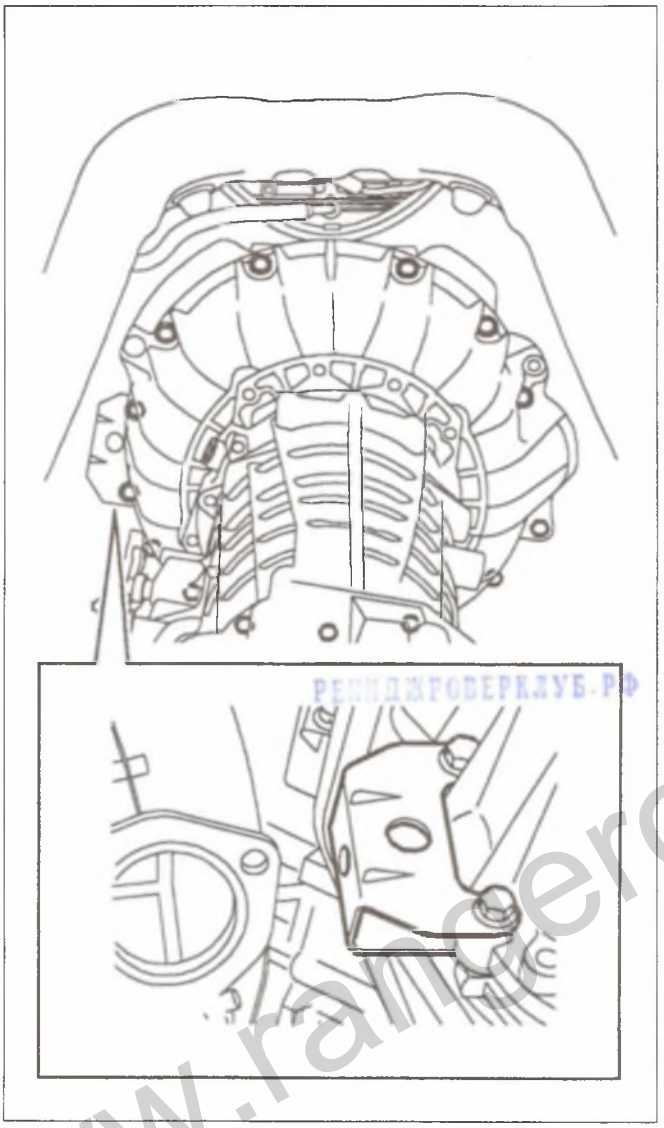
54. Отсоедините от правой головки двигателя заземляющий кабель.
55. Отсоедините от подъемного кронштейна на головке блока три шланга системы вентиляции (коробки передач и раздаточной коробки).



56. Отверните 12 болтов крепления КПП к двигателю и снимите предохранительный кронштейн.
57. Подведите под КПП временную опору.

www.rangeroverclub.net

58. Отверните оставшиеся 2 болта крепления КПП и с помощью ассистента сдвиньте двигатель с направляющих штифтов, удалите двигатель из автомобиля.



59. При снятии двигателя примите меры к тому, чтобы гидротрансформатор остался на КПП.

Установка

60. Прочистите посадочные места двигателя и КПП и направляющие штифты.
61. Прочистите посадочные места муфты привода и гидротрансформатора.
62. Заведите двигатель в моторный отсек и соедините его с КПП по направляющим штифтам.
63. Установите поддерживающий кронштейн КПП и болты крепления КПП к двигателю. Затяните болты моментом **45 Нм**.
64. Опустите силовой агрегат, удалите временную опору КПП.
65. Закрепите шланги вентиляции КПП и раздаточной коробки на подъемном кронштейне двигателя.
66. Закрепите на правой головке блока заземляющий кабель.
67. Затяните гайки крепления опор двигателя моментом **45 Нм**.
68. Снимите чалку.
69. Совместите отверстия под крепления в гидротрансформаторе и муфте привода. Затяните болты крепления моментом **50 Нм**.
70. Установите в картер гидротрансформатора пробку доступа.
71. Прочистите посадочные места труб системы выпуска.
72. Установите новые прокладки, подсоедините приемные трубы системы выпуска к выпускному коллектору. Затяните гайки крепления моментом **30 Нм**.
73. Подсоедините к приемным трубам промежуточную трубу, затяните хомут моментом **25 Нм**.
74. Закрепите пластиковым хомутом трубку системы улавливания паров топлива на заднем кронштейне подъема двигателя.
75. Закрепите Р–образный поддерживающий кронштейн проводки на левой головке блока.
76. Подсоедините провода к генератору, затяните гайки моментом:

клемма B+ : **18 Нм**; клемма D+ : 5 **Нм**.

77. Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
78. Подсоедините разъемы форсунок и датчика температуры охлаждающей жидкости.
79. Закрепите провода на топливном коллекторе и трубках системы охлаждения.
80. Подсоедините разъем клапана вентиляции аккумулятора паров топлива.
81. Закрепите заземляющий провод на шпильке крыла. Момент затяжки гайки **10 Нм**.
82. Подсоедините разъем пучка проводов двигателя к главному пучку.
83. Подсоедините разъем пучка проводов двигателя к блоку предохранителей.
84. Закрепите провода на правом крыле.
85. Затяните болты крепления блока предохранителей.
86. Закрепите провода на поддоне аккумулятора.
87. Подсоедините к положительной клемме аккумулятора провода блока предохранителей, тягового реле стартера и силовой провод стартера.
88. Закрепите на кронштейне генератора заземляющий провод. Момент затяжки болта **25 Нм**.
89. Закрепите провода на трубках системы охлаждения.
90. Подсоедините провод к датчику давления масла.
91. Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
92. Подсоедините силовой провод стартера к стартеру. Затяните гайку крепления моментом **18 Нм**.
93. Подсоедините провод к тяговому реле стартера.
94. Подсоедините разъем правого пучка, закрепите пучок на правой опоре двигателя.
95. Подсоедините разъем левого пучка, установите Р – образный кронштейн на блок цилиндров, затяните болт крепления моментом **20 Нм**.
96. Клипсой закрепите на блоке трубки охлаждения масла. Затяните болт крепления моментом **18 Нм**.
97. Прочистите наконечники шлангов охлаждения масла, установите на них новые уплотнительные кольца, затяните крепления шлангов к охладителю моментом **15 Нм**.
98. Закрепите трубку возврата масла на кронштейне генератора.

www.rangeroverclub.net

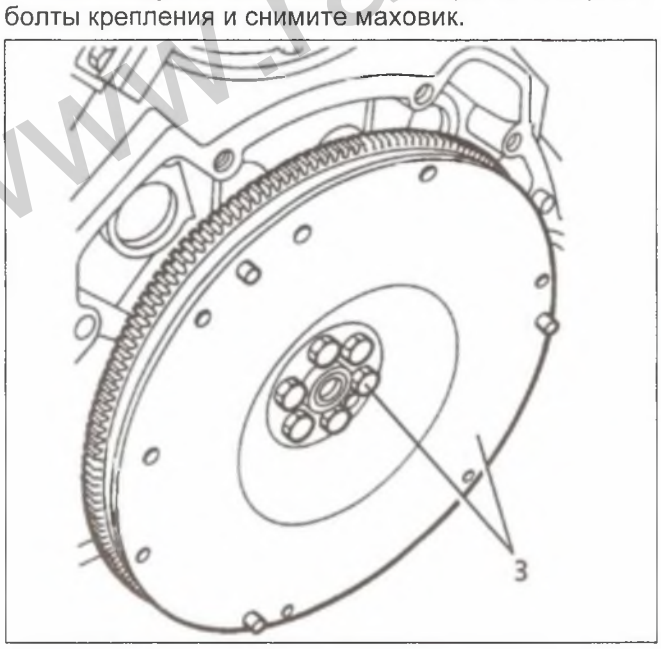
99. Подсоедините разъем и шланг клапана аккумулятора паров топлива.
100. Подсоедините к трубкам системы охлаждения шланги отопителя.
101. Установите термостат, подсоедините шланги термостата.
102. Подсоедините шланг к водяному насосу.
103. Прочистите посадочные места насоса усилителя руля. Установите насос на кронштейн, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
104. Прочистите посадочные места компрессора кондиционера. Установите компрессор, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
105. Подсоедините разъем муфты компрессора.
106. Прочистите шкивы привода навесных агрегатов, замените дефектные.
107. Установите ремень привода навесных агрегатов.
108. Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
109. Установите крышку ремня привода навесных агрегатов, затяните болты крепления моментом **18 Нм**.
110. Подсоедините верхний шланг радиатора к впускному коллектору.
111. Подсоедините разъем датчика расхода воздуха.
112. Подсоедините топливные шланги.
113. Установите катушки зажигания.
114. Установите радиатор.
115. Установите масляный фильтр и залейте в двигатель масло.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Маховик

Снятие

1. Снимите КПП и сцепление.
2. Вращайте коленчатый вал до тех пор, пока направляющий штифт на коленчатом валу не встанет напротив стартера.
3. Заблокируйте маховик от проворота, отверните болты крепления и снимите маховик.



4. Проверьте состояние поверхности маховика (трещины, сколы, прижоги).
5. Проверьте зубчатый венец маховика.

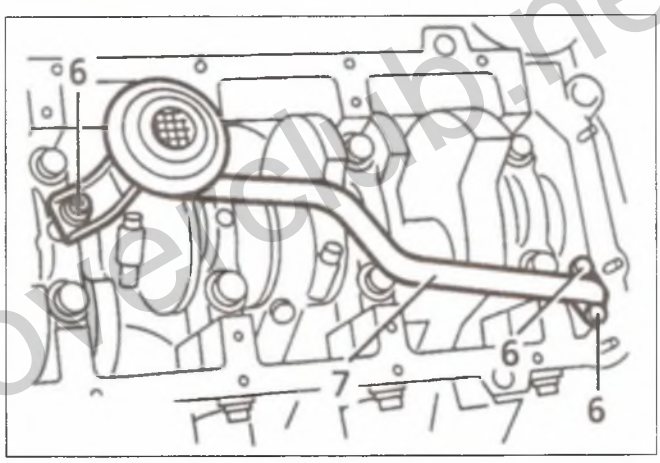
Установка

6. Прочистите посадочные места маховика и коленчатого вала.
7. Установите маховик по направляющему штифту.
8. Затяните болты крепления маховика моментом **80 Нм**.

Прокладка передней крышки и масляный насос - до 1999 г.

Снятие

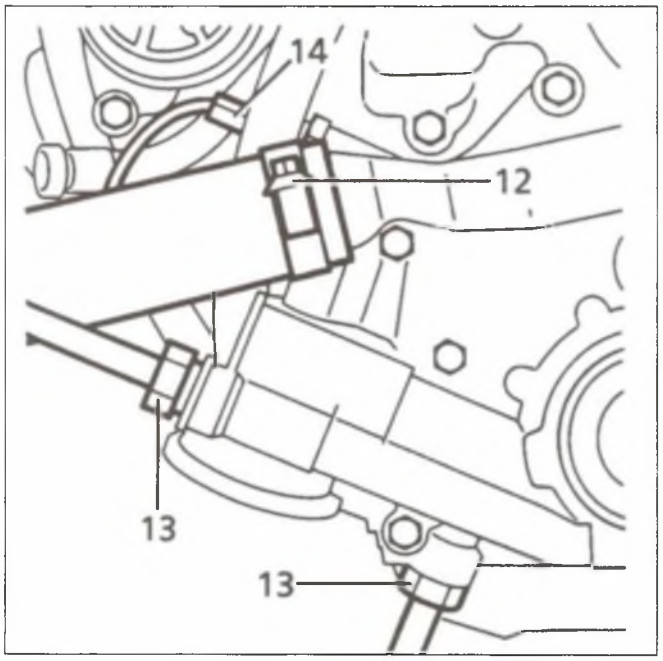
1. Установите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль.
4. Слейте охлаждающую жидкость и масло из двигателя.
5. Снимите масляный поддон.
6. Отверните гайку и два болта крепления маслоприемника.



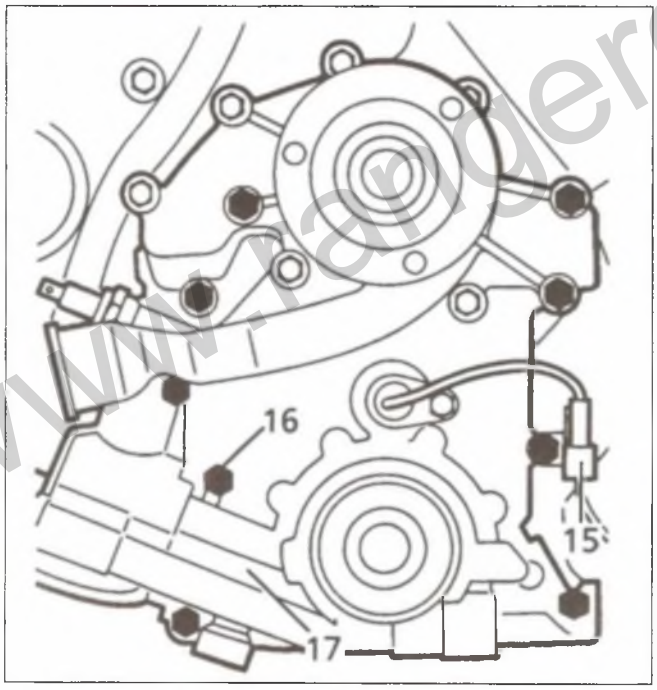
7. Снимите маслоприемник и резиновое уплотнительное кольцо.
8. Снимите масляный фильтр.
9. Опустите автомобиль.
10. Снимите шкив коленчатого вала.
11. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.
12. Ослабьте хомут и снимите шланг с водяного насоса.

www.rangeroverclub.net

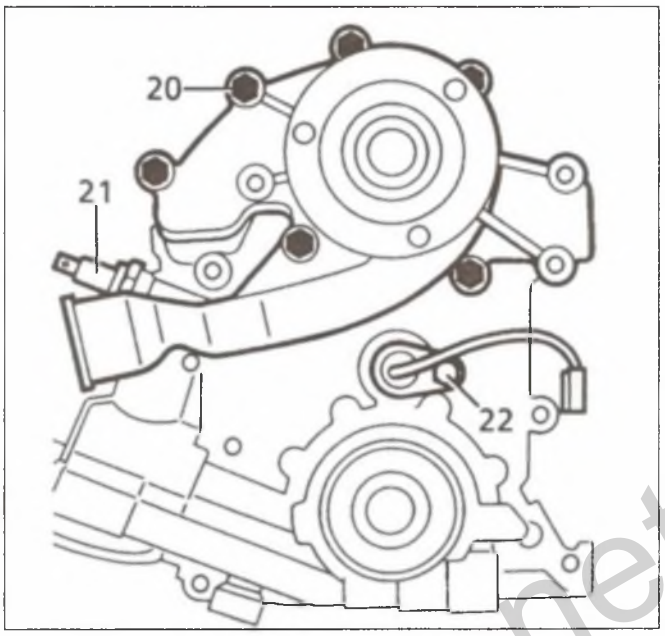
13. Отсоедините от передней крышки шланги охладителя масла, заглушите шланги и штуцеры.
14. Отсоедините провод датчика давления масла.



15. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
16. Отверните девять болтов крепления крышки.
17. Снимите крышку с направляющих штифтов.



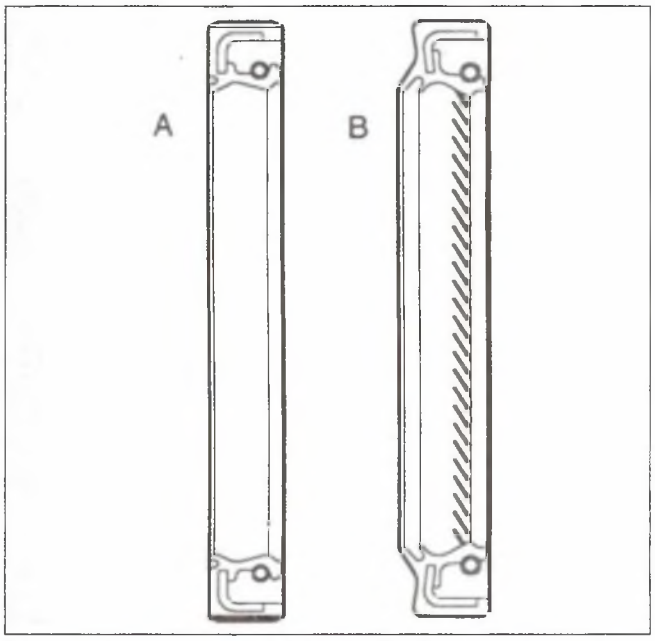
18. Снимите прокладку крышки.
Следующие операции проводить по мере необходимости
19. Снимите сальник передней крышки.
20. Отверните оставшиеся шесть болтов крепления водяного насоса, снимите насос и прокладку.
21. Снимите датчик давления масла.
22. Снимите датчик положения распределительного вала.



23. Прочистите посадочные места датчика.
24. Установите датчик на место.
25. Затяните болт крепления датчика моментом **8 Нм**.
26. Прочистите резьбу датчика давления масла.
27. Заверните датчик в переднюю крышку, затяните моментом **15 Нм**.
28. Прочистите посадочные места водяного насоса, проверьте установку направляющих штифтов.
29. Установите прокладку (новую) и водяной насос.
30. Затяните болты крепления водяного насоса моментом **22 Нм**.

Установка

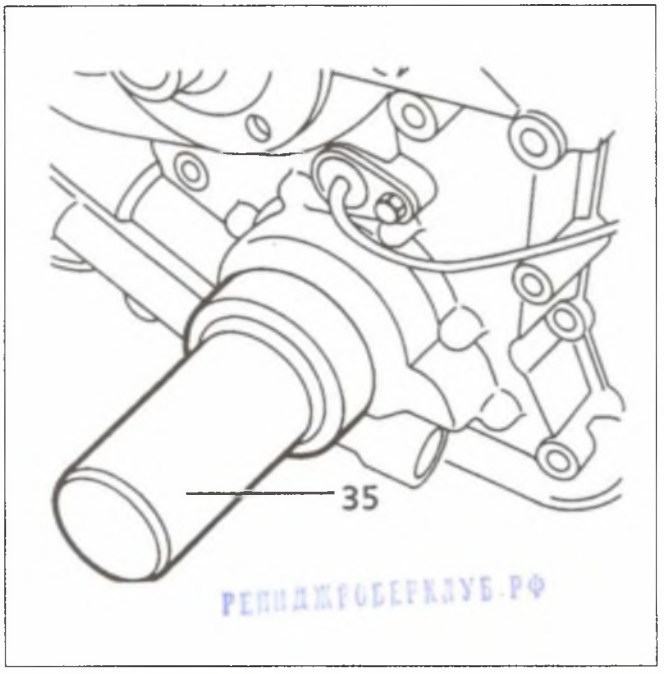
31. Прочистите посадочные места передней крышки, проверьте установку направляющих штифтов.
32. Прочистите посадочные места масляного насоса на коленчатом валу.
33. Прочистите посадочные места сальника передней крышки.



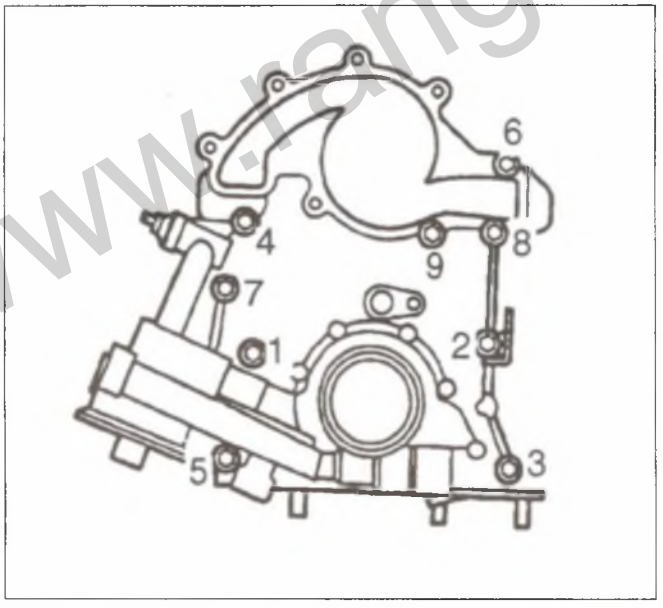
A - сальник ранних моделей, B - сальник поздних моделей (подходит ко всем моделям)

www.rangeroverclub.net

34. Смажьте сальник смазкой Shell Retinax LX, другой тип смазки не допускается.
35. При установке сальника использовать оправку LRT-12-089.



36. Установите на коленчатый вал направляющую LRT-12-090.
37. Уложите на блок прокладку передней крышки.
38. Установите переднюю крышку по направляющим штифтам и совместив привод масляного насоса с лыской на коленчатом валу.
39. Затяните болты крепления крышки в порядке, указанном на рисунке, моментом **22 Нм**.



40. Установите кронштейн датчика положения распределительного вала, затяните болты моментом **22 Нм**.
41. Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала и провод датчика давления масла.
42. Удалите заглушки со шлангов охлаждения масла и штуцеров передней крышки.
43. Установите на наконечники шлангов новые уплотнительные кольца, затяните крепления шлангов моментом **15 Нм**.

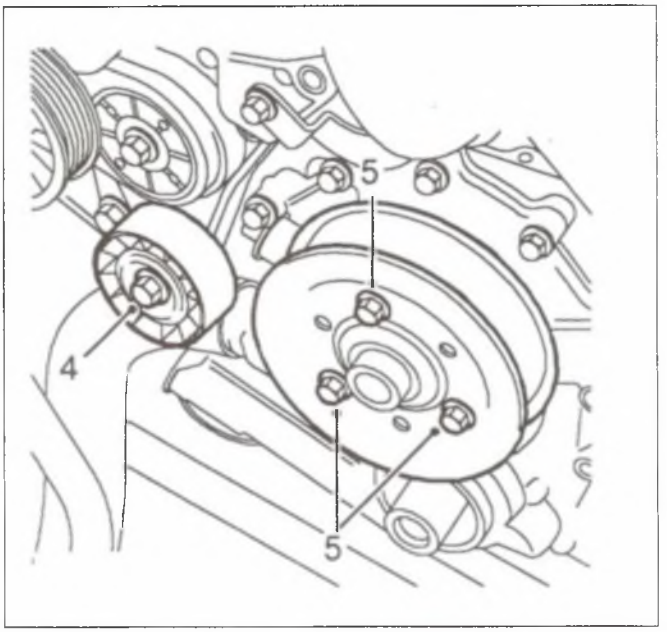
Внимание: превышение регламентированного момента затяжки крепления шлангов к передней крышке может привести к растрескиванию последней.

44. Проложите провода над натяжителем ремня навесных агрегатов.
45. Заверните болт натяжителя, затяните моментом **50 Нм**.
46. Подсоедините нижний шланг водяного насоса.
47. Установите масляный фильтр.
48. Установите шкив коленчатого вала.
49. Прочистите посадочные места маслозаборника.
50. Установите новое уплотнительное кольцо и маслоприемник.
51. Затяните болты крепления маслоприемника моментом **8 Нм**.
52. Затяните гайку крепления маслоприемника моментом **25 Нм**.
53. Установите масляный поддон.
54. Заполните систему охлаждения.
55. Подсоедините аккумулятор.

Прокладка передней крышки - с 1999 г.

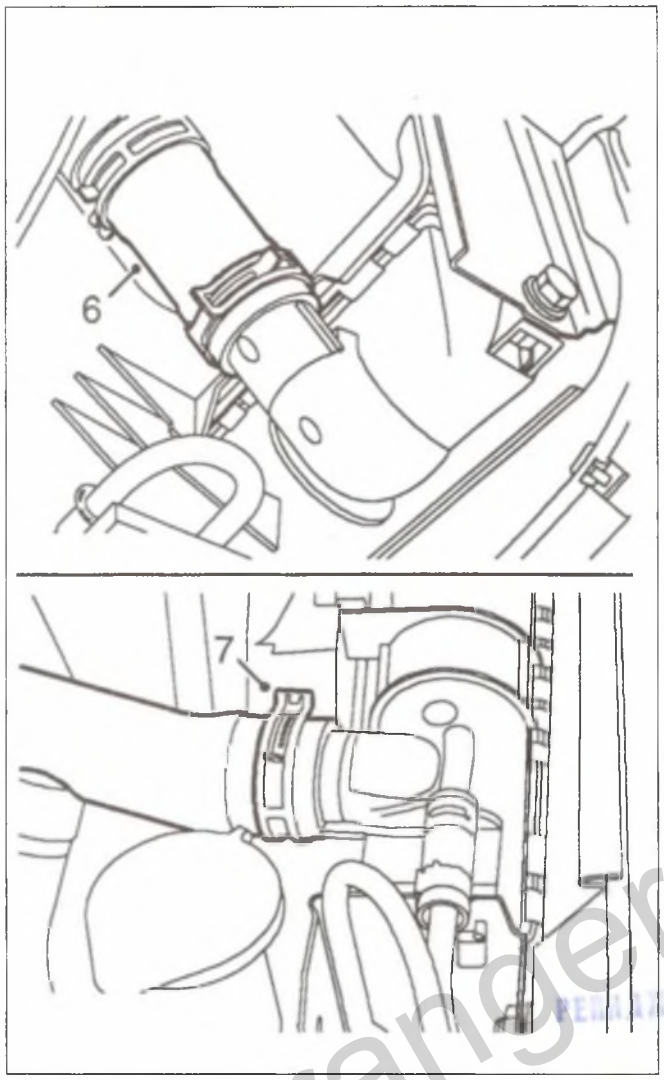
Снятие

1. Снимите маслоприемник.
2. Снимите сальник передней крышки.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите паразитный ролик ремня привода навесных агрегатов.
5. Отверните три болта крепления шкива водяного насоса, снимите шкив.

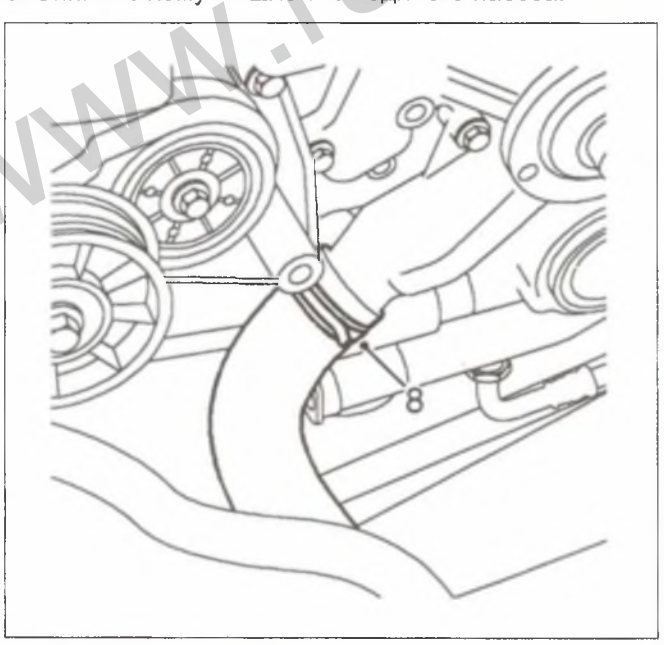


www.rangeroverclub.net

6. Снимите хомут и нижний шланг радиатора.
7. Снимите хомут и верхний шланг радиатора.

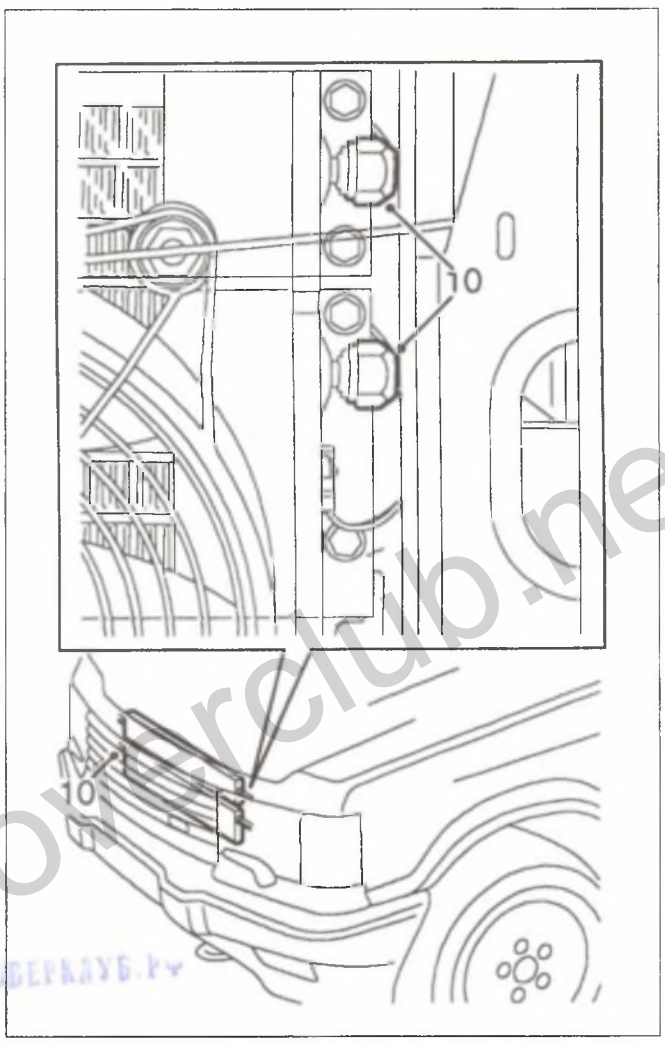


8. Снимите хомут и шланг с водяного насоса.



9. Снимите термостат с диффузора вентилятора, отодвиньте все шланги от передней крышки.

10. Обложите ветошью места подсоединений трубок охлаждения масла КПП и двигателя, отверните крепления трубок.

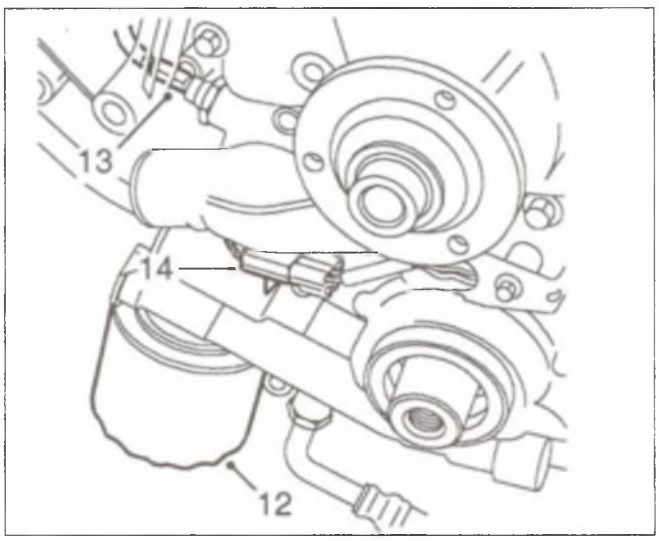


11. Снимите две клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.

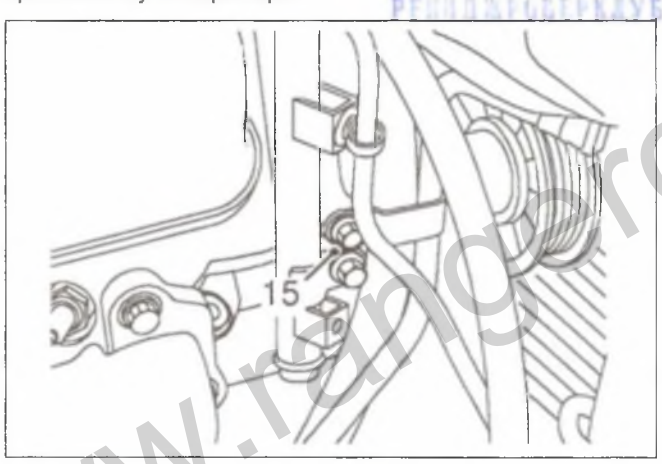


www.rangeroverclub.net

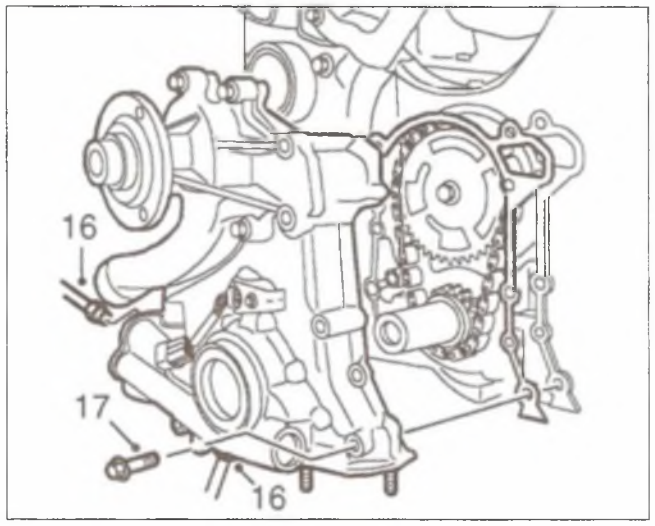
12. Снимите масляный фильтр.
13. Отсоедините провод датчика давления масла.
14. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.



15. Отверните болт крепления поддерживающей клипсы возвратной трубки охладителя масла к кронштейну генератора.

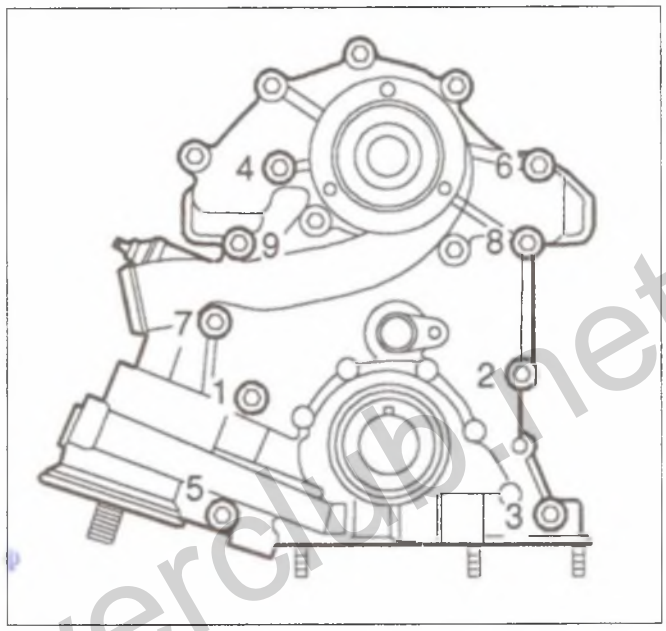


16. Отсоедините от передней крышки шланги охладителя масла, заглушите отверстия шлангов и штуцеров.
17. Отверните девять болтов крепления передней крышки, снимите крышку и прокладку.



Установка

18. Прочистите посадочные места блока и передней крышки.
19. Уложите на блок новую прокладку передней крышки.
20. Затяните болты крепления крышки в последовательности, указанной на рисунке, моментом **22 Нм**.



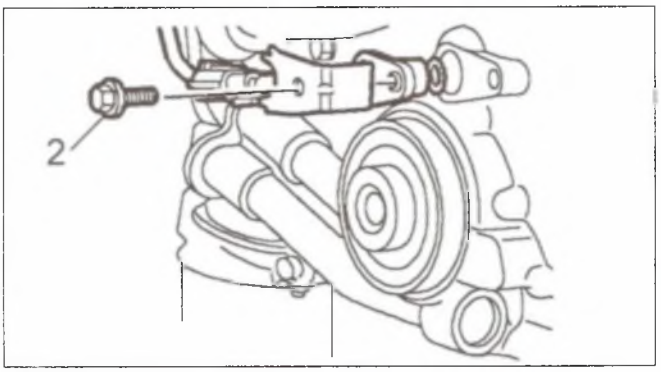
21. Установите на наконечники шлангов охлаждения масла новые уплотнительные кольца, затяните крепления шлангов моментом **15 Нм**.
22. Заверните болт крепления поддерживающей клипсы возвратной трубки охладителя масла к кронштейну генератора.
23. Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
24. Подсоедините провод датчика давления масла.
25. Прочистите посадочное место сменного элемента масляного фильтра.
26. Установите масляный фильтр.
27. Установите диффузор вентилятора.
28. Проложите шланги охлаждения масла по нишам диффузора, затяните крепления шлангом моментом **30 Нм**.
29. Установите на диффузор термостат.
30. Подсоедините нижний шланг радиатора.
31. Подсоедините шланг водяного насоса.
32. Подсоедините верхний шланг радиатора.
33. Прочистите посадочные места шкива водяного насоса. Затяните болты крепления шкива моментом **22 Нм**.
34. Установите паразитный ролик ремня привода навесных агрегатов. Затяните болт крепления ролика моментом **50 Нм**.
35. Установите сальник передней крышки.
36. Установите маслозаборник.
37. Заполните систему охлаждения.

www.rangeroverclub.net

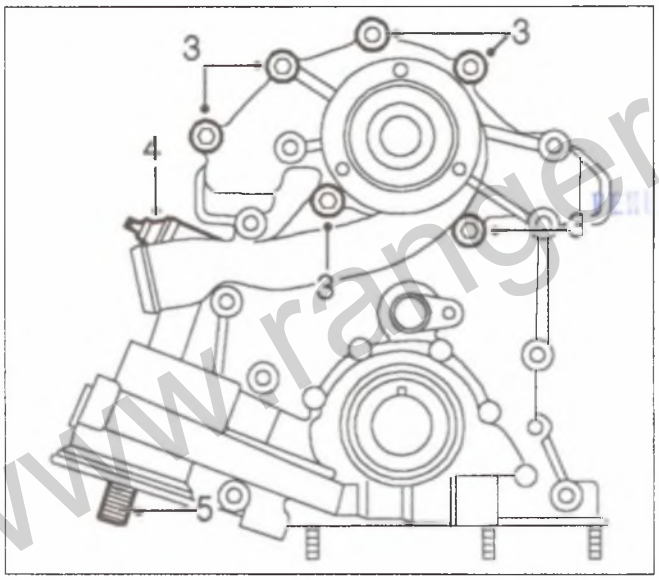
Передняя крышка и масляный насос в сборе

Снятие

1. Снимите переднюю крышку, см. выше.



2. Отверните болт крепления датчика положения распределительного вала, снимите датчик, выбросите уплотнительное кольцо.
3. Отверните шесть болтов крепления водяного насоса, снимите насос, выбросите прокладку.
4. Снимите датчик давления масла, выбросите уплотнительное кольцо.
5. Снимите сменный элемент масляного фильтра.



Установка

6. Прочистите посадочные места сменного элемента масляного фильтра. Нанесите на резьбу крепления элемента герметик Loctite 577.
7. Прочистите посадочные места датчика давления масла.
8. Установите новое уплотнительное кольцо и датчик. Затяните датчик моментом **15 Нм**.
9. Прочистите посадочные места водяного насоса.
10. Установите новую прокладку и водяной насос. Затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
11. Прочистите посадочные места датчика положения распределительного вала.
12. Установите новое уплотнительное кольцо и датчик. Затяните болт крепления моментом **8 Нм**.
13. Установите переднюю крышку.

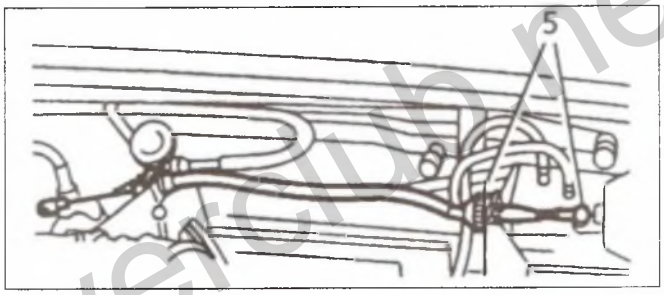
Опоры двигателя - до 1999 г.

Снятие

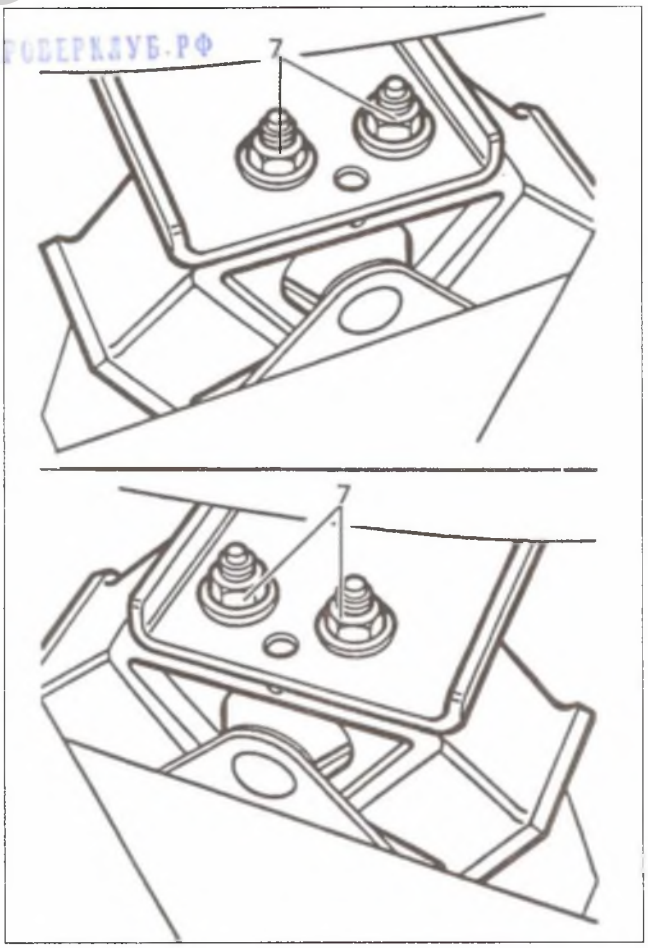
1. Отсоедините аккумулятор.
2. С помощью ассистента освободите крепления стоек капота на кузове. Поднимите капот вертикально и зафиксируйте его в этом положении.

Внимание: не применять установку капота в вертикальном положении вне помещений, возможна деформация капота порывом ветра.

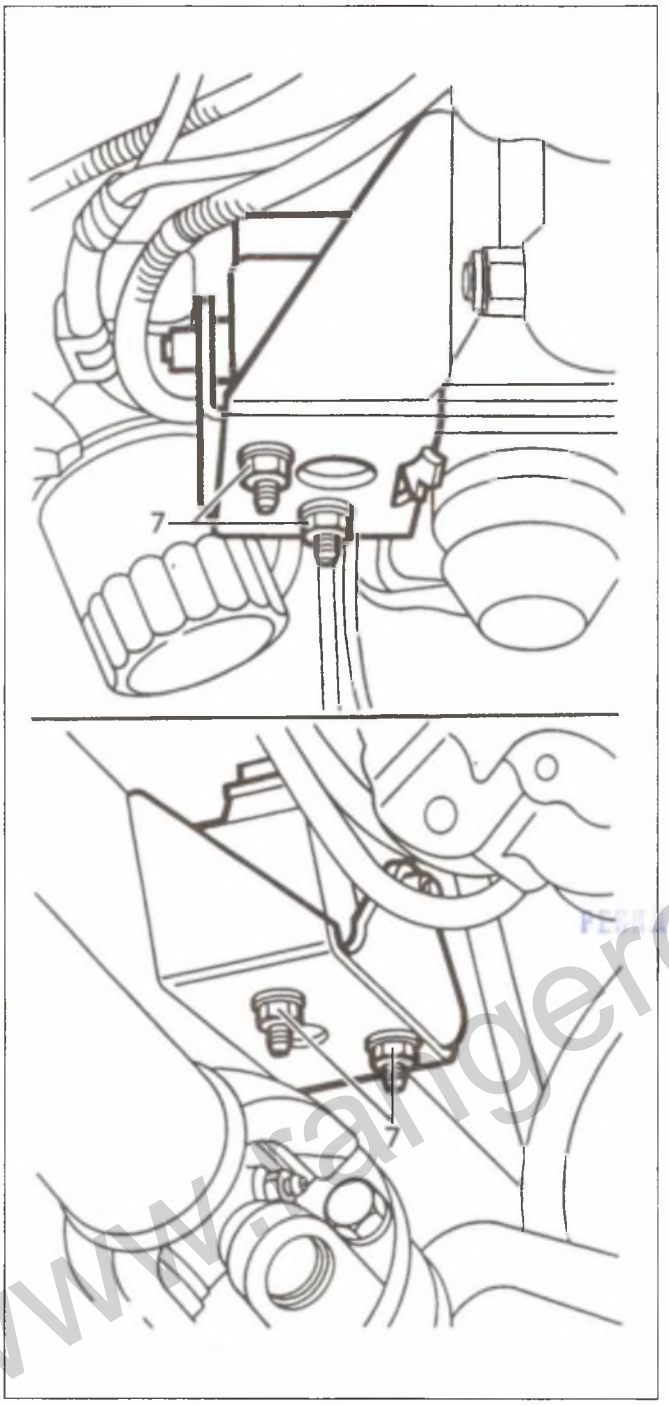
3. **Только для правой опоры:** установите подходящий кронштейн для подъема двигателя на кронштейн генератора.
4. **Только для правой опоры моделей с правым рулем:** снимите промежуточный рулевой вал, см. "Рулевое управление".
5. **Только для левой опоры:** отсоедините кронштейн троса и привод системы поддержания скорости.



6. Поднимите автомобиль на подъемнике.
7. Отверните четыре гайки крепления опор, выбросите гайки.



www.rangeroverclub.net



8. Закрепите чалку подъемного устройства за кронштейн соответствующей опоры двигателя.

Внимание: двигатель поднимать на минимально достаточную для замены опоры высоту. Следите за отсутствием контакта катушек зажигания и перегородки моторного отсека.

9. Снимите опору.

Установка

10. Установите новую опору головкой центрального болта в раму.
11. Совместите шпильки опоры с отверстиями в кронштейне опоры, опустите двигатель.
12. Наверните НОВЫЕ гайки крепления, затяните их моментом **45 Нм**.
13. Опустите автомобиль.
14. **Только для левой опоры:** подсоедините кронштейн троса и привод системы поддержания скорости.
15. Отрегулируйте трос, см. "Система поддержания скорости".
16. **Только для правой опоры моделей с правым рулем:** установите промежуточный рулевой вал, см. "Рулевое управление".
17. **Только для правой опоры:** снимите ранее установленный кронштейн для подъема двигателя.
18. Закройте капот.
19. Подсоедините аккумулятор

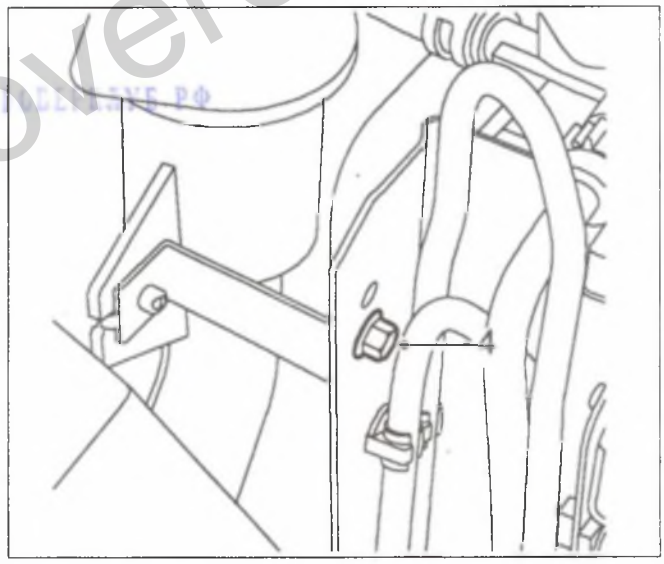
Опоры двигателя - с 1999 г.

Снятие

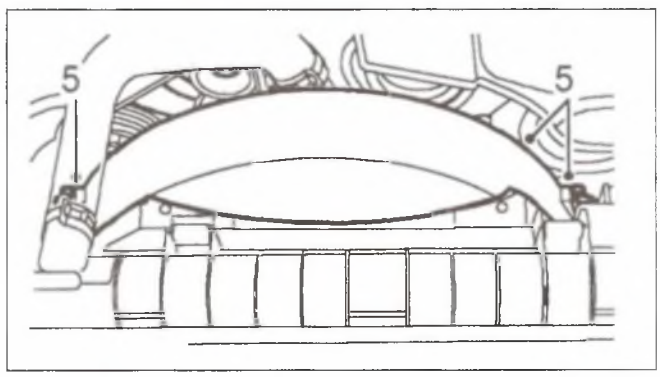
1. С помощью ассистента освободите крепления стоек капота на кузове. Поднимите капот вертикально и зафиксируйте его в этом положении.

Внимание: не применять установку капота в вертикальном положении вне помещений, возможна деформация капота порывом ветра.

2. Снимите крышку аккумулятора.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Отверните болт крепления экрана наполнительной трубки бачка омывателя.

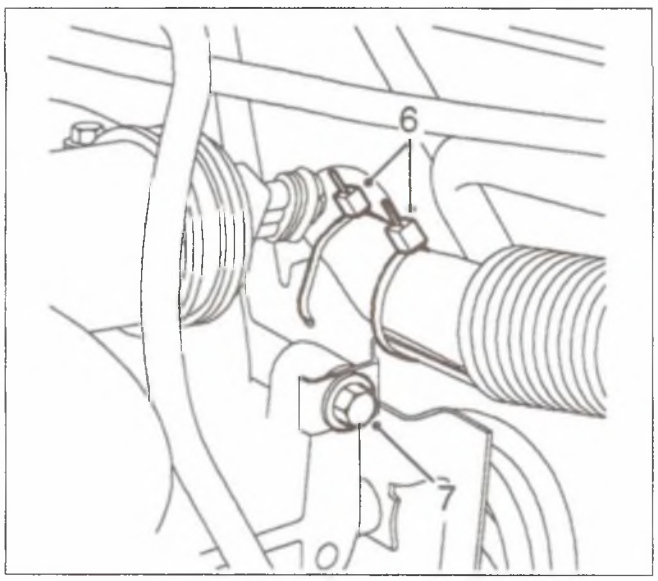


5. Снимите клипсы крепления диффузора вентилятора и диффузор.

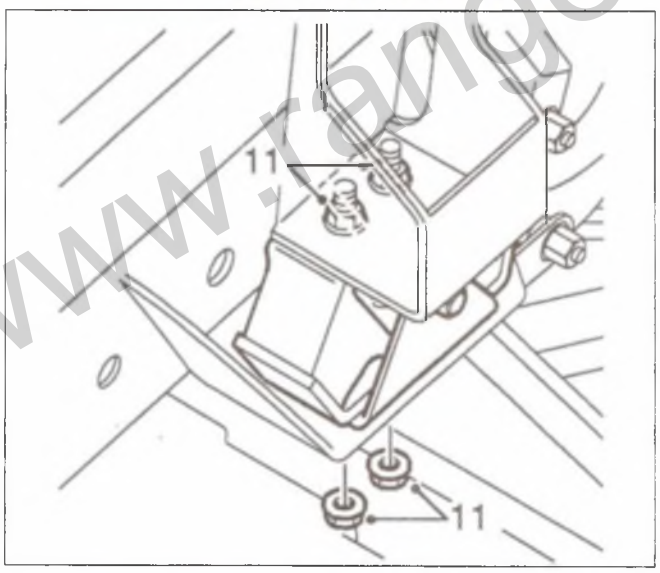


www.rangeroverclub.net

6. Срежьте два пластиковых хомута крепления пучка проводов к поддерживающему кронштейну в задней части двигателя, отодвиньте провода в сторону.
7. Снимите поддерживающий кронштейн (1 болт).



8. **Только для правой опоры:** установите подходящий кронштейн для подъема двигателя на кронштейн генератора.
9. **Только для правой опоры моделей с правым рулем:** снимите промежуточный рулевой вал.
10. Поднимите автомобиль.
11. Отверните четыре гайки крепления опор, выбросите гайки.



12. Закрепите чалку подъемного устройства за кронштейн соответствующей опоры двигателя.
13. Слегка поднимите двигатель и снимите опору.

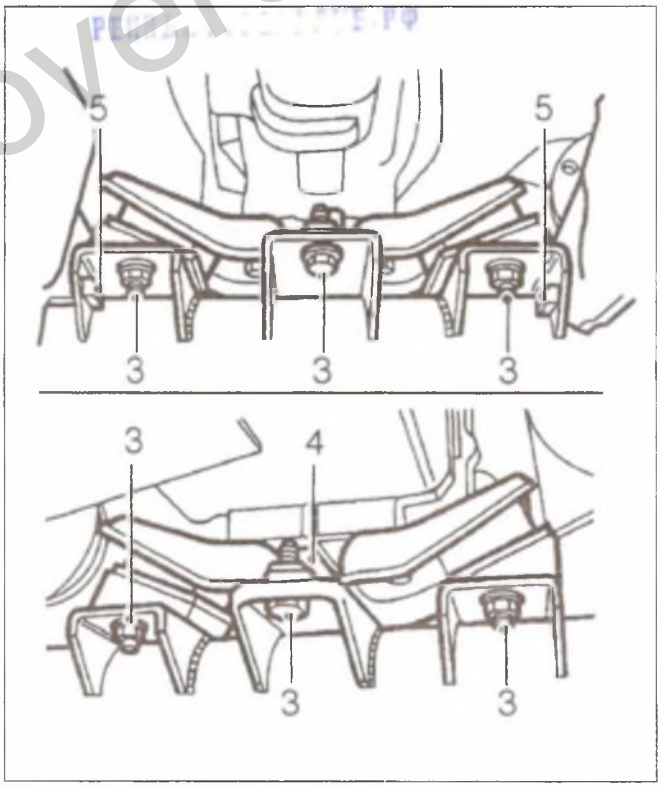
Установка

14. Установите новую опору головкой центрального болта в раму.
15. Совместите шпильки опоры с отверстиями в кронштейне опоры, опустите двигатель.
16. Наверните НОВЫЕ гайки крепления, затяните их моментом **45 Нм**.
17. Опустите автомобиль.
18. **Только для правой опоры моделей с правым рулем:** установите промежуточный рулевой вал.
19. **Только для правой опоры:** снимите ранее установленный кронштейн для подъема двигателя с кронштейна генератора.
20. Установите поддерживающий кронштейн проводки.
21. Закрепите провода на кронштейне.
22. Установите диффузор вентилятора.
23. Установите болт крепления экрана наполнительной трубки бачка омывателя.
24. Подсоедините аккумулятор.
25. Установите крышку аккумулятора.
26. Закройте капот.

Задняя опора двигателя

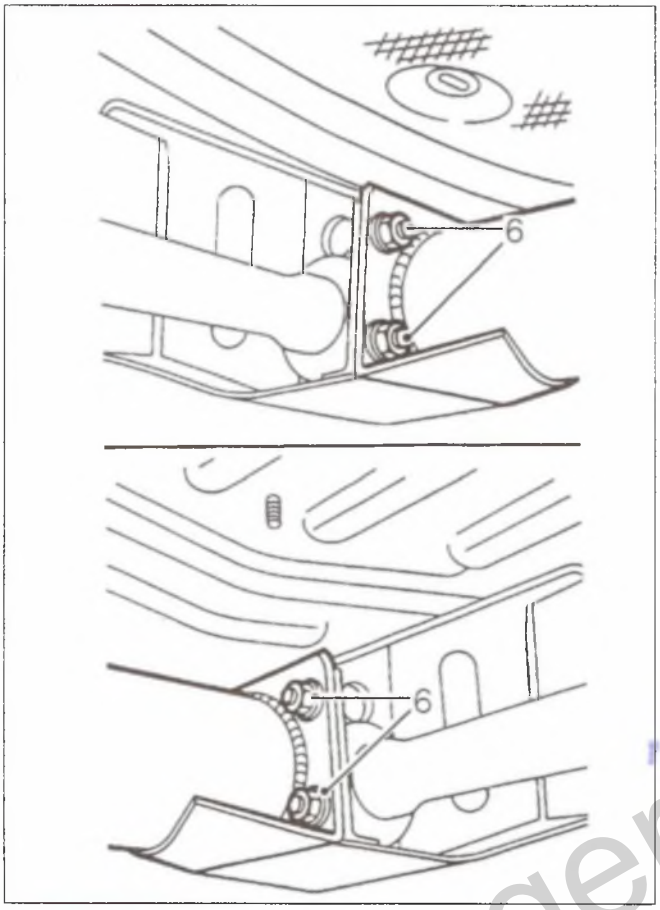
Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Подведите под КПП временную опору.
3. Отверните четыре гайки и два болта крепления опоры к поперечине рамы. Выбросите гайки.
4. Снимите демпфирующую тягу КПП.
5. Если установлено: отверните два болта крепления акустической защиты КПП к поперечине.

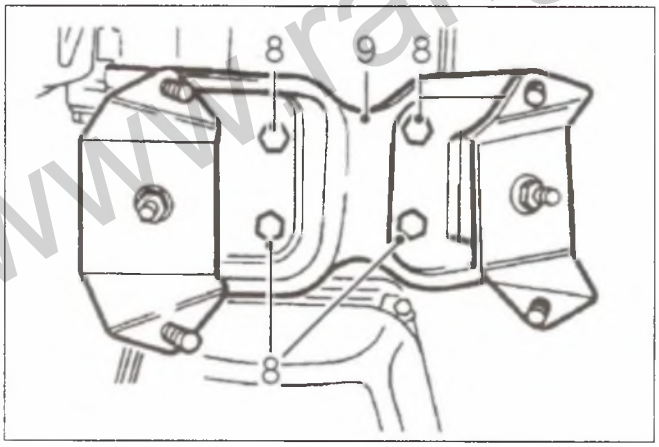


www.rangeroverclub.net

6. Отверните три из четырех гайки и болта крепления поперечины к раме.
7. С помощью ассистента отверните оставшиеся крепления поперечины, снимите поперечину.



8. Отверните четыре болта крепления опоры к КПП.
9. Снимите опору.



Установка

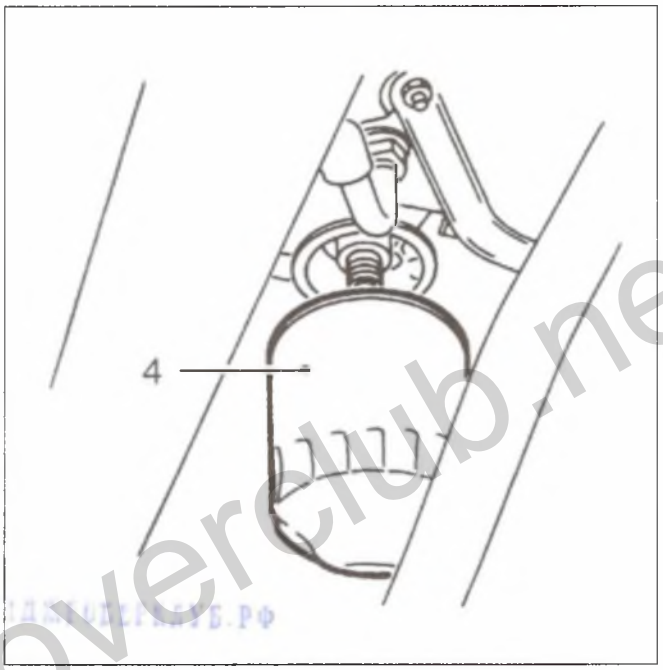
Примечание: перед установкой новой опоры прочистите посадочные места.

10. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки креплений поперечины и опоры **45 Нм**. Устанавливать НОВЫЕ гайки.

Масляный фильтр

Снятие

1. Поднимите перед автомобиля и установите его на подставки.
2. Снимите акустическую защиту двигателя (если установлена).
3. Подведите под фильтр емкость для сбора масла.
4. Отверните сменный фильтрующий элемент.



Установка

5. Протрите привалочную плоскость корпуса фильтра.
6. Смажьте моторным маслом уплотнение фильтрующего элемента.
7. Наверните фильтрующий элемент до касания уплотнением корпуса фильтра и доверните от руки еще на пол-оборота. Не перетягивать фильтрующий элемент!
8. Запустите двигатель для заполнения фильтра маслом.
9. Остановите двигатель и проверьте уровень масла.
10. Установите акустическую защиту двигателя (если установлена).

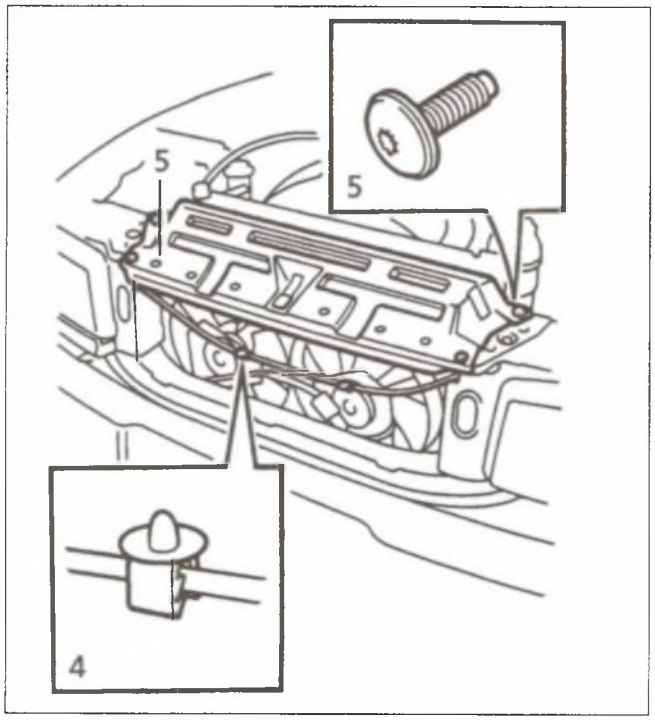
Охладитель масла

Снятие

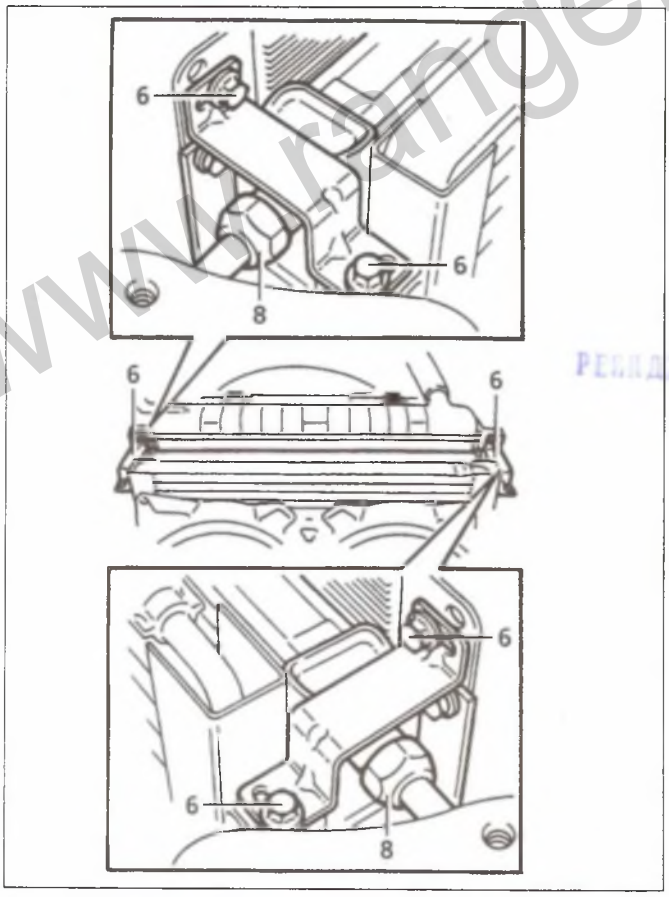
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите перед автомобиля и установите его на подставки.
3. Снимите переднюю решетку, см. "Кузов и шасси".

www.rangeroverclub.net

4. Освободите из двух клипс трос открывания капота.
5. Отверните четыре болта крепления корпуса защелки капота, снимите корпус защелки.



6. Отверните крепления двух кронштейнов конденсатора кондиционера.
7. Подведите под места крепления трубок охладителя емкость для сбора масла.
8. Отсоедините трубки охладителя, выбросите уплотнительные кольца.



9. Отверните два болта крепления охладителя к радиатору системы охлаждения.
10. Снимите охладитель масла.

Установка

11. Установите охладитель масла на рамку радиатора. Затяните болты крепления.
12. Установите новые уплотнительные кольца на наконечники шлангов охлаждения масла, затяните крепления шлангов **30 Нм**.
13. Удалите емкость с пролитым маслом.
14. Установите корпус защелки, заверните четыре болта крепления.
15. Закрепите двумя клипсами трос открывания капота.
16. Установите переднюю решетку, см. "Кузов и шасси".
17. Опустите автомобиль.
18. Подсоедините аккумулятор.

Датчик давления масла - до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор. Снимите вентилятор системы охлаждения, см. "Система охлаждения".
2. Снимите натяжитель ремня привода генератора.
3. Отсоедините провод датчика давления масла.
4. Выверните датчик, выбросите уплотнительное кольцо.



Установка

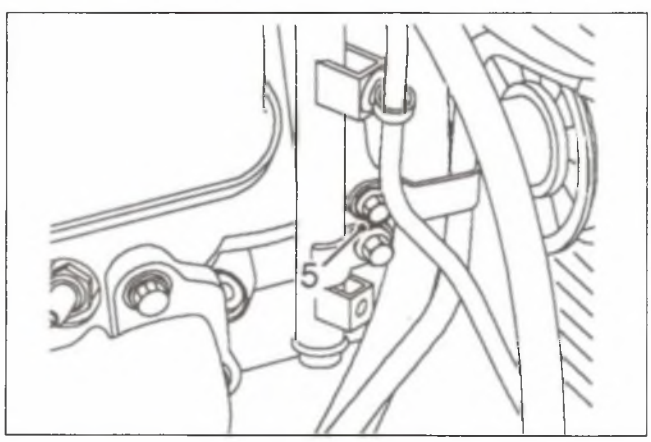
5. Прочистите резьбу датчика и посадочного места датчика.
6. Установите на датчик новое уплотнительное кольцо, смажьте его моторным маслом.
7. Установите датчик, затяните моментом **15 Нм**.
8. Установите натяжитель ремня привода генератора.
9. Установите вентилятор системы охлаждения, см. "Система охлаждения".
10. Подсоедините аккумулятор.

www.rangeroverclub.net
РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Датчик давления масла - с 1999 г.

Снятие

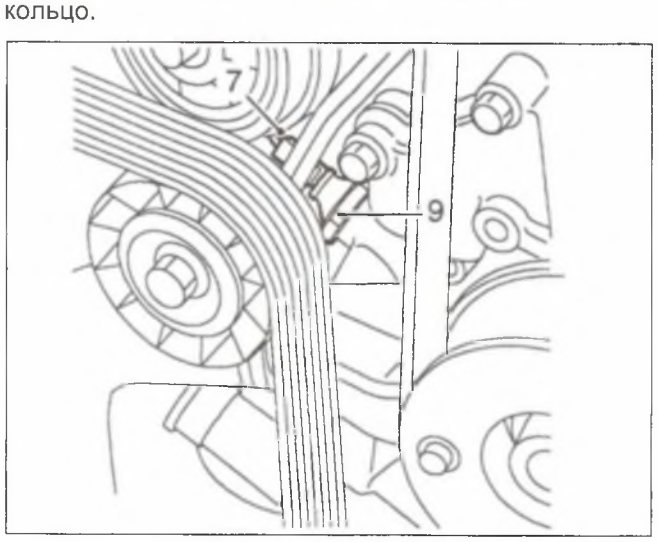
1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль на подъемнике.
4. Снимите масляный фильтр.
5. Отверните болт поддерживающей клипсы возвратной трубки охладителя масла к кронштейну генератора.



6. Отверните крепление возвратной трубки к передней крышке, отведите трубку в сторону.



7. Отсоедините провод датчика давления масла.
8. Подведите под датчик емкость для сбора масла.
9. Выверните датчик, выбросите уплотнительное кольцо.



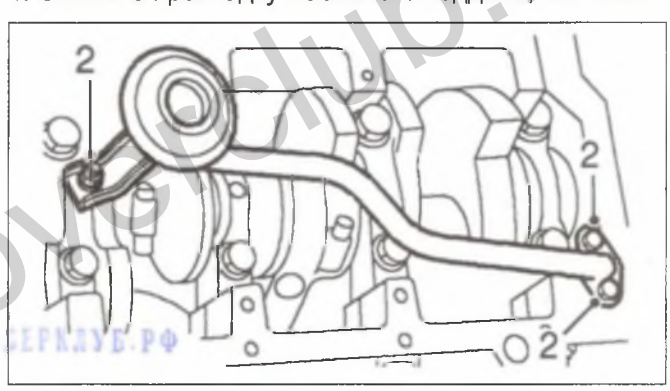
Установка

10. Прочистите резьбу датчика и посадочного места датчика.
11. Установите на датчик новое уплотнительное кольцо, смажьте его моторным маслом.
12. Установите датчик, затяните моментом **15 Нм**.
13. Подсоедините провод датчика давления масла.
14. Замените уплотнительное кольцо наконечника шланга возврата масла.
15. Затяните крепление шланга на передней крышке моментом **15 Нм**.
16. Закрепите шланг возврата масла на кронштейне генератора.
17. Установите масляный фильтр.
18. Подсоедините аккумулятор, закройте крышку аккумулятора.
19. Проверьте уровень масла в двигателе.

Маслоприемник

Снятие

1. Снимите прокладку масляного поддона, см. ниже.



2. Отверните два болта и гайку крепления маслоприемника.
3. Снимите маслоприемник.
4. Снимите проставку со шпильки крышки коренного подшипника.
5. Выбросите уплотнительное кольцо.

Установка

6. Прочистите места установки маслоприемника.
7. Смажьте новое уплотнительное кольцо моторным маслом.
8. Установите на шпильку крышки коренного подшипника проставку.
9. Установите маслоприемник. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**, гайку – моментом **22 Нм**.
10. Установите масляный поддон.

Прокладка клапанной крышки - до 1999 г.

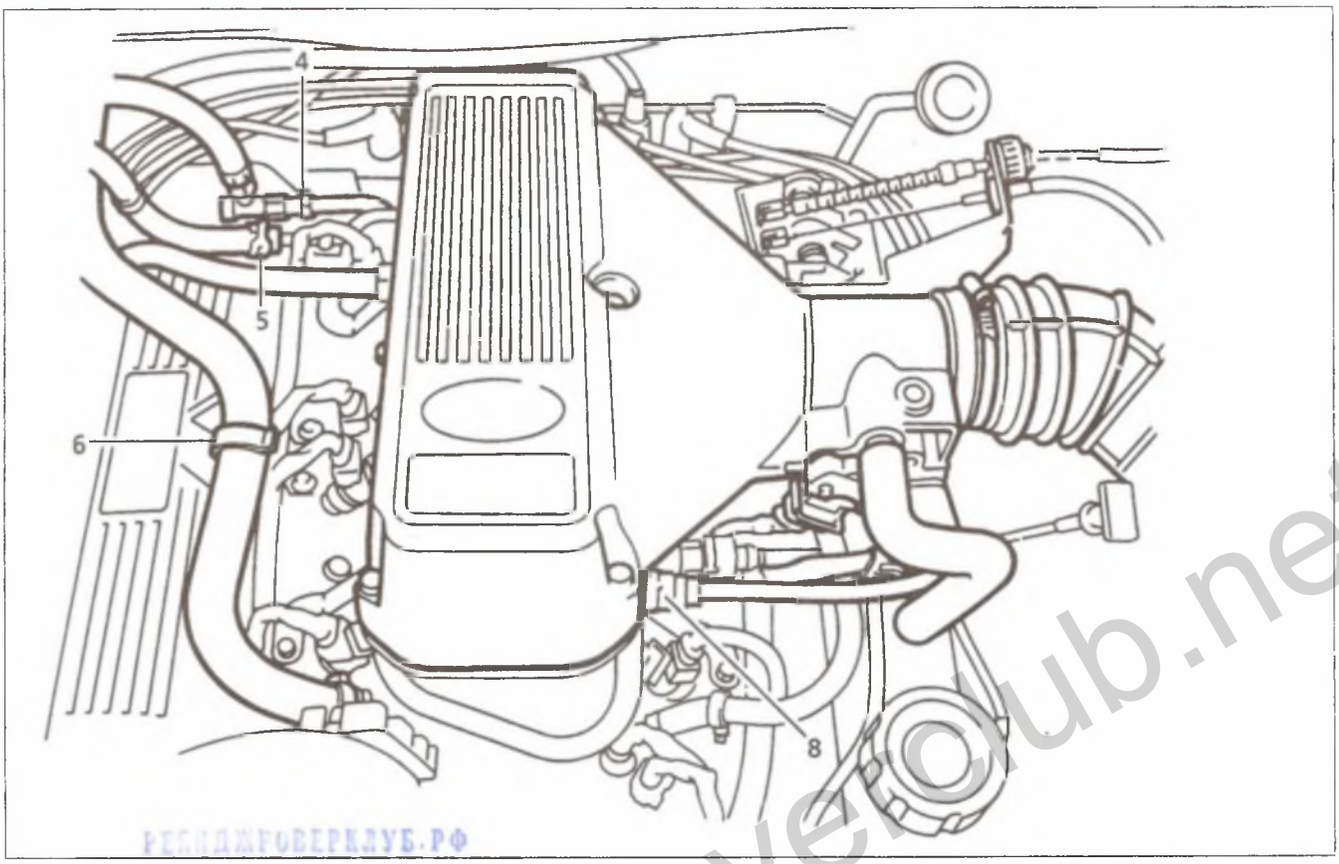
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор
2. Отсоедините от клапанной крышки шланг вентиляции картера.

Примечание: п.п. 3, 4, 5 и 6 относятся только к правой крышке

3. Сбросьте остаточное давление в топливной системе, см. "Топливная система".

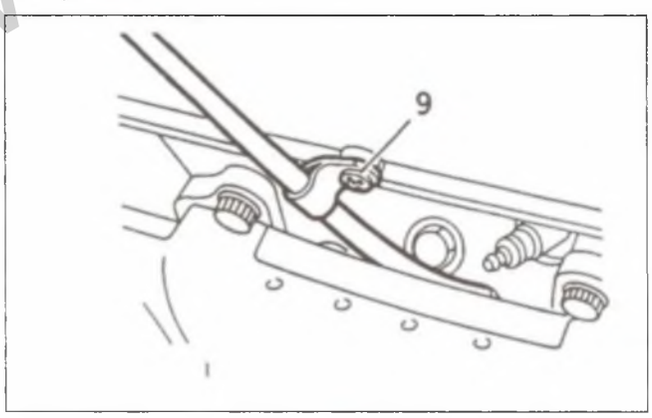
www.rangeroverclub.net



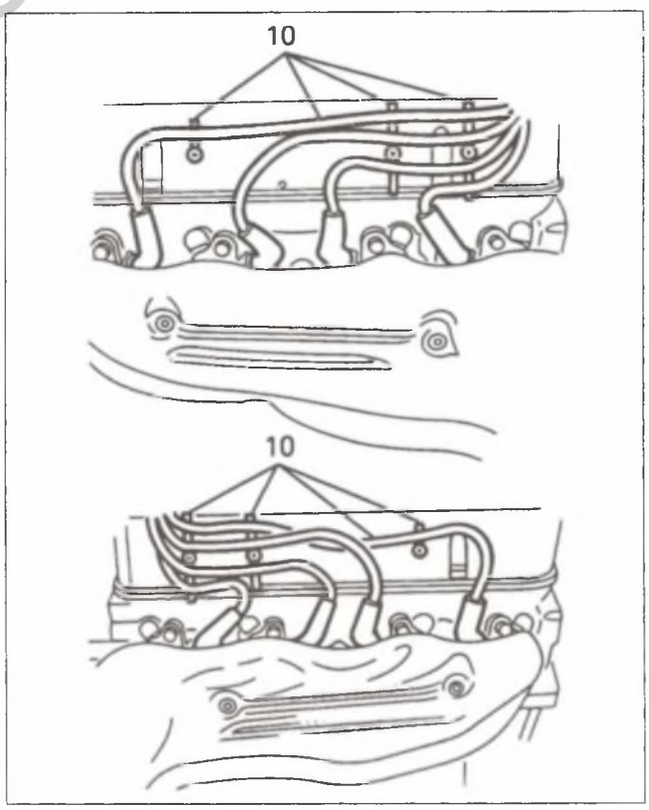
4. Отсоедините топливоподводящий шланг от топливного коллектора.
5. Отсоедините возвратный топливный шланг от регулятора давления топлива.
6. Освободите шланг отопителя из клипсы на впускном коллекторе.

Примечание: п.п. 7, 8 и 9 относятся только к левой крышке 7

7. Снимите резонансную камеру, см. "Топливная система".
8. Отсоедините от корпуса насадков Вентури шланг вентиляции картера.
9. Отверните болт крепления трубки щупа к клапанной крышке.

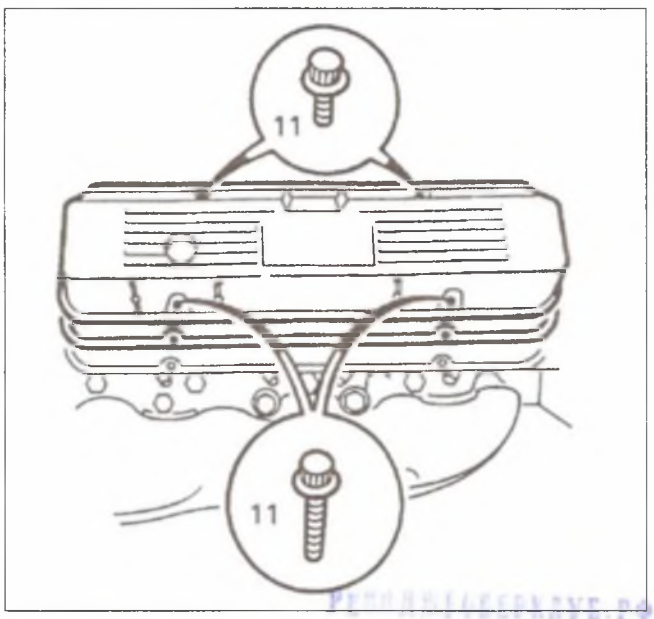


10. Снимите со свечей зажигания высоковольтные провода, освободите провода из клипс на крышке.



www.rangeroverclub.net

11. Отверните 4 болта крепления клапанной крышки.



12. Снимите крышку.
13. Снимите и выбросите прокладку крышки.

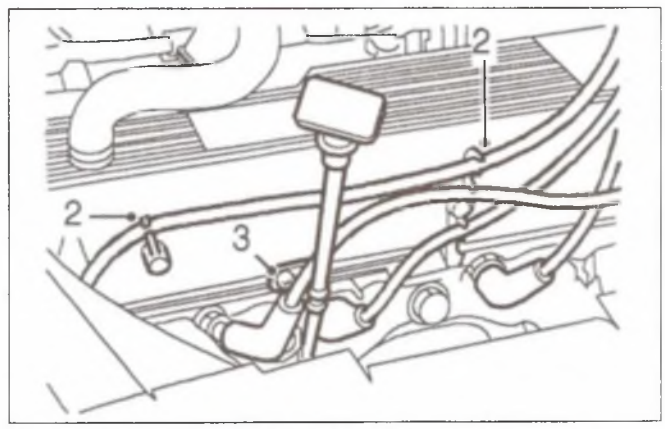
Установка

14. Прочистите привалочные плоскости головки и клапанной крышки.
15. Уложите на головку новую прокладку и клапанную крышку.
16. Затяните болты крепления крышки (в диагональной последовательности):
прием 1 – **4 Нм**
прием 2 – **8 Нм**
прием 3 – еще раз протянуть моментом **8 Нм**.
17. Подсоедините к свечам зажигания высоковольтные провода, закрепите провода в клипсах на крышке.
18. Затяните болт крепления трубки щупа к клапанной крышке.
19. Подсоедините к корпусу насадков Вентури шланг вентиляции картера.
20. Установите резонансную камеру, см. "Топливная система".
21. Закрепите шланг отопителя на впускном коллекторе.
22. Подсоедините возвратный топливный шланг к регулятору давления топлива.
23. Подсоедините топливоподводящий шланг к топливному коллектору.
24. Подсоедините к клапанной крышке шланг вентиляции картера.
25. Подсоедините аккумулятор.

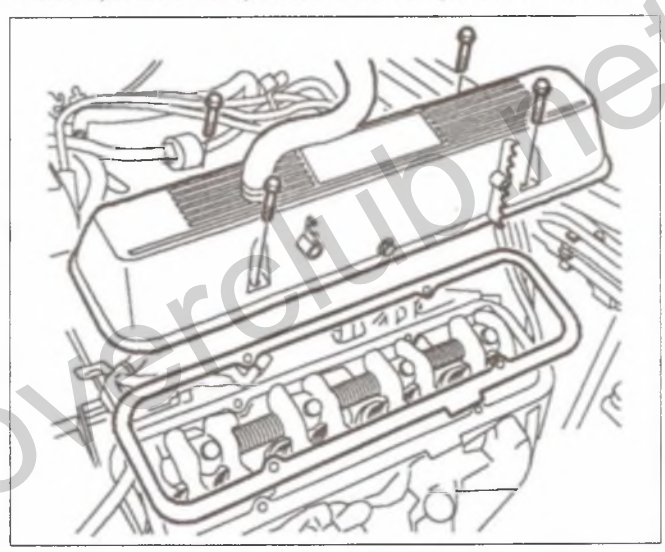
Клапанная крышка – левая - с 1999 г.

Снятие

1. Снимите верх впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".
2. Освободите высоковольтные провода из клипс на клапанной крышке.
3. Отверните винт крепления трубки щупа.



4. Выверните и выбросите 4 болта крепления крышки.



5.Снимите крышку, выбросите прокладку.

Установка

6. Прочистите привалочные плоскости головки и клапанной крышки.
7. Уложите на головку новую прокладку и клапанную крышку.
8. Затяните болты крепления крышки (в диагональной последовательности):
прием 1 – **3 Нм**
прием 2 – **7 Нм**
9. Затяните болт крепления трубки щупа к клапанной крышке.
10. Закрепите высоковольтные провода в клипсах на крышке.
11. Установите верх впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".

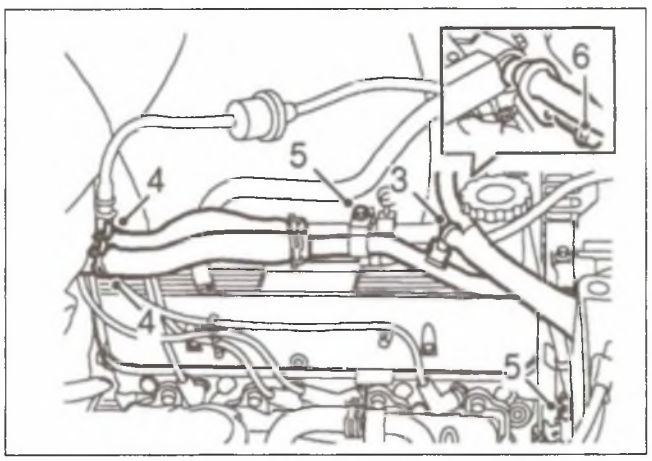
Клапанная крышка – правая - с 1999 г.

Снятие

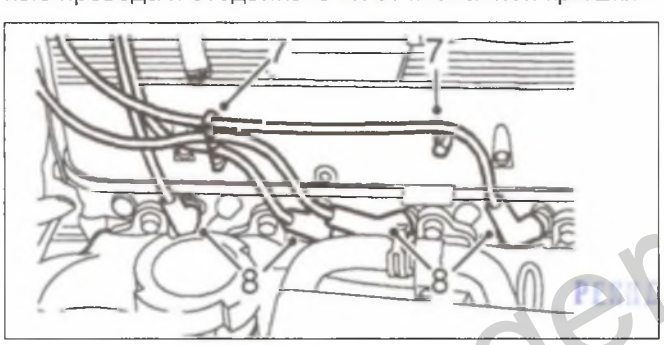
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите верх впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".
3. Отсоедините пучок проводов от трубки системы охлаждения и отодвиньте его от клапанной крышки.
4. Отсоедините шланги отопителя.
5. Отверните 2 болта крепления внешней трубки системы охлаждения и отодвиньте ее от клапанной крышки.

www.rangeroverclub.net

6. Отверните болт крепления внутренней трубки системы охлаждения к впускному коллектору, снимите трубку, выбросите уплотнительное кольцо.



7. Освободите высоковольтные провода из клипс на клапанной крышке.
8. Отсоедините от свечей зажигания высоковольтные провода и отодвиньте их от клапанной крышки.



9. Выверните и выбросите 4 болта крепления крышки.
10. Снимите крышку, выбросите прокладку.



Установка

11. Прочистите привалочные плоскости головки и клапанной крышки.
12. Уложите на головку новую прокладку и клапанную крышку.
13. Проверьте правильность захода буртика крышки на головку, затяните болты крепления крышки (в диагональной последовательности):
прием 1 – **3 Нм**
прием 2 – **7 Нм**
14. Подсоедините к свечам зажигания высоковольтные провода, закрепите их на клапанной крышке.
15. Прочистите место установки уплотнительного кольца внутренней трубки системы охлаждения.
16. Смажьте уплотнительное кольцо, установите кольцо и внутреннюю трубку. Затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
17. Затяните 2 болта крепления внешней трубки системы охлаждения.
18. Подсоедините шланги отопителя.
19. Закрепите пучок проводов на трубке системы охлаждения.
20. Установите верх впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".
21. Заполните систему охлаждения.

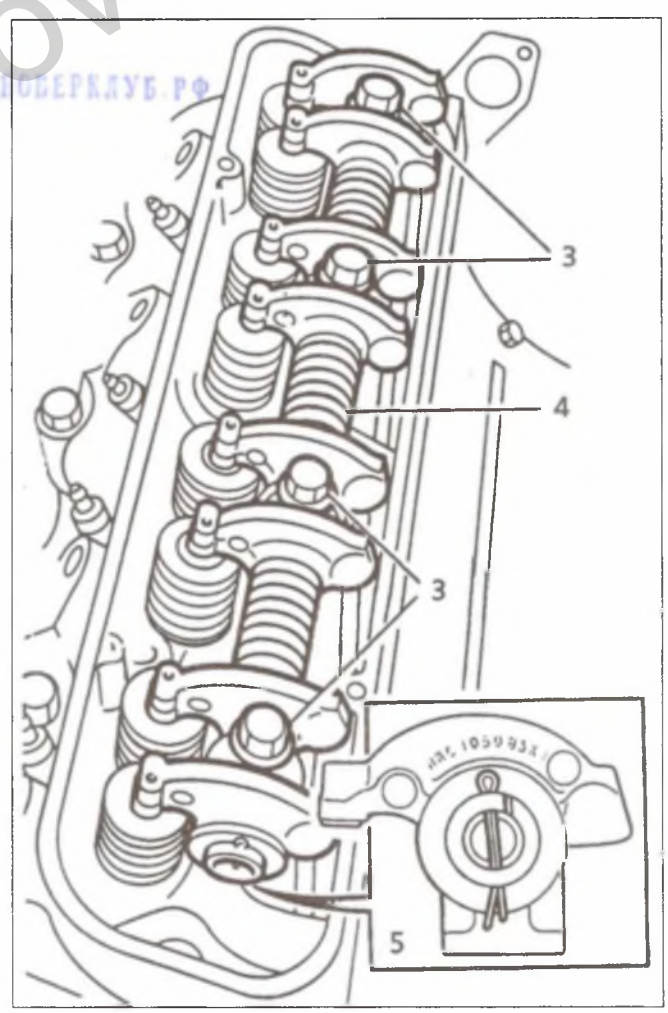
Ось коромысел

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите соответствующую клапанную крышку, см. выше.

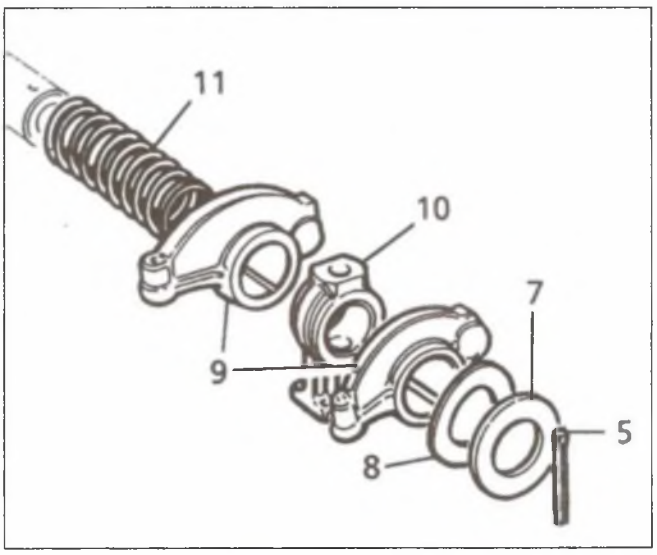
Примечание: при снятии обеих осей не мешайте детали одной оси с деталями другой.

3. Отверните 4 болта крепления стоек оси коромысел.
4. Снимите ось коромысел в сборе. Следите за тем, чтобы штанги толкателей остались на своих местах.
Дальнейшие операции проводятся по мере необходимости.



www.rangeroverclub.net

5. Удалите шплинт с одного конца оси коромысел.

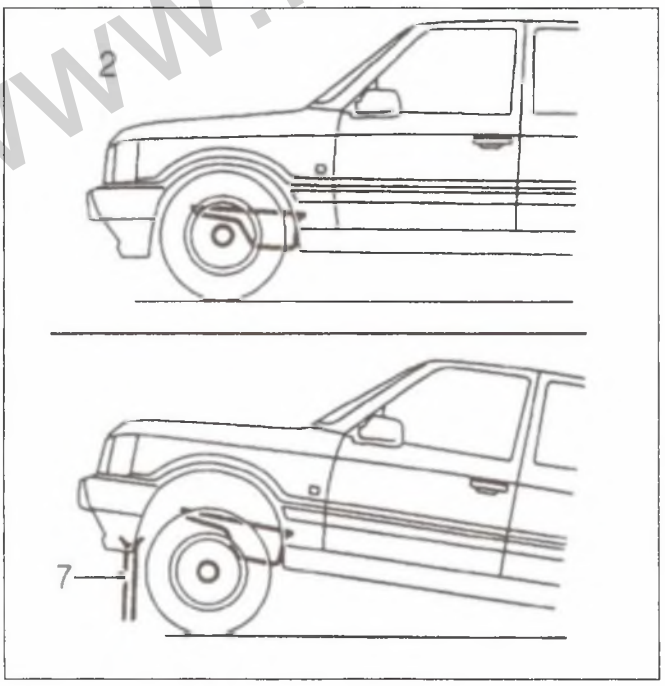


6. Снимите следующие детали (укладывайте их по порядку снятия для последующей установки):
7. Плоская шайба.
8. Пружинная шайба.
9. Коромысло.
10. Стойка оси коромысел.
11. Пружина.
12. Промойте все детали, замените изношенные или сломанные детали.
13. При сборке оси идентификационная канавка оси должна быть расположена в положении «1 час» во избежание нарушения подачи масла к трущимся поверхностям.
14. Затягивайте стойки от центра к периферии в несколько приемов до момента **38 Нм**.

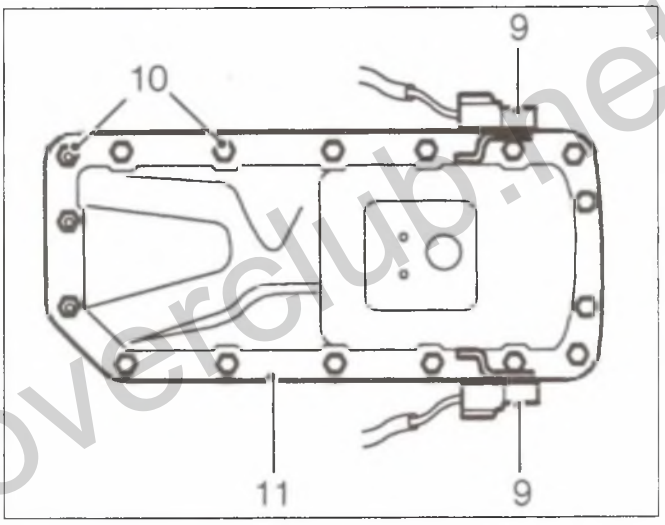
Масляный поддон - до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.

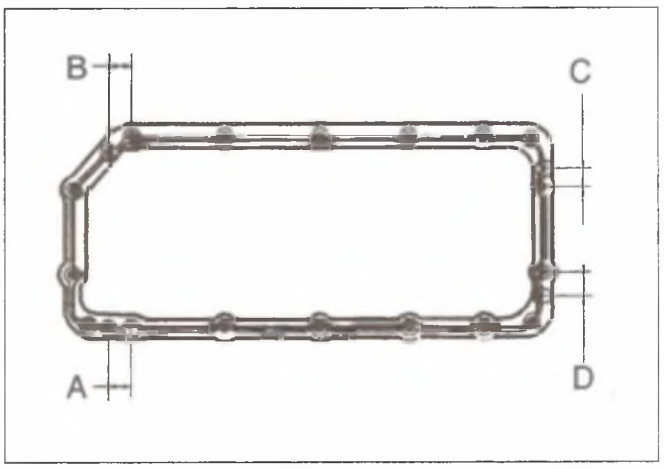


2. Поднимите автомобиль на подъемнике.
3. Снимите акустическую защиту двигателя (если установлена), см. "Кузов и шасси".
4. Снимите акустическую защиту КПП (если установлена).
5. Снимите масляный щуп.
6. Слейте масло из поддона двигателя.
7. Подведите под поперечину передней подвески жесткие стойки.
8. Опускайте автомобиль до образования зазора между балкой переднего моста и поддоном.
9. Снимите с кронштейнов поддона разъемы кислородных датчиков.
10. Отверните 3 гайки и 14 болтов крепления поддона.
11. Снимите поддон.



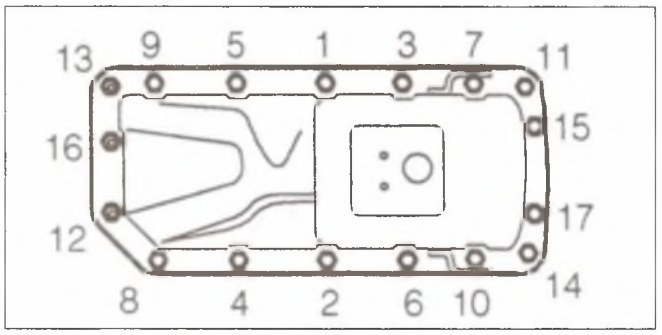
Установка

12. Удалите с привалочных поверхностей поддона и блока остатки старой прокладки.
13. Нанесите герметик HYLOSYL 101 или 106 на фланец поддона, как указанно на рисунке.
ширина слоя герметика на участках A,B,C и D –12 мм
ширина слоя герметика на остальных участках – 5 мм
длина слоя герметика на участках A, и B – 32 мм
длина слоя герметика на остальных участках – 19 мм



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

14. Поддон должен быть установлен за время указанное на упаковке герметика.
15. Затяните крепление поддона в указанной на рисунке последовательности моментом **23 Нм**.



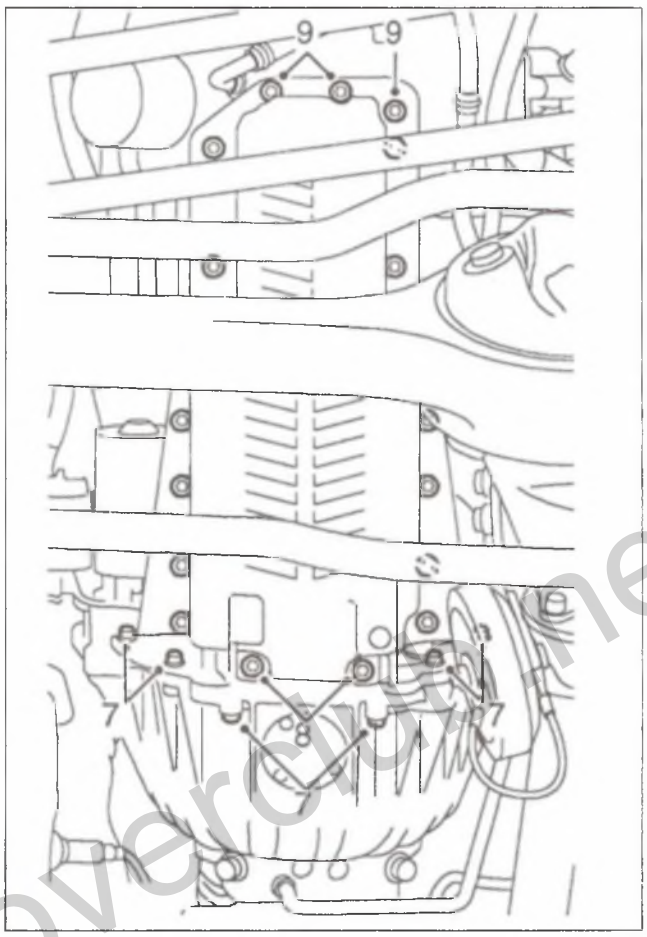
16. Установите сливную пробку, затяните ее моментом **45 Нм**.
17. Закрепите на кронштейнах поддона разъемы кислородных датчиков.
18. Установите акустическую защиту КПП.
19. Установите акустическую защиту двигателя.
20. Поставьте автомобиль колесами на землю.
21. Установите масляный щуп.
22. Залейте моторное масло.

Масляный поддон - с 1999 г.

Снятие

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

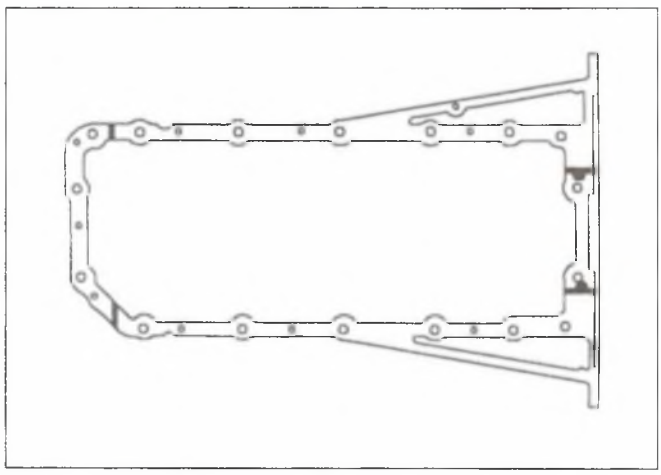
1. Снимите крышку аккумулятора
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите масляный щуп.
4. Поднимите автомобиль на подъемнике.
5. Слейте масло из поддона двигателя.
6. Поднимите перед кузова для увеличения зазора между двигателем и передним мостом.
7. Отверните 2 болта (головки спереди) и 4 болта (головки сзади) крепления поддона к картеру маховика (гидротрансформатора).
8. Отверните 2 болта в выемках поддона.
9. Отверните 3 гайки крепления передней части поддона.



10. Отверните и 12 болтов крепления поддона к картеру двигателя.
11. Маневрируя поддоном, снимите его с машины.
12. Выбросите прокладку поддона.

Установка

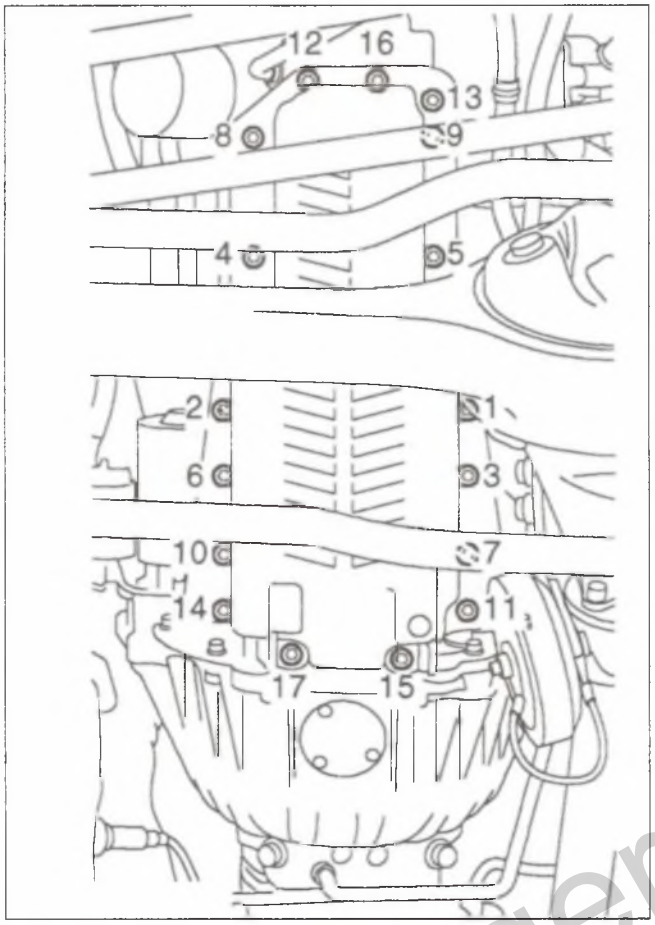
13. Удалите с фланца поддона и блока остатки старой прокладки.
14. Нанесите герметик RTV (ширина слоя 5 мм) на блок цилиндров в местах указанных на рисунке (стык передней крышки и заднего коренного подшипника).



15. Установите в поддон новую прокладку, закрепив ее в усиках поддона.
16. Установите поддон на место, затяните болты крепления поддона в указанной на рисунке последовательности моментом **23 Нм**.

www.rangeroverclub.net

17. Затяните болты крепления поддона к картеру маховика (муфте привода АКПП) моментом **45 Нм**.
18. Установите на место снятые детали.

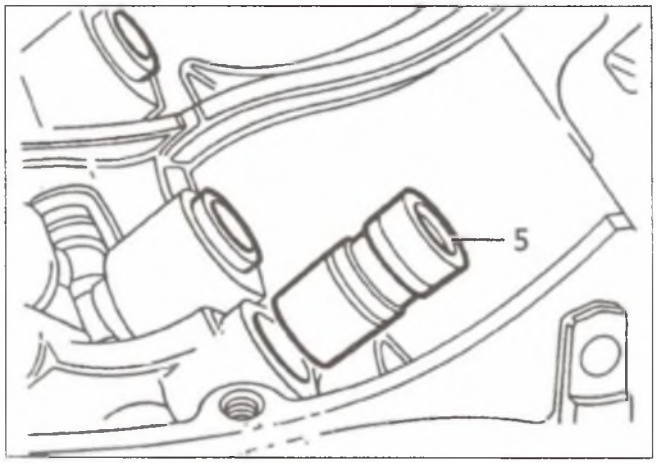


Толкатели

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Снимите обе оси коромысел, см. выше.
4. Выньте штанги толкателей и разложите их по порядку.
5. Выньте толкатели.

Примечание: толкатель и соответствующую штангу, если они не заменяются, следует устанавливать в паре.

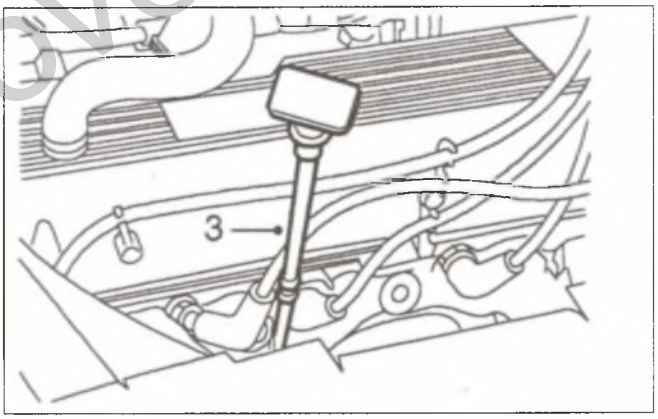


6. Промойте толкатель.
7. Проверьте торец толкателя на наличие износа. При наличии износа толкатель должен быть заменен, а распределительный вал подвергнут проверке.
8. Проверьте состояние направляющей части толкателя, при наличии заусенцев, глубоких царапин или значительного износа канавки подвода масла – замените толкатель.
9. Проверьте состояние седла штанги, при необходимости – замените толкатель.
10. Прочистите гнезда толкателей в блоке, оцените состояние поверхности.
11. Проверьте свободу перемещения толкателя в соответствующем гнезде в блоке.
12. Проверьте штанги толкателей (искривление оси, износ контактных поверхностей) – при необходимости замените коромысло.
13. Установка проводится в обратном порядке. Перед установкой обильно смажьте толкатель чистым моторным маслом.

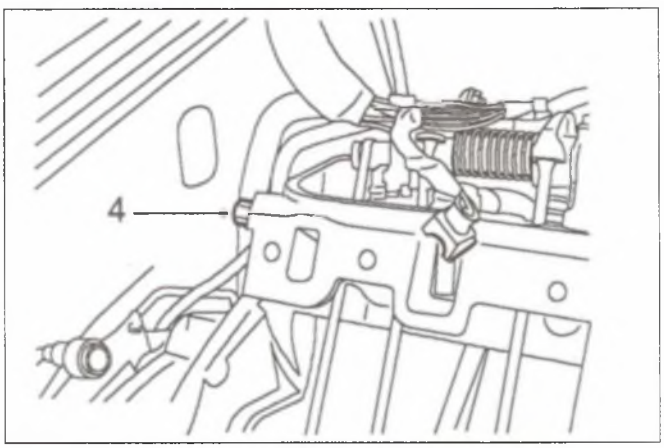
Прокладка головки блока цилиндров – левая - с 1999 г.

Снятие

1. Снимите впускной коллектор.
2. Снимите выпускной коллектор.
3. Снимите масляный щуп, трубку щупа и клапанную крышку.

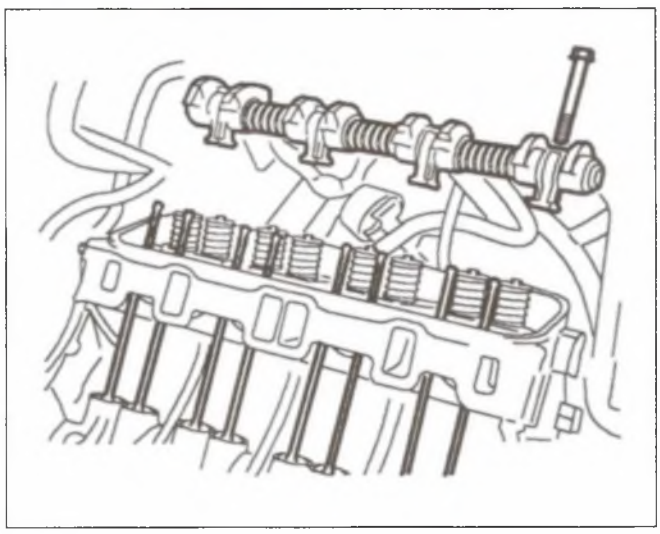


4. Отверните болт крепления поддерживающей клипсы пучка проводов (в заднем торце головки блока).

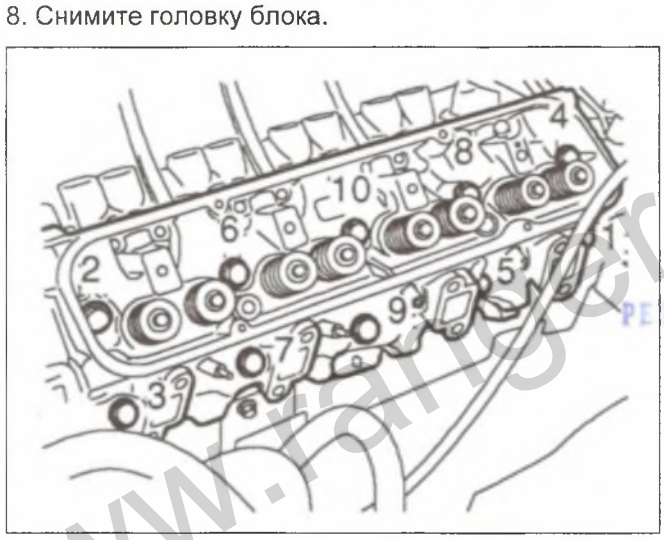


www.rangeroverclub.net

5. В несколько приемов отверните четыре болта стоек оси коромысел, снимите ось коромысел.



6. Удалите штанги толкателей.
7. В последовательности, указанной на рисунке, отверните 10 болтов крепления головки блока.
8. Снимите головку блока.



9. Снимите прокладку головки блока.



Установка

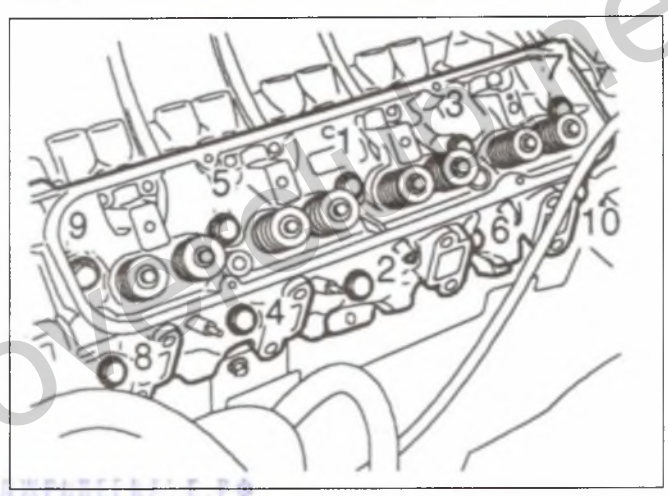
10. Прочистите привалочные плоскости головки и блока и резьбовые отверстия в блоке.
11. Проверьте отсутствие коробления головки и блока цилиндров.
12. Уложите прокладку на блок меткой TOP вверх.

Внимание: прокладка устанавливается сухой, без смазки.

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

Примечание: болты № 1, 3 и 5 – длинные

15. Затяните болты головки блока в три приема в последовательности, указанной на рисунке:
    1 прием – **20 Нм**
    2 прием – довернуть на **90 град**.
    3 прием - довернуть на **90 град**.
16. Установите на место снятые детали.



Прокладка головки блока цилиндров – правая - с 1999 г.

Снятие

1. Снимите впускной коллектор.
2. Снимите выпускной коллектор.

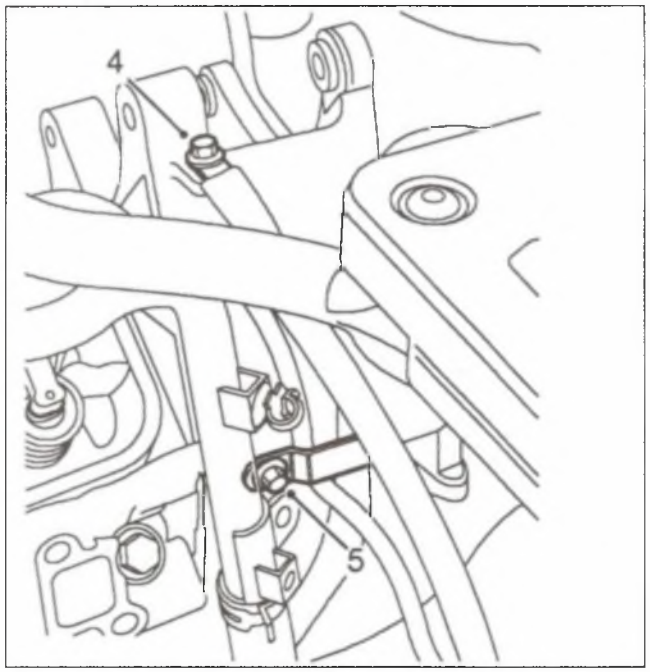
Примечание: на моделях с правым рулем оставьте выпускной коллектор в моторном отсеке, но в стороне от головки блока.

3. Отверните болт крепления натяжителя ремня привода навесных агрегатов, снимите натяжитель.

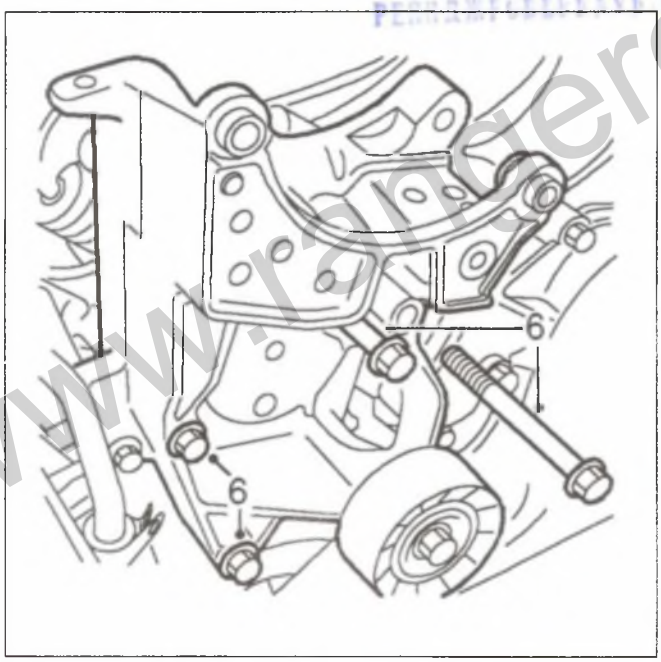


www.rangeroverclub.net

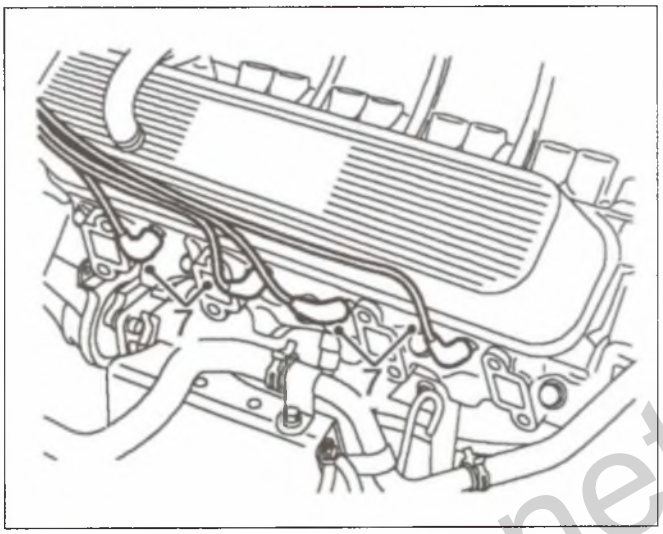
4. Отверните болт крепления заземляющего кабеля двигателя.
5. Отверните болт крепления трубки охлаждения масла к кронштейну генератора.



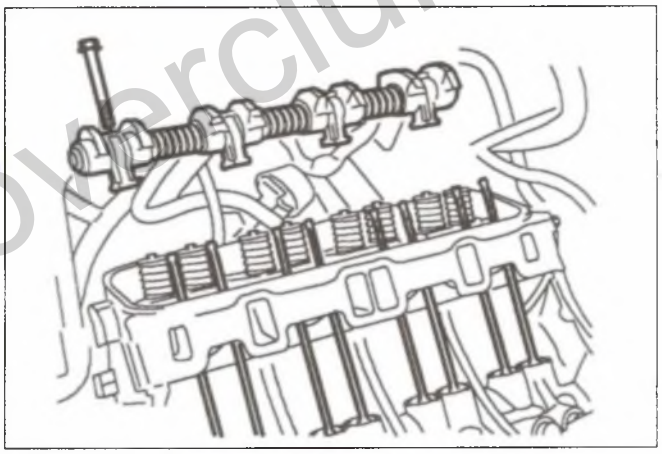
6. Отверните четыре болта крепления кронштейна генератора, снимите кронштейн.



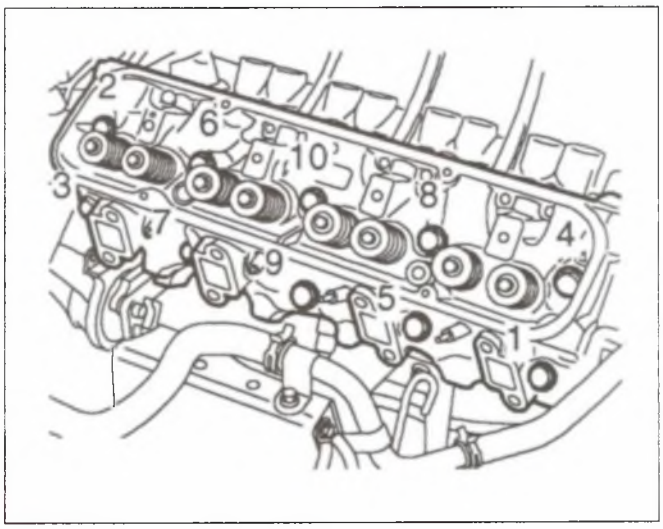
7. Снимите со свечей зажигания высоковольтные провода.



8. Снимите клапанную крышку.
9. В несколько приемов отверните четыре болта стоек оси коромысел, снимите ось коромысел.

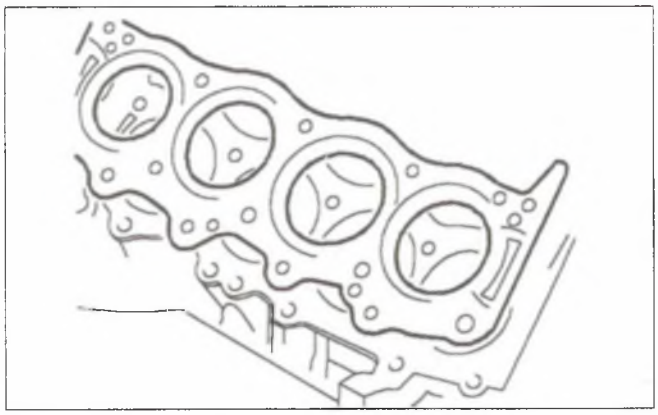


10. Удалите штанги толкателей.
11. В последовательности, указанной на рисунке, отверните 10 болтов крепления головки блока.



www.rangeroverclub.net

12. Снимите головку блока.



13. Снимите прокладку головки блока.

Установка

14. Прочистите привалочные плоскости головки и блока и резьбовые отверстия в блоке.
15. Проверьте отсутствие коробления головки и блока цилиндров.
16. Уложите прокладку на блок меткой TOP вверх. Прокладка устанавливается без смазки.
17. Осторожно установите головку блока по направляющим штифтам.
18. Слегка смажьте резьбу болтов крепления головки моторным маслом.

Примечание: болты № 1, 3 и 5 – длинные

19. Затяните болты головки блока в три приема в последовательности, указанной на рисунке для левой головки:

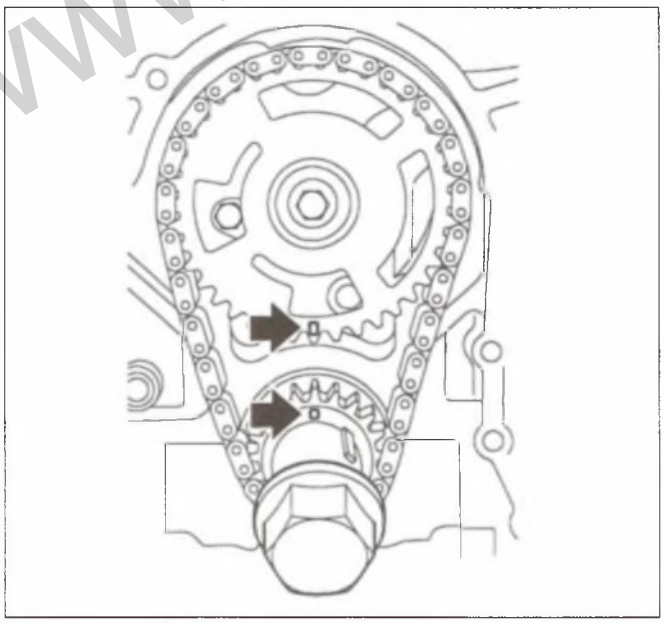
1 прием – **20 Нм**
2 прием – довернуть на **90 град**.
3 прием - довернуть на **90 град**.

20. Установите на место снятые детали.

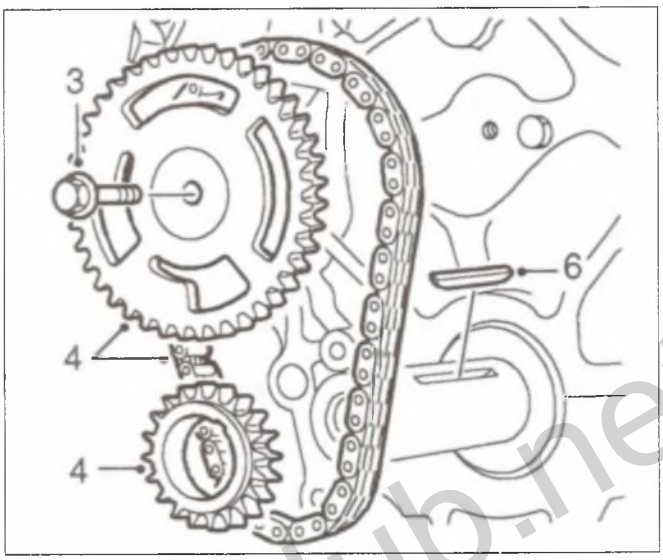
Цепь шестерни привода распределительного вала - с 1999 г.

Снятие

1. Снимите переднюю крышку, см. выше.



2. Временно установите болт крепления шкива коленчатого вала. Вращая коленчатый вал, совместите установочные метки на обеих звездочках.
3. Удерживая распределительный вал, отверните болт крепления звездочки распределительного вала.
4. Снимите цепь и обе звездочки совместно.



5. Снимите цепь со звездочек.
6. При необходимости снимите шпонку коленчатого вала.

Установка

7. Промойте цепь, звездочки и посадочные места шестерен.
8. Установите на коленчатый вал шпонку.
9. Временно установите на оба вала звездочки и проверьте совмещение установочных меток: метка на коленчатом валу должна быть направлена в положение "12 часов", на распределительном валу – "6 часов". При необходимости доверните вал (валы) в нужном направлении.
10. Снимите звездочки и установите на них цепь.
11. Установите звездочки и цепь на место, проверьте совмещение установочных меток.
12. Затяните болт крепления звездочки распределительного вала моментом 50 Нм.
13. Установите на место снятые детали.

www.rangeroverclub.net

Система снижения токсичности

Система снижения токсичности – дизель BMW

Вентиляция картера

Система вентиляции картера – закрытая. Газы, прорывающиеся в картер двигателя, направляются на впуск.

Модели без РОГ

Шланг вентиляции картера устанавливается между клапанной крышкой и впускным воздуховодом ТКР. Перед шлангом в клапанной крышке установлен маслоотделитель, представляющий собой проволочную набивку (путанку). Давлением газов в картере управляет клапан (тип Mann Hummel), устанавливаемый в шланге. Вентиляция клапана осуществляется на низких частотах, на высоких частотах при большом перепаде давления между картером и впускным воздуховодом клапан закрывается, предотвращая чрезмерное падение давления в картере.

Модели с РОГ

На моделях с РОГ клапан Mann Hummel не устанавливается. В место него в клапанной крышке монтируется управляющий клапан другого типа. Клапан поддерживает в картере постоянное избыточное давление в 20 мбар, вентиляция картера проводится на всех режимах.

Мембрана клапана удерживается в открытом состоянии пружиной. Мембрана отделяет пространство картера от пространства впускного коллектора. Когда давление в картере возрастает, картерные газы поступают на впуск, уменьшая разрежение на впуске. Когда разрежение на впуске превышает давление в картере, мембрана против усилия пружины двигается вниз и прекращает подачу картерных газов на впуск.

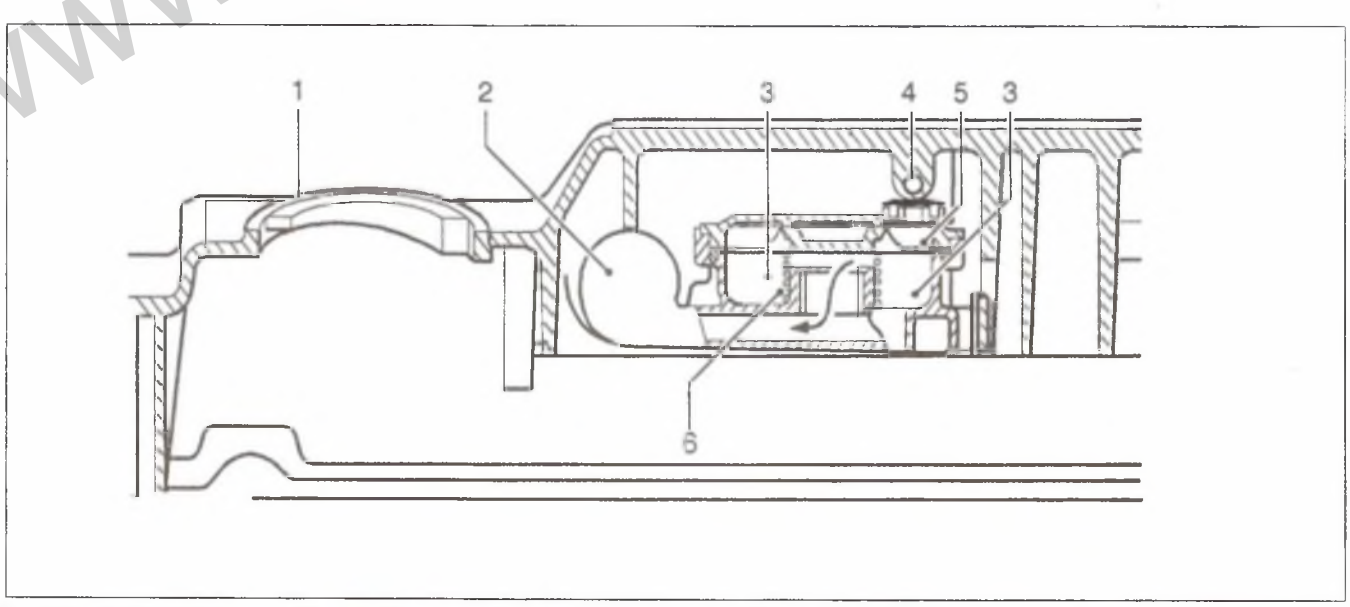
При работе двигателя система рециркуляции направляет отработавшие газы на впуск двигателя. Наличие повышенного количества отработавших газов в цилиндре двигателя уменьшает температуру сгорания, что приводит к снижению образования оксидов азота (NO_x). На отдельных режимах работы двигателя на впуск может подаваться до 50% отработавших газов. В то же время повышенное количество рециркулируемых газов приводит к увеличению выбросов сажи, углеводородов (CH) и окиси углерода (CO). Точное дозирование расхода рециркулируемых газов осуществляется электронной системой управления.

Блок управления и клапан-модулятор РОГ смонтированы на левом крыле. Клапан-модулятор управляет работой клапана РОГ посредством подачи или сброса управляющего разрежения, создаваемого вакуумным насосом.

Впускной и выпускной коллекторы соединены металлической трубкой. Проходным сечением трубки управляет клапан РОГ. При открытом клапане отработавшие газы поступают на впуск двигателя.

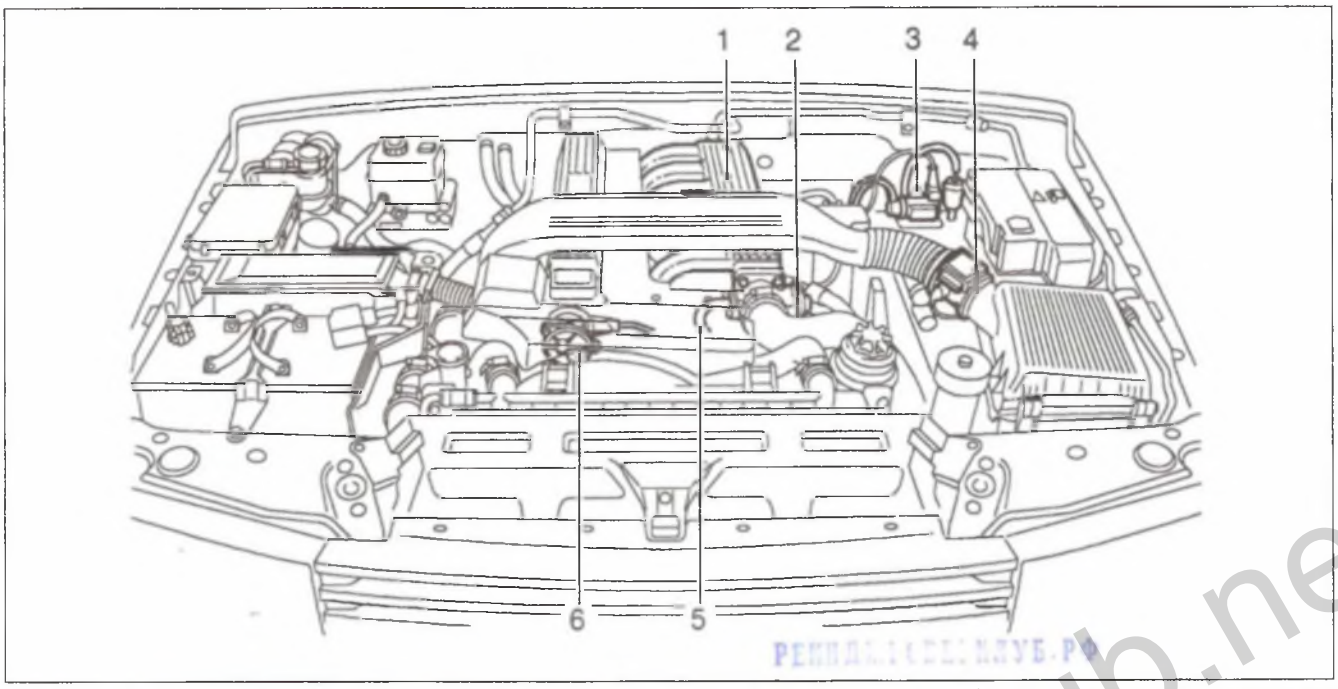
Расход отработавших газов рассчитывается блоком управления в соответствии с расходом свежего воздуха (по сигналам датчика расхода воздуха). Расчет происходит по программе, заложенной в блок управления. Рециркуляция ОГ не осуществляется при запуске двигателя, торможении двигателем и на полных нагрузках. При нарушениях работы датчика расхода воздуха система рециркуляции ОГ отключается.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



1 - клапанная крышка, 2 - трубка перепуска вентиляции, 3 - давление в картере, 4- канал соединения с атмосферой, 5 – мембрана, 6 – пружина.

www.rangeroverclub.net

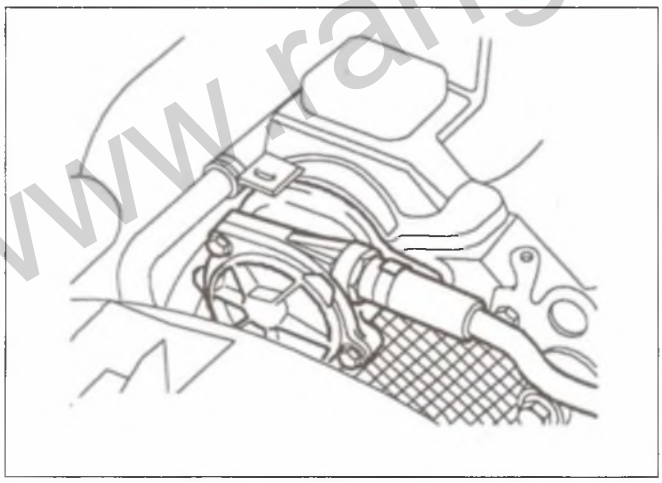


Система рециркуляции отработавших газов (расположение компонентов). 1 - впускной коллектор, 2 - клапан РОГ, 3 - клапан-модулятор РОГ, 4 - датчик расхода воздуха, 5 - соединительная трубка подачи отработавших газов, 6 - вакуумный насос РОГ.

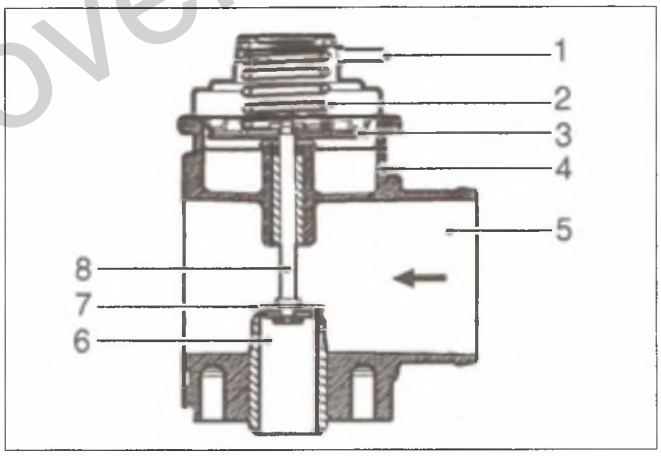
Вакуумный насос

Вакуумный насос установлен спереди на головке блока. Крепление насоса проводится двумя болтами, уплотнение осуществляется резиновым кольцом.

Привод насоса – от распределительного вала. Соединение привода типа шип-паз. Смазка насоса осуществляется от системы смазки двигателя. Насос соединен с клапаном-модулятором трубкой и шлангом.



Клапан системы рециркуляции



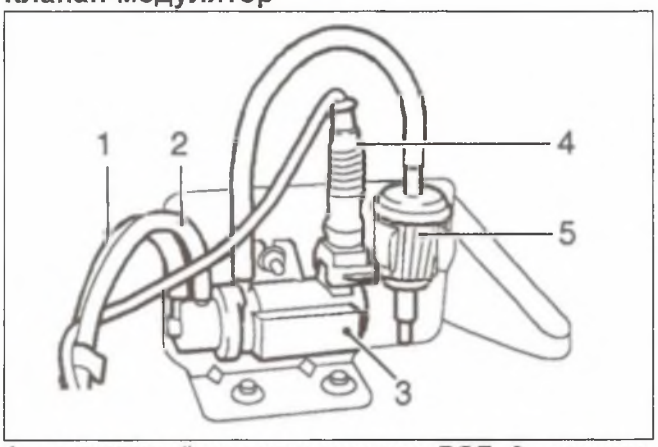
1 - подвод разрежения, 2 – пружин, 3 – диафрагма, 4 – корпус, 5 - подвод воздуха, 6 - подвод отработавших газов, 7 - запорный орган, 8 – шток.

Клапан РОГ установлен в передней части впускного коллектора. Крепление клапана проводится четырьмя болтами, уплотнение осуществляется резиновым кольцом. Клапан состоит из корпуса, диафрагмы и запорного органа.

К клапану подводится воздух от охладителя наддувочного воздуха. В закрытом положении клапан удерживается пружиной диафрагмы. Под действием разрежения, подаваемого на диафрагму, запорный орган клапана может перемещаться на высоту примерно 2.5 мм. Степень открытия клапана пропорциональна разрежению, подаваемому на диафрагму. Разрежением управляет клапан-модулятор на основанбии сигналов блока управления.

www.rangeroverclub.net

Клапан-модулятор



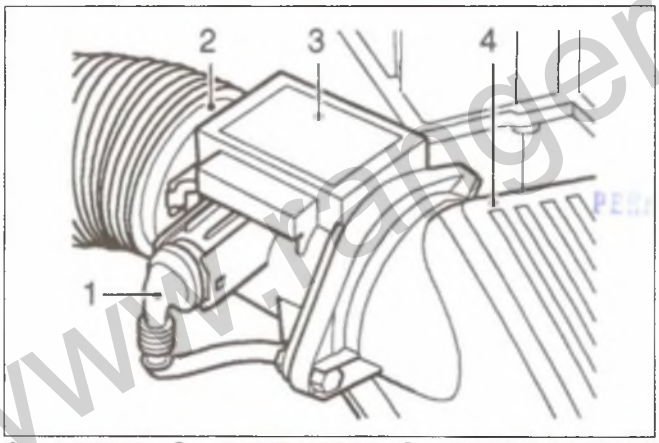
1 - вакуумный шланг к клапану РОГ, 2 - вакуумный шланг к вакуумному насосу, 3 - клапан-модулятор, 4 – разъем, 5 - воздушный фильтр.

Клапан-модулятор установлен в моторном отсеке на левом крыле. Назначение клапана – регулирование разрежения, подаваемого на клапан РОГ.

Клапан-модулятор соединен с атмосферой и вакуумным насосом. Соединение или рассоединение насоса с атмосферой приводит к изменению разрежения на клапане РОГ.

Неисправность клапана модулятора приводит к снижению мощности двигателя из-за нарушения работы системы рециркуляции.

Датчик расхода воздуха



1 – разъем, 2 – воздуховод, 3 - датчик расхода воздуха, 4 - корпус воздушного фильтра.

Датчик расхода воздуха установлен на выходном патрубке воздушного фильтра. По сигналам датчика блок управления рассчитывает подачу топлива и расход рециркулируемых газов.

Датчик расхода представляет собой термоанемометр с нагреваемой нитью (постоянной температуры). Сила тока, необходимая для поддержания постоянной температуры нити, пропорциональна расходу воздуха.

Система снижения токсичности – V8

Двигатель V8 удовлетворяет современным нормам на выбросы токсичных компонентов, принятым в большинстве стран мира. Система снижения токсичности управляется электроникой. В дополнение к обычной системе управления применяется стратегия бортовой диагностики (OBD II – On Board Diagnostics). Система обрабатывает данные о состоянии систем зажигания, питания и выпуска, которые могут, в случае неисправности, привести к увеличению выбросов токсичных веществ. В частности определяют такие неисправности, как пропуски воспламенения, эффективность каталитического нейтрализатора, утечки топлива, негерметичность системы выпуска.

При обнаружении неисправности в память блока управления записывается соответствующий цифровой код и на панели приборов загорается индикатор "проверь двигатель". Код неисправности записывается только при подтверждении (повторном появлении) неисправности, см. "Топливная система".

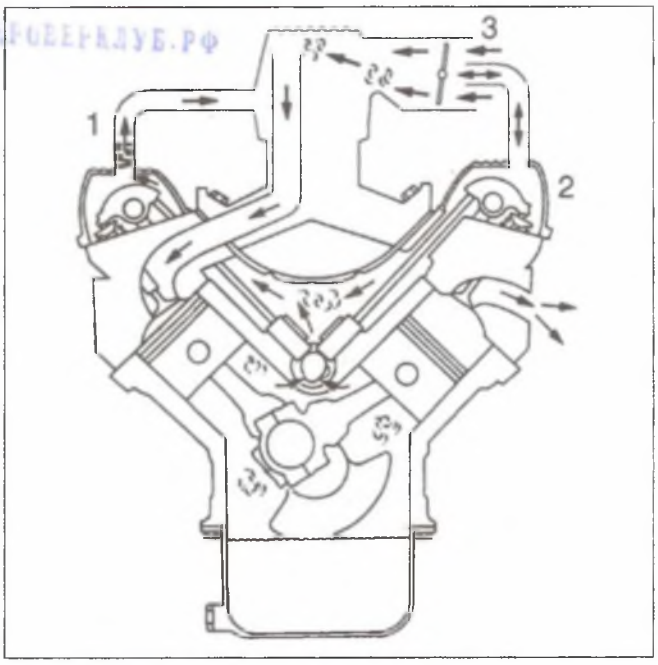
В основную систему снижения токсичности включены три системы:

- система вентиляции картера
- система рециркуляции отработавших газов
- система улавливания паров топлива

Система вентиляции картера

В картерных газах концентрация углеводородов значительно выше, чем на выходе из двигателя. Для предотвращения попадания углеводородов в атмосферу на двигателе установлена система вентиляции картера, отвечающая существующим техническим требованиям.

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.



При работе двигателя на холостом ходу (или при прикрытой дроссельной заслонке) во впускном коллекторе создается достаточное разрежение, под действием которого картерные газы через масляный сепаратор (1) поступают на впуск двигателя.

www.rangeroverclub.net

В корпус дроссельной заслонки (3) введена трубка (2) от клапанной крышки левой головки блока, через которую картерные газы поступают в двигатель при больших открытиях дроссельной заслонки (в это время поступление газов через маслоотделитель практически прекращается).

Система вентиляции картера с 1999 года

Масляный сепаратор вихревого типа встроен в трубку правой клапанной крышки. Резиновый шланг вентиляции картера соединяет клапанную крышку с впускным коллектором, где картерные газы смешиваются с воздухом и поступают в цилиндры двигателя. Трубка левой клапанной крышки не имеет масляного сепаратора. Трубка соединена с корпусом дроссельной заслонки резиновым шлангом.

Количество картерных газов, поступающих в двигатель, зависит от положения дроссельной заслонки.

Система снижения токсичности

Система управления двигателем постоянно поддерживает состав смеси (т.е. отношение воздух/топливо) в оптимальных пределах на всех режимах работы двигателя. В систему управления подачей топлива введена обратная связь по сигналам кислородных датчиков, что позволяет изменять подачу топлива в зависимости от атмосферных условий и превалирующих режимов работы двигателя.

К основным компонентам системы снижения токсичности относятся два каталитических нейтрализатора, являющиеся частью системы выпуска. Нейтрализаторы тройного действия, т.е. в них осуществляется снижение концентрации углеводородов (CH), окиси углерода (CO) и окислов азота (NO_x). Активными веществами нейтрализатора являются платина, палладий и радий.

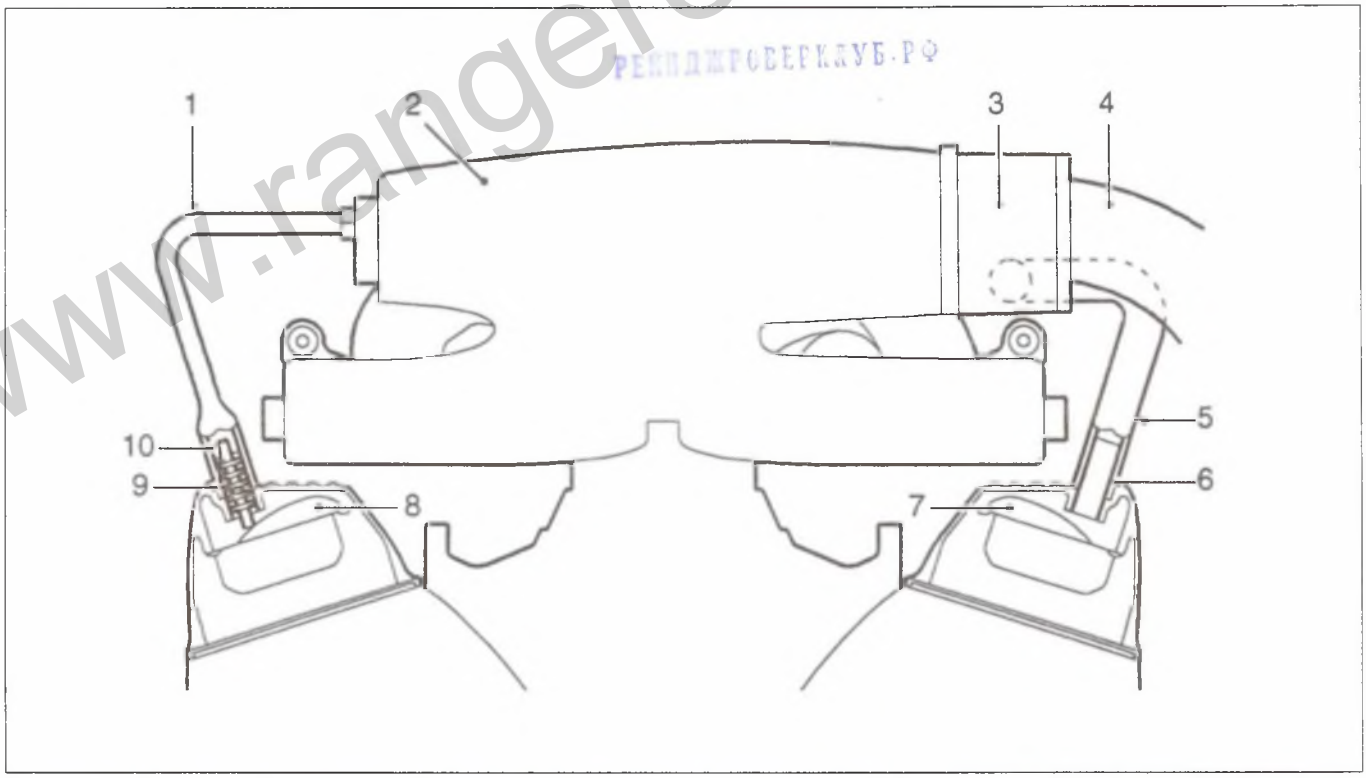
Долговечность работы нейтрализатора сильно зависит от правильности функционирования системы управления двигателем (составом смеси и опережением зажигания).

Внимание: при наличии пропусков воспламенения немедленно устраняйте причины неисправностей, иначе будут повреждены нейтрализаторы.

Внимание: негерметичность системы выпуска, особенно до нейтрализатора, приведет к перегреву последнего и выходу его из строя.

Внимание: никогда не применять топливо с октановым числом ниже рекомендованного. Применение этилированного бензина не допускается: будет поврежден нейтрализатор. Требования к топливу указанны на табличке крышки заливной горловины топливного бака.

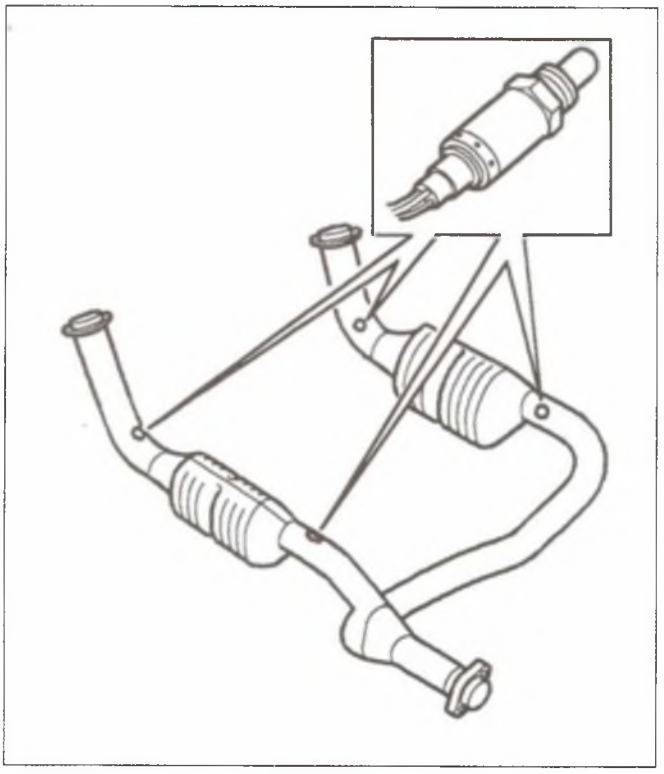
В системе управления двигателем могут применяться как два, так и четыре кислородных датчика. В последнем случае два датчика устанавливаются после нейтрализаторов и служат для оценки работы нейтрализаторов. На рисунках указанна схема установки датчиков (модели для США, на остальных моделях устанавливают два датчика перед нейтрализаторами).



1 - шланг (от правой клапанной крышки к впускному коллектору), 2 - впускной коллектор, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 – воздуховод, 5 - шланг (от левой клапанной крышки), 6 - трубка левой клапанной крышки (без масляного сепаратора), 7 - маслоотражательная пластина левой клапанной крышки, 8 - маслоотражательная пластина правой клапанной крышки, 9 - трубка правой клапанной крышки, 10 - масляный сепаратор.

www.rangeroverclub.net

модели до 1999 года



***Примечание*: в некоторых случаях, если позволяют местные законы, кислородные датчики не устанавливают совсем.**

Номинальное напряжение сигнала датчика составляет 0.45 – 0.5 В. Сигнал датчика при работе на бедной смеси равен 0.1 – 0.5 В. При работе на богатой смеси равен 0.5 – 1.0 В.

Диагностика сигналов датчиков проводится постоянно.

Работа системы управления составом смеси с обратной связью может быть нарушена при:

механическом повреждении датчика;
обрыве цепи датчика (отсоединение разъема);
коротком замыкании в электрических цепях;
выхода состава смеси за пределы распознавания сигнала;
загрязнении датчика свинцовистыми отложениями при работе на этилированном бензине (смена характеристик датчика);
негерметичности системы выпуска (подсос воздуха в систему).

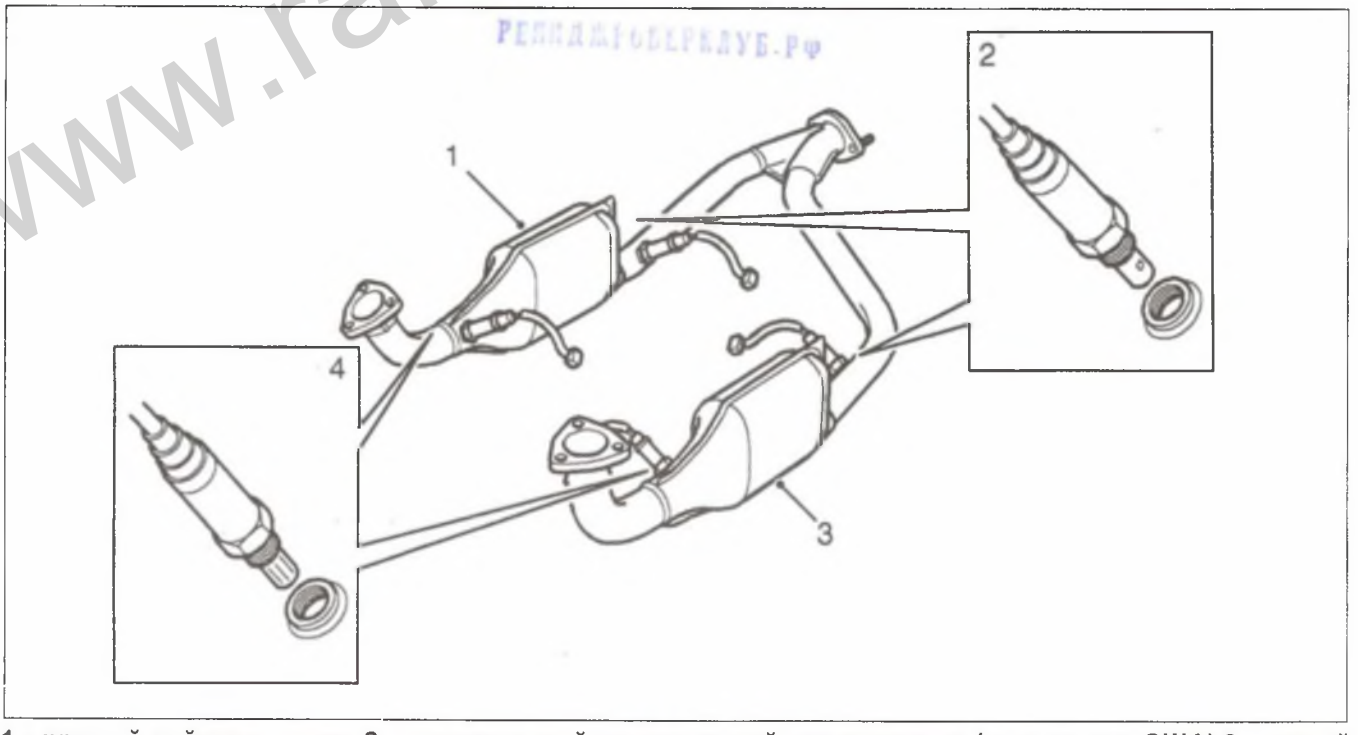
Неисправности проявляются как:

загорается индикатор "проверь двигатель" (только модели для США);
отсутствие обратной связи управлением одним из полублоков;
если датчик левого ряда подключен к проводам правого (или наоборот), то в одном полублоке смесь станет переобогащенной, в другом переобедненной;
на выпуске будет регистрироваться высокая концентрация CO;
появится запах сероводорода (запах тухлых яиц).

Система улавливания паров топлива (обычная)

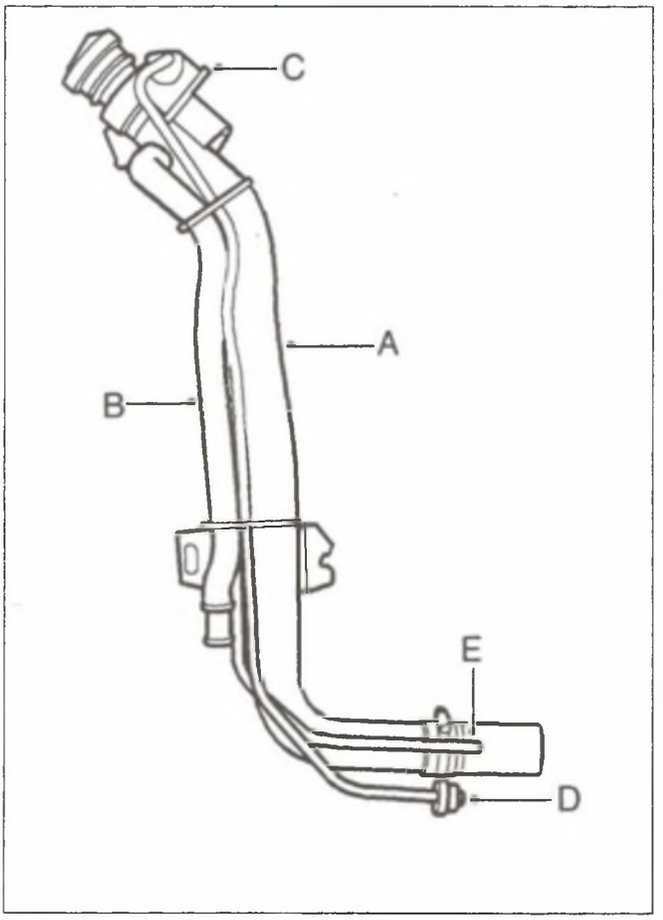
Система предназначена для предотвращения попадания в атмосферу значительного количества паров топлива. Система имеет сепаратор паров (C), двухходовой клапан (D), которые установлены на заливной горловине (A), клапан и аккумулятор паров топлива.

модели с 1999 года



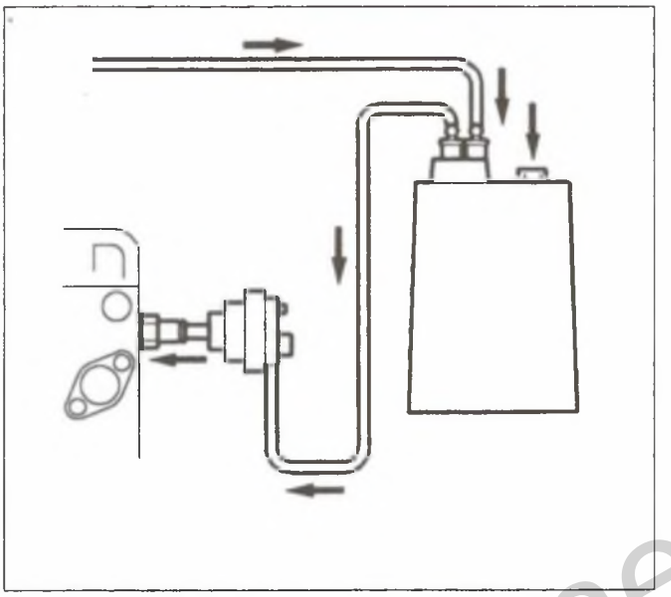
1 - правый нейтрализатор, 2 - кислородный датчик за нейтрализатором (только для США),3 - левый нейтрализатор,4 - кислородный датчик перед нейтрализатором.

www.rangeroverclub.net



A - заливная горловина, B - трубка вентиляции, C - сепаратор паров/жидкого топлива, D - двухходовой клапан – к аккумулятору паров топлива, E - трубка отвода паров топлива из бака.

При высокой температуре окружающего воздуха топливо в баке испаряется и повышается давление в баке. Пары топлива, отводящиеся в аккумулятор паров, проходят через сепаратор, в котором от паров отделяется жидкая фаза. На трубках отвода паров топлива установлены предохранительные клапаны, предотвращающие вытекание топлива при опрокидывании автомобиля. При повышении давления в баке выше 5 – 7 кПа открывается двухходовой клапан и пары топлива переходят в аккумулятор паров, заполненный активированным углем. При работе двигателя блок управления открывает очистной клапан аккумулятора паров и накопленное топливо на впуск двигателя. При выходе из строя двухходового клапана срабатывает клапан в крышке заливной горловины и вентиляция бака осуществляется обычным способом. Клапан в крышке заливной горловины сбрасывает разрежение в баке после конденсации паров или понижения уровня топлива (при работе двигателя).

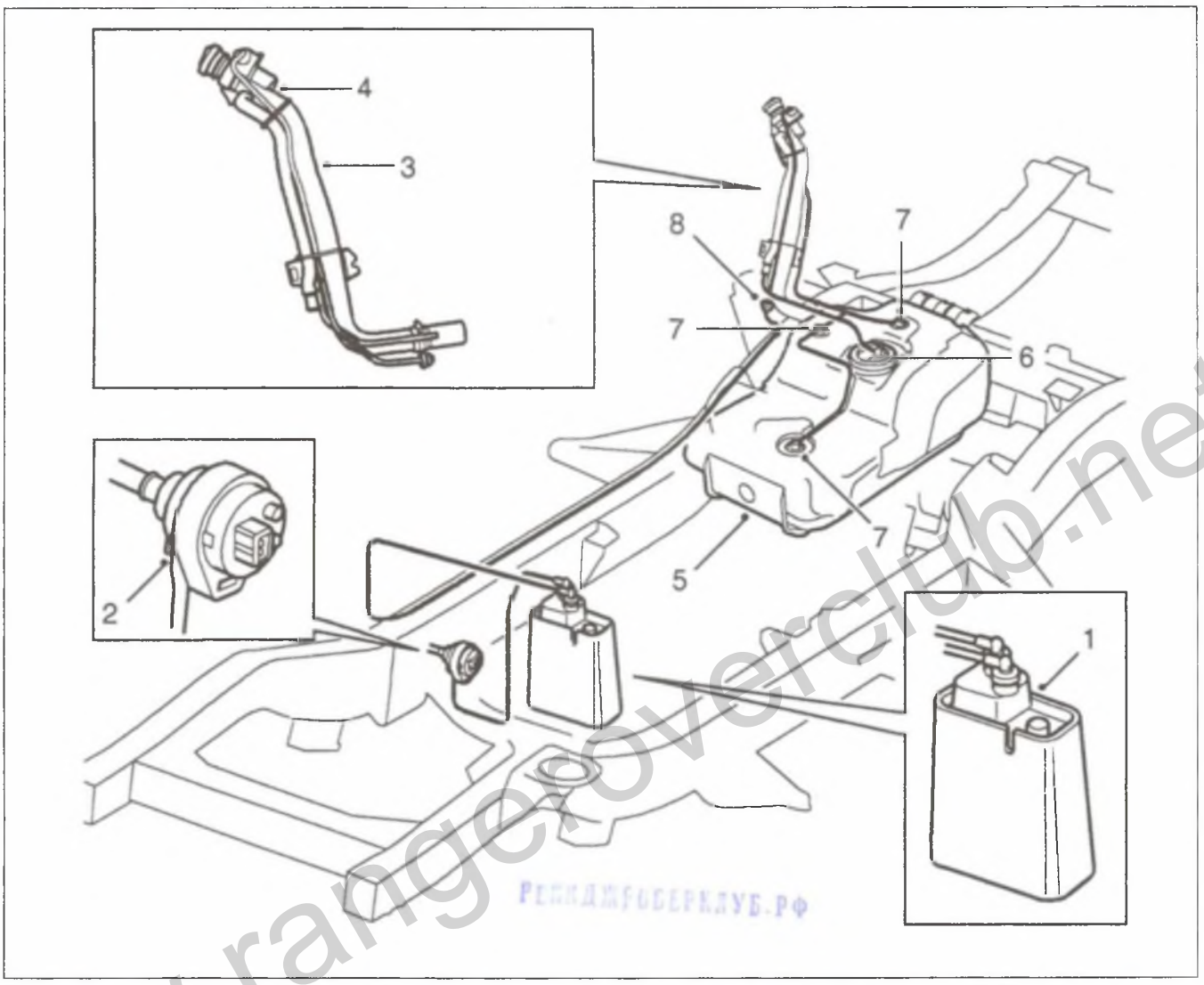


Сброс разрежения осуществляется с помощью двухходового клапана: при достижении определенного уровня разрежения в баке пары из аккумулятора поступают в бак с одновременной продувкой аккумулятора свежим воздухом.

РЕНДЖ-ОВЕРКЛУБ.РФ

www.rangeroverclub.net

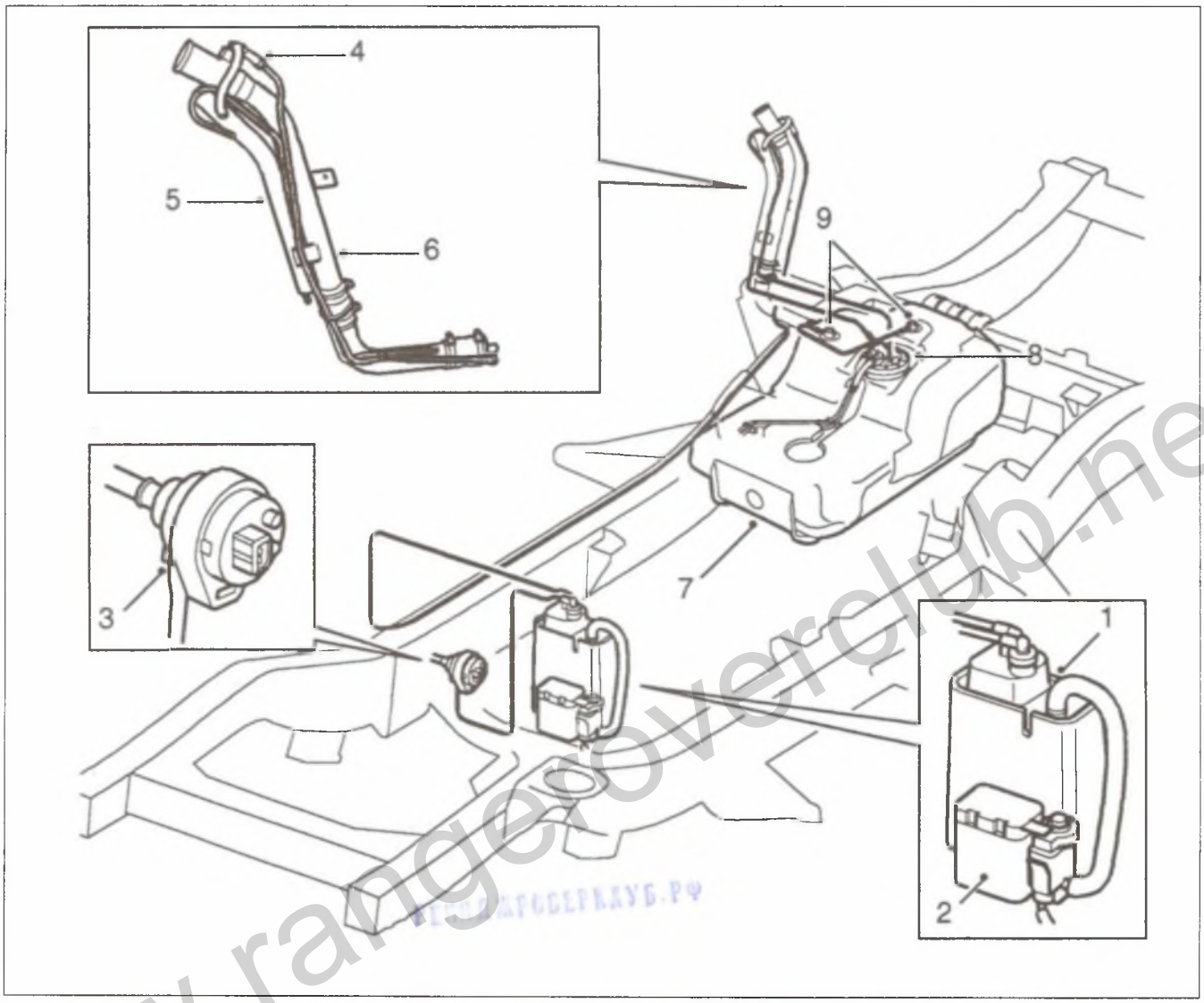
Расположение компонентов обычной системы улавливания паров топлива



1 - аккумулятор паров топлива, 2 - клапан аккумулятора паров топлива (очистной), 3 - заливная горловина топливного бака, 4 - сепаратор паров топлива, 5 - топливный бак, 6 - топливный насос и датчик уровня топлива, 7 - предохранительный клапан, 8 - двухходовой клапан.

www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

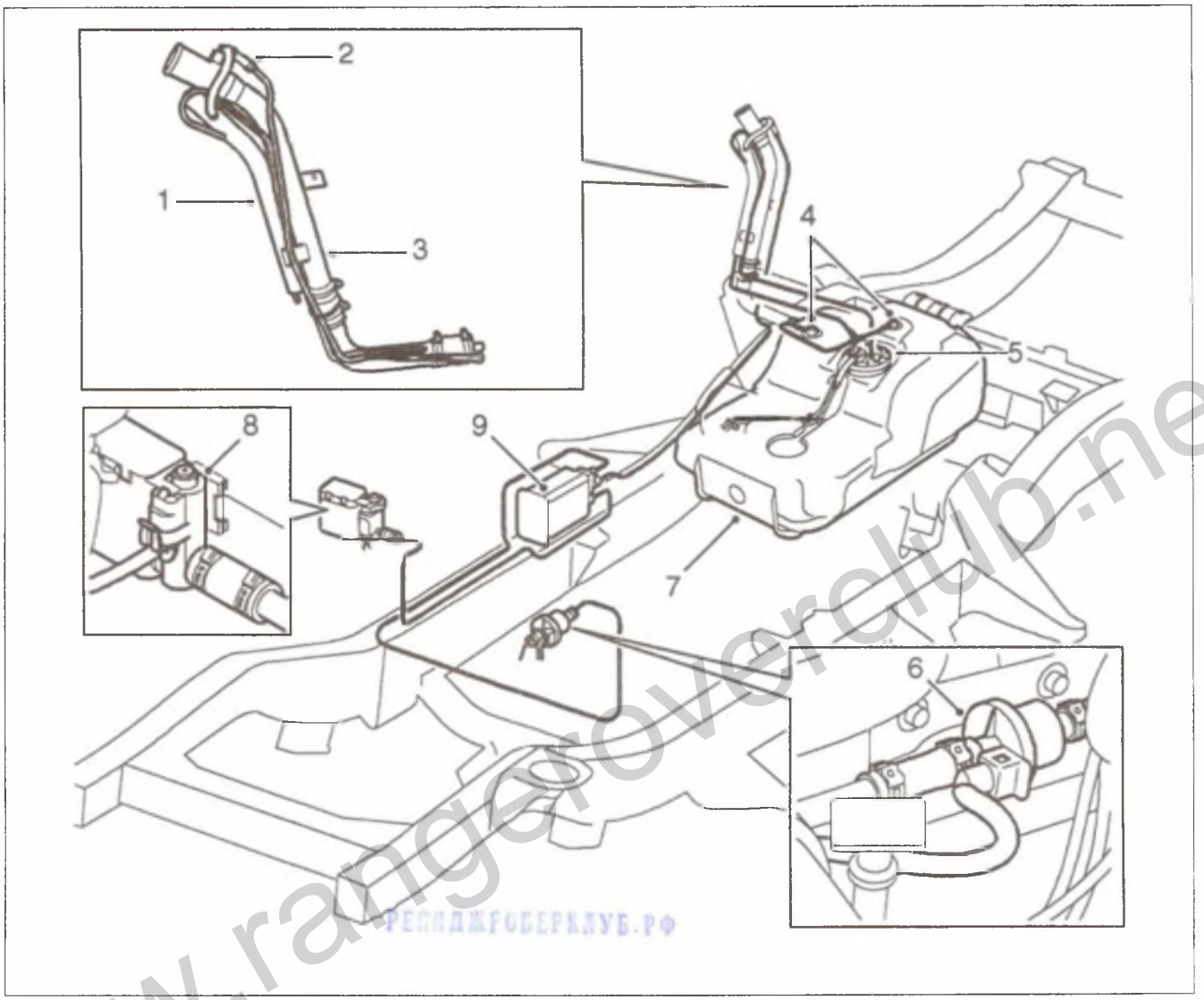
Расположение компонентов расширенной системы улавливания паров топлива – до 1999 года



1 - аккумулятор паров топлива, 2 - клапан аккумулятора паров топлива (продувочный), 3 - клапан аккумулятора паров топлива (очистной), 4 - клапан переполнения бака, 5 - сепаратор паров топлива. 6 - заливная горловина топливного бака. 7 - топливный бак, 8 - топливный насос, датчик уровня топлива и датчик давления в топливном баке, 9 - предохранительные клапаны.

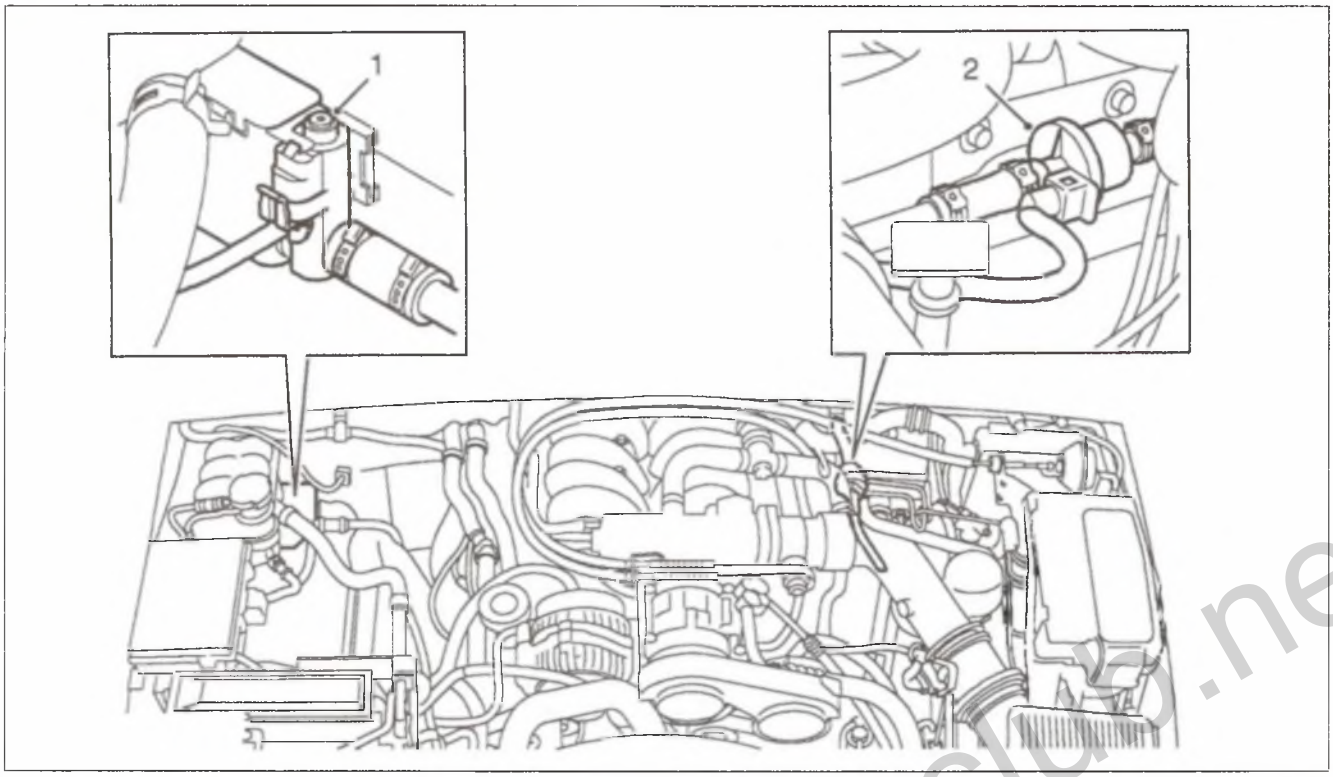
www.rangeroverclub.net

Расположение компонентов расширенной системы улавливания паров топлива – с 1999 года



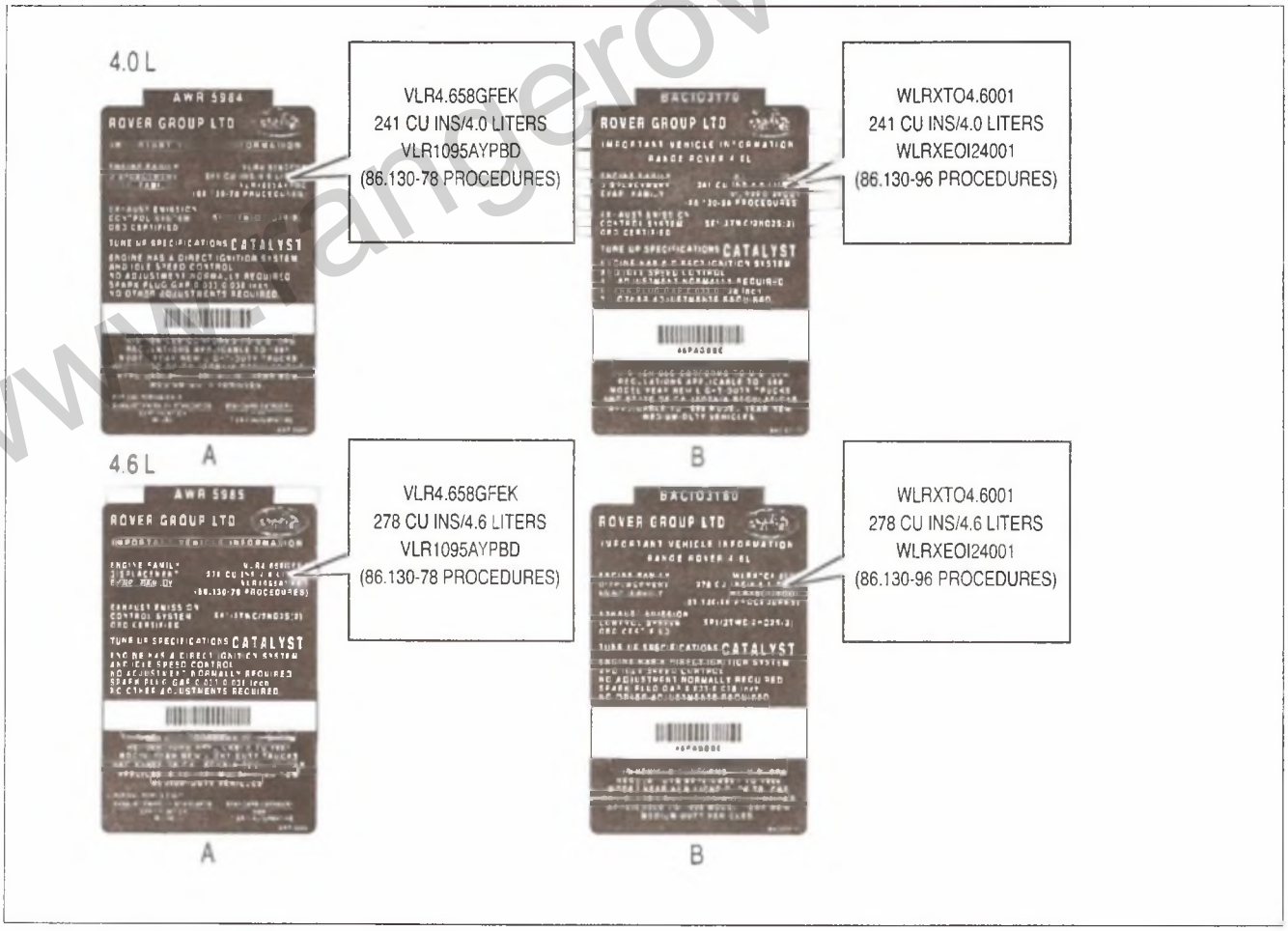
1 - сепаратор паров топлива, 2 - клапан переполнения бака, 3 - заливная горловина топливного бака, 4 - предохранительные клапаны, 5 - топливный насос, датчик уровня топлива и датчик давления в топливном баке (модели для США), 6 - клапан аккумулятора паров топлива (очистной), 7 - топливный бак, 8 - клапан аккумулятора паров топлива (продувочный), 9 - аккумулятор паров топлива.

www.rangeroverclub.net



1 - клапан аккумулятора паров топлива продувочный (продувочный, только для США), 2 - клапан очистной.

Идентификационные таблички



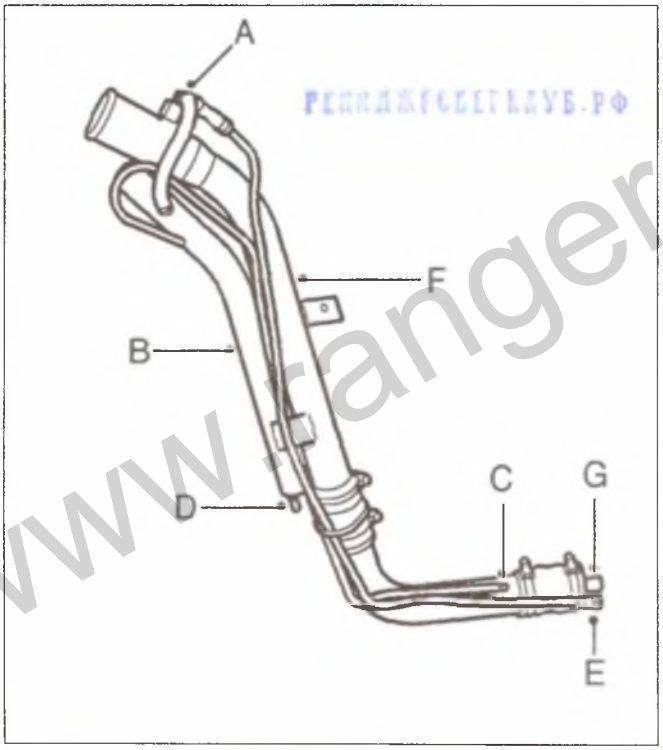
www.rangeroverclub.net

Система была введена во все спецификации автомобилей для США с 1998 года. Тип системы улавливания паров топлива указан на табличке на платформе защелки капота:

A – модели с обычной системой (VLR1095AYPBD)
B – модели с расширенной системой (WLRXE0124001)

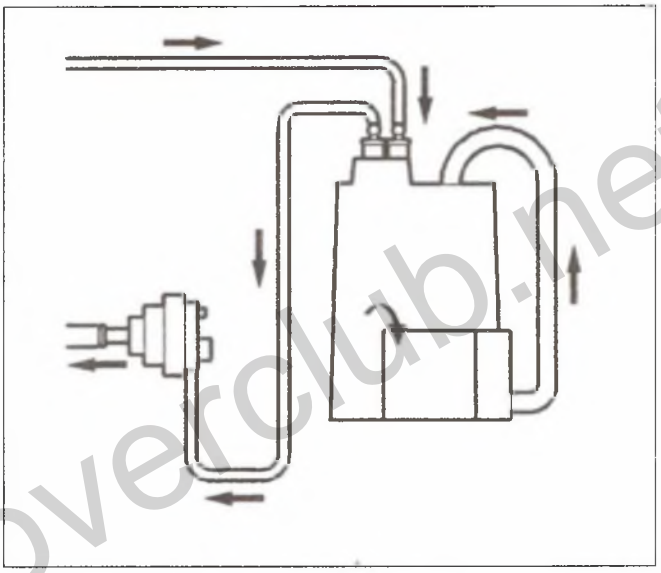
Система улавливания паров топлива (расширенная)

Система предназначена для предотвращения попадания в атмосферу значительного количества паров топлива. В систему включены: сепаратор паров (B) и клапан переполнения бака (A). Оба элемента установлены на заливной горловине бака (F). До 1999 года продувочный клапан аккумулятора паров топлива монтировали на корпусе аккумулятора. С 1999 года продувочный клапан устанавливается справа на перегородке моторного отсека. Продувочный клапан предназначен для управления подачей воздуха для очистки аккумулятора паров.
На моделях для США имеется датчик давления в топливном баке. Сигналы датчика используются для определения наличия утечек паров топлива в атмосферу (герметичности системы).



A - клапан переполнения бака, B - сепаратор паров, C - к датчику давления, D - от бака к сепаратору, E - от аккумулятора паров к клапану переполнения, F - заливная горловина, G - шланг внутренней вентиляции.

При высокой температуре окружающего воздуха топливо в баке испаряется и повышается давление в баке. Пары топлива, отводящиеся в аккумулятор, проходят через сепаратор, в котором от паров отделяется жидкая фаза. На трубках отвода паров топлива установлены предохранительные клапаны, предотвращающие вытекание топлива при опрокидывании автомобиля. При повышении давления в баке выше 5 – 7 кПа открывается двухходовой клапан и пары топлива переходят в аккумулятор паров, заполненный активированным углем. При работе двигателя блок управления открывает очистной клапан аккумулятора паров и накопленное топливо поступает на впуск двигателя. При выходе из строя двухходового клапана срабатывает клапан в крышке заливной горловины и вентиляция бака осуществляется обычным способом. Клапан в крышке заливной горловины сбрасывает разрежение в баке после конденсации паров или понижения уровня топлива (при работе двигателя).



Сброс разрежения осуществляется с помощью двухходового клапана: при достижении определенного уровня разрежения в баке пары из аккумулятора поступают в бак с одновременной продувкой аккумулятора свежим воздухом.

Клапан переполнения топливного бака

Клапан переполнения предназначен для предотвращения излишней заправки топливом, т.е. обеспечения пространства в баке для учета увеличения объема топлива при нагреве (при жаркой погоде).

Примечание: клапан может правильно работать только на заправках, оборудованных пистолетами с автоматическим отключением подачи топлива.

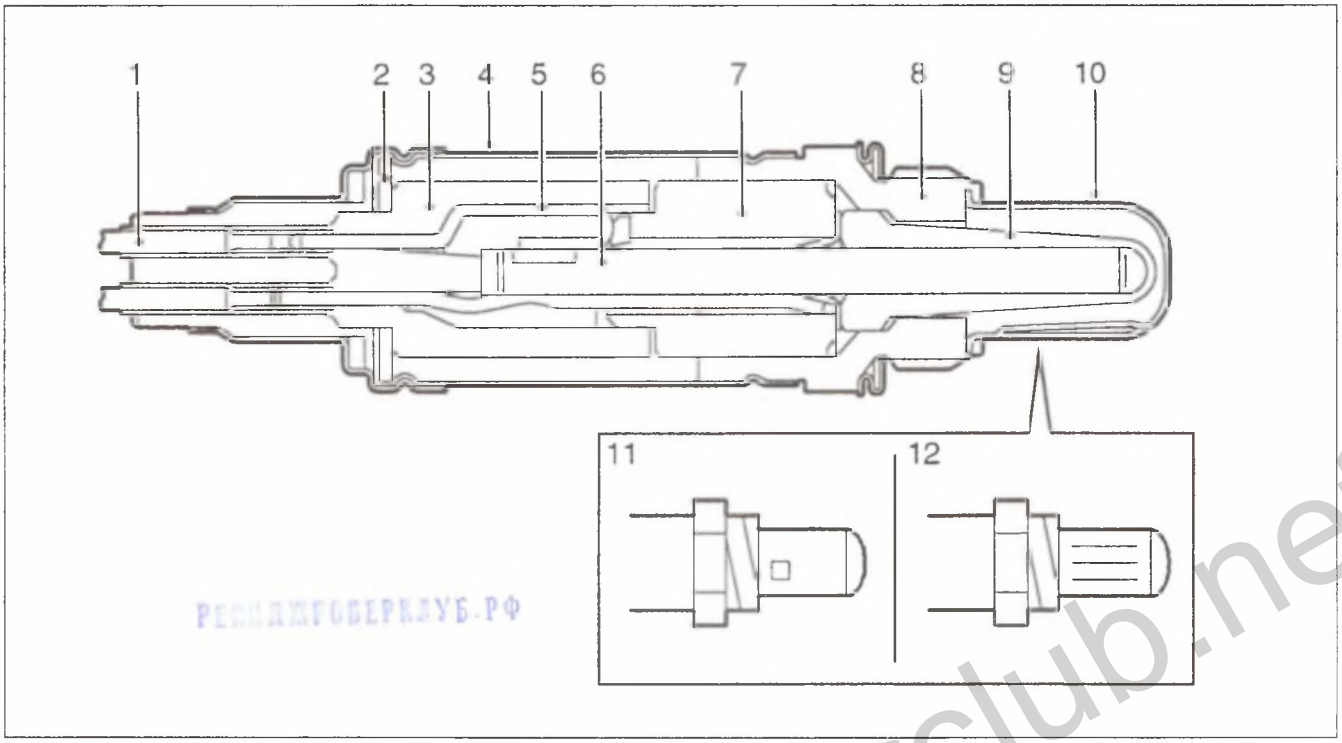
Клапан блокирует вентиляцию бака в процессе заправки автомобиля. Клапан срабатывает после установки в горловину заправочного пистолета.
При заправке воздух удаляется из бака через трубку внутренней вентиляции. При достижении максимального уровня топливо попадает в заливную горловину и отключает подачу топлива.

Продувочный клапан аккумулятора паров топлива

Продувочный клапан аккумулятора паров топлива предназначен для определения герметичности всей системы. Клапан блокирует продувку аккумулятора паров во время проверки герметичности системы. При обнаружении утечек на панели приборов загорается индикатор "проверь двигатель".

www.rangeroverclub.net

Кислородный датчик



1 - контакты датчика, 2 - тарельчатая пружина, 3 - керамический изолятор, 4 – корпус, 5 - контакт нагревательного элемента, 6 - нагревательный элемент, 7 – контакт, 8 - корпус датчика, 9 - чувствительный элемент датчика, 10 - защитный чехол, 11 - датчик за нейтрализатором (только для США), 12 - датчик перед нейтрализатором.

Кислородные датчики устанавливаются на трубах системы выпуска и, вместе с нейтрализаторами, служат для снижения выбросов токсичных компонентов. На основании сигналов датчиков система управления поддерживает состав смеси близкий к стехиометрическому, как наиболее благоприятному для работы нейтрализаторов. На моделях для США два датчика устанавливаются за нейтрализатором, служат для оценки эффективности нейтрализатора. Датчики заворачиваются в бонки, приваренные к трубам системы выпуска. Поскольку датчики установлены на трубах разных полублоков, то есть возможность управлять составом смеси в каждом полублоке, что, в свою очередь, повышает качество регулирования и работу нейтрализатора.

Внимание: кислородный датчик легко повреждается при ударах или падениях, чувствителен к перегреву и загрязнениям.

Датчик состоит из керамического корпуса, на который нанесен слой оксидов циркония и иттрия. При температуре свыше 350° датчик вырабатывает ЭДС (напряжение сигнала), пропорциональную содержанию кислорода в газе.

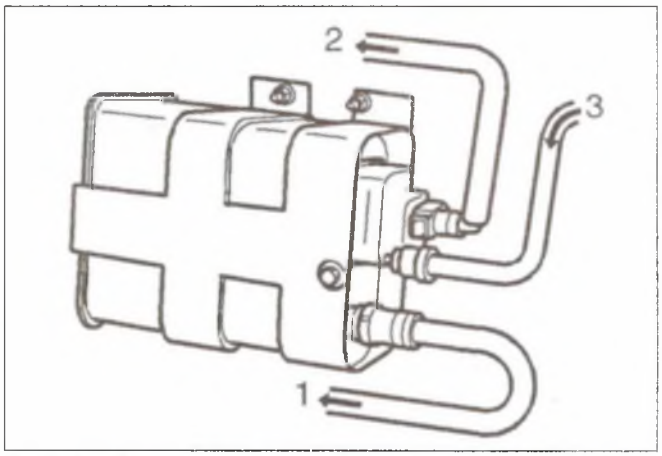
Датчик закрыт предохранительным кожухом с щелями, ограничивающими проход газов, что важно для поддержания работы датчика при пусках двигателя. Датчики, устанавливаемые перед нейтрализатором, имеют три прорези в кожухе, устанавливаемые за нейтрализатором – четыре.

При установке датчика нанесите на резьбу антизадирный компаунд, затягивайте датчик только рекомендованным моментом. Превышение момента затяжки приведет к поломке датчика.

Внимание: некоторые типы антизадирных компаундов потенциально опасны для здоровья. Не допускайте контакта компаунда с кожей.

Внимание: работы с системой выпуска проводить только после ее остужения.

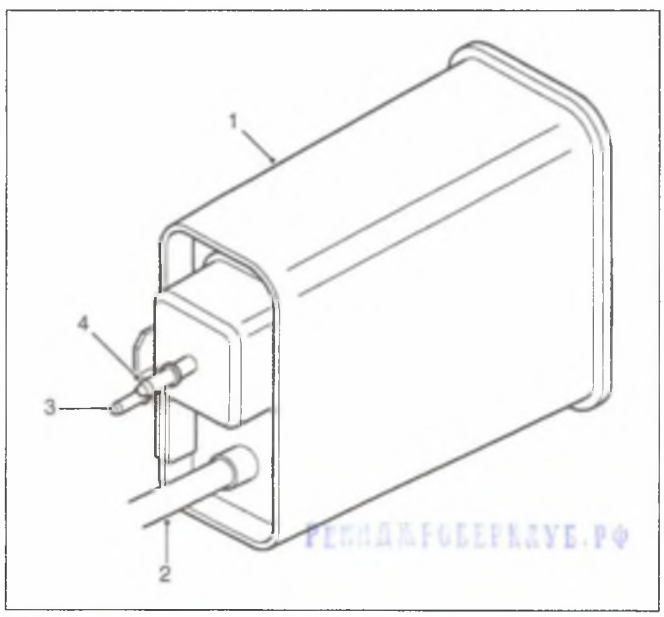
Аккумулятор паров топлива – с 1999 года



1 - к трубке вентиляции (к продувочному клапану на моделях для США),2 - к очистному клапану аккумулятора паров топлива, 3 - от топливного бака.

www.rangeroverclub.net

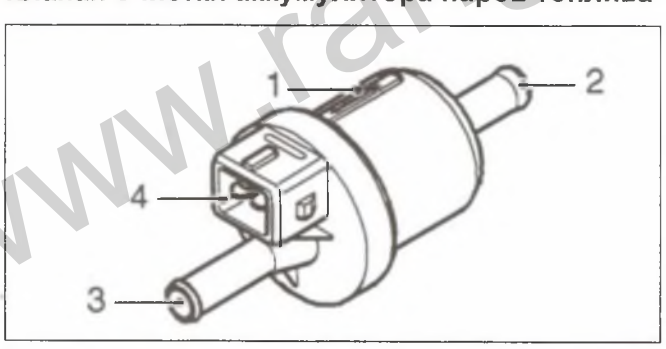
Аккумулятор паров топлива устанавливается справа на раме. Штуцеры аккумулятора направлены к задней части автомобиля. Каждый штуцер помечен словами "Purge" – клапан очистки, "Tank" – бак и "Air" – атмосфера.



1 - аккумулятор паров топлива, 2 - штуцер вентиляции (на моделях для США к продувочному клапану), 3 - штуцер трубки к баку, 4 - штуцер линии очистки.

Линия очистки аккумулятора подсоединяется через клапан очистки к впускному коллектору за корпусом дроссельной заслонки. Линия между аккумулятором и клапаном очистки проложена над КПП и входит в моторный отсек с левой стороны.

Клапан очистки аккумулятора паров топлива



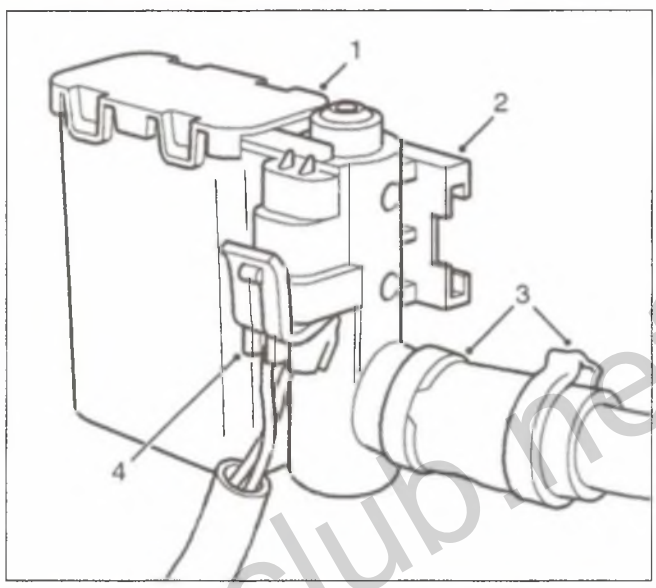
1 - указатель направления потока, 2 - вход (от аккумулятора паров топлива), 3 - выход (к впускному коллектору), 4 - разъем.

Клапан установлен слева в моторном отсеке. Клапан и впускной коллектор соединены пластиковой трубкой с наконечниками быстрой установки (цанговый разъем). С трубкой аккумулятора паров клапан соединен коротким резиновым шлангом, закрепленным металлическим хомутом. В линии между клапаном и аккумулятором паров топлива установлен сервисный штуцер (горизонтальная установка с левой стороны около перегородки моторного отсека). Сервисный штуцер предназначен для опрессовки системы и поиска утечек с помощью детектора утечек.

Сепаратор паров топлива

Сепаратор установлен в арке правого заднего колеса и защищен подкрылком.

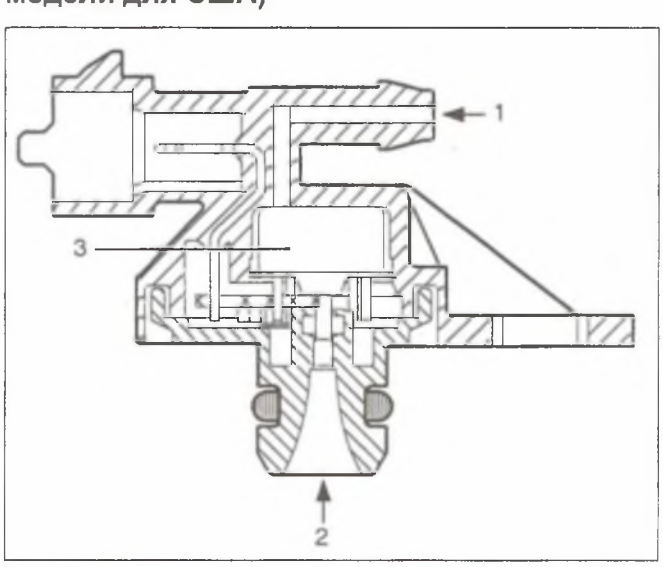
Продувочный клапан аккумулятора паров топлива (только модели для США)



1 - продувочный клапан, 2 - кронштейн опоры, 3 – хомуты, 4 – разъем.

Продувочный клапан монтируется в моторном отсеке справа сзади на скользящем кронштейне. Продувочная линия аккумулятора паров топлива соединена с клапаном коротким резиновым шлангом. Разъем клапана двухштырьковый – один провод питающий, второй служит для передачи управляющего сигнала (заземления) от блока управления.

Датчик давления в топливном баке (только модели для США)



1 - атмосферное давление, 2 - давление в баке, 3 - чувствительный элемент.

Датчик устанавливается на фланце крепления топливного насоса, неремонтопригоден.
Чувствительный элемент – пьезокристалл с термокомпенсацией сигнала. Защита от влаги осуществляется силиконовым гелем.

www.rangeroverclub.net

Поиск неисправностей

Проверка обычной 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)

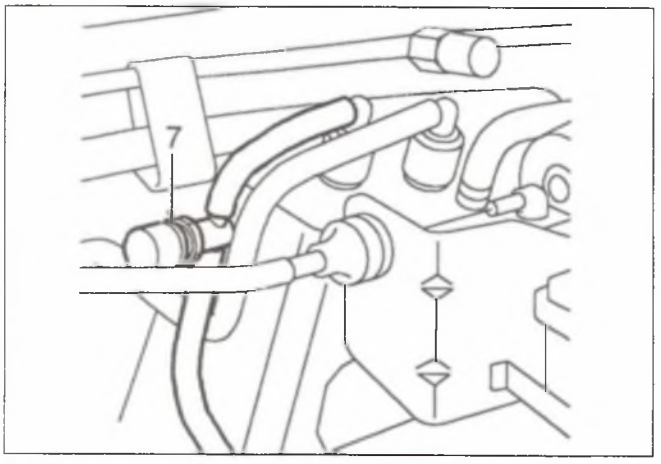
Шланги и тройники

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.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Проверка расширенной системы улавливания паров

1. Подсоедините к диагностическому разъему тестер TESTBOOK и убедитесь в наличии кода неисправности в системе улавливания паров топлива.
2. Проверьте компоненты систем подачи топлива и улавливания паров (повреждение и ненадежное подсоединение).
3. Отремонтируйте или замените дефектные детали. Повторите проверку тестером TESTBOOK.
4. Проведите испытания в ездовом цикле, см. ниже.
5. Подсоедините тестер TESTBOOK и убедитесь в наличии сообщения об успешном завершении проверки системы.
6. Если все еще есть код неисправности – проведите дополнительные проверки и проведите ездовые испытания.
7. Подсоедините диагностическую станцию системы улавливания паров к сервисному штуцеру. Проведите проверку системы согласно инструкции изготовителя диагностической станции.



8. После проверки по п. 7 вернитесь к п.4.

Ездовой цикл – до 1999 года

1. На 30 секунд включите зажигание.
2. Температура охлаждающей жидкости должна быть меньше 30°C.
3. Запустите двигатель. Выведите его на 2 минуты на холостой ход.
4. Проведите два плавных разгона от 0 до 56 км/ч.
5. Проведите два средних разгона от 0 до 72 км/ч.
6. Проведите два резких разгона от 0 до 88 км/ч.
7. Пять минут двигайтесь со скоростью 96 км/ч.
8. Пять минут двигайтесь со скоростью 80 км/ч.
9. Пять минут двигайтесь со скоростью 56 км/ч.
10. Переведите двигатель на 2 минуты на холостой ход.
11. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Ездовой цикл – с 1999 года

Цикл A

1. На 30 секунд включите зажигание.
2. Температура охлаждающей жидкости должна быть меньше 60°C.
3. Запустите двигатель. Выведите его на 2 минуты на холостой ход.
4. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Цикл B

1. На 30 секунд включите зажигание.
2. Температура охлаждающей жидкости должна быть меньше 60°C.
3. Запустите двигатель. Выведите его на 2 минуты на холостой ход.
4. Проведите два плавных разгона от 0 до 60 км/ч.
5. Проведите два средних разгона от 0 до 70 км/ч.
6. Проведите два резких разгона от 0 до 90 км/ч.
7. Переведите двигатель на 2 минуты на холостой ход.
8. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Цикл C1 (модели с обычной системой улавливания паров топлива)

1. На 30 секунд включите зажигание.
2. Температура охлаждающей жидкости должна быть меньше 60°C.
3. Запустите двигатель. Выведите его на 2 минуты на холостой ход.
4. Проведите два плавных разгона от 0 до 60 км/ч.
5. Проведите два средних разгона от 0 до 70 км/ч.
6. Проведите два резких разгона от 0 до 90 км/ч.
7. Пять минут двигайтесь со скоростью 100 км/ч.
8. Пять минут двигайтесь со скоростью 80 км/ч.
9. Переведите двигатель на 2 минуты на холостой ход.
10. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Цикл C2 (модели с расширенной системой улавливания паров топлива)

1. На 30 секунд включите зажигание.
2. Температура охлаждающей жидкости должна быть меньше 60°C.

www.rangeroverclub.net

3. Запустите двигатель. Выведите его на 2 минуты на холостой ход.
4. Проведите два плавных разгона от 0 до 60 км/ч.
5. Проведите два средних разгона от 0 до 70 км/ч.
6. Проведите два резких разгона от 0 до 90 км/ч.
7. Пять минут двигайтесь со скоростью 100 км/ч.
8. Пять минут двигайтесь со скоростью 80 км/ч.
9. Пять минут двигайтесь со скоростью 60 км/ч.
10. Переведите двигатель на 2 минуты на холостой ход.
11. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Примечание: здесь определяются неисправности:

неисправность нейтрализатора
утечки в системе улавливания паров
неисправность кислородного датчика
неисправность подогревателя кислородного датчика

Цикл D

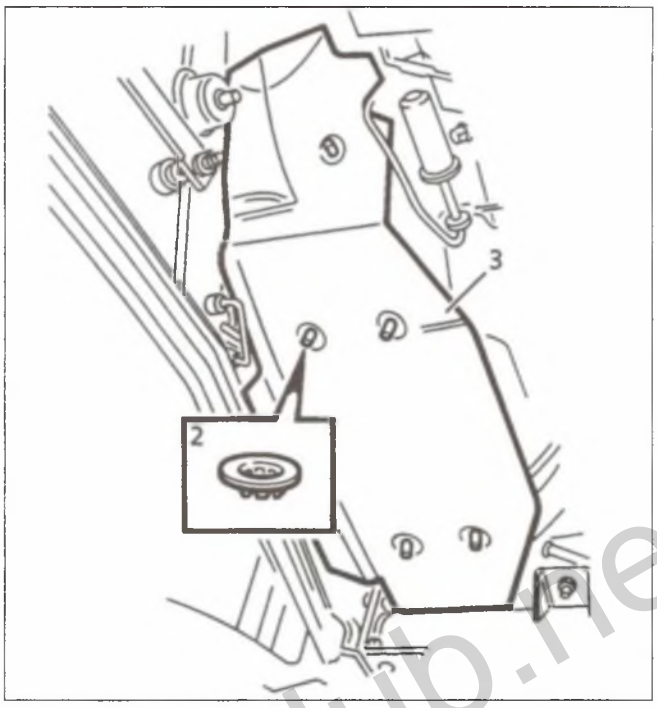
1. На 30 секунд включите зажигание.
2. Температура охлаждающей жидкости должна быть меньше 35°C.
3. Запустите двигатель. Выведите его на 2 минуты на холостой ход.
4. Проведите два плавных разгона от 0 до 60 км/ч.
5. Проведите два средних разгона от 0 до 70 км/ч.
6. Проведите два резких разгона от 0 до 90 км/ч.
7. Пять минут двигайтесь со скоростью 100 км/ч.
8. Пять минут двигайтесь со скоростью 80 км/ч.
9. Пять минут двигайтесь со скоростью 60 км/ч.
10. Переведите двигатель на 2 минуты на холостой ход.
11. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Цикл E

1. Полностью заправьте автомобиль топливом.
2. Проведите ездовой цикл A.
3. Включите зажигание.
4. Пауза 20 минут
5. Выключите зажигание.
6. Подсоедините тестер TESTBOOK и считайте коды неисправностей.

Тепловой экран нейтрализаторов

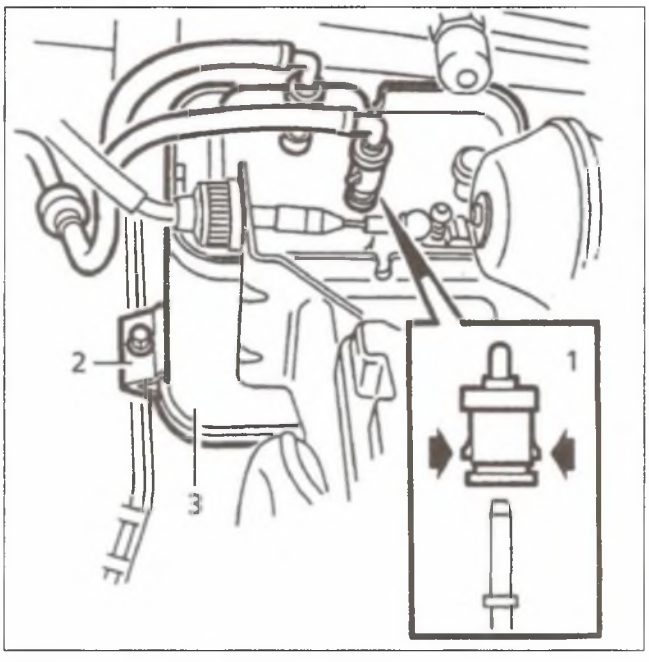
1. Снимите приемные трубы системы выпуска, см. "Коллекторы и системы выпуска".
2. Отверните 5 гаек крепления теплового экрана.
3. Снимите тепловой экран.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Аккумулятор паров топлива (обычная система)

1. Отсоедините от аккумулятора паров шланги.
2. Отверните болт хомута крепления аккумулятора паров.
3. Снимите аккумулятор паров.

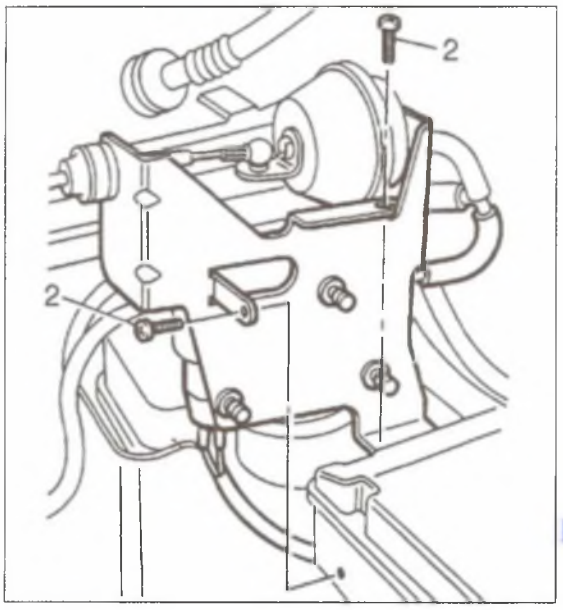


www.rangeroverclub.net

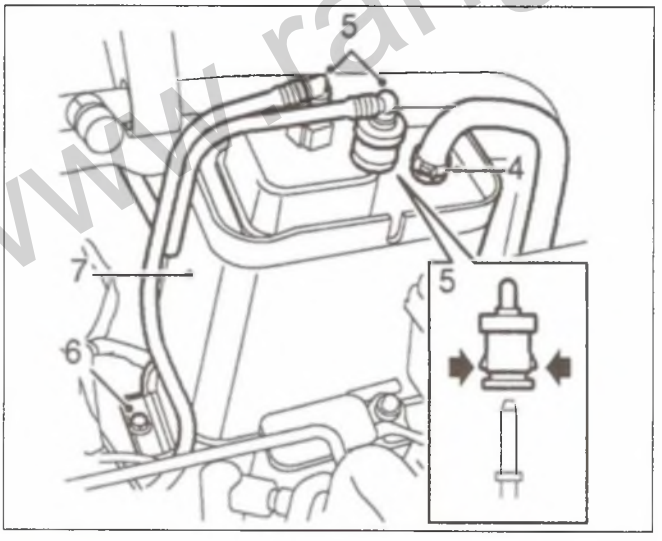
Аккумулятор паров топлива (расширенная система) - до 1999 года

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните два винта крепления кронштейна привода системы поддержания скорости.
3. Отведите кронштейн и привод в сторону.



4. Отсоедините от аккумулятора паров шланг продувочного клапана.
5. Отсоедините от аккумулятора паров шланги очистного клапана (разъем быстрого подсоединения).
6. Отверните болт хомута крепления аккумулятора паров.
7. Снимите аккумулятор паров.

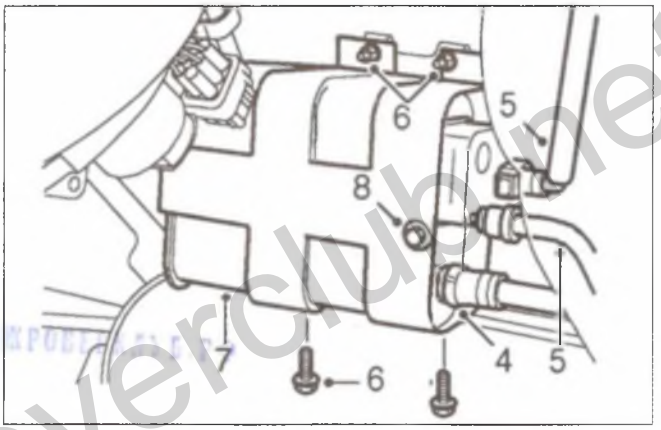


Установка

8. Установите аккумулятор на кронштейн.
9. Закрепите аккумулятор хомутом, затяните болт крепления.
10. Подсоедините шланги к аккумулятору паров.
11. Закрепите кронштейн привода системы поддержания скорости.
12. Подсоедините аккумуляторную батарею.

Аккумулятор паров топлива - с 1999 года

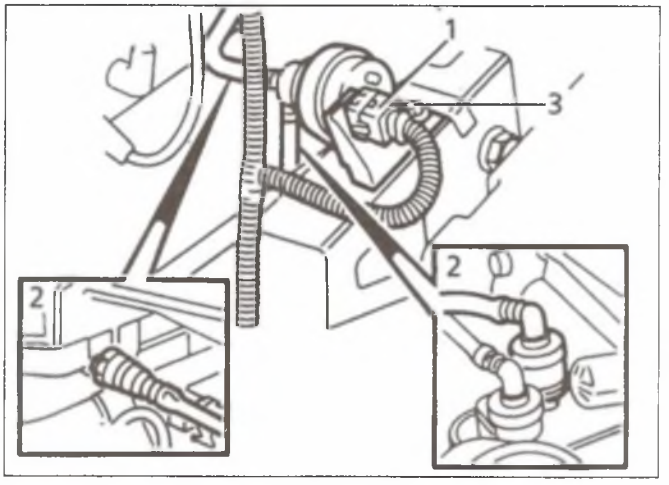
1. Снимите крышку аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Поднимите автомобиль на подъемнике.
4. Отсоедините от аккумулятора паров воздушный шланг.
5. Отсоедините от аккумулятора паров шланги бака и клапана очистки.
6. Отверните два болта и две гайки крепления аккумулятора паров.
7. Снимите аккумулятор паров.
8. Отверните болт крепления кронштейна к аккумулятору паров, снимите кронштейн.



9. Установка проводится в обратном порядке.

Клапан аккумулятора паров топлива (очистка) – до 1997 года

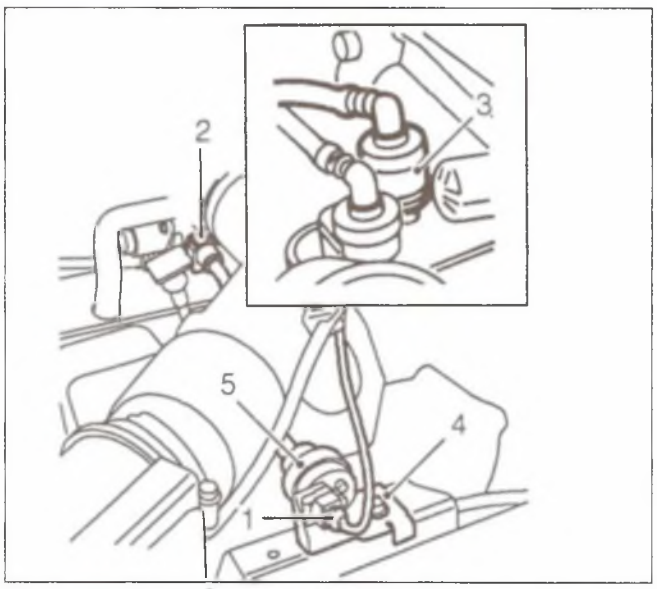
1. Отсоедините разъем клапана.
2. Ототсоедините от клапана шланги.
3. Отверните болт крепления клапана к тоннелю амортизатора.



4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Клапан аккумулятора паров топлива (очистка) –1997-99 г.г.



Снятие

1. Отсоедините электрический разъем клапана.
2. Нажмите на усики разъема быстрого подсоединения, отсоедините шланг от корпуса дроссельной заслонки.
3. Аналогично отсоедините шланг от аккумулятора паров топлива.
4. Отверните болт крепления клапана к тоннелю амортизатора.
5. Снимите клапан.

Установка

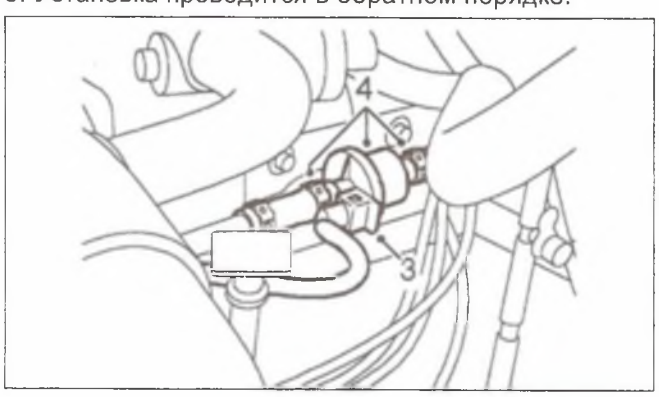
6. Закрепите клапан на тоннеле амортизатора.
7. Прочистите штуцеры подсоединения шлангов.
8. Подсоедините шланги.

Примечание: для проверки надежности подсоединения шлангов слегка потяните за шланг.

9. Подсоедините электрический разъем клапана.

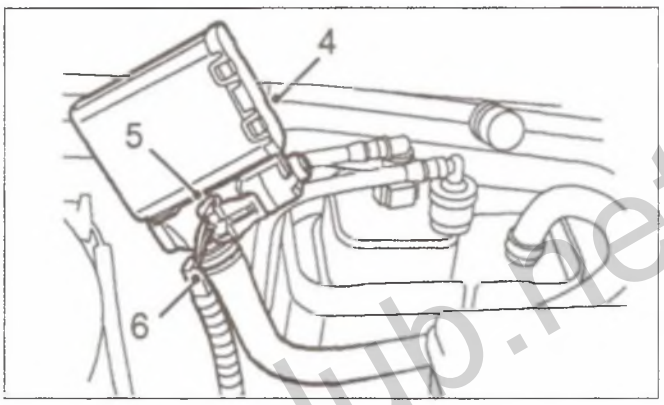
Клапан аккумулятора паров топлива (очистка) – с 1999 года

1. Снимите крышку аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините электрический разъем клапана.
4. Отсоедините шланги, заглушите шланги и штуцеры клапана.
5. Установка проводится в обратном порядке.



Клапан аккумулятора паров топлива (продувка) – до 1999 года

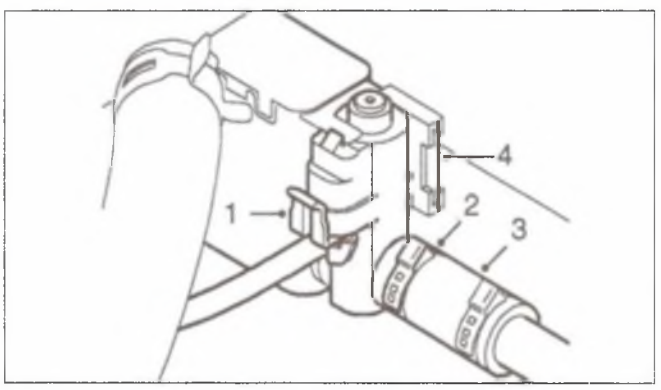
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отверните два винта крепления кронштейна привода системы поддержания скорости к блоку управления подвеской.
3. Отведите кронштейн и привод в сторону.
4. Снимите клапан с аккумулятора паров топлива.
5. Отсоедините электрический разъем клапана.
6. Отсоедините от клапана шланг.



7. Установка проводится в обратном порядке.

Клапан аккумулятора паров топлива (продувка) – с 1999 года

1. Отсоедините электрический разъем клапана.
2. Снимите хомут крепления шланга.
3. Отсоедините шланг, заглушите шланг и штуцер клапана.
4. Отстегните клипсу, снимите клапан с кронштейна.



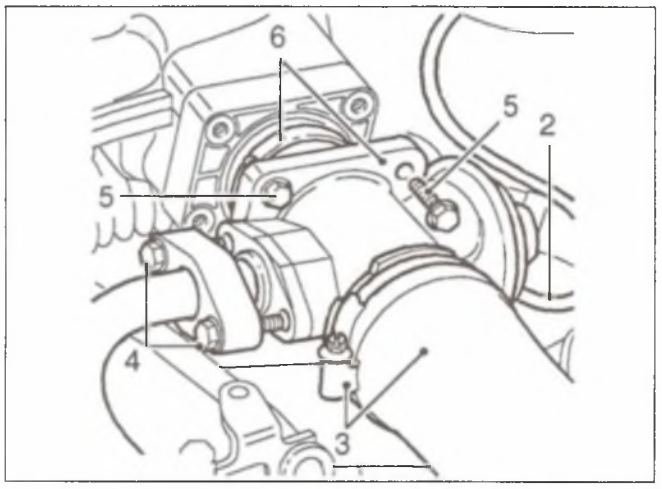
5. Установка проводится в обратном порядке.

Клапан системы рециркуляции отработавших газов (дизель)

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините от клапана вакуумный шланг.
3. Ослабьте хомут и отсоедините шланг охладителя наддувочного воздуха.
4. Отверните два болта крепления трубки подвода отработавших газов к клапану.
5. Отверните четыре болта крепления клапана к впускному коллектору.
6. Снимите клапан и прокладку, не повредите посадочное место клапана.

www.rangeroverclub.net



7. Удалите остатки прокладок с клапана коллектора и трубки.

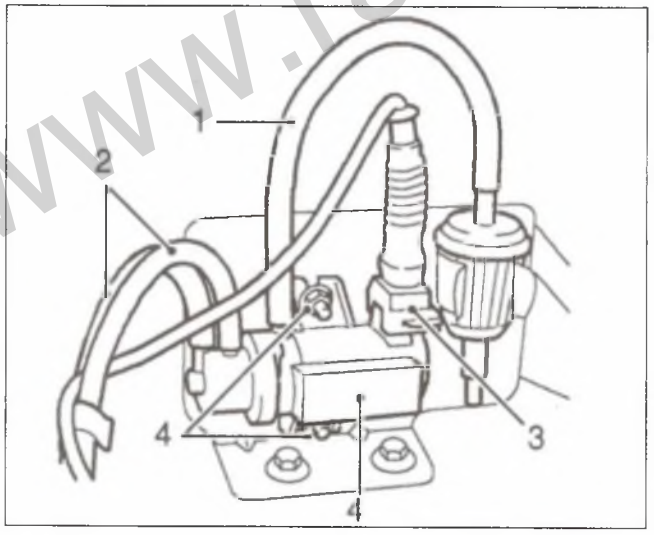
Установка

8. Уложите на впускной коллектор новую прокладку.
9. Установите клапан, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
10. Подсоедините трубку подвода отработавших газов к клапану, момент затяжки болтов крепления **22 Нм**.
11. Подсоедините шланги и аккумуляторную батарею.

Клапан-модулятор системы рециркуляции отработавших газов

Примечание: перед отсоединением помечайте места установки шлангов

1. Отсоедините шланг продувки.
2. Отсоедините шланги клапана РОГ и вакуумного насоса, заглушите шланги.
3. Отсоедините разъем клапана.
4. Отверните две гайки крепления клапана, снимите клапан.



5. Установка проводится в обратном порядке.

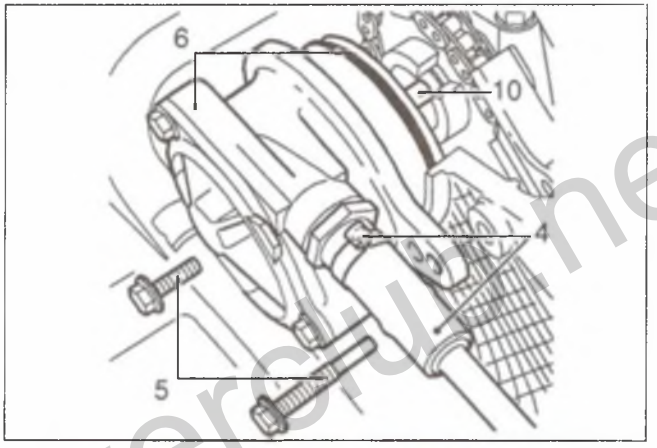
Вакуумный насос

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите клапанную крышку, см. "Двигатель – ремонт".
3. Отведите в сторону пучок проводки.
4. Отсоедините от насоса вакуумный шланг.
5. Отверните два болта крепления насоса

Примечание: болт с направляющей частью устанавливается со стороны впускного коллектора.

6. Снимите насос, выбросите уплотнительное кольцо.



Установка

7. Прочистите посадочное место насоса.
8. Установите на насос новое уплотнительное кольцо.
9. На резьбу болта с направляющей частью нанесите клей Loctite 290.
10. Установите насос. Шип на валу насоса должен зайти в паз распределительного вала.
11. Затяните болты крепления насоса моментом **22 Нм**.

Внимание: направляющая болта крепления должна зайти в отверстие направляющего башмака цепи привода распределительного вала.

12. Подсоедините к насосу вакуумный шланг.
13. Проложите пучок проводки.
14. Установите клапанную крышку, см. "Двигатель – ремонт".
15. Подсоедините и аккумуляторную батарею.

www.rangeroverclub.net

Система поддержания скорости

Описание – двигатель V8

Система поддержания скорости ("круиз-контроль", здесь сокращение СПС) представляет собой объединение электромеханических устройств и состоит из:

Блок управления системой

Микропроцессор блока управления получает сигналы от водителя, блока управления бортовым электрооборудованием, выключателя педали тормоза и, на моделях с механической КПП, от выключателя педали сцепления. При необходимости блок управления включает вакуумный насос. В памяти блока управления записаны сведения о режиме движения, который следует поддерживать после получения соответствующей команды от водителя. Память блока управления очищается при отключении питания (отключения работы системы поворотом главного выключателя).

Выключатели, управляемые водителем

Таких выключателей в системе три штуки. Главный выключатель СПС расположен в центральном блоке выключателей, предназначен для включения СПС в действие. Два других выключателя установлены на рулевой колонке. Выключатель SET/+ предназначен для установки желаемого режима движения. Выключатель RES(ume) предназначен для временного отключения СПС и ее повторного включения без изменения ранее установленного режима движения.

Сигнал скорости автомобиля

Сигнал скорости автомобиля поступает в блок управления СПС от блока управления бортовым электрооборудованием, который, в свою очередь, получает сигнал от блока управления ABS.

Блок управления СПС сравнивает действительную и заданную скорость движения и соответствующим образом регулирует управляющее разрежение на исполнительных механизмах. СПС поддерживает скорости в диапазоне 45 – 200 км/час.

Выключатель педали тормоза

На автомобилях Range Rover устанавливают два выключателя на педали тормоза. Один выключатель имеет нормально замкнутые, другой – нормально разомкнутые контакты. Включатель с нормально замкнутыми контактами объединен с клапаном продувки, который предназначен для быстрого сброса управляющего разряжения при отключении СПС. Сигналы обоих выключателей обрабатываются блоком управления СПС.

Выключатель педали сцепления

См. "Выключатель педали тормоза".

Вакуумный насос

При включенной системе поддержания скорости блок управления СПС подает питание на вакуумный насос. Вакуумный насос создает разрежение на приводе дроссельной заслонки. После достижения заданной скорости блок управления СПС отключает вакуумный насос.

Привод дроссельной заслонки

Привод дроссельной заслонки является исполнительным механизмом системы поддержания скорости.

Выключатель нейтрального положения (модели с АКПП)

Данный выключатель отключает работу СПС при переводе селектора АКПП в нейтральное положение. Сигнал выключателя поступает на блок управления СПС от блока управления бортовым электрооборудованием.

Сигнал превышения частоты вращения (модели с МКПП)

При повышении частоты вращения вала двигателя свыше 5000 об/мин система поддержания скорости отключается. Сигнал датчика частоты вращения поступает на блок управления СПС от блока управления бортовым электрооборудованием.

Описание – двигатель BMW (дизель)

На моделях с дизельным двигателем нет отдельного блока управления СПС. Поддержание заданного режима проводится блоком управления двигателем (ТНВД). Остальные компоненты СПС аналогичны моделям с двигателем V8.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Трос привода системы поддержания скорости – до 1999 г.

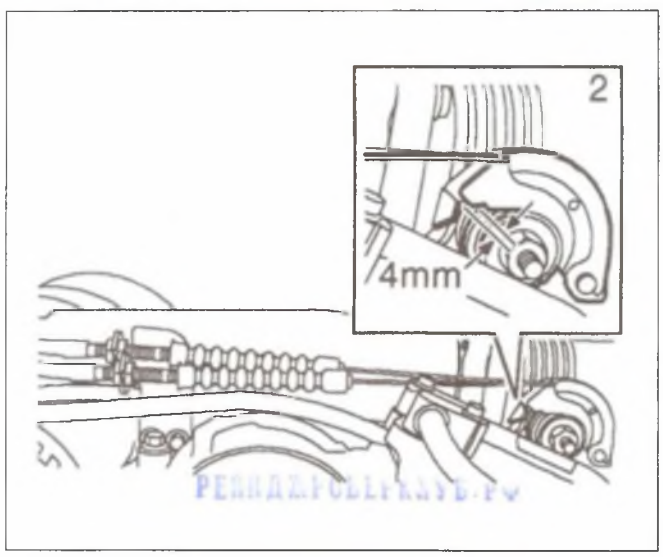
1. Проверьте правильность регулировки троса привода дроссельной заслонки.
2. Пальцем руки слегка нажмите на рычаг СПС по направлению к резонансной камере для выборки зазора в тросе СПС.
3. Вращением пластиковой регулировочной гайки на оплетке троса установите зазор между рычагами привода в пределах 0.5 – 1.5 мм.



www.rangeroverclub.net

Трос привода системы поддержания скорости – с 1999 г.

1. Проверьте правильность регулировки троса привода дроссельной заслонки.
2. Убедитесь в наличии зазора 4 мм между кулачком троса СПС и рычагом дроссельной заслонки.



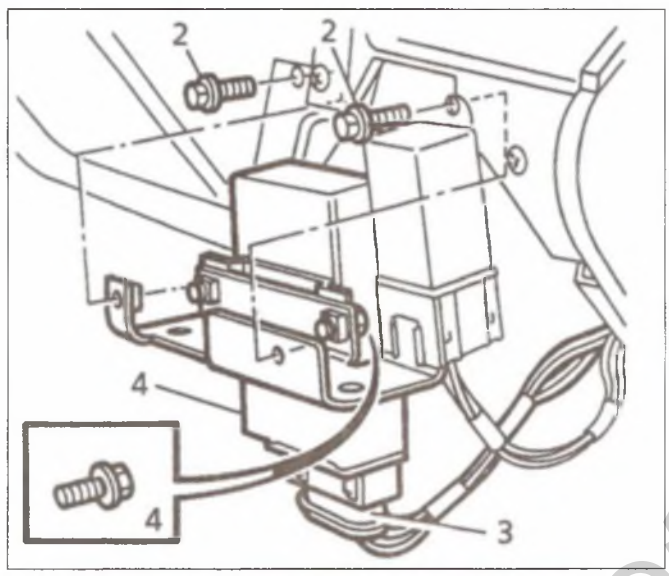
3. Вращением пластиковой регулировочной гайки на оплетке троса установите указанный зазор между кулачком троса СПС и рычагом дроссельной заслонки.



Блок управления системой поддержания скорости

Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку передней панели, см. "Кузов и шасси".
2. Отверните два болта крепления кронштейна блока управления к передней панели. Снимите кронштейн.
3. Отсоедините разъем блока управления.
4. Отверните два болта крепления блока управления, снимите блок управления.

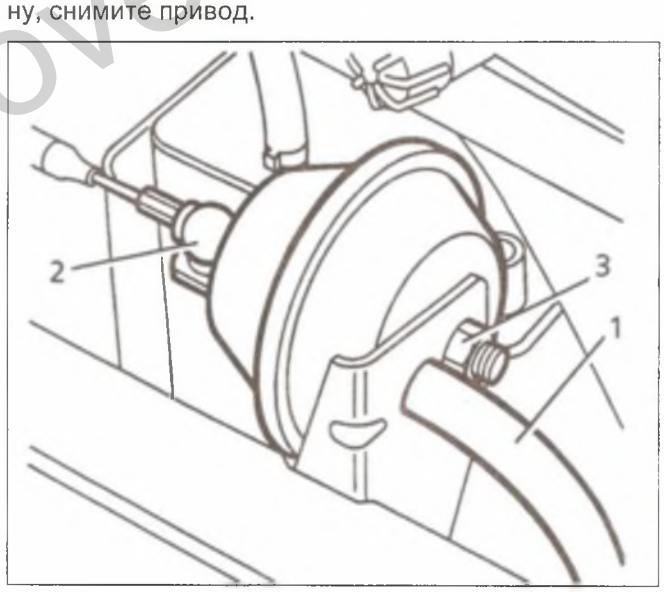


5. Установка проводится в обратном порядке.

Привод системы поддержания скорости

Снятие

1. Отсоедините от привода вакуумный шланг.
2. Отсоедините от тяги привода шаровую опору рычага.
3. Отверните гайку крепления привода к кронштейну, снимите привод.



Установка

4. Установите привод на кронштейн. Затяните гайку крепления привода.
5. Подсоедините к тяге привода шаровую опору рычага.
6. Подсоедините к приводу вакуумный шланг.
7. Отрегулируйте трос привода СПС, см. выше.

Выключатели SET и RESUME

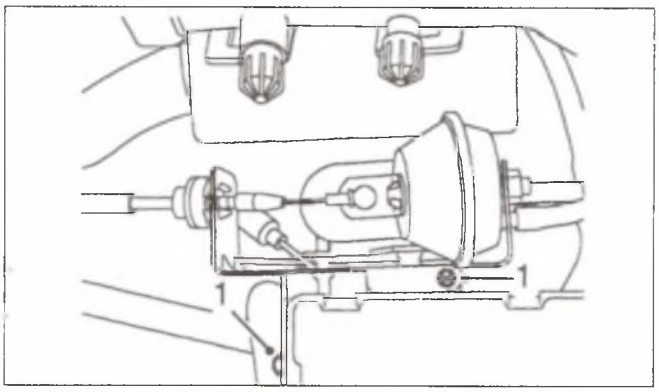
1. Снимите переключатель рулевой колонки, см. "Электрооборудование".
2. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

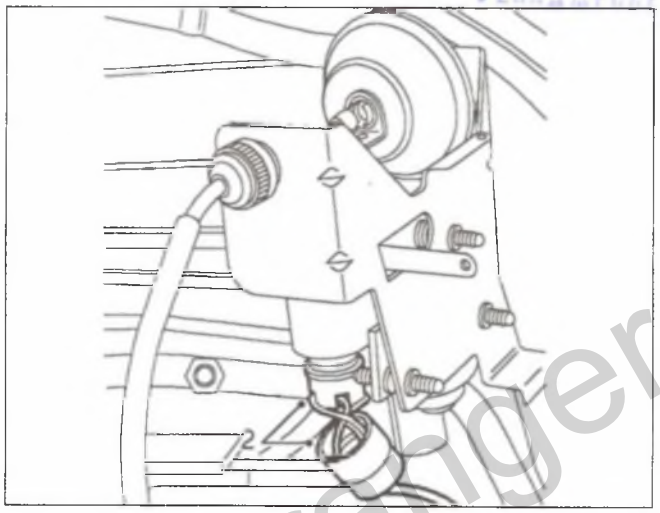
Блок управления разрежением

Снятие

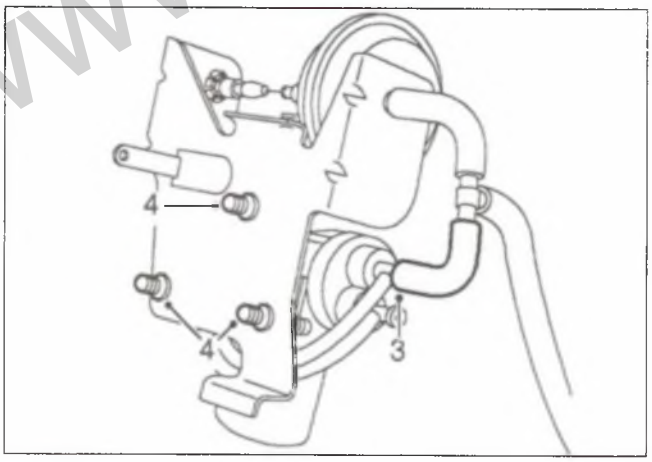
1. Отверните два винта крепления кронштейна привода СПС.



2. Снимите колпачок и отсоедините разъем блока управления разрежением.



3. Отсоедините вакуумный шланг.
4. Отверните крепления трех резиновых опор блока управления разрежением, снимите блок.
5. Снимите опоры.



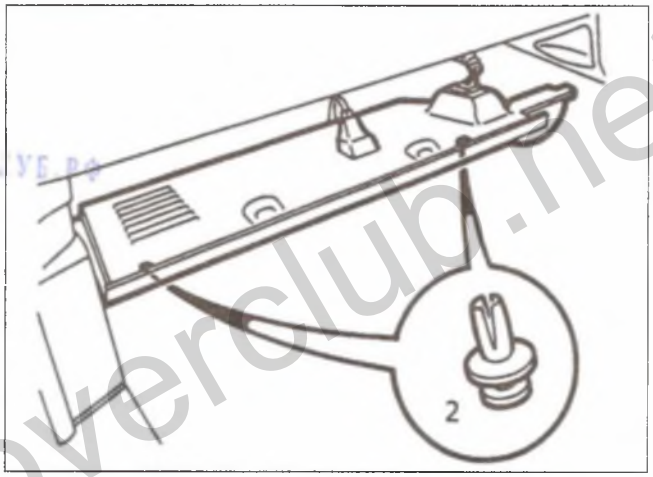
Установка

6. Установите опоры на блок управления разрежением.
7. Установите блок управления разрежением и затяните крепления опор.
8. Подсоедините вакуумный шланг.
9. Подсоедините разъем блока управления разрежением. Установите колпачок.
10. Установите кронштейн привода СПС, затяните два винта крепления.

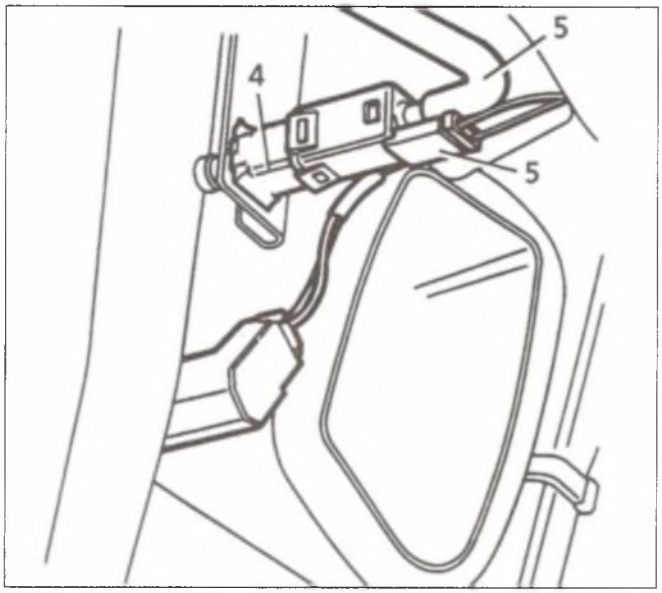
Выключатели педалей тормоза и сцепления / клапан продувки

Снятие и установка

1. Снимите крышку передней панели со стороны водителя, см. "Кузов и шасси".
2. Удалите крепления (3 зажима) нижней части крышки, снимите крышку для обеспечения доступа к воздуховоду вентилятора отопителя.



3. Отсоедините воздуховод от корпуса вентилятора и отопителя. Снимите воздуховод.
4. Отсоедините от блока педали выключатель/клапан продувки.
5. Отсоедините вакуумный шланг клапана и разъем выключателя.



Примечание: вакуумный шланг установлен только на моделях с двигателем V8.

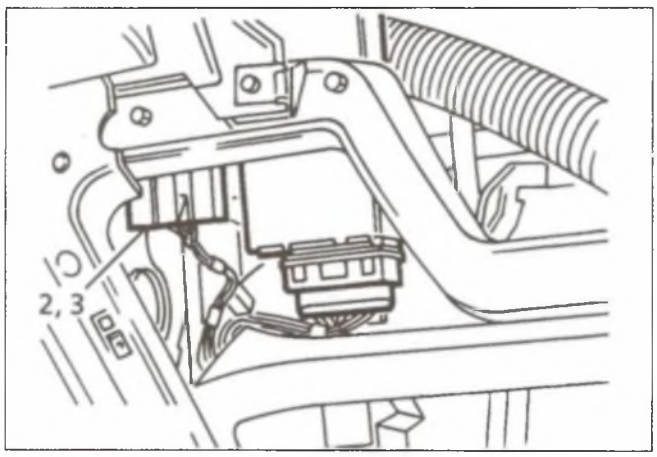
6. Снимите выключатель/клапан.
7. Установка проводится в обратном порядке, регулировки не требуется.

www.rangeroverclub.net

Выключатели INVERTER/CONVERTER

Примечание: выключатель INVERTER используется на двигателе V8, выключатель CONVERTER на дизельном двигателе. Выключатели установлены в одном месте и похожи по внешнему виду. Рисунки относятся к модели V8, модели с дизелем не имеют отдельного блока управления СПС.

1. Снимите крышку передней панели со стороны водителя, см. "Кузов и шасси".
2. Освободите разъем выключателя из кронштейна.
3. Отсоедините разъем, снимите выключатель.

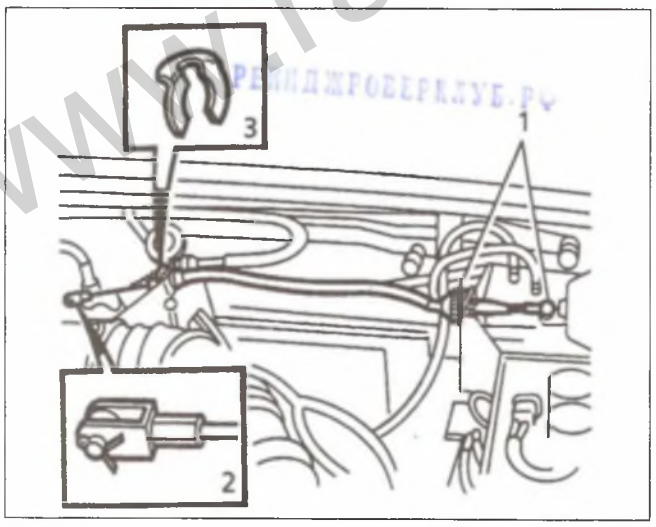


4. Установка проводится в обратном порядке.

Трос управления системой поддержания скорости – до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините трос от привода СПС. Отсоедините узел регулировки троса от кронштейна.
2. Снимите шплинт и палец крепления серьги троса.
3. Снимите С-образное стопорное кольцо крепления троса к кронштейну. Снимите трос.



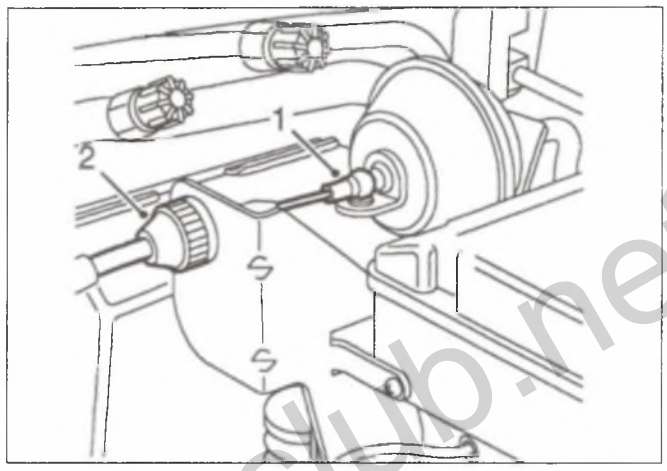
Установка

4. Установите трос на кронштейн, закрепите трос С-образным стопорным кольцом.
5. Установите серьгу троса на рычаг, заведите в отверстия серьги и рычага палец, установите новый шплинт.
6. Установите узел регулировки троса на кронштейн. Подсоедините трос к приводу СПС.
7. Отрегулируйте трос СПС, см. выше.

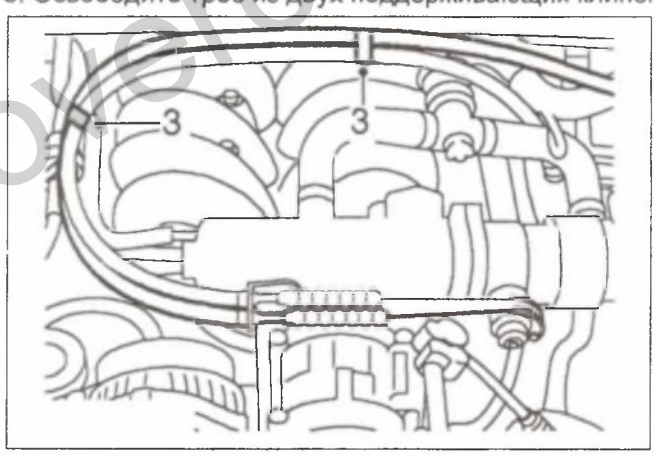
Трос управления системой поддержания скорости – с 1999 г.

Снятие

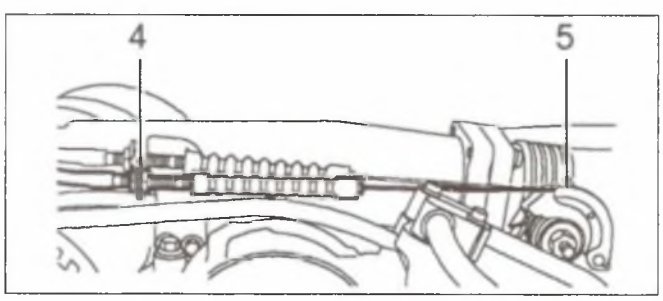
1. Отсоедините трос от привода СПС.
2. Отсоедините троса от кронштейна.



3. Освободите трос из двух поддерживающих клипс.



4. Ослабьте контргайки, снимите трос с кронштейна.
5. Отсоедините троса от рычага управления, снимите трос.



Установка

6. Подсоедините его к рычагу управления.
7. Уложите трос в кронштейн.
8. Закрепите трос двумя поддерживающими клипсами.
9. Уложите трос в кронштейн привода, подсоедините трос к приводу.
10. Отрегулируйте трос СПС, см. выше.

www.rangeroverclub.net

Топливная система – дизель BMW

Описание

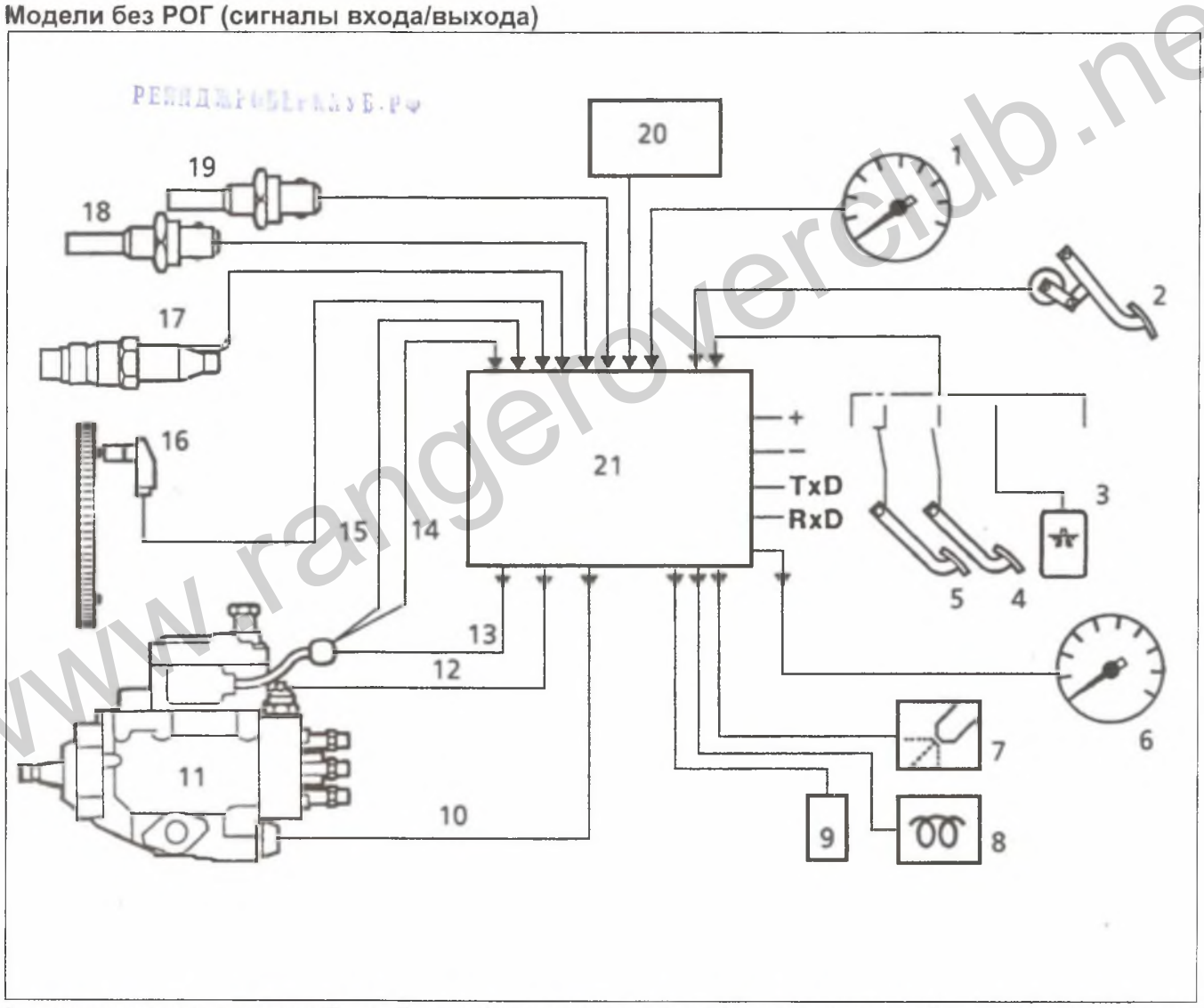
Двигателем управляет электронная система DDE (Digital Diesel Electronic – цифровая система управления двигателем). Система DDE изменяет подачу топлива и угол опережения впрыска в зависимости от режима работы дизеля и включает в себя:

Блок управления двигателем
Датчики выходных сигналов
Исполнительные устройства
ТНВД

Блок управления двигателем

Блок управления имеет 55-и штырьковый разъем. Блок управления расположен под капотом рядом с поддоном аккумулятора. Блок управления имеет подблоки входа и выхода и два микропроцессора.
Микропроцессоры обрабатывают выходные сигналы различных датчиков и посылают на исполнительные механизмы соответствующие выходные сигналы.
Расчеты производятся по заложенной в блок управления программе.

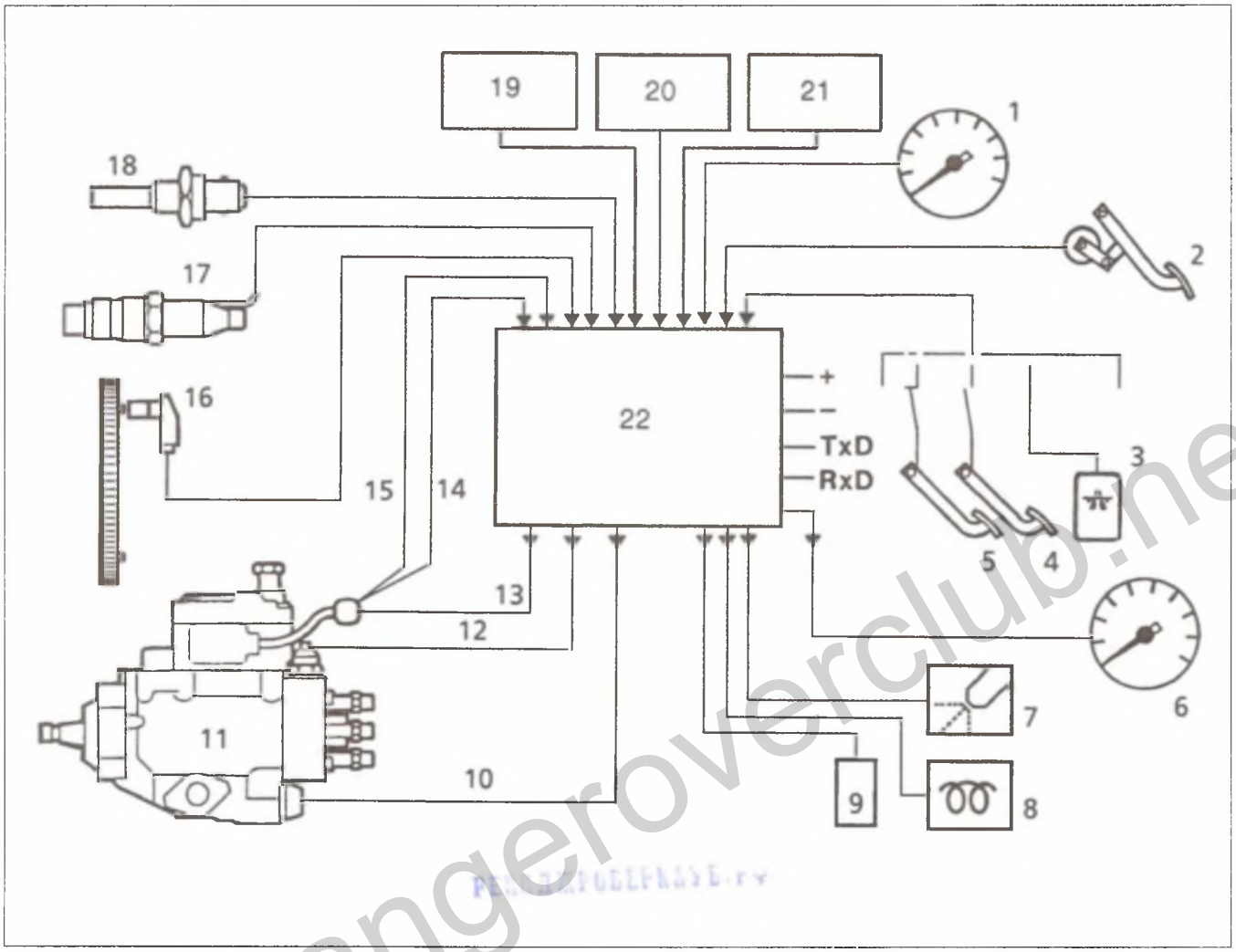
Модели без РОГ (сигналы входа/выхода)



1 - датчик скорости автомобиля, 2 - датчик положения педали акселератора, 3 - переключатель системы поддержания скорости (дополнительное оборудование), 4 - выключатель педали тормоза, 5 - выключатель педали сцепления, 6 - датчик частоты вращения, 7 - индикатор неисправности, 8 - индикатор включения свечей накаливания, 9 - реле времени подогрева, 10 - устройство измерения опережения впрыска, 11 – ТНВД, 12 - клапан отсечки подачи топлива, 13 - сервопривод управления цикловой подачей топлива, 14 - потенциометр сервопривода управления цикловой подачей топлива, 15 - датчик температуры топлива, 16 - датчик положения коленчатого вала, 17 - датчик подъема иглы (начала подачи топлива), 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - датчик температуры воздуха, 20 - датчик абсолютного давления воздуха, 21 - блок управления двигателем.

www.rangeroverclub.net

Модели с РОГ (сигналы входа/выхода)



1 - датчик скорости автомобиля, 2 - датчик положения педали акселератора, 3 - переключатель системы поддержания скорости (дополнительное оборудование), 4 - выключатель педали тормоза, 5 - выключатель педали сцепления 6 - датчик частоты вращения, 7 - индикатор неисправности, 8 - индикатор включения свечей накаливания, 9 - реле времени подогрева, 10 - устройство измерения опережения впрыска, 11 – ТНВД, 12 - клапан отсечки подачи топлива, 13 - сервопривод управления цикловой подачей топлива, 14 - потенциометр сервопривода управления цикловой подачей топлива, 15 - датчик температуры топлива, 16 - датчик положения коленчатого вала, 17 - датчик подъема иглы (начала подачи топлива), 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - датчик абсолютного давления воздуха, 20 - датчик расхода воздуха, 21 - клапан системы РОГ, 22 - блок управления двигателем.

Функции микропроцессоров

Микропроцессор №1 обеспечивает управление углом опережения впрыска и диагностику системы.

Микропроцессор №2 обеспечивает:

- расчет цикловой подачи топлива
- управление запуском двигателя и ограничение нагрузки двигателя
- регулирование частоты вращения
- стабильность работы и демпфирование вибраций
- управление системой снижения токсичности отработавших газов
- поддержание постоянной скорости движения ("круиз контроль").

Самодиагностика

При обнаружении неисправности в системе управления код неисправности записывается в память блока управления. Коды могут быть считаны с помощью тестера TESTBOOK, подсоединяемого к диагностическому разъему. Диагностический разъем расположен под передней панелью. Водителя о возникновении неисправности информирует зажигание индикатора неисправности, расположенного в блоке приборов.

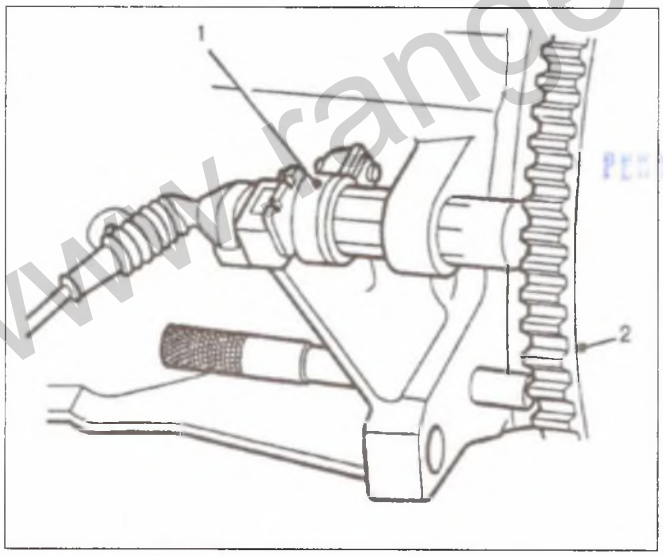
www.rangeroverclub.net

Датчики (входные сигналы)

В системе DDE используются следующие датчики:
Датчик положения коленчатого вала
Датчик подъема иглы (угла опережения впрыска или, что то же, начала подачи топлива)
Датчик температуры топлива
Датчик температуры охлаждающей жидкости
Датчик температуры воздуха
Датчик абсолютного давления воздуха
Датчик скорости автомобиля
Датчик положения педали акселератора
Потенциометр сервопривода управления цикловой подачей топлива
Выключатель педали тормоза
Выключатель педали сцепления
Переключатель системы поддержания скорости (если установлен)

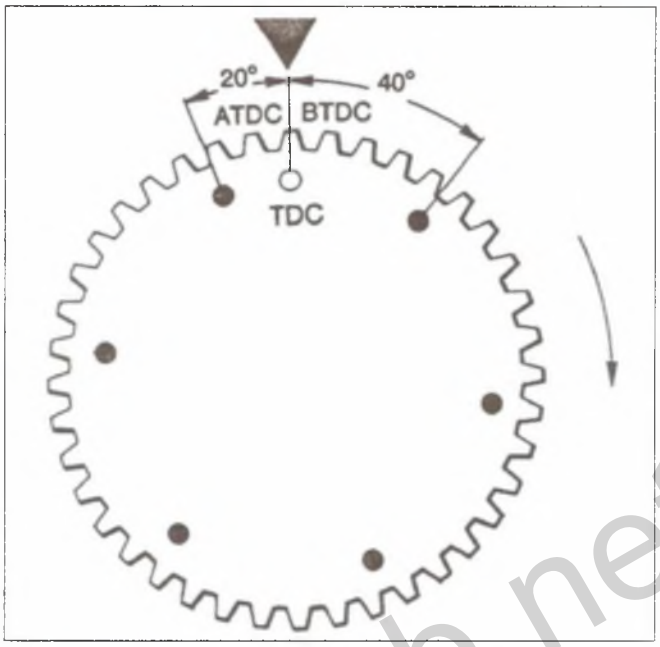
Датчик положения коленчатого вала

На маховике установлены шесть пальцев, прохождение которых мимо датчика положения коленчатого вала генерирует сигнал, на основании которого определяется угловое положение вала. Пальцы равномерно расположены по окружности с шагом 60°. Датчик установлен на картере маховика. Датчик имеет сердечник (постоянный магнит) с обмоткой, надетой на сердечник. Зазор между сердечником датчика и синхронизирующими пальцами на маховике (в момент прохождения пальца мимо датчика) является критичным для нормального функционирования датчика. Сигнал датчика используется также для расчета частоты вращения коленчатого вала.



1 – датчик, 2 - маховик.

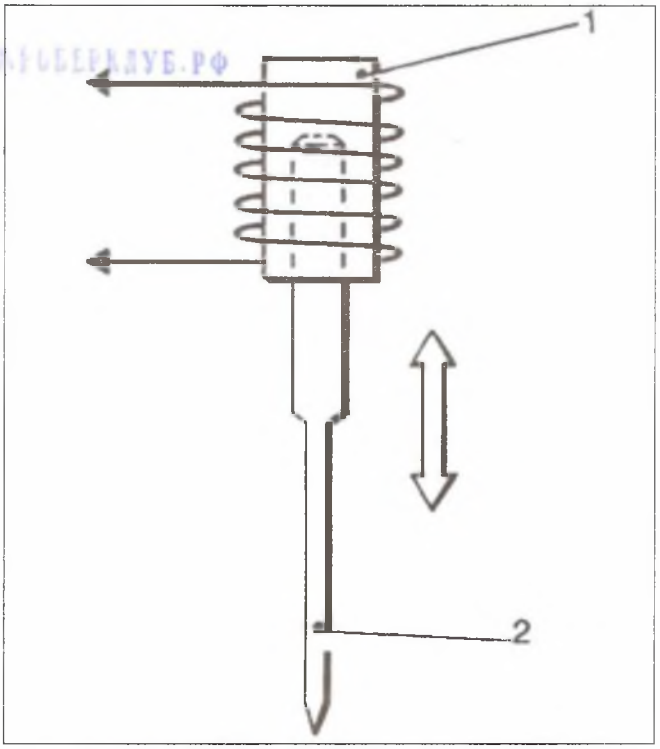
В момент прохождения синхронизирующего пальца мимо датчика в обмотке последнего наводится ЭДС (сигнал напряжения). Сигнал передается в блок управления. Таким образом, за один оборот коленчатого вала в блок управления поступает шесть сигналов датчика. На основании сигналов определяется частота вращения и угол опережения впрыска топлива.



Синхронизирующие пальцы в маховике установлены так, что ВМТ поршня находится после 40 градусов от предыдущего сигнала и, соответственно за 20 градусов до следующего пальца. Такая установка пальцев предназначена для более точного определения момента начала подачи топлива.

Датчик подъема иглы

Датчик подъема иглы установлен в форсунке 4-ого цилиндра. Датчик имеет обмотку, расположенную вокруг удлинителя иглы распылителя. К обмотке датчика подводится питание постоянного тока от блока управления. При перемещении иглы напряжение в обмотке датчика изменяется и регистрируется блоком управления.



1 – обмотка, 2 - игла распылителя.

www.rangeroverclub.net

Сигнал датчика подъема иглы в паре с сигналом датчика положения коленчатого вала служат для расчета действительного угла опережения впрыска топлива. Коррекция угла опережения осуществляется автоматом изменения угла опережения впрыска в ТНВД.

Датчик температуры топлива

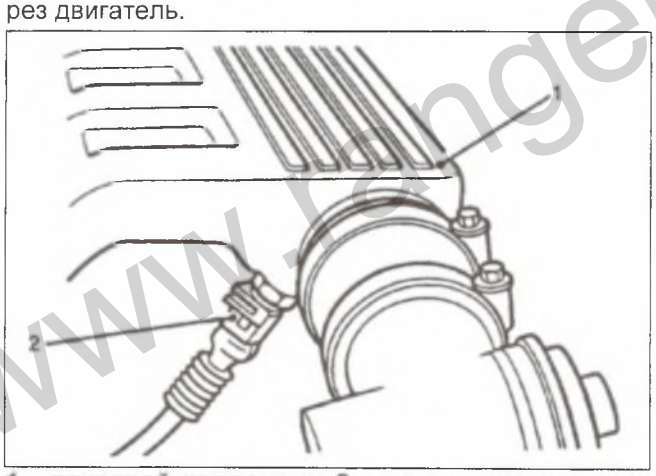
Датчик температуры топлива передает в блок управления двигателем информацию о температуре топлива. Датчик имеет отрицательный температурный коэффициент, т.е. с повышением температуры топлива сопротивление датчика уменьшается. Сигнал датчика используется для корректировки величины цикловой подачи топлива, поскольку с изменением температуры топлива изменяется плотность топлива.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик расположен в головке блока цилиндров. Сопротивление датчика уменьшается с увеличением температуры охлаждающей жидкости. Сигнал датчика используется для корректировки цикловой подачи топлива и угла опережения впрыска на всех режимах работы двигателя.

Датчик температуры воздуха – модели без РОГ

Датчик установлен на входе во впускной коллектор. Сопротивление датчика уменьшается с увеличением температуры воздуха. В паре сигналом датчика абсолютного давления воздуха сигнал датчика температуры служит для расчета расхода воздуха через двигатель.



1 - впускной коллектор, 2 - датчик температуры воздуха.

Клапан системы РОГ

Клапан установлен в моторном отсеке на левом крыле около перегородки моторного отсека. Работой клапана и всей системы снижения токсичности отработавших газов управляет блок управления двигателем, см. "Система снижения токсичности".

Датчик абсолютного давления воздуха

Датчик представляет собой сильфон, заполненный силиконовой жидкостью. Датчик устанавливается на топливном фильтре и соединен с впускным коллектором шлангом.

При изменении давления воздуха мембрана датчика прогибается в большей или меньшей степени, изменяя тем самым сопротивление наклеенного на мембрану тензодатчика. Изменение сопротивления пропорционально изменению давления. На основании сигнала датчика определяется расход воздуха и, соответственно, расход топлива.

Датчик расхода воздуха – модели с РОГ

Датчик устанавливается во впускном воздуховоде за воздушным фильтром.

В датчик расхода встраивается датчик температуры воздуха. Датчик расхода представляет собой термоанемометр с нагреваемой пленкой. Температура пленки поддерживается постоянной за счет изменения силы тока, проходящей через пленку. Увеличение расхода воздуха увеличивает теплосъем с пленки, для компенсации изменения температуры пленки блок управления увеличивает силу тока. На основании сигнала датчика расхода воздуха проводится регулирование системы снижения токсичности (системы РОГ), см. "Система снижения токсичности".

Датчик скорости автомобиля

В качестве датчика скорости автомобиля используется колесный датчик антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Сигнал датчика используется для стабилизации холостого хода, управления подачей топлива и управления системой поддержания скорости.

Датчик положения педали акселератора

Желаемый режим работы двигателя задается водителем нажатием на педаль акселератора. Положение педали блок управления определяет по сигналу датчика. В датчик положения педали встроен выключатель холостого хода: когда педаль отпущена контакты выключателя разомкнуты, при перемещении педали более чем на 9 градусов контакты выключателя замыкаются. Сигнал датчика используется для:

- установления требуемого режима работы двигателя;
- управления разгоном;
- управления замедлением.

По скорости изменения сигнала датчика блок управления рассчитывает необходимую степень увеличения или уменьшения подачи топлива. Величина сигнала каждый раз сравнивается с данными записанными в память блока управления для контроля корректности функционирования датчика.

Потенциометр сервопривода управления цикловой подачей топлива

Потенциометр запитывается от блока управления. Величина сигнала потенциометра служит для определения положения дозатора ТНВД, т.е. определения величины цикловой подачи топлива, см. ниже.

Выключатель педали сцепления

Главным образом выключатель педали сцепления применяется в системе поддержания скорости. Второстепенное применение сигнала – изменение стратегии управления двигателем.

www.rangeroverclub.net

Выключатель педали тормоза

Выключатель педали тормоза имеет две пары контактов – включения стоп-сигналов и отключения системы поддержания скорости

Исполнительные устройства (выходные сигналы)

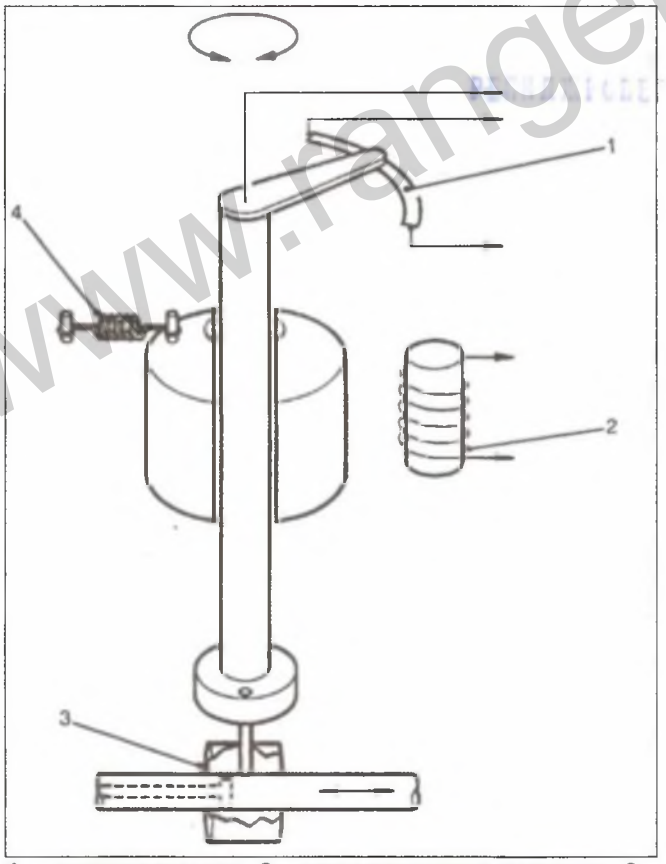
К исполнительным устройствам системы DDE относятся:

- Сервопривод управления подачей топлива
- Клапан отсечки подачи топлива
- Устройство изменения угла опережения впрыска
- Реле времени подогрева
- Индикаторы неисправности и работы свечей накаливания
- Указатель расхода топлива (в блоке приборов)

Сервопривод управления подачей топлива

Сервопривод используется для управления цикловой подачей топлива и устанавливается в корпусе ТНВД, см. ниже.

Сервопривод представляет собой вращающийся магнит, имеющий эксцентриковый вал. Наконечник вала входит в зацепление с дозирующей втулкой. На магните установлена возвратная пружина. Перемещение магнита определяется силой тока, проходящей через обмотку управляющей катушки. Полное угловое перемещение магнита составляет 60 градусов, что достаточно для перемещения дозирующей втулки от минимальной до максимальной подачи топлива. Положение эксцентрикового вала, магнита и, соответственно, дозирующей втулки определяется сигналом потенциометра, см. выше.



1 – потенциометр, 2 - управляющая катушка, 3 - дозирующая втулка, 4 - возвратная пружина.

При наличии напряжения на обмотке управляющей катушки магнит перемещается против усилия возвратной пружины. Одновременно с магнитом вращается эксцентриковый вал, преобразующий вращательные перемещения магнита в линейное перемещение дозирующей втулки. Последняя увеличивает активный ход плунжера, т.е. увеличивает подачу топлива.

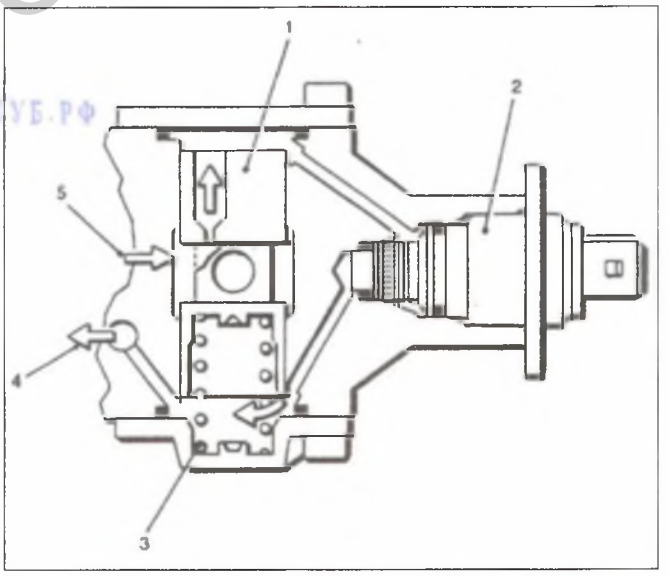
При сбросе напряжения питания с обмотки управляющей катушки возвратная пружина возвращает магнит в исходное положение, и тем самым перемещает дозирующую втулку в положение прекращения подачи топлива.

Клапан отсечки подачи топлива

Клапан установлен в распределительной головке ТНВД. При включении "зажигания" клапан открывает проход топлива в наполнительный канал плунжера. При выключении "зажигания" клапан закрывает проход топлива в наполнительный канал плунжера. Подача топлива прекращается, двигатель останавливается.

Устройство изменения угла опережения впрыска

Устройство изменения угла опережения впрыска смонтировано в корпусе ТНВД. Оно представляет собой плунжер с возвратной пружиной и управляющий электромагнитный клапан. Плунжер перемещается под действием пружины и давления топлива в корпусе ТНВД. Подачей топлива к плунжеру управляет электромагнитный клапан по сигналам блока управления.



1 – плунжер, 2 – клапан, 3 - пружина плунжера, 4 - давление топлива в корпусе ТНВД, 5 - управляющее давление.

При подаче напряжения на обмотку клапана в плоскости под плунжером возрастает управляющее давление и угол опережения впрыска сдвигается в сторону "раньше", после сброса напряжения пружина плунжера сдвигает угол опережения впрыска в сторону "позже".

www.rangeroverclub.net

Реле времени подогрева
Реле регулирует время нагрева свечей накаливания. Время включения свечей зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя и регулируется блоком управления свечами накаливания.

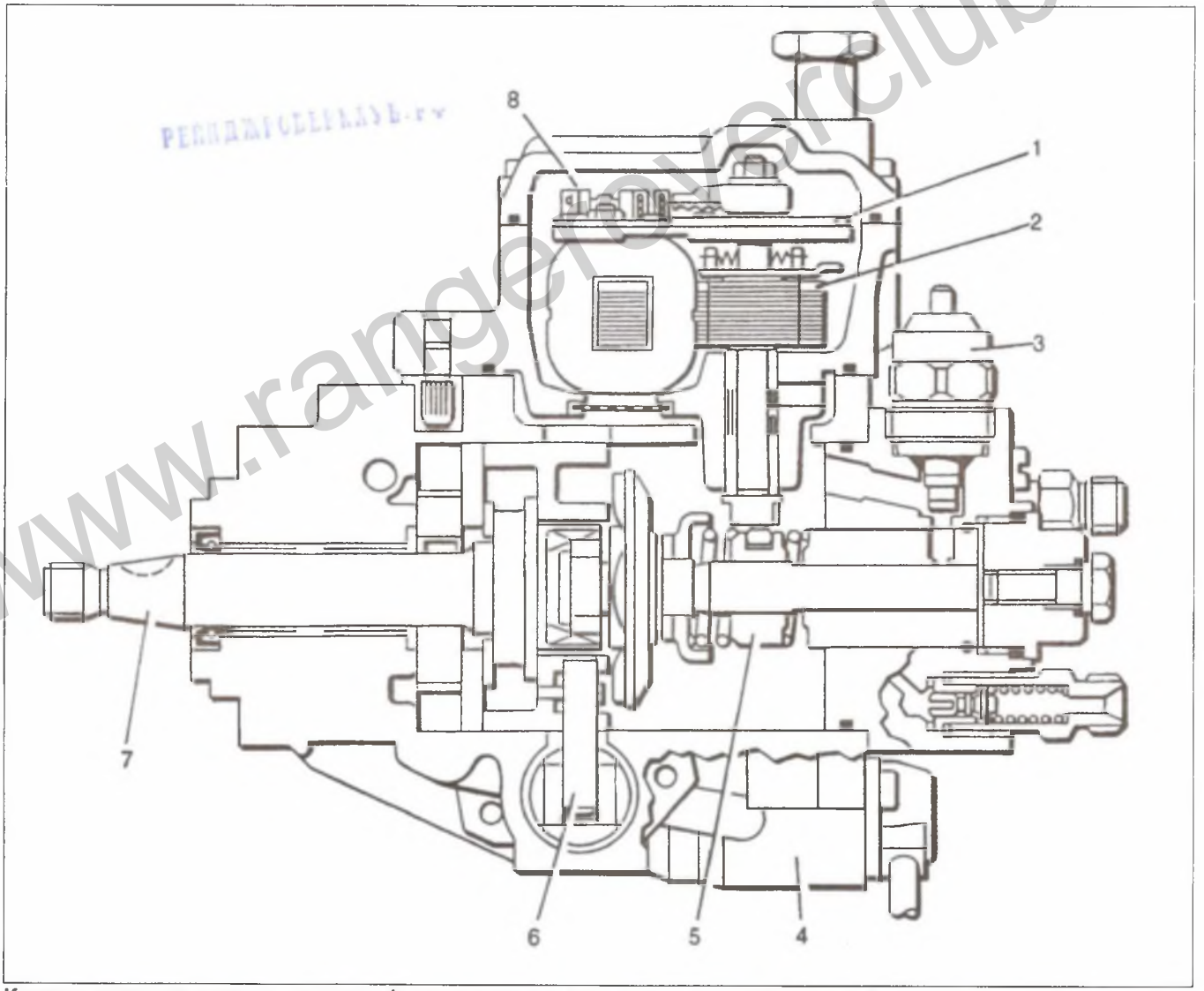
Топливный насос высокого давления
Топливный насос распределительного типа имеет цепной привод от коленчатого вала. Цикловая подача топлива изменяется положением дозирующей втулки на плунжере насоса. Положение дозирующей втулки определяется положением магнита сервопривода в зависимости от желаемого режима работы двигателя. Кратко повторим функциональное назначение узлов ТНВД системы DDE:

Сервопривод
Предназначен для перемещения дозирующей втулки.

Потенциометр сервопривода
Предназначен для распознавания положения дозирующей втулки.

Устройство изменения угла опережения впрыска
Предназначено для изменения угла опережения впрыска, привод осуществляется от давления топлива внутри корпуса ТНВД.

Датчик температуры топлива
Регистрирует температуру топлива.



Клапан отсечки подачи топлива (предназначен для останова двигателя).1 - потенциометр сервопривода, 2 – сервопривод, 3 - клапан отсечки подачи топлива, 4 - клапан устройства изменения угла опережения впрыска, 5 - дозирующая втулка, 6 - плунжер устройства изменения угла опережения впрыска, 7 - вал привода ТНВД, 8 - датчик температуры топлива.

www.rangeroverclub.net

Работа

Общая информация

Система управления двигателем DDE осуществляет точную установку угла опережения впрыска и дозирование подачи топлива для всех режимов работы двигателя. В результате улучшается топливная экономичность и снижается содержание токсичных компонентов в отработавших газах.

Неисправности системы управления

Если система диагностики обнаруживает неисправность датчика абсолютного давления воздуха и датчиков температуры топлива и охлаждающей жидкости, блок управления заменяет их сигналы на постоянные, записанные в память блока. В случае неисправностей датчика положения педали акселератора, датчика подъема иглы или устройства изменения угла опережения впрыска, запускается режим "доехать до дома", обеспечивающий снижение мощности двигателя до безопасного уровня. При неисправности сервопривода или потенциометра сервопривода управления подачей топлива система управления отключает двигатель.

Управление углом опережения впрыска

Угол опережения впрыска изменяется специальным устройством, смонтированным в корпусе ТНВД. Устройство изменения угла имеет гидравлическое управление с электромагнитным клапаном.

Управление подачей топлива

Цикловой подачей топлива управляет сервопривод, встроенный в корпус ТНВД. Сервопривод изменяет положение дозирующей втулки, которая изменяет эффективный рабочий ход плунжера ТНВД. Потенциометр включен в цепь системы управления подачей топлива с обратной связью.

Управление запуском двигателя

Блок управления двигателем рассчитывает величину стартовой подачи топлива по сигналам датчиков температуры охлаждающей жидкости и топлива, датчика положения коленчатого вала и датчика положения педали акселератора.

Регулирование частоты вращения

Блок управления осуществляет регулирование частоты вращения холостого хода и ограничивает максимальную частоту вращения.

Регулирование частоты вращения холостого хода осуществляется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и нагрузки на двигателе.

Установки режима холостого хода проводятся тестером TESTBOOK.

Стабилизация и демпфирование

Стабилизация холостого хода обеспечивается изменением подачи топлива, устраняющим отрицательные явления, связанные с невоспроизводимостью циклов по отдельным цилиндрам двигателя.

В случае внезапного изменения положения педали акселератора или резкого изменения сопротивление движению автомобиля возможно возникновение вибрации двигателя, связанное с динамическими процессами в гидравлической системе ТНВД.

Нестабильность частоты вращения вала двигателя устраняется демпфированием управления сервоприводом.

Ограничение дымления и защита от перегрева

При высоких температурах окружающего воздуха или эксплуатации автомобиля в условиях высокогорья цикловая подача топлива уменьшается, ограничивая тем самым дымление двигателя. Аналогичное действие происходит при превышении допустимого предела температуры охлаждающей жидкости.

Система поддержания скорости

Система может поддерживать заданный режим движения автомобиля на скоростях выше 40 км/ч.

Отключение кондиционера

При движении в тяжелых условиях, когда требуется полная мощность двигателя, блок управления отключает компрессор кондиционера. Компрессор кондиционера отключается также при достижении температуры охлаждающей жидкости 110 градусов.

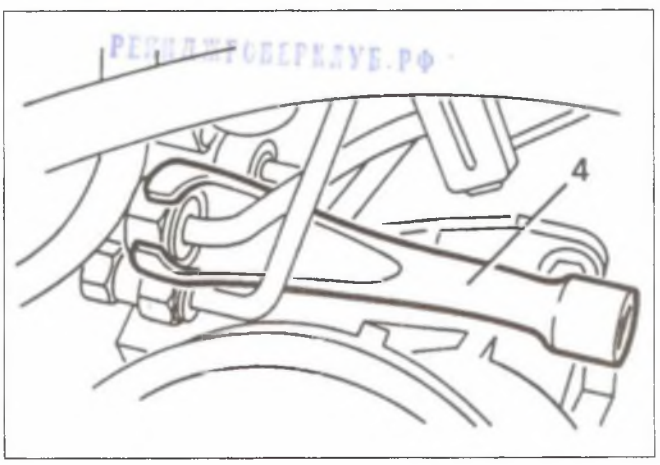
Самодиагностика

Коды неисправностей, в том числе пропадающих, записываются в память блока управления. В зависимости от типа неисправности либо подставляются постоянные величины, либо включается режим "Доехать до дома", либо отключается двигатель. Коды неисправностей могут быть считаны тестером TESTBOOK.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

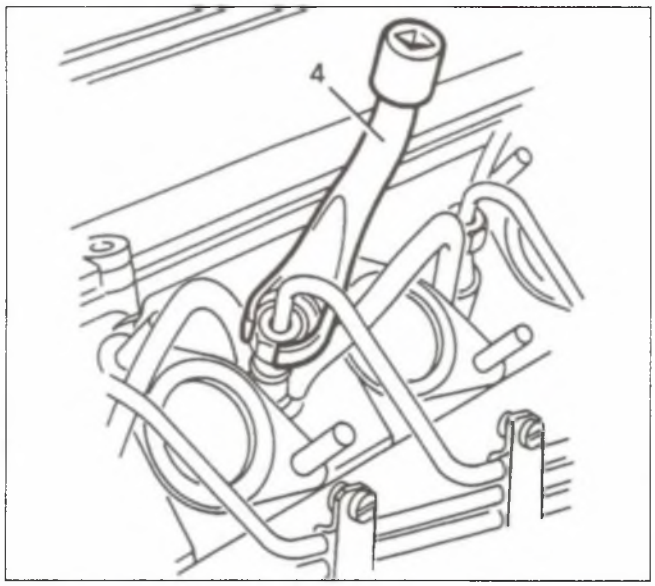
Снятие и проверка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система выпуска".
3. Снимите диффузор вентилятора, см. "Система охлаждения".



www.rangeroverclub.net

4. Ослабьте крепления трубок высокого давления на ТНВД и форсунках. Использовать ключ LRT-12-117.

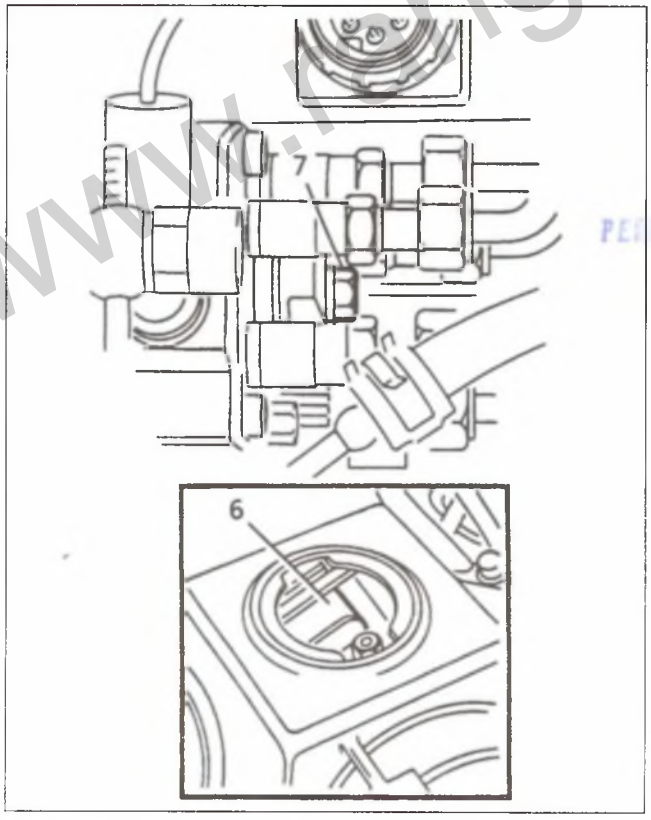


Внимание: при отворачивании трубок на ТНВД удерживайте от проворота штуцеры нагнетательных клапанов.

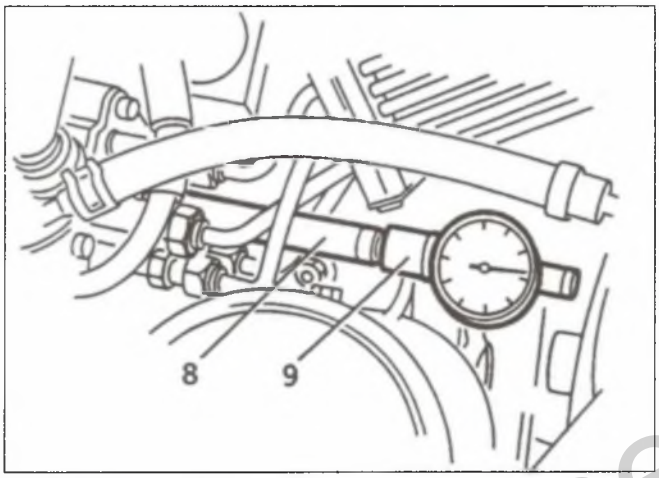
5. Снимите крышку маслозаливной горловины.
6. Проверните коленчатый вал так, чтобы кулачок (выпускного клапана) 1-ого цилиндра был направлен вверх.

Примечание: такое положение кулачка соответствует положению поршня 1-ого цилиндра примерно 90 градусов до ВМТ.

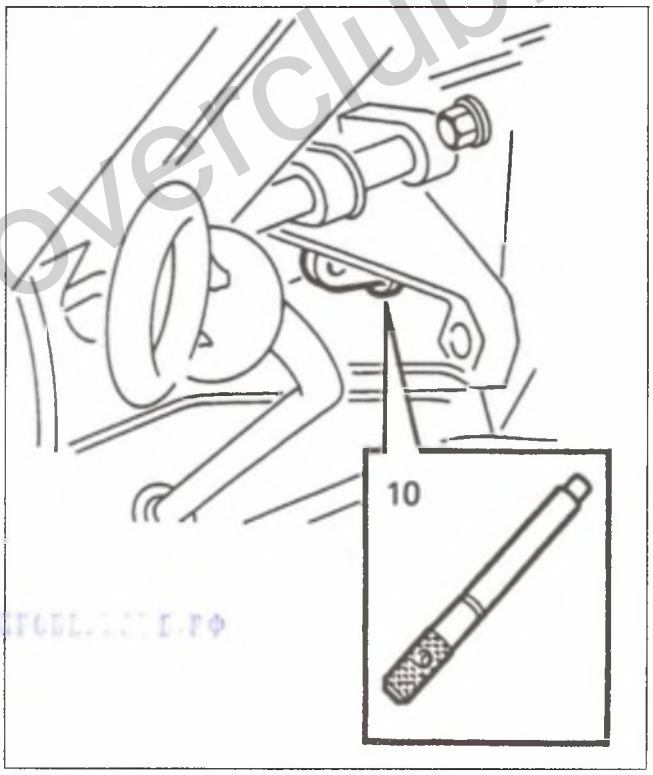
7. Выверните центральный болт-заглушку из распределительной головки ТНВД.



8. На место болта установите адаптер LRT-12-121.
9. В адаптер установите цифровой индикатор с преднатягом примерно в 2 мм.



10. Удалите пластиковую заглушку из отверстия картера маховика. Заведите в отверстие установочный палец LRT-12-108.



11. Вращайте коленчатый вал по часовой стрелке до достижения минимальной величины подъема плунжера ТНВД (определяется по индикатору). Обнулите индикатор в этой точке.
12. Продолжайте вращать коленчатый вал до фиксации маховика установочным пальцем. Считайте показания индикатора.

Подъем плунжера

автомобили с пробегом менее 20000 км: **0,93 – 0,97 мм**
автомобили с пробегом более 20000 км: **0,88 – 0,92 мм**
Если подъем плунжера в норме, переходите к п. 20, если нет – продолжите работу по регулировке:

www.rangeroverclub.net

Регулировка

13. Ослабьте две гайки крепления фланца ТНВД и болт задней опоры ТНВД.

Внимание: ослаблять гайки на минимально достаточную величину для поворота корпуса ТНВД. Иначе нарушится натяжение цепи привода ТНВД, что приведет к неверной регулировке угла опережения.

14. Поворотом корпуса ТНВД установите требуемый подъем плунжера.

Внимание: завершающий регулировку поворот корпуса ТНВД должен быть сделан в направлении к блоку двигателя.

15. Затяните гайки крепления фланца ТНВД моментом **22 Нм**.
16. Удалите установочный палец.
17. Повторите операции проверки угла опережения с п.6.
18. Установите пластиковую заглушку катера маховика.
19. Затяните болт задней опоры ТНВД моментом **19 Нм**.

Сборка

20. Снимите индикатор и адаптер.
21. Установите болт-заглушку распределительной головки ТНВД. При необходимости замените уплотнительные шайбы. Затяните болт моментом **25 Нм**.
22. Затяните крепления трубок высокого давления на ТНВД моментом 20 Нм. ***Крепления трубок на форсунках не затягивать.***

Внимание: при затягивании трубок на ТНВД удерживайте от проворота штуцеры нагнетательных клапанов.

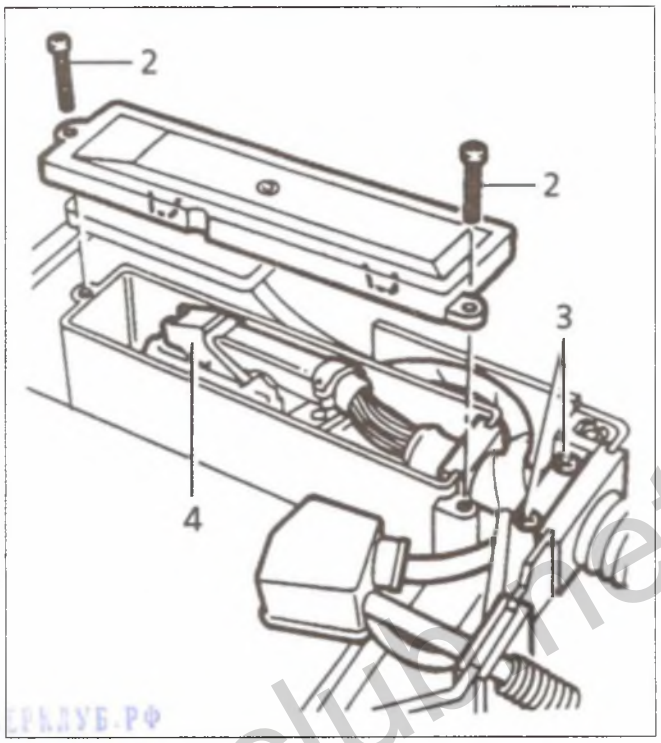
23. Установите на место снятые детали.
24. Попросите ассистента прокрутить двигатель стартером. После начала выхода топлива из трубок затяните крепления трубок на форсунках моментом **20 Нм**.

Внимание: если крепления трубок были ослаблены недостаточно сильно – двигатель может запуститься.

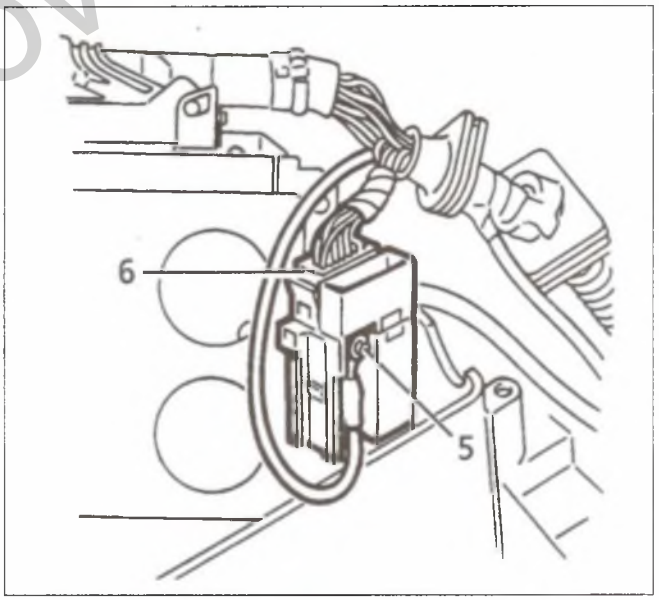
Блок управления свечами накаливания

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отверните два винта крепления крышки блока управления двигателем. Снимите крышку.
3. Отверните два винта крепления пучка проводов, снимите хомут крепления.
4. Выньте из корпуса блоки управления двигателем и свечами накаливания.



5. Отверните гайку крепления провода от аккумулятора к блоку управления свечами накаливания.
6. Отсоедините разъем блока управления свечами накаливания, снимите блок.



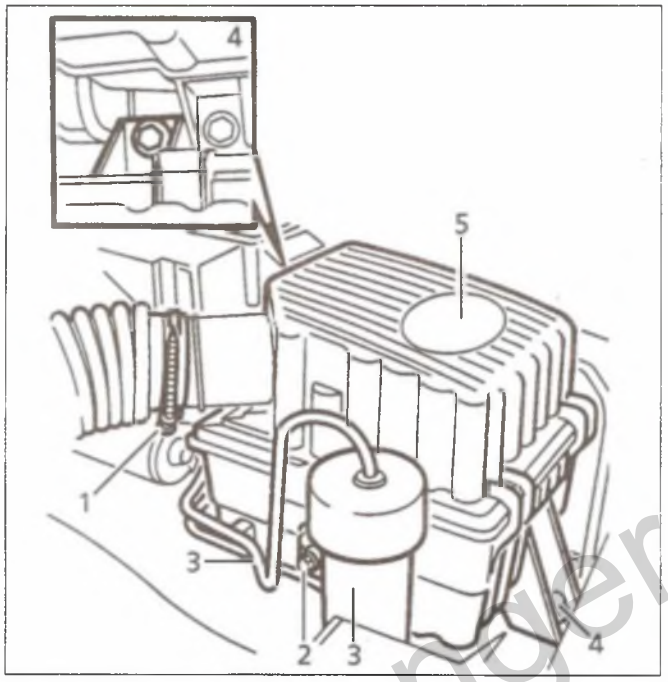
7. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Воздушный фильтр

Снятие и установка

1. Отсоедините от корпуса воздушного фильтра впускной воздуховод.
2. Отверните болт крепления осушителя воздуха пневмоподвески к корпусу воздушного фильтра.
3. Отсоедините от корпуса воздушного фильтра шланги осушителя.
4. Отверните два болта крепления корпуса воздушного фильтра к крылу.
5. Освободите корпус воздушного фильтра из резиновой проставки в крыле, снимите корпус.



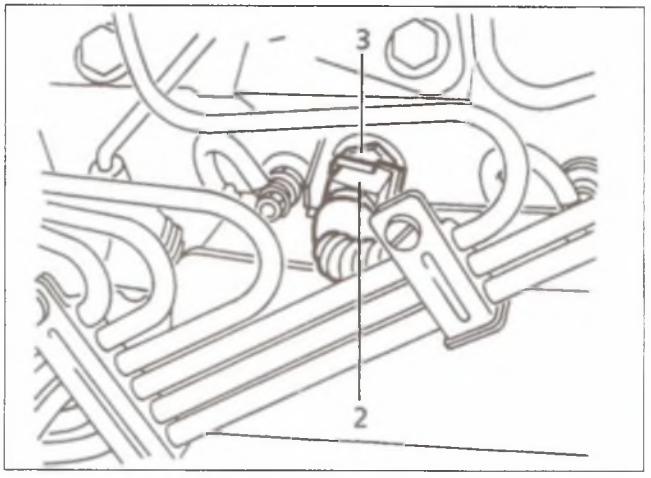
6. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Снятие

1. Частично осушите систему охлаждения, см. "Система охлаждения".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Выверните датчик, выбросите уплотнительную шайбу.



Установка

4. Прочистите посадочное место датчика.
5. Установите датчик на новую уплотнительную шайбу. Затяните датчик моментом **18 Нм**.
6. Подсоедините разъем датчика.
7. Заполните систему охлаждения, см. "Система охлаждения".
8. Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Убедитесь в отсутствии течей охлаждающей жидкости.

Датчик положения коленчатого вала

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите диффузор вентилятора, см. "Система охлаждения".

Примечание: диффузор снимается для обеспечения прокручивания коленчатого вала от руки.

3. Отсоедините разъем датчика.
4. Отверните болт крепления датчика к кронштейну. Снимите датчик.

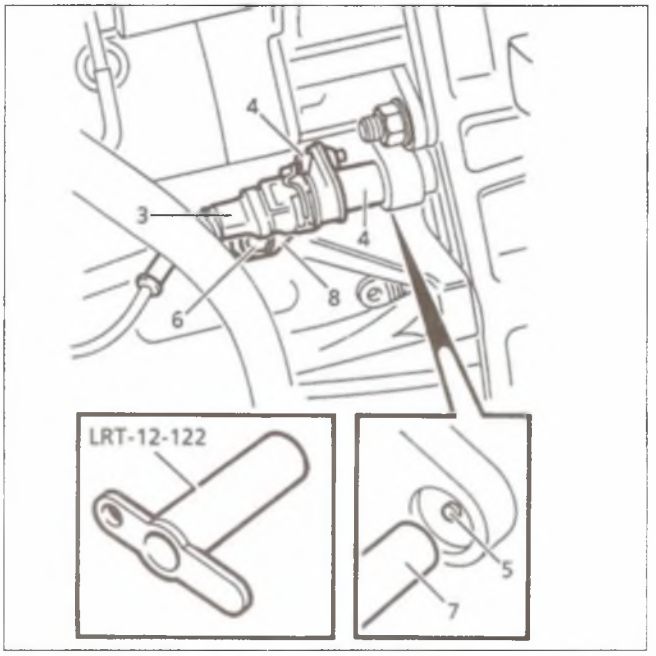
Регулировка установки кронштейна

Внимание: при неправильной установке кронштейна возможно повреждение датчика положения коленчатого вала или установка неверного зазора между датчиком и синхронизирующим пальцем маховика.

5. Вращайте коленчатый вал до совмещения синхронизирующего пальца на маховике с отверстием под датчик.

Примечание: при выполнении операции п.5 пользуйтесь зеркалом и лампой подсветки.

6. Ослабьте болт крепления кронштейна датчика к блоку.
7. Установите в кронштейн калибр LRT-12-122. Закрепите калибр болтом.
8. Протолкните кронштейн до касания калибром пальца маховика.



www.rangeroverclub.net

9. Затяните болт крепления кронштейна.
10. Снимите калибр.

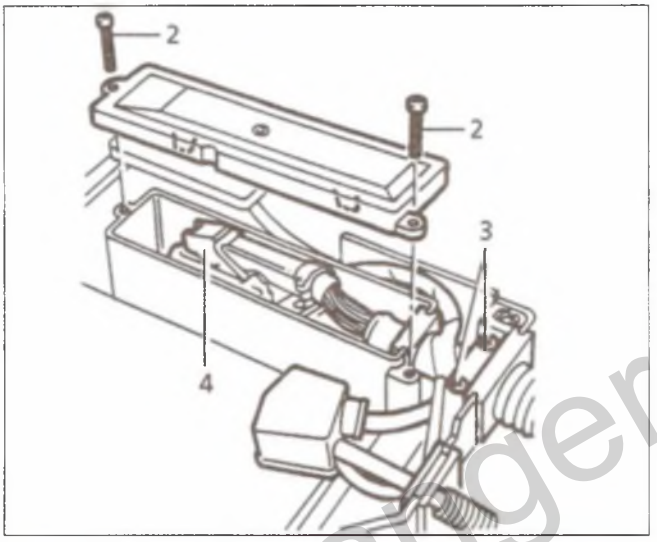
Установка

11. Установите датчик в кронштейн, затяните болт крепления моментом **8 Нм**, не более.
12. Подсоедините разъем датчика.
13. Установите диффузор вентилятора.
14. Подсоедините аккумулятор.

Блок управления двигателем

Замена

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отверните два болта крепления крышки кожуха блока управления, снимите крышку.
3. Ослабьте два винта хомута пучка проводов.
4. Поднимите блок управления, отсоедините разъем.

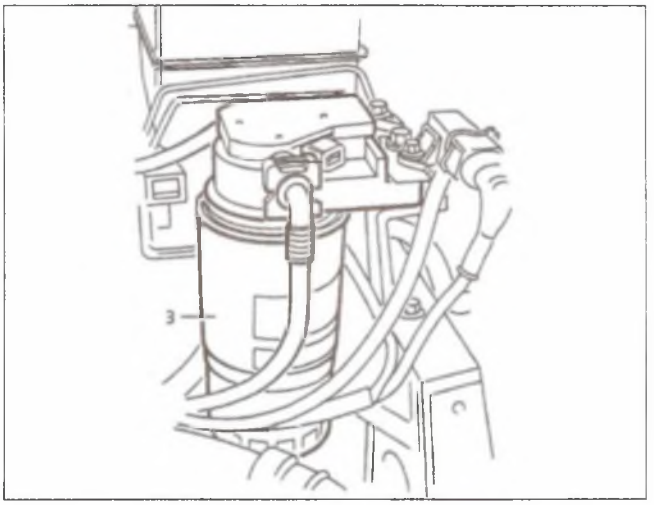


5. Выньте блок управления.
6. Снимите несущую плату.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Топливный фильтр

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Подведите под фильтр емкость для сбора топлива.
3. Отверните сменный элемент фильтра с помощью ленточного ключа.



Установка

4. Прочистите привалочную плоскость корпуса фильтра.
5. Смажьте дизельным топливом уплотнительное кольцо сменного элемента фильтра.
6. От руки заверните сменный элемент фильтра в корпус.
7. Ослабьте штуцер шланга подвода топлива к ТНВД, использовать ключ LRT-12-117.

Примечание: обложите штуцер ветошью для сбора топлива.

8. Подсоедините аккумулятор.
9. Включите зажигание: должен работать подкачивающий насос.
10. После удаления воздуха из фильтра затяните штуцер шланга подвода топлива моментом **14 Нм**.

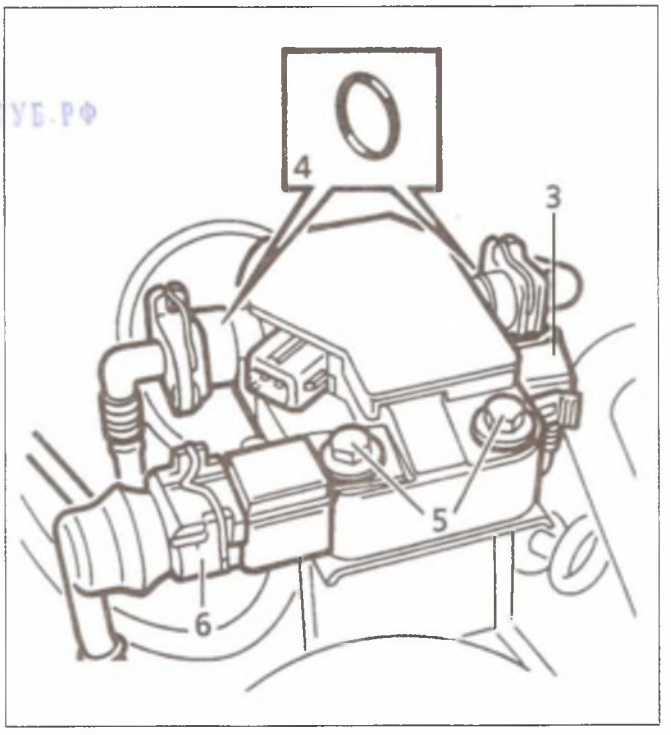
Нагреватель топлива/корпус топливного фильтра

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите топливный фильтр, см. выше.
3. Отсоедините разъем нагревателя топлива.
4. Отсоедините от корпуса фильтра топливные шланги. Снимите и выбросите уплотнительные кольца наконечников шлангов.

Примечание: для отсоединения шланга нажмите на фиксатор и вытяните шланг из корпуса.

5. Отверните два бота крепления нагревателя.
6. Отведите в сторону датчик абсолютного давления воздуха, снимите нагреватель.



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

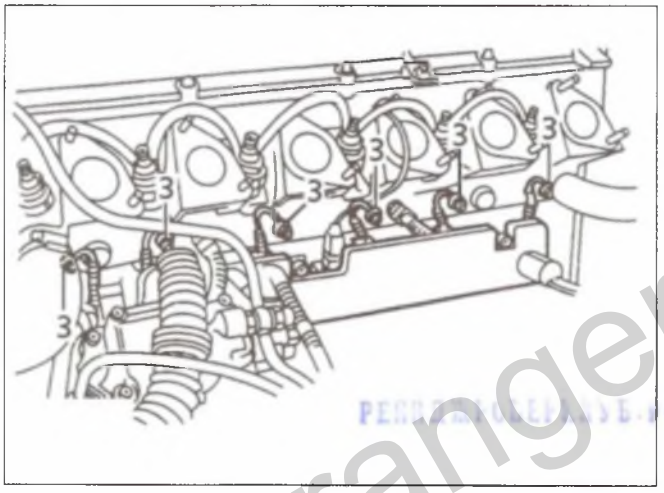
Установка

7. Установите нагреватель и датчик абсолютного давления воздуха на кронштейн.
8. Затяните два болта крепления.
9. Наденьте на наконечники топливных шлангов новые уплотнительные кольца, смажьте кольца дизельным топливом.
10. Подсоедините топливные шланги и разъем нагревателя.
11. Установите топливный фильтр, см. выше.
12. Подсоедините аккумулятор.

Свечи накаливания

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите трубки высокого давления см. ниже.
3. Отверните гайки крепления проводов к свечам, снимите провода.
4. С помощью глубокой головки 12 мм выверните свечи.



Установка

5. Прочистите посадочное место свечи и резьбу в головке блока.
6. Установите свечи, затяните их моментом **20 Нм**.
7. Подсоедините провода, затяните гайки крепления моментом **4 Нм**.
8. Установите трубки высокого давления см. ниже.
9. Подсоедините аккумулятор.

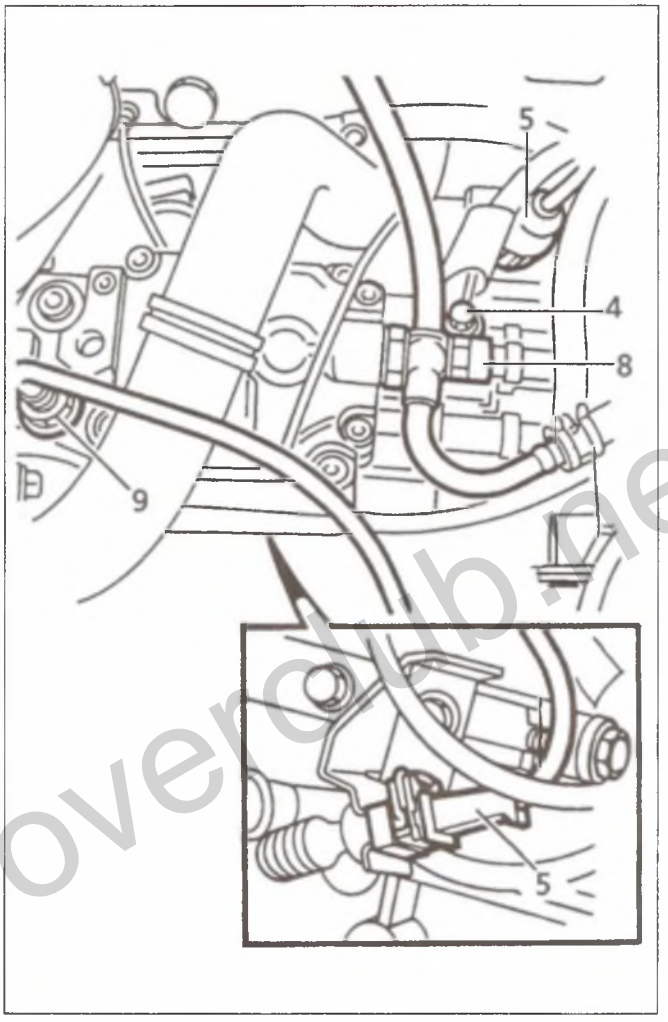
Топливный насос высокого давления

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите трубки высокого давления см. ниже.
3. Снимите диффузор вентилятора радиатора, см. "Система охлаждения".
4. Отсоедините провод от клапана отсечки топлива.
5. Отсоедините разъем ТНВД.
6. Отсоедините провод датчика-выключателя давления масла.
7. Отсоедините разъем клапана системы изменения угла опережения впрыска.
8. Отсоедините возвратный топливопровод.

Примечание: обложите место рассоединения ветошью для сбора топлива.

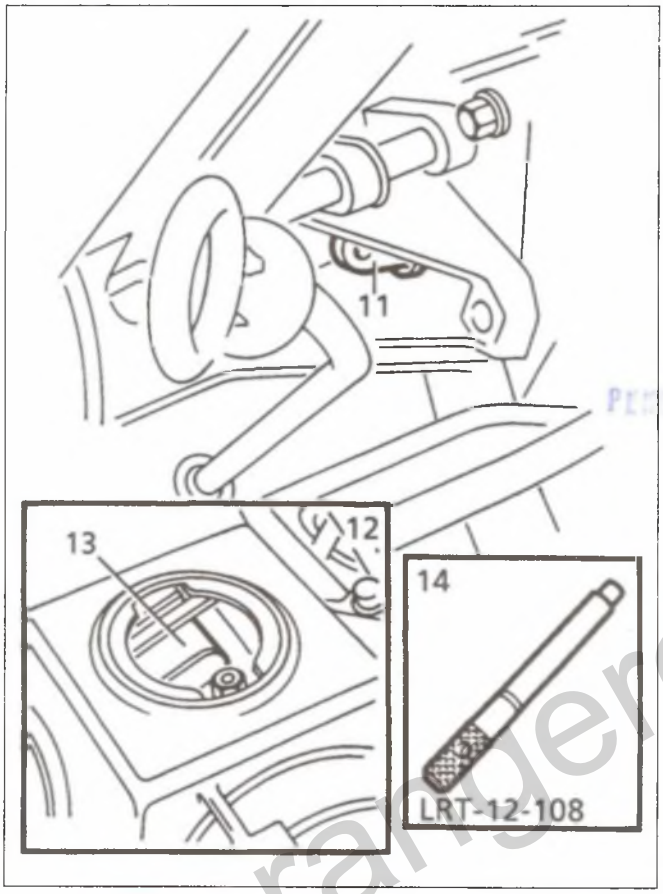
9. Отсоедините шланг подвода топлива к ТНВД, использовать ключ LRT-12-117.



10. Заглушите топливопроводы и штуцеры ТНВД.

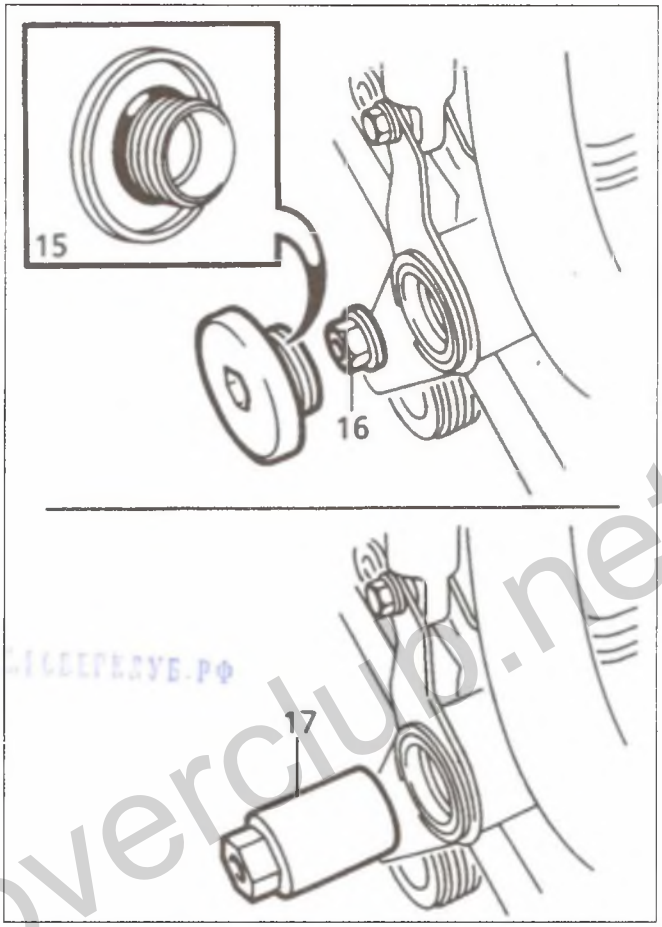
www.rangeroverclub.net

11. Удалите из картера маховика заглушку отверстия под установочный палец.
12. Снимите крышку маслозаливной горловины.
13. Поверните коленчатый вал так, чтобы кулачок первого цилиндра смотрел в сторону впускного коллектора.
14. Заведите в маховик установочный палец LRT-12-108.

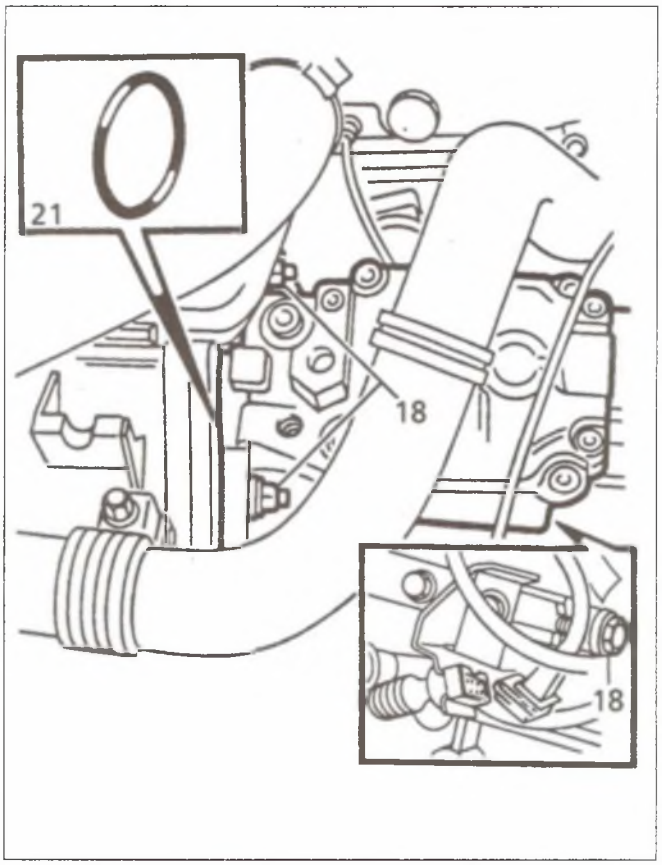


Примечание: сейчас поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия.

15. Удалите заглушку оси натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
16. Отверните гайку крепления звездочки ТНВД.
17. Выверните центральный болт из корпуса съемника LRT-12-119. Наверните корпус съемника на звездочку ТНВД для удержания ее после снятия насоса.

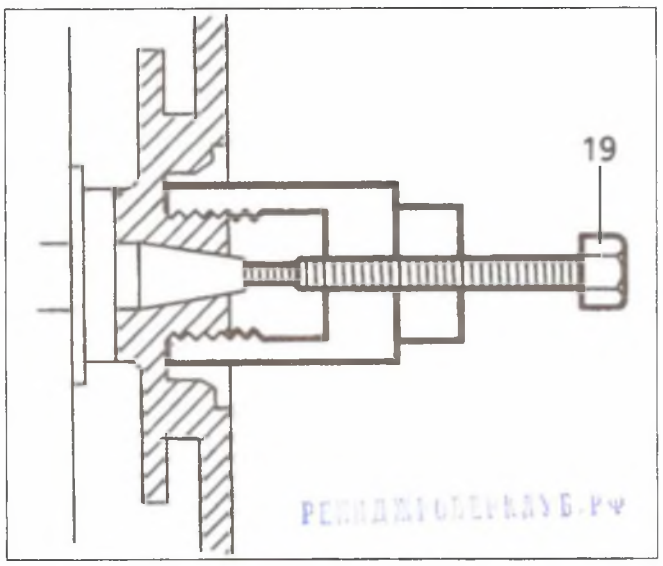


18. Отверните две гайки крепления фланца ТНВД и болт задней опоры.



www.rangeroverclub.net

19. Заверните центральный болт съемника, спрессуйте вал ТНВД со звездочки.



20. Снимите ТНВД.
21. Выбросите уплотнительное кольцо.
22. Выверните центральный болт из корпуса съемника LRT-12-119.

Внимание: корпус съемника не снимать, иначе звездочка ТНВД упадет в переднюю крышку.

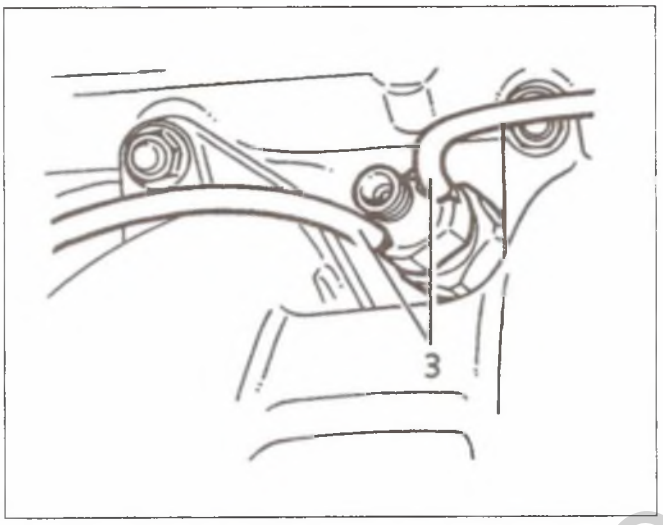
Установка

23. Прочистите посадочное место ТНВД.
24. Совместите шпонку на валу ТНВД со шпоночным пазом в звездочке. При необходимости проверните вал ключом LRT-12-118.
25. Установите новое уплотнительное кольцо, установите ТНВД.
26. Закрепите ТНВД гайками фланца, не затягивайте гайки окончательно.
27. Снимите со звездочки ТНВД корпус съемника LRT-12-119.
28. Затяните гайку крепления звездочки ТНВД моментом **50 Нм**.
29. Установите заглушку в оси натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
30. Отрегулируйте угол опережения впрыска, см. выше.
31. Снимите заглушки с топливопроводов и штуцеров ТНВД.
32. Закрепите подводящий топливопровод, момент затяжки **14 Нм**.
33. Закрепите возвратный топливопровод, момент затяжки **25 Нм**.
34. Подсоедините все разъемы и провода.
35. Установите диффузор вентилятора.
36. Установите трубки высокого давления см. ниже.

Форсунки

Снятие

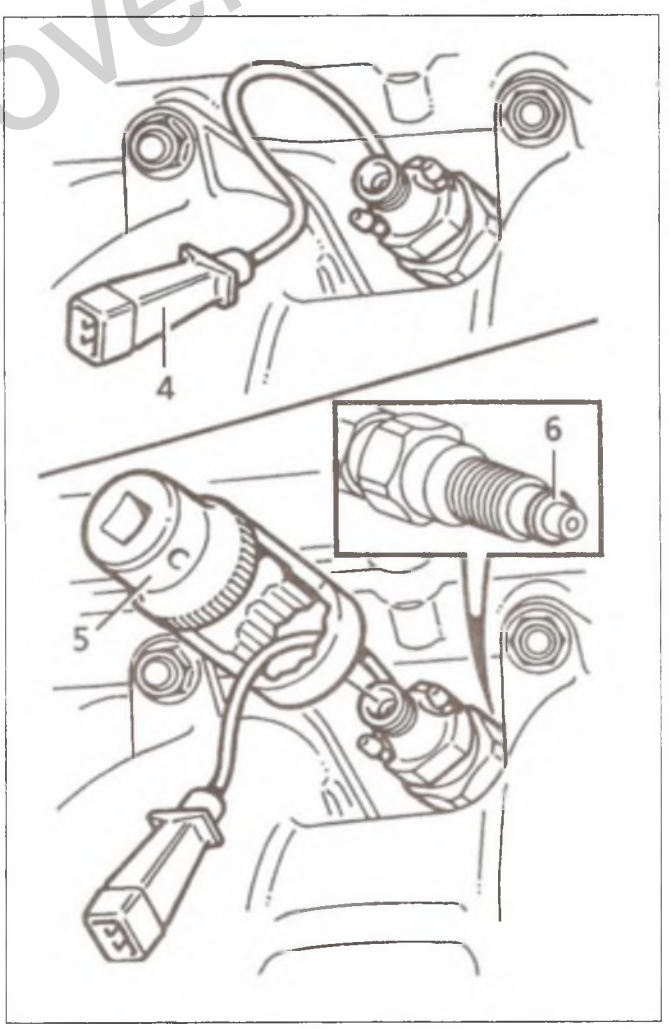
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите трубки высокого давления см. ниже.
3. Снимите с форсунок дренажные трубки, заглушите штуцеры форсунки.



4. На форсунке 4-ого цилиндра отсоедините разъем датчика подъема иглы.
5. Выверните форсунки ключом LRT-12-120.

Примечание: ключ LRT-12-120 имеет вырез для вывода проводов датчика подъема иглы. При демонтаже форсунки 4-ого цилиндра не повредите провода или разъем датчика подъема иглы.

6. Выньте из гнезд форсунок уплотнительные шайбы и выбросите их.



www.rangeroverclub.net

Установка

7. Прочистите гнезда форсунок.
8. Нанесите на резьбу форсунок антизадирный компаунд.
9. Уложите в гнезда форсунок новые уплотнительные шайбы. Затяните форсунки моментом **65 Нм**.
10. На форсунке 4-ого цилиндра: подсоедините разъем датчика подъема иглы.
11. Установите дренажные трубки.
12. Установите трубки высокого давления см. ниже.
13. Подсоедините аккумулятор.

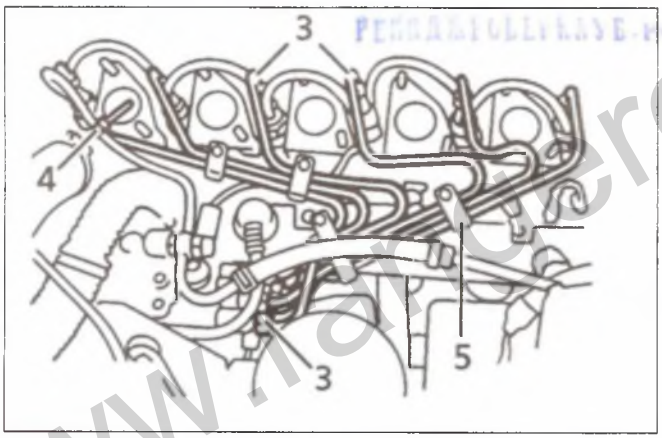
Топливные трубки высокого давления

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система впуска".
3. Ключом LRT-12-117 отверните гайки крепления трубок у форсунок и ТНВД.

Внимание: удерживайте вторым ключом штуцер нагнетательного клапана ТНВД.

4. Отсоедините от трубки форсунки первого цилиндра дренажную трубку.
5. Снимите все трубки высокого давления в сборе.



6. Заглушите трубки и штуцеры.

Установка

7. Установка должна проводиться в абсолютной чистоте.
8. Установите все трубки высокого давления в сборе.
9. Затяните гайки крепления трубок на ТНВД моментом **22 Нм**.

Внимание: удерживайте ключом штуцер нагнетательного клапана ТНВД.

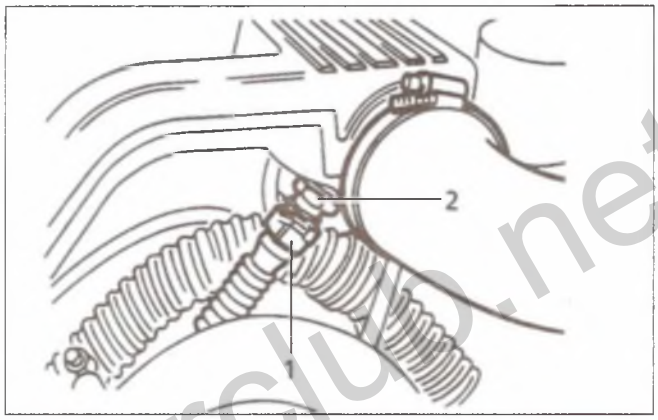
10. Наверните, но не затягивайте гайки крепления трубок к форсункам.
11. Закрепите на трубке форсунки первого цилиндра дренажную трубку.
12. Установите впускной коллектор, см. "Коллекторы и система впуска".
13. Подсоедините аккумулятор.
14. Прокрутите двигатель стартером до начала выхода топлива из форсунок. Затяните гайки крепления моментом **22 Нм**.

Внимание: при слишком сильном накручивании гаек трубок двигатель может запуститься в процессе удаления воздуха.

Датчик температуры воздуха – модели без РОГ

Снятие

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Выверните датчик из впускного коллектора, выбросите уплотнительную шайбу.



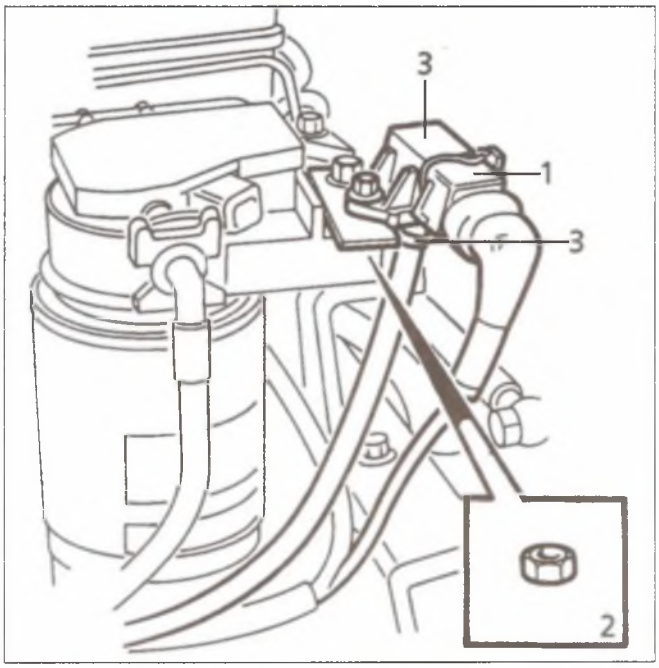
Установка

3. Прочистите посадочное место датчика.
4. Установите новую уплотнительную шайбу.
5. Затяните датчик моментом **14 Нм**.
6. Подсоедините разъем датчика.

Датчик абсолютного давления воздуха

Замена

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Отверните болт и гайку крепления датчика.
3. Снимите датчик с клипсы, отсоедините шланг.



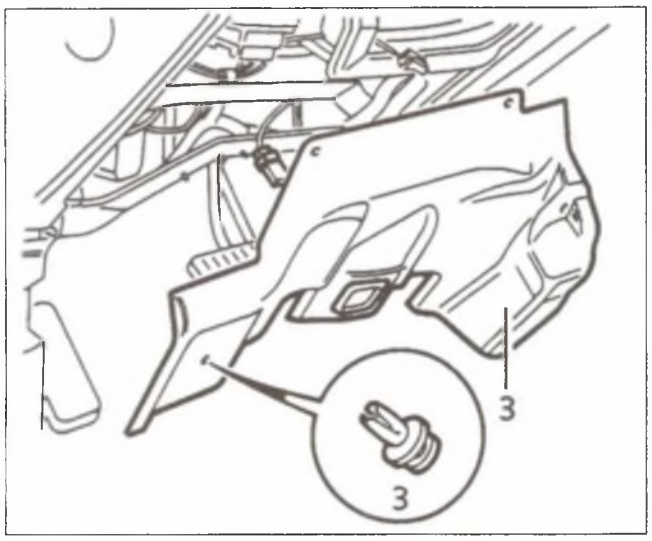
4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

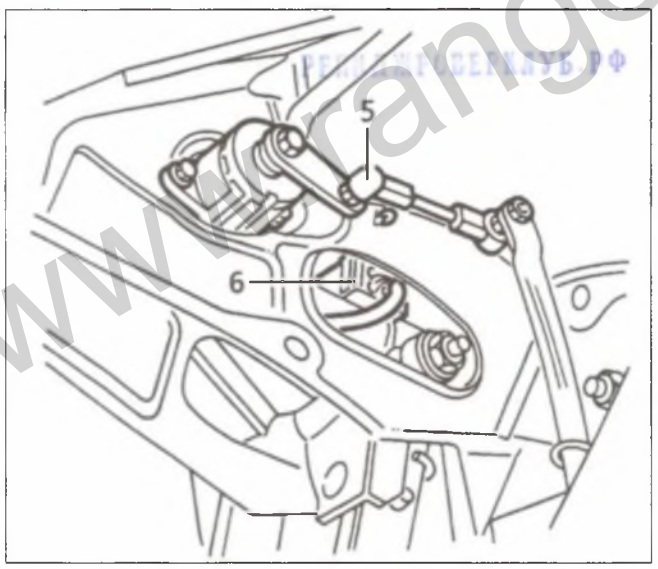
Датчик положения педали акселератора

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите декоративную накладку передней панели со стороны водителя, см. "Кузов и шасси".
3. Снимите три крепления нижней панели, отведите панель для обеспечения доступа к воздуховоду вентилятора отопителя.



4. Снимите воздуховод с отопителя и корпуса вентилятора.
5. Отсоедините шаровой шарнир рычага датчика.
6. Отверните два болта крепления датчика к блоку педали



7. Отсоедините провода датчика от блока педали, снимите датчик

Установка

8. Заведите датчик на место, проложите провода по блоку педали.
9. Закрепите датчик болтами. Момент затяжки **5 Нм**.
10. Подсоедините шаровой шарнир рычага датчика.
11. Подсоедините разъем датчика.
12. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

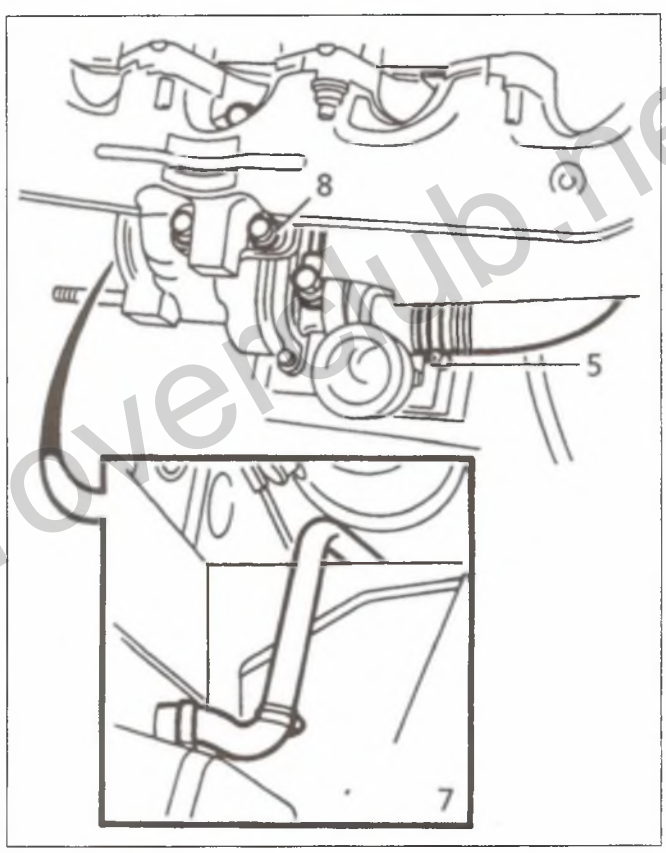
Турбокомпрессор (ТКР)

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.

Внимание: установите автомобиль на подставки.

3. Снимите приемную трубу системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
4. Снимите тепловой экран выпускного коллектора.
5. Отсоедините от ТКР воздуховоды.
6. Отсоедините трубку подвода масла, выбросите уплотнительные шайбы.
7. Отсоедините шланг слива масла.
8. Отверните три болта крепления ТКР.



9. Снимите ТКР, выбросите прокладку.

Примечание: устанавливайте заглушки на отсоединенные детали.

Установка

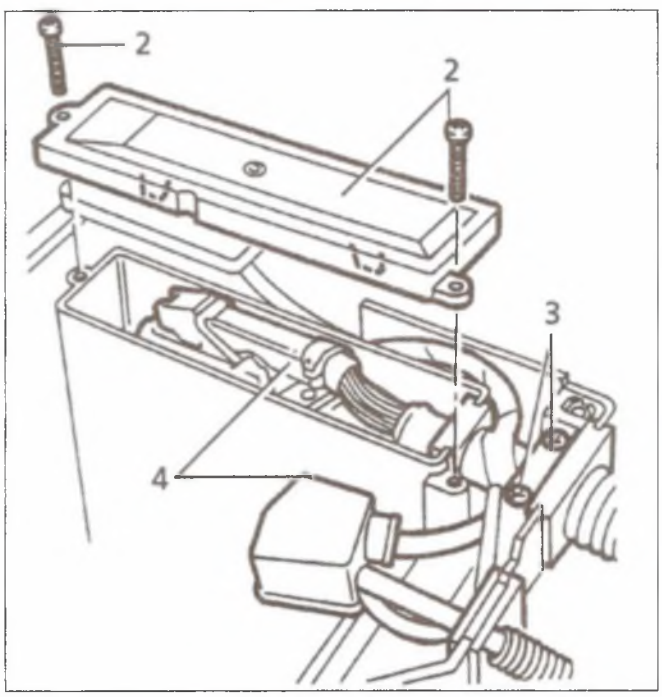
10. Прочистите все привалочные поверхности.
11. Снимите предохранительные заглушки, уложите на выпускной коллектор новую прокладку, установите ТКР.
12. Затяните болты крепления ТКР моментом **45 Нм**.
13. Подсоедините шланг слива масла.
14. Подсоедините трубку подвода масла, момент затяжки полого бота **25 Нм**, устанавливать новые уплотнительные шайбы.
15. Подсоедините приемную трубу системы выпуска, см. Коллекторы и система выпуска".
16. Установите тепловой экран выпускного коллектора.
17. Подсоедините к ТКР воздуховоды.

www.rangeroverclub.net

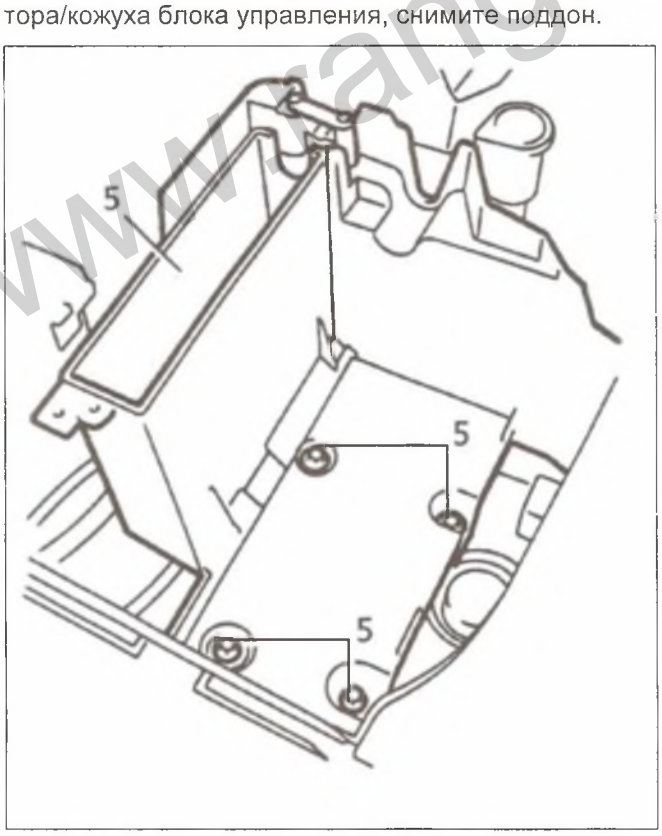
Охладитель наддувочного воздуха

Снятие и установка

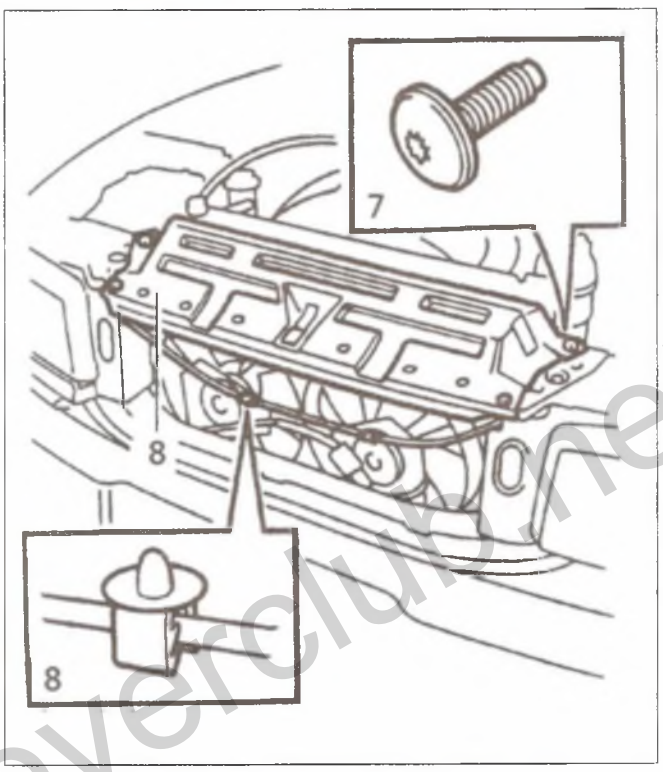
1. Снимите аккумулятор, см. "Электрооборудование".
2. Отверните два болта крепления крышки кожуха блока управления, снимите крышку.



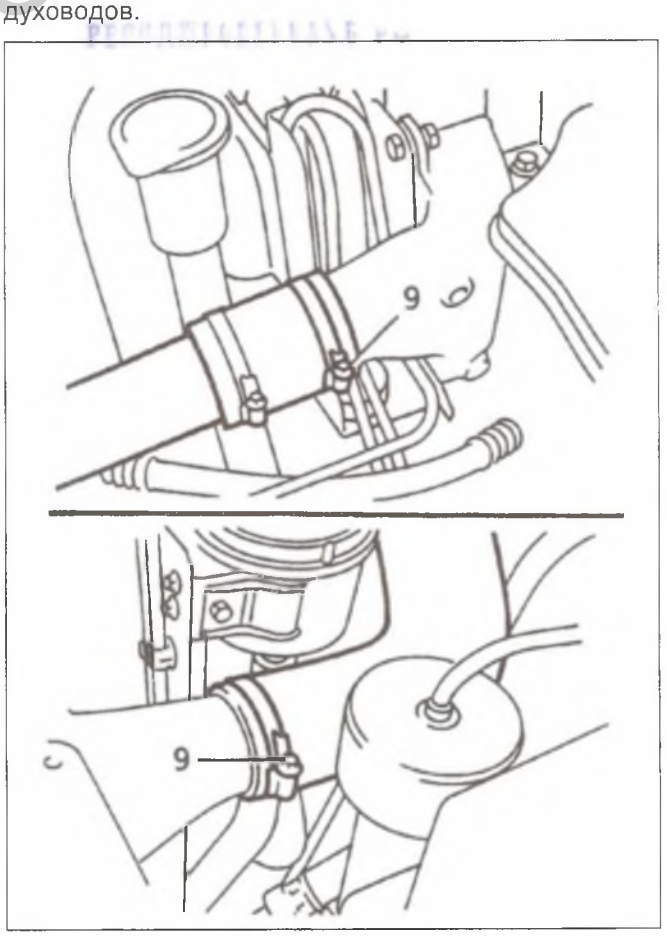
3. Отверните два винта хомута пучка проводов, снимите хомут.
4. Выньте блок управления из кожуха, закрепите его в стороне.
5. Отверните 4 болта крепления поддона аккумулятора/кожуха блока управления, снимите поддон.



6. Снимите переднюю решетку, см. "Кузов и шасси".
7. Отверните 4 болта крепления опорной панели капота.
8. Освободите из панели трос открывания капота, снимите панель.

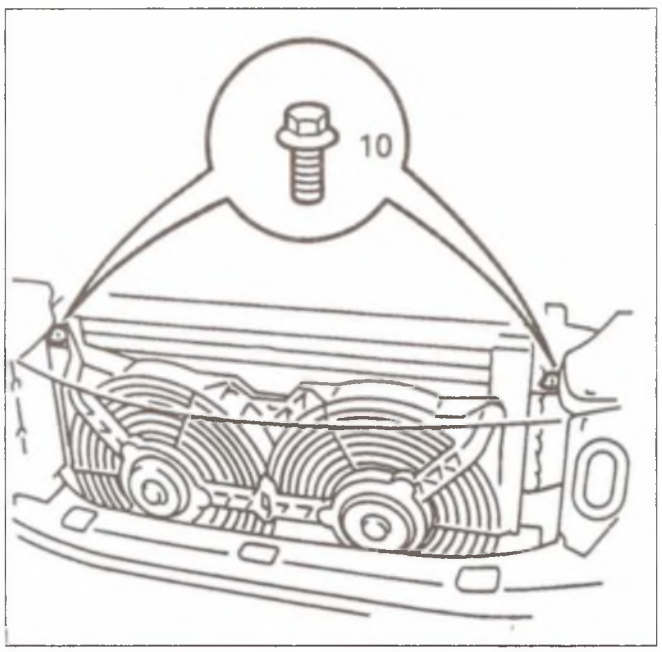


9. Отсоедините от охладителя воздуха шланги воздуховодов.

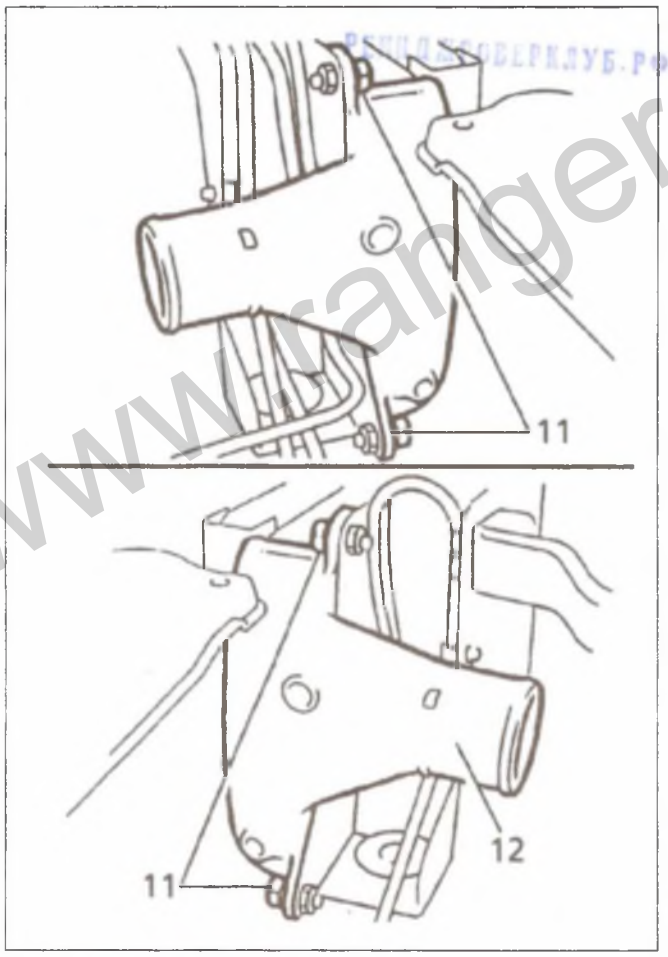


www.rangeroverclub.net

10. Отверните 2 болта крепления охладителя воздуха к конденсатору кондиционера.



11. Отверните 4 болта крепления охладителя воздуха к рамке радиатора.



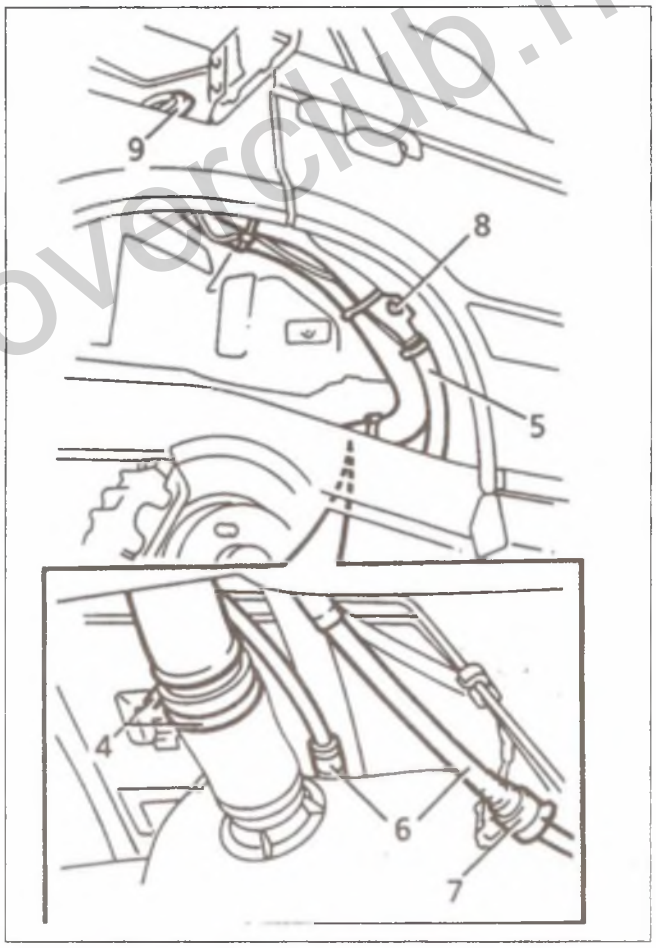
12. Снимите охладитель.
13. Установка проводится в обратном порядке.

Заливная горловина

Снятие и установка

Внимание: если бак заполнен более чем на 75% слейте из бака не менее 10 литров топлива.

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите подкрылок заднего правого колеса, см. "Кузов и шасси".
3. Снимите крышку заливной горловины.
4 . Ослабьте хомуты крепления шлангов к заливной горловине.
5. Отсоедините от горловины шланг вентиляции.
6. **Только модели с бензиновыми двигателями:** отсоедините от сепаратора паров топлива шланг аккумулятора паров.
7. **Только дизель:** отсоедините шланг вентиляции.
8. Отверните гайку крепления заливной горловины к арке колеса.
9. Выньте заливную горловину и проставку кузова.



10. Установка проводится в обратном порядке. Для облегчения установки смажьте проставку и горловину мыльным раствором.

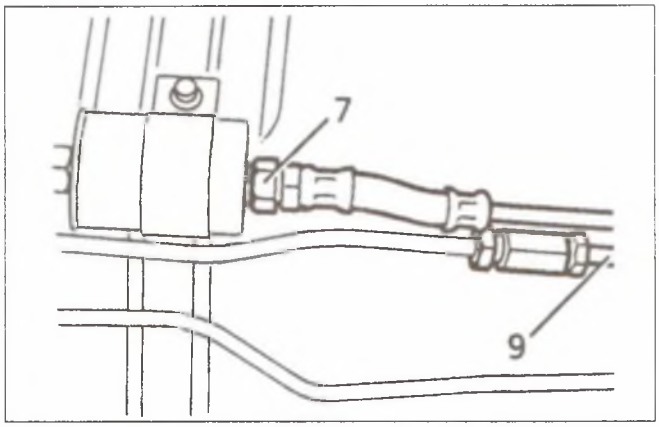
Топливный бак, подкачивающий насос и датчик уровня топлива

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. **На моделях с бензиновым двигателем:** сбросьте остаточное давление в топливной системе.
3. Слейте топливо из бака.

www.rangeroverclub.net

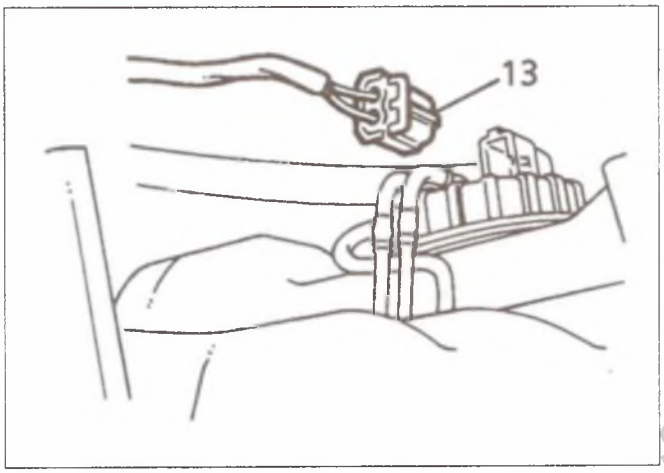
4. Снимите заливную горловину топливного бака, см. выше.
5. Поднимите автомобиль на подъемнике.
6. Подведите под топливный фильтр емкость для сбора топлива.
7. Отсоедините от топливного фильтра подводящий топливопровод.
8. **На моделях с дизелем:** отсоедините от бака подводящий топливопровод.
9. Отсоедините от бака возвратный топливопровод.



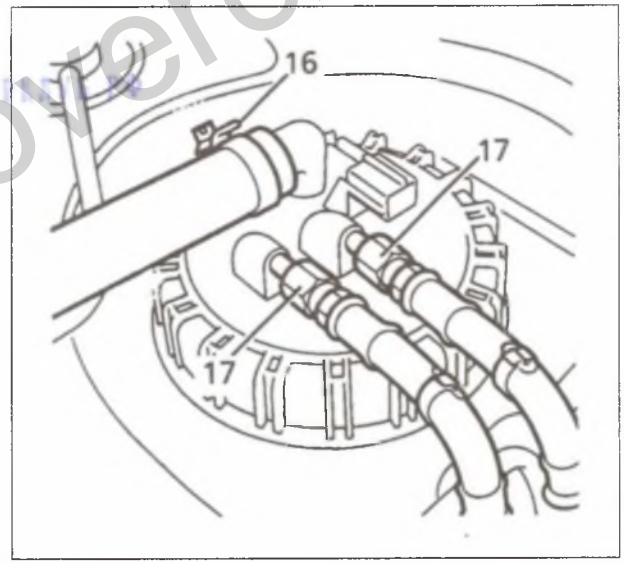
10. Заглушите шланги и штуцеры.
11. Подведите под бак домкрат.
12. Отверните три гайки и два болта крепления бака к полу кузова.



13. Опустите бак примерно на 150 мм. Отсоедините разъем электрооборудования

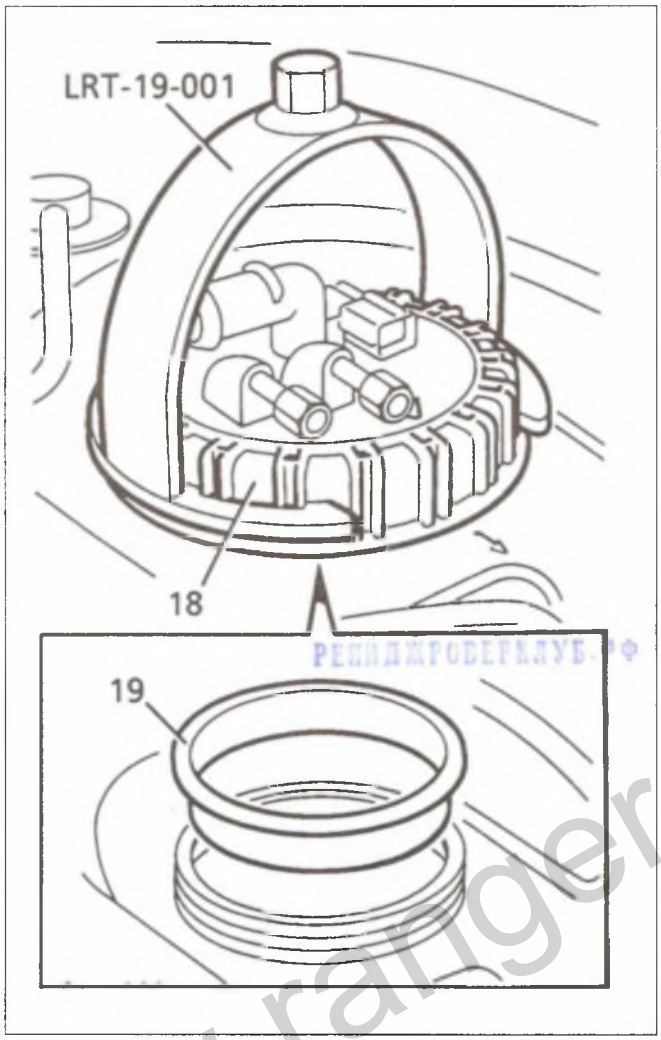


14. Опустите бак, снимите его с домкрата.
Дальнейшие операции проводить по мере необходимости
15. Выньте бак из корпуса
16. Ослабьте хомут, снимите с блока подкачивающего насоса вентиляционный шланг.
17. Отсоедините оба топливопровода, освободите топливопроводы из клипс бака.



www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

18. С помощью ключа LRT-19-001 отверните кольцо крепления блока подкачивающего насоса.
19. Выбросите уплотнение блока насоса.



20. Сборка проводится в обратном порядке, момент затяжки гаек топливопроводов **16 Нм**.

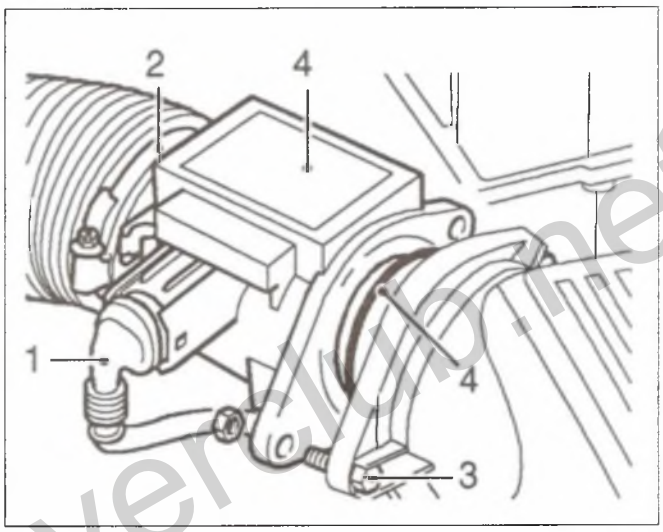
Установка

21. Поднимите бак на домкрате. Подсоедините разъем электрооборудования.
22. Совместите отверстия креплений, затяните три гайки и два болта.
23. Затяните гайки крепления подводящего и возвратного топливопроводов:
Модели с бензиновым двигателем: моментом **16 Нм**
Модели с дизелем: моментом **20 Нм**
В обоих случаях заменять уплотнительные кольца.
24. Установите на место снятые детали.

Датчик расхода воздуха – дизель с рециркуляцией отработавших газов

Снятие

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Отсоедините от датчика воздуховод
3. Отверните 2 болта крепления датчика к корпусу воздушного фильтра.
4. Снимите датчик, выбросите уплотнительное кольцо.



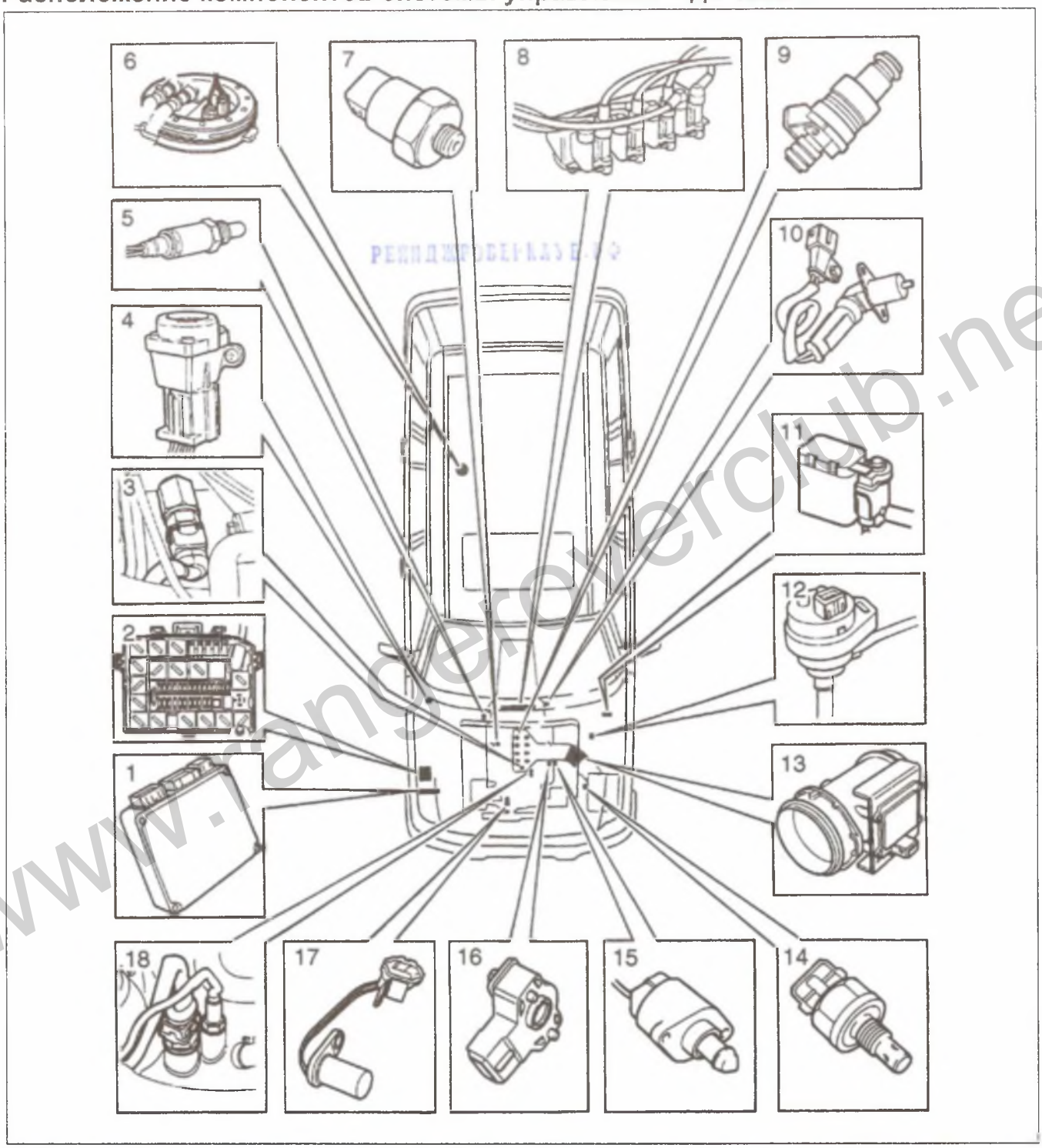
Установка

5. Установите новое уплотнительное кольцо.
6. Затяните болты крепления датчика моментом **10 Нм**.
7. Подсоедините к датчику воздуховод.
8. Подсоедините разъем датчика.

www.rangeroverclub.net

Топливная система - двигатель V8

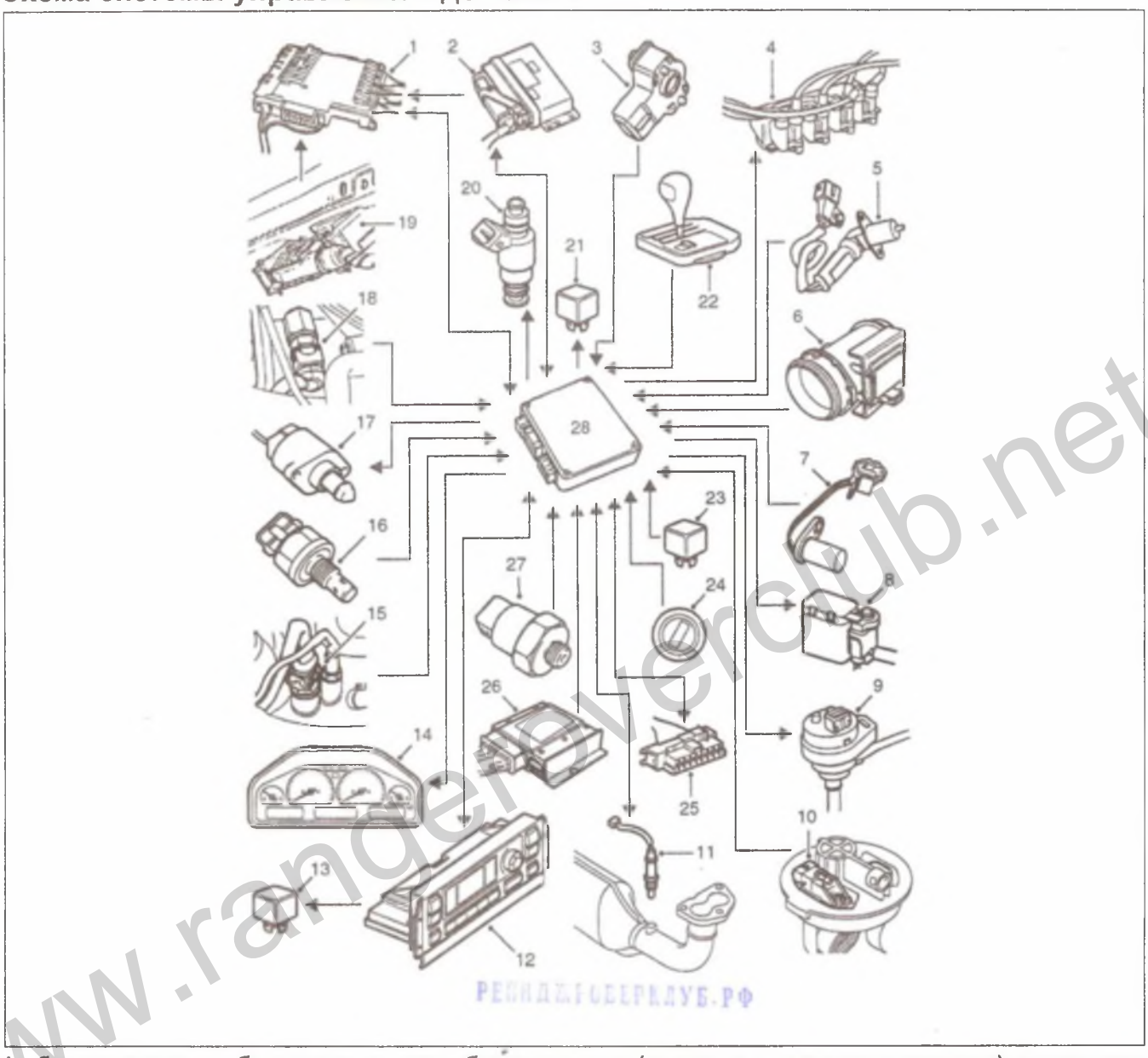
Расположение компонентов системы управления – до 1999 г.



1 - блок управления двигателем, 2 - реле в блоке предохранителей под капотом: (главное реле, реле системы зажигания, реле стартера, реле топливного насоса), 3 - датчик температуры топлива, 4 - инерционный выключатель, 5 - кислородный датчик, 6 - топливный насос, датчик уровня топлива и датчик давления топлива в баке (если установлен), 7 - датчик детонации (2 шт.), 8 - катушки зажигания, 9 – форсунки, 10 - датчик положения коленчатого вала (показан ранний тип), 11 - продувочный клапан аккумулятора паров топлива (если установлен), 12 - клапан очистки аккумулятора паров топлива, 13 - датчик расхода воздуха, 14 - датчик температуры воздуха, 15 - клапан управления подачей воздуха на холостом ходу, 16 - датчик положения дроссельной заслонки, 17 - датчик положения распределительного вала, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости.

www.rangeroverclub.net

Схема системы управления – до 1999 г.



1 - блок управления бортовым электрооборудованием (входные и выходные сигналы): датчик частоты вращения (выход), датчик запрещения запуска двигателя (вход), датчик уровня топлива (вход), 2 - блок управления АКПП: сигнал нагрузки двигателя (выход), сигнал положения дроссельной заслонки (выход), угол опережения зажигания (вход), датчик частоты вращения (выход), 3 - датчик положения дроссельной заслонки (вход), 4 - катушки зажигания (выход), 5 - датчик положения/частоты вращения коленчатого вала (вход), 6 - датчик расхода воздуха (вход), 7 - датчик положения распределительного вала (вход), 8 - продувочный клапан аккумулятора паров топлива (выход), 9 - клапан очистки аккумулятора паров топлива (выход), 10 - датчик давления в топливном баке (вход), 11 - кислородный датчик (0, 2 или 4 шт.)/(вход сигнала выход подогревателя), 12 - блок управления кондиционером (климатический контроль): сигнал включения кондиционера (выход), сигнал датчика температуры (вход), сигнал включения вентиляторов конденсатора (вход), подогрев ветрового стекла (выход через блок управления бортовым электрооборудованием для компенсации холостого хода), 13 - реле вентиляторов конденсатора (выход), 14 - блок приборов (выход сигнала расхода топлива), 15 - датчик температуры охлаждающей жидкости (вход), 16 - датчик температуры воздуха (вход), 17 - клапан управления подачей воздуха на холостом ходу (выход), 18 - датчик температуры топлива (вход), 19 - блок управления ABS (вход), 20 - форсунки (8 шт.) (выход), 21 - реле топливного насоса (выход), 22 - переключатель селектора АКПП (вход), 23 - главное реле (вход), 24 - питание катушек зажигания (вход), 25 - диагностический разъем (вход и выход), 26 - блок управления раздаточной коробкой (вход, индикатор включения), 27 - датчики детонации (вход).

www.rangeroverclub.net

Система управления двигателем – до 1999 г.

Описание

На двигатели Range Rover V-8 до 1999 года устанавливается система управления Sagem GEMS.

Блок управления на основании сигналов датчиков устанавливает требуемую цикловую подачу и угол опережения зажигания, оптимальные для заданного режима. Дополнительно блок управления обеспечивает регулирование холостого хода, диагностику компонентов системы управления, управление противоугонной системой и управление нагрузкой.

Диагностика блока и считывание кодов неисправностей проводится с помощью тестера TESTBOOK, подсоединяемого к диагностическому разъему.

В системе управления применен датчик расхода воздуха, работающий по принципу термоанемометра с нагреваемой нитью.

Система зажигания без распределителя, непосредственная. Используется четыре сдвоенных катушки зажигания. Управление углом опережения проводится электронным способом.

Бортовая система диагностирования определяет неисправности датчиков и приводов, системы выпуска, подачи топлива. В случае выхода из строя какого либо датчика его сигнал замещается на постоянный, обеспечивающий безопасную работу двигателя. На моделях для США о возникновении неисправности водителя предупреждает индикатор "проверь двигатель".

На европейских моделях устанавливается противоугонная система, отключающая блок управления бортовым электрооборудованием и реле стартера.

Внимание: не допускайте загрязнения контактов разъемов и/или приводов. При проведении ремонтных работ надевайте на разъемы защитные колпачки.

Система управления двигателем – с 1999 г.

На двигатели Range Rover V-8 с 1999 года устанавливается система управления Bosch Motronic 5.2.1.

Блок управления имеет функции:

- Управление холостым ходом;
- Управление системой снижения токсичности ОГ;
- Контроль за системой управления снижением токсичности ОГ (только модели для США, стратегия OBD II);
- Подача топлива;
- Обратная связь в системе управления составом смеси (сигналы кислородного датчика);
- Управление зажиганием по детонации;
- Управление зажиганием по нагрузке и чистоте вращения;
- Обмен данными с блоками управления АКПП, раздаточной коробки, антиблокировочной системы тормозов (ABS), бортовым электрооборудованием и блоком приборов.

Блок управления регулирует последовательную (в соответствии с порядком работы цилиндров) подачу топлива форсунками и угол опережения зажигания. В системе зажигания имеются 4 сдвоенные катушки. Искровой разряд на свечах происходит один раз за один оборот (т.е. в обоих ВМТ поршня).

В системе управления используются следующие датчики:

датчик расхода воздуха
датчик положения дроссельной заслонки
датчик температура охлаждающей жидкости
кислородные датчики.

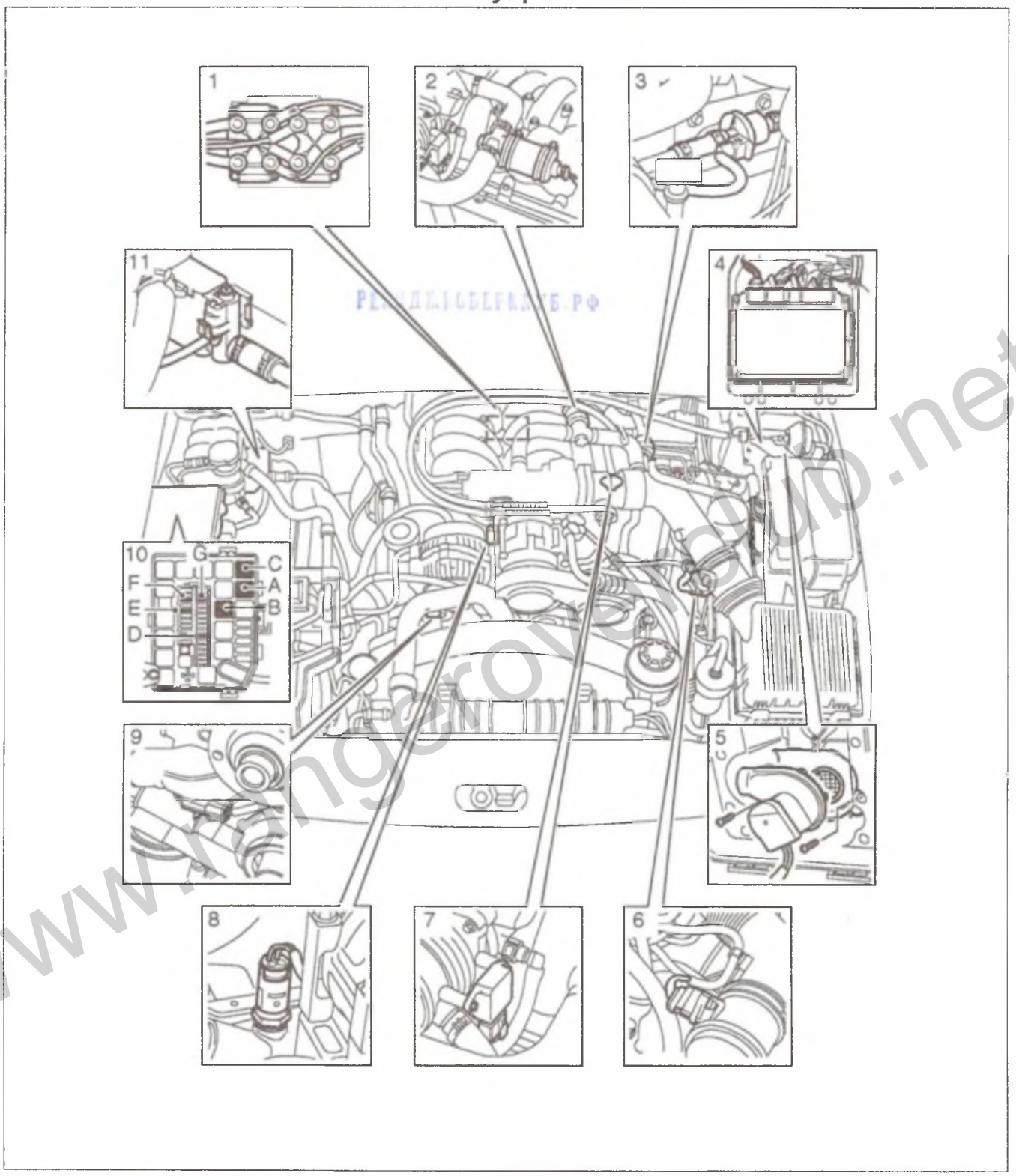
Программное обеспечение блока управления позволяет сравнивать сигналы датчиков с величинами, записанными в память блока и, тем самым, обеспечивает диагностику компонентов, эффективность работы нейтрализатора, герметичность систем выпуска и улавливания паров топлива. В случае выхода из строя какого либо датчика его сигнал замещается на постоянный, обеспечивающий безопасную работу двигателя. На моделях для США о возникновении неисправности водителя предупреждает индикатор "проверь двигатель".

Блок управления двигателем имеет связь с блоком управления АКПП и осуществляет работу противоугонной системы.

Внимание: не допускайте загрязнения контактов разъемов и/или исполнительных механизмов. При проведении ремонтных работ надевайте на разъемы защитные колпачки.

www.rangeroverclub.net

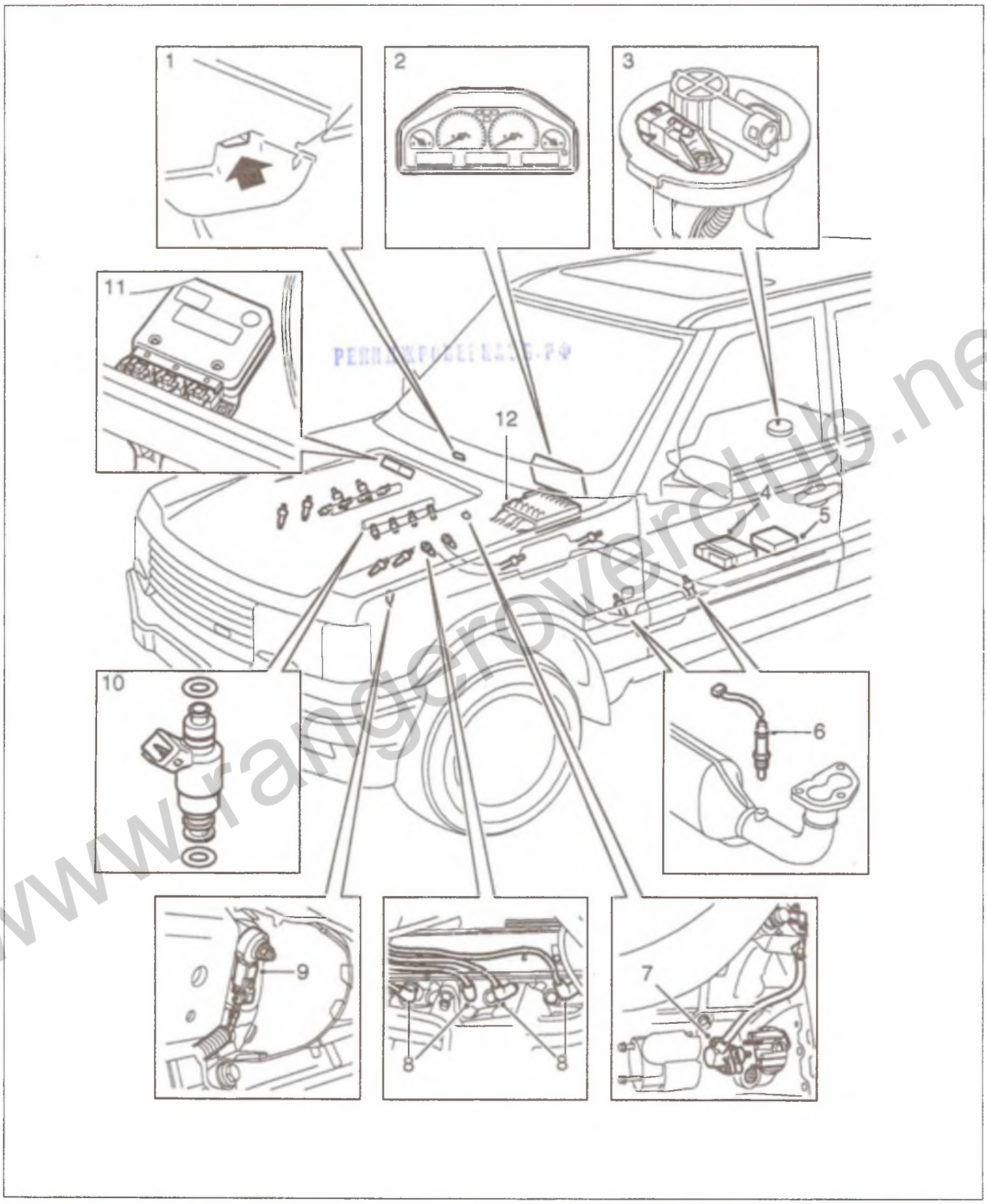
Расположение компонентов системы управления – с 1999 г.



1 - катушки зажигания, 2 - клапан управления подачей воздуха на холостом ходу, 3 - клапан очистки аккумулятора паров топлива, 4 - блок управления, 5 - вентилятор блока управления двигателем, 6 - датчики температуры и расхода воздуха, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 9 - датчик положения распределительного вала, 10 - блок реле и предохранителей: A – главное реле, B - реле системы зажигания, C - реле кондиционера, D - предохранитель 30A (цепь питания), E - предохранитель реле системы зажигания (30A), F - предохранитель главного реле (20A), G - предохранитель главного реле (30A), 11 – продувочный клапан аккумулятора паров топлива.

www.rangeroverclub.net

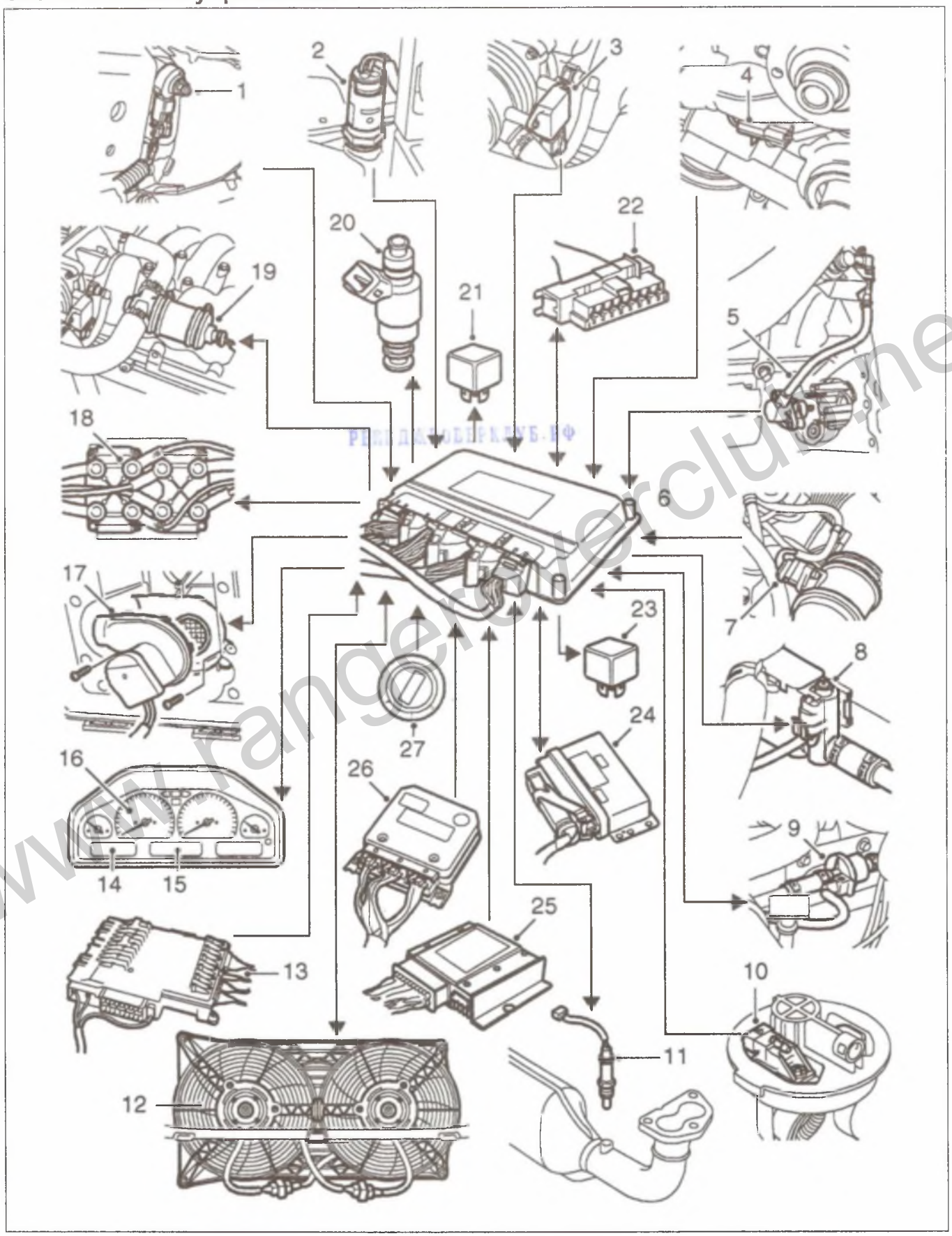
Расположение компонентов системы управления – с 1999 г.



1 - диагностический разъем, 2 - блок приборов: (индикатор "проверь двигатель", тахометр, расход топлива), 3 - датчик давления топлива в баке, 4 - блок управления АКПП, 5 - блок управления раздаточной коробкой, 6 - кислородный датчик, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - свечи зажигания и высоковольтные провода, 9 - датчик детонации, 10 – форсунки, 11 - блок управления ABS, 12 - блок управления бортовым электрооборудованием.

www.rangeroverclub.net

Схема системы управления – с 1999 г.



Подпись к рисунку – см. стр. 180.

www.rangeroverclub.net

18-и штырьковый разъем (C509)

Этот разъем в основном служит для подводки питания и заземления.

Примечание: цифровые величины в нижеприведенных таблицах даны приблизительно. Реальные величины зависят от действительного исполнения блока управления и калибровки измерительных приборов.

Данные по контактам разъема C509

Контакты	Описание	Вход/выход	Величина
1	Катушка зажигания, цилиндры №5 и 8	выход	0 – 12 В
2	Не используется	-	-
3	Не используется	-	-
4	Датчик положения дроссельной заслонки	выход	5 В, питание
5	"Земля" блока управления	"земля"	0 В
6	Не используется	-	-
7	Главное реле	вход	12 В, питание
8	Датчик системы зажигания	вход	0 – 12 В
9	"Земля" блока управления	"земля"	0 В
10	"Земля" блока управления	"земля"	0 В
11	Датчик положения коленчатого вала (-VE)	"земля"	0 В
12	Датчик положения коленчатого вала (+VE)	аналоговый вход	≈ 18 В при 480 Гц
13	Катушка зажигания, цилиндры №2 и 3	выход	0 – 12 В
14	Катушка зажигания, цилиндры №1 и 6	выход	0 – 12 В
15	Катушка зажигания, цилиндры № 4 и 7	выход	0 – 12 В
16	"Земля" блока управления	"земля"	0 В
17	Управление главным реле	выход	отключаемая "земля"
18	Не используется	-	-

36-и штырьковый красный разъем (C507)

Этот разъем в основном служит для подвода входных сигналов от датчиков.

Данные по контактам разъема C507

Контакты	Описание	Вход/выход	Величина
1	Скорость автомобиля	Вход	0 – 12 В
2	Датчик положения распределительного вала	Вход (2 импульса на оборот коленчатого вала)	12 В
3	Не используется	-	-
4	Нижний ряд раздаточной коробки	Вход	0 – 12 В
5	Не используется	-	-
6	Не используется	-	-
7	Уровень топлива	Вход	0 – 12 В
8	Кислородный датчик, полублок В перед нейтрализатором	Вход	0 В – богатая смесь 5 В – бедная смесь
9	Не используется	-	-
10	"Земля" датчика детонации		
11	Датчик детонации А	Вход	Переменное
12	Датчик детонации В	Вход	Переменное
13	Датчик температуры воздуха	Вход	1 – 1.3 кОм / 40°С
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Вход	при - 30°С – 4.7 В при +40°С – 2.0 В при +130°С – 0.25 В
15	Датчик положения дроссельной заслонки	Вход	0 – 5 В
16	Датчик расхода воздуха	Аналоговый вход	0 – 5 В (1.4 В на х.х.)
17	Кислородный датчик, полублок А после нейтрализатора	Вход	0 В – богатая смесь 5 В – бедная смесь
18	Переключатель селектора АКПП	Вход	0 В – P/N; 12 В – D

www.rangeroverclub.net

19	Не используется	-	-
20	Диагностический разъем линия L	Вход/ Выход	0 – 12 В
21	Обогреватель заднего стекла	Выход	0В или 12 В
22	Не используется	-	-
23	Диагностический разъем линия К	Вход/ Выход	0 – 12 В
24	Не используется	-	-
25	Не используется	-	-
26	Иммобилайзер		0 – 12 В (366 бауд)
27	Датчик скорости автомобиля	Вход	0 – 12 В (5000 импульсов на 1 км)
28	Выключатель кондиционера	Выход	0 В или 12 В
29	Выключатель вентиляторов конденсатора	Вход	0 В или 12 В
30	Датчик давления топлива (с 05.1997)	Вход	1 – 1.3 кОм при 40°С
31	Включение запаздывания зажигания (блок управления АКПП)	Вход	12 В (PWM)
32	Кислородный датчик	"земля"	0 В
33	Кислородный датчик полублока В за нейтрализатором	Вход	0 В – богатая смесь 5 В – бедная смесь
34	Кислородный датчик полублока А перед нейтрализатором	Вход	0 В – богатая смесь 5 В – бедная смесь
35	Датчик температуры топлива	Вход	1 – 1.3 кОм / 40°С
36	"Земля" датчиков	"земля"	0 В

Примечание: **PWM (pulse width modulated) – продолжительность импульсов управляющих сигналов**

36-и штырьковый черный разъем (С505)

Этот разъем в основном служит для управления приводами и датчиками.

Данные по контактам разъема С505

Контакты	Описание	Вход/выход	Величина
1	Управление кондиционера	Выход	0В или 12 В
2	Расход топлива	Выход	0 - 12 В (12000 импульсов на литр)
3	Вентилятор кондиционера	Выход	Отключаемая "земля"
4	Не используется	-	-
5	Не используется	-	-
6	Продувочный клапан аккумулятора паров топлива (с 05.1997)	Выход	0 - 12 В
7	Не используется	-	-
8	Не используется	-	-
9	Не используется	-	-
10	Не используется	-	-
11	Форсунка №3	Выход	0 - 12 В
12	Не используется	-	-
13	Форсунка №1	Выход	0 - 12 В
14	Не используется	-	-
15	Шаговый двигатель D (клапан управления подачей воздуха на х.х.)	Выход	Шаговое изменение со сменой полярности
16	Шаговый двигатель В (клапан управления подачей воздуха на х.х.)	Выход	Шаговое изменение со сменой полярности
17	Форсунка №6	Выход	0 - 12 В
18	Форсунка №8	Выход	0 - 12 В
19	Клапан очистки аккумулятора паров	Выход	0 - 12 В (100 Гц)
20	Не используется	-	-
21	Обогреватель кислородного датчика – до нейтрализатора	Выход	Сопротивление обогревателя 5.7 Ом
22	Индикатор "Проверь двигатель"	Выход	Отключаемая "земля"
23	Частота вращения двигателя	Выход	0 - 12 В (4 имп./об)

www.rangeroverclub.net

Контакты	Описание	Вход/выход	Величина
24	Реле топливного насоса	Выход	Отключаемая "земля"
25	Не используется	-	-
26	Не используется	-	-
27	Положение дроссельной заслонки	Аналоговый вход	0 – 5 В (1.4В на х.х.)
28	Питание обогревателя кислородного датчика – до нейтрализатора	Выход	Сопротивление обогревателя 5.7 Ом
29	Нагрузка двигателя	Выход	12 В (PWM)
30	Форсунка №4	Выход	0 - 12 В
31	Не используется	-	-
32	Форсунка №7	Выход	0 - 12 В
33	Форсунка №5	Выход	0 - 12 В
34	Шаговый двигатель С (клапан управления подачей воздуха на х. х.)	Выход	Шаговое изменение со сменой полярности
35	Шаговый двигатель А (клапан управления подачей воздуха на х. х.)	Выход	Шаговое изменение со сменой полярности
36	Форсунка №2	Выход	0 - 12 В

Датчик положения коленчатого вала – до 1999 г.

Датчик положения коленчатого вала один из основных датчиков в системе управления. Датчик установлен слева на картере маховика/муфте привода АКПП. Сигналы, посылаемые в блок управления, позволяют распознавать:

вращается или нет вал двигателя
частоту вращения вала двигателя
текущий цикл в данном цилиндре

Выход из строя датчика положения коленчатого вала означает отказ в работе двигателя, замещающего сигнала нет. Датчик магнитоэлектрический, синхронизирующее кольцо датчика имеет 35 зубьев (один пропуск зуба) с интервалом 10°. Пропуск зуба соответствует положению поршня за 20° после ВМТ.

Коды неисправности:

P0335 - датчик положения коленчатого вала – нет сигнала

P0336 - датчик положения коленчатого вала – слабый сигнал

Датчик положения распределительного вала – до 1999 г.

Датчик устанавливается на передней крышке двигателя.

В датчике используется эффект Холла, датчик выдает два импульса на оборот коленчатого вала. Сигнал датчика используется для коррекции угла начала впрыскивания топлива и активного управления по детонации. Синхронизирующее кольцо датчика имеет 4 зуба, один из зубьев меньше остальных, соответственно один импульс, генерируемый датчиком, длиннее остальных трех.

При выходе датчика из строя его сигнал замещается постоянной величиной (начало подачи топлива проходит в ВМТ данного цилиндра). Отказ датчика не очевиден для водителя, на моделях для США об отказе датчика водителя информирует индикатор "проверь двигатель".

Код неисправности:

P0340 - датчик положения распределительного вала – нет сигнала или сигнал не соответствует фазе поворота коленчатого вала.

Примечание: возможно физически установить звездочку привода распределительного вала с синхронизирующим кольцом систем GEMS и Motronic. Однако ввиду того, что эти системы используют разную стратегию подачи сигналов, в случае несоответствия звездочки системе управления, постоянно будет регистрироваться код неисправности P0340.

Датчик расхода воздуха – до 1999 г.

Датчик расхода воздуха (термоанемометр с нагреваемой нитью) жестко крепится к корпусу воздушного фильтра и соединяется гибким воздуховодом с впускным коллектором. Чувствительный элемент датчика установлен в середине потока воздуха. При изменении количества воздуха изменяются условия охлаждения нити. Блок управления восстанавливает температуру нити, при этом сила тока, требуемая для нагрева нити, пропорциональна расходу воздуха.

При выходе датчика из строя возможен запуск двигателя и его работа до частоты вращения свыше 550 об/мин. Далее блок управления регистрирует неисправность. На моделях для США об отказе датчика водителя информирует индикатор "проверь двигатель". Сигнал датчика не замещается.

Датчик температуры воздуха – до 1999 г.

Датчик температуры воздуха резистивного типа устанавливается в корпусе воздушного фильтра. При изменении температуры воздуха изменяется сопротивление датчика.

Сигнал датчика используется для коррекции угла опережения зажигания, в частности при температуре выше 55°С угол опережения смещается в сторону запаздывания.

При выходе датчика из строя его сигнал замещается постоянной величиной. Дефект датчика явно не проявляется, возможно, некоторое снижение мощности двигателя при высоких температурах воздуха. На моделях для США об отказе датчика водителя информирует индикатор "проверь двигатель".

www.rangeroverclub.net

Датчик положения дроссельной заслонки – до 1999 г.

Датчик положения дроссельной заслонки установлен на корпусе дроссельной заслонки и приводится от ее оси. Датчик представляет собой переменное сопротивление, изменяющее напряжение сигнала в диапазоне 0 – 5 В. Сигнал датчика используется для определения нагрузки двигателя. По скорости изменения сигнала определяются условия разгона/замедления двигателя (т.е. определяется, например, необходимая степень обогащения смеси при разгоне). Отказ датчика приводит к изменениям в прохождении разгона ("вялый" разгон). Сигнал датчика используется так же для определения момента включения регулятора холостого хода (закрытого положения дроссельной заслонки).

В системе управления GEMS сигнал датчика положения дроссельной заслонки используется для проверки правильности сигнала датчика расхода воздуха: если сигналы обоих датчиков не соответствуют друг другу, но кислородные датчики регистрируют нормальный состав смеси, выводится заключение о неисправности датчика положения дроссельной заслонки, подача топлива происходит на основании сигналов датчика расхода воздуха.

Дополнительная функция датчика положения дроссельной заслонки – управление автоматической КПП. В случае дефекта датчика нарушается качество переключения передач и прекращается работа принудительного переключения на низшую передачу (режим "кик-даун").

Внимание: при снятии и/или замене датчика положения дроссельной заслонки необходимо провести регулировку сигнала полностью закрытого положения дроссельной заслонки.

Коды неисправностей:

P0121 датчик положения дроссельной заслонки – несоответствие сигналов датчика расхода воздуха и клапана управления подачей воздуха на холостом ходу частоте вращения двигателя
P0122 датчик положения дроссельной заслонки – низкое напряжение
P0123 датчик положения дроссельной заслонки – высокое напряжение

Датчик температуры охлаждающей жидкости – до 1999 г.

Датчик расположен в верхней части двигателя (справа от генератора перед резонансной камерой). При изменении температуры охлаждающей жидкости изменяется сопротивление датчика (с 28 кОм при -30°С до 90 Ом при +130°С). При нормальной температуре двигателя (85°С) сопротивление датчика равно 300 Ом. Сигнал датчика используется для корректировки цикловой подачи топлива (в частности, на холодном двигателе подача топлива увеличивается).

При выходе датчика из строя блок управления руководствуется величиной сигнала датчика температуры воздуха. Если за определенный промежуток времени, необходимый для прогрева двигателя, величина сигнала датчика не изменится, регистрируется дефект датчика. Отказ датчика не очевиден – могут возникнуть проблемы при пуске прогретого двигателя. На моделях для США об отказе датчика водителя информирует индикатор "проверь двигатель".

Коды неисправностей:

P0181 датчик температуры охлаждающей жидкости – несоответствие сигнала датчика сигналу указателя температуры
P0182 датчик температуры охлаждающей жидкости – низкое напряжение
P0183 датчик температуры охлаждающей жидкости – высокое напряжение

Датчик детонации – до 1999 г.

Датчик детонации генерирует сигнал пропорциональный степени вибрации стенок блока. На двигателе V-8 устанавливают два датчика, по одному на каждый полублок между 2/4 и 3/5 цилиндрами. Сигнал датчика используется для регулирования опережения зажигания (угол опережения устанавливается практически по границе детонации, регулирование проводится по отдельным цилиндрам). Поскольку регулирование проводится для каждого цилиндра, одновременно может быть зарегистрировано восемь разных углов опережения зажигания. При выходе из строя датчика положения распределительного вала сигналы датчика детонации игнорируются. На моделях для США об отказе датчика водителя информирует индикатор "проверь двигатель".

Коды неисправностей:

P0326 продолжительная детонация в полублоке А
P0327 слабый детонационный фон, полублок А
P0328 сильный детонационный фон, полублок А
P0331 продолжительная детонация в полублоке В
P0332 слабый детонационный фон, полублок В
P0333 сильный детонационный фон, полублок В

Катушки зажигания – до 1999 г.

В электронной системе зажигания используются четыре сдвоенные катушки. Катушки зажигания смонтированы в задней части двигателя. Цепь первичной обмотки запитывается через электронный ключ блока управления. Когда блок управления определяет требуемый угол зажигания, питание первичной обмотки отключается и во вторичной обмотке наводится импульс высокого напряжения. Срабатывают одновременно свечи двух цилиндров (так называемый "принцип паразитной искры"). Катушка № 1 подает высокое напряжение на свечи 1 и 6 цилиндров, катушка № 2 на свечи 5 и 8 цилиндров, катушка № 3 на свечи 4 и 7 цилиндров, катушка № 4 на свечи 2 и 3 цилиндров. Сопротивление искровому разряду в цилиндре, в котором происходит такт сжатия выше, чем в цилиндре на такте выпуска, поэтому энергия в цилиндре на такте сжатия выше, что и требуется. При дефекте катушки зажигания возникают пропуски воспламенения в соответствующих цилиндрах.

www.rangeroverclub.net

Форсунки – до 1999 г.

Форсунки устанавливаются по одной на каждый цилиндр.

Форсунка имеет электромагнитный клапан, срабатывающий по сигналам блока управления. Продолжительность открытия клапана пропорциональна цикловой подаче топлива. Перепада давления на форсунке достаточно для получения факела тонко распыленного топлива, что способствует хорошему смесеобразованию. Дефект форсунки и/или запорного органа электромагнитного клапана становится причиной переобогащения смеси и/или пропусков воспламенения в соответствующем цилиндре.

РЕНДАЛСЕЛЕКЛУБ.РФ

Коды неисправностей:

P0201 форсунка №1 – цепь питания
P0202 форсунка №2 – цепь питания
P0203 форсунка №3 – цепь питания
P0204 форсунка №4 – цепь питания
P0205 форсунка №5 – цепь питания
P0206 форсунка №6 – цепь питания
P0207 форсунка №7 – цепь питания
P0208 форсунка №8 – цепь питания
P1201 форсунка №1 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1202 форсунка №2 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1203 форсунка №3 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1204 форсунка №4 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1205 форсунка №5 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1206 форсунка №6 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1207 форсунка №7 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"
P1208 форсунка №8 – обрыв цепи питания или короткое замыкание на "землю"

Внимание: форсунки чувствительны к ударам и загрязнениям.

Внимание: при установке форсунок смазывать уплотнительные кольца только топливом, НЕ использовать консистентные смазки.

Сопротивление обмотки клапана форсунки проверяется цифровым омметром. При 20°C сопротивление составляет **16.2 ± 0.5 Ом**.

Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу – до 1999 г.

Клапан управления подачей воздуха представляет собой запорный элемент с управлением от шагового двигателя.

Клапан предназначен для управления оборотами холостого хода. Клапан открывает и закрывает байпасный канал, проходящий мимо дроссельной заслонки. Шаговый двигатель имеет две обмотки, навитые на встречу друг другу. Количество шагов запорного органа при полном ходе составляет 170 (модели до 1997 года) или 200 (модели до 1999 года). Дефект клапана приводит к отклонениям частоты вращения холостого хода от регламентированной величины, неустойчивой работе на холостом ходу или заглоханию двигателя. Код неисправности записывается в память блока управления, если при значительном количестве шагов срабатывания шагового двигателя клапана не происходит регистрации изменения расхода воздуха. Дополнительно проверяются цепи управления клапаном (короткое замыкание и/или обрыв цепи).

Обмотка шагового двигателя имеет сопротивление **51 – 55 Ом**.

***Внимание*: не прикладывать принудительного усилия открытия/закрытия к запорному органу клапана.**

Коды неисправностей:

P0506 низкая частота вращения холостого хода
P0507 высокая частота вращения холостого хода
P1508 обрыв цепи клапана
P1509 короткое замыкание в цепи клапана

Кислородный датчик – до 1999 г.

Кислородный датчик представляет собой керамическую матрицу с нанесенным слоем титана. Кислород, проходя по сотам керамической матрицы, меняет сопротивление датчика в целом. По сигналам датчика блок управления определяет концентрацию кислорода в отработавших газах и рассчитывает действительный состав смеси. По результатам расчета проводится коррекция подачи топлива, обеспечивающая минимум выбросов CO, CH и NO_x. Кислородные датчики устанавливаются на приемных трубах системы выпуска перед нейтрализатором. На моделях для США дополнительно устанавливают еще два датчика за нейтрализатором, которые позволяют оценивать эффективность последнего.

Если перепутать разъемы подключения датчиков (т.е. датчик правого полублока подсоединить к разъему левого) двигатель нормально запускается и работает на холостом ходу до достижения рабочей температуры датчиков. Далее блок управления регулирует подачу топлива так, что в одном полублоке смесь становится переобогащенной, в другом – переобедненной. Возникают пропуски воспламенения, холостой ход становится неустойчивым, на выпуске появляется черный дым, появляется вероятность повреждения нейтрализатора.

Кислородный датчик имеет электрический обогреватель, позволяющий быстрее прогреть датчик до рабочей температуры или поддержать рабочую температуру датчика при низкой температуре отработавших газов. Подогрев датчиков напрямую регулируется блоком управления двигателем изменением продолжительности импульсов управляющих сигналов (PWM). Продолжительность управляющего импульса (подача питания на обогреватель) изменяется от нуля до 30 секунд. Слишком быстрый прогрев датчика может привести к растрескиванию керамической матрицы.

При повреждении датчика система продолжает работать, только без осуществления управления с обратной связью, расчет подачи топлива осуществляется по сигналам остальных датчиков.

www.rangeroverclub.net

Внимание: датчик чувствителен к ударам, при работе с системой выпуска будьте осторожны.

Коды неисправностей:

P0130 Кислородный датчик полублока А до нейтрализатора – медленный отклик
P0136 Кислородный датчик полублока А до нейтрализатора – медленный отклик
P0150 Кислородный датчик полублока В до нейтрализатора – медленный отклик
P0156 Кислородный датчик полублока В до нейтрализатора – медленный отклик
P0131 Кислородный датчик полублока А до нейтрализатора – низкое напряжение
P0151 Кислородный датчик полублока В до нейтрализатора – низкое напряжение
P0137 Кислородный датчик полублока А после нейтрализатора – низкое напряжение
P0157 Кислородный датчик полублока В после нейтрализатора – низкое напряжение
P0132 Кислородный датчик полублока А до нейтрализатора – высокое напряжение
P0152 Кислородный датчик полублока В до нейтрализатора – высокое напряжение
P0138 Кислородный датчик полублока А после нейтрализатора – высокое напряжение
P0158 Кислородный датчик полублока В после нейтрализатора – высокое напряжение
P0133 Кислородный датчик полублока А до нейтрализатора – медленный отклик
P0153 Кислородный датчик полублока В до нейтрализатора – медленный отклик
P0139 Кислородный датчик полублока А после нейтрализатора – медленный отклик
P0159 Кислородный датчик полублока В после нейтрализатора – медленный отклик
P1138 Кислородный датчик полублока А – переобеднение
P1158 Кислородный датчик полублока В – переобеднение
P1137 Кислородный датчик полублока А – переобогащение
P1157 Кислородный датчик полублока В – переобогащение
P1139 Кислородный датчик полублока А – слишком длинный период включения подогрева
P1159 Кислородный датчик полублока В – слишком длинный период включения подогрева
P1171 Общее по двигателю переобеднение смеси
P1172 Общее по двигателю переобогащение смеси
P0171 Переобеднение в полублоке А
P0174 Переобеднение в полублоке В
P0172 Переобеднение в полублоке А
P0175 Переобеднение в полублоке В
P1185 Обрыв цепи подогревателя датчика до нейтрализатора
P1186 Короткое замыкание в цепи подогревателя датчика до нейтрализатора
P1187 Подозрение на обрыв цепи подогревателя датчика до нейтрализатора
P1188 Повышенное сопротивление в цепи подогревателя датчика до нейтрализатора
P1189 Подозрение на пониженное сопротивление подогревателя датчика до нейтрализатора
P1190 Пониженное сопротивление подогревателя датчика до нейтрализатора
P1191 Обрыв цепи подогревателя датчика за нейтрализатором
P1192 Короткое замыкание в цепи подогревателя датчика за нейтрализатором
P1193 Подозрение на обрыв цепи подогревателя датчика за нейтрализатором
P1194 Повышенное сопротивление в цепи подогревателя датчика за нейтрализатором
P1195 Подозрение на пониженное сопротивление подогревателя датчика за нейтрализатором
P1196 Пониженное сопротивление подогревателя датчика за нейтрализатором
P0420 Низкая эффективность нейтрализатора полублока А
P0430 Низкая эффективность нейтрализатора полублока В

Регулятор давления топлива – до 1999 г.

Регулятор давления – механическое устройство с управлением от разрежению во впускном коллекторе. Регулятор установлен на топливном коллекторе в задней части двигателя. Регулятор давления топлива предназначен для поддержания постоянного перепада давления топлива между топливным и впускным коллекторами: при увеличении разрежение во впускном коллекторе на эту же величину уменьшается давление топлива. Излишки топлива возвращаются в топливный бак.

Отказ регулятора как правило приводит к переобогащению смеси на холостом ходу (возможно переобеднение на остальных режимах).

Аккумулятор топлива – до 1999 г.

Аккумулятор топлива установлен между топливоподводящим шлангом и топливным коллектором. Аккумулятор сглаживает пульсации давления топлива в топливном коллекторе.

Реле – до 1999 г.

В системе управления используют четыре типа реле. Реле устанавливают в блоке предохранителей под капотом.

Главное реле

Через главное реле подается питание от блока управления на форсунки (8А) и датчик расхода воздуха (4А). Через вторичную цепь главного реле питание подается на блок управления, т.е. напряжение питания подается на блок даже при выключенном зажигании. В режиме ожидания блок управления ведет отработку данных для осуществления холодного пуска.

Выход из строя главного реле приводит к полной неработоспособности системы управления.

Реле стартера

Реле стартера запитывается от замка зажигания при переводе ключа замка зажигания в положение III. Отпускание ключа зажигания после запуска двигателя прекращает подачу питания на реле.

Выход из строя реле стартера означает невозможность включения стартера.

www.rangeroverclub.net

Реле системы зажигания

Через реле системы зажигания подается питание на катушки зажигания (6А), клапан очистки аккумулятора паров топлива (1А) и подогреватели кислородных датчиков (8А). Питание на реле подается от замка зажигания при включении зажигания.

Поддержка питания (датчик замка зажигания)

Данная система предназначена для подачи и отключения питания в системе управления. При включении зажигания на реле системы зажигания подается питание, в блоке управления накапливается энергия. После этого бок управления подает питание на главное реле, которое, в свою очередь, подает питание на компоненты системы управления. При выключении зажигания система управления остается под напряжением несколько секунд (в отдельных случаях до 20 минут для поддержания работы вентиляторов системы охлаждения).

Реле топливного насоса

Реле топливного насоса запитывается от реле системы зажигания. Работу реле контролирует блок управления. Реле топливного насоса включается при переводе ключа замка зажигания в положение II. При выходе из строя реле не будет работать топливный насос и, соответственно, система подачи топлива.

Расширенная система улавливания паров топлива – 1998-99 г. (только для США)

В этой системе проводится диагностика утечек (негерметичность, эквивалентная площади отверстия диаметром в 1 мм). Тест на герметичность проводится блоком управления по скорости изменения давления в баке, см. "Система снижения токсичности".

Коды неисправностей:

P1440 клапан очистки аккумулятора паров топлива остается открытым
P0442 малые утечки в системе улавливания паров
P0448 большие утечки в системе улавливания паров
P0496 большие утечки в системе улавливания паров
P0446 клапан очистки аккумулятора паров топлива остается закрытым
P1447 клапан очистки аккумулятора паров топлива, некорректная работа

Датчик давления в топливном баке – до 1999 г.

Датчик устанавливается на модели для США на узле топливный насос/датчик уровня топлива. Датчик не обслуживается и не ремонтируется. По сигналам датчика определяется степень герметичности системы улавливания паров топлива. Дополнительно проводится диагностика:
разъема и проводки
заземления датчика
блокировки датчика.

Коды неисправностей:

P0451 дефект датчика давления в топливном баке
P0452 дефект нижнего диапазона работы датчика давления в топливном баке
P0453 дефект верхнего диапазона работы датчика давления в топливном баке

Клапан очистки аккумулятора паров топлива – до 1999 г.

Работу клапана очистки аккумулятора паров топлива контролирует блок управления двигателем. При открытии клапана происходит очистка аккумулятора от накопленных углеводородов, которые подаются на впуск двигателя.
Если клапан сломан и завис в закрытом положении – никаких неприятностей возникать не будет. Если клапан сломан и завис в открытом положении – возможно появление пропусков воспламенения и нарушений в управлении топливоподачей.

Коды неисправностей

P0441 клапан очистки аккумулятора паров топлива открыт
P0443 клапан очистки аккумулятора паров топлива - обрыв цепи или короткое замыкание

Клапан продувки аккумулятора паров топлива – до 1999 г.

Клапан устанавливается в моторном отсеке с левой стороны. Клапан нормально открыт. Блок управления закрывает клапан только при проверке герметичности системы улавливания паров топлива.

Инерционный выключатель подачи топлива

Инерционный выключатель прекращает подачу питания на топливный насос при резком замедлении автомобиля (например, при столкновении). Инерционный выключатель расположен в ногах с правой стороны. Замыкание контактов выключателя проводится нажатием кнопки выключателя (возвращение выключателя в рабочее состояние).

Шина передачи данных от АКПП – до 1999 г.

Сигнал нагрузки двигателя

Нагрузка двигателя рассчитывается блоком управления двигателем и передается в блок управления АКПП в формате PWM (продолжительность импульса) напряжением 12 В.

Сигнал положения дроссельной заслонки

Сигнал используется для определения точки переключения передач. Формат PWM напряжением 12 В.

Сигнал на запаздывание (сброс нагрузки)

Для обеспечения плавности переключения передач блок управления АКПП подает на блок управления двигателем сигнал на сброс нагрузки, что обеспечивается сдвижкой угла зажигания ближе к ВМТ (в сторону запаздывания).

www.rangeroverclub.net

Сигнал частоты вращения
Сигнал частоты вращения вала двигателя подается на блок управления АКПП от блока управления бортовым электрооборудованием. Сигнал представляет собой прямоугольную волну амплитудой 12 В. На каждый оборот коленчатого вала приходятся четыре импульса.

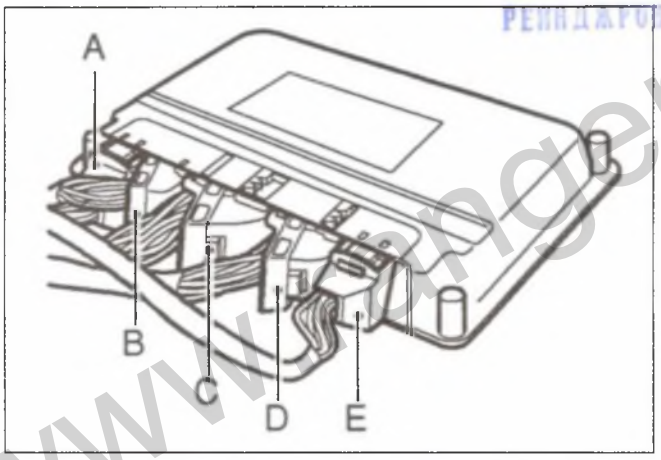
Коды неисправностей:

P1775 неисправности в системе управления двигателем
P1776 дефект в передаче величины запаздывания зажигания
P1777 дефект в передаче сигнала на запаздывание зажигания

Описание компонентов системы управления – с 1999 г.

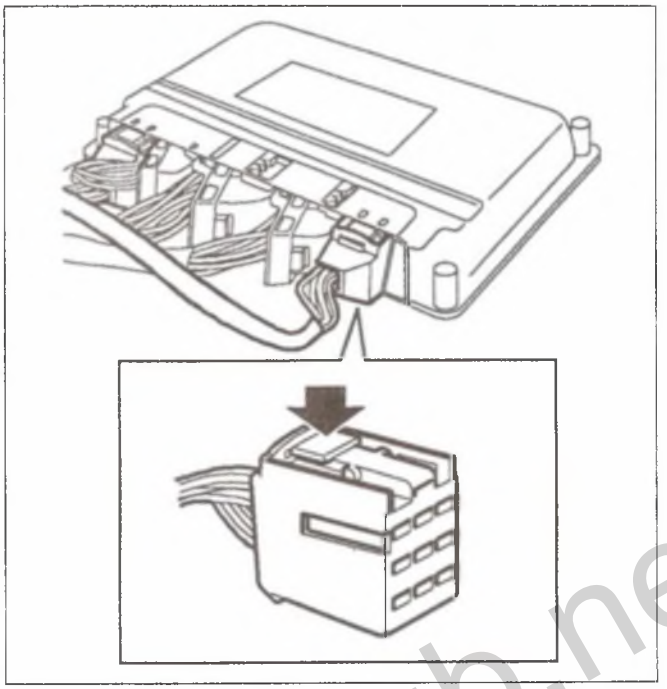
Блок управления двигателем

С 1999 года стала применяться система управления двигателем Bosch Motronic 5.2.1. Блок управления устанавливается слева на перегородке моторного отсека. Для поддержания оптимальной температуры блока управления его корпус продувается воздухом из салона специальным вентилятором. Температура в блоке управления регистрируется специальным датчиком.

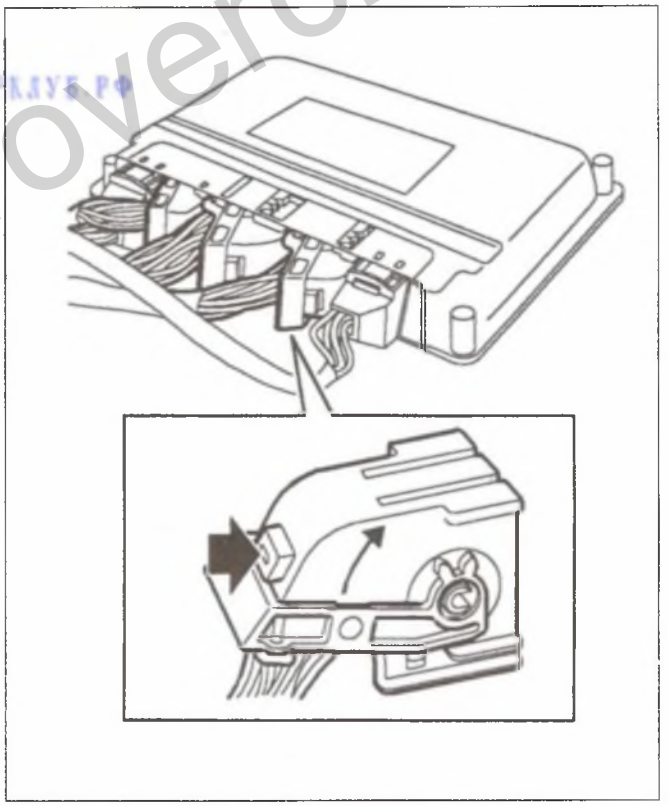


A - 9-и штырьковый разъем (C0634)
B - 24-х штырьковый разъем (C0635)
C - 52-х штырьковый разъем (C0636)
D - 40-а штырьковый разъем (C0637)
E - 9-и штырьковый разъем (C0638)

Блок управления имеет два корпуса: основной из алюминиевого сплава и защитный – пластиковый. Блок управления имеет пять независимых разъемов с общим количеством контактов 143, из них задействовано 74. Доступ к контактам блока управления обеспечивается после снятия привода системы поддержания скорости и снятия блока управления с его креплений. Разъемы отсоединяются последовательно, подсоединяются в обратном порядке.



Разъемы C0634 и C0638 кубической формы имеют кнопку освобождения из гнезда, расположенную сверху.



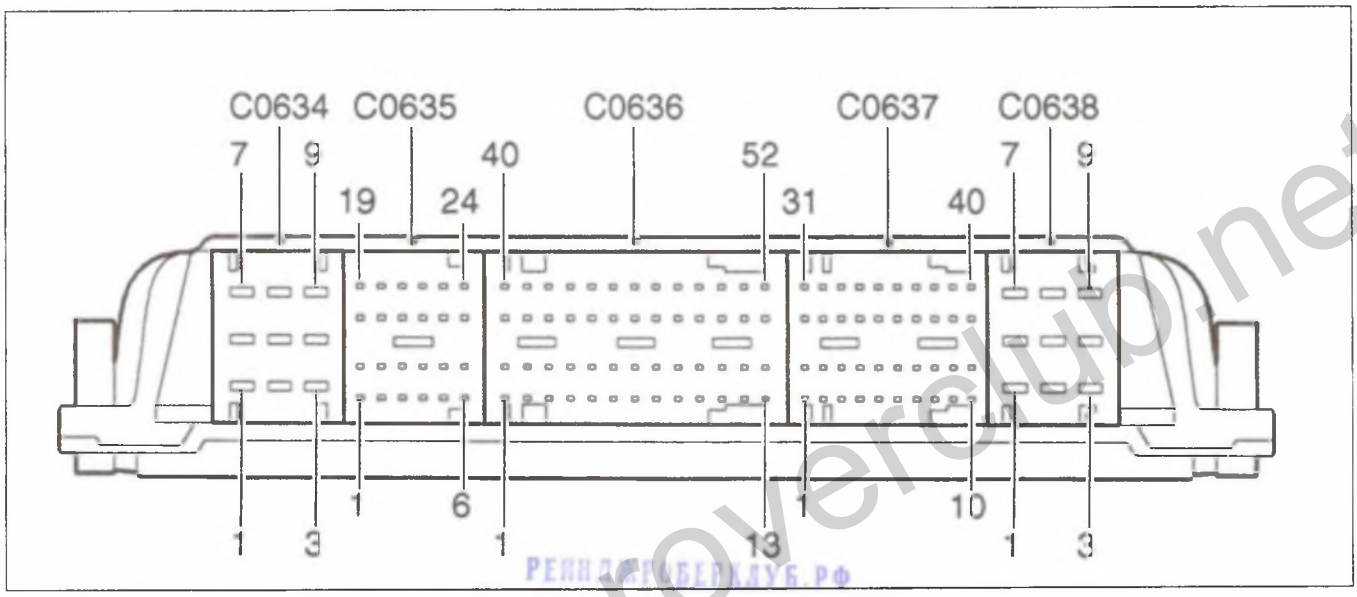
Разъемы C0635, C0636 и C0637 угловой формы, кнопка освобождения из гнезда расположена на переднем торце разъема. Для рассоединения разъема нужно нажать кнопку и повернуть запорный рычаг. Каждый из этих разъемов имеет две части серого и черного цвета, которые могут быть сняты с корпуса разъема (доступ к контактам черной части разъема). Для снятия части разъема нужно нажать на запорные усики и вытянуть блок.

www.rangeroverclub.net

Защитный корпус имеет два усика крепления к нижней части, заходящие в отверстия основного корпуса.
В блоке управления используется программируемая память только для чтения (EEPROM). Управляющие программы можно заменять исходя из требований местных законов на ограничение выбросов токсичных компонентов.
Блок управления запоминает положения коленчатого и распределительного валов в момент остановки двигателя, что позволяет правильно включить в работу системы впрыска и зажигания при запуске двигателя без потери времени. Если аккумулятор был разряжен или отсоединен – первый запуск после подсоединения аккумулятора будет несколько затруднен.

***Внимание*: не подсоединять к плюсовой клемме аккумулятора заземляющие контакты блока управления, можно повредить блок.**

Сигналы входа/выхода



Разъем C0634

Этот 9-и штырьковый разъем в основном служит для подачи питания и заземления блока управления. Блок управления требует постоянного наличия питания. При отсоединенной или разряженной аккумуляторной батареи теряются адаптирующие величины сигналов и стираются коды неисправностей. Блок управления чувствителен к превышению напряжения питания, при подсоединении блока будьте осторожны.

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
1	Замок зажигания II	вход	12 В
2	Не используется	-	-
3	Не используется	-	-
4	Заземление корпуса	"земля"	0 В
5	Заземление форсунок	"земля"	0 В
6	Заземление питания (-)	"земля"	0 В
7	Питание от аккумулятора (+)	вход	12 В
8	Питание главного реле	отключаемый вход	0 - 12 В
9	Не используется	-	-

www.rangeroverclub.net

Разъем C0635

Этот 24-х штырьковый разъем в основном используется для управления с обратной связью (сигналы кислородного датчика).

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
1	Подогреватель КД – правый полублок, после нейтрализатора	выход	12 – 0 В PWM
2	Не используется	-	-
3	Не используется	-	-
4	Не используется	-	-
5	Не используется	-	-
6	Не используется	-	-
7	Подогреватель КД – левый полублок, после нейтрализатора	выход	12 – 0 В PWM
8	КД – правый полублок, после нейтрализатора	"земля" сигнала	0В
9	КД – левый полублок, до нейтрализатора	"земля" сигнала	0В
10	КД – правый полублок, до нейтрализатора	"земля" сигнала	0В
11	КД – правый полублок, до нейтрализатора	"земля" сигнала	0В
12	Не используется	-	-
13	Подогреватель КД – правый полублок, после нейтрализатора	выход	12 – 0 В PWM
14	КД – правый полублок, после нейтрализатора	выход сигнала	0 –5В аналоговый
15	КД – левый полублок, до нейтрализатора	выход сигнала	0 –5В аналоговый
16	КД – правый полублок, до нейтрализатора	выход сигнала	0 –5В аналоговый
17	КД – левый полублок, после нейтрализатора	выход сигнала	0 –5В аналоговый
18	Реле топливного насоса	выход	12 – 0В PWM
19	Подогреватель КД – левый полублок, до нейтрализатора	выход	12 – 0В PWM
20	Не используется	-	-
21	Не используется	-	-
22	Не используется	-	-
23	Главное реле	выход	Отключаемая "земля"
24	Не используется	-	-

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Разъем C0636

Этот 52-х штырьковый разъем в основном используется для сбора сигналов датчиков и управления исполнительными механизмами

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
1	Форсунка №2	выход	Отключаемая "земля"
2	Форсунка №5	выход	Отключаемая "земля"
3	Клапан аккумулятора паров топлива	выход	12 – 0 В PWM
4	Не используется	-	-
5	Не используется	-	-
6	Датчик давления в топливном баке	"земля"	0 В
7	Питание (5В) датчика расхода воздуха	выход	5 В
8	Не используется	-	-
9	"Земля" датчика расхода воздуха	"земля"	0 В
10	Питание датчика положения дросселя	выход	5 В
11	Не используется	-	-
12	Не используется	-	-
13	Не используется	-	-
14	Форсунка №7	выход	Отключаемая "земля"
15	Форсунка №6	выход	Отключаемая "земля"
16	Не используется	-	-
17	Экран датчика положения распредвала	"Земля"	0 В
18	Не используется	-	-
19	Не используется	-	-
20	Сигнал датчика положения распределительного вала	вход	Цифровой ключ 0-12 В

www.rangeroverclub.net

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	"Земля"	0 В
22	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	вход	0 – 5 В аналоговый
23	Сигнал датчика расхода воздуха	вход	0 – 5 В аналоговый
24	Сигнал датчика положения дросселя	вход	0 – 5 В аналоговый
25	Датчик положения дросселя	"земля"	0 В
26	Не используется	-	-
27	Форсунка №3	выход	Отключаемая "земля"
28	Форсунка №8	выход	Отключаемая "земля"
29	Не используется	-	-
30	Клапан продувки аккумулятора паров топлива	выход	Отключаемая "земля"
31	Вентилятор конденсатора кондиционера	выход	Отключаемая "земля"
32	Сигнал датчика положения коленчатого вала	вход	0 –300 В аналоговый
33	Не используется	-	-
34	Датчик температуры воздуха	вход	0 –5 В аналоговый
35	Датчик детонации – правого полублока	"земля"	0 В
36	Датчик детонации – правого полублока	вход	0 В аналоговый
37	Не используется	-	-
38	Не используется	-	-
39	Не используется	-	-
40	Форсунка №4	выход	Отключаемая "земля"
41	Форсунка №1	выход	Отключаемая "земля"
42	Клапан управления холостым ходом – открыть	выход	12 – 0 В PWM
43	Клапан управления холостым ходом – закрыть		
44	Блок приборов – датчик температуры охлаждающей жидкости	выход	0 – 12 В PWM
45	Экран датчика положения коленчатого вала	"Земля"	0 В
46	Сигнал датчика положения коленчатого вала	"Земля"	0 В
47	Не используется	-	-
48	Датчик детонации – левого полублока	"Земля"	0 В
49	Датчик детонации – левого полублока	вход	0 В аналоговый
50	Не используется	-	-
51	Не используется	-	-
52	Не используется	-	-

Разъем С0637

РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Этот 40-а штырьковый разъем используется для подсоединения тестера TESTBOOK, обслуживания индикатора "проверь двигатель".

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
1	Не используется	-	-
2	Не используется	-	-
3	Не используется	-	-
4	Не используется	-	-
5	Не используется	-	-
6	Не используется	-	-
7	Не используется	-	-
8	Низкий уровень топлива	вход	Есть
9	Датчик давления в топливном баке	выход	5В
10	Вентилятор бока управления	выход	Отключаемая "земля"
11	Не используется	-	-
12	Сигнал "низкий уровень топлива"	"земля"	12 – 0 В (при низком уровне)
13	Не используется	-	-
14	Датчик давления в топливном баке	вход	0 –5 В аналоговый
15	Не используется	-	-
16	Компрессор кондиционера	вход	0 –5 В аналоговый
17	Датчик частоты вращения	выход	0 –5 В PWM
18	Не используется	-	-

www.rangeroverclub.net

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
19	Не используется	-	-
20	Индикатор "проверь двигатель" ВКЛ	выход	Отключаемая "земля"
21	Не используется	-	-
22	Датчик скорости автомобиля	вход	0 – 12 В PWM
23	Не используется	-	-
24	Не используется	-	-
25	Не используется	-	-
26	Не используется	-	-
27	Не используется	-	-
28	Не используется	-	-
29	Реле компрессора кондиционера	выход	Отключаемая "земля"
30	Не используется	-	-
31	Не используется	-	-
32	Диагностический разъем (линия К)	вход/выход	0 – 12 В
33	Иммобилайзер (линия W)	вход	0 – 12 В
34	Датчик скорости автомобиля	вход	0 – 12 В PWM
35	Не используется	-	-
36	Шина передачи данных (верхний диапазон)	вход/выход	5 - 2.5 В
37	Шина передачи данных (нижний диапазон)	вход/выход	0 - 2.5 В
38	Реле кондиционера (режим ожидания)	вход	активно низкий
39	Не используется	-	-
40	Не используется	-	-

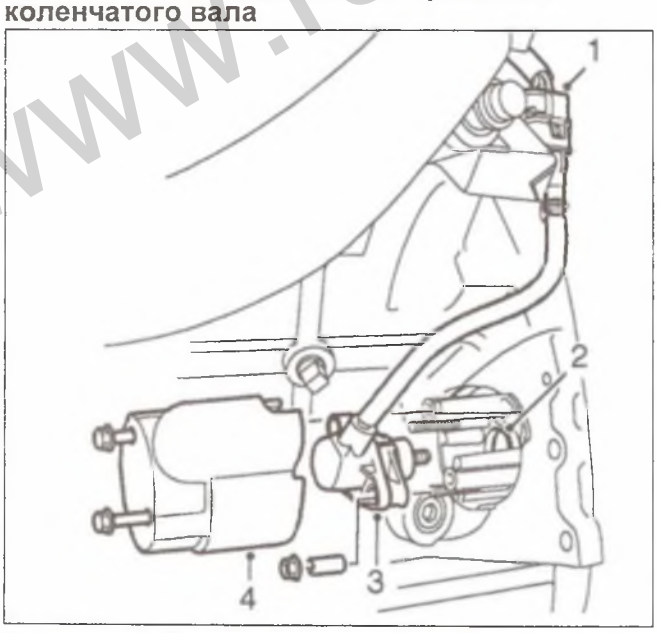
Разъем С0638

РЕЙНДЖРОВЕР КЛУБ РФ

Этот 9-и штырьковый разъем служит для управления системой зажигания

Контакты	Описание	Вход/выход	Напряжение
1	Не используется	-	-
2	Катушка зажигания цилиндры 2 и 3	выход	отключаемая "земля"
3	Не используется	-	-
4	Не используется	-	-
5	Экран	"земля"	0 В
6	Катушка зажигания цилиндры 4 и 7	выход	отключаемая "земля"
7	Катушка зажигания цилиндры 1 и 6	выход	отключаемая "земля"
8	Катушка зажигания цилиндры 5 и 8	выход	отключаемая "земля"
9	Не используется	-	-

Датчик положения/частоты вращения коленчатого вала



1 – разъем, 2 - проем синхронизирующего кольца, 3 – датчик, 4 - тепловой экран.

Датчик положения коленчатого вала устанавливается внизу сзади в левой части блока (у цилиндра №7). На датчик установлен тепловой экран, который крепится двумя болтами М5. Сам датчик крепится двумя гайками М5, через проставки длиной 18 мм. Разъем датчика подсоединяется к пучку проводов двигателя и закрепляется на кронштейне левой головки.

Синхронизирующее кольцо датчика выполнено на маховике. На кольце выполнены 60 равнорасположенных выступов. Сигнал датчика используется для определения начала подачи топлива и зажигания и расчета частоты вращения коленчатого вала.

В корпусе датчика установлена обмотка, навитая вокруг сердечника (постоянного магнита). При прохождении зуба синхронизирующего кольца мимо сердечника датчика в обмотке наводится ЭДС, подаваемая на блок управления. Провода датчика помещены в экран, уменьшающий паразитные шумы.

Внимание: при установке датчика убедитесь в отсутствии на сердечнике датчика металлической стружки/опилок.

www.rangeroverclub.net

Зуб синхронизирующего колеса имеет ширину в три градуса дуги, впадина 6 градусов дуги. Два зуба из 60 пропущены. Пропуск зубьев соответствует положению поршня 1-ого цилиндра за 60° после ВМТ. Оставшиеся 58 зубьев последовательно наводят ЭДС в обмотке датчика, амплитуда сигнала составляет 300 мВ.

Для правильной работы датчика важно соблюдать зазор между сердечником датчика и зубом синхронизирующего колеса. При повышенном зазоре сигнал датчика слишком слабый, возможно появление пропусков воспламенения. Для регулировки зазора используются проставки, поставляемые в запасные части.

При выходе из строя датчика двигатель заглохнет, в память блока управления будет записан соответствующий код неисправности. Симптомы неудовлетворительной работы датчика:

Двигатель не запускается
Горит индикатор "проверь двигатель"
Пропуски воспламенения (неправильная установка датчика)
Неровная работа двигателя (неправильная установка датчика)
Неверные показания тахометра.

Возможные неисправности датчика:

Неправильная установка датчика
Большой магнитный зазор
Обрыв цепи/короткое замыкание
Повреждение зубьев синхронизирующего кольца
Вода в разъеме
Неверная интерпретация опорной точки блоком управления.

При замене датчика и/или маховика нужно провести установку адаптивных величин с помощью тестера TESTBOOK.

Коды неисправностей:

P0335 – опорная метка вне допустимого предела (частота вращения около 500 об/мин за четыре оборота)
P0336 – сбой считывания сигнала (пропуск больше одного зуба).

Датчик положения распределительного вала



Датчик положения распределительного вала установлен в передней части двигателя над шкивом коленчатого вала. Датчик крепится одним болтом, уплотнение обеспечивается резиновым кольцом.

Разъем датчика трехштырьковый, закреплен на кронштейне слева от шкива коленчатого вала. Клеммы разъема обеспечивают питание, передачу сигнала и заземление экрана. Датчик работает на принципе эффекта Холла и генерирует 4 импульса за один оборот коленчатого вала. Синхронизирующее кольцо датчика выполнено на звездочке распределительного вала, зазор между датчиком и кольцом меньше 2 мм. Синхронизирующее кольцо имеет четыре прорези, расположенные с шагом 90°. Датчик служит для обеспечения более точного управления углом опережения зажигания (управление по детонации), диагностики и управления началом подачи топлива. Синхронизирующие кольца датчиков положения коленчатого и распределительного валов должны быть строго ориентированны друг относительно друга.

Симптомы неисправности датчика положения распределительного вала:

угол опережения зажигания фиксируется на заданном в программе безопасном уровне, коррекция угла по цилиндрам не производится;
отключаются системы диагностирования и управления по детонации;
не осуществляется управление по пропускам воспламенения;
фаза начала подачи топлива может сдвинуться на 360° после остановки и, после повторного пуска двигателя, нарушается управление передними (до нейтрализатора) кислородными датчиками.

К неисправностям датчика относятся:

обрыв цепи датчика;
короткое замыкание линии сигнала на цепь питания;
короткое замыкание сигнала или питания на землю;
некорректная установка датчика;
потеря надежности посадки звездочки распределительного вала;
повышенный осевой зазор распределительного вала;
неправильная установка распределительного вала относительно коленчатого;
отсутствие корреляции между сигналами датчиков положения коленчатого и распределительного валов.

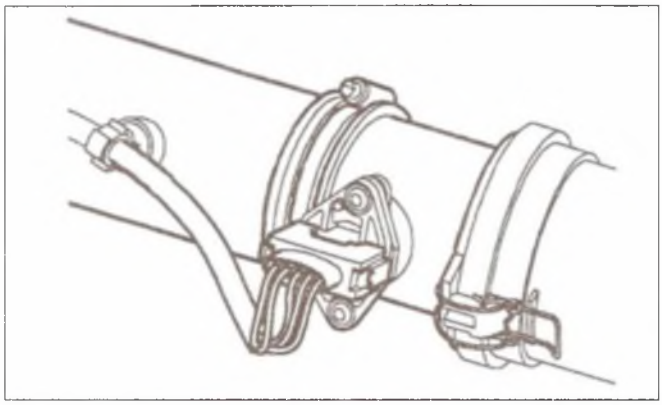
Коды неисправностей:

P0340 – обрыв цепи/короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала

Внимание: на ранних (до 1999 года) и поздних (с 1999 года) моделях двигателя V-8 установлены разные системы управления двигателем. Хотя чисто физически звездочки обеих модификаций валов двигателя установить можно на любую модификацию, будет фиксироваться отсутствие корреляции между сигналами датчиков положения валов двигателя. В память блока управления будет записываться код неисправности P0340.

www.rangeroverclub.net

Датчики температуры и расхода воздуха - с 1999 г.



Датчик температуры воздуха

Датчик температуры / расхода воздуха установлен на корпусе воздушного фильтра. Датчик крепится к корпусу двумя болтами. На корпусе датчика имеется стрелка, указывающая направление потока.

Внимание: датчик чувствителен к ударам и загрязнению.

Разъем датчика пятиштырьковый. Клеммы разъема посеребренные. Пучок проводов закреплен в клипсе на воздуховоде для уменьшения вибрации на разъеме.

РЕМОНТОВЕРКЛУБ.ru

Датчик расхода воздуха

Датчик расхода воздуха представляет собой термоанемометр с нагреваемой нитью. Два температурных датчика фиксируют температуру набегающего потока и температуру нити. Блок управления поддерживает постоянный перепад температур (200°С) между воздухом и нитью.

При увеличении расхода воздуха увеличивается теплосъем с нити и ее температура уменьшается. Блок управления увеличивает силу тока до обеспечения заданного перепада температур. Сила тока, идущая на нагрев нити, пропорциональна расходу воздуха. Сигнал датчика изменяется в диапазоне 0 – 5 В и служит основой для расчета требуемого количества топлива.

Внимание: питание на датчик (5В) подается от блока управления. Не подавать большее напряжение на клеммы датчика.

При выходе из строя датчика расхода воздуха регулирование проводится по сигналам датчиков положения дроссельной заслонки, частоты вращения вала двигателя и температуры воздуха.

Симптомы неисправности датчика:

двигатель плохо поддерживает частоту вращения при постоянной скорости движения и постоянном положении педали акселератора;
трудный пуск и частые остановки двигателя;
неадекватный отклик на изменение положения педали акселератора;
ухудшение показателей двигателя.

К дефектам датчика расхода относится:

обрыв цепей питания, заземления или сигнала;
короткое замыкание в цепях питания, заземления или сигнала;
загрязнение или повреждение измерительной нити
грязный воздушный фильтр (блокирование системы впуска);
негерметичность системы впуска после датчика расхода воздуха;
плохой контакт в разъеме.

Коды неисправностей:

P0102 – сигнал датчика не соответствует частоте вращения вала двигателя (меньше)
P0103 – сигнал датчика не соответствует частоте вращения вала двигателя (больше)

Поскольку плотность воздуха зависит от его температуры, блок управления соответственно корректирует величину подачи топлива и угол опережения зажигания.

Датчик температуры воздуха

Датчик температуры воздуха представляет собой термистор с отрицательным температурный коэффициентом (с увеличением температуры сопротивление датчика уменьшается). Изменение сопротивления приводит к изменению напряжения сигнала.

При выходе датчика из строя блок управления считает температуру воздуха постоянной и равной 45°С.

Симптомы неисправности датчика:

отключается управление углом опережения зажигания при прогреве;
плохая управляемость холостым ходом;
нет теста на проверку клапана управления холостым ходом;
отключается коррекция подачи топлива по температуре воздуха.

К дефектам датчика температуры относится:

обрыв цепи сигнала;
обрыв цепи или короткое замыкание по питанию;
повреждение чувствительного элемента;
плохой контакт в разъеме или повышенное переходное сопротивление.

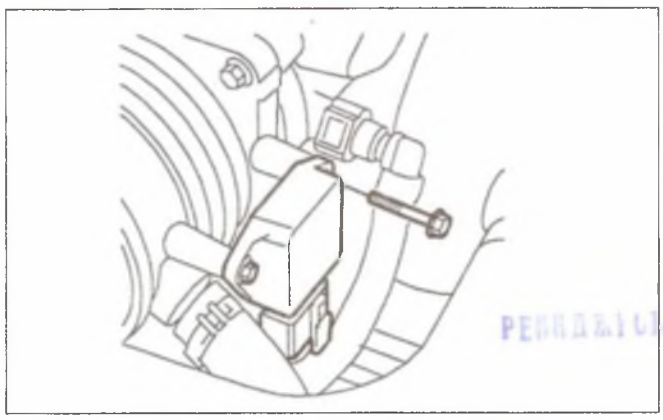
Коды неисправностей:

P0112 – сигнал датчика ниже допустимого после прогрева системы выпуска
P0113 – сигнал датчика выше допустимого после прогрева системы выпуска

www.rangeroverclub.net

Датчик положения дроссельной заслонки – с 1999 г.

Датчик установлен на корпусе дроссельной заслонки и крепится двумя винтами.



Датчик представляет собой переменное сопротивление. Питание на датчик (5 В) подается от блока управления. Сигнал датчика меняется от 0.162 мВ (дроссельная заслонка закрыта) до 0.811 мВ (дроссельная заслонка полностью открыта). Разъемы датчика позолочены.

Сигнал датчика используется для определения степени необходимого обогащения смеси при разгоне (по скорости изменения сигнала датчика). Дополнительно сигнал датчика используется для оценки работы других датчиков, отвечающих за определение расхода воздуха. Сигнал полностью закрытого положения дроссельной заслонки используется для включения регулятора холостого хода и/или отключения подачи топлива при режиме торможения двигателем.

Регулировки положения датчика не требуются, блок управления сам рассчитывает необходимые величины (адаптивное управление).

Сигнал датчика через шину передачи данных поступает в блок управления АКПП для определения точек переключения передач или включения режима "кик-даун" (принудительного переключения на понижающую передачу)

При неисправности датчика возникают следующие проблемы:

- неадекватный отклик двигателя на изменение положения педали акселератора;
- ухудшается управление системой снижения токсичности;
- отключение обратной связи в системе управления холосты ходом;
- нет включения режима "кик-даун";
- плохая адаптация к изменению высоты;
- загорается индикатор "проверь двигатель".

К дефектам датчика относят:

- обрыв цепи датчика;
- короткое замыкание в цепях питания, заземления или сигнала;
- плохой контакт в разъеме или повышенное переходное сопротивление;
- грязный воздушный фильтр (рассогласование сигналов датчика расхода воздуха и положения дроссельной заслонки).

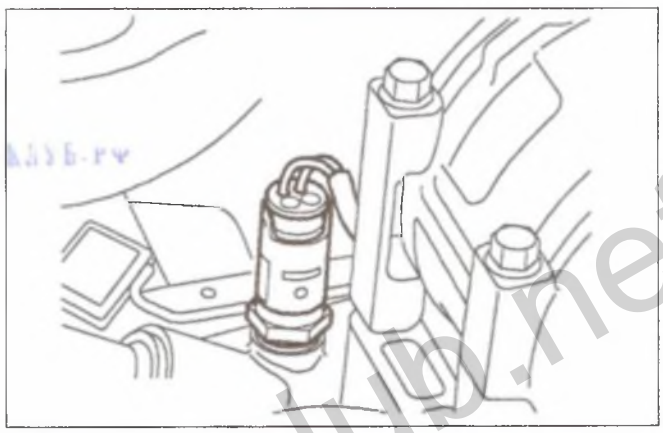
Коды неисправностей:

P0101 – рассогласование сигналов датчика расхода воздуха и положения дроссельной заслонки

P0102 – величина сигнала датчика ниже допустимой

P0103 – величина сигнала датчика выше допустимой

Датчик температуры охлаждающей жидкости – с 1999 г.



Датчик устанавливается в передней части двигателя рядом с трубой системы охлаждения. Датчик заворачивается по резьбе, уплотнение осуществляется шайбой.

Разъем датчика имеет четыре контакта: одна пара контактов используется для системы управления, вторая для указателя температуры двигателя.

Сигнал датчика аналоговый от 0В до 5В.

Внимание: в датчике установлено два термистора с разными характеристиками, не путать назначение клемм датчика.

Сигнал датчика используется для корректировки цикловой подачи топлива при пуске холодного двигателя и во время прогрева.

При выходе датчика из строя его сигнал сначала заменяется на сигнал датчика температуры воздуха, затем (после 60°С) температура фиксируется на величине 85°С. Ниже в таблице приведены примерные величины сигнала датчика:

Температура °С	Напряжение В
- 50	5
-20	4.8
10	4.2
40	2.8
70	1.4
100	0.6
130	0.2

Симптомы неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости:

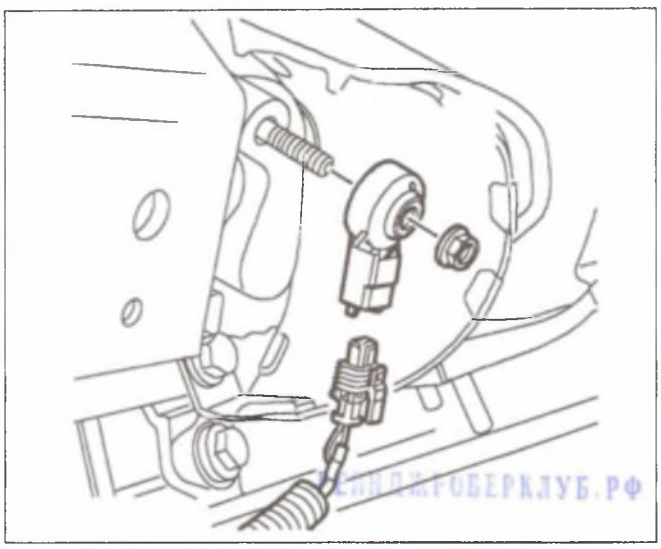
- трудный холодный пуск и прогрев;
- на панели приборов загорается лампа предупреждения;
- загорается индикатор "проверь двигатель".

www.rangeroverclub.net

К неисправностям датчика относятся:

обрыв цепи датчика;
короткое замыкание в цепи питания;
короткое замыкание в цепи заземления;
неправильная установка датчика;
сигнал выше 40°С не определяется;
сигнал ниже 40°С не определяется.

Датчик детонации – с 1999 г.



Сигнал датчика используется для управления углом опережения зажигания для предотвращения детонационного сгорания. Управление по детонации осуществляется на всех режимах работы двигателя. На двигатель устанавливают два датчика по одному на каждый полублок между центральными цилиндрами. Разъем датчика имеет две клеммы – сигнал и заземление (экранирование).

Внимание: разъем датчика имеет позолоченные контакты, не повредите покрытие при проведении проверок.

Датчик детонации имеет пьезокерамический кристалл, генерирующий заряд на пластинах при вибрации стенок блока цилиндров. При возникновении детонации амплитуда вибрации увеличивается и соответствующий сигнал передается на блок управления. После сравнения формы сигнала с эталоном, записанным в память блока управления, принимается решение об изменении угла опережения зажигания.

Система зажигания предназначена для работы двигателя на бензине АИ-95. Допускается эксплуатация на бензине АИ-92 с некоторыми ухудшениями параметров двигателя.

К неисправностям датчика детонации относят:

обрыв цепи датчика или короткое замыкание в цепи датчика;
дефект датчика;
неправильная установка датчика.

При неисправности датчика детонации:

ухудшаются показатели двигателя;
возможна неровная работа двигателя.

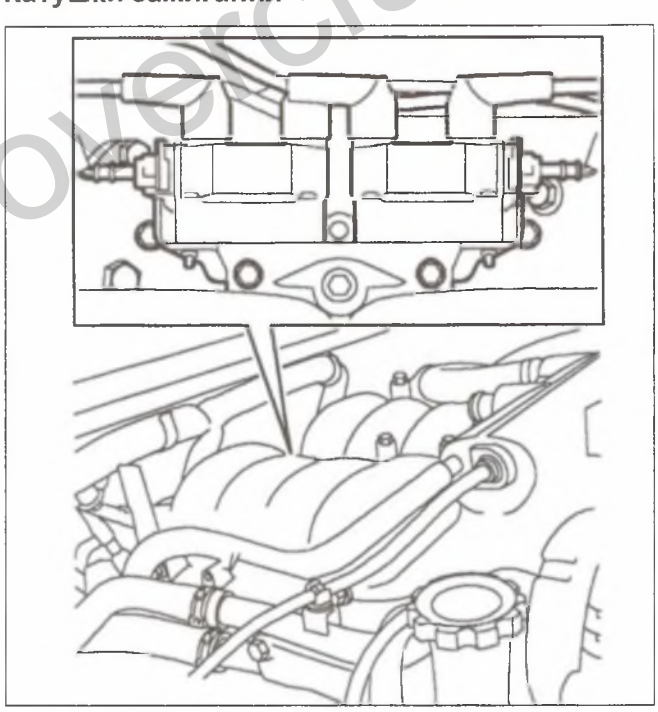
При идентификации неисправности датчика управление зажиганием происходит по программе безопасных режимов.

Коды неисправностей:

P0327 – величина сигнала левого датчика ниже допустимой (при частоте вращения выше 2200 об/мин)
P0328 – величина сигнала левого датчика выше допустимой (при частоте вращения выше 2200 об/мин)
P0332 – величина сигнала правого датчика ниже допустимой (при частоте вращения выше 2200 об/мин)
P0333 – величина сигнала правого датчика выше допустимой (при частоте вращения выше 2200 об/мин)

Как неисправность превышения уровня сигнала могут интерпретироваться шумы в линии питания (от аккумулятора), короткое замыкание в линии питания или повышенный механический шум двигателя (например, при износе цилиндро-поршневой группы). Низкий сигнал обычно соответствует обрыву цепи.

Катушки зажигания



В системе зажигания установлены четыре сдвоенные катушки, управляемых непосредственно от блока управления. Катушки зажигания установлены на кронштейне в задней части двигателя

Когда блок управления определяет момент зажигания, питание первичной обмотки отключается и во вторичной обмотке наводится высокое напряжение. Высокое напряжение (разной полярности) подается одновременно на две свечи зажигания. При этом в одном цилиндре заканчивается такт сжатия, во втором такт выпуска. Искровой разряд большей энергии проходит в цилиндре, в котором происходит такт сжатия, второй искровой разряд паразитный. Катушка №1 обеспечивает работу 1 и 6 цилиндров, катушка № 2 -

www.rangeroverclub.net

5 и 8 цилиндров, катушка № 3 - 4 и 7 цилиндров, катушка № 4 - 2 и 3 цилиндров. Дефект катушки зажигания приведет к отключению соответствующих цилиндров. В цепи питания катушек установлен предохранитель и реле системы зажигания. На каждой катушке установлен конденсатор-подавитель радиопомех.

***Внимание*: не работать с системой зажигания со стороны высокого напряжения при работающем двигателе.**

Блок управления рассчитывает "время замкнутого состояния", обеспечивающее накопление энергии во вторичной обмотке для результативного искрообразования на всех режимах работы двигателя и при обеспечении нормальной работы катушки.

В системе зажигания используются сигналы датчиков:
- частоты вращения вала двигателя;
- нагрузки двигателя;
- температуры двигателя;
- детонации;
- от системы управления АКПП;
- от системы управления холостым ходом.

Номинальный угол опережения зажигания при работе двигателя на холостом ходу - 12° до ВМТ.

Внимание: не запускать двигатель при обрыве цепи вторичной обмотки: в этом случае в катушке зажигания накапливается избыточная энергия, которая может повредить катушку

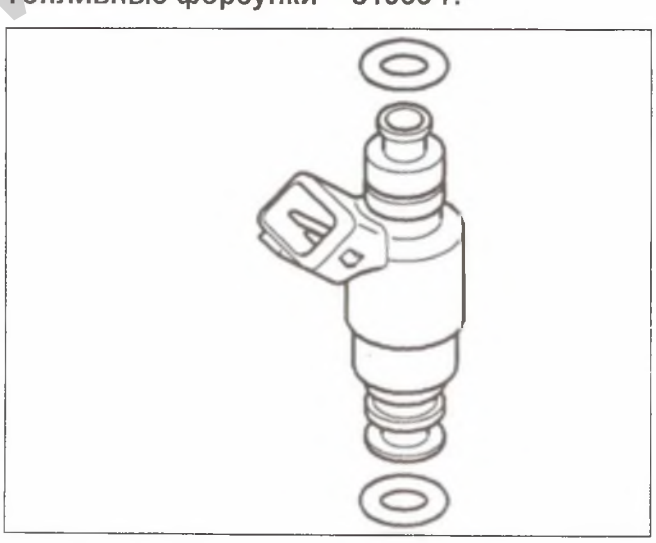
Примечание: проверить целостность первичной обмотки с помощью тестера TESTBOOK нельзя.

Измерение сопротивления первичной и вторичной обмоток проводятся обычным омметром:

Сопротивление первичной обмотки
до 1999 г: 0.8 Ом
с 1999 г: 0.45 – 0.55 Ом (при 20°C)
Сопротивление вторичной обмотки
12.0 – 14.6 кОм

При отказе катушки зажигания:
- трудный запуск двигателя или двигатель не запускается;
- пропуски воспламенения в соответствующих цилиндрах.

Топливные форсунки – с1999 г.



Топливные форсунки расположены под впускным коллектором. В форсунке имеются распылитель и электромагнитный клапан, управляющий запорным органом распылителя. Форсунки обеспечивают тонкое распыливание топлива, подаваемого в нижнюю часть впускного коллектора.

Проверка давления топлива проводится после подсоединения тестового оборудования к сервисному штуцеру топливного коллектора. Давление топлива (3.5 бар) поддерживается регулятором давления топлива, встроенным в топливный насос.

Сопротивление обмотки клапана форсунки
13.8 – 15.2 Ом

При неисправности форсунки возникают следующие проблемы:
- неровная работа двигателя;
- трудный запуск двигателя;
- пропуски воспламенения;
- выход из строя нейтрализатора;
- повышенный уровень выбросов токсичных веществ;
- снижение управляемости холостым ходом и подачей топлива.

К неисправностям форсунок относят:
- обрыв цепи форсунки;
- короткое замыкание в цепи питания;
- заблокирован проход в распылителе форсунки;
- низкое давление топлива.

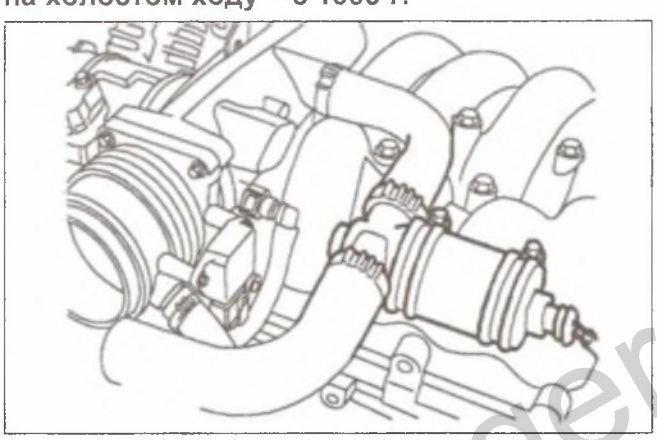
Коды неисправностей:

Форсунка	Код
№1	**P0201** обрыв цепи
	P0261 короткое замыкание в цепи заземления
	P0262 короткое замыкание в цепи питания
№2	**P0202** обрыв цепи
	P0264 короткое замыкание в цепи заземления
	P0265 короткое замыкание в цепи питания
№3	**P0203** обрыв цепи
	P0267 короткое замыкание в цепи заземления
	P0268 короткое замыкание в цепи питания
№4	**P0204** обрыв цепи
	P0270 короткое замыкание в цепи заземления
	P0271 короткое замыкание в цепи питания
№5	**P0205** обрыв цепи
	P0273 короткое замыкание в цепи заземления
	P0274 короткое замыкание в цепи питания
№6	**P0206** обрыв цепи
	P0276 короткое замыкание в цепи заземления
	P0277 короткое замыкание в цепи питания

www.rangeroverclub.net

Форсунка	Код
№7	**P0207** обрыв цепи
	P0279 короткое замыкание в цепи заземления
	P0280 короткое замыкание в цепи питания
№8	**P0208** обрыв цепи
	P0282 короткое замыкание в цепи заземления
	P0283 короткое замыкание в цепи питания
Все форсунки	**P0170** большие утечки
	P0300-P0308 пропуски воспламенения – повышенный выброс токсичных компонентов
	P0300-P0308 пропуски воспламенения – повреждение нейтрализатора

Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу – с 1999 г.



Клапан установлен вверху двигателя в задней части рядом с впускным воздуховодом. Клапан крепится к впускному коллектору двумя болтами. Разъем клапана имеет три контакта: один - питание от блока предохранителей, два других - для приема управляющих сигналов от блока управления.

Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу обеспечивает регулирование холостого хода в любых условиях работы двигателя и агрегатов автомобиля, т.е. учитывает внутренние потери в двигателе, эффективность работы водяного насоса, работает или не работает кондиционер, температуру и давление воздуха.

Клапан встроен в систему управления с обратной связью. В клапане установлены две обмотки, перемещающие запорный орган клапана по сигналам от блока управления.

Внимание: никогда не перемещайте запорный орган клапана вручную, можно нарушить регулировки клапана и его придется заменять.

При сбоях в передаче управляющих сигналов положение запорного органа клапана будет определяться усилием постоянного магнита. При этом частота вращения холостого хода установится примерно равной 1200 об/мин. При холодном старте частота вращения поддерживается примерно 20 секунд на уровне 1200 об/мин с одновременным сдвигом угла зажигания в сторону "позже".

Симптомы неисправности клапана:

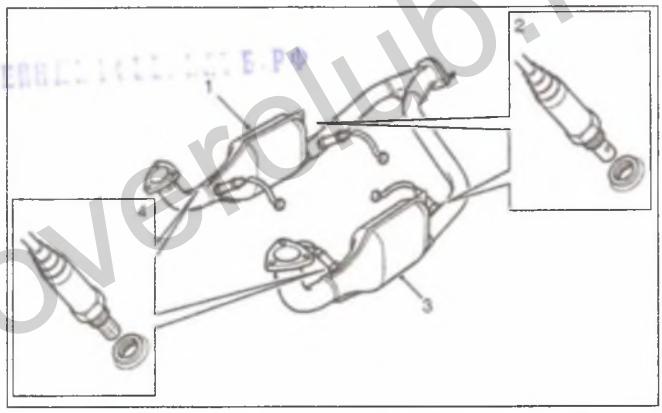
частота вращения холостого хода либо слишком низкая, либо слишком высокая;
остановки двигателя;
затрудненный пуск.

К дефектам клапана относят:
заедание запорного органа;
дефект привода;
дефект проводки и/или обмоток;
негерметичность системы впуская;
блокировка шлангов клапана.

Коды неисправностей:

P0101 низкая/высокая частота вращения холостого хода
P1509 короткое замыкание или обрыв цепи обмоток открытия
P1550 короткое замыкание или обрыв цепи обмоток закрытия

Кислородный датчик – с 1999 г.



1 - правый нейтрализатор, 2 - кислородный датчик - за нейтрализатором, 3 - левый нейтрализатор, 4 - кислородный датчик – перед нейтрализатором.

Количество кислородных датчиков, устанавливаемых на автомобиль, зависит от требований законодательства в стране эксплуатации автомобиля:
на моделях для США – 4 датчика
на моделях для Европы, Австралии и Японии – 2 датчика
на моделях для стран Персидского залива – нет датчиков.

По сигналам кислородного датчика блок управления контролирует управление составом смеси для обеспечения максимальной эффективности нейтрализатора отработавших газов. Регулирование состава смеси проводится отдельно по разным полублокам двигателя.

Дополнительные два датчика за нейтрализатором (на моделях для США) позволяют оценить эффективность работы нейтрализаторов и обеспечивают адаптивное управление двигателем.

Сигналы датчика включены в систему управления с обратной связью топливоподачей и углом опережения зажигания. Также осуществляется компенсация таких режимов как запуск, разгон и движение с полной нагрузкой.

www.rangeroverclub.net

При запуске двигателя блок управления игнорирует сигналы датчиков до их прогрева до рабочей температуры. Введение подогрева датчиков позволяет улучшить качество работы системы управления (т.е. более быстрое реагирование системы на изменения в составе смеси).
Керамическая основа датчика защищена металлическим кожухом. Датчики перед нейтрализатором имеют три прорези в кожухе защиты датчика, датчики за нейтрализатором – четыре квадратных отверстия.

Примечание: максимально допустимая температура нагрева датчика 930°С.

За нагревом датчика (поддержанием рабочей температуры) наблюдает блок управления двигателем. Подогрев датчика проводится главным образом при холодном пуске и работе двигателя с малыми нагрузками. При обрыве в цепи подогрева датчиков блок управления отключает обратную связь по сигналам кислородного датчика до достижения рабочей температуры последнего. Первоначальный прогрев датчиков проводится так, чтобы на датчике не возникало тепловых ударов.
Датчики, устанавливаемые перед нейтрализатором, имеют разъем оранжевого цвета, устанавливаемые после - серого цвета.

Симптомы неисправности кислородного датчика:
- отсутствие обратной связи в системе управления подачей топлива;
- при неправильном подсоединении датчиков (датчик левого полублока подсоединен к пучку правого полублока) в одном из полублоков будет образовываться богатая смесь в другом – бедная;
- повышенное содержание CO в отработавших газах (стойкий запах сероводорода);
- на моделях для США загорается индикатор "проверь двигатель".

К повреждениям кислородных датчиков относятся:
- механическое повреждение или неправильная установка датчика
- обрыв цепи сигнала
- короткое замыкание в цепи питания
- загрязнение датчиков свинцом
- изменение характеристик датчика
- перепутаны подсоединения датчиков
- негерметична система выпуска.

Сигналы датчиков сравниваются в блоке управления с эталонными величинами

Коды неисправностей:

P1129 передний кислородный датчик

Передний датчик левого полублока:

P1130 стехиометрический состав смеси вне зоны работы
P1132 короткое замыкание в цепи питания
P1134 обрыв цепи

Задний датчик левого полублока:

P1136 стехиометрический состав смеси вне зоны работы
P1137 короткое замыкание в цепи питания
P1138 изменение характеристик датчика
P1140 обрыв цепи

Передний датчик правого полублока:

P1150 стехиометрический состав смеси вне зоны работы
P1152 короткое замыкание в цепи питания
P1154 обрыв цепи

Задний датчик правого полублока:

P1156 стехиометрический состав смеси вне зоны работы
P1157 короткое замыкание в цепи питания
P1158 изменение характеристик датчика
P1160 обрыв цепи

Старение передних датчиков

P0133 левый полублок малое/большое время подготовки
P0153 правый полублок малое/большое время подготовки
P1170 левый полублок бедная/богатая смесь (нет адаптивного управления)
P1173 правый полублок бедная/богатая смесь (нет адаптивного управления)

Дефекты подогревателя датчика:

P0135 передний датчик левого полублока обрыв цепи или короткое замыкание
P0141 задний датчик левого полублока обрыв цепи или короткое замыкание
P0155 передний датчик правого полублока обрыв цепи или короткое замыкание
P0161 задний датчик правого полублока обрыв цепи или короткое замыкание

При диагностике датчиков измеряется сила тока и напряжения, идущего на подогрев обоих датчиков. По данным измерений рассчитывается сопротивление нагревателя. Также сравниваются периоды включения нагревателей. На моделях для США определяется эффективность работы нейтрализаторов.

Коды неисправностей:

P0420 неэффективная работа левого нейтрализатора
P0430 неэффективная работа правого нейтрализатора

Примечание: дополнительно ознакомьтесь с главой "Система снижения токсичности".

РЕНДЖКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Реле топливного насоса – с 1999 г.

Реле топливного насоса установлено в блоке предохранителей с правой стороны моторного отсека. Реле имеет две пары нормально открытых контактов и заключено в корпус желтого цвета.
Топливный насос включается через реле, сигнал на реле подается от блока управления двигателем. При прокрутке двигателя стартером реле включает насос до достижения давления топлива перед форсунками в 3.5 бар.
Питание от аккумулятора подается на реле через предохранитель. Заземление реле проводится блоком управления.

Симптомы неисправности реле:

- двигатель не запускается или глохнет;
- нет давления топлива перед форсунками.

Неисправности реле:

- обрыв цепи питания;
- короткое замыкание в цепи питания;
- внутренний дефект реле.

Коды неисправностей:

P1230 обрыв цепи питания реле топливного насоса
P1231 короткое замыкание в цепи питания реле
P1232 короткое замыкание в цепях реле

Расширенная система улавливания паров топлива – с 1999 г.

(только модели для США)

Системой улавливания паров топлива управляет система Bosch Motronic 5.2.1. Система предназначена для уменьшения выбросов в атмосферу углеводородов.
Основным элементом системы является аккумулятор паров топлива (емкость с активированным углем). Очистка аккумулятора паров от накопленного топлива проводится по сигналам блока управления двигателем.
Пары топлива накапливаются в аккумуляторе при неработающем двигателе. При работающем двигателе клапан очистки сообщает аккумулятор паров с впускным коллектором. Далее пары топлива поступают в цилиндры и сгорают, см. "Система снижения токсичности".

Заполнение топливного бака

Клапан в заливной горловине топливного бака при заправке автомобиля предотвращает выброс паров топлива в атмосферу. Пары топлива поглощаются в аккумуляторе паров топлива. Заправка бака автоматически прекращается при достижении объема топлива в 90% от полной емкости бака (только на заправках с автоматическим заправочным пистолетом). Оставшихся 10% объема бака достаточно для эффективной работы системы улавливания паров топлива.

Вентиляция топливного бака

При нагреве топлива внутри бака повышается давление его паров. При достижении определенного давления, открывается двухходовой клапан, который через сепаратор топлива передает пары в аккумулятор. Сепаратор предназначен для отделения жидкой фазы от паров, поскольку жидкое топливо не должно попадать в аккумулятор паров. При охлаждении топлива в баке происходит обратный процесс: пары топлива из аккумулятора направляются в бак.

Управление очисткой аккумулятора паров топлива

Блок управления подает сигналы на клапаны очистки и продувки аккумулятора паров. В системе управления предусмотрена установка датчика давления паров топлива в баке. По скорости падения давления (во время специальной диагностической процедуры) определяется герметичность системы улавливания паров.
Во время прогрева двигателя во избежание повреждения нейтрализаторов очистки аккумулятора не проводится. Если клапан очистки завис в открытом положении, двигатель будет иметь неровный холостой ход и глохнуть на холостом ходу.

К неисправностям клапана относят:

- обрыв цепи питания клапана;
- короткое замыкание на землю;
- блокировка проходов/шлангов клапана;
- утечки в местах подсоединения клапана.

Симптомы неисправности клапана очистки:

- остановки двигателя на холостом ходу (клапан очистки завис в полностью открытом положении);
- неровный холостой ход клапан очистки завис в частично открытом положении);
- переобогащение или переобеднение смеси (при увеличении подачи топлива на 1% за счет паров из аккумулятора расход воздуха должен быть увеличен примерно на 20%);

Дополнительные сведения приведены в главе "Система снижения токсичности".

Проверка герметичности

На моделях для США блок управления автоматически проводит проверку герметичности системы улавливания паров топлива. Определяются неплотности, эквивалентные по площади отверстию диаметром 1 мм.
Проверка проводится в три этапа:
1. Клапаны очистки и продувки аккумулятора паров топлива закрываются и давление паров топлива в баке увеличивается. Если уровень давления станет больше допустимого, проверка прекращается.
2. Открывается клапан очистки аккумулятора паров топлива (двигатель работает на холостом ходу и давление в баке уменьшается).
3. По скорости изменения давления блок управления определяет герметичность системы улавливания паров топлива. При повышенной скорости падения давления (т.е. при нарушении герметичности системы) на панели приборов загорается индикатор "проверь двигатель".
Проверка герметичности проводится только на холостом ходу при неподвижном автомобиле. После завершения проверки клапан продувки открывается и система переходит к нормальной работе.

www.rangeroverclub.net

К возможным причинам отрицательного результата проверки на герметичность относятся:

не закрыта или плохо затянута крышка бензобака;
обрыв цепи датчика давления или клапанов;
короткое замыкание в цепях клапанов;
зависание клапана продувки в открытом положении;
зависание клапана продувки в закрытом положении;
блокировка шлангов;
плохое подсоединение компонентов системы.

Примечание: результаты проверки на герметичность действительны только для высот до 2800 метров над уровнем моря.

В систему, как уже говорилось, включен датчик давления топлива в баке. При неисправности датчика на панели приборов загорается индикатор "проверь двигатель".

К неисправностям датчика относят:

повреждение датчика;
дефекты проводки или разъема датчика;
дефект блока управления двигателем.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Коды неисправностей:

P0171 Управление топливоподачей - превышение предела переобеднения (MAX) – левый полублок
P0172 Управление топливоподачей - превышение предела переобеднения (MIN) – левый полублок
P0174 Управление топливоподачей - превышение предела переобеднения (MAX) – правый полублок
P0175 Управление топливоподачей - превышение предела переобеднения (MIN) – правый полублок
P0440 Негерметичен клапан очистки
P0442 Слабые утечки в системе
P0443 Короткое замыкание в цепи питания клапана очистки
P0444 Обрыв цепи питания клапана очистки
P0445 Сильные утечки в системе
P0446 Клапан продувки – блокировка проходов
P0447 Обрыв цепи питания клапана продувки
P0448 Короткое замыкание в цепи заземления клапана продувки
P0449 Короткое замыкание в цепи питания клапана продувки
P0451 Сигнал датчика давления в баке постоянно высокий
P0452 Короткое замыкание в цепи сигнала датчика давления в баке
P0453 Сигнал датчика давления в баке постоянно низкий (обрыв цепи или короткое замыкание)

Инерционный выключатель подачи топлива

Инерционный выключатель прекращает подачу питания на топливный насос при резком замедлении автомобиля (например, при столкновении). Инерционный выключатель расположен с правой стороны в ногах за декоративной панелью. Восстановление цепи выключателя проводится нажатием кнопки выключателя.

Управление вентилятором охлаждения блока управления двигателем – с 1999 г.

Вентилятор охлаждения блока управления нагнетает воздух из салона в кожух блока управления для поддержания температуры в блоке на требуемом уровне. Температура в блоке регистрируется по сигналам датчика, установленного в блоке.

Свечи зажигания – с 1999 г.

Свечи зажигания имеют платиновое покрытие электродов, что повышает срок службы свечей.

***Внимание*: не чистить электроды свечей и не регулировать зазор между электродами.**

***Внимание*: установка свечей не указанного в спецификации типа может привести к пропускам воспламенения, что приведет к записи в память блока управления соответствующего кода неисправности.**

Шина передачи данных от АКПП – с 1999 г.

Блоки управления двигателем и АКПП соединены через контроллер CAN (Controller Area Network). Связь между блоками обеспечивает плавное и правильное включение передач АКПП. Скорость передачи данных контроллером составляет 5000 кбауд, см. главу "Автоматическая КПП".

Блок управления раздаточной коробкой – с 1999 г.

(только модели для США)

При нарушении обмена сигналами между блоками управления двигателем и раздаточной коробкой на панели приборов загорается индикатор "проверь двигатель", см. главу "Раздаточная коробка ".

Сигналы датчика частоты вращения – с 1999 г.

Сигналы датчика используются в различных системах управления двигателем и автомобилем. Сигнал датчика импульсный (4 импульса на один оборот коленчатого вала).

Уровень топлива в баке – с 1999 г.

Сигнал датчика уровня топлива используется для определения состояния "пропуски воспламенения" и для указателя уровня топлива в баке.

Количество топлива	Сопротивление датчика (Ом)	Сигнал (В)
Полный бак (FULL)	19	1.00
Пустой бак (EMPTY)	270	3.16
Момент зажигания лампы "низкий уровень топлива"	Выше 175	2.77
Момент погасания лампы "низкий уровень топлива"	Ниже 117	2.40

www.rangeroverclub.net

Слив топлива из бака

Внимание: топливо из бака удаляется через патрубок крепления заливной горловины после снятия горловины. Если на указателе уровня топлива стрелка стоит на уровне 75% или выше – перед снятием горловины нужно слить из бака не менее 10 литров топлива, иначе оно выльется из патрубка бака.

Внимание: перед снятием бака слейте из него все топливо.

Внимание: пары топлива пожароопасные и токсичные, соблюдайте меры безопасности.

Внимание: перед отсоединением любых деталей топливной системы тщательно удалите грязь с мест подсоединений.

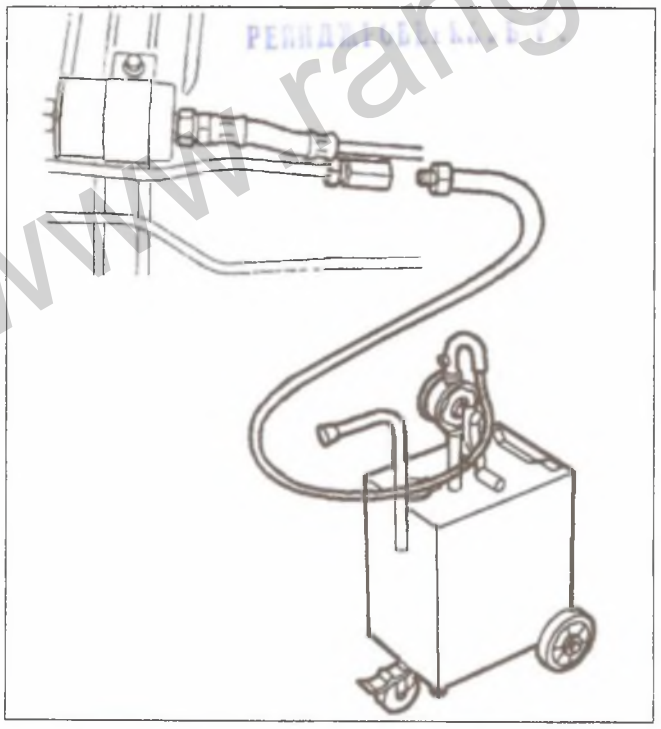
Примечание: если бак полон, то перед проведением работ (см. ниже) нужно слить топливо:

Замена топливного насоса – осушить бак полностью.

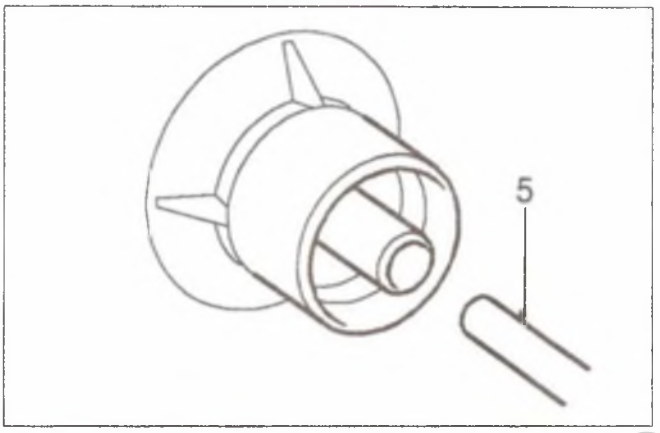
Замена заливной горловины – слить примерно 10 литров.

Замена топливного бака – осушить бак полностью.

1. Сбросьте остаточное давление в топливной системе, см. ниже.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Подсоедините ручной насос к трубке возврата топлива в бак и откачайте из бака не менее 10 литров.



4. Снимите заливную горловину топливного бака, см. ниже.
5. Заведите в топливный бак через патрубок заливной горловины подходящий шланг, слейте топливо из бака.

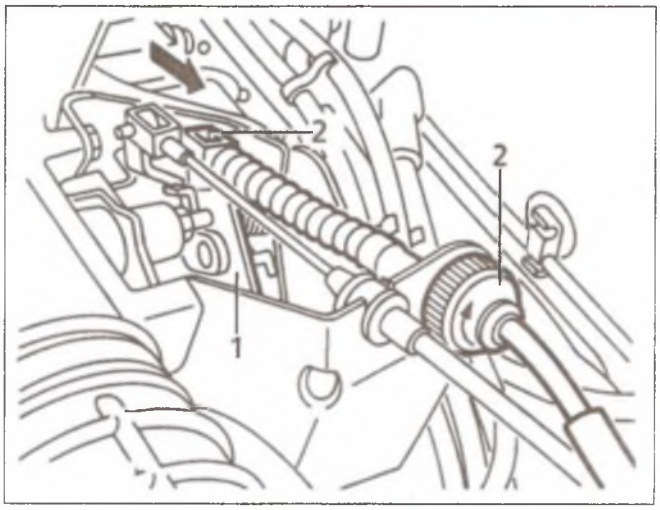


6. Установите заливную горловину топливного бака, см. ниже.
7. Подсоедините аккумулятор.

Регулировка троса привода дроссельной заслонки – до 1999 г.

Примечание: неверная регулировка троса привода дроссельной заслонки приведет к нарушению в работе АКПП

1. Закройте дроссельную заслонку, при этом рычаг дроссельной заслонки должен находится на ограничительном винте.
2. Вращением пластиковой регулировочной гайки создайте слабину на тросе, затем выберите слабину (рычаг дроссельной заслонки должен остаться на ограничителе).

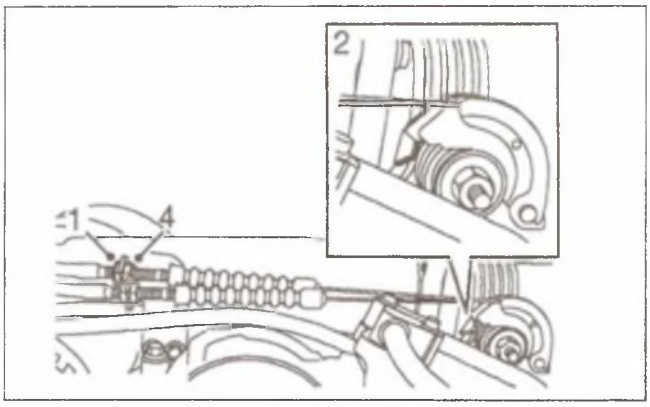


3. Из этого положения поверните регулировочную гайку на 0.25 оборота.
4. Проведите регулировку троса привода системы поддержания скорости, см. "Система поддержания скорости".

www.rangeroverclub.net

Регулировка троса привода дроссельной заслонки – с 1999 г.

1. Ослабьте переднюю контргайку троса привода дроссельной заслонки.
2. Поворотом задней контргайки выберите зазор между рычагом дроссельной заслонки и установочным кронштейном.



3. Убедитесь в том, что дроссельная заслонка закрыта, а управляющий рычаг остается на ограничителе.
4. Заверните переднюю контргайку до касания установочного кронштейна, Затяните заднюю контргайку.

Регулировки двигателя – до 1999 г.

Положение запорного органа клапана управления подачей воздуха на холостом ходу может быть определено с помощью тестера TESTBOOK и, при необходимости, отрегулировано винтом на резонансной камере. Регулировочный винт закрыт заглушкой, которая может быть удалена с помощь самореза и пассатижей. На моделях без кислородных датчиков нужно периодически проверять концентрацию CO в отработавших газах. Регулировки состава смеси проводятся тестером TESTBOOK. Измерять концентрацию CO нужно до нейтрализатора, а не на выходе.

Подготовительные операции:

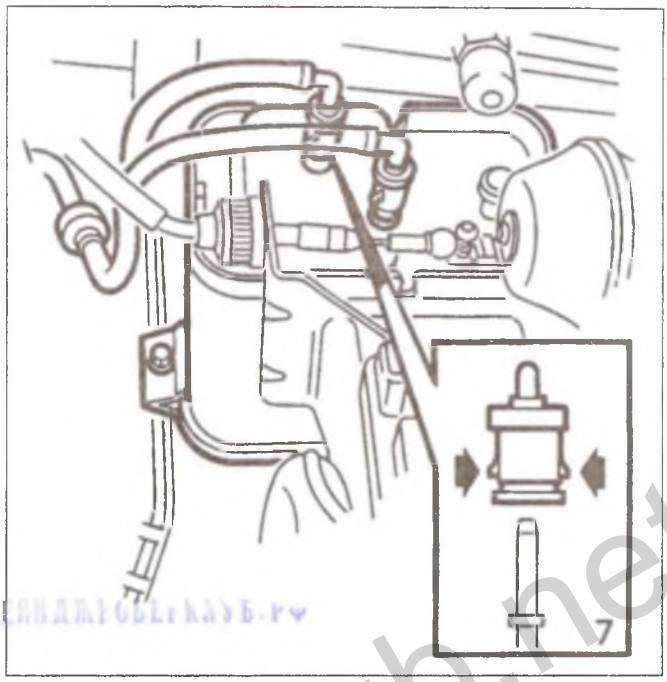
1. Топливный и воздушный фильтры должны быть в хорошем состоянии.
2. Система впуска и вакуумные шланги должны быть герметичны и правильно подсоединены.
3. Разъемы компонентов системы управления должны быть надежно подсоединены.
4. Проверьте работу системы зажигания.

Регулировки

Модели без кислородных датчиков:

5. Прогрейте и откалибруйте газоанализатор.
6. На моделях без нейтрализаторов: подсоедините пробник газоанализатора к выходной трубе системы выпуска.
7. Отсоедините шланг клапана очистки аккумулятора паров топлива

***Внимание*: электрический разъем клапана не отсоединять.**



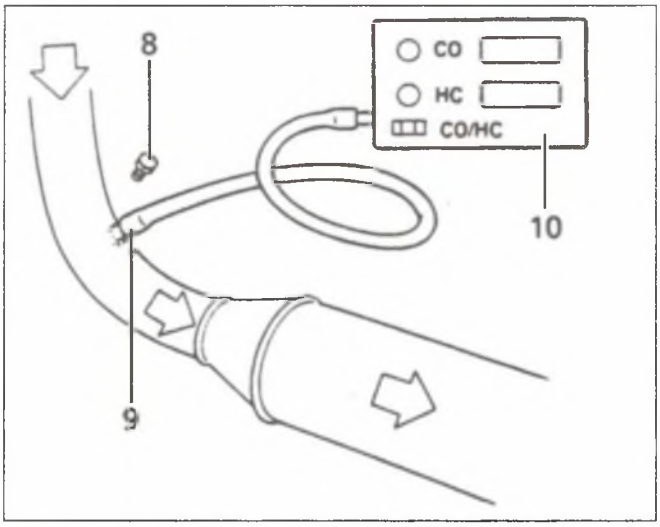
Модели с нейтрализаторами

8. Удалите заглушку сервисного штуцера на приемной трубе до нейтрализатора.
9. Закрепите в гнезде заглушки пробник газоанализатора.

***Внимание*: негерметичность подсоединения пробника приведет к искажению результатов проверки.**

10. Подсоедините пробник к газоанализатору.

***Примечание*: при установке заглушки на место смажьте ее резьбу смазкой на основе никеля.**



Все модели

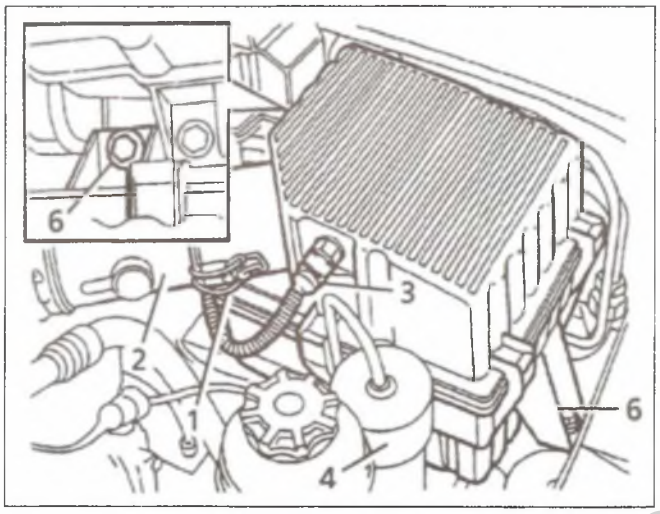
11. Выключите кондиционер и все электрические нагрузки. Переведите коробку передач в нейтральное положение (МКПП) или в положение "P" (АКПП). Отключите привод пневмоподвески.
12. Отрегулируйте двигатель с помощью тестера TESTBOOK.

www.rangeroverclub.net

Воздушный фильтр – до 1997 г.

Снятие

1.Освободите две клипсы крепления датчика расхода воздуха к воздушному фильтру.
2. Снимите датчик расхода воздуха, выбросите уплотнительное кольцо.
3. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха.
4. Отверните болт крепления осушителя воздуха пневмоподвески к корпусу воздушного фильтра.
5. Освободите трубки осушителя из двух клипс, отведите осушитель в сторону.
6. Отверните два болта крепления корпуса воздушного фильтра к крылу.



7. Освободите из заглушки на крыле усик корпуса фильтра, снимите корпус.
8. При необходимости снимите датчик температуры воздуха.
9. Снимите уплотнения.

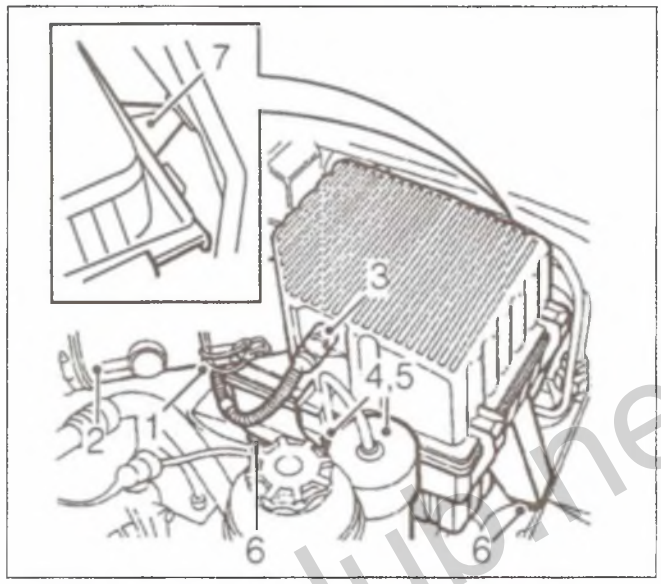
Установка

10. Установите датчик температуры воздуха с новым уплотнением. Момент затяжки датчика **8 Нм**.
11. Установите корпус воздушного фильтр, заведите усик корпуса в проставку крыла, закрепите корпус болтами.
12. Закрепите на корпусе воздушного фильтра осушитель воздуха пневмоподвески. Момент затяжки болта **8 Нм**.
13. Закрепите трубки осушителя в клипсах.
14. Подсоедините разъем датчика температуры воздуха.
15. Установите на датчик расхода воздуха новое уплотнительное кольцо.
16. Закрепите датчик расхода.

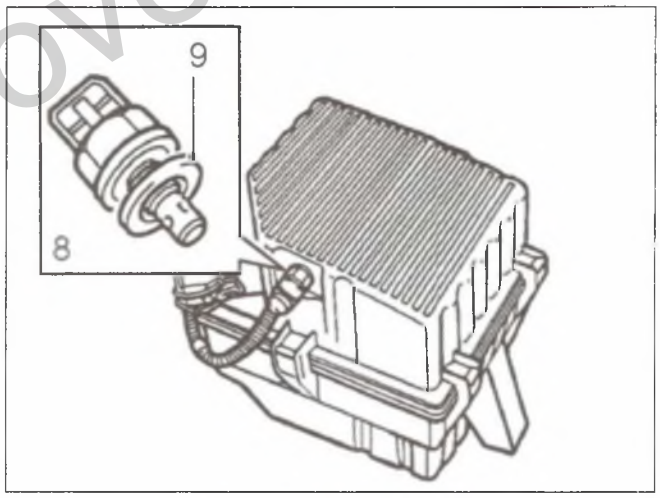
Воздушный фильтр – с 1997 г.

Снятие и установка

1. Отсоедините две клипсы крепления датчика расхода воздуха к корпусу воздушного фильтра.
2. Снимите датчик расхода воздуха, выбросите уплотнительное кольцо.
3. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха.
4. Отверните болт крепления осушителя воздуха пневмоподвески к корпусу воздушного фильтра.
5. Закрепите осушитель в стороне.
6. Снимите корпус с проставок бокового крыла.
7. Снимите корпус с проставки нижнего крыла.



8. При необходимости снимите датчик температуры воздуха.
9. Выбросите уплотнительную шайбу датчика температуры воздуха.



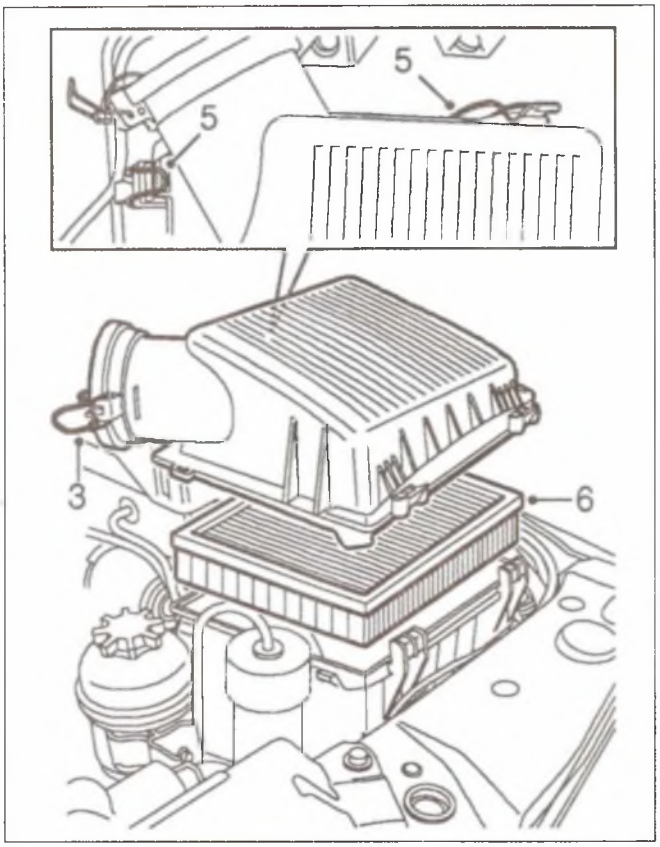
10. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки датчика температуры воздуха **8 Нм**.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отсоедините датчик расхода воздуха от корпуса воздушного фильтра (см. след. стр.)
4. Закрепите датчик расхода воздуха в стороне.
5. Отсоедините две клипсы крепления крышки корпуса воздушного фильтра.
6. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.

www.rangeroverclub.net

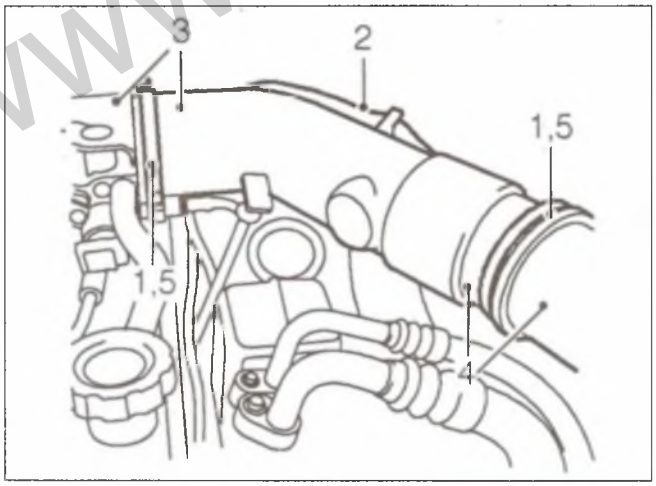


7. Прочистите корпус и крышку фильтра.
8. Уложите в корпус новый фильтрующий элемент.
9. Установите крышку фильтра.
10. Установите на место снятые детали.

Впускной воздуховод – до 1999 г.

Снятие и установка

1. Ослабьте хомуты крепления воздуховода к датчику расхода воздуха и резонансной камере.
2. Освободите пучок проводов из клипсы воздуховода.
3. Отсоедините воздуховод от резонансной камеры.

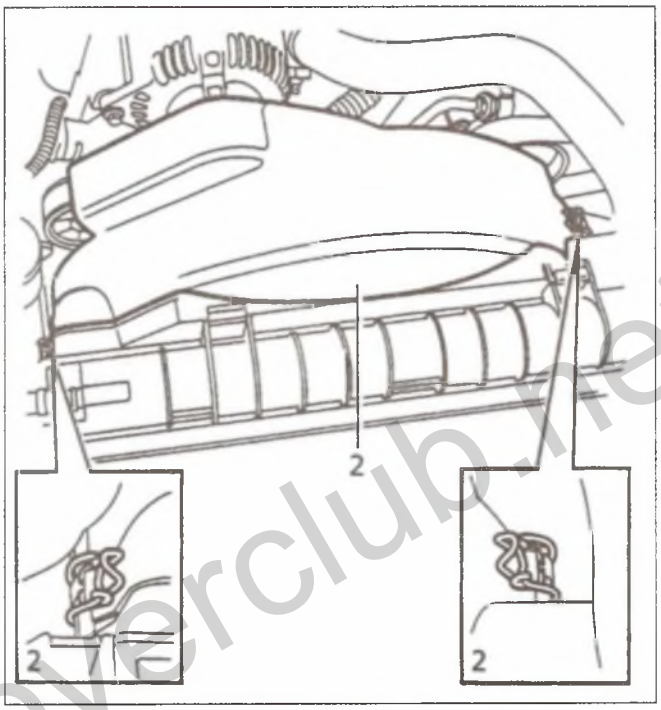


4. Отсоедините воздуховод от датчика расхода воздуха.
5. Снимите с воздуховода хомуты.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик положения распределительного вала – до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите две клипсы крепления верхней части диффузора вентилятора, снимите диффузор.

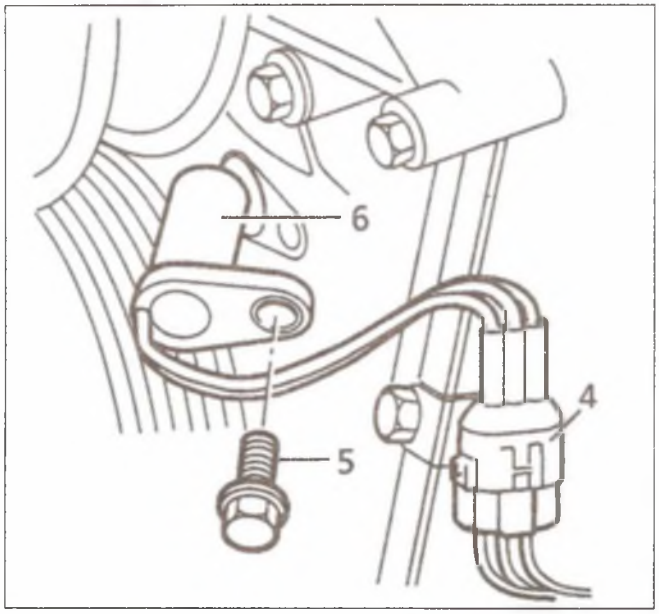


3. Сбросьте натяжение ремня привода навесных агрегатов, снимите ремень со шкива коленчатого вала.



4. Освободите разъем датчика положения распределительного вала из поддерживающего кронштейна, отсоедините разъем (см. след. стр.).
5. Отверните болт крепления датчика к передней крышке.
6. Снимите датчик.

www.rangeroverclub.net



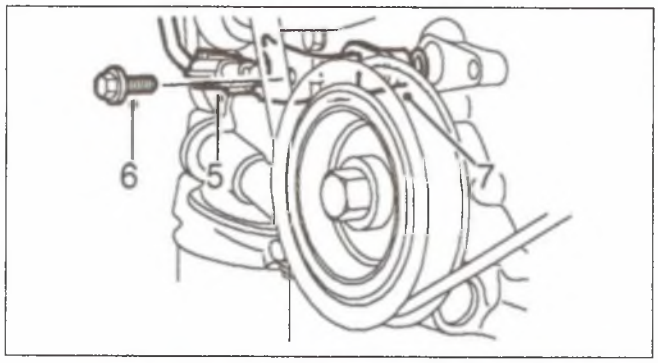
Установка

7. Прочистите посадочное место датчика.
8. Установите датчик в переднюю крышку, затяните болт крепления датчика моментом **8 Нм**.
9. Закрепите разъем датчика на кронштейне.
10. Установите ремень привода навесных агрегатов.
11. Установите верхнюю часть диффузора вентилятора.
12. Подсоедините аккумулятор.

Датчик положения распределительного вала – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите перед автомобиля и установите его на подставки.
4. Отсоедините от датчика разъем пучка проводов электрооборудования двигателя.
5. Снимите разъем датчика положения распределительного вала с поддерживающего кронштейна, отсоедините разъем.
6. Отверните болт крепления датчика к передней крышке.



7. Снимите датчик и скобу крепления. Снимите с датчика уплотнительное кольцо.

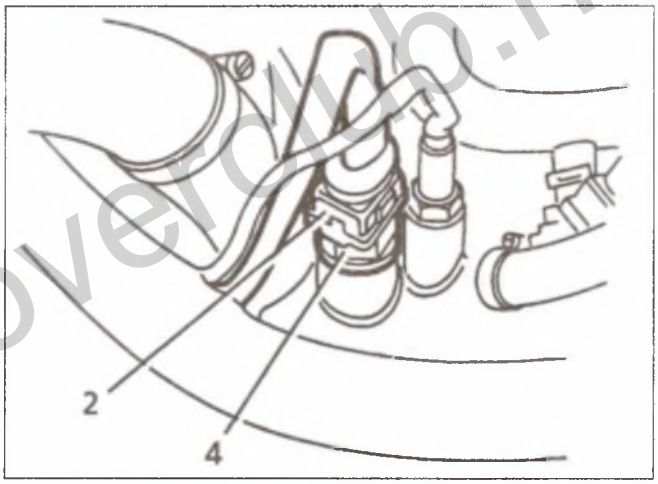
Установка

8. Прочистите посадочное место датчика. Наденьте на датчик новое уплотнительное кольцо.
9. Установите датчик и скобу крепления. Затяните болт крепления датчика моментом **8 Нм**.
10. Закрепите разъем датчика на поддерживающем кронштейне. Подсоедините к датчику пучок проводов.
11. Опустите автомобиль.
12. Подсоедините аккумулятор.
13. Установите крышку аккумулятора.

Датчик температуры охлаждающей жидкости – до 1999 г.

Снятие

1. Частично осушите систему охлаждения, см. "Система охлаждения".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Обложите датчик ветошью для сбора жидкости.
4. Выверните датчик, выбросите уплотнительную шайбу.



Установка

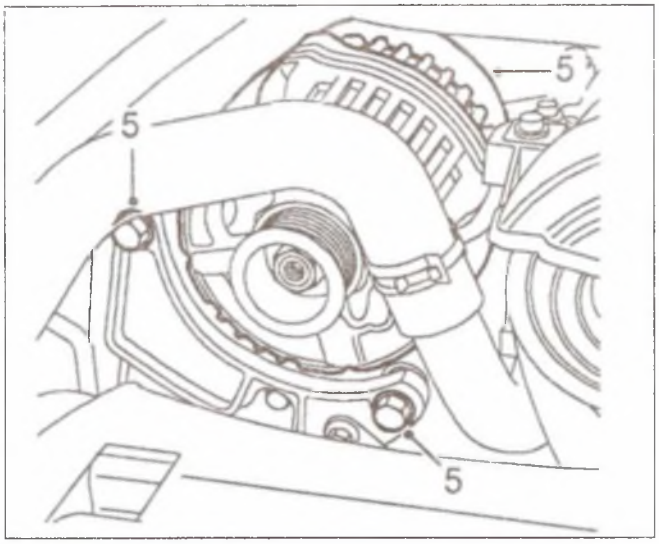
5. Прочистите посадочное место датчика.
6. Нанесите на резьбу датчика герметик Loctite 577 и наденьте новую уплотнительную шайбу.
7. Установите датчик на место, затяните датчик моментом **20 Нм**.
8. Подсоедините разъем датчика.
9. Заполните систему охлаждения.
10. Запустите двигатель, убедитесь в отсутствии течей охлаждающей жидкости.

Датчик температуры охлаждающей жидкости – с 1999 г.

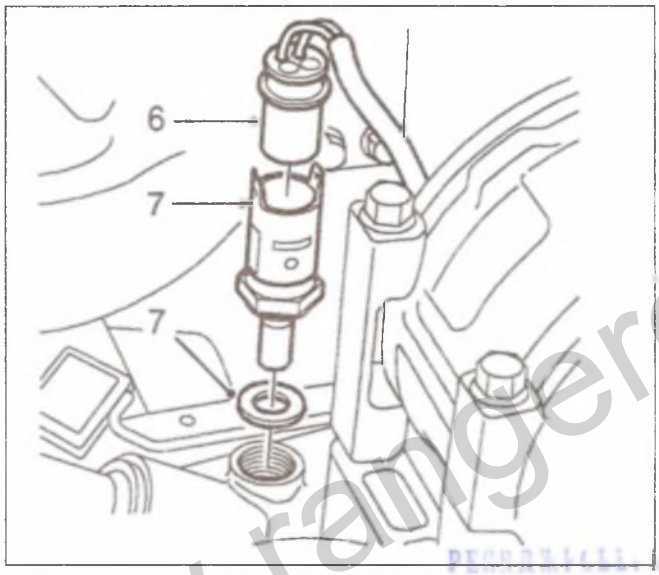
Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Частично осушите систему охлаждения, см. "Система охлаждения".
4. Снимите ремень привода генератора см. "Электрооборудование".
5. Отверните два болта крепления генератора, снимите генератор и закрепите его в стороне.

www.rangeroverclub.net



6. Отсоедините разъем датчика.
7. Снимите датчик с впускного коллектора, выбросите уплотнительную шайбу.



Установка

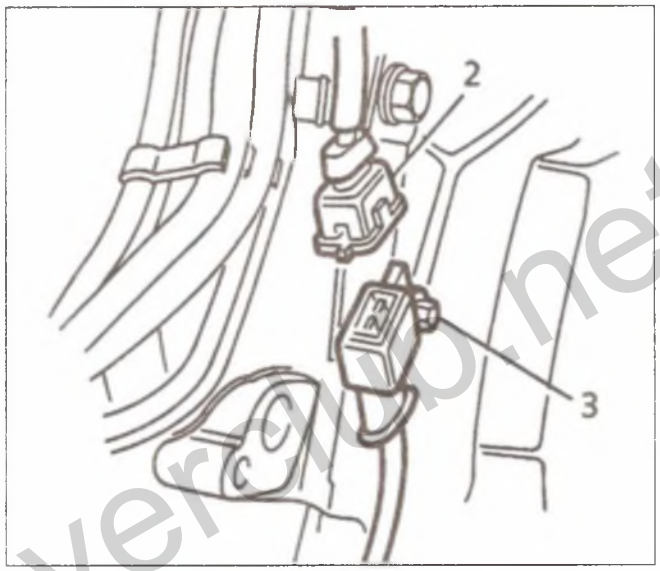
8. Прочистите посадочное место датчика.
9. Нанесите на резьбу датчика герметик Loctite 577.
10. Установите датчик с новой уплотнительной шайбой, затяните датчик моментом **10 Нм**, подсоедините разъем датчика.
11. Установите генератор, затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
12. Наденьте ремень привода генератора.
13. Заполните систему охлаждения.
14. Подсоедините аккумулятор.
15. Установите крышку аккумулятора.

Датчик положения коленчатого вала – до 1997 г.

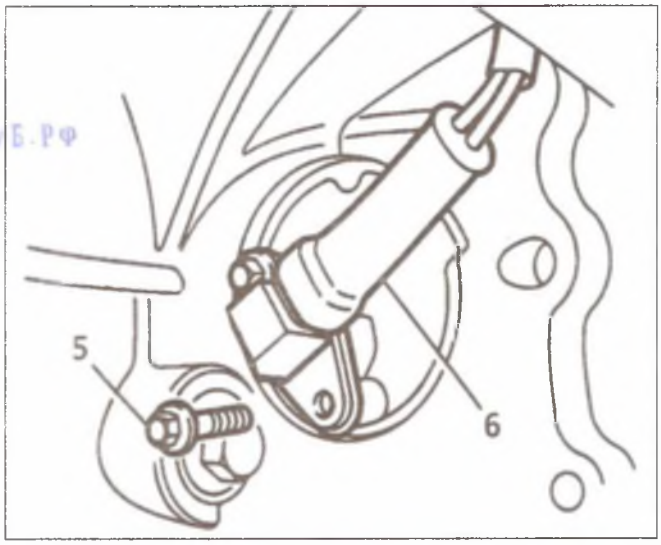
***Внимание*: на модели с двигателем 4.6 л и автоматической КПП датчик устанавливается через проставку.**

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем датчика от пучка проводов.
3. Отверните болт крепления разъема датчика к кронштейну.



4. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
5. Отверните два болта крепления датчика.
6. Снимите датчик.



7. Снимите проставку датчика (двигатель 4.6 л).

Установка

8. Установите на датчик проставку (двигатель 4.6 л).
9. Установите датчик, затяните болты крепления моментом **6 Нм**.
10. Опустите автомобиль.
11. Закрепите разъем датчика болтом на кронштейне.
12. Подсоедините разъем пучка проводов.
13. Подсоедините аккумулятор.

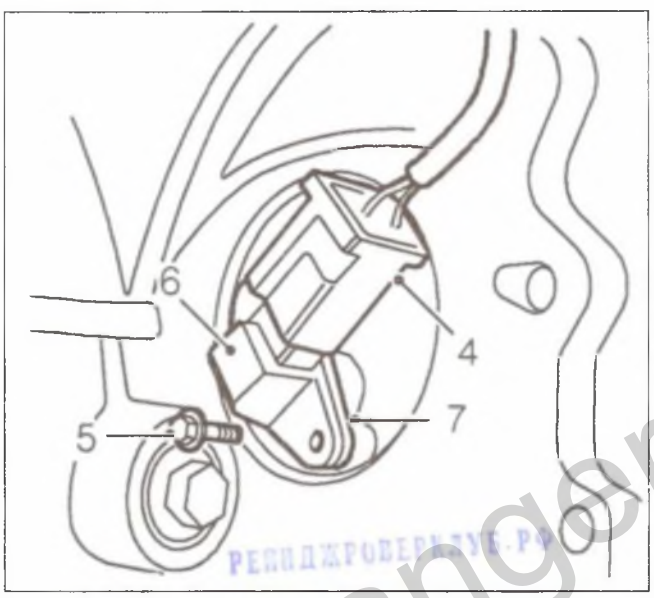
www.rangeroverclub.net

Датчик положения коленчатого вала – 1997-99 г.

***Внимание*: закройте разъемы датчика и пучка проводов колпачками во избежание попадания в разъемы воды или масла (при проведении ремонтных работ).**

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите перед автомобиля и установите его на подставки.
3. Снимите с левой стороны акустическую защиту, см. "Кузов и шасси".
4. Отсоедините разъем датчика.
5. Отверните болт крепления датчика.
6. Снимите датчик.



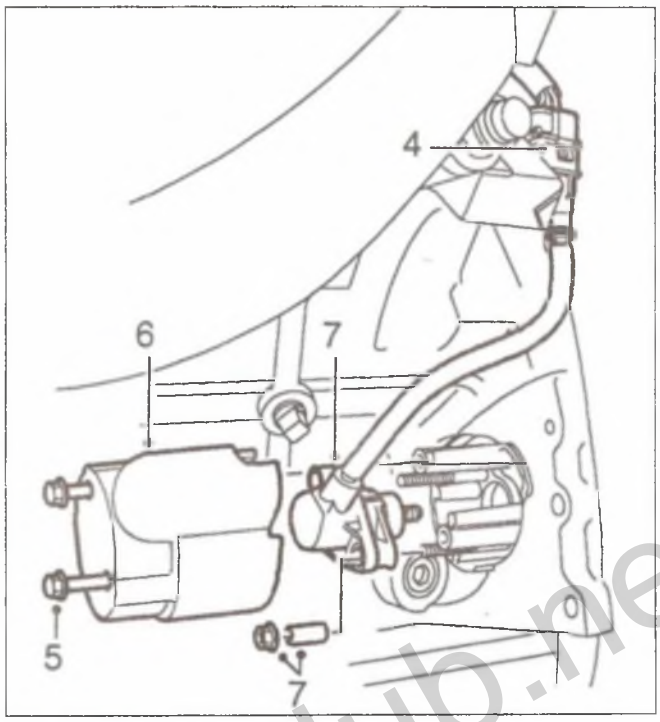
Установка

7. Установите датчик и проставки на двигатель.
8. Установите датчик, затяните болт крепления моментом **6 Нм**.
9. Подсоедините разъем датчика.
10. Установите акустическую защиту КПП.
11. Опустите автомобиль, подсоедините аккумулятор.

Датчик положения коленчатого вала – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите перед автомобиля и установите его на подставки.
4. Освободите разъем датчика из клипсы поддерживающего кронштейна, отсоедините разъем датчика.
5. Отверните два болта крепления теплового экрана датчика.
6. Снимите тепловой экран.
7. Отверните две гайки крепления датчика, снимите проставки, датчик и опору датчика.



Установка

8. Промойте посадочное место датчика.
9. Установите опору датчика датчик и проставки, затяните гайки крепления моментом **6 Нм**.
10. Установите тепловой экран, затяните болты крепления.
11. Подсоедините разъем датчика, закрепите разъем датчика на кронштейне.
12. Опустите автомобиль,
13. Подсоедините аккумулятор.
14. Установите крышку аккумулятора.

Сброс остаточного давления в топливной системе

***Внимание*: в топливной системе имеется остаточное давление порядка 2.5 бар даже после длительной стоянки автомобиля. Перед любым рассоединением элементов топливной системы сбросьте остаточное давление. При работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.**

***Примечание*: сброс давления производится либо у штуцера топливного коллектора, либо у штуцера топливного фильтра.**

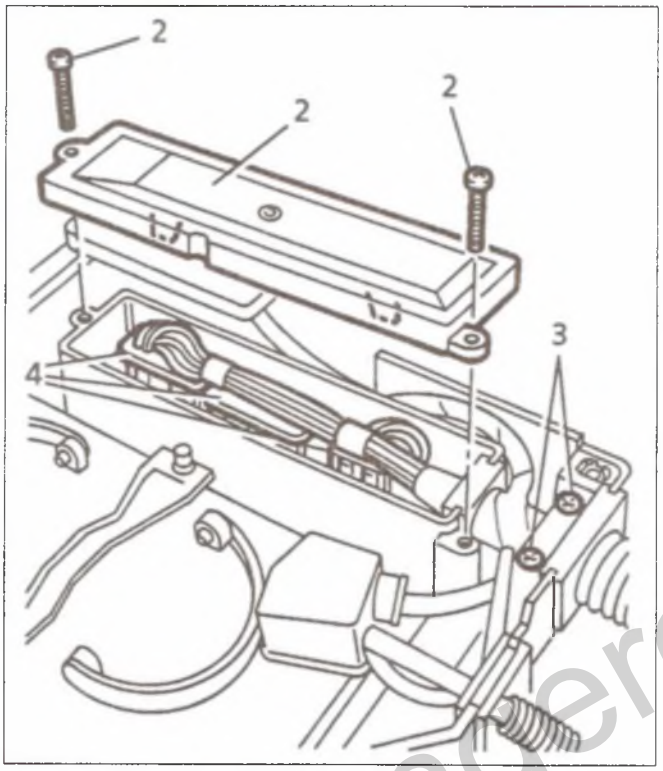
1. Обложите соответствующий штуцер ветошью для сбора топлива.
2. Осторожно ослабьте крепления топливопровода к штуцеру.
3. После сброса давления затяните крепления топливопровода регламентированным моментом.

www.rangeroverclub.net

Блок управления двигателем – до 1999 г.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отверните два винта крепления крышки корпуса блока управления.
3. Ослабьте два винта хомута крепления пучка проводов.
4. Приподнимите блок управления и отсоедините три разъема.



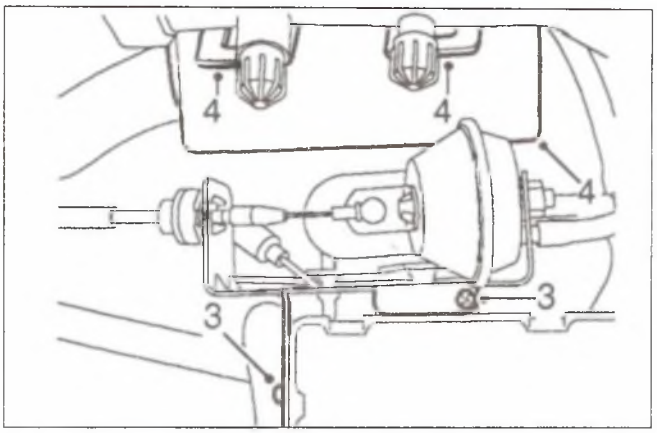
5. Выньте блок управления из корпуса.
6. Снимите с блока несущую плату.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Блок управления двигателем – с 1999 г.

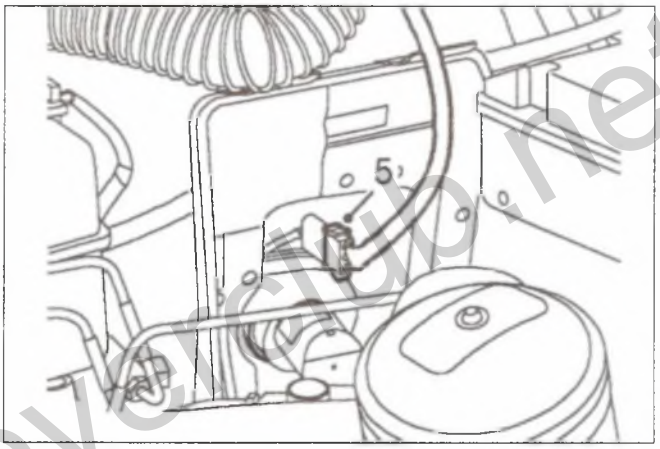
РЕЙНДЖРОВЕР-КЛУБ.РФ

Снятие

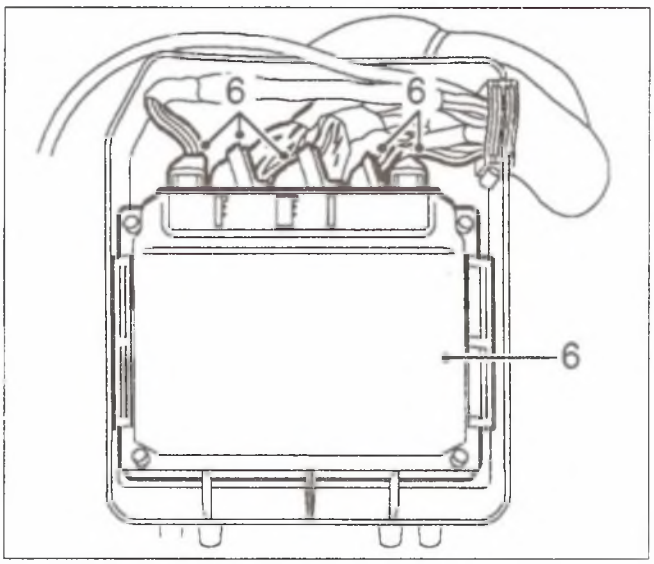
1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните два винта крепления кронштейна привода системы поддержания скорости, отведите кронштейн и привод в сторону.
4. Снимите крепления крышки корпуса блока управления, снимите крышку.



5. Отсоедините разъем вентилятора охлаждения блока управления.



6. Выньте блок управления из корпуса, отсоедините разъемы блока.



Установка

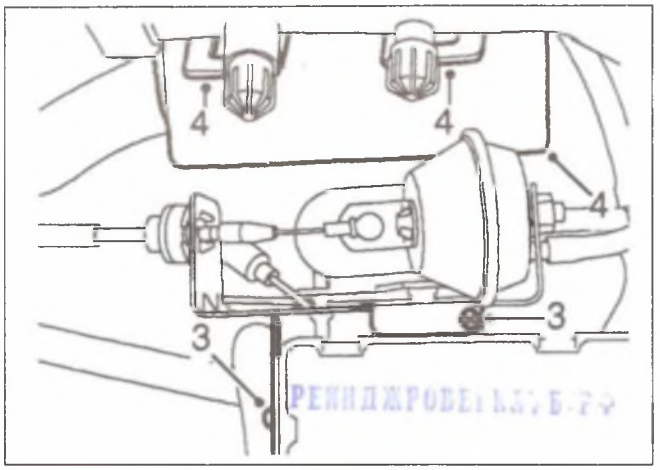
7. Подсоедините разъемы блока управления.
8. Уложите блок управления в корпус. Подсоедините разъем вентилятора охлаждения блока управления.
9. Установите крышку корпуса.
10. Установите на место кронштейн привода системы поддержания скорости, заверните винты крепления.
11. Подсоедините аккумулятор.
12. Установите крышку аккумулятора.

www.rangeroverclub.net

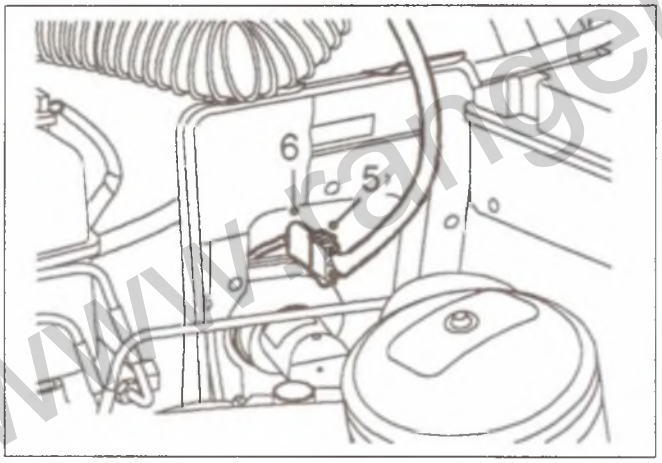
Вентилятор охлаждения блока управления – с 1999 г.

Снятие

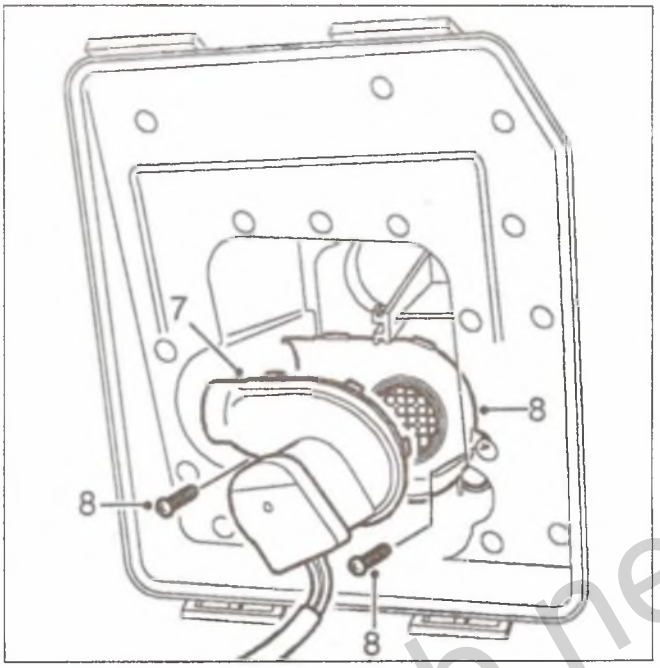
1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните два винта крепления кронштейна привода системы поддержания скорости, отведите кронштейн и привод в сторону.
4. Снимите крепления крышки корпуса блока управления, снимите крышку.



5. Отсоедините разъем вентилятора охлаждения блока управления.
6. Снимите разъем вентилятора охлаждения блока управления с поддерживающего кронштейна.



7. Снимите вентилятор с диффузора.
8. Отверните два винта крепления диффузора к корпусу блока управления.



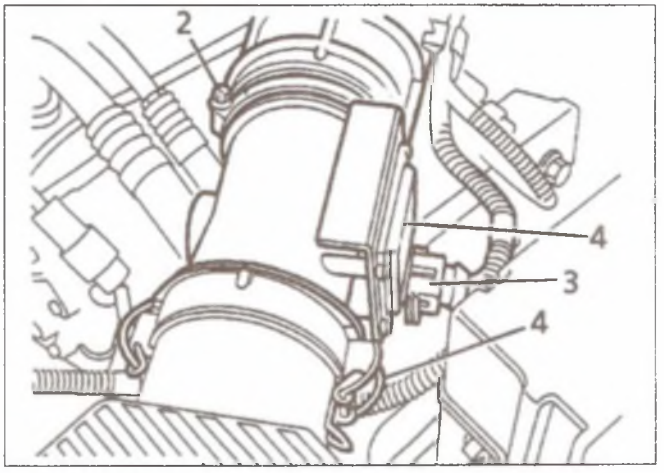
Установка

9. Снимите диффузор с нового вентилятора.
10. Закрепите диффузор на блоке управления двумя винтами.
11. Установите вентилятор в диффузор, закрепите на кронштейне разъем вентилятора.
12. Установите крышку корпуса блока управления, подсоедините разъем вентилятора.
13. Закрепите крышку.
14. Установите на место кронштейн привода системы поддержания скорости, затяните винты крепления.
15. Подсоедините аккумулятор.
16. Установите крышку аккумулятора.

Датчик расхода воздуха – до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Ослабьте хомут крепления воздуховода к датчику расхода воздуха, отсоедините воздуховод.
3. Отсоедините разъем датчика.
4. Отстегните клипсы крепления датчика к корпусу воздушного фильтра.



5. Снимите датчик и выбросите уплотнительное кольцо.

www.rangeroverclub.net

Установка

6. Прочистите посадочное место датчика на корпусе воздушного фильтра и воздуховод.
7. Установите на датчик новое уплотнительное кольцо.
8. Установите датчик на корпус воздушного фильтра, закрепите датчик клипсами.
9. Подсоедините разъем датчика.
10. Подсоедините к датчику воздуховод, затяните хомут крепления.

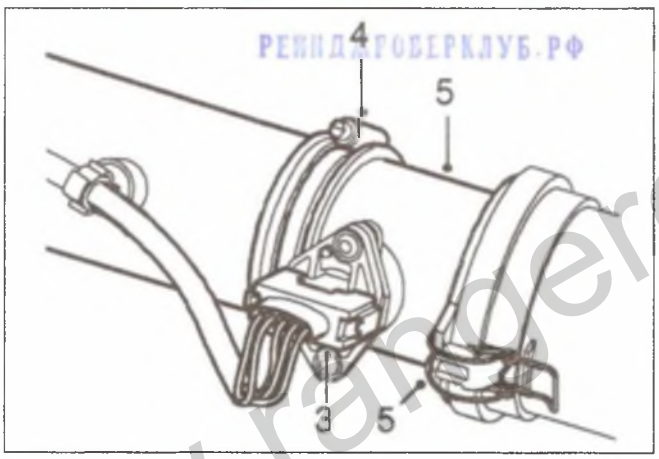
***Внимание*: плохое подсоединение воздуховода приведет к проблемам в управлении двигателем.**

11. Подсоедините аккумулятор.

Датчик расхода воздуха – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отсоедините разъем датчика.
4. Ослабьте хомут крепления воздуховода к датчику расхода воздуха, отсоедините воздуховод.
5. Отстегните две клипсы крепления датчика к корпусу воздушного фильтра, снимите датчик.



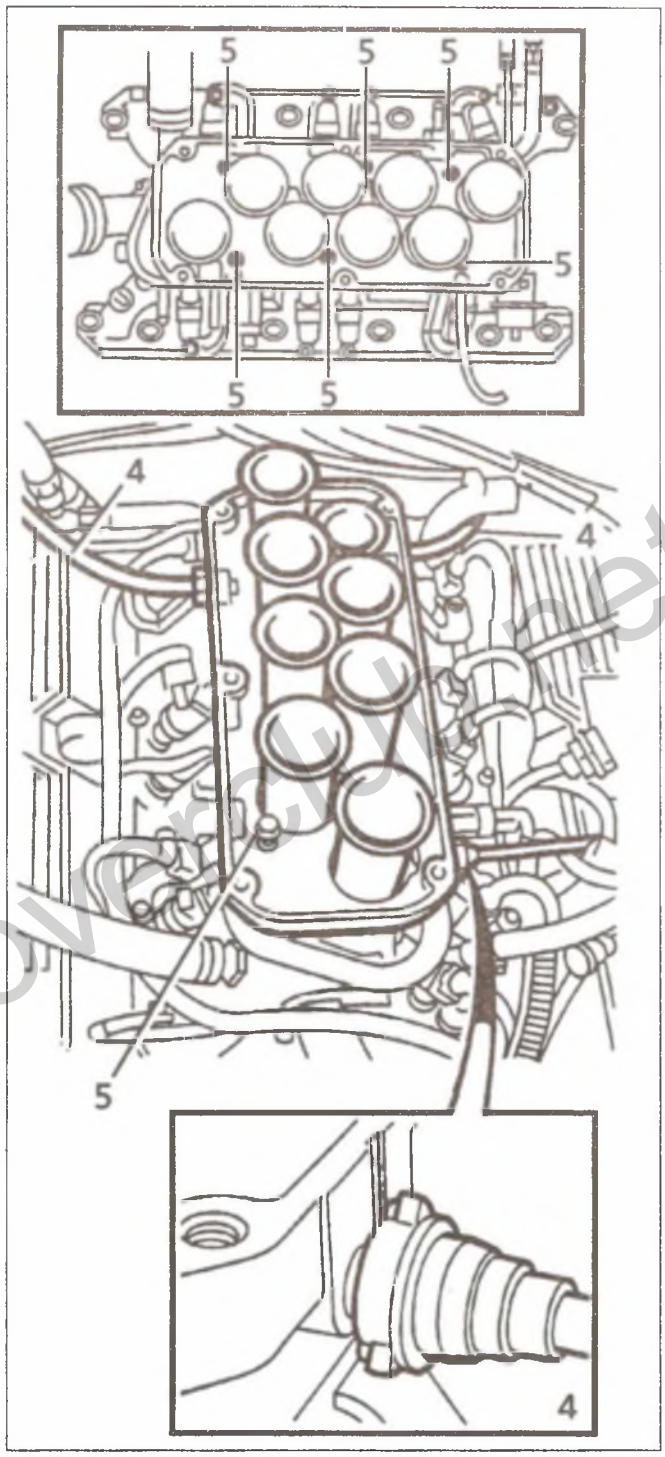
Установка

6. Установите датчик на корпус воздушного фильтра, закрепите датчик клипсами.
7. Установите на датчик воздуховод, затяните хомут крепления.
8. Подсоедините разъем датчика.
9. Подсоедините аккумулятор.
10. Установите крышку аккумулятора.

Топливный коллектор и форсунки – до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте остаточное давление в топливной системе, см. выше.
3. Снимите резонансную камеру, см. ниже.
4. Отсоедините шланги аккумулятора паров топлива, вентиляции картера и регулятора давления топлива от корпуса насадков Вентури.
5. Отверните 6 болтов крепления корпуса насадков Вентури от впускного коллектора.



6. Уложите на впускной коллектор небольшой деревянный брусок для опоры рычага, оторвите корпус насадков Вентури от впускного коллектора.

***Внимание*: не использовать для рычага топливный коллектор.**

7. Снимите корпус насадков Вентури с двух направляющих штифтов.
8. Закройте каналы впускного коллектора для предотвращения попадания грязи в двигатель.
9. Отсоедините восемь разъемов форсунок.
10. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
11. Отсоедините от топливного коллектора топливоподающий шланг.

www.rangeroverclub.net

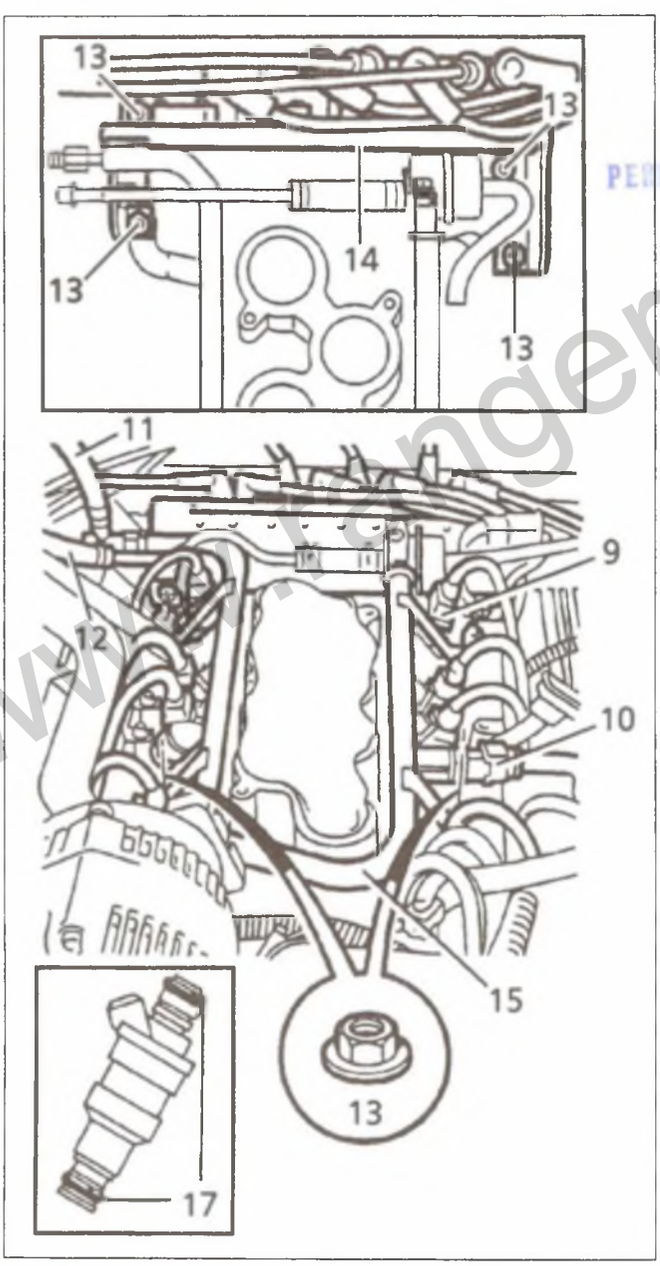
12. Отсоедините от регулятора давления шланг возврата топлива.

***Примечание*: на моделях с расширенной системой улавливания паров возвратный шланг имеет резьбовое крепление.**

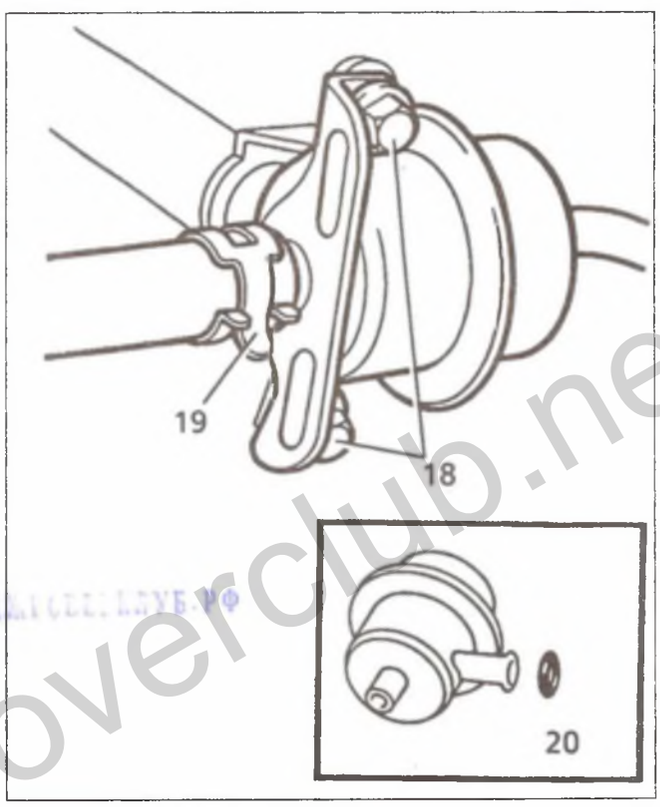
13. Отверните 6 гаек крепления топливного коллектора и кронштейна катушек зажигания к впускному коллектору.
14. Снимите кронштейн катушек зажигания со шпилек впускного коллектора. Уложите кронштейн и катушки в стороне.
15. Освободите форсунки из впускного коллектора, снимите форсунки и топливный коллектор.

Дальнейшие операции проводить при необходимости

16. Отстегните 8 клипс крепления форсунок к топливному коллектору, снимите форсунки.
17. Снимите с форсунок по два уплотнительных кольца.



18. Отверните два болта крепления регулятора давления топлива к топливному коллектору.
19. Освободите хомут крепления возвратного шланга к регулятору давления, снимите регулятор.
20. Снимите с регулятора давления уплотнительное кольцо.



Установка

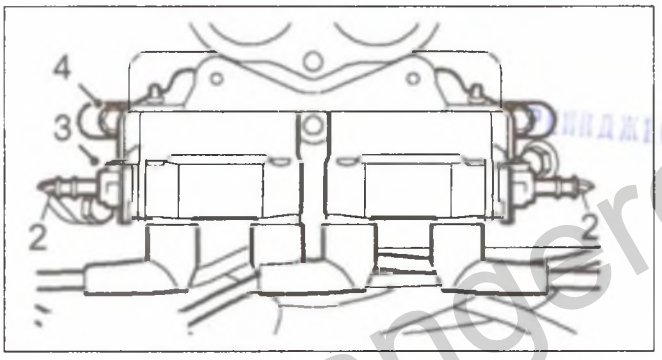
21. Прочистите привалочные плоскости впускного коллектора и корпуса насадков Вентури.
22. Прочистите места подсоединения элементов топливной системы.
23. Наденьте на форсунки и регулятора давления новые уплотнительные кольца.
24. Смажьте кольца топливом или чистым моторным маслом. НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ консистентные смазки.
25. Установите на топливный коллектор регулятор давления, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
26. Подсоедините к регулятору давления возвратный шланг.
27. Установите на топливный коллектор форсунки, закрепите их клипсами.
28. Установите форсунки и топливный коллектор на впускной коллектор.
29. Установите на шпильки впускного коллектора кронштейн катушек зажигания.
30. Закрепите кронштейн катушек и топливный коллектор шестью гайками.
31. Подсоедините к трубке регулятора возвратный шланг.
32. Подсоедините к топливному коллектору подающий топливопровод. Момент затяжки гайки топливопровода **16 Нм**.
33. Подсоедините разъемы форсунок и датчика температуры топлива.

www.rangeroverclub.net

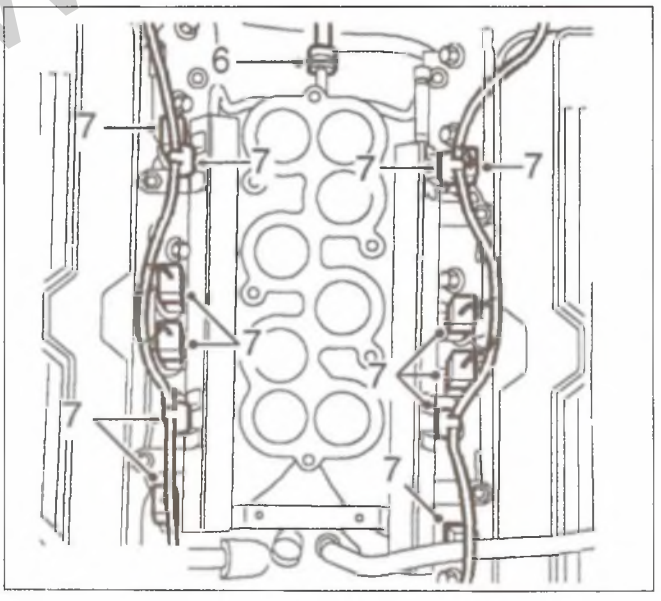
34. Снимите с впускного коллектора установленную при снятии защиту каналов.
35. Нанесите на привалочную плоскость впускного коллектора слой герметика Loctite 577.
36. Установите на впускной коллектор корпус насадков Вентури.
37. Подсоедините к корпусу насадков Вентури шланги аккумулятора паров топлива, вентиляции картера и регулятора давления топлива.
38. Установите резонансную камеру, см. выше.
39. Подсоедините аккумулятор.
40. Запустите двигатель, убедитесь в отсутствии течей топлива.

Топливный коллектор и форсунки – с 1999 г.

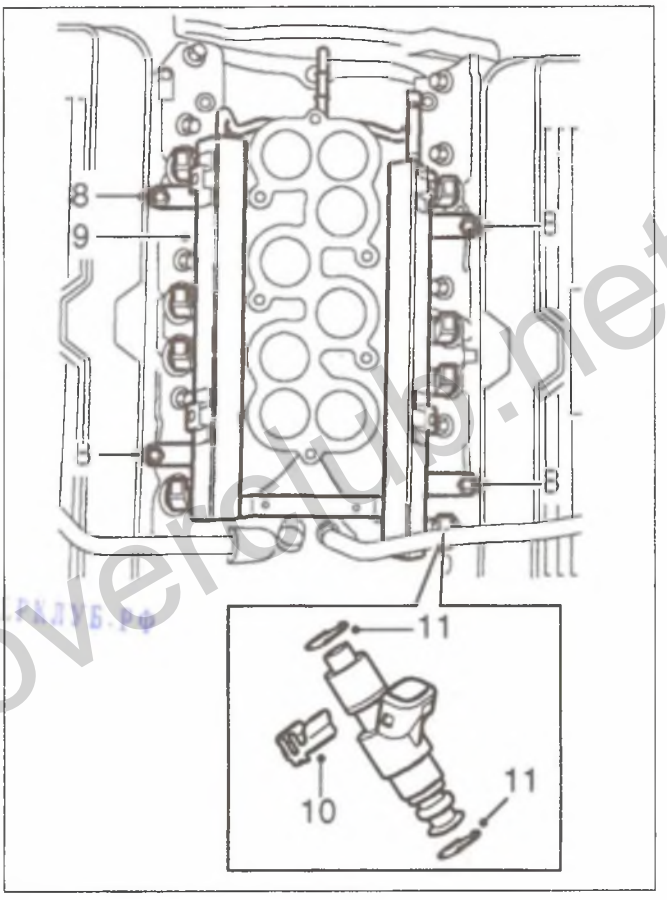
1. Снимите верхнюю часть впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".
2. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания и клипс на клапанных крышках.
3. Отсоедините разъемы катушек зажигания.
4. Отверните два нижних болта крепления катушек, снимите блок катушек зажигания.



5. Уложите ветошь под топливную трубку для сбора топлива.
6. Отсоедините от топливного коллектора подводящий топливопровод, заглушите шланг и штуцер.
7. Отсоедините от топливного коллектора клипсы поддержки проводов форсунок, отсоедините разъемы форсунок.



8. Отверните 4 болта крепления топливного коллектора.
9. Выньте из впускного коллектора форсунки, снимите форсунки и топливный коллектор в сборе.
10. Отстегните клипсы крепления форсунок к топливному коллектору, снимите форсунки.
11. Снимите с форсунок и выбросите уплотнительные кольца.



12. Наденьте на форсунки защитные колпачки.

Установка

13. Прочистите места установки форсунок во впускном коллекторе.
14. Установите на форсунки новые уплотнительные кольца.
15. Установите форсунки на топливный коллектор.
16. Застегните клипсы крепления форсунок.
17. Установите форсунки и топливный коллектор на впускной коллектор.
18. Затяните болты крепления топливного коллектора моментом **9 Нм**.
19. Подсоедините к топливному коллектору подводящий топливопровод.
20. Подсоедините разъемы форсунок, закрепите провода форсунок на топливном коллекторе.
21. Установите на место блок катушек зажигания, от руки затяните два болта крепления.
22. Подсоедините разъемы катушек зажигания.
23. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания и закрепите их в клипсах на клапанных крышках.
24. Установите верхнюю часть впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".

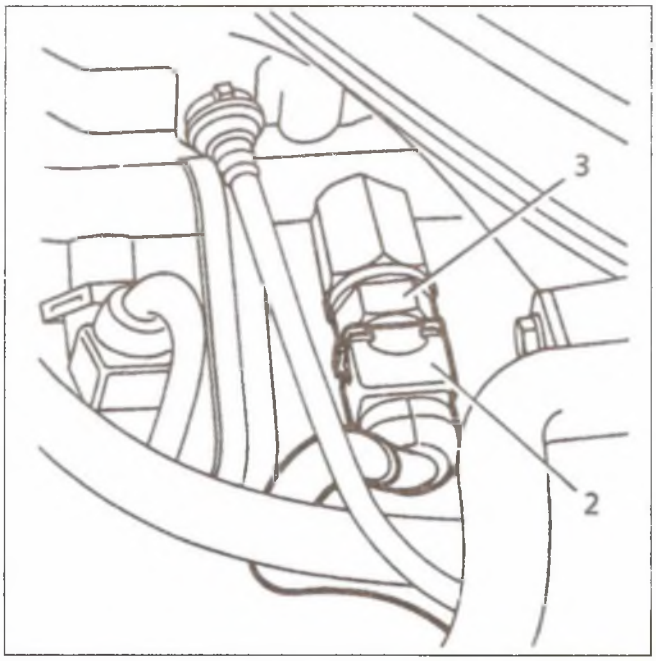
www.rangeroverclub.net

Датчик температуры топлива

Снятие

***Примечание*: при замене датчика температуры топлива сбрасывать давление топливо не обязательно.**

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем датчика
3. Снимите датчик с топливного коллектора.



Установка

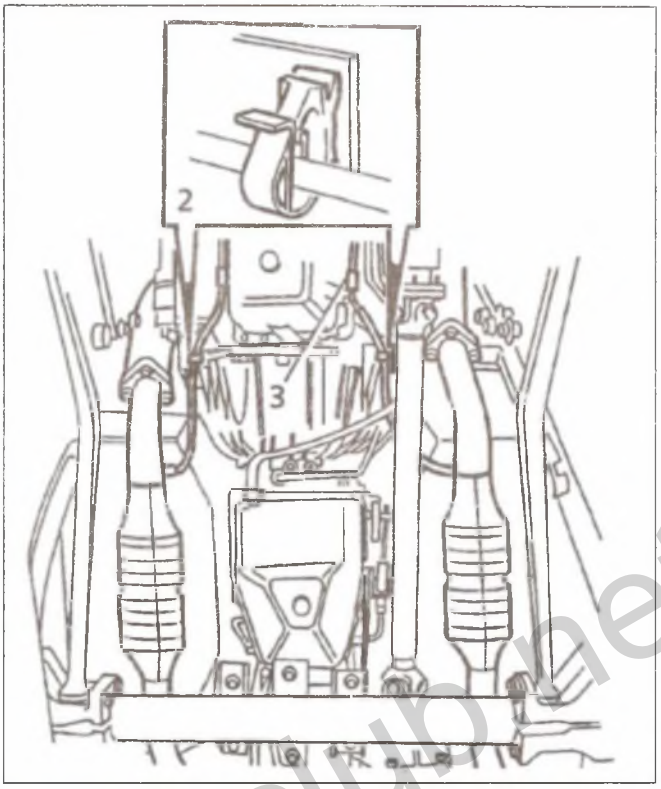
4. Прочистите посадочное место датчика.
5. Установите датчик, затяните моментом 7 Нм.
6. Подсоедините разъем датчика.
7. Подсоедините аккумулятор.

Кислородный датчик – передний (до 1999 г) и задний

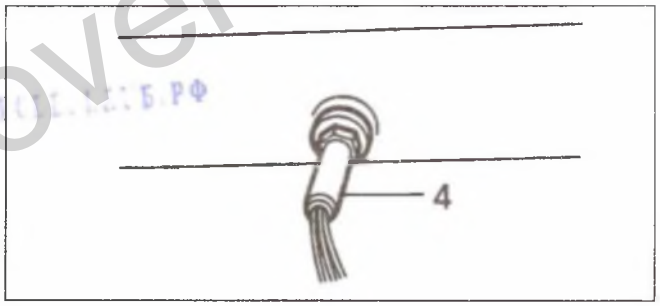
Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Освободите провода датчика из клипсы.
3. Освободите разъем датчика из кронштейна на поддоне двигатели или на картере раздаточной коробки. Отсоедините разъем датчика.

***Внимание*: датчик чувствителен к ударам, при работе с системой выпуска будьте осторожны.**



4. Выверните датчик из приемной трубы системы выпуска.



Установка

5. Прочистите посадочное место датчика.
6. Нанесите на резьбу датчика антизадирный компаунд. Следите затем чтобы компаунд не попал на чехол чувствительного элемента датчика.

***Примечание*: новый кислородный датчик поставляется с нанесенным антизадирным компаундом.**

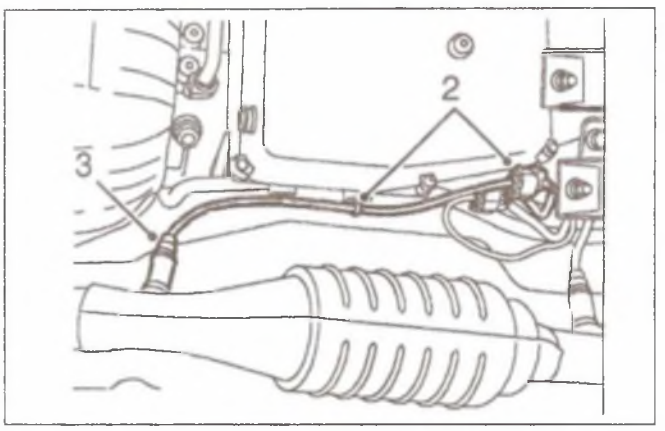
7. Установите датчик и новую уплотнительную шайбу на приемную трубу системы выпуска, затяните датчик моментом **20 Нм**.
8. Подсоедините разъем датчика, закрепите разъем на кронштейне.
9. Закрепите провода датчика в клипсе.
10. Опустите автомобиль.

www.rangeroverclub.net

Кислородный датчик – передний – с 1999 г.

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик с приемной трубы системы выпуска.



Установка

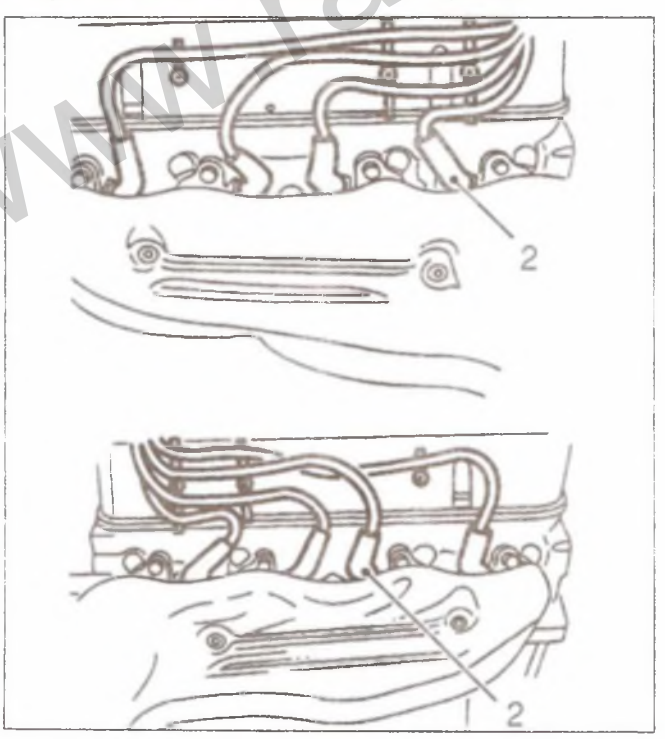
4. Нанесите на резьбу датчика антизадирный компаунд.
5. Установите датчик и новую уплотнительную шайбу, затяните датчик моментом **45 Нм**.
6. Подсоедините разъем датчика, закрепите провода датчика в клипсе.
7. Опустите автомобиль.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Свечи зажигания

Снятие и установка

1. Отсоедините впускной воздуховод, см. выше.
2. Отсоедините от свечей высоковольтные провода. Тянуть за колпачок провода, не за провод!



3. Выверните свечи зажигания.

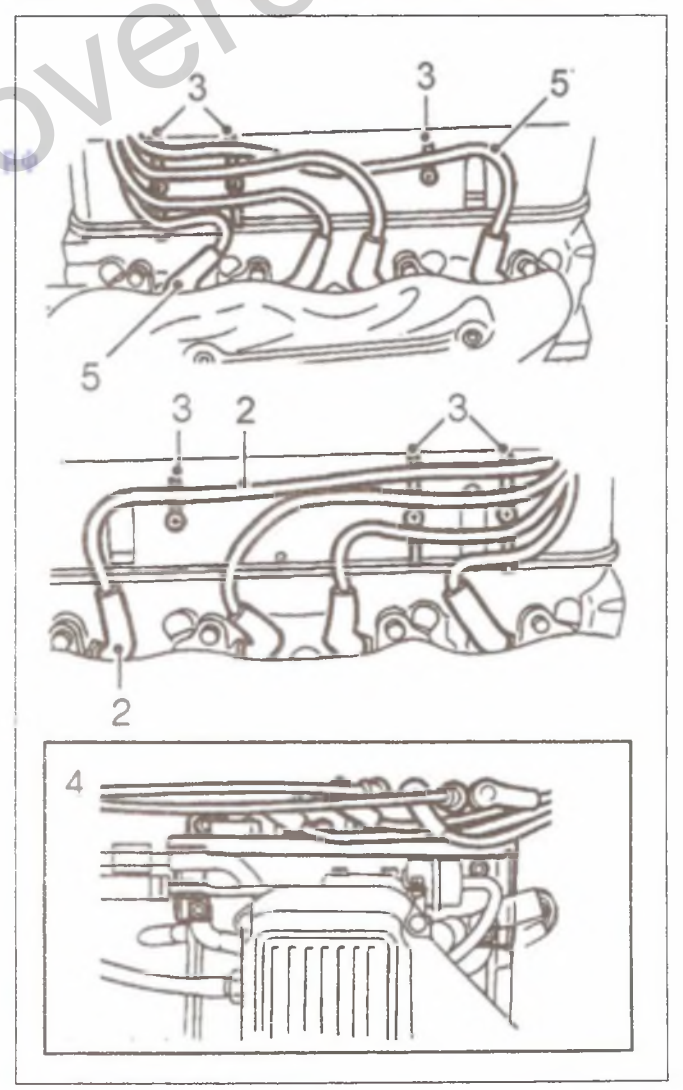
***Внимание*: устанавливайте только свечи рекомендованного типа. Сначала заворачивайте свечи от руки, иначе можно повредить резьбу в головке, что приведет к дорогостоящему ремонту.**

4. Проверьте зазор между электродами свечи (**0.89 - 1.10 мм**). При необходимости отрегулируйте зазор (если свечи не имеют платинового покрытия).
5. Заверните свечи на место, затяните моментом **20 Нм**.
6. Подсоедините высоковольтные провода.
7. Подсоедините впускной воздуховод, см. выше.

Высоковольтные провода

Снятие и установка

1. Отсоедините впускной воздуховод, см. выше.
2. Отсоедините высоковольтные провода от свечей левого полублока. Тянуть за колпачок провода, не за провод!
3. Освободите все высоковольтные провода из клипс на клапанных крышках.
4. Отсоедините все высоковольтные провода от катушек зажигания.
5. Отсоедините высоковольтные провода от свечей правого полублока.
6. Установка проводится в обратном порядке.

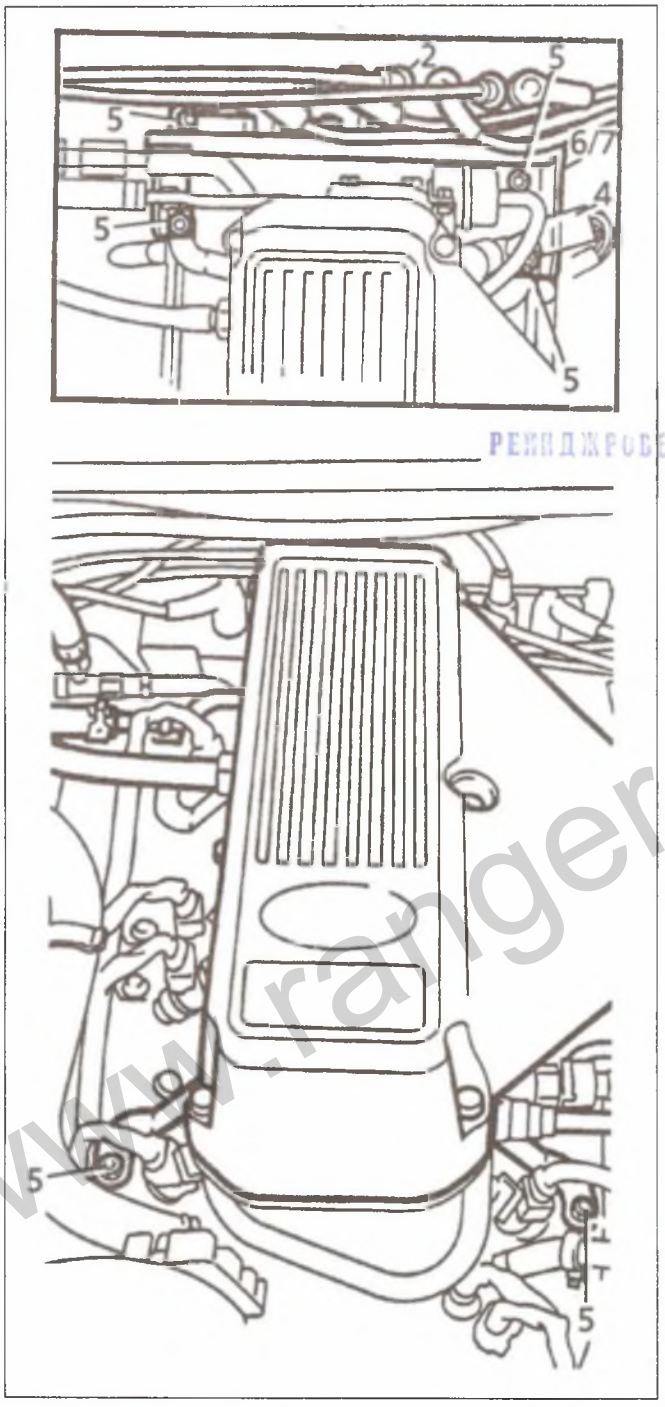


www.rangeroverclub.net

Катушки зажигания – до 1999 г.

Снятие и установка

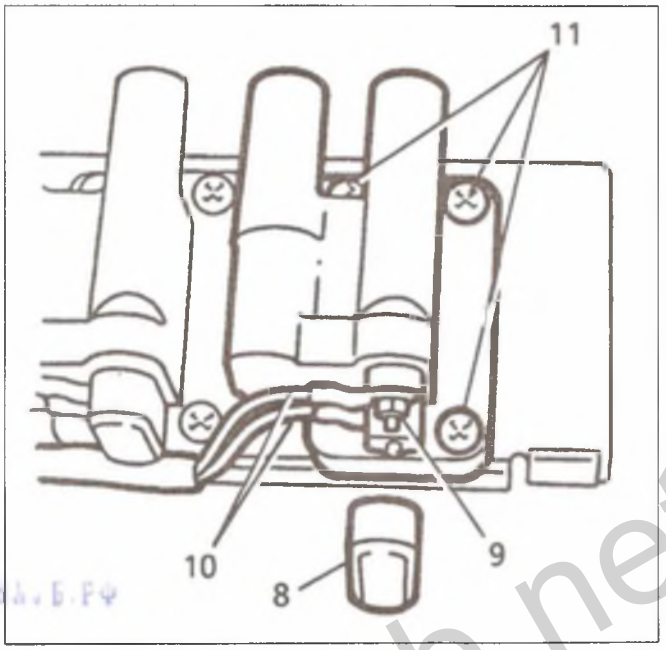
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините от катушек высоковольтные провода, пометьте места подсоединения.
3. Уложите провода в стороне.



4. Отсоедините разъем катушки зажигания.
5. Отверните 6 гаек крепления топливного коллектора и кронштейна катушек зажигания.
6. Слегка приподнимите топливный коллектор и форсунки, снимите кронштейн катушек зажигания.

***Внимание*: полностью снимать форсунки не надо.**

7. Снимите блок катушек.
8. Снимите крышку низковольтных контактов.



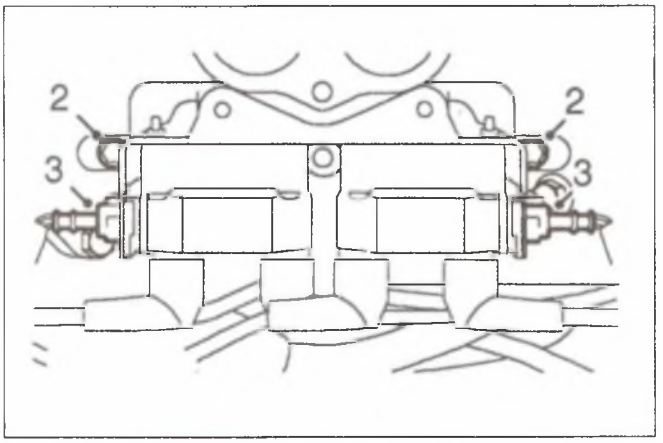
9. Отверните два болта крепления проводов к контактам катушки.
10. Снимите провода, пометьте места подсоединения.
11. Отверните три болта крепления катушки к кронштейну
12. Установка проводится в обратном порядке.

***Рекомендация*: ознакомьтесь с разделом "Топливный коллектор и форсунки", см. выше.**

Катушки зажигания – с 1999 г.

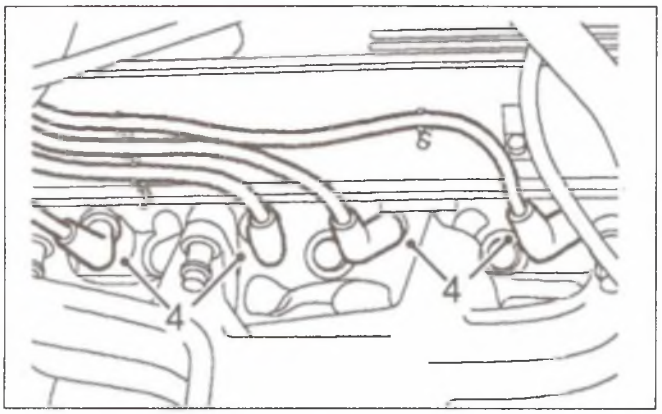
Снятие и установка

1. Снимите верхнюю часть впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".

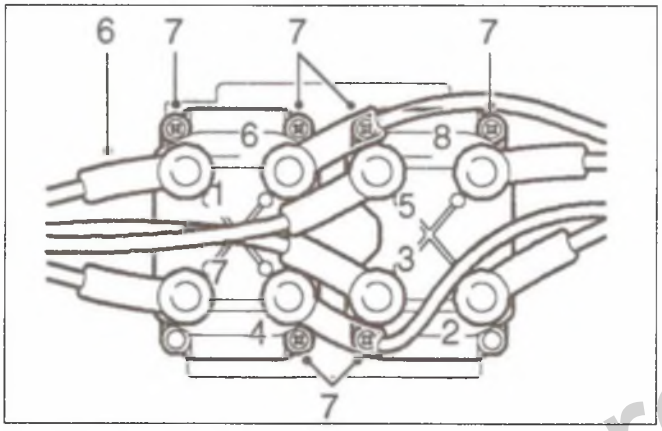


2. Отверните два нижних болта крепления блока катушек зажигания.
3. Отсоедините разъемы катушек.
4. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания и из клипс на клапанных крышках.

www.rangeroverclub.net



5. Манипулируя блоком катушек, выньте их из зазора между двигателем и перегородкой моторного отсека.



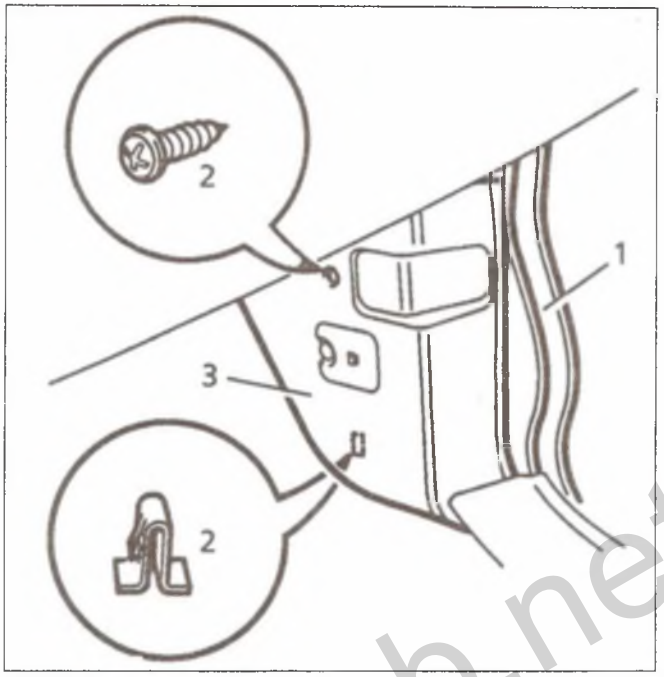
6. Пометьте места подсоединения высоковольтных проводов, отсоедините провода от катушек.
7. Отверните шесть винтов крепления блоков катушек, снимите катушки.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Инерционный выключатель (отсечки топлива)

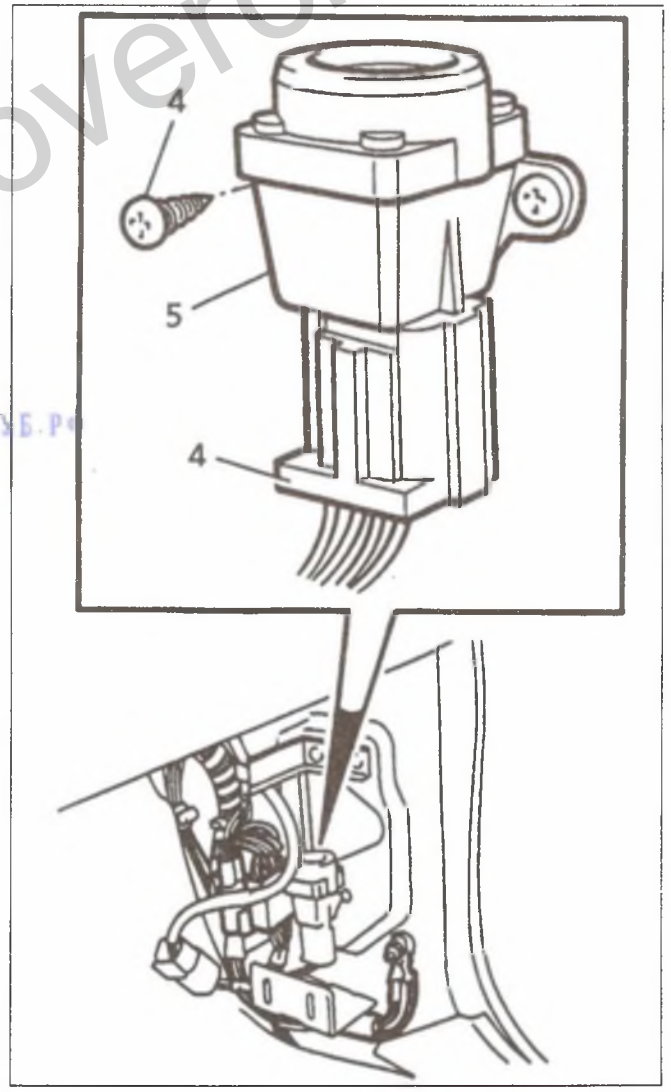
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Снятие и установка

1. Освободите примерно 300 мм уплотнителя двери от правой стойки "А".
2. Отверните винт крепления накладки правой стойки "А", снимите накладку с клипсы.
3. Снимите накладку со стойки "А".



4. Отсоедините разъем выключателя. Отверните два винта крепления выключателя.
5. Снимите выключатель.



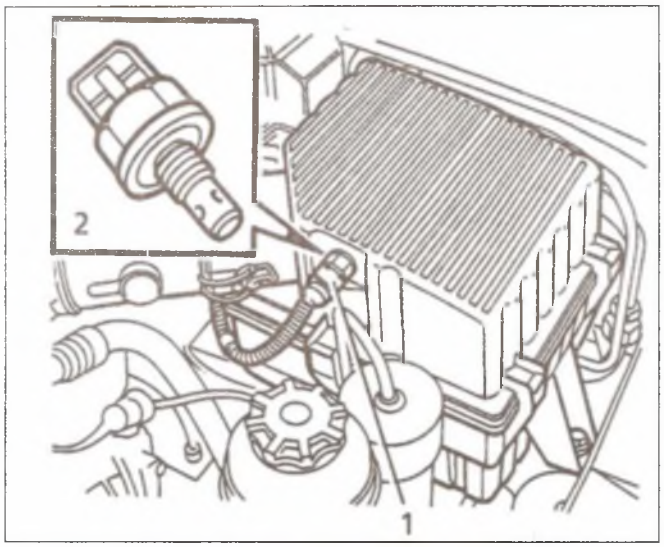
6. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Датчик температуры воздуха

Снятие и установка

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Снимите датчик с корпуса воздушного фильтра.



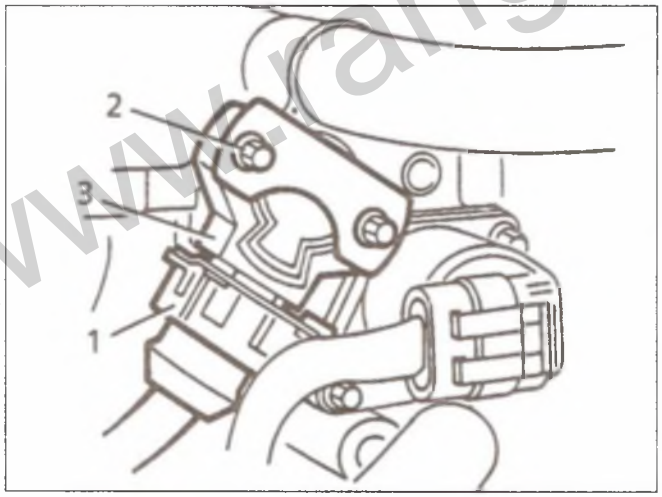
3. Установите датчик на место, затяните датчик моментом **8 Нм**.
4. Подсоедините разъем датчика.

Датчик положения дроссельной заслонки – до 1999 г.

РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Снятие

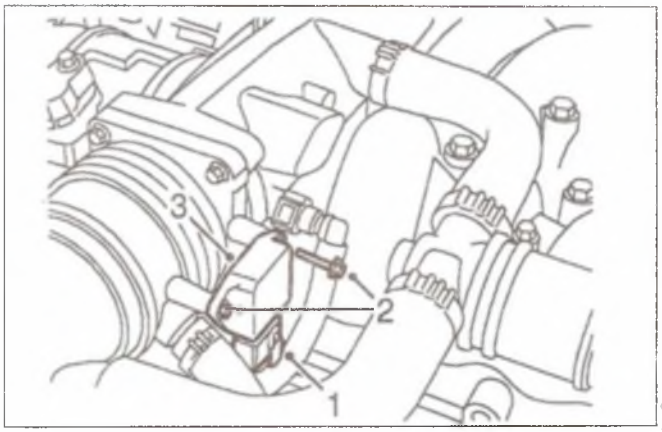
1. Отсоедините разъем датчика.
2. Отверните два болта крепления датчика, снимите стопорную плату.
3. Снимите датчик.



Установка

4. Установите датчик, проверьте наличие зацепления вала датчика с осью дроссельной заслонки.
5. Установите стопорную плату, затяните болты крепления моментом **20 Нм**.
6. Подсоедините разъем датчика.

Датчик положения дроссельной заслонки – с 1999 г.



Снятие

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Отверните два болта крепления датчика.
3. Снимите датчик, выбросите уплотнительное кольцо.

Установка

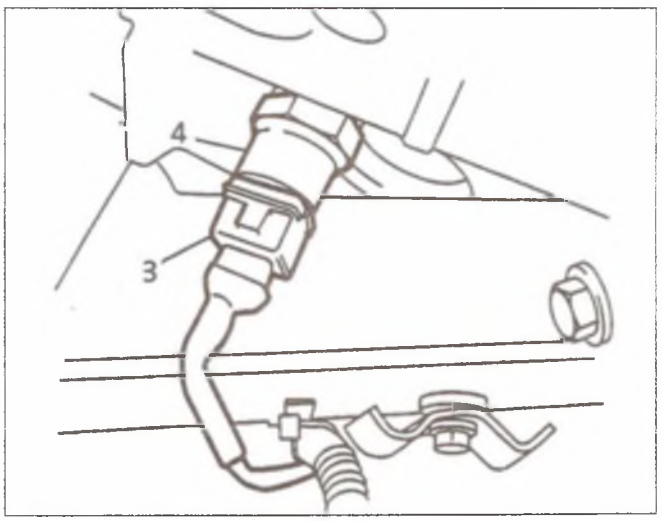
4. Прочистите посадочное место датчика.
5. Установите на датчик новое уплотнительное кольцо.
6. Установите датчик, затяните болты крепления моментом **20 Нм**.
7. Подсоедините разъем датчика.
8. Проверьте установку датчика тестером TEST-BOOK.

Датчик детонации – до 1999 г.

***Внимание*: не наносить на резьбу датчика контрящий клей, иначе чувствительность датчика снизится.**

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. *Только для правого датчика:* снимите стартер, см. "Электрооборудование".
3. Отсоедините разъем датчика.
4. Снимите датчик с блока.



www.rangeroverclub.net

Установка

5. Прочистите посадочное место датчика.
6. Установите датчик, затяните его моментом **16 Нм**.

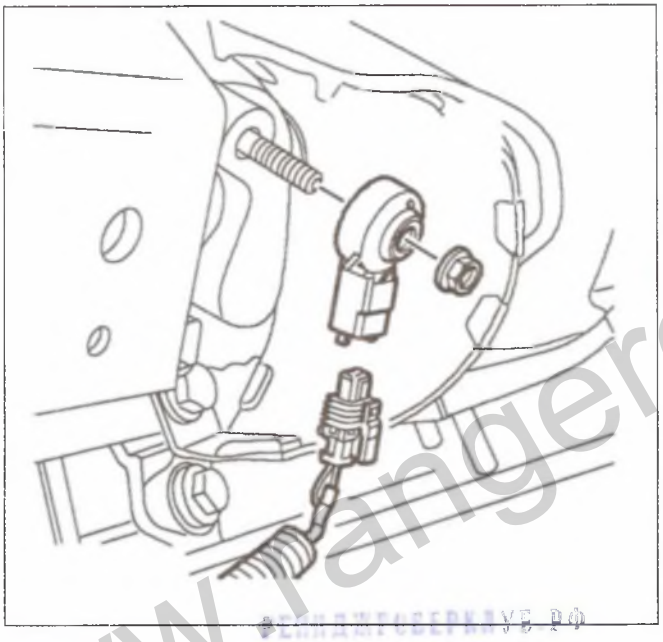
***Внимание*: пренебрежение моментом затяжки приведет либо к неверной работе датчика, либо к его повреждению.**

7. Подсоедините разъем датчика.
8. Установите стартер (если снимали).

Датчик детонации – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
4. Отсоедините разъем датчика.
5. Отверните гайку крепления датчика, снимите датчик.



Установка

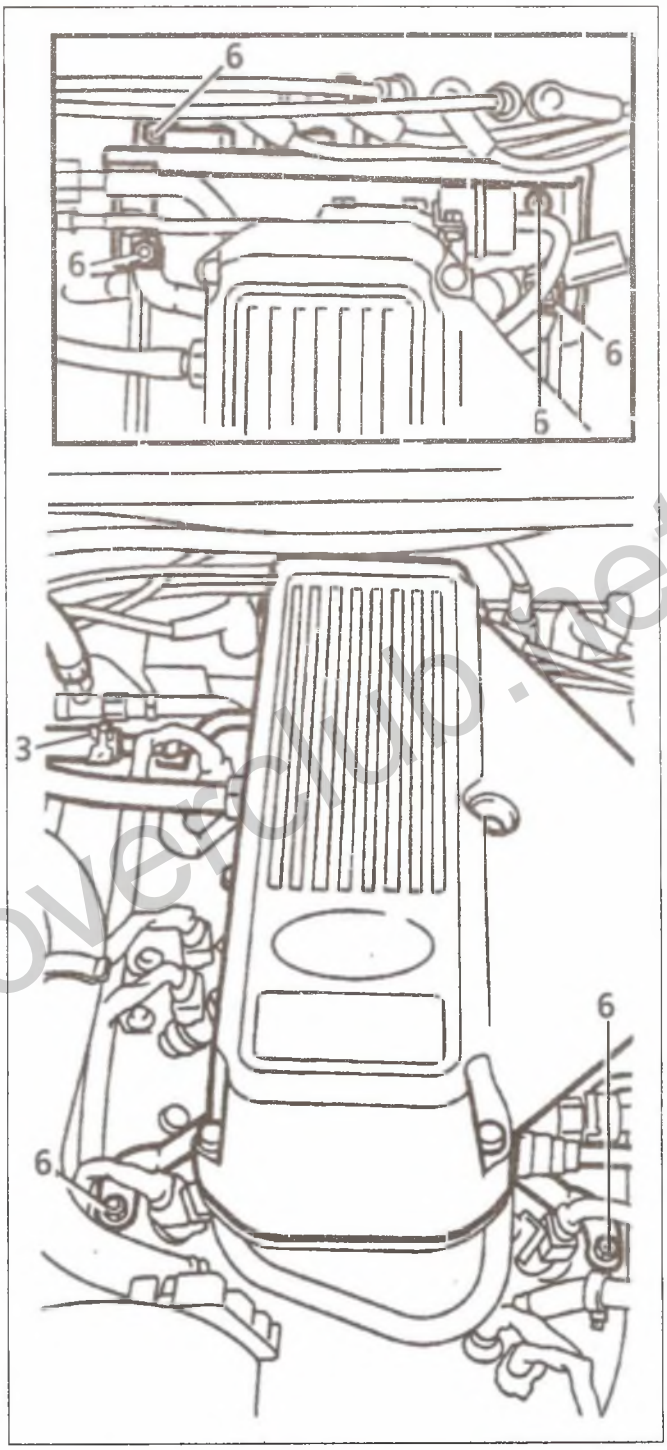
6. Прочистите посадочное место датчика.
7. Установите датчик, затяните гайку крепления моментом **22 Нм**.
8. Подсоедините разъем датчика.
9. Опустите автомобиль, подсоедините аккумулятор.

Регулятор давления топлива

Снятие

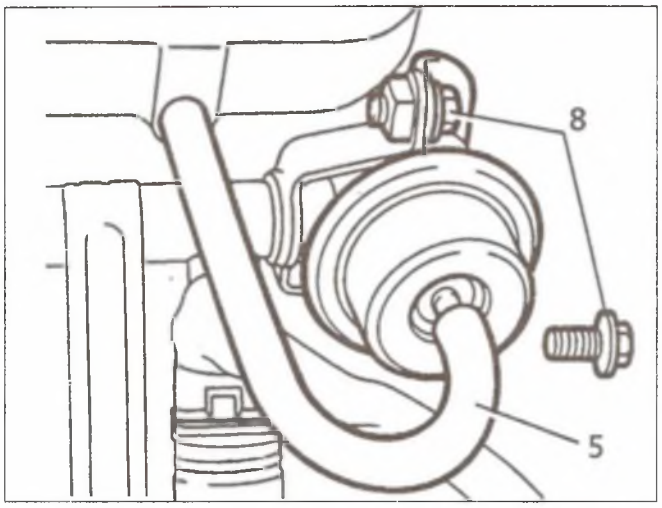
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте остаточное давление в топливной системе, см. выше.
3. Отсоедините от трубки регулятора давления шланг возврата топлива.

***Примечание*: на моделях с расширенной системой улавливания паров топлива: подсоединение шланга к трубке резьбовое.**

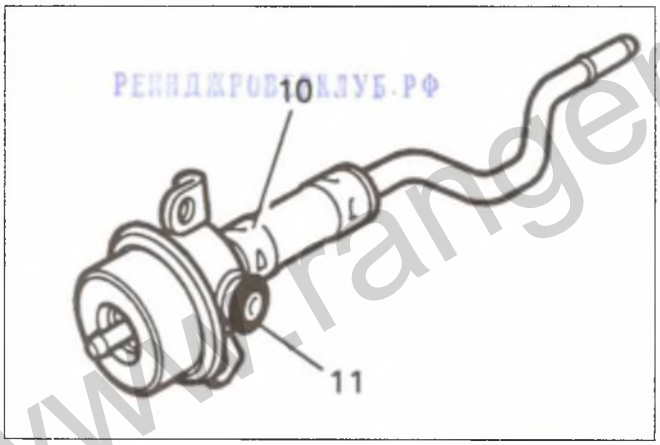


4. Освободите из клипсы трубку регулятора.
5. Отсоедините от регулятора давления вакуумный шланг.

www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net



6. Отверните шесть гаек крепления топливного коллектора к впускному коллектору, см. раздел "Топливный коллектор и форсунки".
7. Слегка приподнимите топливный коллектор и форсунки (форсунки не должны выходить из гнезд), снимите кронштейн блока катушек зажигания.
8. Отверните болты крепления регулятора давления топлива к топливному коллектору.
9. Снимите регулятор давления.
10. Снимите трубку и соединительный шланг регулятора.
11.Снимите уплотнительное кольцо и проставку.



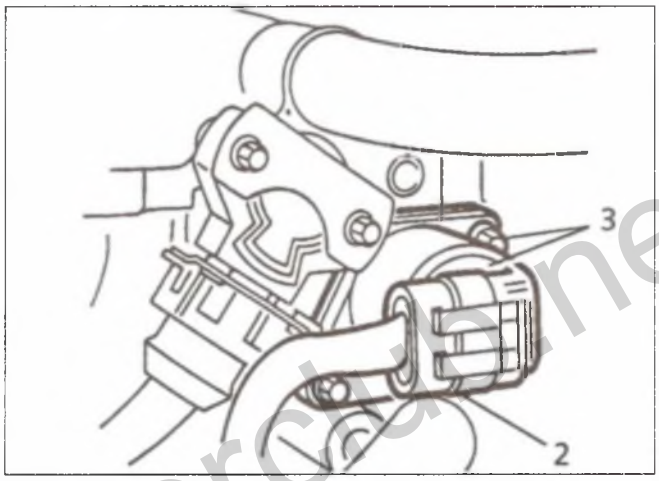
Установка

12. Прочистите место установки регулятора давления.
13. Установите на регулятор проставку и уплотнительное кольцо, смажьте кольцо чистым моторным маслом.
14. Подсоедините к регулятору трубку (возвратного шланга).
15. Установите регулятор давления на топливный коллектор, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
16. Закрепите кронштейн катушки зажигания и топливный коллектор шестью гайками. Момент затяжки гаек **8 Нм**.
17. Закрепите на трубке регулятора давления шланг возврата топлива.
18. Подсоедините к регулятору давления вакуумный шланг.
19. Подсоедините аккумулятор.
20. Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек топлива.

Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу – до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отсоедините разъем клапана.
3. Отверните два болта крепления клапана.



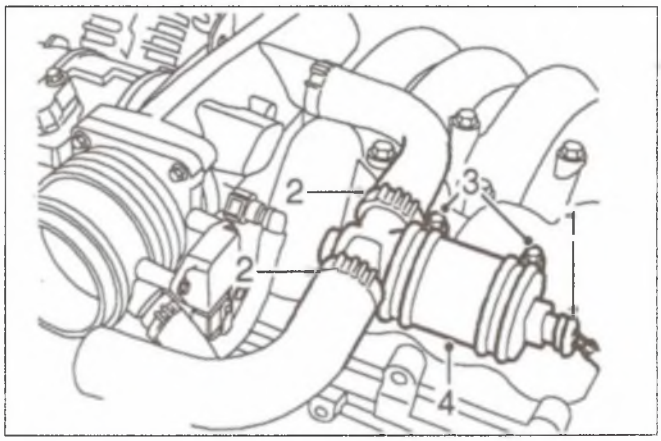
Установка

4. Прочистите посадочное место.
5. Установите клапан и новую прокладку. Затяните болты моментом **2.3 Нм**.
6. Подсоедините разъем клапана.
7. Подсоедините аккумулятор.

Клапан управления подачей воздуха на холостом ходу – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Отсоедините разъем клапана.
2. Ослабьте хомуты крепления шлангов клапана, отсоедините шланги.
3. Отверните два болта крепления клапана.
4. Снимите клапан.



5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов **8.5 Нм**.

www.rangeroverclub.net

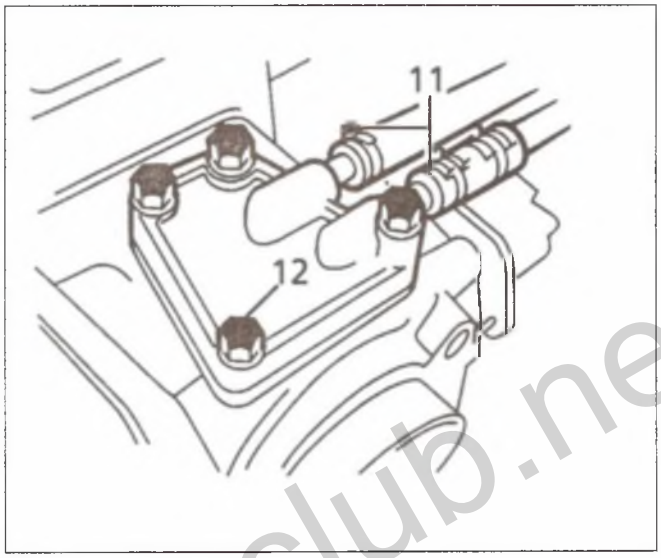
Резонансная камера – до 1997 г.

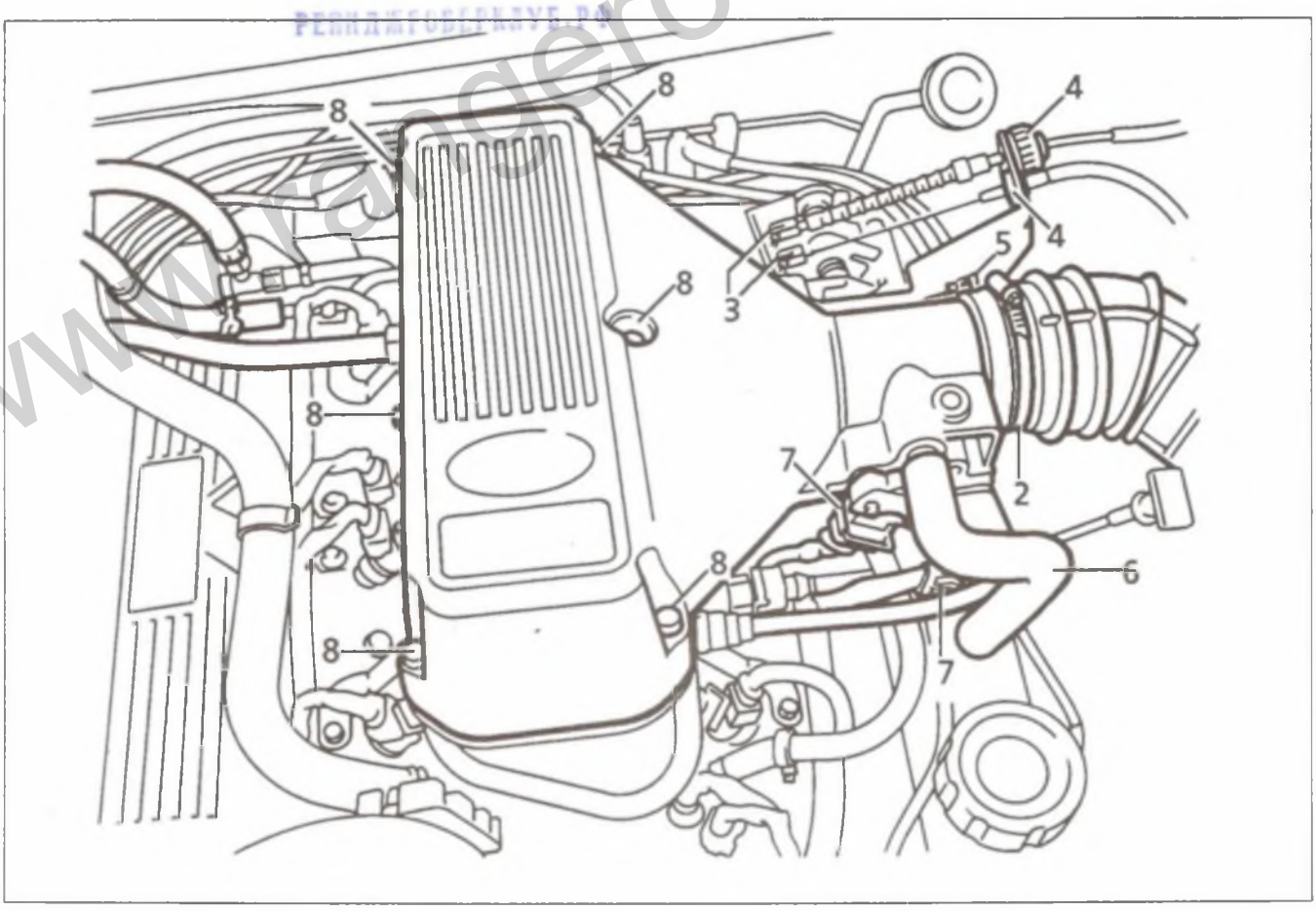
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Ослабьте хомут крепления воздуховода к резонансной камере, снимите воздуховод.
3. Отсоедините тросы привода дроссельной заслонки и системы поддержания скорости.
4. Снимите оба троса с кронштейна.
5. Отсоедините пучок проводов от кронштейна тросов.
6. Отсоедините от резонансной камеры шланг вентиляции картера.
7. Отсоедините разъемы клапана управления подачей воздуха на холостом ходу и датчика положения дроссельной заслонки.
8. Отверните шесть болтов крепления резонансной камеры.
9. Закройте насадки Вентури для предотвращения попадания грязи в двигатель.

Дальнейшие операции проводить по мере необходимости

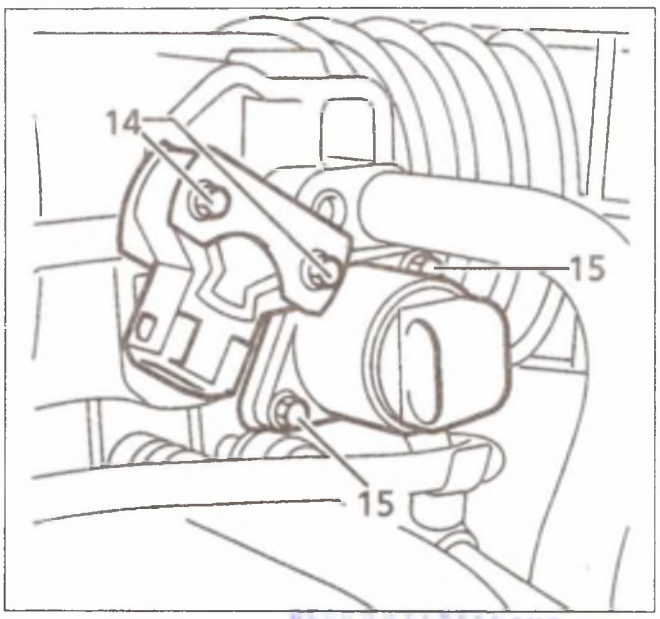
10. Пережмите шланг системы охлаждения подходящим зажимом.
11. Отсоедините шланг от рубашки подогрева резонансной камеры, снимите резонансную камеру с автомобиля.
12. Отверните четыре болта крепления рубашки подогрева к резонансной камере, снимите рубашку и прокладку.
13. Отверните три болта крепления кронштейна рычагов привода дроссельной заслонки, снимите с резонансной камеры кронштейн и возвратные пружины.





www.rangeroverclub.net

14. Отверните два болта крепления датчика положения дроссельной заслонки, снимите датчик и стопорную плату.
15. Отверните два болта крепления клапана управления подачей воздуха на холостом ходу, снимите клапан, выбросите прокладку.



РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

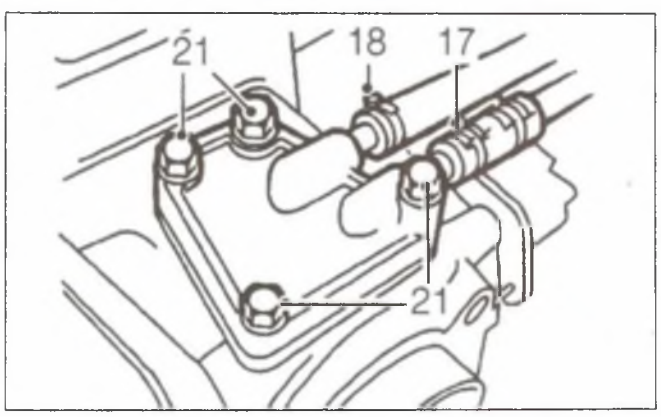
Установка

16. Прочистите все посадочные места.
17. Установите датчик положения дроссельной заслонки, убедитесь в наличии зацепления вала датчика с осью дроссельной заслонки.
18. Установите стопорную плату, затяните болты крепления датчика моментом **2 Нм**.
19. Установите новую прокладку и клапан управления подачей воздуха на холостом ходу, затяните болты крепления моментом **2 Нм**.
20. Прочистите посадочное место рубашки подогрева резонансной камеры.
21. Установите новую прокладку и рубашку подогрева, затяните болты крепления моментом **13 Нм**.
22. Установите кронштейн рычагов привода дроссельной заслонки, зацепите возвратные пружины.
23. Затяните болты крепления кронштейна моментом **8 Нм**.
24. Прочистите привалочные плоскости резонансной камеры и корпуса насадков Вентури.
25. Уложите резонансную камеру на место, подсоедините шланг системы охлаждения.
26. Удалите зажим шланга системы охлаждения.
27. Поднимите резонансную камеру, нанесите на привалочную поверхность слой герметика Loctite 577.
28. Установите резонансную камеру и болты крепления.
29. Затяните болты крепления резонансной камеры моментом **24 Нм**.
30. Подсоедините разъемы клапана управления подачей воздуха на холостом ходу и датчика положения дроссельной заслонки.
31. Подсоедините к резонансной камере шланг вентиляции картера.
32. Закрепите провода на кронштейне рычагов дроссельной заслонки.
33. Установите в кронштейн тросы привода дроссельной заслонки и системы поддержания скорости. Последний крепится С-образным стопорным кольцом.
34. Закрепите тросы на рычагах дроссельной заслонки.
35. Отрегулируйте тросы, см. ниже.
36. Установите воздуховод, затяните хомут крепления воздуховода к резонансной камере
37. Подсоедините аккумулятор.
38. Заполните систему охлаждения.
39. Проверьте и при необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода.

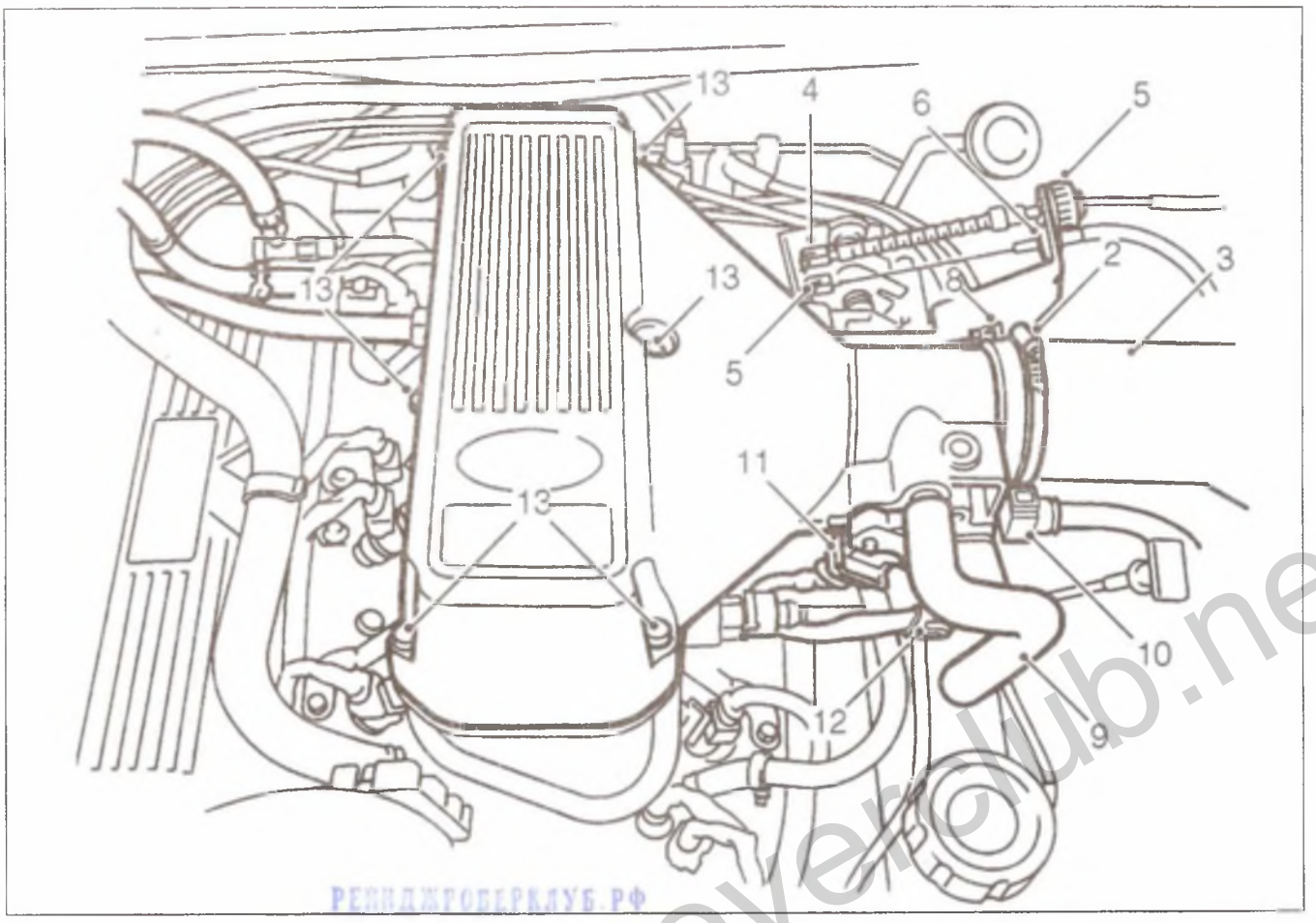
Резонансная камера – 1997 - 99 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Ослабьте хомут крепления воздуховода к резонансной камере.
3. Снимите воздуховод.
4. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от рычага дроссельной заслонки.
5. Отсоедините трос системы поддержания скорости от рычага дроссельной заслонки. Снимите стопорное кольцо троса, отведите трос в сторону.
6. Снимите с кронштейна трос привода дроссельной заслонки.
7. Отведите трос в сторону.
8. Отсоедините от кронштейна тросов провода.
9. Отсоедините от резонансной камеры шланг вентиляции картера.
10. Отсоедините от резонансной камеры шланг очистки аккумулятора паров топлива.
11. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
12. Отсоедините разъем клапана управления подачей воздуха на холостом ходу (шаговый двигатель).
13.Отверните шесть болтов крепления резонансной камеры к корпусу насадков Вентури.
14. Снимите резонансную камеру с корпуса насадков Вентури.
15. Пережмите два шланга рубашки подогрева резонансной камеры.
16. Подведите под место разъема ветошь для сбора жидкости.



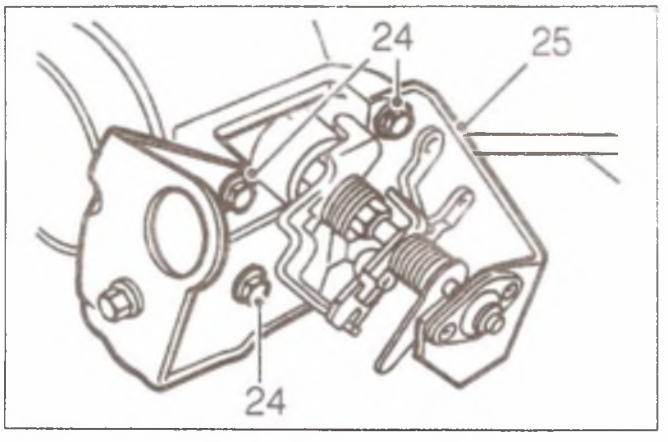
www.rangeroverclub.net



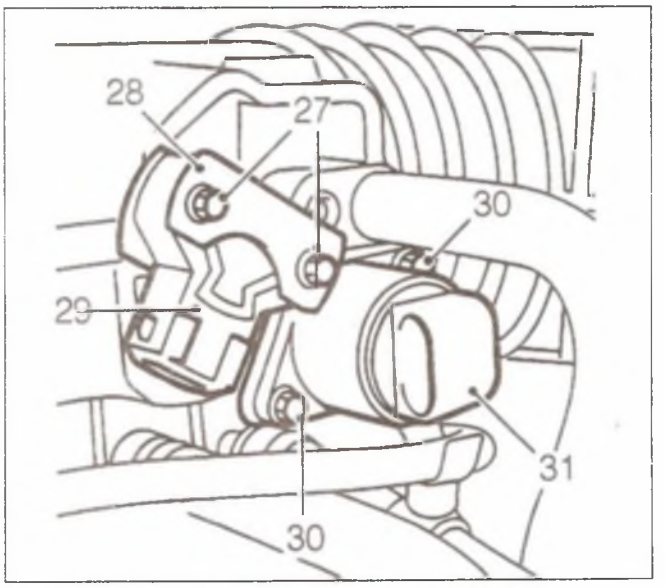
17. Ослабьте хомут и снимите первый шланг рубашки подогрева резонансной камеры.
18. Ослабьте хомут и снимите второй шланг рубашки подогрева резонансной камеры.
19. Снимите резонансную камеру.
20. Закройте насадки Вентури для предотвращения попадания грязи в двигатель.

Дальнейшие операции проводить по мере необходимости

21. Отверните четыре болта крепления рубашки подогрева к резонансной камере.
22. Снимите рубашку подогрева и прокладку.
23. Поверните дроссельную заслонку для доступа к болту крепления кронштейна рычагов.
24. Отверните три болта крепления кронштейна.



25. Снимите с резонансной камеры кронштейн и рычаги дроссельной заслонки.
26. Снимите возвратные пружины.
27. Отверните два болта крепления датчика положения дроссельной заслонки
28. Снимите стопорную плату датчика.
29. Снимите датчик.
30. Отверните два болта крепления клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.



31. Снимите клапан, выбросите прокладку.

www.rangeroverclub.net

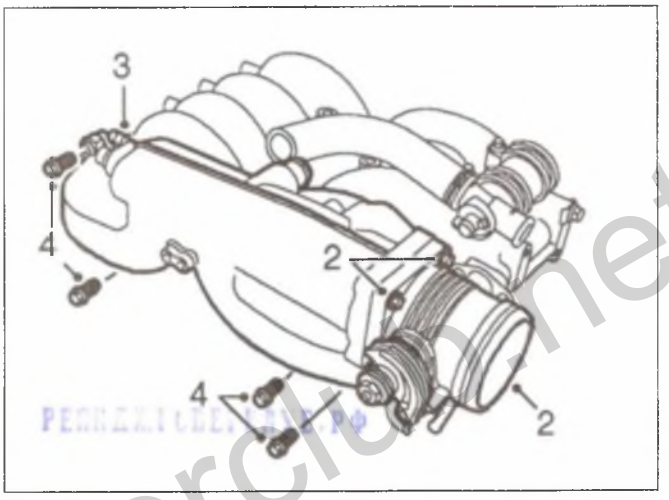
Установка

32. Установите возвратные пружины и кронштейн рычагов привода дроссельной заслонки.
33. Зацепите пружины за рычаги.
34. Затяните болты крепления кронштейна моментом **8 Нм**.
35. Прочистите посадочное место датчика положения дроссельной заслонки и клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.
36. Установите датчик положения дроссельной заслонки, введите в зацепление вал датчика с осью дроссельной заслонки.
37. Установите стопорную плату, затяните болты крепления датчика моментом **2 Нм**.
38. Установите новую прокладку клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.
39. Установите клапан.
40.Затяните болты крепления клапана моментом **2 Нм**.
41. Прочистите посадочное место рубашки подогрева резонансной камеры.
42. Установите новую прокладку рубашки подогрева.
43. Установите рубашку подогрева.
44. Затяните болты крепления рубашки моментом **13 Нм**.
45. Прочистите привалочные плоскости резонансной камеры и корпуса насадков Вентури.
46. Подсоедините первый шланг рубашки подогрева резонансной камеры.
47. Подсоедините второй шланг рубашки подогрева резонансной камеры.
48. Снимите зажимы шлангов.
49. Нанесите на привалочную поверхность резонансной камеры герметик Loctite 577.
50. Установите резонансную камеру на корпус насадков Вентури.
51. Затяните болты крепления моментом **24 Нм**.
52. Подсоедините разъемы клапана управления подачей воздуха на холостом ходу и датчика положения дроссельной заслонки.
53. Подсоедините к резонансной камере шланг очистки аккумулятора паров топлива.
54. Подсоедините к резонансной камере шланг вентиляции картера.
55. Закрепите провода на кронштейне рычагов дроссельной заслонки.
56. Установите тросы на рычаги дроссельной заслонки.
57. Закрепите тросы на рычагах дроссельной заслонки.
58. Отрегулируйте тросы, см. ниже.
59. Подсоедините аккумулятор.
60. Проверьте и при необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода.

Резонансная камера – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите верхнюю часть впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".
2. Отверните 4 болта крепления корпуса дроссельной заслонки к резонансной камере, снимите корпус и прокладку.
3. Отверните штуцер шланга вентиляции картера.
4. Отверните 4 болта крепления резонансной камеры к верхней части впускного коллектора, снимите резонансную камеру.



5. Снимите прокладки.

Установка

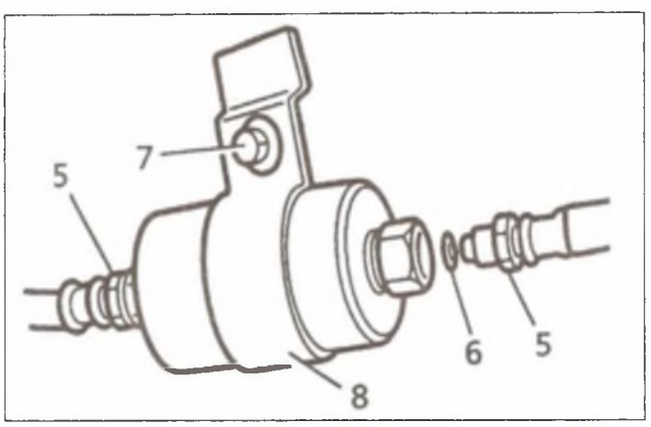
6. Прочистите посадочные места резонансной камеры и верхней части впускного коллектора.
7. Установите новые прокладки и резонансную камеру, установите болты крепления и затяните их моментом **22 Нм**.
8. Установите штуцер шланга вентиляции картера, затяните его моментом **6 Нм**.
9. Прочистите посадочное место корпуса дроссельной заслонки.
10. Уложите новую прокладку, установите корпус дроссельной заслонки и болты крепления, затяните их моментом **9 Нм**.
11. Установите верхнюю часть впускного коллектора, см. "Коллекторы и система выпуска".

www.rangeroverclub.net

Топливный фильтр

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Сбросьте остаточное давление в топливной системе.
3. Поднимите автомобиль.
4. Подведите под топливный фильтр емкость для сбора топлива.
5. Отсоедините от фильтра топливные шланги.



6. Снимите с наконечников шлангов уплотнительные кольца.
7. Отверните болт крепления фильтра.

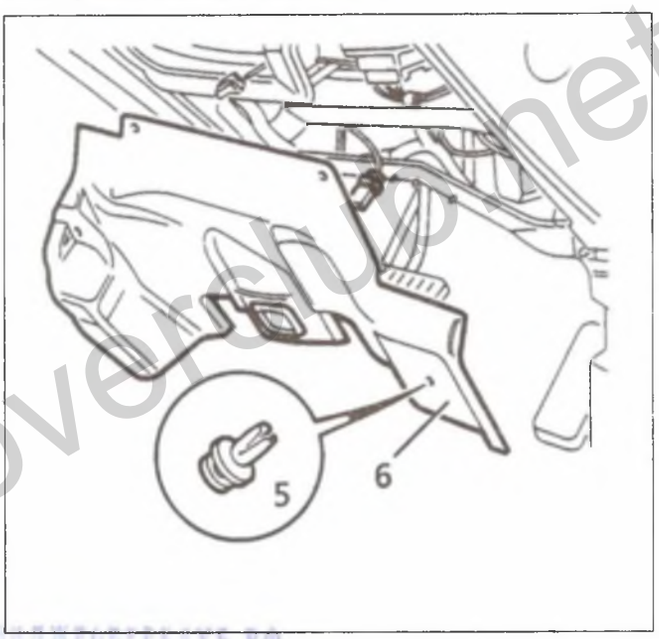
Установка

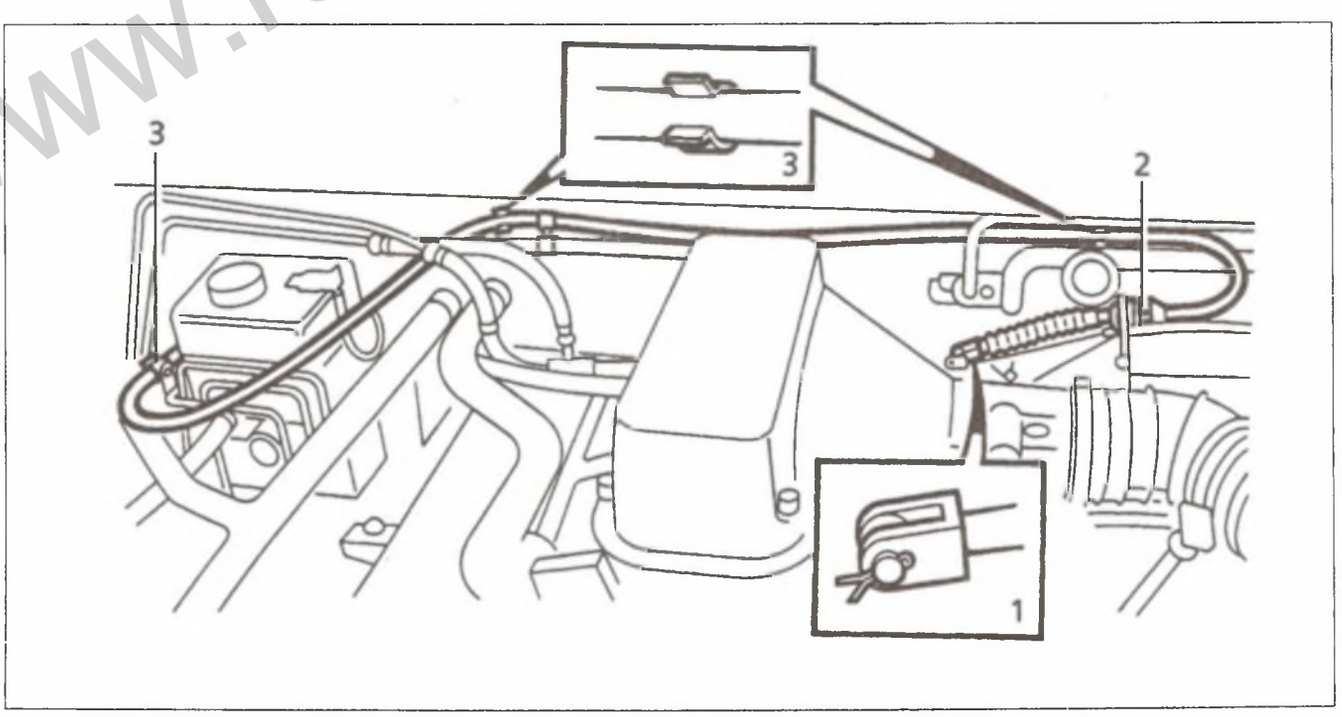
8. Снимите со старого фильтра хомут крепления, установите его на новый фильтр.
9. Проверьте направление стрелки на корпусе: она должна смотреть к переду автомобиля.
10. Закрепите фильтр на автомобиле.
11. Установите на шланги новые уплотнительные кольца, затяните крепления шлангов моментом **20 Нм**.
12. Опустите автомобиль.
13. Подсоедините аккумулятор.

Трос привода дроссельной заслонки – до 1999 г.

Снятие

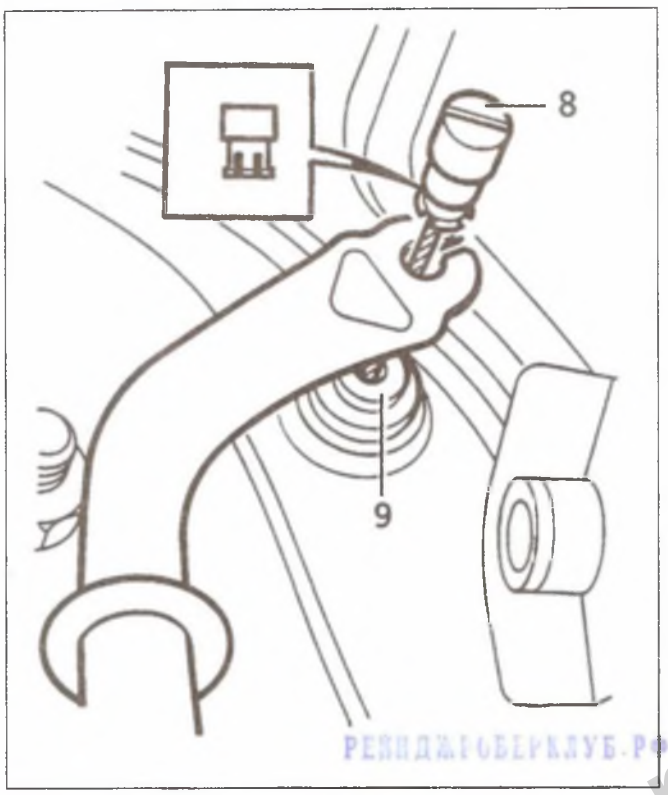
1. Удалите шплинт и палец крепления троса к рычагу дроссельной заслонки.
2. Освободите узел регулировки троса из кронштейна.
3. Освободите трос из трех поддерживающих клипс на перегородке моторного отсека и из одной клипсы на кронштейне вакуумного усилителя тормозов.
4. Снимите декоративную крышку передней панели со стороны водителя, см. "Кузов и шасси".
5. Выньте три фиксатора нижней панели.
6. Снимите панель для облегчения доступа к воздуховоду вентилятора отопителя.





www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

7. Отсоедините воздуховод от корпуса вентилятора и отопителя, снимите воздуховод.
8. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от педали акселератора.
9. Освободите проставку оплетки троса из перегородки моторного отсека, снимите трос.



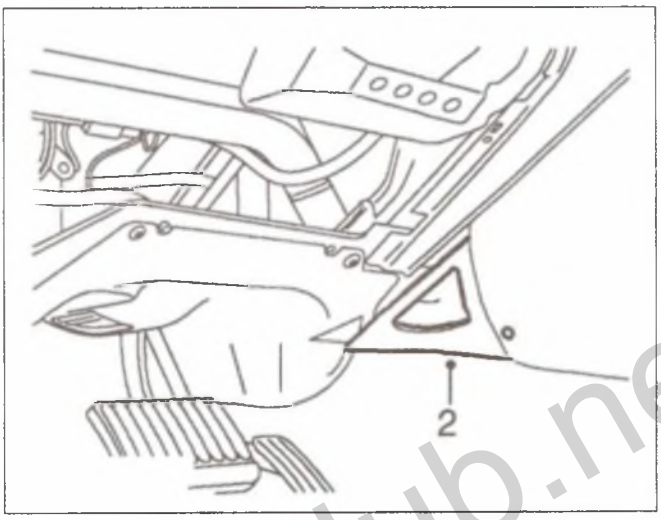
Установка

10. Смажьте проставку троса мыльным раствором.
11. Установите проставку в перегородку моторного отсека. Подсоедините трос к педали акселератора.
12. Установите воздуховод вентилятора отопителя.
13. Установите нижнюю панель.
14. Установите декоративную крышку передней панели.
15. Проложите трос вдоль перегородки моторного отсека, закрепите трос в клипсах.
16. Установите узел регулировки троса в кронштейн.
17. Закрепите трос пальцем и шплинтом на рычаге дроссельной заслонки.
18. Отрегулируйте трос, см. выше.

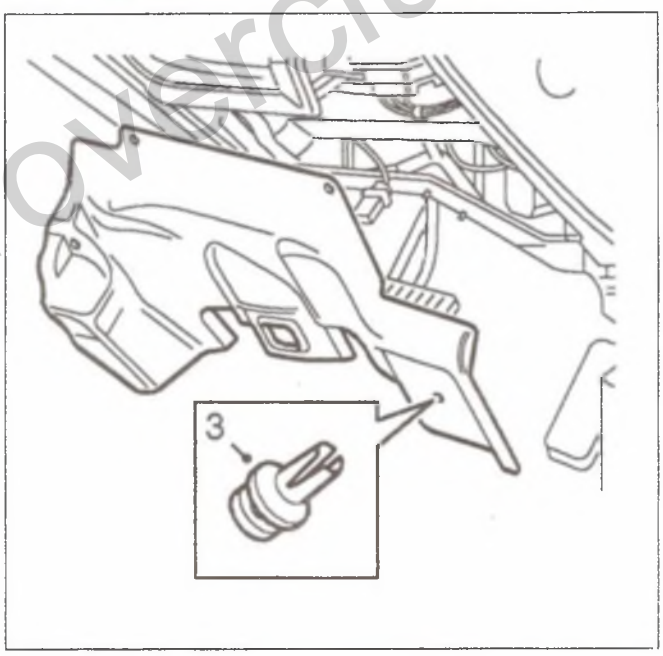
Трос привода дроссельной заслонки – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку передней панели.
2. Отверните болт крепления отводного воздуховода отопителя, снимите воздуховод.



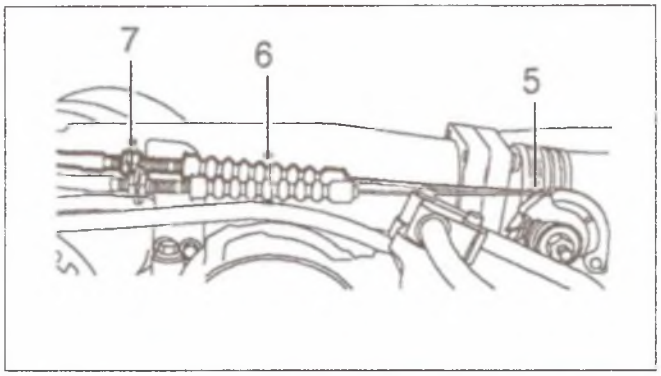
3. Отсоедините четыре фиксатора нижней панели.



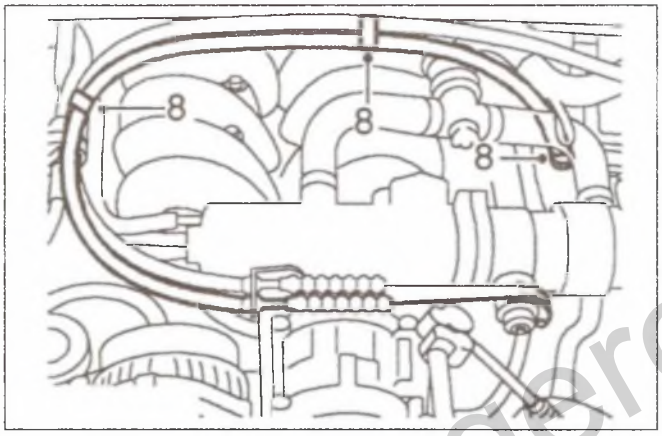
4. Снимите воздуховод отопителя для облегчения доступа к педали акселератора.

www.rangeroverclub.net

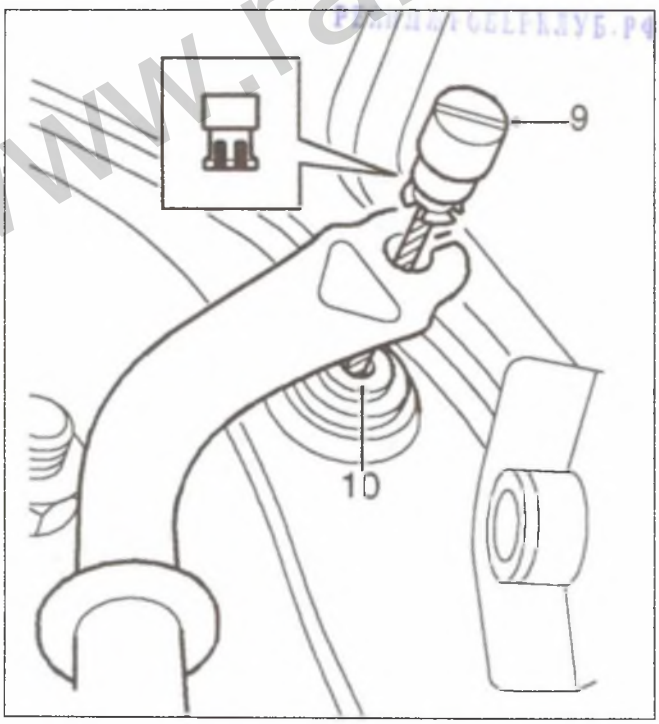
5. Отсоедините трос от рычага (барабана) дроссельной заслонки.
6. Отсоедините от оплетки троса пыльник.
7. Ослабьте контргайки узла регулировки троса, снимите трос с кронштейна.



8. Освободите трос из трех поддерживающих клипс.



9. Отсоедините трос от педали акселератора.
10. Вытолкните проставку оплетки троса из перегородки моторного отсека, снимите трос.



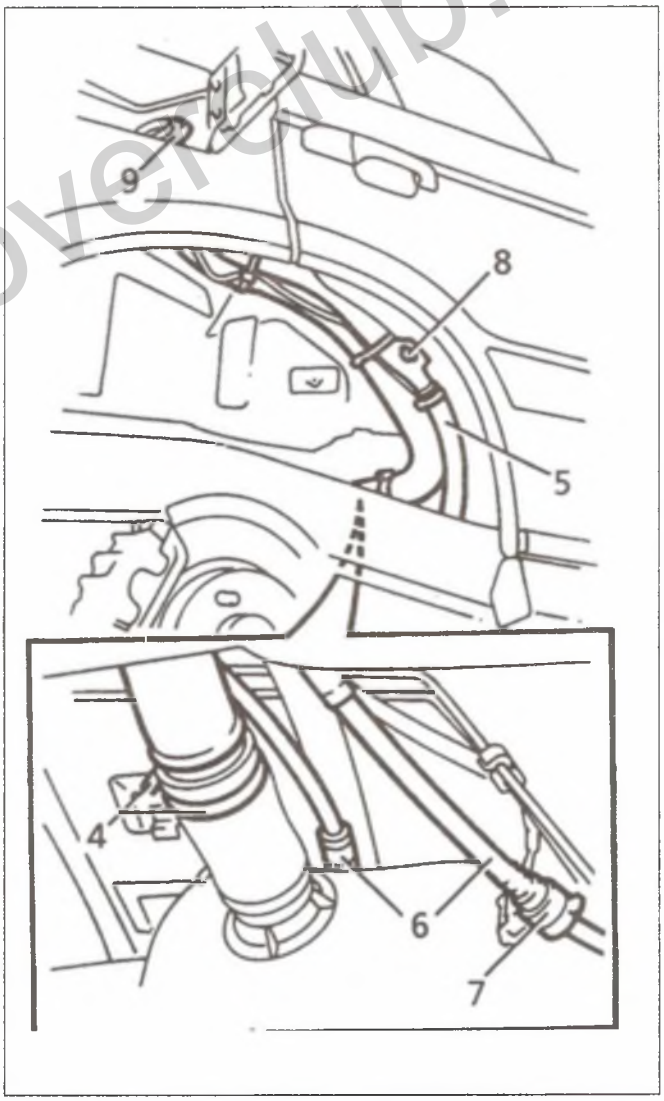
11. Установка проводится в обратном порядке.

Заливная горловина – обычная система улавливания паров топлива

Снятие и установка

***Внимание*: если бак заполнен более чем на 75% слейте из бака не менее 10 литров топлива.**

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите подкрылок заднего правого колеса, см. "Кузов и шасси".
3. Снимите крышку заливной горловины.
4. Ослабьте хомуты крепления заливной горловины к топливному баку.
5. Отсоедините от горловины шланг вентиляции.
6. **Модели с бензиновыми двигателями**: отсоедините от сепаратора паров топлива шланги топливного бака и аккумулятора паров.
7. **Модели с дизелем**: отсоедините шланг вентиляции.
8. Отверните гайку крепления заливной горловины к арке колеса.
9. Выньте заливную горловину и проставку кузова.



10. Установка проводится в обратном порядке. Для облегчения установки смажьте проставку и горловину мыльным раствором.

www.rangeroverclub.net

Заливная горловина – расширенная система улавливания паров топлива

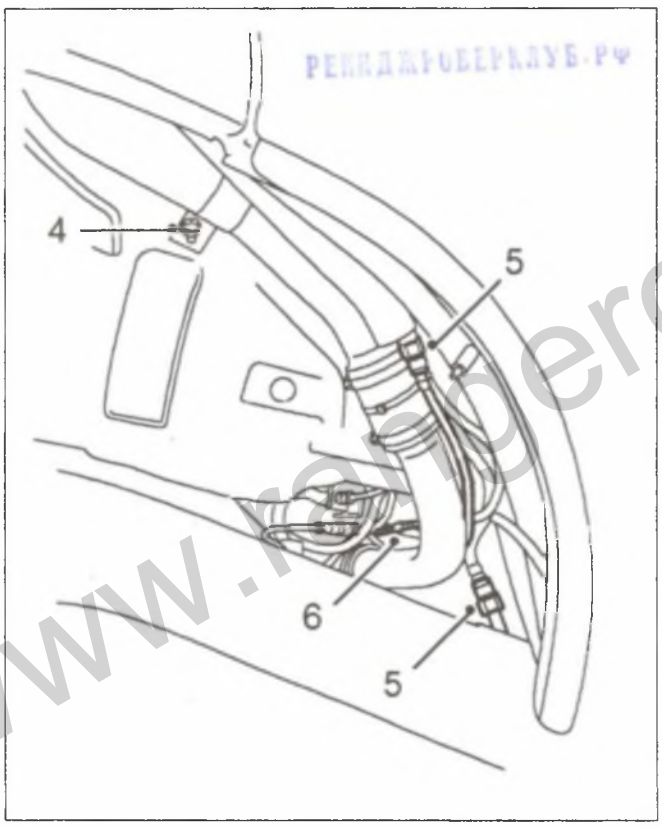
Внимание: соблюдайте меры противопожарной безопасности.

***Внимание*: если бак заполнен более чем на 75% слейте из бака не менее 10 литров топлива.**

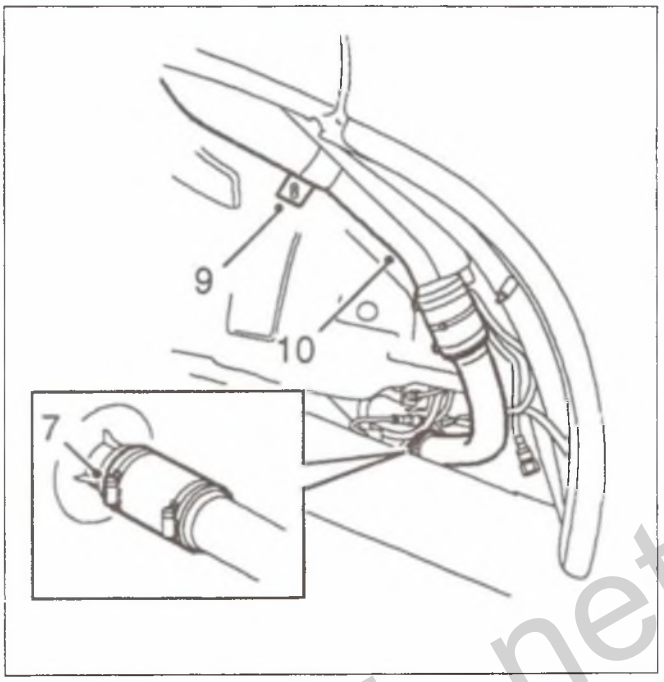
***Внимание*: перед рассоединением любой части топливной системы удалите грязь с места подсоединения.**

Снятие

1. Откройте лючок крышки заливной горловины, снимите крышку.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите подкрылок заднего правого колеса, см. "Кузов и шасси".
4. Отверните гайку крепления заливной горловины.
5. Отсоедините шланги сепаратора топлива и вентиляции.
6. Отсоедините шланг датчика давления в баке.

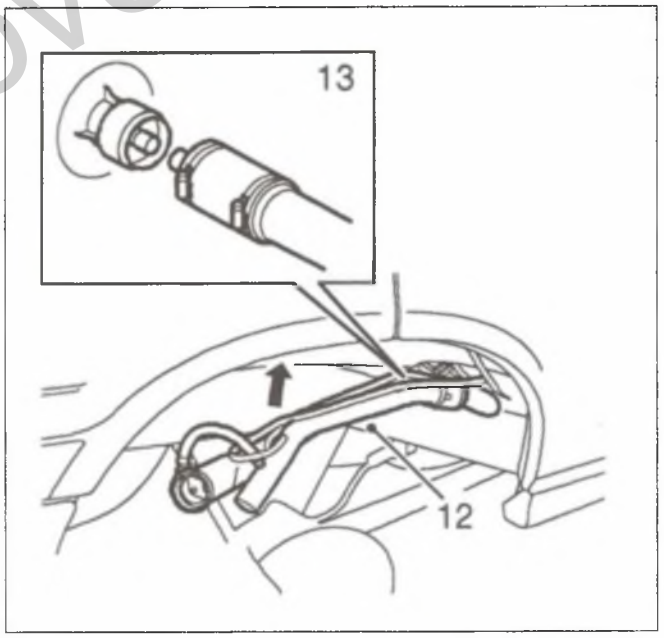


7. Снимите хомут крепления заливной горловины.
8. Ослабьте хомут крепления заливной горловины к баку.
9. Снимите горловину со шпильки крепления, потяните горловину вниз и вперед для выхода горловины из проставки кузова.
10. Снимите горловину.



Установка

11. Установите на горловину новый хомут крепления.
12. Установите горловину на патрубок бака, вращая ее против часовой стрелки, см. рисунок.
13. Убедитесь в совмещении шланга и патрубка внутренней вентиляции.



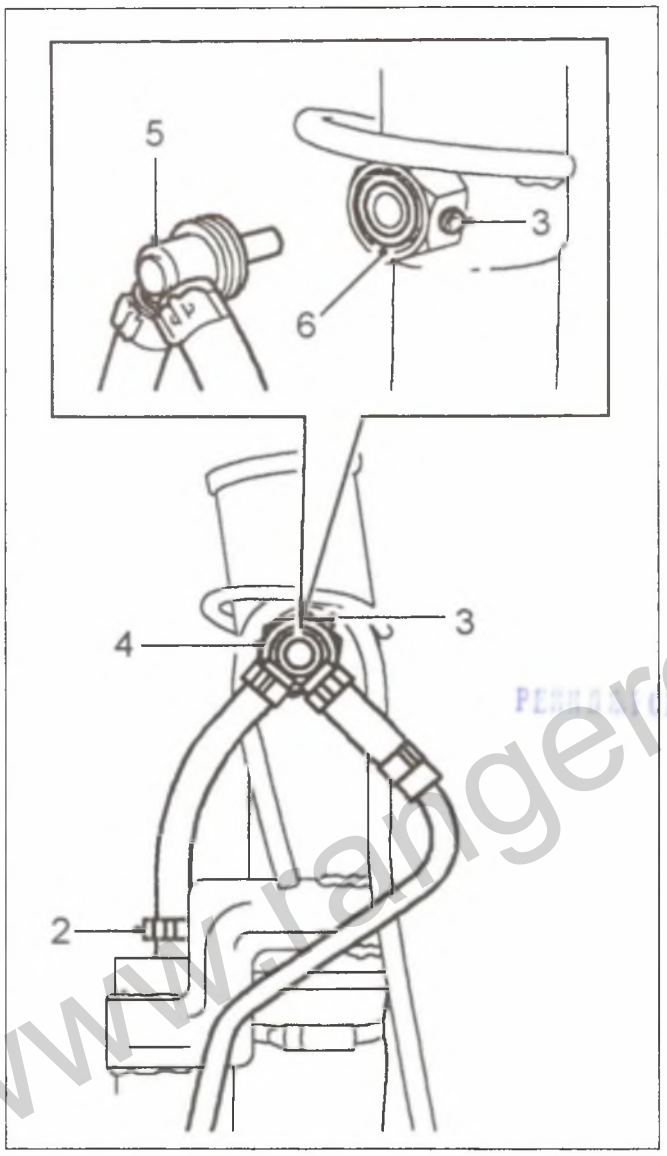
14. Закрепите горловину на баке хомутом.
15. Заведите горловину в проставку кузова.
16. Затяните гайку крепления горловины.
17. Подсоедините ранее снятые шланги.

www.rangeroverclub.net

Клапан переполнения топливного бака (предохранительный) – расширенная система улавливания паров топлива

Снятие

1. Снимите заливную горловину топливного бака.
2. Снимите хомут крепления шланга клапана к сепаратору топлива, отсоедините шланг.



3. Выверните фиксирующий винт в грани гайки клапана на два полных оборота.
4. Полностью отверните гайку крепления клапана.

***Примечание*: эта гайка также прикрепляет трубку внутренней вентиляции.**

5. Осторожно снимите клапан и шланги.

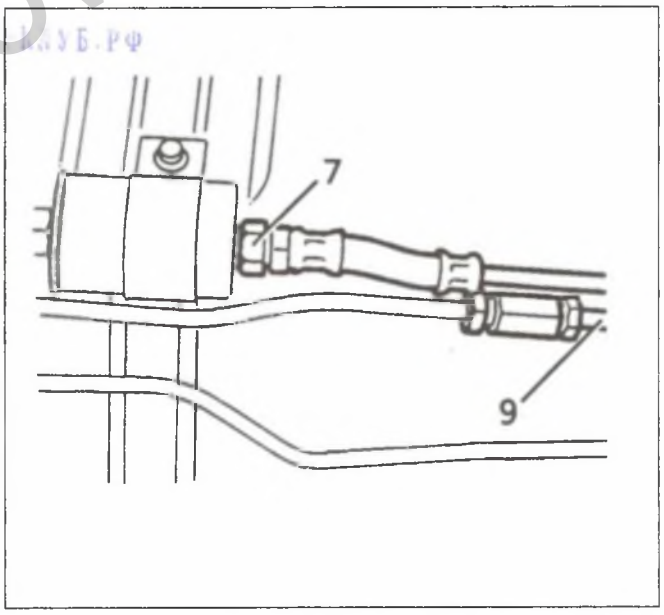
Установка

6. Установите уплотнительное кольцо на трубку внутренней вентиляции.
7. Установите клапан, протолкните его в горловину (уплотнительное кольцо должно охватывать клапан).
8. Наверните гайку крепления клапана от руки, затем затяните ее моментом **3 Нм**.
9. Затяните фиксирующий винт моментом **2 Нм**.
10. Подсоедините шланги клапана.
11. Установите заливную горловину топливного бака.

Топливный бак и узел топливный насос/указатель уровня топлива – обычная система улавливания паров топлива

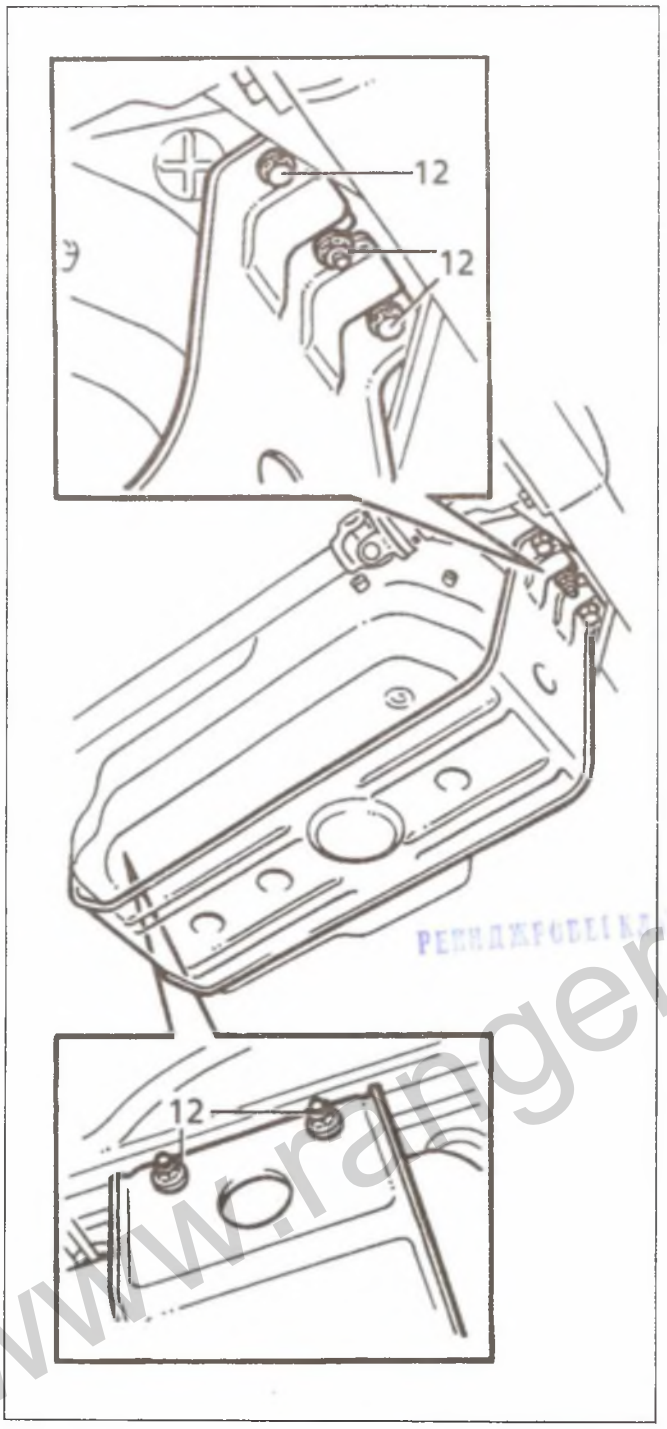
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. **Модели с бензиновым двигателем**: сбросьте остаточное давление в топливной системе.
3. Слейте топливо из бака, см. выше.
4. Снимите заливную горловину топливного бака, см. выше.
5. Поднимите автомобиль.
6. Подведите под топливный фильтр емкость для сбора топлива.
7. **Модели с бензиновым двигателем**: отсоедините от топливного фильтра подводящий шланг.
8. **Модели с дизелем**: отсоедините от бака питающий топливопровод.

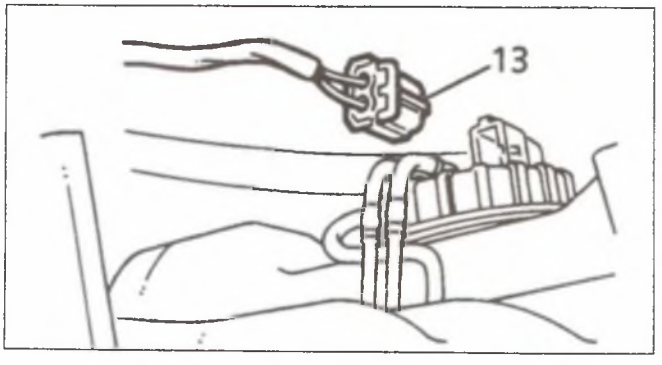


9. Отсоедините от бака возвратный топливопровод.
10. Заглушите шланги и штуцеры.
11. Подведите под бак домкрат.
12. Отверните три гайки и два болта крепления стропы бака к кузову.

www.rangeroverclub.net



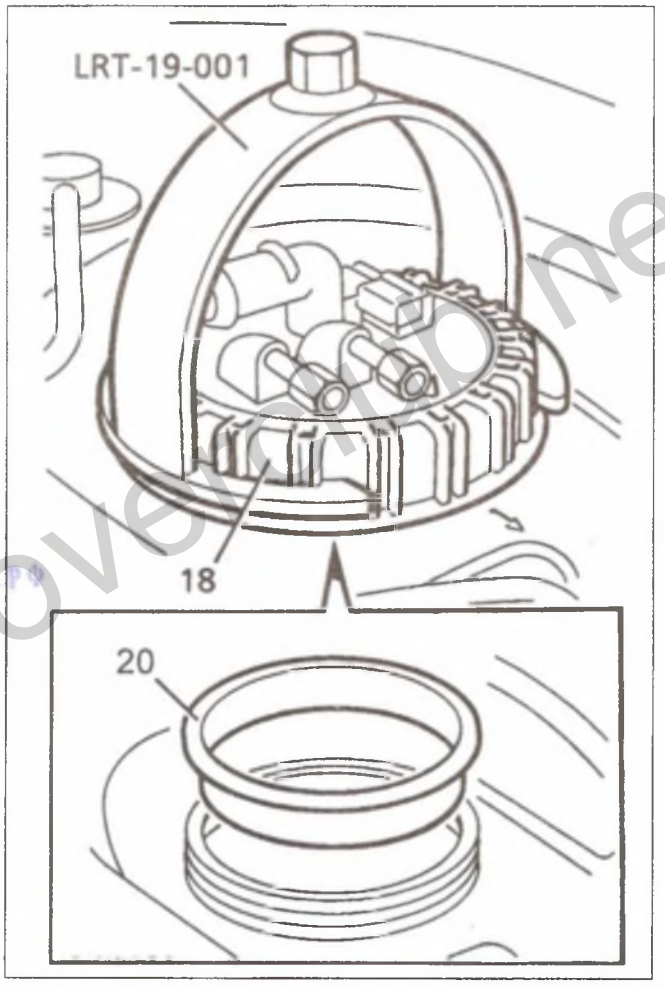
13. Опустите бак примерно на 150 мм. Отсоедините разъем узла топливный насос/указатель уровня топлива.



14. Опустите бак, удалите его из-под автомобиля.

Дальнейшие операции проводить по мере необходимости

15. Снимите стропу бака.
16. Отсоедините шланг вентиляции бака.
17. Отсоедините от узла топливный насос/указатель уровня топлива оба топливопровода.
18. С помощью ключа LRT-19-001 отверните кольцо крепления узла топливный насос/указатель уровня топлива.



***Внимание*: в топливном насосе и указателе уровня топлива может находиться некоторое количество топлива, примите меры к сбору этого топлива.**

19. Снимите узел топливный насос/указатель уровня топлива.

Сборка

20. Уложите на бак новую прокладку узла топливный насос/указатель уровня топлива.
21. Установите топливный насос по установочным меткам.
22. С помощью ключа LRT-19-001 затяните кольцо крепления узла топливный насос/указатель уровня топлива.
23. Подсоедините к топливному насосу оба шланга, затяните крепления шлангов моментом **16 Нм**.
24. Закрепите шланги в клипсах.
25. Подсоедините шланг вентиляции бака.

www.rangeroverclub.net

26. Установите бак в стропу.

Установка

27. Поднимите бак почти в положение установки. Подсоедините разъем узла топливный насос/указатель уровня топлива.
28. Поднимите бак, совместите отверстия креплений, затяните три гайки и два болта.
29. Удалите заглушки шлангов и штуцеров.
30. **Модели с бензиновым двигателем**: установите на трубку подвода топлива к фильтру новое уплотнительное кольцо, затяните крепления моментом **20 Нм**.
31. Подсоедините трубку переполнения, затяните крепление моментом **16 Нм**.
32. **Модели с дизелем**: подсоедините оба топливопровода.
33. Опустите автомобиль.
34. Установите заливную горловину бака.

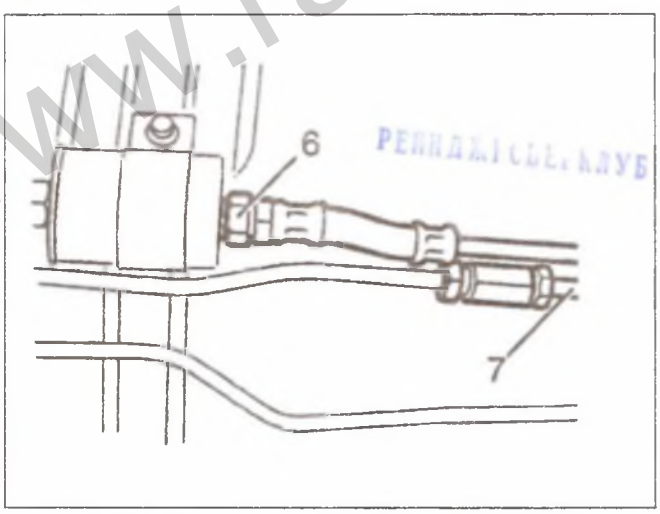
Топливный бак и узел топливный насос/указатель уровня топлива – расширенная система улавливания паров топлива

Снятие

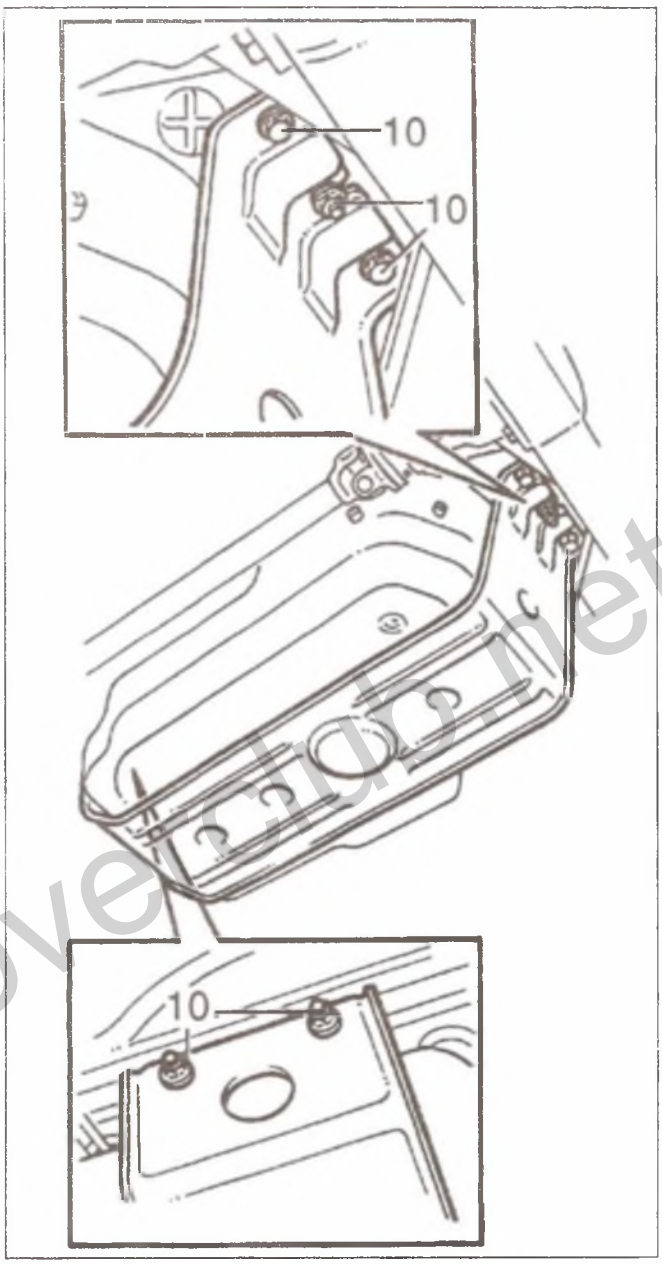
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Сбросьте давление в топливной системе, см. выше.
4. Слейте топливо из бака, см. выше.

***Примечание*: при сливе топлива снимается заливная горловина бака.**

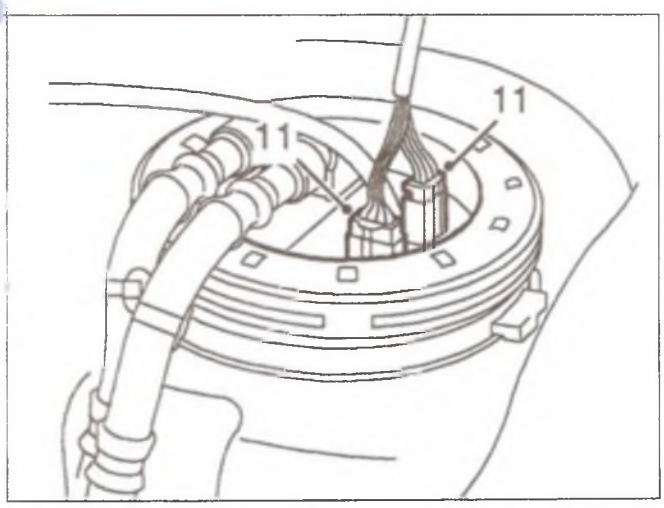
5. Подведите под топливный фильтр емкость для сбора топлива.
6. Отсоедините от фильтра подводящий топливопровод.
7. Отсоедините от фильтра возвратный топливопровод.



8. Снимите с наконечников топливопроводов уплотнительные кольца, заглушите открытые отверстия.
9. Подведите под бак домкрат.
10. Отверните три гайки и два болта крепления стропы бака к кузову.



11. Опустите бак примерно на 150 мм. Отсоедините разъем узла топливный насос/указатель уровня топлива.

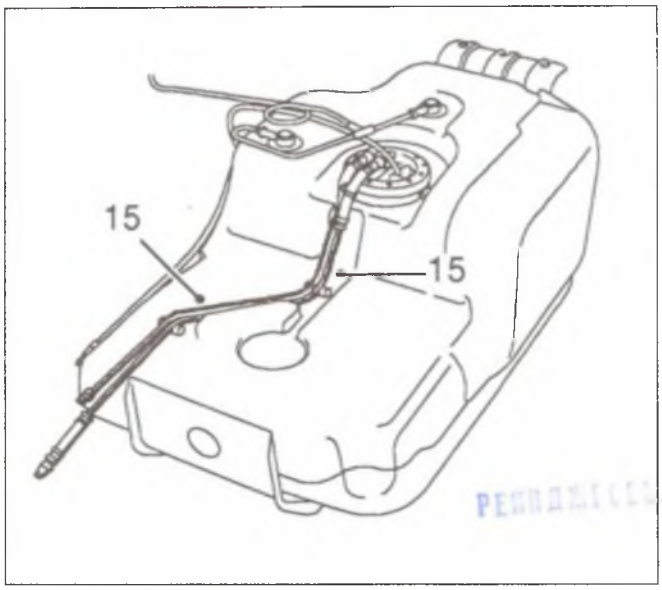


12. Опустите бак, удалите его из-под автомобиля.

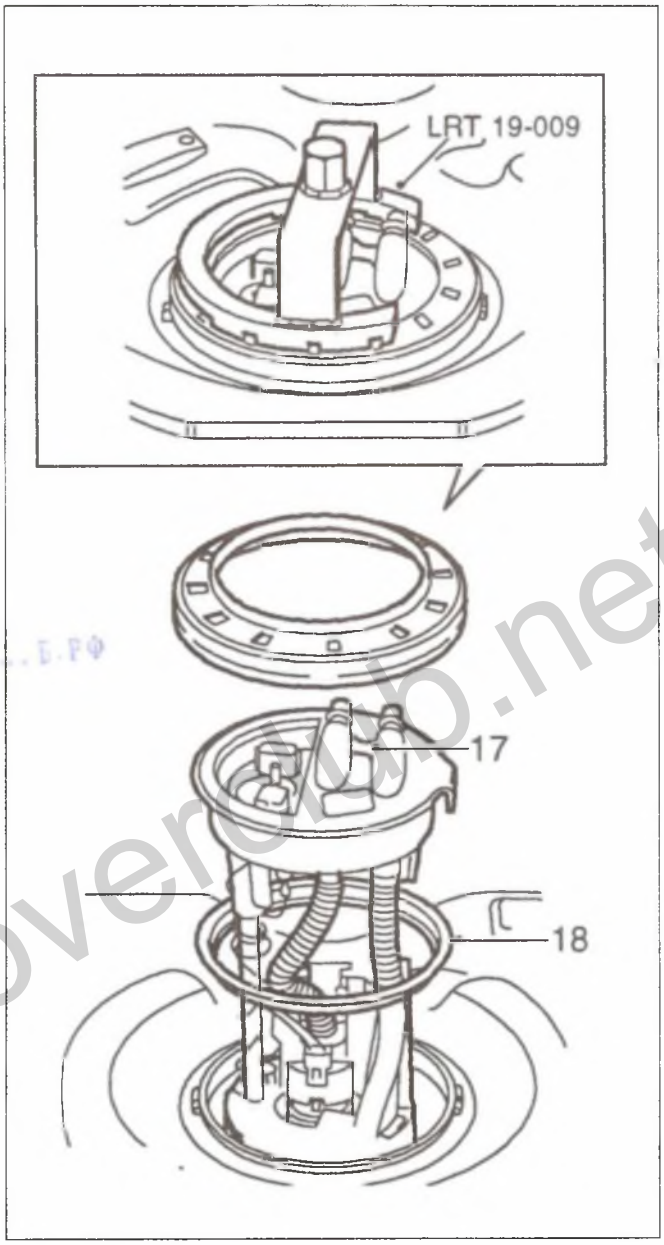
www.rangeroverclub.net

Разборка

13. Снимите бак со стропы.
14. Отсоедините шланг датчика давления топлива.
15. Отсоедините от топливного насоса оба топливопровода, снимите топливопроводы.



16. С помощью ключа LRT-19-001 отверните кольцо крепления узла топливный насос/указатель уровня топлива.
17. Снимите топливный насос за подъемные проушины. Не поднимать насос за штуцеры топливопроводов.
18. Выбросите уплотнения топливного насоса.



Сборка

19. Уложите на бак новую прокладку узла топливный насос/указатель уровня топлива.
20. Установите насос установочным усиком в проем бака.
21. Затяните кольцо крепления насоса моментом **35 Нм**.
22. Подсоедините ранее снятые трубки и шланги.

Установка

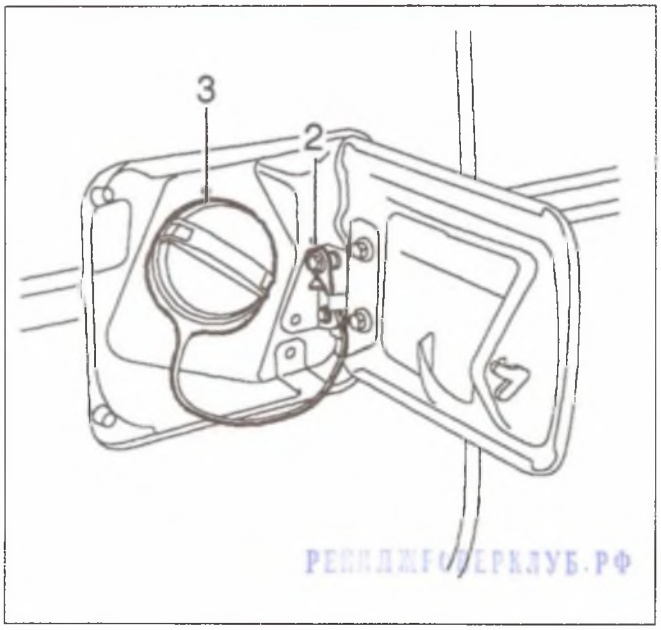
23. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Крышка заливной горловины

Снятие и установка

1. Откройте лючок заливной горловины.
2. Отверните гайку крепления троса крышки к кузову.



3. Снимите крышку.
4. Установка проводится в обратном порядке.

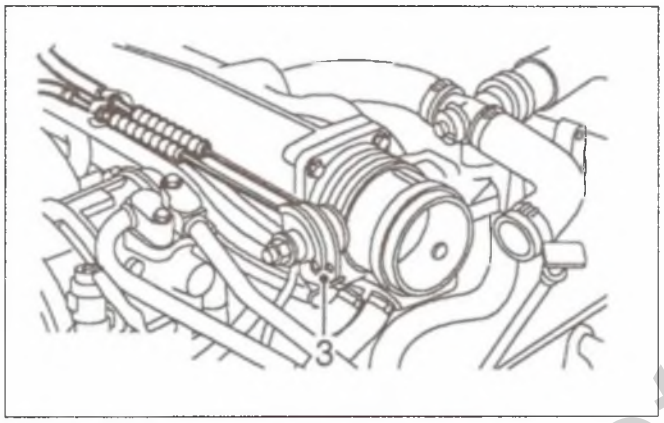
Корпус дроссельной заслонки – с 1999 г.

Снятие и установка

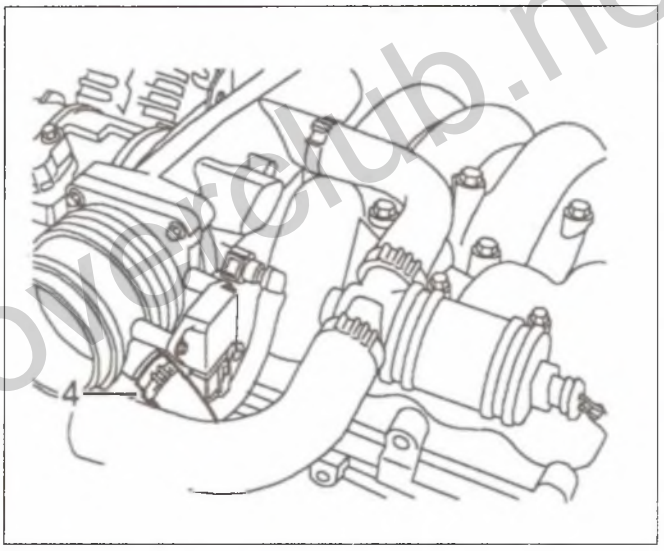
1. Частично усушите систему охлаждения.
2. Ослабьте три хомута крепления воздушного шланга. Снимите шланг с корпуса.



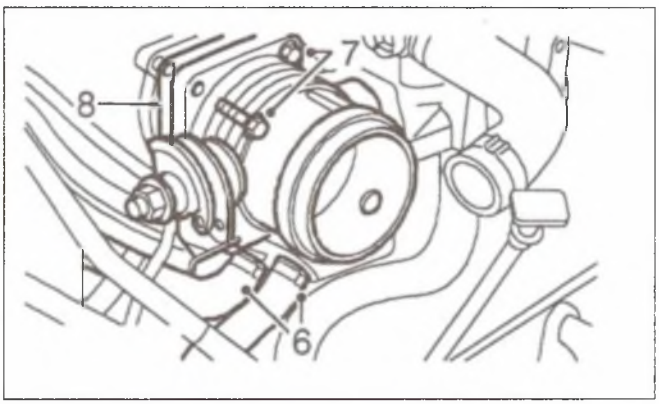
3. Отсоедините от рычагов дроссельной заслонки тросы привода дроссельной заслонки и системы поддержания скорости.



4. Отсоедините шланг вентиляции картера.



5. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, см. выше.
6. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки два шланга системы охлаждения.



7. Отверните 4 болта крепления корпуса дроссельной заслонки к резонансной камере.
8. Выбросите прокладку корпуса дроссельной заслонки.
9. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов корпуса дроссельной заслонки **9 Нм**.

www.rangeroverclub.net

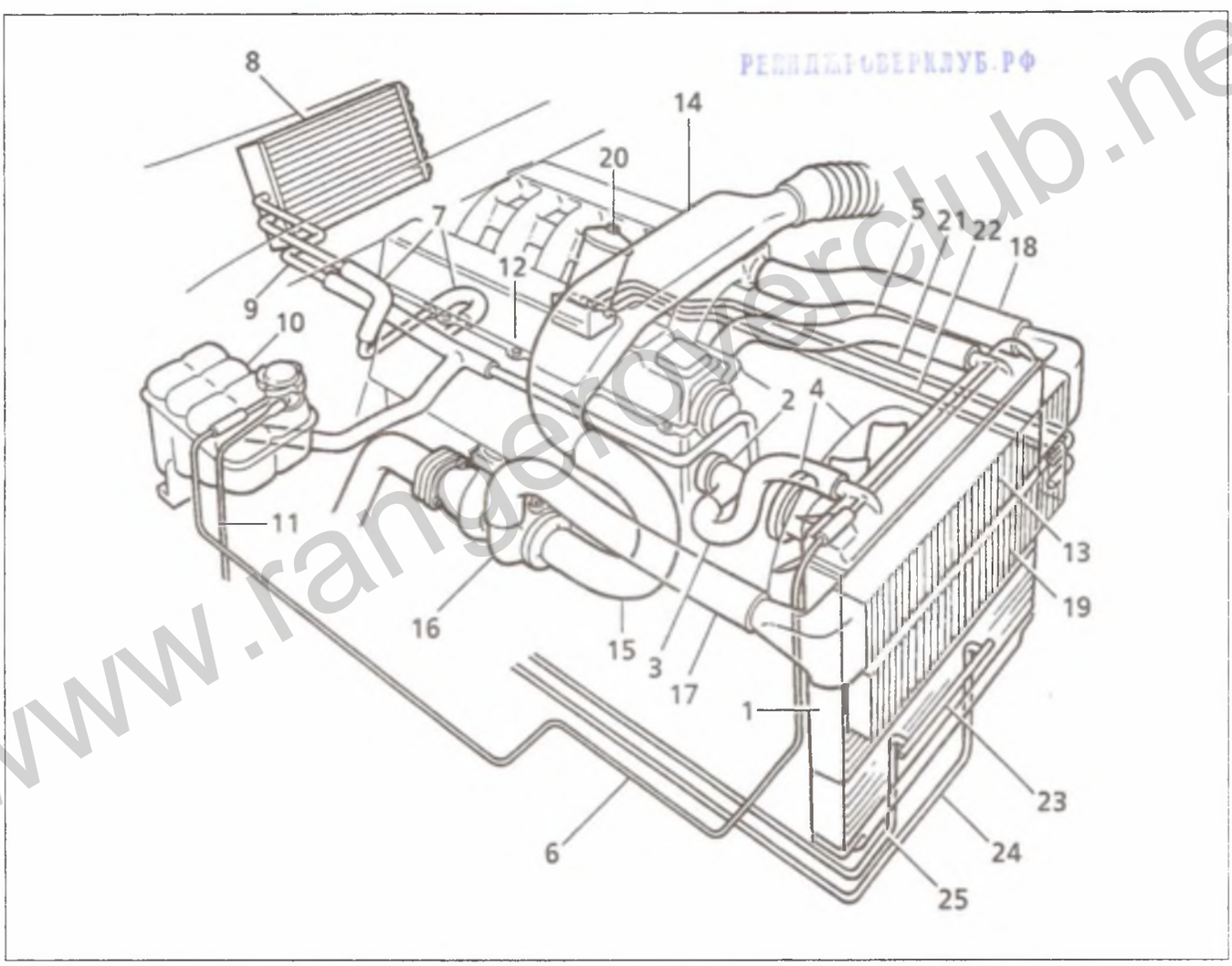
Система охлаждения – дизель BMW

Система охлаждения двигателя

Описание

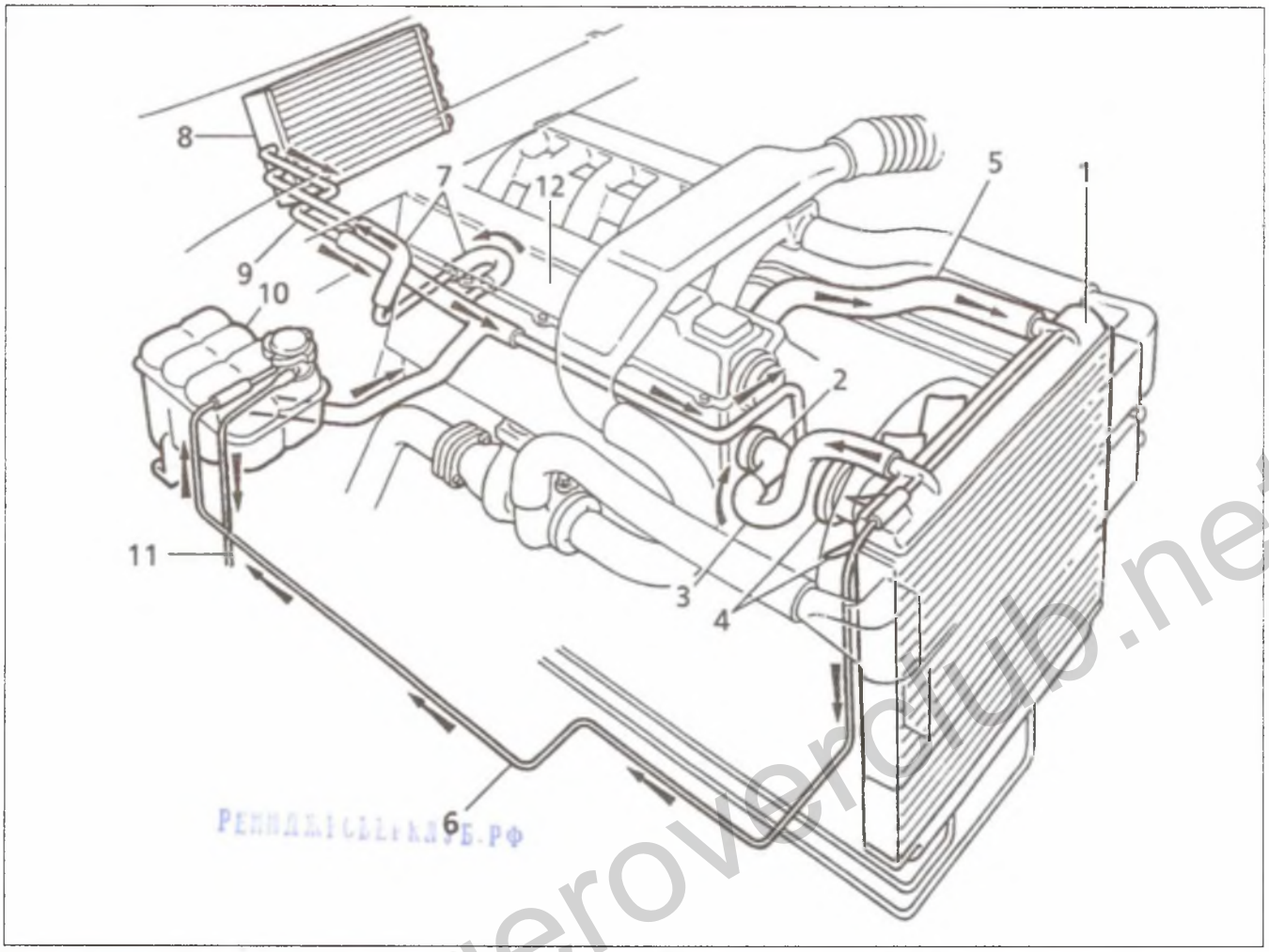
Все системы охлаждения дизеля выполняют четыре независимые функции: охлаждение двигателя, охлаждение наддувочного воздуха, охлаждение масла двигателя, охлаждение масла КПП. Охладители воздуха и масла двигателя монтируются перед радиатором, охладитель масла КПП встроен в радиатор. Отдельные элементы системы охлаждения соединяются формованными шлангами, см. рисунок.

Система охлаждения дизеля жидкостная принудительная под давлением с двухрядным трубчатым радиатором. Расширительный бачок устанавливается с правой стороны моторного отсека. Водяной насос приводится ремнем от коленчатого вала. На валу насоса устанавливается вентилятор с вязкостной муфтой. Термостат устанавливается в корпусе в передней части блока двигателя и имеет отдельный вентиляционный клапан.



1 – радиатор, 2 - корпус термостата, 3 - возвратный шланг радиатора, 4 - вентилятор и вязкостная муфта, 5 - верхний шланг радиатора, 6 - трубка вентиляции радиатора, 7 - подводящий шланг отопителя, 8 - радиатор отопителя, 9 - возвратный шланг отопителя, 10 - расширительный бачок, 11 – вентиляционный шланг/шланг переполнения, 12 – двигатель, 13 - охладитель наддувочного воздуха, 14 - впускной воздуховод, 15 - впускной воздушный шланг, 16- турбокомпрессор, 17 - подающий шланг охладителя воздуха, 18 - подающий шланг впускного коллектора, 19 - охладитель масла двигателя, 20 - масляный фильтр, 21 - подводящий шланг охладителя масла двигателя, 22 - возвратный шланг охладителя масла двигателя, 23 - охладитель масла КПП, 24 - подводящий шланг охладителя масла КПП, 25 - возвратный шланг охладителя масла КПП.

www.rangeroverclub.net



1 – радиатор, 2 - корпус термостата, 3 - возвратный шланг радиатора, 4 - вентилятор, вязкостная муфта и водяной насос, 5 - верхний шланг радиатора, 6 - вентиляционная трубка радиатора, 7 - подводящий шланг отопителя, 8 - радиатор отопителя, 9 - возвратный шланг отопителя, 10 - расширительный бачок, 11 - вентиляционный шланг/шланг переполнения, 12 – двигатель.

Работа

При запуске холодного двигателя термостат (2) перекрывает подачу охлаждающей жидкости в радиатор. Охлаждающая жидкость, нагнетаемая водяным насосом (4) циркулирует по малому кругу системы охлаждения дизеля. В задней части головки блока охлаждающая жидкость имеет выход (7) на отопитель салона (8). Отопитель используется в системе отопления/кондиционирования/вентиляции салона. Из отопителя охлаждающая жидкость через шланг (9) возвращается в водяной насос. Жидкость из двигателя (12) возвращается в насос через перепускной канал. По мере прогрева двигателя термостат открывает подачу жидкости на радиатор и одновременно перекрывает перепускной канал. При полностью открытом термостате жидкость из двигателя поступает в радиатор через верхний шланг (5). Из радиатора жидкость поступает в водяной насос, осуществляется большой круг циркуляции.

Вентиляционный шланг (6), соединяющий радиатор и расширительный бачок, предназначен для удаления воздуха и паров воды из системы охлаждения. В крышке расширительного бачка устанавливается клапан, поддерживающий избыточное давление в системе охлаждения. При переполнении системы охлаждения избыток жидкости удаляется через шланг (11).

Вентилятор и вязкостная муфта

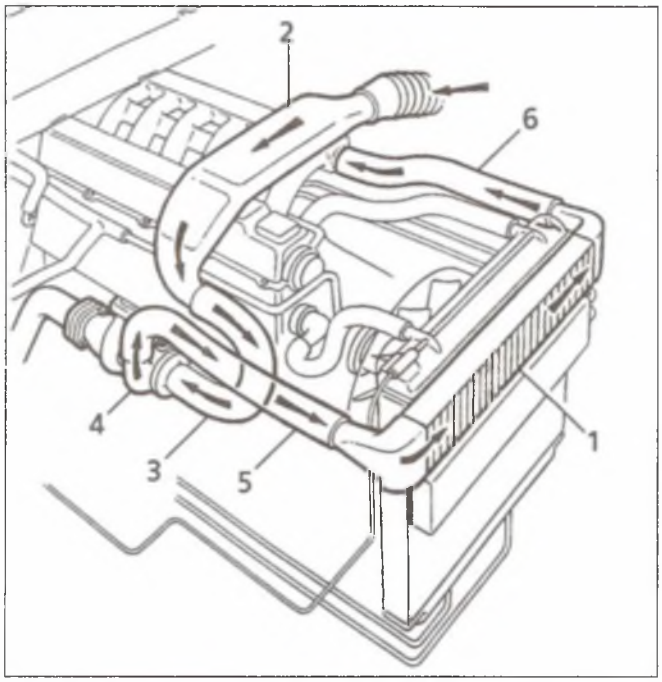
Вязкостная муфта работает по тому же принципу, что и двигателя V8.

Охладитель наддувочного воздуха

Описание

Охладитель наддувочного воздуха (1) выполнен из алюминиевого сплава. К теплообменнику с обеих сторон приварены бачки для подвода и отвода воздуха к ТКР. Теплообменник трубчатый с оребренными трубками. Воздух к компрессору ТКР (4) подводится от воздушного фильтра через воздуховод (2) и шланг (3). Сжатый в компрессоре воздух подается на охладитель через формованный шланг (5), из охладителя в двигатель через шланг (6).

www.rangeroverclub.net



1 - охладитель наддувочного воздуха, 2 - воздуховод, 3 – шланг, 4 – турбокомпрессор, 5 - шланг турбокомпрессора, 6 - шланг впускного коллектора.

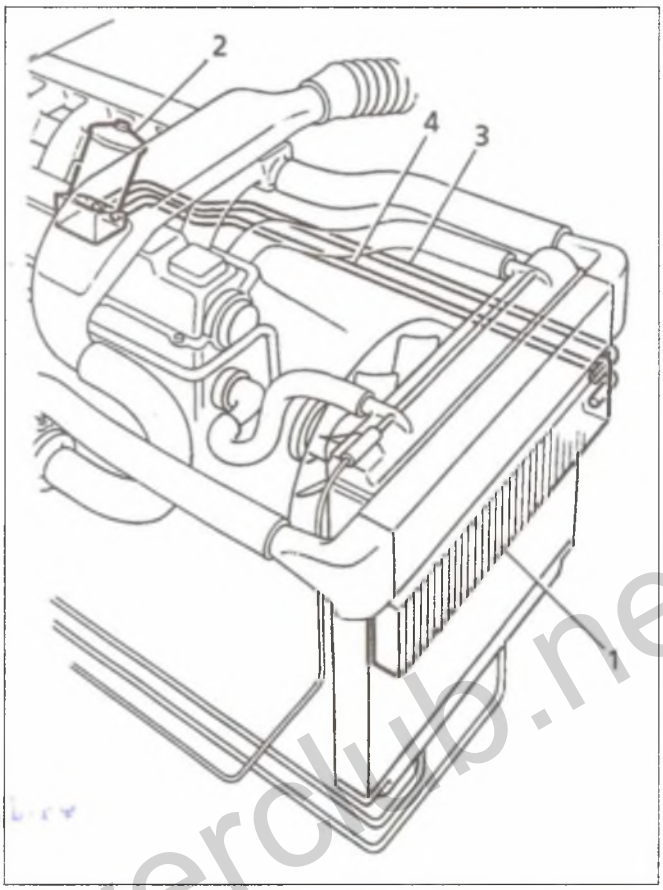
Работа

Для форсирования дизеля используется турбонаддув. Сжатый в компрессоре ТКР воздух нагревается и, соответственно, снижается плотность воздуха. Для компенсации снижения массового наполнения цилиндров воздухом применяется охлаждение воздуха. Увеличение массового наполнения цилиндров воздухом позволяет подавать дополнительное количество топлива, т.е. повысить мощность дизеля. Уменьшение температуры воздуха позволяет немного снизить температуру поршня и внутрицилиндрового пространства, что положительно сказывается на надежности работы двигателя.

Охладитель масла двигателя

Описание

Охладитель устанавливается перед радиатором системы охлаждения ниже охладителя наддувочного воздуха. Охладитель масла двигателя представляет собой трубчатый однорядный теплообменник с двумя коллекторами.



1 – охладитель, 2 - масляный фильтр, 3 - подводящая трубка, 4 - возвратная трубка.

Работа

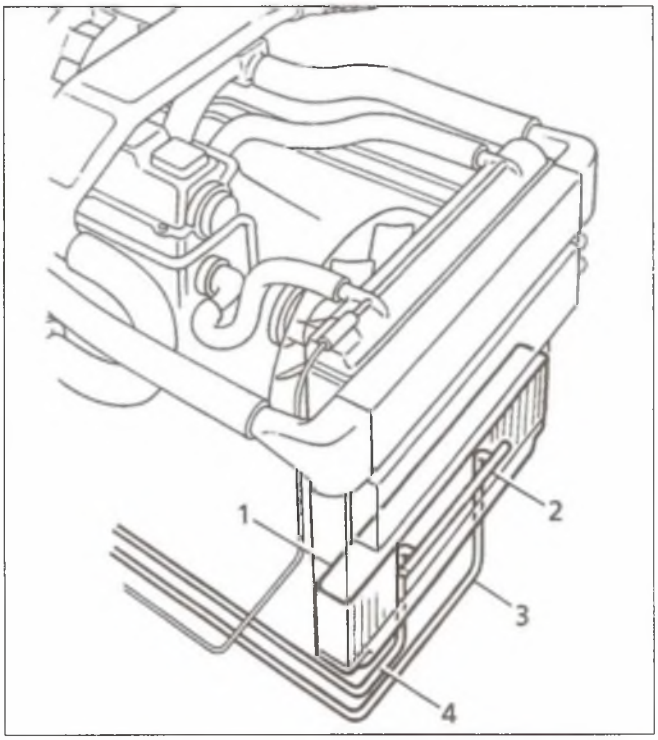
После прогрева двигателя масло из поддона через масляный фильтр (2) по трубке (3) подводится к охладителю (1). В охладителе масло охлаждается воздухом, продуваемым через все теплообменники вентилятором радиатора. Из охладителя масло поступает в корпус фильтра и далее в систему смазки двигателя.

Охладитель масла (механическая КПП)

Описание

Охладитель масла на моделях с механической КПП встроен в радиатор системы охлаждения. Охладитель трубчатого типа с бронзовыми трубками. Масло КПП охлаждается жидкостью системы охлаждения двигателя.

www.rangeroverclub.net



1 - бачок радиатора охладителя масла, 2 - теплообменник, 3 - подводящая трубка, 4 - возвратная трубка.

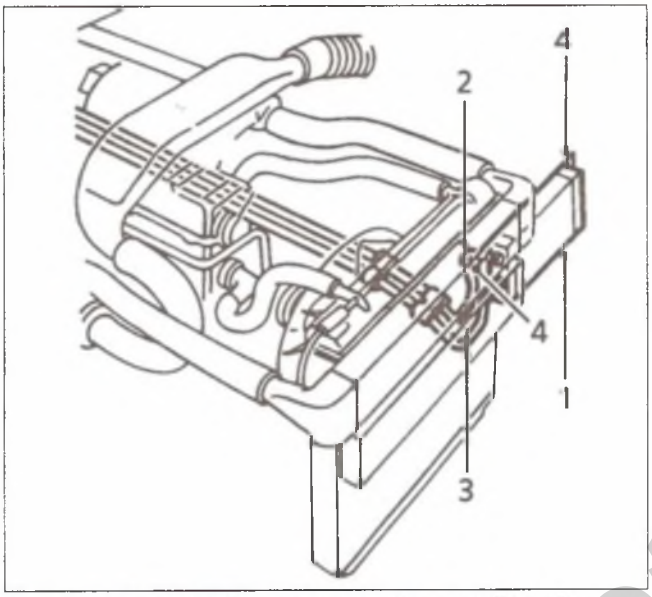
Работа

Масло насосом КПП подается через трубу (3) на теплообменник охладителя (2). Охлаждение масла комбинированное (жидкостное и воздушное). Возврат масла в КПП проходит через трубку (4).

Охладитель масла (автоматическая КПП)

Описание

При установке на автомобиль дизеля и автоматической КПП для охлаждения масла АКПП применяется отдельный охладитель, устанавливаемый с левой стороны за бампером. Охладитель масла трубчатый, выполнен из алюминиевого сплава.



1 – охладитель, 2 - подводящая трубка, 3 - возвратная трубка, 4 - кронштейны опор.

Работа

Охлаждение масла АКПП осуществляется только набегающим потоком воздуха через проем в левой части бампера.

Диагностика и поиск неисправностей

Неисправности системы охлаждения

Здесь описываются механические повреждения всей системы охлаждения, при этом рассматриваются: 1 - система охлаждения двигателя 2 - охладитель наддувочного воздуха 3 - охлаждение масла двигателя 4 - охлаждение масла КПП. Рекомендуем внимательно ознакомиться с содержанием и разделом "Описание и работа".

1. Система охлаждения двигателя

Двигатель перегревается

Вероятная причина	Устранение
1. Потери охлаждающей жидкости	1. Остудите двигатель. Долейте охлаждающую жидкость до нормального уровня, запустите двигатель на холостой ход. Проверьте герметичность системы, устраните утечки.
2. Обрыв ремня привода водяного насоса	2. Проверьте натяжение ремня, установите новый ремень, см. "Электрооборудование".
3. Жидкость замерзла в радиаторе	3. Медленно нагрейте жидкость, осушите систему охлаждения, залейте свежую охлаждающую жидкость, соответствующую условиям эксплуатации.
4. Затруднен проход воздуха через радиатор	4. Продуйте радиатор сжатым воздухом со стороны двигателя, при необходимости промойте радиатор.
5. Утечки через прокладки	5. Замените прокладки.
6. Не работает вязкостная муфта	6. Замените муфту.
7. Термостат заклинен в закрытом положении	7. Проверьте тепловой режим нижнего шланга радиатора: если он остается холодным – термостат неисправен, замените термостат.

www.rangeroverclub.net

Двигатель перегревается постоянно

Вероятная причина	Устранение
8. Воздух в системе охлаждения	8. Проверьте уровень топлива. Снимите крышку расширительного бачка и выведите двигатель на режим 2000 об/мин. Переведите двигатель на холостой ход и долейте охлаждающую жидкость. Закройте крышку расширительного бачка.
9. Вентиляторы конденсатора кондиционера функционируют неверно	9. См. "Система кондиционирования воздуха".
10. Неисправность датчика или указателя температуры охлаждающей жидкости	10. Проверьте датчик и указатель тестером TESTBOOK.
11. Утечки жидкости по прокладке головки блока	11. Проверьте величину давления сжатия, если прокладка пробита – замените прокладку.
12. Масло в системе охлаждения	12. Замените прокладку головки блока. *Примечание переводчика: проверьте герметичность охладителя масла МКПП.*
13. Вода в системе смазки	13. Замените прокладку впускного коллектора и/или передней крышки.

Двигатель не прогревается

Вероятная причина	**Устранение**
1. Термостат заклинен в открытом положении	1. Снимите термостат, проверьте его состояние, замените при необходимости.
2. Неисправность датчика или указателя температуры	2. Проверьте датчик и указатель тестером TESTBOOK.
3. Неисправность вязкостной муфты	3. Замените муфту.
4. Вентиляторы конденсатора кондиционера не выключаются	4. Проверьте систему тестером TESTBOOK

2. Охладитель наддувочного воздуха

Снижение эффективности

РЕНДЖ1СЕЛЕКЛУБ-РФ

Вероятная причина	**Устранение**
1. Загрязнен теплообменник охладителя	1. Продуйте охладитель сжатым воздухом со стороны двигателя, при необходимости промойте охладитель.
2. Затруднен проход воздуха внутри теплообменника	2. Проверьте отсутствие блокировки трубок охладителя, замените охладитель при необходимости.
3. Загрязнен воздушный фильтр	3. Замените фильтрующий элемент.
4. Неисправен ТКР	4. Установите заведомо исправный ТКР, проверьте эффективность охладителя.
5. Утечки в местах подсоединения воздуховодов	5. Подтяните крепящие элементы, замените при необходимости.
6. Пользователь установил непредусмотренные конструкцией устройства, блокирующие проход воздуха	6. Демонтируйте.

3. Охладитель масла двигателя

Перегрев масла

Вероятная причина	**Устранение**
1. Затруднен проход воздуха через теплообменник	1. Продуйте охладитель масла сжатым воздухом со стороны двигателя, при необходимости промойте охладитель масла.
2. Закупоривание трубок теплообменника или шлангов подвода/отвода масла	2. Замените дефектные детали
3. Перепускной клапан охладителя заклинен в закрытом положении	3. Проверьте клапан, замените при необходимости.

www.rangeroverclub.net

4. Охладитель масла КПП

Перегрев масла

Вероятная причина	Устранение
1. Затруднен проход масла через теплообменник	1. Проверьте состояние трубок подвода масла, замените дефектные детали.
2. Неисправность радиатора системы охлаждения	2. Снимите радиатор, проверьте его состояние, замените при необходимости.
3. Движение на неверно выбранной передаче	3. Измените манеру переключения передач.

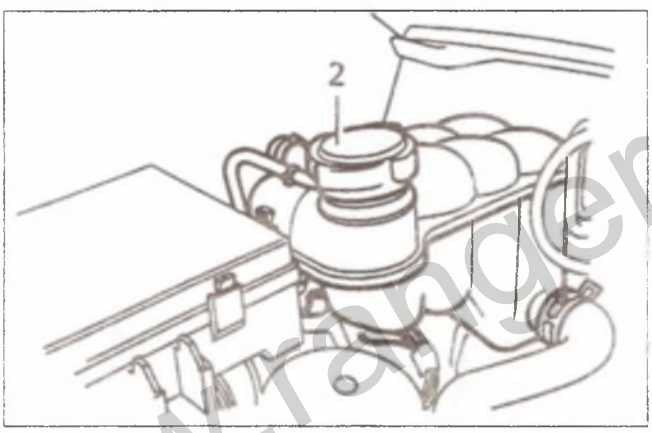
Примечание: о критическом состоянии системы охлаждения в целом информирует индикатор на блоке приборов, неисправность может возникнуть в каждой из четырех систем.

Замена охлаждающей жидкости

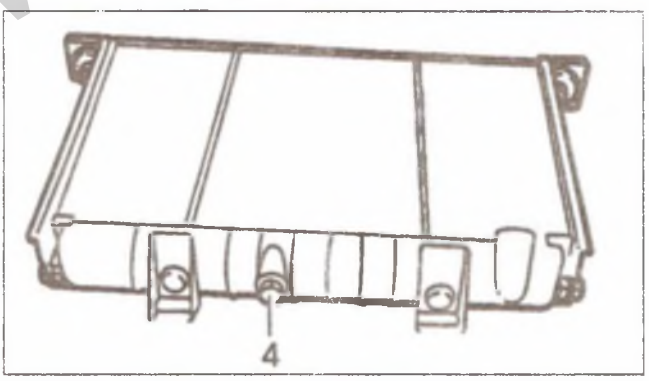
Осушение системы охлаждения

Внимание: не открывать крышку расширительного бачка при прогретом двигателе: возможен ожог паром.

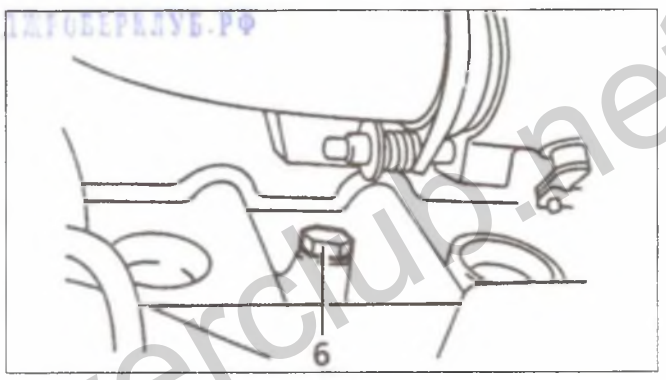
1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите крышку расширительного бачка.



3. Подведите под радиатор емкость для сбора жидкости.
4. Отверните сливную пробку на бачке радиатора, слейте охлаждающую жидкость.



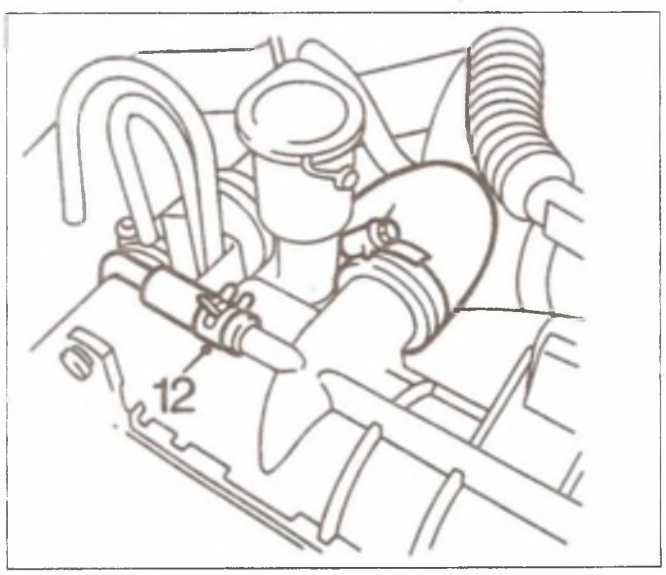
5. Если систему охлаждения нужно осушить только частично – переходите к разделу "Заполнение системы охлаждения".
6. Подведите емкость для сбора жидкости под сливную пробку блока цилиндров, отверните пробку, слейте охлаждающую жидкость.



7. Прочистите резьбы пробок. Нанесите на резьбы пробок герметик Loctite 577, затяните пробки.

Заполнение системы охлаждения

8. Проверьте концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости, см. "Эксплуатационные жидкости и заправочные емкости".
9. При необходимости замените уплотнительное кольцо пробки радиатора.
10. Установите пробку, затяните ее моментом не более **6 Нм**.
11. Опустите автомобиль.
12. Отсоедините от радиатора вентиляционный шланг.



13. Удалите из шланга остатки жидкости (продуйте шланг). Подсоедините шланг на место.

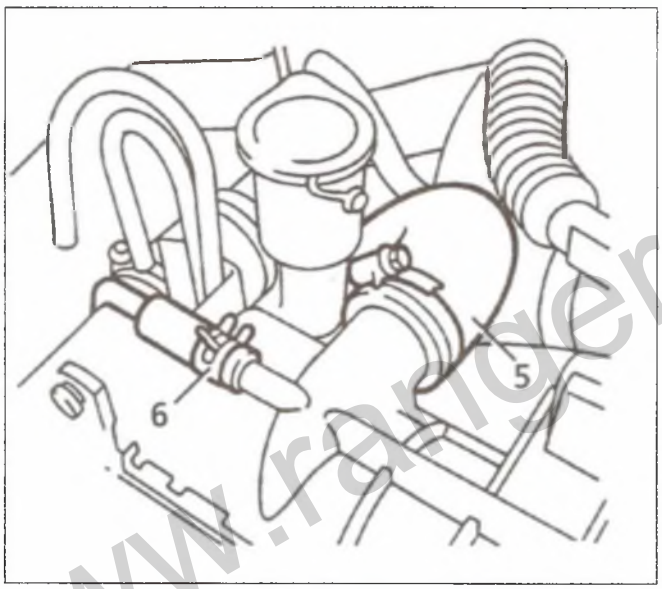
www.rangeroverclub.net

14. Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок по начало его горловины.
15. Запустите двигатель на холостой ход. Долейте жидкость до стабилизации уровня на метке "COLD LEVEL" (холодный уровень).
16. Прогрейте двигатель до открытия термостата (нагрева верхнего шланга радиатора).
17. Остановите и охладите двигатель.
18. Перепроверьте уровень жидкости в расширительном бачке.
19. Установите крышку расширительного бачка

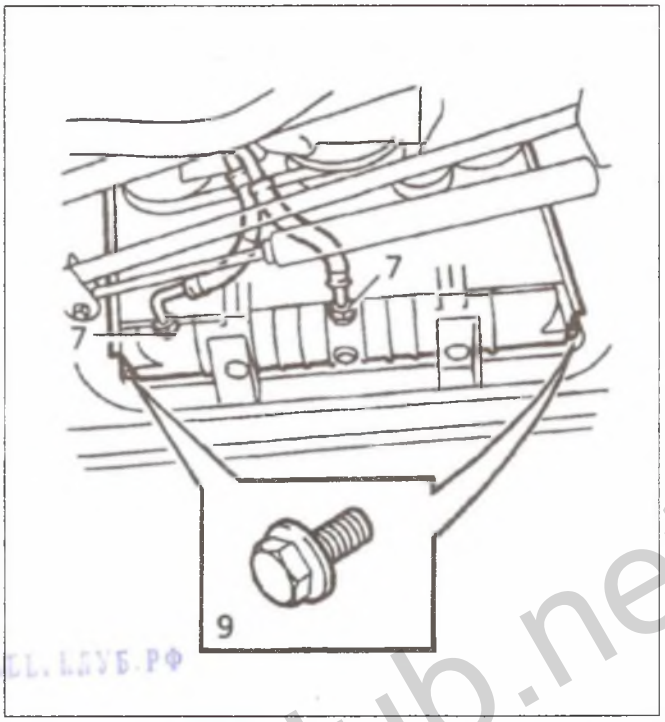
Радиатор

Снятие

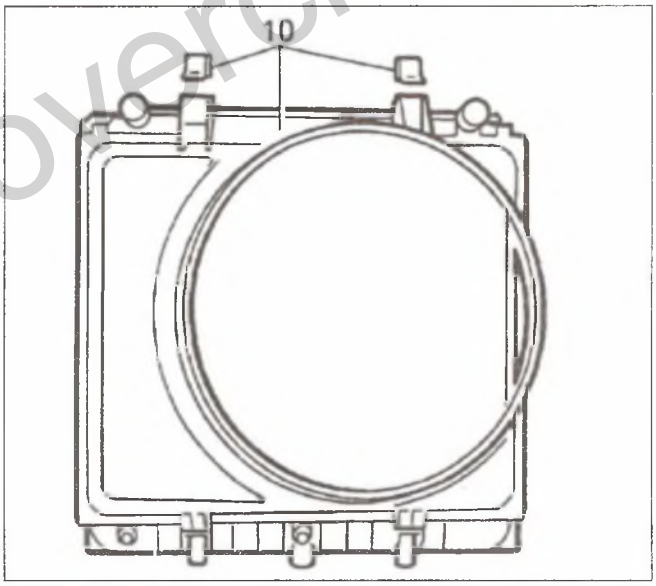
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
3. Слейте охлаждающую жидкость, см. выше.
4. Снимите вязкостную муфту вентилятора, см. ниже.
5. Отсоедините верхний шланг радиатора.
6. Отсоедините от радиатора вентиляционный шланг.



7. **Модели с МКПП**: отсоедините трубки охладителя масла, выбросите уплотнительные кольца.
8. **Модели с МКПП**: заглушите трубки и штуцеры охладителя масла.
9. Отверните два болта крепления радиатора к рамке, снимите радиатор.



10. При необходимости отсоедините две клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.



Установка

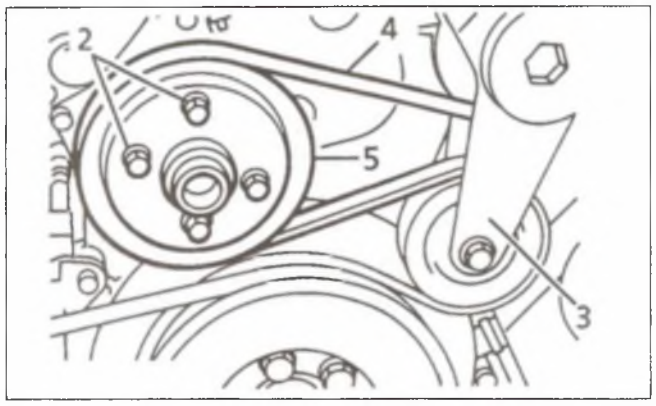
11. Проверьте установку подушек опор радиатора.
12. Установите радиатор на подушки опор, закрепите радиатор болтами.
13. **Модели с МКПП**: удалите заглушки трубок и штуцеров охладителя масла.
14. **Модели с МКПП**: Установите на трубки охладителя масла новые уплотнительные кольца, затяните гайки крепления трубок моментом **30 Нм**.
15. Установите вязкостную муфту вентилятора, см. ниже.
16. Подсоедините шланги радиатора.
17. Заполните систему охлаждения, см. выше.
18. Опустите автомобиль, подсоедините аккумулятор.
19. **Модели с МКПП**: долейте масло в коробку передач.

www.rangeroverclub.net

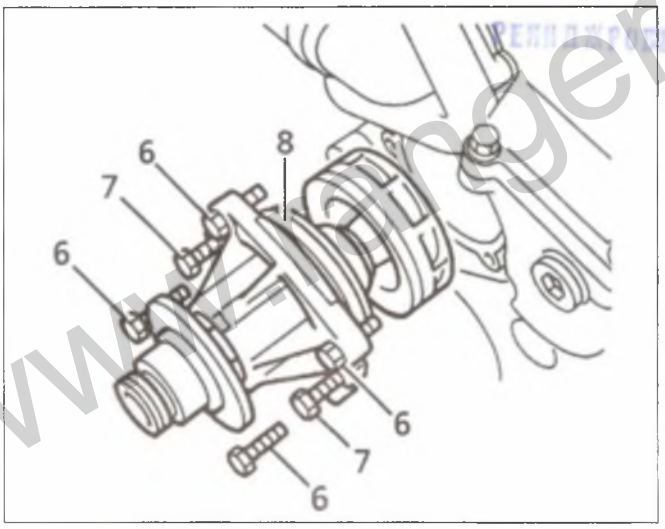
Водяной насос

Снятие

1. Снимите радиатор, см. выше.
2. Ослабьте 4 болта крепления шкива водяного насоса.
3. Сбросьте натяжение ремня привода навесных агрегатов, снимите ремень.
4. Отверните болты крепления шкива водяного насоса.
5. Снимите шкив.



6. Ослабьте 4 болта крепления водяного насоса.
7. Установите два болта М6 в технологические отверстия фланца насоса, демонтируйте насос, постепенно заворачивая болты.
8. Снимите технологические болты и уплотнительное кольцо.



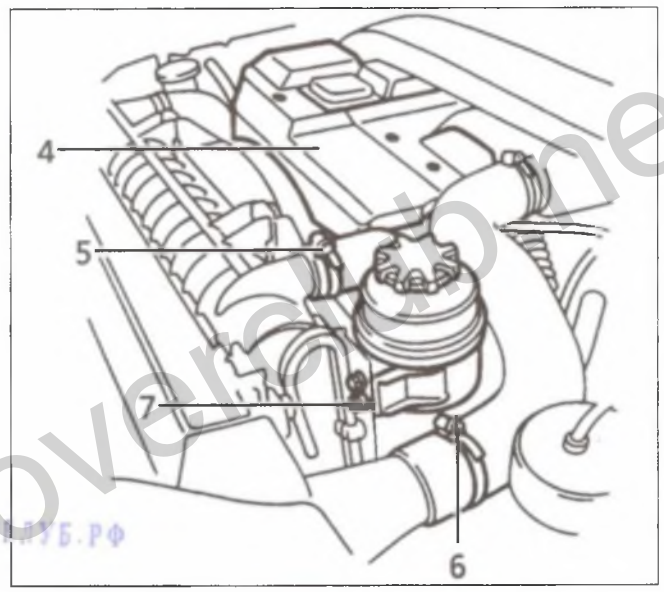
Установка

9. Прочистите привалочные плоскости насоса и блока.
10. Смажьте новое уплотнительное кольцо консистентной смазкой, установите кольцо на водяной насос.
11. Установите насос на двигатель, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
12. Установите шкив водяного насоса, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
13. Установите ремень привода навесных агрегатов.
14. Установите радиатор.

Вентилятор и вязкостная муфта

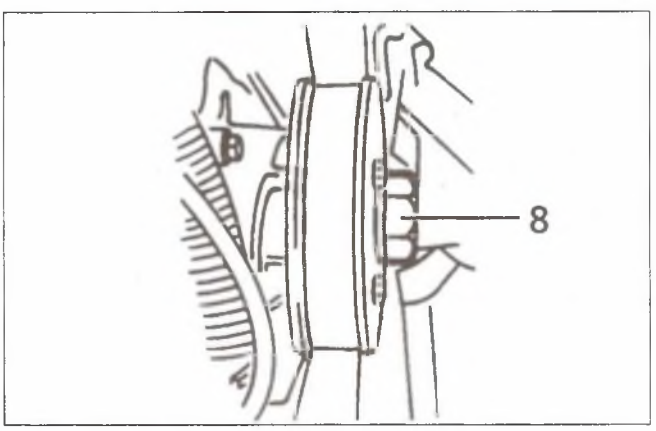
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
3. Слейте охлаждающую жидкость, см. выше.
4. Отверните 3 болта крепления верхней части диффузора вентилятора.
5. Отсоедините верхний шланг радиатора, отведите шланг в сторону.
6. Отсоедините от охладителя воздуха шланг впускного коллектора, отведите шланг в сторону.
7. Отверните два болта крепления бачка насоса усилителя руля, закрепите бачок в стороне.



8. Специальными ключами LRT 12-093 и LRT 12-094 отверните вязкостную муфту.

Примечание: резьба крепления муфты левая.

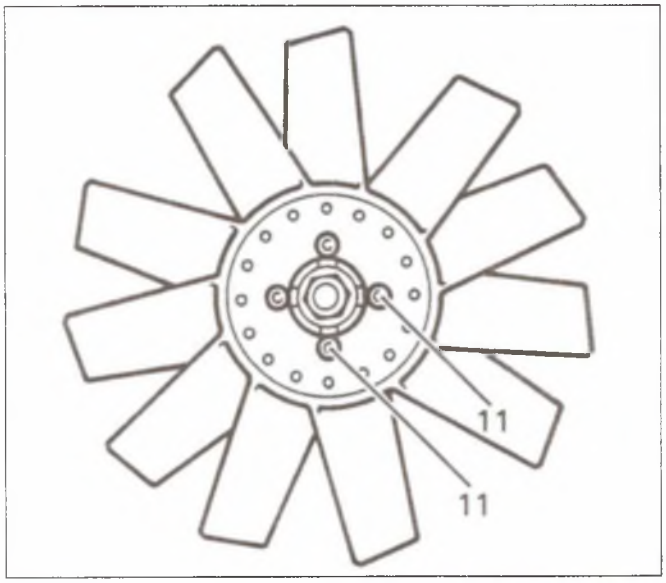


9. Снимите муфту и вентилятор.

10. Дальнейшие операции проводить по мере необходимости

11. Отверните 4 болта крепления вентилятора к муфте, снимите муфту.

www.rangeroverclub.net



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

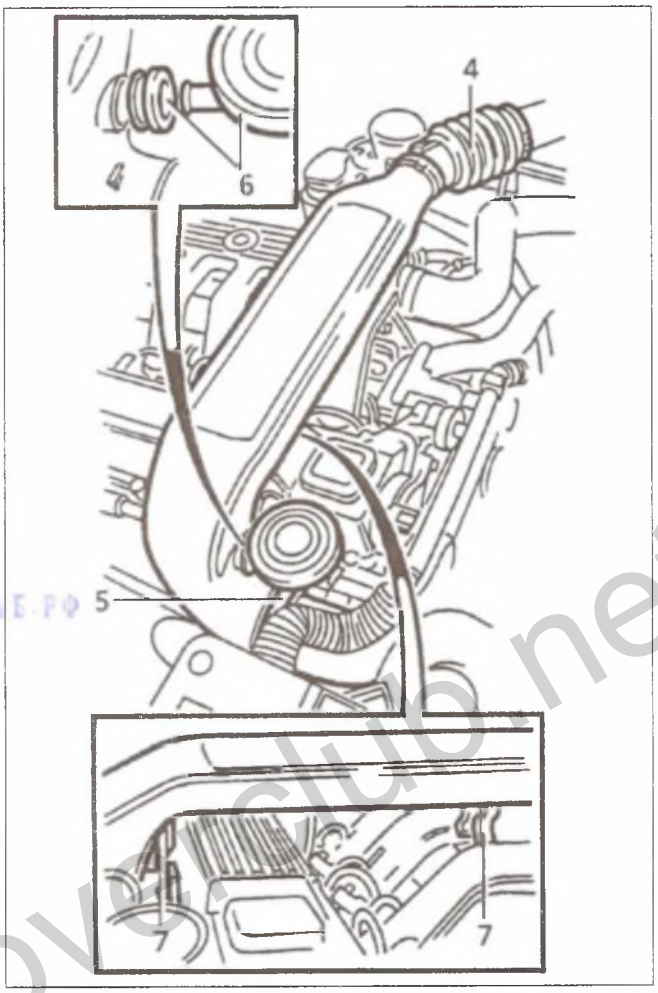
Установка

12. Прочистите посадочные места вентилятора и муфты.
13. Установите вентилятор на муфту, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
14. Установите муфту на двигатель.
15. Специальными ключами LRT 12-093 и LRT 12-094 затяните вязкостную муфту моментом **40 Нм**.
16. Подсоедините шланги к радиатору и охладителю воздуха.
17. Установите бачок насоса усилителя руля.
18. Установите верхнюю часть диффузора вентилятора.
19. Заполните систему охлаждения, см. выше.
20. Опустите автомобиль, подсоедините аккумулятор.

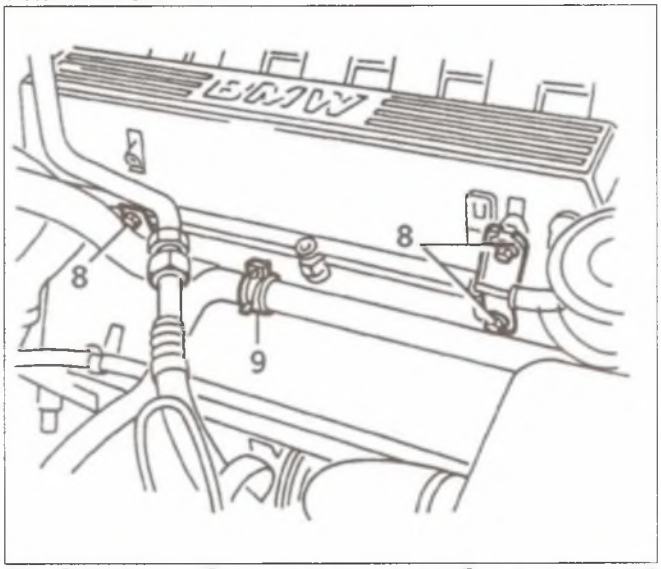
Термостат

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
3. Снимите диффузор вентилятора, см. выше.
4. Отсоедините от впускного воздуховода шланг воздушного фильтра.
5. Отсоедините от впускного воздуховода шланг ТКР.
6. Выньте из проставки воздуховода клапан вентиляции картера.
7. Осторожно снимите воздуховод с удерживающих клипс.



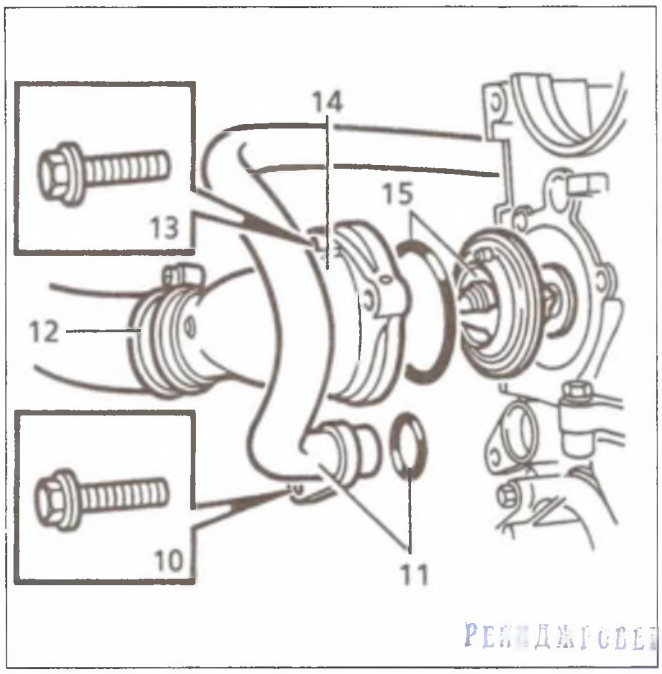
8. Отверните 3 болта крепления кронштейна воздуховода и теплового экрана выпускного коллектора к клапанной крышке.
9. Отсоедините от трубки системы охлаждения шланги отопителя.



10. Отверните болт крепления трубки к передней крышке двигателя.
11. Снимите трубку, снимите с трубки и выбросите уплотнительное кольцо.
12. Снимите шланг с патрубка корпуса термостата.
13. Отверните 3 болта крепления корпуса термостата к передней крышке.

www.rangeroverclub.net

14. Снимите корпус термостата.
15. Выньте термостат, выбросите уплотнительное кольцо.

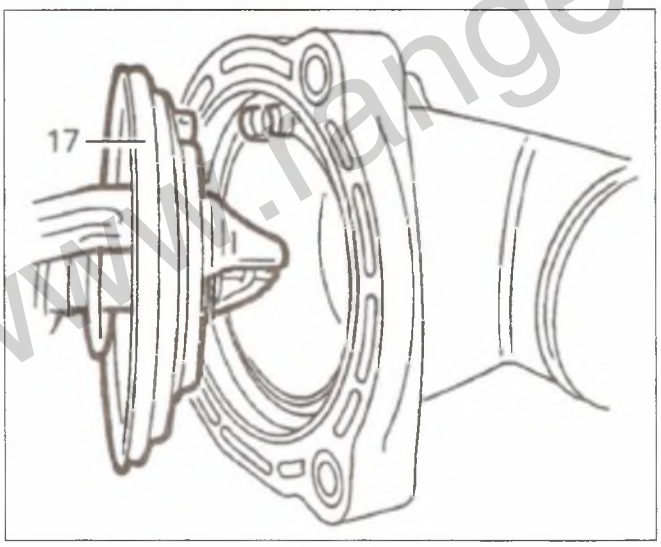


РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Установка

16. Смажьте новое уплотнительное кольцо термостата охлаждающей жидкостью. Установите кольцо на термостат.
17. Уложите термостат в корпус.

Внимание: убедитесь в правильности ориентации шарового клапана термостата.



18. Установите корпус термостата на двигатель, затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
19. Установите шланг на патрубок корпуса термостата.
20. Наденьте на трубку системы охлаждения новое уплотнительное кольцо, заведите трубку в переднюю крышку.
21. Затяните болт крепления трубки моментом **10 Нм**.
22. Подсоедините к трубке системы охлаждения шланги отопителя.
23. Установите тепловой экран выпускного коллектора и кронштейн воздуховода на клапанную крышку.
24. Затяните болты крепления.
25. Уложите воздуховод на клипсы крепления, осторожно защелкните клипсы заведите
26. Заведите в проставки воздуховода клапан вентиляции картера.
27. Подсоедините к впускному воздуховоду шланги ТКР и воздушного фильтра.
28. Установите диффузор вентилятора.

Диффузор вентилятора

См. "Радиатор".

www.rangeroverclub.net

www.rangeroverclub.net

Система охлаждения – V8

Описание системы охлаждения

Общие сведения

Полная система охлаждения на моделях с двигателем V8 имеет три независимые подсистемы охлаждения: двигателя (жидкости и масла) и масла коробки перемены передач.

Охладители мала двигатели и КПП установлены перед радиатором охлаждения жидкости и имеют собственные шланги/трубки подвода и отвода масла.

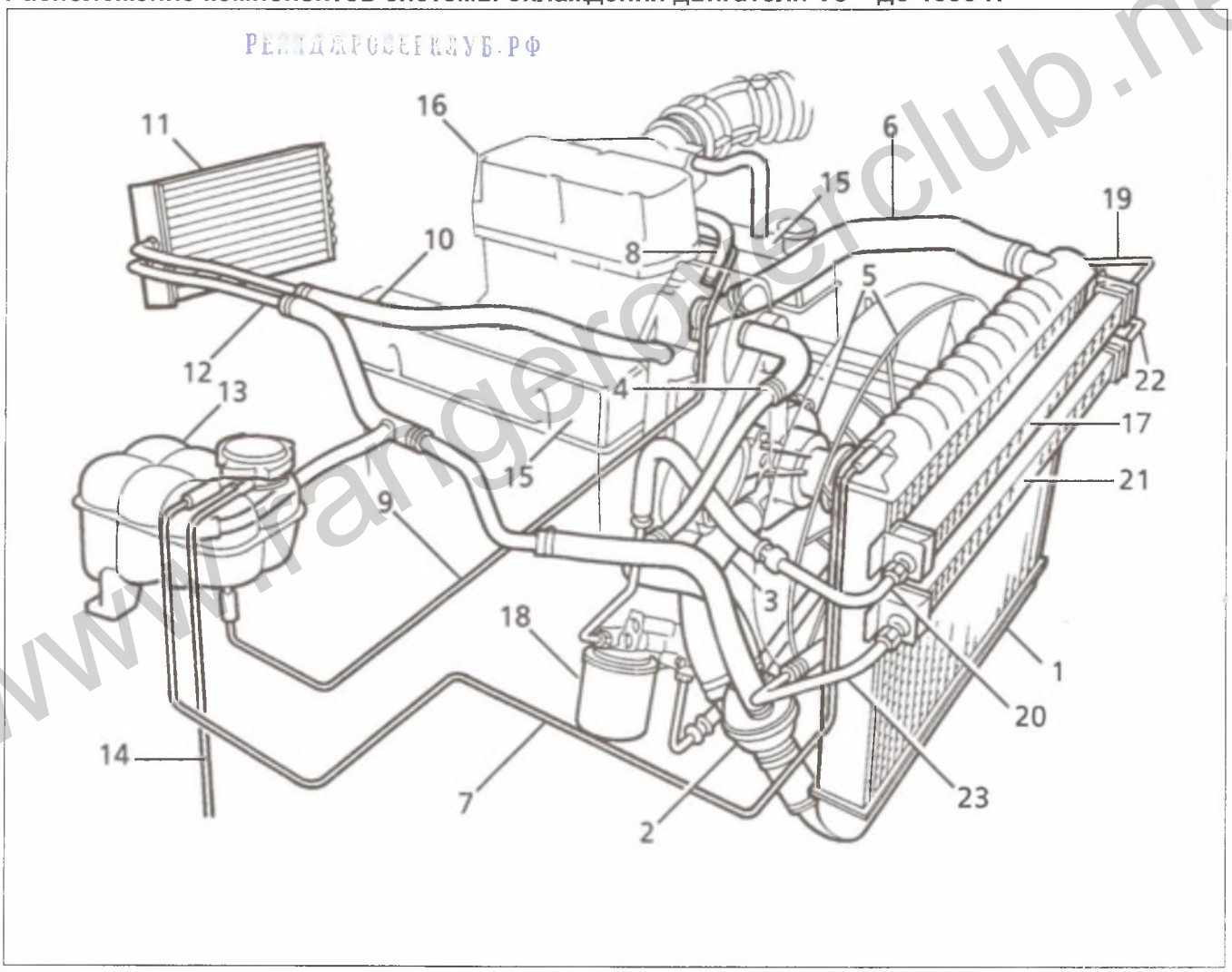
Система охлаждения двигателя – жидкостная, принудительная под давлением с двумя кругами циркуляции жидкости. Малый и большой круги циркуляции разъединены термостатом. Циркуляция по малому кругу проходит при прогреве двигателя для ускорения прогрева.

Водяной насос установлен в передней части двигателя и приводится ремнем от коленчатого вала. Выход насоса совмещен со входом в рубашку охлаждения блока цилиндров. Выход жидкости на радиатор размещен в головках блока цилиндров.

Вентилятор системы охлаждения установлен на вязкостной муфте. Муфта крепится к шкиву водяного насоса гайкой с левой резьбой. Вязкостная муфта управляет частотой вращения лопастей вентилятора в зависимости от температуры воздуха под капотом.

В качестве охлаждающей жидкости применяется смесь воды и этиленгликоля в пропорции 1:1.

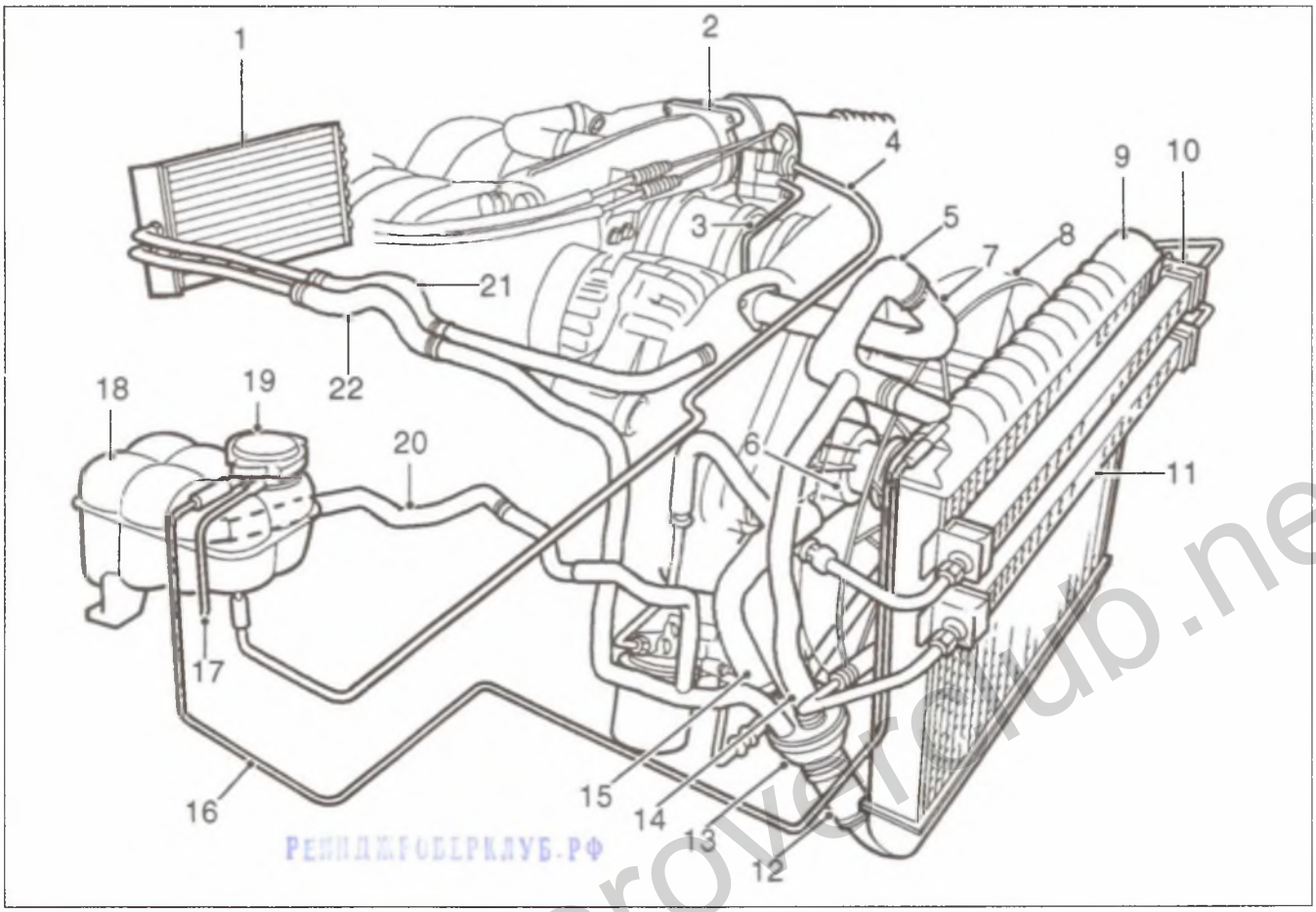
Расположение компонентов системы охлаждения двигателя V8 – до 1999 г.



1 – радиатор, 2 - корпус термостата, 3 - нижний шланг, 4 - байпасный шланг, 5 - вентилятор и водяной насос, 6 - верхний шланг радиатора, 7 - шланг вентиляции радиатора, 8 - подводящая трубка резонансной камеры, 9 - шланг вентиляции резонансной камеры, 10 - подводящий шланг отопителя, 11 - радиатор отопителя, 12 - возвратный шланг отопителя, 13 - расширительный бачок, 14 - шланг переполнения/вентиляции, 15 - блок цилиндров, 16 - резонансная камера, 17 - охладитель масла двигателя, 18 - масляный фильтр, 19 - подводящая трубка масла (двигателя), 20 - возвратная трубка масла (двигателя), 21 - охладитель масла КПП, 22 - подводящая трубка масла (КПП), 23 - возвратная трубка масла (КПП).

www.rangeroverclub.net

Расположение компонентов системы охлаждения двигателя V8 – с 1999 г.



1 – радиатор, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - подводящий шланг корпуса дросселя, 4 - отводящий шланг корпуса дросселя, 5 - верхний шланг, 6 - водяной насос, 7 - отводная трубка впускного коллектора, 8 – вентилятор, 9 – радиатор, 10 - охладитель масла двигателя, 11 - охладитель масла КПП, 12 - нижний шланг радиатора, 13 - корпус термостата, 14 - байпасный шланг, 15 - питающий шланг водяного насоса, 16 - шланг вентиляции радиатора, 17 - шланг переполнения/вентиляции, 18 - расширительный бачок, 19 - крышка расширительного бачка, 20 - шланг расширительного бачка, 21 - подводящий шланг/трубка отопителя, 22 - возвратный шланг/трубка отопителя.

Корпус термостата

Корпус термостата имеет четыре отводящих и подводящих канала. Корпус термостата установлен в нижней части диффузора вентилятора за радиатором. В корпусе термостата установлен термостат с восковым наполнителем. Замена термостата проводится в сборе с корпусом.

Термостат закрыт до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости ниже 80°C. По достижении температуры 80 – 84°C клапан термостата начинает открываться и при температуре около 96°C открывается полностью. При этом циркуляция жидкости проходит исключительно по большому кругу.

Патрубки системы охлаждения впускного коллектора

При открытом термостате жидкость из двигателя удаляется через верхний патрубок впускного коллектора. Этот патрубок соединен с радиатором шлангом (верхний шланг радиатора). Кроме того, жидкость из патрубка впускного коллектора поступает на радиатор отопителя все время, пока работает двигатель.

Резонансная камера – до 1999 г.

Резонансная камера подогревается охлаждающей жидкостью, поступающей из впускного коллектора. Подогрев резонансной камеры предотвращает образование льда на корпусе дроссельной заслонки (обледенение возникает при определенных условиях окружающей среды). Жидкость из резонансной камеры сбрасывается в расширительный бачок.

Корпус дроссельной заслонки – с 1999 г.

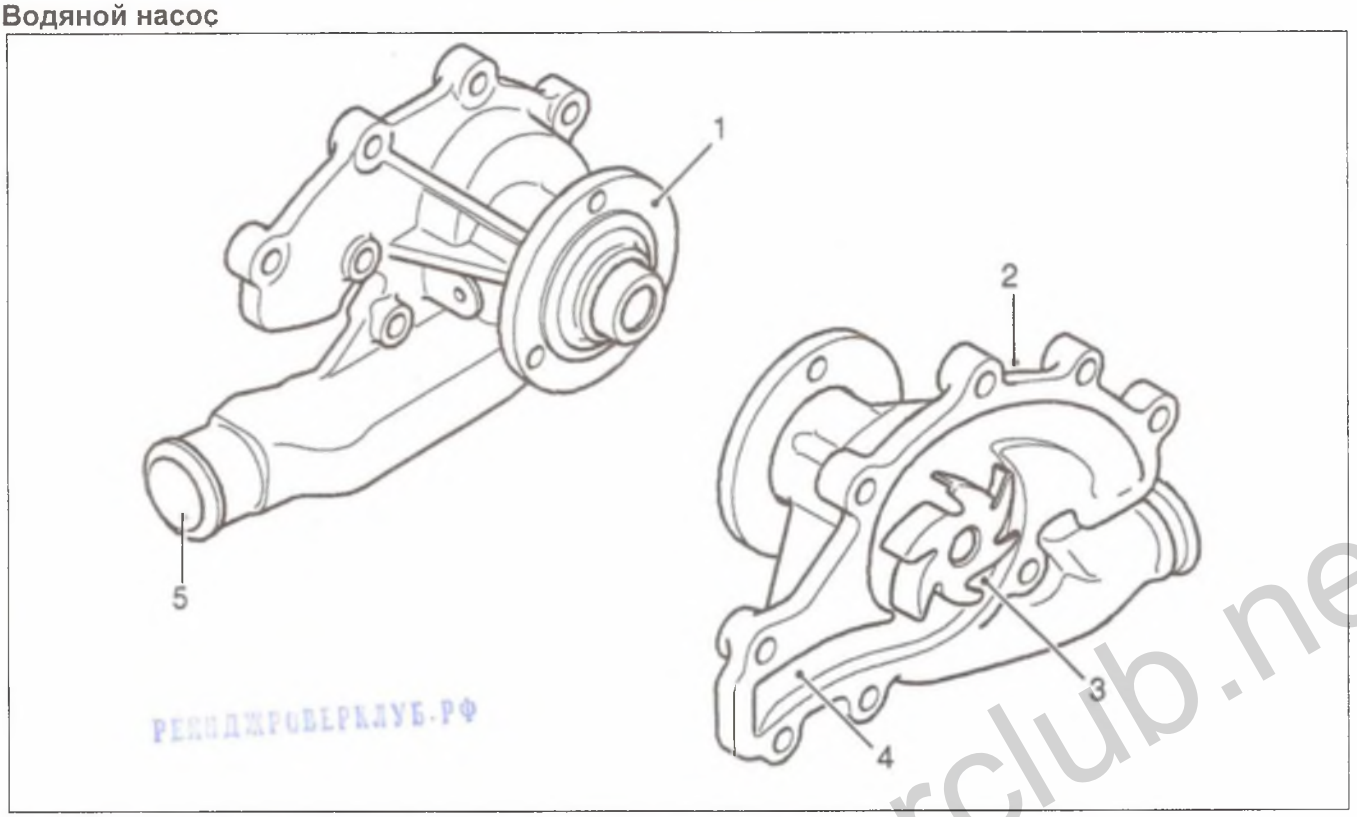
Корпус дроссельной заслонки подогревается охлаждающей жидкостью, поступающей из впускного коллектора. Подогрев корпуса дроссельной заслонки предотвращает образование льда. Жидкость из корпуса дроссельной заслонки сбрасывается в расширительный бачок.

Датчики температуры охлаждающей жидкости – до 1999 г.

Оба датчика (системы управления двигателем и указателя температуры) установлены на впускном коллекторе рядом с выходным патрубком.

www.rangeroverclub.net

Водяной насос



1 - фланец шкива, 2 – корпус, 3 - крыльчатка насоса, 4 - водяная галерея (выход), 5 - входной патрубок.

Датчик температуры охлаждающей жидкости – с 1999 г.

Датчик температуры установлены на впускном коллекторе рядом с выходным патрубком. Сигнал датчика используется в системе управления двигателем и для указателя температуры на блоке приборов.

Расширительный бачок

Расширительный бачок установлен в моторном отсеке на правом крыле. Бачок выполнен из пластмассы и имеет метку максимального уровня охлаждающей жидкости (в холодном состоянии двигателя).

При нагреве жидкости происходит ее расширение. Излишки жидкости из системы охлаждения через шланг вентиляции радиатора поступают в расширительный бачок. При охлаждении двигателя жидкость из бачка подается обратно в систему через шланг корпуса термостата.

Крышка расширительного бачка содержит клапан, открывающийся при давлении 1.4 бара. При открытии клапана происходит сброс давления в системе охлаждения до допустимой величины.

Радиатор отопителя

Радиатор отопителя установлен в распределительном блоке систем отопления / вентиляции / кондиционирования в салоне автомобиля. Радиатор соединен с системой охлаждения двигателя двумя шлангами, проходящими через перегородку моторного отсека. Радиатор изготовлен из алюминиевого сплава. Трубки радиатора имеют оребрение. Воздух, проходя через трубки радиатора, нагревается и поступает в салон, см. "Системы отопления и вентиляции".

Радиатор системы охлаждения

Радиатор системы охлаждения устанавливается в моторном отсеке в передней части автомобиля. Радиатор трубчатого типа изготовлен из алюминиевого сплава с пластиковыми бачками. Для повышения эффективности работы радиатора трубки матрицы имеют оребрение.

Охлаждение жидкости в радиаторе производится воздухом, продуваемым через радиатор либо от скорости набегающего потока, либо от вентилятора радиатора.

Радиатор соединен шлангами с двигателем и термостатом.

Перед радиатором установлены два охладителя масла (двигателя и КПП).

Водяной насос

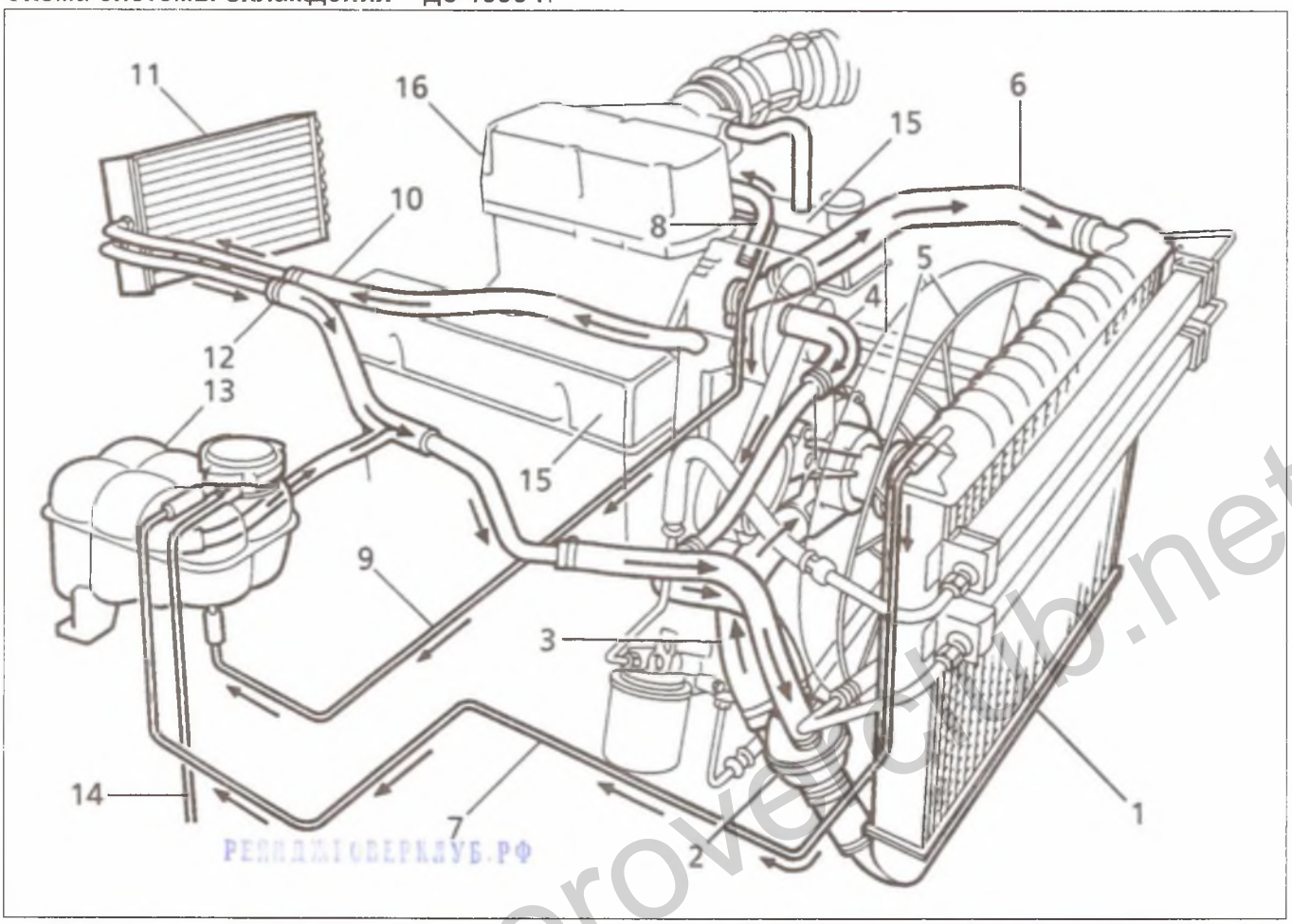
Водяной насос крепится к переднему торцу блока девятью болтами через прокладку. Корпус насоса литой. На внутреннем крае вала насоса установлена крыльчатка. На внешнем крае установлен фланец шкива привода. Шкив крепится на фланце тремя болтами. Привод насоса осуществляется ремнем от коленчатого вала с передаточным отношением 1:1. Вал насоса установлен в корпусе на подшипниках. Подшипники насоса необслуживаемые. Выход воды из насоса двойной, по одному на каждый полублок.

Вязкостная муфта

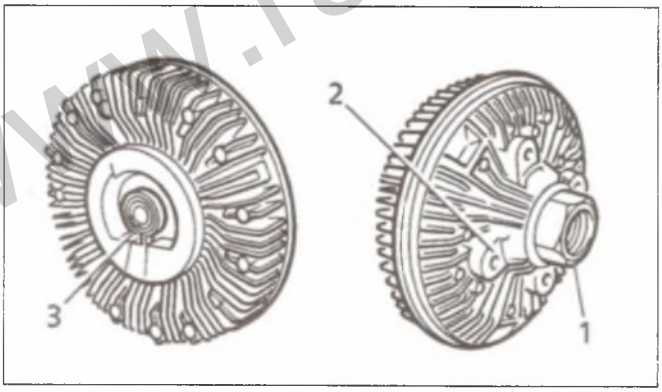
Вязкостная муфта предназначена для управления частотой вращения лопастей вентилятора радиатора в зависимости от температуры двигателя. Рабочее тело муфты – силиконовая жидкость.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Схема системы охлаждения – до 1999 г.



1 – радиатор, 2 - корпус термостата, 3 - нижний шланг, 4 - байпасный шланг, 5 - вентилятор и водяной насос, 6 - верхний шланг радиатора, 7 - шланг вентиляции радиатора, 8 - подающий шланг резонансной камеры, 9 - возвратный шланг резонансной камеры, 10 - подающий шланг отопителя, 11 - радиатор отопителя, 12 - возвратный шланг отопителя, 13 - расширительный бачок, 14 - шланг переполнения, 15 - блок цилиндров, 16 - резонансная камера.



1 - ведущая полумуфта, 2 - ведомая полумуфта, 3 - чувствительный элемент (биметаллическая пружина).

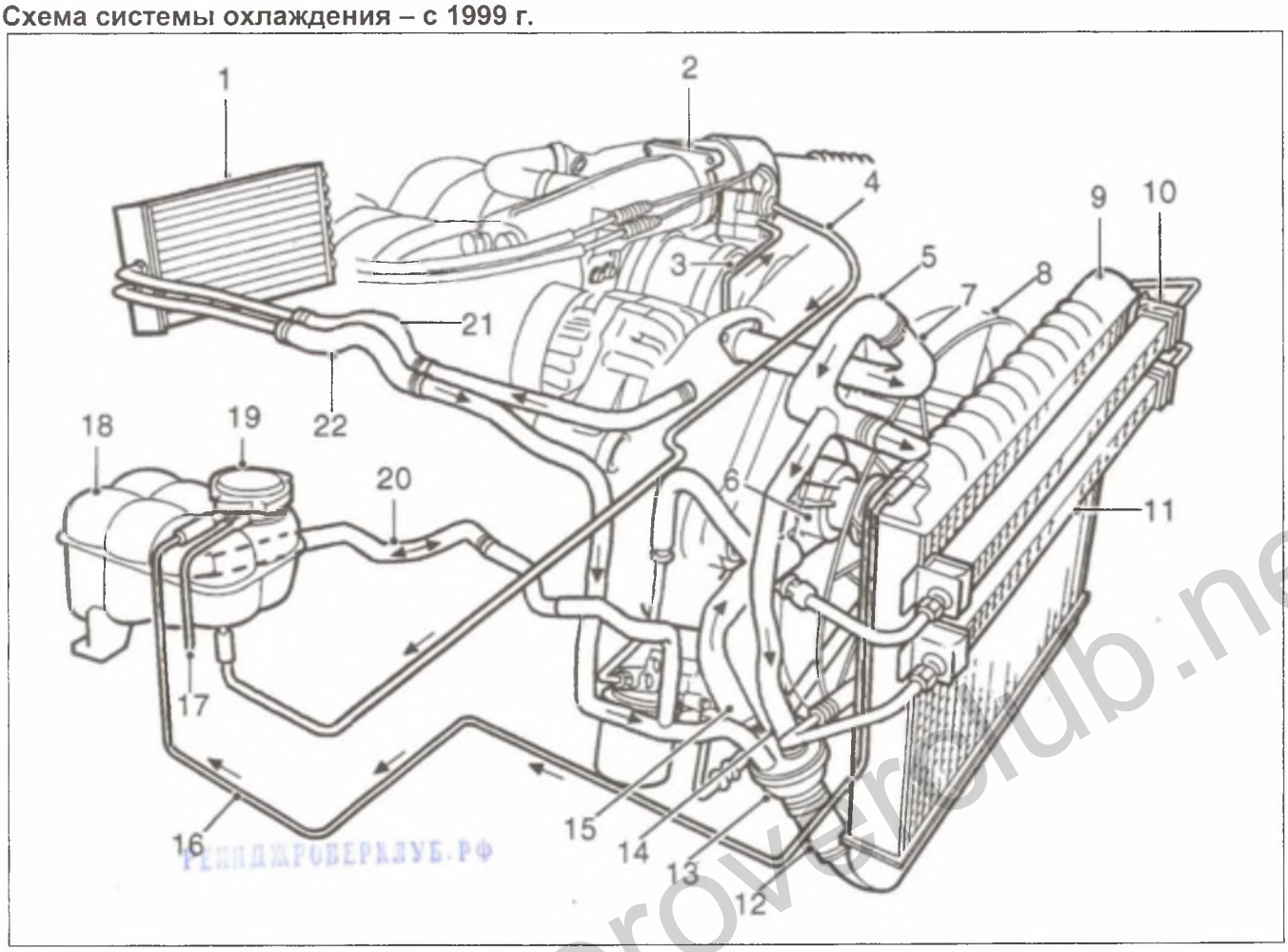
Работа системы охлаждения

Прогрев двигателя

При холодном пуске двигателя клапан термостата перекрывает проход жидкости через нижний шланг радиатора, т.е. жидкость через радиатор не проходит (малый круг циркуляции). Водяной насос прокачивает жидкость через блок и головки цилиндров. Из головок через общий водосборник жидкость проходит во впускной коллектор. От впускного коллектора через тройник жидкость подается в отопитель и в резонансную камеру (до 1999 г) или в корпус дроссельной заслонки (с 1999 г.). Из отопителя жидкость возвращается в корпус термостата, завершая цикл. Из резонансной камеры (или корпуса дроссельной заслонки) жидкость поступает в расширительный бачок.

www.rangeroverclub.net

Схема системы охлаждения – с 1999 г.



1 - радиатор отопителя, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - подающий шланг корпуса дросселя, 4 - возвратный шланг корпуса, 7 - возвратный шланг впускного коллектора, 8 - вязкостная муфта, 9 – радиатор, 10 - охладитель масла двигателя, 11 - охладитель масла КПП, 12 - нижний шланг радиатора, 13, - корпус термостата, 14 - байпасный шланг, 15 - подающий шланг водяного, 16 - шланг вентиляции радиатора, 17 - шланг переполнения/вентиляции,18 - расширительный бачок, 19 - крышка расширительного бачка, 20 - шланг расширительного бачка, 21 - подающий шланг отопителя, 22 - возвратный шланг отопителя.

Двигатель прогрет

По достижении рабочей температуры двигателя клапан термостата открывает проход жидкости через нижний шланг радиатора и одновременно перекрывает проход через байпасный шланг. Теперь жидкость проходит через радиатор (большой круг циркуляции). В радиаторе жидкость охлаждается воздухом. Из радиатора через нижний шланг жидкость поступает в водяной насос. Далее потоки жидкости распределяются так же, как и в малом круге.

Вязкостная муфта

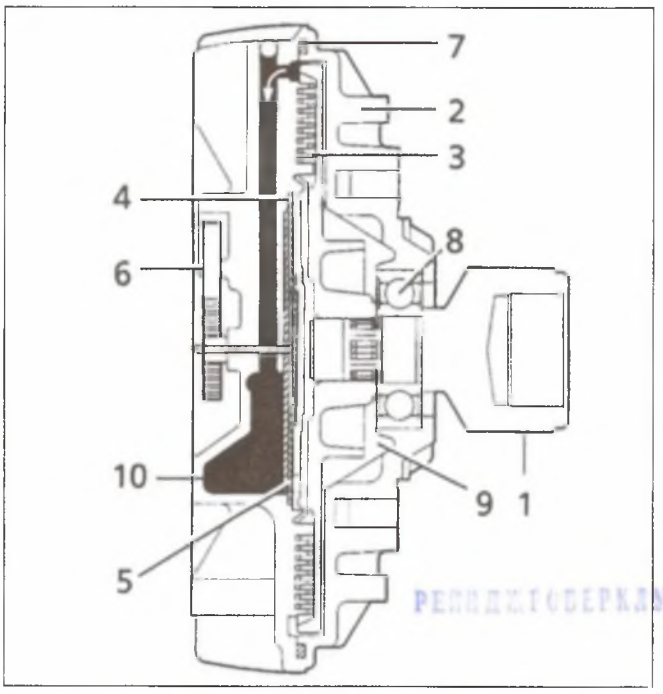
Вязкостная муфта состоит из ведущей и ведомой полумуфт. На валу ведущей полумуфты имеется гайка крепления к шкиву водяного насоса. К ведомой полумуфте крепятся лопасти вентилятора радиатора. Время полного зацепления полумуфт, т.е. время работы с максимальной частотой вращения лопастей вентилятора, составляет 5 – 10 % от всего времени работы двигателя. В остальное время имеет место относительное скольжение полумуфт, а охлаждение двигателя происходит главным образом за счет набегающего потока воздуха при движении автомобиля.

На обеих полумуфтах выполнены круговые канавки, которые заходят друг в друга с малым зазором, заполненным силиконовой жидкостью, которая может перетекать в разные зоны муфты через плату клапанов. Положение клапана регулируется биметаллической пружиной в зависимости от температуры воздуха после радиатора.

Пока двигатель не работает, жидкость в муфте находится в резервуаре и в зазоре между канавками полумуфт (в рабочей камере). После запуска двигателя обеспечивается большая частота вращения лопастей вентилятора, что сопровождается характерным звуком. Через короткий промежуток времени вся жидкость перетекает в резервуар, что приводит к появлению проскальзывания полумуфт и частота вращения вентилятора уменьшается. При увеличении частоты вращения вала двигателя степень проскальзывания полумуфт увеличивается, ограничивая частоту вращения лопастей вентилятора.

www.rangeroverclub.net

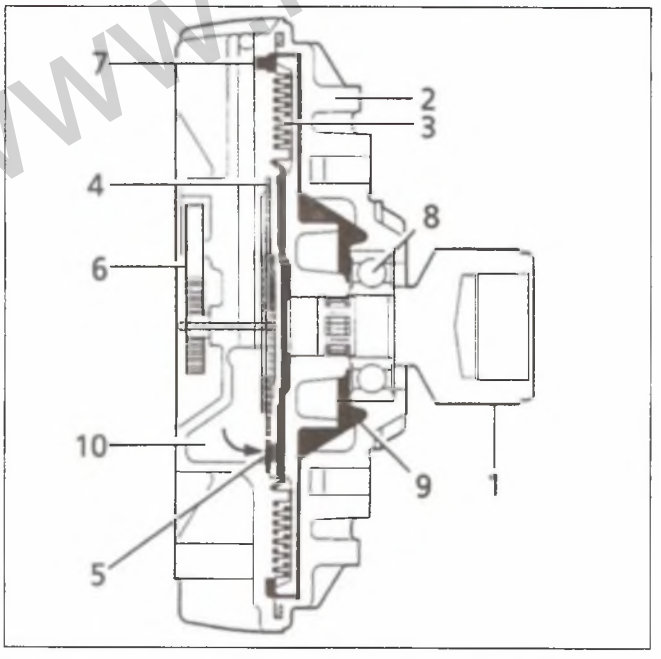
Полумуфты разъединены (двигатель холодный)



1 - ведущая полумуфта, 2 - ведомая полумуфта, 3 - рабочий зазор, 4 - плата клапанов, 5 - клапан (закрыт), 6 - биметаллическая пружина, 7 - уплотнение, 8 – подшипник, 9 - рабочая камера, 10 – резервуар.

При высокой температуре окружающего воздуха или при стоящем автомобиле с работающим прогретым двигателем биметаллическая пружина отрывает управляющий клапан, жидкость из резервуара поступает в зазор между канавками полумуфт (в рабочую камеру) и устраняет проскальзывание полумуфт. Частота вращения вентилятора увеличивается, улучшая условия охлаждения двигателя.

Полумуфты соединены (двигатель прогрет)

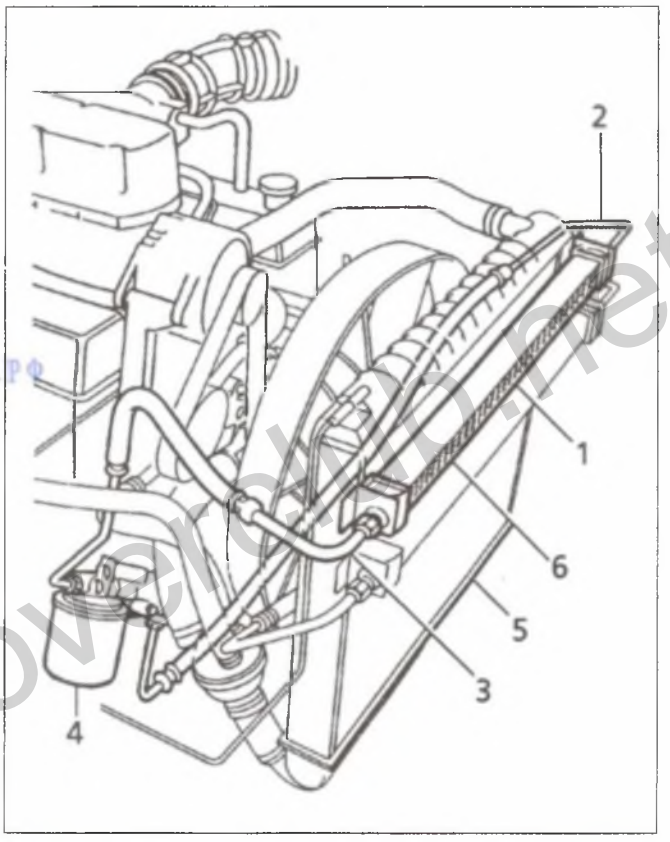


Клапан 5 - открыт.

Охладитель масла двигателя

Охладитель масла двигателя установлен перед радиатором выше охладителя масла КПП. Охладитель масла трубчатого типа. На двигателях рабочим объемом 4.0 л охладитель имеет три трубки, на двигателях 4.6 л – шесть трубок. Охладитель соединен с двигателем трубками и шлангами.

Охладитель масла двигателя – показан вариант до 1999 г.



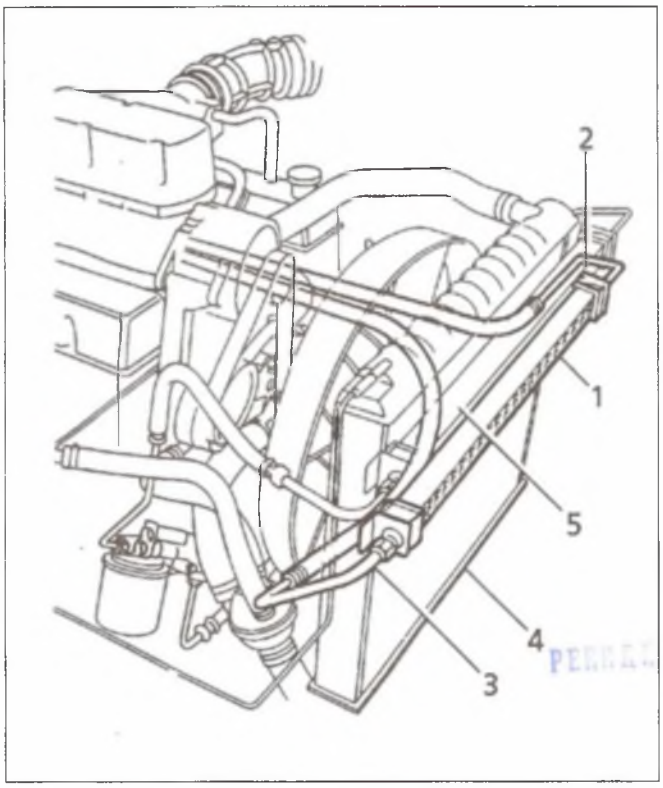
1 - охладитель масла двигателя, 2 - подающая трубка, 3 - возвратная трубка, 4 - масляный фильтр, 5 – радиатор, 6 - охладитель масла КПП.

Охладитель масла КПП

Охладитель масла КПП установлен перед радиатором под охладителем масла двигателя. Охладитель масла трубчатого типа. На автомобилях с механической КПП охладитель имеет три трубки, на автомобилях с автоматической КПП – двенадцать трубок. Охладитель соединен с КПП трубками и шлангами.

www.rangeroverclub.net

Охладитель масла КПП – показан вариант до 1999 г.



1 - охладитель масла КПП, 2 - подающая трубка, 3 - возвратная трубка, 4 – радиатор, 5 - охладитель масла двигателя.

Неисправности системы охлаждения

1. Неисправности системы охлаждения двигателя (по жидкости)

Симптом – двигатель перегревается

Вероятная причина	Устранение
1. Низкий уровень жидкости (утечки).	1. Остудите двигатель. Заполните систему охлаждения по метке на расширительном бачке. Запустите двигатель на холостой ход. Определите места утечек, устраните утечки.
2. Ослаб ремень привода водяного насоса.	2. Проверьте натяжитель ремня, замените при необходимости натяжитель и/или ремень.
3. Жидкость замерзла в радиаторе.	3. Медленно прогрейте двигатель, замените охлаждающую жидкость.
4. Загрязнен радиатор.	4. Продуйте решетку радиатора сжатым воздухом со стороны двигателя. При необходимости снять и промыть радиатор.
5. Не работает вязкостная муфта вентилятора.	5. Замените вязкостную муфту.
6. Термостат остается закрытым	6. Прогрейте двигатель и пощупайте нижний шланг радиатора. Если шланг остается холодным – замените термостат.
7. Воздух в системе охлаждения.	7. Проверьте уровень жидкости. Откройте крышку расширительного бачка. Запустите двигатель и выведите его на режим 2000 об/мин, долейте жидкость до метки уровня.
8. Дефект в работе вентиляторов конденсатора кондиционера.	8. См. "Система кондиционирования, неисправности".
9. Неверные показания указателя температуры	9. Проверить указатель заменой на заведомо исправный.
10. Утечки жидкости по прокладке головки блока	10. Опрессуйте систему, при необходимости замените прокладку головки блока.
11. Масло в охлаждающей жидкости.	11. Замените прокладку головки блока.
12. Жидкость в системе смазки	12. Замените прокладки впускного коллектора и/или передней крышки двигателя.

www.rangeroverclub.net

Симптом – двигатель не прогревается

Вероятная причина	Устранение
1. Термостат не зарывается	1. Замените термостат
2. Неверные показания указателя температуры	2. Проверить указатель заменой на заведомо исправный.
3. Не работает вязкостная муфта вентилятора.	3. Замените вязкостную муфту.
4. Вентиляторы конденсатора кондиционера работают постоянно	4. Проверить тестером TestBook.

2. Неисправности охлаждения масла двигателя

Симптом – перегрев масла

Вероятная причина	Устранение
1. Загрязнен охладитель масла	1. Продуйте решетку охладителя сжатым воздухом со стороны двигателя. При необходимости снять и промыть охладитель.
2. Заблокированы проходы масла к охладителю	2. Визуально оцените состояние трубок/шлангов подвода и отвода масла, замените дефектные детали.
3. Редукционный клапан охладителя не открывается	3. Замените клапан.

3. Неисправности охлаждения масла КПП

Симптом – перегрев масла

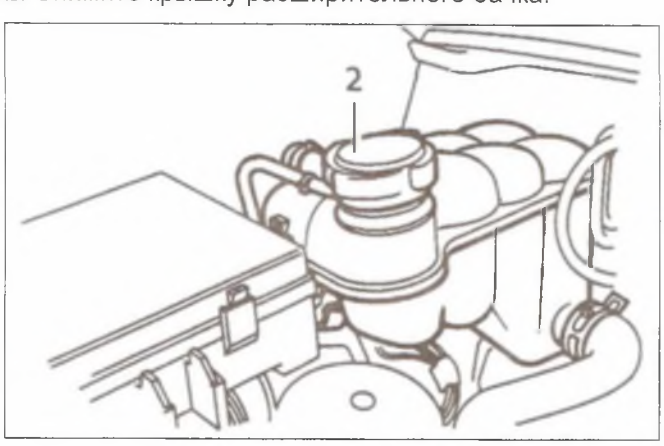
Вероятная причина	Устранение
1. Загрязнен охладитель масла.	1. Продуйте решетку охладителя сжатым воздухом со стороны двигателя. При необходимости снять и промыть охладитель.
2. Заблокированы проходы масла к охладителю	2. Визуально оцените состояние трубок/шлангов подвода и отвода масла, замените дефектные детали.
3. Движение на некорректно выбранной передаче	3. Поменяйте стиль вождения.

Замена охлаждающей жидкости

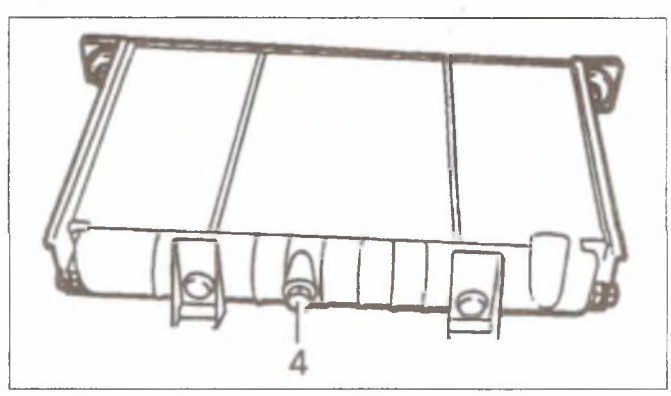
Внимание: не открывать крышку расширительного бачка на горячем двигателе. Система под давлением! Возможен ожог паром.

Слив жидкости

1. Поднимите автомобиль.
2. Снимите крышку расширительного бачка.

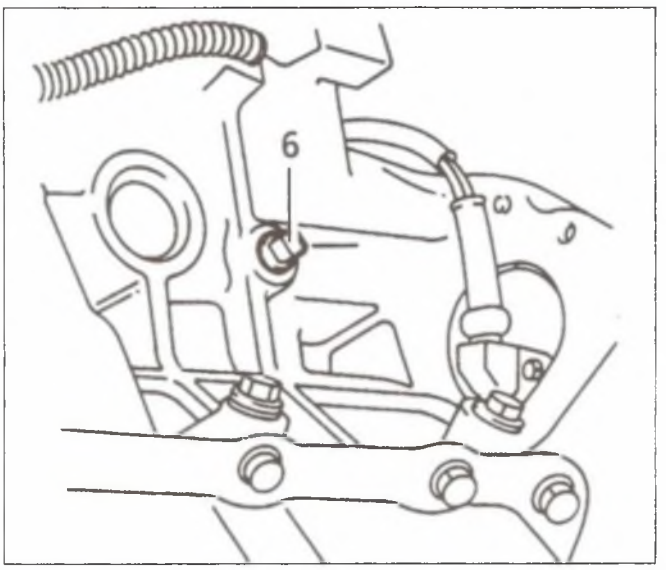


3. Подведите под радиатор емкость для сбора жидкости.
4. Выверните сливную пробку радиатора, слейте жидкость.



5. Если требуется только частично осушить систему, то переходите к п. 8.
6. Переместите емкость под левую сливную пробку блока цилиндров. Выверните пробку, слейте жидкость из блока.

www.rangeroverclub.net

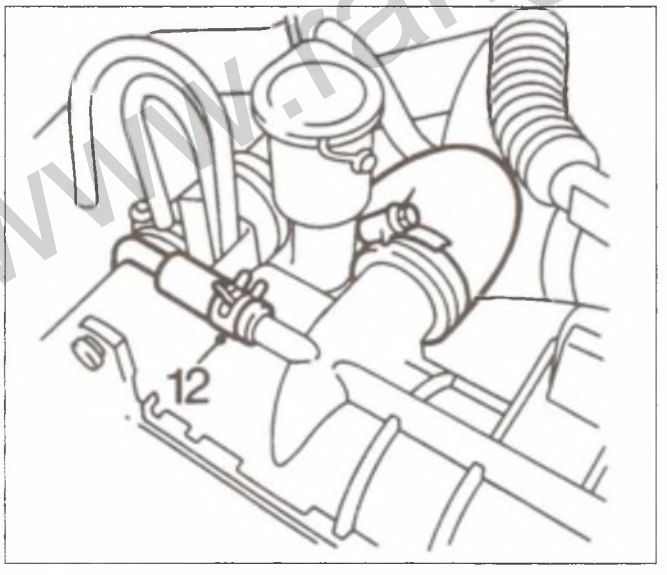


Примечание: отворачивать правую пробку блока нет необходимости.

7. Прочистите резьбу пробки и отверстие пробки в блоке. Нанесите на резьбу пробки герметик Loctite 577, установите пробку, затяните моментом **35 Нм**.

Заполнение системы

8. Проверьте концентрацию этиленгликоля в свежей охлаждающей жидкости.
9. Проверьте состояние уплотнительного кольца сливной пробки радиатора, замените при необходимости.
10. Затяните пробку радиатора моментом **6 Нм**, не более.
11. Опустите автомобиль.
12. Отсоедините от радиатора вентиляционный шланг.



13. Продуйте шланг, удалите из него остатки жидкости. Установите шланг на место.

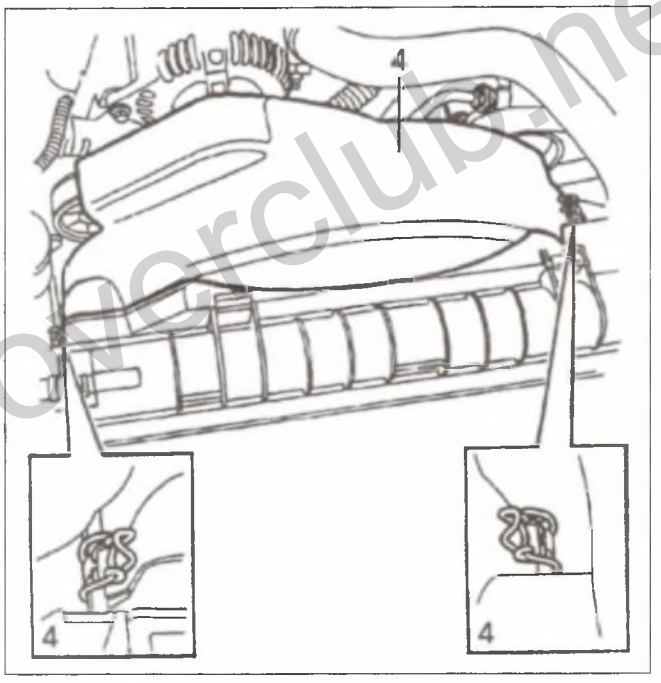
Внимание: если не проделать операции по п.п. 12 и 13 возможно неполное заполнение системы охлаждения.

14. Заливайте жидкость в расширительный бачок до метки уровня.
15. Запустите двигатель, при необходимости доливайте жидкость до стабилизации уровня по метке "COLD LEVEL".
16. Прогрейте двигатель до открытия термостата (верхний шланг радиатора должен стать горячим).
17. Остудите двигатель.
18. Проверьте уровень жидкости в расширительном бачке.
19. Установите крышку расширительного бачка.

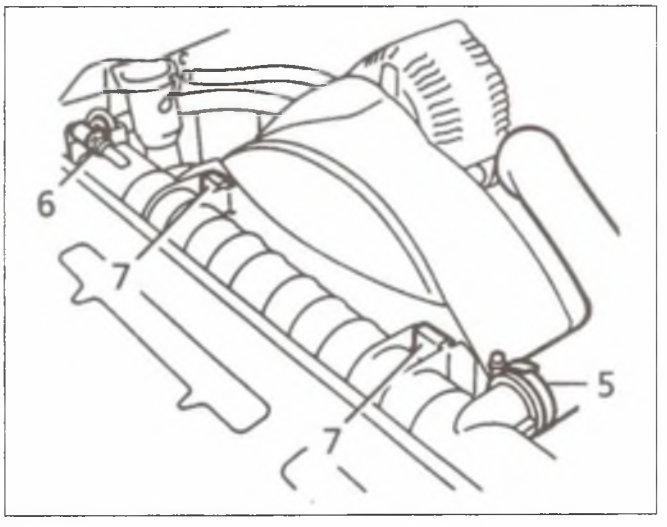
Радиатор

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Отстегните клипсы крепления верхней части диффузора вентилятора.

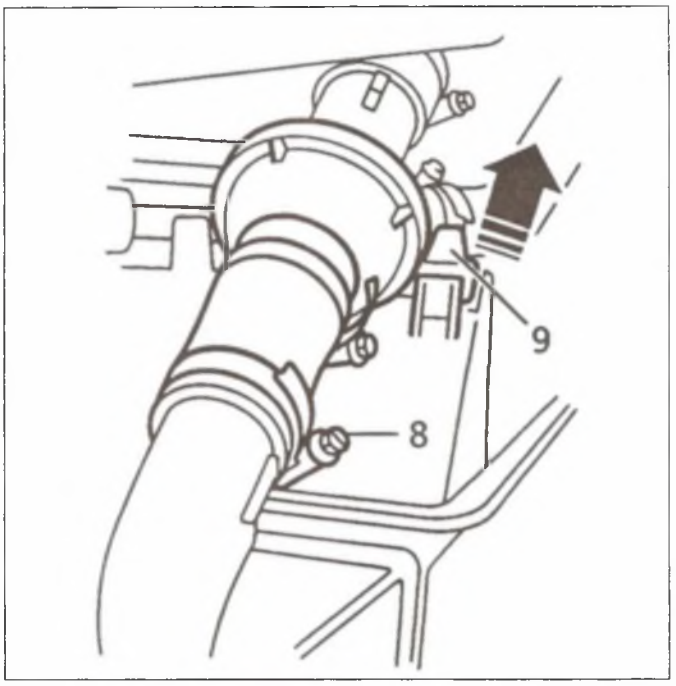


5. Отсоедините верхний шланг радиатора.
6. Отсоедините шланг расширительного бачка.
7. Отсоедините клипсы крепления диффузора вентилятора к радиатору.

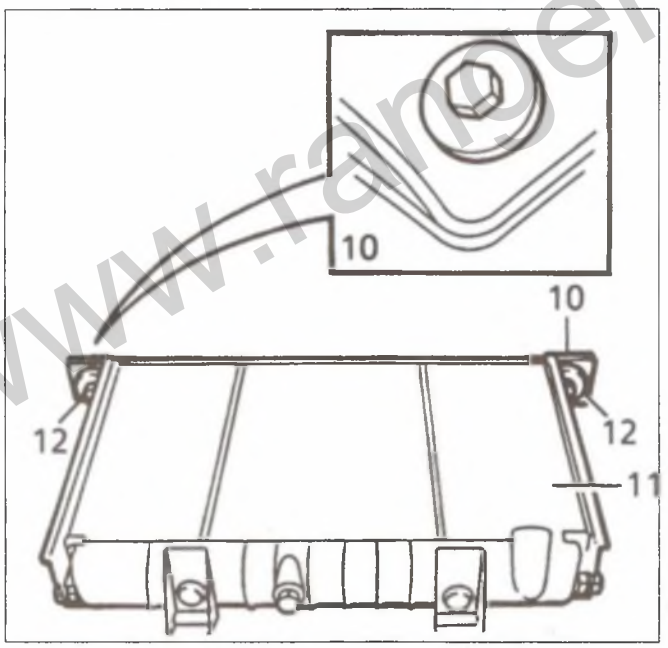


www.rangeroverclub.net

8. Ослабьте хомут крепления нижнего шланга корпуса термостата к радиатору.
9. Отсоедините корпус термостата от диффузора вентилятора. Снимите нижний шланг.



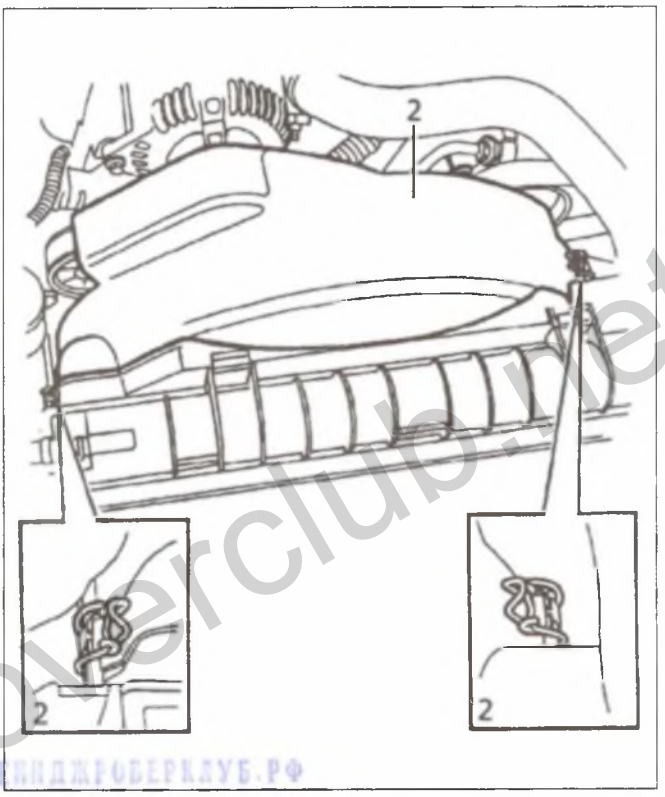
10. Отверните два болта крепления опор радиатора.
11. Освободите радиатор из опор.
12. Снимите радиатор и подушки опор.
13. Установка проводится в обратном порядке.



Вентилятор и вязкостная муфта – до 1999 г.

Снятие

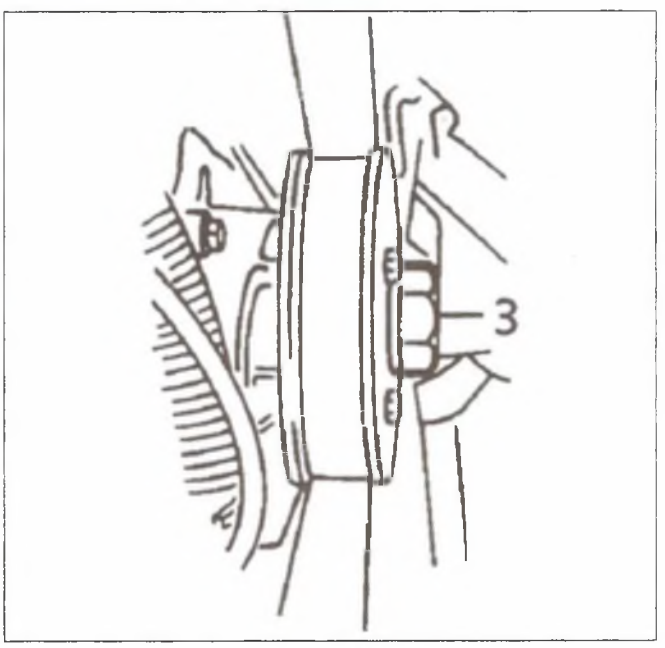
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отстегните клипсы крепления верхней части диффузора вентилятора.



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

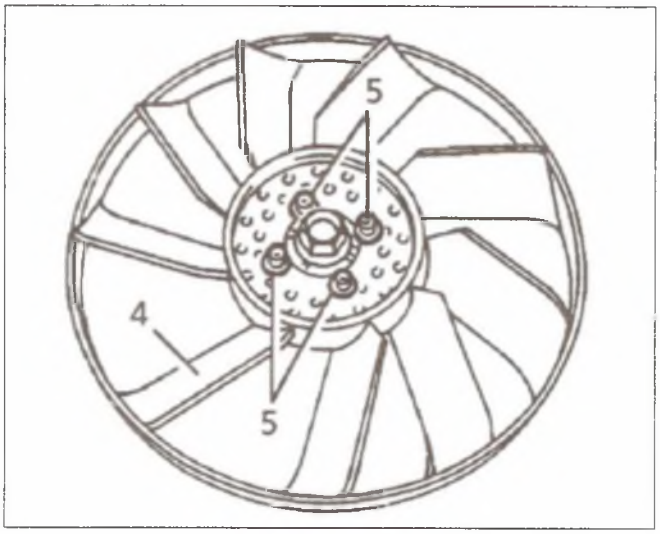
3. Ключами LRT-12-093 и LRT-12-094 отверните гайку крепления вязкостной муфты.

Примечание: резьба гайки – правая



www.rangeroverclub.net

4. Снимите вентилятор и муфту.
5. Отверните четыре болта крепления лопастей вентилятора к муфте, снимите муфту.



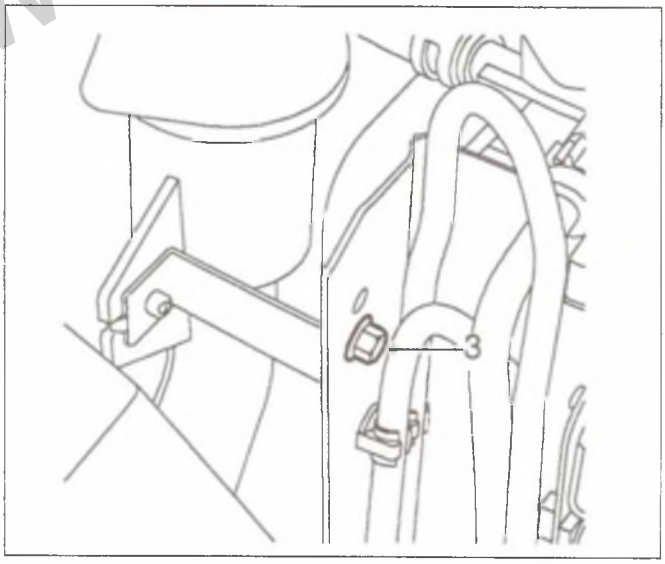
Установка

6. Прочистите посадочные места вентилятора и муфты.
7. Установите лопасти вентилятора на муфту, затяните болты крепления моментом **24 Нм**.
8. Установите вентилятор и муфту на шкив водяного насоса. Ключами LRT-12-093 и LRT-12-094 затяните гайку крепления вязкостной муфты моментом **56 Нм**.
9. Установите верхнюю часть диффузора вентилятора.
10. Подсоедините аккумулятор.

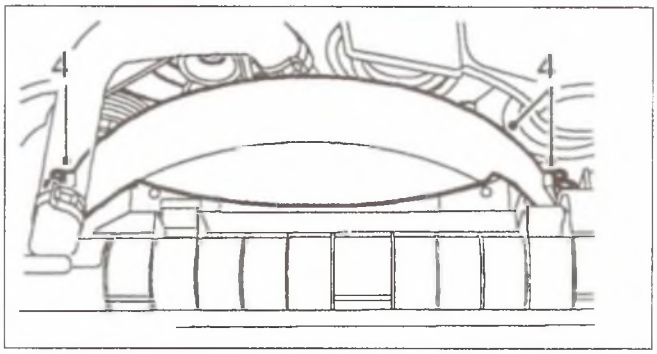
Вентилятор и вязкостная муфта – с 1999 г.

Снятие

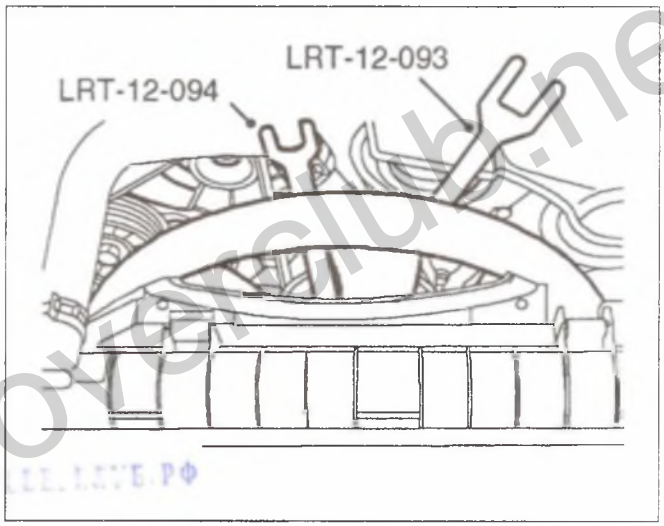
1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните болт крепления кронштейна заливной горловины бачка омывателя к рамке радиатора.



4. Отстегните клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.



5. Ключами LRT-12-093 и LRT-12-094 отверните гайку крепления вязкостной муфты.



Установка

6. Установите вентилятор и муфту на шкив водяного насоса. Ключами LRT-12-093 и LRT-12-094 затяните гайку крепления вязкостной муфты моментом **56 Нм**.
7. Установите диффузор вентилятора.
8. Затяните болт крепления кронштейна заливной горловины бачка омывателя к рамке радиатора.
9. Подсоедините аккумулятор.

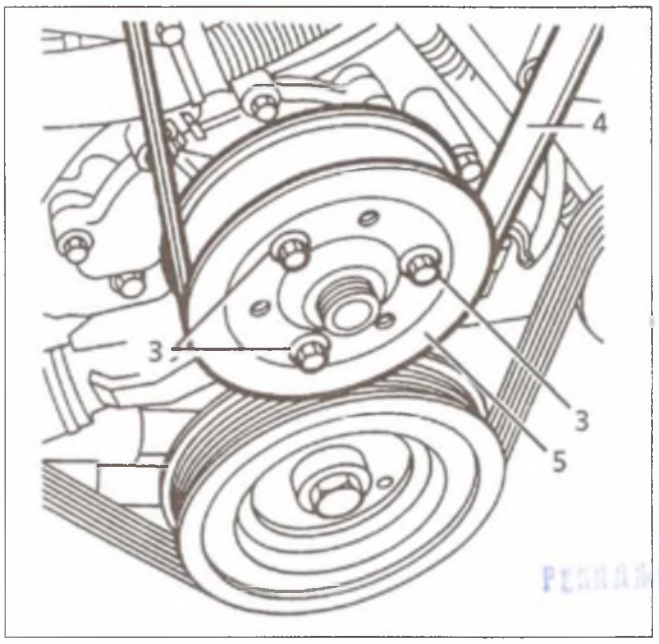
Водяной насос – до 1999 г.

Снятие

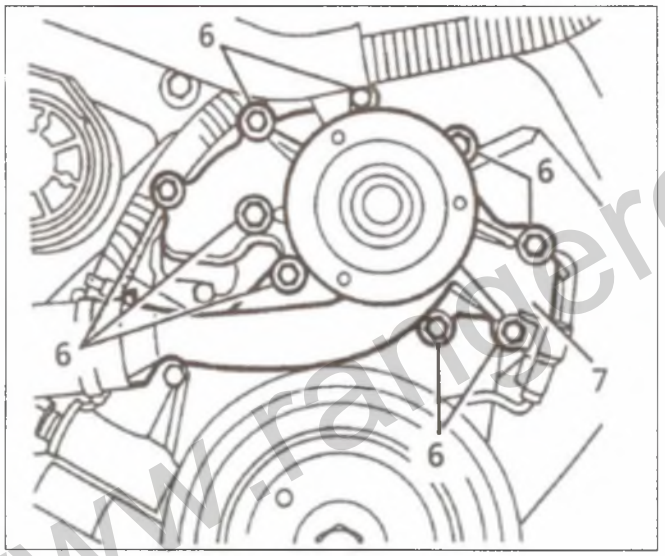
1. Слейте охлаждающую жидкость, см. выше.
2. Снимите вентилятор радиатора, см. выше.
3. Ослабьте болты крепления шкива водяного насоса.
4. Снимите ремень привода водяного насоса.
5. Снимите шкив водяного насоса.

Примечание переводчика: отсоедините от насоса шланг радиатора.

www.rangeroverclub.net



6. Отверните девять болтов крепления водяного насоса.
7. Снимите насос и прокладку.



Установка

8. Прочистите посадочные места насоса.
9. Установите новую прокладку и насос.
10. Затяните болты крепления насоса моментом **22 Нм**.
11. Установите шкив водяного насоса, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.

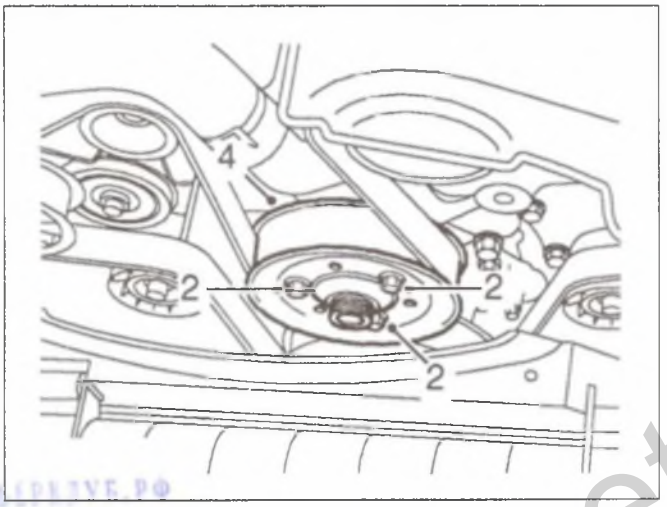
Примечание переводчика: подсоедините к насосу шланг радиатора.

12. Установите ремень привода водяного насоса.
13. Установите вентилятор радиатора.
14. Заполните систему охлаждения, см. выше.

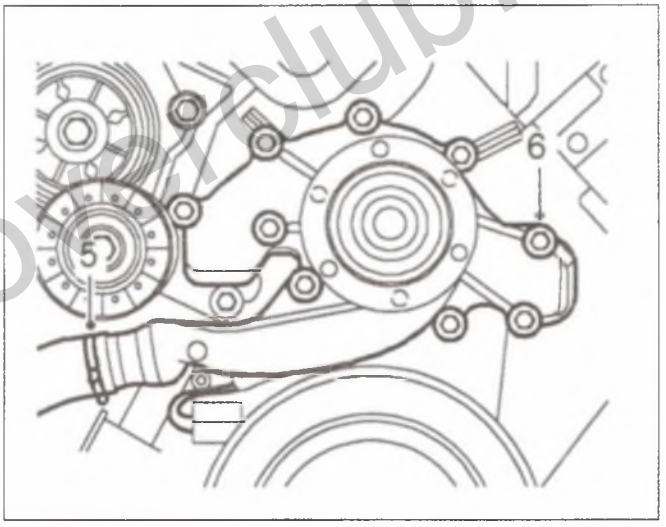
Водяной насос – с 1999 г.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость, см. выше.
2. Ослабьте болты крепления шкива водяного насоса.
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
4. Отверните болты крепления шкива водяного насоса, снимите шкив.



5. Отсоедините от насоса шланг радиатора.
6. Отверните девять болтов крепления водяного насоса. Снимите насос и прокладку.



Установка

7. Прочистите посадочные места насоса.
8. Установите новую прокладку и насос. Затяните болты крепления насоса моментом **24 Нм**.
9. Подсоедините к насосу шланг радиатора.
10. Установите шкив водяного насоса, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
11. Установите ремень привода навесных агрегатов.
12. Заполните систему охлаждения, см. выше.

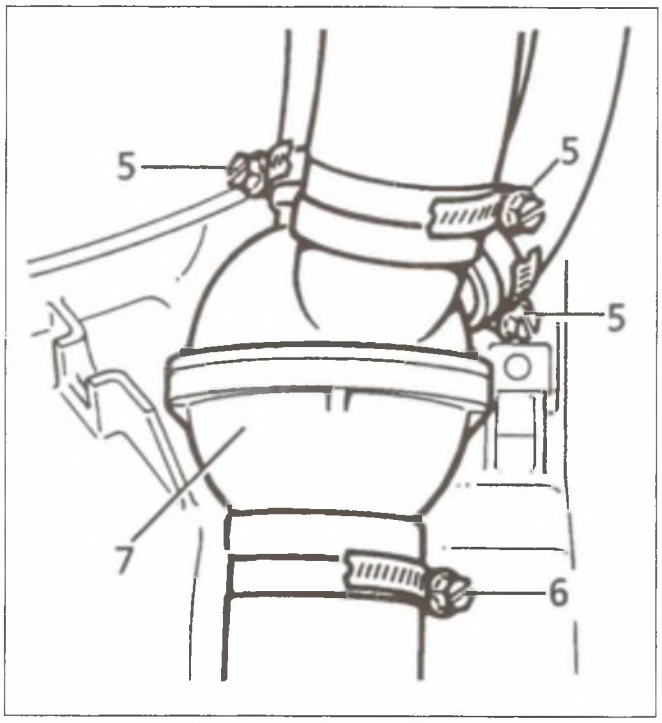
Термостат – до 1999 г.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите акустическую защиту двигателя (если установлена), см. "Кузов и шасси".
4. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Ослабьте хомуты трех верхних шлангов термостата, отсоедините шланги.
6. Ослабьте хомут нижнего шланга термостата, отсоедините шланг.

www.rangeroverclub.net

7. Снимите две клипсы крепления термостата к диффузору вентилятора, снимите термостат.

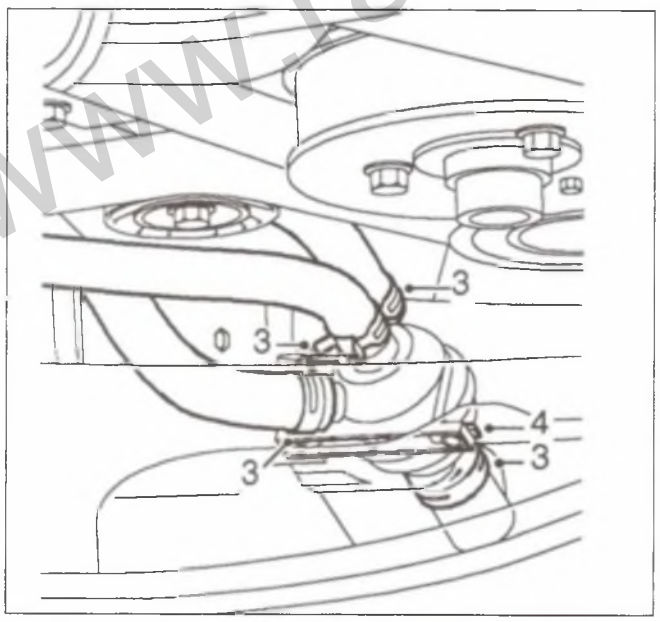


8. Установка проводится в обратном порядке.

Термостат – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите вентилятор радиатора, см. выше.
3. Ослабьте хомуты четырех шлангов термостата, отсоедините шланги.
4. Снимите клипсу крепления термостата к диффузору вентилятора, снимите термостат.

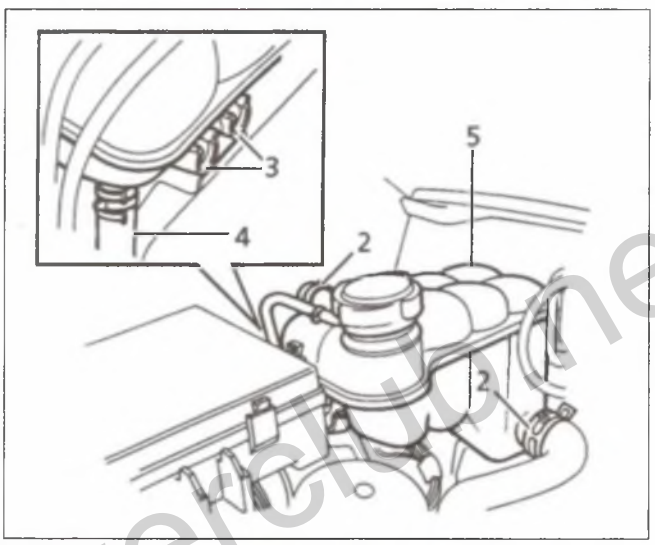


5. Установка проводится в обратном порядке.

Расширительный бачок

Снятие и установка

1. Подведите под бачок емкость для сбора жидкости.
2. Отсоедините от расширительного бачка шланг отопителя и вентиляционный шланг радиатора.
3. Снимите бачок с клипс крепления.
4. Только для моделей с бензиновыми двигателями: Отсоедините от расширительного бачка шланг корпуса дроссельной заслонки (или резонансной камеры).



5. Снимите бачок с автомобиля
6. Установка проводится в обратном порядке.
7. Долейте охлаждающую жидкость.

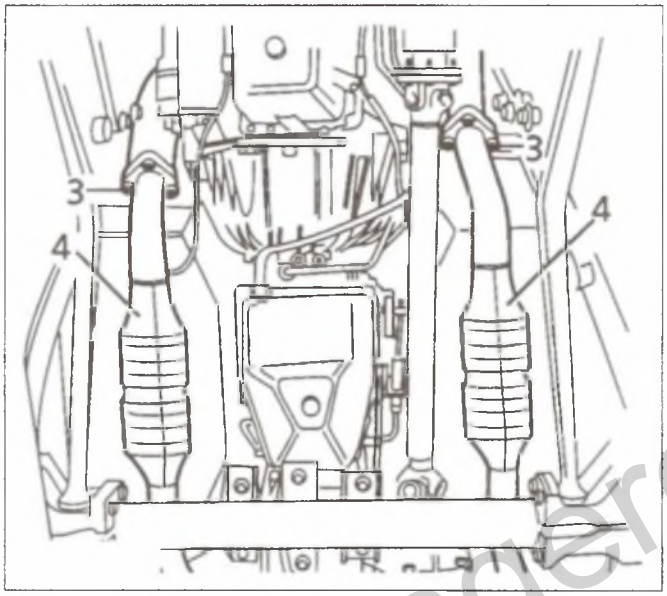
www.rangeroverclub.net

Коллекторы и система выпуска

Прокладка выпускного коллектора – V8 – до 1999 г.

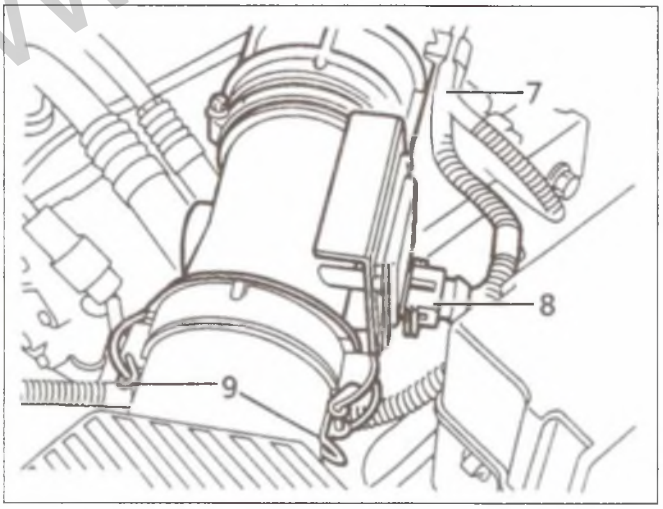
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Отверните три гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.
4. Отсоедините приемные трубы, соберите прокладки.
5. Опустите автомобиль.



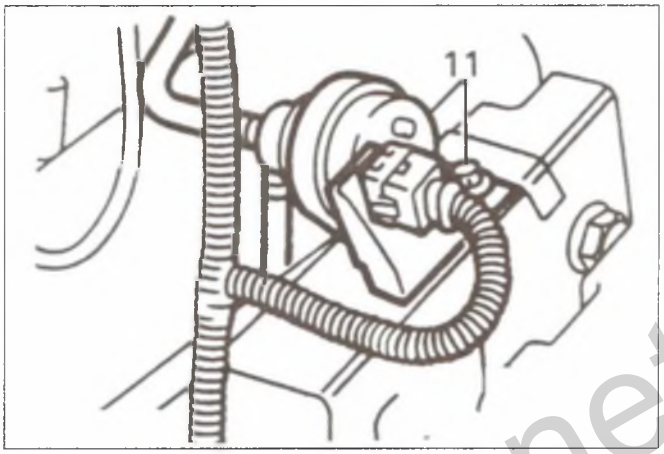
Примечание: п.п. 6 – 11 относятся только к левому коллектору

6. Отсоедините воздуховод от резонансной камеры.
7. Отсоедините пучок проводов от воздуховода.
8. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.
9. Отсоедините крепления датчика расхода воздуха к корпусу воздушного фильтра, снимите датчик.



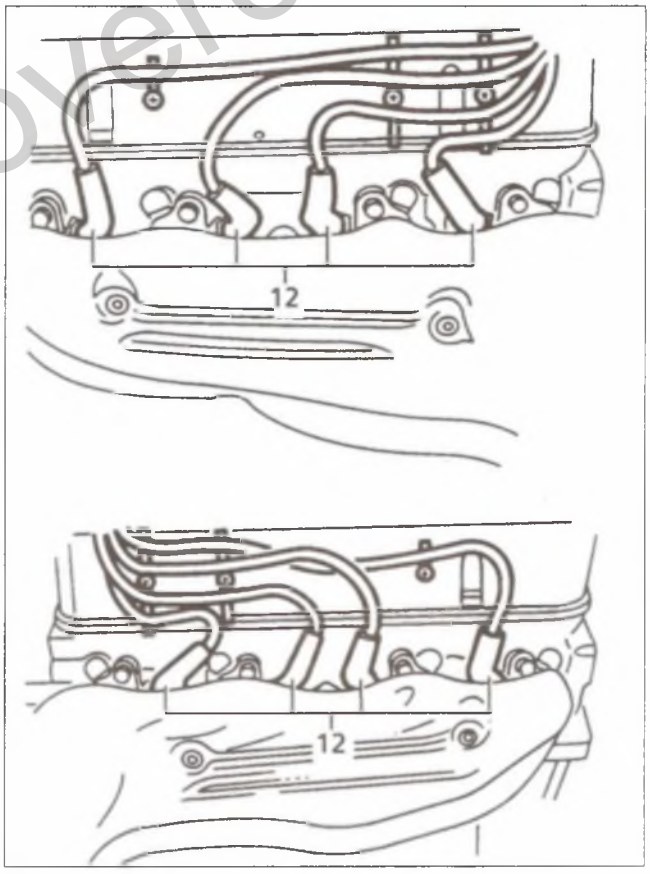
10. Отсоедините от корпуса насадков Вентури шланг клапана очистки аккумулятора паров топлива.

11. Отверните болт крепления клапана очистки к тоннелю амортизатора, отведите клапан в сторону.



Примечание: п.п. 12 – 14 относятся только к правому коллектору

12. Снимите со свечей зажигания высоковольтные провода. Освободите провода из клипс клапанной крышке, отведите провода в сторону.

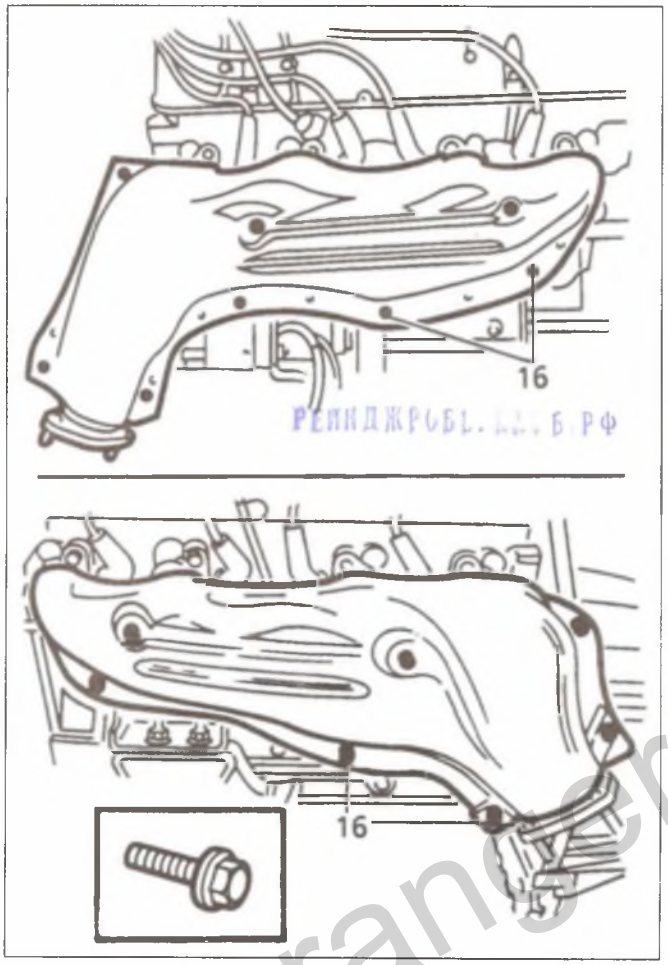


13. Снимите с клапанной крышки клипсы высоковольтных проводов.
14. Отверните верхний болт крепления амортизатора для обеспечения пространства для снятия теплового экрана.

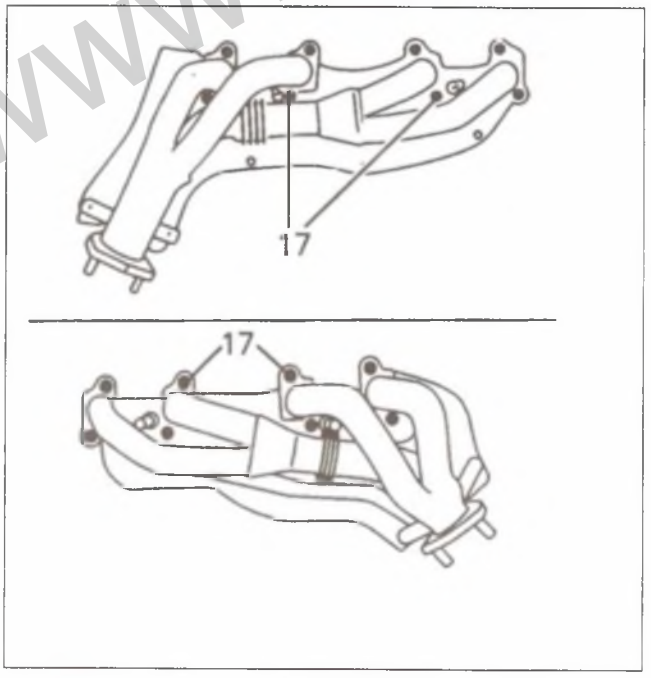
Внимание: полностью болт не вынимать.

www.rangeroverclub.net

15. Модели с правым рулем: правый коллектор – снимите промежуточный рулевой вал, см. "Рулевое управление".
16. Отверните 8 (правый коллектор) или 7 (левый коллектор) болтов крепления теплового экрана, снимите экран.

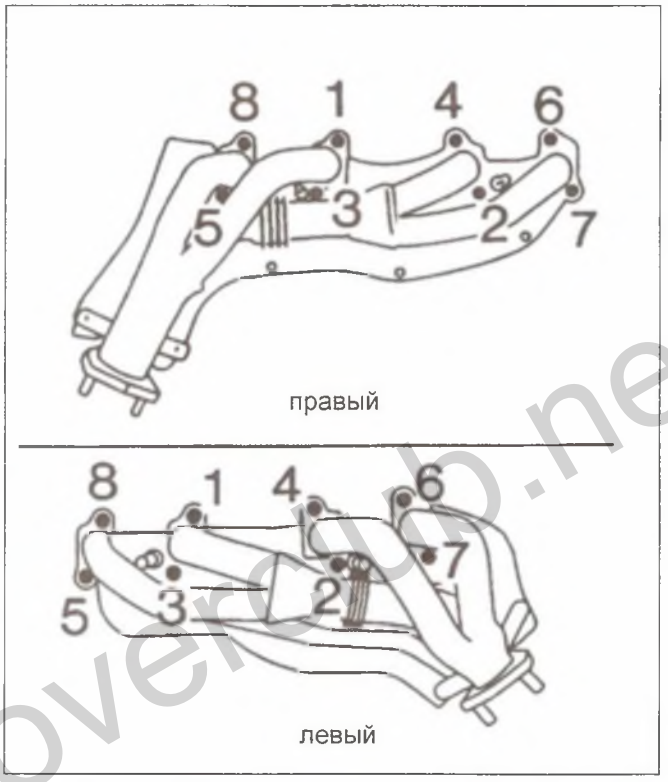


17. Отверните 8 болтов крепления выпускного коллектора, снимите коллектор и прокладки.



Установка

18. Прочистите посадочные места коллектора.
19. Установите на головку блока новые прокладки и выпускной коллектор.
20. Затяните болты крепления коллектора в последовательности, указанной на рисунке, моментом **55 Нм**.



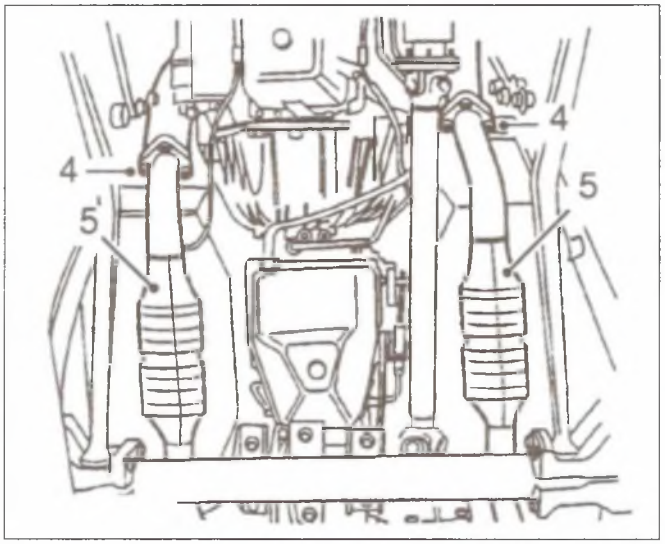
21. Установите тепловой экран. Затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
22. Установите на место клапан очистки аккумулятора паров топлива.
23. Подсоедините к корпусу насадков Вентури шланг клапан очистки аккумулятора паров топлива.
24. Установите на резонансную камеру шланг датчика расхода воздуха.
25. Закрепите шланг на датчике расхода воздуха.
26. Установите на датчик расхода воздуха новое уплотнительное кольцо, подсоедините датчик к корпусу воздушного фильтра.
27. Подсоедините разъем датчика расхода воздуха.
28. Затяните болт крепления амортизатора моментом **85 Нм**.
29. Закрепите клипсу высоковольтных проводов на клапанной крышке
30. Уложите высоковольтные провода, закрепите провода в клипсе.
31. Установите промежуточный рулевой вал (если снимали).
32. Поднимите автомобиль.
33. Установите новую прокладку приемной трубы системы выпуска, заведите трубу в выпускной коллектор, затяните гайки крепления моментом **50 Нм**.
34. Опустите автомобиль и подсоедините аккумулятор.

www.rangeroverclub.net

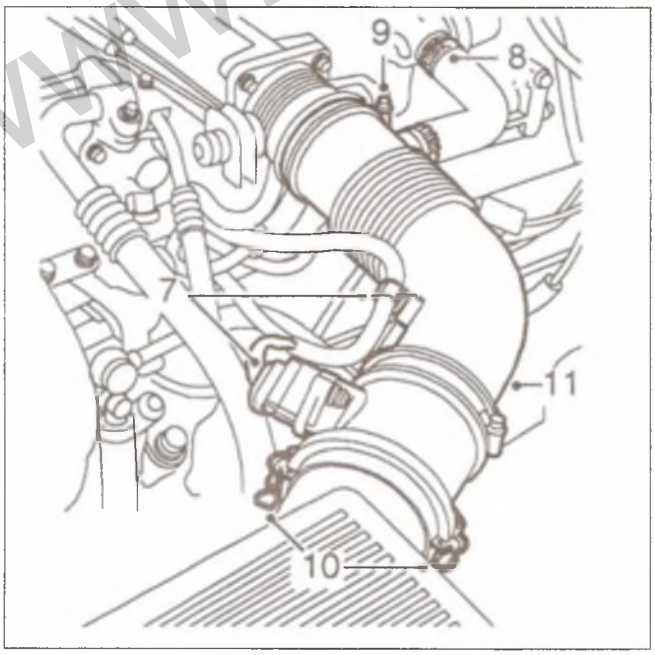
Прокладка выпускного коллектора – V8 – с 1999 г.

Снятие

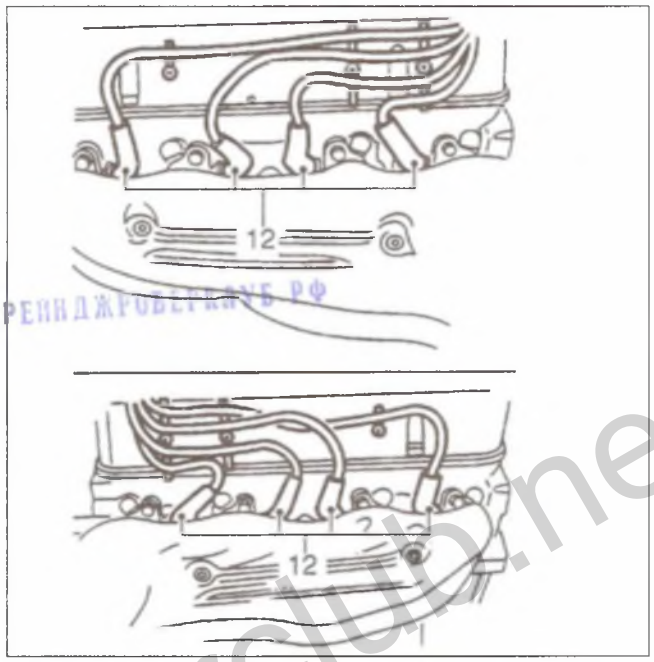
1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль.
4. Отверните три гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.
5. Отсоедините приемные трубы, соберите прокладки



6. Опустите автомобиль.
7. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха и освободите провода от впускного воздуховода.
8. Отсоедините шланг от клапана управления подачей воздуха.
9. Отсоедините воздуховод от корпуса дроссельной заслонки.
10. Отсоедините крепления датчика расхода воздуха к корпусу воздушного фильтра, снимите датчик.
11. Снимите датчик и уплотнительное кольцо.



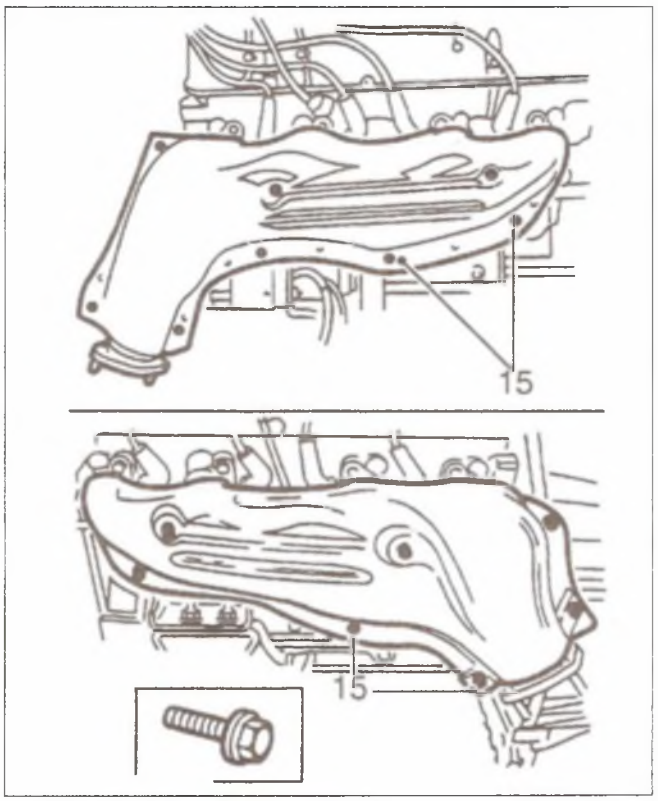
12. Снимите со свечей зажигания высоковольтные провода. Освободите провода из клипс клапанной крышки, отведите провода в сторону.



13. Только для правого коллектора: Отверните верхний болт крепления амортизатора для обеспечения пространства для снятия теплового экрана.

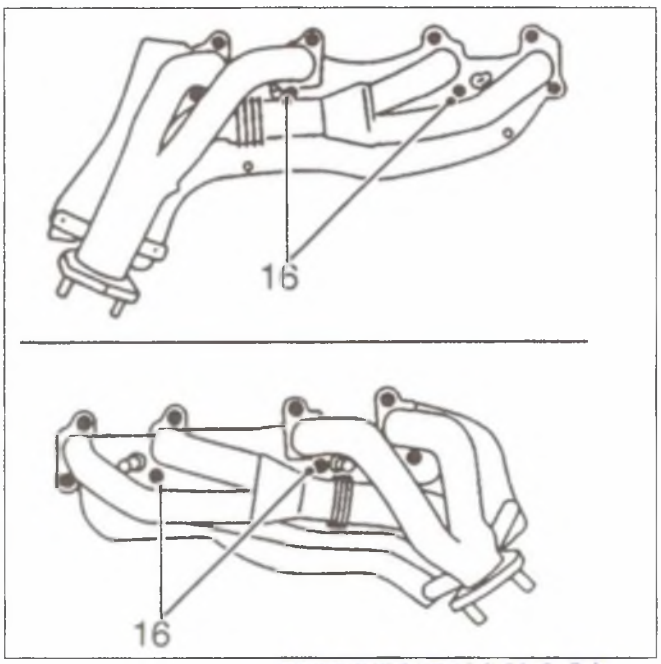
Внимание: полностью болт не вынимать.

14. Модели с правым рулем: правый коллектор – снимите промежуточный рулевой вал, см. "Рулевое управление".
15. Отверните 8 (правый коллектор) или 7 (левый коллектор) болтов крепления теплового экрана, снимите экран.



www.rangeroverclub.net

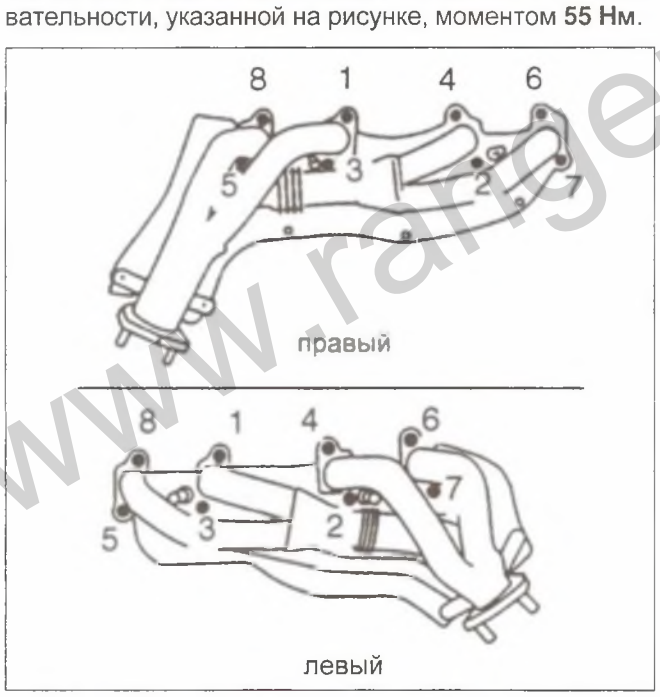
16. Отверните 8 болтов крепления выпускного коллектора, снимите коллектор и прокладки.



РЕНДЖРОВЕР КЛУБ РФ

Установка

17. Прочистите посадочные места коллектора.
18. Установите на головку блока новые прокладки и выпускной коллектор.
19. Затяните болты крепления коллектора в последовательности, указанной на рисунке, моментом **55 Нм**.

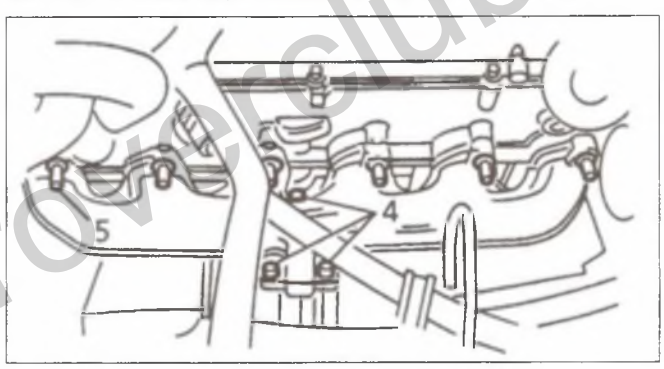


20. Установите тепловой экран. Затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
21. Установите на корпус дроссельной заслонки шланг датчика расхода воздуха.
22. Установите на датчик расхода воздуха новое уплотнительное кольцо, подсоедините датчик к корпусу воздушного фильтра.
23. Подсоедините разъем датчика расхода воздуха.
24. Только для правого коллектора: затяните болт крепления амортизатора моментом **85 Нм**.
25. Уложите высоковольтные провода, закрепите провода в клипсе.
26. Установите промежуточный рулевой вал (если снимали).
27. Поднимите автомобиль.
28. Установите новую прокладку приемной трубы системы выпуска, заведите трубу в выпускной коллектор, затяните гайки крепления моментом **50 Нм**.
29. Опустите автомобиль и подсоедините аккумулятор.

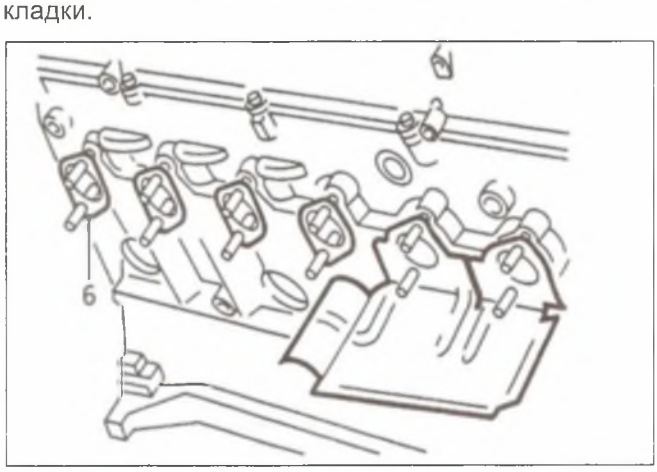
Прокладка выпускного коллектора – дизель

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите тепловой экран, см. ниже.
4. Отверните три гайки крепления ТКР к выпускному коллектору.
5. Отверните 12 гаек крепления выпускного коллектора к головке блока. *На моделях с системой РОГ*: отверните два болта крепления трубки РОГ к выпускному коллектору, отведите трубку в сторону.



6. Снимите выпускной коллектор, выбросите прокладки.



Примечание: прокладки выпускных каналов № 1 и 2 являются также тепловым экраном ТКР.

Установка

7. Прочистите посадочные места снятых деталей.
8. Установите на шпильки выпускного коллектора новые прокладки.

www.rangeroverclub.net

9. Установите выпускной коллектор. Установите шайбы и гайки крепления коллектора. Затяните гайки от центра к периферии моментом **22 Нм**.
10. *На моделях с системой РОГ*: затяните два болта крепления трубки РОГ к выпускному коллектору моментом **22 Нм**.
11. Уложите на выпускной коллектор новую прокладку ТКР и ТКР. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
12. Установите тепловой экран, см. ниже.
13. Опустите автомобиль.
14. Подсоедините аккумулятор.

Тепловой экран выпускного коллектора – дизель

1. Отсоедините аккумулятор.

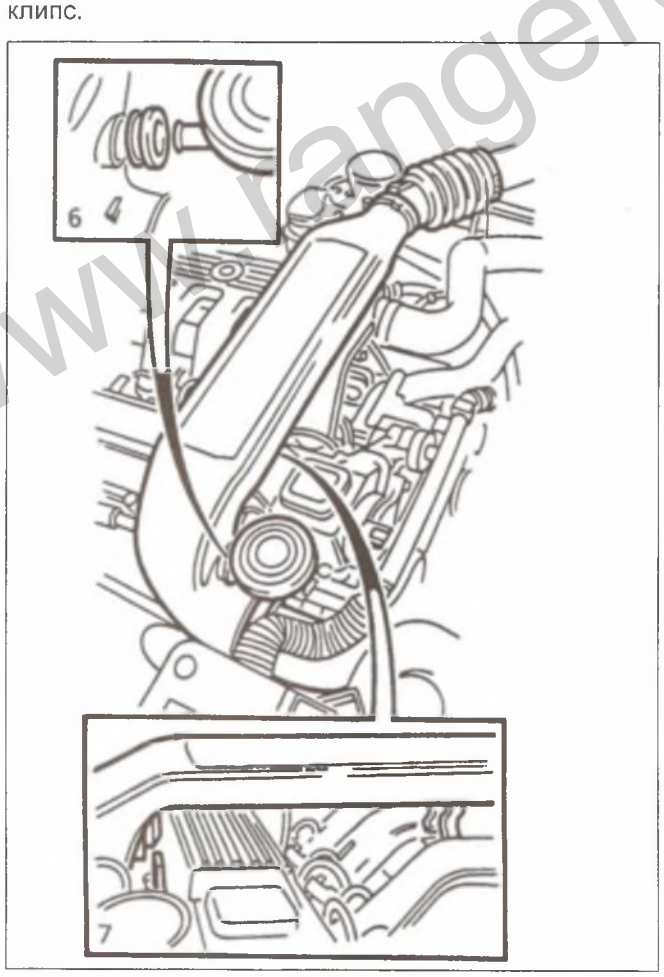
Примечание переводчика: слейте охлаждающую жидкость.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

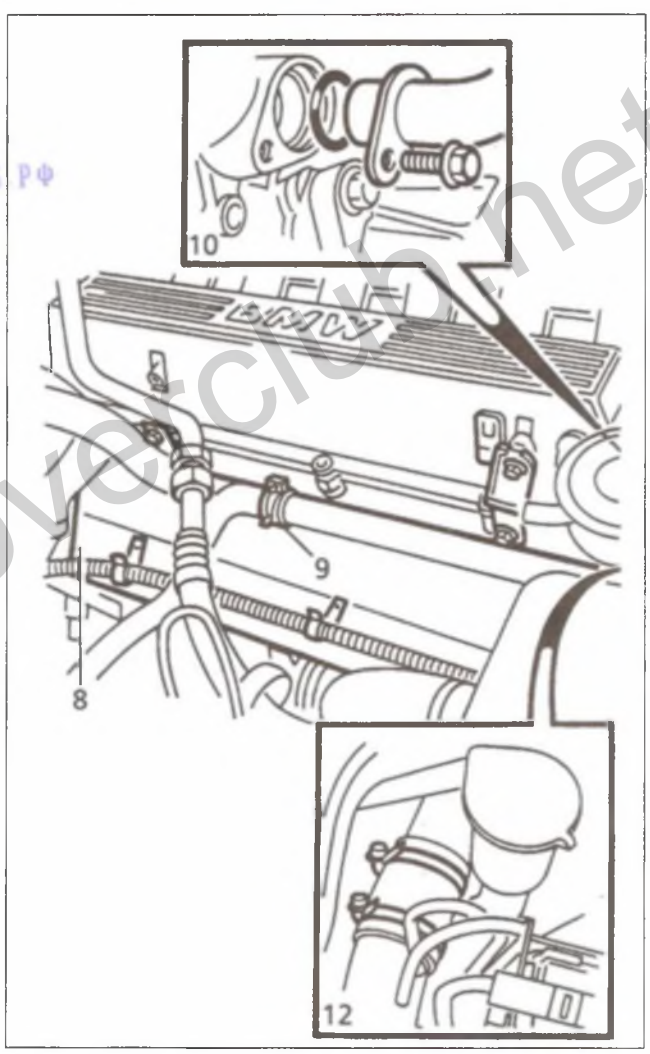
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите вентилятор системы охлаждения, см. "Система охлаждения".
4. Отсоедините воздушный шланг воздушного фильтра от воздуховода.
5. Отсоедините воздушный шланг ТКР от воздуховода.
6. Снимите с воздуховода клапан вентиляции картера.

Примечание: снимите с клапана резиновую проставку и установите ее на воздуховод.

7. Снимите воздуховод с двух поддерживающих клипс.



8. Отверните три болта крепления кронштейна воздуховода и теплового экрана выпускного коллектора к клапанной крышке.
9. Отсоедините от трубки системы охлаждения шланг отопителя.
10. Отверните болт крепления трубки системы охлаждения к передней крышке двигателя.
11. Снимите трубку, выбросите уплотнительное кольцо.
12. Ослабьте хомуты крепления воздушного шланга между ТКР и охладителем наддувочного воздуха, снимите шланг



13. Освободите из клипс теплового экрана пучок проводов.
14. Снимите тепловой экран.

Установка

15. Установите тепловой экран.
16. Закрепите в клипсах теплового экрана пучок проводов.
17. Установите шланг между ТКР и охладителем наддувочного воздуха, затяните хомуты крепления шланга.
18. Установите трубку системы охлаждения в переднюю крышку двигателя на новое уплотнительное кольцо, затяните болт крепления трубки моментом **10 Нм**.

www.rangeroverclub.net

19. Подсоедините шланг отопителя к трубке системы охлаждения.
20. Установите кронштейн воздуховода и теплового экрана выпускного коллектора на клапанную крышку, затяните болты крепления.
21. Закрепите в клипсах впускной воздуховод.
22. Установите в проставку воздуховода клапан вентиляции картера.
23. Подсоедините к воздуховоду шланги ТКР и воздушного фильтра.
24. Установите вентилятор системы охлаждения.

Примечание переводчика: заполните систему охлаждения.

25. Опустите автомобиль.
26. Подсоедините аккумулятор.

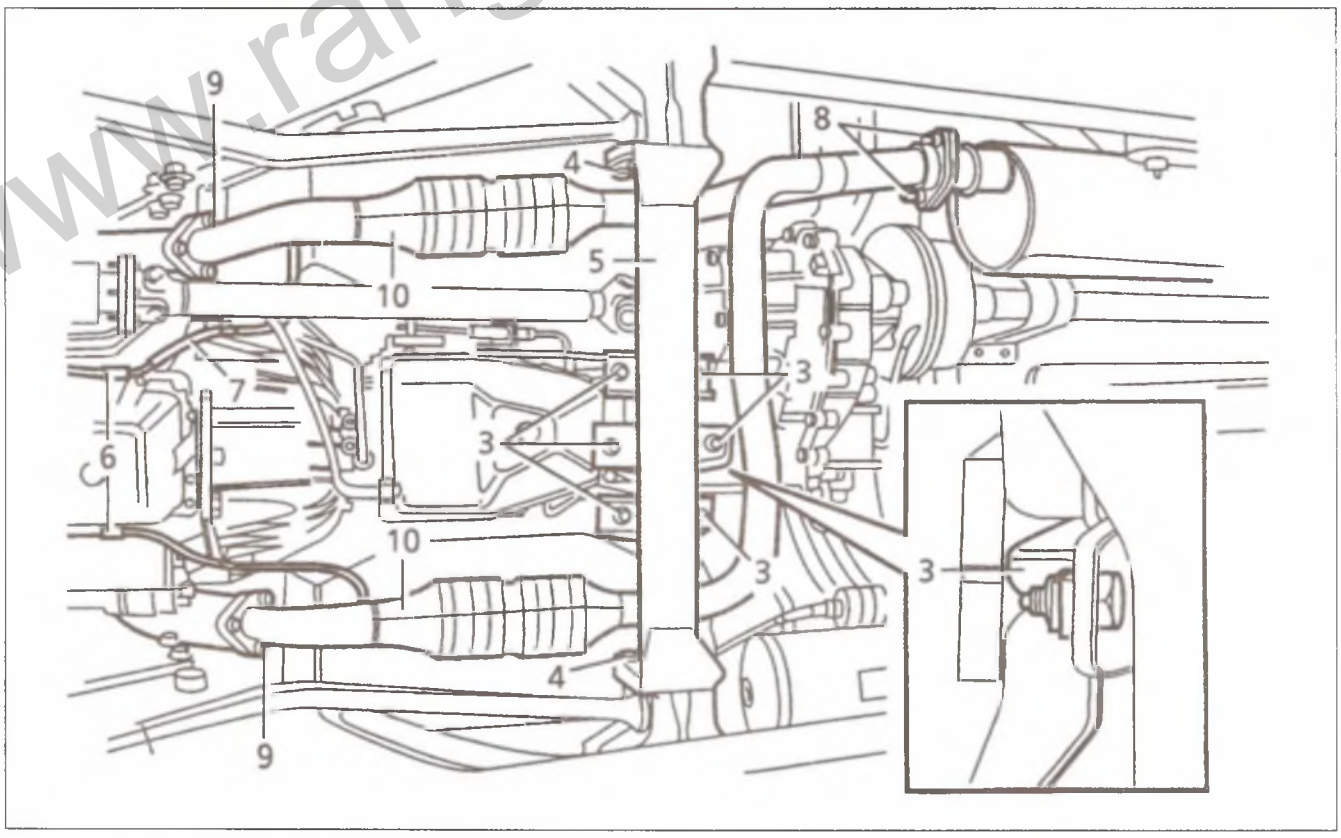
Приемная труба системы выпуска - V8

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Подведите под КПП временную опору.
3. Отверните 6 гаек крепления опоры КПП к поперечине рамы. Снимите демпфирующую тягу, выбросите гайки.
4. Отверните три из четырех болтов крепления каждой стороны поперечины к раме.
5. С помощью ассистента снимите поперечину после удаления оставшихся болтов.
6. Отсоедините разъемы кислородных датчиков. Освободите разъемы из кронштейна масляного поддона.
7. Обрежьте пластиковый хомут крепления поводов левого кислородного датчика к кронштейну на КПП.
8. Отверните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе.
9. Отверните гайки крепления приемных труб к фланцам выпускных коллекторов.
10. Снимите приемные трубы.
11. При необходимости снимите кислородные датчики, см. "Топливная система".

Установка

12. Прочистите посадочные места снятых деталей.
13. Если снимали, то установите кислородные датчики, см. "Топливная система".
14. Подсоедините приемные трубы к фланцам выпускных коллекторов через новые прокладки. Затяните гайки крепления моментом **50 Нм**.
15. Затяните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе моментом **25 Нм**.
16. Закрепите пластиковым хомутом повода левого кислородного датчика на кронштейне КПП.
17. Подсоедините разъемы кислородных датчиков. Закрепите разъемы в кронштейне масляного поддона.
18. С помощью ассистента установите поперечину рамы. Затяните болты и гайки крепления моментом **45 Нм**.
19. Установите демпфирующую тягу, затяните новые гайки крепления опоры КПП моментом **45 Нм**.
20. Удалите временную опору КПП.
21. Опустите автомобиль



www.rangeroverclub.net

Приемная труба системы выпуска – V8 – 1997-99 г.

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Подведите под КПП временную опору.
3. Отверните 4 болта и 2 гайки крепления опоры КПП к поперечине рамы, выбросите гайки.
4. Снимите демпфирующую тягу.
5. Отверните два задних болта крепления акустической защиты к поперечине.
6. Отверните три из четырех болтов крепления каждой стороны поперечины к раме.
7. С помощью ассистента снимите поперечину после удаления оставшихся болтов.
8. Отсоедините разъемы кислородных датчиков.
9. Освободите разъемы кислородных датчиков из кронштейнов.
10. Освободите повода кислородных датчиков из клипс.
11. Отверните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе.
12. Отверните гайки крепления приемных труб к фланцам выпускных коллекторов.
13. Снимите приемные трубы.

Дальнейшие операции выполнять по мере необходимости

14. Снимите кислородные датчики, выбросите уплотнительные шайбы.
15. Установите на кислородные датчики новые уплотнительные шайбы.
16. Установите кислородные датчики на приемные трубы, затяните датчики моментом **20 Нм**.

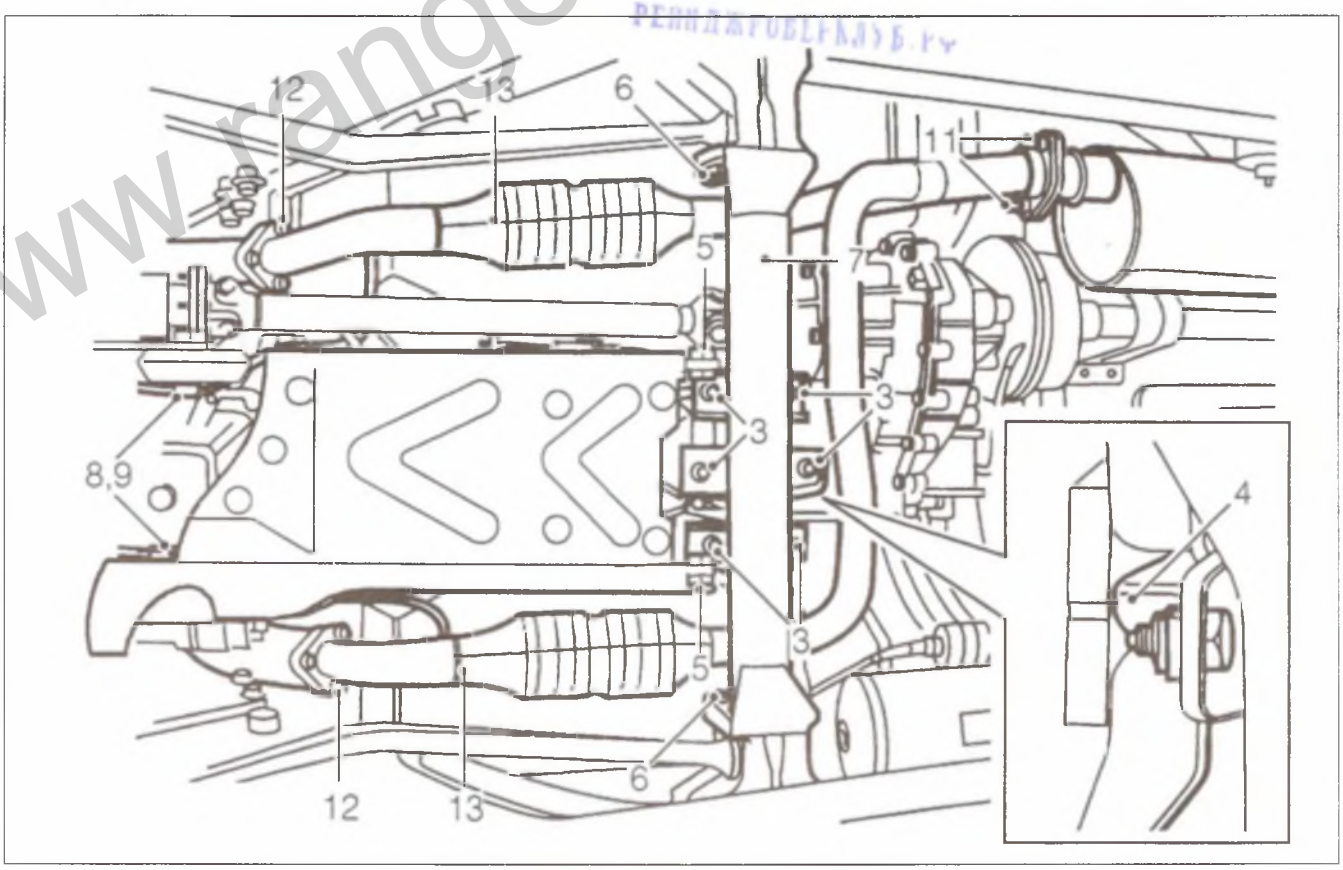
Установка

17. Прочистите посадочные места снятых деталей.
18. Подсоедините приемные трубы к фланцам выпускных коллекторов через новые прокладки.
19. Затяните гайки крепления от руки.
20. Затяните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе моментом **25 Нм**.
21. Затяните гайки крепления приемных труб к фланцам выпускных коллекторов моментом **50 Нм**.
22. Подсоедините разъемы кислородных датчиков. Закрепите разъемы в кронштейнах.
23. С помощью ассистента установите поперечину рамы. Затяните болты и гайки крепления моментом **45 Нм**.
24. Установите демпфирующую тягу, затяните новые гайки крепления опоры КПП моментом **45 Нм**.
25. Удалите временную опору КПП.
26. Опустите автомобиль

Приемная труба системы выпуска – V8 – с 1999 г.

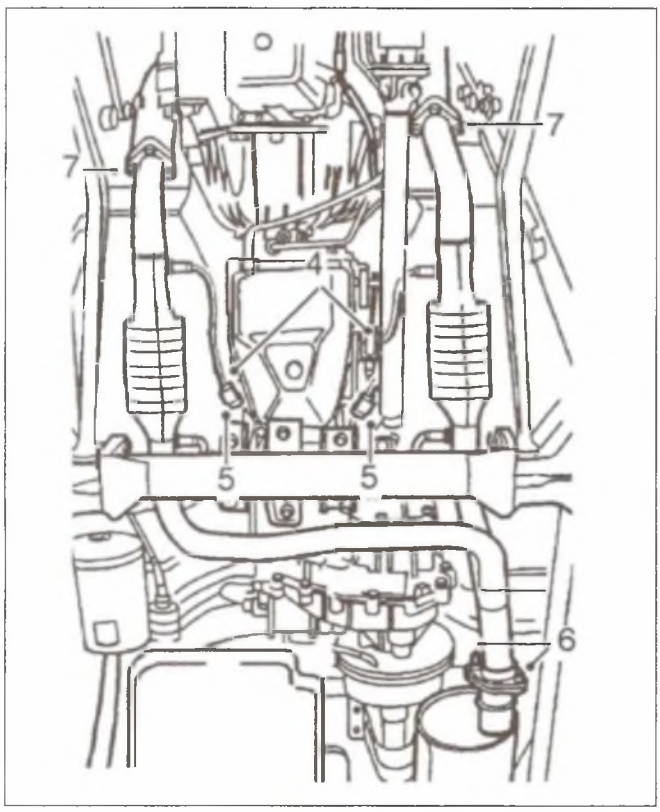
Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
4. Отсоедините разъемы передних кислородных датчиков. Освободите разъем правого датчика из кронштейна масляного поддона.
5. Отсоедините разъемы задних кислородных датчиков. Освободите провода из поддерживающих клипс.
6. Отверните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе.



www.rangeroverclub.net

7. Отверните гайки крепления приемных труб к фланцам выпускных коллекторов.



8. Снимите приемные трубы и прокладки.



9. При необходимости снимите кислородные датчики.

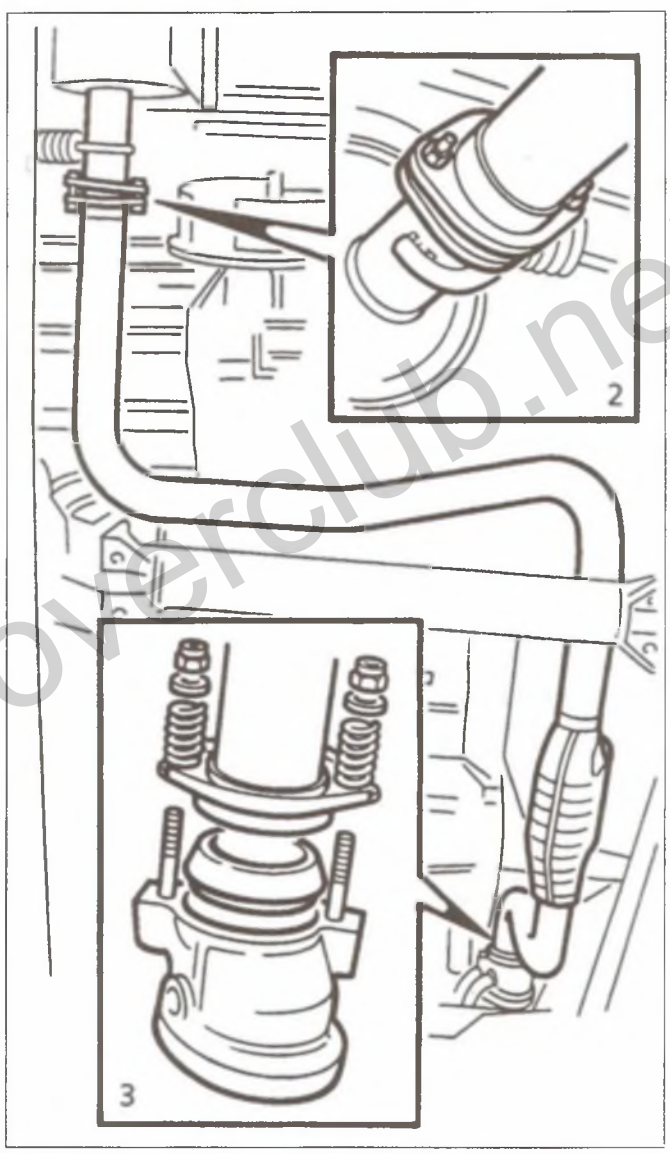
Установка

10. Прочистите посадочные места снятых деталей.
11. Если снимали, то установите на кислородные датчики новые уплотнительные шайбы.
Установите кислородные датчики на приемные трубы, затяните датчики моментом **20 Нм**.
12. Подсоедините приемные трубы к фланцам выпускных коллекторов через новые прокладки. Затяните гайки крепления от руки.
13. Затяните две гайки крепления приемных труб к промежуточной трубе моментом **25 Нм**.
14. Затяните гайки крепления приемных труб к выпускным коллекторам моментом **50 Нм**.
15. Подсоедините разъемы кислородных датчиков. Закрепите разъемы и повода.
16. Установите поперечину рамы.
17. Подсоедините аккумулятор, закройте крышку аккумулятора.

Приемная труба системы выпуска – дизель

Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Отверните две гайки крепления приемной трубы к промежуточной.
3. Отверните две гайки крепления приемной трубы к ТКР. Соберите пружины и шайбы.



4. С помощью ассистента, манипулируя приемной трубой, снимите трубу с задней части автомобиля (поверх поперечин).
5. Снимите проставки.

Установка

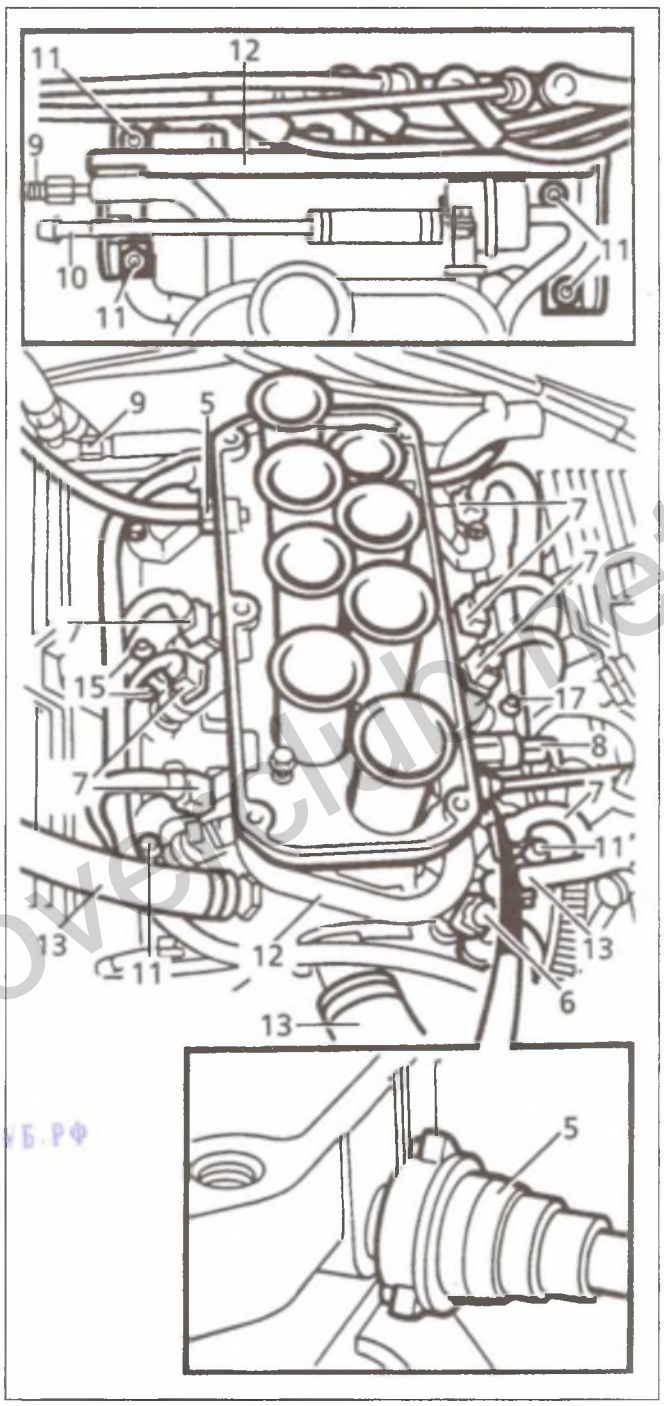
6. Прочистите посадочные места снятых деталей.
7. С помощью ассистента, манипулируя приемной трубой, установите трубу.
8. Установите проставки.
9. Установите пружины и шайбы крепления трубы к фланцу ТКР. Затяните две гайки крепления моментом **14 Нм** и отверните их на 2.5 оборота.
10. Затяните две гайки крепления приемной трубы к промежуточной моментом **25 Нм**.
11. Опустите автомобиль.

www.rangeroverclub.net

Прокладка впускного коллектора – V8 – с 1999 г.

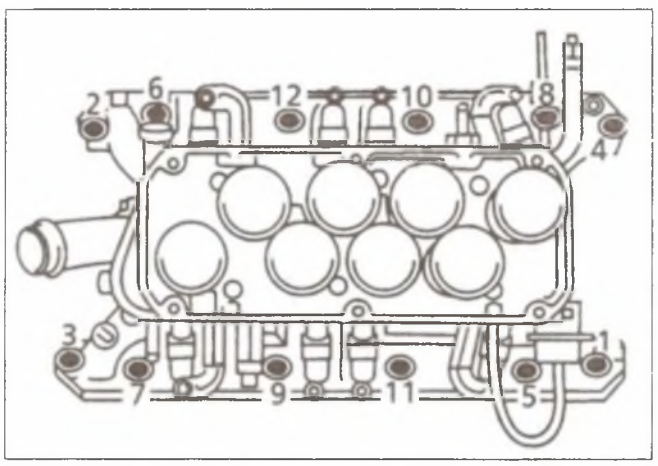
Снятие

1. Сбросьте остаточное давление в топливной системе, см. "Топливная система".
2. Слейте охлаждающую жидкость, см. "Система охлаждения".
3. Снимите генератор, см. "Электрооборудование".
4. Снимите резонансную камеру, см. "Топливная система".
5. Отсоедините от корпуса насадков Вентури шланги вентиляции картера и очистки аккумулятора паров топлива.
6. Отсоедините разъемы обоих датчиков температуры охлаждающей жидкости.
7. Отсоедините разъемы восьми форсунок.
8. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
9. Отсоедините от топливного коллектора подающий топливопровод.
10. Отсоедините от трубки регулятора давления топлива возвратный топливопровод.
11. Отверните шесть гаек крепления топливного коллектора и кронштейна катушек зажигания.
12. Приподнимите топливный коллектор, снимите кронштейн катушек зажигания вместе с катушками, уложите катушки в стороне.
13. Отсоедините от впускного коллектора шланг системы охлаждения.
14. Отсоедините от впускного коллектора шланг резонансной камеры.
15. Отверните два болта крепления пучка проводов к впускному коллектору (справа).
16. Уложите пучок проводов в стороне.
17. Отверните болт крепления пучка проводов к впускному коллектору (слева).



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

18. В последовательности, указанной на рисунке, отверните 12 болтов крепления впускного коллектора.



19. Снимите впускной коллектор.
20. Отверните болты крепления клипс прокладок коллектора к блоку.
21. Освободите прокладки из клипс, выбросите прокладки.
22. Снимите уплотнители прокладок.

Установка

23. Прочистите посадочные места снятых деталей.
24. Нанесите тонкий слой герметика Loctite Superflex (черный) на четыре выступа между головкой цилиндра и блоком.
25. Уложите новые уплотнители прокладки впускного коллектора. Концы уплотнителей должны зайти в выступы.
26. Уложите новую прокладку впускного коллектора.
27. Уложите клипсы крепления прокладки, затяните болты крепления клипс моментом **0.7 Нм**.
28. С помощью ассистента установите впускной коллектор. Следите за тем, чтобы не защемить провода.

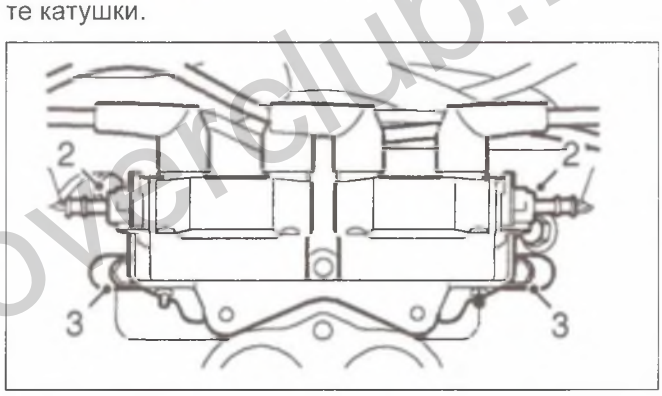
Примечание: болты крепления впускного коллектора затягивать в последовательности, обратной указанной на рисунке.

29. Установите болты крепления впускного коллектора, затяните болты моментом **10 Нм**.
30. Вторым проходом затяните болты моментом **50 Нм**.
31. Дотяните болты крепления клипс прокладки моментом **17 Нм**.
32. Установите пучок проводов форсунок правого полублока и кронштейн шланга отопителя, затяните болты крепления кронштейна.
33. Подсоедините к впускному коллектору шланг резонансной камеры.
34. Подсоедините к впускному коллектору шланги системы охлаждения.
35. Установите на шпильки топливного коллектора кронштейн катушек зажигания, опустите топливный коллектор и затяните гайки крепления моментом **8 Нм**.
36. Подсоедините к топливному коллектору подводящий топливопровод. Затяните крепление топливопровода моментом **16 Нм**.
37. Подсоедините к трубке регулятора давления топлива возвратный топливопровод.
38. Подсоедините разъемы форсунок и датчика температуры топлива.
39. Подсоедините разъемы обоих датчиков температуры охлаждающей жидкости.
40. Подсоедините к корпусу насадков Вентури шланги вентиляции картера и очистки аккумулятора паров топлива.
41. Установите резонансную камеру.
42. Заполните систему охлаждения.
43. Установите генератор.
44. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей топлива и охлаждающей жидкости.

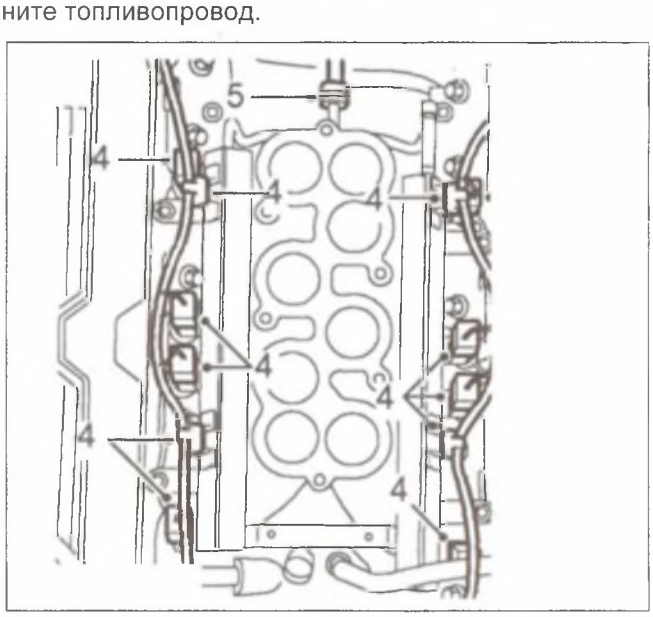
Нижняя прокладка впускного коллектора – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите обе клапанные крышки, см. "Двигатель".
2. Отсоедините разъемы катушек зажигания.
3. Отверните два болта крепления катушек, снимите катушки.



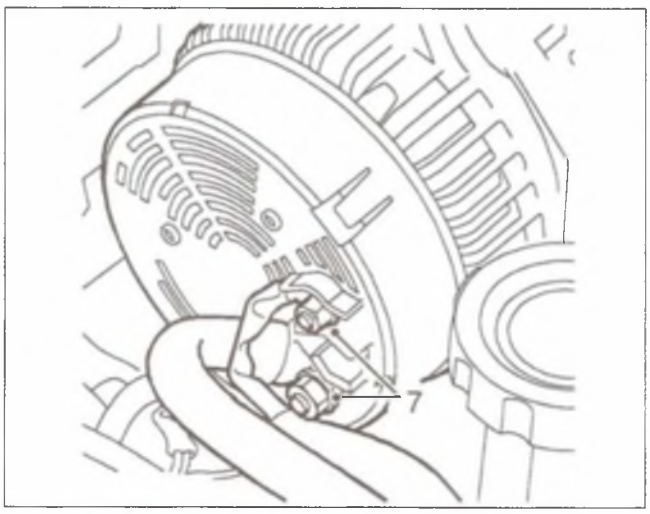
4. Отсоедините разъемы форсунок, отсоедините пучок проводов от топливного коллектора.
5. Обложите место подсоединения подающего топливопровода ветошью для сбора топлива, отсоедините топливопровод.



Внимание: заглушите топливопровод и штуцер.

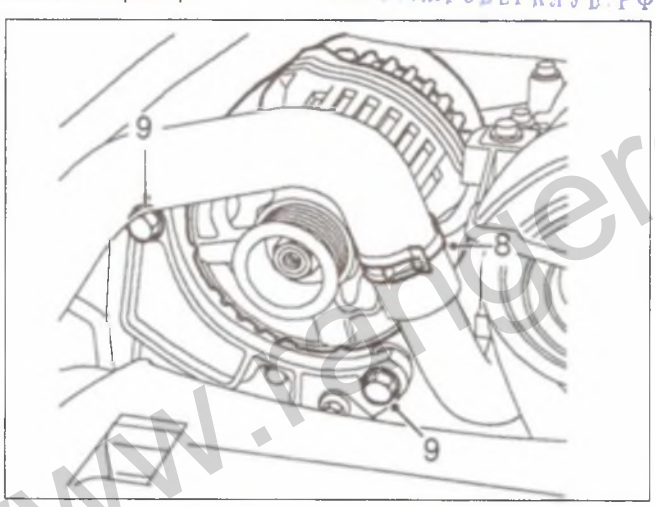
www.rangeroverclub.net

6. Снимите ремень привода навесных агрегатов, см. "Электрооборудование".
7. Отверните гайки крепления проводов генератора, отсоедините провода.

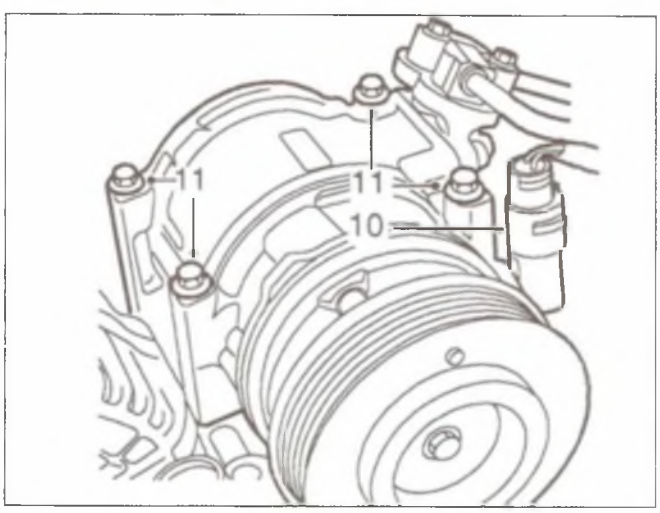


8. Снимите хомут и верхний шланг радиатора с патрубка головки блока.
9. Отверните два болта крепления генератора, снимите генератор.

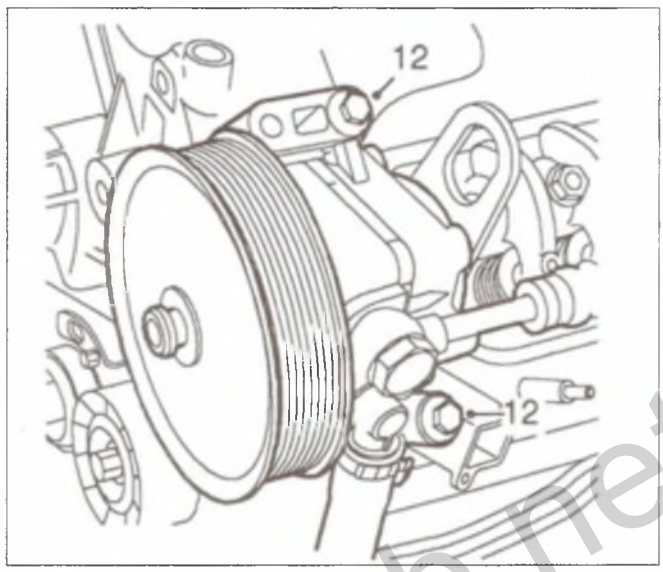
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



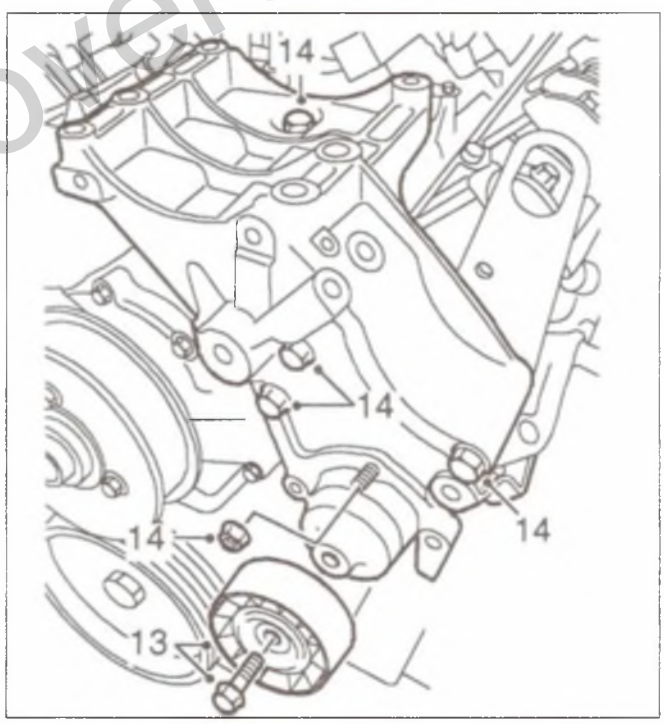
10. Отсоедините разъем муфты привода компрессора кондиционера.
11. Отверните четыре болта крепления компрессора, уложите компрессор в стороне.



12. Отверните два болта крепления кронштейна насоса усилителя руля, уложите насос в стороне.

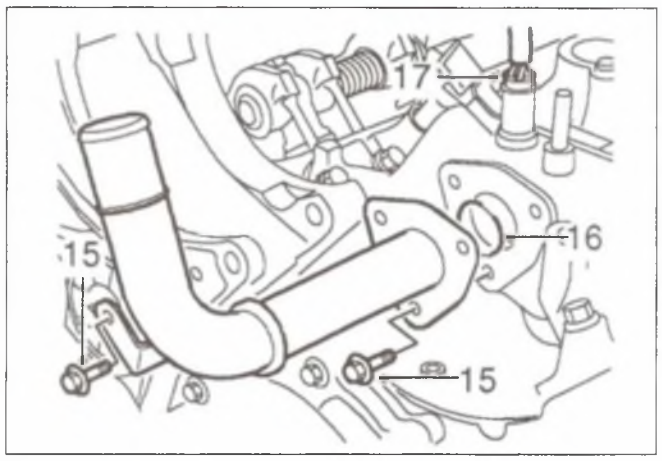


13. Отверните болт направляющего ролика ремня привода навесных агрегатов, снимите ролик.
14. Отверните четыре болта и гайку крепления кронштейна компрессора кондиционера, снимите кронштейн.

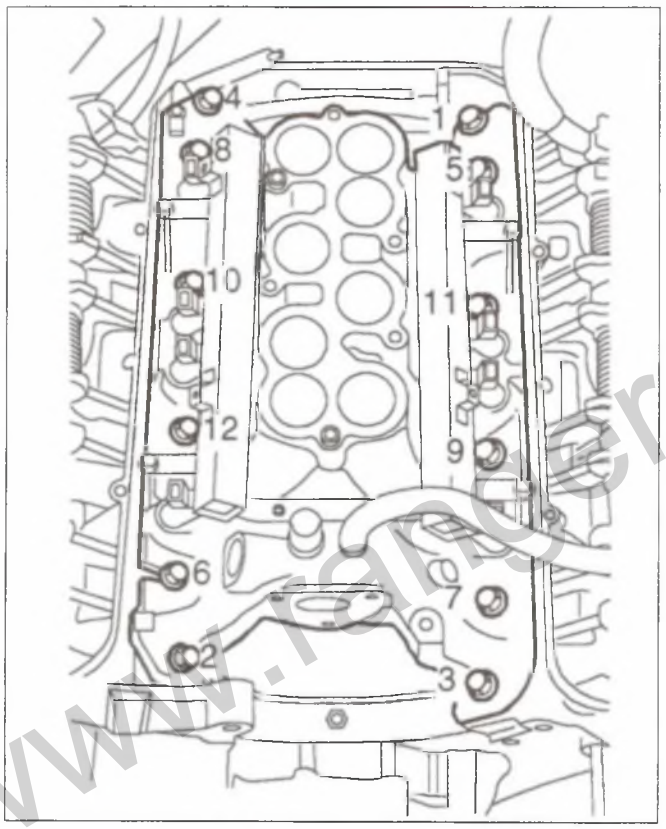


15. Отверните три болта крепления выходного патрубка, снимите патрубок.
16. Выбросите уплотнительное кольцо патрубка.
17. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

www.rangeroverclub.net



18. В последовательности, указанной на рисунке, отверните 12 болтов крепления впускного коллектора.



19. Снимите коллектор.
20. Отверните два болта крепления клипс прокладки впускного коллектора.
21. Снимите прокладку впускного коллектора.
22. Снимите уплотнители прокладки.

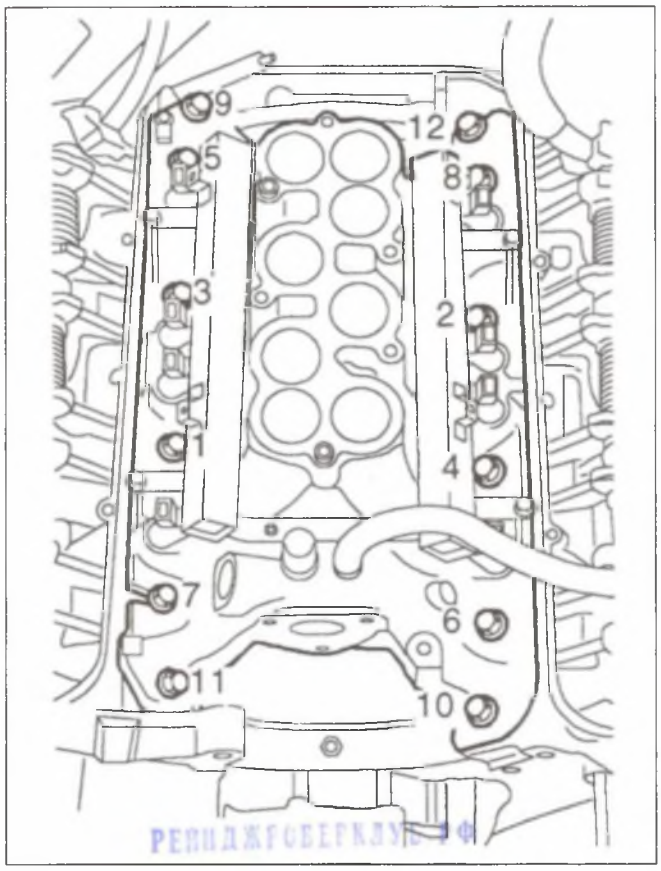


Установка

23. Прочистите посадочные места снятых деталей.
24. Удалите остатки старого герметика из V-образных выступов между блоком и головками.
25. Нанесите в выступы силиконовый герметик RTV.
26. Установите новые уплотнители прокладки. Уплотнители должны зайти в V-образные выступы.
27. Установите новую прокладку впускного коллектора.
28. Закрепите прокладку клипсами, заверните болты крепления клипс от руки.
29. Установите впускной коллектор.

Примечание: болты крепления впускного коллектора затягивать в последовательности, указанной на рисунке.

www.rangeroverclub.net

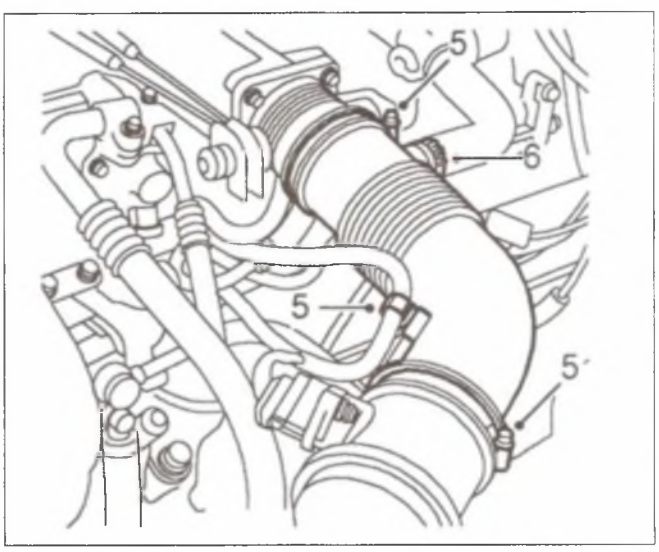


30. Установите болты крепления впускного коллектора, затяните болты моментом **10 Нм**. Вторым проходом затяните болты моментом **51 Нм**.
31. Затяните болты крепления клипс прокладки моментом **18 Нм**.
32. Подсоедините к топливному коллектору подводящий топливопровод.
33. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
34. Прочистите посадочное место выходного патрубка системы охлаждения.
35. Смажьте уплотнительное кольцо патрубка.
36. установите уплотнительное кольцо на патрубок, затяните три болта крепления патрубка моментом **22 Нм**.
37. Затяните четыре болта крепления кронштейна компрессора кондиционера моментом **40 Нм**, гайку моментом **10 Нм**.
38. Установите направляющий ролика ремня привода навесных агрегатов ролик. Затяните болт крепления ролика моментом **50 Нм**.
39. Прочистите направляющий штифт и отверстие под штифт кронштейна насоса усилителя руля.
40. Затяните два болта крепления кронштейна моментом **40 Нм.**
41. Прочистите направляющий штифт и отверстие под штифт кронштейна компрессора кондиционера.
42. Установите компрессор кондиционера, затяните болты крепления моментом **25 Нм.**
43. Подсоедините разъем муфты привода компрессора кондиционера.
44. Установите верхний шланг радиатора и хомут на патрубок головки блока.
45. Установите генератор, затяните два болта крепления генератора моментом **45 Нм**.
46. Подсоедините провода генератора, затяните гайку крепления провода клеммы B+ моментом **18 Нм**, клеммы D+ моментом **5 Нм**.
47. Установите ремень привода навесных агрегатов, см. "Электрооборудование".
48. Подсоедините разъемы форсунок, закрепите пучок проводов на топливном коллекторе.
49. Установите катушки зажигания, болты крепления пока не затягивать.
50. Подсоедините разъемы форсунок.
51. Установите обе клапанные крышки, см. "Двигатель".

Верхняя прокладка впускного коллектора – с 1999 г.

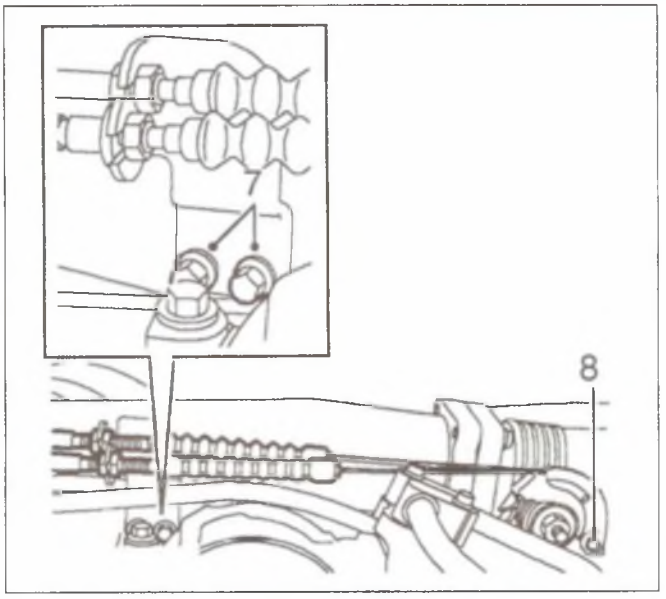
Снятие

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отсоедините от капота газовые стойки.
4. Поднимите капот вертикально, закрепите капот.
5. Ослабьте хомуты крепления воздушного шланга, освободите из клипсы шланга провода, снимите шланг.
6. Отсоедините от воздушного шланга шланг клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.

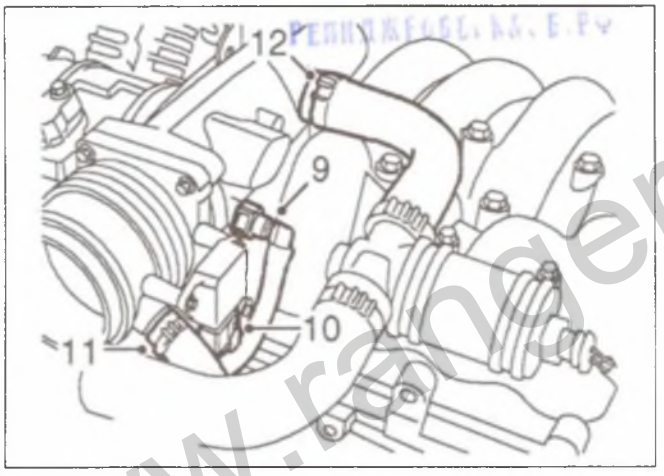


7. Отверните два болта крепления кронштейнов управляющих тросов к резонансной камере, уложите кронштейн в стороне.
8. Отсоедините тросы привода дроссельной заслонки и системы поддержания скорости от рычагов дроссельной заслонки.

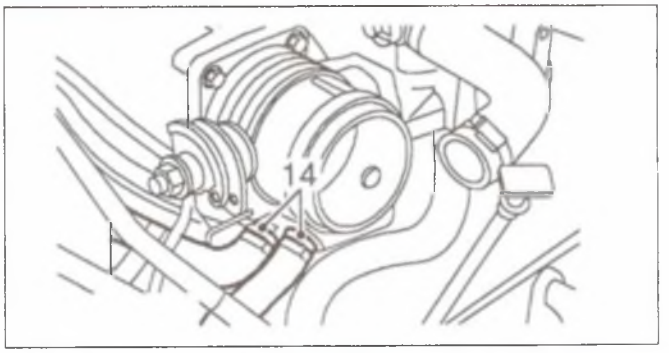
www.rangeroverclub.net



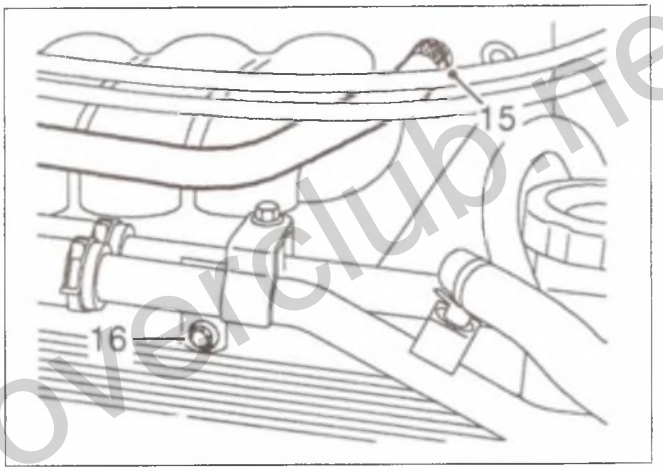
9. Отсоедините от резонансной камеры шланг системы улавливания паров топлива.
10. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



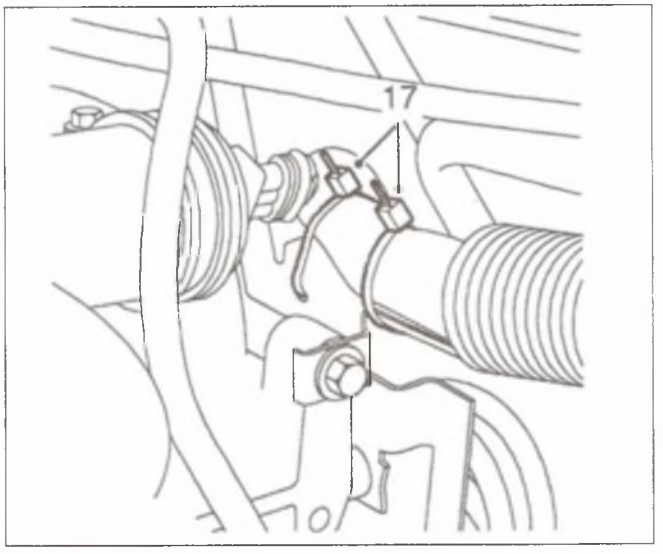
11. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланг вентиляции картера.
12. Отсоедините от резонансной камеры шланг клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.
13. Подведите под корпус дроссельной заслонки емкость для сбора охлаждающей жидкости.
14. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги системы охлаждения.



15. Отсоедините от резонансной камеры шланг вентиляции картера.
16. Отверните болт крепления водораспределительной трубы.



17. Обрежьте два пластиковых хомута крепления пучка проводов к верхнему коллектору.

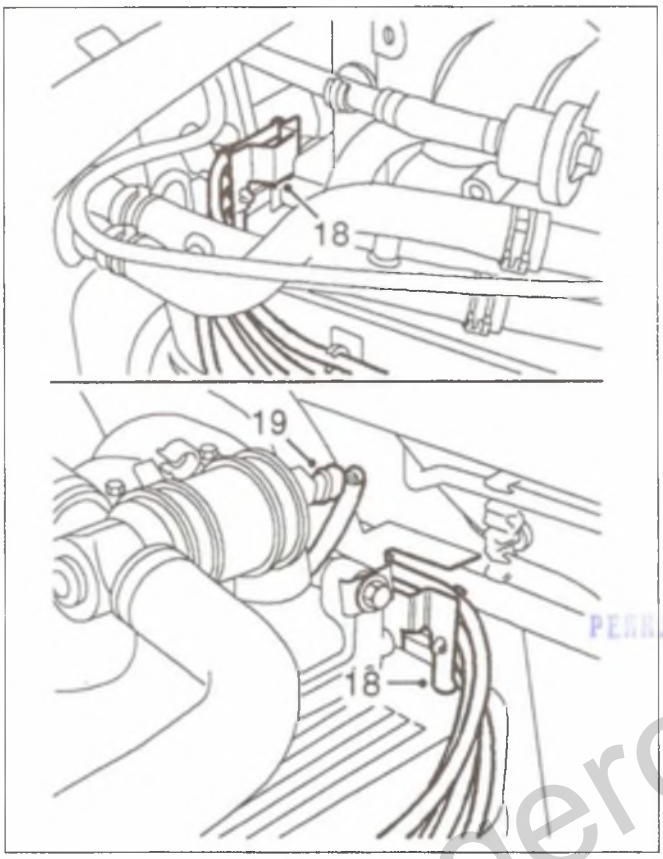


www.rangeroverclub.net

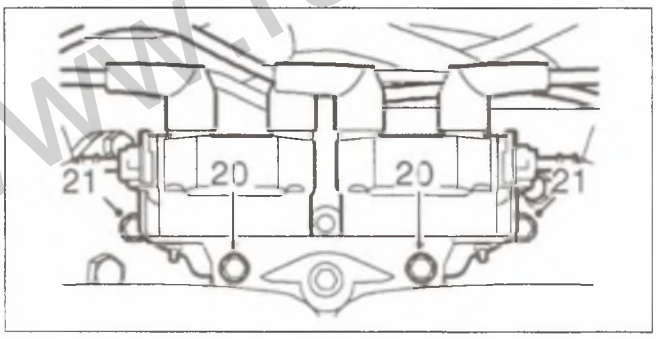
18. Освободите из клипсы верхнего коллектора высоковольтные провода.

Примечание переводчика: отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

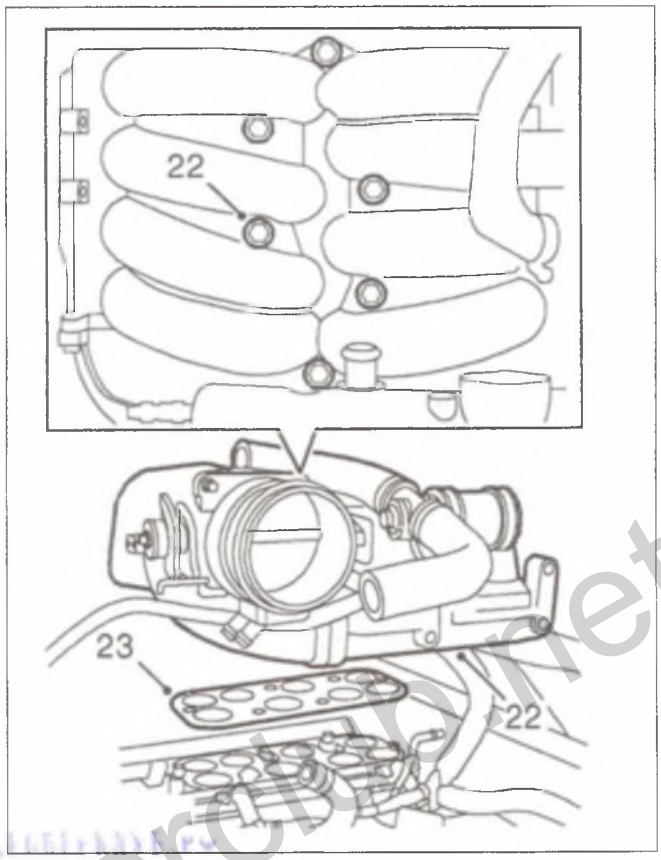
19. Отсоедините разъем клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.



20. Отверните два верхних болта крепления катушек зажигания.
21. Ослабьте два нижних болта крепления катушек зажигания.



22. Отверните шесть болтов крепления верхнего коллектора, снимите коллектор.
23. Снимите прокладку верхнего коллектора.



Установка

24. Прочистите места установки снятых деталей.
25. Установите прокладку верхнего коллектора и коллектор. Затяните болты крепления в диагональной последовательности моментом **22 Нм**.
26. Установите два верхних болта крепления катушек зажигания. Затяните болты моментом **8 Нм**
27. Подсоедините разъем клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.
28. Закрепите в клипсе верхнего коллектора высоковольтные провода.
29. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
30. Закрепите двумя пластиковыми хомутами пучок проводов на верхнем коллекторе.
31. Затяните болт крепления водораспределительной трубы моментом **22 Нм**.
32. Подсоедините к резонансной камере шланг вентиляции картера.
33. Подсоедините к резонансной камере шланг клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.
34. Подсоедините к корпусу дроссельной заслонки шланги системы охлаждения.
35. Подсоедините к корпусу дроссельной заслонки шланг вентиляции картера.
36. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
37. Подсоедините к резонансной камере шланг системы улавливания паров топлива.
38. Подсоедините тросы привода дроссельной заслонки и системы поддержания скорости к рычагам дроссельной заслонки.
39. Заверните два болта крепления кронштейнов управляющих тросов к резонансной камере.

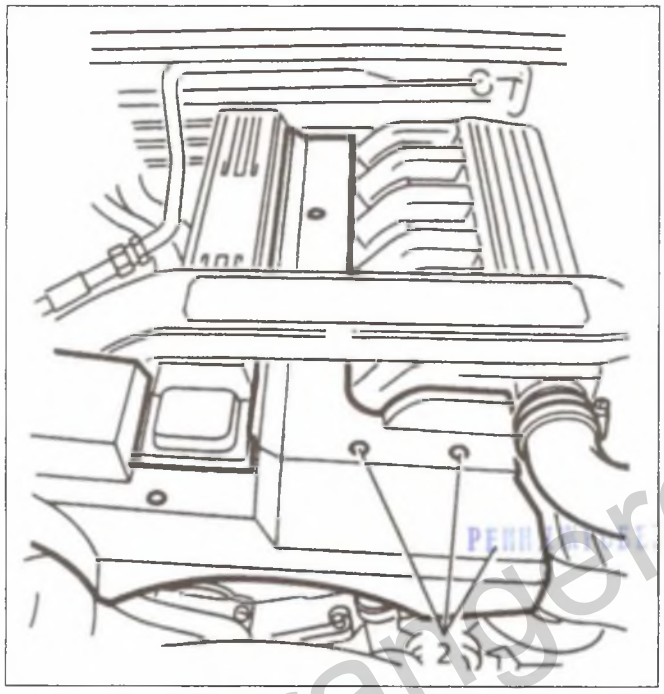
www.rangeroverclub.net

40. Подсоедините к воздушному шлангу шланг клапана управления подачей воздуха на холостом ходу.
41. Затяните хомуты крепления воздушного шланга, закрепите в клипсе шланга провода.
42. Заполните систему охлаждения.
43. Опустите капот и подсоедините газовые стойки.
44. Подсоедините аккумулятор, закройте крышку аккумулятора.

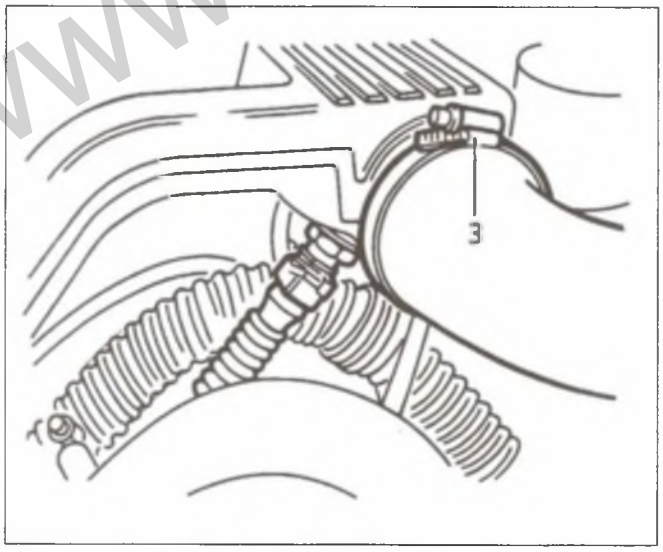
Прокладка впускного коллектора – дизель без системы РОГ

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.



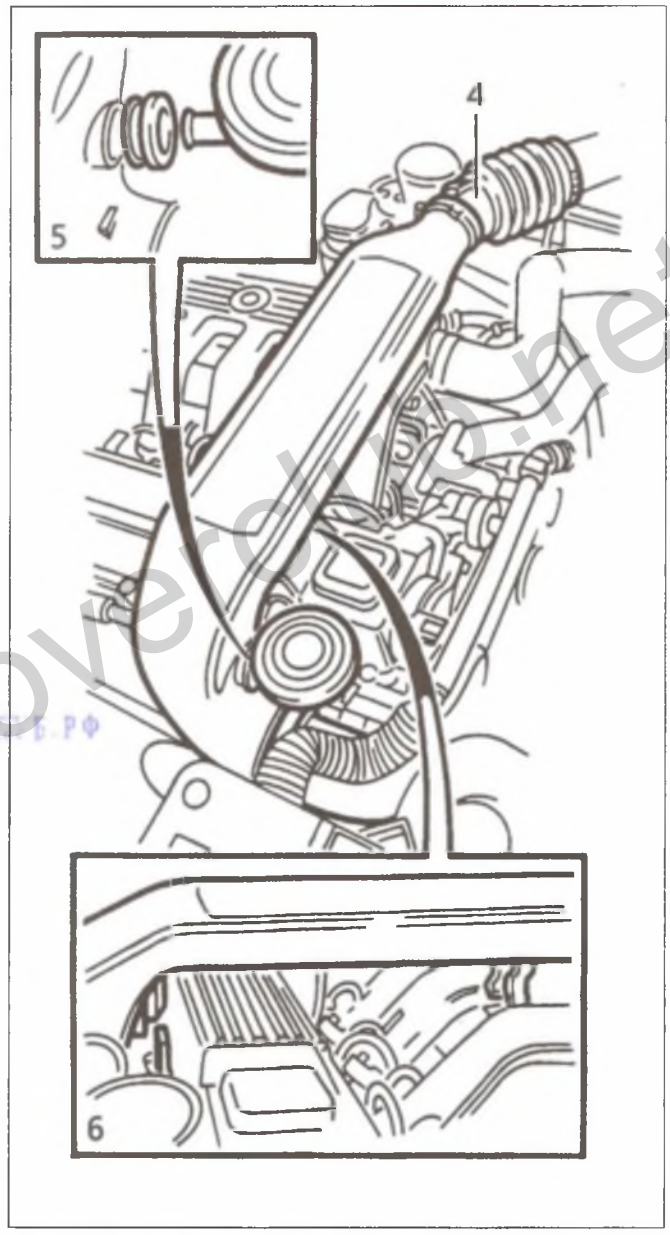
2. Отверните четыре винта крепления крышек форсунок, снимите крышки.
3. Отсоедините от воздуховода воздушный шланг.



4. Отсоедините от воздуховода шланг ТКР.
5. Снимите с воздуховода клапан вентиляции картера.

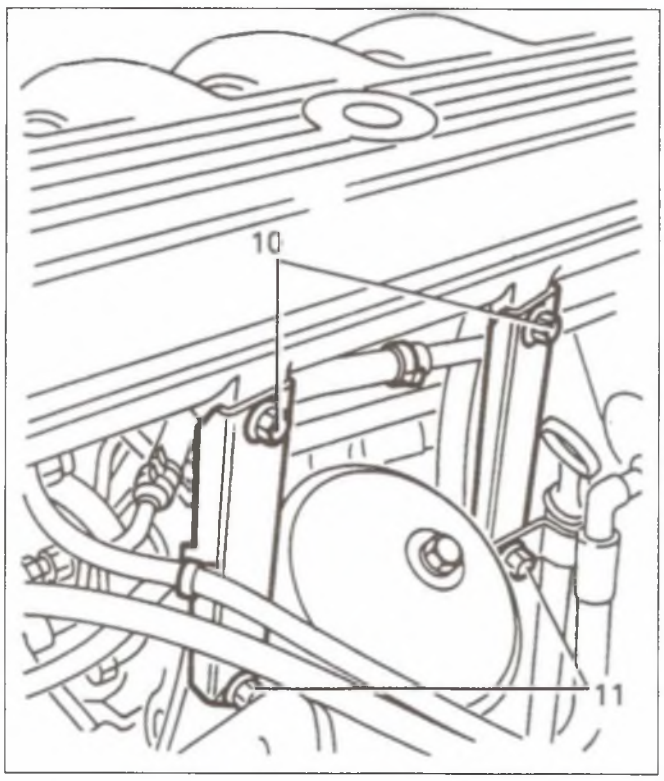
Примечание: снимите с клапана проставку, установите проставку на воздуховод.

6. Снимите воздуховод с поддерживающих клипс.
7. Отсоедините от впускного коллектора воздушный шланг.

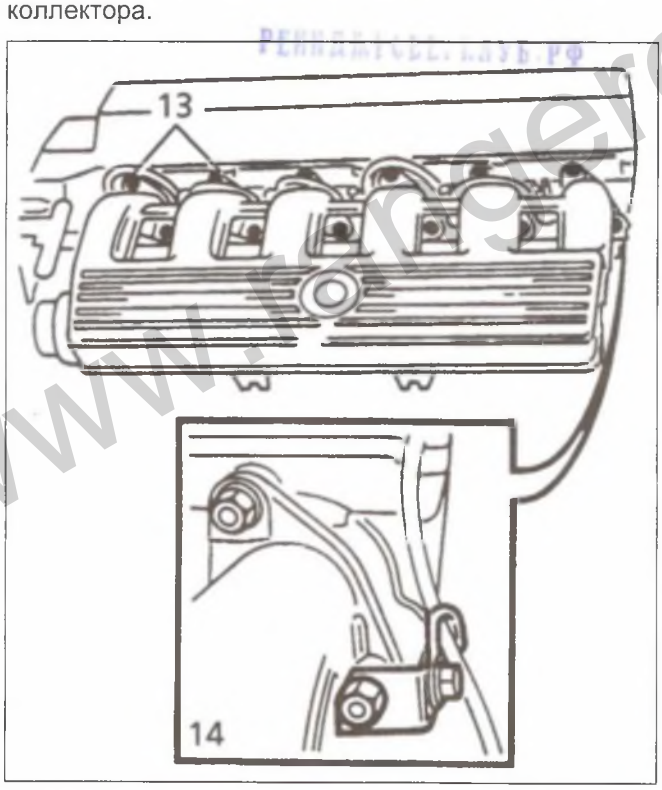


8. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха.
9. Освободите из клипсы коллектора возвратный топливопровод.
10. Отверните две гайки крепления стоек к впускному коллектору.
11. Отверните две гайки крепления стоек к корпусу масляного фильтра.

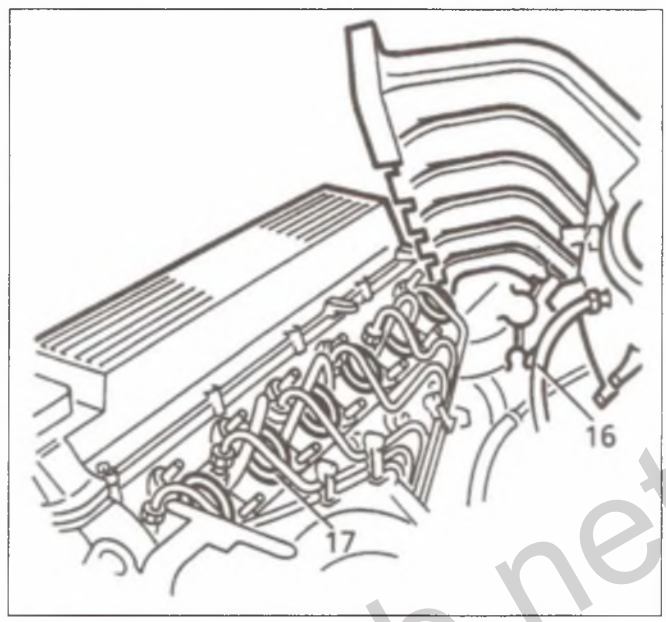
www.rangeroverclub.net



12. Освободите из стойки шланг датчика давления в коллекторе.
13. Отверните двенадцать гаек крепления впускного коллектора.



14. Снимите с задней шпильки крепления коллектора поддерживающий кронштейн шланга вентиляции КПП.
15. Снимите впускной коллектор со шпилек, следите за тем, чтобы не порвать дренажные трубки форсунок.
16. Уложите коллектор в стороне, не трогая шланга датчика давления в коллекторе.
17. Снимите шесть прокладок коллектора.



18. Закройте впускные каналы тканью для предотвращения попадания грязи в цилиндры.

Установка

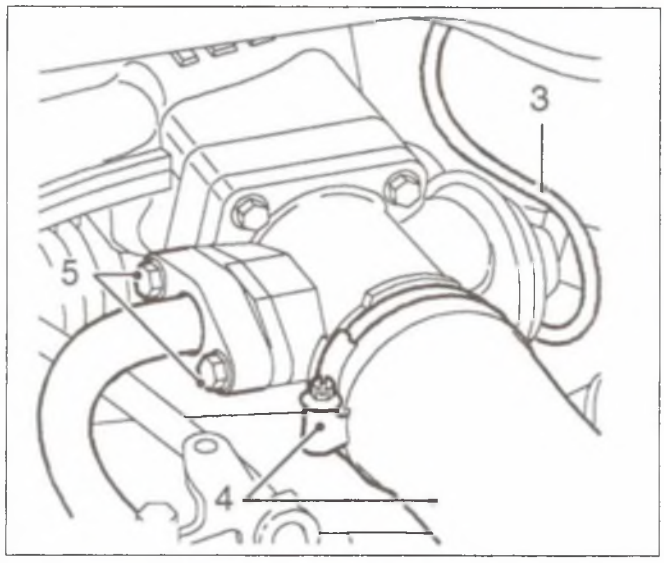
19. Прочистите посадочные места снятых деталей.
20. Установите на шпильки головки блока шесть прокладок впускного коллектора и коллектор.
21. Убедитесь в том, что дренажные шланги форсунок не попали под коллектор.
22. Затяните гайки крепления впускного коллектора моментом **22 Нм**.
23. Установите стойки впускного коллектора, затяните крепления стоек.
24. Закрепите на стойке шланг датчика давления в коллекторе.
25. Подсоедините разъем датчика температуры воздуха.
26. Закрепите на впускном коллекторе возвратный топливопровод.
27. Подсоедините к впускному коллектору воздушный шланг.
28. Установите в клипсы воздуховод.
29. Установите в воздуховод клапан вентиляции картера.
30. Подсоедините шланг ТКР.
31. Установите крышки форсунок, затяните четыре винта крепления крышек.
32. Подсоедините аккумулятор.

Прокладка впускного коллектора – дизель с системой РОГ

Снятие

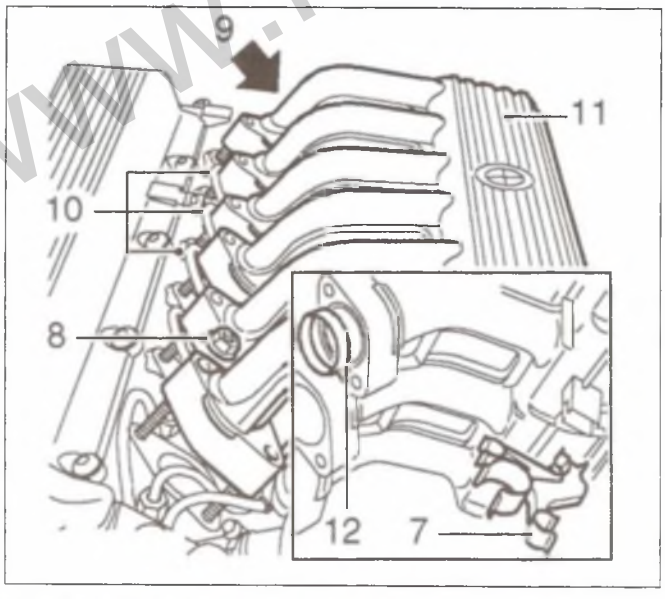
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите воздуховод с поддерживающих клипс.
3. Отсоедините вакуумный шланг клапана системы РОГ.
4. Отсоедините от клапана системы РОГ шланг охлаждения отработавших газов.
5. Отверните два болта крепления трубки рециркуляции от клапана системы РОГ.

www.rangeroverclub.net



6. Снизу впускного коллектора отсоедините поддерживающую клипсу, освободите пучок проводов и вакуумные шланги.
7. Освободите из клипсы коллектора возвратный топливопровод и вакуумный шланг клапана системы РОГ.
8. Отверните двенадцать гаек крепления впускного коллектора.
9. Снимите с задней шпильки крепления коллектора поддерживающий кронштейн шланга вентиляции КПП.
10. Снимите впускной коллектор со шпилек, следите за тем, чтобы не порвать дренажные трубки форсунок.
11. Уложите коллектор в стороне, без необходимости не снимать шланг датчика давления в коллекторе.
12. Снимите шесть уплотнительных колец впускного коллектора.

Внимание: кольца снимать осторожно, не повредите посадочные места коллектора.



13. Закройте впускные каналы тканью для предотвращения попадания грязи в цилиндры.

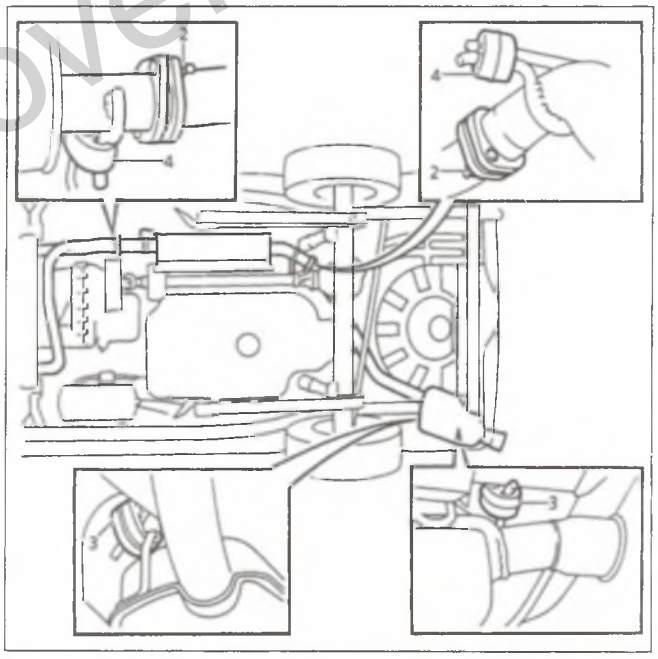
Установка

14. Прочистите посадочные места снятых деталей.
15. Установите на шпильки головки блока впускной коллектор. Убедитесь в том, что дренажные шланги форсунок не попали под коллектор.
16. На последнюю шпильку крепления коллектора установите поддерживающий кронштейн шланга вентиляции КПП.
18. Затяните гайки крепления впускного коллектора моментом **22 Нм**.
19. Закрепите на впускном коллекторе возвратный топливопровод, пучок проводов и вакуумные шланги.
20. Подсоедините к клапану системы РОГ трубку подвода газов, затяните болты крепления моментом **22 Нм**.
21. Подсоедините к клапану системы РОГ шланг охлаждения отработавших газов.
22. Подсоедините вакуумный шланг клапана системы РОГ.
23. Установите воздуховод.
24. Подсоедините аккумулятор.

Промежуточная и задняя трубы

Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Отверните четыре гайки крепления промежуточной трубы к передней и задней трубам.



3. Ослабьте два резиновых крепежа и снимите заднюю трубу.
4. С помощью ассистента снимите два резиновых подвеса и промежуточную трубу.

Установка

5. Прочистите посадочные места снятых деталей.
6. С помощью ассистента установите промежуточную трубу и два резиновых подвеса трубы.
7. Установите заднюю трубу и два резиновых подвеса трубы.
8. Затяните крепления промежуточной трубы моментом **25 Нм**.

www.rangeroverclub.net

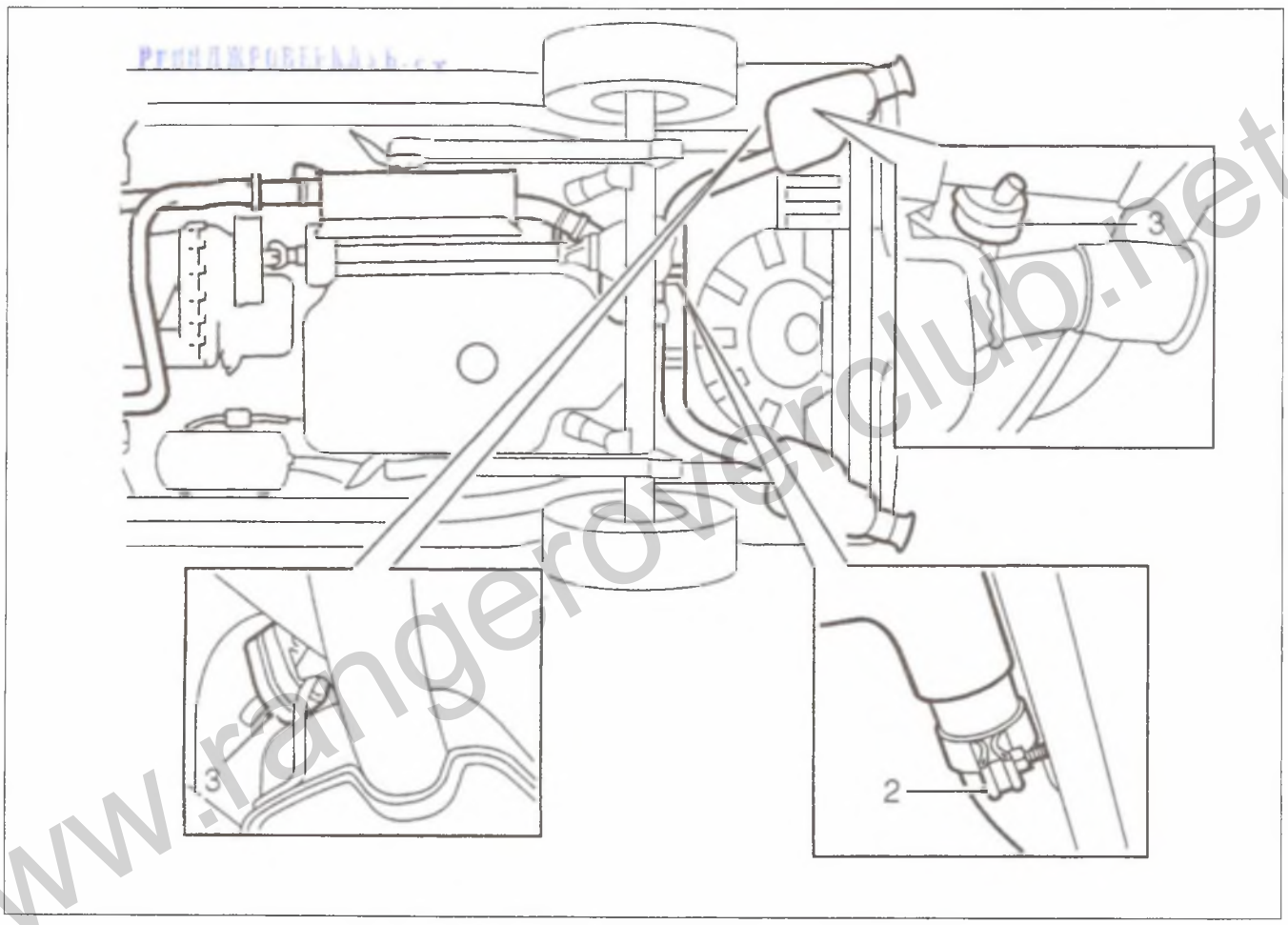
Оконечная труба левая – с 1997 г.

Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Ослабьте хомут крепления левой оконечной трубы к правой.
3. Освободите левую оконечную трубу из двух резиновых подвесов.
4. Рассоедините оконечные трубы, снимите левую трубу.

Установка

5. Прочистите посадочные места снятых деталей.
6. Установите левую оконечную трубу на автомобиль, подвесьте ее на двух резиновых опорах.
7. Подсоедините оконечные трубы, затяните хомут крепления моментом **65 Нм**.



www.rangeroverclub.net

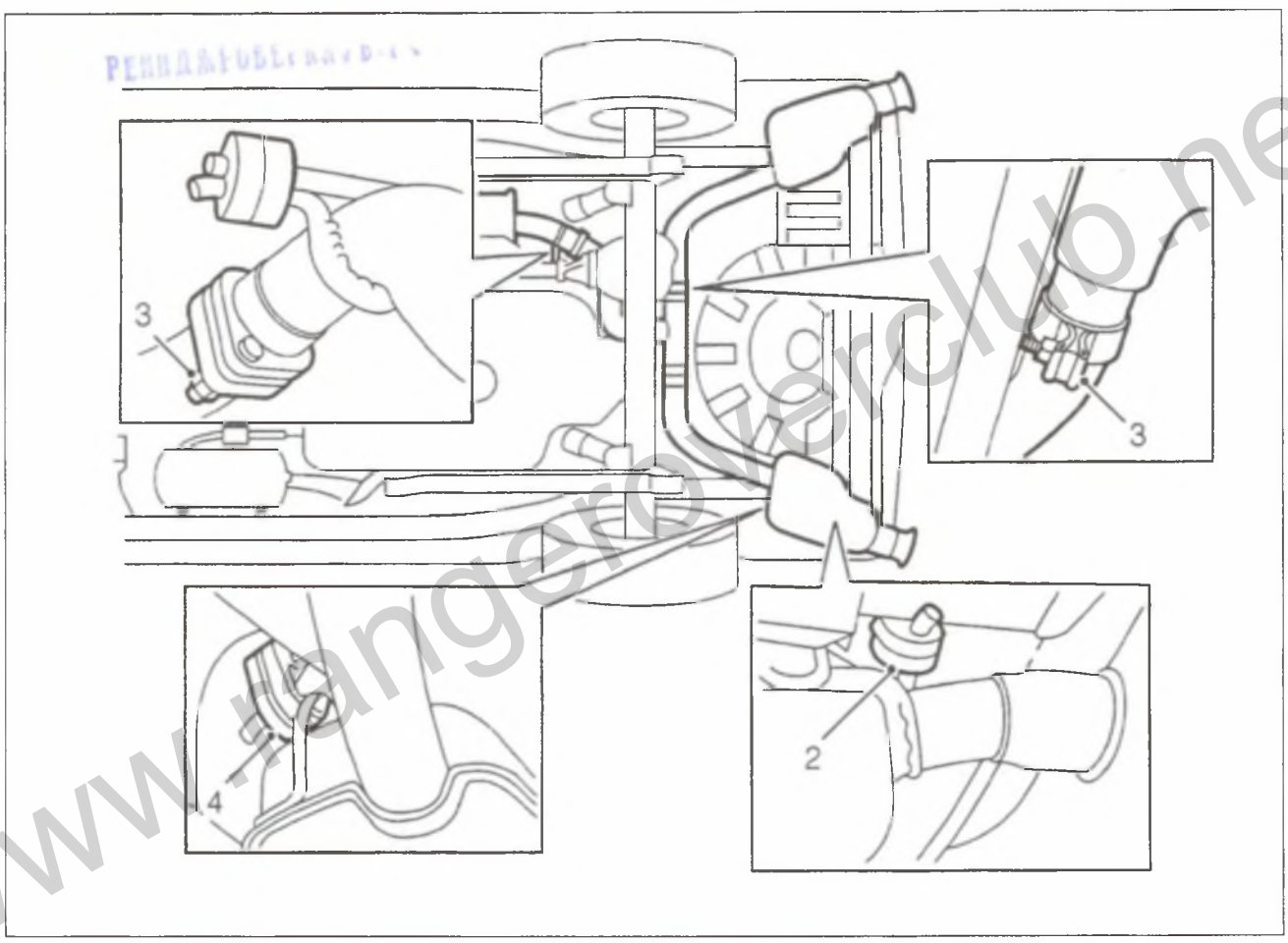
Оконечная труба правая – с 1997 г.

Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Ослабьте хомут крепления левой оконечной трубы к правой.
3. Отверните две гайки крепления оконечных труб к промежуточной трубе.
4. Освободите правую оконечную трубу из двух резиновых подвесов.
5. Рассоедините оконечные трубы, снимите правую трубу.

Установка

6. Прочистите посадочные места снятых деталей.
7. Установите правую оконечную трубу на автомобиль, подвесьте ее на двух резиновых опорах.
8. Подсоедините оконечную трубу к промежуточной, затяните крепления моментом **25 Нм**
9. Подсоедините оконечные трубы, затяните хомут крепления моментом **65 Нм**.



www.rangeroverclub.net

Сцепление

Прокачка гидравлического привода

1. Заполните бачок главного цилиндра тормозной жидкостью.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности – возможно повреждение краски – протрите место попадания жидкости, а затем промойте чистой теплой водой.

2. Прочистите дренажный винт на рабочем цилиндре выключения сцепления.
3. Наденьте на дренажный винт прозрачный шланг. Поместите свободный конец шланга в емкость с чистой тормозной жидкостью.
4. Нажмите на педаль сцепления. Ослабьте дренажный винт.

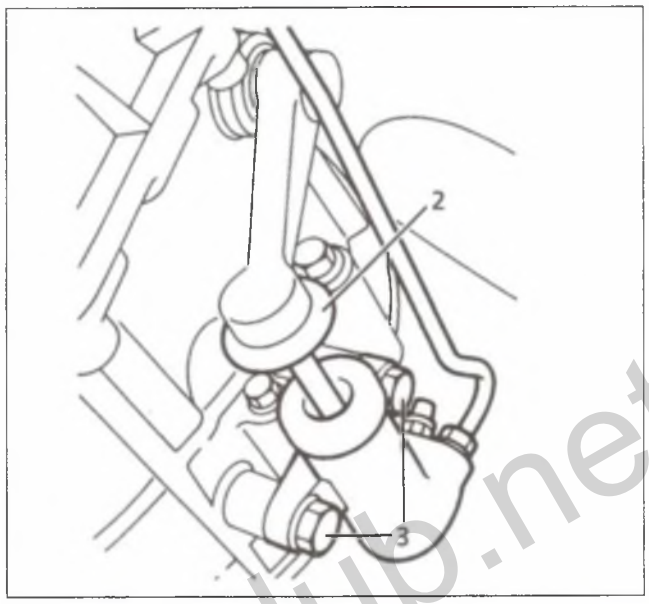


5. Отпустите педаль, она должна сама вернуться на место. Снова нажмите на педаль.
6. Повторяйте процедуру прокачки до окончания выхода воздуха из системы.
7. Затяните дренажный винт. Снимите шланг, проверьте уровень тормозной жидкости.

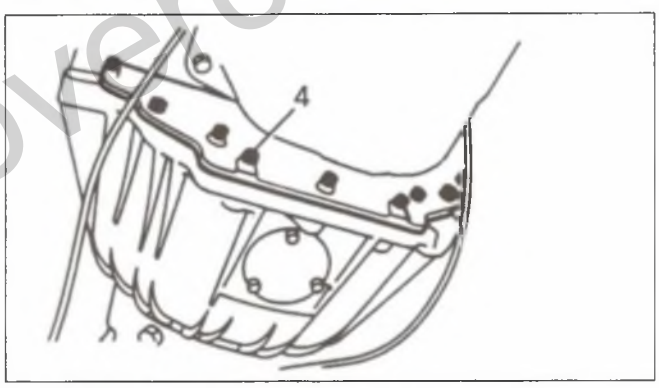
Сцепление в сборе -V8

Снятие

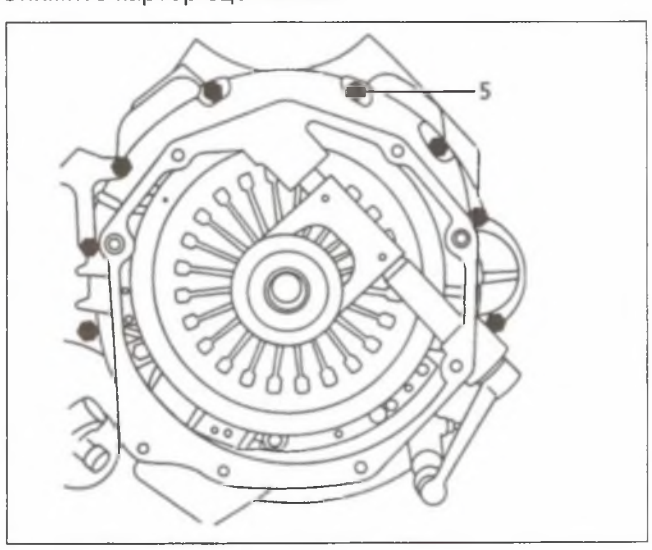
1. Снимите коробку перемены передач, см. "Механическая КПП".
2. Снимите пыльник тяги с рычага сцепления.
3. Отверните два болта крепления рабочего цилиндра. Подвесьте цилиндр в стороне.



4. Отверните 9 болтов крепления защитной крышки картера сцепления, снимите крышку.

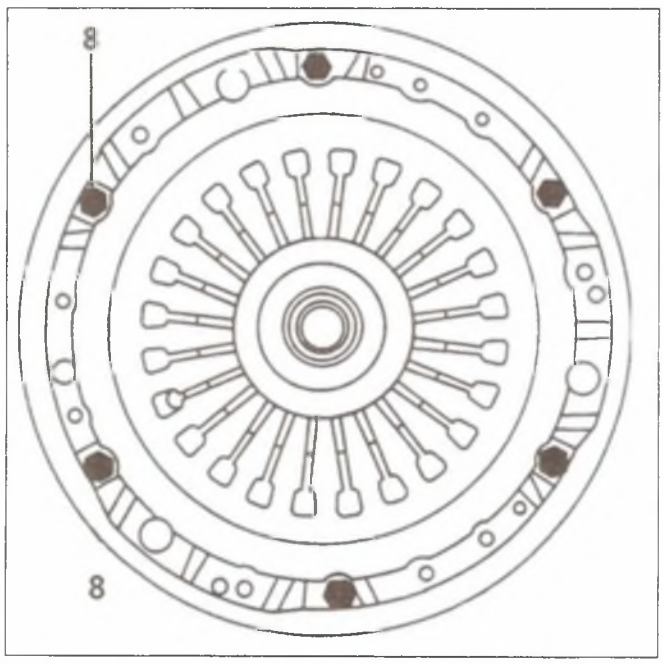


5. Отверните 8 болтов крепления картера сцепления к двигателю. Отсоедините рычаг включения сцепления от выжимного подшипника.
Снимите картер сцепления.

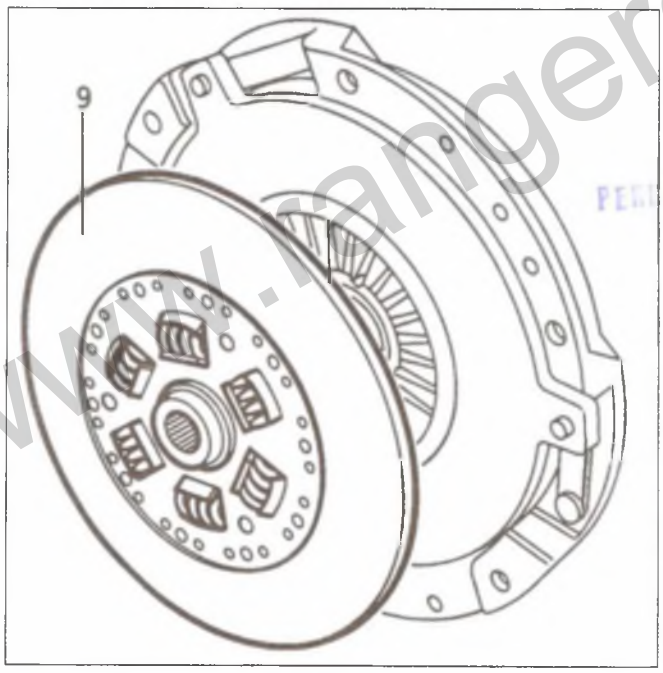


www.rangeroverclub.net

6. Если предполагается повторная установка корзины сцепления – пометьте относительное положение корзины и маховика.
7. Заблокируйте маховик.
8. Постепенно, в диагональной последовательности, отверните 6 болтов крепления корзины сцепления к маховику.



9. Снимите корзину сцепления и ведущий диск.



Проверка

10. Проверьте состояние нажимного диска сцепления (износ, прижоги, глубокие царапины).
11. Проверьте состояние шлицев ведущего диска.
12. Проверьте состояние фрикционного слоя ведущего диска (износ, засаливание, коробление).
13. Проверьте лепестки диафрагмы (трещины, коробление).
14. Проверьте состояние выжимного подшипника (плавность вращения, износ).
15. Замените поврежденные детали.

Внимание: НЕ МЫТЬ выжимной подшипник в растворителе, можно смыть его смазку.

Установка

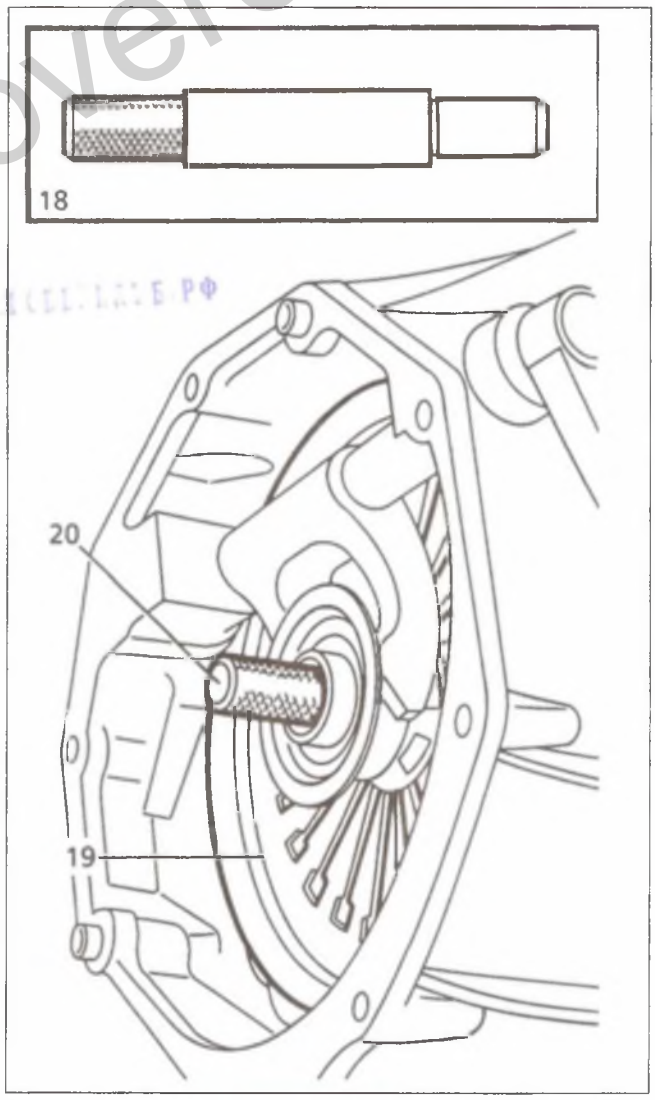
16. Прочистите посадочные места снятых деталей.

Примечание: новый ведущий диск сцепления поставляется в комплекте со смазкой для шлицев.

17. Нанесите на шлицы диска смазку "Molicote FB 180".
18. Установите ведущий диск на маховик через оправку LRT-12-001 (центровка диска).
19. Установите по направляющим штифтам маховика корзину сцепления.

Примечание: если устанавливается старая корзина сцепления – совместите ранее сделанные метки относительного положения корзины и маховика.

20. Затяните в несколько приемов, в диагональной последовательности, болты крепления корзины сцепления до момента **40 Нм**. Снимите оправку LRT-12-001.



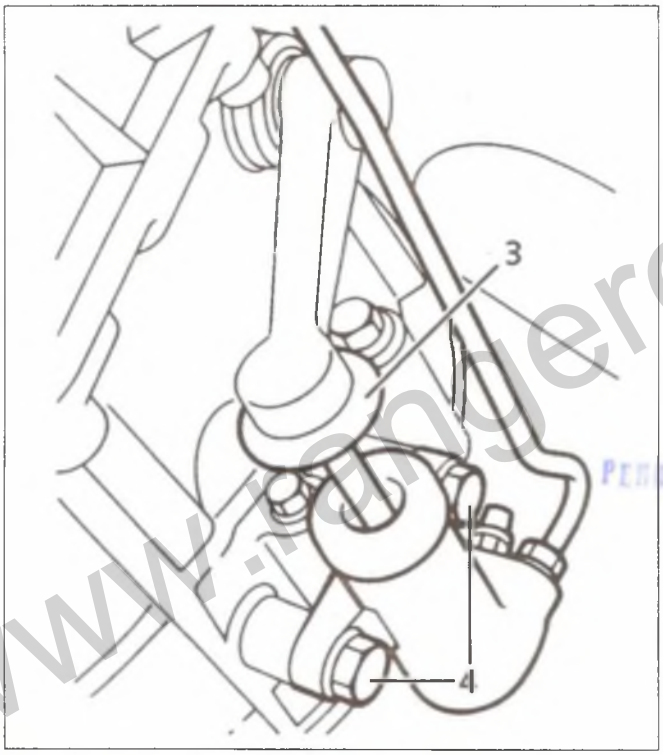
www.rangeroverclub.net

21. Установите по направляющим штифтам картер сцепления, убедитесь в наличии зацепления вилки выключения сцепления с выжимным подшипником,
22. Затяните болты крепления картера сцепления моментом **40 Нм**.
23. Установите крышку картера сцепления. Затяните болты крепления.
24. Смажьте головку тяги рычага выключения сцепления смазкой"Molicote FB 180".
25. Установите на картер сцепления рабочий цилиндр. Зацепите тягу и рычаг. Затяните болты крепления рабочего цилиндра моментом **45 Нм**.
26. Закрепите пыльник тяги на рычаге.
27. Установите КПП.

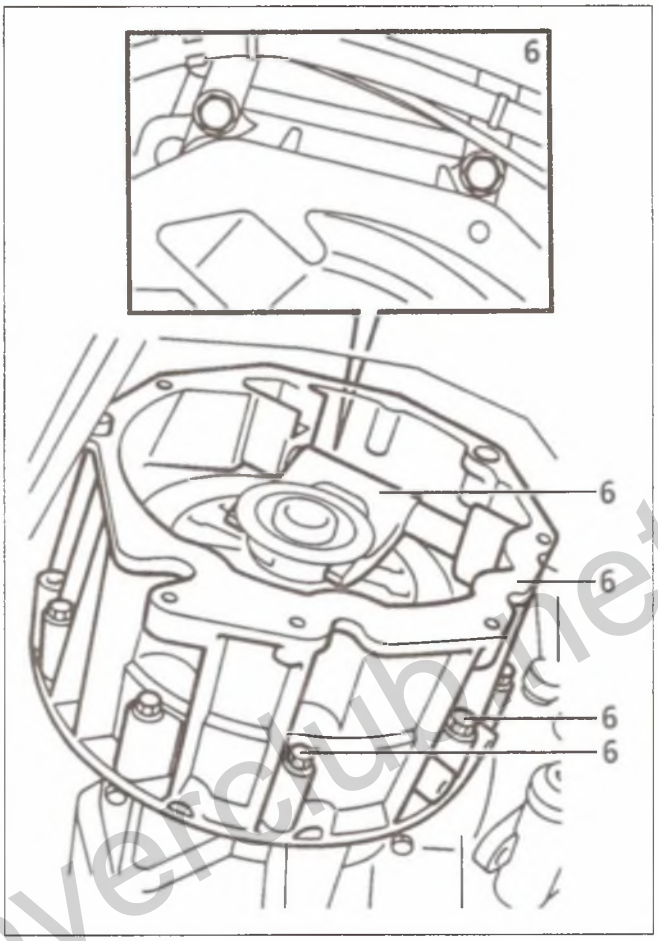
Сцепление в сборе - дизель

Снятие

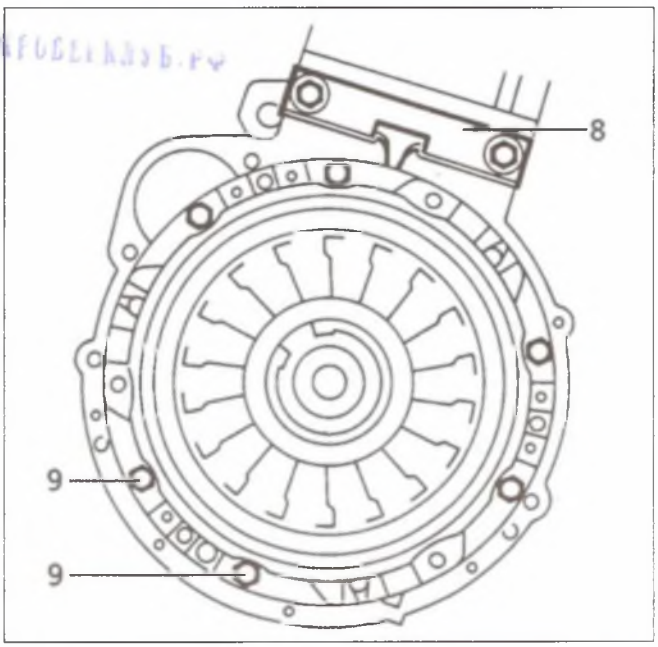
1. Снимите коробку перемены передач, см. "Механическая КПП".
2. Снимите стартер, см. "Электрооборудование".
3. Снимите пыльник тяги с рычага сцепления.



4. Отверните два болта крепления рабочего цилиндра. Подвесьте цилиндр в стороне.
5. Освободите из клипс трубки гидросистемы сцепления, отодвиньте трубки от картера сцепления.
6. Отверните 7 болтов крепления картера сцепления. Отсоедините рычаг выключения сцепления от выжимного подшипника, снимите картер сцепления.



7. Если предполагается повторная установка корзины сцепления – пометьте относительное положение корзины и маховика.
8. Установите на блок и маховик фиксатор LRT-12-106, затяните болты крепления фиксатора.



9. Постепенно, в диагональной последовательности, отверните 6 болтов крепления корзины сцепления к маховику.
10. Снимите корзину сцепления и ведущий диск.

www.rangeroverclub.net

Проверка

11. Проверьте состояние нажимного диска сцепления (износ, прижоги, глубокие царапины).
12. Проверьте состояние шлицев ведущего диска.
13. Проверьте состояние фрикционного слоя ведущего диска (износ, засаливание, коробление).
14. Проверьте лепестки диафрагмы (трещины, коробление).
15. Проверьте состояние выжимного подшипника (плавность вращения, износ).
16. Замените поврежденные детали.

Внимание: НЕ МЫТЬ выжимной подшипник в растворителе, можно смыть его смазку.

Установка

17. Прочистите посадочные места снятых деталей.
18. Нанесите на шлицы диска смазку "Molicote BR 2".

Примечание: смазка поставляется в комплекте с новым ведущим диском сцепления

19. Установите ведущий диск на маховик через оправку LRT-12-123.
20. Установите по направляющим штифтам маховика корзину сцепления.

Примечание: если устанавливается старая корзина сцепления – совместите ранее сделанные метки относительного положения корзины и маховика.

21. Затяните болты крепления в диагональной последовательности:

*M8 (класс прочности 8.8) – моментом **24 Нм***

*M8 (класс прочности 10.9) – моментом **34 Нм***

22. Снимите оправку LRT-12-123 и фиксатор LRT-12-106.
23. Установите проставку картера (если сняли).
24. Установите по направляющим штифтам картер сцепления, введите в зацепления рычаг выключения сцепления и выжимной подшипник.
25. Установите кронштейн крепления трубок гидросистемы сцепления на картер.
26. Затяните болты крепления картера:

*M8 – моментом **27 Нм***

*M10 – моментом **51 Нм***

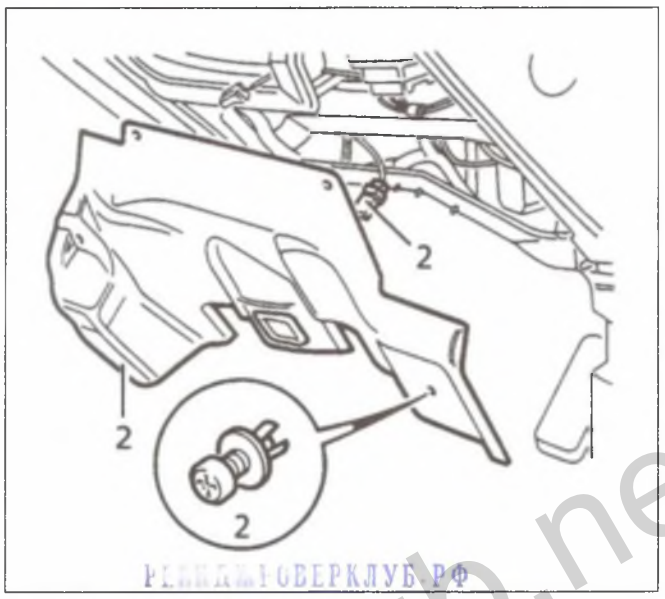
*M12 – моментом **86 Нм***

27. Смажьте головку тяги рычага выключения сцепления смазкой"Molicote FB 180".
28. Установите на картер сцепления рабочий цилиндр. Затяните болты крепления рабочего цилиндра моментом **45 Нм**.
29. Закрепите пыльник тяги на рычаге.
30. Закрепите в клипсах трубки гидросистемы сцепления.
31. Установите стартер.
32. Установите КПП.

Главный цилиндр

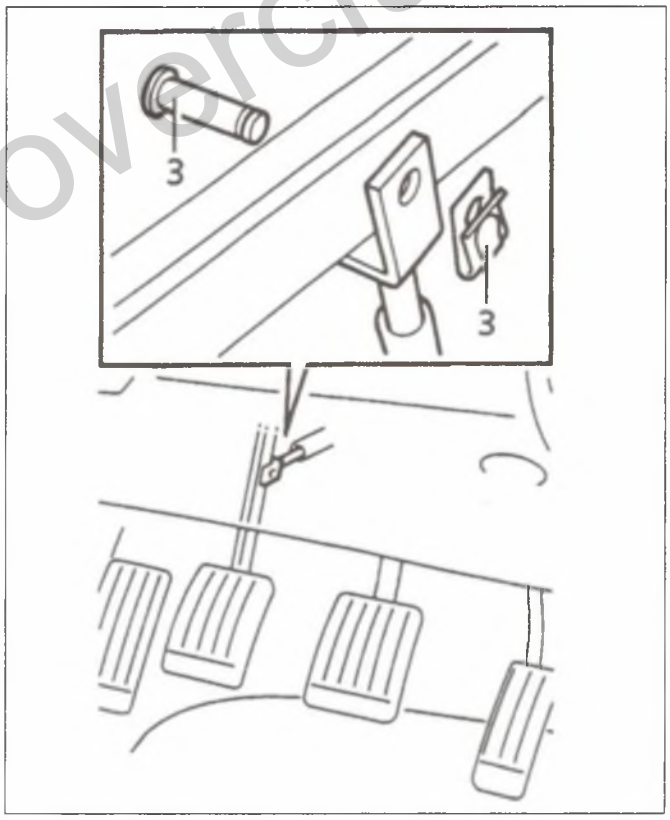
Снятие

1. Снимите декоративную накладку передней панели, см. "Кузов и шасси".
2. Выверните 4 винта крепления нижней части декоративной накладки, отсоедините разъем лампы подсветки пространствам для ног, снимите накладку.



РЕНДЖОВЕРКЛУБ.РФ

3. Снимите стопорную планку и палец тяги главного цилиндра.



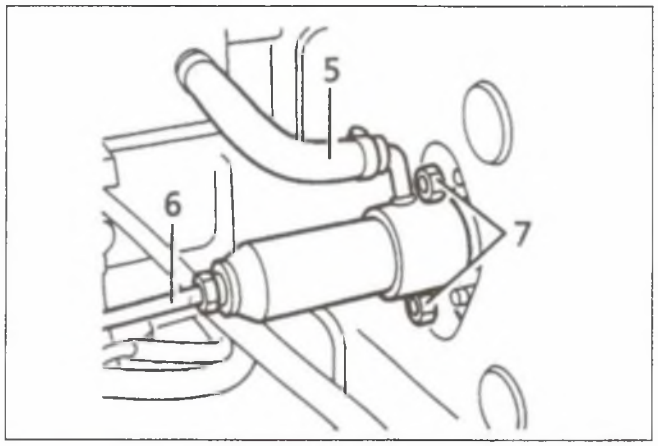
4. Подложите под главный цилиндр ветошь для сбора тормозной жидкости.

***Внимание*: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности – возможно повреждение краски. Протрите место попадания жидкости, а затем промойте чистой теплой водой.**

5. Отсоедините от главного цилиндра шланг бачка, заглушите шланг и штуцер главного цилиндра.

www.rangeroverclub.net

6. Отсоедините от главного цилиндра трубку гидросистемы сцепления.
7. Отверните два болта крепления главного цилиндра к перегородке моторного отсека, снимите главный цилиндр.



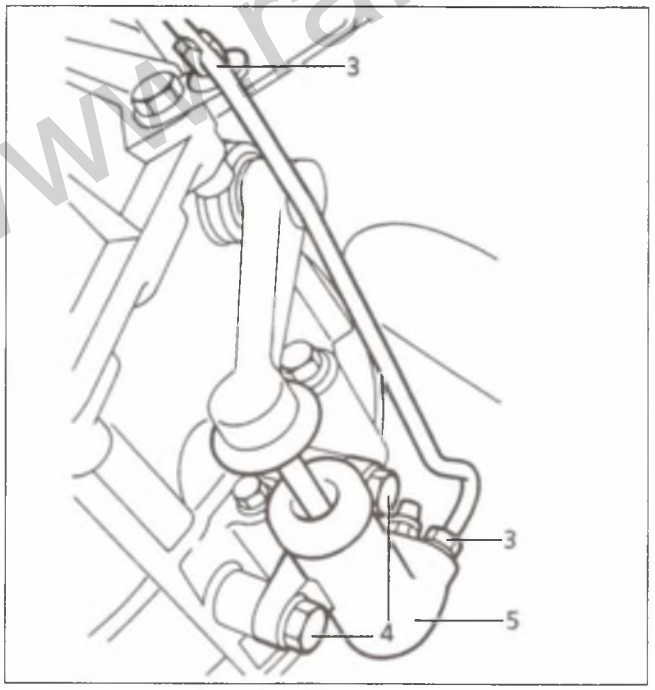
Установка

8. Прочистите посадочные места снятых деталей
9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Прокачайте гидросистему привода сцепления, см. выше.

Рабочий цилиндр

Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Подведите под рабочий цилиндр выключения сцепления емкость для сбора жидкости.
3. Отсоедините от рабочего цилиндра трубки, заглушите трубки и штуцеры. Освободите трубки из клипс.
4. Отверните два болта крепления рабочего цилиндра.
5. Снимите рабочий цилиндр и тягу.



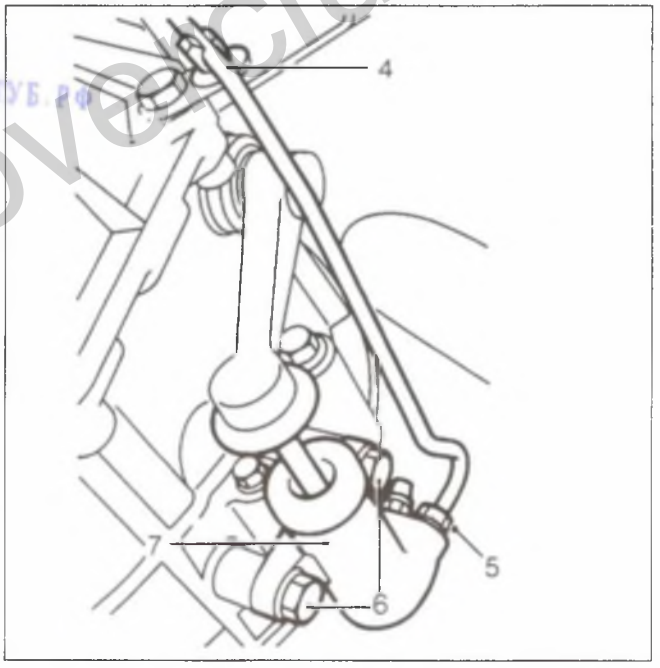
Установка

6. Прочистите посадочное место рабочего цилиндра.
7. Установите рабочий цилиндр и тягу. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
8. Удалите заглушки, подсоедините трубки, затяните крепления.
9. Закрепите трубки в клипсе.
10. Прокачайте гидросистему привода сцепления, см. выше.
11. Опустите автомобиль.

Рабочий цилиндр – с 1997 г.

Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Снимите правую часть акустической защиты КПП, см. "Кузов и шасси".
3. Подведите под рабочий цилиндр выключения сцепления емкость для сбора жидкости.
4. Освободите трубку гидросистемы сцепления из клипсы.
5. Отсоедините трубку от рабочего цилиндра, заглушите трубку и штуцер.
6. Отверните два болта крепления рабочего цилиндра.



7. Снимите рабочий цилиндр и тягу.

Установка

8. Прочистите посадочное место рабочего цилиндра.
9. Прочистите тягу.
10. Заведите тягу в рабочий цилиндр, установите рабочий цилиндр на картер сцепления.
11. Затяните болты крепления рабочего цилиндра моментом **25 Нм**.
12. Удалите заглушки, подсоедините трубку гидросистемы сцепления.
13. Закрепите трубку в клипсе.
14. Прокачайте гидросистему привода сцепления, см. выше.
15. Установите правую часть акустической защиты КПП, см. "Кузов и шасси".

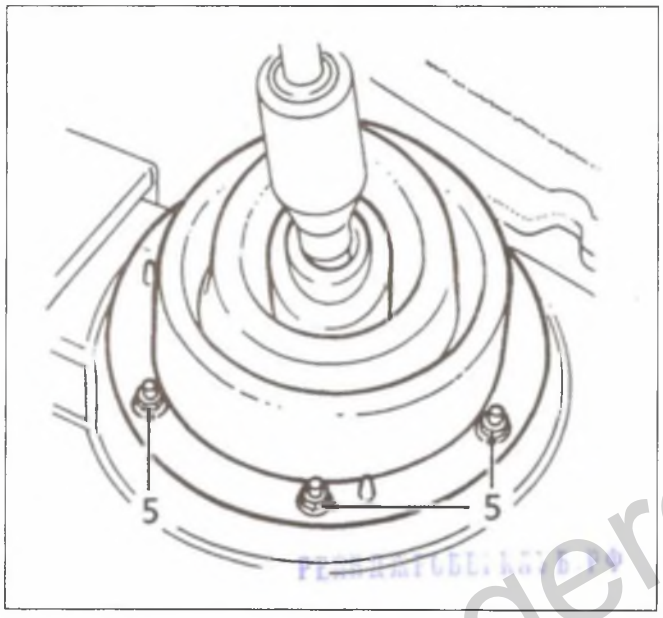
www.rangeroverclub.net

Механическая коробка передач

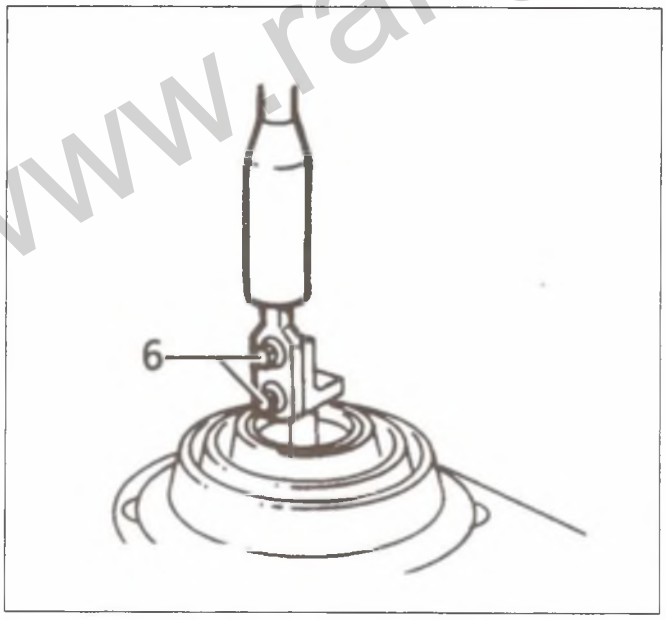
КПП (снятие и установка)

Снятие

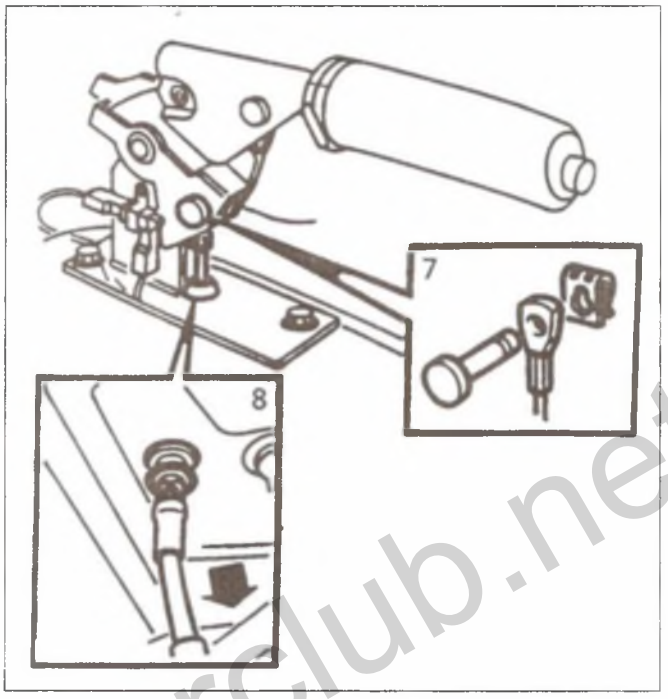
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. **Модели с бензиновым двигателем**: Отсоедините две клипсы крепления диффузора вентилятора к радиатору. Снимите диффузор.
4. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
5. Отверните шесть гаек крепления кольца чехла рычага КПП, снимите кольцо и чехол.



6. Отверните два болта крепления рукоятки рычага к рычагу КПП. Снимите рукоятку рычага.



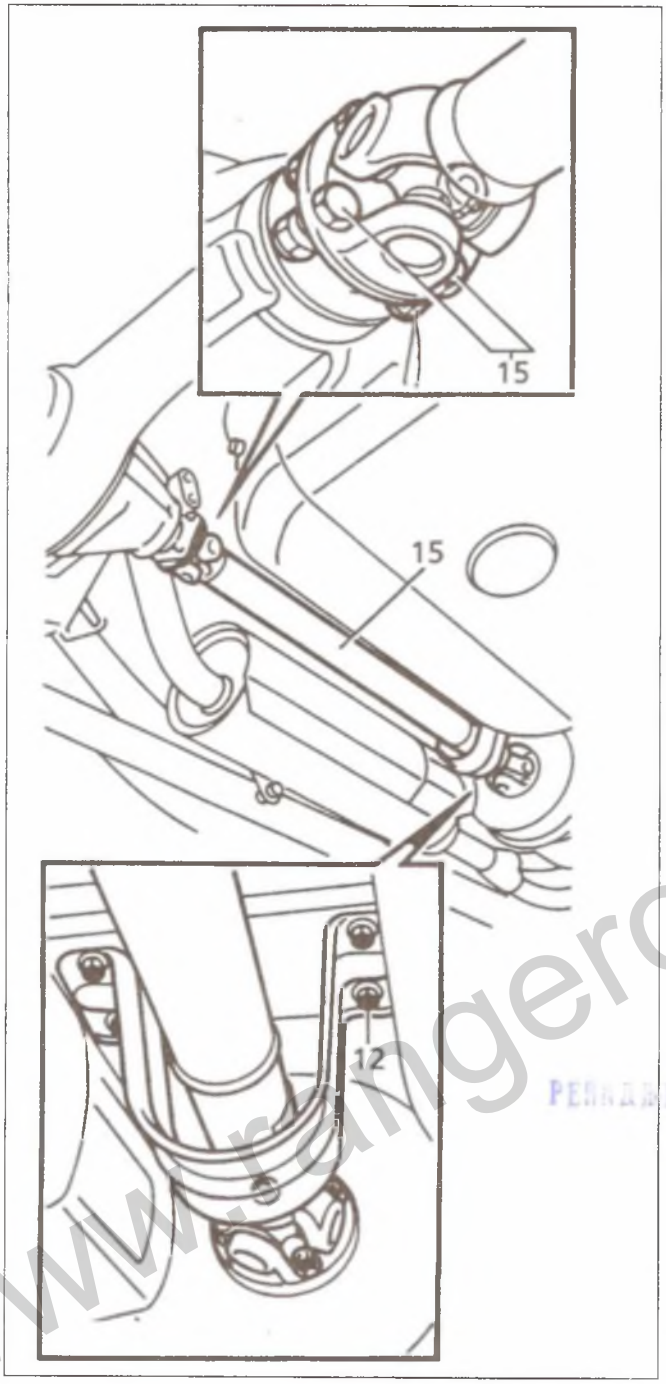
7. Снимите палец крепления троса стояночного тормоза.
8. Вытяните трос через проставку тоннеля кузова.

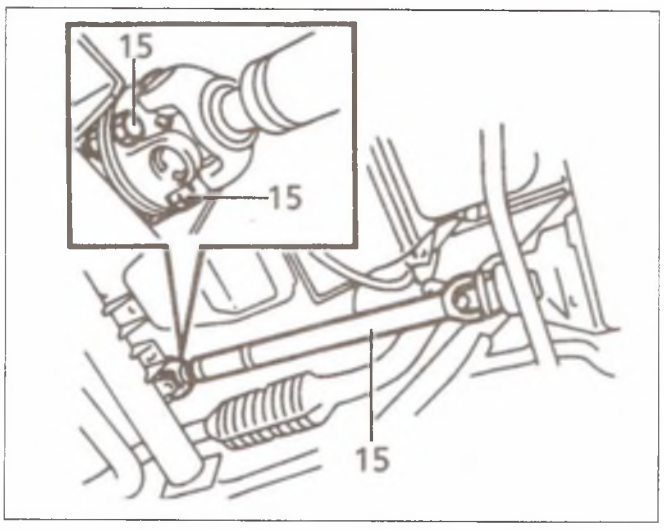


9. Поднимите автомобиль. Слейте масло из КПП.
10. Снимите приемную трубу системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
11. **Модели с дизельным двигателем:** Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
12. Отверните четыре болта крепления защиты заднего карданного вала, снимите защиту.
13. Нанесите метки относительного положения фланцев карданного вала и раздаточной коробки.
14. Для вращения карданного вала вывешивайте одно из колес моста.
15. Отверните крепления фланцев карданных валов к раздаточной коробке. Подвесьте валы в стороне.

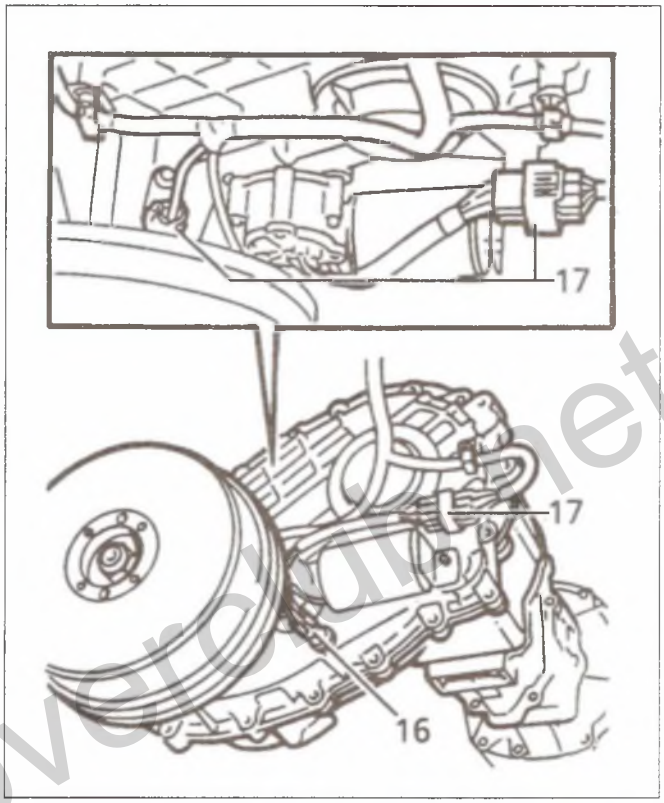
www.rangeroverclub.net

www.rangeroverclub.net

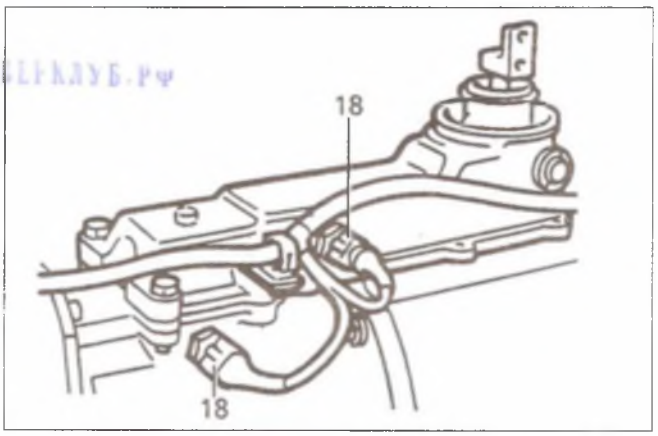




16. Отсоедините провода от датчика температуры масла в раздаточной коробке.
17. Отсоедините разъемы привода переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.



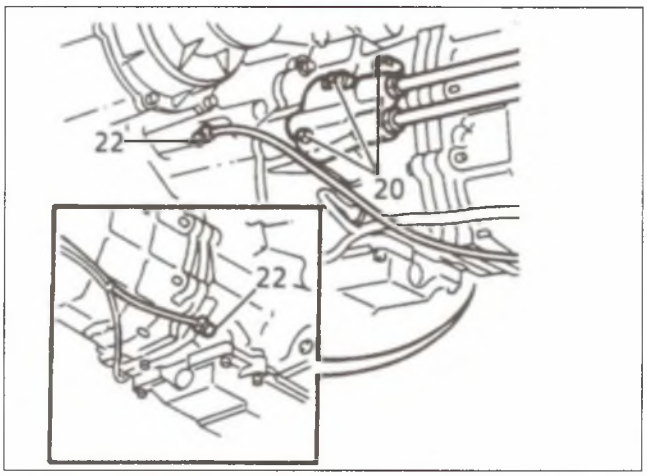
18. Отсоедините разъемы выключателей ламп заднего хода и нейтрального положения КПП.



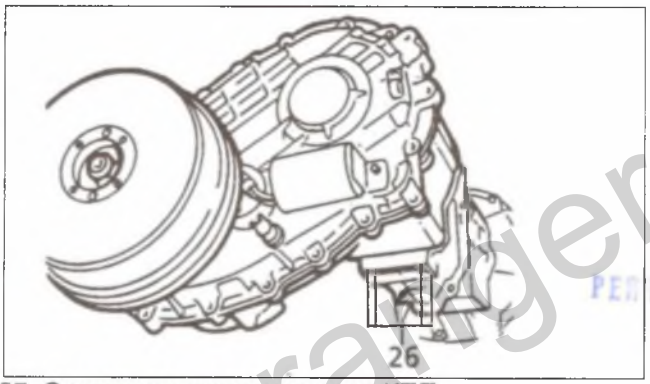
19. Освободите провода из поддерживающих клипс.
20. Отверните три болта крепления переходника трубки охлаждения масла к картеру КПП.
21. Отсоедините переходник, снимите и выбросите два уплотнительных кольца. Заглушите открытые отверстия.

www.rangeroverclub.net

22. Отверните болты крепления трубок вентиляции КПП и раздаточной коробки.



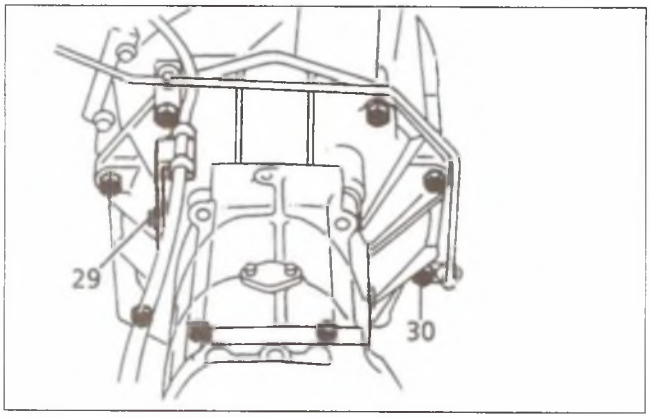
23. Снимите с обоих болтов уплотнительные шайбы, выбросите шайбы.
24. Подвесьте трубки вентиляции в стороне.
25. Установите на домкрат съемное приспособление КПП. Закрепите приспособление болтами.
26. Подведите домкрат под КПП, закрепите КПП на приспособлении 4 болтами.



27. Отверните крепления опор КПП.
28. Слегка опустите КПП для обеспечения лучшего доступа к деталям.

Внимание: установите между балкой моста и поддоном двигателя брусок дерева для поддержки двигателя.

29. Отверните болт крепления поддерживающего кронштейна проводки к картеру КПП.
30. Отверните восемь болтов крепления КПП к картеру маховика.



Внимание: сцепление не должно принять на себя вес коробки.

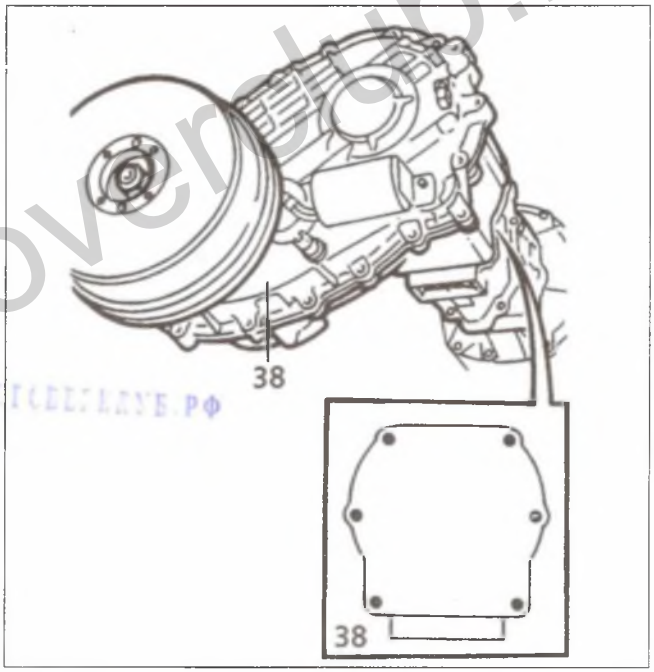
31. С помощью ассистента вытяните первичный вал КПП из шлицев диска сцепления.
32. Удалите КПП из-под автомобиля.

33. Далее снимать детали только по мере необходимости.

34. Закрепите на картере КПП подъемные крюки.
35. Закрепите на крюках чалку подъемного устройства, натяните чалку.
36. Отсоедините крепления КПП к приспособлению для снятия. Установите коробку на разборочный стенд.
37. Приподнимите коробку за барабан стояночного тормоза.

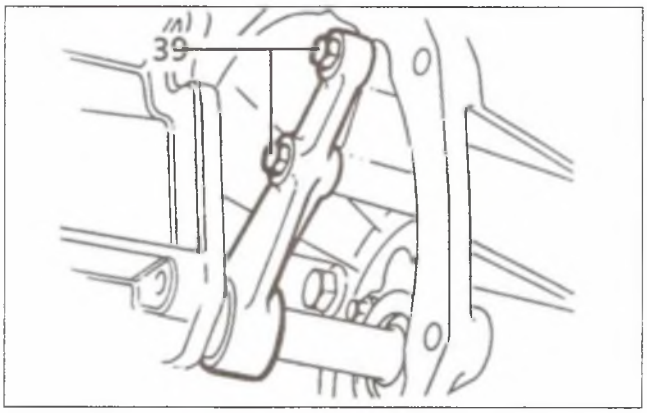
Внимание: коробка не должна опираться на первичный вал.

38. Отверните шесть болтов крепления раздаточной коробки к КПП. Снимите раздаточную коробку с двух направляющих штифтов.



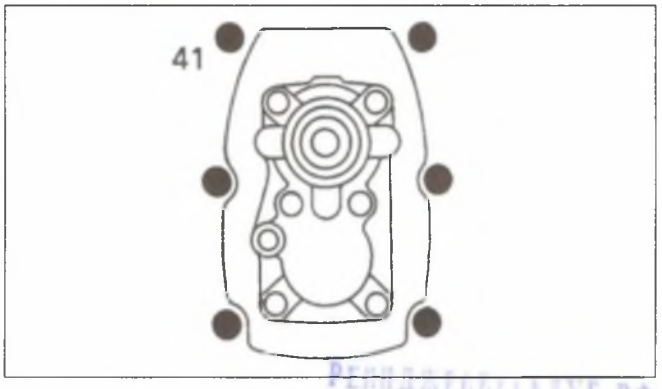
39. Отверните два болта крепления, снимите направляющую выжимного подшипника.

Примечание переводчика: сначала нужно снять сам выжимной подшипник, см. "Сцепление".



www.rangeroverclub.net

40. Положите коробку на бок так, чтобы дополнительный картер был свободен.
41. Отверните шесть болтов крепления дополнительного картера. Снимите дополнительный картер с двух направляющих штифтов.



Установка

42. Прочистите все привалочные плоскости.
43. Установите дополнительный картер на два направляющих штифта. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
44. Прочистите направляющую выжимного подшипника, слегка смажьте ее консистентной смазкой.
45. Установите направляющую выжимного подшипника. Затяните болты крепления моментом **18 Нм**.

Примечание переводчика: установите выжимной подшипник, см. "Сцепление".

46. Установите раздаточную коробку на два направляющих штифта.
47. Затяните болты крепления раздаточной коробки моментом **45 Нм**.
48. Закрепите на картере КПП подъемные крюки.
49. Установите КПП на приспособление для снятия, закрепите КПП болтами.
50. Снимите чалку подъемного устройства.
51. Попросите ассистента нажать на педаль сцепления. Отцентрируйте ведущий диск сцепления установкой оправок LRT-12-001 (бензиновый двигатель) или LRT-12-123 (дизельный двигатель).
52. Отпустите педаль сцепления. Снимите оправки.
53. Включите любую передачу КПП.
54. Подсоедините КПП к двигателю. Вращайте вторичный вал до захода шлицев первичного вала в диск сцепления.

Внимание: сцепление не должно принимать на себя вес КПП.

55. Установите коробку по направляющим штифтам. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
56. Установите нейтральное положение КПП.
57. Опустите КПП и подведите под барабан стояночного тормоза временную опору.

Примечание переводчика: скорее всего здесь следует закрепить все опоры КПП и затем удалить временные опоры барабана стояночного тормоза и двигателя. См. также пункт 73.

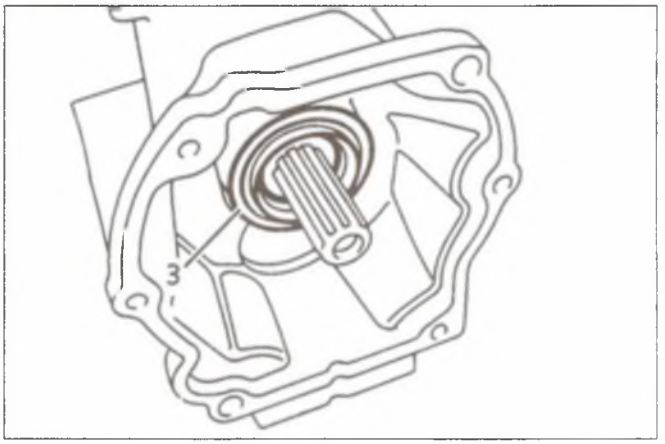
58. Отсоедините КПП от приспособления для снятия.
59. Отцепите трубки и шланги систем вентиляции и охлаждения масла.
60. Удалите со шлангов и трубок заглушки.
61. Установите новое уплотнительное кольцо на переходник трубки охлаждения масла.
62. Установите новые уплотнительные шайбы под болт и банджо крепления трубок вентиляции.
63. Закрепите поддерживающий кронштейн проводки на картере коробки.
64. Закрепите провода в клипсах.
65. Подсоедините разъемы выключателей ламп заднего хода и нейтрального положения.
66. Подсоедините разъемы привода переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
67. Подсоедините провода к датчику температуры масла в раздаточной коробке.
68. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо моста.
69. Совместите ранее сделанные установочные метки, подсоедините карданные валы к раздаточной коробке.
70. Затяните болты и гайки крепления карданных валов моментом **48 Нм**.
71. Установите защиту заднего карданного вала.
72. Проложите трос стояночного тормоза, заведите его в простаку тоннеля кузова.
73. **Модели с дизельным двигателем**: Установите поперечину рамы.
74. Подсоедините приемные трубы (трубу) системы выпуска.
75. Залейте масло в КПП и раздаточную коробку.
76. Уложите уплотнитель между узлом переключения передач и тоннелем кузова.
77. Подсоедините трос стояночного тормоза.
78. Затяните крепления рукоятки рычага переключения моментом **25 Нм**.
79. Установите чехол и кольцо крепления чехла рычага переключения.
80. Установите центральную консоль.
81. Модели с бензиновым двигателем: установите диффузор вентилятора.

Сальник вторичного вала

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите раздаточную коробку.
3. Удалите сальник из дополнительного картера.

Внимание: не повредите посадочные места сальника



www.rangeroverclub.net

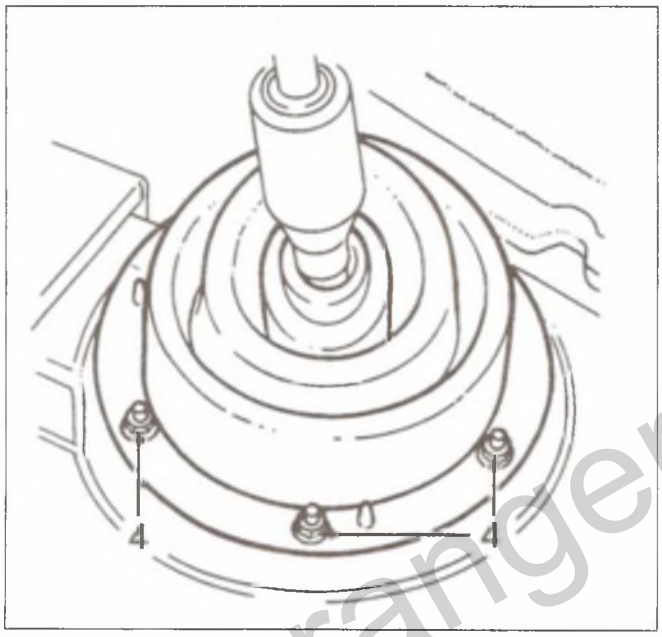
Установка

4. Прочистите посадочное место сальника.
5. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
6. С помощью оправки LRT-37-014 установите сальник.
7. Установите раздаточную коробку.
8. Подсоедините аккумулятор.

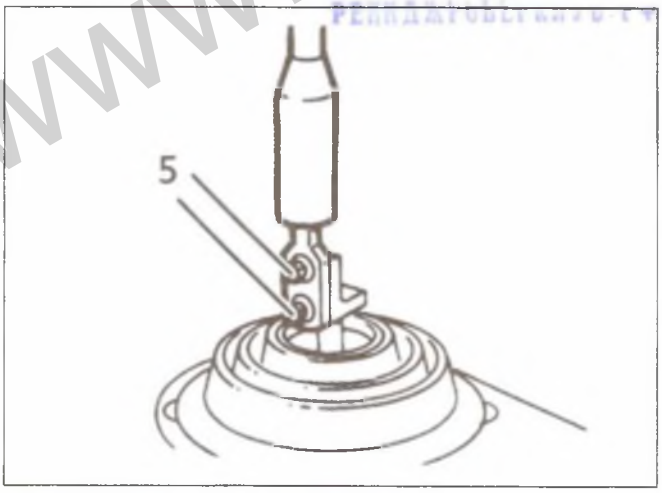
Корпус управления переключением

Снятие

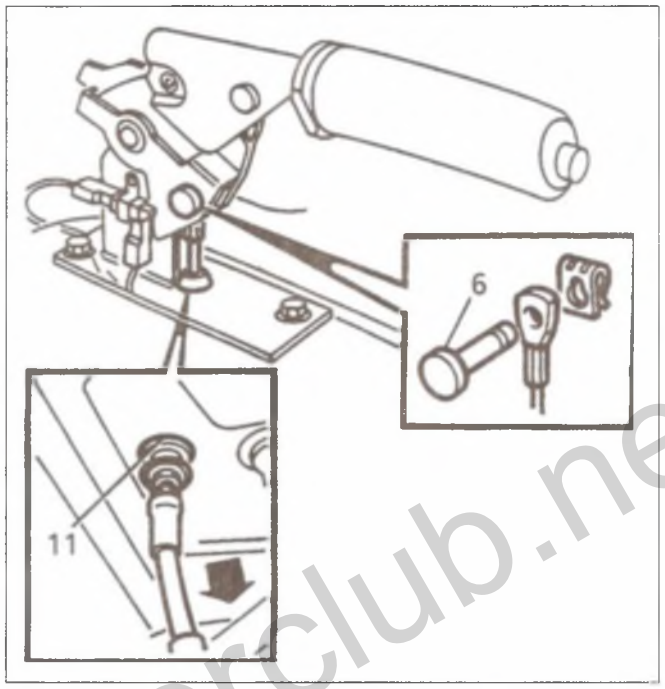
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
4. Отверните шесть гаек крепления кольца чехла рычага переключения, снимите кольцо и чехол.



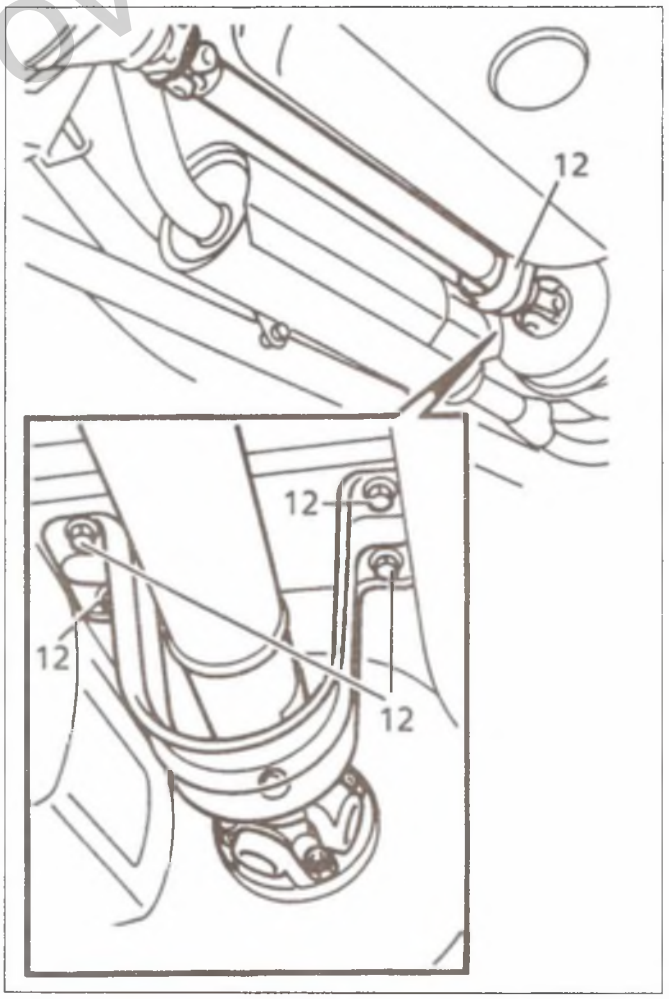
5. Отверните два болта крепления рукоятки рычага к рычагу.



6. Отсоедините трос стояночного тормоза.
7. Поднимите автомобиль.
8. Подведите под КПП временную опору.
9. Отсоедините приемную трубу системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
10. **Модели с дизельным двигателем**: снимите поперечину рамы.
11. Вытяните трос стояночного тормоза из проставки кузова.

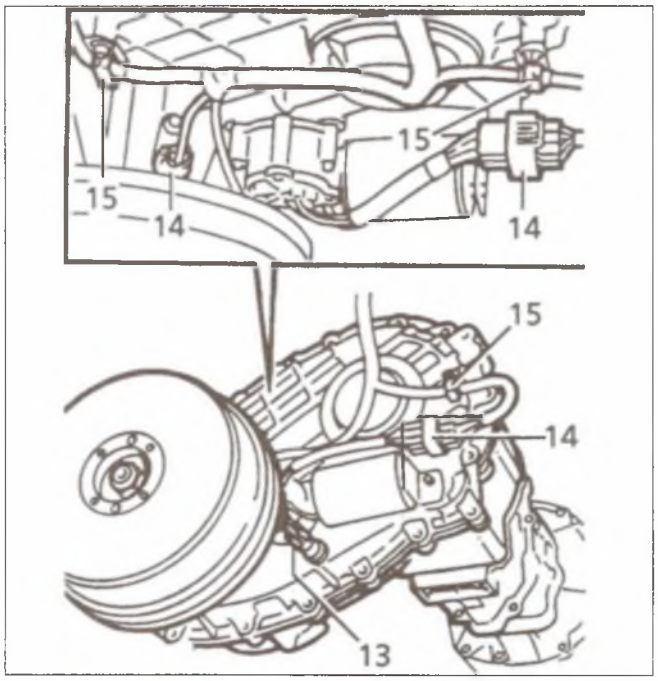


12. Отверните четыре болта крепления защиты заднего карданного вала, снимите защиту.



www.rangeroverclub.net

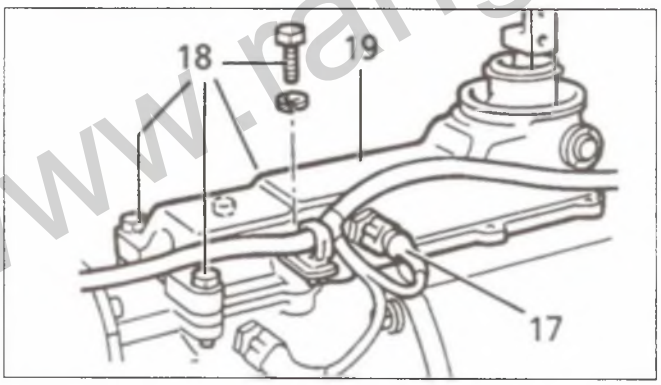
13. Отсоедините провода от датчика температуры масла в раздаточной коробке.
14. Отсоедините разъемы привода переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
15. Освободите провода из клипс раздаточной коробки.



16. Опустите КПП.

Внимание: следите за тем, чтобы двигатель на касался перегородки моторного отсека.

17. Отсоедините разъем выключателя нейтрального положения.
18. Отверните четыре болта крепления корпуса переключения.
19. Снимите корпус с двух направляющих штифтов.



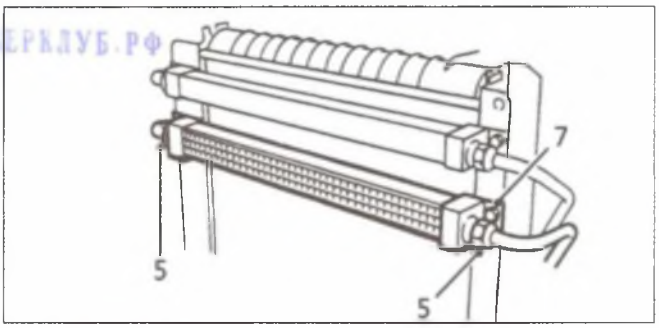
Установка

20. Прочистите привалочные плоскости.
21. Нанесите на фланец КПП герметик Hylogrip 2000.
22. Установите корпус переключения на два направляющих штифта. Рычаг переключения должен войти в зацепление с шарниром.
23. Затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
24. Подсоедините разъем выключателя нейтрального положения.
25. Подсоедините разъемы привода переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
26. Подсоедините провода к датчику температуры масла в раздаточной коробке.
27. Закрепите провода в клипсах.
28. Установите защиту карданного вала.
29. Проложите трос стояночного тормоза. Заведите трос в проставку кузова.
30. Подсоедините приемные трубы (трубу) системы выпуска.
32. **Модели с дизельным двигателем**: установите поперечину рамы.
33. Опустите автомобиль.
34. Подсоедините трос стояночного тормоза.
35. Затяните два болта крепления рукоятки рычага к рычагу моментом **25 Нм**.
36. Установите чехол и кольцо крепления чехла рычага, затяните шесть гаек крепления кольца.
37. Установите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
38. Подсоедините аккумулятор.

Охладитель масла КПП – бензиновый двигатель

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите охладитель масла двигателя, см. "Двигатель".
3. Отверните 4 крепления воздушных дефлекторов, снимите дефлекторы.
4. Подведите по охладитель масла КПП емкость для сбора жидкости.
5. Отверните крепления трубок охладителя, выбросите уплотнительные кольца.
6. Заглушите трубки и штуцеры.
7. Отверните четыре болта крепления охладителя масла КПП к кронштейну радиатора.



8. Снимите охладитель.

Установка

9. Установите охладитель на радиатор.
10. Затяните четыре болта крепления охладителя масла КПП к кронштейну радиатора.
11. Удалите заглушки с трубок и штуцеров.
12. Прочистите штуцеры и трубки
13. Установите новые уплотнительные кольца, смажьте кольца трансмиссионным маслом.
14. Затяните крепления трубок охладителя моментом **30 Нм**.
15. Установите на место снятые детали.

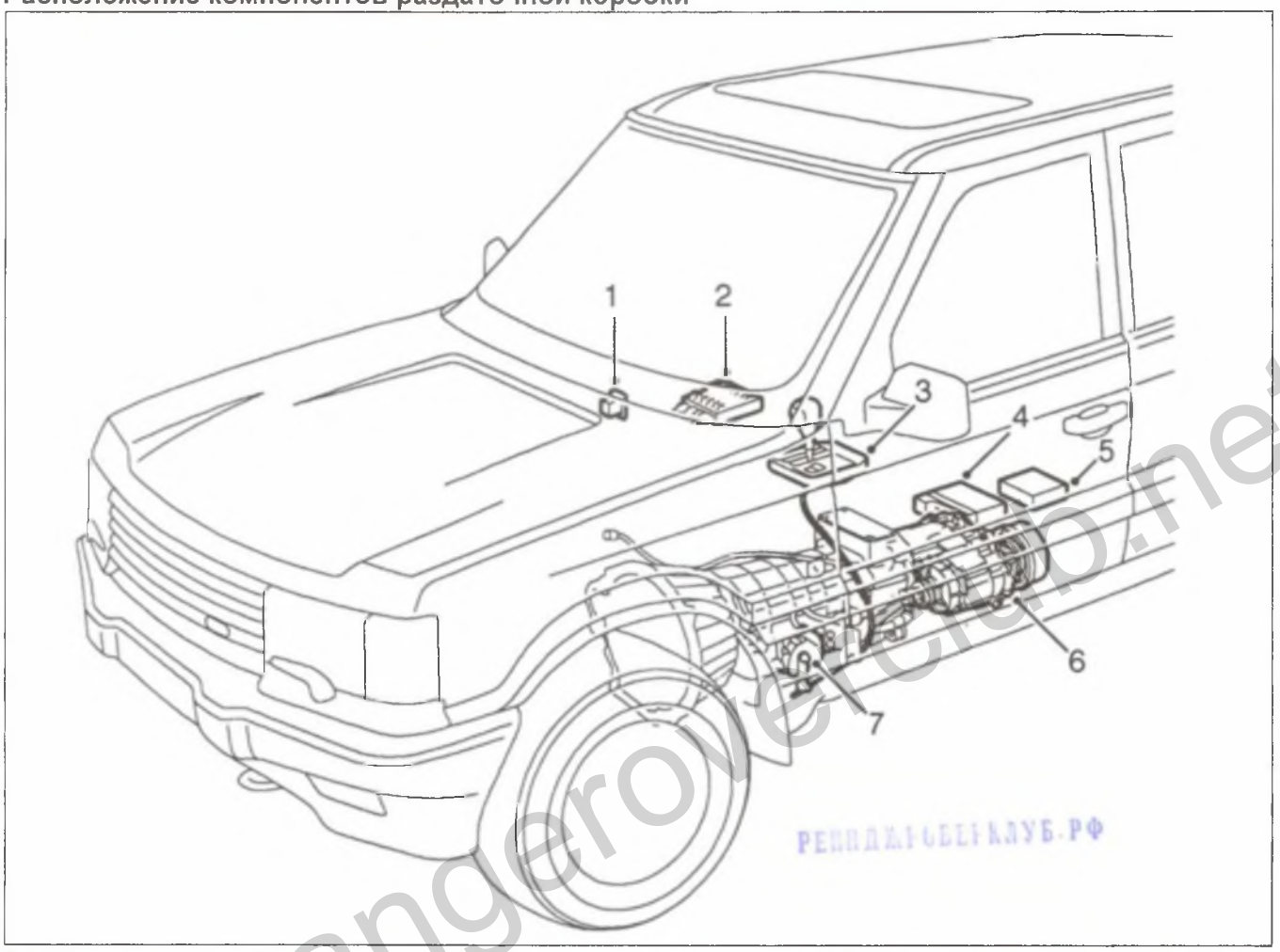
Охладитель масла КПП – дизельный двигатель

См. "Система охлаждения".

www.rangeroverclub.net

Раздаточная коробка

Расположение компонентов раздаточной коробки



1 - выключатель выбора режима HI/LOW, модели с механической КПП, 2 - блок управления электрооборудованием, 3 - селектор (модели с АКПП), 4 - блок управления АКПП, 5 - блок управления двигателем, 6 - блок управления раздаточной коробкой, 7 - КПП (показана автоматическая коробка).

Описание

Все модели New Range Rover оборудованы раздаточной коробкой Borg Warner. Раздаточная коробка двухскоростная с электрическим управлением переключение рядов имеет выход на привод обоих мостов автомобиля.

Дифференциал, установленный между передним и задним выходными валами, обеспечивает разную скорость вращения карданных валов при движении в поворотах. Привод переднего моста проводится через вязкостную муфту, обеспечивающую необходимую степень блокировки дифференциала.

Выбор верхнего и нижнего ряда раздаточной коробки проводится водителем. На моделях с механической КПП переключение рядов проводится нажатием на выключатель, расположенный на передней панели. На моделях с автоматической КПП переключение рядов проводится переводом селектора АКПП в Н-образной прорези из левой стороны в правую и наоборот.

На передней панели имеется индикатор включения ряда (сообщение HIGH – верхний ряд), который загорается и тут же тухнет при переводе коробки в верхний ряд. На автомобилях с автоматической КПП при включении нижнего ряда сначала загорается сообщение LOW, которое заменяется буквой L. На моделях с механической КПП в этом случае сообщение LOW горит постоянно.

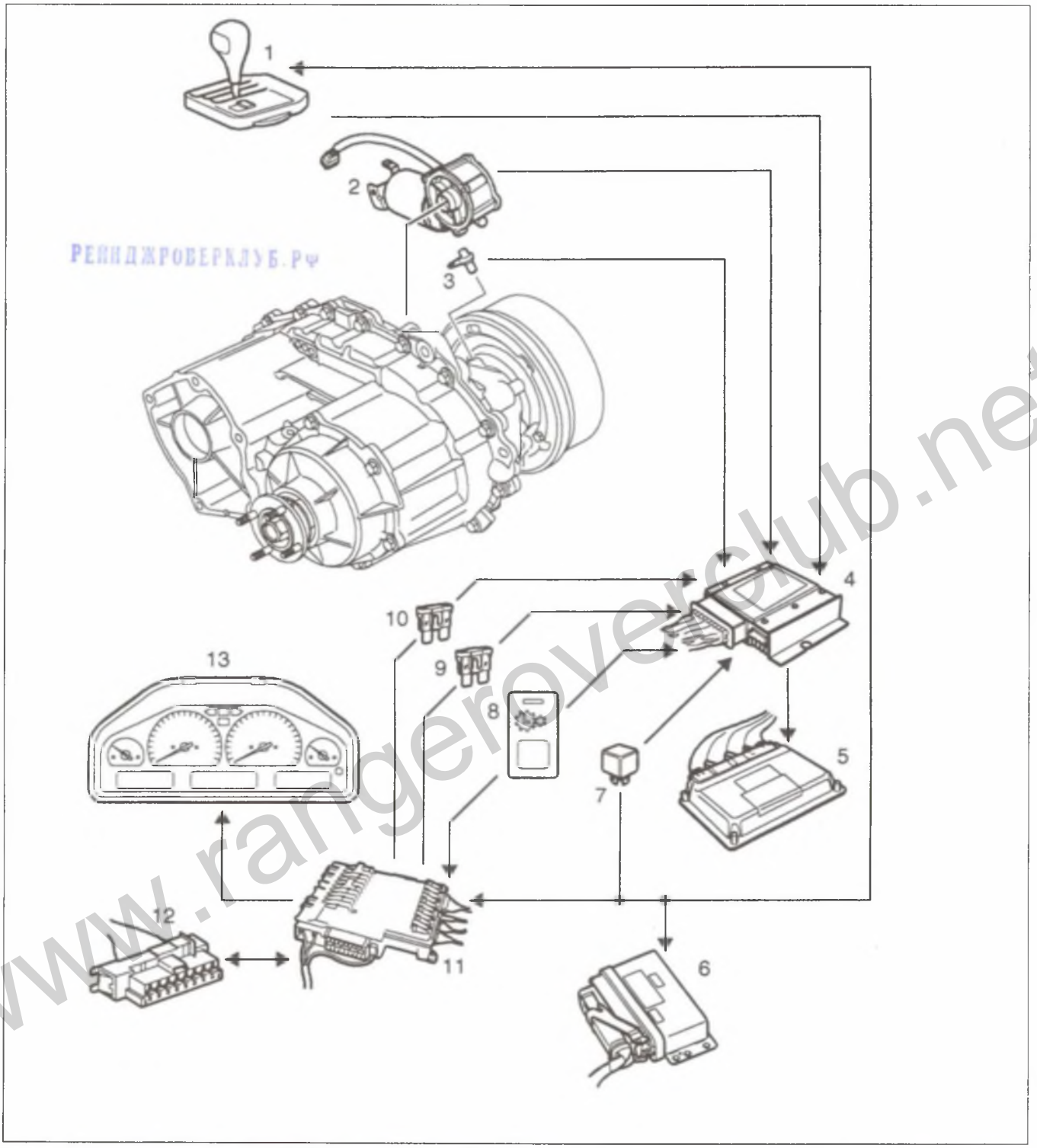
Непосредственно переключением рядов раздаточной коробки управляет блок управления, передающий сигнал на электродвигатель управления переключением. Блок управления переключением установлен под левым передним сидением.

Блок управления раздаточной коробкой имеет связи с:

блоком управления электрооборудованием
блоком управления АКПП
блоком управления двигателем (только для США).

www.rangeroverclub.net

Схема управления раздаточной коробкой



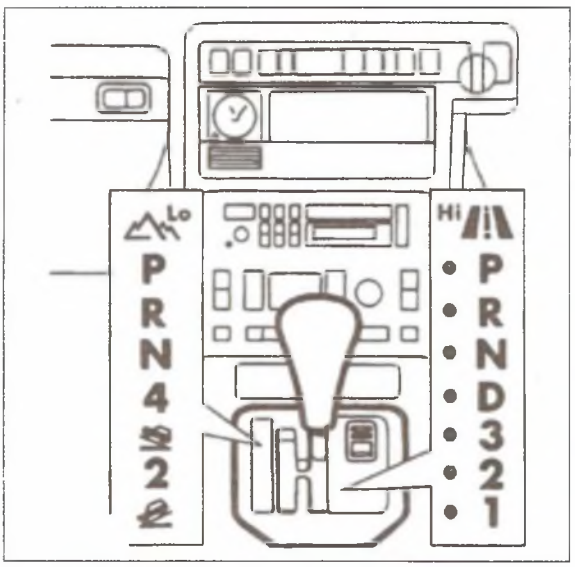
РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РУ

1 - селектор управления АКПП и раздаточной коробкой, 2 - датчик скорости, 3 - электродвигатель управления переключением, 4 - блок управления раздаточной коробкой, 5 - блок управления двигателем (только для США), 6 - блок управления АКПП, 7 - выключатель нейтрального положения (механическая КПП), 8 - выключатель выбора режима HI/LOW (механическая КПП), 9 - блок управления электрооборудованием, предохранитель №4 (питание блока управления раздаточной коробкой и электродвигателя управления переключением), 10 - блок управления электрооборудованием, предохранитель №6 (питание блока управления раздаточной коробкой),11 - блок управления электрооборудованием, 12 - диагностический разъем, 13 - блок приборов.

www.rangeroverclub.net

Выбор ряда HI/LOW – модели с АКПП

Включение верхнего или нижнего ряда раздаточной коробки осуществляется селектором АКПП. В базе селектора имеется Н-образная прорезь. При переводе селектора из одной части прорези в другую срабатывает микровыключатель, дающий сигнал на переключение рядов.



В крышке базы селектора установлен индикатор включения ряда раздаточной коробки. Включение и выключение ряда проводится блоком управления бортовым электрооборудованием.

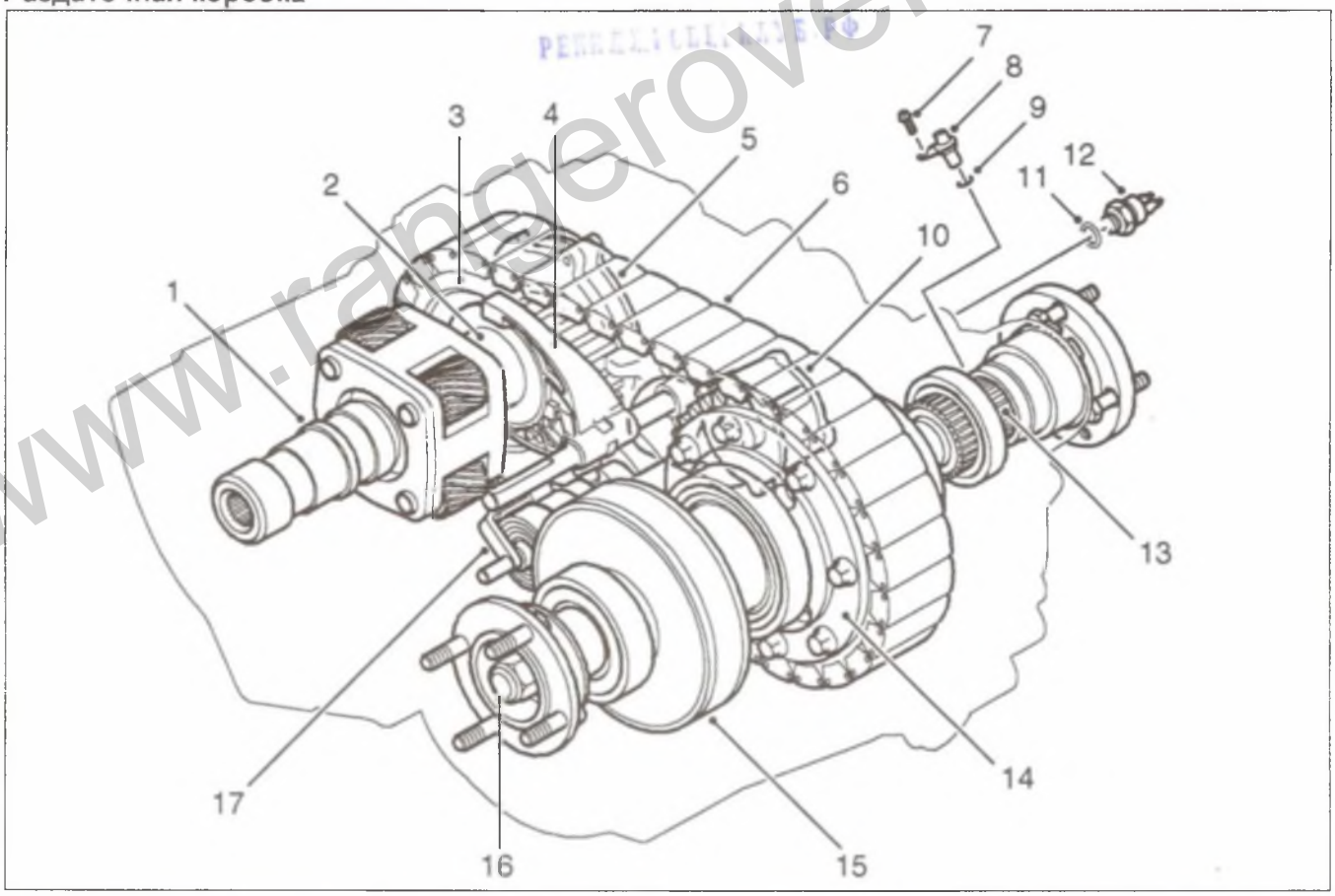
Выбор ряда HI/LOW – модели с МКПП

На моделях с механической КПП переключение рядов проводится нажатием на выключатель, расположенный на передней панели. В кнопку встроен индикатор, который сообщает о включении нижнего ряда (горит постоянно, если включен нижний ряд раздаточной коробки).

Примечание: детальное описание раздаточной коробки проводится в "Руководстве по ремонту раздаточной коробки "Borg Warner".

Раздаточная коробка имеет:
- передний и задний картеры
- планетарный редуктор
- вязкостную муфту
- дифференциал
- электродвигатель управления переключением
- масляный насос

Раздаточная коробка



1 - планетарный редуктор, 2 - ступица редуктора, 3 - ведущая шестерня, 4 - вилка переключения, 5 - масляный насос, 6 – цепь, 7 – болт, 8 - датчик скорости, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - электродвигатель управления переключением, 11 - уплотнительная шайба, 12 - датчик температуры, 13 - задний выходной вал, 14 – дифференциал, 15 - вязкостная, 16 - передний выходной вал, 17 - барабан переключения.

www.rangeroverclub.net

Планетарный редуктор

Планетарный редуктор расположен в переднем картере и имеет одну солнечную и четыре планетарных шестерни. Солнечная шестерня приводится от вторичного вала КПП и передает момент на ступицу редуктора.

Ступица редуктора установлена на шлицах промежуточного вала. Ступица может перемещаться на шлицах под действием барабана переключения. Барабан в свою очередь приводится от электродвигателя, обеспечивая положение ступицы в соответствии с выбором водителем верхнего, нижнего рядов коробки или ее нейтрального положения.

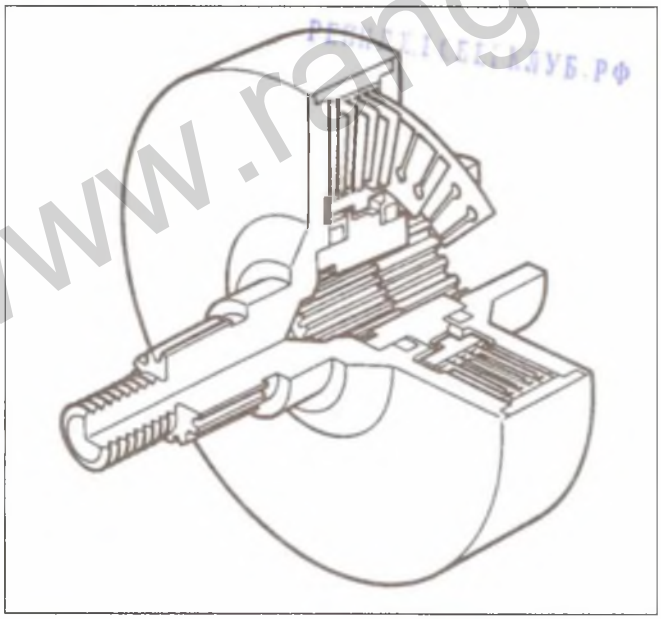
При включении верхнего ряда ступица приводится непосредственно от солнечной шестерни редуктора. При включении нижнего ряда ступица приводится от водила планетарных шестерен. В нейтральном положении ступица не имеет зацепления с редуктором.

Дифференциал

Дифференциал приводится от промежуточного вала цепной передачей. Дифференциал имеет солнечную и планетарные шестерни. Задний выходной вал проходит через вал солнечной шестерни и входит в зацепление с водилом. На шлицевом конце заднего выходного вала установлена вязкостная муфта (внутренние шлицы). С внешними шлицами вязкостной муфты входят в зацепление шлицы солнечной шестерни дифференциала.

Вязкостная муфта

Вязкостная муфта предназначена для перераспределения передачи крутящего момента на передний и задний мосты. Вязкостная муфта имеет диски, погруженные в силиконовую жидкость, меняющую свою вязкость под воздействием температуры.



При нормальном режиме движения малая разница относительных скоростей обоих выходных валов не обеспечивает изменения вязкости силиконовой жидкости. В тяжелых условиях движения при потери сцепления колеса одного из мостов с дорогой возникает большое относительное скольжение дисков муфты из-за разницы частоты вращения валов мостов. Увеличение относительной скорости дисков муфты приводит к нагреву силиконовой жидкости и увеличению ее вязкости. Повышение вязкости приводит к увеличению момента сопротивления вращению дисков, что, в свою очередь, приводит к уравниванию скоростей вращения выходных валов (частичная блокировка дифференциала).

Механизм переключения

Механизм переключения содержит барабан и вилку. Вилка установлена на валу между передним и задним картерами раздаточной коробки. Барабан приводится в движение электродвигателем. В кулачковую прорезь барабана входит палец вилки переключения. При вращении барабана палец перемещается в прорези и передвигает ступицу редуктора коробки. Ступица входит в зацепление либо с солнечной шестерней, либо с водилом планетарных шестерен редуктора. Возможно нейтральное положение раздаточной коробки.

Смазка

Смазка деталей раздаточной коробки обеспечивается индивидуально от плунжерного масляного насоса. Дополнительная смазка осуществляется разбрызгиванием от движения шестерен и цепи.

Электрические компоненты раздаточной коробки

Электродвигатель управления переключением

Электродвигатель крепится четырьмя болтами к заднему картеру раздаточной коробки. Вал электродвигателя имеет червячную передачу на барабан переключения. Червячное колесо имеет декодер выключателей (четыре положения). На выключатели от блока управления подается напряжение в 5 В.

Блок управления раздаточной коробкой определяет положение вала двигателя по бинарным сигналам выключателя (открыт/закрыт, т.е. цепь замкнута или разомкнута).

Сигнал измеряется между контактом питания (+) выключателя и заземляющим контактом 19.

По комбинациям сигналов определяется действительное положение электродвигателя и принимается решение об изменении направления вращения для включения заданного ряда.

www.rangeroverclub.net

Выключатель 1	Выключатель 2	Выключатель 3	Выключатель 4	Положение электродвигателя
Контакт 17	**Контакт 32**	**Контакт 31**	**Контакт 7**	-
открыт	открыт	открыт	закрыт	Левый стоп
открыт	закрыт	открыт	закрыт	Слева от верхнего ряда
закрыт	закрыт	открыт	закрыт	Верхний ряд
закрыт	закрыт	закрыт	закрыт	Справа от верхнего ряда
открыт	закрыт	закрыт	закрыт	Зона 1
открыт	закрыт	закрыт	открыт	Нейтраль
закрыт	закрыт	закрыт	открыт	Зона 2
закрыт	открыт	закрыт	открыт	Нижний ряд
закрыт	открыт	закрыт	закрыт	Правый стоп

Датчик скорости

Датчик скорости установлен на заднем картере раздаточной коробки. Сигнал датчика генерируется специальным зубчатым кольцом. Форма сигнала датчика синусоидальная. Блок управления сравнивает частоту вращения двигателя, рассчитанную по сигналам датчика, с величинами, записанными в память для определения необходимости переключения рядов или запрещает переключение, если скорость движения не соответствует условиям переключения.

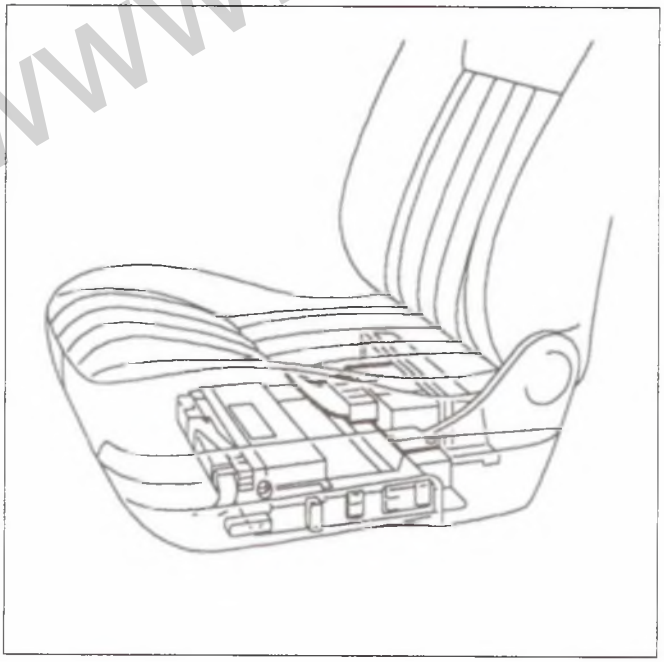
РЕНДЖРОВЕР-КЛУБ.РФ

Датчик температуры масла

Датчик температуры масла в раздаточной коробке установлен на заднем картере. Датчик имеет два контакта. Один контакт – заземляющий, второй – сигнал.

При достижении температуры масла 140 - 150°C контакты датчика замыкаются, в блоке управления электрооборудованием генерируется сигнал на зажигание индикатора "TRANSFER OVERHEAT" (перегрев раздаточной коробки). Сигнал индикатора "TRANSFER OVERHEAT" в некоторых случаях может быть заменен сигналом "REFER HANDBOOK" (смотри руководство). При охлаждении масла до 126 - 134°C контакты датчика размыкаются и индикатор перегрева гаснет.

Блок управления раздаточной коробкой



Блок управления раздаточной коробкой установлен под левым передним сидением. Отличием от других блоков управления является наличие 36-и штырькового разъема. Питание блока управления раздаточной коробкой проводится через предохранитель №4 в блоке управления электрооборудованием. Дополнительно через предохранитель №6 подается сигнал включения зажигания. Этот сигнал подается на разные контакты моделей с МКПП и АКПП.

На моделях для США при возникновении неисправности, мешающей переходу с нижнего на верхний ряд раздаточной коробки, в памяти блока управления двигателем генерируется код "нарушение системы контроля за управлением (OBD II)".

Блок управления подает сигналы направления вращения двигателя переключением рядов и сигналы бинарных кодов выключателей. Сигнал датчика скорости используется для определения возможности в данных условиях движения переключения одного ряда раздаточной коробки на другой.

Сигнал на переключение раздаточной коробки подается водителем. Переключение рядов происходит только при нахождении основной КПП в нейтральном положении. Определение нейтрального положения КПП проводится по сигналу соответствующего выключателя (выключатель P/N в АКПП и нейтрального положения МКПП).

Работа

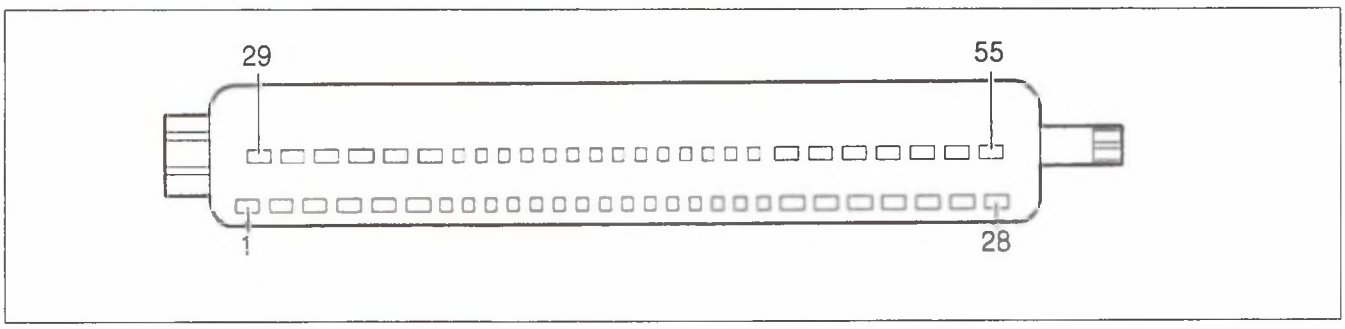
Работа раздаточной коробки

Привод раздаточной коробки осуществляется от вторичного вала КПП. Солнечная шестерня редуктора раздаточной коробки находится в постоянном зацеплении с вторичным валом КПП. При включении верхнего ряда дальнейшая передача мощности проводится от солнечной шестерни на ступицу редуктора. При включении нижнего ряда коробки мощность на ступицу подается от водила планетарных шестерен.

Вращение ступицы передается на промежуточный вал, на котором установлена звездочка цепной передачи вращения на дифференциал. От дифференциала вращение передается на выходные валы приводов переднего и заднего мостов.

www.rangeroverclub.net

Разъем блока управления раздаточной коробкой (вид спереди)



Контакты	Описание	Сигнал
1	Электродвигатель – вращение против часовой стрелки	Выход
2	Электродвигатель – вращение против часовой стрелки	Выход
3	Не используется	-
4	Зажигание – модели с МКПП	Вход
5	Заземление (питание)	Вход
6	Не используется	-
7	Выключатель №4 положения электродвигателя	Вход
8 – 12	Не используется	-
13	Сигнал датчика скорости	Вход
14	Нижний ряд (переключить)	Выход
15	Выбрать нейтральное положение	Вход
16	Не используется	-
17	Выключатель №1 положения электродвигателя	Вход
18	Не используется	-
19	Заземление выключателей (декодера)	Выход
20	Не используется	-
21	Зажигание – модели с АКПП	Вход
22	Не используется	-
23	Питание (аккумулятор)	Вход
24	Питание (аккумулятор)	Вход
25	Электродвигатель – вращение по часовой стрелке	Выход
26	Электродвигатель – вращение по часовой стрелке	Выход
27	Не используется	-
28	Шина системы контроля OBD II	Выход
29	Заземление (питания)	Вход
30	"Земля" сигнала датчика скорости	Вход
31	Выключатель №3 положения электродвигателя	Вход
32	Выключатель №4 положения электродвигателя	Вход
33	Сигнал на переключение рядов HI/LOW	Вход
34	Сигнал выключателя нейтрального положения КПП	Вход
35	Линия состояния верхнего ряда	Выход
36	Линия состояния нейтрального положения	Выход

Электропривод переключения

Примечание: переключение рядов раздаточной коробки желательно проводить при стоящем автомобиле. Хотя есть возможности переключения на очень малых скоростях, пользоваться этим не рекомендуется.

Модели с АКПП

Для смены ряда раздаточной коробки скорость автомобиля должна быть меньше 8 км/час. Передвинуть селектор в положение N и, через перемычку Н-образной прорези, перевести селектор в требуемый диапазон. Должен мигать соответствующий индикатор и раздаться предупреждающий звуковой сигнал. После завершения процесса переключения ряда звуковой сигнал отключается, индикатор ряда горит постоянно. Если автомобиль движется со скоростью больше 8 км/час или селектор передвинут в положение D до завершения процесса переключения раздаточной коробки, загораются индикаторы "SLOW DOWN" (ехать медленней) или "SELECT NEUTRAL" (включить нейтральное положение).

Примечание: индикация "SLOW DOWN" включается блоком управления электрооборудованием, а не блоком управления раздаточной коробкой.

www.rangeroverclub.net

Для перевода раздаточной коробки в нейтральное положение переведите селектор АКПП в положение "P", установите запасной предохранитель (5A) в гнездо №11 блока управления электрооборудованием. Через 5 секунд включится нейтральное положение раздаточной коробки, раздастся звуковой сигнал и загорится индикатор "TRANSFER NEUTRAL", оба светодиода индикации рядов HI и LOW будут гореть тускло.

Модели с МКПП

Переключение с верхнего ряда на нижний должно проходить на скорости автомобиля меньше 8 км/час. Обратное переключение должно проходить на скорости автомобиля меньше 24 км/час.

Включить нейтральное положение КПП и нажать на кнопку выключателя выбора рядов раздаточной коробки. Во время переключения индикатор ряда будет мигать.

При переводе с верхнего ряда на нижний после завершения переключения индикатор будет гореть постоянно, при обратном переключении индикатор погаснет.

РЕНДЖРОВЕР.КЛУБ.РФ

Если скорость движения не соответствует условиям переключения раздаточной коробки, загораются индикаторы "SLOW DOWN" (ехать медленней) или "SELECT NEUTRAL" (включить нейтральное положение).

Примечание: индикация "SLOW DOWN" включается блоком управления электрооборудованием, а не блоком управления раздаточной коробкой.

Для перевода раздаточной коробки в нейтральное положение переведите рычаг КПП в нейтральное положение, установите запасной предохранитель (5A) в гнездо №11 блока управления электрооборудованием. Через 5 секунд включится нейтральное положение раздаточной коробки, раздастся звуковой сигнал и загорится индикатор "TRANSFER NEUTRAL".

Информация о режимах – модели с АКПП

Верхний ряд

При включенном верхнем ряде раздаточной коробки на указателе режимов высвечивается номер передачи. На стороне базы селектора в положении HI горит зеленая подсветка.

Переключение верхний/нижний ряд

При переключении:
- Подсветка селектора со стороны LOW мигает оранжевым цветом
- Подсветка селектора со стороны HI продолжает гореть зеленым цветом
- Индикатор янтарного цвета (переключения раздаточной коробки) на панели приборов мигает до завершения переключения.

После завершения переключения:
- Подсветка селектора со стороны LOW горит оранжевым цветом
- Подсветка селектора со стороны HI погасает
- Индикатор переключения раздаточной коробки на панели приборов погасает
- На указателе режимов загорается индикатор LOW, который через несколько секунд заменяется буквой L, помещаемой перед номером передачи АКПП.

Переключение нижний/верхний ряд

При переключении:
- Подсветка селектора со стороны HI мигает зеленым цветом
- Подсветка селектора со стороны LOW продолжает гореть оранжевым цветом
- Индикатор переключения раздаточной коробки на панели приборов мигает до завершения переключения.

После завершения переключения:
- Подсветка селектора со стороны HI горит зеленым цветом
- Подсветка селектора со стороны LOW погасает
- Индикатор переключения раздаточной коробки на панели приборов погасает
- Загорается индикатор HIGH, через несколько секунд индикатор гаснет.

Условия переключения некорректны

Слишком высокая скорость движения:
- Подсветка со стороны выбранного режима начинает мигать
- Появляется индикация SLOW DOWN
- Индикатор переключения раздаточной коробки мигает группами вспышек.

Перемещение селектора АКПП до завершения процесса переключения:
- Подсветка со стороны выбранного режима начинает мигать
- Появляется индикация SELECT NEUTRAL
- Раздается предупредительный звуковой сигнал
- Индикатор переключения раздаточной коробки мигает группами вспышек.

Включение нейтрального положения раздаточной коробки

После установки предохранителя (5A) в гнездо №11 блока управления электрооборудованием:
- Проходит 5-и секундная пауза и переключение раздаточной коробки
- Раздается предупредительный звуковой сигнал
- Появляется индикация TRANSFER NEUTRAL.

Информация о режимах – модели с МКПП

Верхний ряд

При включенном верхнем ряде раздаточной коробки нет никакой индикации, кнопка выбора режима HI/LOW включения раздаточной коробки не горит.

Переключение верхний/нижний ряд

При переключении:
- Начинает мигать кнопка выбора режима HI/LOW
- Индикатор переключения раздаточной коробки на панели приборов начинает мигать группами вспышек

После завершения переключения:
- Кнопка выбора режима HI/LOW горит постоянно
- Индикатор переключения раздаточной коробки погасает,
- появляется индикация LOW

www.rangeroverclub.net

Переключение нижний/верхний ряд

При переключении:

- Начинает мигать кнопка выбора режима HI/LOW
- Индикатор переключения раздаточной коробки на панели приборов начинает мигать группами вспышек

После завершения переключения:

- Кнопка выбора режима HI/LOW погасает
- Индикатор переключения раздаточной коробки погасает
- Несколько секунд горит индикация HIGH

Условия переключения некорректны

Слишком высокая скорость движения:

- Начинает мигать кнопка выбора режима HI/LOW
- Начинает мигать индикатор переключения раздаточной коробки
- Появляется индикация SLOW DOWN

Если требуется изменить ряд раздаточной коробки или включается передача КПП до завершения процесса переключения:

- Начинает мигать кнопка выбора режима HI/LOW
- Начинает мигать индикатор переключения раздаточной коробки
- На несколько секунд появляется индикация SELECT NEUTRAL. Если КПП не будет переведена в нейтральное положение, сообщение не повторяется.

Включение нейтрального положения раздаточной коробки

После установки предохранителя (5А) в гнездо №11 блока управления электрооборудованием:

- Проходит 5-и секундная пауза и переключение раздаточной коробки
- Раздается предупредительный звуковой сигнал
- Появляется индикация TRANSFER NEUTRAL.

Блок управления

Снятие и установка

1. Передвиньте левое переднее сидение вперед и вверх до упора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните два болта крепления воздуховода отопителя.
4. Поднимите коврик.
5. Отверните два винта опоры воздуховода отопителя.
6. Отверните два винта крепления блока управления.
7. Отсоедините разъем и снимите блок управления.

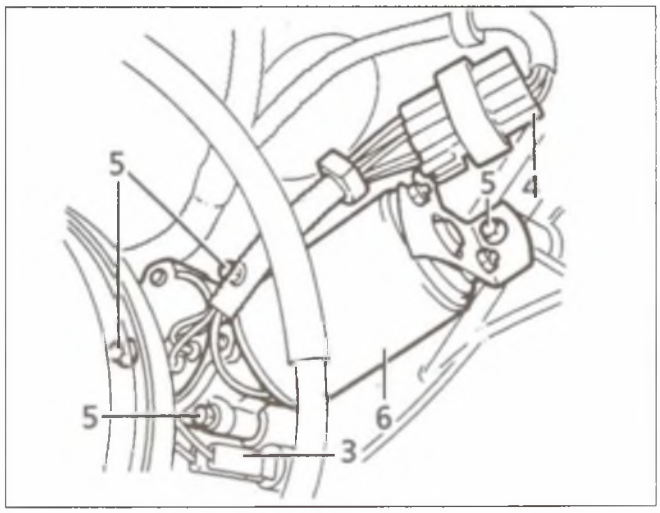


8. Установка проводится в обратном порядке.

Электродвигатель управления переключением

Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отсоедините провода датчика температуры.
4. Отсоедините разъем электродвигателя.
5. Отверните 4 болта крепления электродвигателя к раздаточной коробке.
6. Снимите электродвигатель.



www.rangeroverclub.net

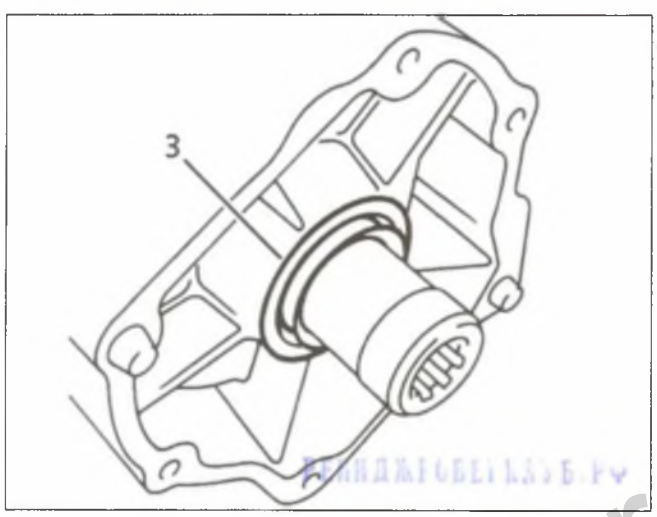
Установка

7. Установите электродвигатель, введите в зацепление вал двигателя.
8. Затяните болты крепления моментом **10 Нм**.
9. Подсоедините разъем электродвигателя и провода датчика температуры.
10. Опустите автомобиль.
11. Подсоедините аккумулятор.

Сальник входного вала

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите раздаточную коробку, см. ниже.
3. Удалите сальник с помощью отвертки.



Внимание: не повредите посадочное место сальника.

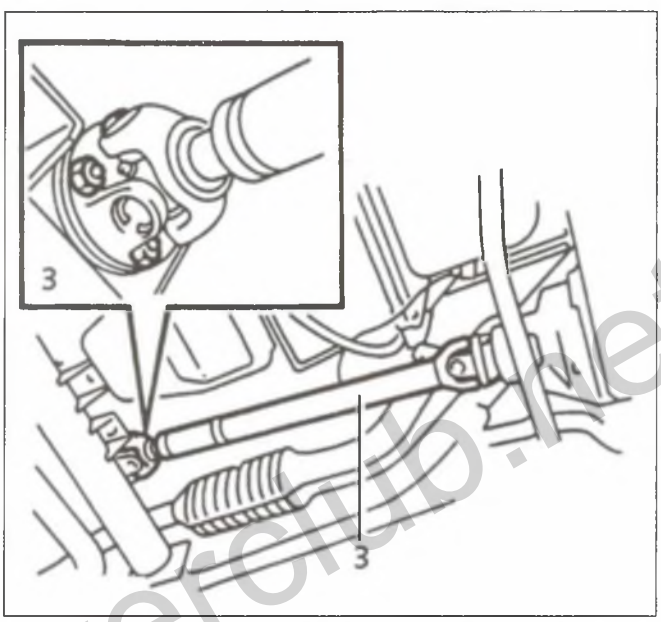
Установка

4. Прочистите посадочное место сальника.
5. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
6. С помощью оправки LRT-41-011 установите сальник.
7. Установите раздаточную коробку, см. ниже.
8. Подсоедините аккумулятор.

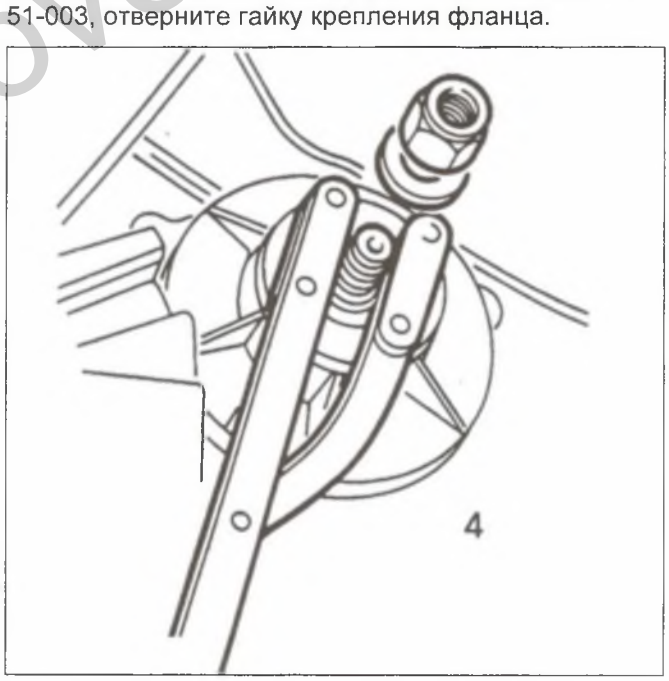
Сальник переднего выходного вала

Снятие

1. Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
2. Нанесите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и карданного вала.
3. Отсоедините карданный вал и подвесьте его в стороне.

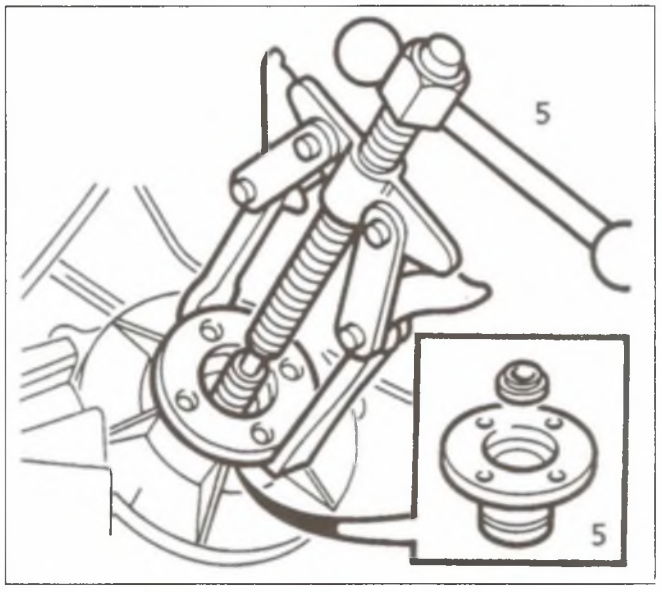


4. Удерживая фланец выходного вала ключом LRT-51-003, отверните гайку крепления фланца.

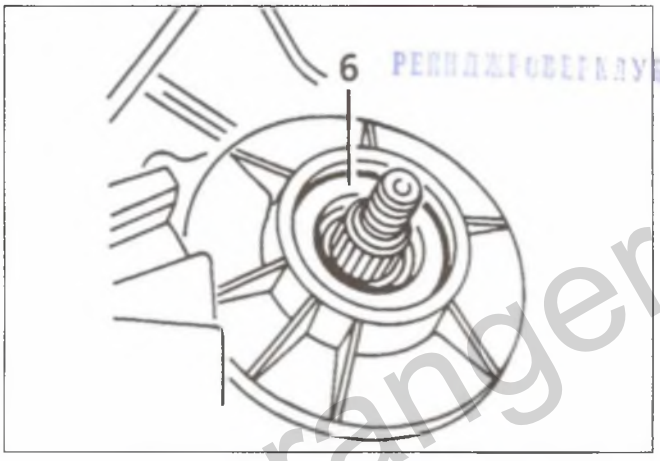


www.rangeroverclub.net

5. Снимите фланец и уплотнительную шайбу. При необходимости воспользуйтесь съемником LRT-99-500.



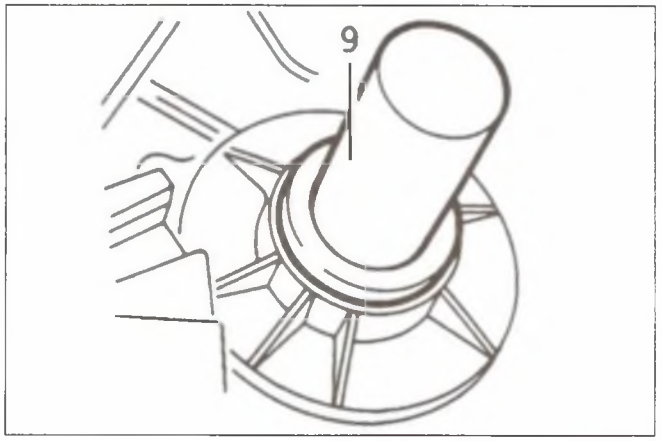
6. Отверткой удалите сальник.



Внимание: не повредите посадочное место сальника.

Установка

7. Прочистите посадочное место сальника.
8. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
9. С помощью оправки LRT-41-011 установите сальник.

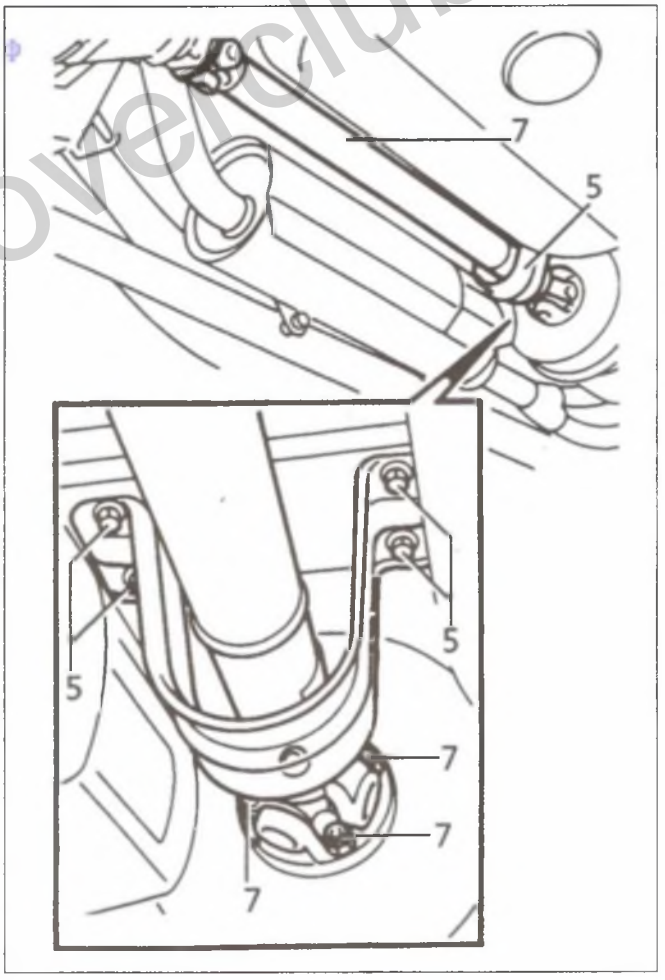


10. Установите фланец и уплотнительную шайбу.
11. Удерживая фланец выходного вала ключом LRT-51-003, затяните НОВУЮ гайку крепления фланца моментом **148 Нм**.
12. Совместите ранее сделанные метки фланцев, подсоедините карданный вал. Момент затяжки креплений вала **48 Нм**.
13. Установите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
14. Долейте в раздаточную коробку масло.

Сальник заднего выходного вала

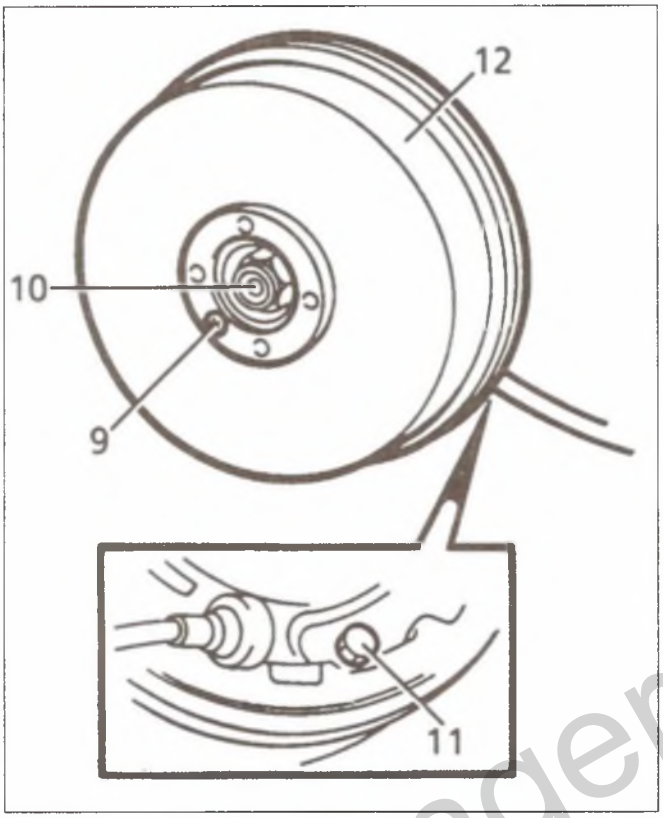
Снятие

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отпустите стояночный тормоз.
4. Поднимите автомобиль.
5. Отверните 4 болта крепления защиты заднего карданного вала, снимите защиту.
6. Нанесите метки относительного положения фланцев карданного вала и барабана стояночного тормоза.
7. Отсоедините карданный вал и подвесьте его в стороне.

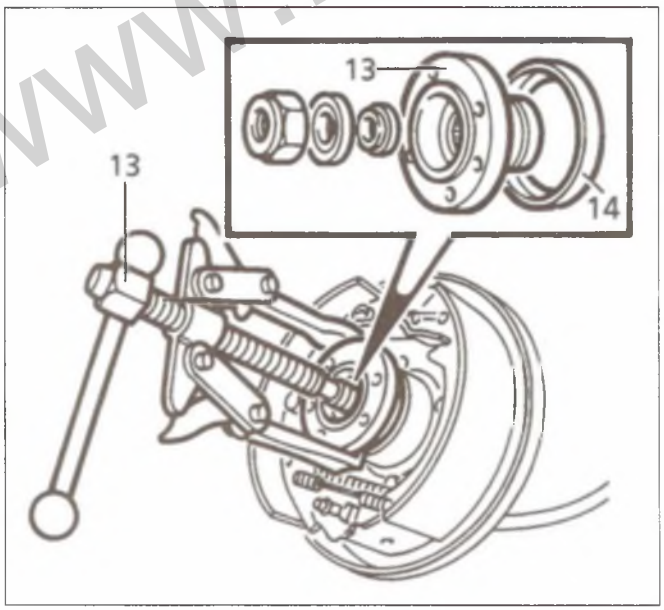


www.rangeroverclub.net

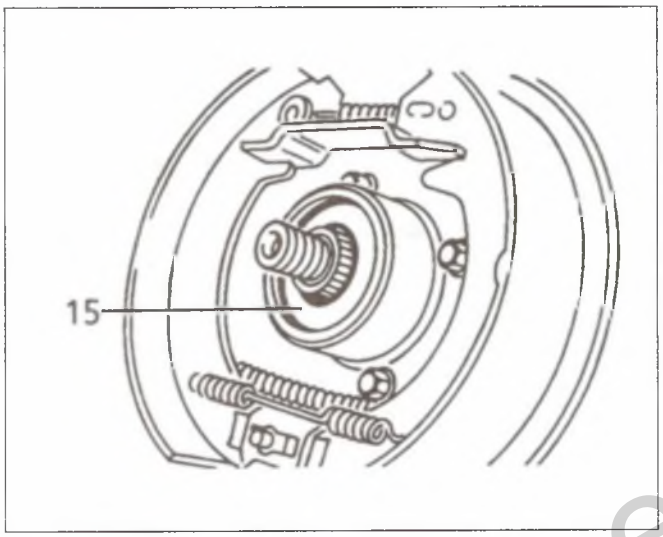
8. Затяните стояночный тормоз.
9. Отверните болт крепления барабана стояночного тормоза.
10. Отверните гайку крепления фланца заднего выходного вала.
11. Отпустите стояночный тормоз, ослабьте регулировочный винт барабана тормоза.
12. Снимите барабан стояночного тормоза.



13. Снимите фланец и уплотнительные шайбы. При необходимости воспользуйтесь съемником LRT-99-500.
14. Снимите пыльник.



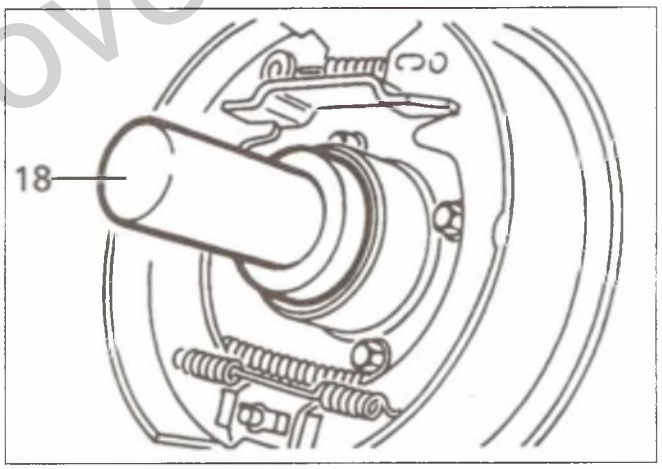
15. Удалите сальник.



Внимание: не повредите посадочное место сальника.

Установка

16. Прочистите посадочное место сальника.
17. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
18. С помощью оправки LRT-41-011 установите сальник.



19. Установите пыльник.
20. Установите фланец и уплотнительную шайбу.
21. Установите плоскую шайбу и новую гайку крепления фланца, заверните гайку от руки.
22. Установите барабан стояночного тормоза, закрепите барабан на фланце винтом.
23. Отрегулируйте колодки стояночного тормоза, см. "Тормозная система".
24. Затяните стояночный тормоз.
25. Затяните гайку крепления фланца моментом **148 Нм**.
26. Установите по меткам карданный вал.
27. Затяните болты крепления карданного вала моментом **48 Нм**.
28. Установите защиту карданного вала.
29. Заполните маслом раздаточную коробку.
30. Опустите автомобиль.
31. Подсоедините аккумулятор.

www.rangeroverclub.net

Раздаточная коробка – до 1999 года

Снятие

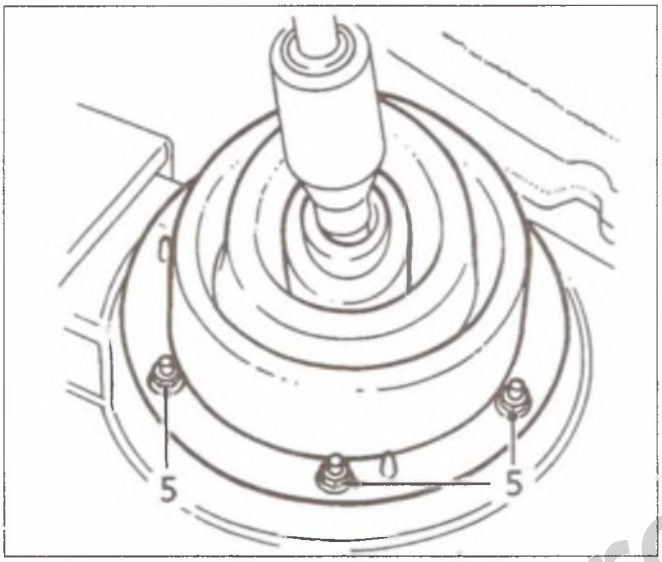
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.

Модели с АКПП

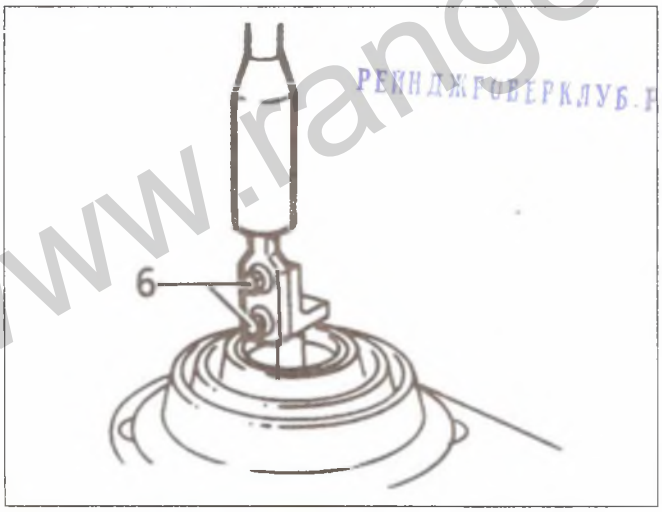
3. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".

Модели с МКПП

4. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
5. Отверните 6 гаек крепления кольца чехла рычага. Снимите кольцо и чехол.



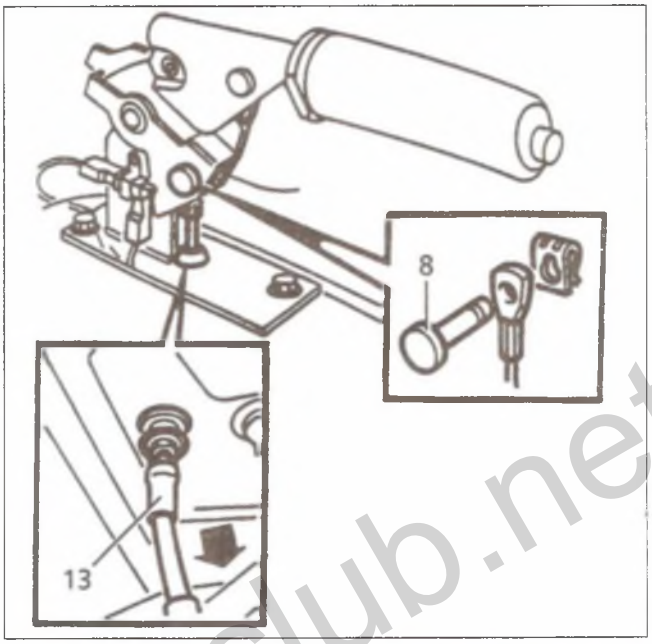
6. Отверните два болта крепления рукоятки рычага переключения, снимите рукоятку.



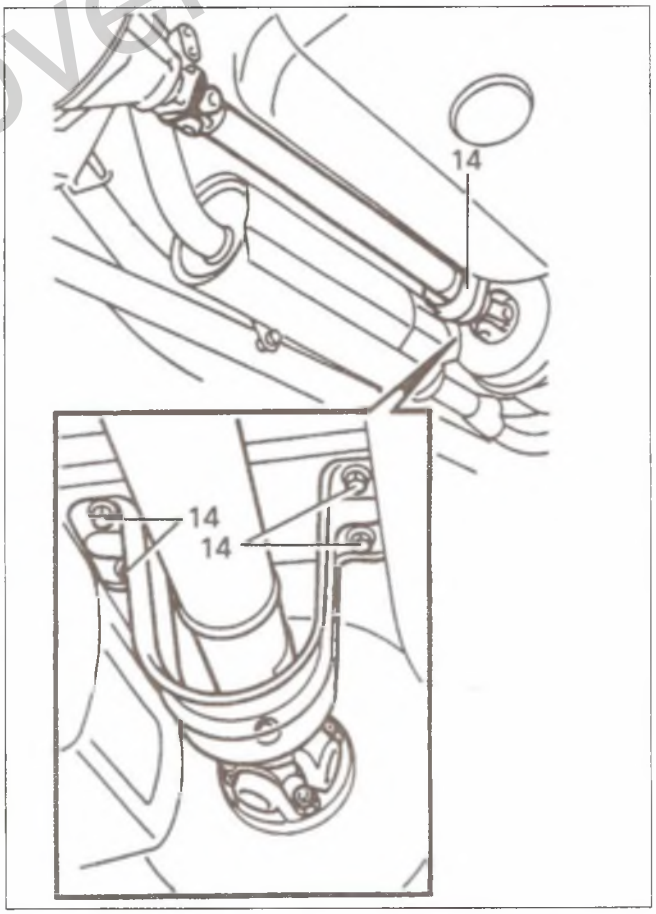
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Все модели

7. Отпустите стояночный тормоз.
8. Снимите крепление троса стояночного тормоза.
9. Поднимите автомобиль, слейте масло из КПП и раздаточной коробки.
10. Подведите под КПП временную опору (можно установить дополнительную поперечину).
11. **Модели с бензиновым двигателем**: снимите приемные трубы системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
12. **Модели с дизельным двигателем**: снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
13. Вытяните трос стояночного тормоз через проставку кузова.



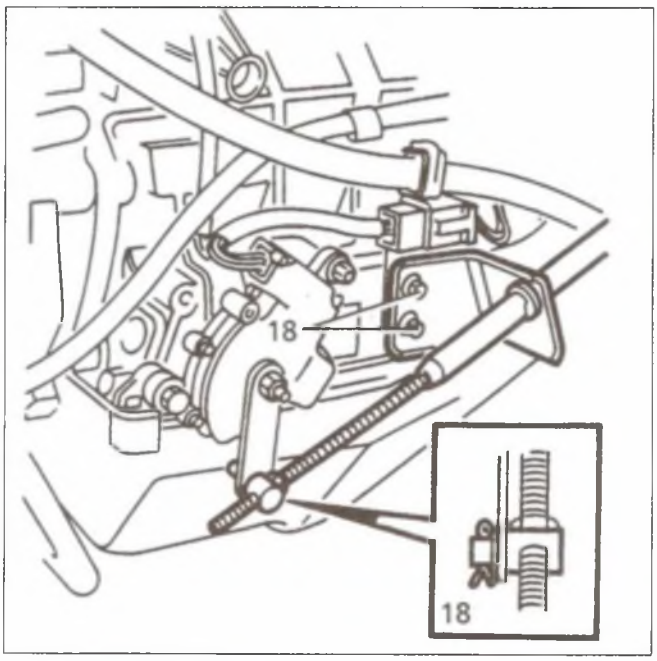
14. Отверните 4 болта крепления защиты заднего карданного вала, снимите защиту.



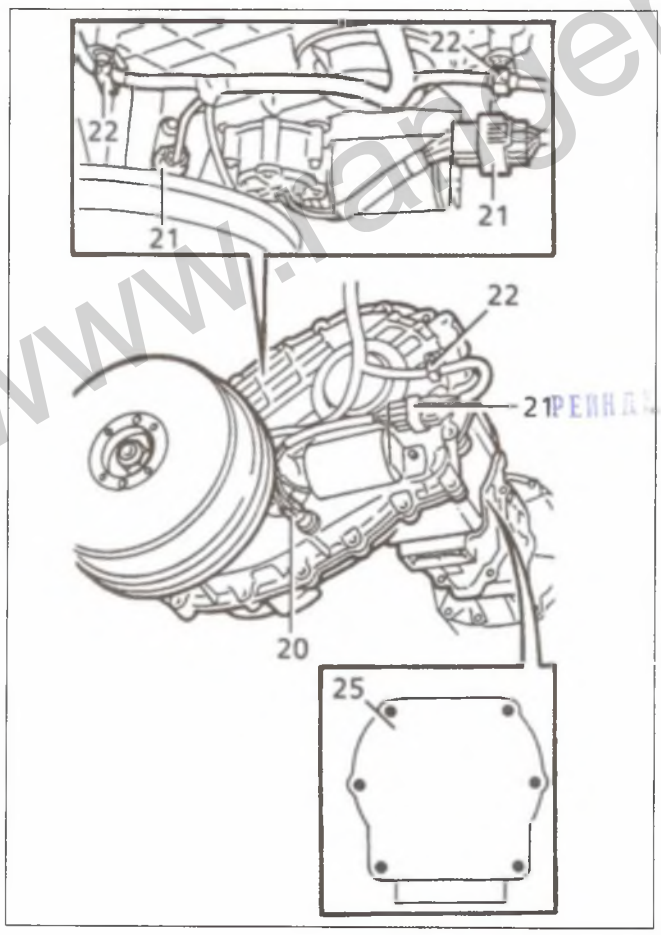
15. Нанесите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и обоих карданных валов.
16. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо моста.

www.rangeroverclub.net

17. Отсоедините карданные валы от раздаточной коробки и подвесьте их в стороне.
18. **Модели с АКПП**: отсоедините трос управления переключением от рычага АКПП. Отверните два болта крепления поддерживающего кронштейна троса к КПП, отведите трос и кронштейн в сторону.



19. Слегка опустите КПП.
20. Отсоедините провода датчика температуры масла в раздаточной коробке.



21. Отсоедините разъемы электродвигателя переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
22. Освободите провода из двух клипс на кронштейне раздаточной коробки.
23. Установите на гидравлический домкрат приспособление LRT-99-102.
24. Поднимите домкрат, закрепите приспособление за раздаточную коробку.
25. Отверните 6 болтов крепления раздаточной коробки.
26. Манипулируя раздаточной коробкой, снимите ее с КПП.

Установка

27. **Модели с МКПП**: замените сальник вторичного вала КПП, см. "Механическая КПП".
28. **Модели с АКПП**: замените сальник вторичного вала КПП, см. "Автоматическая КПП".
29. Прочистите посадочные места снятых деталей.
30. Смажьте входной вал раздаточной коробки трансмиссионным маслом.
31. Поднимите раздаточную коробку, совместите шлицы валов раздаточной коробки и КПП.
32. Установите раздаточную коробку по направляющим штифтам.
33. Затяните болты крепления раздаточной коробки моментом **45 Нм**.
34. Удалите гидравлический домкрат.
35. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.
36. Момент затяжки креплений карданных валов 48 Нм.
37. Модели с АКПП: отрегулируйте трос переключения, см. "Автоматическая КПП".

Раздаточная коробка – с 1999 года

Снятие

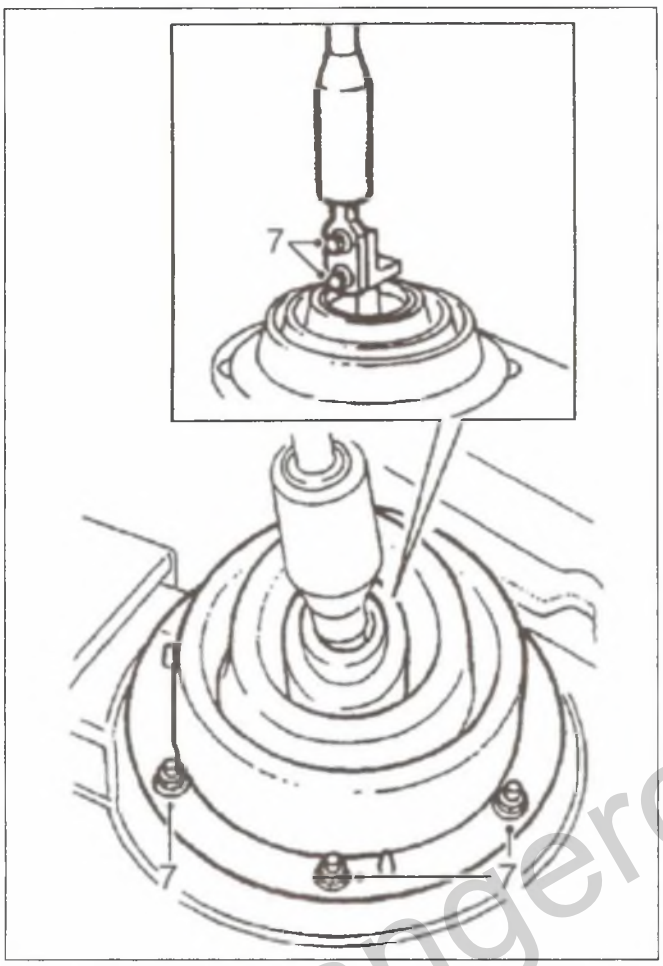
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Снимите крышку аккумулятора.
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Отстегните клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.



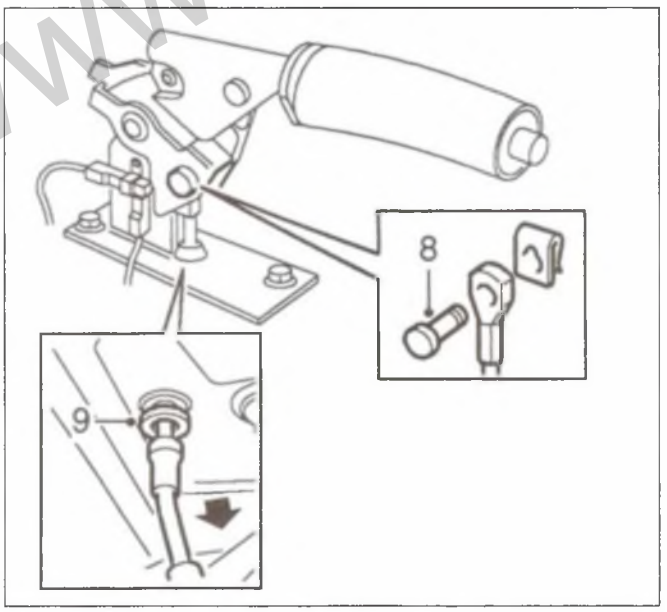
5. **Модели с АКПП**: снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".
Модели с МКПП:
6. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".

www.rangeroverclub.net

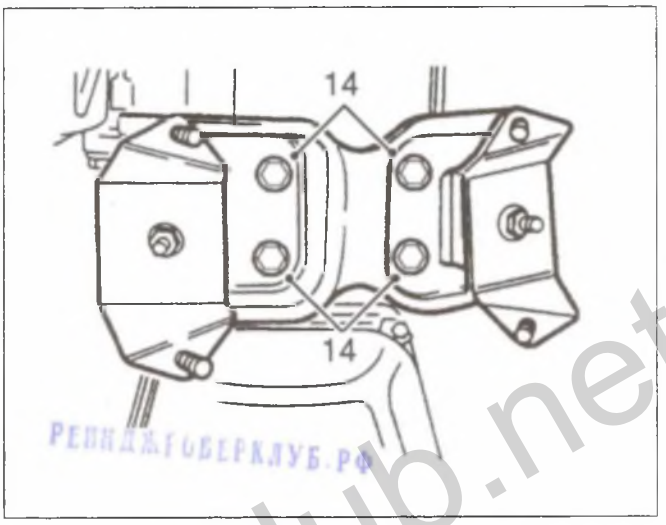
7. Отверните 6 гаек крепления кольца чехла рычага. Снимите кольцо и чехол. Отверните два болта крепления рукоятки рычага переключения, снимите рукоятку.



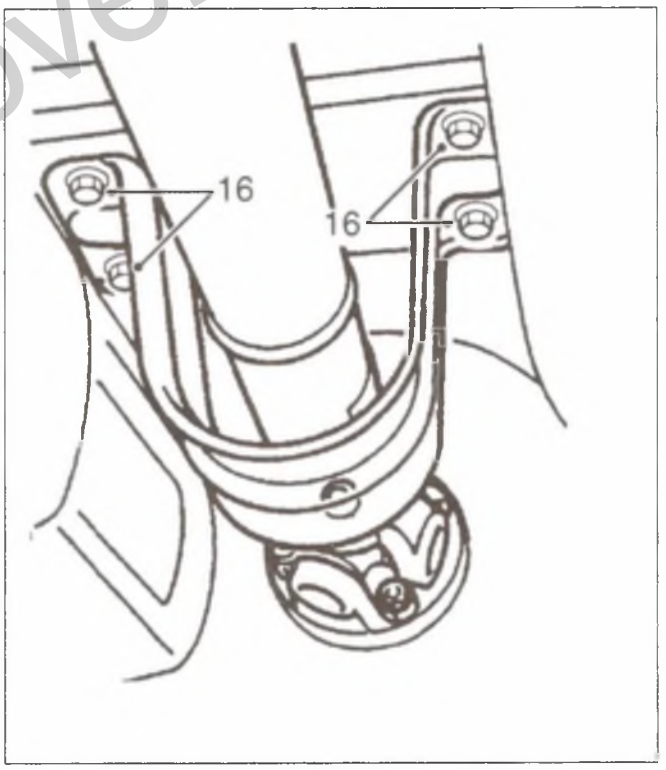
8. Отсоедините от рычага стояночного тормоза трос тормоза.
9. Поднимите автомобиль и вытяните трос стояночного тормоз через проставку кузова.



10. Слейте жидкость из КПП.
11. Слейте масло из раздаточной коробки.
12. **Модели с бензиновым двигателем**: снимите приемные трубы системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
13. **Модели с дизельным двигателем**: Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
14. Отверните 4 болта крепления опоры КПП.



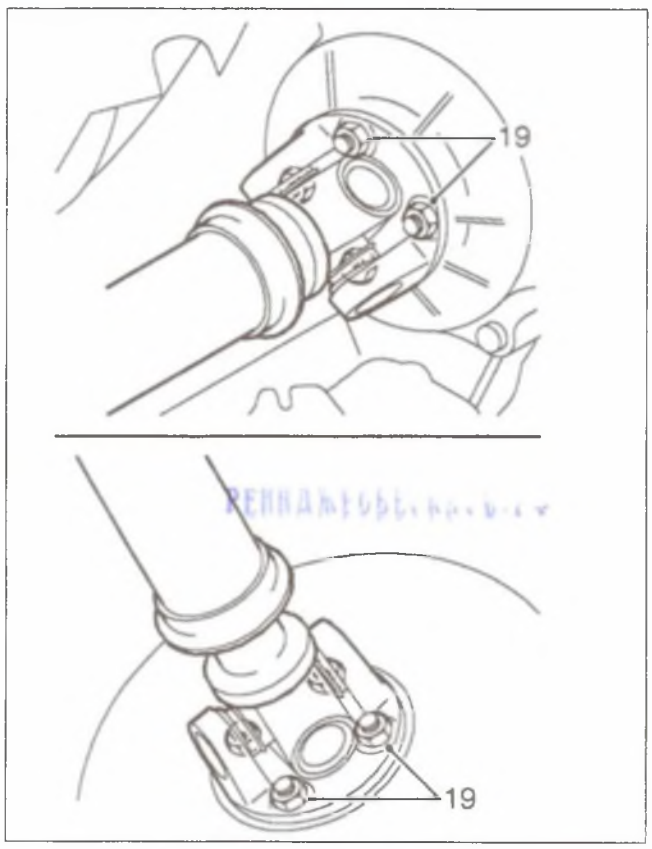
15. Подведите под двигатель и КПП временные опоры.
16. Отверните 4 болта крепления защиты заднего карданного вала, снимите защиту.



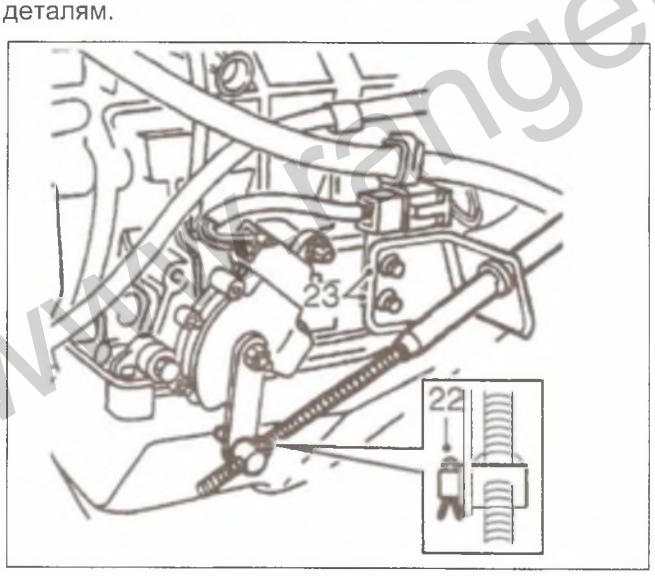
17. Нанесите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и обоих карданных валов.
18. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо моста.

www.rangeroverclub.net

19. Отверните 4 гайки крепления каждого карданного вала.

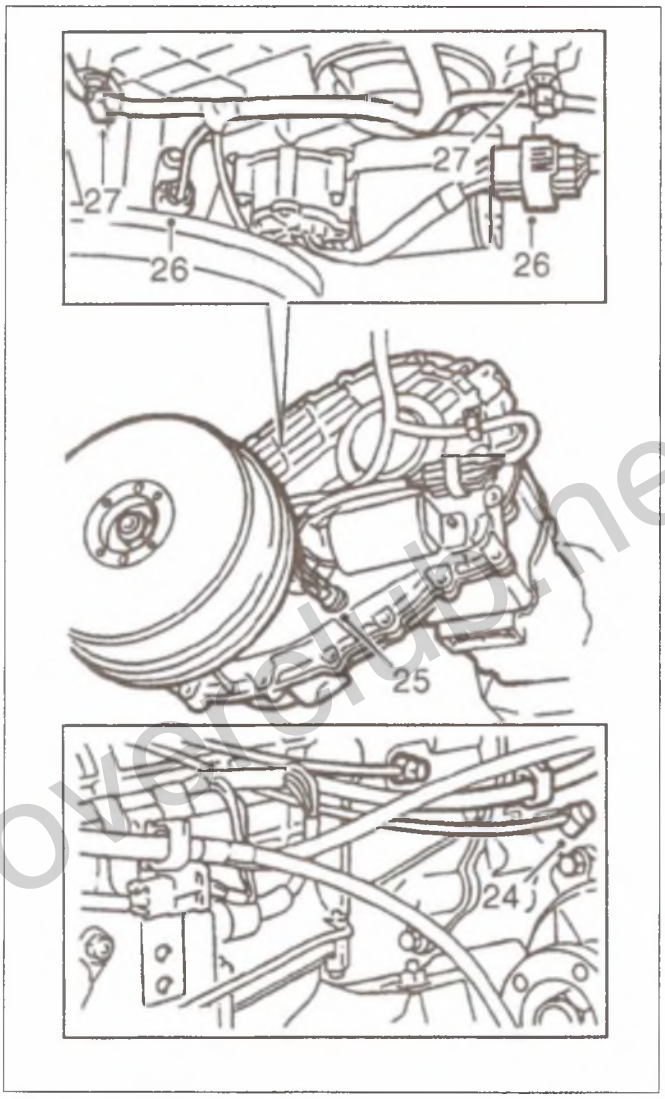


20. Подвесьте валы в стороне.
21. Слегка опустите КПП для обеспечения доступа к деталям.



22. **Модели с АКПП**: отсоедините трос управления переключением от рычага АКПП.
23. Отверните два болта крепления кронштейна троса управления переключением, подвесьте трос и кронштейн в стороне.
24. Отверните болт крепления трубки вентиляции раздаточной коробки, выбросите уплотнительные шайбы.
25. Отсоедините провода датчика температуры масла в раздаточной коробке.

26. Отсоедините разъемы электродвигателя переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.

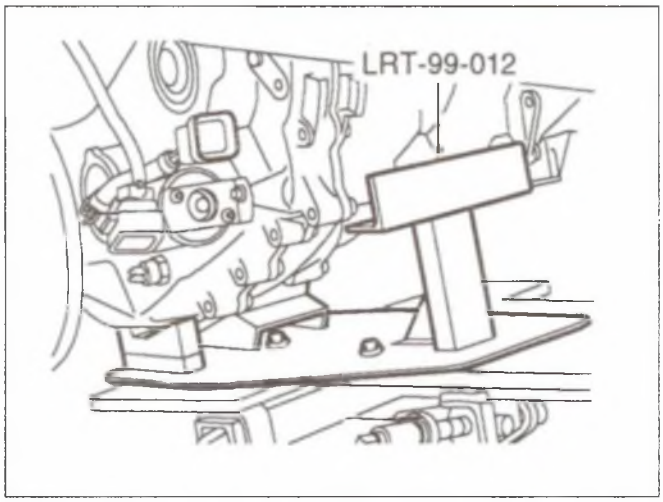


27. Освободите провода из двух клипс на кронштейне раздаточной коробки.
28. Отверните болт крепления поддерживающего кронштейна топливной и вентиляционной трубок, снимите кронштейн.

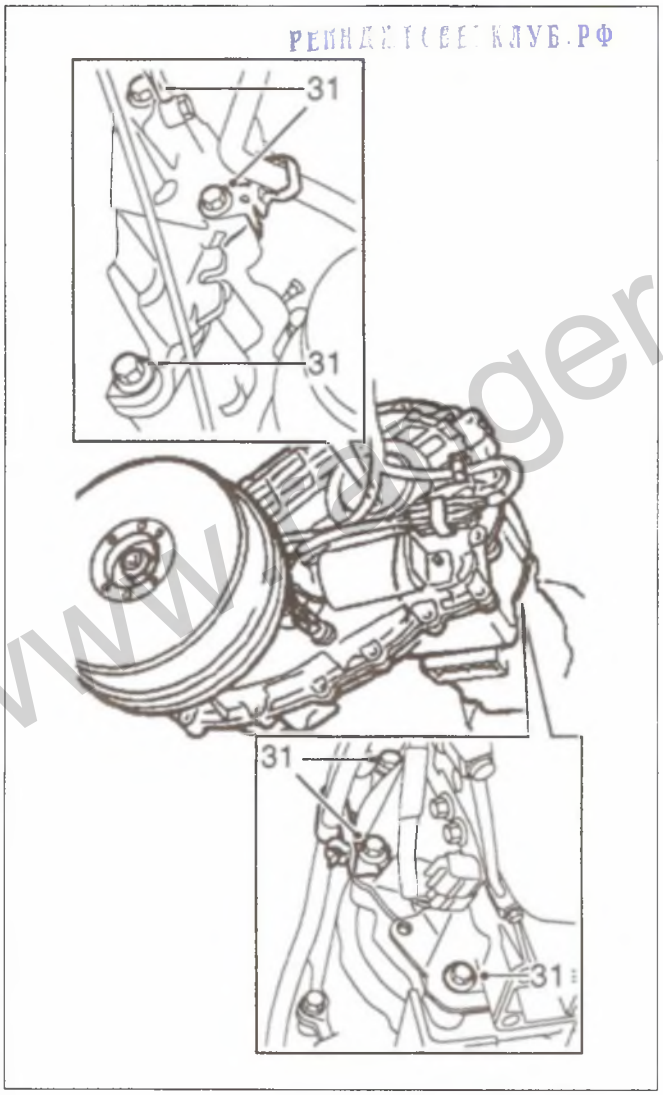


www.rangeroverclub.net

29. Установите на гидравлический домкрат приспособление LRT-99-102.



30. Поднимите домкрат, закрепите приспособление за раздаточную коробку.



31. Отверните 6 болтов крепления раздаточной коробки, снимите 2 поддерживающих кронштейна проводки.
32. Манипулируя раздаточной коробкой, снимите ее с КПП.
33. Удалите сальник раздаточной коробки.

Внимание: не повредите посадочное место сальника.

34. Удалите сальник КПП.

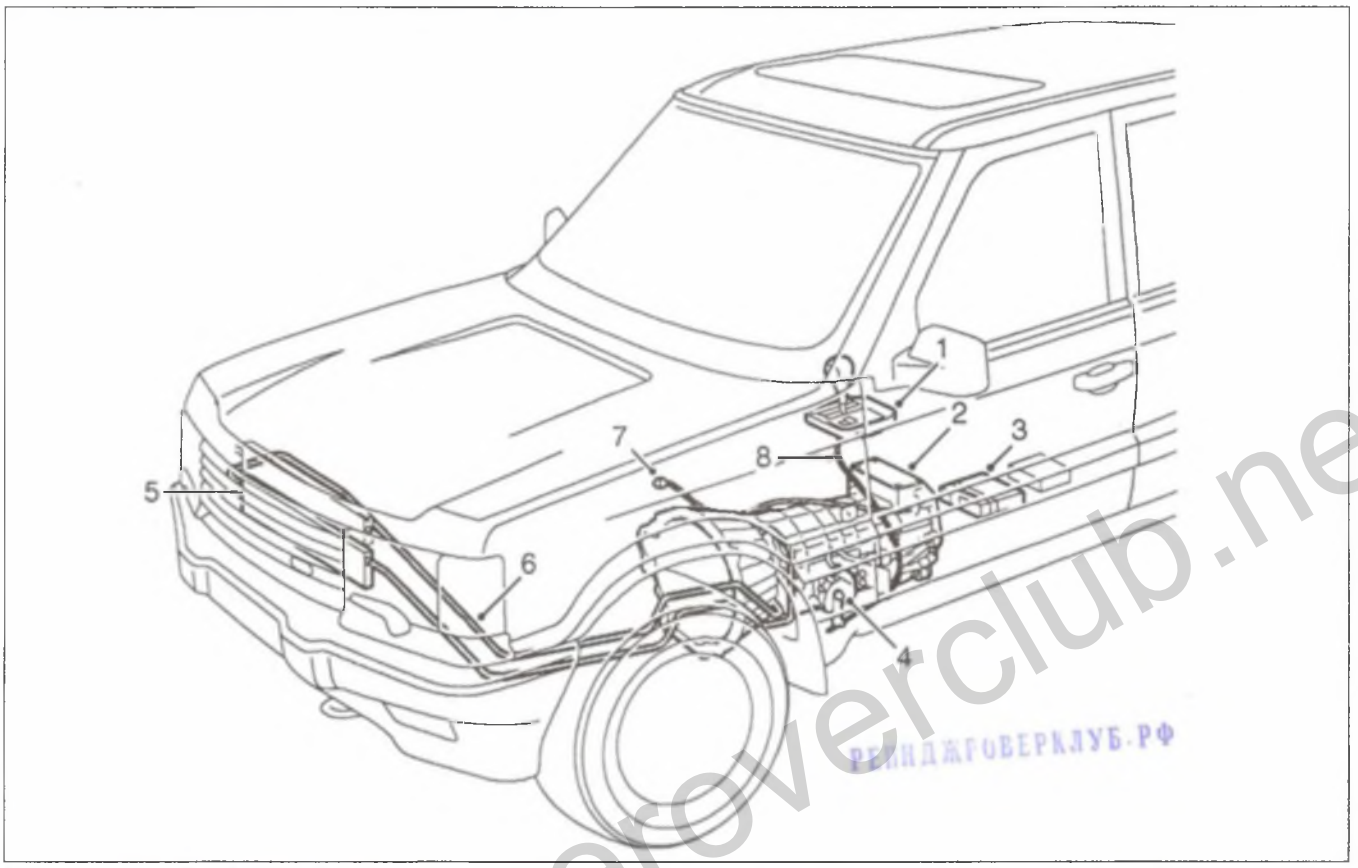
Установка

35. Прочистите посадочное место сальника в КПП.
36. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
37. **Модели с АКПП**: установите сальник с помощью оправки LRT-41-001.
38. **Модели с МКПП**: установите сальник с помощью оправки LRT-37-014.
39. Прочистите посадочное место сальника в раздаточной коробке.
40. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
41. Установите сальник с помощью оправки LRT-41-011.
42. Прочистите привалочные плоскости обеих коробок и отверстия под направляющие штифты.
43. Смажьте входной вал раздаточной коробки трансмиссионным маслом.
44. Поднимите раздаточную коробку, совместите шлицы валов раздаточной коробки и КПП.
45. Установите раздаточную коробку по направляющим штифтам.
46. Установите 6 болтов крепления раздаточной коробки и 2 поддерживающих кронштейна проводки, затяните болты моментом **45 Нм**.
47. Закрепите провода в клипсах.
48. Закрепите кронштейн топливной и вентиляционной трубок.
49. Подсоедините разъемы электродвигателя переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
50. Подсоедините провода датчика температуры масла в раздаточной коробке.
51. Прочистите посадочное место трубки вентиляции раздаточной коробки, установите две новые уплотнительные шайбы, затяните полый болт моментом **15 Нм**.
52. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.
53. Момент затяжки креплений карданных валов **48 Нм**.
54. **Модели с АКПП**: отрегулируйте трос переключения, см. "Автоматическая КПП".

www.rangeroverclub.net

Автоматическая КПП

Расположение компонентов автоматической КПП



1 - селектор, 2 - АКПП, 3 - блок управления, 4 - выключатель положения селектора, 5 - охладитель жидкости, 6 - трубки и шланги, 7 - шланг вентиляции, 8 - трос селектора.

Описание автоматической КПП

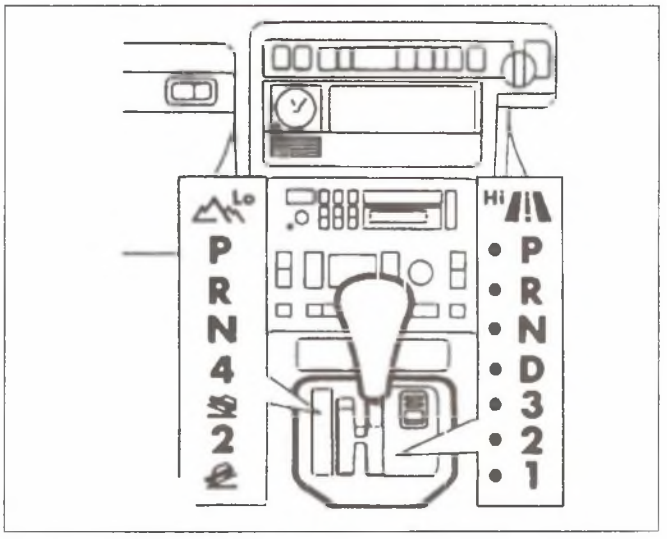
Общие сведения

На модели с дизельным двигателем 2.5 л и модели с бензиновым двигателем 4.0 л устанавливается АКПП ZF4HP22. На модели с более мощным бензиновым двигателем 4.6 л устанавливается АКПП ZF4HP24. Обе коробки подобны по конструкции и имеют практически одинаковые рабочие узлы.

На моделях NEW RANGE ROVER селектор АКПП имеет H-образный створ, позволяющий наряду с управлением КПП проводить управление раздаточной коробкой. Положение селектора изменяет положение рычага АКПП через соединительный трос, регистрация положения селектора осуществляется через выключатель. Выключатель положения селектора посылает сигнал на блок управления АКПП, расположенный под левым передним сидением. Блок управления АКПП посылает сигналы на исполнительный электрогидравлический блок клапанов. Выключатель состояния АКПП позволяет выбирать между режимами экономичной и спортивной езды или переводить АКПП в режим ручного управления. Статус АКПП и текущая передача высвечиваются на индикаторе, расположенном на блоке приборов.

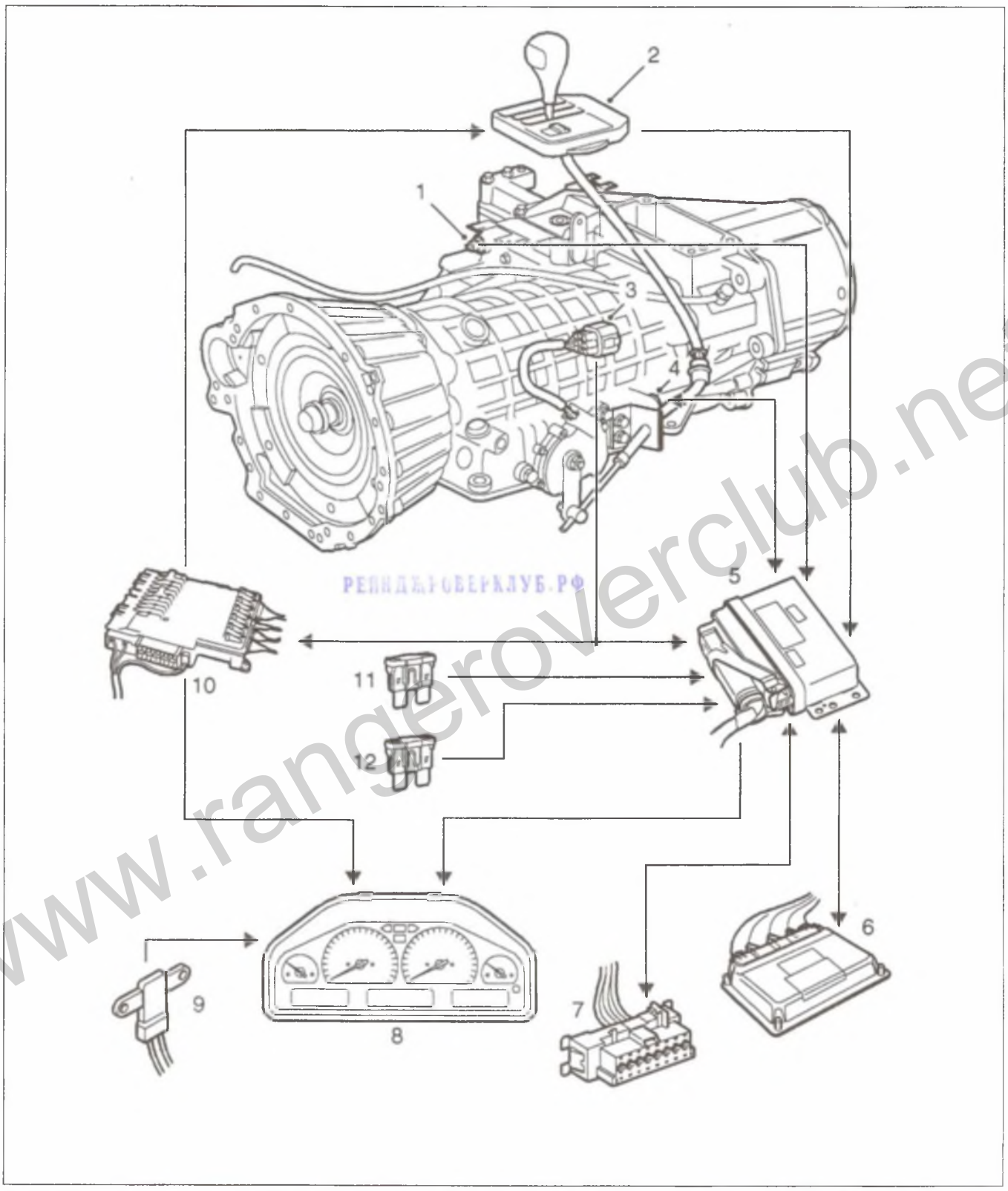
Масло (рабочая жидкость) АКПП охлаждается в воздушно-масляном радиаторе (охладителе), устанавливаемым перед радиатором системы охлаждения двигателя.

С 1999 года бензиновые модели имеют измененный блок управления АКПП с контроллером состояния сети (CAN – Controller Area Network), обеспечивающий связь между блоками управления АКПП и двигателем.



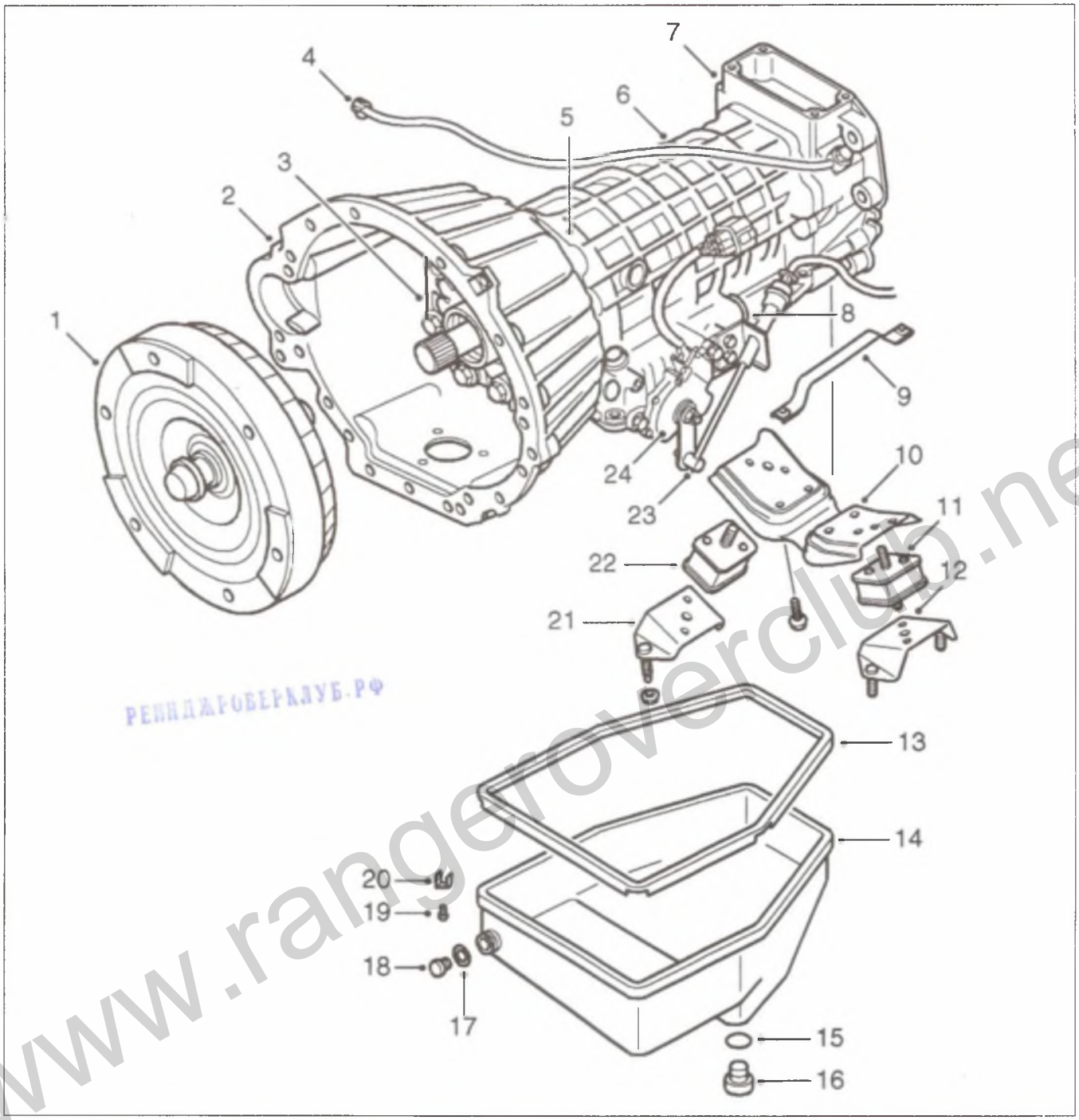
www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Схема электронного управления автоматической КПП



1 - выключатель режима HI/LOW раздаточной коробки, 2 - выключатель состояния АКПП, 3 - разъем выключателя положения селектора, 4 - разъем электромагнитного клапана и датчика скорости, 5 - электронный блок управления АКПП, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - диагностический разъем, 8 - блок приборов, 9 - датчик температуры жидкости АКПП, 10 - блок управления бортовым электрооборудованием, 11 - питание от аккумулятора, 12 - питание через систему зажигания.

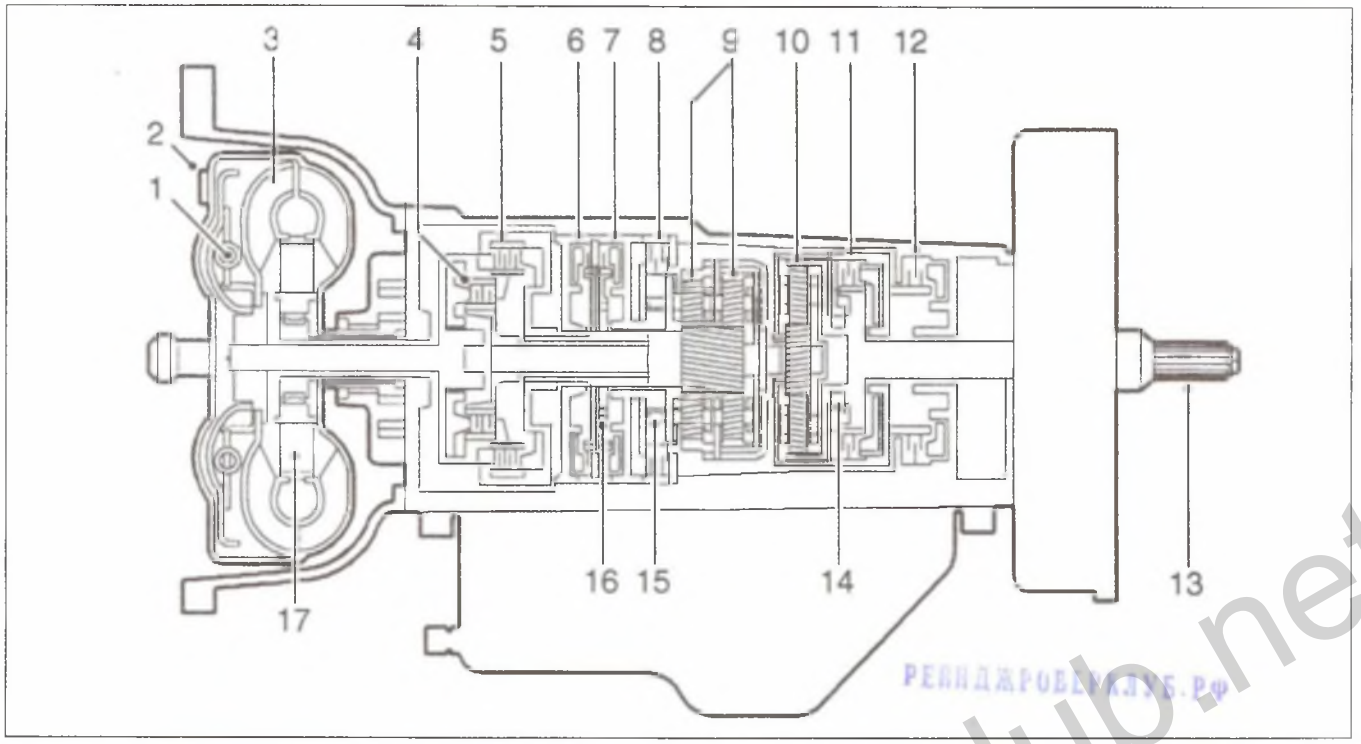
www.rangeroverclub.net



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Внешние компоненты АКПП. 1 – гидротрансформатор, 2 - картер гидротрансформатора, 3 - масляный насос, 4 - шланг вентиляции, 5 - промежуточная плита, 6 – картер, 7 - задний дополнительный картер, 8 - разъем проводки, 9 – растяжка, 10 - верхний кронштейн опоры, 11 - подушка опоры, 12 - нижний кронштейн опоры, 13 – прокладка, 14 – поддон, 15 - уплотнительное кольцо, 16 - сливная пробка, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - заливная пробка/пробка уровня, 19 – болт, 20 – хомут, 21 - нижний кронштейн опоры, 22 - подушка опоры, 23 – рычаг, 24 - выключатель положения селектора.

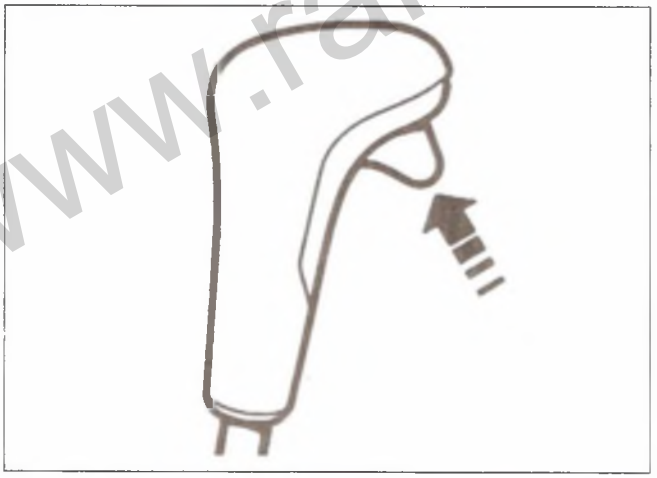
www.rangeroverclub.net



Продольный разрез АКПП. 1 - сцепление блокировки гидротрансформатора, 2 – компрессор, 3 – турбина, 4 - сцепление переднего хода, 5 - сцепление заднего хода, 6,7,8 – тормоз, 9 - планетарный редуктор, 10 - планетарный редуктор, 11 – сцепление, 12 – тормоз, 13 - вторичный вал, 14,15,16 – обгонные муфты, 17 - статор и обычная муфта.

Селектор АКПП

Селектор состоит из рычага и крышки, закрепленных на литом каркасе. Каркас через прокладку крепится к кузову. Крышка селектора имеет Н-образную прорезь для перемещения рычага. Рычаг селектора подвешен в каркасе и имеет вырезы фиксации положений. Фиксация рычага сбрасывается нажатием кнопки на рукоятке, как показано на рисунке.



Кнопка должна быть нажата при перемещении селектора из положения D в положение 3 и из положения 4 в положение 3. На некоторых моделях устанавливается блокирующий соленоид, который не дает переместить рычаг из положения "P" до тех пор пока не будет нажата педаль основного тормоза и ключ замка зажигания будет повернут в положение II.

В крышке селектора установлены светодиоды индикации положения селектора и состояния АКПП (подсветка). Сторона Н-образной прорези со стороны водителя имеет маркировку "HI" и, если рычаг селектора находится в ней, то раздаточная коробка включена на верхний ряд.

Перевод рычага селектора в прорезь с маркировкой LOW (со стороны пассажира) включает нижний ряд раздаточной коробки.

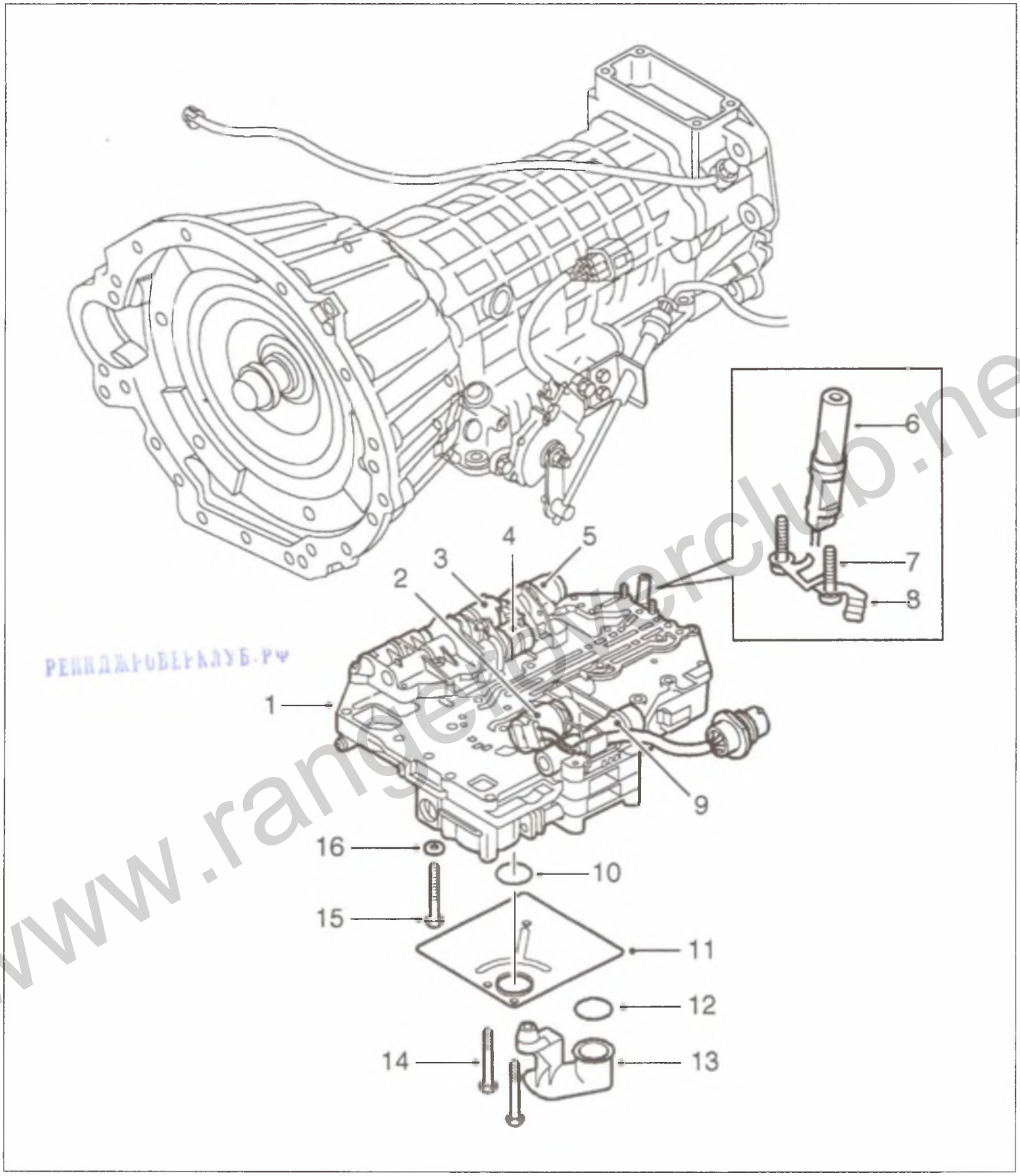
Индикаторами селектора управляет блок управления бортовым электрооборудованием. Выключатель состояния АКПП распложен на крышке селектора со стороны водителя. Выключатель может включить спортивный режим движения при включенном верхнем ряде раздаточной коробки или перевести управление АКПП на ручное при включенном нижнем ряде раздаточной коробки. Переключение состояний проводится повторными нажатиями на выключатель. На состояние АКПП указывают индикаторы "Sport" (спортивный режим) или Manual (ручное управление).

Дублирующая информация о состоянии АКПП появляется на индикаторе блока приборов: S - спортивный режим LM - ручное управление, в сочетании с указанием на включенную передачу АКПП.

С проводкой автомобиля проводка АКПП соединяется через разъем.

www.rangeroverclub.net

Блок клапанов



1 - блок клапанов в сборе, 2 - клапан регулирования давления MV4, 3 - клапан управления переключением MV2, 4 - клапан управления переключением MV1, 5 - клапан блокировки гидротрансформатора MV3, 6 - датчик скорости, 7 – болт, 8 - скоба крепления датчика, 9 - клапан ручного управления, 10 - уплотнительное кольцо, 11 - фильтр 12 - уплотнительное кольцо, 13 – маслозаборник, 14,15 – болт, 16 – шайба.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Трос управления переключением

Трос установлен между селектором и рычагом управления АКПП. На обоих концах трос закреплен С-образной клипсой. Регулировка троса проводится у рычага АКПП.

Автоматическая КПП состоит из картеров: гидротрансформатора, основного и дополнительного. Все картеры крепятся друг к другу болтами. На дополнительном картере устанавливается опора АКПП. На опоры установлен тепловой экран, защищающий их от нагрева от системы выпуска.

Картер гидротрансформатора

На модели с дизельным двигателем устанавливается гидротрансформатор диаметром 260 мм, на модели с бензиновыми двигателями (4.0 и 4.6 л) диаметром 280 мм. На моделях 4.6 л до 1999 года гидротрансформатор длиннее по сравнению с гидротрансформатором, устанавливаемым на двигатель 4.0 л. На моделях с 1999 года с обоими двигателями устанавливается короткий гидротрансформатор.

Картер гидротрансформатора крепится болтами к блоку двигателя. Сам гидротрансформатор крепится через муфту. Имеется возможность блокировки гидротрансформатора, что позволяет выключить его из работы и повысить эффективность всей трансмиссии в целом.

Промежуточная плата

Промежуточная плата поддерживает первичный (входной) вал АКПП и обеспечивает связь масляного насоса с гидравлической системой коробки. Масляный насос приводится от компрессора (корпуса) гидротрансформатора. Рабочая жидкость забирается насосом из поддона коробки. На промежуточной плате крепятся шланги системы охлаждения рабочей жидкости.

На АКПП модели ZF4HP24 промежуточная плата толще на 15 мм, чем на модели ZF4HP22, и имеет, соответственно, более мощный масляный насос. Для компенсации длины промежуточной платы на эти же 15 мм укорочен задний дополнительный картер.

Картер АКПП

В картере АКПП установлены два планетарных редуктора, гидроуправляемые сцепление и тормоза. Планетарные редукторы обеспечивают четыре передачи вперед и одну назад.

Передаточные числа:

1-я передача 2.48
2-я передача 1.48
3-я передача 1.00
4-я передача 0.728
Задняя передача 2.086

РЕНДЖКРОВЕР-КЛУБ.РФ

Переключение проводится посредством одного клапана с ручным управлением и четырех клапанов с электромагнитным приводом (клапаны MV):

Клапан с ручным управлением обеспечивает режимы P,R,N и D (стоянка, задний ход, нейтраль, движение).

Клапаны MV1 и MV2 управляют работой тормозов и предотвращают несанкционированное включение задней передачи при движении вперед и передней при движении назад.

Клапан MV3 управляет блокировкой гидротрансформатора

Клапан MV4 управляет давлением жидкости на тормозах и обеспечивает должное качество переключения.

Клапан с ручным управлением приводится от селектора через трос управления и рычаг АКПП.

Работу электромагнитных клапанов обеспечивает блок управления АКПП. На вторичном (выходном) валу АКПП установлен датчик скорости. После сравнения частот вращения вторичного вала АКПП и коленчатого вала двигателя блок управления определяет момент переключения передач. Работа датчика скорости носит только диагностические функции и не является критичной для правильности работы АКПП.

Стальной штампованный поддон закрывает блок клапанов и служит емкостью для рабочей жидкости. В поддоне закреплен постоянный магнит, предназначенный для сбора продуктов износа АКПП. В поддоне имеются пробки слива и уровня/заполнения рабочей жидкости.

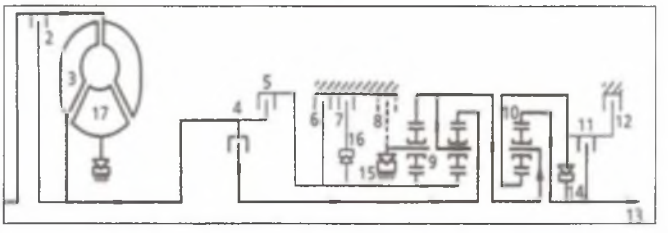
Задний дополнительный картер

Задний дополнительный картер предназначен для подсоединения раздаточной коробки. Передача мощности на раздаточную коробку осуществляется шлицевым вторичный валом АКПП. Для предотвращения утечек рабочей жидкости в заднем дополнительном картере установлен сальник. На дополнительном картере крепится трубка вентиляции, сообщающая полости АКПП с атмосферой. Открытый конец трубки вентиляции находится в моторном отсеке справа у перегородки. На моделях с 1999 года и двигателем V8 трубка вентиляции проложена по нижней части перегородки моторного отсека и открытый конец трубки вентиляции расположен ниже картера гидротрансформатора.

Потоки мощности в АКПП

На нижеприведенных рисунках показаны потоки мощности при включении той или иной передачи. Нумерация деталей соответствует рисунку "Поперечный разрез АКПП".

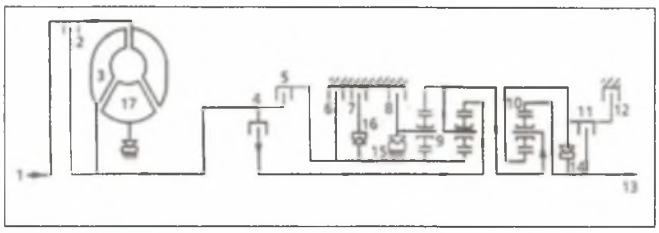
1-ая передача (режим D)



Сцепления 4 и 11 включены. Водило переднего планетарного редуктора 9 заблокировано относительно картера через обгонную муфту 15 при движении автомобиля под действием тяги двигателя или свободно при движении накатом. Редуктор 10 вращается как единое целое с частотой вращения водила редуктора 9.

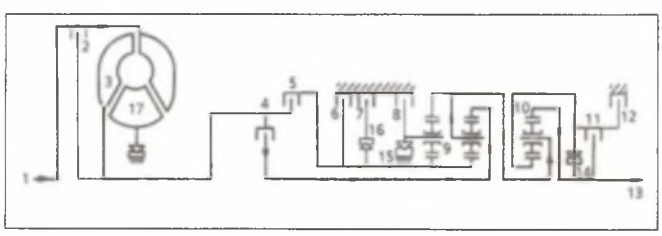
www.rangeroverclub.net

2-ая передача (режим D)



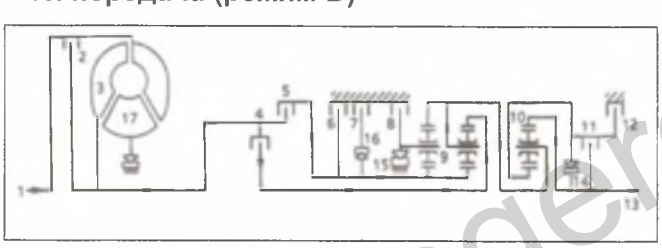
Сцепления 4, 6, 7 и 11 включены. Обгонная муфта 15 вращается свободно. Вал солнечного колеса редуктора 9 заблокирован. Редуктор 10 вращается как единое целое.

3-я передача (режим D)



Сцепления 4, 5, 7 и 11 включены. Обгонные муфты 15 и 16 вращаются свободно. Оба редуктора 9 и 10 вращаются как единое целое.

4-ая передача (режим D)



Сцепления 4, 5, 7 и 12 включены. Обгонные муфты 14, 15 и 16 вращаются свободно. Редуктор 9 вращается как единое целое. Вал солнечного колеса редуктора 10 заблокирован.

Задняя передача (режим R)



Сцепления 5, 8 и 11 включены. Водило редуктора 9 заблокировано. Редуктор 10 вращается как единое целое.

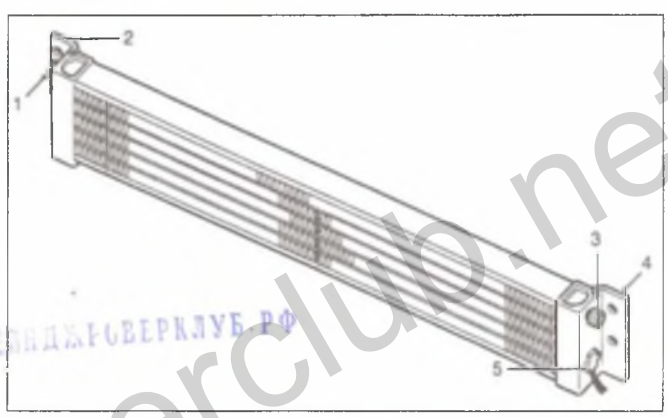
Выключатель положения селектора

Выключатель установлен на валу рычага управления с левой стороны АКПП. Опора выключателя имеет овальные отверстия для регулировки положения выключателя. Выключатель имеет три скользящих контакта X,Y и Z.

Комбинация сигналов контактов X, Y и Z (заземление) показана в таблице ниже. По сигналам выключатель блока управления АКПП, двигателем и бортовым электрооборудованием определяют положение селектора (с 1999 года).

Положение выключателя	Контакт блока управления	P	R	N	D	3	2	1
Линия 1 (X)	36	0В	0В	-	-	0В	0В	-
Линия 2 (Y)	8	-	0В	0В	0В	0В	-	-
Линия 3 (Z)	37	-	-	-	0В	0В	0В	0В

Охладитель жидкости



1 - выходной штуцер, 2 – кронштейн, 3 - входной штуцер, 4 – кронштейн, 5 - датчик температуры.

Рабочая жидкость АКПП проходит через охладитель, расположенный перед радиатором системы охлаждения. Датчик температуры, установленный на левом бачке охладителя, по достижению жидкостью температуры 120 - 130°С подает сигнал на зажигание индикатора "GEARBOX OVERHEAT" на панели приборов, индикатор гаснет после охлаждения жидкости до 82 - 88°С.

Электронный блок управления АКПП

Разъем блока управления обеспечивает переключение передач АКПП и блокировку гидротрансформатора. Блок управления установлен на кронштейне пола под левым передним сидением.

Модели с дизельным двигателем с 1995 года и модели с бензиновым двигателем до 1999 года

Разъем блока управления имеет 55 клемм. Обмен информацией осуществляется с блоком управления бортовым электрооборудованием и блоком управления двигателем.

Модели с бензиновым двигателем с 1999 года

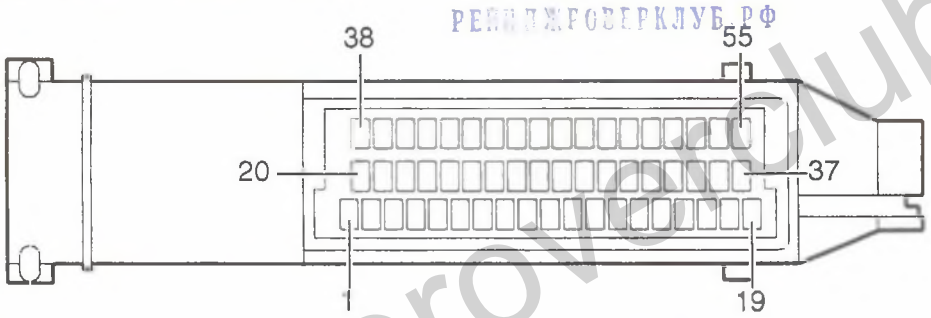
Разъем блока управления имеет 75 клемм. Обмен информацией с блоком управления двигателем осуществляется через контроллер CAN (на ранних моделях отсутствие контроллера подразумевало установку большого количества дополнительных проводов). Дополнительно блок управления АКПП получил возможность управлять переключением в зависимости от состояния двигателя. Через контроллер производится обмен следующей информацией:

www.rangeroverclub.net

Вход в блок управления двигателем	Выход из блока управления двигателем
Версия CAN	Расчет передачи
Управление системой снижения токсичности (контроль за управлением OBD II)	Диагностическая информация
Температура воздуха на входе в двигатель	Статус неисправности системы снижения токсичности (OBD II)
Неисправность в расчете частоты вращения	Информация о положении селектора
Температура двигателя	Частота вращения вторичного вала
Крутящий момент двигателя	Информация о состоянии АКПП
Неисправность в определении крутящего момента двигателя	Информация о текущей передаче
Момент сопротивления качению	Блокировка гидротрансформатора
Максимальный крутящий момент	
Уменьшенный крутящий момент	
Скорость движения	
Статус снижения крутящего момента	
Положение дроссельной заслонки	

Разъем блока управления АКПП - модели с дизельными двигателями с 1995 года и модели с бензиновыми двигателями до 1999 года

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

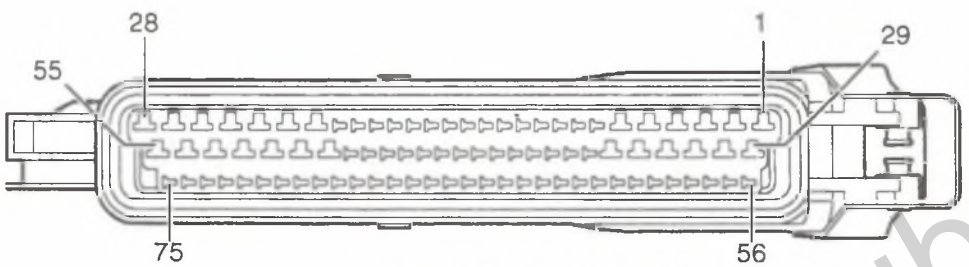


Контакт	Описание	Сигнал
1	Питание зажигания	Вход
2	Датчик скорости автомобиля (плюс)	Вход
3	Датчик частоты вращения двигателя	Вход
4	Не используется	
5	Клапан управления переключением MV1	Выход
6	Клапан регулирования давления MV4	-
7	"Заземление" (электронное)	-
8 - 13	Не используется	
14	Выключатель положения селектора (контакты Y)	Вход
15	Диагностика линия L	Вход/ Выход
16	MES 1 (центральный дисплей вывода сообщений)	Выход
17 - 18	Не используется	
19	Питание электромагнитных клапанов	Выход
20	"Заземление" (экран)	-
21	Крутящий момент (сигнал PWM)	Вход
22 -23	Не используются	
24	Клапан управления переключением MV2	Выход
25	Не используется	
26	"Заземление" (питание)	-
27-28	Не используется	
29	Выключатель состояния АКПП	Вход
30	Не используется	
31	MES 2 (центральный дисплей вывода сообщений)	Выход
32	Требование уменьшения крутящего момента	Выход
33	Выключатель положения селектора (контакты Z)	Вход
34-37	Не используется	
38	Датчик скорости автомобиля (минус)	Вход

www.rangeroverclub.net

Контакт	Описание	Сигнал
39	Питание от аккумулятора	-
40 - 41	Не используется	
42	Клапан блокировки гидротрансформатора MV3	Выход
43 – 45	Не используется	
46	Выключатель HI/LOW раздаточной коробки	Вход
47	Датчик положения дроссельной заслонки (сигнал PWM)	Вход
48 – 49	Не используется	
50	Выключатель положения селектора (контакты X)	Вход
51	Диагностика линия K	Вход/ Выход
52 – 55	Не используется	

Разъем блока управления АКПП - модели с бензиновыми двигателями до 1999 года



Контакт	Описание	Сигнал
1 – 4	Не используется	
5	Клапан регулирования давления MV4	Выход
6	"Заземление" (питание)	-
7	Не используется	
8	Выключатель положения селектора (контакты Y)	Вход
9 – 12	Не используется	
13	Выключатель HI/LOW раздаточной коробки	Вход
14	Датчик частоты вращения вторичного вала (минус)	Вход
15	Датчик частоты вращения вторичного вала (экран)	
16	Контроллер CAN, верхний сигнал	Вход/ Выход
17 – 24	Не используется	
25	MES 1 (центральный дисплей вывода сообщений)	Выход
26	Питание от аккумулятора	-
27	Не используется	
28	"Заземление" (электронное)	-
29	Не используется	
30	Не используется	-
31	Диагностика линия K	Вход/ Выход
32	Клапан блокировки гидротрансформатора MV3	Выход
33	Клапан управления переключением MV1	Выход
34 - 35	Не используется	
36	Выключатель положения селектора (контакты X)	Вход
37	Выключатель положения селектора (контакты Z)	Вход
38 – 41	Не используется	
42	Датчик частоты вращения вторичного вала (плюс)	Вход
43	Не используется	
44	Контроллер CAN, нижний сигнал	Вход/ Выход
45	Выключатель состояния АКПП	Вход
46 – 50	Не используется	
51	MES 2 (центральный дисплей вывода сообщений)	Выход
52	Не используется	
53	Питание электромагнитных клапанов	Выход
54	Питание зажигания	Вход
55 – 75	Не используется	

www.rangeroverclub.net

Работа

Общие сведения

Выходной сигнал выключателя положения селектора отрабатывается блоками управления бортовым электрооборудованием и АКПП.

Выходной сигнал блока управления бортовым электрооборудованием загорание индикаторов указания включенной передачи на каждой стороне селектора и центральном дисплее на блоке приборов.

В положениях селектора D, 3, 2 и 1 блок управления АКПП определяет моменты включения передач. В положении селектора D могут быть включены все передние передачи. В положениях 3, 2 и 1 соответственно доступны три, две и одна передачи. Включение задней передачи (R) возможно только на стоящем автомобиле или при скорости движения ниже 8 км/ч.

Фиксатор селектора (если установлен)

Фиксатор селектора отключается при включенном зажигании и после нажатия на педаль тормоза. Фиксатор включается после перевода селектора в положение "P" и выключения зажигания и не дает перемещать селектор.

Экономичный, спортивный и ручной режимы управления АКПП

После включения зажигания блок управления АКПП включает экономичный режим. Нажатием на выключатель состояния АКПП можно установить спортивный и ручной режимы управления (в зависимости от выбранного ряда раздаточной коробки):

При включенном верхнем ряде раздаточной коробки можно использовать спортивный режим переключения. При этом на крышке селектора загорается лампа индикации режима, а на центральном дисплее загорается буква S. В спортивном режиме АКПП более чувствительна к перемещению педали акселератора.

При нижнем верхнем ряде раздаточной коробки можно использовать ручной режим переключения. При этом на крышке селектора загорается лампа индикации режима, а на центральном дисплее загораются буквы LM. Отключается режим принудительного переключения на понижающую передачу ("Кик-даун"), доступны все четыре передачи диапазона D.

Переключение на повышающую передачу проходит только для предотвращения останова двигателя. Старт с места всегда происходит на первой передаче, но если селектор стоит на передаче более высокой, чем вторая, происходит немедленное включение выбранной передачи (переключение через одну или более передач).

Повторное нажатие на выключатель состояния АКПП переводит режим управления в экономичный и индикаторы состояния (S или LM погасают).

При буксировке тяжелого прицепа или движении в гору (АКПП в экономичном режиме, раздаточная коробка на верхнем ряду) переключение передач будет проходить несколько позже, чем в обычном режиме движения.

Управление переключением

Для обеспечения движения в разных условиях блок управления АКПП имеет разные программы переключений, т.е. основные точки переключений зависят от выбранной блоком программы. Когда требуется переключить передачу, блок управления АКПП посылает на блок управления двигателем сигнал на сброс нагрузки для обеспечения плавного включения передачи. Процент сброса нагрузки определяется согласно условиям движения в данный момент времени.

После того как необходимый сброс нагрузки проведен, идет соответствующий сигнал на управляющие клапаны АКПП.

Со временем компоненты АКПП изнашиваются, что приводит к увеличению времени переключений. Для компенсации износа блок управления АКПП подбирает соответствующее давление в гидросистеме.

Проведенные изменения регулировок записываются в память блока управления (адаптивное управление АКПП), таким образом, время переключения остается почти неизменным.

Принудительное переключение на повышающую передачу ("Кик-даун")

Блок управления АКПП обрабатывает сигнал датчика положения дроссельной заслонки и определяет требования к разгону. Если возникает ситуация включающая "Кик-даун" (резкое нажатие на педаль акселератора), блок управления моментально проводит переключение на одну или две передачи вниз. Количество пропусков передач выбирается так, чтобы не допустить "перекрутки" двигателя (т.е. выхода частоты вращения двигателя на обороты, выше номинальных).

Верхний диапазон

Блок управления имеет программу включения и отключения блокировки гидротрансформатора для всех передач вперед в спортивном и экономичном режимах. Включение блокировки зависит от частоты вращения двигателя и от положения дроссельной заслонки.

Нижний диапазон

В тяжелых условиях движения по бездорожью требуется маневрирование с малой скоростью, при этом гидротрансформатор не может быть заблокирован.

Компенсация увеличения передачи / уменьшения крутящего момента

Для улучшения управляемости при движении в экономичном режиме в блоке управления АКПП имеются три дополнительных программы переключения и блокировки гидротрансформатора. Эти программы задерживают переключение на верхние передачи и блокировку гидротрансформатора (подобно движению в спортивном режиме) если:

- имеет место внезапное повышение нагрузки (например движение в гору, или движение с прицепом);
- блок управления АКПП подобрал соответствующую программу для превалирующего режима движения (стиля вождения);
- на моделях с 1999 года: если уменьшается мощность двигателя при изменении атмосферных условий или высоты над уровнем моря.

www.rangeroverclub.net

Диагностика

При включении зажигания узел диагностики блока управления АКПП тестирует систему. Полнота диагностики зависит от конкретных условий, например, невозможно диагностировать блокировку гидротрансформатора на стоящем автомобиле.

При обнаружении неисправности ее код немедленно записывается в память блока управления. В зависимости от типа неисправности имеют место три эффекта:

1. Неисправность оказывает небольшое влияние на работу АКПП или выбросы токсичных составляющих отработавших газов. Водитель с большой вероятностью не заметит каких-либо изменений.
2. Индикатор предупреждения о неисправности системы не загорается.

Все передачи включаются, не работает режим "кик-даун. На панели приборов загорается индикатор "GEARBOX FAULT" (неисправность АКПП). Индикатор предупреждения о неисправности системы не загорается.

3. Система управления переходит в режим "доехать до дома" со значительным уменьшением мощности двигателя. На панели приборов загорается индикатор "GEARBOX FAULT" (неисправность АКПП). Если неисправность подтверждается при следующем цикле, загорается индикатор предупреждения о неисправности системы.

Коды неисправностей и индикаторы - модели с дизельными двигателями с 1995 года и модели с бензиновыми двигателями до 1999 года

Код	Описание	Эффект	Индикатор неисправности (MIL)	индикатор "GEARBOX FAULT"
1	* Дефект питания электромагнитного клапана	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
2	* Данные с датчиков не соответствуют записанным в памяти	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ**	ВКЛ
5	* Дефект сигнала положения селектора	Переход на сигнал 30% открытия	ВКЛ	ВКЛ
6	* Дефект клапана MV1	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
6	* Дефект клапана MV1, короткое замыкание	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
7	* Дефект клапана MV2	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
7	* Дефект клапана MV2, короткое замыкание	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
9	* MES 1 дефект центрального дисплея	Не определяется дефект. Блок управления бортовым электрооборудованием воспринимает спортивный режим как дефект, экономичный режим, как ручное управление с нижним рядом, ручное управление как экономичный режим.	ВЫКЛ	ВЫКЛ
10	* MES 1 дефект центрального дисплея	Не определяется дефект. Блок управления бортовым электрооборудованием воспринимает спортивный режим как дефект, экономичный режим, как ручное управление с нижним рядом, ручное управление как экономичный режим.	ВЫКЛ	ВЫКЛ
12	* Короткое замыкание датчика положения селектора	Переход на сигнал 30% открытия	ВКЛ	ВКЛ
13	*Цепь блока управления АКПП: статус выходного состояния не соответствует командному статусу	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ

www.rangeroverclub.net

Код	Описание	Эффект	Индикатор неисправности (MIL)	индикатор "GEARBOX FAULT"
20	*Дефект питания электрооборудования	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ**	ВКЛ
21	* Сигнал датчика скорости выходит за допустимый диапазон	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ**	ВКЛ
21	* Нет сигнала датчика скорости	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ**	ВКЛ
22	* Дефект управления регулятором давления	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
22	* Короткое замыкание в цепи регулятора давления	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
23	* Уменьшение крутящего момента двигателя	Давление переключения максимально, нет запаздывания зажигания при переключении, шум при переключении	ВКЛ	ВКЛ
24	* Сигнал датчика скорости вне допустимого диапазона	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
26	* Сигнал нагрузки двигателя вне допустимого диапазона	Давление переключения максимально, жесткое и неровное переключение	ВКЛ	ВКЛ
27	* Датчик скорости - нет сигнала	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
28	* Данные блока управления недоступны (сброс памяти ROM и EEROM)	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
30	* Нет соответствия частоты вращения двигателя и указания на включенную передачу (статус выключателя селектора)	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ**	ВКЛ
31	* Нет соответствия статуса выключателя селектора и включенной передачи при запуске двигателя	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ

* - Соответствует стратегии OBD II (контроль за управлением)

** - Индикатор загорается немедленно (в остальных случаях индикатор загорается после подтверждения неисправности).

РЕЙНДЖРОВЕР-КЛУБ РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Дополнительные коды неисправностей и индикаторы - модели с дизельными двигателями с 1995 года и модели с бензиновыми двигателями до 1999 года

Код	Описание	Эффект	Индикатор неисправности (MIL)	индикатор "GEARBOX FAULT"
40	*Некорректное передаточное число 1-ой передачи	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
41	*Некорректное передаточное число 2-ой передачи	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
42	*Некорректное передаточное число 3-ей передачи	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
43	*Некорректное передаточное число 4-ой передачи	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ
44	*Некорректное передаточное число при блокировке гидротрансформатора	Переход в режим "доехать до дома" 3-ий повтор в стационаре или 4-ый в движении	ВКЛ	ВКЛ

РЕНДЖ.РОВЕРКЛУБ.РФ

Коды неисправностей и индикаторы - модели с бензиновыми двигателями с 1999 года

Код OBD II (testbook)	Описание	Эффект	Индикатор неисправности (MIL)	индикатор "GEARBOX FAULT"
P0705 (14,23)	*Выключатель селектора - некорректный сигнал	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P0721 (21)	* Блок безопасности запрещает переключение на понижающую передачу из-за возможности перекрутки двигателя	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P0722 (22)	* Проскальзывание гидротрансформатора	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P0731 (29)	Невозможно управлять 1-ой передачей	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P0732 (30)	Невозможно управлять 1-ой передачей	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P0733 (31)	Невозможно управлять 2-ой передачей	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P0734 (32)	Невозможно управлять 3-ой передачей	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P0733 (34)	Невозможно управлять 4-ой передачей	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ

* - Соответствует стратегии OBD II (контроль за управлением)

** - Индикатор загорается немедленно (в остальных случаях индикатор загорается после подтверждения неисправности).

www.rangeroverclub.net

Код OBD II (testbook)	Описание	Эффект	Индикатор неисправности (MIL)	индикатор "GEARBOX FAULT"
P0741 (5)	* Дефект сцепления блокировки гидротрансформатора	Может влиять на управляемость автомобиля	ВКЛ	ВЫКЛ
P0743 (7,25)	* Дефект в цепи клапана MV3 блокировки гидротрансформатора	Переход в режим "доехать до дома". Давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P0748 (10,28)	* Дефект в цепи клапана MV4 регулятора давления	Переход в режим "доехать до дома". Давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P0753 (8,26)	* Дефект в цепи клапана MV1 переключение	Переход в режим "доехать до дома". Давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P0758 (9,27)	* Дефект в цепи клапана MV2 переключение	Переход в режим "доехать до дома". Давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1562 (24)	* При работе двигателя напряжение питания ниже 9В	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВЫКЛ	ВКЛ
P1601 (4)	* EEPROM блока управления, неверная контрольная сумма	Переход в режим "доехать до дома", давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1602 (36)	Неверная или некорректная калибровка (настройка) АКПП	Влияет на работу АКПП на двигателе 4.0 л	ВКЛ	ВКЛ
P1606 (3)	* дефект блока управления, связи EEPROM	Нет эффекта	ВКЛ**	ВЫКЛ
P1606 (6)	* дефект блока управления, проверка	Переход в режим "доехать до дома", давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1612 (2)	* Реле питания электромагнитных клапанов, нарушение работы контактов (замкнуты)	Переход в режим "доехать до дома", давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1613 (1)	* Реле питания электромагнитных клапанов, нарушение работы контактов (разомкнуты)	Переход в режим "доехать до дома", давление переключения максимально, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1705 (39)	Переключение раздаточной коробки, не проходит сигнал	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P1810 (12,13)	Сообщение о дефекте основного пучка проводов (от блока управления электрооборудованием)	Нет индикации "S" или "LM", на работу КПП не влияет	ВКЛ	ВЫКЛ

* - Соответствует стратегии OBD II (контроль за управлением)

** - Индикатор загорается немедленно (в остальных случаях индикатор загорается после подтверждения неисправности).

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Код OBD II (testbook)	Описание	Эффект	Индикатор неисправности (MIL)	индикатор "GEARBOX FAULT"
P1841 (12,13)	* Дефект шины данных контроллера CAN	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1842 (15)	* Уровень обработки данных контроллером CAN	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1843 (7)	* Пауза в работе контроллера CAN	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1884 (11)	* Сообщение контроллера CAN "повышенное трение в двигателе"	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P1884 (18)	* Сообщение контроллера CAN "неверное положение управляющего клапана АКПП"	Положение клапана считается равным 5% открытия. Нет режима "Кик-даун". Работа только в экономичном режиме.	ВКЛ	ВКЛ
P1884 (19)	Сообщение контроллера CAN "неверная скорость движения"	Нет эффекта	ВКЛ	ВКЛ
P1884 (33,34)	Сообщение контроллера CAN "неверная нагрузка двигателя"	Косвенная оценка нагрузки по другим входным сигналам. Может снизится качество переключения	ВКЛ	ВЫКЛ
P1884 (35)	Сообщение контроллера CAN "неверная частота вращения двигателя"	Нет переключений при включенном нижнем ряде раздаточной коробки, включение режима "доехать до дома" при включенном верхнем ряде, жесткие переключения	ВКЛ	ВКЛ
P1884 (37)	Сообщение контроллера CAN "неверная температура воздуха на впуске двигателя"	Нет эффекта	ВКЛ	ВЫКЛ
P1884 (38)	Нет управления при смене высоты над уровнем моря	Нет компенсации уменьшения крутящего момента, возможно ухудшение управляемости в условиях высокогорья и при высокой температуре воздуха	ВКЛ	ВЫКЛ

* - Соответствует стратегии OBD II (контроль за управлением)

** - Индикатор загорается немедленно (в остальных случаях индикатор загорается после подтверждения неисправности).

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Коды неисправностей могут быть считаны с помощь тестера TESTBOOK. На моделях до 1999 года коды неисправностей цифровые, на моделях с 1999 года коды и цифровые и цифробуквенные по стратегии OBD II. В последнем случае коды могут быть считаны сканерами, отличными от TESTBOOK. После появления сообщений о неисправности для записи кодов необходимо провести дорожный тест. Некоторые неисправности можно определить и при включенном зажигании, и при включенном двигателе.

В памяти блока управления одновременно могут сохранятся коды только пяти неисправностей. Коды низшего приоритета заменяются кодами высшего приоритета.

Режим "доехать до дома"

При включенном верхнем ряде раздаточной коробки переключение может проходить в ручном режиме. Если неисправность возникла в движении, то фиксируется 4-ая передача, если в стационаре, то 3-я передача. Доступны нейтральное положение и передача заднего хода. Если включен нижний ряд раздаточной коробки фиксируется та передача, при которой была обнаружена неисправность вплоть до остановки двигателя. После этого фиксируется 3-я передача.

Выбор калибровки (настройки) АКПП

Для различных рынков сбыта производится различная настройка АКПП. На двигателях 4.0 и 4.6 л до 1999 года настройки АКПП разные. При замене блока управления следует устанавливать блок той же маркировки, что и старый. В противном случае загорается индикатор "GEARBOX FAULT", автомобиль может передвигаться только в режиме "доехать до дома".

Калибровка блока управления может быть проведена с помощью тестера TESTBOOK.

Перемещение селектора

При переключении раздаточной коробки автомобиль должен быть неподвижен:

нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение в положение N;

переведите селектор в требуемую часть H-образной прорези, дождитесь прекращения миганий индикаторов переключения и подачи звукового сигнала;

выберите желаемый вид движения.

Внимание: перевод селектора из положения N до завершения переключения раздаточной коробки вызовет скрежещущий звук. Если переключение раздаточной коробки проводится в движении - загорается индикатор "SLOW DOWN" (ехать медленнее). Если проводится попытка переключения раздаточной коробки при положении селектора не в нейтральном положении – выводится сообщение "SELECT NEUTRAL".

Включать нижний ряд раздаточной коробки рекомендуется только при движении по бездорожью.

Положения селектора (верхний ряд раздаточной коробки)

P - Парковка, включать только на стоящем автомобиле

R - Реверс (задний ход), включать только на стоящем автомобиле.

N - Нейтраль, используется для кратковременной остановки без выключения двигателя.

D - Движение, включается для движения по дорогам с твердым покрытием, переключение передач проводится в автоматическом режиме.

"3" - Доступны три нижних передачи, включается для движения в условиях интенсивного транспортного потока и при буксировке прицепа.

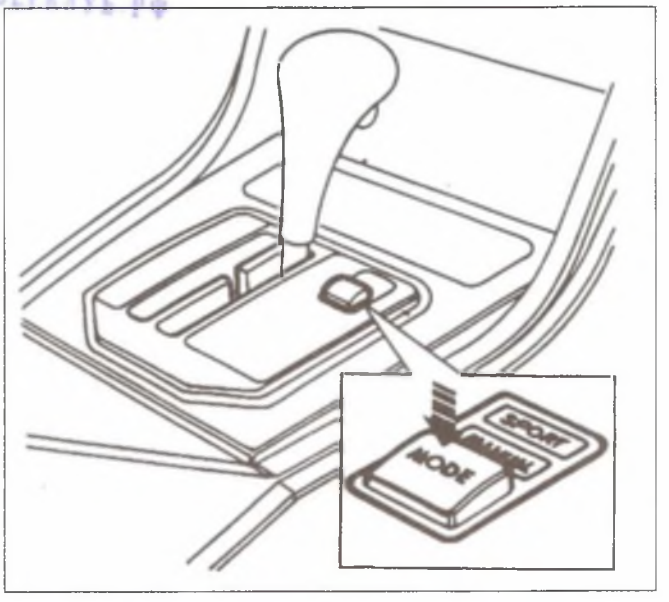
"2" - Доступны две нижних передачи, включается для движения по дорогам с переменным углом подъема, на узких и извилистых дорогах. В этом положении селектора возможно проводить торможение двигателем (средняя мощность торможения с умеренным замедлением).

"1" - Доступна только 1-ая передача, используется для торможения двигателем при движении на крутых склонах или при буксировке тяжелого прицепа.

Примечание: перевод селектора в положение "2" и "1" из положений D или "3" при движении с высокой скоростью приведет сначала к включению 3-й передачи (или немедленный возврат на 3-ю передачу) до снижения скорости автомобиля до приемлемой величины с постепенным замедлением от торможения двигателем.

Спортивный режим

При включении этого режима переключение передач происходит позже по сравнению с экономичным режимом. Выбор режима производится нажатием на выключатель MODE, см. рисунок.



На центральном дисплее на короткое время появится сообщение SPORT, затем оно заменится буквой S перед цифрой текущей передачи. Повторное нажатие на выключатель MODE переведет КПП в экономичный режим.

www.rangeroverclub.net

Положения селектора (нижний ряд раздаточной коробки)

P - Парковка, включать только на стоящем автомобиле

R - Реверс (задний ход), включать только на стоящем автомобиле.

N - Нейтраль, используется для кратковременной остановки без выключения двигателя.

"4"- Доступны 4-ые передачи, используется для движения по дорогам без твердого покрытия или в условиях "легкого" бездорожья.

"3"- Доступны 3-и передачи, используется в условиях "среднего" бездорожья или для движения в гору.

"2"- Доступны 2-е передачи, используется для обеспечения максимальной мощности двигателя при движения в гору или для торможения двигателем при движении на спуске.

1"- Доступна только 1-ая передача, используется для движения в очень тяжелых условиях с использованием максимальной эффективной мощности двигателя и мощности торможения двигателем.

Ручное переключение

Ручное переключение проводится при включенном нижнем ряде раздаточной коробки для обеспечения наилучшей управляемости при движении в условиях смены состояния дороги (или бездорожья). Включение ручного переключения производится нажатием на выключатель MODE, см. рисунок.



На центральном дисплее на короткое время появится сообщение LOW, затем оно заменится буквами LM перед цифрой текущей передачи. Повторное нажатие на выключатель MODE переведет КПП в автоматический режим переключения передач.

Перевод раздаточной коробки в нейтральное положение

При буксировке автомобиля всегда переводите раздаточную коробку в нейтральное положение. Подробнее см. "Введение".

Внимание при буксировке автомобиля всегда переводите селектор АКПП в положение "P", во избежание разрядки аккумулятора.

Регулировка

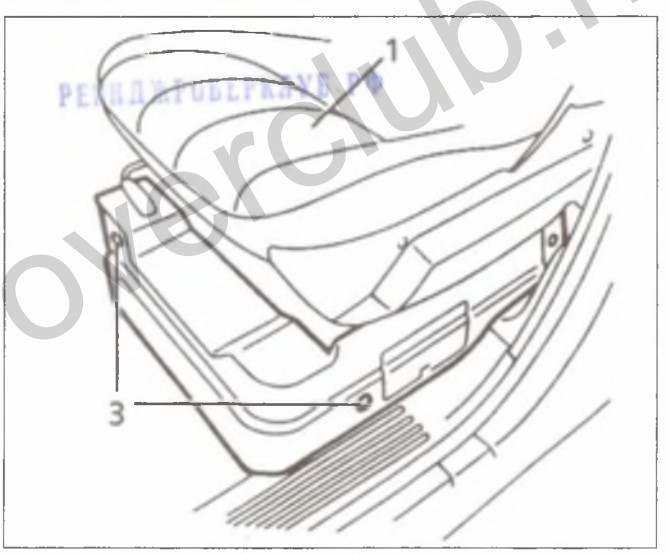
Трос управления переключением

1. Поднимите автомобиль.
2. Ослабьте контргайку узла регулировки троса. Удалите шплинт, отсоедините трос от рычага АКПП.
3. Переведите селектор в положение "P", рычаг АКПП передвиньте вперед до упора.
4. Вращайте узел регулировки до возможности подсоединения троса к рычагу.
5. Подсоедините трос, установите шплинт, затяните контргайку (см. раздел "Трос управления переключением, снятие и установка").

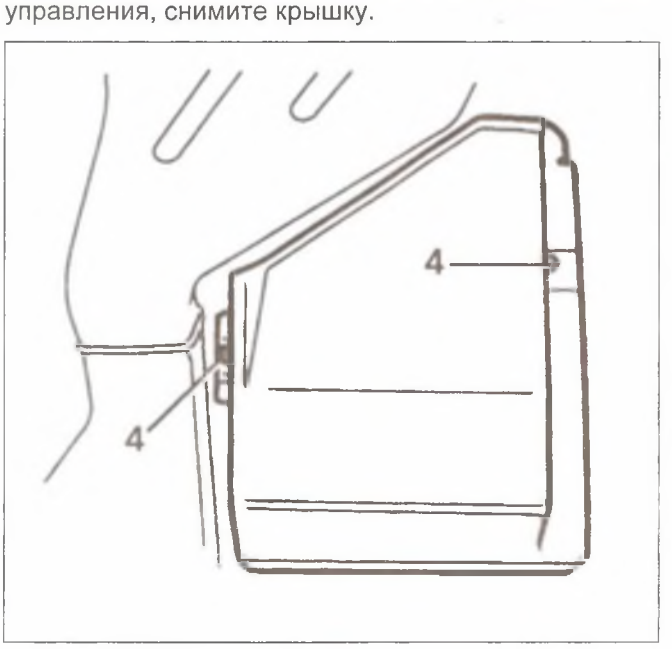
Блок управления АКПП

Снятие и установка

1. Отодвиньте назад левое переднее сидение, поднимите подушку.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отверните три винта крепления накладной панели к раме сидения, снимите панель.

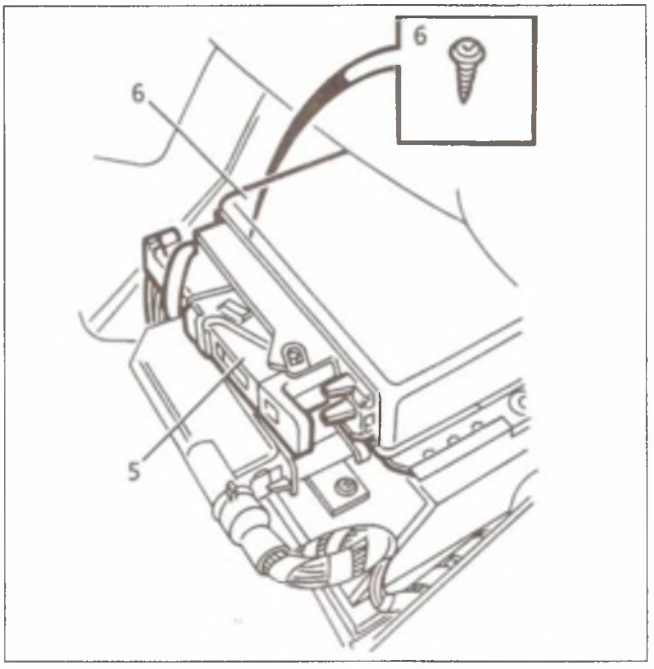


4. Отверните два винта крепления крышки блока управления, снимите крышку.



www.rangeroverclub.net

5. Отсоедините разъем блока управления.
6. Отверните винты крепления блока управления, снимите блок.



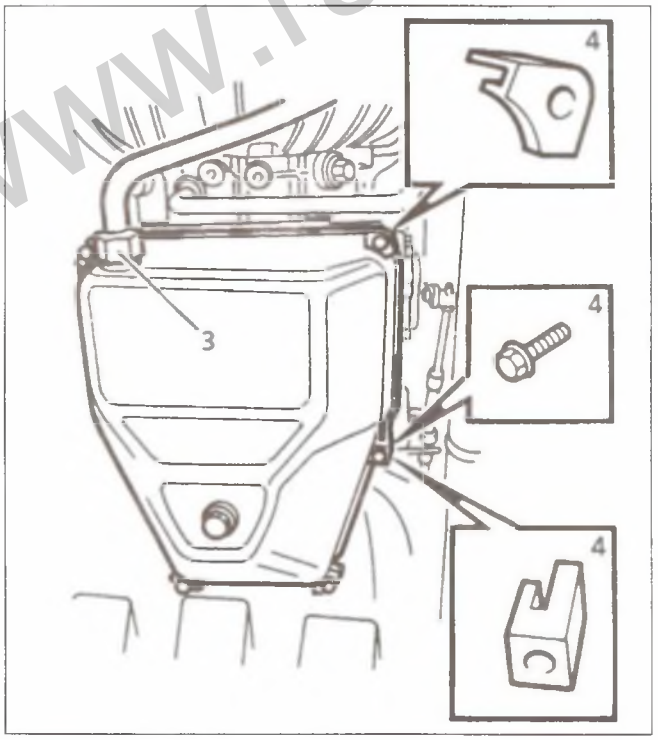
7. Установка проводится в обратном порядке.

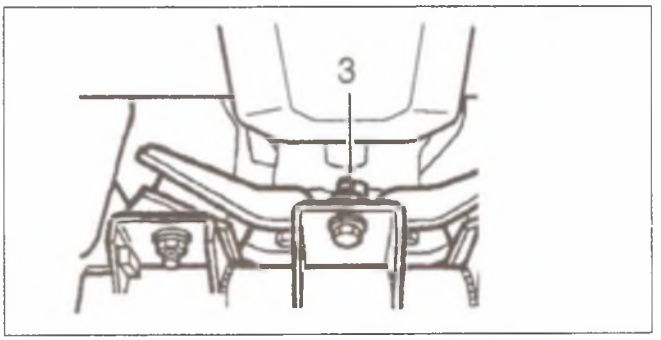
Масляный поддон и фильтр

РЕНДЖРОВЕР КЛУБ.РФ

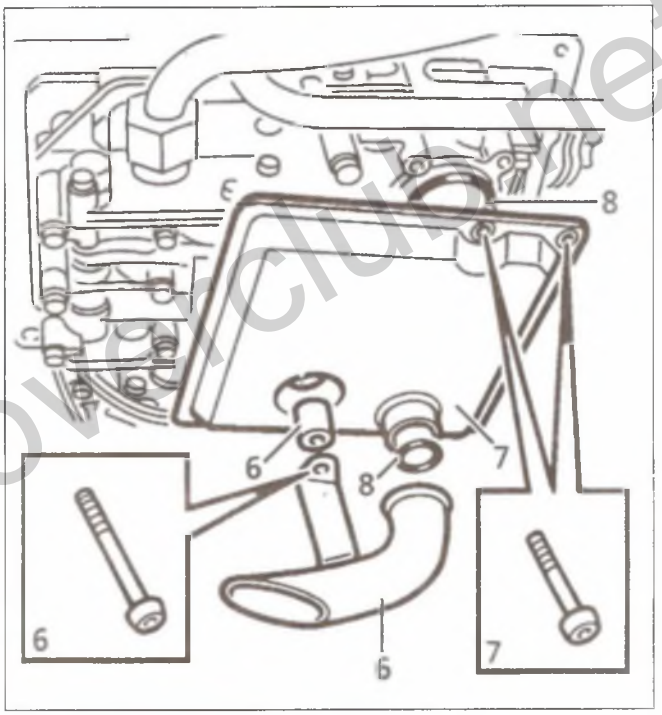
Снятие:

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.
2. Слейте рабочую жидкость из АКПП.
3. Модели до 1999 г: отверните от поддона трубку залива жидкости.
Модели с 1999 г: ослабьте болт крепления реактивной тяги к поперечине рамы.
4. Отверните 6 болтов крепления поддона, снимите поддон и фиксирующие проставки.





5. Снимите и выбросите прокладку.
6. Отверните болт крепления маслозаборника, снимите маслозаборник и прокладки.
7. Отверните оставшиеся два болта крепления масляного фильтра к блоку клапанов. Снимите фильтр.



8. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо.

Установка

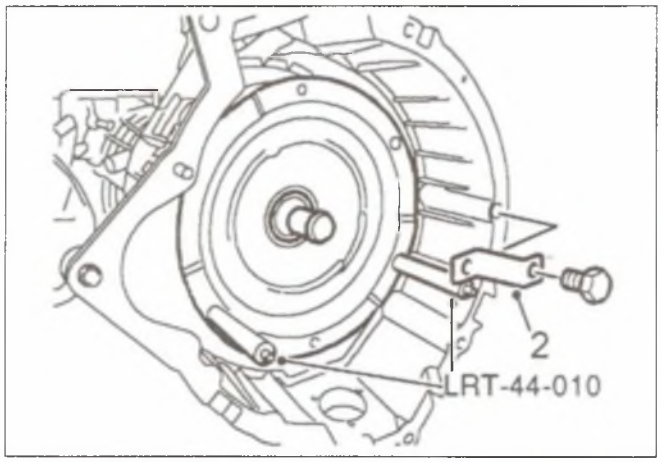
9. Прочистите посадочные места снятых деталей.
10. Установите на фильтр новое уплотнительное кольцо, смажьте его рабочей жидкостью.
11. Установите фильтр, затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
12. Установите проставку и маслозаборник, затяните болт крепления моментом **8 Нм**.
13. Уложите на поддон новую прокладку. Установите поддон и фиксирующие проставки, затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
14. Модели до 1999 г: Установите заливную трубку, затяните гайку крепления моментом **70 Нм**.
Модели с 1999 г: затяните болт крепления реактивной тяги к раме моментом **45 Нм**.
15. Опустите автомобиль.
16. Залейте в АКПП рабочую жидкость.

www.rangeroverclub.net

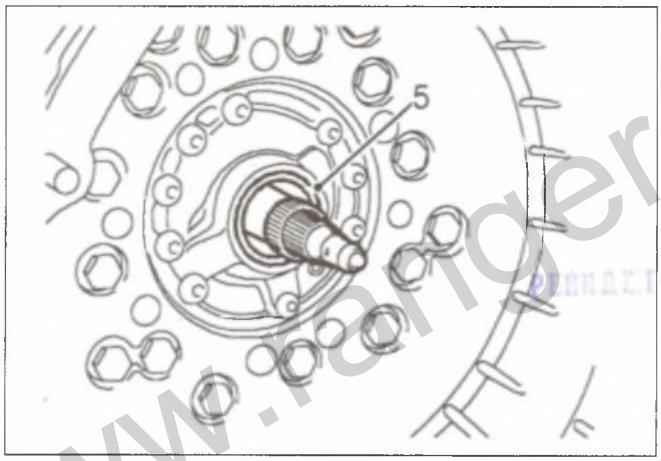
Сальник гидротрансформатора

Снятие

1. Снимите АКПП см. ниже.
2. Снимите удерживающий кронштейн.
3. Установите на гидротрансформатор съемник LRT-44-010. Снимите гидротрансформатор. Снимите съемник.



4. Подведите под гидротрансформатор емкость для сбора жидкости.
5. Удалите сальник из корпуса гидротрансформатора.



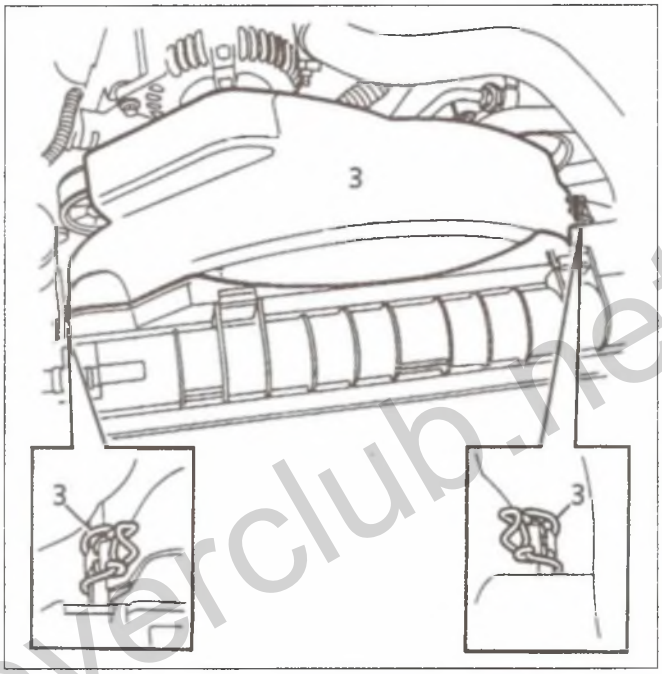
Установка

6. Прочистите посадочное место сальника.
7. Смажьте уплотнительную кромку сальника рабочей жидкостью АКПП.
8. С помощью оправки LRT-44-001 установите сальник.
9. Установите на гидротрансформатор съемник LRT-44-010.
10. Совместите шлицы гидротрансформатора и насоса. Установите гидротрансформатор.
11. Снимите съемник LRT-44-010.
12. Установите удерживающий кронштейн.
13. Установите АКПП, см. ниже.

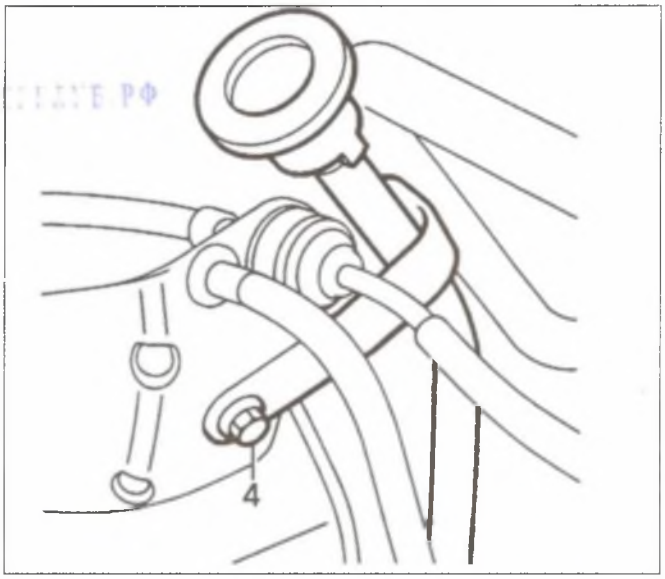
Автоматическая КПП – до 1999 года

Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Модели с бензиновыми двигателями: отстегните клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.

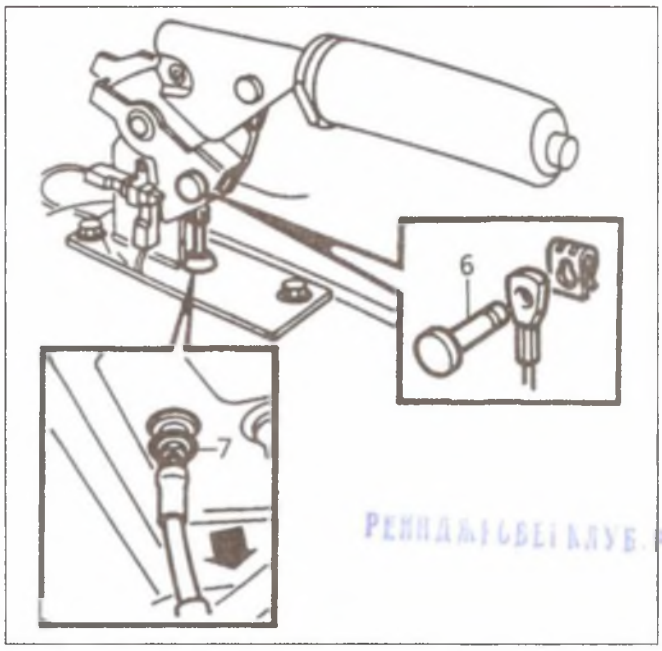


4. Отверните болт крепления заливной трубки АКПП к двигателю.



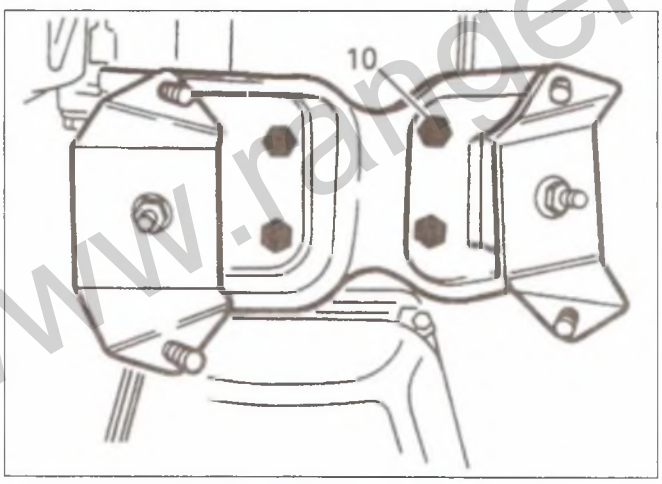
5. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".
6. Отпустите стояночный тормоз, отсоедините от рычага стояночного тормоза трос.
7. Вытяните трос через проставку кузова.

www.rangeroverclub.net

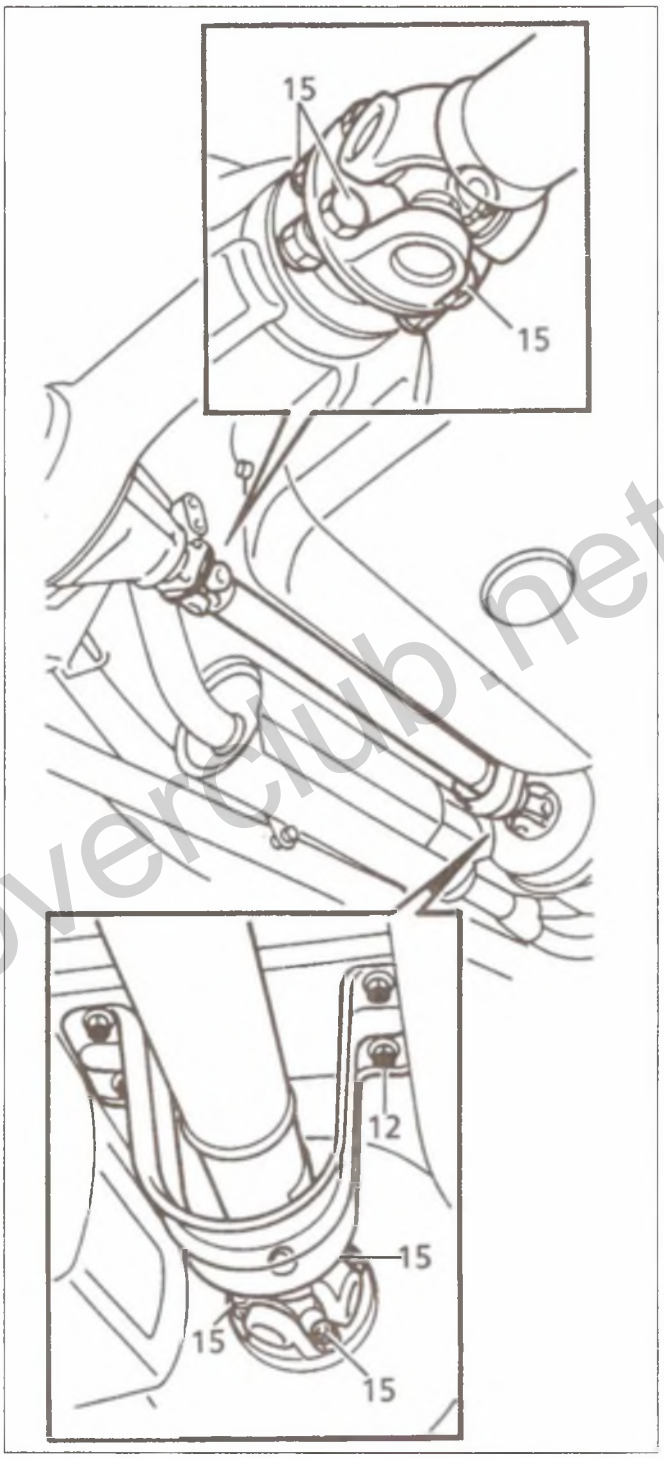


8. Поднимите автомобиль, слейте жидкость из АКПП и раздаточной коробки.
9. Снимите приемные трубы системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
Модели с дизельным двигателем: снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
10. Отверните 4 болта крепления опоры КПП, снимите опору.

Примечание переводчика: подведите под КПП временную опору.

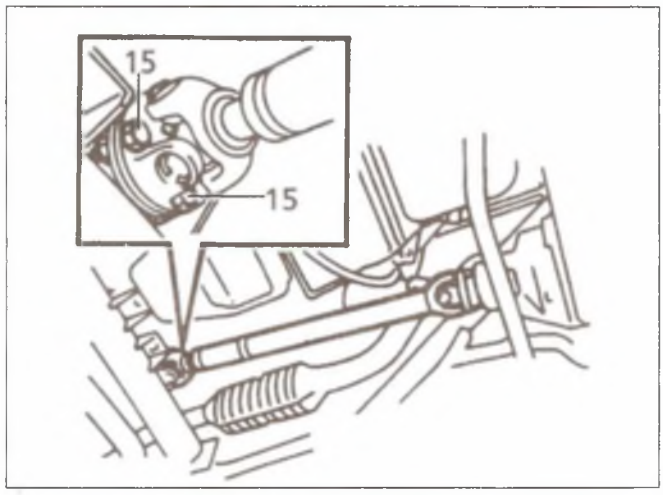


11. Установите на гидравлический домкрат переходник для снятия АКПП LRT-99-007. Закрепите переходник за КПП, удалите временную опору.
12. Отверните четыре болта крепления защиты заднего карданного вала. Снимите защиту.
13. Нанесите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и карданных валов.
14. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо соответствующего моста.



15. Отсоедините карданные валы от раздаточной коробки, подвесьте валы в стороне.

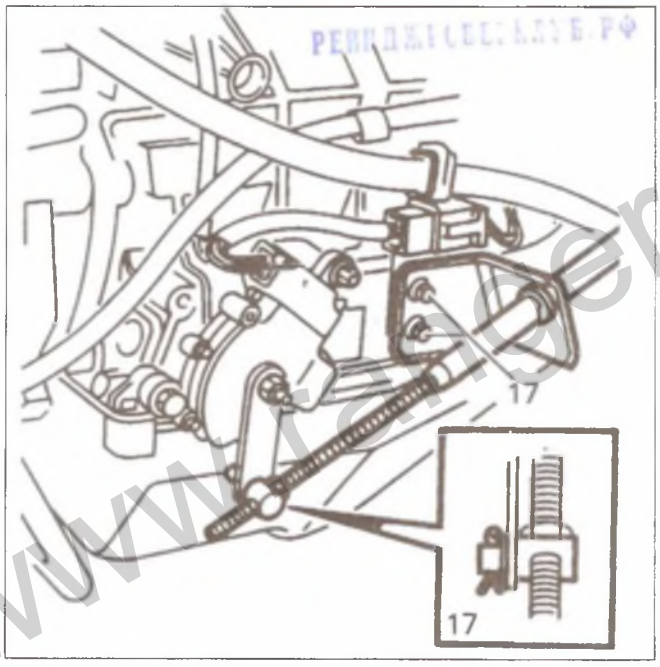
www.rangeroverclub.net



16. Опустите КПП для обеспечения доступа.

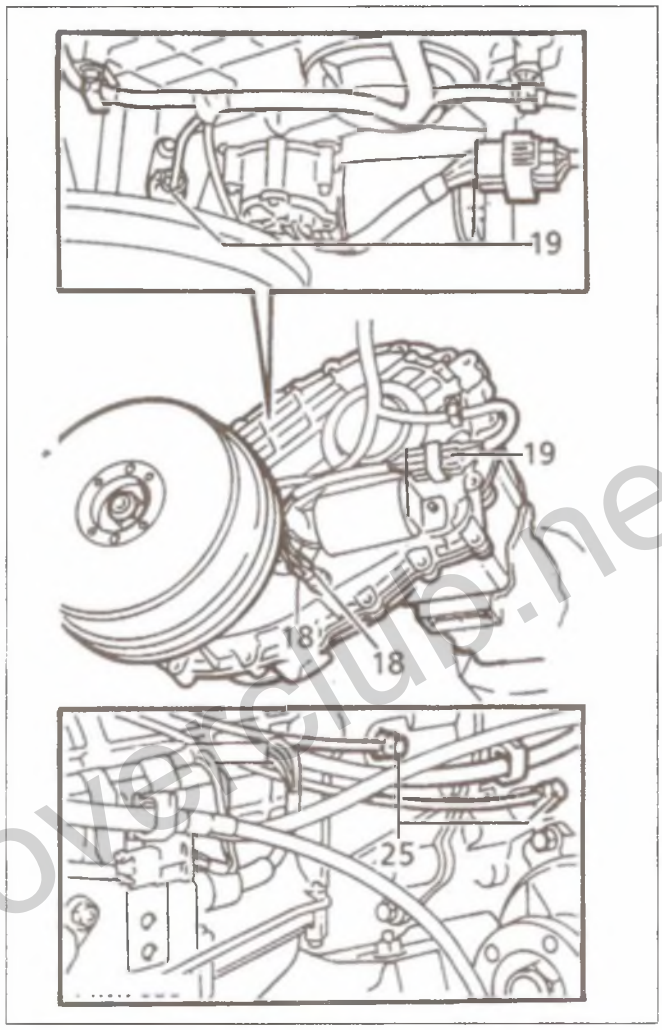
Внимание: уложите деревянный брус между поддоном двигателя и балкой моста для удержания двигателя.

17. Отсоедините от рычага АКПП трос управления. Отверните два болта крепления кронштейна троса, подвесьте трос в стороне.

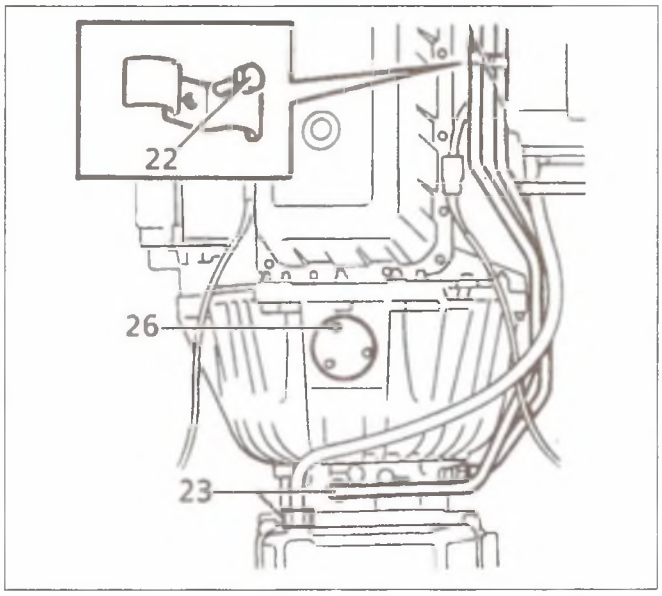


18. Отсоедините провода от датчика температуры масла в раздаточной коробке.
19. Отсоедините разъемы электродвигателя переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
20. Отсоедините разъемы датчиков включенной передачи и частоты вращения вторичного вала АКПП.
21. Освободите провода из поддерживающих клипс.
22. Отверните болт зажима крепления трубок охлаждения рабочей жидкости АКПП к двигателю.
23. Отсоедините трубки охлаждения рабочей жидкости от АКПП, снимите и выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
24. Отсоедините от АКПП заливную трубку, снимите и выбросите уплотнительное кольцо. Заглушите трубку и штуцер.

25. Отсоедините от АКПП и раздаточной коробки трубки вентиляции



26. Отверните три болта крепления нижнего лючка картера гидротрансформатора, снимите лючок и прокладку.

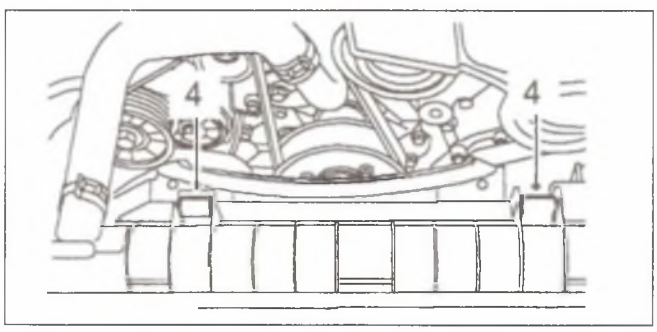


www.rangerovercluб.net
www.rangeroverclub.net

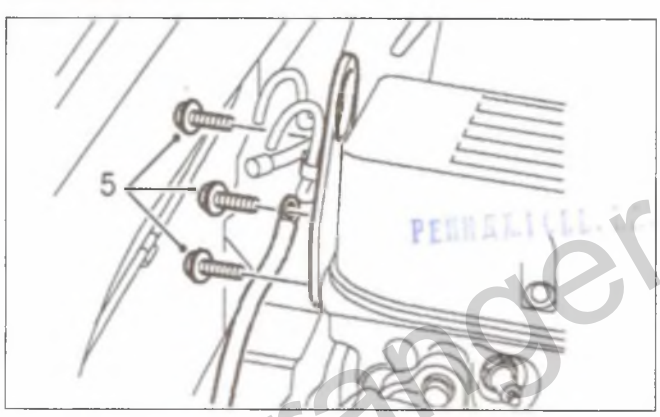
Автоматическая КПП – с 1999 года

Снятие

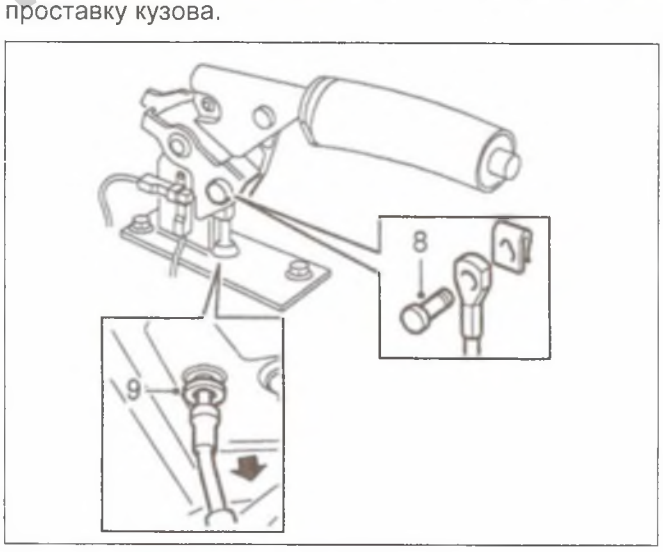
1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Снимите крышку аккумулятора
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Модели с бензиновыми двигателями: отстегните клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.



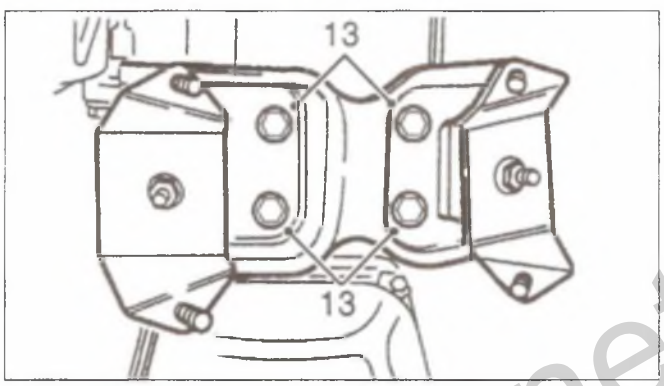
5. Модели с бензиновыми двигателями: отверните три болта крепления подъемного кронштейна двигателя от головки блока, снимите кронштейн и заземляющий кабель.



6. Модели с дизельным двигателем: снимите стартер, см. "Электрооборудование".
7. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".
8. Отсоедините от рычага стояночного тормоза трос.
9. Поднимите автомобиль, вытяните трос через проставку кузова.



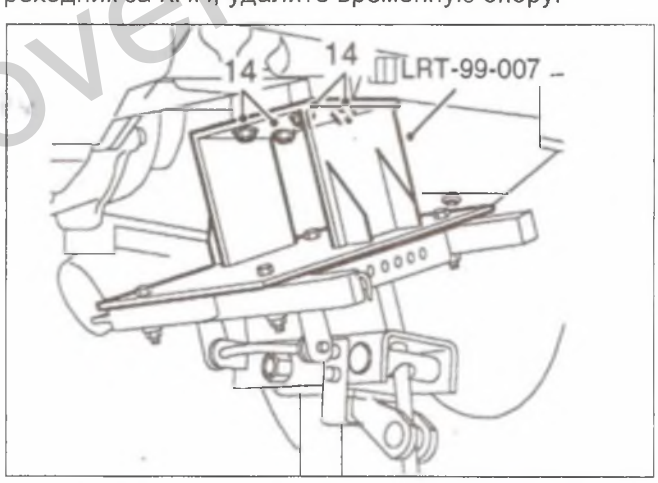
10. Слейте жидкость из АКПП.
11. Слейте масло из раздаточной коробки.
12. Модели с бензиновыми двигателями: Снимите приемные трубы системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
13. Модели с дизельным двигателем: снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".



14. Отверните 4 болта крепления опоры КПП, снимите опору.

Примечание переводчика: подведите под барабан стояночного тормоза временную опору.

15. Установите на гидравлический домкрат переходник для снятия АКПП LRT-99-007. Закрепите переходник за КПП, удалите временную опору.

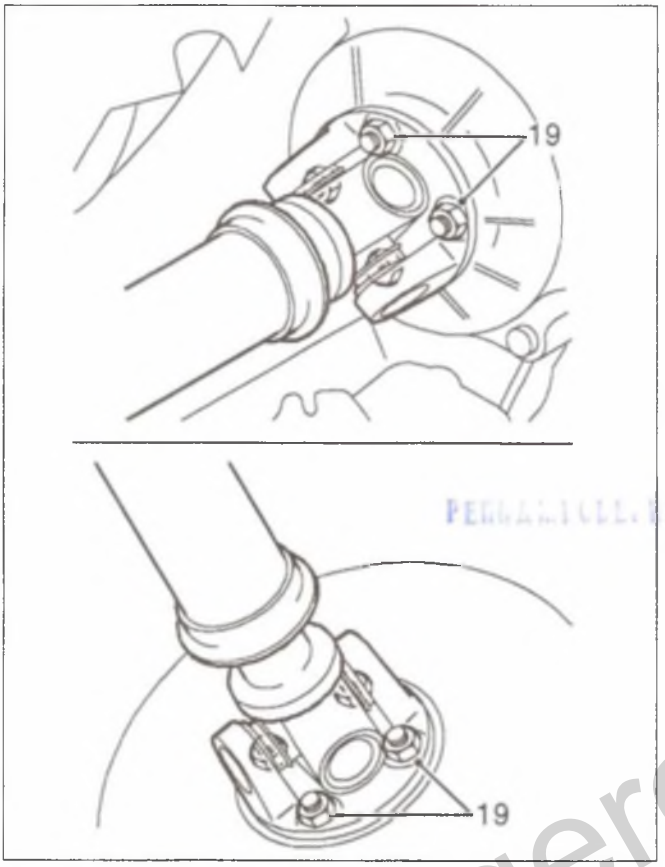


16. Отверните четыре болта крепления защиты заднего карданного вала. Снимите защиту.



www.rangeroverclub.net

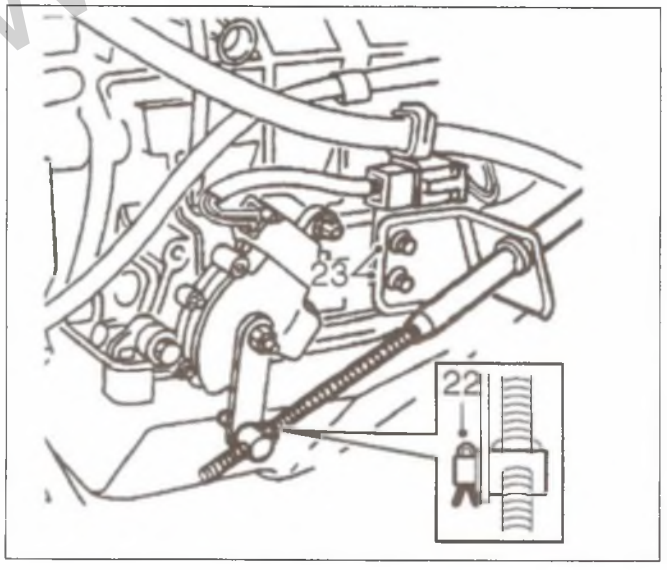
17. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо соответствующего моста.
18. Нанесите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и карданных валов.
19. Отверните крепления карданных валов.



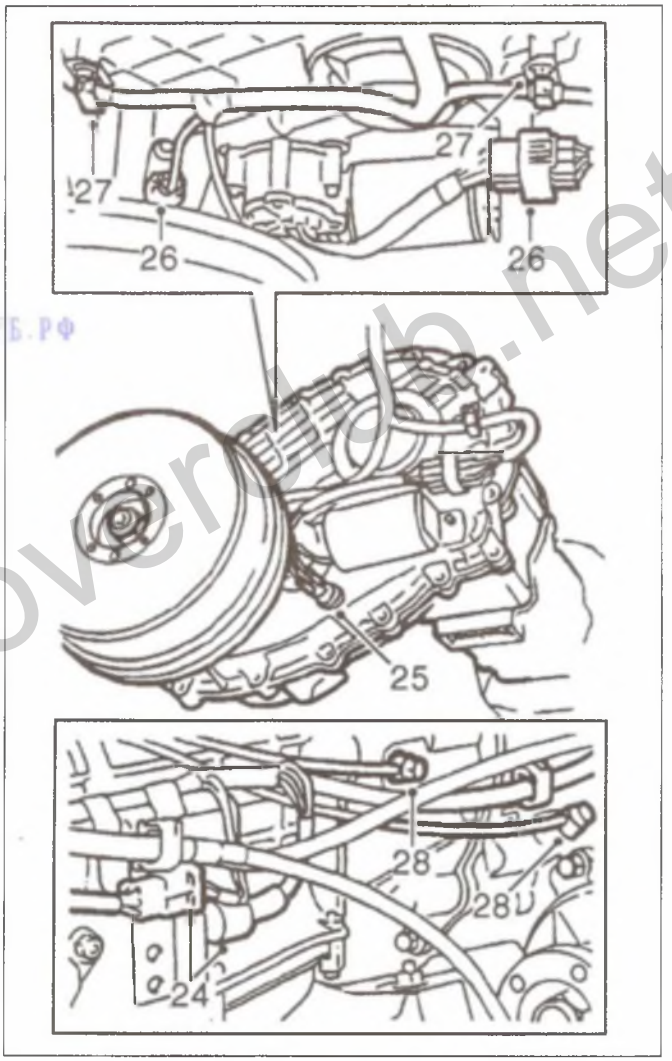
20. Отсоедините карданные валы, подвесьте валы в стороне.
21. Опустите КПП для обеспечения доступа к деталям.

Внимание: уложите деревянный брус между поддоном двигателя и домкратом для удержания двигателя

22. Отсоедините от рычага АКПП трос управления.
23. Отверните два болта крепления кронштейна троса, закрепите кронштейн и трос в стороне.

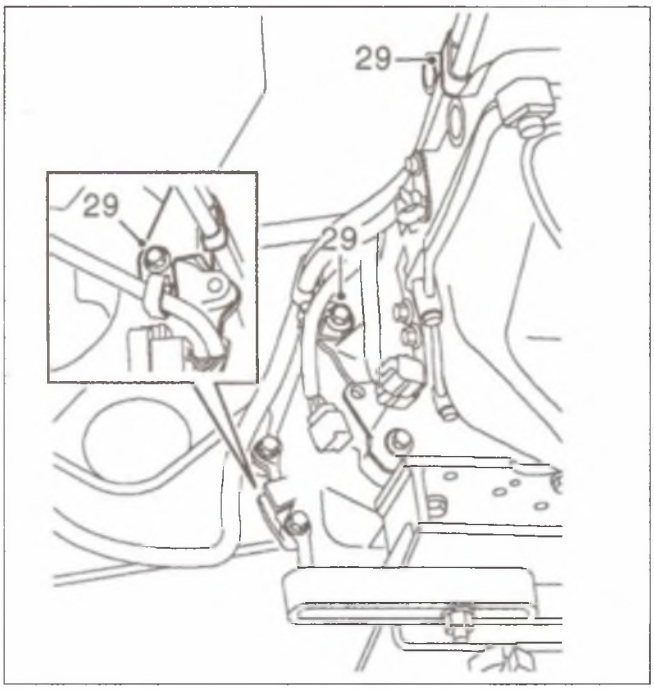


24. Отсоедините разъемы датчиков включенной передачи и частоты вращения вторичного вала
25. Отсоедините провода от датчика температуры масла в раздаточной коробке.
26. Отсоедините разъемы электродвигателя переключения рядов раздаточной коробки и датчика скорости.
27. Освободите провода из поддерживающих клипс.
28. Отверните болты крепления трубок вентиляции АКПП и раздаточной коробки, выбросите уплотнительные шайбы, заглушите отверстия.

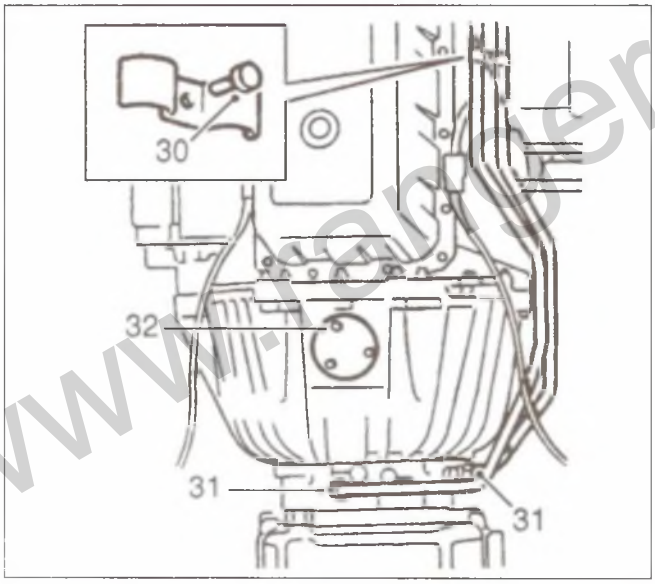


29. Освободите из креплений на АКПП и раздаточной коробке трубки системы улавливания паров топлива и топливной системы.

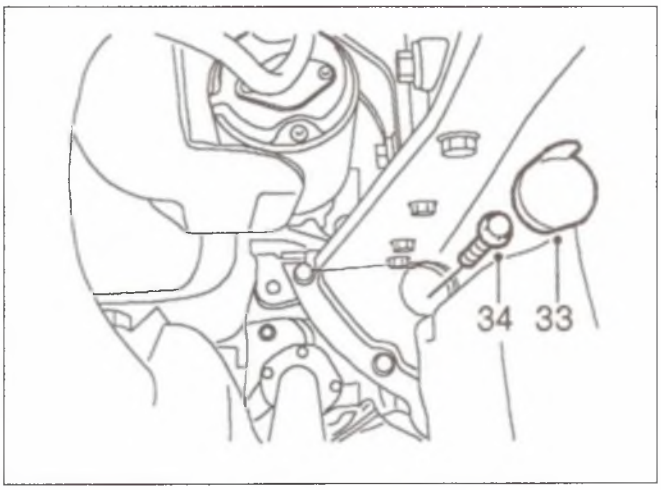
www.rangeroverclub.net



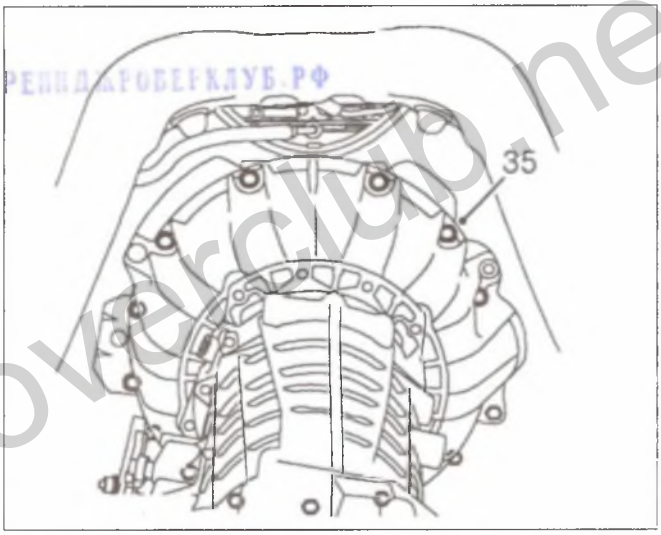
30. Отверните болт зажима крепления трубок охлаждения рабочей жидкости АКПП к двигателю.
31. Отсоедините трубки охлаждения от КПП, выбросите уплотнительные кольца.
32. Отверните три болта крепления нижнего лючка картера гидротрансформатора, снимите лючок и прокладку.



33. Удалите заглушку доступа к болтам крепления муфты гидротрансформатора. Пометьте относительное положение муфты привода и гидротрансформатора.
34. Вращая коленчатый вал, поочередно отверните 4 болта крепления муфты привода.



35. Отверните 14 болтов крепления АКПП к двигателю. Снимите усилитель.



36. Снимите АКПП, следите за тем, чтобы гидротрансформатор оставался на АКПП.
37. Закрепите гидротрансформатор удерживающим кронштейном.

Установка

38. Прочистите посадочное место раздаточной коробки.
39. Снимите удерживающий кронштейн гидротрансформатора.
40. Установите АКПП на двигатель.
41. Установите усилитель, затяните болты крепления моментом **46 Нм**.
42. Установите болты крепления муфты привода гидротрансформатора, затяните болты моментом **50 Нм**.
43. Установите на место снятые детали.
44. Отрегулируйте трос управления АКПП.

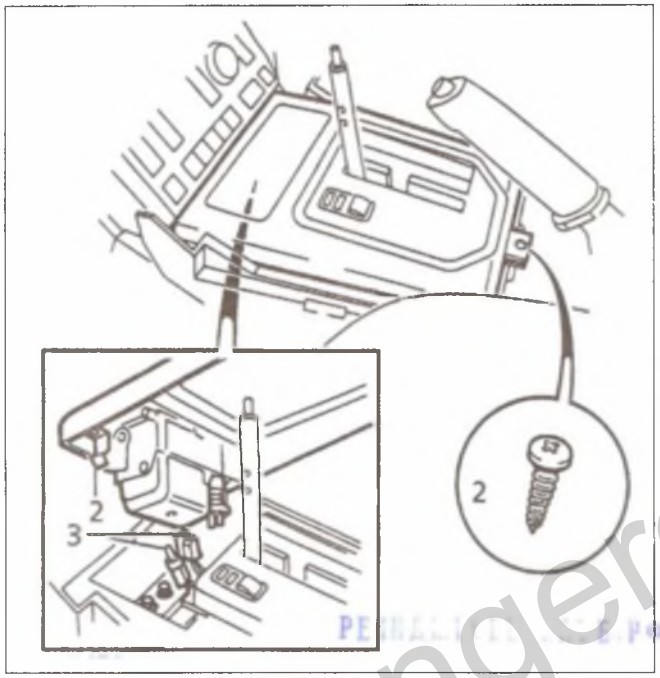
www.rangeroverclub.net

Индикатор селектора и выключатель состояния АКПП

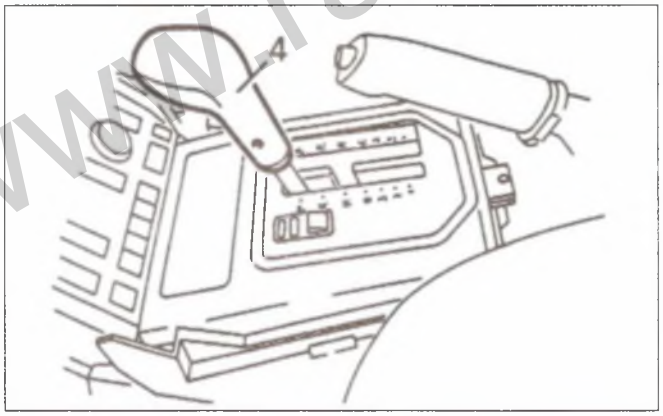
Примечание: индикатор селектора и выключатель состояния АКПП являются единым узлом.

Снятие и установка

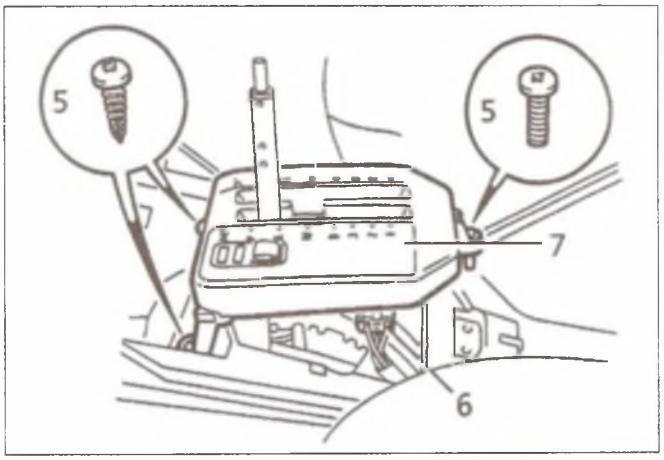
1. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".
2. Отверните винт крепления накладки крышки селектора, приподнимите накладку и выньте ее из двух пружинных клипс.
3. Отсоедините разъем прикуривателя, снимите накладку крышки селектора.



4. Отверните винт крепления рукоятки селектора, снимите рукоятку.



5. Отверните три винта крепления индикатора селектора.
6. Приподнимите индикатор, отсоедините разъем.
7. Снимите индикатор.



8. Установка проводится в обратном порядке.

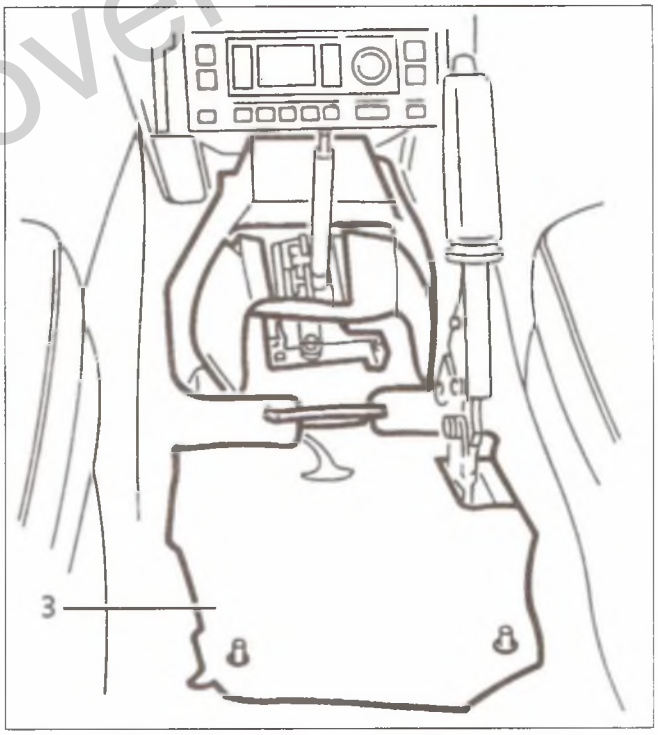
Селектор в сборе

Снятие

1. Переведите селектор в положение "P", выньте ключ замка зажигания.

Внимание: не запускать двигатель при отстегнутом тросе управления АКПП.

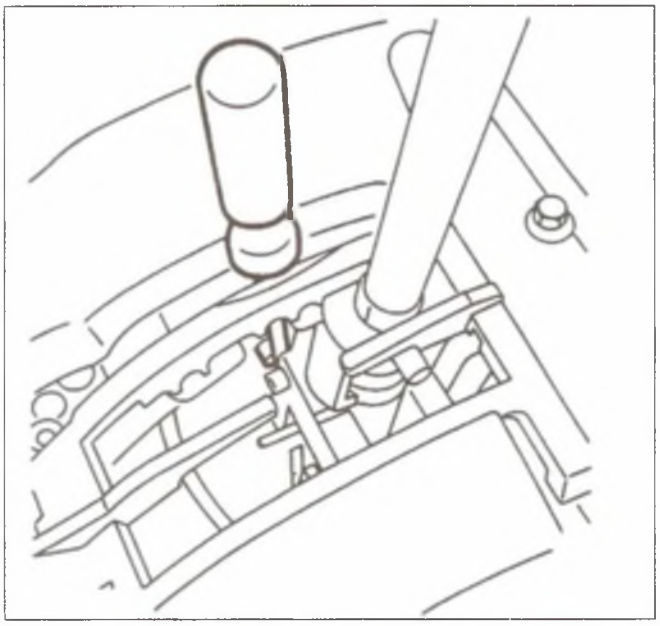
2. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
3. Снимите шумовую защиту.



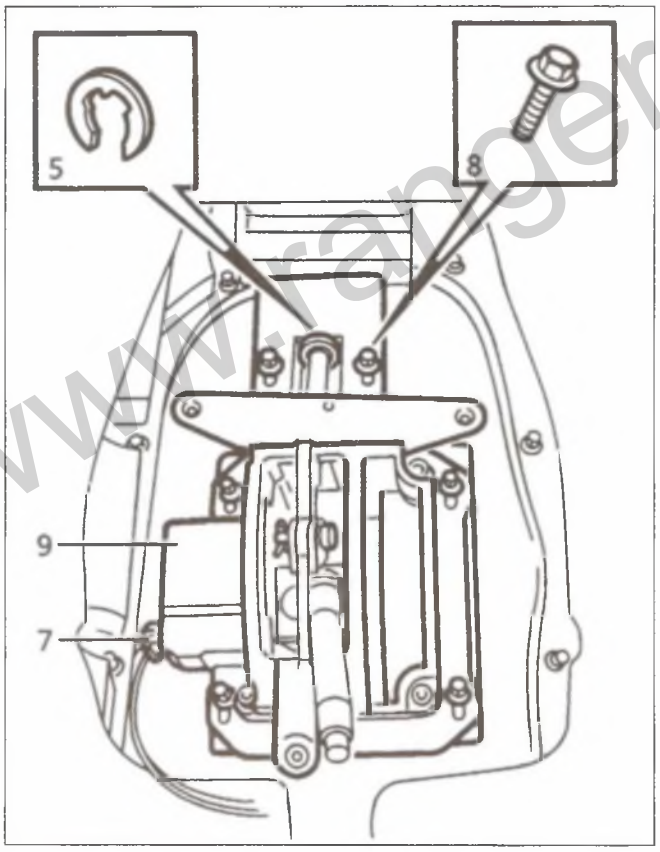
4. Переведите селектор в положение "1", отсоедините от рычага селектора трос.

Примечание: на моделях для США и Японии устанавливается механизм блокировки селектора. Для перемещения селектора из положения "P" нажмите на фиксатор блокировки отверткой диаметром 3 мм, как показано на рисунке.

www.rangeroverclub.net

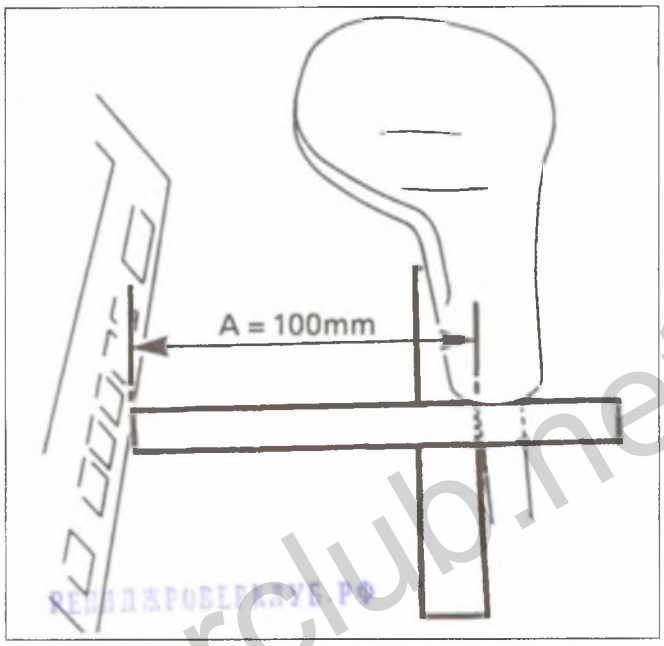


5. Снимите С-образное стопорное кольцо крепления оплетки троса к кронштейну рычага.
6. Если предполагается повторная установка узла рычага селектора – нанесите метки положения кронштейна рычага относительно пола кузова.
7. Отсоедините разъем.
8. Отверните 6 болтов крепления кронштейна рычага к полу.
9. Снимите селектор и прокладки.



Установка

10. Прочистите посадочные места снятых деталей.
11. Установите на новую прокладку кронштейн рычага, подсоедините трос.
12. Заверните от руки болты крепления, установите кронштейн рычага по ранее сделанным меткам.
13. Если устанавливается новый узел селектора: временно установите рукоятку рычага селектора. Переведите селектор в положение "P". Установите расстояние А, как показано на рисунке.

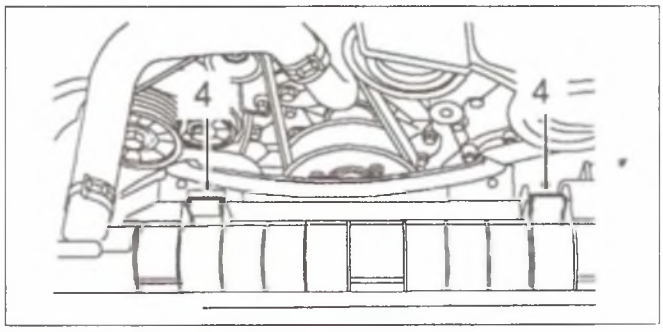


14. Затяните крепления кронштейна рычага.
15. Подсоедините разъем.
16. Закрепите оплетку троса С-образным стопорным кольцом.
17. Закрепите трос на рычаге селектора.
18. Установите на место снятые детали.
19. Отрегулируйте трос управления АКПП.

Сальник рычага управления АКПП

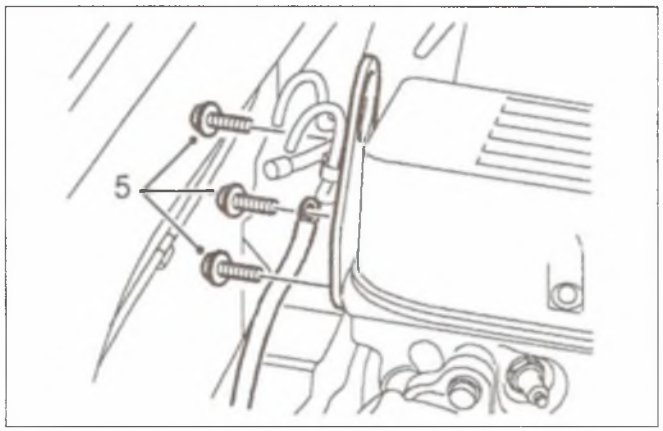
Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Снимите крышку аккумулятора
3. Отсоедините аккумулятор.
4. Модели с бензиновыми двигателями: отстегните клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.

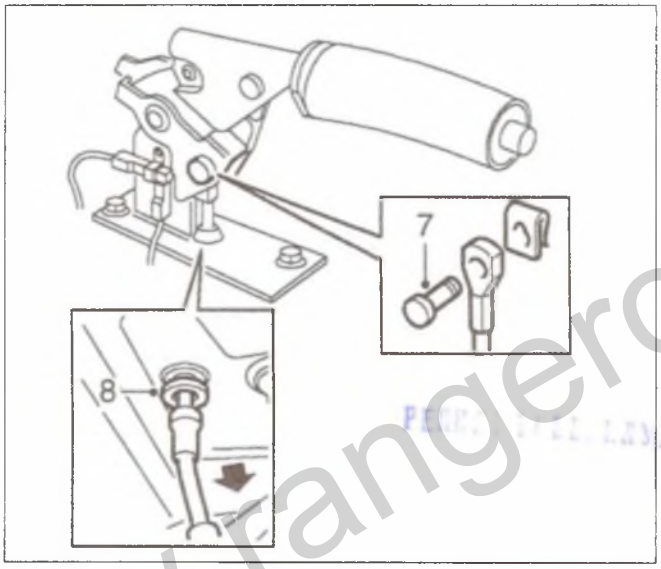


5. Модели с бензиновыми двигателями: отверните три болта крепления подъемного кронштейна двигателя от головки блока, снимите кронштейн и заземляющий кабель.

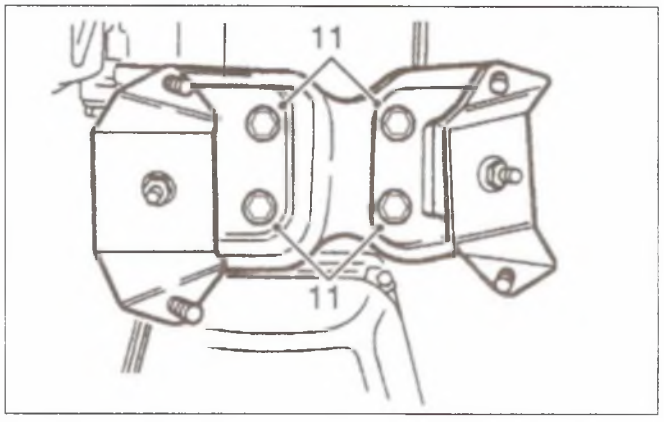
www.rangeroverclub.net



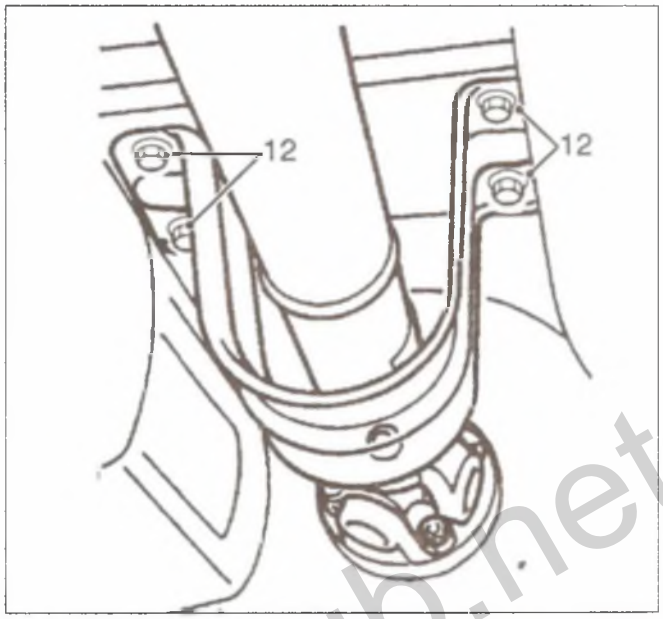
6. Снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".
7. Отсоедините от рычага стояночного тормоза трос.
8. Поднимите автомобиль, вытяните трос через проставку кузова.



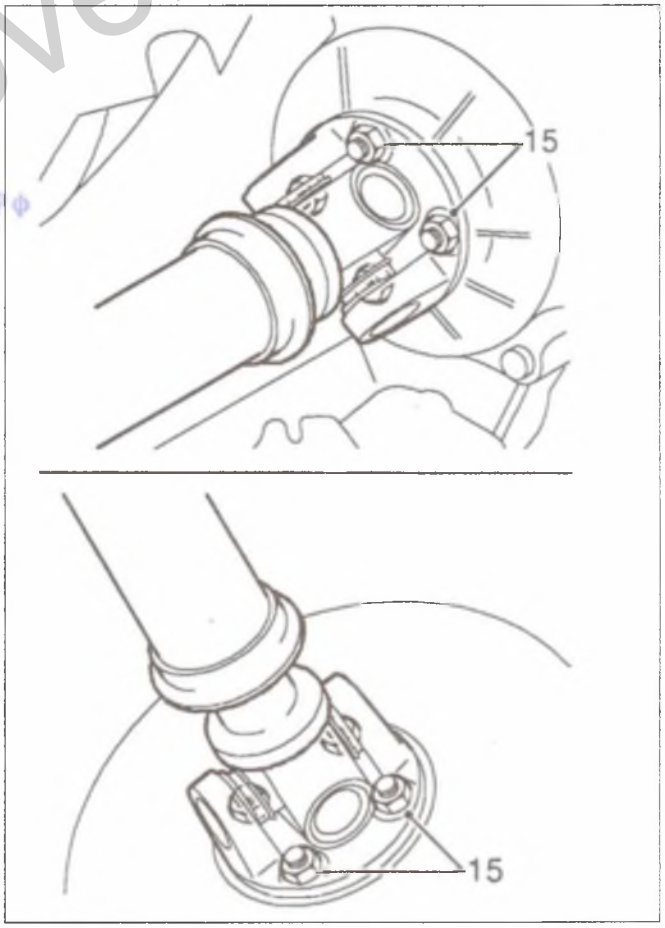
9. Модели с бензиновыми двигателями: Снимите приемные трубы системы выпуска, см. "Коллекторы и система выпуска".
10. Модели с дизельным двигателем: снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
11. Отверните 4 болта крепления опоры КПП, снимите опору.



12. Отверните четыре болта крепления защиты заднего карданного вала. Снимите защиту.



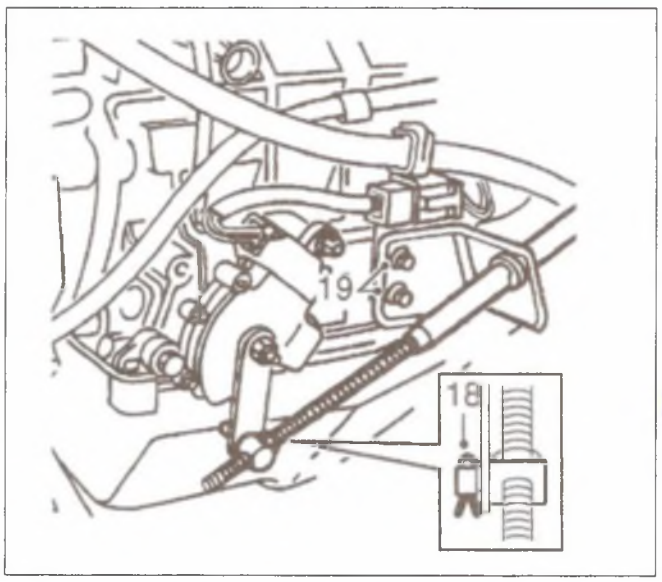
13. Для вращения карданного вала вывешивайте одно колесо соответствующего моста.
14. Нанесите метки относительного положения фланцев раздаточной коробки и карданных валов.
15. Отверните крепления карданных валов.



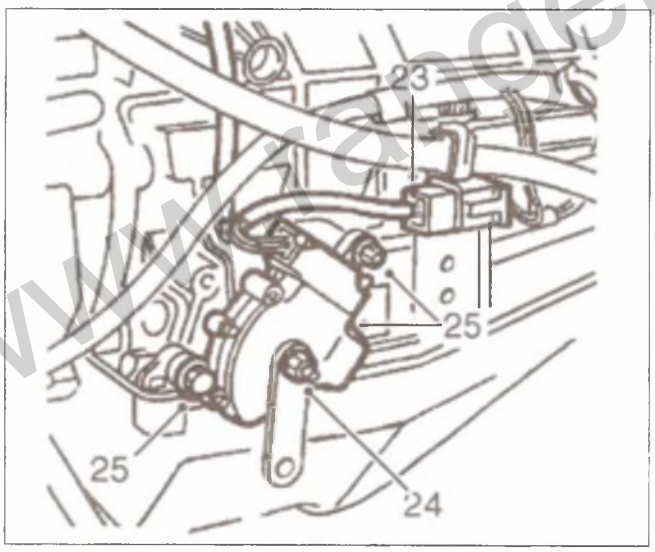
16. Отсоедините карданные валы, подвесьте валы в стороне.
17. Опустите КПП для обеспечения доступа к деталям.

www.rangeroverclub.net

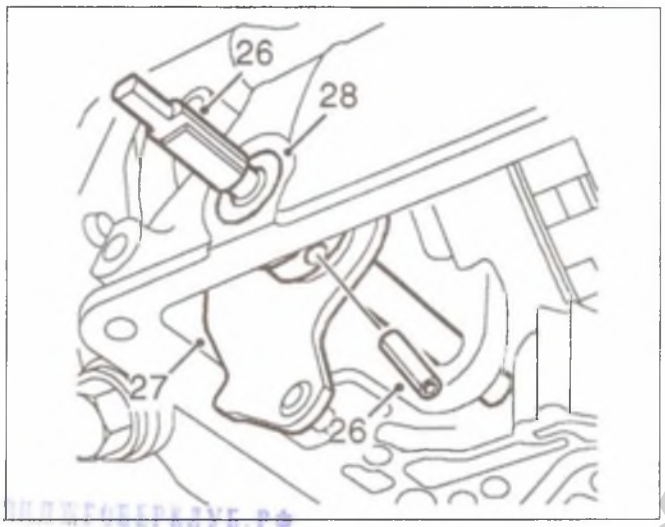
18. Отсоедините от рычага АКПП трос управления.
19.Отверните два болта крепления кронштейна троса.



20. Закрепите кронштейн и трос в стороне.
21. Переместите АКПП так, чтобы обеспечить доступ к рычагу управления.
22. Снимите блок клапанов, см. ниже.
23. Отсоедините разъем выключателя положения селектора, освободите разъем из кронштейна.
24. Отверните гайку крепления рычага управления к валу, снимите рычаг.
25. Отверните болт и гайку крепления выключателя положения селектора, снимите выключатель.



26. Выбейте пружинный штифт крепления кулачка на валу рычага селектора, выньте вал.
27. Удалите кулачок вала и соединительную тягу.
28. Удалите сальник вала рычага селектора.



РЕНОВАТОРЕКЛАМА.РФ

Установка

29. Промойте вал и посадочное место сальника.
30. С помощью подходящей оправки установите сальник.
31. Установите кулачок и соединительную тягу.
32. Установите вал рычага селектора и закрепите на нем кулачок новым пружинным штифтом.
33. Установите блок клапанов, см. ниже.
34. Установите выключатель положения селектора, затяните болт и гайку крепления.
35. Установите рычаг на вал, затяните гайку крепления.
36. Подсоедините разъем выключателя селектора, закрепите разъем на кронштейне.
37. Установите кронштейн троса управления АКПП, затяните болты крепления.
38. Подсоедините к рычагу селектора трос управления, зафиксируйте крепления троса новым шплинтом.
39. Отрегулируйте трос управления, см. выше.
40. Поднимите АКПП.
41. Заведите трос стояночного тормоза в салон через простаку в кузове.
42. Подсоедините карданные валы, момент затяжки креплений **48 Нм**.
43. Установите защиту заднего карданного вала.
44. Установите опору КПП, затяните болты креплений моментом **45 Нм**.
45. Установите на место снятые детали.

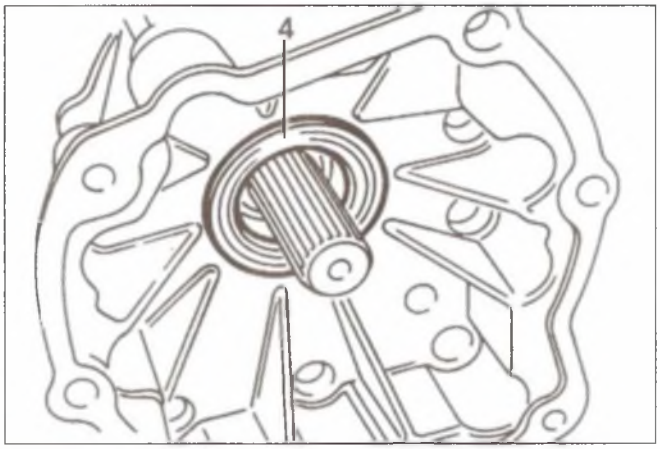
Сальник вторичного вала АКПП

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите раздаточную коробку, см. "Раздаточная коробка".
3. Слейте рабочую жидкость из АКПП.
4. Удалите сальник вторичного вала.

Внимание: не повредите посадочное место сальника.

www.rangeroverclub.net



Установка

5. Прочистите посадочное место сальника и входной вал АКПП.
6. Смажьте уплотнительную кромку сальника рабочей жидкостью АКПП.
7. С помощью оправки LRT-44-001 установите сальник.
8. Установите раздаточную коробку.
9. Подсоедините аккумулятор.
10. Залейте в АКПП рабочую жидкость.

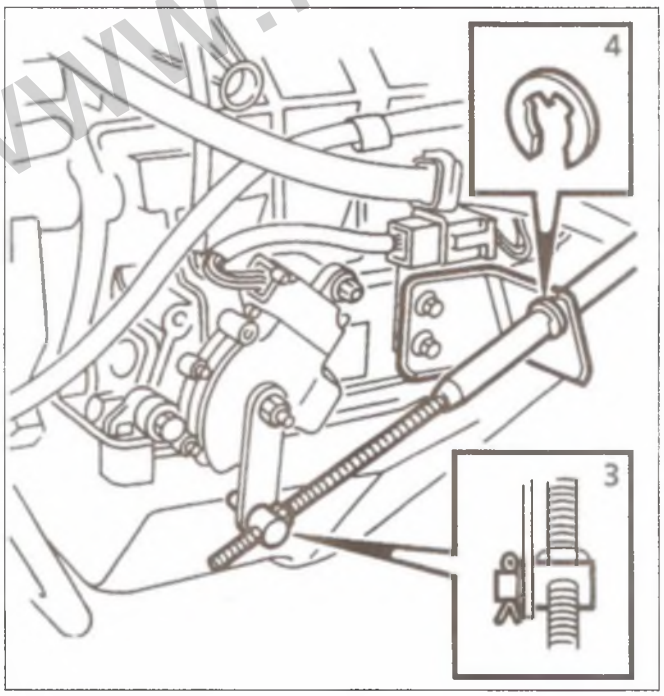
Трос управления переключением АКПП

Снятие и установка:

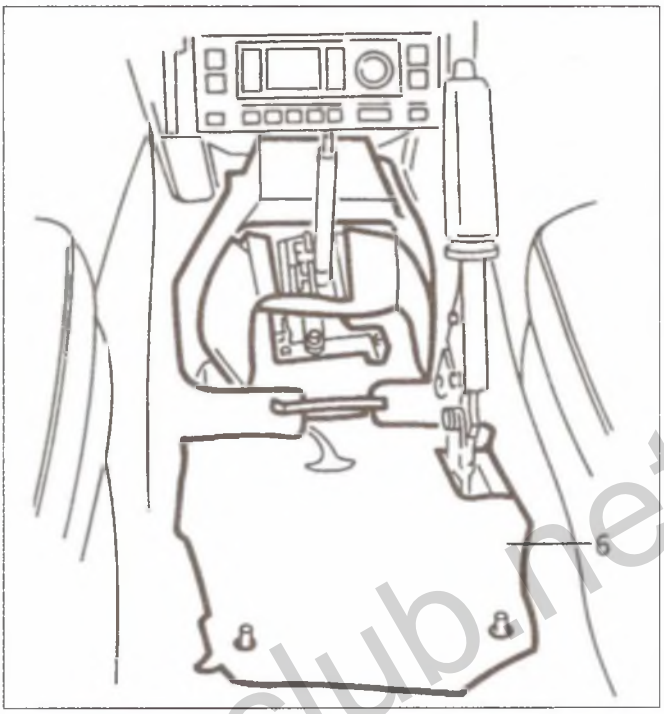
1. Переведите селектор АКПП в положение "P". Выньте ключ из замка зажигания.

Внимание: не запускать двигатель при отстегнутом тросе управления АКПП.

2. Поднимите автомобиль.
3. Удалите шплинт фиксации крепления троса на рычаге селектора АКПП.
4. Снимите С-образное стопорное кольцо крепления троса на кронштейне рычага, выньте трос из кронштейна.

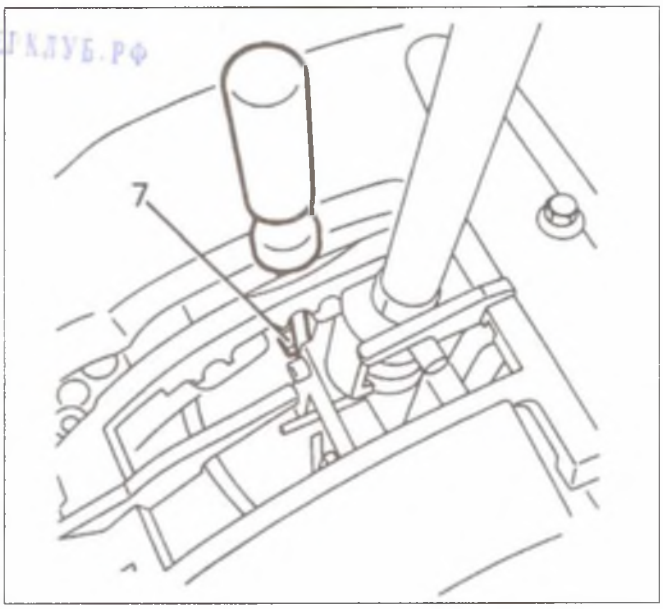


5. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
6. Снимите шумовую защиту.



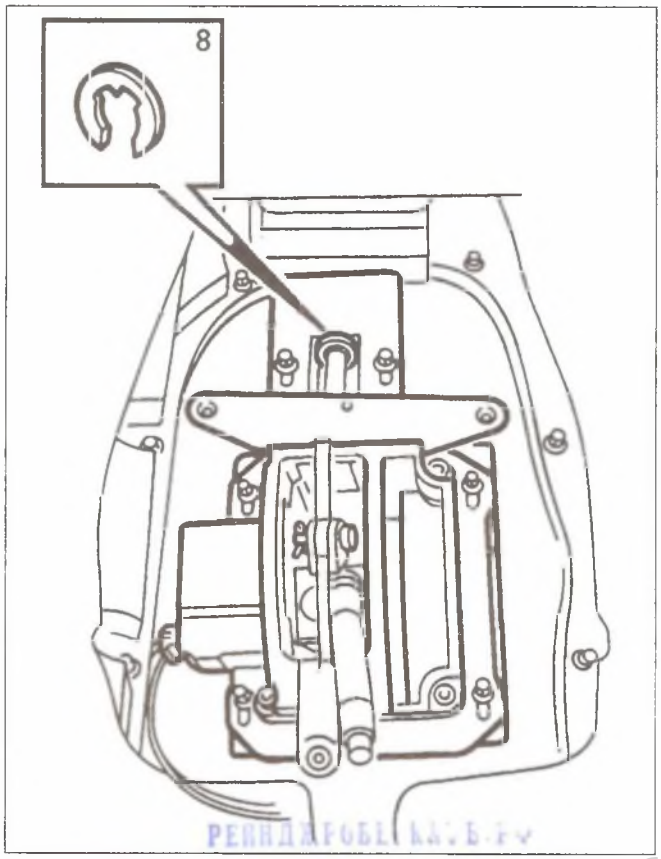
7. Переведите селектор в положение "1", отсоедините от рычага селектора трос.

Примечание: на моделях для США и Японии устанавливается механизм блокировки селектора. Для перемещения селектора из положения "P" нажмите на фиксатор блокировки отверткой диаметром 3 мм, как показано на рисунке.



www.rangeroverclub.net

8. Снимите С-образное стопорное кольцо крепления оплетки троса, снимите трос.

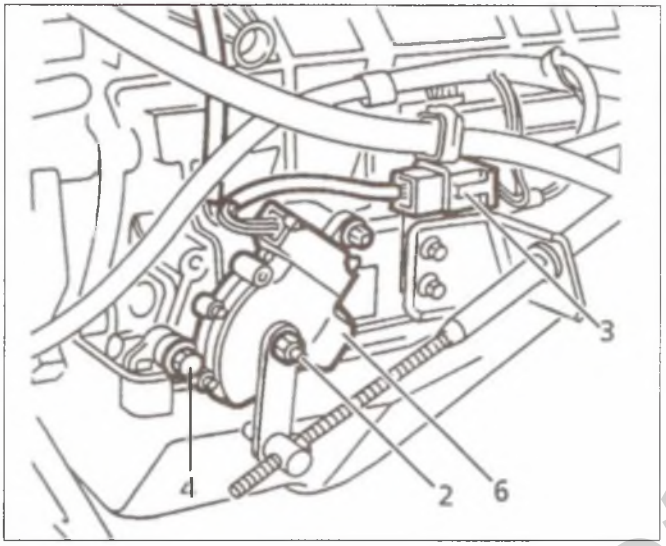


9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Отрегулируйте трос, см. выше.

Выключатель положения селектора

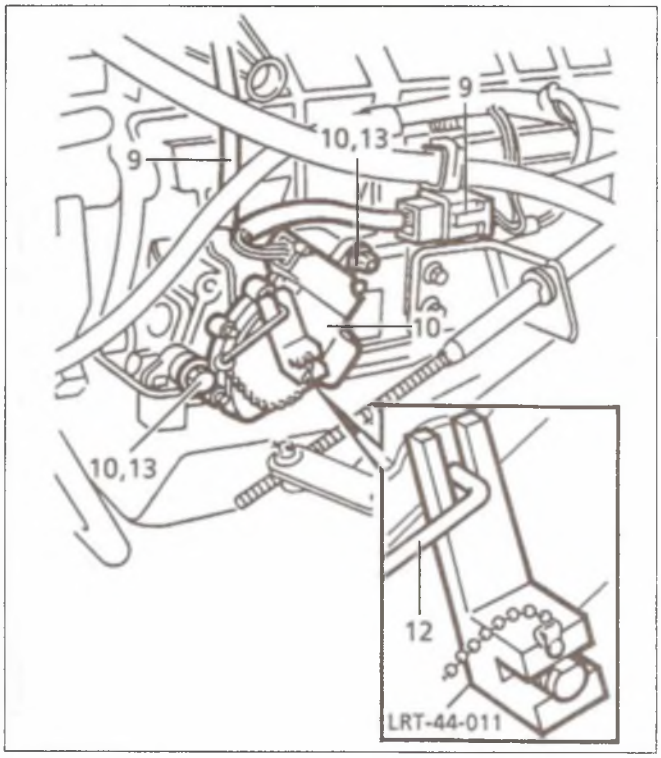
Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник. Переведите селектор в положение "P". Поднимите автомобиль.
2. Отверните гайку крепления рычага к валу управления АКПП, снимите рычаг.
3. Освободите разъем выключателя из кронштейна, отсоедините разъем.
4. Отверните гайку и болт крепления выключателя.
5. Снимите трубку вентиляции выключателя.
6. Снимите выключатель с вала.



Установка

7. Поверните вал управления АКПП по часовой стрелке до упора (положение "P" селектора).
8. Поверните вал управления АКПП против часовой стрелки на два щелчка (положение "N" селектора).
9. Подсоедините трубку вентиляции, подсоедините разъем выключателя.
10. Установите выключатель на вал, заверните крепление от руки.
11. Установите на вал регулировочный инструмент LRT-44-011.
12. Вставьте в установочный инструмент установочный штырь. Вращайте выключатель до захода штыря в отверстие корпуса выключателя.
13. Затяните крепления выключателя, снимите установочный инструмент.



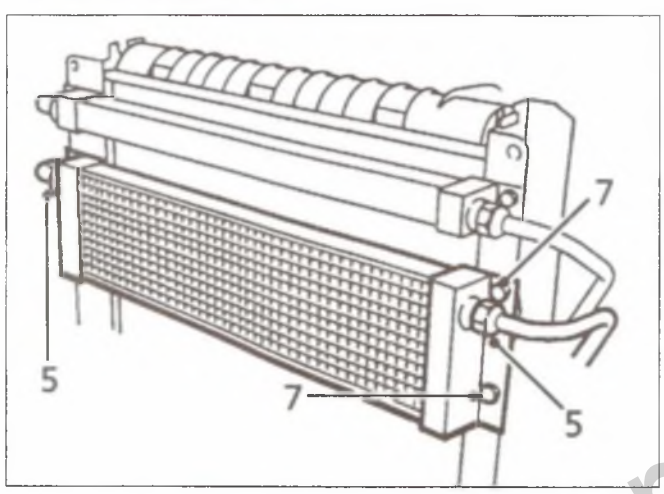
14. Установите рычаг вала управления, затяните гайку крепления.
15. Опустите автомобиль.

www.rangeroverclub.net

Охладитель жидкости - V8 – до 1999 года

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите охладитель масла двигателя, см. "Двигатель".
3. Снимите 4 крепления воздушного дефлектора, снимите дефлектор.
4. Подведите под охладитель жидкости АКПП емкость для сбора жидкости.
5. Отверните гайки трубок охлаждения жидкости, выбросите уплотнительные кольца.
6. Заглушите трубки и штуцеры.
7. Отверните 4 болта крепления охладителя жидкости к рамке радиатора.



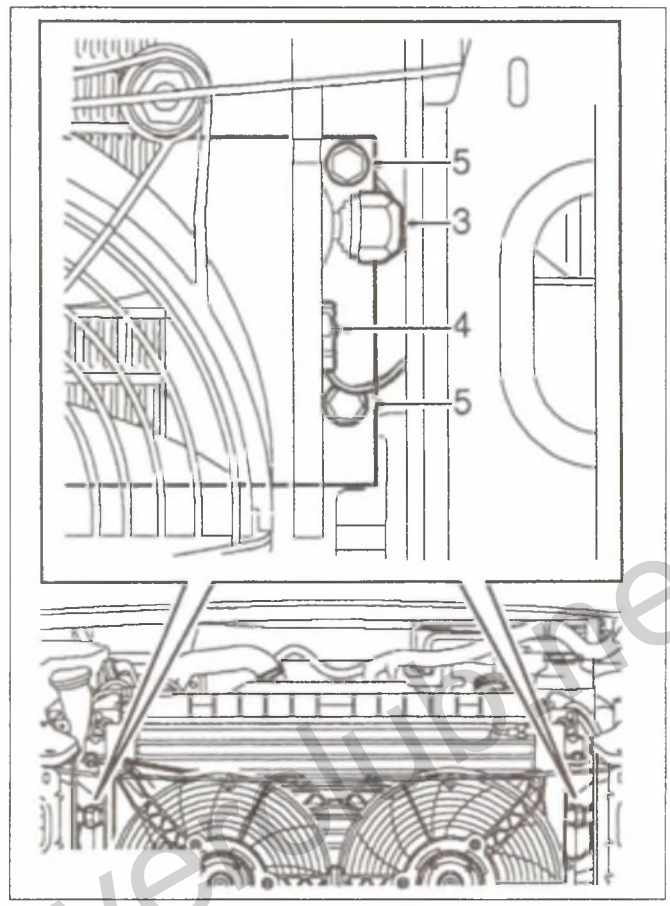
8. Снимите охладитель.
9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Проверьте уровень жидкости в АКПП, долейте при необходимости.

Охладитель жидкости - V8 – с 1999 года

РЕНДЖРОВЕР-КЛУБ.РФ

Снятие и установка

1. Снимите охладитель масла двигателя, см. "Двигатель".
2. Обложите места подсоединения трубок ветошью для сбора жидкости.
3. Отсоедините трубки охлаждения жидкости, выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
4. Отверните 2 винта крепления датчика температуры жидкости АКПП к двигателю.
5. Отверните 4 болта крепления охладителя жидкости к рамке радиатора, снимите охладитель.



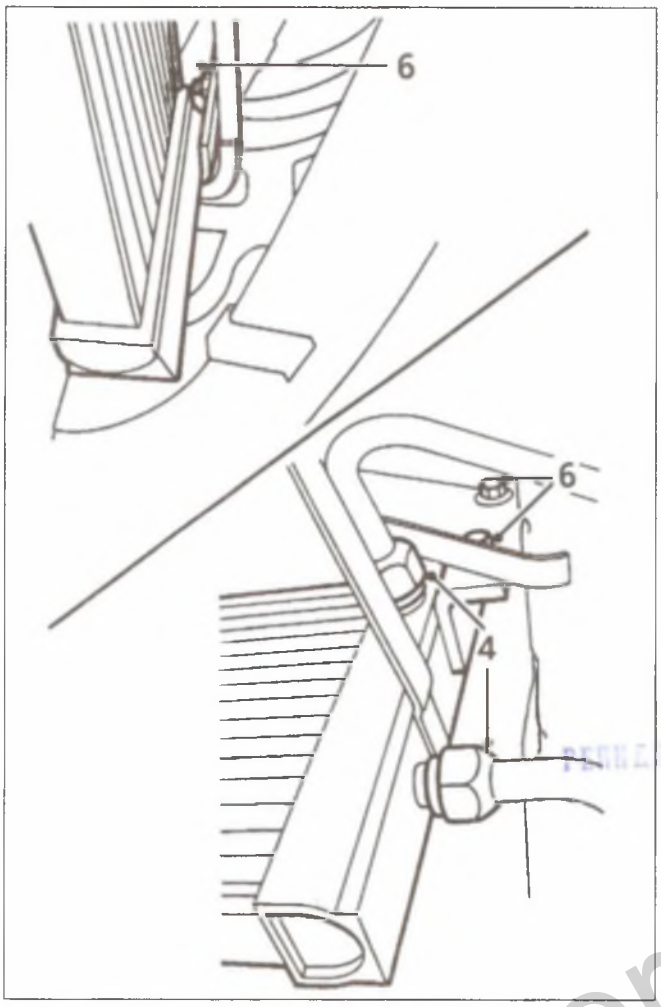
6. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки трубок охлаждения **30 Нм**.
7. Проверьте уровень жидкости в АКПП, долейте при необходимости.

Охладитель жидкости – дизель

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Подведите под охладитель жидкости АКПП емкость для сбора жидкости.
4. Отверните гайки трубок охлаждения жидкости, выбросите уплотнительные кольца.
5. Заглушите трубки и штуцеры.
6. Отверните 3 болта крепления охладителя жидкости к раме.

www.rangeroverclub.net

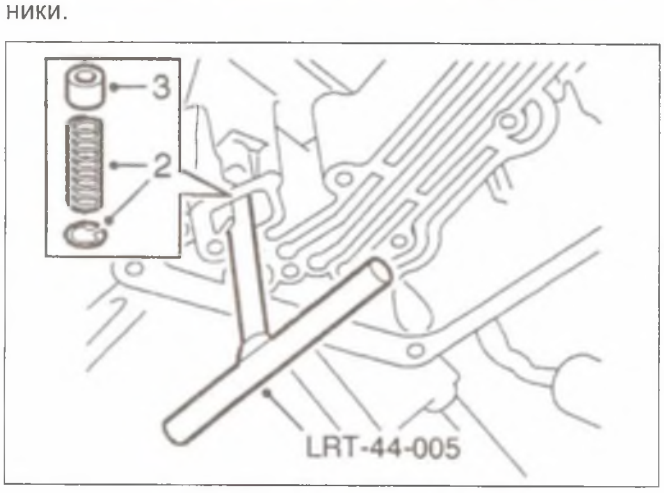


7. Снимите охладитель.
8. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки трубок охлаждения **30 Нм**.
9. Проверьте уровень жидкости в АКПП, долейте при необходимости.

Сальник блока клапанов

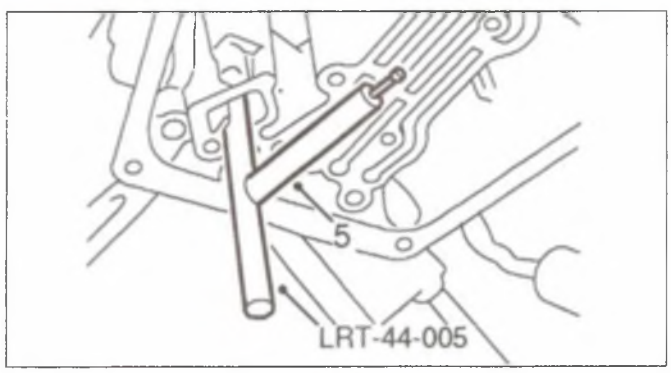
Снятие

1. Снимите блок клапанов, см. ниже.
2. Удалите стопорные кольца, снимите пружины сальников, запомните места установи длинной и короткой пружин.
3. С помощью съемника LRT-44-005 удалите сальники.

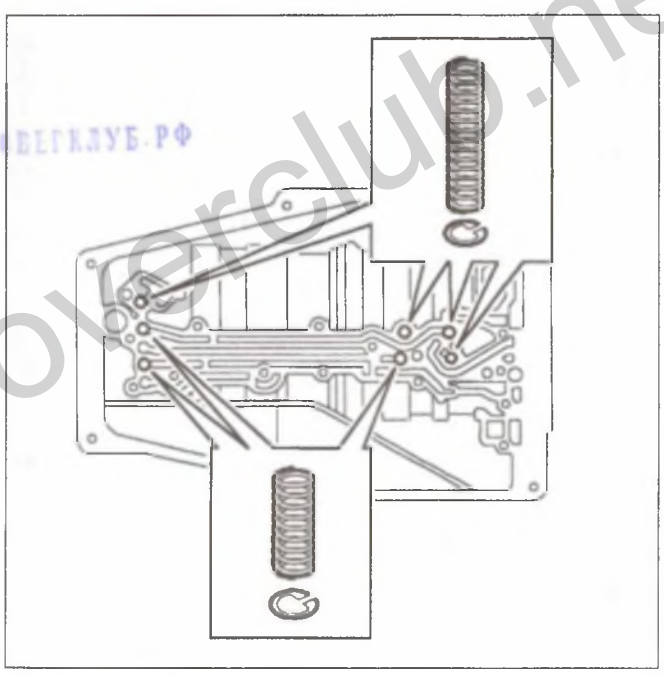


Установка

4. Промойте места установки сальников пружины и стопорные кольца.
5. С помощью съемника LRT-44-005 установите сальники до полной посадки.



6. Установите пружины сальников на их места, закрепите пружины стопорными кольцами.

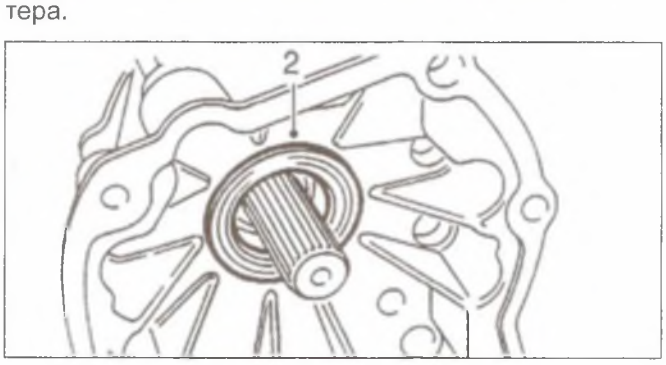


7. Установите блок клапанов.

Сальник заднего дополнительного картера

Снятие

1. Снимите раздаточную коробку, см. "Раздаточная коробка".
2. Удалите сальник заднего дополнительного картера.



www.rangeroverclub.net

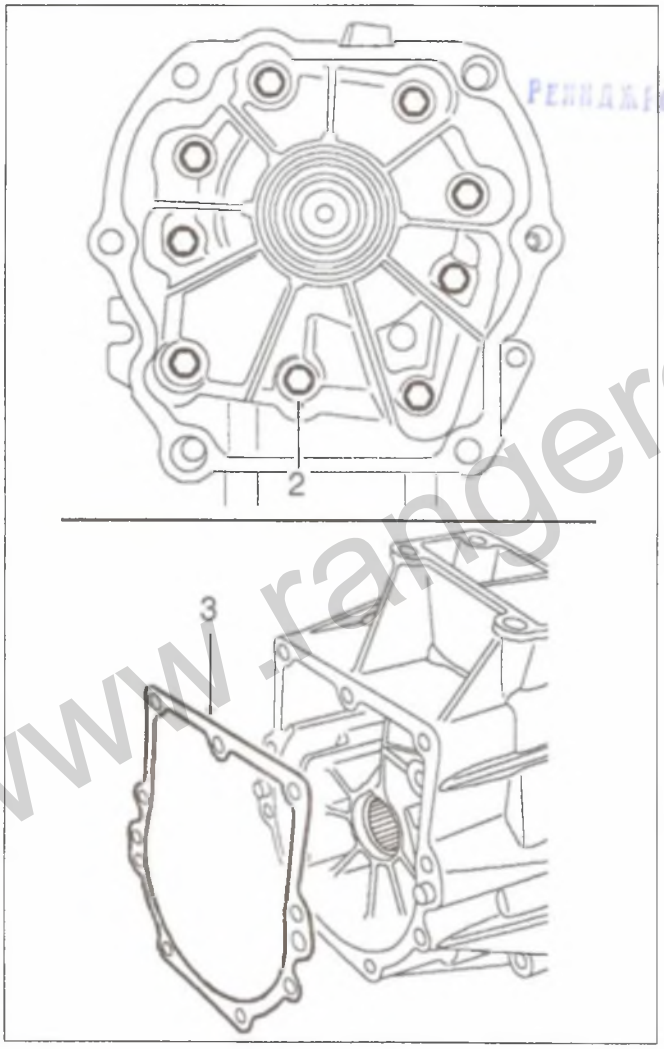
Установка

3. Прочистите посадочное место сальника и входной вал раздаточной коробки.
4. Смажьте уплотнительную кромку сальника трансмиссионным маслом.
5. С помощью оправки LRT-44-001 установите сальник.
6. Установите раздаточную коробку.

Прокладка заднего дополнительного картера

Снятие

1. Снимите раздаточную коробку, см. "Раздаточная коробка".
2. Отверните 9 болтов крепления дополнительного картера к основному, снимите дополнительный картер.
3. Выбросите прокладку.

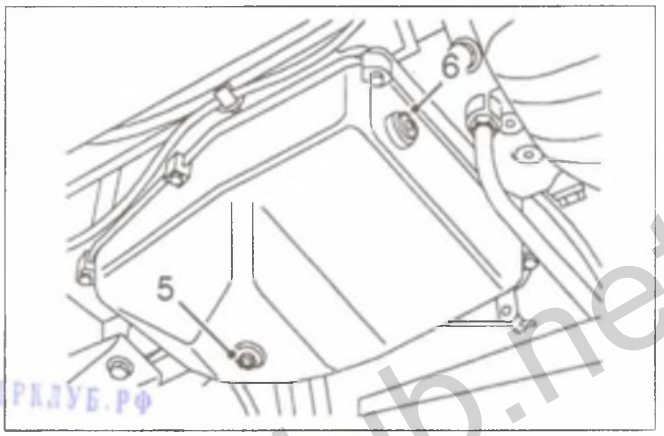


Установка

4. Прочистите посадочные места, отверстия под штифты и направляющие штифты.
5. Установите на основной картер новую прокладку.
6. Установите дополнительный картер, затяните болты крепления моментом **23 Нм**.
7. Установите раздаточную коробку.

Замена жидкости в АКПП – с 1999 года

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Затяните стояночный тормоз и поставьте башмаки под колеса.
3. Подведите под поддон АКПП емкость для сбора жидкости.
4. Выверните сливную пробку поддона, выбросите уплотнительную шайбу.

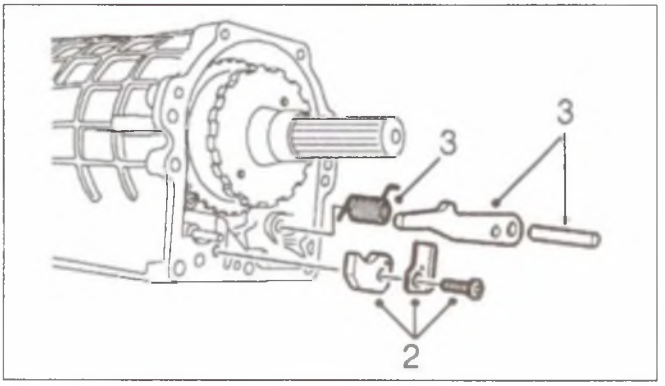


5. Установите сливную пробку с новой уплотнительной шайбой. Затяните пробку моментом **15 Нм**.
6. Выверните заливную пробку, выбросите уплотнительную шайбу.
7. Залейте рабочую жидкость под обрез отверстия заливной пробки.
8. Убедитесь в том, что селектор АКПП стоит в положении "P", запустите двигатель и переведите селектор АКПП из положения "P" во все остальные и назад.
9. При работе двигателя доливайте жидкость.
10. Установите заливную пробку с новой уплотнительной шайбой. Затяните пробку моментом **30 Нм**.
11. Опустите автомобиль.

Храповик стояночного тормоза

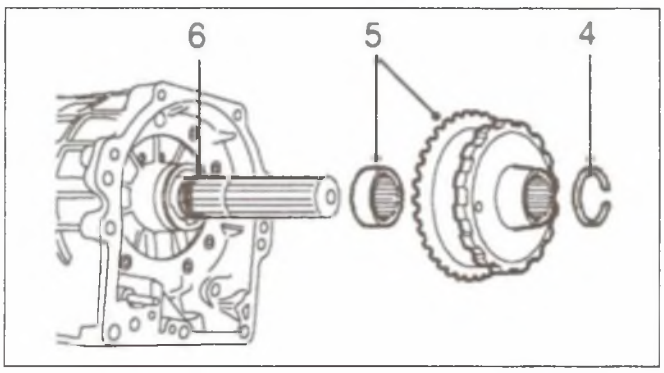
Снятие

1. Снимите задний дополнительный картер, см. выше.
2. Выверните болт крепления собачки храповика, выбросите болт. Снимите направляющие собачки.
3. Снимите собачку, пружину и ось собачки.



www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

4. Снимите и выбросите стопорное кольцо храповика.
5. Снимите храповик и подшипник храповика.
6. Снимите и выбросите уплотнительные кольца вторичного вала КПП.



Установка

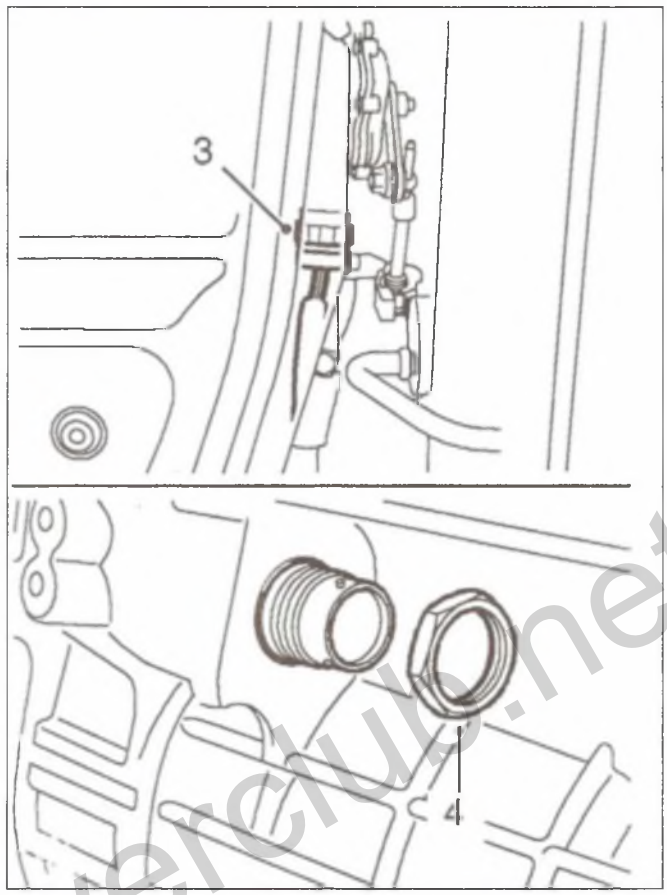
7. Промойте снятые детали.
8. Установите на вторичный вал уплотнительное кольцо.
9. Установите подшипник, храповик и стопорное кольцо храповика.
10. Установите собачку, ось собачки и пружину.
11. Установите направляющие собачки, затяните болт крепления моментом **10 Нм**.
12. Установите дополнительный картер. .

Блок клапанов

РЕНДЖКЛУБ.РФ

Снятие

1. Снимите масляный фильтр АКПП, см. выше.
2. Отверните два болта крепления поддерживающего кронштейна проводов к блоку клапанов.
3. Отсоедините разъем от картера АКПП.
4. С помощью инструментальной головки 30 мм отверните гайку крепления разъема к картеру АКПП.



5. Выверните 6 длинных болтов крепления блока клапанов.
6. Выверните 5 коротких болтов крепления блока клапанов.
7. Снимите датчик частоты вращения и блок клапанов.
8. Снимите и выбросите уплотнительное кольцо разъема.

Установка

9. Прочистите посадочное место блока клапанов.
10. Установите новое уплотнительное кольцо на разъем блока клапанов.
11. С помощью ассистента заведите разъем в отверстие картера, затяните гайку крепления.
12. Установите блок клапанов, следите за правильностью ориентации клапана ручного управления. Затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
13. Подсоедините разъем блока клапанов.
14. Установите масляный фильтр АКПП.

www.rangeroverclub.net

Карданный вал

Передний карданный вал

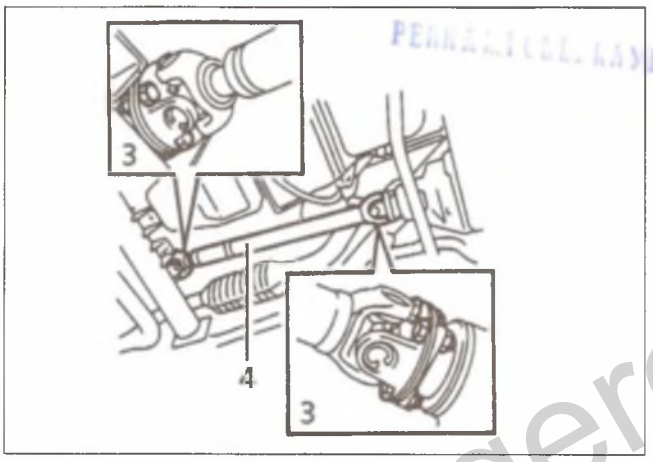
Снятие

1. Поднимите автомобиль.
2. Нанесите метки относительного положения фланцев карданного вала и приводных фланцев.
3. Отверните по четыре болта и гайки крепления карданного вала к каждому приводному фланцу.

Примечание: для вращения карданного вала вывесите одно колесо переднего моста.

Внимание: работу по снятию карданного вала проводить вдвоем.

4. Снимите карданный вал.



Установка

5. Прочистите привалочные поверхности фланцев.
6. Установите карданный вал, совместив ранее сделанные метки относительного положения фланцев.
7. Установите болты и новые гайки крепления. Затяните моментом **48 Нм**.

Примечание: болты устанавливать головками к раздаточной коробке и от дифференциала.

8. Опустите автомобиль.

Задний карданный вал

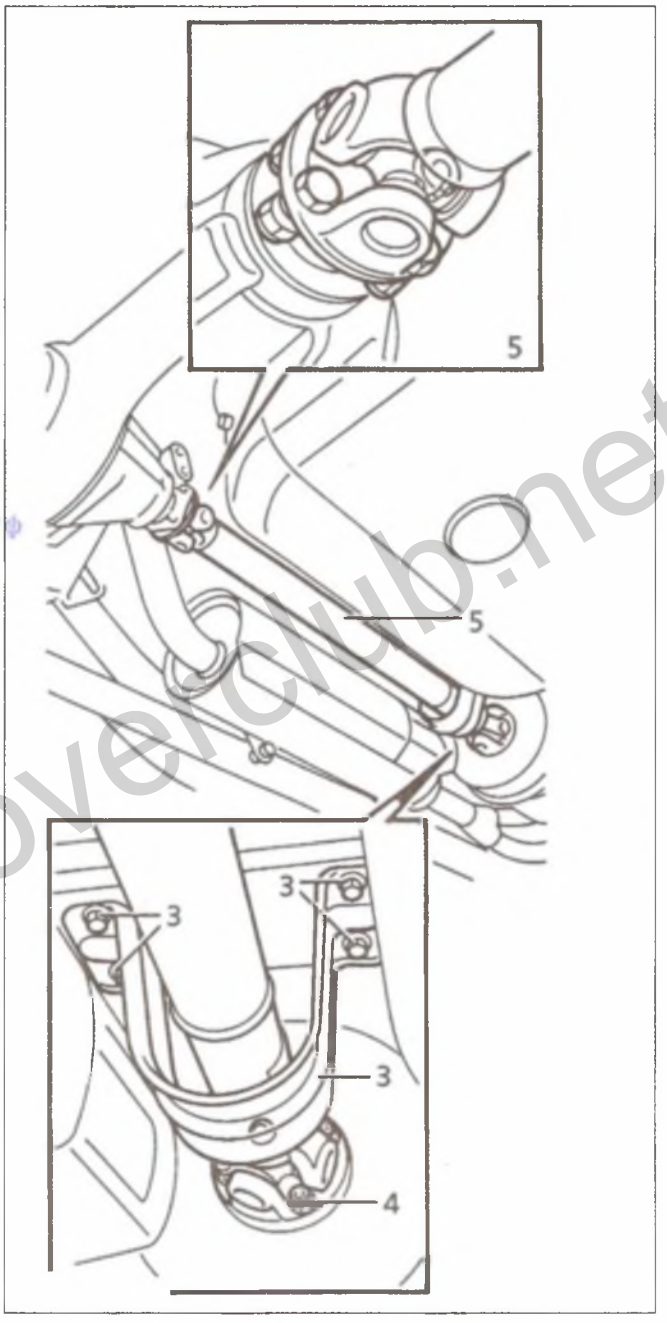
Снятие

1. Поднимите автомобиль.

Примечание: для вращения карданного вала вывесите одно колесо заднего моста.

2. Нанесите метки относительного положения фланцев карданного вала и приводных фланцев.
3. Отверните четыре болта крепления защиты карданного вала, снимите защиту.
4. Отверните четыре гайки крепления карданного вала к фланцу барабана стояночного тормоза.
5. Отверните четыре болта крепления карданного вала к фланцу редуктора главной передачи.
Снимите карданный вал.

Внимание: работу по снятию карданного вала проводить вдвоем.



Установка

6. Прочистите привалочные поверхности фланцев.
7. Установите карданный вал, совместив ранее сделанные метки относительного положения фланцев.
8. Установите болты и новые гайки крепления карданного вала к фланцу редуктора главной передачи. Затяните моментом **48 Нм**.

Примечание: болты устанавливать головками от дифференциала.

9. Затяните гайки крепления карданного вала к фланцу барабана стояночного тормоза моментом **48 Нм**.
10. Установите защиту карданного вала.
11. Опустите автомобиль.

www.rangeroverclub.net

Задний мост и главная передача

Задний мост

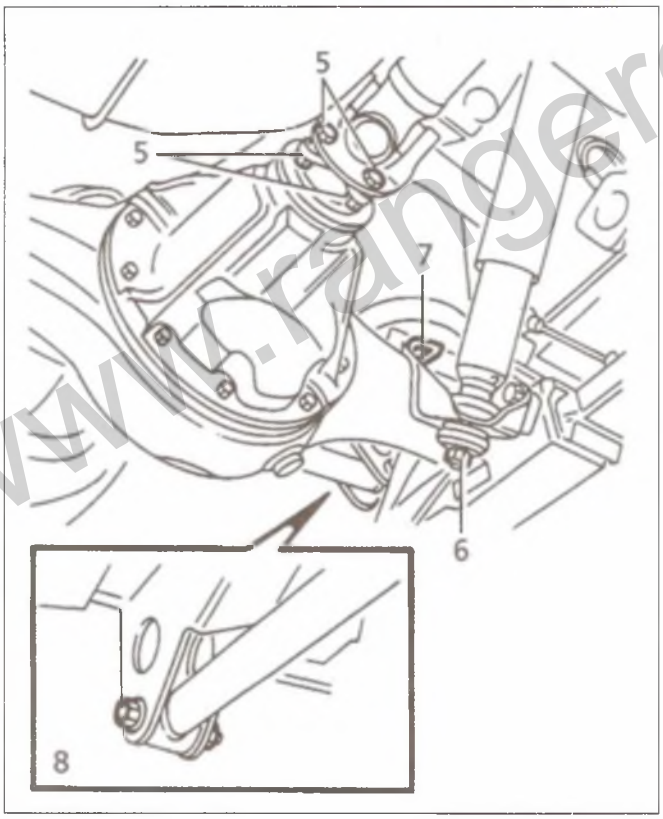
Снятие

Внимание: работу по снятию и установке моста проводить втроем.

Внимание: до начала работы сбросьте давление воздуха в подвеске, см. "Передняя подвеска".

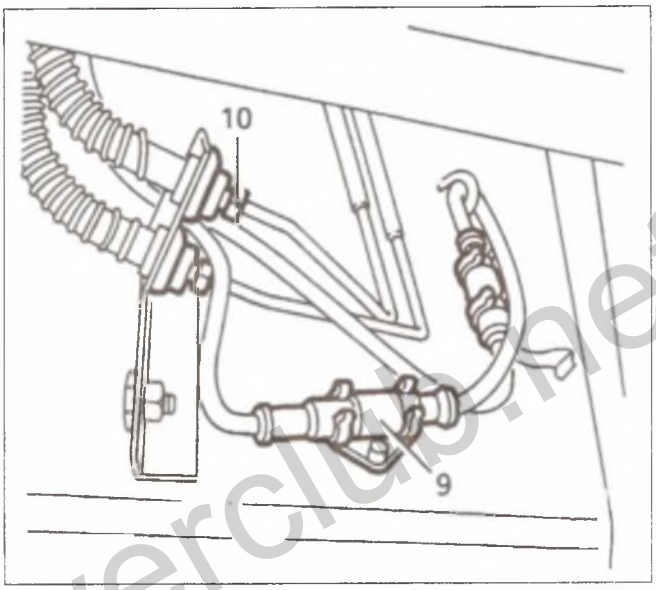
1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Подведите под задний мост домкрат.
3. Снимите колеса.
4. Нанесите метки относительного положения фланцев карданного вала и редуктора главной передачи.
5. Отверните четыре болта крепления карданного вала к фланцу редуктора главной передачи. Подвесьте карданный вал в стороне.
6. Отверните две гайки крепления амортизаторов к заднему мосту.
7. Отсоедините от моста держатели воздушных камер подвески.
8. Отверните болт крепления тяги Панара к мосту. Подвесьте тягу в стороне.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



Модели до 1997 г.

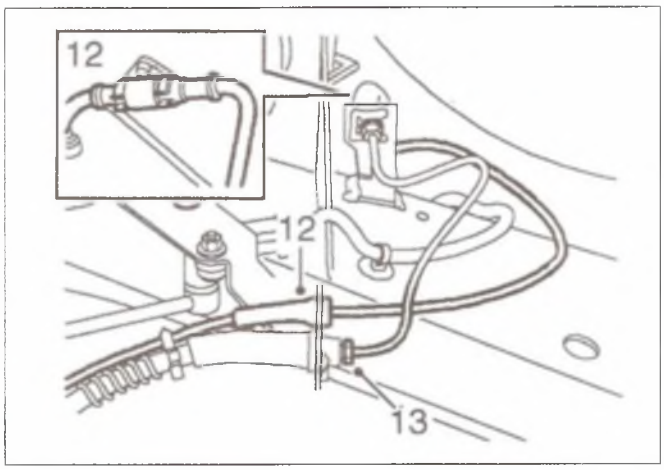
9. Освободите разъем датчика ABS из кронштейна. Отсоедините разъем, освободите из клипс провода
10. Отсоедините от кронштейна тормозные трубки. Заглушите трубки.



11. Снимите две клипсы крепления тормозных трубок к кронштейну.

Модели с 1997 г.

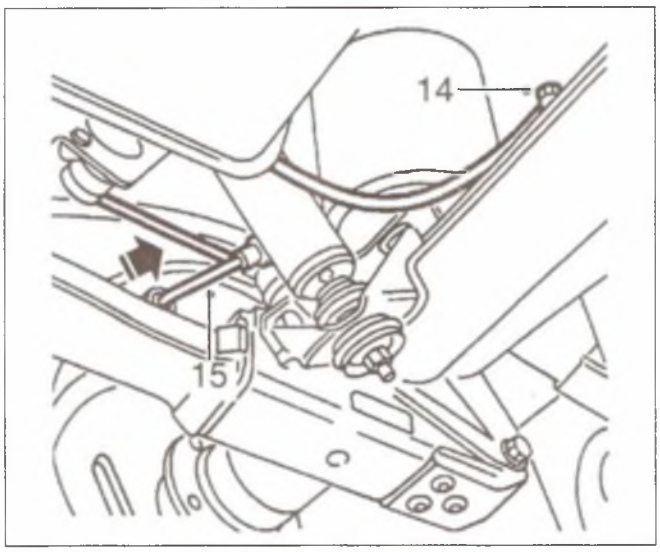
12. С обоих концов моста: освободите разъемы датчиков ABS из кронштейнов. Отсоедините разъемы, освободите провода из клипс.
13. С обоих концов моста: отсоедините от тормозных шлангов тормозные трубки. Заглушите трубки. Освободите тормозные шланги из клипс.



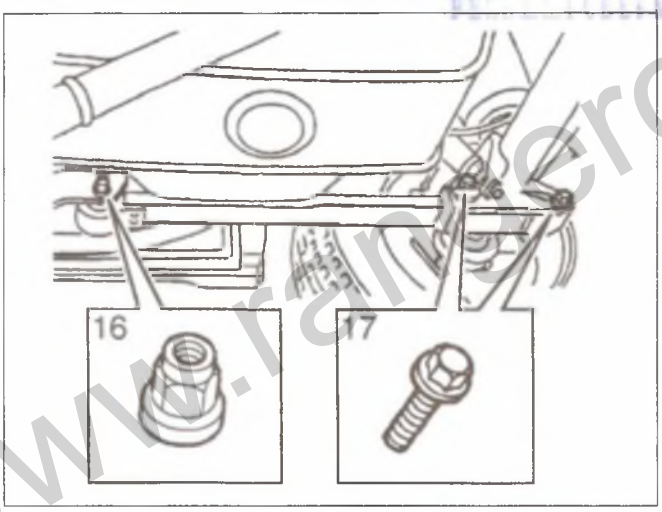
www.rangeroverclub.net

Все модели

14. Отверните болт крепления трубки вентиляции заднего моста.
15. Отсоедините датчик высоты подвески от направляющих рычагов.



16. Ослабьте два болта и две гайки крепления направляющих рычагов к раме.
17. Отверните четыре болта и гайки крепления направляющих рычагов к заднему мосту.



18. Опустите мост.
19. Выкатите мост из-под автомобиля.

Установка

20. Подкатите мост под автомобиль, совместите с ним узлы подвески.
21. Поднимите мост до направляющих рычагов.
22. Затяните крепления направляющих рычагов:

*M16 (класс прочности 8.8) – моментом **160 Нм**;*

*M16 (класс прочности 10.9) – моментом **240 Нм**;*

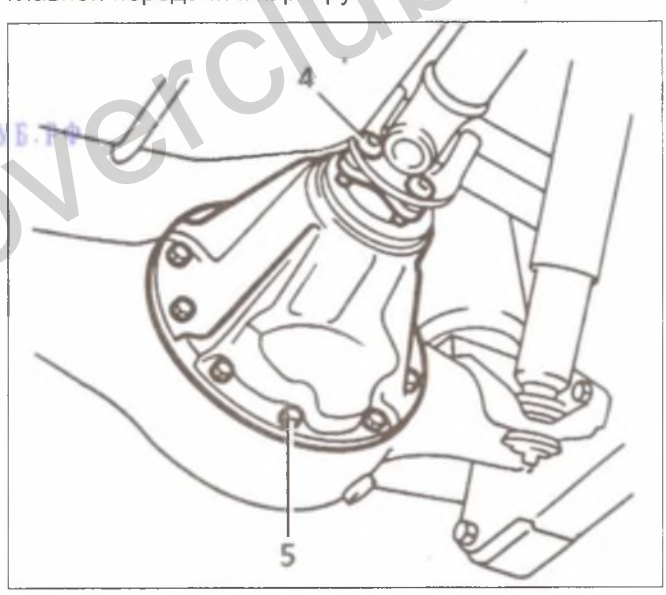
*M12 – моментом **125 Нм**.*

23. Опустите автомобиль.
24. Затяните крепления направляющих рычагов к раме моментом **160 Нм**.
25. Установите держатели воздушных камер подвески.
26. Закрепите на направляющих рычагах датчик высоты подвески.
27. Установите на мост амортизаторы, затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
28. Закрепите шланг вентиляции заднего моста. Устанавливать новые уплотнительные шайбы.
29. Подсоедините тормозные трубки и датчики ABS.
30. Затяните болт крепления тяги Панара моментом **200 Нм**.
31. Установите карданный вал, затяните крепления вала моментом **48 Нм**.
32. Прокачайте тормозную систему.
33. Проверьте уровень масла в картере главной передачи.

Дифференциал и главная передача в сборе

Снятие

1. Снимите ступицы и полуоси, см. "Задняя подвеска".
2. Слейте масло из картера главной передачи.
3. Нанесите метки относительного положения фланцев главной передачи и карданного вала. Отсоедините карданный вал и подвесьте его в стороне.
5. Отверните десять гаек крепления редуктора главной передачи к картеру.



6. Снимите редуктор.

Установка

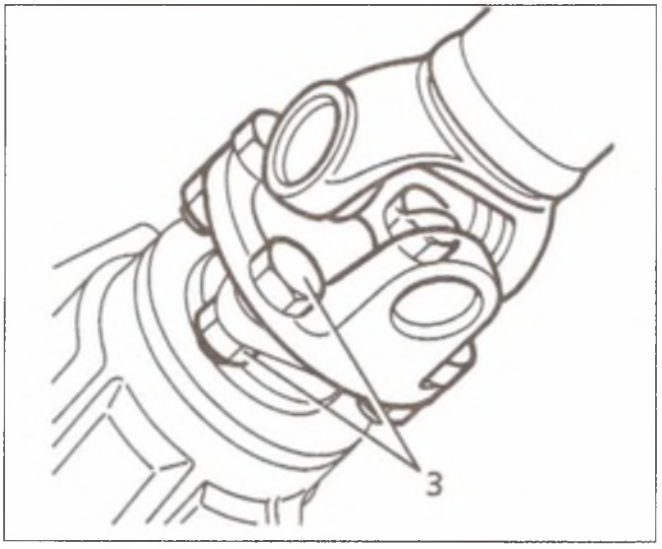
7. Прочистите места установки редуктора.
8. Нанесите слой герметика RTV на фланец картера моста.
9. Установите редуктор, затяните гайки крепления моментом **40 Нм**.
10. Установите по ранее сделанным меткам карданный вал.
11. Затяните крепления карданного вала моментом **48 Нм**.
12. Установите полуоси и ступицы.
13. Залейте масло в картер главной передачи.

www.rangeroverclub.net

Сальник ведущей шестерни

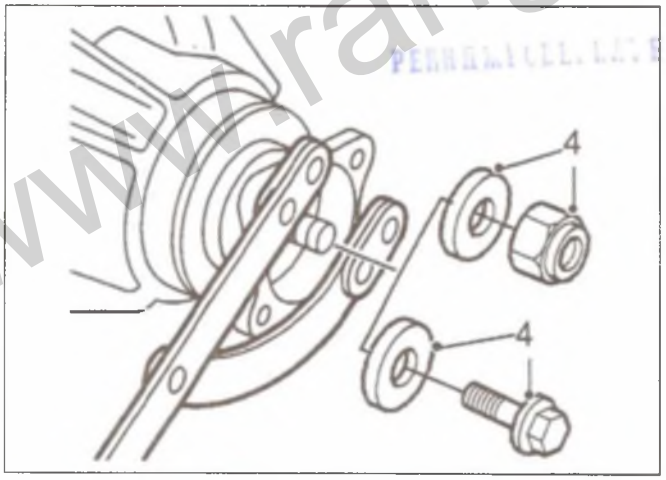
Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Нанесите метки относительного положения фланцев главной передачи и карданного вала.
3. Отсоедините карданный вал и подвесьте его в стороне.

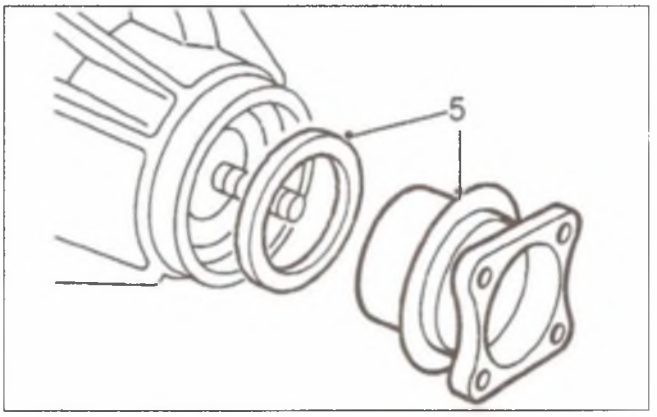


4. Удерживая фланец главной передачи ключом LRT-51-003, отверните болт или гайку крепления фланца.

Внимание: на моделях до 05.1997 г. устанавливалась гайка крепления фланца главной передачи. На более поздних моделях – болт. Каждый вид крепления должен затягиваться соответствующим моментом.



5. Снимите фланец и сальник ведущей шестерни.



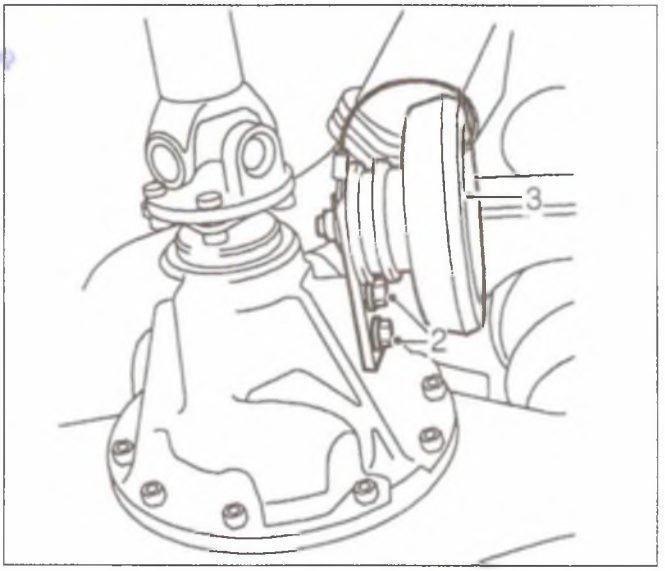
Установка

6. Прочистите места подсоединений деталей.
7. Смажьте уплотнительную кромку сальника ведущей шестерни трансмиссионным маслом.
8. С помощью оправки LRT-51-009 установите сальник.
9. Удерживая фланец главной передачи ключом LRT-51-003, затяните болт или гайку крепления фланца. Момент затяжки гайки **135 Нм**, болта – **100 Нм**.
10. Установите по ранее сделанным меткам карданный вал.
11. Затяните крепления карданного вала моментом **48 Нм**.
12. Залейте масло в картер главной передачи.

Демпфер

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.



2. Отверните два болта крепления демпфера к балке моста.
3. Снимите демпфер.

Установка

4. Установите демпфер, затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
5. Опустите автомобиль.

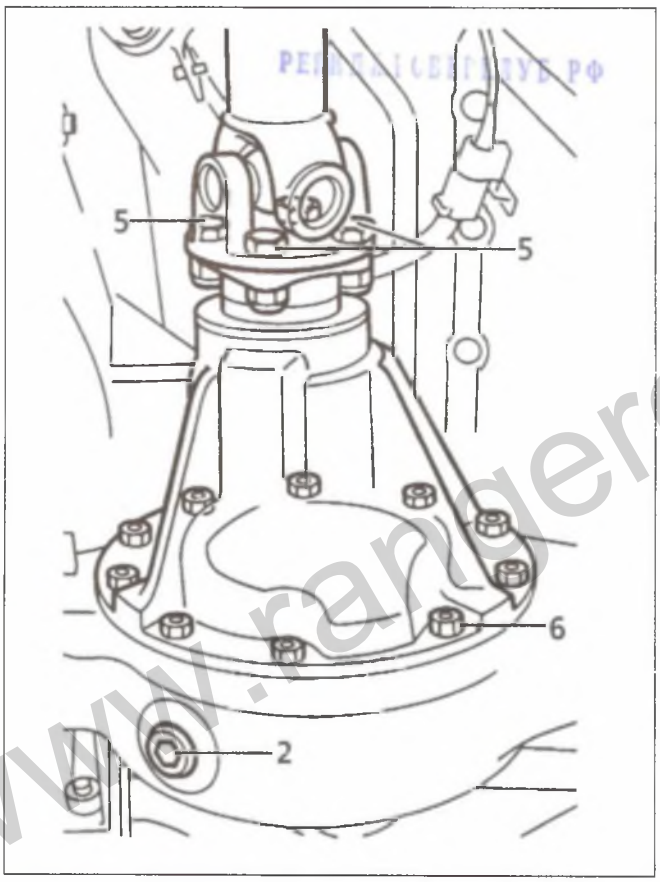
www.rangeroverclub.net

Передний мост и главная передача

Дифференциал и главная передача в сборе

Снятие

1. Снимите поперечную рулевую тягу, см. "Рулевое управление".
2. Слейте масло из картера главной передачи.
3. Снимите ступицы, см. "Передняя подвеска".
4. Нанесите метки относительного положения фланцев главной передачи и карданного вала.
5. Отверните 4 гайки крепления карданный вала и подвесьте его в стороне.
6. Отверните десять гаек крепления редуктора главной передачи к картеру. Снимите редуктор.



Установка

7. Прочистите места установки редуктора.
8. Нанесите слой герметика RTV на фланец картера моста.
9. Установите редуктор, затяните гайки крепления моментом **40 Нм**.
10. Установите по ранее сделанным меткам карданный вал.
11. Затяните крепления карданного вала моментом **48 Нм**.
12. Установите ступицы.
13. Залейте масло в картер главной передачи.
14. Установите поперечную рулевую тягу.

Передний мост

Снятие

Внимание: работу по снятию и установке моста проводить втроем.

Внимание: до начала работы сбросьте давление воздуха в подвеске, см. "Передняя подвеска".

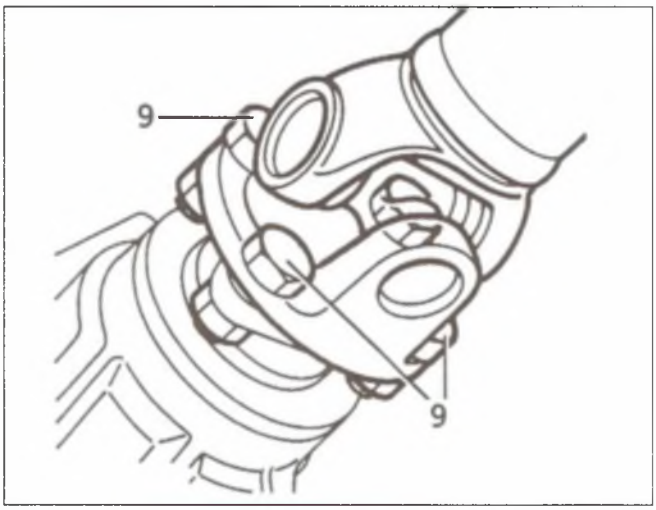
1. Снимите тормозные накладки, см. "Тормозная система".
2. Отверните болты крепления тормозных суппортов к поворотным кулакам, подвести суппорты в стороне (не за шланги!).
3. Снимите с поворотных кулаков датчики ABS и отсоедините тормозные шланги.

Внимание: если по какой-либо причине датчик ABS был снят, должен устанавливаться НОВЫЙ датчик.

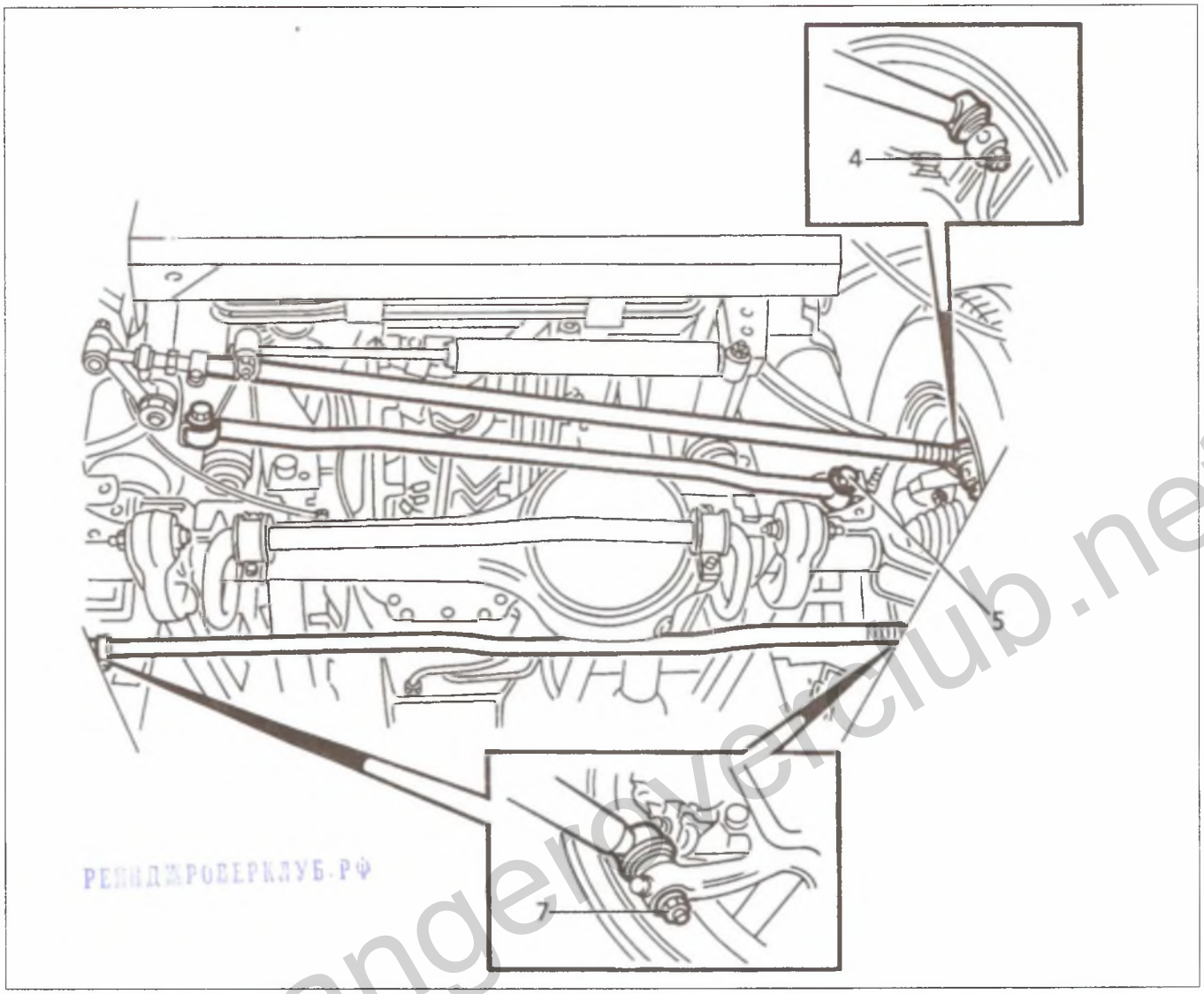
4. Отверните гайку крепления продольной рулевой тяги к поворотному кулаку, снимите с поворотного кулака шаровую опору тяги.

Примечание переводчика: здесь для сохранения привычной терминологии под продольной тягой понимается тяга, соединяющая поворотный кулак с сошкой рулевого механизма, хотя она и стоит поперечно оси автомобиля.

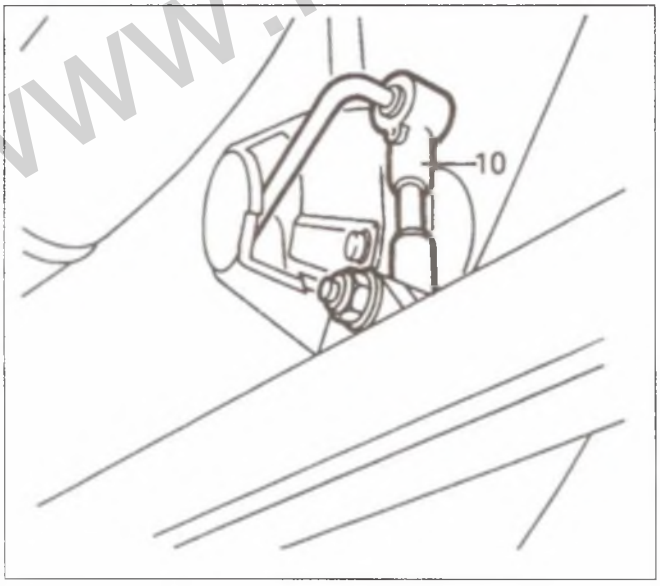
5. Отверните болт крепления тяги Панара к мосту. Подвесьте тягу в стороне.
6. Снимите тягу поперечной устойчивости, см. "Передняя подвеска".
7. Отверните две гайки крепления поперечной рулевой тяги к поворотным кулакам. Снимите с поворотных кулаков шаровые опоры тяги и тягу.
8. Нанесите метки относительного положения фланцев карданного вала и редуктора главной передачи.
9. Отверните четыре болта крепления карданного вала к фланцу редуктора главной передачи.
Подвесьте карданный вал в стороне.



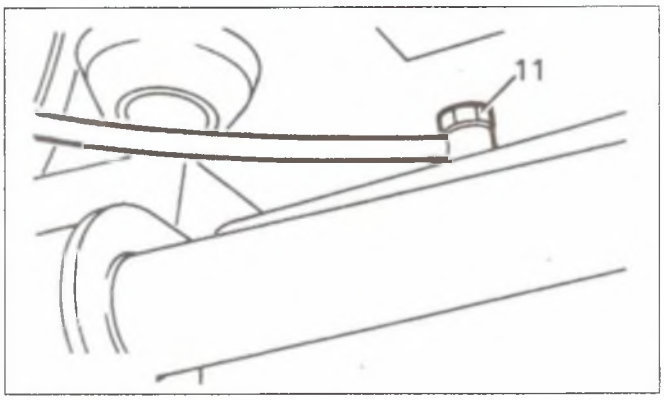
www.rangeroverclub.net



10. Отсоедините датчик высоты подвески от продольных рычагов.

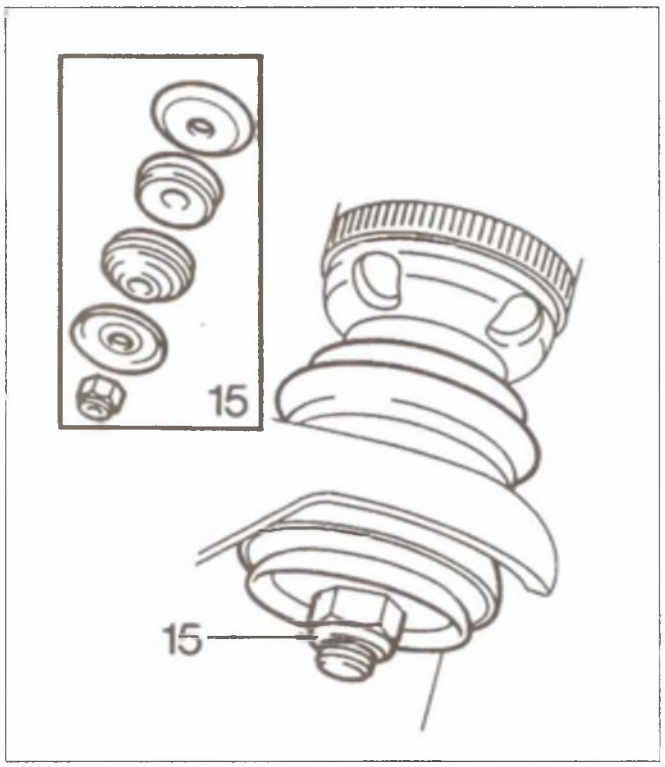


11. Отверните болт крепления шланга вентиляции переднего моста. Выбросите уплотнительные шайбы.

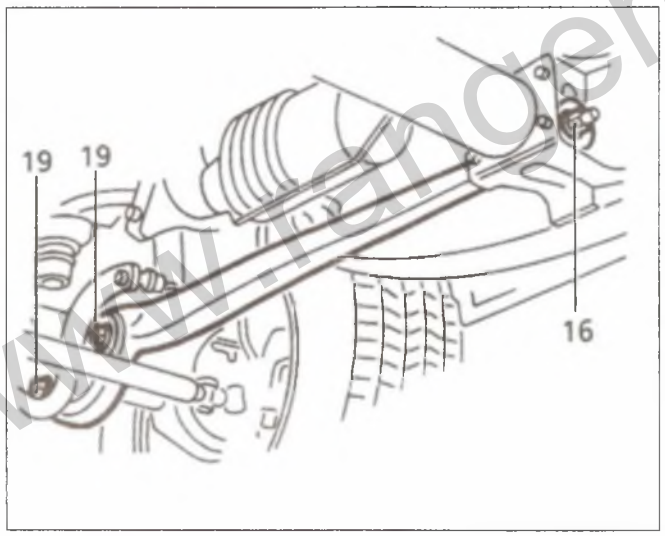


12. Подведите под мост домкрат.
13. Отверните болты крепления воздушных камер подвески.
14. Снимите с моста воздушные камеры.
15. Отверните крепления передних амортизаторов, снимите втулки опор.

www.rangeroverclub.net



16. Отверните две гайки крепления продольных рычагов к раме.
17. Опустите передний мост и освободите из рамы продольные рычаги.
18. Выкатите мост из-под автомобиля.
19. Отсоедините от моста продольные рычаги.



Установка

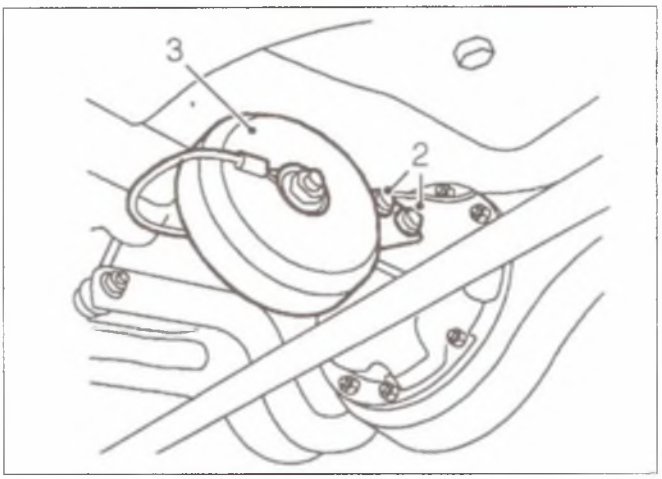
20. Прочистите посадочные места снятых деталей.
21. Установите на мост продольные рычаги, затяните крепления рычагов моментом **125 Нм**.
22. Закатите мост под автомобиль.
23. Поднимите мост и заведите продольные рычаги в раму. Установите втулки рычагов.
24. Затяните гайки крепления продольных рычагов моментом **160 Нм**.
25. Установите втулки опор передних амортизаторов, затяните гайки крепления моментом **45 Нм**.
26. Установите воздушные камеры, затяните болты крепления моментом **20 Нм**.
27. Закрепите шланг вентиляции моста, устанавливать новые уплотнительные шайбы.
28. Подсоедините датчик высоты подвески.
29. Установите по ранее сделанным меткам карданный вал.
30. Затяните крепления карданного вала
31. Установите на шаровые опоры поперечной рулевой тяги и тягу. Затяните две гайки крепления поперечной рулевой тяги моментом **80 Нм**.
32. Установите тягу поперечной устойчивости, см. "Передняя подвеска".
33. Затяните болт крепления тяги Панара к мосту моментом **200 Нм**.
34. Установите на поворотный кулак шаровую опору продольной рулевой тяги. Затяните гайку крепления моментом **80 Нм**.
35. Слегка смажьте датчики ABS силиконовой смазкой.
36. Установите новые датчики втулки датчиков, подсоедините к поворотным кулакам тормозные шланги.
37. Установите тормозные суппорты, затяните болты крепления моментом **220 Нм**.
38. Установите тормозные накладки.
39. Залейте в картер моста масло.

Демпфер

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Отверните два болта крепления демпфера к балке моста.
3. Снимите демпфер.



Установка

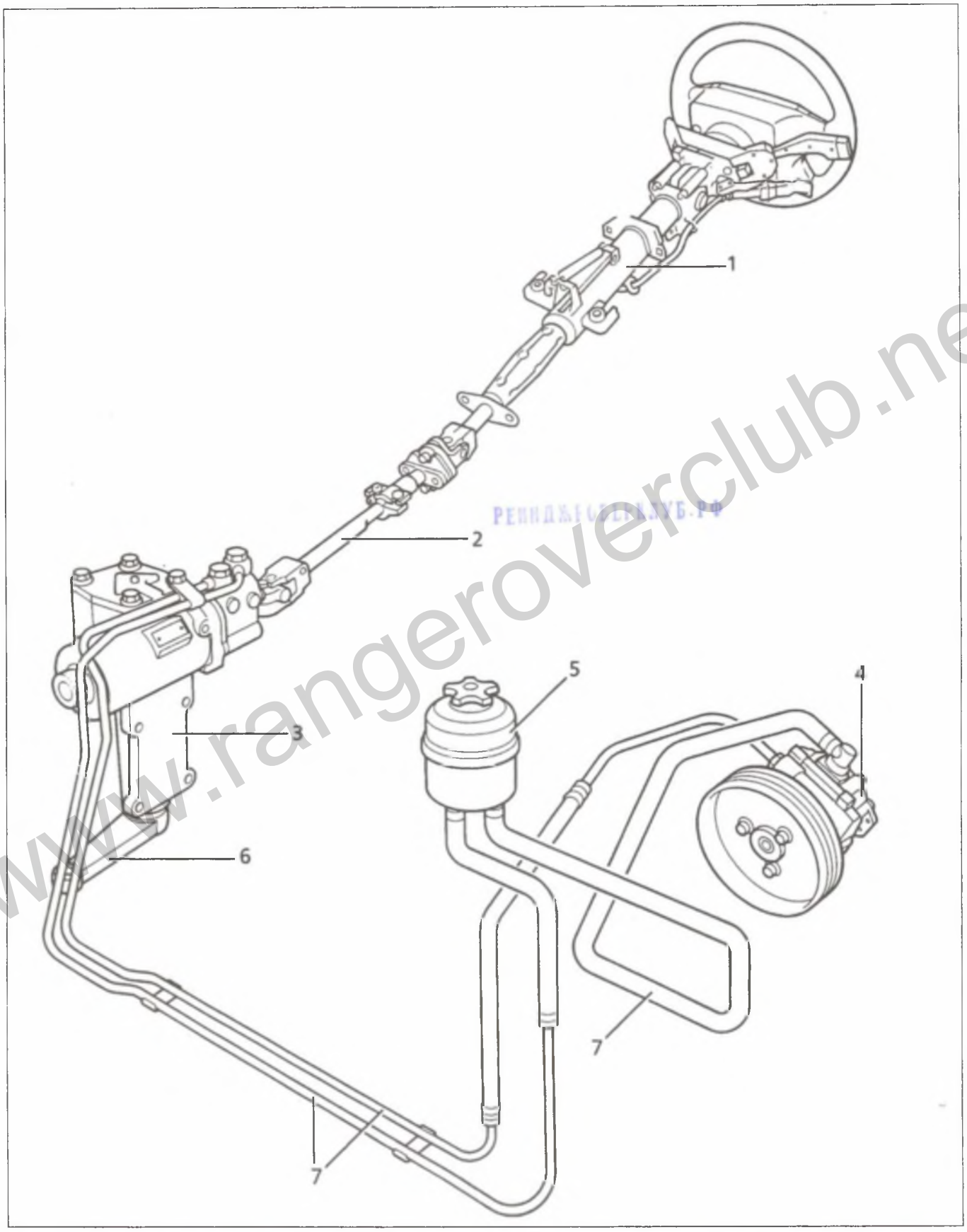
4. Установите демпфер, затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
5. Опустите автомобиль.

Сальник ведущей шестерни

См. "Передняя подвеска, снятие ступицы".

www.rangeroverclub.net

Рулевое управление



Рулевое управление с усилителем. 1 - рулевая колонка, 2 - промежуточный вал, 3 - рулевой механизм, 4 - насос, 5 - бачок насоса, 6 - сошка, 7 - трубки и шланги.

www.rangeroverclub.net

Рулевое управление

Описание

Рулевое управление имеет безопасную рулевую колонку, которая "складывается" при столкновениях. Рулевая колонка может быть отрегулирована в осевом и угловом положениях. Хода регулировок изменяются в зависимости от года выпуска и рынка сбыта. Конструкция промежуточного вала рулевой колонки предотвращает передвижение рулевой колонки вверх при фронтальных столкновениях. О наличии деформации промежуточного вала свидетельствует специальный красный хомут. Если в ходе ремонта будет установлено отсутствие хомута или если он сошел со своего места – должен быть установлен новый узел.

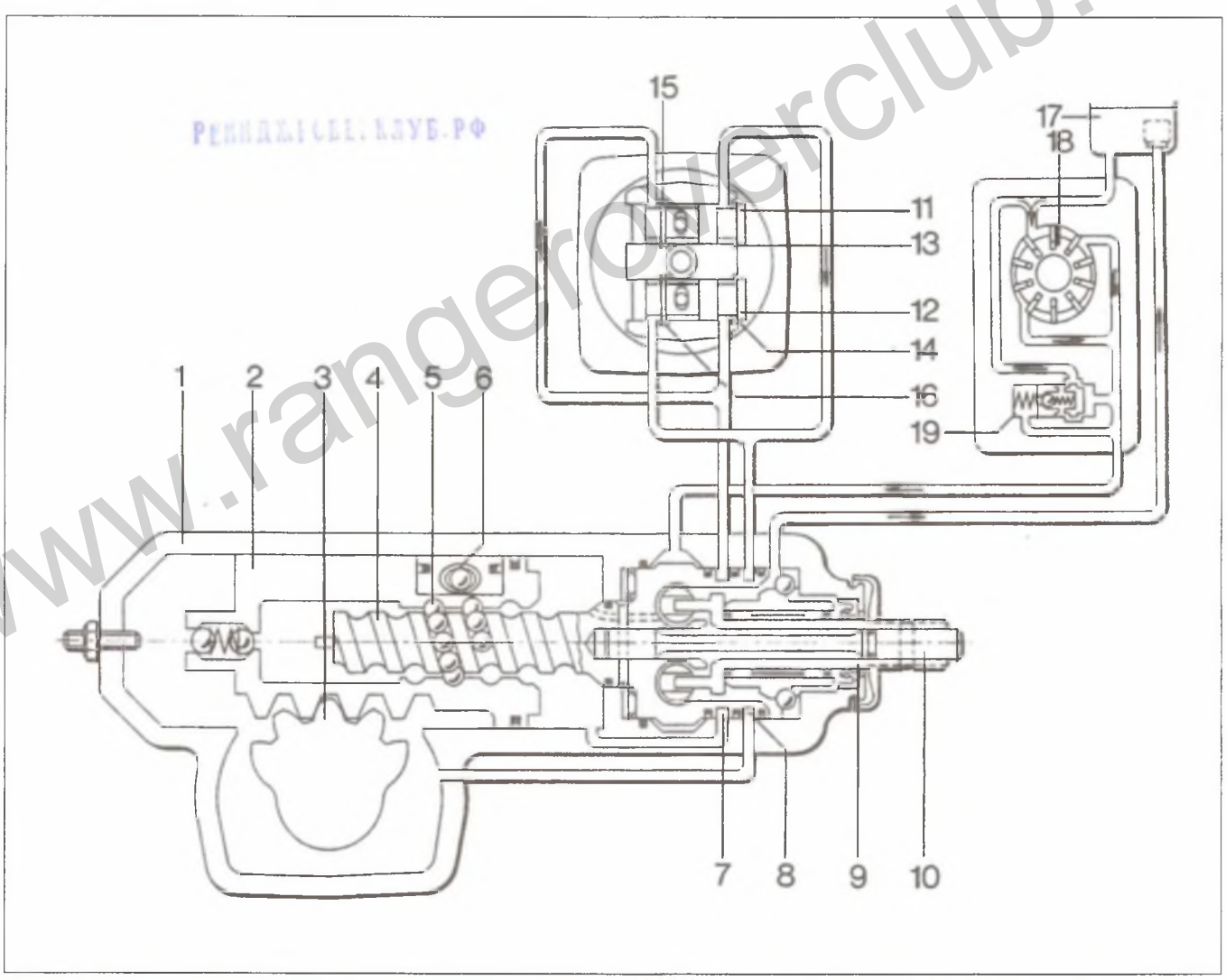
Рулевой механизм соединен с управляемыми колесами продольной и поперечной рулевыми тягами. Между продольной тягой и кузовом закреплен гидравлический амортизатор рулевого управления, сглаживающий удары по рулевому колесу при движении по неровным дорогам.

Усилитель рулевого управления

Усилитель рулевого управления состоит из насоса, рулевого механизма и бачка насоса. Рабочая жидкость из бачка поступает в насос шиберного типа. Насос приводится от коленчатого вала ремнем. Из насоса жидкость под давлением через предохранительный клапан поступает на рулевой механизм на соответствующую сторону поршня рейки.

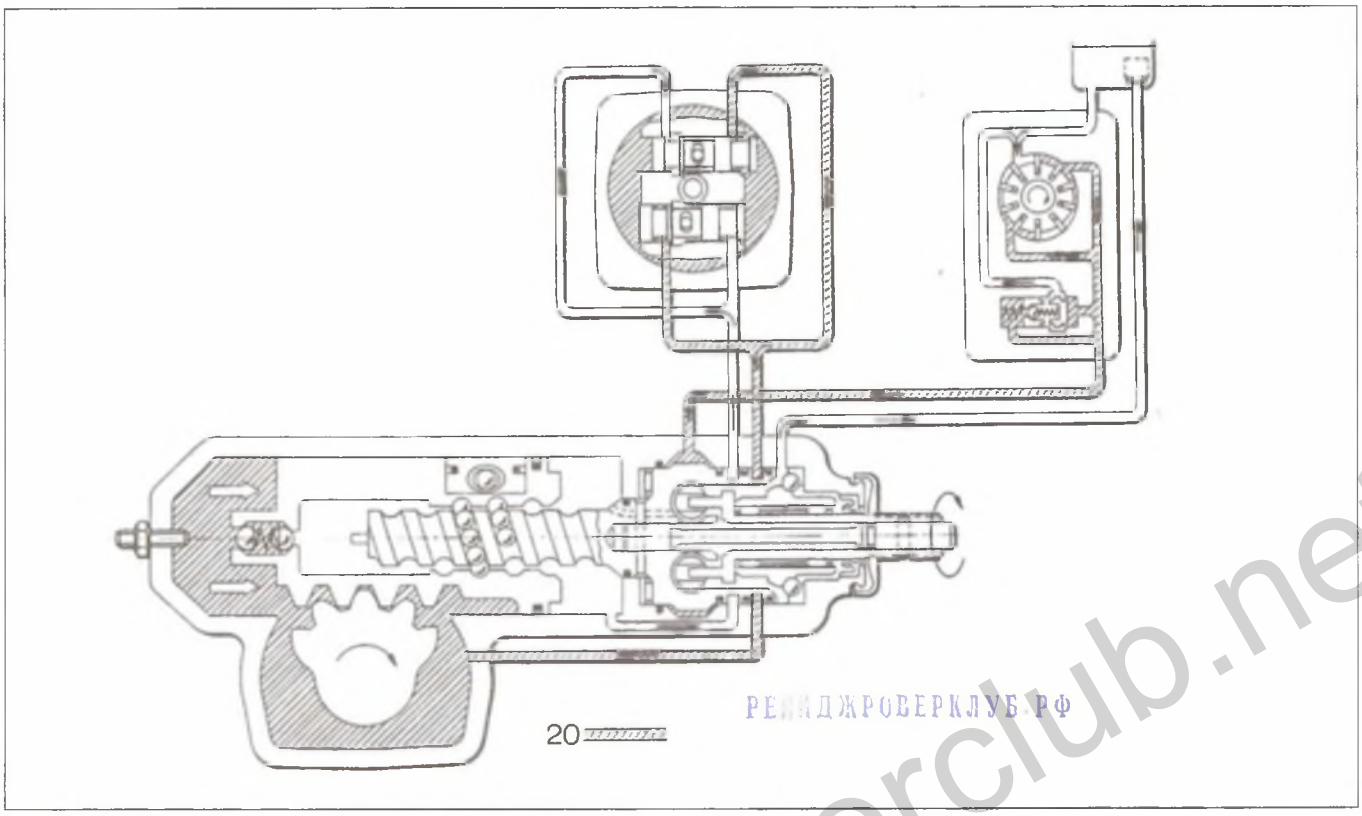
Диапазон регулирования рулевой колонки

Год выпуска	Рынок сбыта	Количество наклонов	Осевое перемещение (мм)
до 05. 1997	Япония и США	3	64
	Остальные	5	64
С 05.1997	Япония	5	64
	США	8	34
	остальные	5	64



Рулевой механизм и насос усилителя производства ZF.1 - картер рулевого механизма, 2 - поршень-рейка, 3 – сектор, 4 – червяк, 5 - шарики червяка, 6 - замыкающая трубка, 7 - радиальная канавка, 8 - радиальная канавка, 9 - входной вал, 10 – торсион, 11 - катушка клапана, 12 - катушка клапана, 13 - входные канавки, 14 - входные канавки, 15 - возвратные канавки, 16 - возвратные канавки, 17 – бачок, 18 – насос, 19 - регулирующий и предохранительный клапан.

www.rangeroverclub.net



20 - Рулевое колесо повернуто вправо.

Примечание: в поперечном разрезе на рисунках механизмы усилителя руля условно совмещены для большей наглядности.

На рис. стр. 347 показано положение управляемых колес при прямолинейном движении, на рис. стр. 348 – в правом повороте (рулевое колесо поворачивается по часовой стрелке).

В картере рулевого механизма (1) установлены механизм поворота колес и управляющий клапан. Внутренняя полость картера представляет собой цилиндр поршня рейки. Вращение рулевого колеса преобразуется в осевое перемещение поршня (2) посредством перемещения червяка под воздействием шариков. Сектор (3), расположенный под прямым углом к оси поршня, приводится от рейки на поршне. На валу сектора устанавливается рулевая сошка, передающая движение на колеса через продольную и поперечную рулевую тяги.

Червяк соединен с входным валом (9) через торсион (10). В головке червяка установлены две катушки клапанов (11) и (12). Катушки клапанов через пальцы соединены с валом без зазора. Катушки клапанов следуют за вращением рулевого колеса. При скручивании торсиона при повышении нагрузки клапаны возвращаются в нейтральное положение, обеспечивая водителю ощущение управления автомобилем.

Направление потоков рабочей жидкости

Жидкость из насоса (18) поступает в хомуты, образованные катушками клапанов. При положении клапанов в нейтральном положении жидкость по входным канавкам (13) и (14) поступает в радиальные канавки (7) и (8). Радиальные канавки через проходы соединяются с левой и правой камерами поршня. В бачок (17) жидкость возвращается по канавкам (15) и (16). При повороте рулевого колеса (здесь рассматривается правый поворот) поршень (2) перемещается вправо. В это время клапаны занимают рабочее положение. При перемещении клапана (11) вправо открывается канавка (13). Клапан (12) перемещается влево, закрывая канавку (14). Давление жидкости через канавку (8) передается в левую полость цилиндра, усиливая действие рулевого колеса. Жидкость из правой полости цилиндра вытесняется поршнем через канавки (7) и (15) в бачок насоса. Давление жидкости в системе регулируется и ограничивается клапаном (19) в насосе усилителя руля в независимости от частоты вращения вала двигателя.

Предохранительный клапан

Предохранительный клапан встроен в головку поршня (2) и служит для ограничения усилий в рулевом управлении и насосе усилителя руля. Клапан выполнен как обратный, сбрасывает давление жидкости в соответствующей полости цилиндра поршня. При полном ходе поршня вправо или влево клапан открывается принудительно.

Регулировки

Форма вала сектора позволяет проводить регулировку зазора в зацеплении сектор-рейка, изменяющегося при длительной эксплуатации. Регулировка производится поворотом регулировочного винта.

www.rangeroverclub.net

Поиск неисправностей

Ниже приводятся возможные причины неисправностей в рулевом управлении.

Симптом: низкая степень усиления рулевого управления

Вероятная причина	Устранение
1. Низкий уровень жидкости	1. Долить
2. Утечки по местам подсоединений трубок/шлангов или износ компонентов рулевого управления	2. Затянуть соединение или заменить уплотнение. Заменить дефектные детали.
3. Слабое натяжение ремня привода насоса	3. Проверить натяжитель ремня и ремень. Заменить при необходимости.
4. Дефект насоса или рулевого механизма	4. Проверить насос и гидравлическую систему. Заменить дефектные узлы.
5. Низкая частота вращения холостого хода двигателя	5. Проверить тестером Test Book

Симптом: повышенные обратные удары по рулевому колесу (движение по неровной дороге)

Вероятная причина	Устранение
1. Изношен/поврежден амортизатор рулевого управления	1. Заменить амортизатор
2. Повышенные зазоры в шаровых шарнирах тяг и рычагов рулевого управления	2. Заменить изношенный шарнир
3. Повышенный зазор в ступице колеса	3. Проверить ступицу, заменить изношенные детали, см. "Передняя подвеска".
4. Износ втулок рычагов передней подвески	4. Заменить втулки, см. "Передняя подвеска".

Симптом: "тяжелый руль"

РАНДРОВЕРКЛУБ.РФ

Вероятная причина	Устранение
1. Низкая степень усиления	1. См. выше
2. Низкое давление в шинах управляемых колес	2. Отрегулировать давление.
3. Установлены шины некорректного типа	3. Установить шины по спецификации.
4. Заедание в шаровых шарнирах тяг и рычагов рулевого управления	4. Проверить шарниры, заменить при необходимости
5. Заедание в передней ступице	5. Проверить ступицу, заменить дефектные детали, см. "Передняя подвеска".
6. Дефект карданного шарнира промежуточного рулевого вала	6. Проверить шарнир. Смазать или заменить при необходимости в сборе с валом.
7. Дефект рулевого механизма	7. Проверить рулевой механизм. Заменить изношенные детали.
8. Заедание подшипников и/или шарнира вала рулевой колонки	8. Проверить подшипники/шарнир, смазать или заменить при необходимости.

Симптом: повышенный свободный ход рулевого колеса

Вероятная причина	Устранение
1. Повышенное давление в шинах управляемых колес	1. Отрегулировать давление.
2. Установлены шины некорректного типа	2. Установить шины по спецификации.
3. Износ втулок рычагов передней подвески	3. Проверить втулки и заменить при необходимости
4. Повышенные зазоры в рычагах рулевого управления	4. Отрегулировать зазоры или заменить изношенные детали.
5. Повышенный зазор в поворотном шкворне	5. Проверить компоненты поворотного шкворня. Заменить изношенные детали.
6. Неверная центровка рулевого механизма	6. Отрегулировать.
7. Повышенный зазор в шарнире промежуточного рулевого вала	7. Проверить шарнир, заменить промежуточный вал в сборе.
8. Повышенные зазоры в шарнире или подшипниках вала рулевой колонки	8. Заменить рулевую колонку.

www.rangeroverclub.net

Симптом: вибрация рулевого колеса, "шимми" (колебания) управляемых колес

Вероятная причина	Устранение
1. Не сбалансированы управляемые колеса	1. Отбалансировать колеса.
2. Изношен/поврежден амортизатор рулевого управления	2. Заменить амортизатор
3. Изношен насос усилителя руля или ослабли его крепления	3. Заменить насос или затянуть его крепления.
4. Изношены детали передней подвески или ослабли их крепления	4. Заменить дефектные детали или затянуть крепления.
5. Неверная регулировка рулевой трапеции	5. Проверить регулировку.

Симптом: плохая управляемость и увод при торможении

Вероятная причина	Устранение
1. Разное давление в шинах управляемых колес	1. Отрегулировать давление.
2. Замасливание тормозного диска или накладок	2. Прочистить тормоза, заменить тормозные накладки. Устранить причину замасливания. См."Тормозная система".
3. Заедание поршня тормозного суппорта или тормозного диска	3. Заменить суппорт или диск, см."Тормозная система".

Симптом: увод автомобиля

Вероятная причина	Устранение
1. На передний мост установлены разные шины	1. Переставить колеса, если увод поменял направление – заменить шины.
2. Неотцентрирован рулевой механизм	2. Отрегулировать центровку.

Симптом: плохая курсовая устойчивость

РЕЙНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

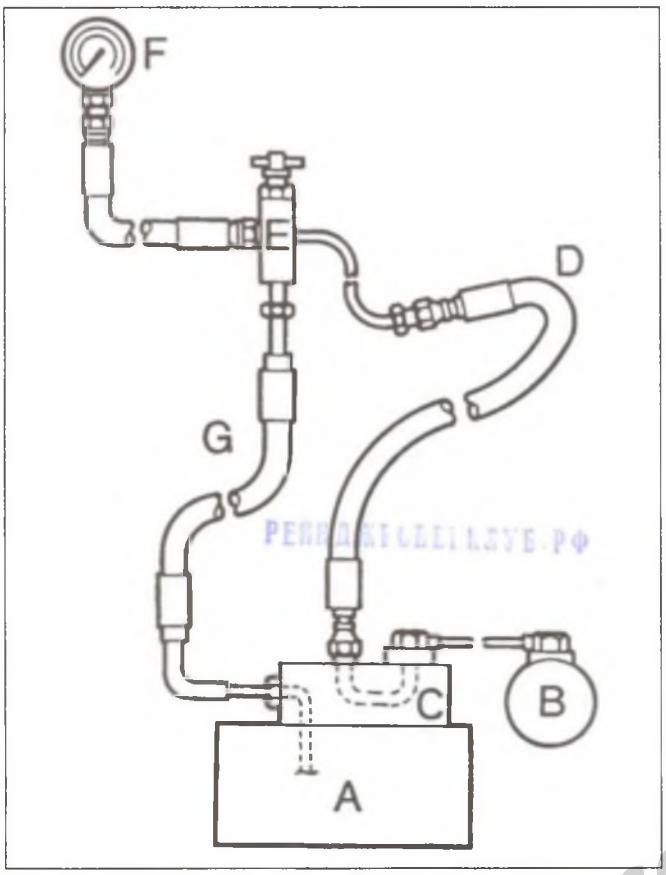
Вероятная причина	Устранение
1. Износ/повреждение амортизатора рулевого управления	1. Заменить амортизатор.
2. Несбалансированы управляемые колеса	2. Отбалансировать колеса.
3. Разное давление в шинах переднего и заднего мостов.	3. Отрегулировать давление в шинах.
4. Дефект компонентов передней подвески	4. Проверить переднюю подвеску.
5. Дефект компонентов задней подвески	5. Проверить заднюю подвеску.

Симптом: повышенный шум в рулевом управлении

Вероятная причина	Устранение
1. Низкий уровень жидкости в бачке насоса.	1. Долить жидкость, прокачать систему.
2. Вредный контакт шланга высокого давления насоса усилителя с рамой или кузовом	2. Правильно закрепить шланг.
3. Неправильная регулировка ограничителей поворота колеса (контакт с диском)	3. Отрегулировать ограничитель поворота колеса.
4. Неправильная регулировка ограничителей поворота колеса (контакт с аркой)	4. Отрегулировать ограничитель поворота колеса.
5. Воздух в системе усилителя рулевого управления	5. Прокачать систему.
6. Заедание подшипников в насосе усилителя руля	6. Заменить насос.
7. Шум при запуске двигателя при низких температурах	7. Использовать рабочую жидкость для холодного климата.

www.rangeroverclub.net

Проверка усилителя рулевого механизма



A - рулевой механизм, B – насос, C - блок переходников LRT–57-031, D – шланг LRT–57-031, E – проверочный клапан LRT–57-001, F – манометр LRT–57-005, G – шланг LRT–57-030.

Сборка тестового оборудования

1. Отверните гайку хомута крепления удлинительных трубок высокого и низкого давления к рулевому механизму A.
2. Отверните болты крепления удлинительных трубок, выбросите уплотнительные шайбы.
3. Ослабьте крепления удлинительных трубок к рамке радиатора для обеспечения свободы манипулирования.
4. Подсоедините трубку низкого давления к рулевому механизму.
5. Подсоедините шланг D к блоку C. Подсоедините блок к штуцеру высокого давления рулевого механизма.
6. Подсоедините удлинительную трубку высокого давления к блоку C.

Примечание: удлинительная трубка и шланг D должны подсоединяться в зависимости от положения рулевого колеса (модели с левым и правым рулем).

7. Подсоедините шланг G к блоку C.
8. Подсоедините манометр F к проверочному клапану E.
9. При работе системы убедитесь в отсутствии утечек, поддерживайте максимальный уровень жидкости.

Процедура проверки

Примечание: если диагностировалась потеря усиления руля, перед заменой компонентов проверьте давление в системе усилителя руля.

1. Подсоедините тестовое оборудование.
2. При проведении проверки поворачивайте рулевое колесо.
3. Откройте проверочный клапан и запустите двигатель.
4. Выведите двигатель на режим 1500 об/мин. Поверните рулевое колесо до упора, считайте показания манометра.
5. Поверните рулевое колесо до противоположного упора, считайте показания манометра.
6. Давление в системе должно быть равно 35-75 бар в зависимости от дорожного покрытия. Давление должно сброситься до 32-45 бар при выходе поршня рулевого механизма на упор.
7. При работе двигателя на холостом ходу установите рулевое колесо в нейтральное положение. Давление должно быть ниже 7 бар.
8. Если давление выше указанного (во всех случаях) – в системе есть неисправность.
9. Для определения места неисправности (насос или рулевой механизм) не более чем на 5 секунд закройте проверочный клапан.

Внимание: превышение времени закрытого состояния клапана приведет к поломке насоса.

10. Если давление выходит за диапазон 100-110 бар – неисправен насос.
11. Если давление в норме – несправен рулевой механизм.
12. Снимите тестовое оборудование и подсоедините трубку и шланги, замените уплотнения.

Моменты затяжки:

*болт M16 – **50 Нм***

*болт M14 – **30 Нм***

13. Проверьте уровень жидкости.
14. Прокачайте систему.

Регулировки

Углы установки передних колес

1. Отрегулируйте давление в шинах. Загрузите автомобиль согласно регулировочным данным. Установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.
2. Освободите стояночный тормоз.
3. Прокатите автомобиль вперед-назад для установки.

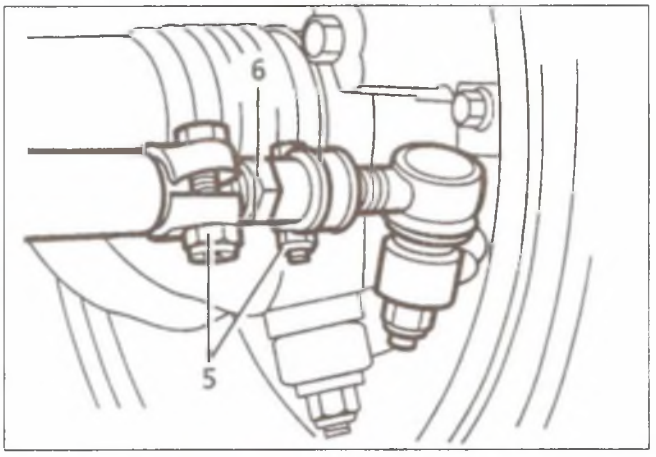
Примечание: использовать только рекомендованное и проверенное оборудование для проверки углов установки колес. Проводить не менее трех измерений.

4. Убедитесь в правильной регулировке углов установки передних колес, см. "Общие регулировочные данные".

www.rangeroverclub.net

Регулировка

5. Ослабьте контргайку зажима регулировочной муфты наконечника поперечной рулевой тяги.



6. Вращая регулировочную муфту, установите требуемое схождение колес.
7. Перекатите автомобиль вперед-назад.
8. Снова измерьте углы установки колес.
9. При необходимости повторите регулировку.

Внимание: установите хомуты и крепежные детали поперечной тяги, как указано на рисунке во избежание повреждения обода колеса.

10. Затяните крепления узла регулировки моментом:
*M8 – **22 Нм**, M10 – **47 Нм**.*

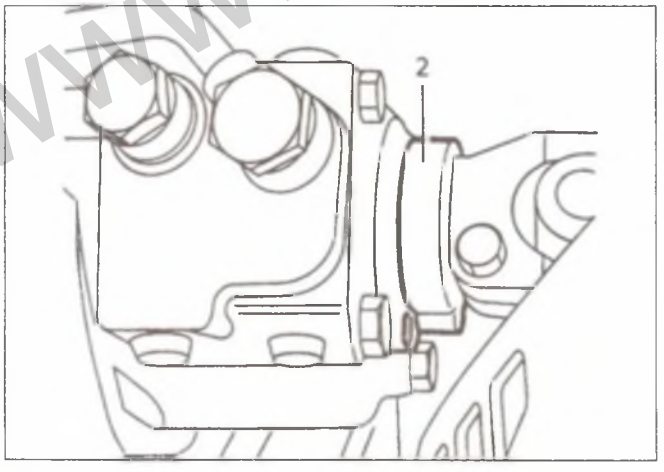
РЕНДЖРОВЕР КЛУБ.РФ

Центровка рулевого механизма

Проверка

Примечание: на центровку механизма указывают метки относительного положения входного вала и картера рулевого механизма.

1. Перекатите автомобиль вперед и назад на длину двух корпусов для установки колес в положение прямолинейного движения.
2. Проверьте совмещение установочных меток.

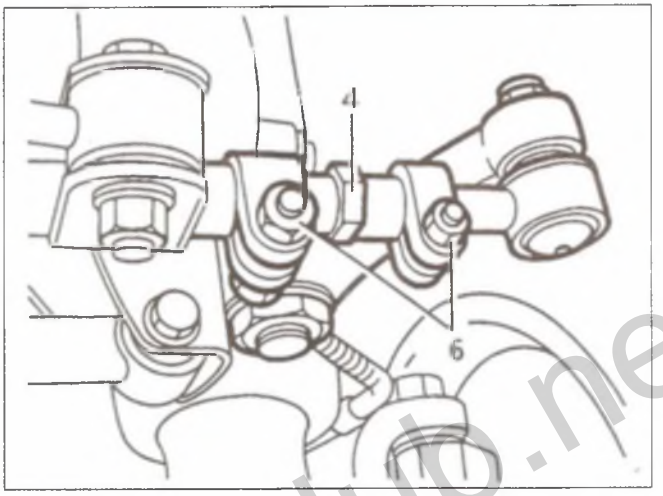


Регулировка

3. Ослабьте крепление хомута регулировочного узла продольной рулевой тяги.
4. Вращайте узел регулировки до совмещения установочных меток.

Внимание: после регулировки проверьте отсутствие контакта узла регулировки продольной рулевой тяги и рулевой сошки.

5. Перепроверьте центровку рулевого механизма.
6. Затяните крепления хомута узла регулировки моментом:
*M8 – **22 Нм**, M10 – **47 Нм**.*



7. Проверьте установку рулевого колеса, при необходимости снимите рулевое колесо и установите его в требуемом положении.

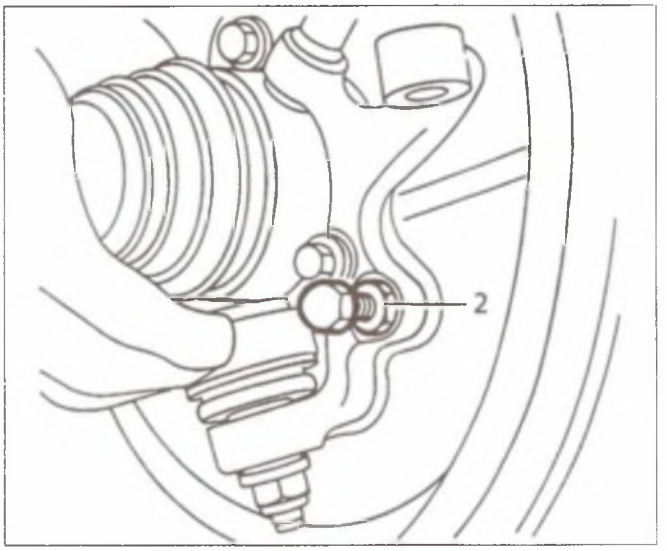
Внимание: центральное положение рулевого колеса может иметь угловую погрешность около 5° (шаг шлицев рулевого вала).

Проверка на дороге

8. На ровном участке дороги с твердым покрытием проверьте отсутствие увода автомобиля при центральном положении рулевого колеса.

Регулировка ограничителей поворота управляемых колес

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Ослабьте контргайку ограничителя поворота левого колеса. Полностью заверните болт ограничителя в ступицу.



www.rangeroverclub.net

3. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо вправо до ощущения сопротивления.

Примечание: сопротивление создается гидравлическим ограничителем в рулевом механизме.

4. Удерживая рулевое колесо, выверните болт ограничителя до контакта с осью, заверните болт на 3 грани (~180°).
5. Затяните контргайку.
6. Верните рулевое колесо в нейтральное положение. Снова поверните рулевое колесо вправо до упора и перепроверьте регулировку.

Примечание: увеличение усилия на рулевом колесе должно ощущаться раньше прихода колеса на ограничитель.

7. Повторите регулировку для правого ограничителя.
8. Остановите двигатель.
9. Опустите автомобиль.

Рулевая колонка

Внимание: рулевая колонка не ремонтируется и не обслуживается. Заменять узел целиком.

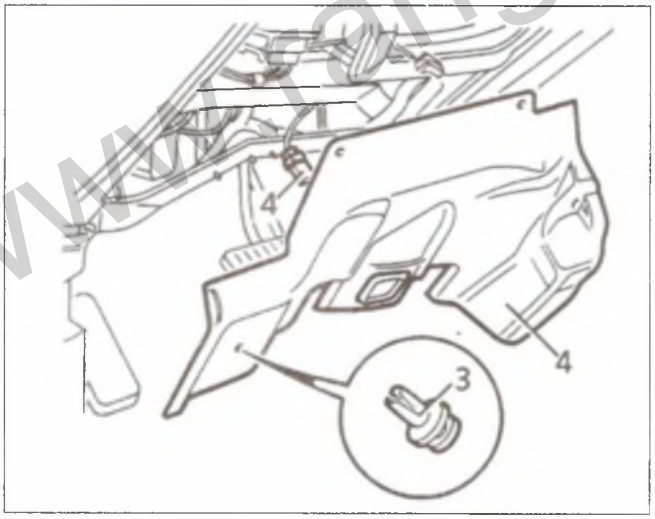
Снятие

РЕНДЖ-РОВЕР-КЛУБ.РФ

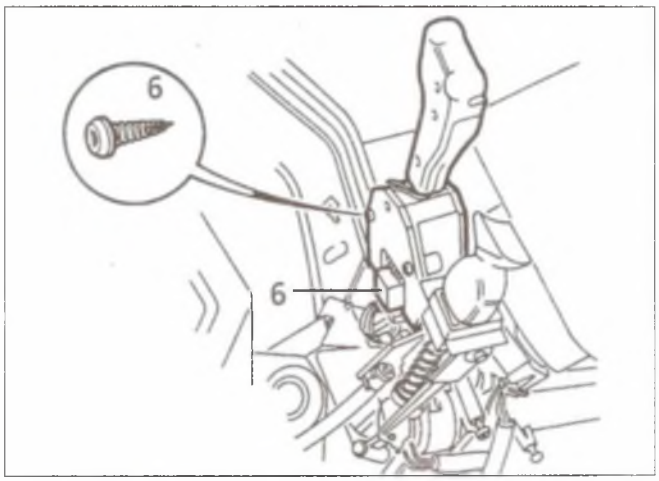
1. Отсоедините аккумулятор.

Внимание: на моделях с подушкой безопасности отсоединять обе клеммы аккумулятора, сначала отрицательную.

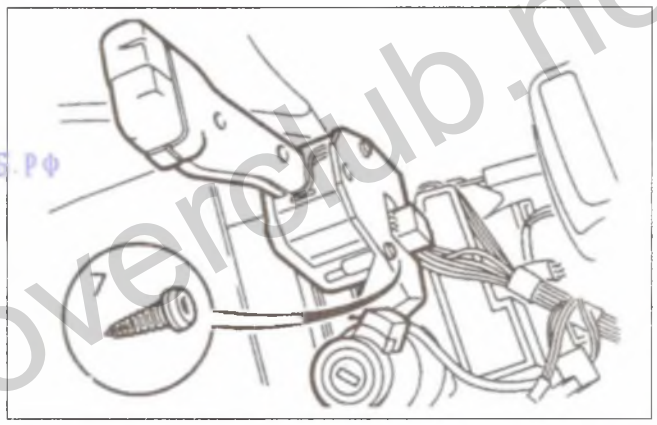
2. Снимите промежуточный рулевой вал, см. ниже.
3. Удалите 4 крепления финишной панели в нижней части рулевой колонки.
4. Снимите финишную панель с колонки, отсоедините разъем лампы подсветки пространства для ног, снимите панель.



5. Снимите кожух рулевой колонки, см. ниже.
6. Отверните винты крепления переключателя указателей поворотов к рулевой колонке, снимите переключатель, отсоедините разъем.



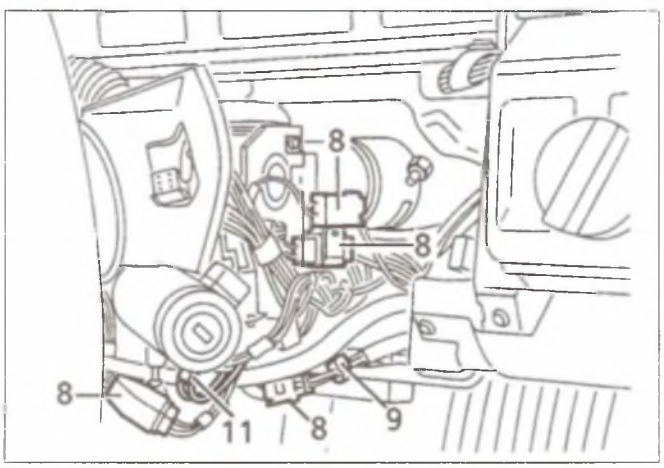
7. Отверните винты крепления переключателя очистителя, снимите переключатель, отсоедините разъем.



8. отсоедините разъемы замка зажигания, датчика "ключ в замке", токосъемника и системы подушки безопасности.

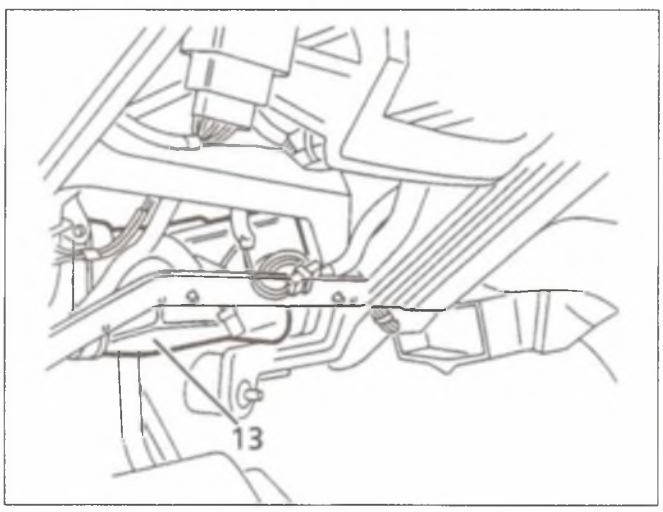
Внимание: разъем подушки безопасности должен быть отсоединен до снятия блока подушки безопасности.

9. Отсоедините пучок проводов подушки безопасности от двух клипс пучка проводов рулевой колонки.
10. Освободите пучок проводов из клипсы рулевой колонки.
11. Выньте лампу подсветки замка блокировки рулевой колонки. Освободите провода лампы из клипсы.

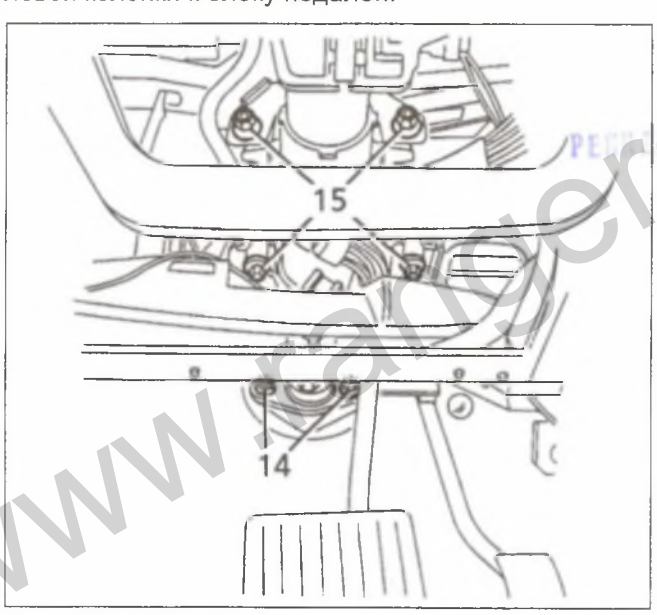


www.rangeroverclub.net

12. Освободите разъем соленоида блокировки переключения.
13. Освободите воздуховод на стороне корпуса вентилятора со стороны водителя, снимите воздуховод с отопителя.



14. Отверните два болта крепления рулевой колонки к перегородке моторного отсека.
15. Отверните два болта и две гайки крепления рулевой колонки к блоку педалей.



16. Снимите рулевую колонку.

Установка

17. Установите рулевую колонку на шпильки блока педалей.

Примечание: затягивать крепления рулевой колонки в последовательности, указанной ниже.

18. Затяните болты крепления рулевой колонки к перегородке моторного отсека моментом **25 Нм**.
19. Затяните гайки крепления к блоку педалей моментом **25 Нм**.
20. Затяните болты крепления к блоку педалей моментом **20 Нм**.
21. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

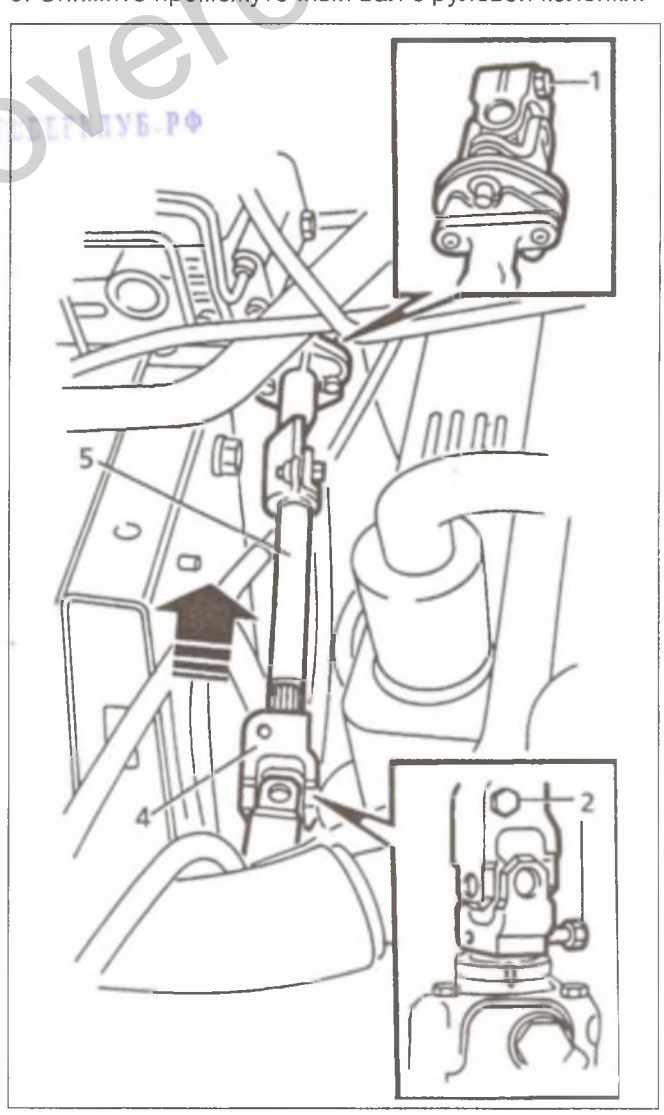
Промежуточный рулевой вал

Внимание: на промежуточном валу установлен "красный хомут", который служит индикатором повреждения вала при столкновениях. Если хомут отсутствует или сдвинут с места установки, необходимо установить новый узел.

Снятие

1. Отверните болт крепления шарнира промежуточного вала к рулевой колонке.
2. Отверните два болта крепления шарнира к промежуточному валу и входному вала рулевого механизма.
3. Установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения. Выньте ключ из замка зажигания.

Примечание: проверьте центровку рулевого механизма: выступ на входном валу должен совпадать с серединой между двумя метками на картере рулевого механизма.
Внимание: не вращать рулевое колесо при снятом промежуточном вале во избежание повреждения токосъемника, что в свою очередь приведет к отказу в работе подушек безопасности и выключателей на рулевой колонке.
4. Снимите шарнир с рулевого механизма (по шлицам).
5. Снимите промежуточный вал с рулевой колонки.



www.rangeroverclub.net

Установка

Внимание: прочистите шлицы, проверьте отсутствие их повреждений.

6. Проверьте центровку рулевого механизма. Установите промежуточный вал на рулевую колонку и рулевой механизм. Не использовать при установке ударный инструмент.

Внимание: шарнир вала устанавливать на всю длину шлицов. Отверстия под болты должны совместиться с канавками на валах.

7. Затяните болты крепления шарнира моментом **25 Нм**.
8. Проверьте установку "красного хомута": он должен полностью сопрягаться с упорной платой.

Продольная рулевая тяга

Снятие

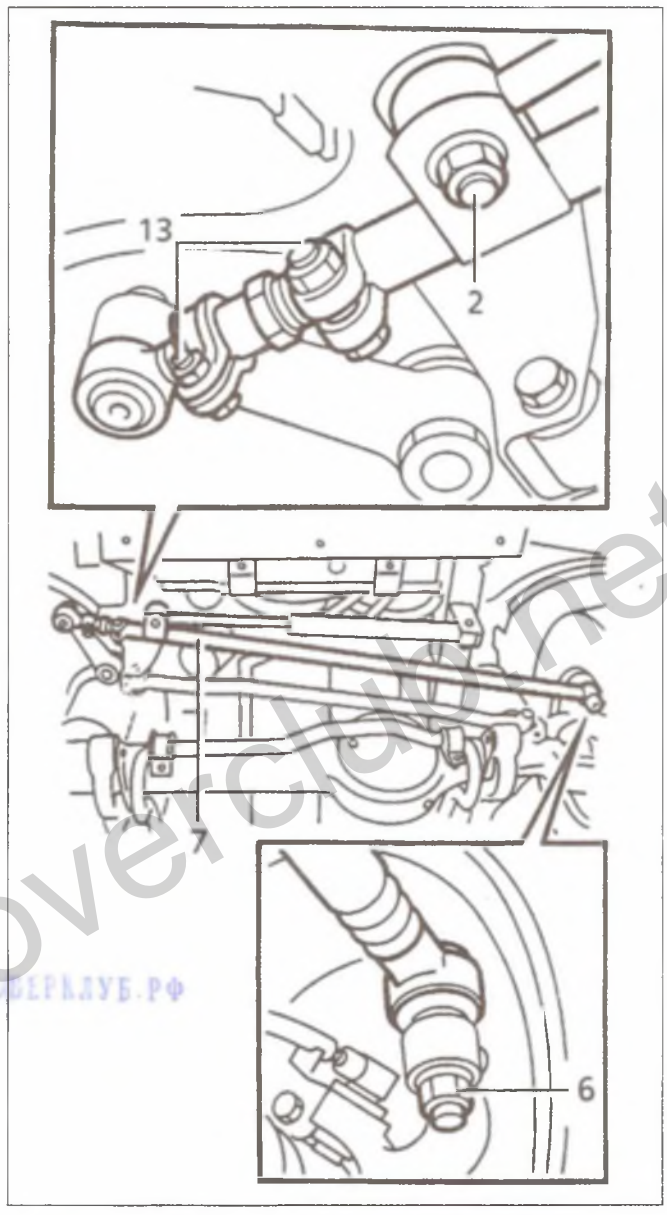
1. Поднимите автомобиль.
2. Отверните болт и гайку крепления амортизатора рулевого управления к продольной тяге.
3. Модели с правым рулем: снимите правое переднее колесо.
4. Модели с левым рулем: снимите левое переднее колесо.
5. Отверните гайку крепления продольной рулевой тяги к рулевой сошке.
6. Отверните гайку крепления рулевой тяги к поворотному кулаку.
7. С помощью приспособления LRT-57-018 отсоедините продольную тягу.

Разборка

8. Ослабьте болт и гайку хомута крепления шарового шарнира продольной тяги. Снимите хомут.
9. Ослабьте болт и гайку хомута узла регулировки длины продольной тяги, выверните регулятор, снимите хомут.

Сборка

10. Установите хомут и регулятор длины, затяните крепления от руки.
11. Установите хомут и шаровой шарнир, затяните крепления от руки.
12. Отрегулируйте длину продольной тяги. Номинальная длина **1170±10 мм**.
13. Установите хомуты в положение, указанное на рисунке.



14. Затяните крепления хомутов моментом:
*M8 – **22 Нм**, M10 – **47 Нм**.*

Установка

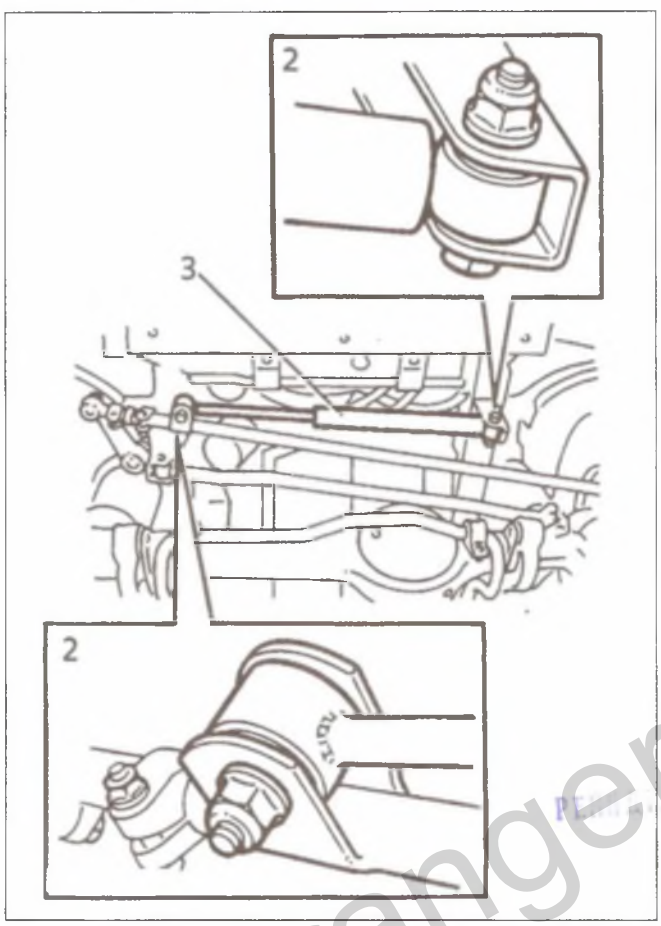
15. Отцентруйте рулевой механизм. Подсоедините продольную рулевую тягу.
16. Затяните гайки крепления тяги на рулевой сошке и поворотном кулаке моментом **80 Нм**.
17. Затяните крепления амортизатора на продольной тяге:
*до 1997 г – моментом **125 Нм***
*с 1997 г – моментом **80 Нм**.*
18. Проверьте углы установки управляемых колес, см. выше.

www.rangeroverclub.net

Амортизатор рулевого управления

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль.
2. Отверните крепления амортизатора к раме и продольной тяге.
3. Снимите амортизатор.



4. Установите амортизатор, затяните крепления от руки.
5. Затяните крепления амортизатора на продольной рулевой тяге:

до 1997 г – моментом ***125 Нм***

с 1997 г – моментом ***80 Нм.***

6. Затяните крепления амортизатора на раме моментом **125 Нм**.

Подводящий шланг насоса усилителя руля

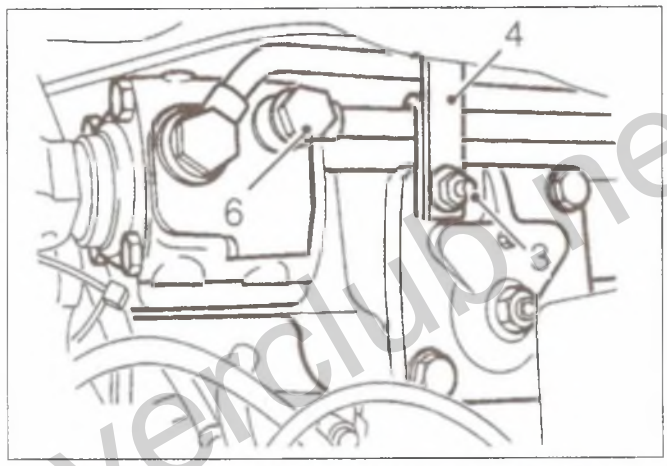
Внимание: устанавливайте заглушки на штуцеры и шланги после отсоединения шлангов во избежание попадания грязи в систему.

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите крепления верхнего шланга системы охлаждения к кронштейну подъема двигателя.
3. Ослабьте хомут подводящего шланга, снимите шланг.
4. Установка проводится в обратном порядке.
5. Прокачайте систему усилителя руля.

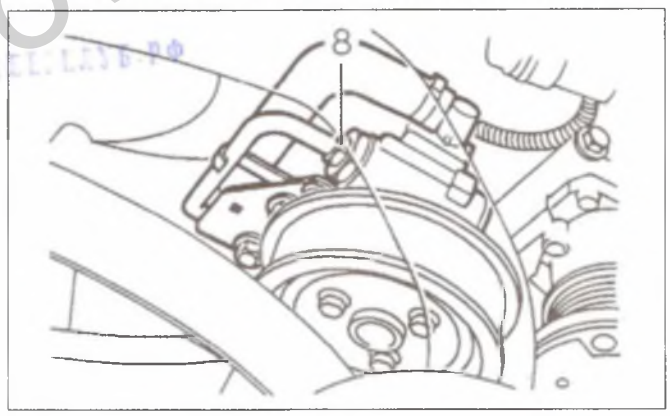
Подводящий шланг рулевого механизма

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Отверните гайку крепления кронштейна шланга насоса усилителя руля к рулевому механизму.
4. Снимите кронштейн с рулевого механизма.
5. Обложите штуцер крепления подводящего шланга ветошью.
6. Отверните болт крепления шланга, выбросите уплотнительные шайбы. Заглушите штуцер и шланг.

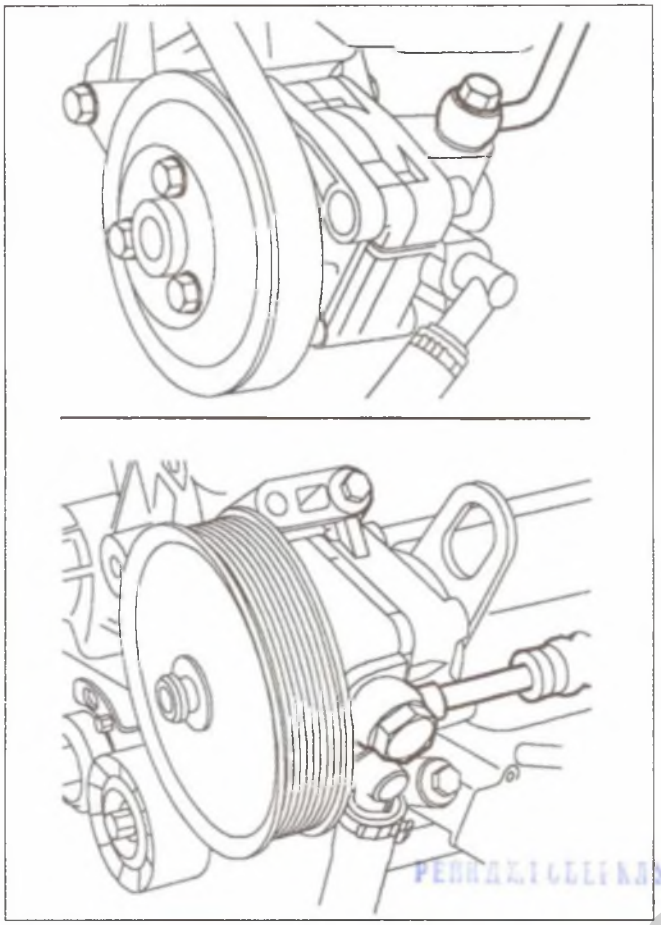


7. Подведите под насос емкость для сбора жидкости.

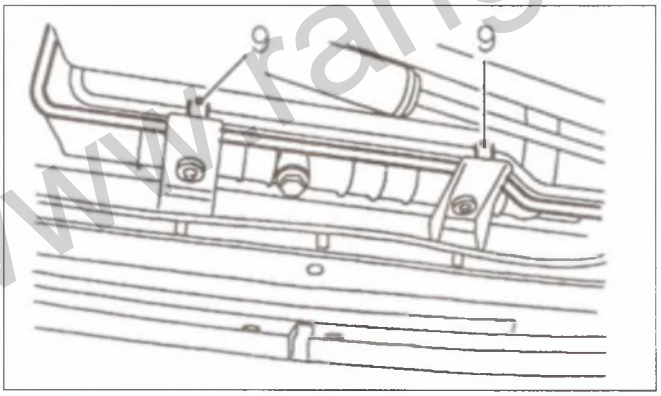


8. Модели до 1999 г с двигателем V8 – отверните гайку крепления шланга к насосу.

www.rangeroverclub.net



Модели с 1999 г, двигатели V8 и дизель – отверните болт крепления шланга к насосу, выбросите уплотнительные шайбы, заглушите штуцер и шланг.
9. Освободите шланг из двух клипс в нижней части рамки радиатора.



10. Снимите шланг.

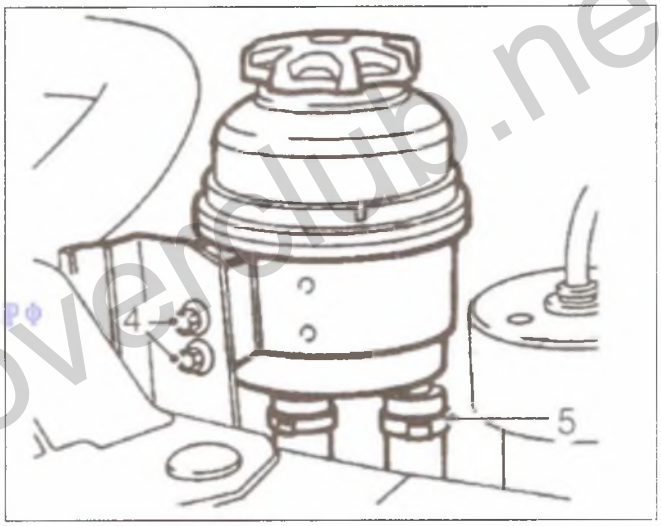
Установка

11. Проложите шланг по его местам подсоединений.
12. Удалите заглушки шланга и штуцеров насоса и рулевого механизма.
13. При необходимости прочистите штуцеры.
14. На моделях до 1999 г с двигателем V8 – затяните гайку крепления шланга на насосе моментом **16 Нм**.
На моделях с 1999 г с двигателем V8 и дизель – установите новые уплотнительные шайбы, затяните болт крепления шланга моментом **25 Нм** (V8) или **30 Нм** (дизель).
15. Затяните болт крепления шланга на рулевом механизме моментом **30 Нм**. Устанавливать на новые уплотнительные шайбы.
16. Закрепите шланг в клипсах и на кронштейне.
17. Прокачайте систему усилителя руля.

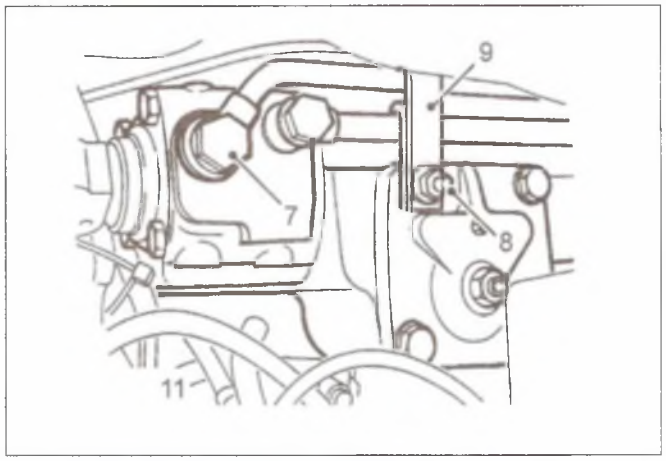
Возвратный шланг рулевого механизма

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Подведите под бачок насоса усилителя руля емкость для сбора жидкости.
4. Отверните два болта крепления бачка к кронштейну рамки радиатора.
5. Ослабьте хомут возвратного шланга, отсоедините шланг от бачка. Заглушите шланг и штуцер.

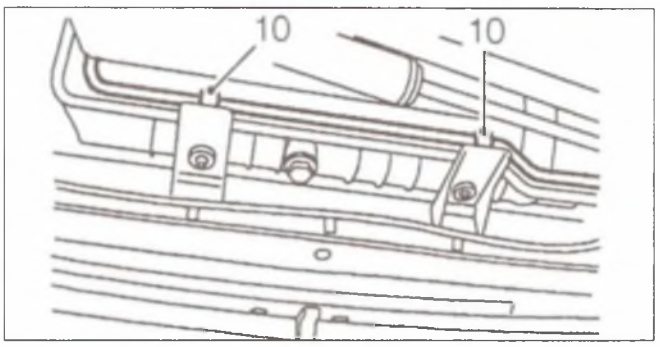


6. Обложите штуцер шланга на рулевом механизме ветошью.
7. Отверните болт крепления шланга, выбросите уплотнительные шайбы. Заглушите шланг и штуцер.
8. Отверните гайку крепления кронштейна шланга к рулевому механизму.
9. Снимите кронштейн.



10. Освободите шланг из двух клипс в нижней части рамки радиатора.

www.rangeroverclub.net

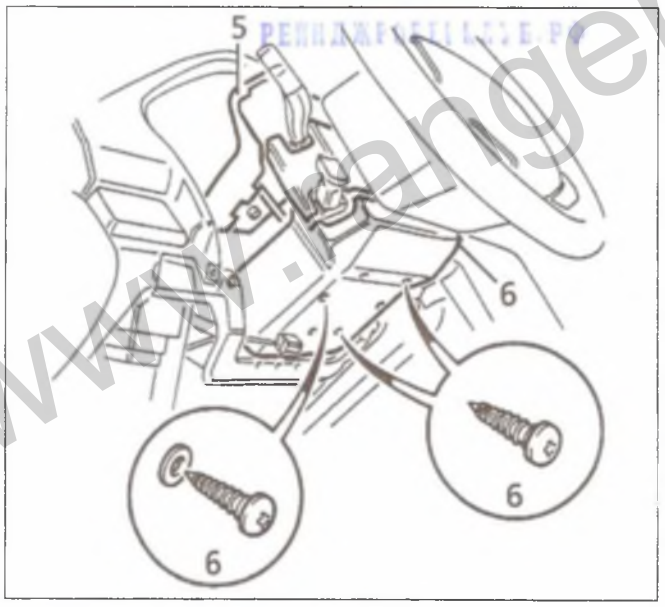


11. Снимите шланг.
12. Установка проводится в обратном порядке.
Момент затяжки болта крепления шланга **50 Нм**.
13. Прокачайте систему.

Кожух рулевой колонки

Снятие и установка

1. Выньте из замка зажигания ключ.
2. Снимите накладку блока приборов, см. "Блок приборов".
3. Полностью вытяните и наклоните вниз рулевую колонку (в пределах регулирования положения колонки).
4. Отверните два винта крепления верхней части кожуха рулевой колонки.
5. Освободите верхнюю часть кожуха из клипс, снимите верхнюю часть кожуха.
6. Отверните четыре винта крепления нижней части кожуха, освободите ее из клипс и снимите.



7. Соберите все клипсы.
8. Установка проводится в обратном порядке.

Бачок насоса усилителя руля

Снятие и установка

1. Подведите под бачок емкость для сбора жидкости.

Внимание: рабочая жидкость системы усилителя руля может испортить лакокрасочное покрытие кузова, немедленно удаляйте жидкость с кузова.

2. Отсоедините аккумулятор.
3. Отсоедините от бачка шланги насоса и рулевого механизма.
4. Отверните болты крепления бачка, снимите бачок.
5. Установка проводится в обратном порядке.
6. Прокачайте систему усилителя руля.

Прокачка системы усилителя руля

1. Заполните бачок насоса по верхнюю метку на щупе.
2. Поворачивайте рулевое колесо на 45° в обе стороны для открытия клапанов в рулевом механизме.
3. Долейте в бачок рабочую жидкость.

Внимание: не запускать двигатель при уровне жидкости в бачке ниже нижней метки. Во время прокачки системы доливать жидкость.

4. Запустите двигатель на холостой ход.
5. Поворачивайте рулевое колесо в обоих направлениях до открытия стопорных клапанов в рулевом механизме.

Внимание: жидкость в системе находится под высоким давлением. Отворачивать дренажный винт осторожно.

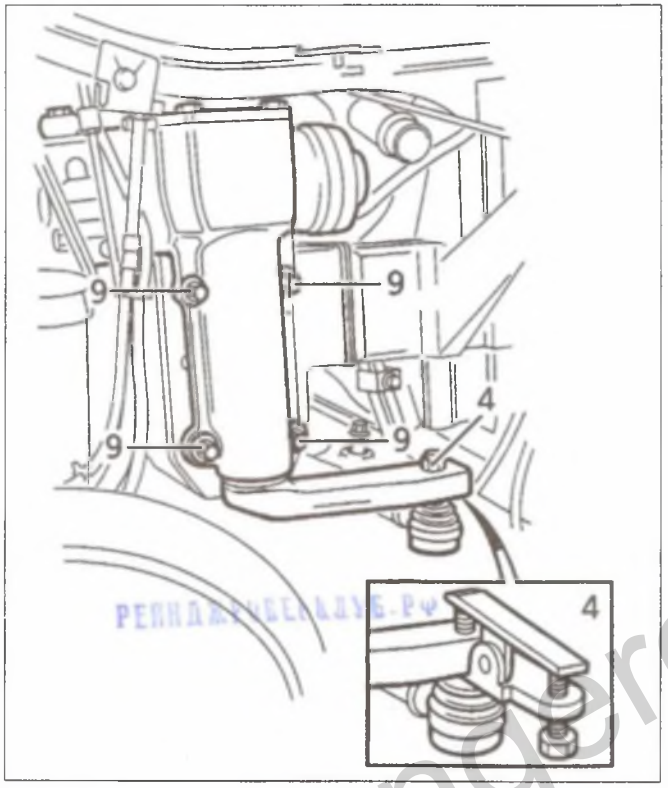
6. При работающем двигателе осторожно отверните дренажный винт до начала вытекания жидкости. Затяните винт моментом **4 Нм**.
7. Выключите двигатель. Долейте рабочую жидкость.

www.rangeroverclub.net

Рулевой механизм

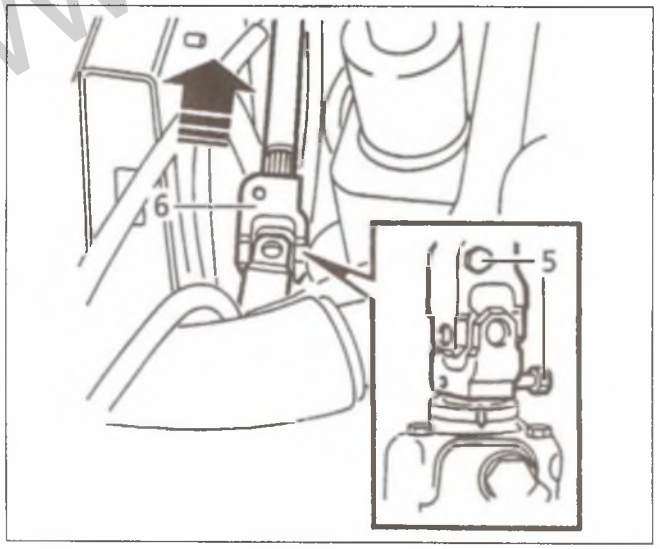
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Только на моделях с правым рулем: снимите бачок омывателя, см. "Очистители и омыватели".
4. Отверните гайку крепления продольной рулевой тяги к рулевой сошке. С помощью приспособления LRT-57-018 отсоедините продольную тягу.

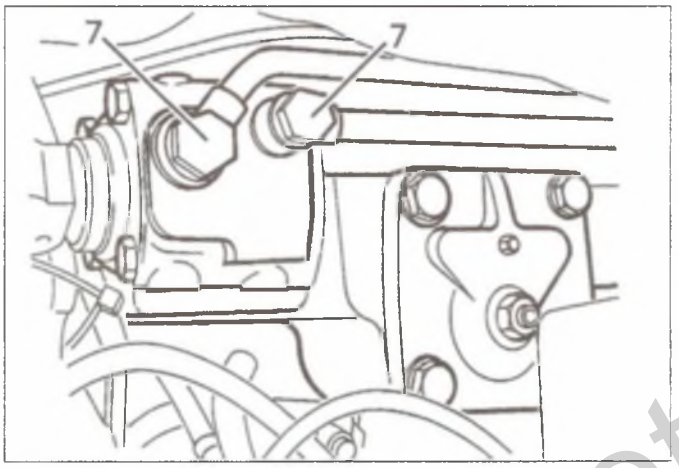


Внимание: для предотвращения повреждения токосъемника выньте ключ из замка зажигания, заблокируйте рулевую колонку.

5. Отверните болт крепления шарнира к входному валу рулевого механизма.
6. Снимите шарнир с рулевого механизма.



7. Отсоедините от рулевого механизма подающий и возвратный шланги. Выбросите уплотнительные шайбы.



8. Заглушите шланги и штуцеры.
9. Отверните четыре болта и гайки крепления рулевого механизма. Снимите рулевой механизм.

Установка

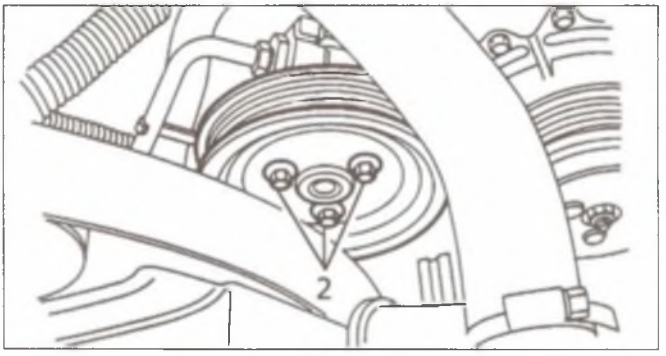
10. Установите рулевой механизм на раму. Затяните крепления моментом **125 Нм**.
11. Подсоедините к рулевому механизму шланги. Установите новые уплотнительные шайбы, затяните болты крепления моментом: М16 – **50 Нм**, М14 – **30 Нм**.
12. Убедитесь в том, что рулевой механизм отцентрован и управляемые колеса стоят в положении прямолинейного движения.
13. Подсоедините к рулевому механизму шарнир рулевого вала, затяните болт крепления моментом **25 Нм**, см. выше.
14. Подсоедините к рулевой сошке продольную рулевую тягу. Затяните гайку крепления моментом **80 Нм**.
15. Установите на место снятые детали.
16. Прокачайте систему усилителя руля.

Насос усилителя руля – V8 – до 1999 г

Снятие

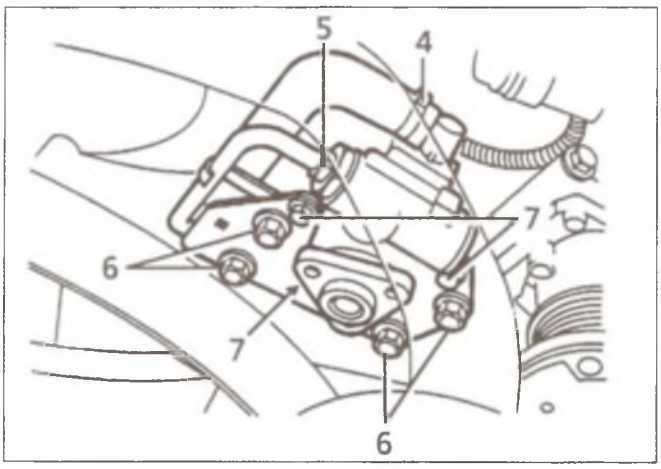
Внимание: заглушать трубки и штуцеры сразу после рассоединения для предотвращения попадания грязи в систему.

1. Снимите ремень привода генератора, см. "Электрооборудование".
2. Отверните три болта крепления шкива насоса, снимите шкив.

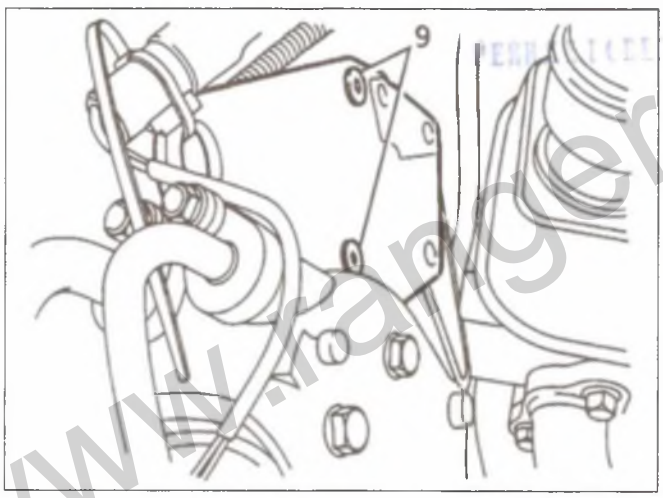


www.rangeroverclub.net

3. Подведите под насос емкость для сбора жидкости.
4. Снимите подводящий шланг.
5. Снимите шланг высокого давления (подводящий шланг рулевого механизма).
6. Отверните четыре болта крепления кронштейна насоса усилителя руля и компрессора кондиционера.
7. Отверните три болта крепления платы опоры к насосу, снимите плату.



8. Снимите насос.
9. Отверните два винта крепления кронштейна подъема двигателя к насосу.



Установка

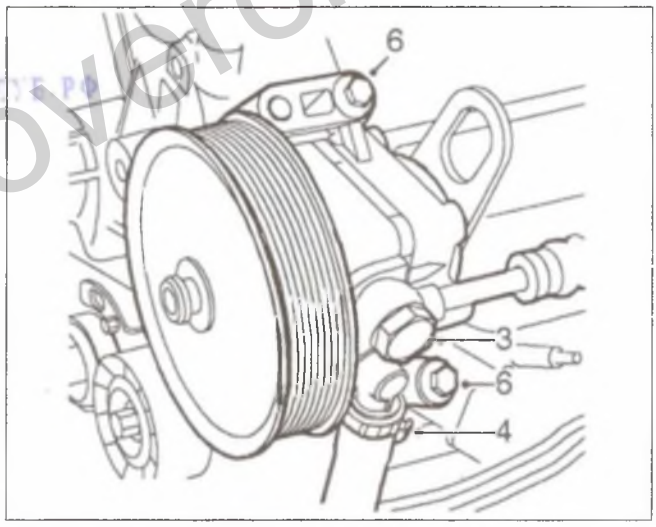
10. Прочистите привалочные поверхности.
11. Установите на насос подъемный кронштейн, затяните винты моментом **18 Нм**.
12. Установите на насос плату опоры, от руки затяните болты крепления.
13. Установите на двигатель кронштейн насоса и компрессора кондиционера. Затяните болты крепления моментом **40 Нм**.
14. Затяните болты крепления насоса моментом **18 Нм**.
15. Подсоедините шланг высокого давления. Затяните болт крепления шланга моментом **16 Нм**.
16. Закрепите на насос подводящий шланг.
17. Установите шкив насоса. Затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
18. Закрепите шланг системы охлаждения на кронштейне подъема двигателя.
19. Установите ремень привода генератора.
20. Подсоедините аккумулятор.
21. Прокачайте систему рулевого управления.

Насос усилителя руля – V8 – с 1999г

Снятие

Внимание: устанавливать заглушки на шланги штуцеры сразу после их рассоединения для предотвращения попадания грязи в систему.

1. Снимите ремень привода генератора, см."Электрооборудование".
2. Подведите под насос емкость для сбора жидкости.
3. Отверните от насоса болт крепления шланга высокого давления (подводящий шланг рулевого механизма). Выбросите уплотнительные шайбы.
4. Снимите хомут крепления подводящего шланга к насосу, снимите шланг.
5. Заглушите штуцеры и шланги.
6. Отверните два болта крепления насоса, снимите насос.



Установка

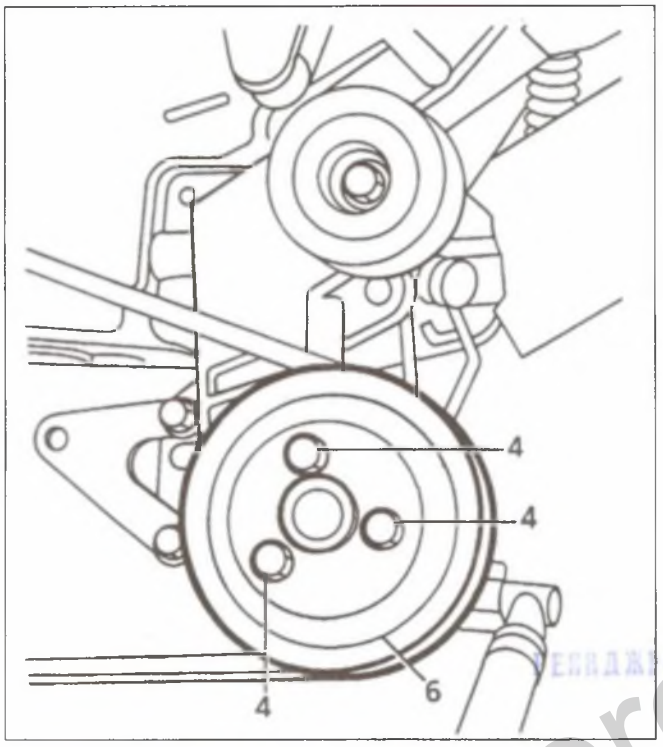
7. Прочистите посадочное место насоса, штуцеры и отверстия под штуцеры.
8. Установите насос, затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
9. Подсоедините подающий шланг.
10. Подсоедините шланг высокого давления, установите новые уплотнительные шайбы. Затяните болт крепления моментом **25 Нм**.
11. Наденьте ремень привода генератора.
12. Прокачайте систему рулевого управления.

www.rangeroverclub.net

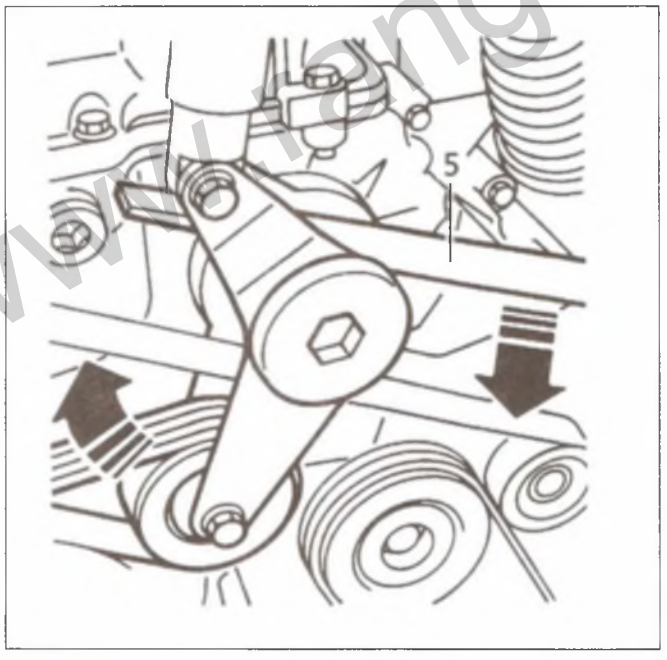
Насос усилителя руля – дизель

Снятие

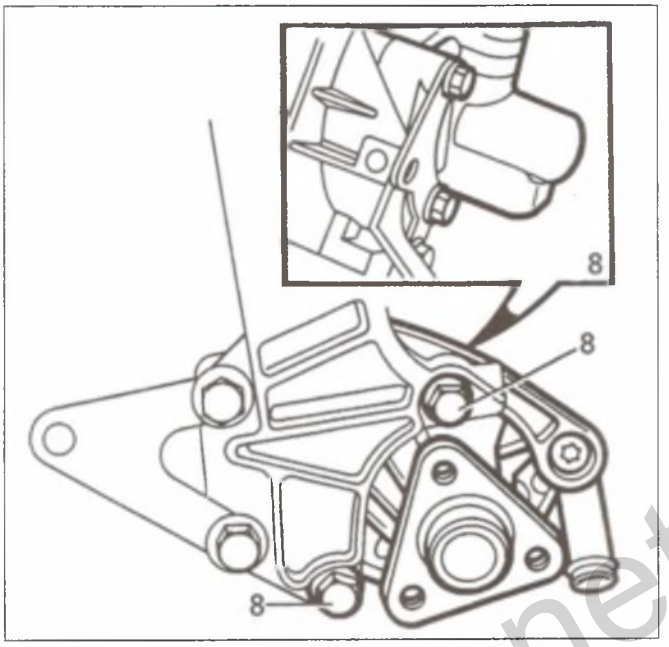
1. Установите автомобиль на подъемнике.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль.
4. Ослабьте три болта крепления шкива насоса усилителя руля. Болты не снимать.



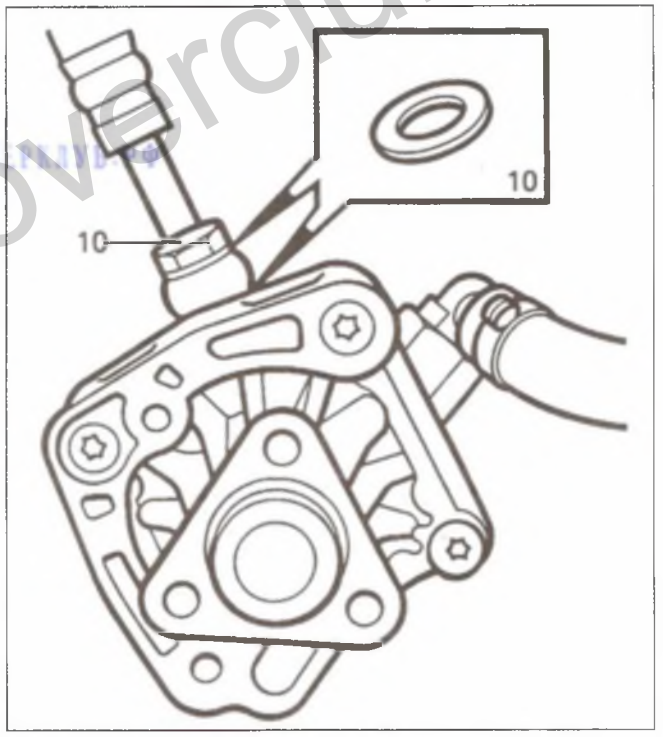
5. Сбросьте натяжение ремня генератора, повернув натяжитель в направлении стрелки, см. рисунок.



6. Снимите болты и шкив насоса.
7. Подведите под насос емкость для сбора жидкости.
8. Отверните два болта крепления насоса, снимите насос.



9. Отсоедините от насоса подводящий шланг.
10. Отсоедините от насоса шланг высокого давления, выбросите уплотнительные шайбы.



11. Снимите насос, заглушите шланги и штуцеры.

Установка

12. Удалите заглушки со шкивов и штуцеров.
13. Установите новые уплотнительные шайбы, затяните болт крепления шланга высокого давления моментом **30 Нм**.
14. Подсоедините подводящий шланг, закрепите его новым хомутом.
15. Установите насос на место, затяните болты крепления.
16. Установите шкив насоса, затяните болты крепления от руки.

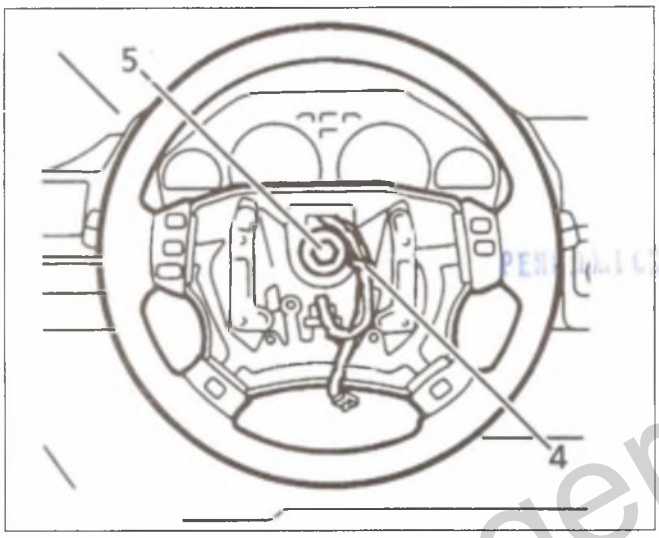
www.rangeroverclub.net

17. Отведите натяжитель ремня привода навесных агрегатов в положение сброса натяжения, наденьте ремень на шкив насоса.
18. Отпустите натяжитель, затяните болты крепления шкива.
19. Прокачайте систему рулевого управления.

Рулевое колесо

Снятие

1. Снимите накладку рулевого колеса, см. ниже.
2. Модели с подушкой безопасности: снимите блок подушки безопасности, см. "Система пассивной безопасности".
3. Отсоедините разъем выключателей на руле.
4. Освободите провода из клипсы.
5. Отверните болт крепления рулевого колеса.



6. Снимите рулевое колесо.

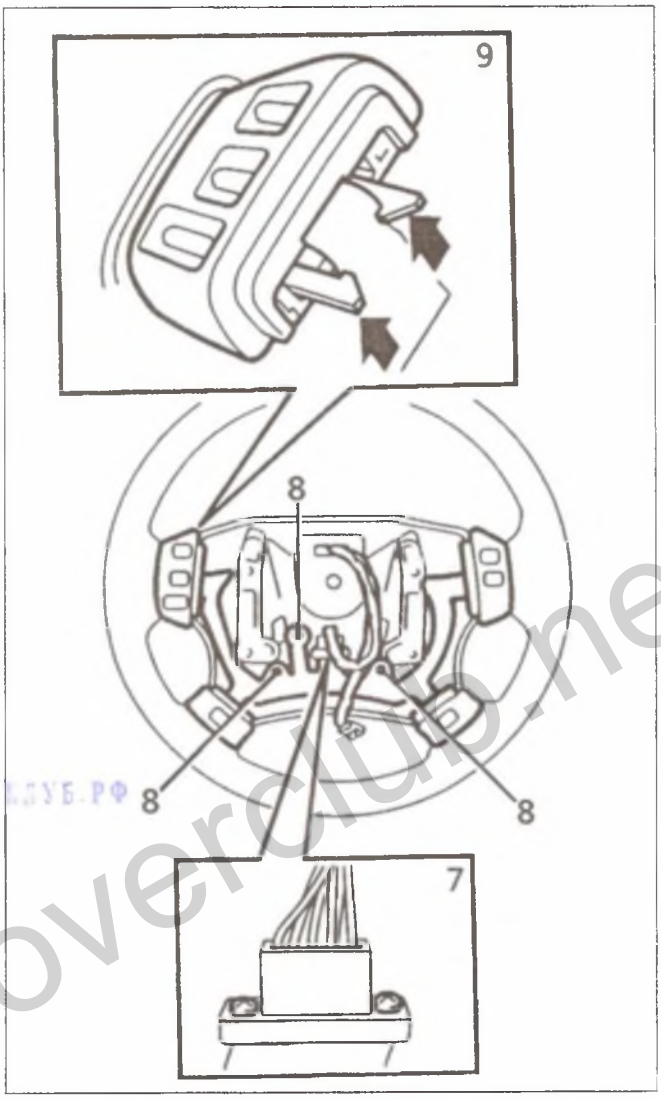
Внимание: при снятии убедитесь в том, что все провода от рулевого колеса отсоединены.

Разборка

7. Отверните два винта крепления разъема блока звукового сигнала.
8. Отверните три винта крепления печатной платы к блоку звукового сигнала.

Внимание: при снятии этих винтов будьте очень осторожны. Болты не заменяются. При повреждении винтов должно быть заменено рулевое колесо в сборе.

9. Отстегните две клипсы крепления каждого блока выключателей, снимите выключатели и печатную плату.



Сборка

10. Установите выключатели, закрепите их на рулевом колесе.
11. Подсоедините разъем и закрепите печатную плату.

Установка

12. Потяните провода через спицы рулевого колеса наружу.
13. Установите рулевое колесо, затяните болт крепления моментом **33 Нм**.
14. Подсоедините разъем рулевого колеса.
15. Закрепите провода в клипсах.
16. Установите накладку рулевого колеса.
17. На моделях с подушкой безопасности – установите блок подушки безопасности.

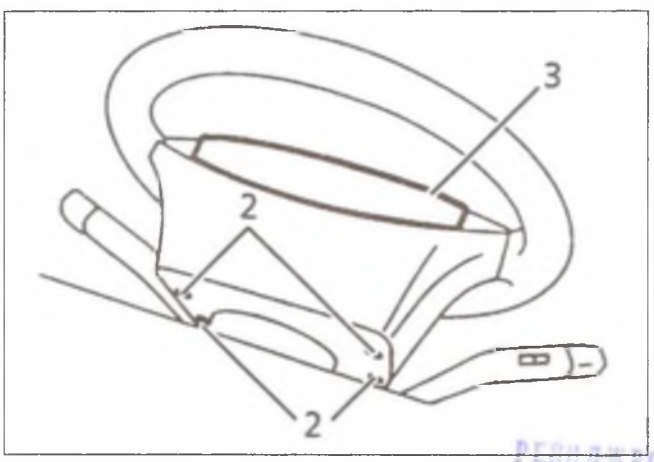
www.rangeroverclub.net

Накладка рулевого колеса

Примечание: модели с подушкой безопасности – см. "Система пассивной безопасности".

Снятие

1. Поверните рулевое колесо так, чтобы обеспечить доступ ко всем креплениям.
2. Отверните четыре болта крепления накладки рулевого колеса.



Примечание: болты останутся подвешенными в рулевом колесе.

3. Снимите накладку рулевого колеса.

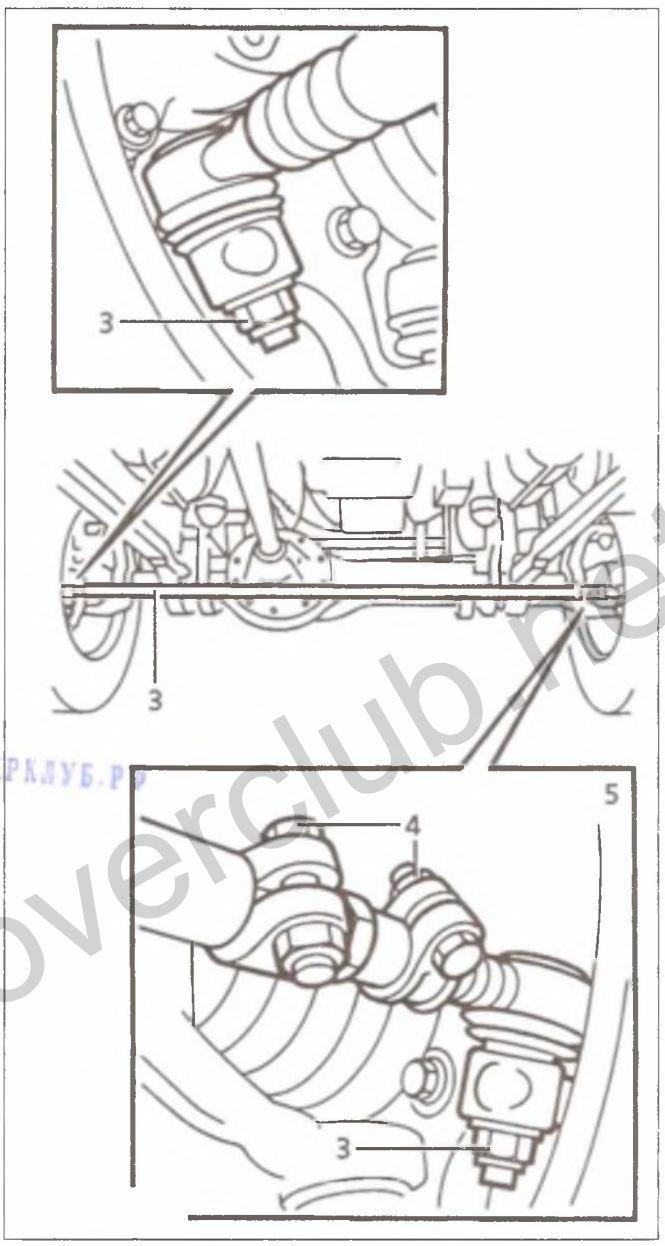
Установка

4. Установите накладку, затяните болты крепления моментом **8 Нм**.

Поперечная рулевая тяга

Снятие

1. Поднимите автомобиль, установите на подставки.
2. Снимите передние колеса.
3. Отверните гайки крепления шаровых шарниров поперечной рулевой тяги к поворотным кулакам. Отсоедините шарниры, снимите тягу.



Разборка

4. Ослабьте болт и гайку крепления хомута наконечника поперечной тяги и регулятора длины.
5. Снимите наконечники, регулятор и хомуты.

Сборка

6. Установите на тягу регулятор, наконечники и хомуты.
7. Заверните регулятор и наконечники до полного захода резьбы.
8. Поворотом регулятора отрегулируйте длину тяги в **1340±10 мм**.
9. Затяните крепления хомутов.

Установка

10. Установите тягу в поворотные кулаки. Затяните гайки крепления шаровых шарниров моментом **80 Нм**.
11. Установите передние колеса, затяните гайки крепления моментом **108 Нм**.
12. Отрегулируйте углы установки управляемых колес.

www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Передняя подвеска

Пневматическая подвеска

Описание

На автомобилях New Range Rover устанавливается пневматическая подвеска той же конфигурации, что и на остальных моделях Range Rover. В подвеску включены некоторые усовершенствования, позволяющие улучшить управляемость автомобилем и работу системы. Воздушные подушки обеспечивают комфортную езду по неровным дорогам. Управление подвеской осуществляет электронный блок.

Система поддерживает практически при любых дорожных условиях почти постоянными следующие величины:

- жесткость подвески;
- высоту автомобиля;
- уровень луча фар.

Система обеспечивает установку пяти уровней высоты автомобиля с автоматическим поддержанием заданного уровня.

Корректировка высоты проходит с минимальным вмешательством водителя. Контроль за высотой подвески автомобиля проводится по сигналам четырех датчиков высоты потенциометрического типа. Блок управления по сигналам датчиков регулирует характеристики воздушных подушек, открывая или закрывая удерживающий, питающий или сбрасывающий электромагнитные клапаны.

Уровни высот подвески:

1) Стандартный
2) Низкий: (ниже стандартного на 25 мм)
3) Обеспечения доступа (ниже стандартного на 65 мм, поддерживается до скорости 32 км/час, предназначен для заезда в помещения с низким потолком, входа и выхода пассажиров)
4) Высокий (выше стандартного на 40 мм)
5) Сверхвысокий (выше стандартного на 70 мм, вручную не устанавливается).

Поддержание уровня подвески

Как правило, загрузка автомобиля проводится неравномерно, что, при обычной пружинной подвеске, приводит к неравномерному изменению длины пружин разных бортов автомобиля. При пневматической подвеске система автоматически корректирует возникший крен автомобиля. Через 20 секунд после закрытия двери водителя (при наличии водителя в салоне) уровень подвески автоматически корректируется по минимальной высоте одного из углов автомобиля. Проверка высоты установки подвески проводится каждые 6 часов, коррекция положения проводится в минимальных (до 8 мм) пределах. После разгрузки багажного отделения коррекция высоты подвески проводится после закрытия задней двери.

Примечание: при парковке автомобиля на неровной площадке или при наезде колеса на препятствие коррекция высоты подвески проводится также.

Внимание: при проведении работ под автомобилем или перед снятием колеса подвеска должна быть перерегулирована. Перерегулировка осуществляется автоматически при выключенном зажигании после открытия и закрытия любой боковой двери при остальных закрытых дверях.

На сверхвысокий уровень подвеска может быть установлена с помощью тестера TestBook. Данное положение подвески облегчает проведение некоторых ремонтных операций, не связанных с заменой мостов.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Описание компонентов подвески

Блок управления

Блок управления подвеской расположен под левым передним сидением. Блок управления поддерживает заданный уровень высоты подвески, регулируя количество (давление) воздуха в каждой отдельной подушке. Разъем блока управления содержит 35 контактов. Блок управления ремонту не подлежит.

Компрессор

Примечание: компрессор и блок клапанов установлены под капотом на левом переднем крыле.

Компрессор обеспечивает снабжение системы сжатым воздухом. Термовыключатель отключает компрессор после достижения в последнем температуры в 120°С. На головке компрессора установлен воздушный фильтр. Фильтр должен заменяться каждые 40000 км пробега.

Осушитель

Осушитель установлен между компрессором и ресивером и смонтирован на корпусе воздушного фильтра двигателя.

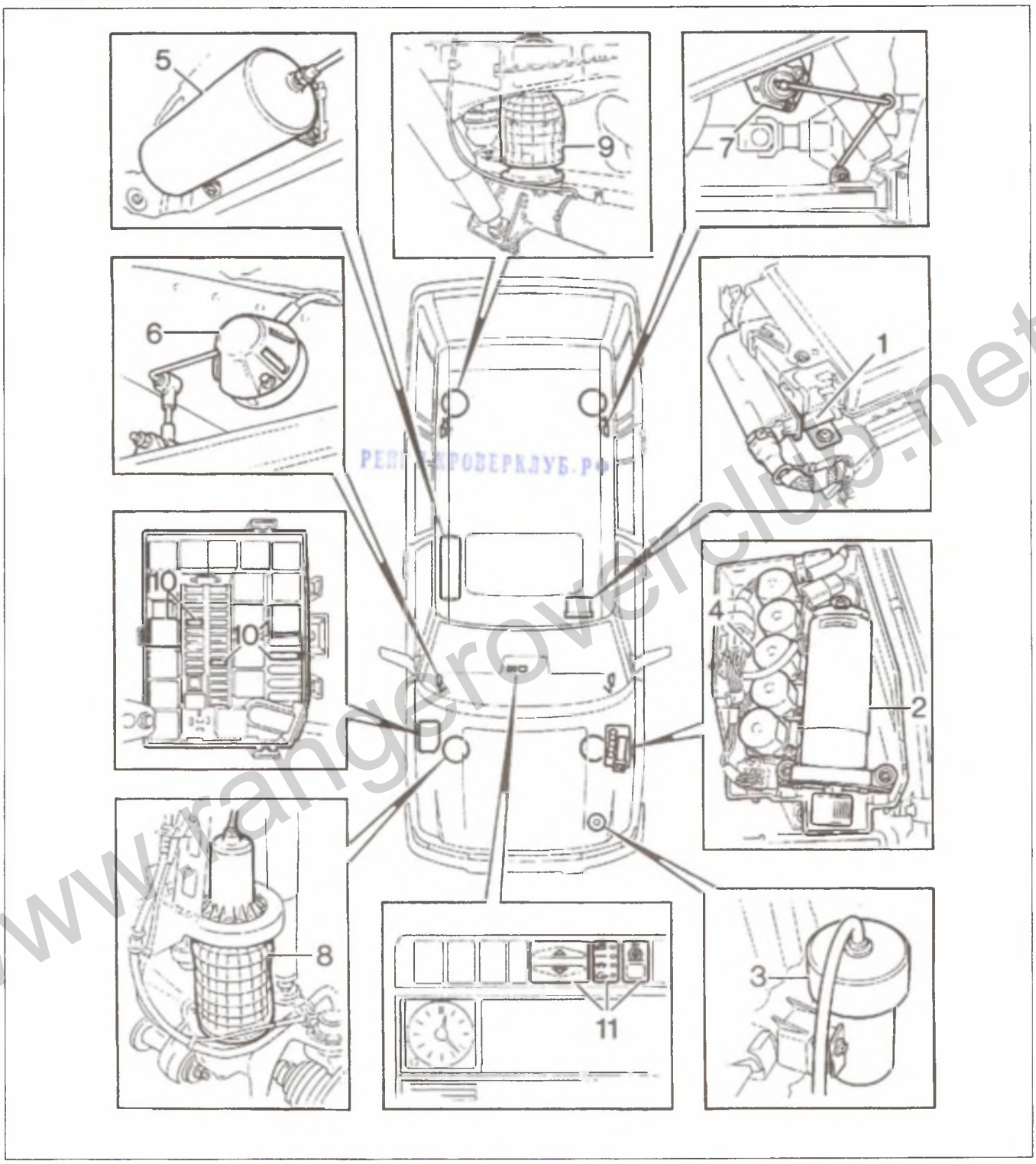
В осушителе происходит отделение влаги из воздуха. Удаление влаги из осушителя происходит автоматически при обратной продувке последнего (выпуске воздуха в атмосферу).

Осушитель не обслуживается и должен сохранять работоспособность на время ресурса автомобиля. Однако при обнаружении воды в элементах подвески осушитель должен быть заменен.

Внимание: если осушитель снят с автомобиля, его штуцеры должны быть заглушены для предотвращения накопления влаги.

www.rangeroverclub.net

Расположение компонентов



1 - электронный блок управления, 2 – компрессор, 3 - осушитель воздуха, 4 - блок клапанов, 5 – ресивер, 6 - датчик высоты передний, 7 - датчик высоты задний, 8 - воздушная подушка передняя, 9 - воздушная подушка задняя, 10 - реле и предохранители, 11 - управление подвеской.

www.rangeroverclub.net

Блок клапанов

Блок клапанов определяет направление прохода воздуха в системе. Подачу и удаление воздуха из воздушных подушек определяют семь электромагнитных клапанов (по одному на каждую подушку плюс впускной, выпускной и сбрасывающий). По сигналам блока управления давление в каждой подушке изменяется индивидуально. Сбрасываемый в атмосферу воздух направляется в осушитель.

В блоке клапанов установлен выключатель по давлению, который, через блок управления, определяет работу компрессора.

Компрессор включается, если давление в системе падает ниже 7.2 – 8.0 бар. Компрессор выключается после достижения давления в системе в 9.5 – 10.2 бар.

В блоке клапанов обслуживаемыми элементами являются: обмотки с 1-ой по 6-ую, привод и выключатель по давлению.

Снимать блок клапанов рекомендуется только после проведения корректной процедуры диагностики.

Ресивер

Ресивер объемом 10 л смонтирован на раме с правой стороны автомобиля. Ресивер имеет входной и выходной штуцеры. Каждые 40000 км пробега из ресивера через сливную пробку должна быть удалена вода.

Датчики высоты

Всего на автомобиле установлено четыре датчика высоты. Потенциометры датчиков закреплены на раме, рычаги датчиков закреплены на рычагах передней и задней подвески. Перекалибровка датчиков проводится тестером TestBook.

Воздушные подушки

Подушка состоит из верхней платы, диафрагмы и поршня. Передние и задние подушки не взаимозаменяемы. Все подушки ремонту не подлежат.

Управление подвеской

Панель управления подвеской установлена в центральной части передней панели и содержит выключатели: UP/DOWN (вверх/вниз), INHIBIT (блокировка) и индикатор высоты подвески. Более подробно см. ниже.

Реле и предохранители

Реле и предохранители (10А, 20А, 30А) системы управления подвеской расположены под капотом в блоке предохранителей.

Управление подвеской

1. Управление высотой подвески осуществляется нажатием выключателя регулировки. Изменение высоты подвески осуществляется только при удержании выключателя в нажатом положении. Выбранный уровень высвечивается на индикаторе.

2. Выключатель блокировки (INHIBIT) имеет механическую защелку. При нажатом выключателе отключается автоматическая регулировка высоты подвески. При включении выключателя на панели приборов загорается индикатор.

3. О состоянии подвески информируют четыре индикатора (высокий, стандартный, низкий и уровень доступа).

Индикаторы

При переводе ключа замка зажигания в положение II все четыре индикатора уровня загораются, индикаторы предупреждения о неисправности подвески и выключателя блокировки зажигаются так же. После запуска двигателя индикаторы горят примерно 2 секунды, после чего остается гореть только индикатор выбранного уровня высоты подвески. Если уровень подвески находится между двумя возможными положениями, то будут гореть два индикатора, причем индикатор выбранного уровня будет мигать. После достижения заданного уровня высоты подвески остается гореть только один индикатор. Индикатор блокировки горит только при нажатом выключателе. Индикаторы выключателей горят при включенных боковых габаритах.

Дополнительная информация о состоянии подвески выводится на дисплей, см. ниже.

Индикатор предупреждения о неисправности подвески

Этот индикатор янтарного цвета установлен в блоке приборов. Индикатор горит постоянно при высоком уровне подвески и мигает при переводе автомобиля в сверхвысокий уровень. В остальных случаях зажигание индикатора говорит о неисправности в системе управления подвеской. Проверка лампы индикатора проводится в течение 2-х секунд после перевода ключа замка зажигания в положение II.

Установка высоты

Стандартный уровень

При отпущенном выключателе блокировки при скорости ниже 80 км/час индикатор стандартной высоты подвески горит постоянно. Стандартный уровень высоты поддерживается во всех условиях движения одновременно с регулировкой уровня луча фар.

Низкий уровень

При превышении скорости автомобиля 80 км/час в течение 30 секунд осуществляется автоматический переход к низкому уровню подвески (при отпущенном выключателе блокировки). При смене уровня высоты индикатор низкого уровня мигает, после завершения коррекции высоты индикатор стандартного уровня гаснет.

Обратный процесс перехода к стандартному уровню проходит при падении скорости ниже 56 км/час так же за 30 секунд (при отпущенном выключателе блокировки).

Водитель может поддерживать низкий уровень подвески на любой скорости. При этом нужно сначала перейти к низкому уровню в автоматическом режиме и нажать выключатель блокировки.

Управление подвеской между низким и стандартным уровнем может происходить на любой скорости.

www.rangeroverclub.net

Уровень доступа

В этом положении подвески облегчается вход и выход из автомобиля. Режим включается на стоящем автомобиле с затянутым стояночным тормозом (на моделях с АКПП селектор в положении "P"), закрытыми дверями или нажатием на клавишу DOWN (вниз). При переходе в уровень доступа будет мигать соответствующий индикатор, после завершения перехода индикатор будет гореть постоянно, остальные индикаторы гаснут.

Уровень доступа может быть задействован за 40 секунд до остановки автомобиля, не ранее, сам переход осуществляется только на стоящем автомобиле, см. выше. Осуществить переход к уровню доступа можно и в течение 40 секунд после останова двигателя.

Примечание: процесс перехода полностью завершается только при закрытых дверях, если дверь открыть до завершения коррекции высоты подвески – процесс прервется. Если дверь останется открытой более 30 секунд, то задание нового уровня подвески должно быть подтверждено (после закрытия двери).

При движении автомобиля стандартный уровень высоты подвески устанавливается автоматически. Альтернативно стандартный уровень можно установить, закрыв все двери, запустив двигатель и нажав клавишу UP (вверх). В процессе смены режима должен мигать индикатор стандартного положения подвески.

Уровень доступа так же применяется, если необходимо установить автомобиль в помещении с низким потолком.

После установки режима доступа нажмите на выключатель блокировки: раздастся троекратный звуковой сигнал и на дисплее появится сообщение EAS MANUAL (ручное управление подвеской). В этом режиме автомобиль может двигаться со скоростью не выше 32 км/час. По достижении скорости 16 км/час раздастся троекратный звуковой сигнал и на дисплее появится сообщение SLOW 20 MPH (32 км/час) MAX (не превышать скорость 32 км/час). Если скорость поднимется выше 40 км/час подвеска перейдет на нижний уровень высоты, при снижении скорости ниже 32 км/час пройдет обратный переход на уровень доступа. При снижении скорости до 8 км/час раздастся троекратный звуковой сигнал и на дисплее появится сообщение EAS MANUAL.

Для отключения уровня доступа освободите выключатель блокировки или нажмите на выключатель UP (вверх).

Верхний уровень

Данный уровень подвески предназначен для увеличения проходимости автомобиля. Для установки уровня из стандартного положения нажмите выключатель UP. При установке уровня будет мигать индикатор верхнего уровня. Верхний уровень поддерживается до скорости 56 км/час. При превышении указанной скорости подвеска перейдет в стандартное положение.

Сверхвысокий уровень

Данный уровень подвески устанавливается при вывешенных колесах. Сначала блок управления сбрасывает давление в воздушных подушках. Затем, после того как блок управления не регистрирует изменения высоты подвески, принимается попытка восстановления давления в воздушной подушке и оно удерживается примерно 10 минут, после чего происходит переход к стандартному уровню. Принудительно переход со сверхвысокого уровня к высокому происходит после нажатия на выключатель DOWN (вниз).

Транспортировка автомобиля

Новый автомобиль транспортируется с завода-изготовителя с подвеской, "замороженной" на уровне доступа. Данное состояние отключается в процессе предпродажной подготовки с помощью тестера TestBook.

Внимание: транспортировка должна всегда проходить с подвеской на уровне доступа. В противном случае из-за возможных утечек воздуха из подушек подвески ослабнут тросы крепления автомобиля к буксировщику.

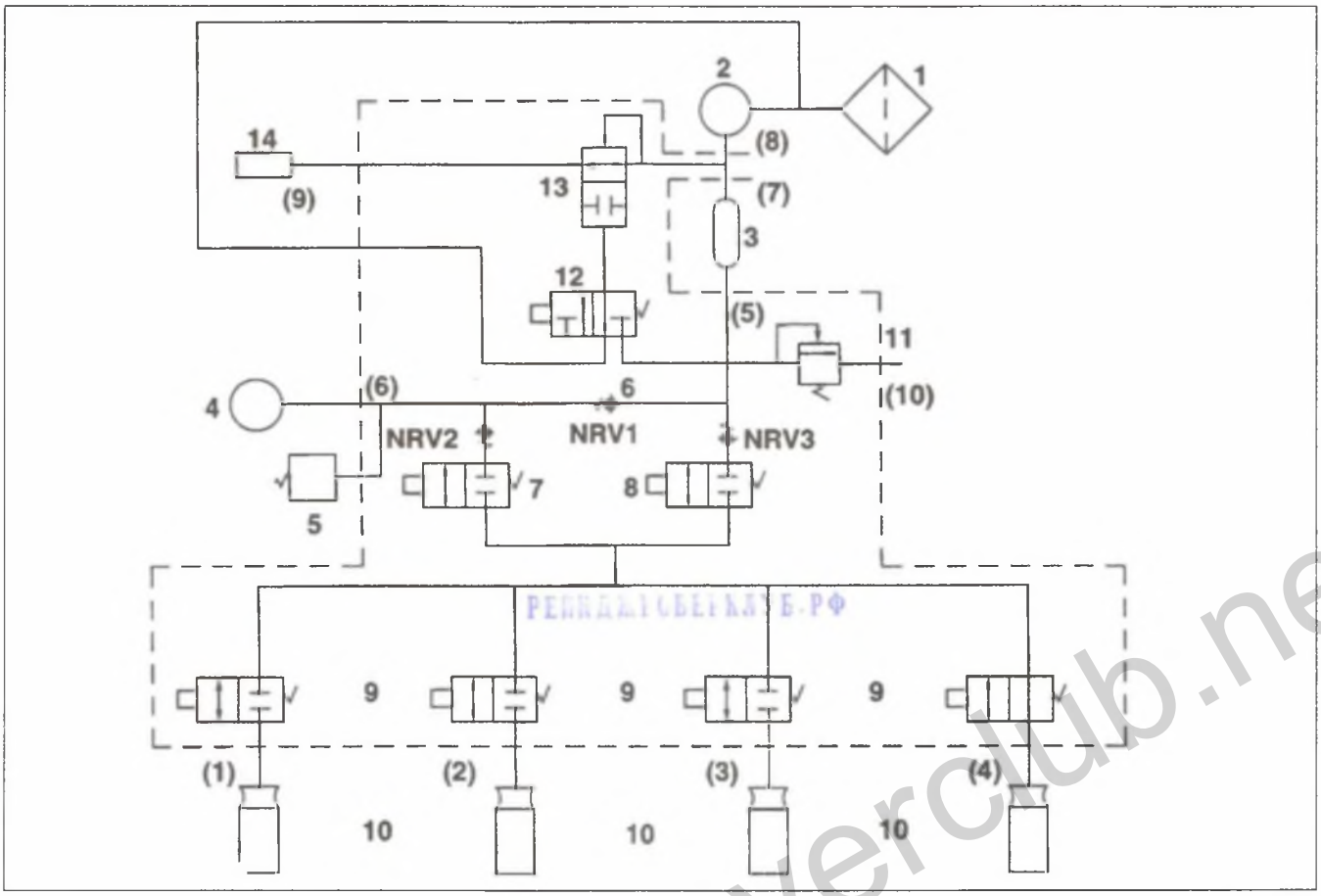
Работа системы

Воздух из атмосферы (см. стр. 368) через фильтр (1) поступает в компрессор (2) где он сжимается до давления 10 ± 0.5 бар. Сжатый воздух поступает в осушитель (3) где происходит отделение влаги. Из осушителя через обратный клапан NRV1 воздух поступает в ресивер (4). Три обратных клапана (6) корректируют расход воздуха. Эти же клапаны предотвращают падение давления в воздушных подушках при отсутствии давления воздуха в ресивере. Выключатель по давлению (5) поддерживает давление в системе на заданном уровне, включая и выключая компрессор через реле, управляемое электронным блоком.

Для того, чтобы воздух поступил в подушку подвески (10), открывается впускной клапан (7) и соответствующий клапан подушки (9). Для удаления воздуха из подушки открывается выпускной клапан (8) и соответствующий клапан подушки.

Диафрагменный клапан (12) предназначен для сброса воздуха в атмосферу через осушитель, что приводит к удалению влаги из последнего. Наконец, через диафрагменный клапан (13) и глушитель (14) воздух удаляется из системы в атмосферу.

www.rangeroverclub.net



Передняя подвеска

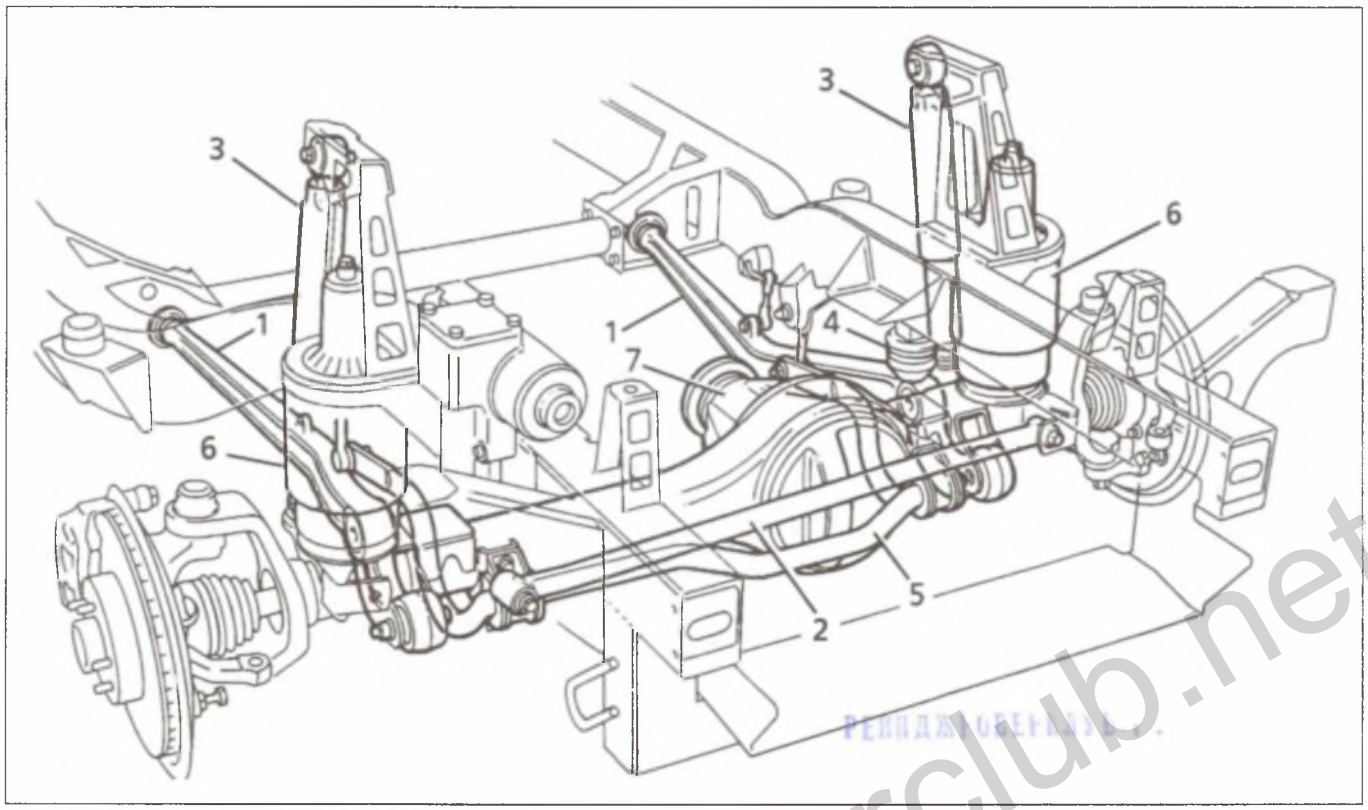
Описание (рис. на стр. 369)

Передняя подвеска обеспечивает достаточный ход колес и требуемый клиренс без потери сцепления колеса с дорогой и хорошую управляемость.

Длинные направляющие рычаги (1) обеспечивают достаточную подвеску моста при всех дорожных условиях. Рычаги крепятся к мосту и раме через резиновые втулки. К направляющему рычагу крепится тяга датчика высоты подвески. Тяга Панара (2) обеспечивает центральное положение моста и крепится к мосту и раме через резиновые втулки. Стабилизатор поперечной устойчивости (5) крепится к мосту через резиновые втулки и, через тяги с шаровым шарниром, к раме.

Амортизаторы (3) установлены в тоннеле кузова. Верхняя опора амортизатора крепится одним болтом через резиновую втулку. Нижняя часть амортизатора имеет двойную втулку и крепится к мосту гайкой. Ограничитель хода подвески (4) крепится к раме рядом с воздушной подушкой (6). При потере герметичности воздушной подушки подвеска встает на ограничитель, при этом подвеска становится жесткой. В этом случае скорость автомобиля не должна превышать 35 км/час. Причину потери герметичности надо устранить как можно быстрее.

www.rangeroverclub.net



Передняя подвеска. 1 - направляющий рычаг, 2 - тяга Панара, 3 – амортизатор, 4 – ограничитель, 5 – стабилизатор, 6 - воздушная подушка, 7 - передний мост.

Неисправности подвески

Симптом – жесткая подвеска

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект амортизатора	1. Заменить амортизатор
2. Потеря герметичности воздушной подушки (подвеска на ограничителе)	2. Определить и устранить причину утечек воздуха, заменить дефектные детали.
3. Загрязнение подвески после езды по бездорожью	3. Промыть подвеску, заменить дефектные детали.
4. Неверная калибровка датчиков высоты	4. Откалибровать систему

Симптом – подвеска остается в стандартном положении

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект датчика(ов) высоты подвески или его проводки	1. Заменить датчик. Отремонтировать проводку
2. Повреждена или отсоединена тяга датчика высоты подвески	2. Заменить или подсоединить тягу.
3. Потеря герметичности воздушной подушки (подвеска на ограничителе)	3. Проверить подсоединение трубок, заменить дефектные детали.
4. Дефект датчика скорости колеса (ABS)	4. Проверить с помощью тестера TestBook
5. Дефект выключателя по давлению	5. Проверить с помощью тестера TestBook

Симптом – повышенный крен передней части автомобиля

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект стабилизатора	1. Заменить стабилизатор
2. Износ втулок опор стабилизатора	2. Заменить втулки.
3. Дефект шаровых шарниров тяг стабилизатора	3. Заменить тягу в сборе
4. Потеря крепления стабилизатора	4. Подтянуть крепеж
5. Износ амортизатора	5. Заменить амортизатор
6. Износ втулок направляющего рычага	6. Заменить втулки

www.rangeroverclub.net

Симптом – повышенный крен передней части автомобиля (продолжение)

Вероятная причина	Устранение
7. Потеря крепления направляющего рычага	7. Подтянуть крепеж
8. Нет давления в воздушной подушке	8. Проверить компоненты системы и проводку
9. Дефект блока клапанов	9. Проверить с помощью тестера TestBook
10. Повреждение кронштейнов крепления моста	10. Эксплуатацию до устранения неисправности прекратить
11. Износ опор крепления кузова к раме	11. Подтянуть крепеж или заменить опоры

Симптом – удары в подвеске

Вероятная причина	Устранение
1. Потеря крепления элементов подвески	1. Подтянуть крепеж
2. Утерян ограничитель хода подвески	2. Установить новый ограничитель
3. Дефект шаровых шарниров тяг стабилизатора	3. Заменить тягу в сборе.
4. Потеря крепления стабилизатора	4. Подтянуть крепеж

Симптом – не работает система управления подвеской

Вероятная причина	Устранение
1. Перегорел предохранитель системы управления	1. Проверить и заменить предохранитель F44
2. Перегорел предохранитель цепей выключателя регулировки высоты и блокировки	2. Проверить и заменить предохранитель F17
3. Дефект выключателя регулировки высоты (подвеска остается на последнем выбранном уровне)	3. Проверить с помощью тестера TestBook. Заменить выключатель, см. "Электрооборудование"
4. Дефект выключателя блокировки (нет автоматического перехода из стандартного на нижний уровень)	4. Проверить с помощью тестера TestBook. Заменить выключатель, см. "Электрооборудование"
5. Не работает компрессор	5. Проверить подсоединение разъема и предохранитель № 2
6. Компрессор работает постоянно	6. Проверить реле RL20
7. Утечки воздуха	7. Устранить причину утечки
8. Дефект реле задержки времени (если реле постоянно замкнуто, по питание системы не прерывается и быстро разряжается аккумулятор)	8. Проверить реле AMR3284

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Симптом – продольный или поперечный крен автомобиля при переходе с уровня на уровень

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект датчика высоты подвески	1. Проверить с помощью тестера TestBook. Заменить датчик, откалибровать систему
2. Неверная калибровка системы	2. Откалибровать систему тестером TestBook

Примечание: о критических неисправностях в подвеске информируют сообщения, появляющиеся на центральном дисплее.

Защитные покрытия

Внимание: при замене компонентов подвески удалять с привалочных поверхностей защитное покрытие.

Сброс давления в системе

Необходимое оборудование: тестер TestBook

***Внимание*: воздух в системе находится под давлением в 10 бар. Не допускать попадания грязи в систему. При обслуживании системы надевать защитную одежду и очки.**

1. Подсоедините тестер TestBook и следуйте инструкциям по сбросу давления.

Внимание: после сброса давления в системе подвеска встанет на ограничители хода.

2. Убедитесь в том, что воздушные подушки спущены, и автомобиль стоит на ограничителях хода. Если подушка еще находится под давлением, вероятно, завис электромагнитный клапан. В этом случае отсоедините трубку от подушки.
3. Отсоедините все воздушные трубки, см. ниже.
4. Для поднятия давления в системе запустите двигатель.

www.rangeroverclub.net

Калибровка системы

Необходимое оборудование: тестер Test-Book

Примечание: данная процедура должна проводиться при замене блока управления подвеской или датчика(ов) высоты или других элементов подвески, влияющих на относительное положение кузова и моста.

Калибровка может проходить при любой загрузке автомобиля, но без превышения разрешенного максимального веса. Шины должны быть одной марки и правильно накачены. Площадка, на которой проходит калибровка, должна быть горизонтальной и ровной.

Воздушная подушка/датчик высоты подвески

Визуально оцените состояние воздушной подушки (обрывы, порезы), состояние наконечников подушки и надежность крепления. Проверьте датчик, тягу датчика и подсоединение проводов.

Воздушные трубки - проверка

Проверьте трубки, закрепите их по всей длине (при необходимости).

РЕНДЖОВЕРКЛУБ.РФ

Проверка герметичности

Проверка проводится при подозрениях на наличие утечек воздуха или после вмешательства в пневмосистему. Для определения места утечки рекомендуется использовать спрей GOTECLDS или его аналог. Спрей должен содержать ингибитор коррозии, не повреждать краску, пластик и металл.

1. Убедитесь в наличии давления воздуха в системе.
2. Прочистите место в зоне предполагаемой утечки.
3. Следуя инструкциям изготовителя спрея, нанесите его на места подсоединения трубок и воздушную подушку.
4. Замените подушку или осушитель, если обнаружилась их негерметичность.
5. Если негерметична трубка в месте подсоединения, отрежьте с конца трубки примерно 5 мм, установите новый сухарь, см. ниже.
6. Зарядите систему.

Компоненты системы

Внимание: ремонт компонентов подвески или трансмиссии влияет на работу пневматической части подвески.

Перед снятием направляющих рычагов или моста давление воздуха в пневматической подвеске должно быть сброшено.

Внимание: перед установкой воздушной подушки она должна быть сжата, амортизатор должен быть установлен. Свободное движение подушки при поднятии давления в ней может привести к повреждению узла или несчастному случаю.

Отсоединение/подсоединение воздушных трубок

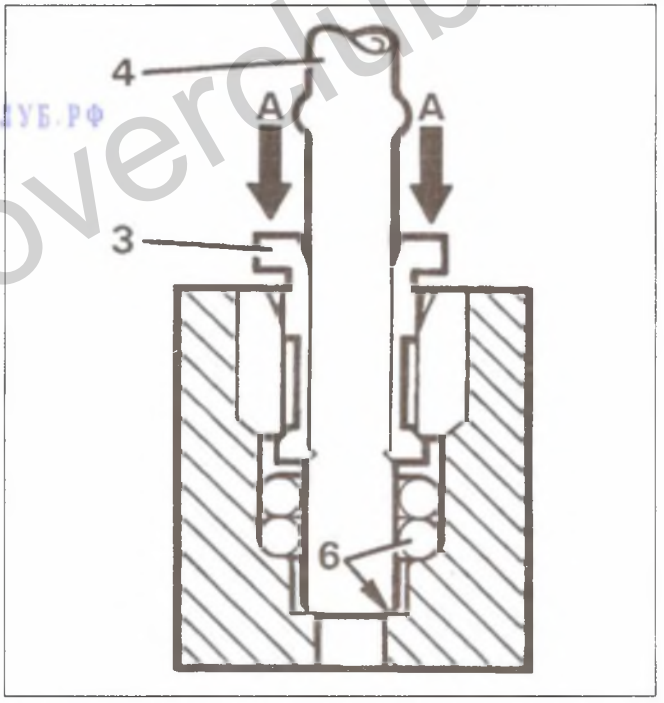
1. Сбросьте давление воздуха в системе, см. выше.

Внимание: неправильное рассоединение трубок может привести к потере герметичности.

2. Промойте штуцер трубки, снимите пыльник штуцера.
3. Надавите равным усилием на торец сухаря по стрелке А.
4. Вытяните трубку.
5. Осмотрите конец трубки (повреждения, трещины).

Примечание: обрез трубки должен быть ровным, без деформаций. Рекомендуется для обрезания трубки использовать инструмент LRT-60-002. После обреза надфилем сделать легкую фаску. Не подрезать трубку более двух раз.

6. Протолкните трубку через два уплотнительных кольца до упора. Слегка потяните за трубку для подтверждения крепления трубки. Вместе с трубкой должен перемещаться сухарь. Установите пыльник.



7. Проверьте герметичность системы, см. выше.

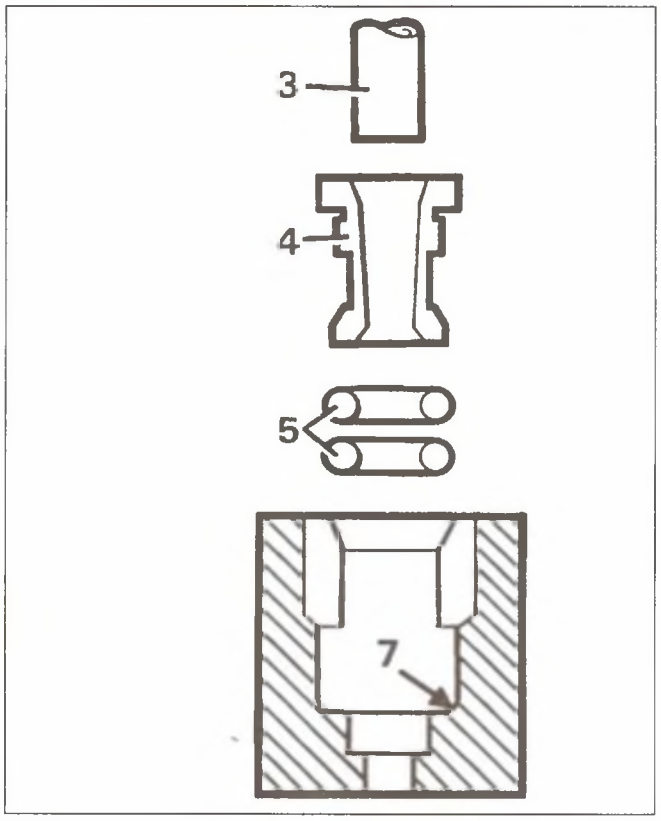
Сухарь и уплотнительные кольца

1. Промойте штуцер воздушной трубки.
2. Сбросьте давление в системе.
3. Отсоедините трубку.
4. Выньте сухарь.
5. Пластиковым крючком осторожно выньте два уплотнительных кольца.

Внимание: нанесение царапин на внутреннюю стенку штуцера приведет к потере герметичности соединения.

6. Нанесите на уплотнительные кольца немного консистентной смазки.
7. Уложите уплотнительные кольца в штуцер.

www.rangeroverclub.net



8. Заведите сухарь в штуцер и протолкните его до упора.
9. Подсоедините трубку.
10. Проверьте герметичность системы, см. выше.

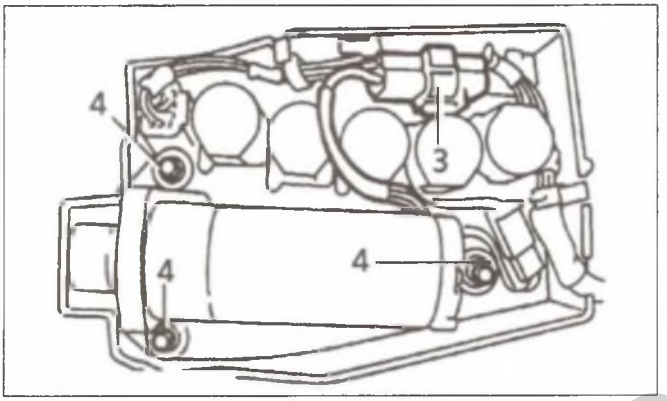
Компрессор

Снятие

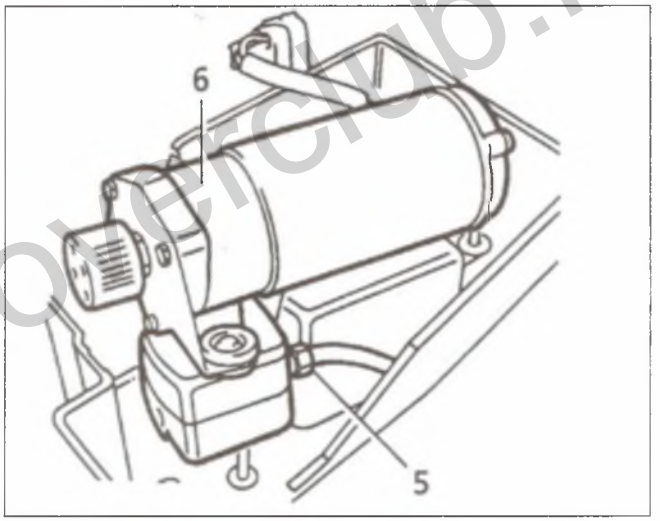
1. Сбросьте давление в системе.
2. Снимите крышку узла подачи воздуха.



3. Освободите из клипсы разъем компрессора и отсоедините его.
4. Отверните три гайки крепления компрессора, запомните ориентацию шайб.



5. Снимите выпускной шланг компрессора, заглушите штуцер и шланг.
6. Снимите компрессор.



Установка

7. Удалите заглушки шланга и штуцера. Подсоедините шланг и затяните гайку крепления шланга моментом **7 Нм**.
8. Установите компрессор, проверьте правильность ориентации шайб, затяните гайки крепления шланга моментом **2 Нм**.

***Примечание*: компрессор должен быть ориентирован по опорам. В случае нарушения центровки компрессор будет издавать повышенный шум и произойдет преждевременный выход из строя подушек опор компрессора.**

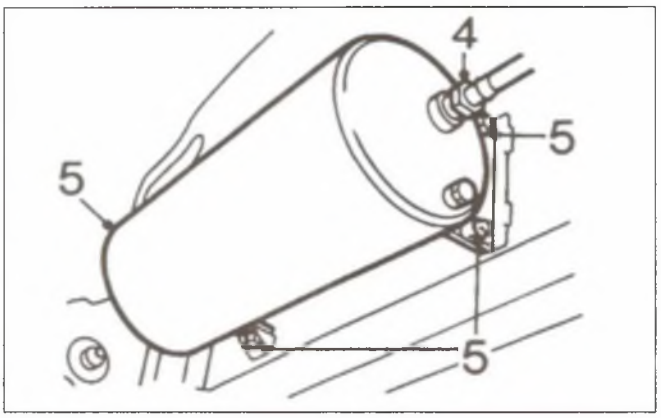
9. Подсоедините разъем компрессора, закрепите разъем в клипсе.
10. Проверьте герметичность системы, см. выше.
11. Установите крышку узла подачи воздуха.

www.rangeroverclub.net

Ресивер

Снятие

1. Сбросьте давление воздуха в системе, см. выше.
2. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
3. Прочистите штуцеры воздушных шлагов.
4. Отсоедините от ресивера воздушные трубки, заглушите трубки и штуцеры.
5. Отверните три болта крепления ресивера, снимите ресивер.



Установка

6. Установите ресивер, затяните болты крепления моментом **25 Нм.**
7. Удалите заглушки с воздушных трубок и штуцеров.
8. Подсоедините воздушные трубки.
9. Проверьте герметичность системы, см. выше.
10. Натяните на штуцеры пыльники.
11. Опустите автомобиль.

Воздушные подушки

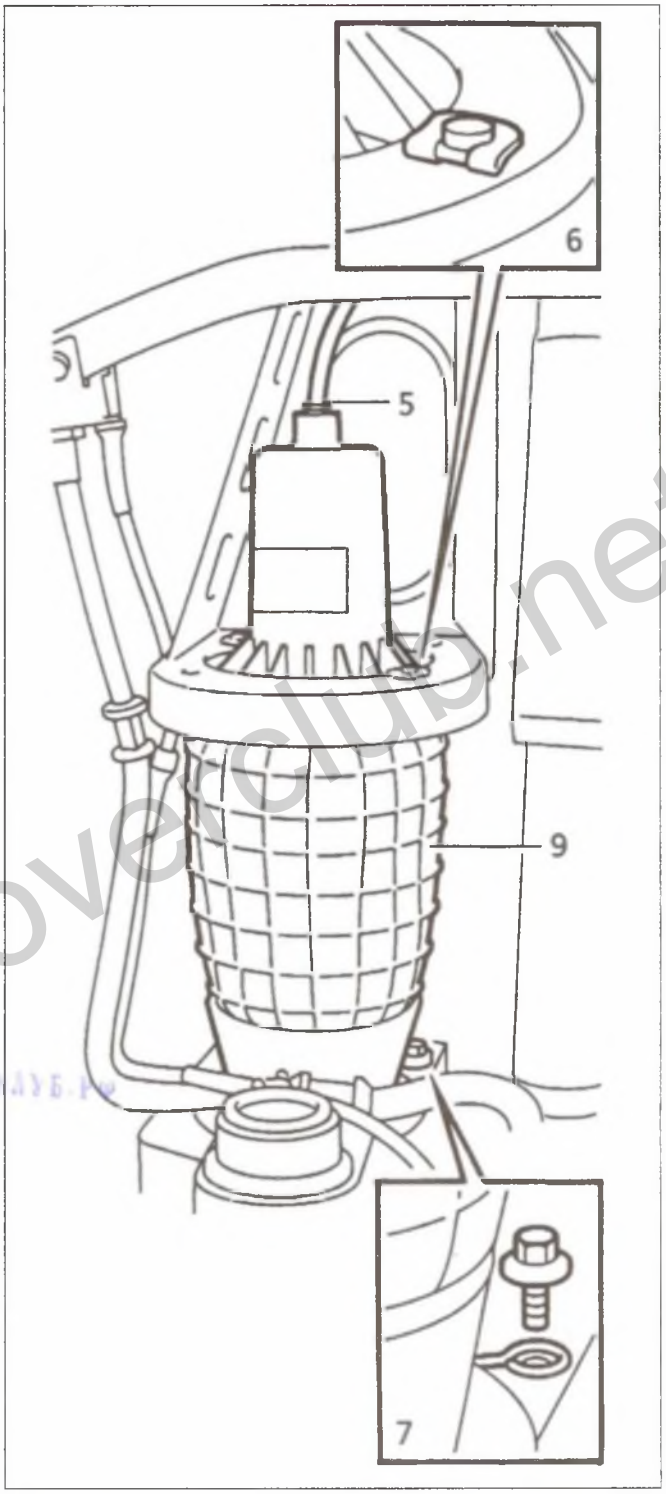
Снятие

***Внимание*: до подачи давления на воздушные подушки должны быть установлены амортизаторы, иначе подушки могут быть повреждены. НЕ РАЗБИРАТЬ подушки.**

1. Поднимите автомобиль.
2. Снимите подкрылок, см. "Кузов и шасси".
3. Подведите домкрат под переднюю поперечину рамы.
4. Сбросьте давление воздуха в системе, см. выше.
5. Прочистите штуцер воздушной трубки подушки, отсоедините трубку, заглушите трубку и штуцер.
6. Снимите клипсы крепления подушки.
7. Отверните болт крепления подушки к мосту, снимите палец подушки.
8. Поднимите раму до возможности снятия подушки.

***Внимание*: после установки воздушной подушки не удаляйте домкрат до восстановления давления воздуха в системе.**

9. Снимите воздушную подушку.



Установка

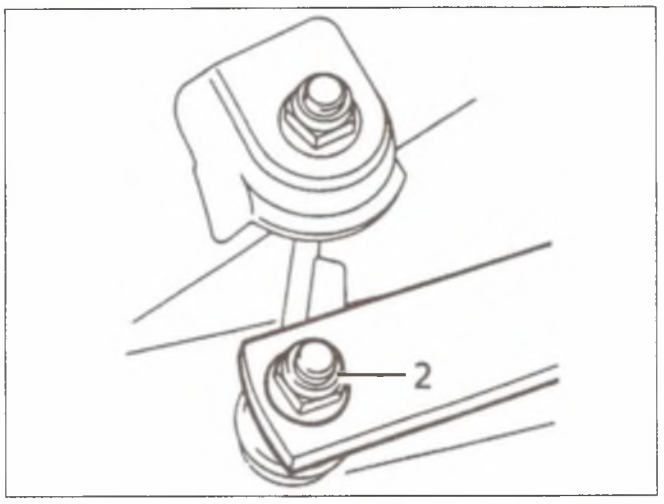
10. Прочистите посадочные места подушки.
11. Установите подушку, удерживающий палец и закрепите палец болтом.
12. Опустите раму на подушку, закрепите подушку клипсой.
13. Удалите заглушку воздушной трубки и штуцера, подсоедините трубку к подушке.
14. Установите подкрылок.
15. Опустите автомобиль.
16. Проверьте герметичность системы, см. выше.

www.rangeroverclub.net

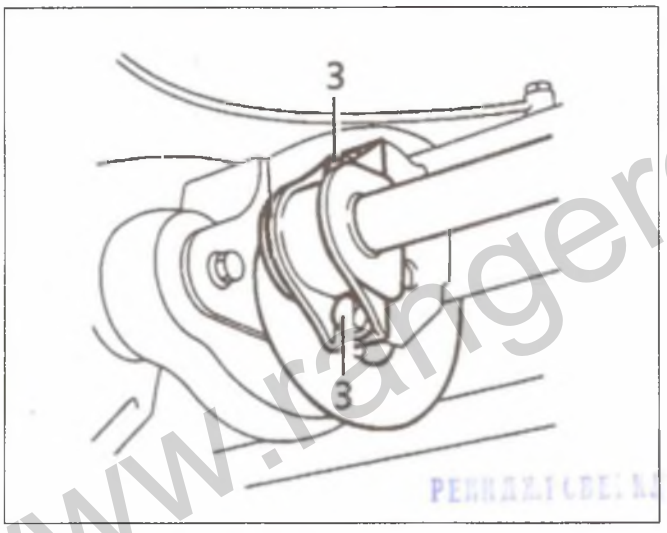
Стабилизатор и втулки

Снятие

1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
2. Отверните гайки крепления тяг к стабилизатору.



3. Отверните болты крепления хомута втулок стабилизатора, снимите хомут.



4. Освободите стабилизатор из тяг.
5. Снимите стабилизатор.
6. Снимите втулки стабилизатора.

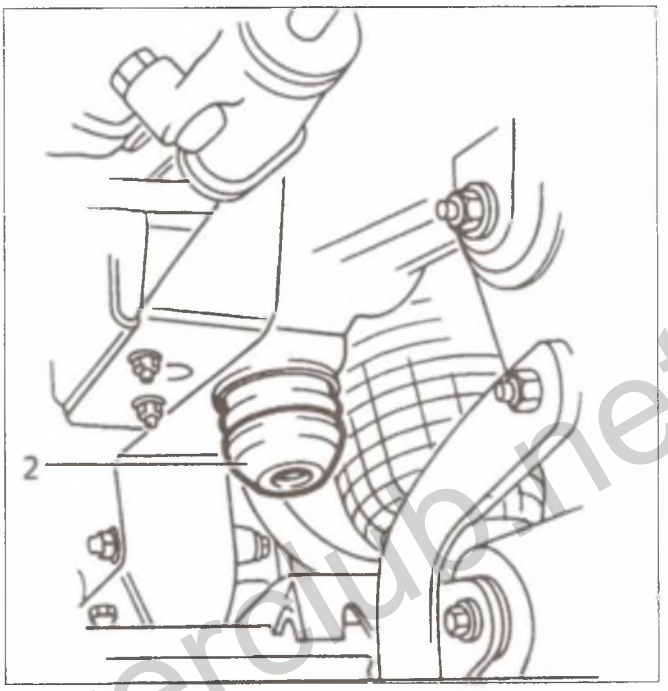
Установка

7. Установите и отцентруйте стабилизатор.
8. Подсоедините тяги стабилизатора.
9. От руки наверните гайки крепления тяг.
10. Прочистите посадочные места втулок на мосту и стабилизаторе.
11. Смажьте втулки рекомендованной смазкой.
12. Установите втулки и хомуты втулок.
13. Затяните болты крепления хомутов втулок моментом **125 Нм**.
14. Затяните гайки крепления тяг стабилизатора моментом **125 Нм**.
15. Опустите автомобиль.

Ограничитель хода подвески

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль.
2. Вытяните ограничитель из корпуса.



3. Установите ограничитель на место.
4. Опустите автомобиль.

Фильтр компрессора

Снятие и установка

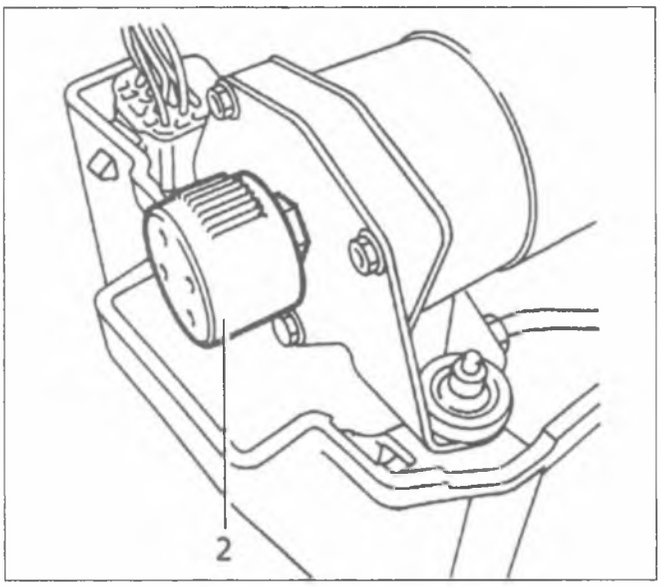
Внимание: не допускайте попадания грязи в систему.

1. Снимите крышку узла подачи воздуха.



www.rangeroverclub.net

2. Снимите с компрессора воздушный фильтр.



3. Нанесите на резьбу нового фильтра герметик Loctite 572.
4. Установите фильтр на место, затяните моментом **1 Нм**.
5. Установите крышку узла подачи воздуха.

Блок задержки времени

Снятие и установка

1. Поднимите подушку левого переднего сидения.
2. Снимите блок задержки времени.

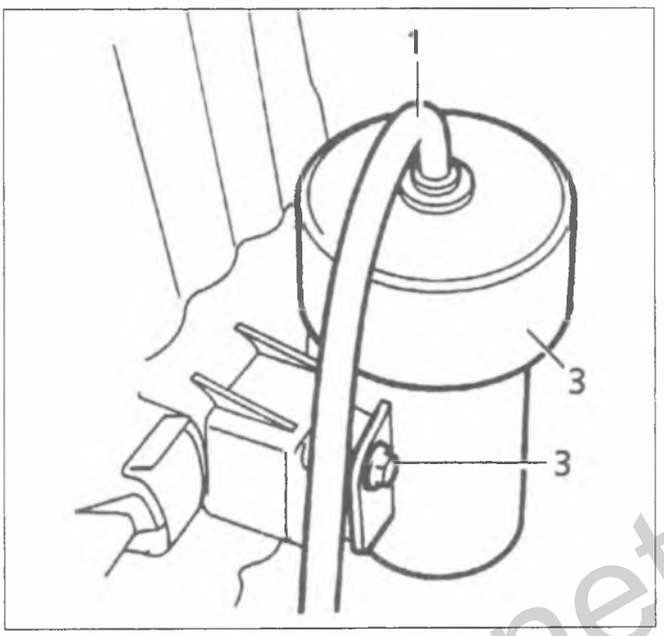


3. Установка проводится в обратном порядке.

Осушитель воздуха

Снятие

1. Сбросьте давление воздуха. Отсоедините от осушителя две трубки.
2. Заглушите трубки и штуцеры.
3. Удалите крепления осушителя, снимите осушитель.



Установка

4. Установите осушитель.
5. Удалите заглушки трубок и штуцеров.
6. Подсоедините трубки.
7. Проверьте герметичность системы.

Электронный блок управления

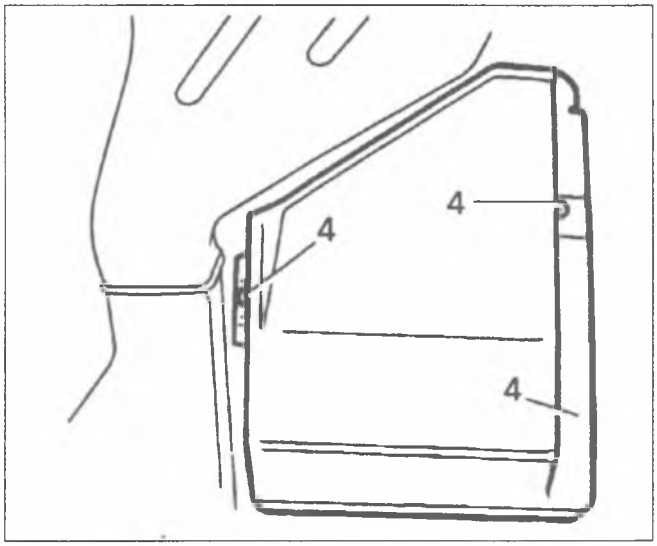
Снятие и установка

1. Отодвиньте назад левое переднее сидение.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Удалите три фиксатора накладки рамы сидения, снимите накладку.

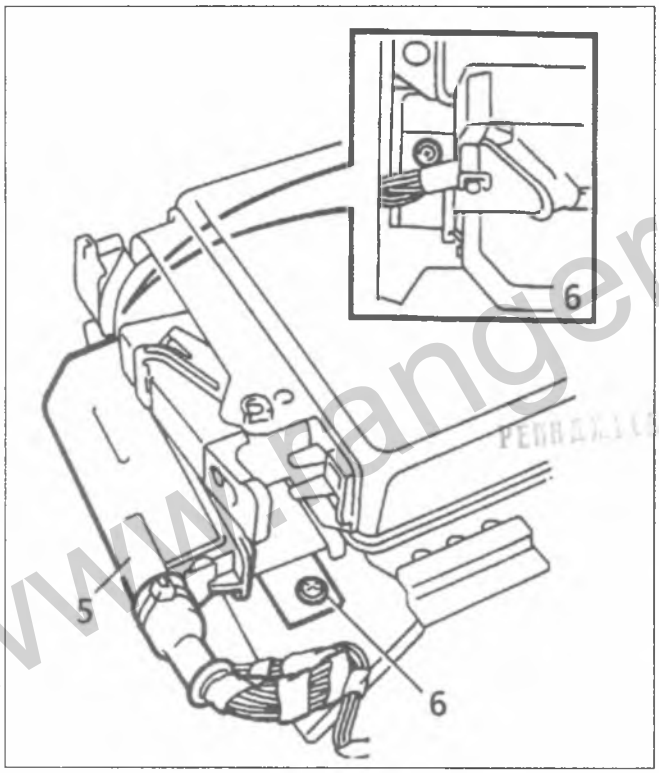


www.rangeroverclub.net

4. Отверните два винта крышки блока управления, снимите крышку.



5. Отсоедините разъем блока управления.
6. Отверните два винта крепления блока управления, снимите блок.

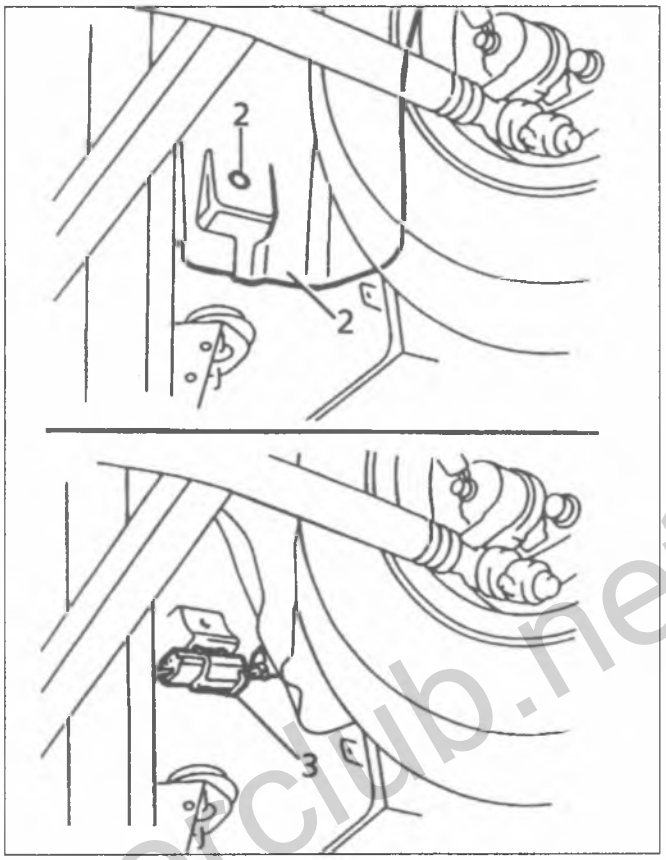


7. Установка проводится в обратном порядке.

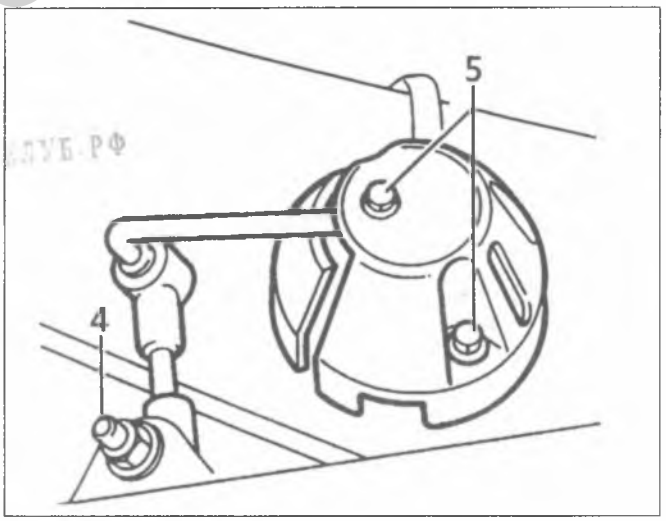
Датчик высоты подвески

Снятие

1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
2. Удалите фиксатор нижнего края подкрылка. Поднимите подкрылок для доступа к датчику.
3. Отсоедините разъем датчика.



4. Отсоедините тягу датчика от направляющего рычага подвески.
5. Отверните два болта, снимите датчик и его крышку.



6. Снимите с датчика тягу.

Установка

7. Установите на датчик крышку.
8. Установите датчик и крышку на место, затяните болты крепления моментом **12 Нм**.

Внимание: болты должны проходить через крышку и датчик.

9. Подсоедините тягу датчика к направляющему рычагу подвески.
10. Установите на место снятые детали.
11. Откалибруйте систему, см. выше.

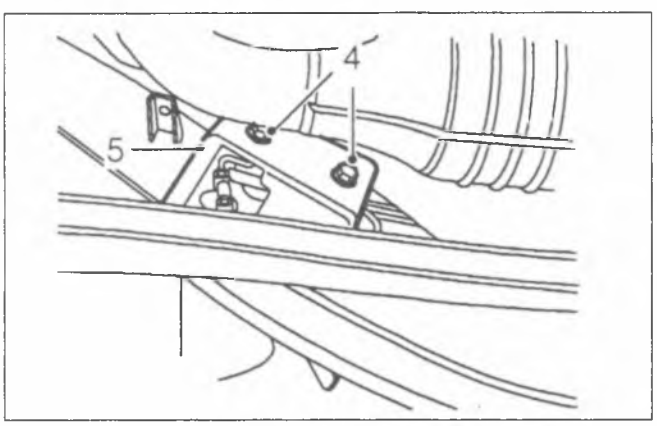
www.rangeroverclub.net

Датчик высоты подвески – с 1999 г.

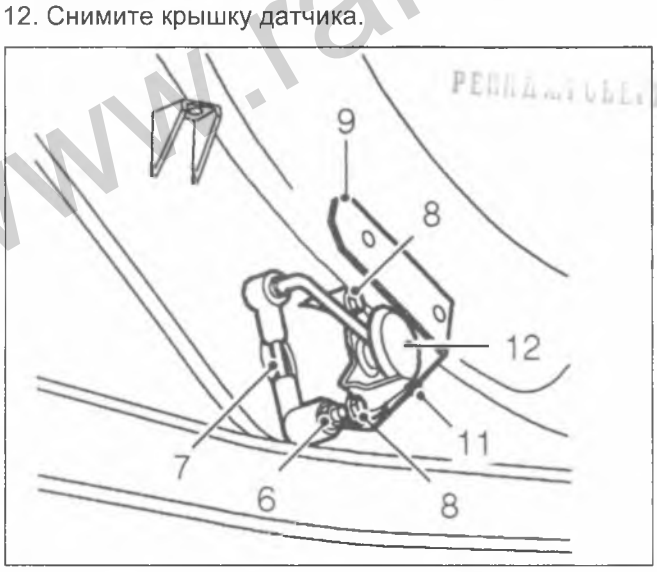
Снятие

Внимание: обеспечьте безопасность проведения работ. При замене датчика может сработать подвеска и кузов опустится на ограничители.

1. Поднимите переднюю часть рамы и установите между ограничителем хода подвески и мостом фиксатор LRT-60-003.
2. Опустите раму на фиксатор.
3. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
4. Отверните два болта крепления теплового экрана датчика.
5. Снимите тепловой экран.



6. Отверните гайку крепления тяги датчика к направляющему рычагу подвески.
7. Освободите тягу из направляющего рычага.
8. Отверните два болта крепления датчика.
9. Снимите кронштейн теплового экрана и две шайбы.
10. Сдвиньте крышку датчика для обеспечения доступа к разъему.
11. Отсоедините разъем, снимите датчик.
12. Снимите крышку датчика.



Установка

13. Установите крышку на датчик.
14. Установите болты и шайбы крепления датчика.
15. Установите датчик на раму и подсоедините разъем.
16. Установите кронштейн теплового экрана и две шайбы, затяните болты крепления датчика моментом **6 Нм**.
17. Закрепите тягу датчика на направляющем рычаге подвески, затяните гайку моментом **8 Нм**.
18. Установите тепловой экран, затяните болты крепления моментом **6 Нм**.
19. Опустите автомобиль.
20. Поднимите раму и удалите фиксатор LRT-60-003.
21. Опустите раму.
22. Откалибруйте систему с помощью тестера Test-Book.

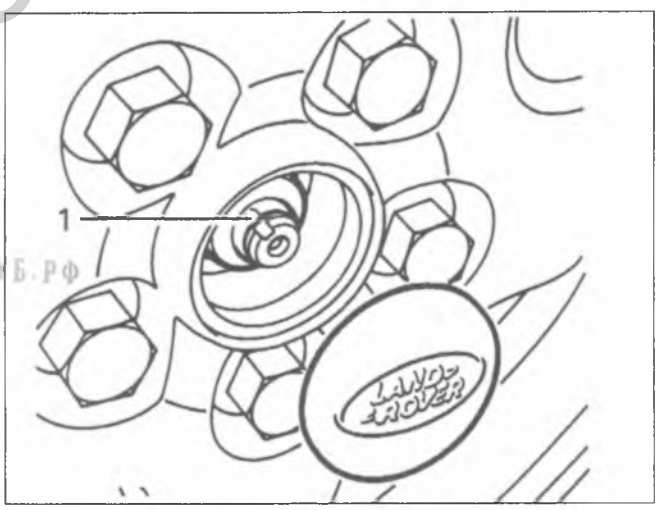
Приводной вал и ступица

Примечание: здесь приводятся инструкции по снятию и установке приводного вала, сальника, ступицы, подшипников ступицы и фланца.

Снятие

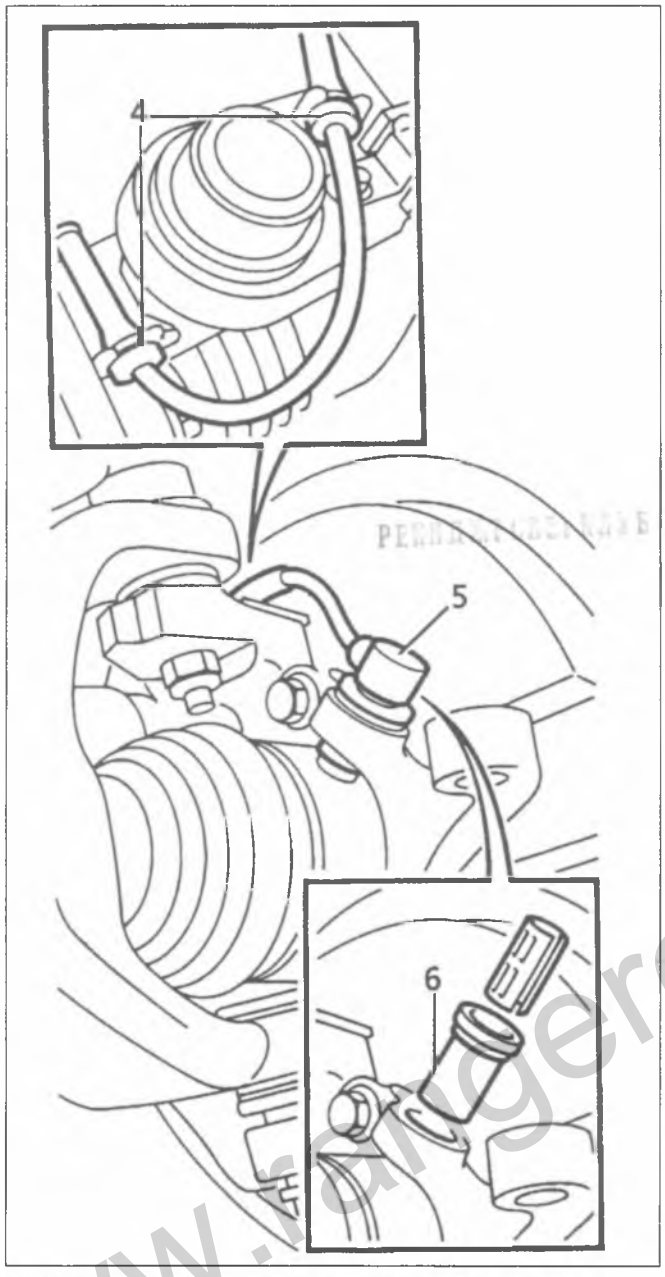
1. Снимите крышку ступицы переднего колеса, распрямите фиксатор юбки гайки крепления приводного вала, отверните гайку.

Примечание: если ступица и вал будут сниматься вместе, гайку отворачивать полностью не надо.

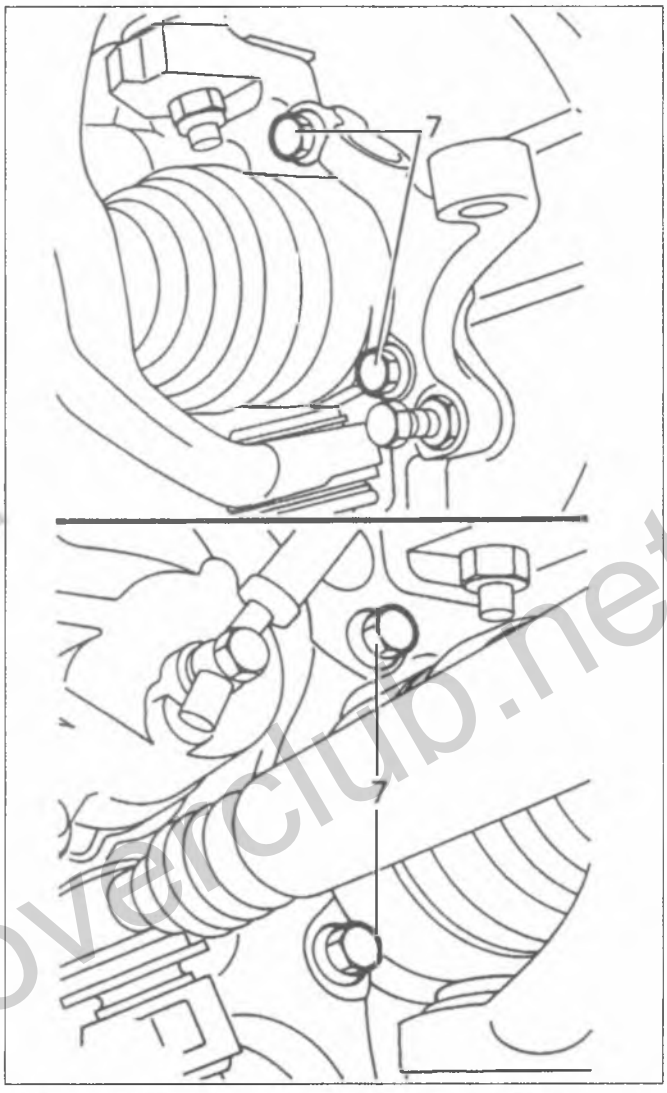


2. Поднимите автомобиль, установите его на поставки.
3. Снимите защиту тормозного диска, см. "Тормозная система".
4. Освободите провода датчика ABS из клипс ступицы и моста.
5. Снимите датчик со ступицы.
6. Снимите втулку датчика.

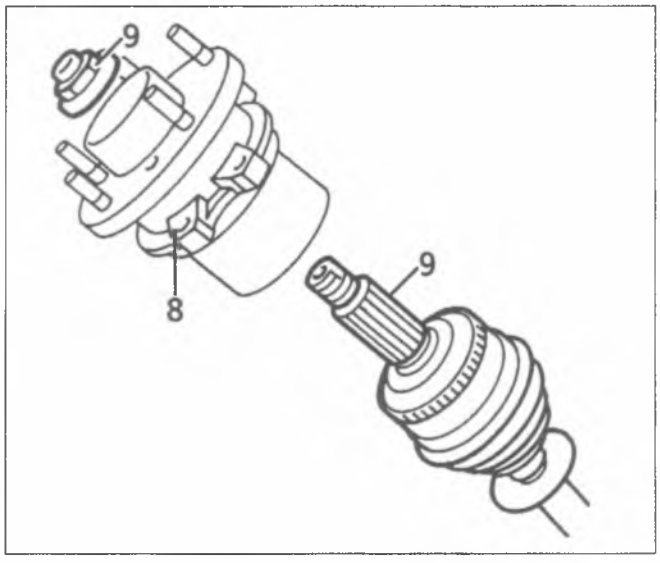
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net



7. Отверните четыре болта крепления ступицы.

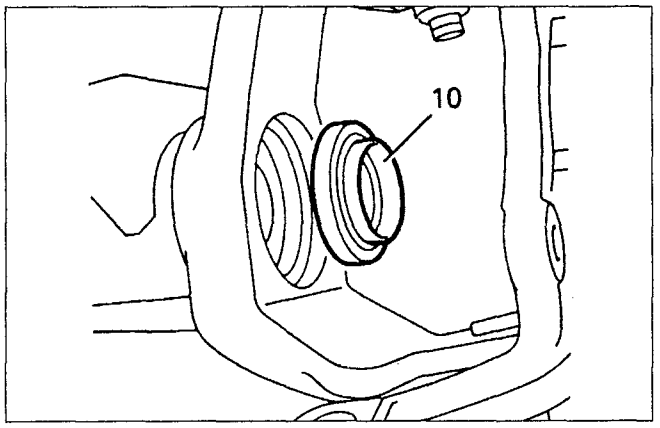


8. Снимите ступицу и приводной вал в сборе.
9. Отверните гайку крепления вала, снимите вал со ступицы.



www.rangeroverclub.net

10. Удалите сальник приводного вала.



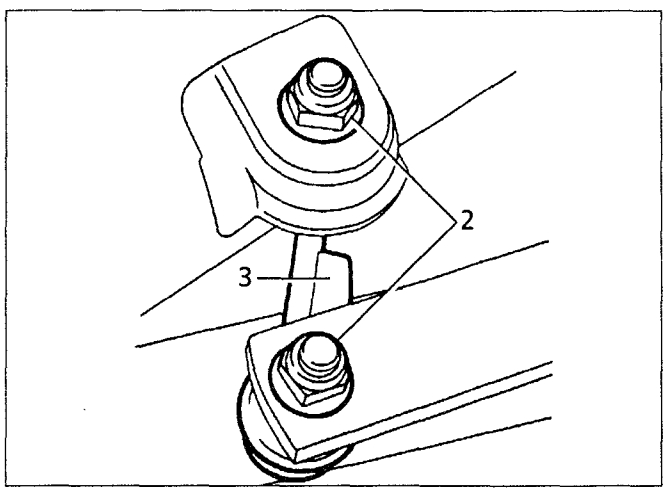
Установка

11. Прочистите посадочные места снятых деталей.
12. Смажьте уплотнительную кромку сальника приводного вала и беговую часть вала под сальник.
13. С помощью оправки LRT-51-012 установите сальник приводного вала.
14. Установите вал в ступицу, наверните новую гайку крепления.
15. Установите ступицу и приводной вал в сборе, затяните болты крепления ступицы моментом **135 Нм**.
16. Смажьте датчик ABS и его втулку силиконовой смазкой, см. список рекомендованных смазок.
17. Установите втулку датчика ABS.
18. Заведите датчик во втулку до упора, закрепите провода датчика.
19. Установите защиту тормозного диска.
20. Затяните гайку крепления приводного вала моментом **260 Нм**.
21. Зафиксируйте гайку, загнув юбку гайки по пазу вала.
22. Опустите автомобиль.

Тяги стабилизатора поперечной устойчивости

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
2. Отверните гайки крепления тяги стабилизатора к раме и стабилизатору.
3. Снимите тягу.

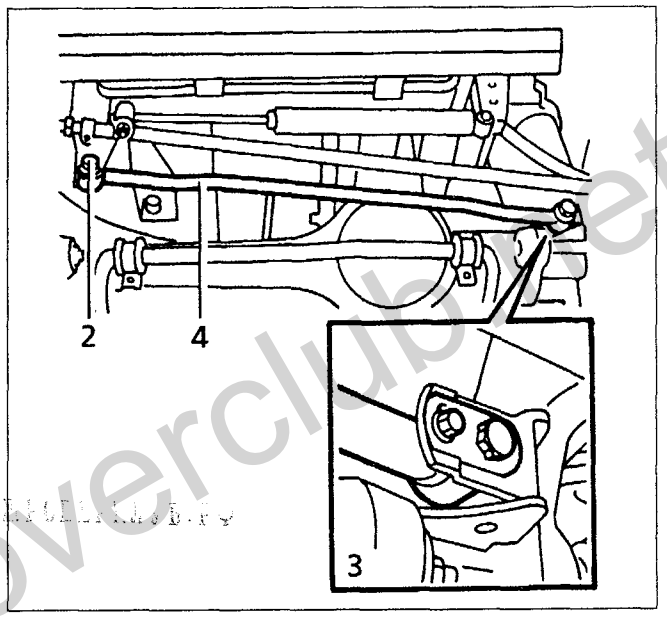


4. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления тяги **125 Нм**.

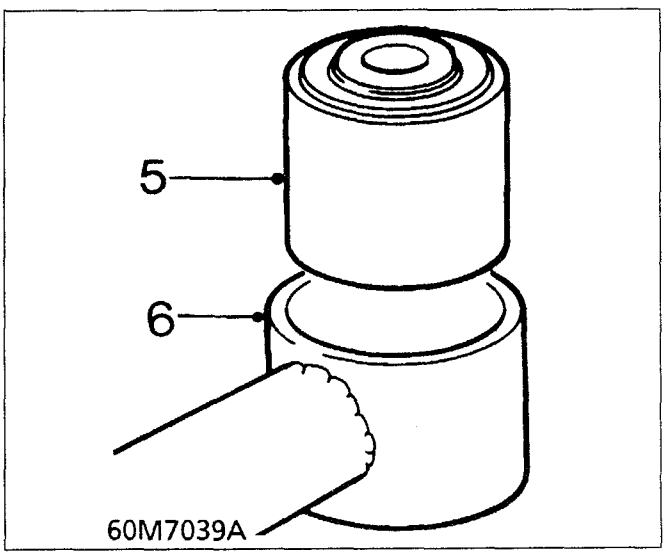
Тяга Панара и втулки

Снятие

1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
2. Отверните болт и гайку крепления тяги к раме.
3. Отверните винт фиксирующей накладки, снимите накладку и болт крепления тяги к мосту.
4. Снимите тягу.



5. Выпрессуйте втулки тяги.
6. Прочистите посадочное место втулки.



7. Запрессуйте новую втулку.

Внимание: усилие запрессовки прикладывать только к внешней части втулки, но не к резине.

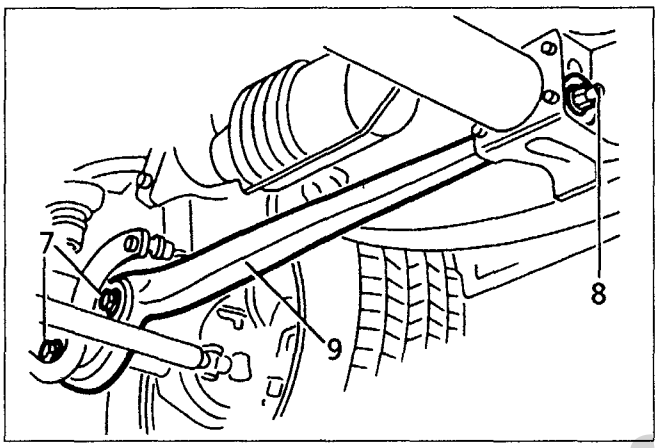
8. Установите тягу на автомобиль.
9. Затяните крепления тяги моментом **200 Нм**.
10. Установите фиксирующую накладку, затяните винт крепления моментом **20 Нм**.
11. Опустите автомобиль.

www.rangeroverclub.net

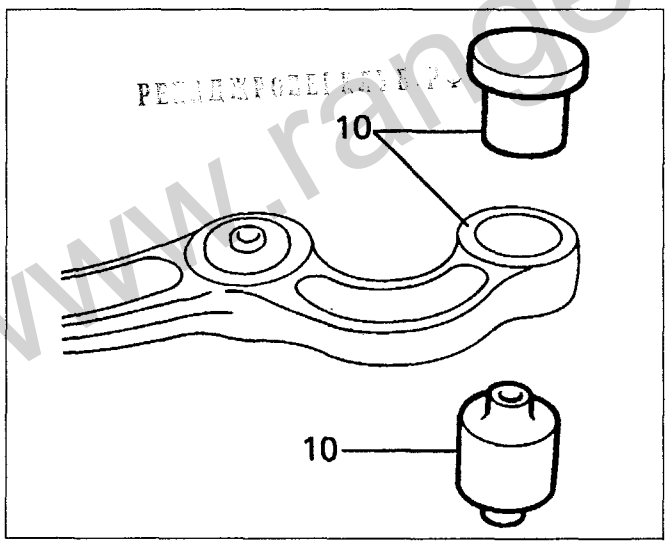
Направляющий рычаг и втулки

Снятие

1. Сбросьте давление воздуха в подвеске, см. выше.
2. Снимите стабилизатор, см. выше.
3. Снимите переднее колесо.
4. Отверните гайку и снимите с поворотного кулака поперечную рулевую тягу, отведите тягу в сторону.
5. Отсоедините от направляющего рычага тягу датчика высоты подвески.
6. Подведите под передний мост домкрат.
7. Отверните болты и гайки крепления направляющего рычага к мосту.
8. Отверните гайку крепления направляющего рычага к раме.
9. Снимите направляющий рычаг.

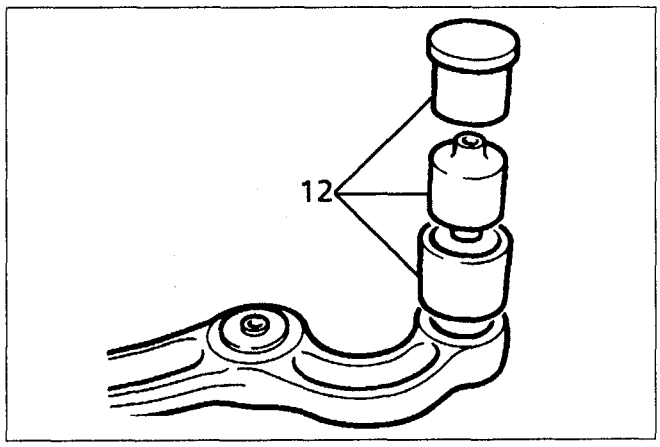


10. С помощью оправки LRT-60-004 выпрессуйте втулки рычага.



Установка

11. Прочистите посадочные места втулок, смажьте втулки и посадочные места.
12. Запрессуйте втулки с помощью оправки LRT-60-004.



13. Установите направляющий рычаг на место. Затяните гайку крепления к раме моментом **160 Нм**.
14. Затяните крепления направляющего рычага к мосту моментом **125 Нм**.
15. Установите на место снятые детали.

Амортизатор

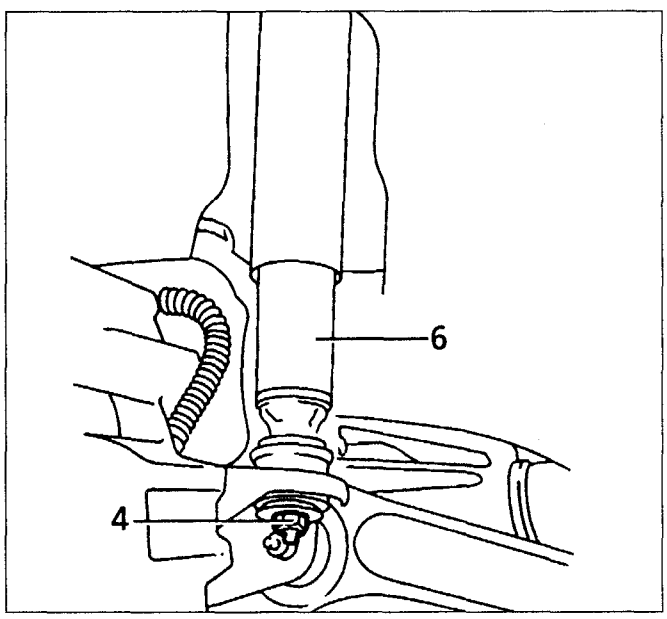
Снятие

Внимание: при снятии амортизатора возможно перемещение подвески, что может привести к повреждению деталей или несчастному случаю. Допускается не сбрасывать давление в системе подвески, но требуется обеспечить удержание расстояния между мостом и рамой таким же, что и при установленном амортизаторе. Это достигается установкой автомобиля на подставки и вывешиванием моста на домкрате.

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Подведите под мост домкрат.
3. Снимите переднее колесо.

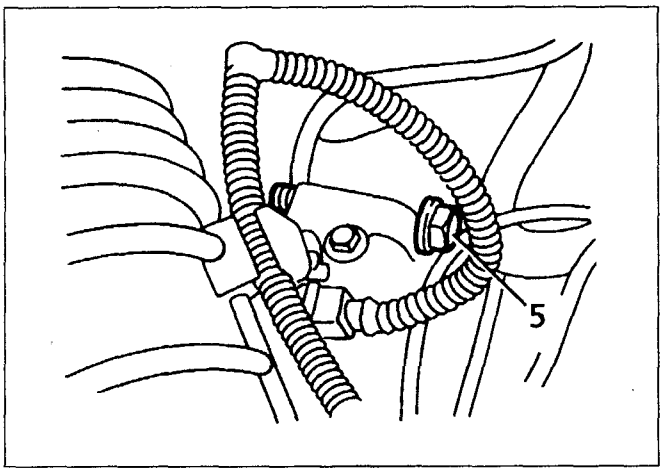
Внимание: не опускать мост при снятом амортизаторе, возможно повреждение воздушной подушки.

4. Отверните гайку крепления нижней опоры амортизатора.



www.rangeroverclub.net

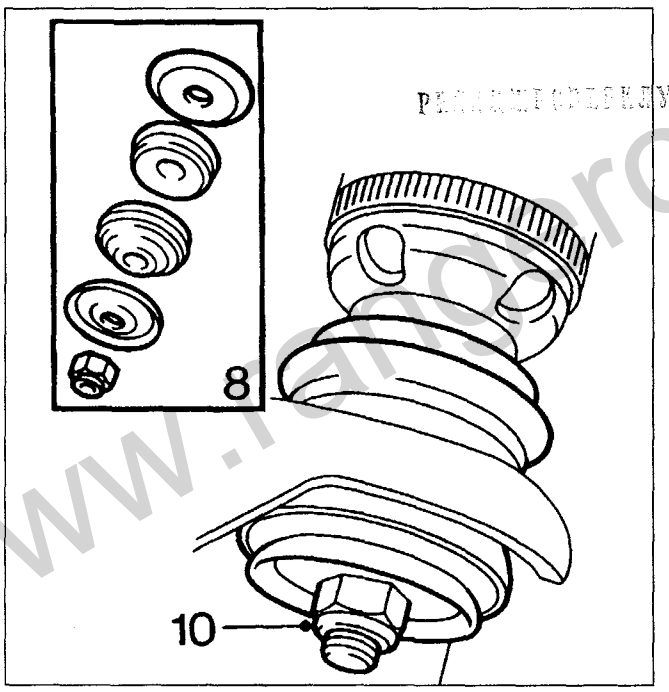
5. Отверните болт крепления верхней опоры амортизатора.



6. Снимите амортизатор.

Установка

7. Установите амортизатор.
8. Установите верхний и нижний крепеж опор. Проверьте правильность установки резиновых частей нижней опоры по рисунку.

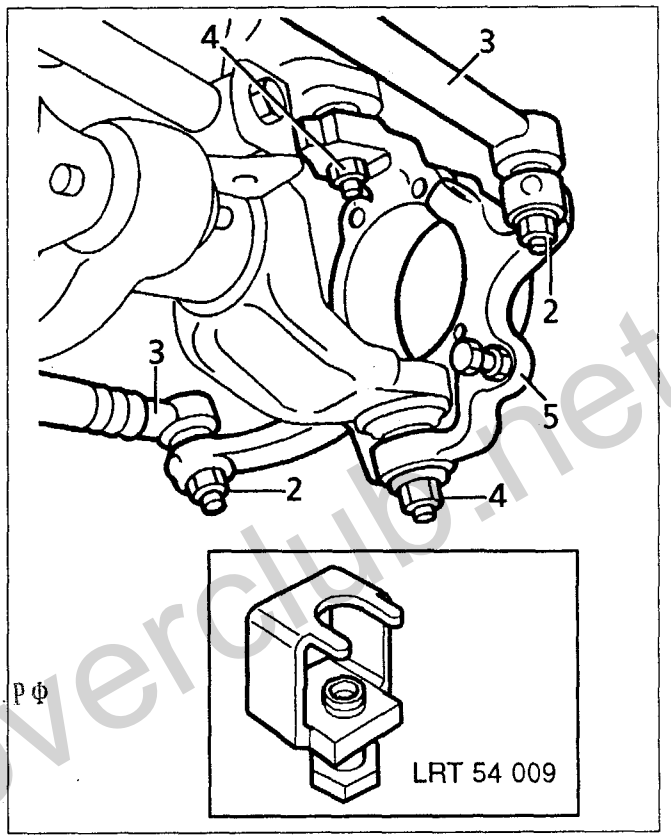


9. Затяните болт верхней опоры моментом **125 Нм**.
10. Затяните гайку нижней опоры моментом **45 Нм**.
11. Установите колесо, затяните гайки крепления моментом **108 Нм**.
12. Удалите домкрат.
13. Опустите автомобиль.

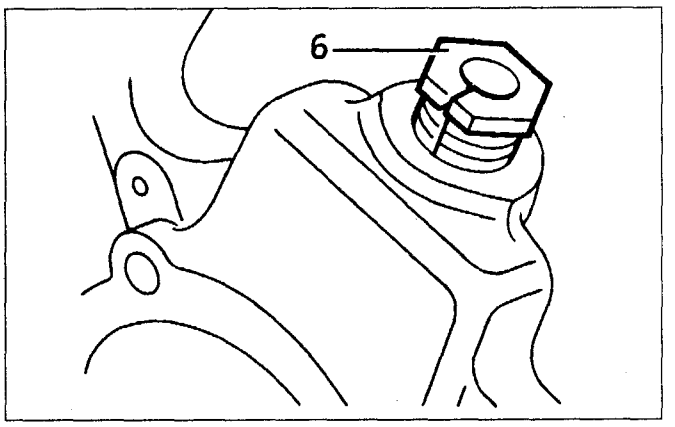
Поворотный кулак

Снятие

1. Снимите ступицу и приводной вал, см. выше.
2. Отверните гайки крепления продольной и поперечной рулевых тяг к поворотному кулаку.
3. Отсоедините рулевые тяги и отведите их в стороны.
4. Отверните две гайки шарниров поворотного кулака.
5. С помощью съемника LRT-54-009 снимите шаровые шарниры и снимите поворотный кулак. Если шарнир вращается в корпусной части, удерживайте его шестигранником на 6 мм.



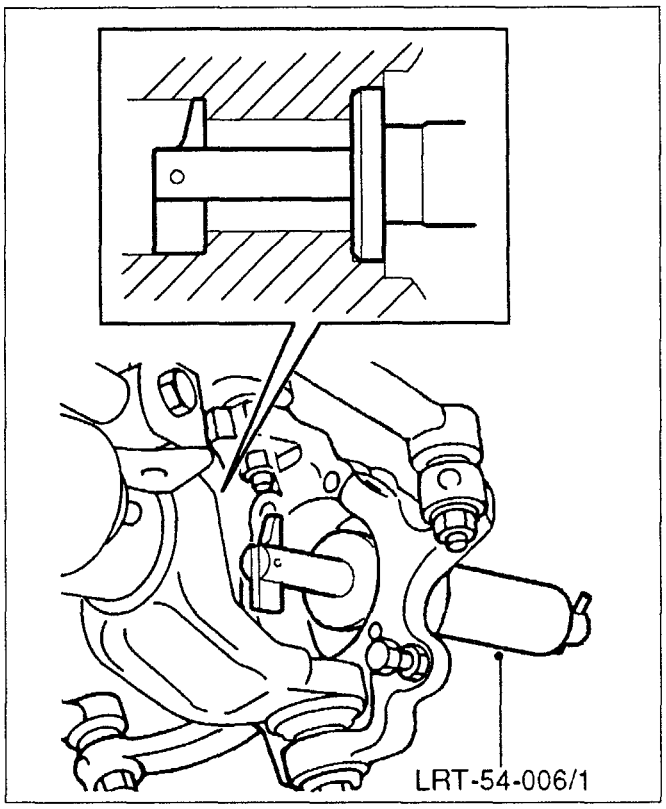
6. Выверните сухарь поворотного кулака.



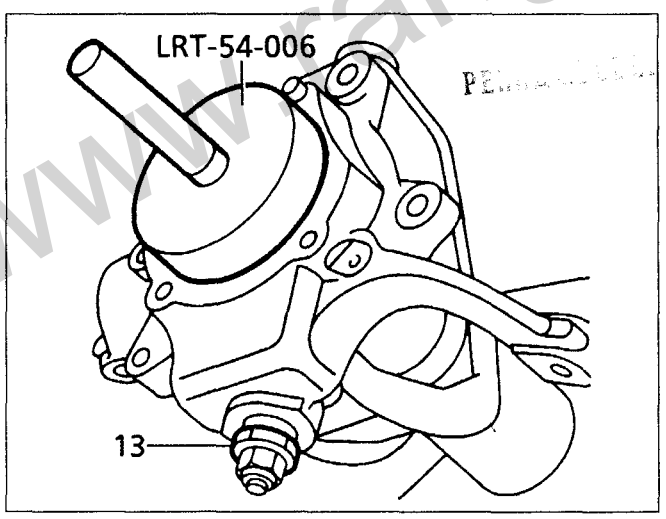
Установка

7. Прочистите посадочное место шаровых шарниров и сухаря.
8. Заверните сухарь в поворотный кулак до зазора в 4 мм между кулаком и заплечиками сухаря.
9. Установите поворотный кулак на мост, заверните гайку верхнего шарового шарнира. Удерживая шарнир шестигранником, затяните гайку моментом **110 Нм**.
10. Прочистите посадочное место сальника на мосту.
11. Вращайте винт приспособления LRT-54-006/1 против часовой стрелки до упора. Убедитесь в свободном вращении ножек приспособления. Установите приспособление на мост меткой TOP вверх.

www.rangeroverclub.net



12. Проверьте правильность ориентации приспособления и затяните винт зажима. Медным молотком обстучите винт для обеспечения правильной посадки, при необходимости подтяните винт.
13. Затягивайте гайку крепления нижнего шарового шарнира до захода конуса в сухарь поворотного кулака, при этом сухарь вращаться не должен. Отрегулируйте высоту установки поворотного кулака поворотом сухаря так, чтобы приспособление LRT-54-006/2 свободно скользило.



14. Снимите приспособление LRT-54-006/2, доверните сухарь на 1.25 оборота для посадки на конус.
15. Затяните гайку крепления нижнего шарового шарнира моментом **135 Нм**.
16. Проверьте регулировку установки поворотного кулака с помощью приспособления LRT-54-006/2.
17. Если регулировка нарушилась – повторите все сначала изменяя доворот сухаря (если сухарь встал высоко – сухарь доворачивать на больший угол).
18. Ослабьте винт зажима приспособления LRT-54-006/1, снимите приспособление.
19. Подсоедините рулевые тяги, момент затяжки гаек крепления **80 Нм**.
20. Установите на место снятые детали.

Поворотный кулак – проверка / регулировка

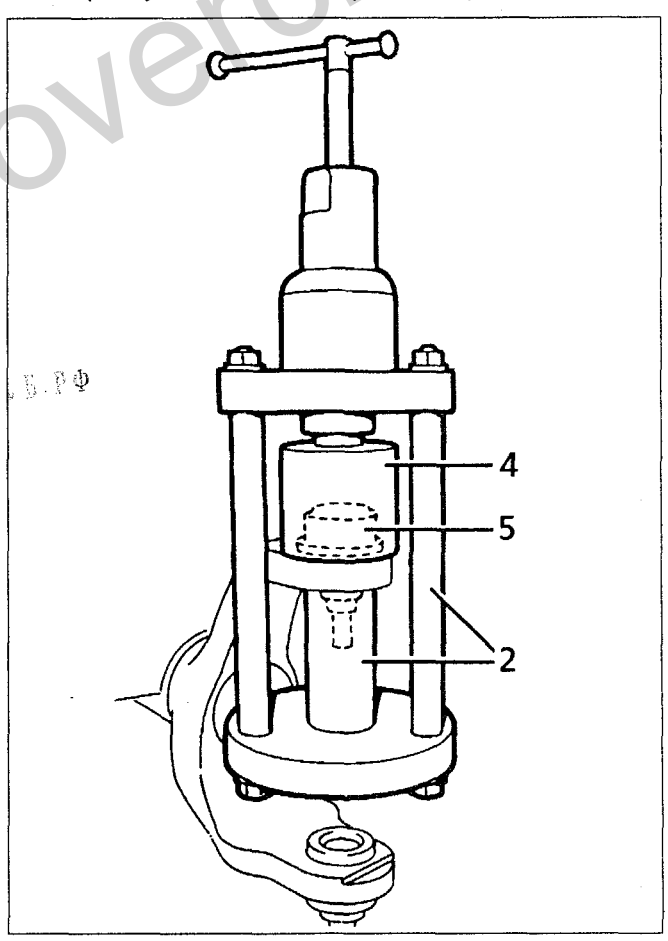
См. выше в разделе "Установка поворотного кулака".

Шаровой шарнир – верхний

Снятие

***Внимание*: замена шарового шарнира может быть проведена трижды. После третьей замены требуется ремонт или замена моста из-за изношенности отверстий под шарниры. Количество ремонтов указанно желтыми метками у посадочного места шарнира.**

1. Снимите поворотный кулак, см. выше.
2. Установите переходник LRT-54-008/4 на базу съемника, заверните винт.
3. Установите съемник на верхний шаровой шарнир.
4. Установите переходник LRT-54-008/5.
5. Выпрессуйте из моста верхний шарнир.

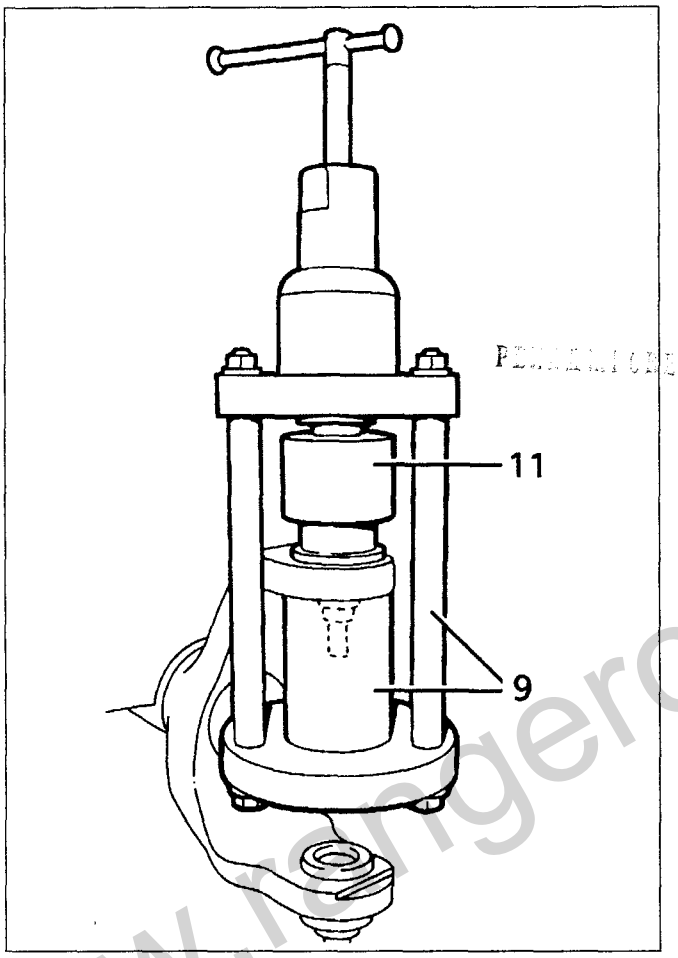


6. Снимите съемник.

www.rangeroverclub.net

Установка

7. Прочистите посадочное место шарового шарнира.
8. Нанесите рядом с посадочным местом шарнира желтую полосу длиной около 12 мм.
9. Установите на съемник переходник LRT-54-008/8, заверните винт.
10. Установите в мост шаровой шарнир.
11. Установите поверх шарнира переходник LRT-54-008/7.



12. Отцентруйте все детали и запрессуйте шарнир.

Внимание: при плохой центровке деталей съемника возможно повреждения пыльника шарнира.

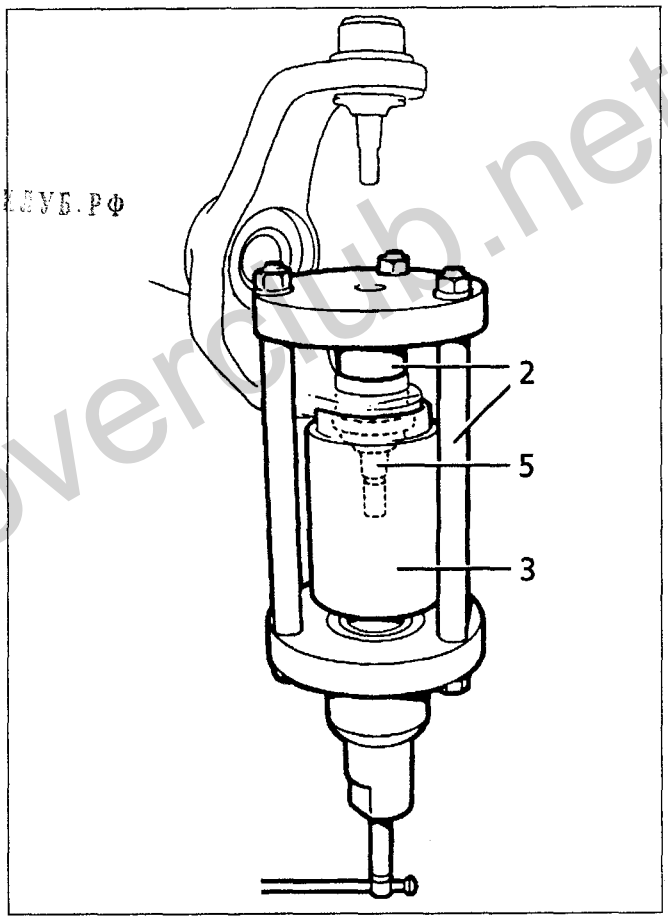
13. Установите на место снятые детали.

Шаровой шарнир – нижний

Снятие

Внимание: замена шарового шарнира может быть проведена трижды. После третьей замены требуется ремонт или замена моста из-за изношенности отверстий под шарниры. Количество ремонтов указанно желтыми метками у посадочного места шарнира.

1. Снимите поворотный кулак, см. выше.
2. Установите переходник LRT-54-008/10 на базу съемника, заверните винт.
3. Установите съемник LRT-54-008/11 на верхний и нижний шаровой шарнир.

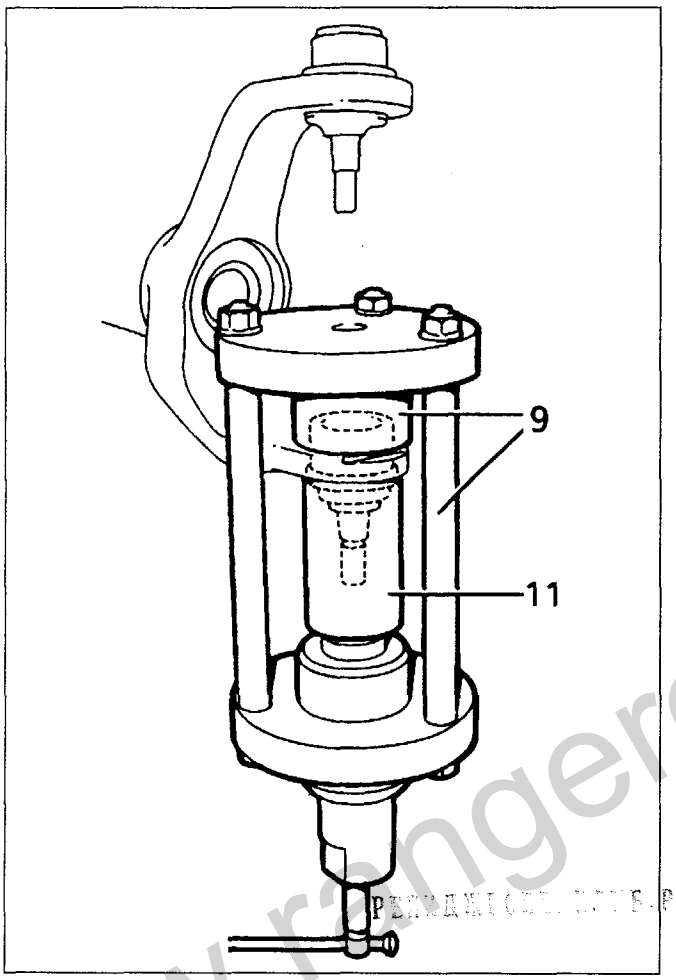


4. Установите переходник LRT-54-008/5.
5. Выпрессуйте из моста верхний шарнир.
6. Снимите съемник.

www.rangeroverclub.net

Установка

7. Прочистите посадочное место шарового шарнира.
8. Нанесите рядом с посадочным местом шарнира желтую полосу длиной около 12 мм.
9. Установите на съемник переходник LRT-54-008/13, заверните винт.
10. Установите приспособление на мост
11. Установите шарнир в переходник LRT-54-008/14.



12. Отцентруйте все детали и запрессуйте шарнир.

Внимание: при плохой центровке деталей съемника возможно повреждения пыльника шарнира.

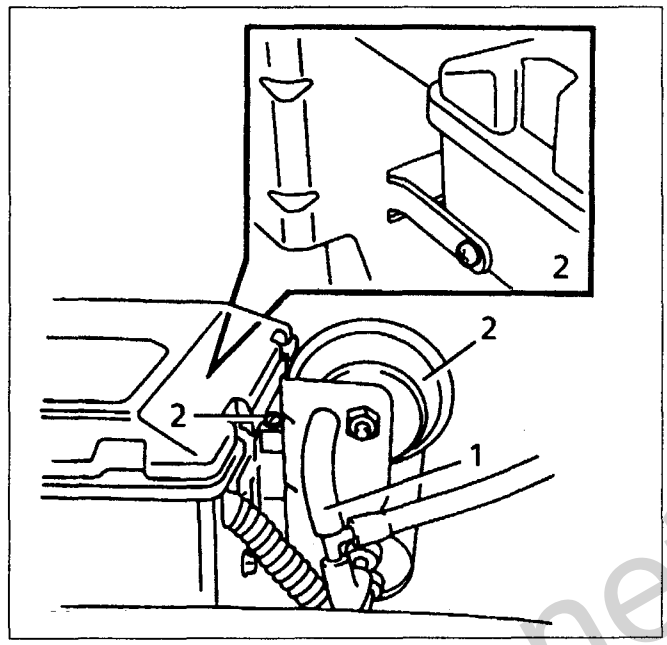
13. Установите на место снятые детали.

Блок электромагнитных клапанов

Снятие

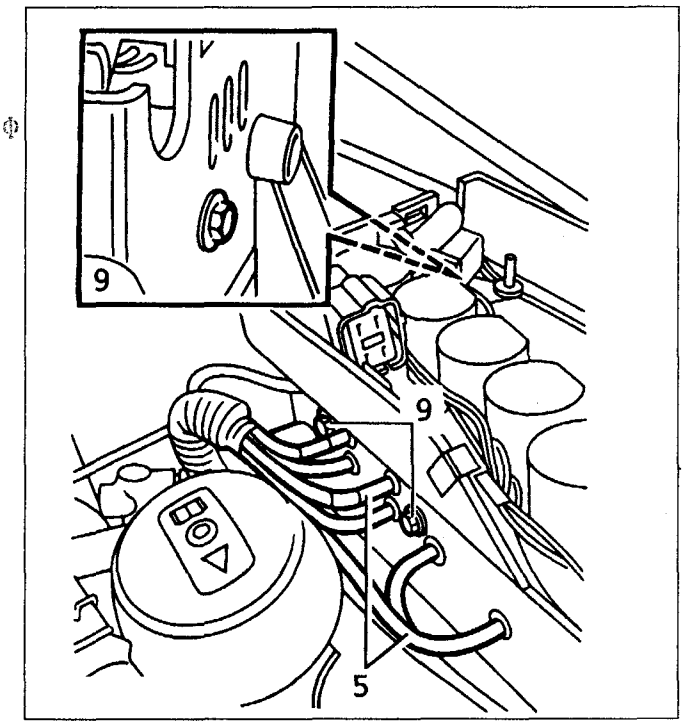
Только модели с бензиновыми двигателями

1. Отсоедините вакуумный шланг привода системы поддержания скорости.
2. Отверните два винта крепления кронштейна привода к блоку подачи воздуха, отведите привод в сторону.



Все модели

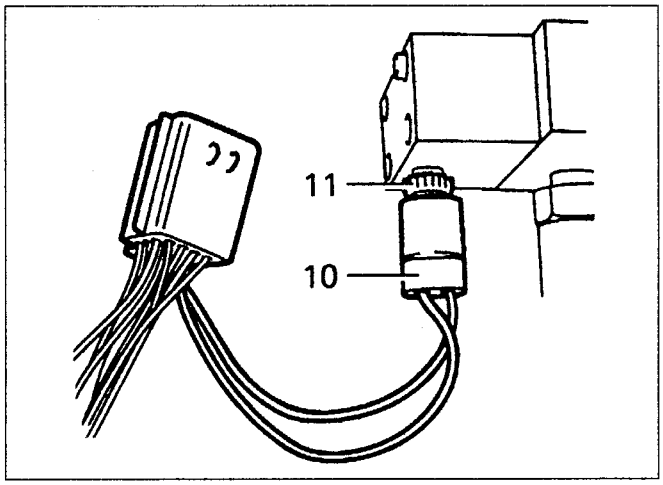
3. Сбросьте давление воздуха в системе подвески, см. выше.
4. Снимите компрессор, см. выше.
5. Отсоедините все воздушные трубки. Снимите глушитель шума выпуска воздуха.
6. Заглушите трубки и штуцеры.
7. Освободите провода из клипс, отсоедините разъем блока клапанов.
8. Освободите разъем из клипсы.
9. Отверните три винта крепления блока, выньте клапаны из блока подачи воздуха.



www.rangeroverclub.net

Выключатель по давлению

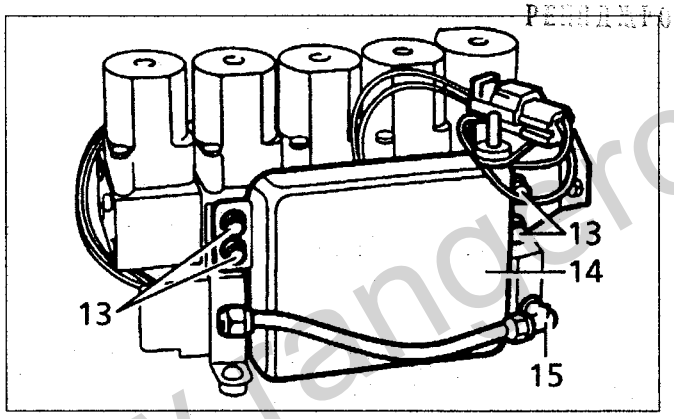
10. Отсоедините разъем выключателя.



11. Снимите выключатель.
12. Установите заглушку на блок клапанов.

Программный модуль

13. Отверните 4 винта крепления программного модуля к блоку клапанов.
14. Отсоедините два разъема программного модуля, снимите модуль.

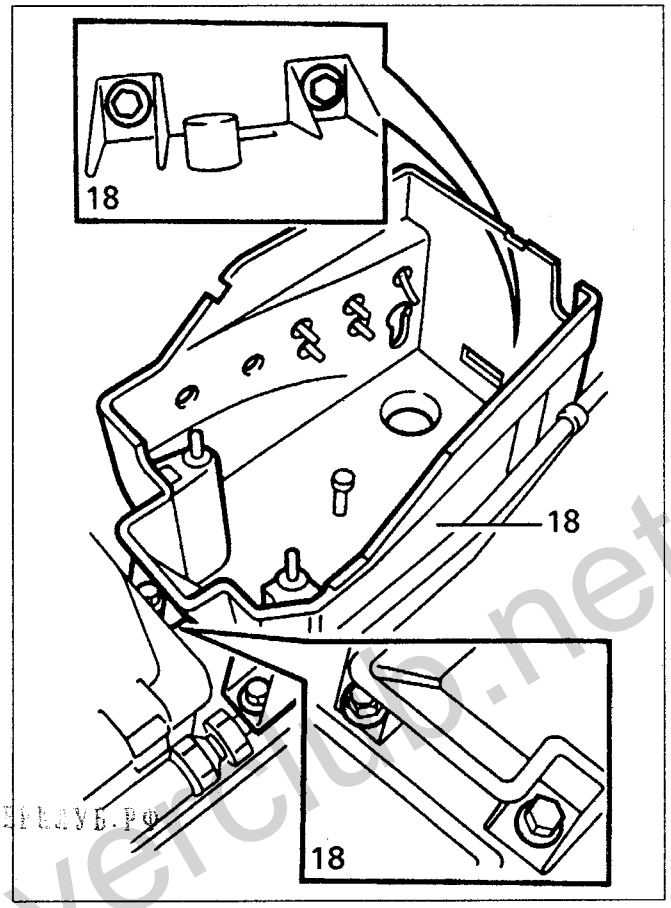


Блок клапанов

15. Снимите компрессор.
16. Заглушите шланг и штуцер.
17. Снимите задний поддерживающий кронштейн разъема.

Блок подачи воздуха

18. Отверните 4 болта крепления блока подачи воздуха, снимите блок.



Установка

19. Установите блок подачи воздуха, затяните болты крепления.
20. Удалите установленные заглушки, подсоедините шланг к блоку клапанов.
21. Установите программный модуль, подсоедините разъемы.
22. Установите поддерживающие кронштейны.
23. Удалите заглушки выключателя по давлению и блока клапанов.
24. Нанесите на резьбу выключателя герметик Loctite 572, установите выключатель на блок и затяните его моментом **23 Нм**.
25. Подсоедините провода выключателя.
26. Установите в блок клапанов блок подачи воздуха, затяните болты крепления.
27. Закрепите разъем блока клапанов в корпусе.
28. Подсоедините к блоку клапанов воздушные трубки.
29. Установите глушитель шума выпуска воздуха на новое уплотнительное кольцо.

***Внимание*: новый глушитель поставляется с защитной втулкой, которую необходимо снять.**

30. Подсоедините все разъемы и закрепите провода в клипсах.
31. Установите компрессор.

www.rangeroverclub.net

Только модели с бензиновыми двигателями

32. Установите привод системы поддержания скорости.
33. Подсоедините шланг вакуумного привода системы поддержания скорости.

Все модели

34. Проверьте герметичность системы.

Обмотки электромагнитных клапанов

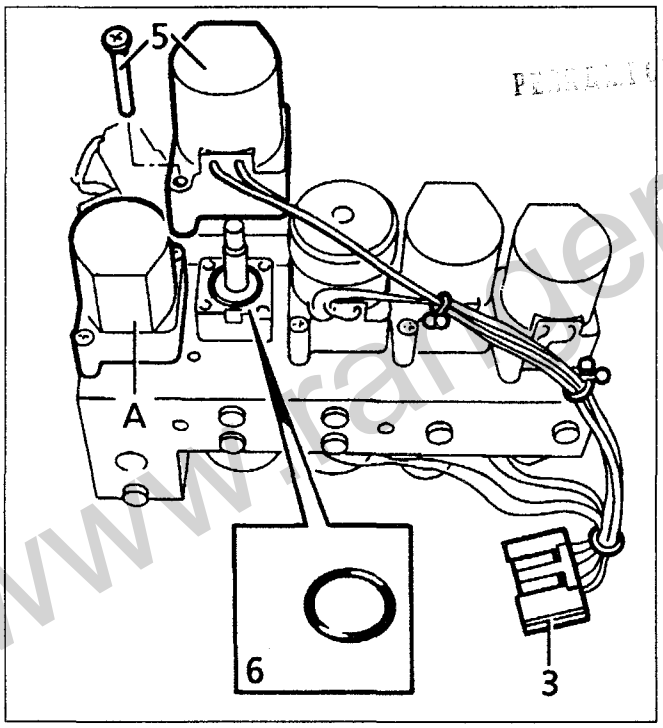
Примечание: клапан "А" с синим проводом - необслуживаемый.

Снятие

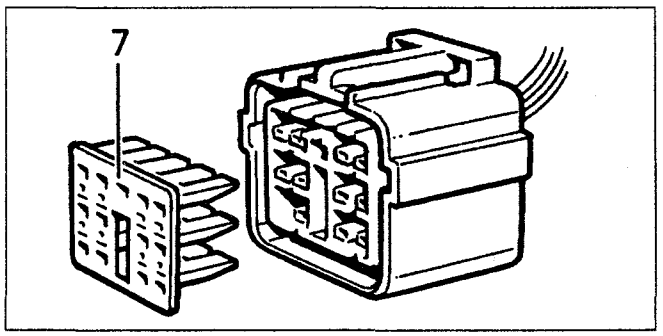
1. Снимите блок клапанов, см. выше.
2. Пометьте снимаемую обмотку.
3. Отсоедините разъем клапана.
4. Прочистите место установки обмотки.

Внимание: не допускайте попадания грязи в систему.

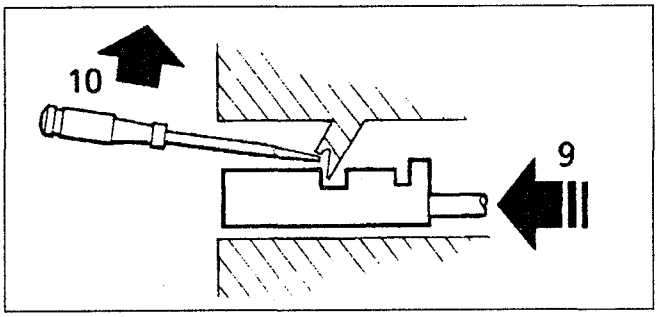
5. Отверните два винта крепления обмотки.
6. Снимите обмотку и уплотнительное кольцо.



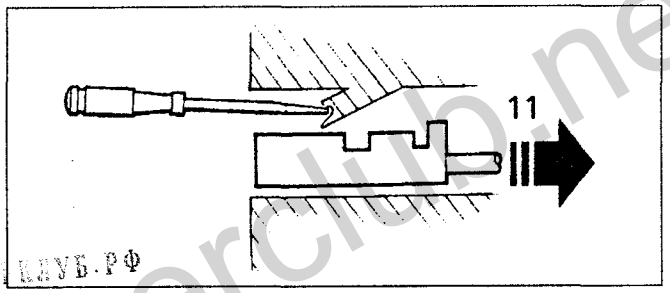
7. Снимите с разъема защитную пластину.



8. Определите провод, принадлежащий снимаемой обмотки.
9. Протолкните клемму разъема вперед.
10. С помощью подходящей иглы освободите защелку клеммы.



11. Осторожно вытяните клемму из разъема.



12. Освободите провод снимаемой обмотки.
13. Снимите обмотку.

Установка

14. Установите новое уплотнительное кольцо на блок клапанов.
15. Нанесите на резьбу винтов крепления обмотки клей Loctite 242. Затяните винты моментом **1.3 Нм**.
16. Установите клемму обмотки в разъем.
17. Закрепите провода.

***Примечание*: обмотка поставляется с проводом, который имеет излишнюю длину, выберите лишнюю длину в пучок, закрепите пучок.**

18. Установите блок клапанов на место.

www.rangeroverclub.net

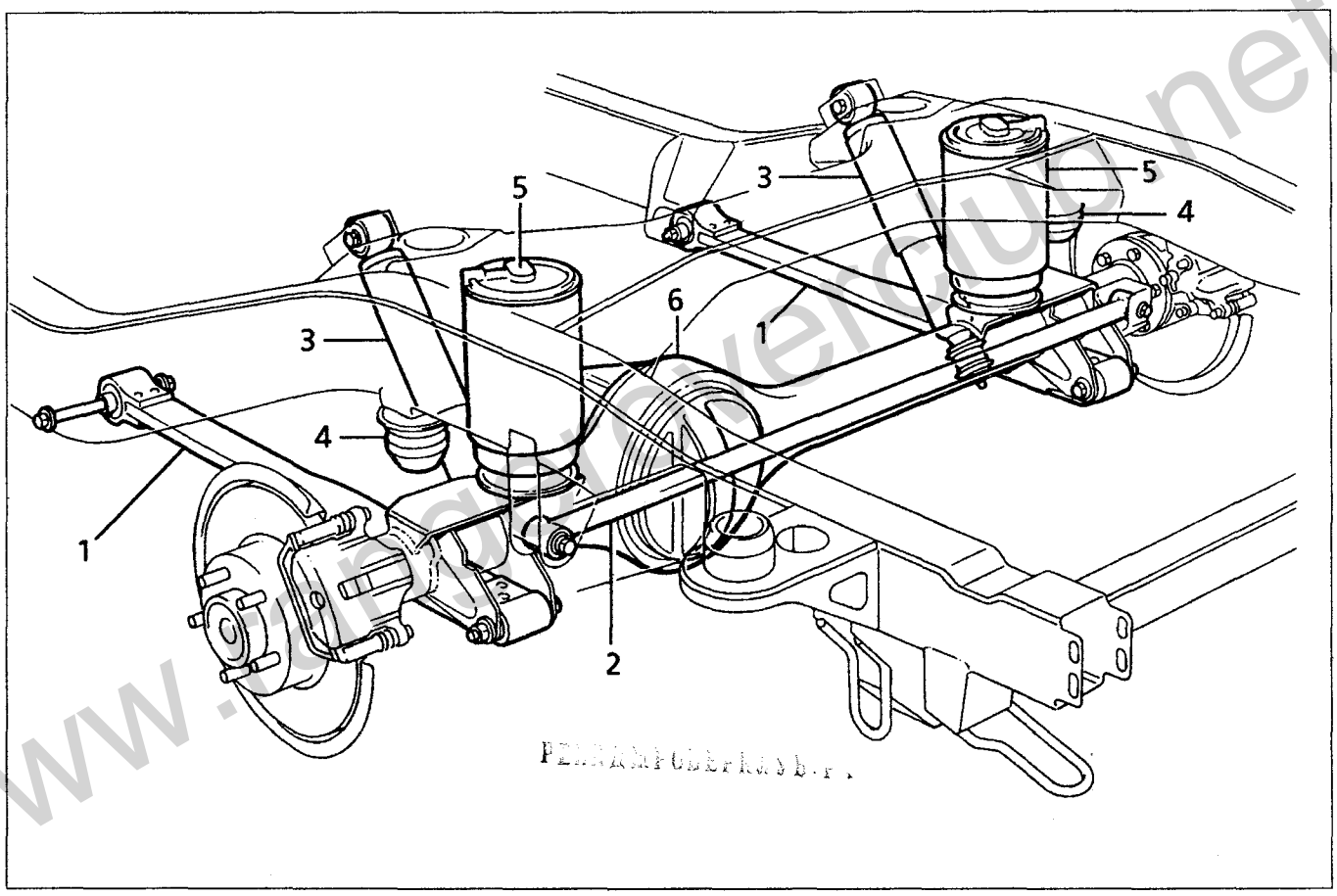
Задняя подвеска

Описание

Задняя подвеска имеет два направляющих рычага (1) и тягу Панара (2). Направляющие рычаги выполнены из композитного материала и крепятся к раме через резиновые втулки. Датчики высоты подвески крепятся к направляющим рычагам тягами, см. "Передняя подвеска". Тяга Панара крепится к мосту и раме также через резиновые втулки, см. рисунок.

Обычные телескопические амортизаторы (3) контролируют перемещение кузова и крепятся к мосту и раме. Верхняя опора амортизатора крепится одним болтом через резиновую втулку. Нижняя опора имеет две втулки и опорные шайбы, крепление осуществляется одной гайкой.

Ограничитель хода подвески (4) устанавливается на раме рядом с воздушными подушками и предотвращает повреждение компонентов подвески при излишнем перемещении моста относительно кузова. При потере давления в воздушных подушках (5) движение автомобиля допускается до скорости 35 км/час, при этом мост будет упираться в ограничители хода.



1 - направляющий рычаг, 2 - тяга Панара, 3 – амортизатор, 4 - ограничитель хода подвески, 5 - воздушная подушка, 6 - задний мост.

Неисправности подвески

Симптом – жесткая подвеска

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект амортизатора	1. Заменить амортизатор.
2. Потеря герметичности воздушной подушки (подвеска на ограничителе)	2. Определить и устранить причину утечек воздуха, заменить дефектные детали.
3. Загрязнение подвески после езды по бездорожью	3. Промыть подвеску, заменить дефектные детали.
4. Неверная калибровка датчиков высоты	4. Откалибровать систему.

www.rangeroverclub.net

Симптом – подвеска остается в стандартном положении

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект датчика (ов) высоты подвески или его проводки	1. Заменить датчик. Отремонтировать проводку
2. Повреждена или отсоединена тяга датчика высоты подвески	2. Заменить или подсоединить тягу.
3. Потеря герметичности воздушной подушки (подвеска на ограничителе)	3. Проверить подсоединение трубок, заменить дефектные детали.
4. Дефект датчика скорости колеса (ABS)	4. Проверить с помощью тестера TestBook
5. Дефект выключателя по давлению	5. Проверить с помощью тестера TestBook

Симптом – повышенный крен задней части автомобиля

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект стабилизатора	1. Заменить стабилизатор
2. Износ втулок направляющего рычага	2. Заменить втулки
3. Потеря крепления направляющего рычага	3. Подтянуть крепеж
4. Нет давления в воздушной подушке	4. Проверить компоненты системы и проводку
5. Дефект блока клапанов	5. Проверить с помощью тестера TestBook
6. Повреждение кронштейнов крепления моста	6. Эксплуатацию до устранения неисправности прекратить
7. Износ опор крепления кузова к раме	7. Подтянуть крепеж или заменить опоры

Симптом – удары в подвеске

Вероятная причина	Устранение
1. Потеря крепления элементов подвески	1. Подтянуть крепеж, заменить дефектные детали

Симптом – не работает система управления подвеской

Вероятная причина	Устранение
1. Перегорел предохранитель системы управления	1. Проверить и заменить предохранитель F44
2. Перегорел предохранитель цепей выключателя регулировки высоты и блокировки	2. Проверить и заменить предохранитель F17
3. Дефект выключателя регулировки высоты (подвеска остается на последнем выбранном уровне)	3. Проверить с помощью тестера TestBook. Заменить выключатель, см. "Электрооборудование"
4. Дефект выключателя блокировки (нет автоматического перехода из стандартного на нижний уровень)	4. Проверить с помощью тестера TestBook. Заменить выключатель, см. "Электрооборудование"
5. Не работает компрессор	5. Проверить подсоединение разъема компрессора и предохранитель № 2
6. Компрессор работает постоянно	6. Проверить реле RL20
7. Повреждение тяги датчика высоты подвески или направляющего рычага	7. Заменить дефектные детали
8. Утечки воздуха	8. Устранить причину утечки
9. Дефект реле задержки времени (если реле постоянно замкнуто, по питание системы не прерывается и быстро разряжается аккумулятор)	9. Проверить реле AMR3284

Симптом – продольный или поперечный крен автомобиля при переходе с уровня на уровень

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект датчика высоты подвески	1. Проверить с помощью тестера TestBook. Заменить датчик, откалибровать систему
2. Неверная калибровка системы	2. Откалибровать систему тестером TestBook
3. Нет давления в воздушной подушке	3. проверить герметичность системы

Примечание: о критических неисправностях в подвеске информируют сообщения, появляющиеся на центральном дисплее.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Защитные покрытия

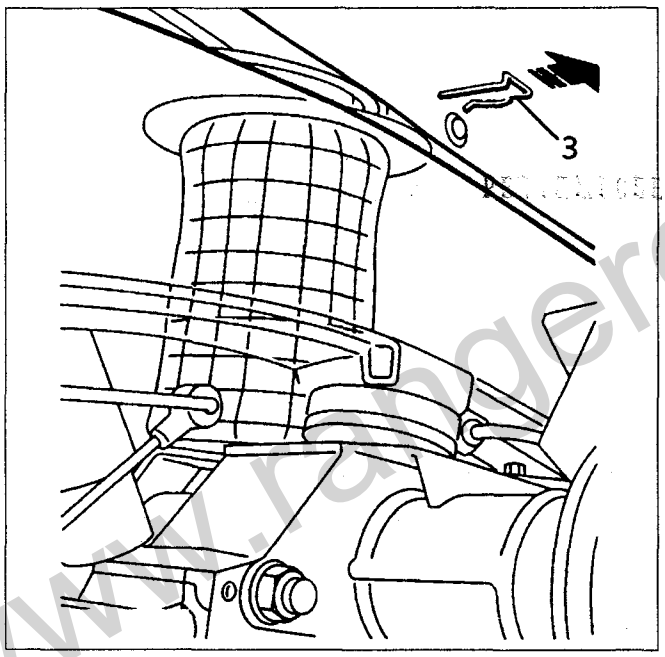
Внимание: при замене компонентов подвески удалять с привалочных поверхностей защитное покрытие.

Воздушная подушка задняя

Внимание: до подачи давления на воздушные подушки должны быть установлены амортизаторы, иначе подушки могут быть повреждены. НЕ РАЗБИРАТЬ подушки. В подушке находится воздух под давлением до 10 бар. Не допускать попадания грязи в систему, при обслуживании подушек надевать защитные очки и перчатки.

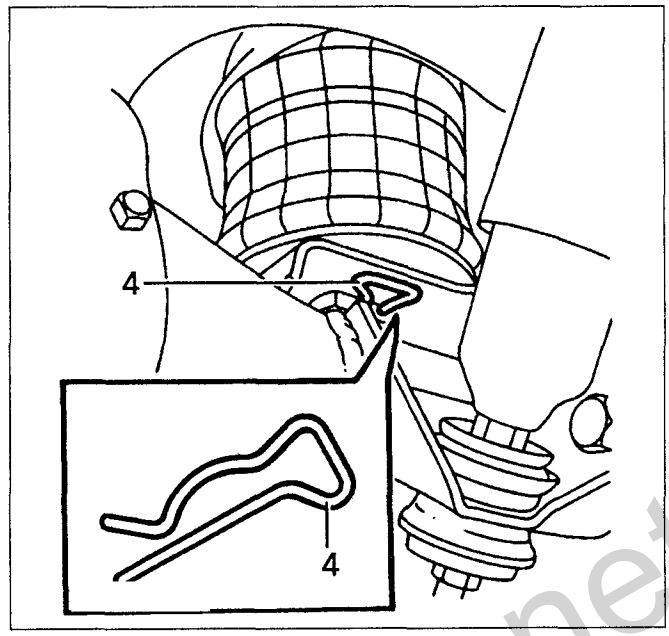
Снятие

1. Снимите подкрылок, см. "Кузов и шасси".
2. Подведите домкрат под заднюю поперечину рамы. Сбросьте давление воздуха в системе, см. "Передняя подвеска".
3. С помощью подходящего крючка удалите клипсу крепления подушки к раме.

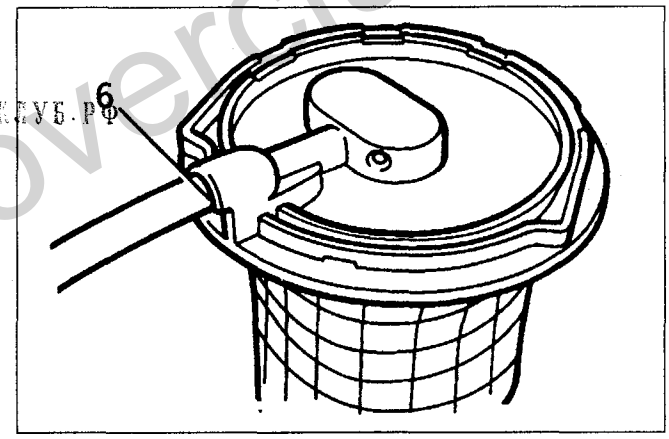


Примечание: доступ к клипсе обеспечивается под аркой колеса между рамой и кузовом.

4. Удалите клипсу крепления подушки к мосту.



5. Поднимите раму до возможности снятия подушки, подведите под раму временную опору.
6. Снимите подушку с рамы, отсоедините воздушные трубки.



7. Заглушите трубки и штуцеры. Снимите воздушную подушку.

Установка

Примечание: не оставлять автомобиль на спущенных воздушных подушках. После сброса давления рама должна находиться на временных опорах.

8. Прочистите посадочные места подушки.
9. Установите подушку. Удалите заглушку воздушной трубки и штуцера, подсоедините трубку к подушке
10. Установите подушку, закрепите подушку клипсой.

Примечание: проверьте правильность установки воздушной трубки

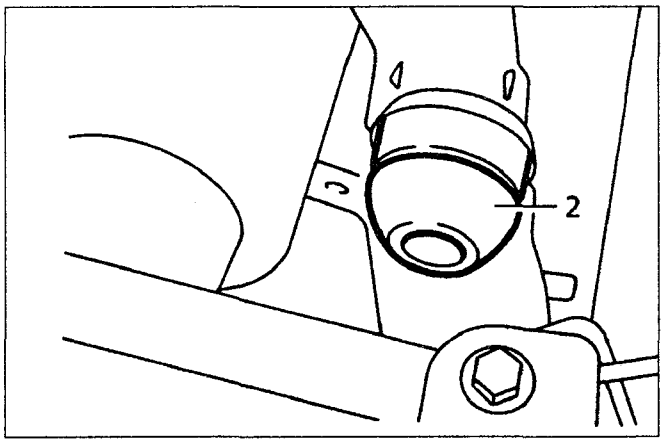
11. Установите на место снятые детали.
12. Проверьте герметичность системы, см. "Передняя подвеска".

www.rangeroverclub.net

Ограничитель хода подвески

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Вытяните ограничитель из корпуса.



3. Установите ограничитель на место.
4. Опустите автомобиль.

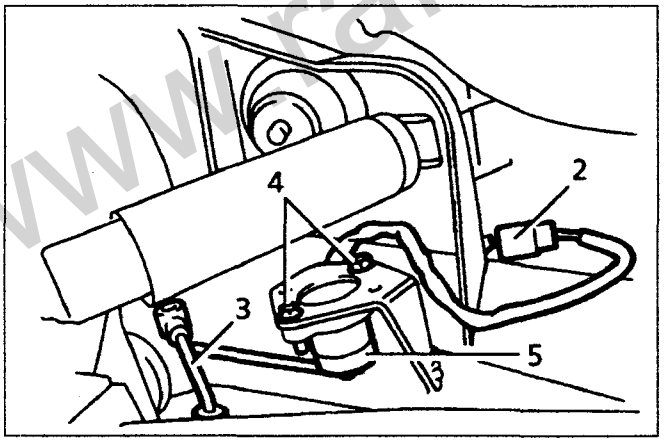
Датчик высоты подвески

Снятие

1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
2. Снимите разъем датчика с кронштейна и отсоедините разъем датчика от пучка проводов.
3. Отсоедините тягу датчика от направляющего рычага подвески.

Внимание: убедитесь в отсутствии повреждения резиновой опоры

4. Отверните два болта крепления датчика к раме.
5. Снимите датчик.



Установка

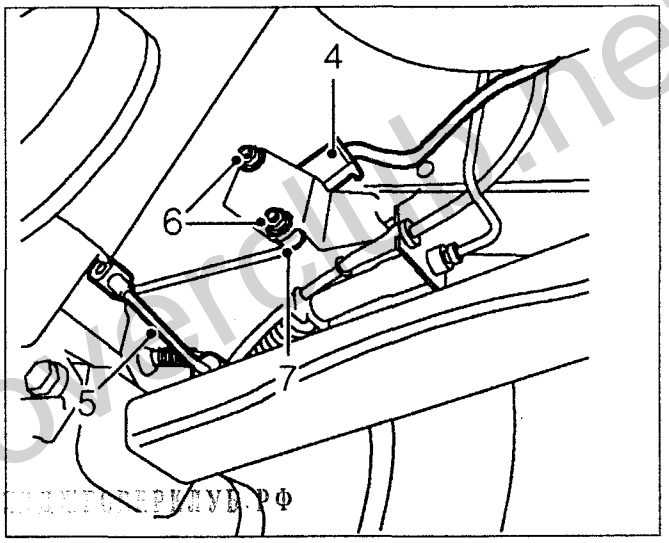
6. Установите датчик на место, затяните болты крепления моментом **12 Нм**.
7. Подсоедините тягу датчика к направляющему рычагу подвески.
8. Подсоедините разъем датчика к пучку проводов, закрепите разъем на кронштейне.
9. Установите на место снятые детали.
10. Если установлен новый датчик - откалибруйте систему, см. "Передняя подвеска".

Датчик высоты подвески – с 1997 г.

Снятие

Внимание: обеспечьте безопасность проведения работ. При замене датчика может сработать подвеска и кузов опустится на ограничители.

1. Поднимите заднюю часть рамы и установите между ограничителем хода подвески и мостом фиксатор LRT-60-003.
2. Опустите раму на фиксатор.
3. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
4. Отсоедините разъем датчика.
5. Отсоедините тягу датчика от направляющего рычага подвески.
6. Отверните две гайки крепления датчика к раме.
7. Снимите датчик.



Установка

8. Установите датчик на раму
9. Затяните гайки крепления датчика моментом **6 Нм**.
10. Закрепите тягу датчика на направляющем рычаге подвески.
11. Подсоедините разъем датчика.
12. Опустите автомобиль.
13. Поднимите раму и удалите фиксатор LRT-60-003.
14. Опустите раму.
15. Если установлен новый датчик - откалибруйте систему с помощью тестера TestBook.

Полуось и ступица

Примечание: здесь приводятся инструкции по снятию и установке полуоси, сальника, ступицы, подшипников ступицы и фланца.

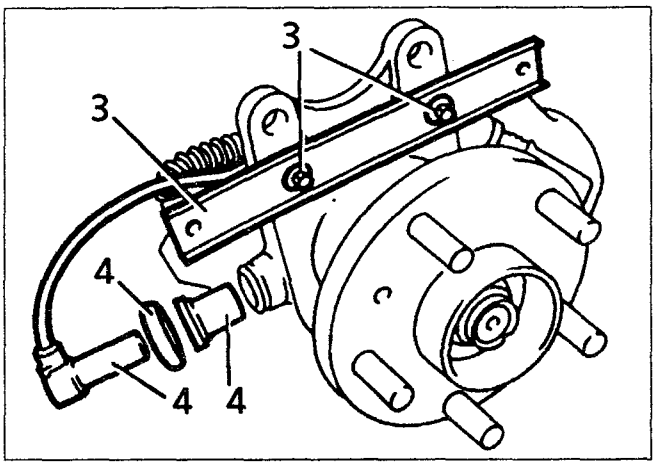
Примечание: если ступица и полуось будут сниматься вместе, гайку отворачивать полностью не надо.

Снятие

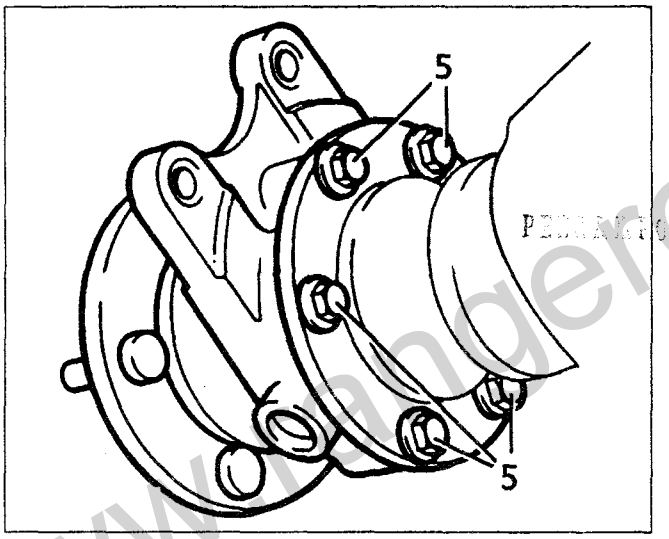
1. Снимите крышку ступицы заднего колеса, распрямите фиксатор юбки гайки крепления полуоси, отверните гайку.

www.rangeroverclub.net

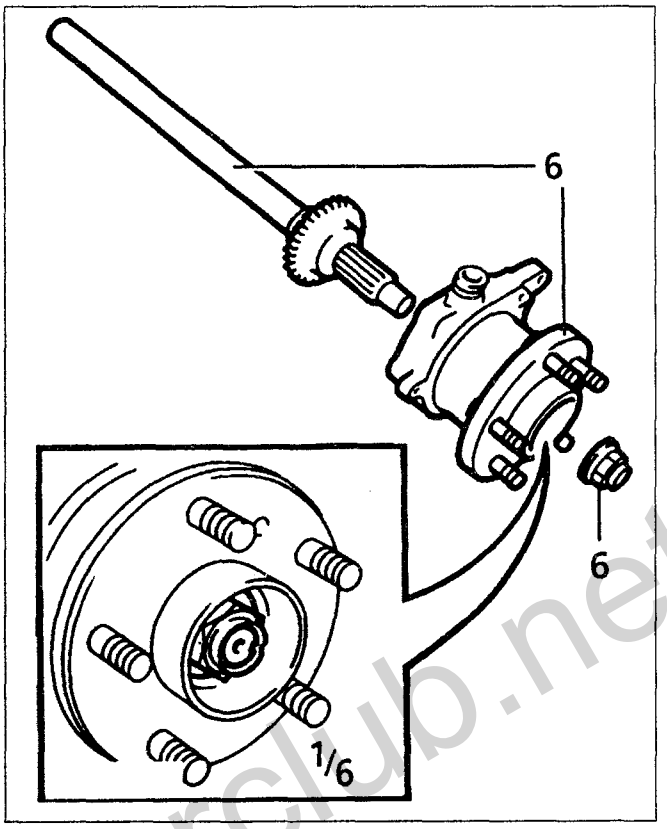
2. Снимите защиту тормозного диска, см. "Тормозная система".
3. Отверните два болта платы опорного диска, снимите плату.
4. Снимите со ступицы датчик ABS, уплотнение и втулку датчика.



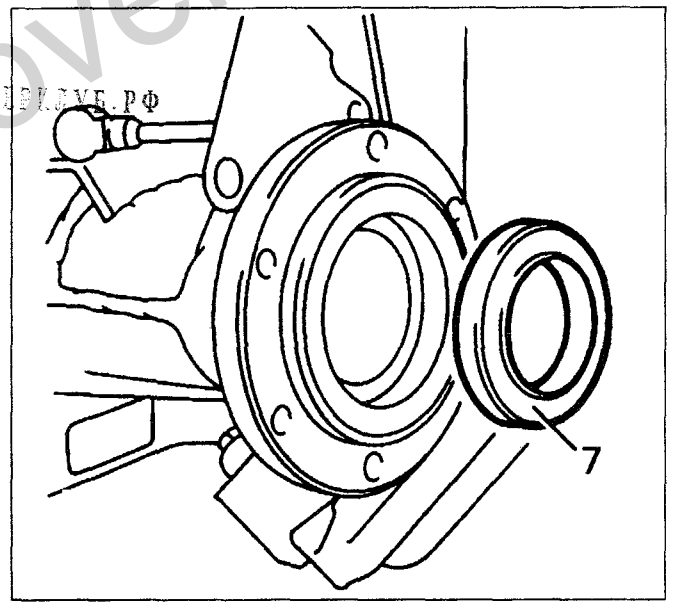
5. Отверните шесть болтов крепления ступицы к чулку моста. Снимите ступицу и полуось в сборе.



6. Закрепите ступицу и полуось в тисках. Отверните гайку крепления полуоси, снимите полуось.



7. Удалите сальник из чулка моста.



Установка

8. Прочистите посадочные места снятых деталей и шлицы полуоси.
9. Смажьте уплотнительную кромку сальника приводного вала, установите сальник на место.
10. Установите полуось в ступицу, наверните новую гайку крепления от руки.
11. Установите ступицу и полуось в сборе, затяните болты крепления ступицы моментом **65 Нм**.
12. Смажьте датчик ABS и его втулку силиконовой смазкой, см. список рекомендованных смазок.
13. Установите новую втулку датчика ABS.
14. Заведите датчик во втулку до упора.
15. Установите защиту тормозного диска.

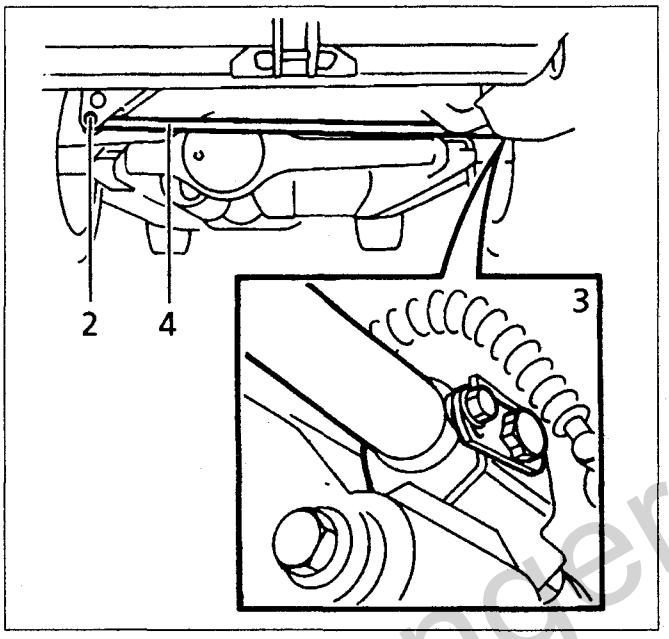
www.rangeroverclub.net

16. Опустите автомобиль.
17. Затяните гайку крепления приводного вала моментом **260 Нм**.
18. Зафиксируйте гайку, загнув юбку гайки по пазу вала.

Тяга Панара и втулки

Снятие и установка

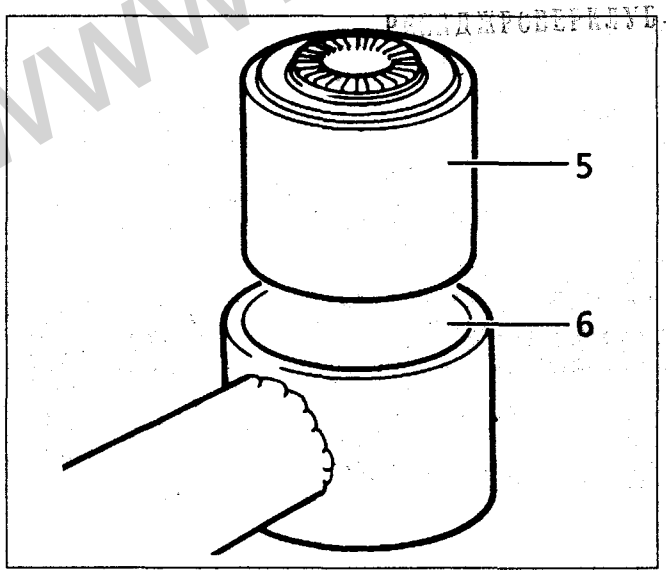
1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки.
2. Отверните болт и гайку крепления тяги к раме.
3. Отверните винт фиксирующей накладки, снимите накладку и болт крепления тяги к мосту.
4. Снимите тягу.



5. Выпрессуйте втулку тяги.

Внимание: усилие выпрессовки прикладывать только к внешней части втулки, но не к резине.

6. Прочистите посадочное место втулки.



7. Запрессуйте новую втулку.

Внимание: усилие запрессовки прикладывать только к внешней части втулки, но не к резине.

8. Установите тягу на автомобиль.
9. Затяните крепления тяги моментом **200 Нм**.
10. Установите фиксирующую накладку, затяните винт крепления моментом **20 Нм**.
11. Опустите автомобиль.

Амортизатор

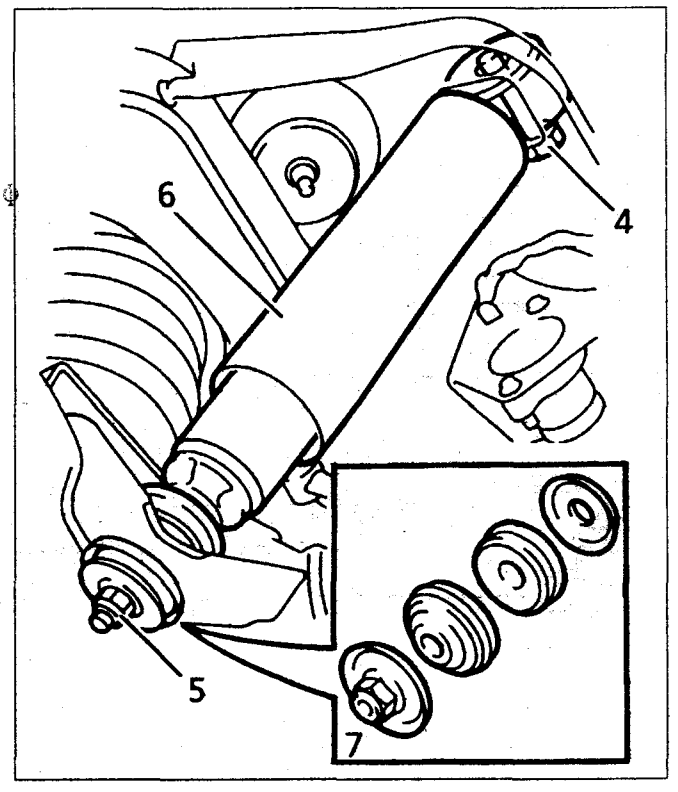
***Внимание*: при снятии амортизатора возможно перемещение подвески, что может привести к повреждению деталей или несчастному случаю. Допускается не сбрасывать давление в системе подвески, но требуется обеспечить удержание расстояния между мостом и рамой таким же, что и при установленном амортизаторе. Это достигается установкой автомобиля на подставки и вывешиванием моста на домкрате.**

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Подведите под мост домкрат.
3. Снимите заднее колесо.

Внимание: не опускать мост при снятом амортизаторе, возможно повреждение воздушной подушки.

4. Отверните болт крепления верхней опоры амортизатора к раме.
5. Отверните гайку крепления нижней опоры амортизатора.
6. Снимите амортизатор.



www.rangeroverclub.net

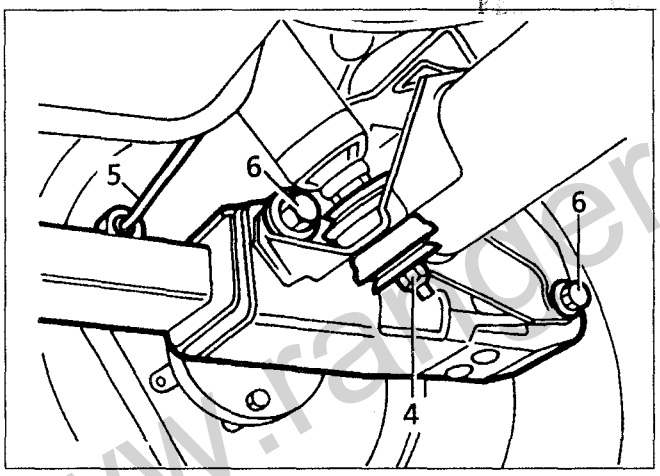
Установка

7. Установите амортизатор.
8. Установите верхний и нижний крепеж опор. Проверьте правильность установки резиновых частей нижней опоры по рисунку.
9. Затяните болт верхней опоры моментом **125 Нм**.
10. Затяните гайку нижней опоры моментом **45 Нм**.
11. Установите колесо, затяните гайки крепления моментом **108 Нм**.
12. Удалите домкрат.
13. Опустите автомобиль.

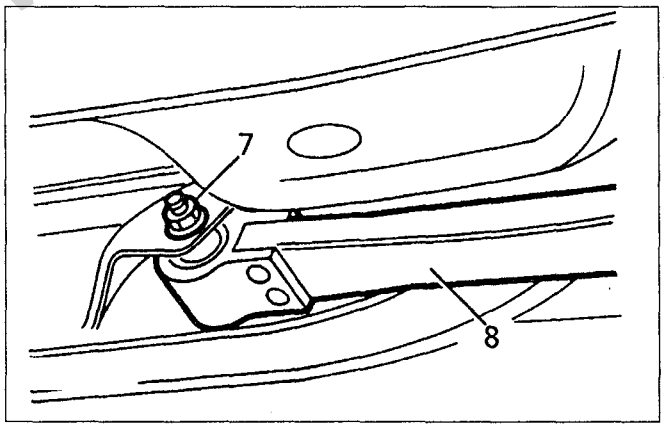
Направляющий рычаг и втулки

Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Сбросьте давление воздуха в подвеске, см. "Передняя подвеска".
3. Поднимите автомобиль на расстояние, достаточное для отсоединения амортизатора.
4. Отверните гайку крепления нижней опоры амортизатора, выньте амортизатор из кронштейна моста.
5. Отсоедините от направляющего рычага тягу датчика высоты подвески.
6. Отверните болты и гайки крепления направляющего рычага к мосту.

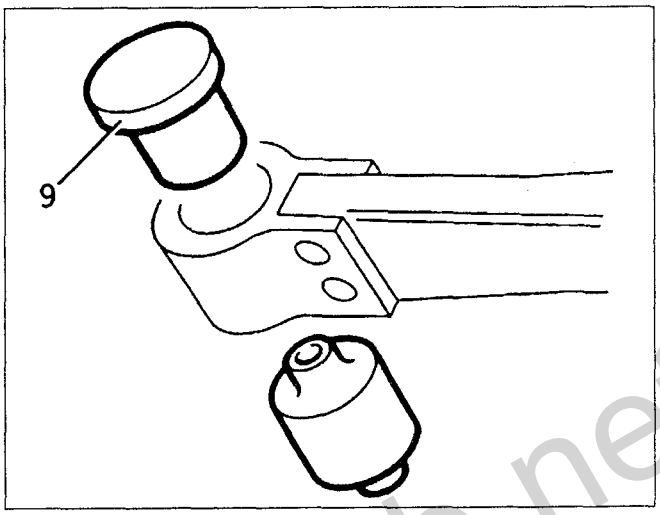


7. Отверните гайку крепления направляющего рычага к раме.
8. Снимите направляющий рычаг.

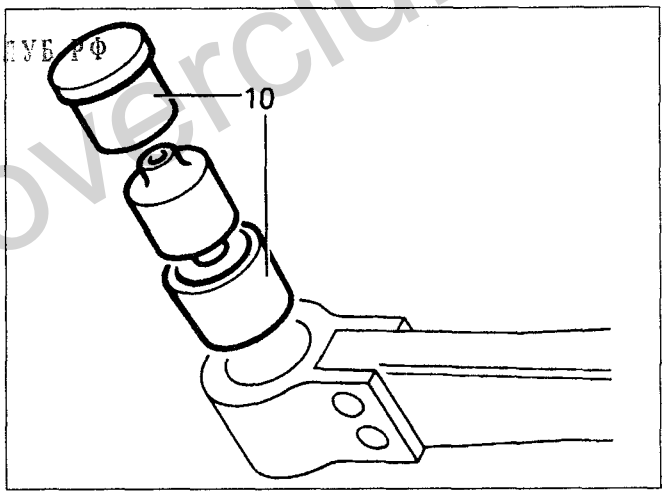


Дальнейшие операции выполнять по мере необходимости

9. С помощью оправки LRT-60-001 выпрессуйте втулку рычага.



10. С помощью оправки LRT-60-001 запрессуйте новую втулку рычага.



Внимание: применение не рекомендованных оправок как правило приводит к повреждению втулки.

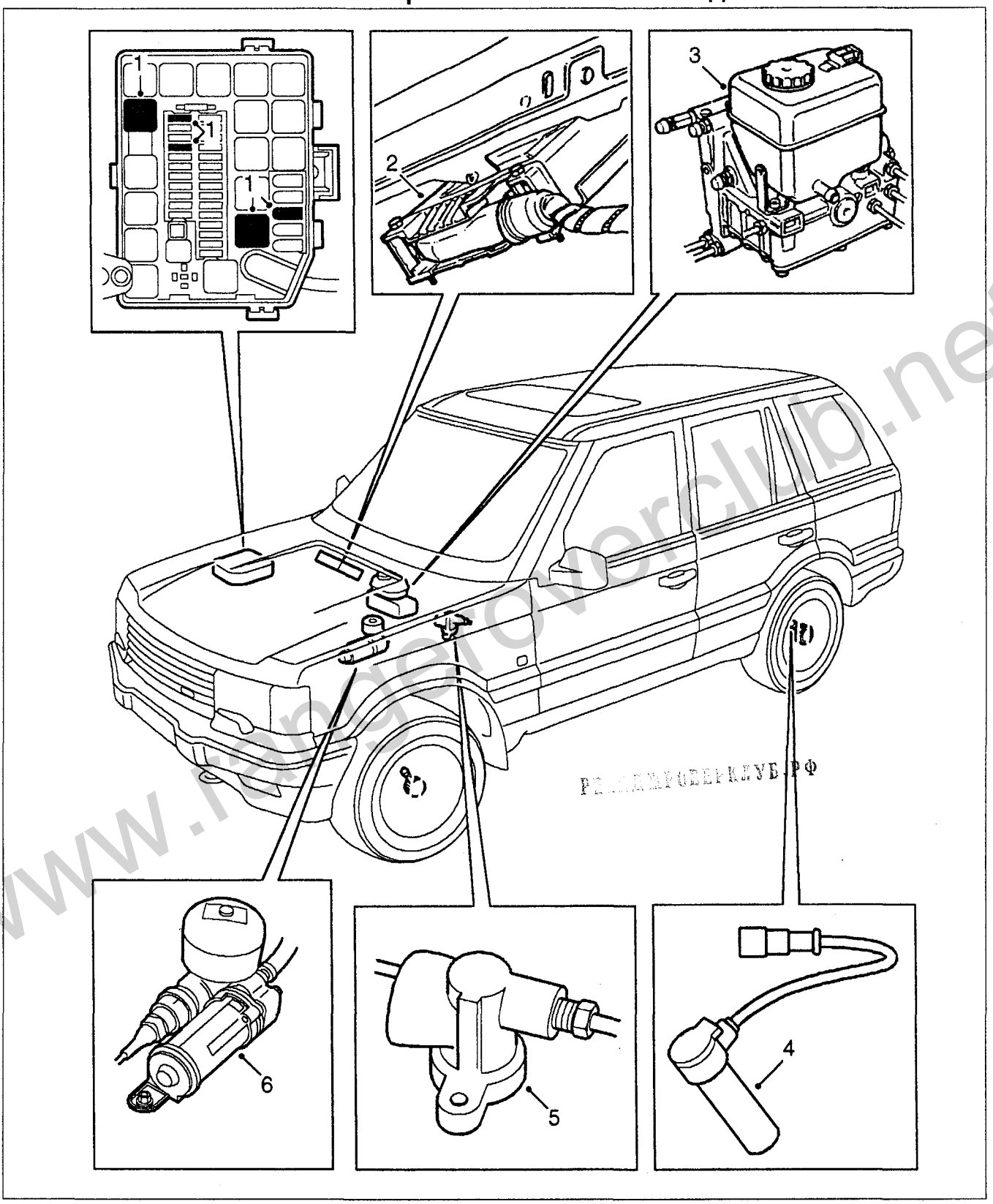
Установка

11. Установите направляющий рычаг на место. Затяните гайку крепления к раме от руки.
12. Затяните крепления направляющего рычага к мосту моментом:
    М16 (класс прочности 8.8) – **160 Нм**;
    М16 (класс прочности 10.9) – **240 Нм**.
13. Закрепите на направляющем рычаге тягу датчика высоты подвески.
14. Закрепите нижнюю опору амортизатора, см. выше.
15. Затяните гайку крепления направляющего рычага к раме моментом **160 Нм**.

www.rangeroverclub.net

Тормозная система

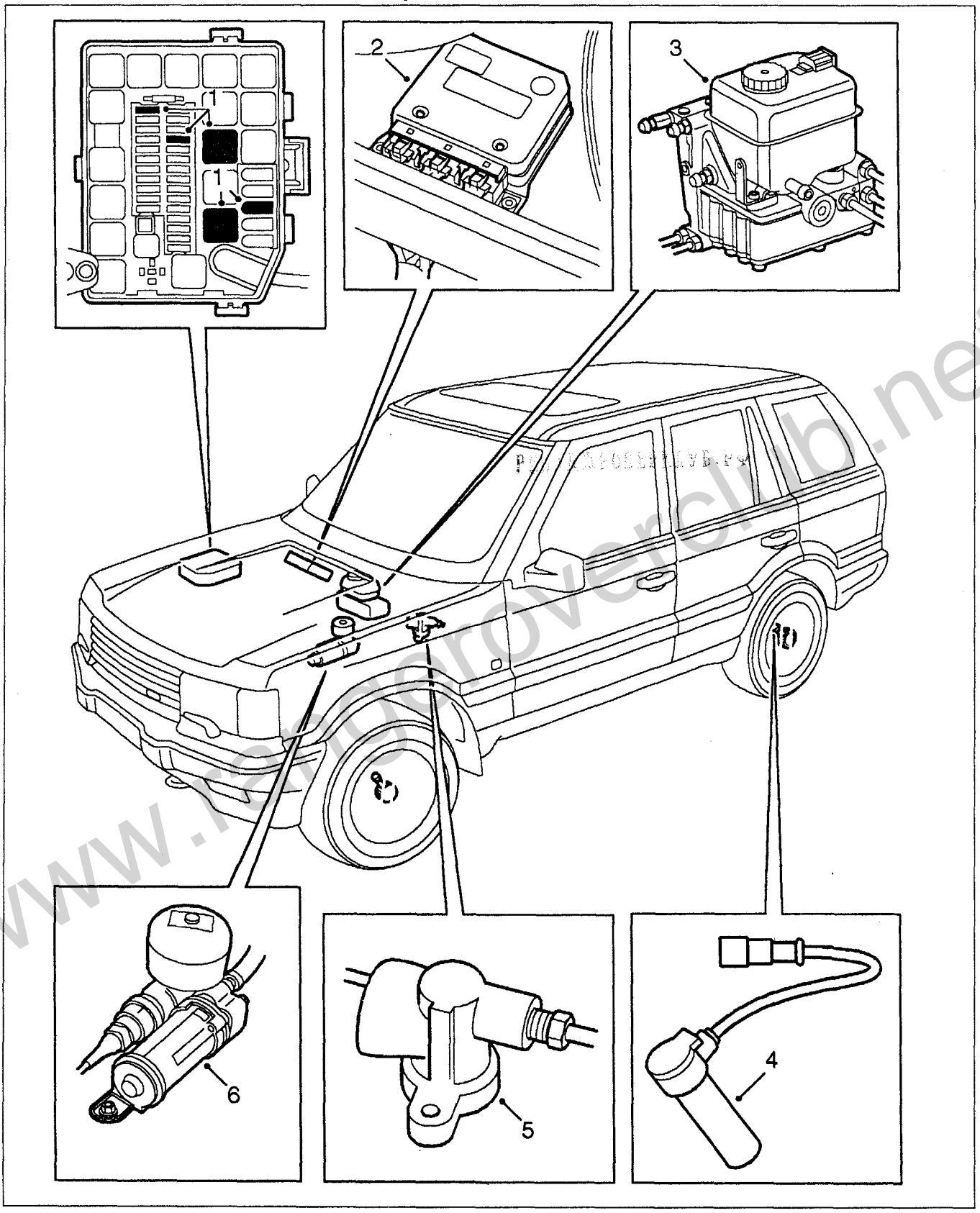
Расположение компонентов - тормозная система с ABS до 1999 г.



1 - реле и предохранители, 2 - блок управления, 3 - усилитель тормозов и модулятор, 4 - зубчатое колесо и датчик ABS (задние и передние колеса), 5 - клапан регулировки давления, 6 - силовой блок ABS.

www.rangeroverclub.net

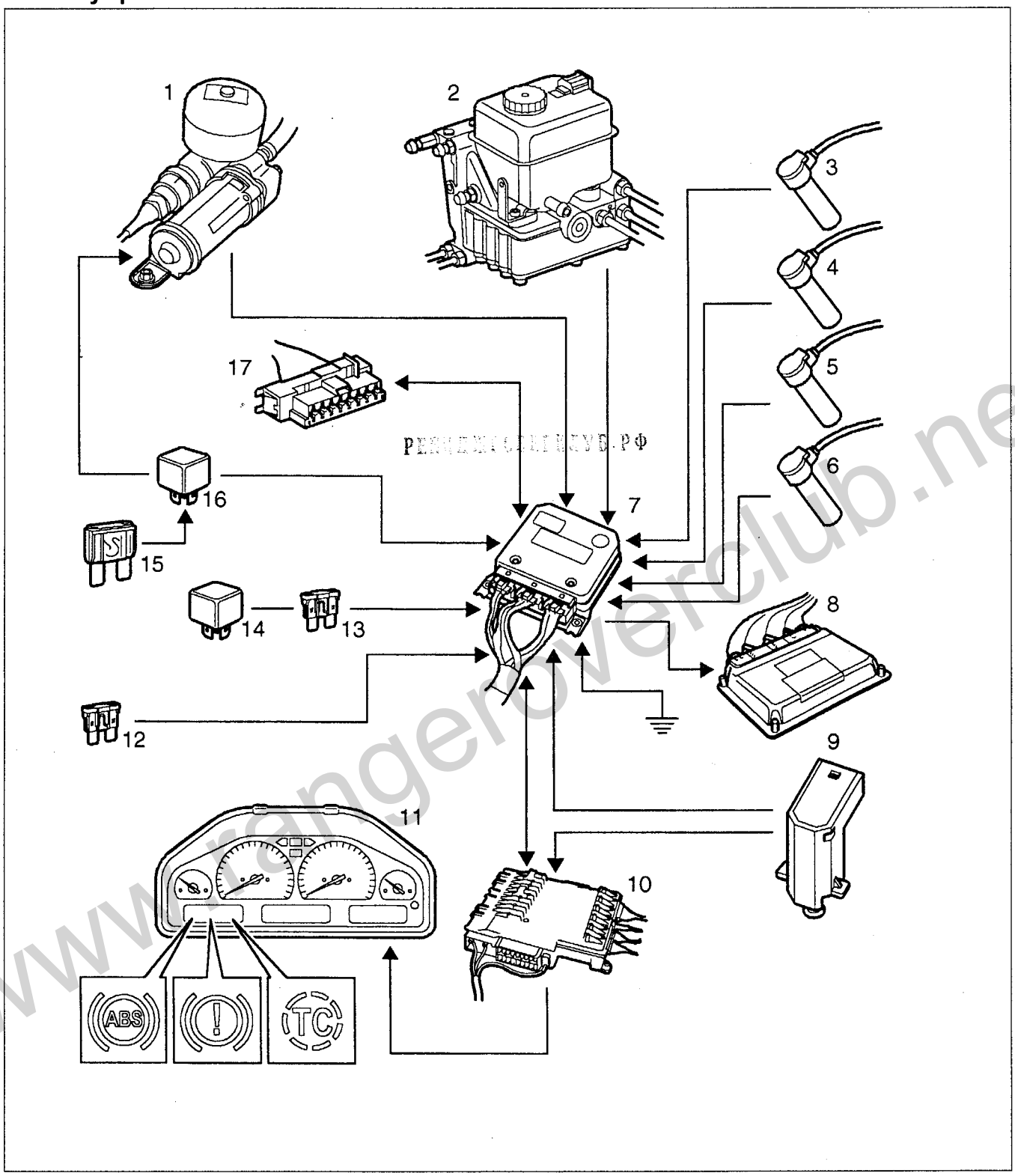
Расположение компонентов - тормозная система с ABS с 1999 г.



1 - реле и предохранители, 2 - блок управления, 3 - усилитель тормозов и модулятор, 4 - зубчатое колесо и датчик ABS задние и передние колеса, 5 - клапан регулировки давления, 6 - силовой блок ABS.

www.rangeroverclub.net

Схема управления ABS



1 - силовой блок ABS, 2 - усилитель тормозов и модулятор, 3 - левый передний датчик, 4 - правый передний датчик, 5 - левый задний датчик, 6 - правый задний датчик, 7 - блок управления ABS, 8 - блок управления двигателем (только V8), 9 - выключатель педали тормоза, 10 - блок управления бортовым электрооборудованием, 11 - блок приборов, 12 - предохранитель (питание постоянное), 13 - предохранитель (питание отключаемое), 14 - реле системы зажигания, 15 - предохранитель (питание реле силового блока ABS), 16 - реле силового блока ABS, 17 - диагностический разъем.

www.rangeroverclub.net

Описание антиблокировочной системы тормозов (ABS)

Примечание:

На моделях до 1999 года является стандартной системой автомобиля. Как опция может быть установлена система управления тягой (ETC). На моделях с 1999 года обе системы устанавливаются как стандартные.

Тормозная система с гидравлическим усилителем с электронным управлением по четырем каналам. Гидравлическое усиление тормозов означает, что при торможении появляется дополнительное усилие, подаваемое от специального узла. Гидравлический усилитель состоит из электродвигателя, насоса и аккумулятора. Энергия жидкости, находящейся в аккумуляторе, обеспечивает снижение усилий торможения. Работой насоса гидравлического усилителя управляет выключатель по давлению жидкости.

Давление жидкости предается от узла усилитель/модулятор на каждый из четырех тормозных суппортов. Усилие нажатия на педаль тормоза создает давление в главном тормозном цилиндре, откуда оно передается на силовой клапан. Совместная работа тормозного цилиндра и клапана создает давление в системе, пропорциональное усилию нажатия на педаль, т.е. определяет степень замедления автомобиля.

Гидравлическая система тормозов двухконтурная (передний – задний мост). Оба контура независимы друг от друга. В переднем контуре используется комбинация переменного и постоянного давлений, в заднем контуре – только переменное давление.

ABS предотвращает полную блокировку колес, что обеспечивает управляемость автомобилем и сохранение курсовой устойчивости даже при экстренном торможении.

На моделях до 1999 года устанавливался блок управления ABS серии "C", который имел как опцию блок управления тягой на двух колесах. Разъем блока управления один. Блок управления устанавливается в перегородке моторного отсека за вещевым ящиком.

На моделях с 1999 года устанавливался блок управления ABS серии "D", который имеет блок управления тягой на четырех колесах. Разъемов блока управления стало три. Место установки блока управления не изменилось.

Блок управления ABS получает информацию от четырех датчиков, измеряющих скорость вращения колес. На основании сигналов датчиков варьируются тормозные усилия на каждом колесе, обеспечивая тем самым оптимальный тормозной путь.

ABS активируется после перевода ABS ключа замка зажигания в положение II. О завершении активации ABS сигнализирует световой индикатор. Также имеется индикатор неисправности ABS и ETC. При отказе ABS тормозная система продолжает работать в обычном режиме, т.е. без регулировки тормозных сил.

При срабатывании ABS водитель может слышать шум работы модулятора и ощущать вибрацию на педали тормоза.

Внимание:

ABS не может изменить физические законы движения автомобиля.

ABS не может предотвратить потерю управляемости автомобилем при превышении допустимой скорости прохождения поворотов и при выходе колес на аквапланирование.

Установка ABS не гарантирует сокращения тормозного пути во всех условиях движения, не следует пренебрегать нормами безопасного движения. РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Управление тягой (ETC) – до 1999 года

ETC устанавливается как опция в систему ABS. Управление тягой осуществляется только на колесах заднего моста, предотвращая пробуксовку колес при их расположении на поверхности с разным коэффициентом сцепления. Система затормаживает буксующее колесо. Если пробуксовывают оба колеса ETC ничего поделать не может. ETC автоматически отключается при достижении скорости 50 км/час, поскольку на таких скоростях уравнивать тягу на колесах нет необходимости. Работа ETC не влияет на комфортность управления автомобилем.

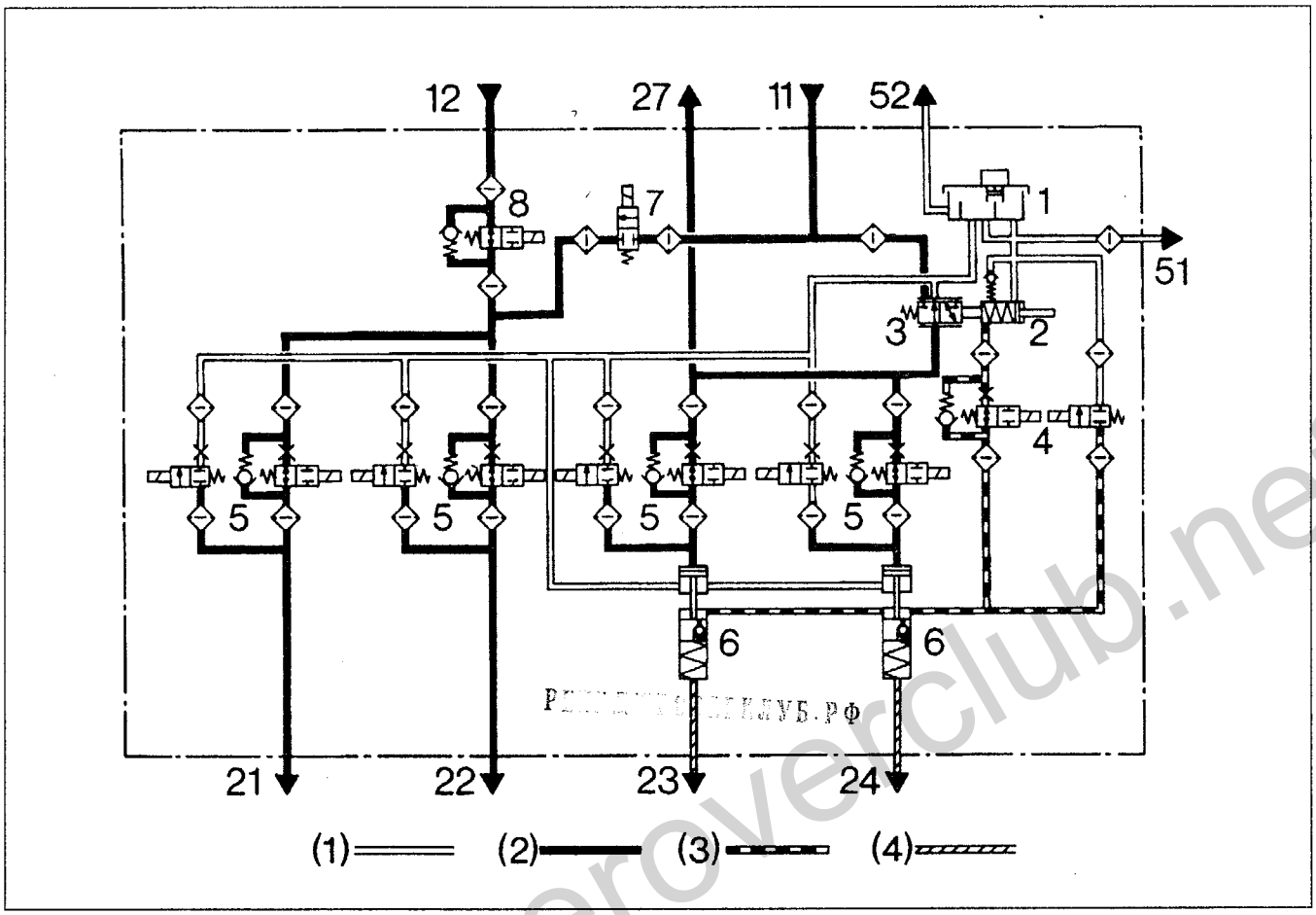
Процесс выравнивания тяги на колесах прекращается при нажатии на педаль тормоза. При работе ETC на передней панели не менее чем на две секунды зажигается индикатор "TC" с подачей звукового сигнала. На ранних моделях на центральном дисплее появляется сообщение "TRACTION".

Управление тягой (ETC) – с 1999 года

На моделях с 1999 года управление тягой является стандартным оборудованием. Изменение тяги проходит на любом буксующем колесе. Процесс выравнивания тяги на колесах прекращается при нажатии на педаль тормоза. Выравнивание тяги проходит и в том случае, когда колеса одного борта находятся на льду, а другого – на асфальте. Если же буксуют все колеса – ETC бессильна. Система управления тягой отключается при скорости 100 км/час, вмешательства водителя не требуется. На передней панели не менее, чем на две секунды зажигается индикатор "TC" с подачей звукового сигнала.

www.rangeroverclub.net

Схема гидравлической системы тормозов до 1999 года



(1) - подача/возврат жидкости, (2) - силовой контур (переменное давление), (3) - главный тормозной цилиндр (постоянное давление), (4) - комбинированное постоянное/переменное давление.

Компоненты усилителя модулятора

1 - бачок тормозной жидкости, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - силовой клапан, 4 - предохранительный клапан, 5 - электромагнитные клапаны ABS, 6 – сервоприводы.

Опция ETC

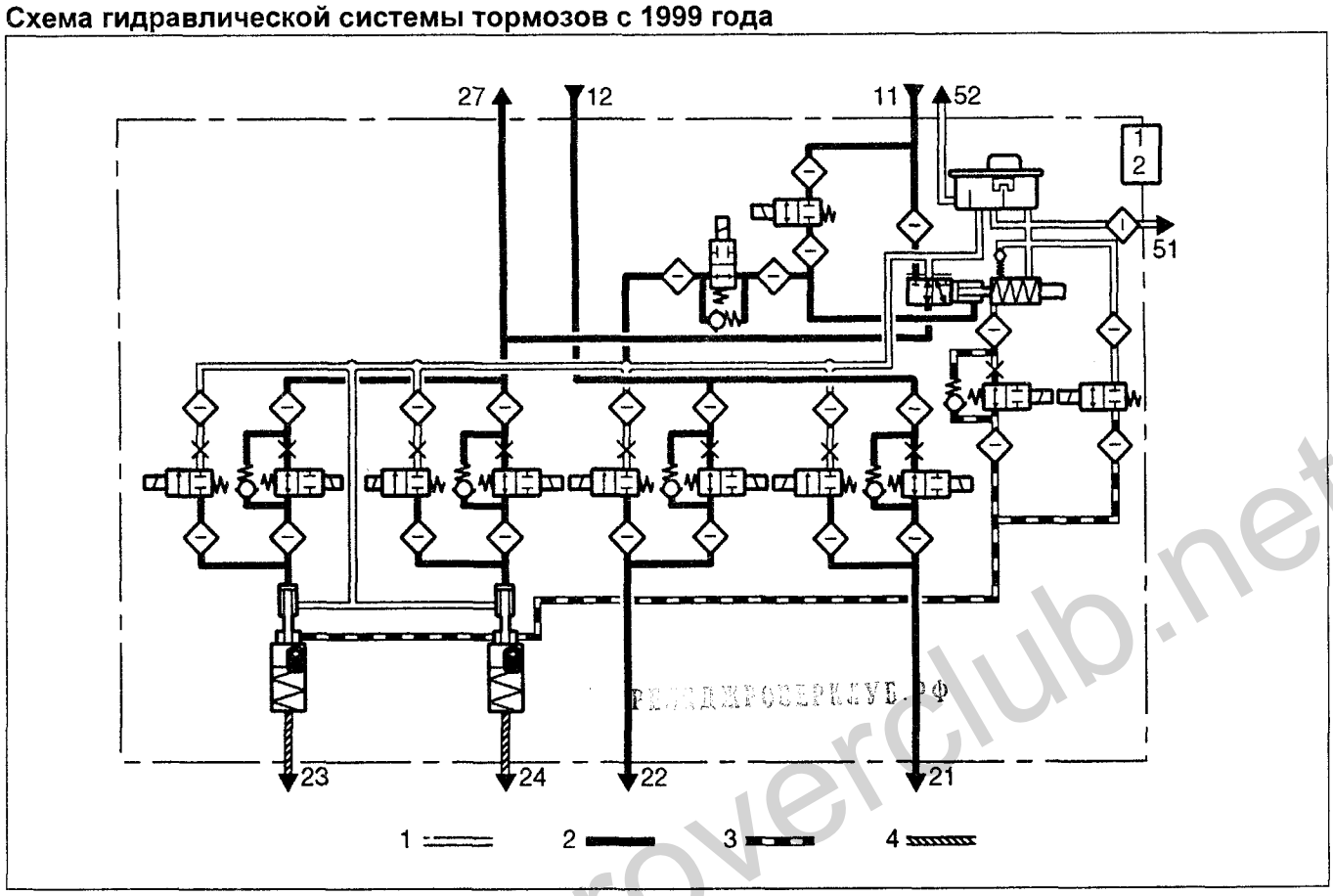
7 - впускной клапан (нормально закрыт), 8 - предохранительный клапан (нормально открыт).

Обозначения входов усилителя модулятора

11 - высокое давление от насоса, 12 - подача от силового клапана, 21 - к левому заднему суппорту, 22 - к правому заднему суппорту, 23 - к левому переднему суппорту, 24 - к правому переднему суппорту, 25 - подача к силовому клапану, 51 - низкое давление (питание насоса), 52 - питание гидропривода сцепления (модели с МКПП).

www.rangeroverclub.net

Схема гидравлической системы тормозов с 1999 года



(1) - подача/возврат жидкости, (2) - силовой контур (переменное давление), (3) - главный тормозной цилиндр (постоянное давление), (4) - комбинированное постоянное/переменное давление.

Компоненты усилителя модулятора

1 - бачок тормозной жидкости, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - силовой клапан, 4 - предохранительный клапан, 5 - электромагнитные клапаны ABS, 6 – сервоприводы, 7 - впускной клапан (нормально закрыт), 8 - предохранительный клапан (нормально открыт).

Обозначения входов усилителя модулятора

11 - высокое давление от насоса, 12 - подача от силового клапана, 21 - к левому заднему суппорту, 22 - к правому заднему суппорту, 23 – к левому переднему суппорту, 24 - к правому переднему суппорту, 25 - подача к силовому клапану, 51 - низкое давление (питание насоса), 52 - питание гидропривода сцепления (модели с МКПП).

Компоненты гидравлической системы тормозов

Номера компонентов указаны на рисунках

Усилитель/модулятор

Указанный блок монтируется на том же месте, что и обычный усилитель тормозов. Усилитель/модулятор содержит бачок тормозной жидкости, силовой клапан, главный тормозной цилиндр, предохранительный клапан, клапаны управления ABS и сервоприводы, клапаны управления ETC.

Примечание:

Блок усилитель/модулятор не обслуживается и не ремонтируется. При неисправности блока он должен быть заменен. Исключение составляет только бачок и уплотнение бачка тормозной жидкости.

Внимание: при замене бачка не занесите в систему грязь.

Бачок тормозной жидкости –1

Бачок изготовлен из пластмассы, устанавливается в верхней части блока усилитель/модулятор и имеет две раздельные полости для постоянного и переменного контуров давления. Центральная трубка бачка имеет фильтр. Встроенный выключатель уровня жидкости и отдельный выключатель уровня жидкости смонтированы в секции переменного давления. При недостатке жидкости в бачке контакты выключателей размыкаются. На моделях с механической КПП от бачка происходит запитывание гидропривода сцепления.

Главный тормозной цилиндр – 2

При работе главного тормозного цилиндра происходит рост давления в сервоприводах и активация силового клапана.

www.rangeroverclub.net

Силовой клапан - 3

Силовой клапан является продолжением главного тормозного цилиндра и управляет давлением в системе, пропорционально усилию нажатия на педаль тормоза. Конструкция клапана золотникового типа.

Предохранительный клапан – 4

Предохранительный клапан состоит из двух электромагнитных клапанов впуска и выпуска. Назначение клапана – отсоединение главного тормозного цилиндра от сервоприводов и подсоединение сервоприводов к бачку с тормозной жидкостью при работе ABS.

Управляющие клапаны ABS (8 штук) – 5

Каждая пара клапанов (впуск и выпуск) управляет усилием торможения данного колеса. За работой клапанов следит блок управления, обеспечивая тем самым оптимальные условия торможения. Конструкция клапанов обеспечивает быстрый отклик на управляющие сигналы.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Сервопривод (2 штуки) - 6

Сервоприводы имеют пять функций:

1. Обеспечение подачи постоянного и переменного давления на тормозные суппорты.
2. Осуществление эффекта усиления торможения на педали тормоза.
3. Обеспечение торможения только с помощью главного тормозного цилиндра при отказе усилителя тормозов.
4. Обеспечение торможения только с помощью насоса усилителя тормозов при отказе главного тормозного цилиндра.
5. Обеспечение управления ABS передних тормозов в соответствии с давлением после модулятора (переменного давления).

Управляющие клапаны ETC – до 1999 года – 7 и 8

Если работы по выравниванию тяги на колесах не требуется, то клапан (7) нормально закрыт, а клапан (8) – открыт. При включении системы выравнивания тяги впускной клапан отрывается, передавая переменное давление на клапаны ABS задних тормозов. Одновременно зарывается предохранительный клапан, отсоединяя силовой клапан главного тормозного цилиндра. В дальнейшем давлением торможения управляет электронный блок ABS.

Управляющие клапаны ETC – с 1999 года – 7 и 8

Если работы по выравниванию тяги на колесах не требуется, то клапан (7) нормально закрыт, а клапан (8) – открыт. При включении системы выравнивания тяги впускной клапан сообщает цепь переменного давления с силовым клапаном. Силовой клапан открывает подачу переменного давления на передние тормоза непосредственно и на задние тормоза через клапан регулировки давления. Предохранительный клапан предотвращает отвод давления от управляющих клапанов ABS. В дальнейшем давлением торможения на каждом колесе управляет электронный блок ABS.

Силовой блок ABS

Силовой блок состоит из насоса с электроприводом, выключателя по давлению и аккумулятора давления. Выключатель по давлению имеет три независимых цепи: выключатель по высокому давлению (насос), выключатель по высокому давлению (предупреждающий сигнал), выключатель по низкому давлению. Последний выключатель срабатывает при падении давления жидкости в системе.

Насос оборудован обратным и перепускным (редукционным) клапаном, защищающим систему от превышения давления.

Примечание: насос и выключатель не обслуживается и не ремонтируется. При выходе их из строя должен быть установлен новый силовой блок.

Аккумулятор диафрагменного типа с зарядкой азотом, находящимся под давлением 80 бар. Назначение аккумулятора – поддержание давления в системе в процессе торможения при частых повторных нажатиях на педаль тормоза.

Примечание: при выходе аккумулятора из строя его можно заменить. Негодный аккумулятор должен быть разряжен до утилизации, см. ниже.

Клапан регулировки давления

Клапан установлен рядом с блоком усилитель/модулятор. Клапан установлен между силовым клапаном и управляющими клапанами ABS заднего моста. Назначение клапана – ограничение тормозного усилия на задних тормозах

Примечание: Клапан регулировки давления не обслуживается и не ремонтируется. При выходе его из строя должен быть установлен новый.

Передний и задний тормозные суппорты

Примечание: для идентификации тормозных контуров здесь условно проводится деление на контуры постоянного и переменного давления.

Контур переменного давления – состоит из задних тормозных суппортов и сервоприводов, находящихся под давлением силового блока, передаваемого через силовой клапан.

Контур постоянного давления – состоит из сервоприводов, находящихся под давлением от главного тормозного цилиндра. На передние тормозные суппорты через сервоприводы подается комбинация давлений от силового блока и главного тормозного цилиндра.

Электронный блок управления ABS

Работой систем ABS/ETC управляет электронный блок. Блок управления установлен в перегородке моторного отсека. Блок управления до 1999 года имеет один 35-и штырьковый разъем, с 1999 года на блоке имеется три разъема 9-и, 15-и и 18-и штырьковые. Доступ к блоку управления через плату в передней панели со стороны пассажира.

При определении неисправности в системе управления ABS на панели приборов загорается предупреждающий индикатор. Дублирующее сообщение выводится на центральный дисплей. Блок управления ABS рассчитывает скорость движения, осред-

www.rangeroverclub.net

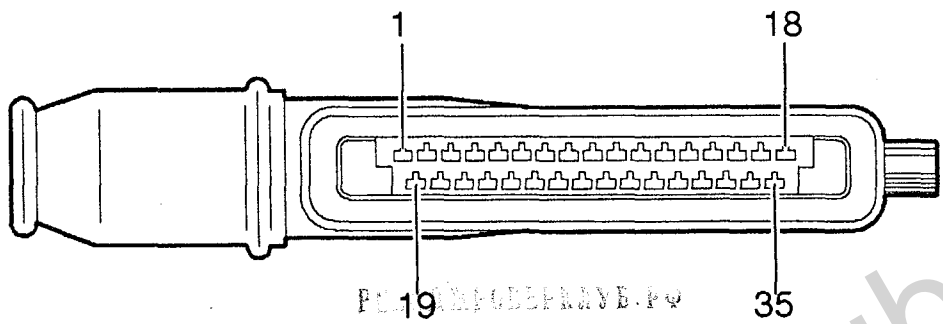
ненную по сигналам четырех датчиков. Результирующий сигнал пересылается на блок управления бортовым электрооборудованием. От этого блока сигнал проходит на:

блок управления двигателем;
блок системы поддержания скорости (только V8);
блок приборов;
блок управления кондиционером;
блок управления оборудованием салона;
блок управления подвеской;
блок управления АКПП.

На моделях с двигателем V8 блоком управления ABS вырабатывается сигнал неравномерности скорости вращения колес, который пересылается на блок управления двигателем (для выработки решения о пропусках воспламенения).

Блок управления ABS не ремонтопригоден.

Описание разъема блока управления ABS – до 1999 г.

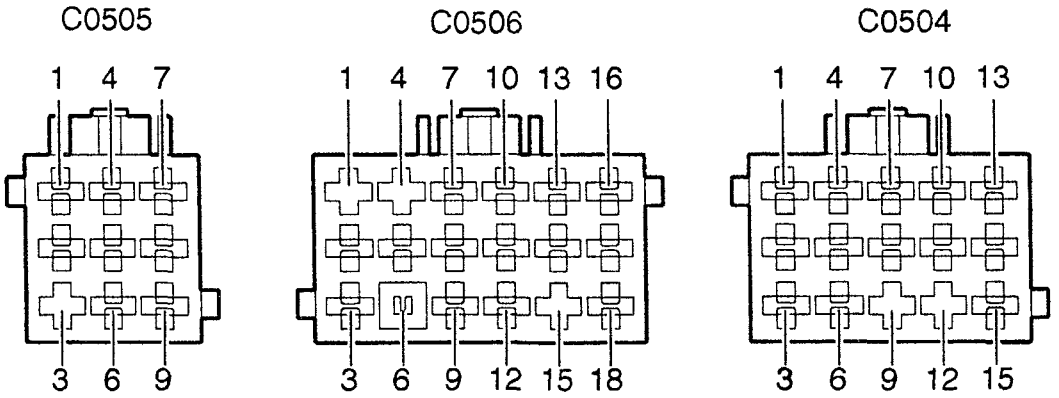


35-и штырьковый разъем № C116

Клемма	Описание	Сигнал
1	Реле клапанов ABS (постоянное питание)	вход
2	Усилитель/модулятор – клапан ETC, нормально открыт	выход
3	Блок управления бортовым электрооборудованием – индикатор ETC	выход
4	Усилитель/модулятор – правый задний впускной клапан	выход
5	Усилитель/модулятор – правый задний выпускной клапан	выход
6	Усилитель/модулятор – правый передний впускной клапан	выход
7	Усилитель/модулятор – правый передний выпускной клапан	выход
8	Обмотка реле клапана ABS	выход
9	Отключаемое питание	вход
10	Выключатель педали тормоза 2 (нормально замкнут)	вход
11	Усилитель/модулятор – предохранительный впускной клапан	выход
12	Усилитель/модулятор – предохранительный выпускной клапан	выход
13	Диагностический разъем – линия K	вход
14	Диагностический разъем – линия L	вход
15	Датчик ABS левого переднего колеса	вход
16	Датчик ABS правого заднего колеса	вход
17	Датчик ABS правого переднего колеса	вход
18	Датчик ABS левого заднего колеса	вход
19	Не используется	–
20	Усилитель/модулятор – клапан ETC, нормально закрыт	выход
21	Усилитель/модулятор – левый задний впускной клапан	выход
22	Усилитель/модулятор – левый задний выпускной клапан	выход
23	Усилитель/модулятор – левый передний впускной клапан	выход
24	Усилитель/модулятор – левый передний выпускной клапан	выход
25	Выключатель педали тормоза 1 (нормально разомкнут)	вход
26	Блок управления бортовым электрооборудованием – индикатор ABS	выход
27	Земля	вход
28	Блок управления бортовым электрооборудованием – сигнал скорости	выход
29	Блок управления двигателем – сигнал неравномерности скорости	выход
30	ABS – индикатор выключателя по низкому давлению 1	выход
31	ABS – индикатор выключателя по низкому давлению 2	вход/выход
32	Датчик ABS левого переднего колеса	вход
33	Датчик ABS правого заднего колеса	вход
34	Датчик ABS правого переднего колеса	вход
35	Датчик ABS левого заднего колеса	вход

www.rangeroverclub.net

Описание разъема блока управления ABS – с 1999 г.



15-и штырьковый разъем № C504, 9-и штырьковый разъем № C505, 18-и штырьковый разъем № C506.

Клемма	Описание	Сигнал
C0504		
1	Постоянное питание	вход
2	Отключаемое питание	вход
3	Блок управления бортовым электрооборудованием – сигнал скорости	вход
4	Блок управления двигателем – сигнал неравномерности скорости	выход
5	Диагностический разъем – линия K	вход
6	Не используется	–
7	Выключатель педали тормоза 1 (нормально замкнут)	вход
8	Монитор насоса ABS	вход
9	Отключающее реле насоса ABS	вход
10	ABS –выключатель насоса по низкому давлению 2	вход
11	ABS –выключатель насоса по низкому давлению 3	вход
12	Заземление блока управления ABS	вход
C0505		
1	Датчик ABS левого переднего колеса	вход
2	Датчик ABS левого переднего колеса	вход
3	Датчик ABS правого заднего колеса	вход
4	Датчик ABS правого переднего колеса	вход
5	Датчик ABS правого переднего колеса	вход
6	Датчик ABS правого заднего колеса	вход
7	Датчик ABS левого заднего колеса	вход
7	Датчик ABS левого заднего колеса	вход
8	Датчик ABS левого заднего колеса	вход
9	Не используется	–
C0506		
1	Левый передний управляющий клапан ABS	выход
2	Левый передний управляющий клапан ABS	выход
3	Земля	вход
4	Правый передний управляющий клапан ABS	выход
5	Правый передний управляющий клапан ABS	выход
6	Не используется	–
7	Левый задний управляющий клапан ABS	выход
8	Левый задний управляющий клапан ABS	выход
9	Не используется	–
10	Правый задний управляющий клапан ABS	выход
11	Правый задний управляющий клапан ABS	выход
12	Нормально открытый управляющий клапан ETC	выход
13	Предохранительный клапан	выход
14	Предохранительный клапан	выход
15	Не используется	–
16	Не используется	–
17	Предупреждающий индикатор ETC	выход
18	Предупреждающий индикатор ABS	

www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Реле и предохранители – до 1999 г.

В проводке ABS используются три реле и три предохранителя, расположенные в блоке предохранителей в моторном отсеке.

реле 2 (желтого цвета) – реле клапана ABS
реле 15 (зеленого цвета) – отключаемое питание
реле 17 (черного цвета) – реле насоса ABS (только для ABS)
предохранитель Maxi 3 (40 А) – реле насоса ABS
предохранитель 24 (5 А) – отключаемое питание блока управления ABS
предохранитель 27 (30 А) - постоянное питание блока управления ABS

Реле и предохранители – с 1999 г.

В проводке ABS используются два реле и три предохранителя, расположенные в блоке предохранителей в моторном отсеке.

реле 15 (зеленого цвета) – отключаемое питание
реле 17 (черного цвета) – реле насоса ABS (только для ABS)
предохранитель Maxi 3 (40 А) – реле насоса ABS
предохранитель 24 (5 А) – отключаемое питание блока управления ABS
предохранитель 38 (30 А) - постоянное питание блока управления ABS

Датчики и синхронизирующие кольца (4 комплекта)

Датчики скорости установлены на всех четырех колесах. Синхронизирующие кольца имеют 60 зубьев. Сигналы датчиков поступают в блок управления ABS. Синхронизирующие кольца передних колес установлены рядом со ШРУС'ом на ступице колеса. Синхронизирующие кольца задних колес установлены рядом с узлом подшипников.

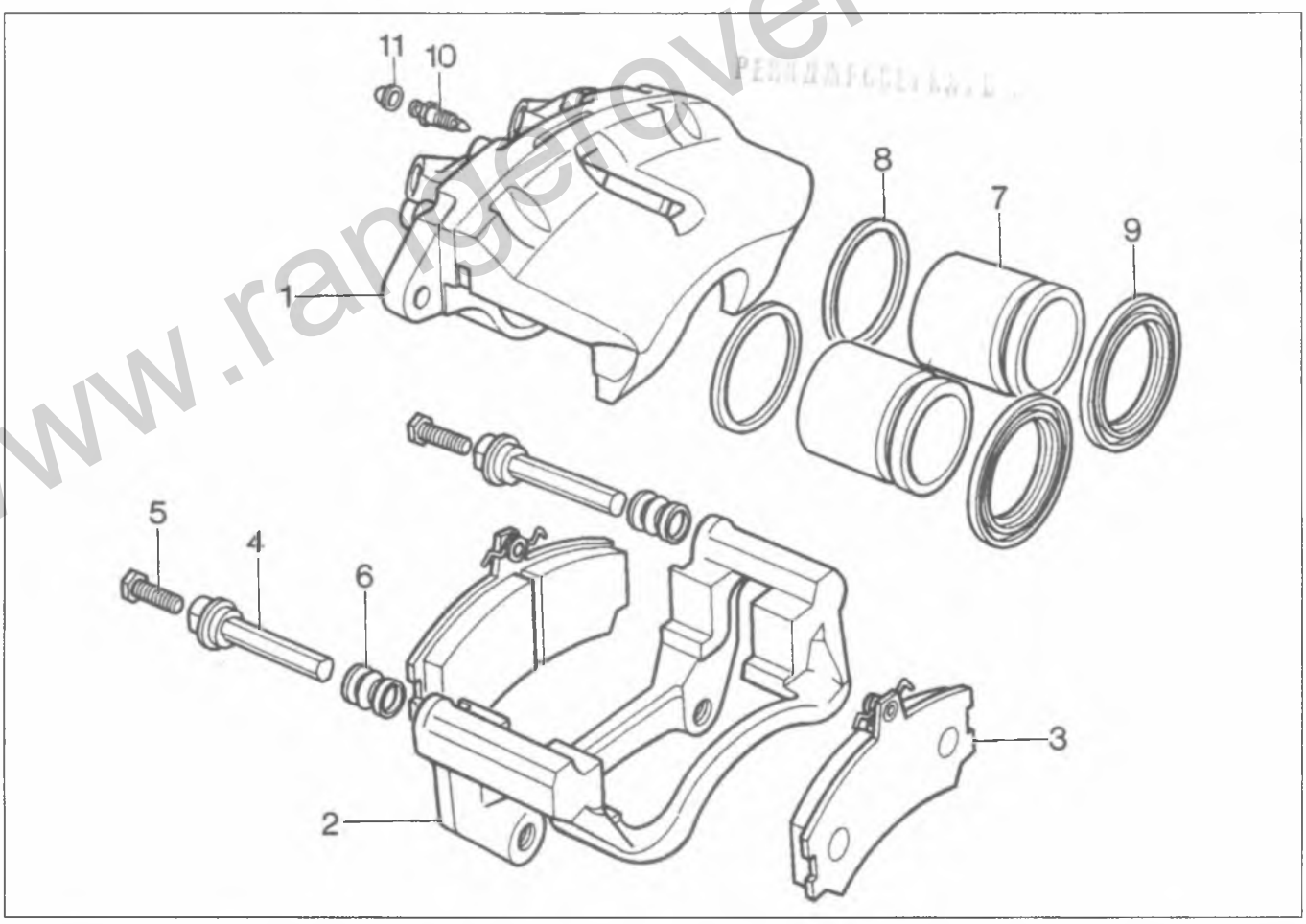
Примечание: сигнал датчиков через блок управления бортовым электрооборудованием передается на спидометр и блоки управления, использующие в своих программах данные о скорости движения.

Тормозные суппорты

На автомобилях New Range Rover используются суппорты фирмы Lucas. Передний тормозной суппорт имеет два поршня, задний – один. Конструкция и принцип действия переднего и заднего суппорта практически одинаковы и достаточно хорошо известны.

Примечание: на рисунке указан передний суппорт с двумя поршнями, задний суппорт имеет только один поршень.

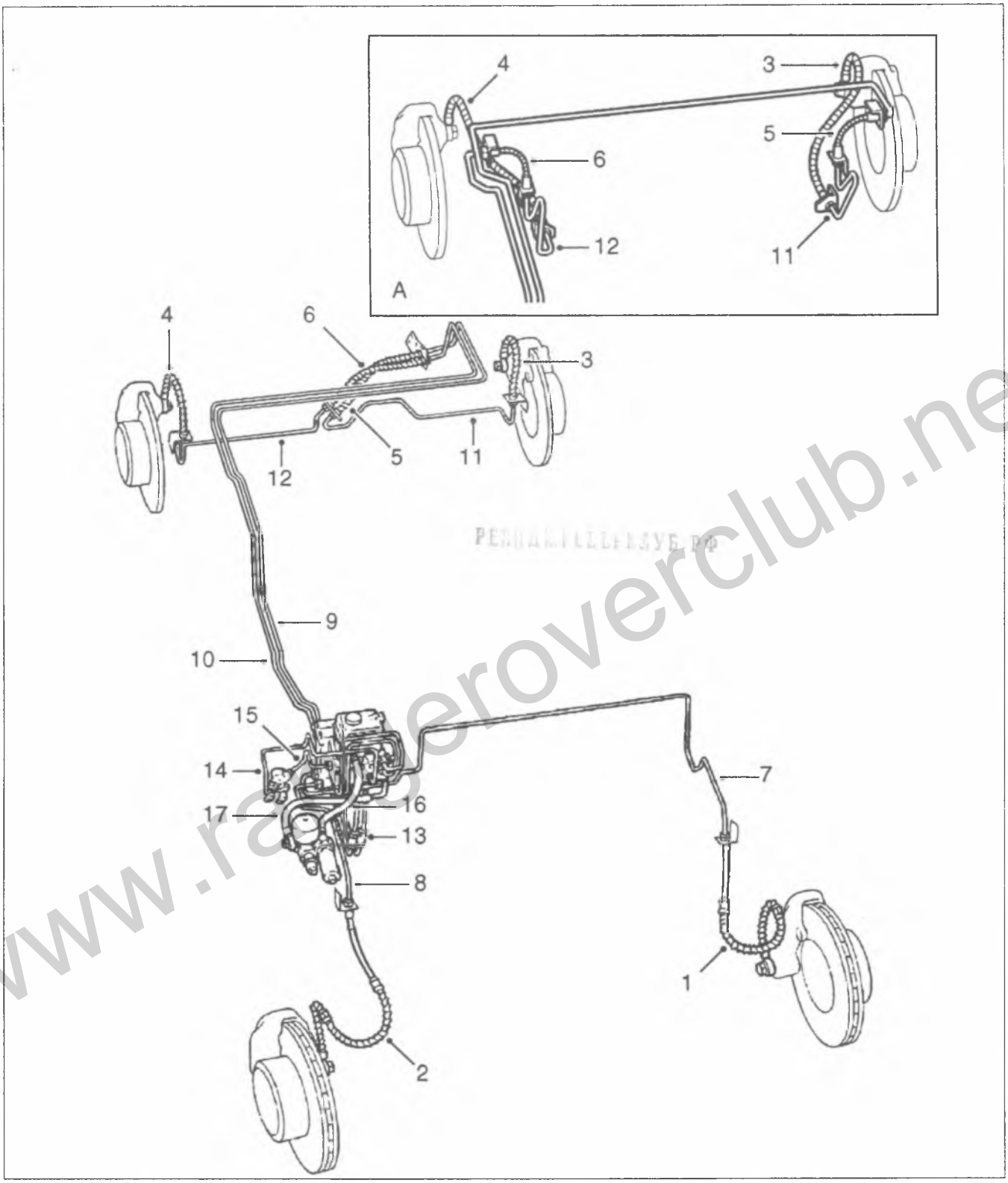
Стояночный тормоз с собственным независимым гидравлическим приводом барабанного типа установлен в дисках задних колес.



1 – корпус, 2 – держатель, 3 – накладка, 4 – направляющий палец, 5 – болт направляющего пальца, 6 – пыльник направляющего пальца, 7 – поршень, 8 – уплотнение, 9 – пыльник, 10 – дренажный винт, 11 – колпачок.

www.rangeroverclub.net

Разводка тормозных трубок, модели с левым рулем



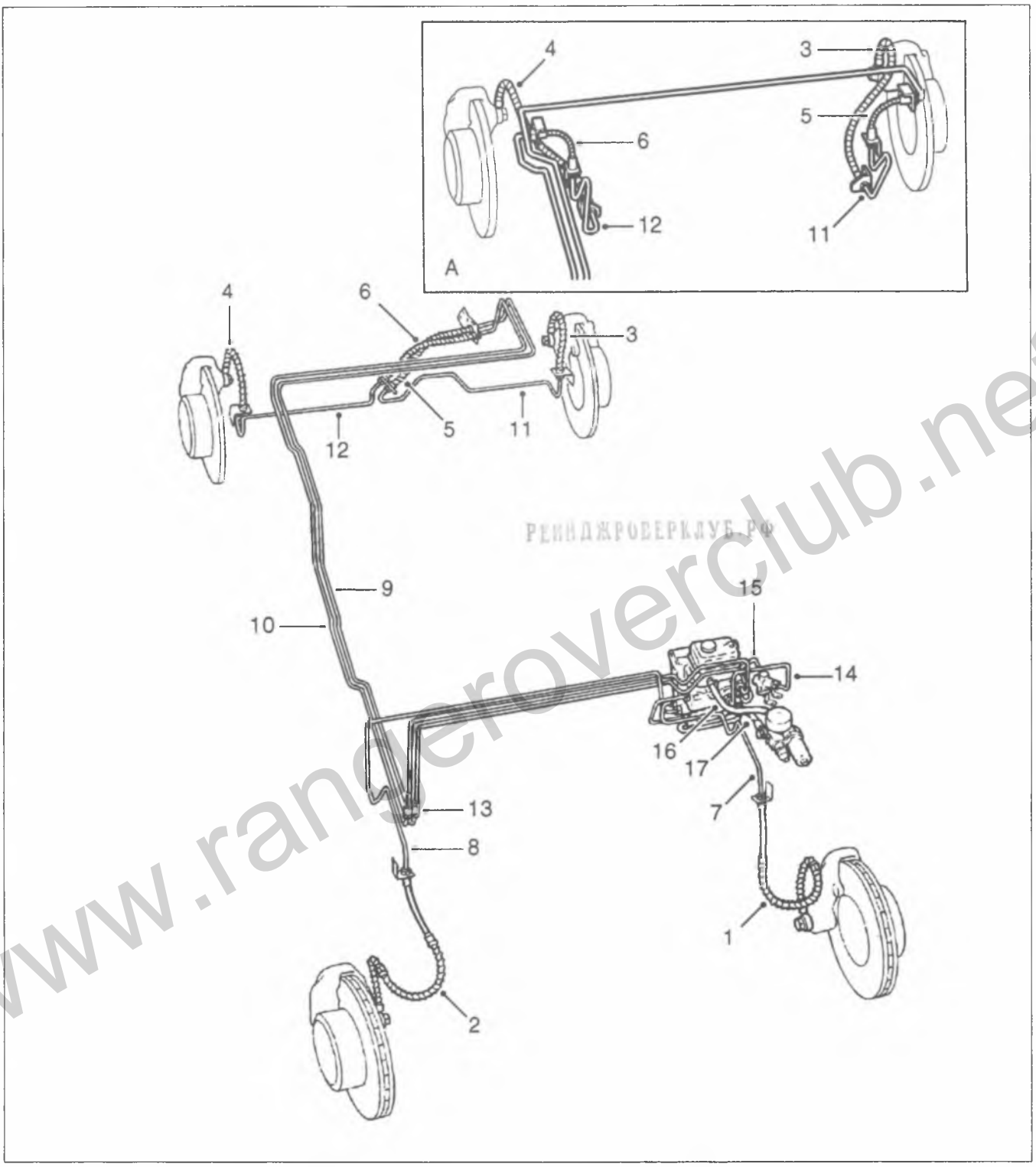
На вставке А – для моделей с 1997 года

Шланги

1 - левый передний, 2 - правый передний, 3 - левый задний, 4 - правый задний, 5 - левый задний промежуточный, 6 - правый задний промежуточный.

www.rangeroverclub.net

Разводка тормозных трубок, модели с правым рулем



На вставке А – для моделей с 1997 года

Трубки

7 - левая передняя – подача, 8 - правая передняя – подача, 9 - левая задняя промежуточная – подача, 10 - правая задняя промежуточная – подача, 11 - подача на левый задний шланг, 12 - подача на правый задний шланг, 13 – штуцер, 14 - от клапана регулировки давления, 15 - к клапану регулировки давления.

Шланги силового блока

16 - шланг низкого давления от бачка к насосу, 17 - шланг высокого давления после насоса.

РЕНИДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Работа антиблокировочной системы тормозов

Предупреждающие индикаторы

Индикатор низкого уровня жидкости/низкого давления в системе (красный)

Индикатор установлен в блоке приборов и указывает на низкое давление жидкости в системе и/или низкий уровень тормозной жидкости в бачке. Индикатор после включения зажигания включается примерно на три секунды (проверка лампы индикатора). При затянутом стояночном тормозе индикатор горит постоянно. При понижении давления в системе индикатор загорается и горит постоянно. В это время доложен прослушиваться звук работы насоса силового блока.

Примечание: если индикатор не гаснет после освобождения стояночного тормоза, не эксплуатируйте автомобиль до выяснения причин появления предупреждения.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ИНДИКАТОР ЗАГОРАЕТСЯ НА ДВИЖУЩЕМСЯ АВТОМОБИЛЕ, НЕМЕДЛЕННО ОПРЕДЕЛИТЕ ПРИЧИНУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ. ТОРМОЖЕНИЕ ЕЩЕ ВОЗМОЖНО, НО ПРИДЕТСЯ СИЛЬНЕЕ И ДОЛЬШЕ НАЖИМАТЬ НА ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА.

Индикатор неисправности в ABS (желтый)

Внимание: при выключенном зажигании не работает гидравлический усилитель тормозов. Для торможения требуется большее усилие на педали тормоза.

Индикатор установлен в блоке приборов и указывает на наличие неисправности в ABS. После включения зажигания индикатор загорается примерно на одну секунду, затем гаснет и загорается вновь. Наличие такой последовательности работы индикатора говорит об успешном проведении диагностики и о работоспособном состоянии системы. Если последовательность нарушена или индикатор периодически загорается и гаснет, то в системе обнаружена неисправность. Индикатор гаснет после достижения скорости в 7 км/час.

Внимание: степень ухудшения управлением ABS зависит от типа неисправности. Если загораются оба индикатора (красный и желтый) НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕСЬ и определите причину неисправности.

Индикатор системы управления тягой (янтарный)

Индикатор установлен на блоке приборов и информирует водителя об активации системы. Индикатор загорается через три секунды после включения зажигания и завершения проверок ABS и ETC. При активации ETC индикатор горит не менее двух секунд, раздается одиночный звуковой сигнал и на центральном дисплее появляется сообщение "TRACTION". Сообщение удаляется после выключения системы.

На поздних моделях сообщения об активации ETC не дисплей не выводится, но загорается индикатор "TC" и раздается одиночный звуковой сигнал.

При обнаружении неисправности в ETC загорается индикатор "TC" и на центральном дисплее появляется сообщение " TRACTION FAILURE". При регистрации первой неисправности раздается одиночный звуковой сигнал.

Если возникает опасность перегрева элементов тормозной системы, ETC отключается автоматически. Индикатор "TC" будет гореть не менее 10 секунд, раздается одиночный звуковой сигнал и появляется сообщение " TRACTION OVERHEAT". Система может быть активирована только после охлаждения деталей.

Примечание: ETC может быть активирована на моделях до 1999 года до скорости 50 км/час, на моделях с 1999 года – до скорости 100 км/час

Работа индикаторов

Состояние системы	Индикатор ABS - желтый	Индикатор ETC - янтарный	Индикатор давления в тормозах - красный
Проверка ламп без неисправностей в памяти и система под давлением	Индикатор горит 1 секунду, гаснет на 0.5 секунды и горит до скорости 7 км/час	Индикатор гаснет на 1 секунду, загорается на 3 секунды, затем гаснет	Индикатор горит 3 секунды и гаснет при отпущенном стояночном тормозе и правильном уровне тормозной жидкости
Зажигание включено, поднятие давления в системе	Индикатор горит до достижения давления 110 бар	Индикатор горит до достижения давления 110 бар	Индикатор горит до достижения давления 110 бар
Проверка ламп с наличием неисправности, но текущей неисправности нет	Индикатор горит до достижения скорости 7 км/час	Индикатор гаснет на 1 секунду, загорается на 3 секунды, затем гаснет	Индикатор горит 3 секунды и гаснет при отпущенном стояночном тормозе и правильном уровне тормозной жидкости
Проверка ламп с наличием неисправности, текущая неисправность есть	Индикатор горит до выключения зажигания	Индикатор загорается на 3 секунды, затем гаснет	Индикатор горит 3 секунды и гаснет при отпущенном стояночном тормозе и правильном уровне тормозной жидкости

www.rangeroverclub.net

Состояние системы	Индикатор ABS - желтый	Индикатор ETC - янтарный	Индикатор давления в тормозах - красный
Обнаружена неисправность в ABS	Индикатор горит, появляется сообщение ABS FAULT	Индикатор не загорается	Индикатор не загорается
Обнаружена неисправность в ABS и ETC	Индикатор горит, появляется сообщение ABS FAULT	Индикатор горит, появляется сообщение TRACTION FAULT	Индикатор горит только при неисправности насоса или выключателя насоса ABS
Активна ABS	Индикатор не горит	Индикатор не горит	Индикатор не горит
Активна ETC	Индикатор не горит	Индикатор горит 2 секунды	Индикатор не горит
Обнаружена неисправность в ETC	Индикатор не горит	Индикатор не горит	Индикатор не горит
Диагностика	Индикатор не горит	Индикатор не горит	Индикатор не горит

РЕНДЖИСТ.КЛУБ.РФ

Диагностика

После перевода ключа замка зажигания в положение II блок управления ABS начинает проводит диагностику системы. Результаты диагностики и функции, выполняемые блоком управления, могут быть проверены с помощью тестера TestBook, подсоединяемого к диагностическому разъему. Если в системе обнаружена неисправность, блок управления выбирает подходящую стратегию управления системой, поддерживающую возможные функции работы. Если ABS не может быть активирована, тормозная система будет работать в обычном режиме. Коды неисправностей записываются в память как текущие, так и в исторической последовательности. После устранения неисправностей коды должны быть стерты из памяти блока.

Проверка работы ABS

Внимание: на дорогах с мягким покрытием (глубокий снег, песок, гравий и т.п.) тормозной путь при работе ABS может быть больше, чем при работе обычной тормозной системы из-за дополнительного сопротивления сдвига покрытия при блокировке колес. Однако управляемость автомобилем лучше при управлении торможением с помощью ABS.

1. Включите зажигание, система начнет проверку своей работоспособности. Это ощущается в виде легкого перемещения педали тормоза и серии коротких щелчков звука срабатывания клапанов.
2. Проверьте порядок срабатывания индикаторов. Время, необходимое для поднятия давления в системе составляет примерно 40 секунд.
3. Запустите двигатель. После достижения скорости 7 км/час индикаторы должны погаснуть.
4. Если состояние дорожного покрытия позволяют провести торможение и остановку без блокировки колес, то ABS срабатывать не будет.
5. При экстренном торможении при блокировании одного или более колес ABS начнет регулирование тормозных сил.
6. Срабатывание системы будет проявляться в виде вибрации на педали тормоза и звука срабатывания клапана (клапанов).

Примечание: приложение постоянного усилия на педаль тормоза обеспечивает более эффективную работу ABS, повторные нажатия на педаль снижают эффективность ABS.

7. Нажмите на педаль тормоза до момента начала работы ABS. Педаль в точке срабатывания системы становится "жесткой", возможно переместить педаль на небольшое расстояние, при этом усилие перемещения будет изменяться в зависимости от состояния системы.

Работа тормозной системы при наличии неисправностей

ВНИМАНИЕ: УСТРАНЯЙТЕ ВОЗНИКШИЕ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ НЕИСПРАВНОСТИ ВОЗМОЖНО БЫСТРЕЕ

Примечание: если во время торможения резко уменьшилось усилие сопротивления перемещению педали и уменьшилось замедление, вероятно произошел дефект в системе, связанной с главным тормозным цилиндром. НЕ ПРОВОДИТЬ повторных нажатий на педаль тормоза. Продолжайте перемещать педаль до получения замедления от силового блока. Естественно полный ход педали не должен быть ограничен, например, установкой на автомобиль более толстых ковриков.

8. При неработающем гидравлическом усилителе тормозов ABS также работать не будет. Должны загореться оба предупреждающих индикатора. Торможение обеспечивается только от главного тормозного цилиндра. При этом ход и усилие на педаль тормоза увеличиваются.

Внимание: торможение только от главного тормозного цилиндра менее эффективно, чем при работе усилителя.

9. При отказе главного тормозного цилиндра, например из-за низкого уровня тормозной жидкости, торможение обеспечивается от силового блока с поддержкой ABS. Загорается красный индикатор.

Внимание: для торможения потребуется более длинный ход педали тормоза. При этом торможение будет менее эффективно.

www.rangeroverclub.net

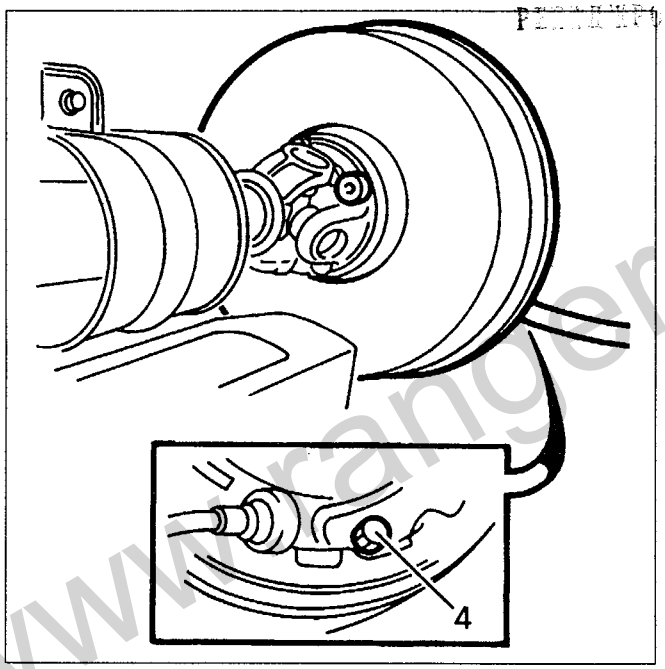
10. Если лопнет тормозной шланг или трубка, в главном тормозном цилиндре давление увеличиваться не будет. Из-за падения уровня жидкости загорится красный индикатор. Жидкость, подаваемая силовым блоком, будет перемещать поршни переднего суппорта, поршень заднего суппорта работает непосредственно от силового клапана.

Внимание: для торможения потребуется более длинный ход педали тормоза и приложение большего усилия. Торможение будет сопровождаться уводом автомобиля в сторону.

Регулировка стояночного тормоза

Колодки

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Освободите стояночный тормоз, поднимите автомобиль.
3. Вывесите одно из задних колес.
4. Затяните регулировочный болт колодок моментом **25 Нм**. Барабан стояночного тормоза вращаться не должен.

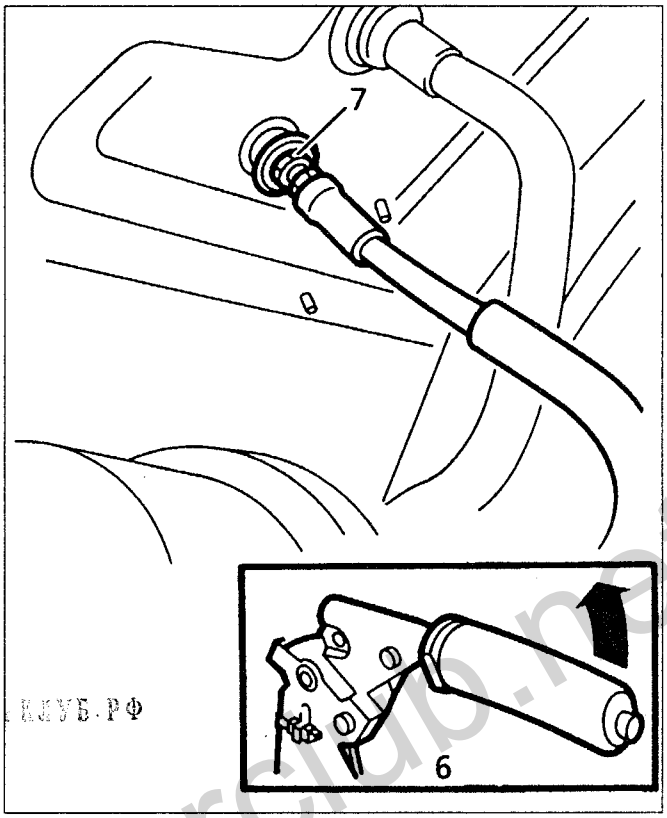


5. Отверните болт на 1.5 оборота, барабан стояночного тормоза должен вращаться свободно.

Трос

Примечание: до регулировки троса стояночного тормоза отрегулируйте колодки. Регулировка проводится при установке нового троса или компенсации вытяжки старого. Не проводить регулировку для компенсации износа колодок.

6. Стояночный тормоз доложен быть заблокирован на третьем щелчке рукоятки тормоза при усилии около 15 кг.
7. Для регулировки: опустите рычаг стояночного тормоза. Под автомобилем отрегулируйте положение оплетки троса.



8. Опустите автомобиль.

Общая информация по обслуживанию

Примечание: компоненты ABS ремонту не подлежат, всегда заменять дефектные детали.

Тормозная жидкость

Внимание:

1. Не допускать контакта тормозной жидкости с кожей и попадания жидкости в глаза.

2. Не допускать контакта тормозной жидкости с окрашенными поверхностями. Немедленно промывать место попадания тормозной жидкости большим количеством воды.

3. Заполнять систему только рекомендованным типом тормозной жидкости, не заливать минеральные масла, например моторное масло.

4. Перед снятием любого компонента тормозной системы тщательно удалить грязь с места разъема. Не допускать попадания в систему грязи и других инородных частиц.

5. Никогда не заливать жидкость, бывшую в употреблении, даже излишки, образовавшиеся при прокачке системы.

6. Заменять тормозную жидкость через рекомендованные интервалы.

7. Жидкость в системе находится под давлением около 190 бар. Сброс давления проводите согласно инструкции, см. ниже.

www.rangeroverclub.net

Проверка уровня жидкости

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
2. Включите зажигание. Если не прослушивается звук работы насоса силового блока, несколько раз нажмите на педаль тормоза (до начала работы насоса).
3. После остановки насоса уровень жидкости в бачке должен находиться между метками MIN и MAX.

Внимание: перед снятие крышки бачка прочистите место разъема. Для смазки уплотнения использовать только тормозную жидкость.

4. При необходимости долейте жидкость. Не допускайте переполнения бачка.

Сброс давления в системе

Внимание: до прокачки тормозной системы или перед заменой компонентов НЕОБХОДИМО сбросить давление в аккумуляторе жидкости.

1. Включите зажигание.
2. Нажмите на педаль тормоза не менее 30 раз. Ход педали каждый раз будет немного увеличиваться и, по мере сброса давления, уменьшаться усилие нажатия.
3. Подождите около одной минуты и еще 4-5 раз нажмите на педаль.

Прокачка тормозной системы

Необходимое оборудование:

Прозрачный шланг и емкость с чистой тормозной жидкостью.

Примечание:

РЕНДЖОВЕРКЛУБ.РФ

- прочистите дренажные винты на тормозных суппортах

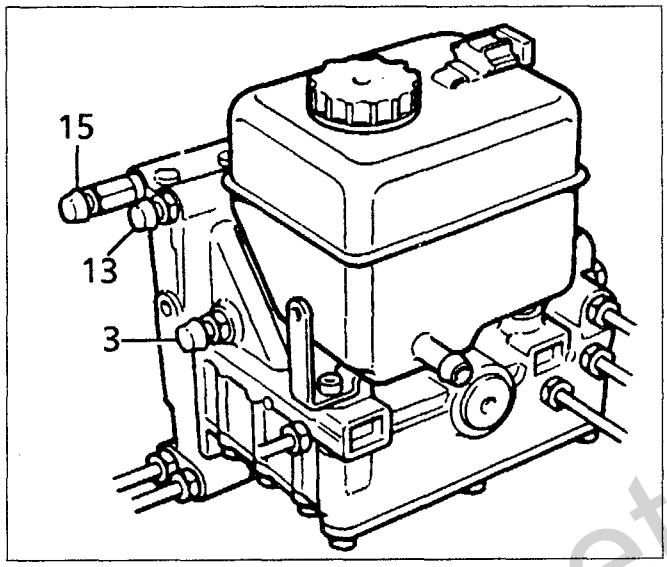
- при прокачке системы уровень тормозной жидкости в бачке не должен падать ниже метки MIN.

- повторная заливка тормозной жидкости не допускается.

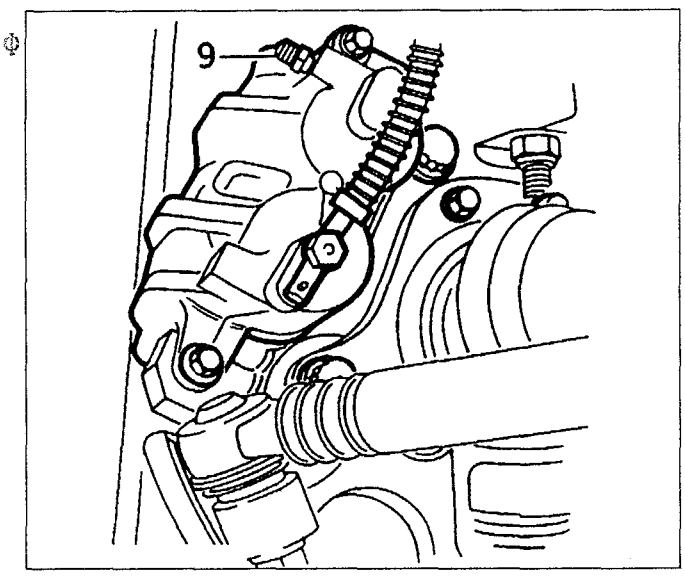
1. Сбросьте давление в тормозной системе, см. выше.

Примечание: зажигание должно быть выключено до пункта 13.

2. Залейте тормозную жидкость в бачок по метку "MAX".
3. *Прокачка главного тормозного цилиндра.* Откройте дренажный винт на усилителе. После начала вытекания жидкости через винт заверните его.



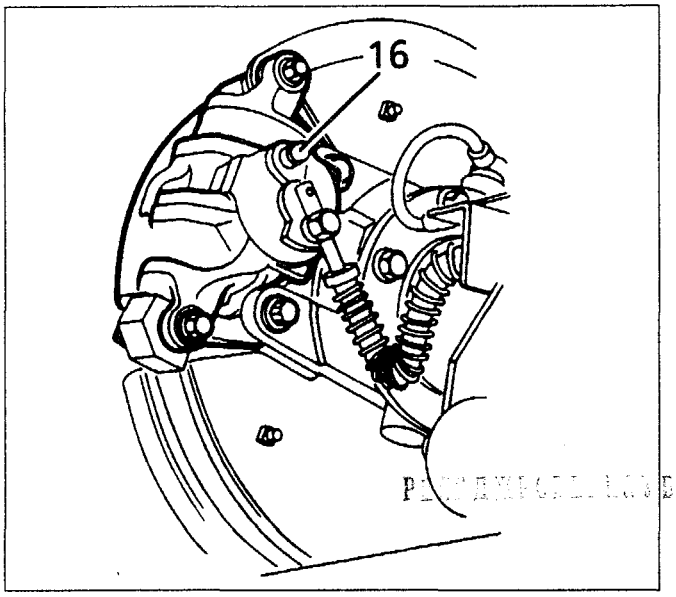
4. Наденьте на винт прозрачный шланг.
5. Отверните дренажный винт и медленно, непрерывно и до упора нажмите на педаль тормоза.
6. Заверните дренажный винт. Отпустите педаль.
7. Повторяйте процедуру по п.п. 5 и 6 до тех пор, пока через винт начнет вытекать жидкость без пузырьков воздуха.
8. Отверните дренажный винт, до упора нажмите на педаль тормоза, заверните дренажный винт.
9. *Прокачка передних суппортов.* Начинать прокачку с тормозного суппорта со стороны водителя. Отверните дренажный винт и медленно, непрерывно и до упора нажмите на педаль тормоза. Удерживая педаль, заверните дренажный винт. Отпустите педаль.



10. Повторяйте процедуру по п.9 до тех пор, пока через винт начнет вытекать жидкость без пузырьков воздуха.
11. Отверните дренажный винт, до упора нажмите на педаль тормоза, заверните дренажный винт.
12. Аналогично прокачайте суппорт со стороны пассажира.
13. *Прокачка усилителя.* На усилителе имеется два дренажных винта. Начинать прокачку с винта передних тормозов. Отверните дренажный винт, до упора нажмите на педаль тормоза, включите зажигание.

www.rangeroverclub.net

14. После прекращение выхода пузырьков воздуха выключите зажигание, заверните дренажный винт и отпустите педаль тормоза.
15. Аналогично прокачайте усилитель задних тормозов.
16. *Прокачка задних суппортов.* Начинать прокачку с тормозного суппорта со стороны водителя. Отверните дренажный винт и медленно, непрерывно и до упора нажмите на педаль тормоза.



17. На 4 секунды включите зажигание. На 4 секунды выключите зажигание. Повторяйте цикл включить/выключить до прекращения выхода пузырьков воздуха.
18. Выключите зажигание, заверните дренажный винт. Отпустите педаль.
19. Включите зажигание и дождитесь остановки насоса ABS. Пять раз сильно и до упора нажмите на педаль тормоза.
20. Включите зажигание. Повторите прокачку передних суппортов по п.п. 9 – 12. При прокачке использовать только последние две трети хода педали.
21. Повторите п. 19.
22. Проверьте уровень тормозной жидкости, долейте при необходимости.

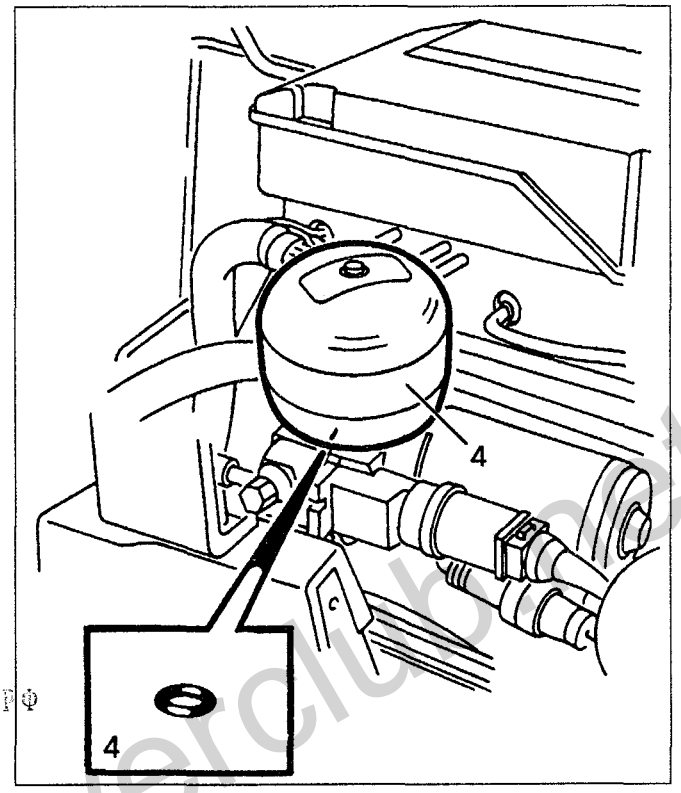
Примечание: если насос ABS издает звук высокого тона, повторите операции по п.п. 13 – 19. При успешном завершении процесса прокачки высокий тон работы насоса пропадает.

Аккумулятор жидкости

Внимание: аккумулятор содержит сжатый до 80 бар азот. Обращаться с аккумулятором осторожно, не вскрывать и не нагревать аккумулятор.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Сбросьте давление в тормозной системе, см. выше.
3. Подложите под аккумулятор жидкости ветошь для сбора тормозной жидкости.
4. Снимите аккумулятор жидкости, выбросите уплотнительное кольцо.



Утилизация

Внимание: при выполнении данных работ надевать защитные очки.

5. Закрепите аккумулятор в тисках.
6. Просверлите в аккумуляторе отверстие диаметром 5 мм в зоне камеры с азотом.
7. Далее утилизация проводится в обычном порядке.

Установка

8. Установите аккумулятор на насос на новое уплотнительное кольцо.
9. Подсоедините аккумуляторную батарею.
10. Прокачайте тормозную систему, см. выше.

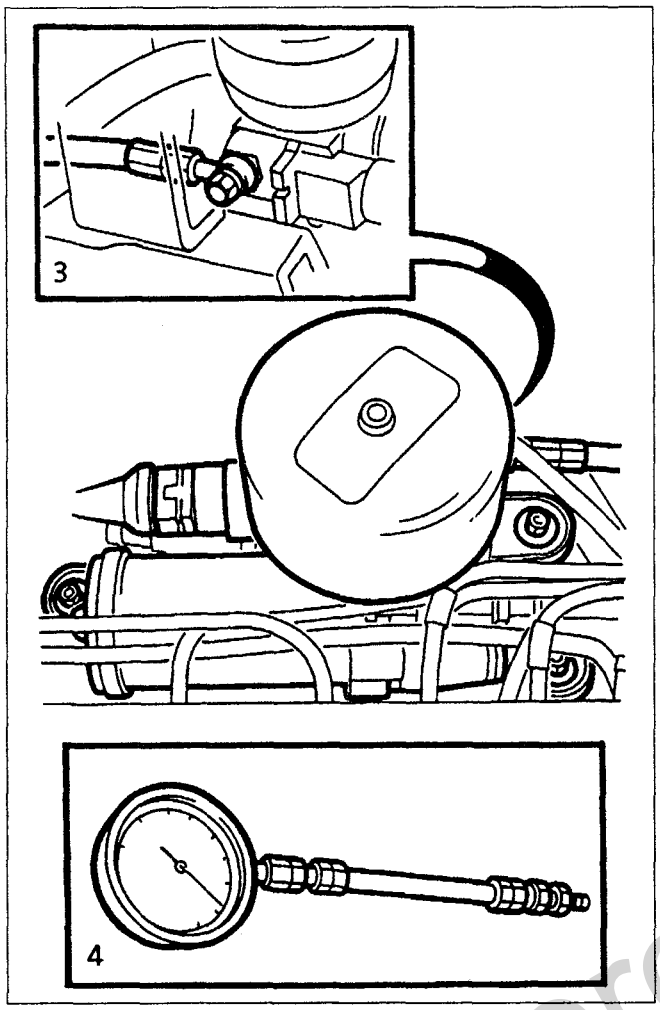
Проверка аккумулятора жидкости

Аккумулятор диафрагменного типа содержит сжатый до 80 бар азот и предназначен для накопления энергии сжатой жидкости. Давление азота сохраняется на приемлемом уровне примерно один год, после чего аккумулятор необходимо подзарядить.

Примечание: минимально допустимое давление азота в аккумуляторе при 20°C составляет 50 бар.

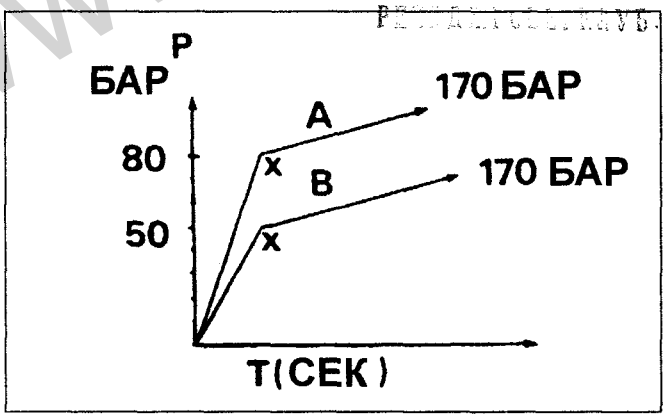
1. Сбросьте давление в тормозной системе, см. выше.
2. Отверните три гайки крепления насоса к крылу. Приподнимите насос с опор для обеспечения установки адаптера манометра.
3. Отверните болт крепления шланга высокого давления к насосу.
4. Подсоедините на место шланга манометр через адаптер LRT-70-003.

www.rangeroverclub.net



Примечание: при установке использовать старые уплотнительные шайбы болта крепления шланга.

5. Включите зажигание и наблюдайте за изменением давления.
6. Давление должно быстро подняться до давления сжатого азота, затем скорость роста давления уменьшается и достигает величины 170 бар, см. рисунок, график **A**.

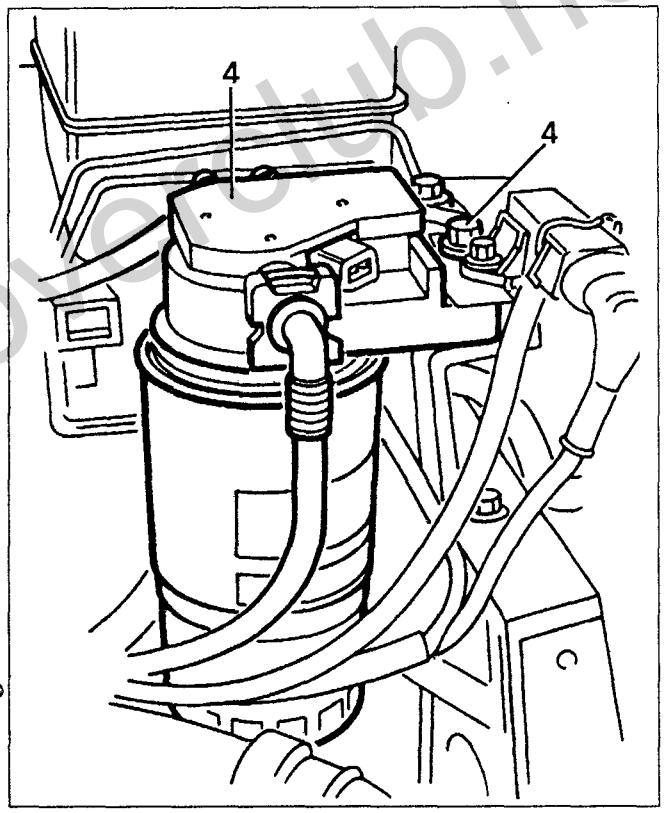


7. На новом (или полностью заряженном) аккумуляторе точка "X" смены скорости роста давления соответствует 80 бар.
8. Если в точке "X" давление будет ниже 50 бар, аккумулятор требует замены, см. график B.
9. Сбросьте давление в тормозной системе. Снимите манометр.
10. Подсоедините к насосу шланг высокого давления, установите новые уплотнительные шайбы и затяните болт крепления моментом **24 Нм**.
11. Затяните гайки крепления насоса моментом **8 Нм**.
12. Прокачайте тормозную систему, см. выше.

Гидравлический усилитель тормозов

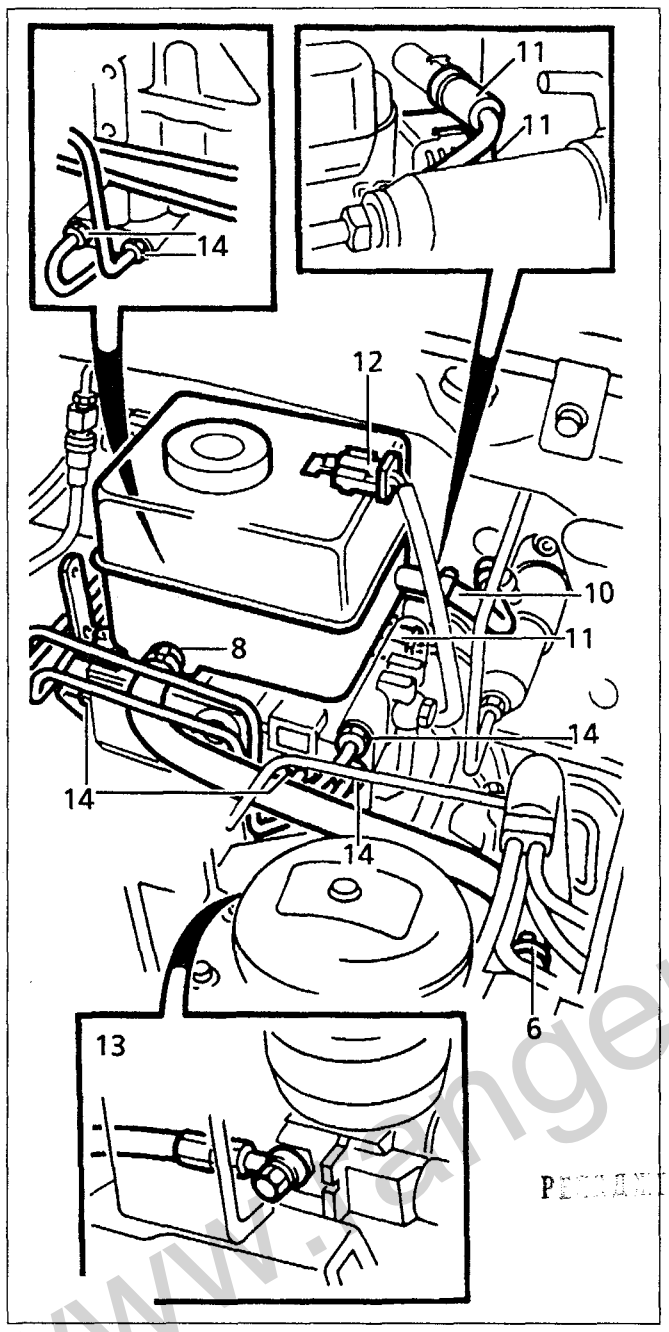
Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Сбросьте давление в тормозной системе, см. выше.
3. **Только для моделей с правым рулем**: Освободите расширительный бачок из его креплений, уложите бачок в стороне для обеспечения доступа к креплениям трубок усилителя.
4. **Только для моделей с дизелем и левым рулем**: Отверните два болта крепления топливного фильтра, уложите фильтр в стороне.



5. Подложите под усилитель ветошь для сбора жидкости.
6. Снимите хомут крепления шланга бачка тормозной жидкости к насосу, отсоедините шланг от насоса.
7. Слейте жидкость в подходящую емкость. Заглушите шланг и штуцер насоса.
8. Отсоедините шланг от бачка тормозной жидкости. Заглушите шланг и штуцер бачка.

www.rangeroverclub.net

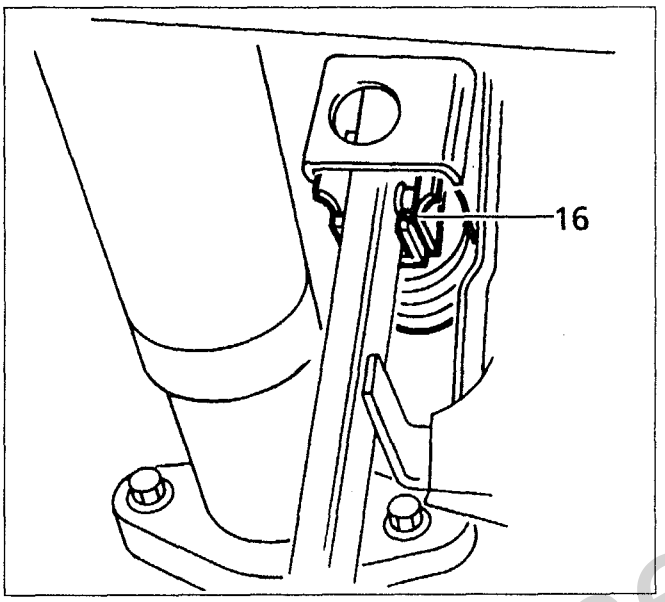


Только для моделей с МКПП

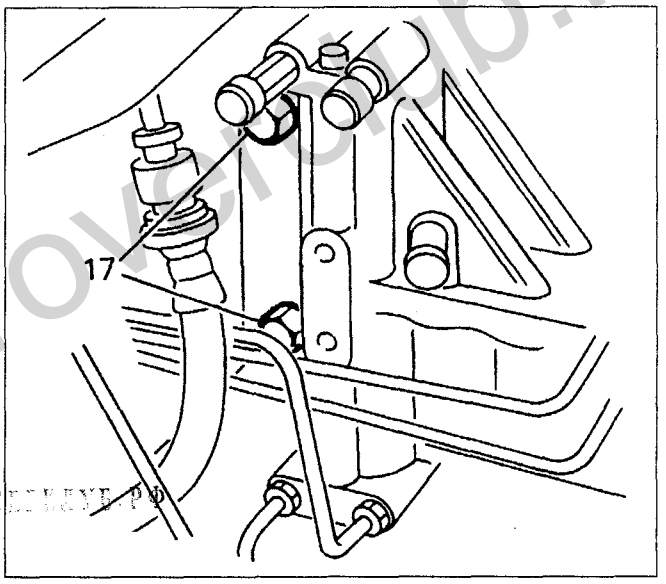
9. Подведите емкость для сбора жидкости под подающий шланг главного цилиндра сцепления.
10. Отсоедините шланг от бачка тормозной жидкости, слейте жидкость в емкость. Заглушите шланг и штуцер бачка.

Все модели

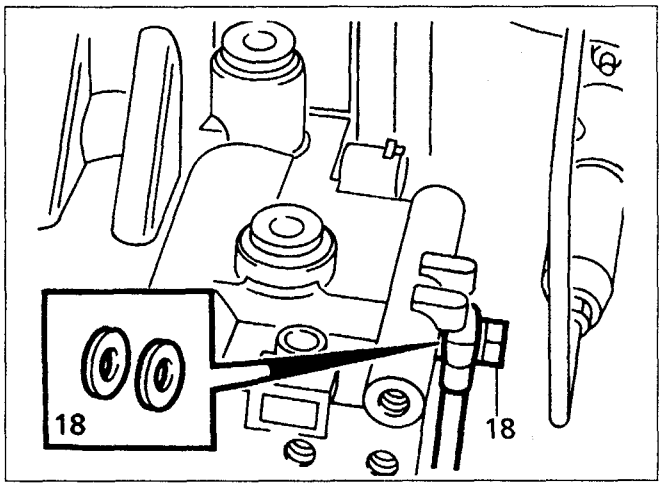
11. Отсоедините два разъема проводки усилителя.
12. Отсоедините разъем выключателя уровня жидкости.
13. Отверните болт крепления к насосу шланга высокого давления. Заглушите шланг и штуцер насоса.
14. Отсоедините от усилителя трубки тормозной системы. Заглушите трубки и штуцеры усилителя.
15. Снимите декоративную панель, см. "Кузов и шасси". Снимите выключатель стоп-сигналов, см. ниже.
16. Отсоедините от педали тормоза тягу усилителя.



17. Отверните два болта крепления усилителя к раме педалей, снимите усилитель.



18. Отверните болт крепления шланга высокого давления к усилителю. Заглушите шланг и штуцер усилителя. Выбросите уплотнительные шайбы.



www.rangeroverclub.net

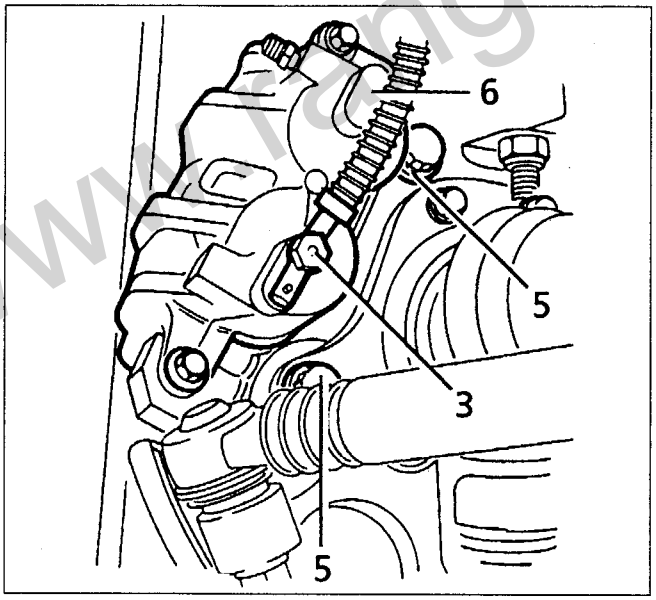
Установка

19. Удалите заглушки со шланга высокого давления и штуцера усилителя.
20. Затяните болт крепления шланга высокого давления к усилителю моментом **24 Нм**. Устанавливать новые уплотнительные шайбы.
21. Установите усилитель на раму педалей, убедитесь в правильном зацеплении тяги усилителя и педали. Затяните два болта крепления усилителя к раме педалей моментом **45 Нм**.
22. Удалите заглушки с трубок тормозной системы и штуцеров усилителя. Затяните гайки крепления трубок моментом **14 Нм**.
23. Удалите заглушки со шланга высокого давления и штуцера насоса.
24. Затяните болт крепления шланга высокого давления к насосу моментом **24 Нм**. Устанавливать новые уплотнительные шайбы.
25. Подсоедините разъем выключателя уровня жидкости.
26. Подсоедините два разъема проводки усилителя.
27. Установите на место снятые детали.

Передний тормозной суппорт

Снятие

1. Снимите тормозные накладки, см. ниже.
2. Подходящим зажимом пережмите тормозной шланг для предотвращения вытекания тормозной жидкости.
3. Отверните от суппорта болт крепления тормозного шланга.
4.Заглушите шланг и штуцер суппорта.
5. Отверните два болта крепления суппорта.
6. Снимите суппорт.



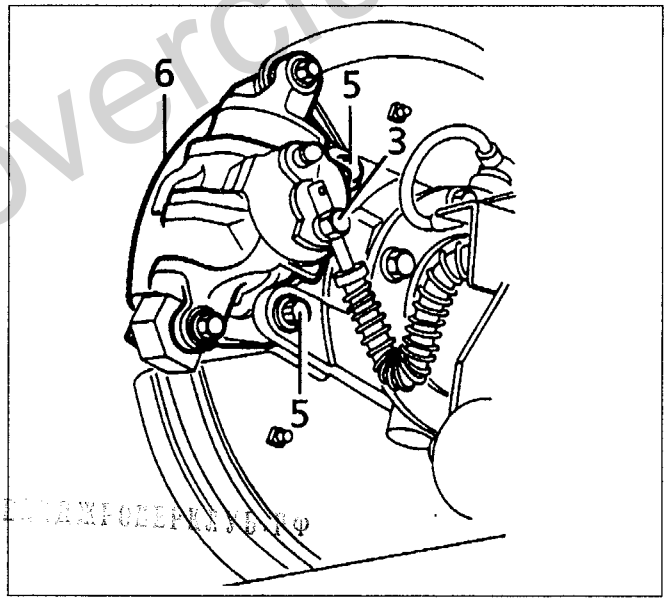
Установка

7. Промойте выступающие части поршней суппорта чистой тормозной жидкостью.
8. Установите суппорт. Затяните два болта крепления суппорта моментом **165 Нм**.
9. Удалите заглушки тормозного шланга и штуцера суппорта.
10. Затяните болт крепления тормозного шланга моментом **32 Нм**. Устанавливать новые уплотнительные шайбы.
11. Установите на место снятые детали.
12. Прокачайте оба суппорта.

Задний тормозной суппорт

Снятие

1. Снимите тормозные накладки, см. ниже.
2. Подходящим зажимом пережмите тормозной шланг для предотвращения вытекания тормозной жидкости.
3. Отверните от суппорта болт крепления тормозного шланга.
4. Заглушите шланг и штуцер суппорта.
5. Отверните два болта крепления суппорта.
6. Снимите суппорт.



Установка

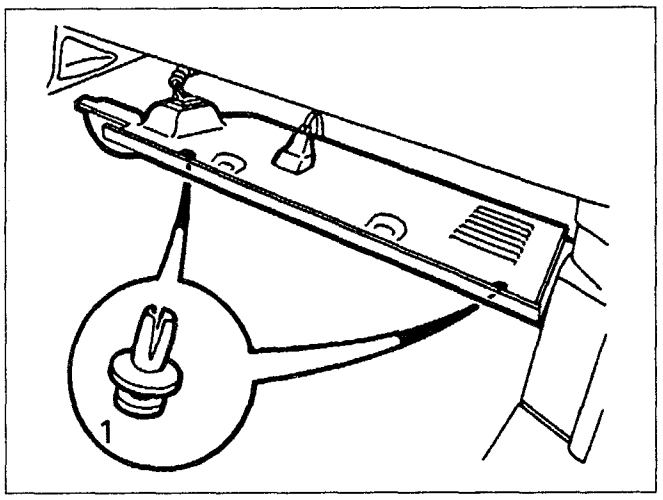
7. Промойте выступающие части поршней суппорта чистой тормозной жидкостью.
8. Установите суппорт. Затяните два болта крепления суппорта моментом **100 Нм**.
9. Удалите заглушки тормозного шланга и штуцера суппорта.
10. Затяните болт крепления тормозного шланга моментом **32 Нм**. Устанавливать новые уплотнительные шайбы.
11. Установите на место снятые детали.
12. Прокачайте оба суппорта.

www.rangeroverclub.net

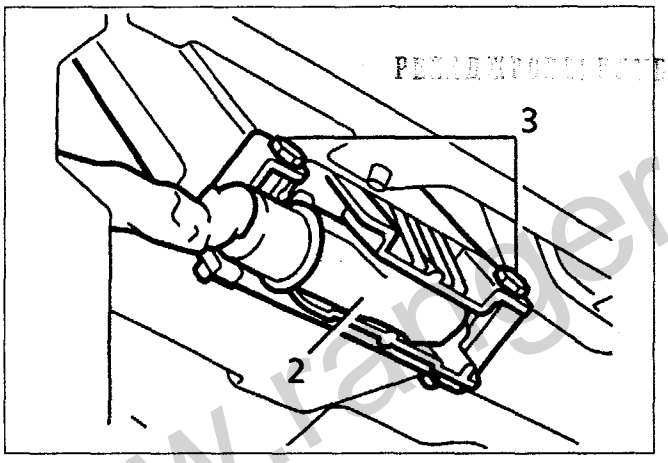
Электронный блок управления

Снятие и установка

1. Удалите три клипсы крепления декоративной накладки передней панели со стороны пассажира. Снимите панель.



2. Отсоедините разъем блока управления.
3. Отверните два болта крепления блока управления к кронштейну.

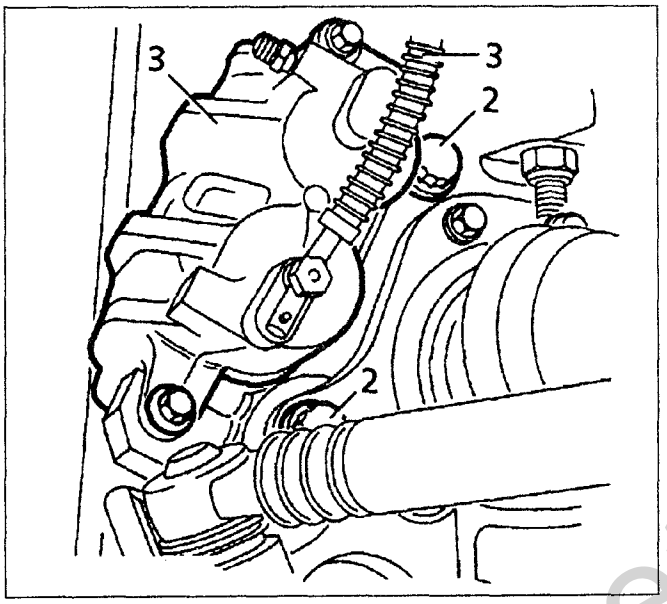


4. Снимите блок управления.
5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления блока управления - **6 Нм**.

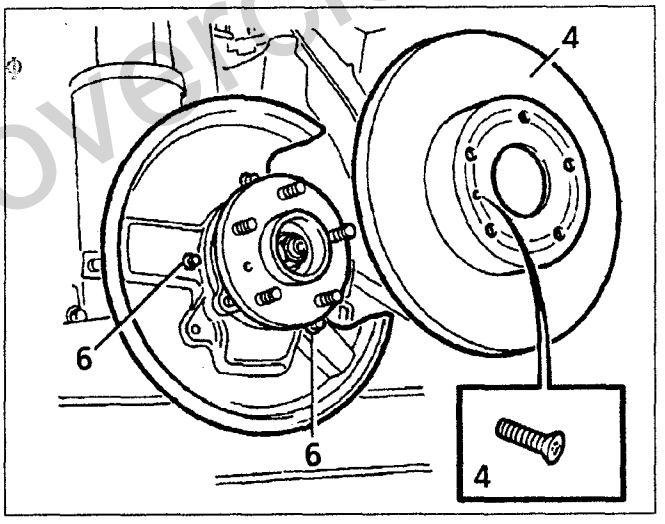
Передний тормозной диск и защита

Снятие

1. Снимите тормозные накладки, см. ниже.
2. Отверните два болта крепления суппорта.
3. Снимите суппорт и подвесьте его на проволоке в стороне.



4. Отверните винты крепления тормозного диска, снимите диск.
5. Проволочной щеткой удалите ржавчину с посадочных мест диска, промойте очистителем тормозов.
6. Отверните три болта крепления защиты диска, снимите защиту.



Установка

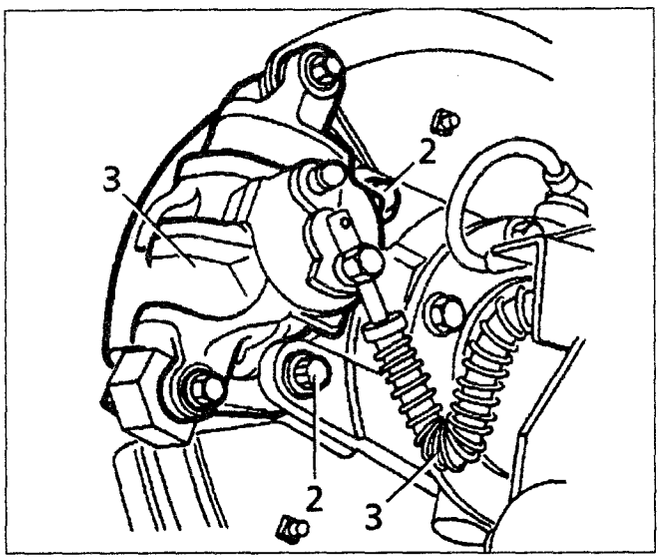
7. Установите защиту диска, затяните три болта крепления моментом **8 Нм**.
8. Установите тормозной диск, затяните винты крепления моментом **25 Нм**.
9. Установите суппорт, затяните болты крепления моментом **165 Нм**.
10. Установите тормозные накладки.

www.rangeroverclub.net

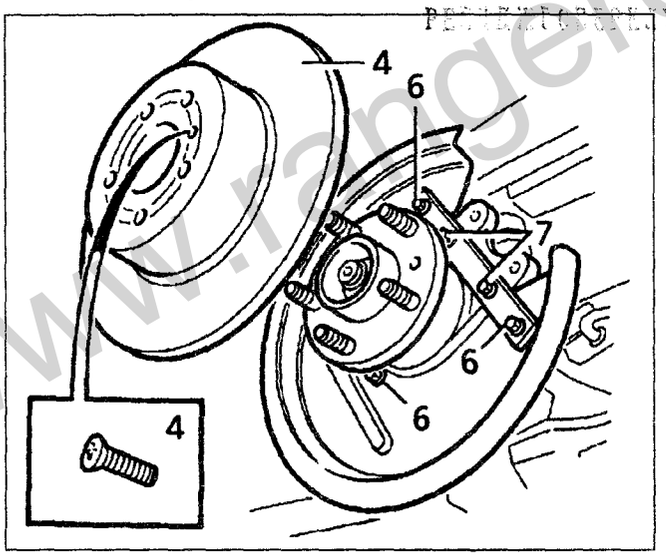
Задний тормозной диск и защита

Снятие

1. Снимите тормозные накладки, см. ниже.
2. Отверните два болта крепления суппорта.
3. Снимите суппорт и подвесьте его на проволоке в стороне.



4. Отверните винты крепления тормозного диска, снимите диск.
5. Проволочной щеткой удалите ржавчину с посадочных мест диска, промойте очистителем тормозов.
6. Отверните три болта крепления защиты диска, снимите защиту.



7. Отверните два болта крепления стропы защиты, снимите стропу.

Установка

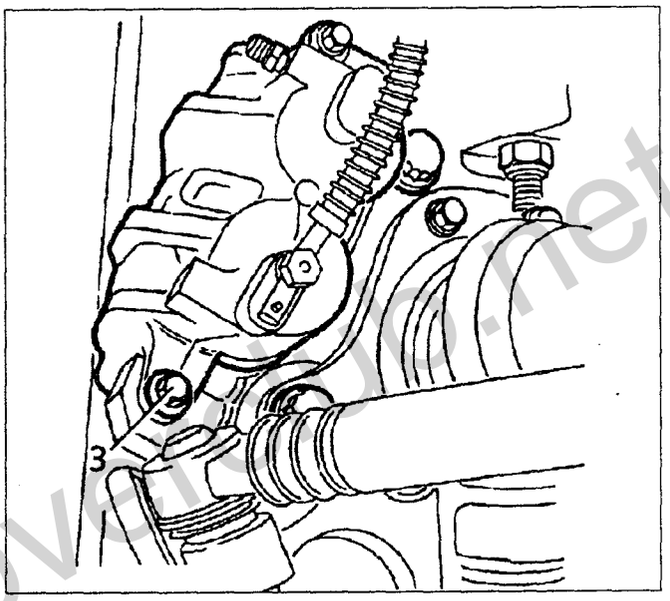
8. Установите стропу защиты диска, затяните два болта крепления моментом **8 Нм**.
9. Установите защиту диска, затяните три болта крепления моментом **8 Нм**.
10. Установите тормозной диск, затяните винты крепления моментом **25 Нм**.
11. Установите суппорт, затяните болты крепления моментом **100 Нм**.
12. Установите тормозные накладки.

Тормозные накладки (передние колеса)

Примечание: при замене накладок понадобится струбцина LRT-70-500.

Снятие

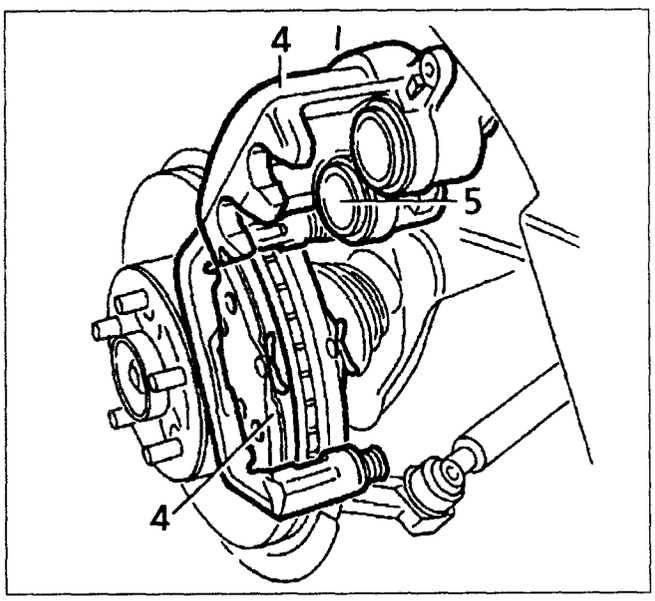
1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите передние колеса.
3. Удалите болт нижнего направляющего пальца суппорта.



Внимание: болт направляющего пальца имеет специальную конструкцию подголовника. Не применять другой тип болта.

4. Поверните суппорт вверх, снимите тормозные накладки.
5. Промойте выступающие части поршней суппорта чистой тормозной жидкостью. С помощью струбцины LRT-70-500 заведите поршни в суппорт.

Внимание: следите за тем, чтобы бачок тормозной жидкости не переполнился



www.rangeroverclub.net

6. Проверьте состояние пыльников направляющих пальцев, замените при необходимости.

Установка

7. Установите тормозные накладки фаской к ведущему краю диска (направление к задней части автомобиля).
8. Установите суппорт.
9. Установите НОВЫЙ болт крепления направляющего пальца, затяните болт моментом **30 Нм**.
10. Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки накладок на место.
11. Проверьте уровень тормозной жидкости.
12. Установите колеса. Момент затяжки гаек крепления **108 Нм**.

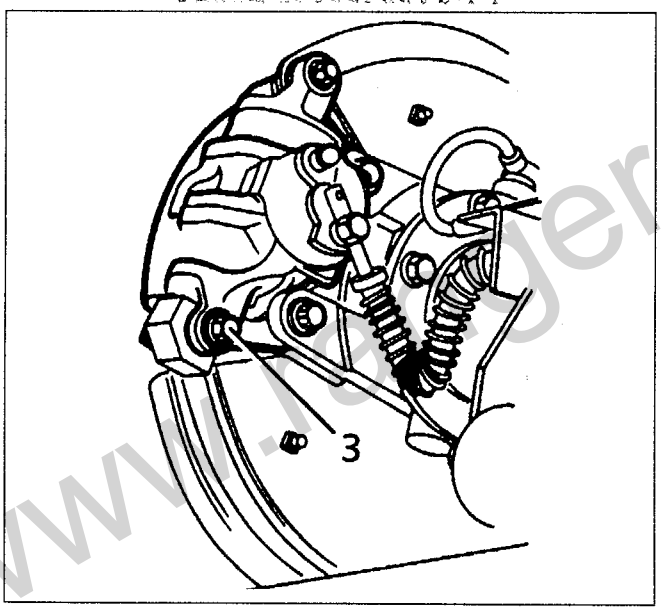
Тормозные накладки (задние колеса)

Примечание: при замене накладок понадобится струбцина LRT-70-500.

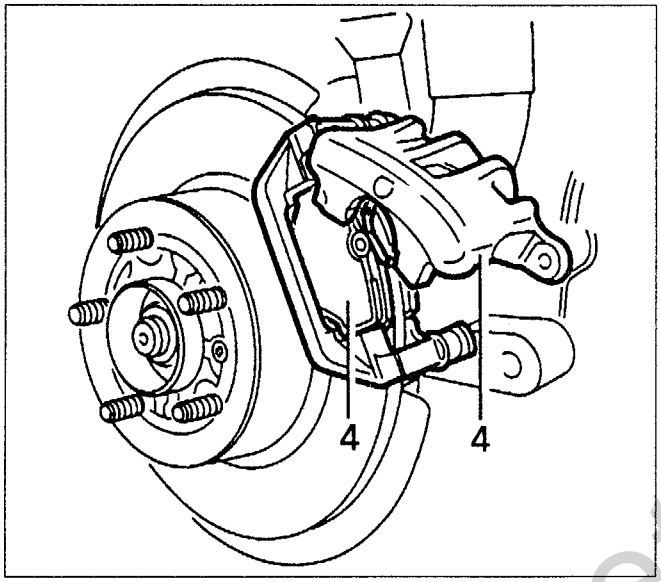
Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите задние колеса.
3. Удалите болт нижнего направляющего пальца суппорта.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ



4. Поверните суппорт вверх, снимите тормозные накладки.



5. Промойте выступающие части поршней суппорта чистой тормозной жидкостью. С помощью струбцины LRT-70-500 заведите поршни в суппорт.

Внимание: следите за тем, чтобы бачок тормозной жидкости не переполнился

6. Проверьте состояние пыльников направляющих пальцев, замените при необходимости.

Установка

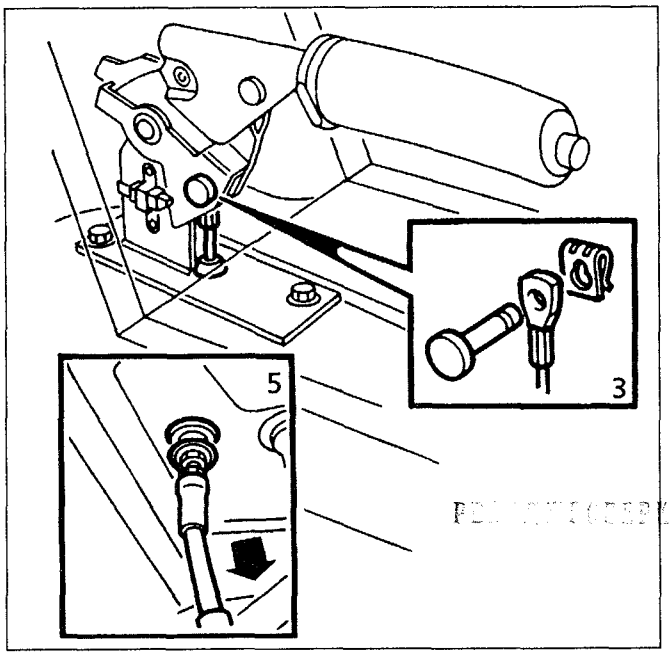
7. Установите тормозные накладки фаской к ведущему краю диска (направление к задней части автомобиля).
8. Установите суппорт.
9. Установите НОВЫЙ болт крепления направляющего пальца, затяните болт моментом **30 Нм**.
10. Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки накладок на место.
11. Проверьте уровень тормозной жидкости.
12. Установите колеса. Момент затяжки гаек крепления **108 Нм**.

Трос стояночного тормоза

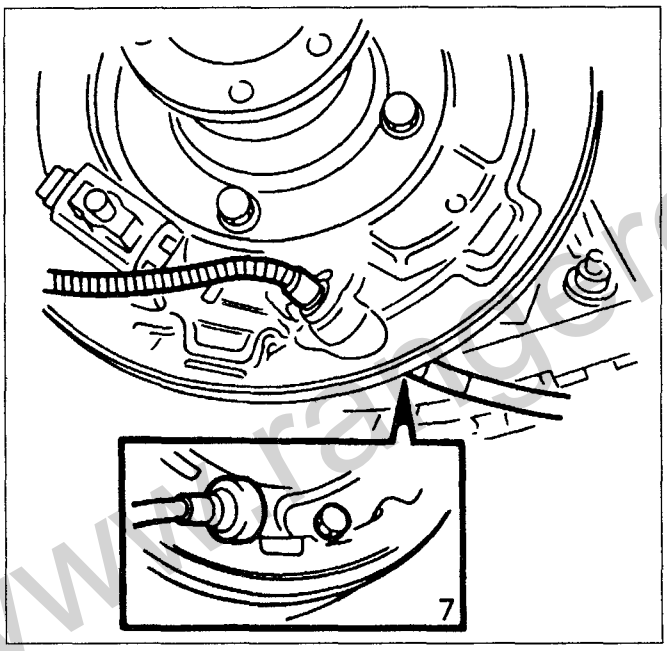
Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Снимите блок выключателей с центральной консоли, см. "Электрооборудование".
3. Удалите клипсу и палец крепления троса к рычагу стояночного тормоза.
4. Поднимите автомобиль.
5. Вытяните трос через проставку кузова. Установите проставку на место.

www.rangeroverclub.net



6. Снимите колодки стояночного тормоза, см. ниже.
7. Отсоедините трос от опорного диска.



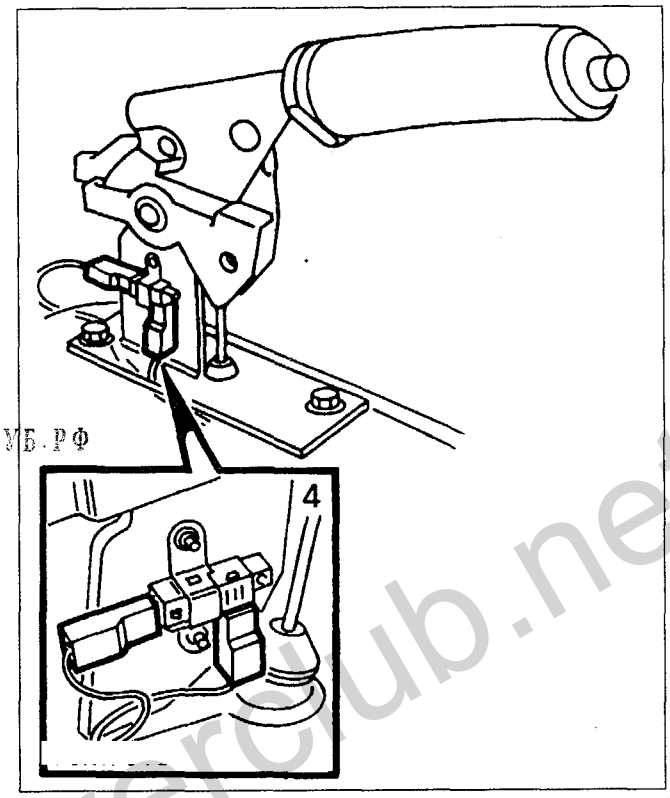
Установка

8. Закрепите трос на опорном диске.
9. Установите колодки и барабан стояночного тормоза.
10. Пропустите трос через проставку кузова.
11. Подсоедините трос к рычагу стояночного тормоза, установите палец и клипсу крепления троса.
12. Установите блок выключателей на центральную консоль.
13. Отрегулируйте трос, см. выше.

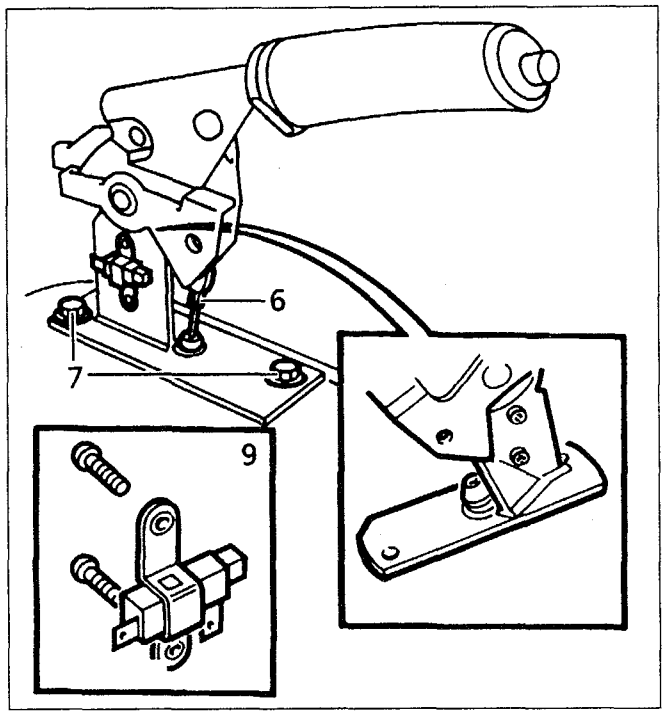
Рычаг стояночного тормоза

Снятие и установка

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
4. Отсоедините провода от выключателя стояночного тормоза.



5. Поднимите автомобиль.
6. Вытяните трос через проставку базы рычага.
7. Отверните два болта крепления рычага, снимите рычаг.



8. Установка проводится в обратном порядке.
9. Отрегулируйте трос стояночного тормоза, см. выше.

www.rangeroverclub.net

Пыльники направляющих пальцев суппорта

Снятие

1. Снимите тормозные накладки, см. выше.
2. Отверните остальные болты крепления суппорта.
3. Снимите суппорт и подвесьте его в стороне. Шланги тормозной системы отсоединять не нужно.
4. Снимите два направляющих пальца и их пыльники.

Проверка

5. Промойте пальцы, пыльники и втулки пальцев.
6. Оцените состояние пальцев и втулок. При наличии задиров или значительной коррозии замените пальцы.
7. Проверьте пыльники на отсутствие трещин и прорывов. Замените при необходимости.

Установка

Примечание: при установки новых пыльников смазывайте их прилагаемой смазкой. При установке старых пыльников смазывайте их смазкой Kluber Syntheso GLK-1.

8. Установите направляюще пальцы и их пыльники. Проверьте правильность установки пыльников.
9. Установите суппорт и болт верхнего направляющего пальца. Затяните болт моментом **30 Нм**.
10. Установите тормозные накладки.

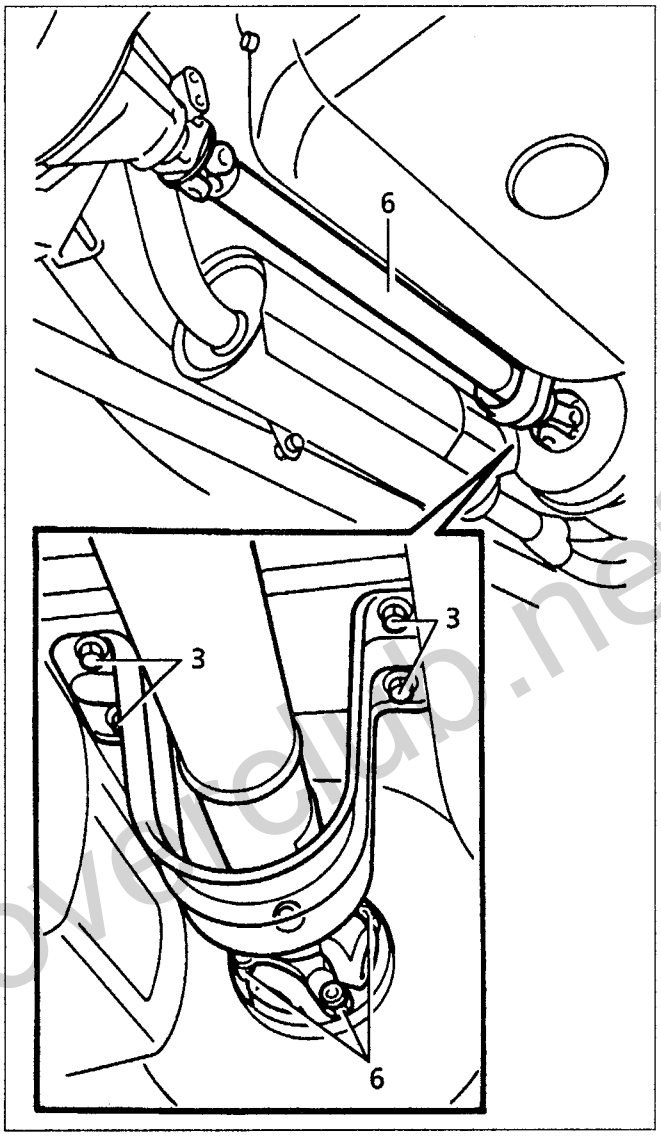
Барабан и колодки стояночного тормоза

РЕМОНТ-ROVER.RU

Внимание: не продувать барабан и колодки сжатым воздухом. Вдыхание продуктов износа колодок потенциально опасно для здоровья.

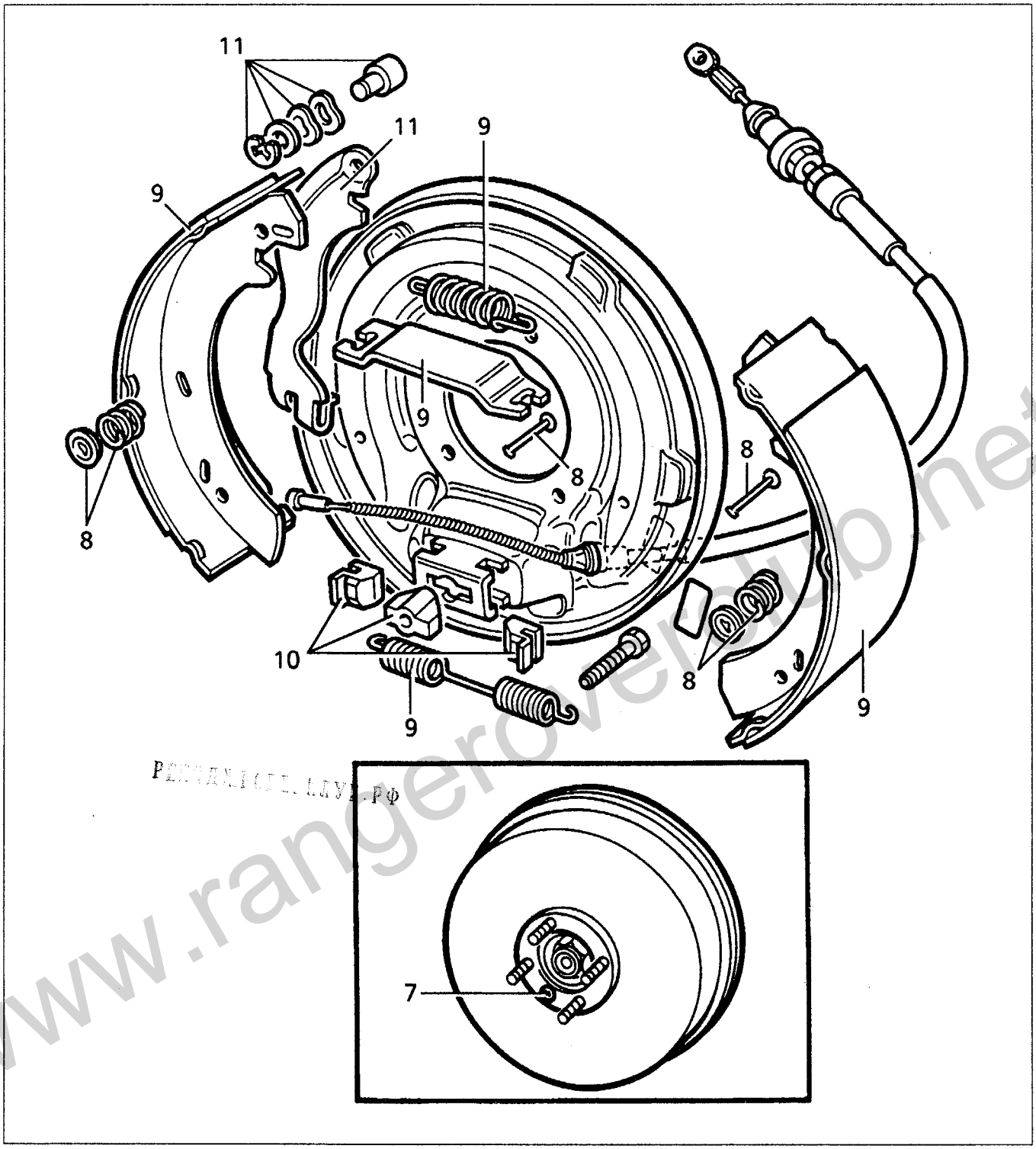
Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отпустите стояночный тормоз и поднимите автомобиль.
3. Отверните четыре болта крепления защиты заднего карданного вала. Снимите защиту.



4. Пометьте относительное положение фланцев карданного вала и тормозного барабана стояночного тормоза.
5. Вывесите одно из задних колес для вращения карданного вала.
6. Отверните четыре гайки крепления карданного вала к барабану стояночного тормоза. Подвесьте вал в стороне.
7. Отверните винт крепления барабана к фланцу, снимите барабан.
8. Снимите две шайбы, пружины и пальцы крепления колодок к опорному щиту.
9. Снимите тормозные колодки, пружины и удерживающую пластину. Освободите из колодки трос стояночного тормоза.
10. Снимите плунжеры регулятора.
11. Снимите С-образное стопорное кольцо крепления рычага троса. Удалите плоскую шайбу, рычаг, две пружинных шайбы и палец.
12. Промойте все детали очистителем тормозов. Проверьте детали на наличие износа, замените при необходимости.

www.rangeroverclub.net



www.rangeroverclub.net

Установка

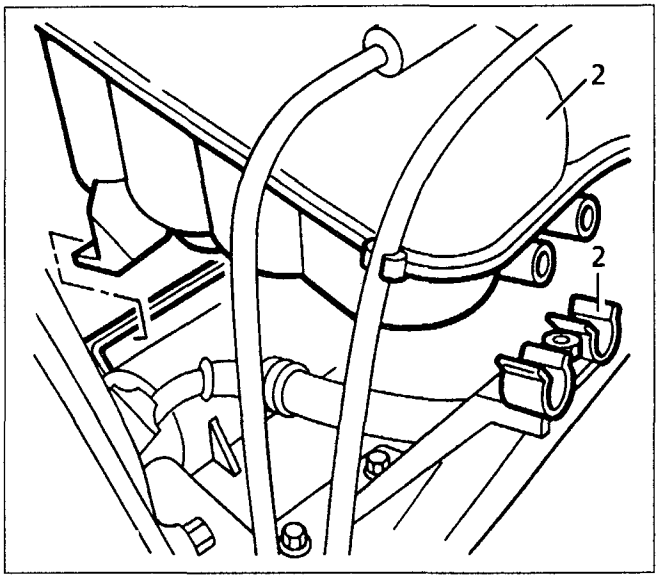
13. Установите плунжеры регулятора. Смажьте палец рычага троса стояночного тормоза.
14. Установите палец на колодку.
15. Установите две пружинные шайбы, рычаг и плоскую шайбу. Закрепите палец С-образным стопорным кольцом.
16. Закрепите на колодке трос, совместите регулятор с опорным щитом, закрепите колодку пальцем, пружиной и шайбой.
17. Установите на колодку удерживающую пластину.
18. Наденьте пружину на вторую колодку, закрепите колодку пальцем, пружиной и шайбой.
19. Установите барабан стояночного тормоза, закрепите его винтом на фланце.
20. Подсоедините карданный вал по ранее сделанным меткам. Затяните крепления моментом **48 Нм**.
21. Установите защиту карданного вала.
22. Отрегулируйте трос стояночного тормоза, см. выше.

www.rangeroverclub.net

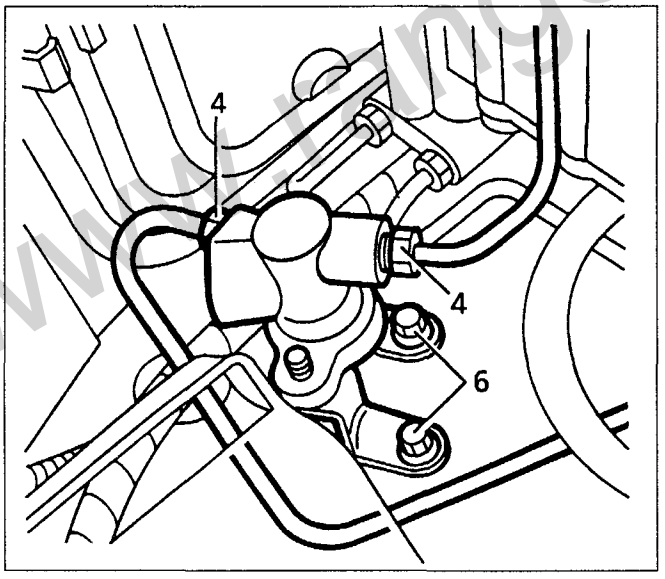
Клапан регулировки давления

Снятие

1. Сбросьте давление в тормозной системе, см. выше.
2. **Только для моделей с правым рулем**: Освободите из креплений расширительный бачок и закрепите его в стороне.



3. Обложите клапан ветошью для сбора тормозной жидкости.
4. Отсоедините от клапана трубки.
5. Заглушите трубки и штуцеры.
6. Отверните два болта крепления клапана к крылу. Снимите клапан.



Установка

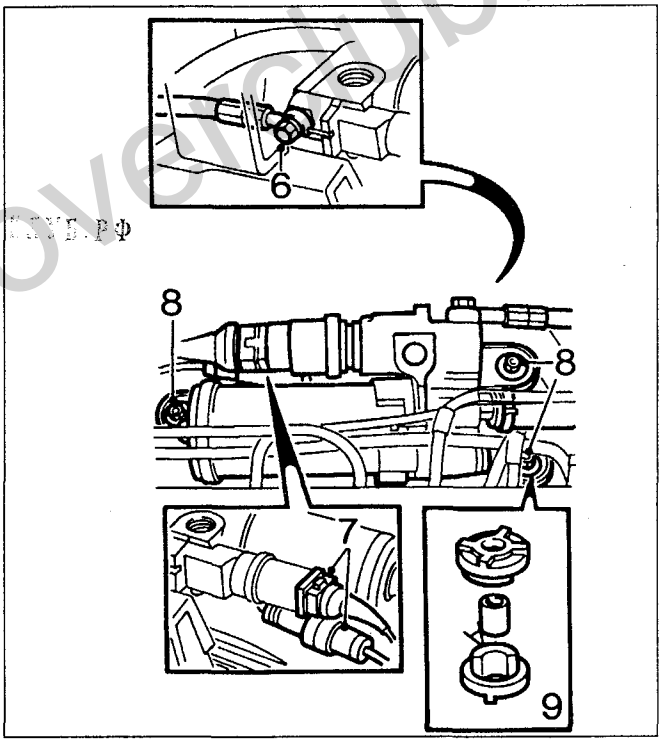
7. Установите клапан, затяните болты крепления моментом **8 Нм**.
8. Удалите заглушки с трубок и штуцеров.
9. Подсоедините трубки, затяните крепления моментом **14 Нм**.
10. **Только для моделей с правым рулем**: закрепите расширительный бачок.
11. Прокачайте тормозную систему, см. выше.

Насос и электродвигатель

Внимание: при замене насоса/электродвигателя одновременно должно быть заменено реле ABS, см. описание работы ABS и расположение компонентов системы.

Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите аккумулятор жидкости, см. выше.
3. Обложите насос ветошью для сбора жидкости.
4. Снимите с подводящего шланга насоса хомут крепления.
5. Отсоедините шланг, заглушите шланг и штуцер.
6. Отверните болт крепления шланга высокого давления к насосу, выбросите уплотнительные шайбы. Заглушите шланг и штуцер.
7. Отсоедините разъемы насоса и выключателя по давлению.
8. Отверните три гайки крепления насоса к крылу, снимите насос и электродвигатель.
9. Снимите резиновые подушки и проставки опор насоса.



10. Снимите и выбросите реле ABS.

Установка

11. Установите резиновые подушки и проставки опор насоса.
12. Установите насос и электродвигатель, затяните гайки крепления моментом **8 Нм**.
13. Подсоедините разъемы насоса и выключателя по давлению.
14. Удалите заглушки шлангов и штуцеров.
15. Подсоедините шланг высокого давления, затяните болт крепления моментом **24 Нм**. Устанавливать новые уплотнительные шайбы.
16. Подсоедините подводящий шланг.
17. Установите аккумулятор жидкости, см. выше.
18. Установите новое реле ABS.
19. Подсоедините аккумуляторную батарею.

www.rangeroverclub.net

Бачок тормозной жидкости и уплотнения

Снятие и установка

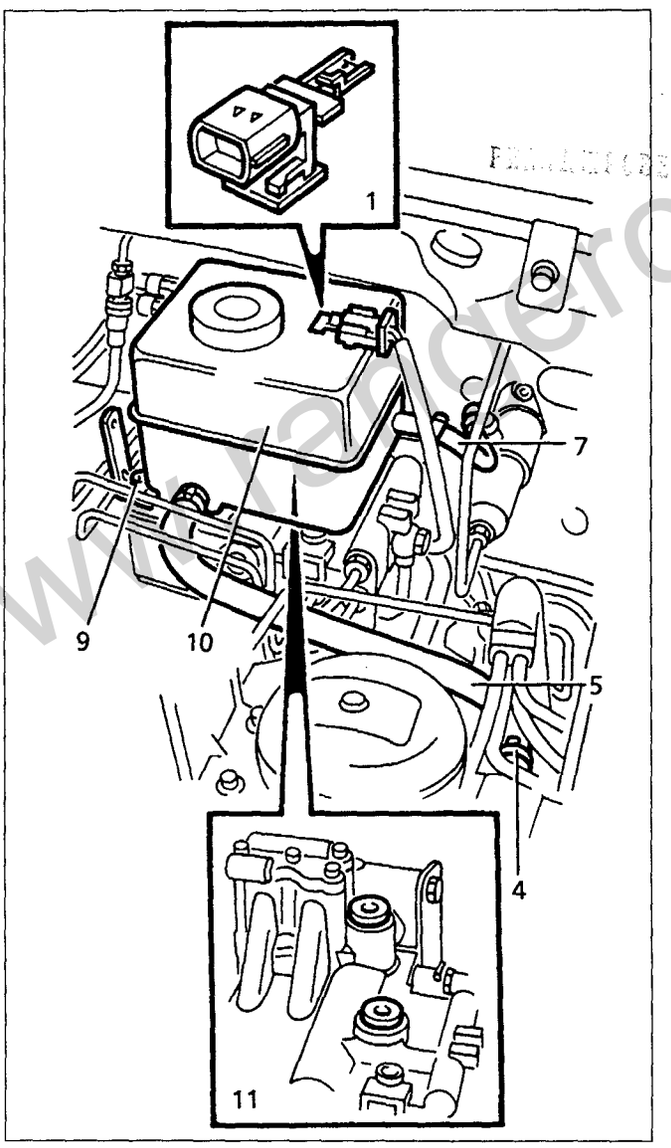
1. Отсоедините разъем выключателя уровня жидкости. Снимите крышку бачка.
2. Подведите под бачок емкость для сбора жидкости.
3. Обложите насос ветошью.
4. Снимите с подводящего шланга насоса хомут крепления.
5. Отсоедините шланг, слейте тормозную жидкость.

Только для моделей с МКПП

6. Подведите емкость для сбора жидкости под шланг питания гидроцилиндра сцепления.
7. Отсоедините шланг от гидроцилиндра сцепления, слейте тормозную жидкость.

Все модели

8. Заглушите шланги и штуцеры.
9. Отверните болт крепления бачка, снимите кронштейн.
10. Снимите бачок с двух уплотнений.
11. Снимите уплотнения с усилителя тормозов.



Внимание: не допускайте попадания в усилитель грязи и других инородных тел.

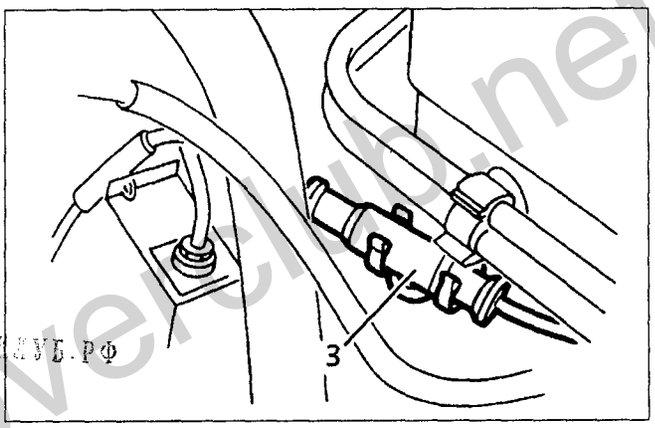
12. Отстегните две клипсы крепления выключателя уровня жидкости, снимите выключатель.
13. Установка проводится в обратном порядке.
14. Прокачайте тормозную систему и систему привода сцепления (только для моделей с МКПП).

Датчики ABS (передние колеса)

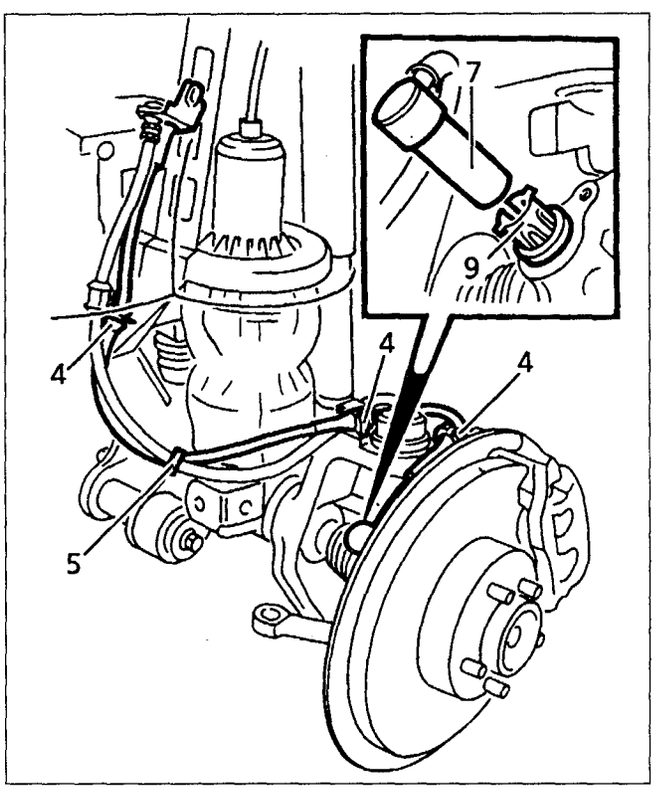
Внимание: если по какой-либо причине датчик снимается, устанавливать только новый датчик.

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите переднее колесо.
3. Освободите провода датчика из клипсы, отсоедините разъем датчика.



4. Освободите провода датчика из трех кронштейнов.
5. Отсоедините провода датчика от тормозной трубки.
6. Прочистите зону установки датчика.
7. С помощью рычага выньте датчик из втулки.
8. Снимите датчик с автомобиля.
9. Удалите втулку датчика.



www.rangeroverclub.net

10. Прочистите посадочное место датчика.

Установка

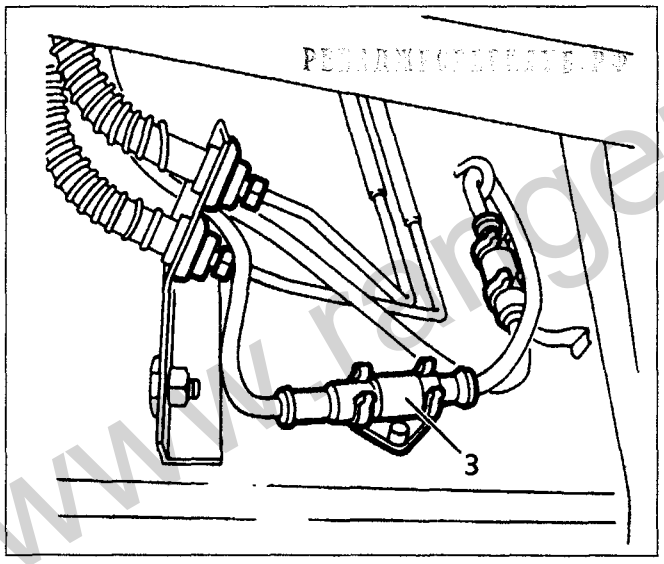
11. Смажьте втулку нового датчика силиконовой смазкой.
12. Установите втулку датчика.
13. Смажьте датчик силиконовой смазкой.
14. Затолкните датчик во втулку до контакта с зубчатым колесом датчика. Датчик должен установиться на место сам после начала движения автомобиля.
15. Закрепите провода датчика, подсоедините разъем и закрепите его.
16. Установите на место снятые детали.
17. Тестером TestBook очистите память блока управления от кодов неисправностей.
18. Проведите короткие дорожные испытания.

Датчики ABS (задние колеса)

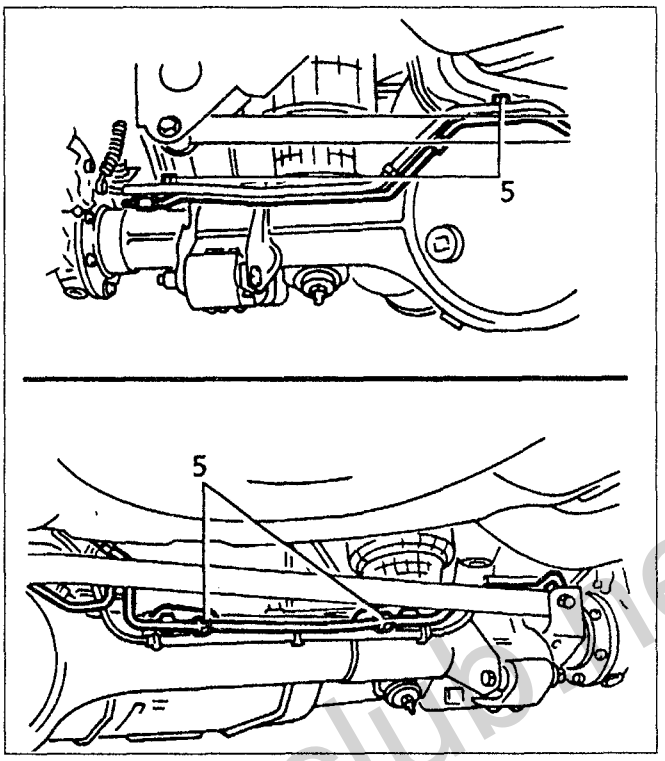
Внимание: если по какой-либо причине датчик снимается, устанавливать только новый датчик.

Снятие

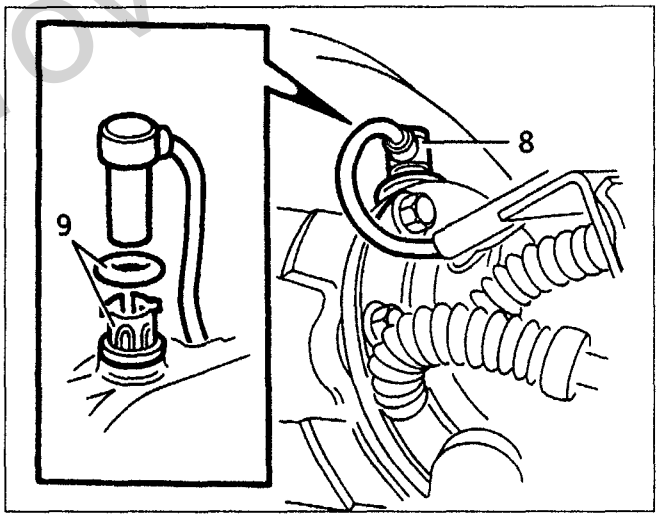
1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите заднее колесо.
3. Освободите провода датчика из клипсы, отсоедините разъем датчика.



4. Освободите провода датчика из проставки в кронштейне.
5. Отверните два болта крепления защиты проводки датчика к мосту. Отсоедините провода от тормозных трубок.



6. Прочистите зону установки датчика.
7. С помощью рычага выньте датчик из втулки.
8. Снимите датчик с автомобиля.
9. Удалите втулку датчика.



10. Прочистите посадочное место датчика.

Установка

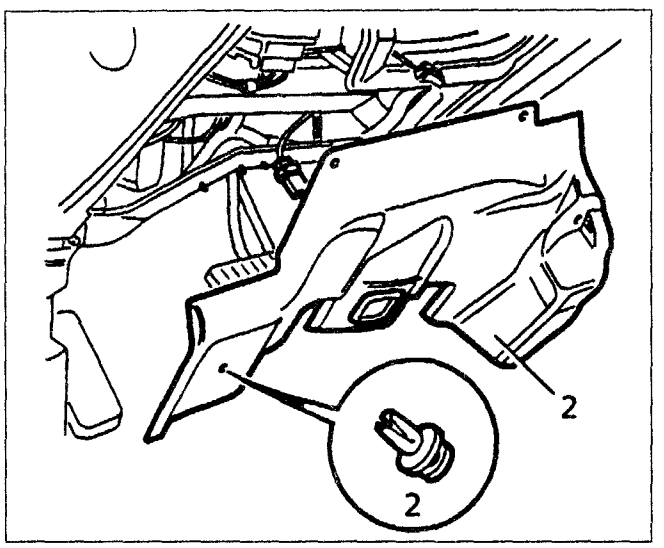
11. Смажьте втулку нового датчика силиконовой смазкой.
12. Установите втулку и уплотнение датчика.
13. Смажьте датчик силиконовой смазкой.
14. Затолкните датчик во втулку до контакта с зубчатым колесом датчика. Датчик должен установиться на место сам после начала движения автомобиля.
15. Закрепите защиту проводов датчика, закрепите провода, подсоедините разъем и закрепите его.
16. Установите на место снятые детали.
17. Тестером TestBook очистите память блока управления от кодов неисправностей.
18. Проведите короткие дорожные испытания.

www.rangeroverclub.net

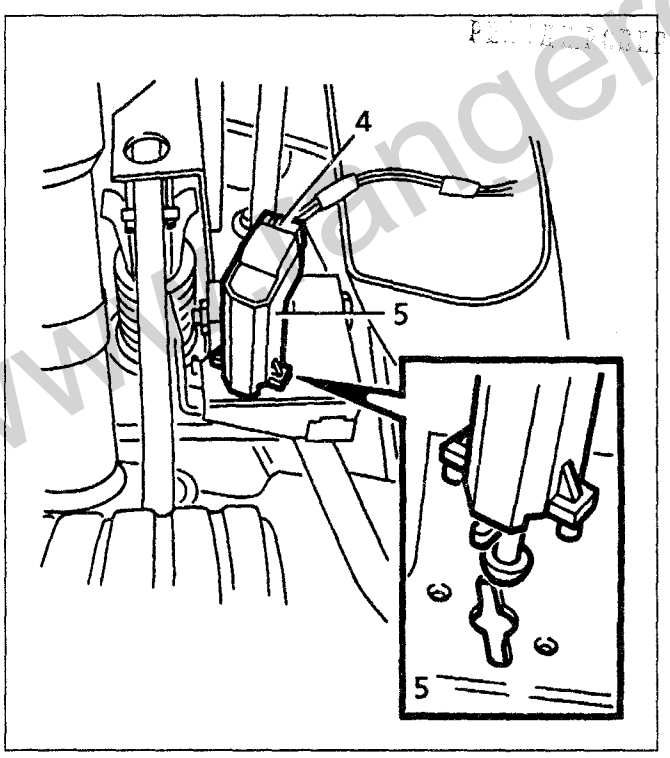
Выключатель стоп-сигналов (до 1999 г.)

Снятие и установка

1. Снимите декоративную накладку передней панели со стороны водителя, см. "Кузов и шасси".
2. Снимите три клипсы крепления нижней панели, снимите панель для доступа к воздуховоду отопителя.



3. Снимите воздуховод отопителя.
4. Отсоедините разъем выключателя.
5. Снимите выключатель с кронштейна педалей.
6. Установка проводится в обратном порядке.

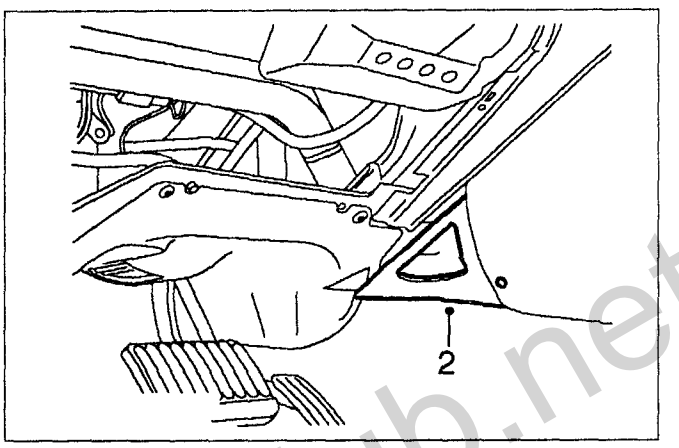


Примечание: регулировки положения выключателя не требуется.

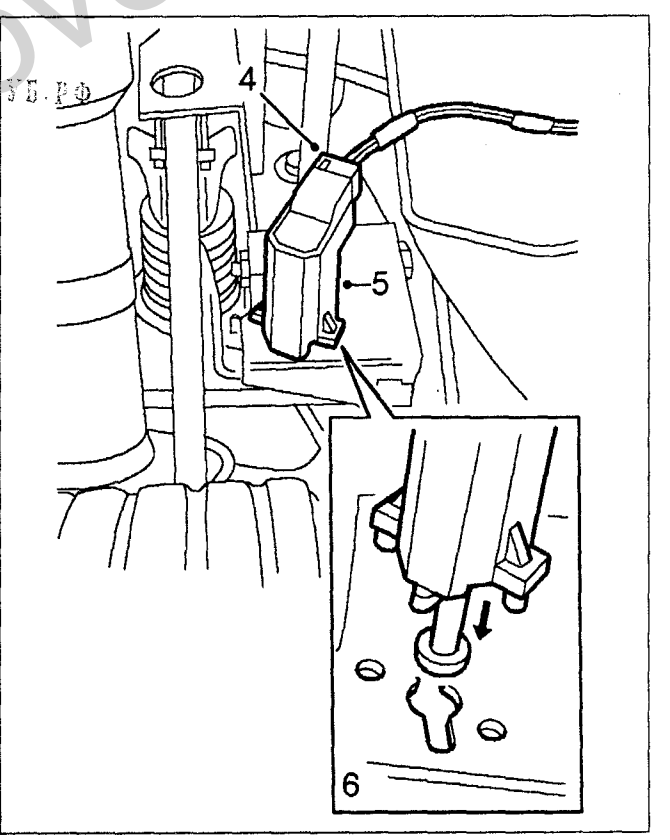
Выключатель стоп-сигналов (с 1999 г.)

Снятие и установка

1. Снимите финишную накладку передней панели, см. "Кузов и шасси".
2. Отверните винт крепления выпускного воздуховода отопителя, снимите воздуховод.



3. Удалите 4 клипсы крепления накладки доступа к передней панели, снимите накладку.
4. При необходимости снимите еще один воздуховод отопителя для облегчения доступа к выключателю.
5. Отсоедините разъем выключателя.
6. Снимите выключатель с кронштейна педалей.



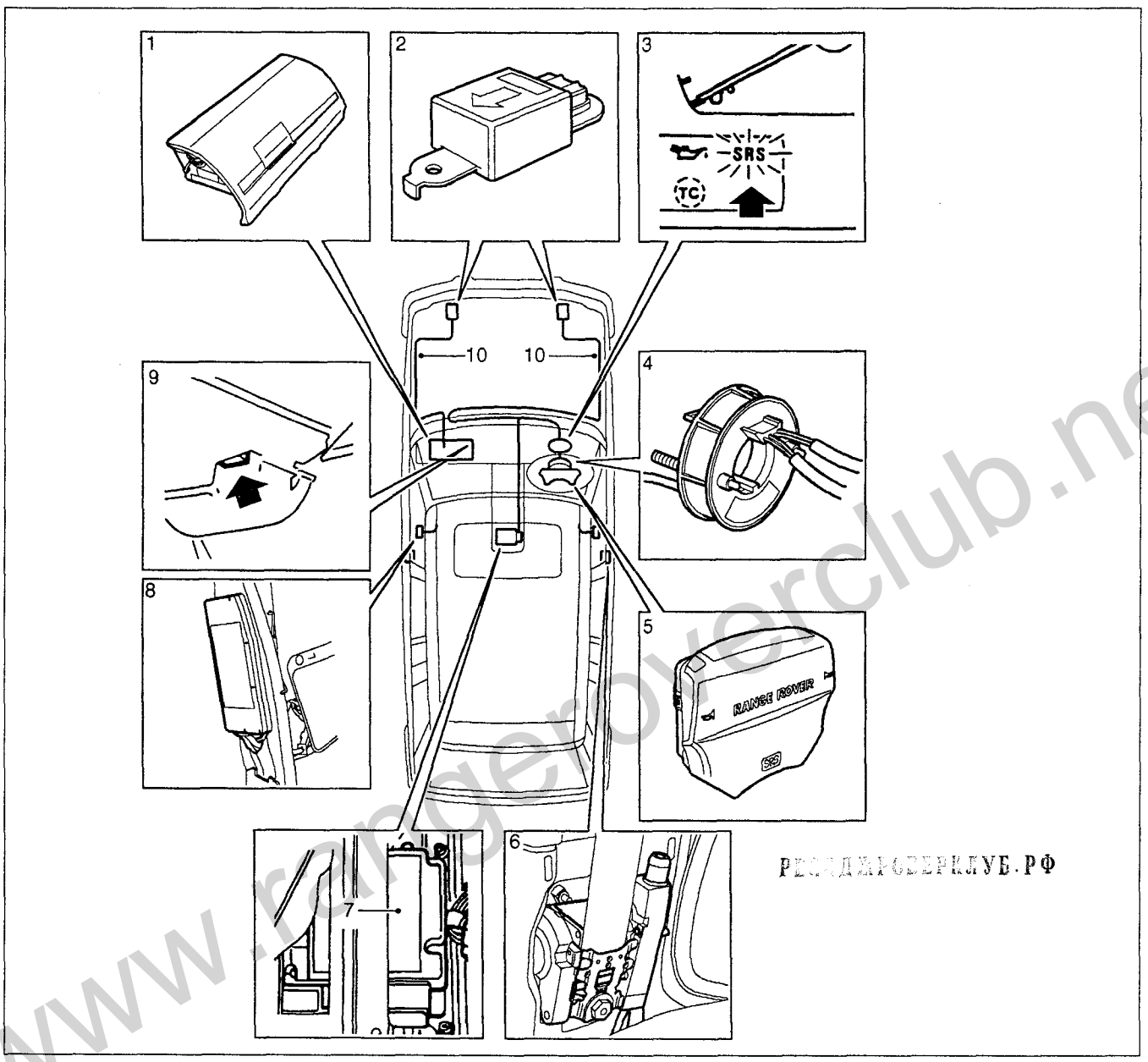
7. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: при установке убедитесь в том, что плунжер выключателя находится в полностью выдвинутом положении.

www.rangeroverclub.net

Система пассивной безопасности

Расположение компонентов



1 - подушка безопасности пассажира, 2 - датчик фронтального столкновения (у распределенной СПБ – 2 шт.), 3 - индикатор СПБ, 4 – токосъемник, 5 - подушка безопасности водителя, 6 - натяжитель ремня безопасности (с 1999 г.), 7 - блок управления СПБ, 8 - боковая подушка безопасности (смонтирована в раме спинки сидения) – с 1999 г., 9 - диагностический разъем, 10 - пучок проводов.

Описание системы

Система пассивной безопасности (СПБ) обеспечивает защиту водителя и переднего пассажира при серьезных столкновениях. В большинстве случаев обеспечение безопасности проводится ремнями безопасности, при серьезных столкновениях срабатывают надувные подушки без вмешательства людей.

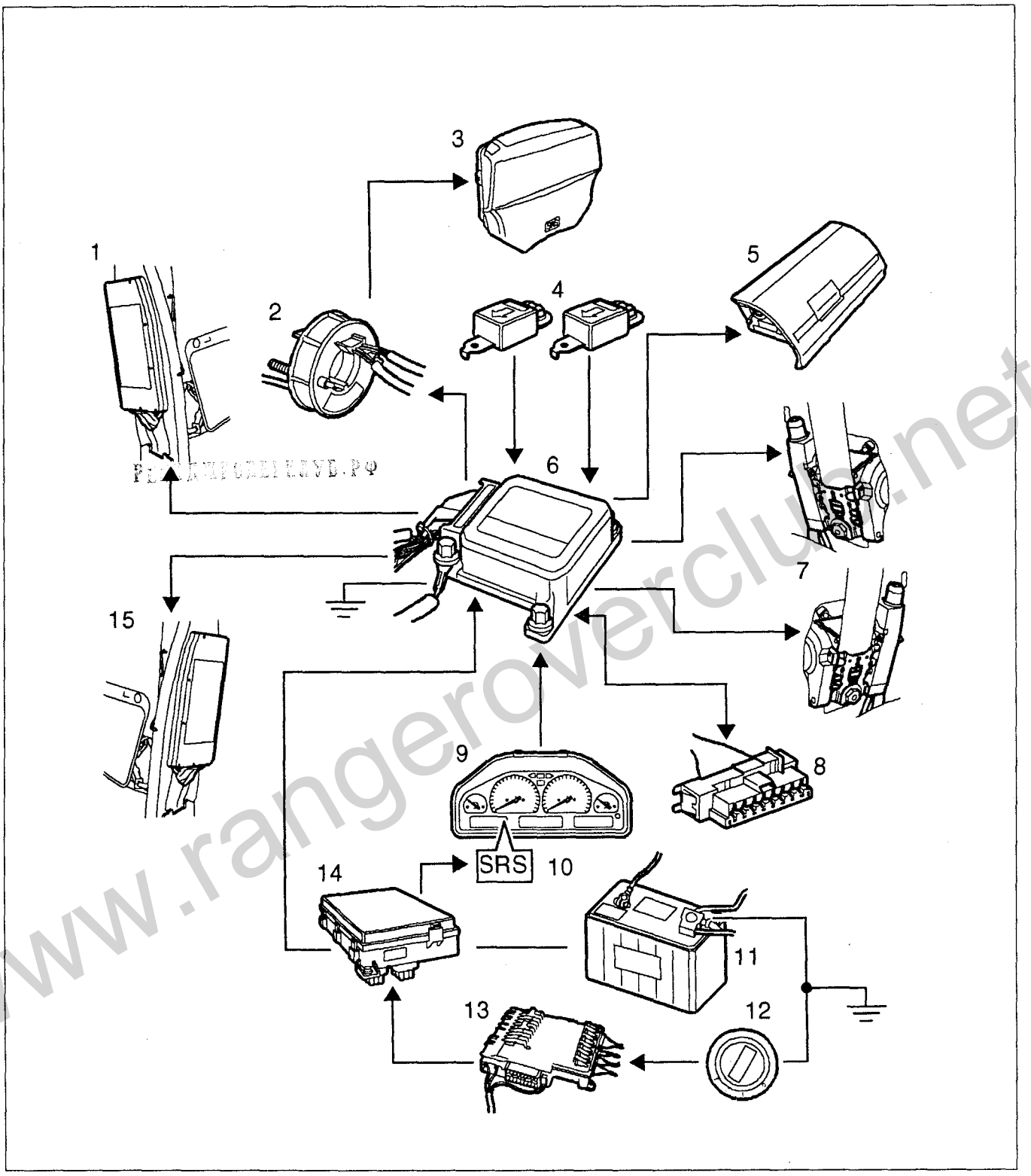
Распределенная СПБ состоит из следующих компонентов:

- блок управления
- датчики фронтального столкновения
- подушка безопасности водителя
- подушка безопасности пассажира
- подушка бокового удара (2 шт. – со стороны водителя и переднего пассажира, с 1999 г.)
- натяжители ремня безопасности (2 шт.) с 1999 г.
- токосъемник на рулевом колесе
- индикатор неисправности СПБ

Проводка СПБ имеет изоляцию желтого цвета и проложена совместно с остальными проводами автомобиля. На диагностический разъем подача сигналов от блока управления проходит через серийный интерфейс ISO 9141 (линия K, двухсторонний обмен).

www.rangeroverclub.net

Схема системы пассивной безопасности



1 - боковая подушка (правая), 2 – токосъемник, 3 - подушка безопасности (водителя), 4 - датчики фронтального столкновения, 5 - подушка безопасности пассажира, 6 - блок управления СПБ, 7 - натяжитель ремня безопасности (с 1999 г.), 8 - диагностический разъем, 9 - блок приборов, 10 - индикатор, 11 – аккумулятор, 12 - замок зажигания, 13 - блок управления бортовым электрооборудованием, 14 - блок предохранителей в моторном отсеке, 15 - боковая подушка (левая).

www.rangeroverclub.net

Описание компонентов СПБ

Блок управления СПБ

Блок управления СПБ управляет системой, определяя наличие столкновения по сигналам датчиков. На автомобили Range Rover устанавливаются системы пассивной безопасности с одним и двумя датчиками столкновения. В последнем случае система называется распределенной. Блоки управления обеими СПБ в основном идентичны, в распределенной системе используются два выносных датчика столкновения. Конфигурация системы определяется условиями рынка сбыта.

Блок управления СПБ устанавливается на кронштейне центральной консоли и крепится тремя винтами.

На моделях с 1999 г. разъем блока управления СПБ окрашен в желтый цвет и имеет 50 контактов.

Блок управления определяет ускорение замедления по сигналу встроенного акселерометра и принимает решение о включении компонентов пассивной безопасности. Другими словами блок управления разделяет условия серьезного столкновения, мелкого инцидента или движения по неровной дороге.

Электромеханические датчики имеют нормально открытые контакты, замыкающиеся при определенном ускорении замедления.

Внимание: для правильной работы СПБ блок управления должен быть правильно закреплен и сориентирован.

Основной датчик

Главный датчик замедления установлен в блоке управления СПБ. Датчик состоит из пружины и груза, установленных в цепи моста Уитсона. При разбалансировке моста изменяется сопротивление цепи. Степень изменения сопротивления пропорциональна замедлению автомобиля. Если степень разбалансировки превысит определенную величину, срабатывает тот или иной исполнительный механизм системы пассивной безопасности (подушка или ремень). Дополнительный сигнал на определение состояния столкновения подается от выносных датчиков (в случае распределенной системы) и датчиков безопасности работы СПБ.

Датчик безопасной работы

Этот датчик встроен в блок управления СПБ и предназначен для подавления помех сигналов от компонентов СПБ. Датчик безопасности подсоединен последовательно с главным датчиком и определяет малые ускорения замедления. При одновременном замыкании контактов обоих датчиков на исполнительный механизм подушек безопасности подается сигнал их срабатывания.

Боковые подушки срабатывают при наличии сигнала датчика в натяжителе ремня.

Система с одним датчиком столкновения

В этой системе для срабатывания компонентов обеспечения безопасности учитываются сигналы главного датчика и датчика безопасности.

Распределенная система

В этой системе помимо сигналов главного датчика и датчика безопасности используются сигналы выносных датчиков.

Обработка сигналов

При переводе ключа замка зажигания в положение "II" блок управления СПБ определяет готовность компонентов системы к работе. Обработка сигналов системы проходит все время, пока включено зажигание. Блок управления определяет статус следующих компонентов:

- акселерометра
- датчика безопасности
- микропроцессора
- всех подушек безопасности
- натяжителя ремня безопасности
- передних датчиков столкновения
- лампы индикатора СПБ

При обнаружении неисправности в системе на панели блока приборов зажигается индикатор SRS (система пассивной безопасности).

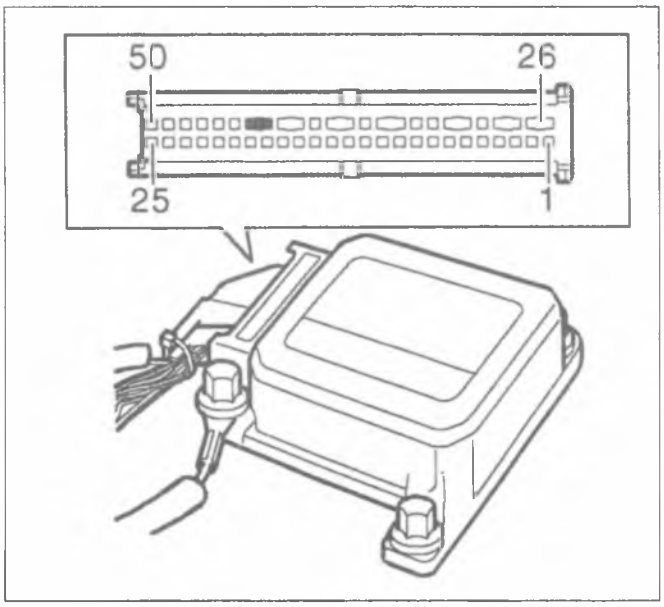
Питание

Отключаемое питание (+) подается на блок управления СПБ и индикатор СПБ через предохранитель, расположенный в моторном отсеке. При отсутствии питания в системе проверьте предохранитель и разъем между главным пучком проводки и пучком передней панели (разъем расположен в нижней части правой стойки "A").

В блок управления встроен конденсатор, который на короткий промежуток времени обеспечивает подачу питания при отключении нормального питания в случае аварии. При отключении питания емкости конденсатора достаточно для работы триггерного устройства и системы пожаротушения.

www.rangeroverclub.net

Разъем блока управления СПБ

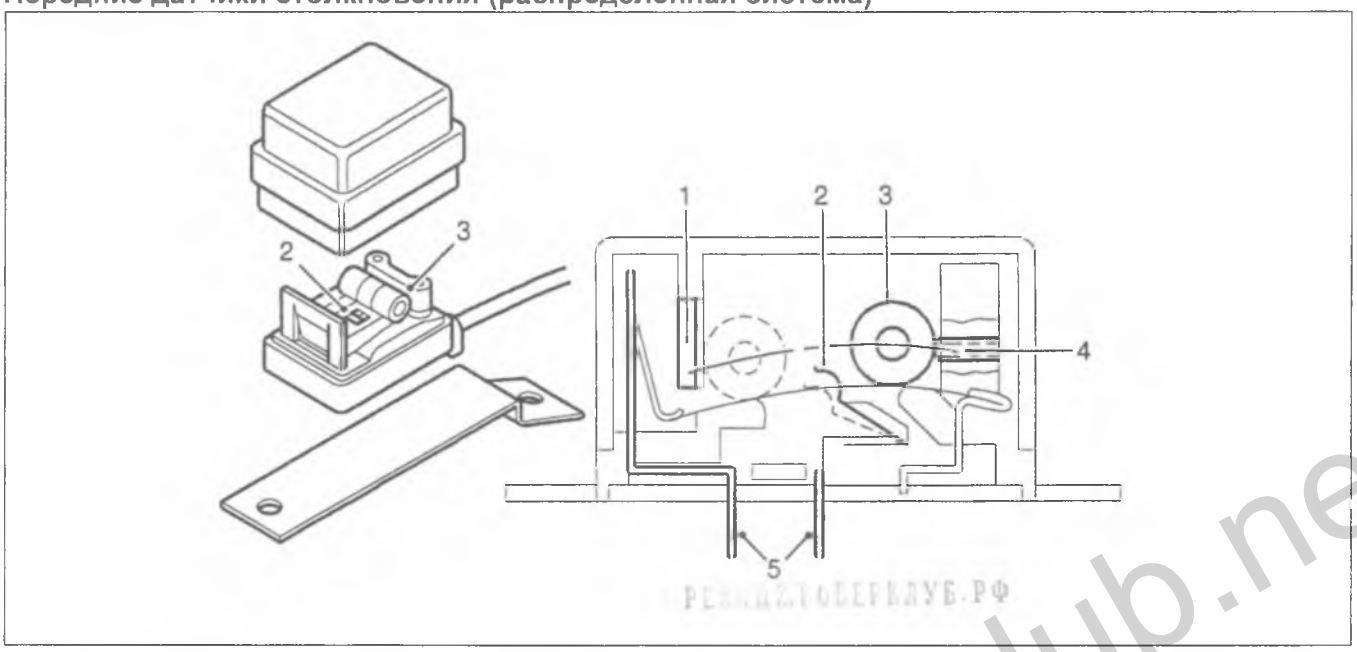


1 - левый натяжитель ремня безопасности, питание +ve, 2 - левый натяжитель ремня безопасности, питание –ve, 3 - правый натяжитель ремня безопасности, питание +ve, 4 - правый натяжитель ремня безопасности, питание –ve, 5 - вход отключаемого питания блока управления, 6 - заземление блока управления, 7 - индикатор SRS, 1, 8 - не используется, 9 - диагностический разъем, линия "K", 10 - подушка безопасности, водитель, питание +ve, 11 - подушка безопасности, водитель, питание –ve, 12 - не используется, 13 - подушка безопасности, пассажир, питание +ve, 14 - подушка безопасности, пассажир, питание –ve, 15 - передний датчик столкновения, правый, питание +ve, 16 - подушка безопасности, левая сторона, питание +ve, 17 - подушка безопасности, левая сторона, питание –ve, 18 - подушка безопасности, правая сторона, питание +ve, 19 - подушка безопасности, правая сторона, питание –ve, 20 – не используется, 21 - не используется, 22 - не используется, 23 - не используется, 24 - передний датчик столкновения, правый, питание – ve, 25 - передний датчик столкновения, левый, питание – ve, 26 - замыкающая тяга натяжителя левого ремня безопасности, 27 - замыкающая тяга натяжителя левого ремня безопасности, 28 - замыкающая тяга натяжителя правого ремня безопасности, 29 - замыкающая тяга натяжителя правого ремня безопасности, 30 - не используется, 31 - замыкающая тяга индикатора SRS, (1), 32 - замыкающая тяга индикатора SRS, (1), 33 - индикатор SRS, (2), 34 - не используется, 35 - замыкающая тяга подушки безопасности, водитель, 36 - замыкающая тяга подушки безопасности, водитель, 37 - передний датчик столкновения, левый, питание + ve, 38 - замыкающая тяга подушки безопасности, пассажир, 39 - замыкающая тяга подушки безопасности, пассажир, 40 - не используется, 41 - замыкающая тяга подушки безопасности, левая боковая, 42 - замыкающая тяга подушки безопасности, левая боковая, 43 - замыкающая тяга подушки безопасности, правая боковая, 44 - замыкающая тяга подушки безопасности, правая боковая, 45 - не используется, 46 - не используется, 47 - не используется, 48 - не используется, 49 - не используется, 50 - не используется.

Внимание: не использовать тестеры общего назначения для проверки компонентов системы пассивной безопасности.

www.rangeroverclub.net

Передние датчики столкновения (распределенная система)



1 – стопор ролика, 2 - контактная пружина, 3 – груз, 4 - ограничительный винт положения "ВЫКЛ", 5 – разъем.

Передние датчики столкновения установлены в моторном отсеке за фарами. Датчики заключены в пластиковый корпус желтого цвета с интегральным кронштейном. Каждый датчик через 3-х штырьковый разъем желтого цвета соединен с главным пучком проводов и дополнительный 4-х штырьковый разъем оранжевого цвета, установленным между главным пучком проводов и пучком проводов передней панели. При указании на неисправность датчика проверять нужно датчик и состояние оранжевого разъема (разъем расположен в нижней части левой стойки А). Устанавливать датчик следует с соблюдением его ориентации относительно оси автомобиля: стрелка на корпусе датчика указывает на перед автомобиля. Каждый датчик крепится к кузову двумя винтами.

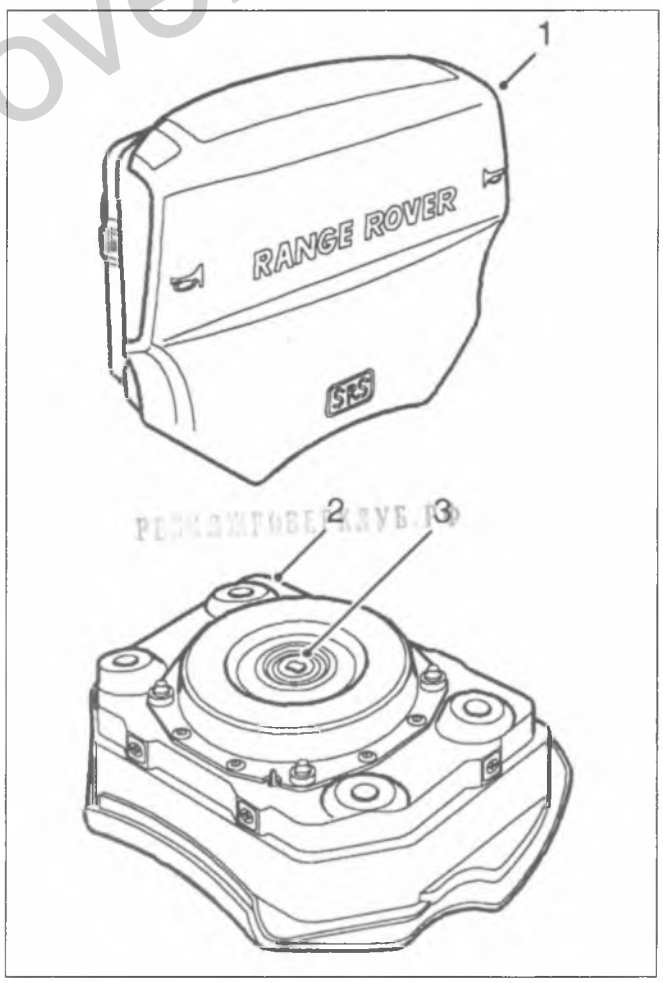
При замедлении груз датчика отжимает пружину вплоть до замыкания контактов. Замыкание контактов означает наличие резкого замедления, которое может быть интерпретировано блоком управления как фронтальное столкновение.

Подушки безопасности водителя и пассажира передние

Подушка безопасности водителя смонтирована на рулевом колесе, подушка пассажира – выше отделения для перчаток в передней панели непосредственно перед сидением пассажира. Обе подушки активируются по сигналу блока управления СПБ при фронтальном столкновении. В корпусе подушки имеются нейлоновый надувной элемент, капсула генератора газа и электрозапал. Электрозапал потребляет очень малую силу тока, после его срабатывания газ, вырабатываемый генератором, надувает подушку.

Примечание: замена передних подушек должна проводиться раз в 10 лет.

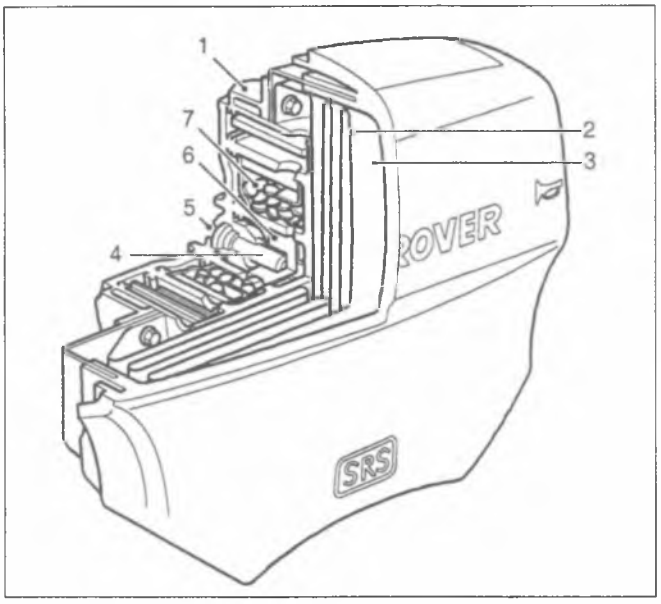
Модуль подушки безопасности водителя



1 – крышка, 2 – корпус, 3 – электрический разъем.

www.rangeroverclub.net

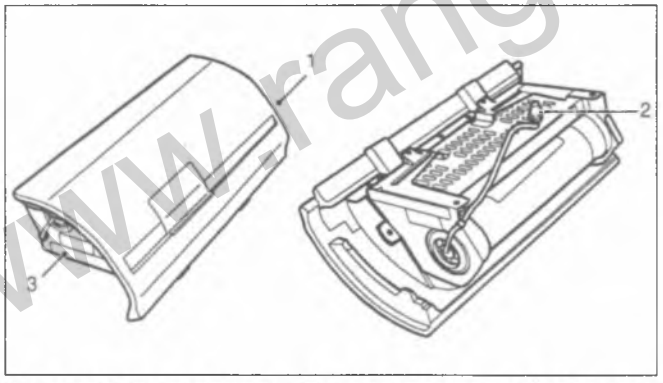
Модуль подушки безопасности водителя крепится к рулевому колесу четырьмя болтами. Передача электрического сигнала передается через вращающийся токосъемник.



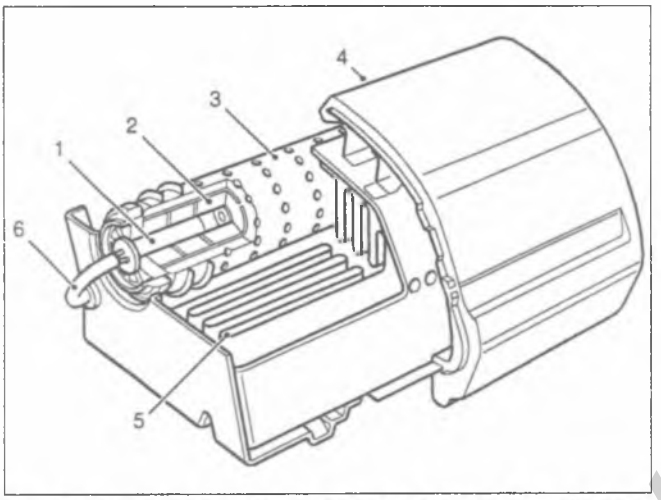
1 – корпус, 2 - нейлоновая подушка, 3 - накладка рулевого колеса, 4 – электрозапал, 5 - электрический разъем, 6 - воспламеняющий заряд, 7 - капсула генератора газа.

Полностью надутая подушка имеет емкость 4,5 л. После полного заполнения подушки открывается предохранительный клапан, предотвращающий повышение давления в подушке.

Модуль подушки безопасности пассажира



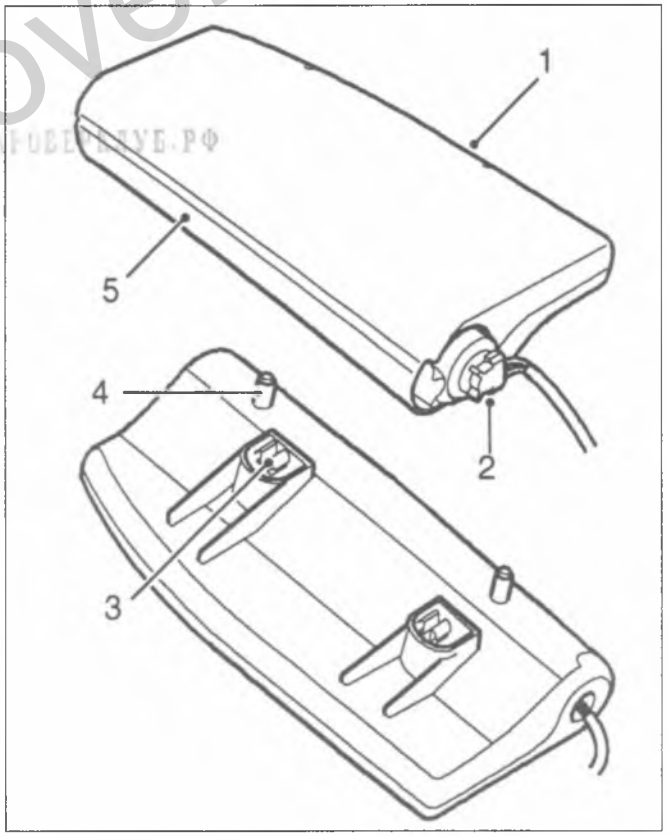
1 - накладная панель, 2 - электрический разъем, 3 – корпус.



1 – электрозапал, 2 - генератор газа, 3 – фильтры, 4 - накладная панель, 5 - нейлоновая подушка, 6 - электрический разъем.

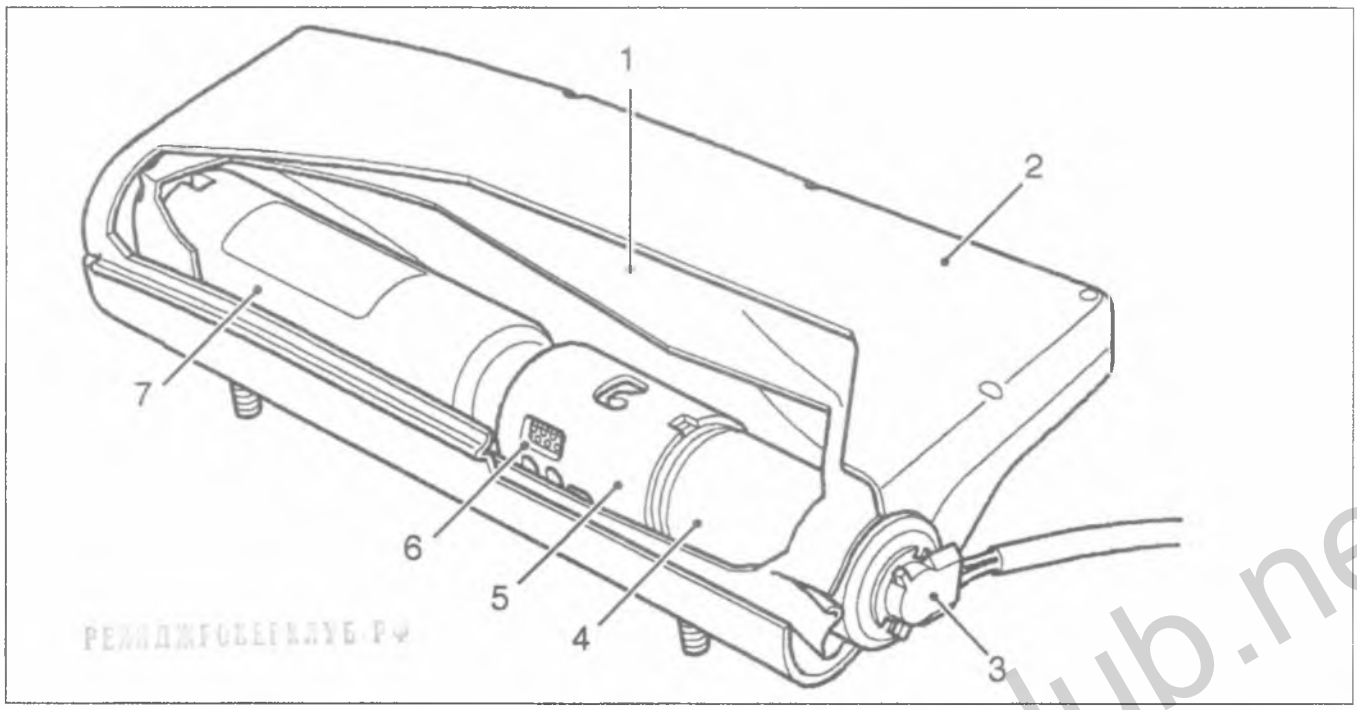
Подушка безопасности пассажира крепится к передней панели четырьмя болтами. Подушка соединена с проводкой через разъем красного цвета, закрепленный на кронштейне за отделением для перчаток. Работа подушки безопасности пассажира аналогична работе подушки водителя.

Боковые подушки безопасности



1 - передний край подушки (точка срабатывания), 2 - неотсоединяемый разъем, 3 – защелки, 4 - фиксирующие штифты, 5 – петля.

www.rangeroverclub.net



1 - нейлоновая подушка, 2 – корпус, 3 - электрический разъем, 4 - камера с нитроцеллюлозой и электрозапалом, 5 - камера смешения, 6 - фильтр и канал отвода газа, 7 - камера азот/аргон.

Боковые подушки безопасности монтируются на раме спинки сидения. Конструкция подушек зеркальна. Боковая подушка срабатывает при косом фронтальном столкновении одновременно с передней подушкой.

Внимание: при повреждении или отсутствии фиксирующих штифтов на модуле подушки безопасности, последний устанавливать нельзя. Перед утилизацией модуль нужно разрядить, см. ниже.

Внимание: при наличии видимого повреждения нового модуля устанавливать его нельзя.

Модуль боковой подушки имеет 2-х штырьковый разъем желтого цвета. Разъем подсоединяется к проводке автомобиля под подушкой сидения.

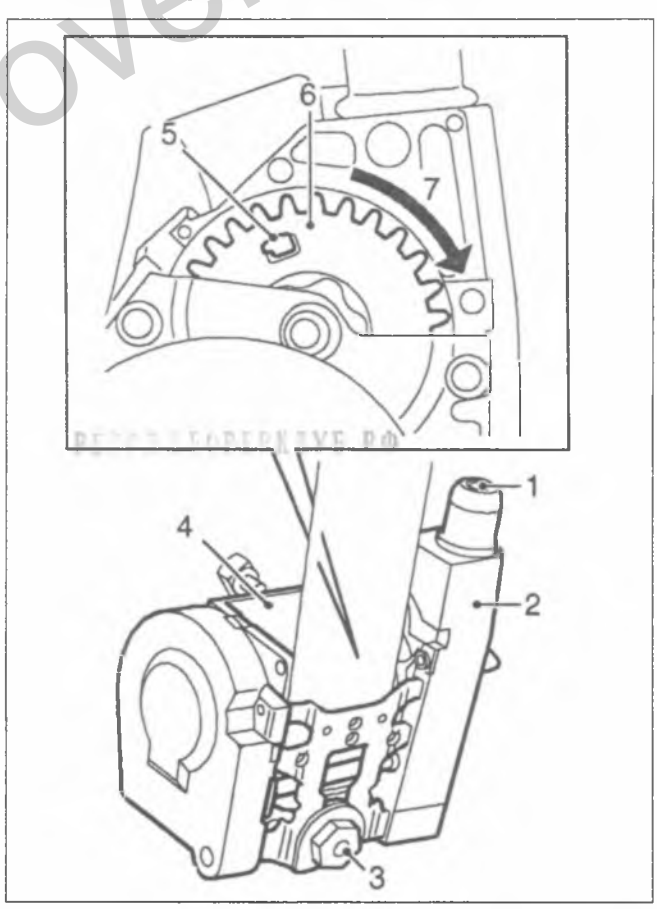
Внимание: разъем на корпусе модуля подушки безопасности не отсоединяется.

Заполнение боковой подушки газом регулируемое, полный объем подушки составляет 12 литров.

Примечание: модуль боковой подушки должен заменяться раз в 15 лет.

Примечание: в конструкции двери предусмотрены противоударные лонжероны, уменьшающие деформацию дверей при боковом ударе.

Натяжитель ремня безопасности



1 - выходной патрубок, 2 - газовая труба, 3 - болт фиксации инерционного механизма, 4 - инерционная катушка, 5 - фиксатор ведущей шестерни, 6 - ведущая шестерня, 7 - направление вращения.

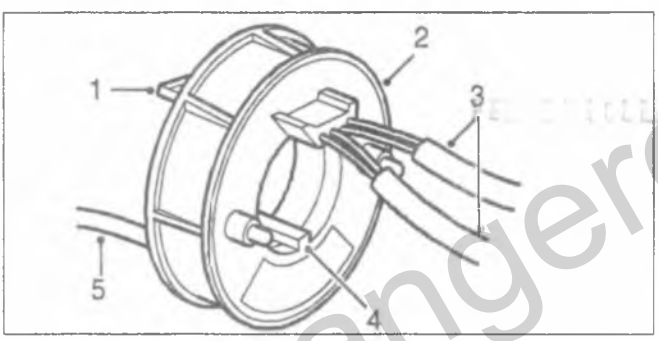
www.rangeroverclub.net

При фронтальном столкновении натяжитель ремня безопасности обеспечивает надежную фиксацию человека в сидении. Натяжитель смонтирован в инерционном механизме ремня безопасности. Инерционный механизм установлен в нижней части стойки "B". Натяжитель ремня безопасности приводится в действие по сигналу блока управления СПБ. Каждый натяжитель имеет электрозапал и генератор газа. При срабатывании электрозапала газ толкает поршень, введенный в зацепление с рейкой и ведущей шестерней инерционного механизма. Вращение механизма приводит к увеличению усилия натяжения ремня для обеспечения надежного удержания человека в сидении. Излишки газа выходят в атмосферу через газоводную трубу и выходной патрубок.

Внимание: сработавший натяжитель не может быть перезаряжен. Кроме того, будет сломан фиксатор ведущей шестерни. Таким образом, необходимо заменить весь узел ремня безопасности.

Натяжитель ремня подсоединяется к проводке автомобиля 2-х штырьковым разъемом в нижней части стойки "B".

Токосъемник



1 - клипса крепления, 2 - внешний кожух, 3 - провода (подушки безопасности и выключателей на рулевой колонке), 4 - направляющая шпонка, 5 - провода (к СПБ и главному пучку проводки).

Токосъемник установлен на рулевой колонке за рулевым колесом. Токосъемник обеспечивает электрическую связь между подвижной и неподвижной проводкой.

Через токосъемник обеспечивается управление:

- выключателем электрооборудования салона (ICE)
- выключателем системы поддержания скорости
- выключателем звукового сигнала

Проводка токосъемника закреплена в пластиковую кассету с внешним и внутренним кожухом. Кассета имеет семижильный провод. Токосъемник крепится на литом кронштейне рулевой колонки. Максимальное количество оборотов токосъемника – 4,2. Токосъемник подсоединяется к проводке передней панели через красный тройниковый разъем, расположенный ниже кожуха рулевой колонки.

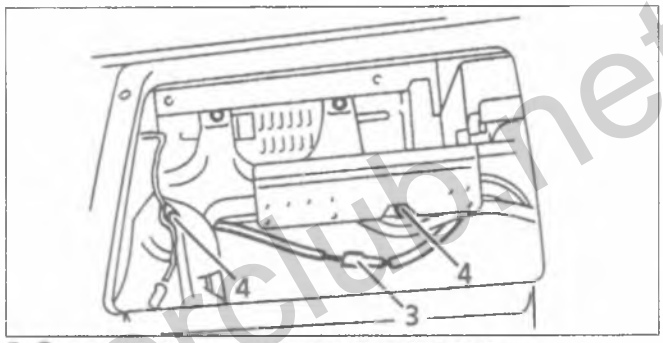
Примечание: более полная информация приведена в книге "Discovery V8i, Tdi, Mpi Руководство по ремонту" издательства "Легион-Автодата".

Подушка безопасности пассажира

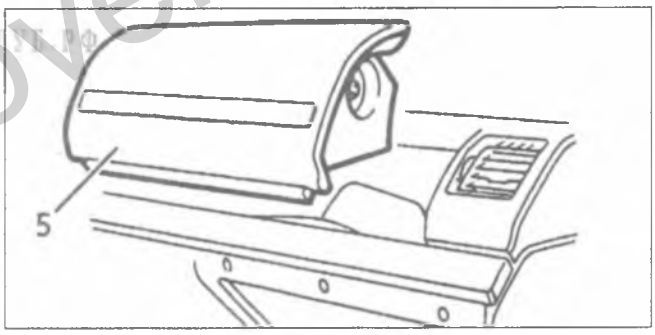
Внимание: после срабатывания подушки безопасности должны быть заменены все компоненты, включая провода.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор (сначала отрицательный кабель, затем – положительный).
2. Снимите вещевой ящик, см. "Кузов и шасси". Снимите с передней панели фанерную панель со стороны пассажира, см. "Кузов и шасси".
3. Отсоедините разъем модуля подушки безопасности.
4. Отверните четыре болта крепления модуля подушки.



5. Осторожно снимите модуль подушки.



Внимание: хранить подушку согласно инструкциям.

Установка

Примечание: при установке новой подушки безопасности на табличке должен быть нанесен ее серийный номер.

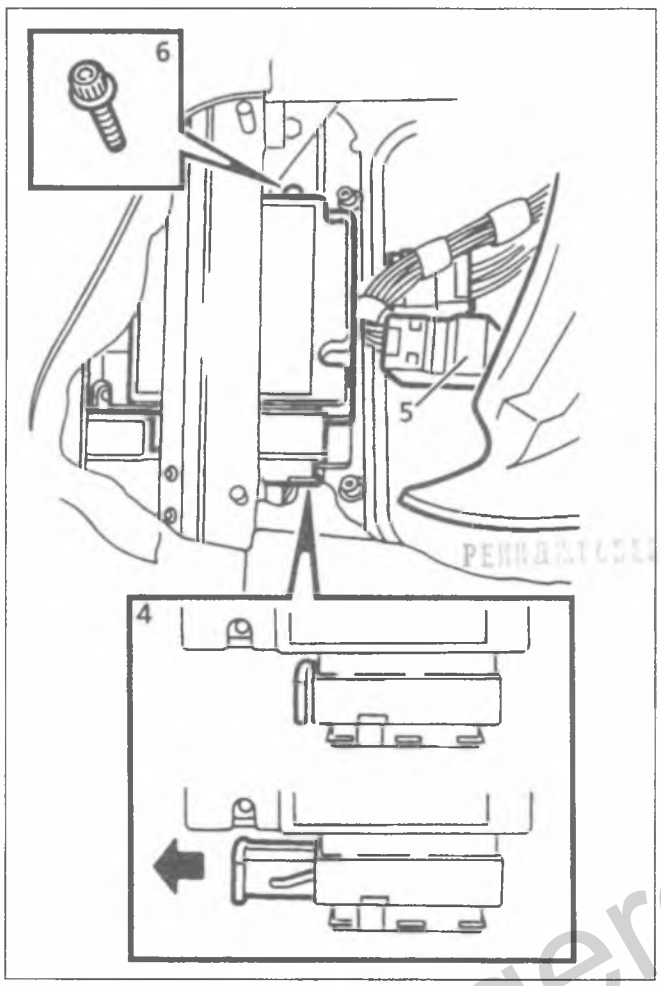
6. Осторожно установите модуль подушки в переднюю панель.
7. Затяните болты крепления моментом **9 Нм**.
9. Установите на место снятые детали.
10. Проверьте СПБ с помощью тестера Test Book.

Блок управления СПБ

1. Отсоедините аккумулятор (сначала отрицательный кабель, затем – положительный).
2. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
3. Приподнимите заднюю часть антишумовой защиты тоннеля трансмиссии.
4. Отсоедините разъем блока управления.
5. Освободите из кронштейна два разъема проводки.

www.rangeroverclub.net

6. Отверните два болта крепления блока управления. Снимите блок.



7. Установка проводится в обратном порядке.

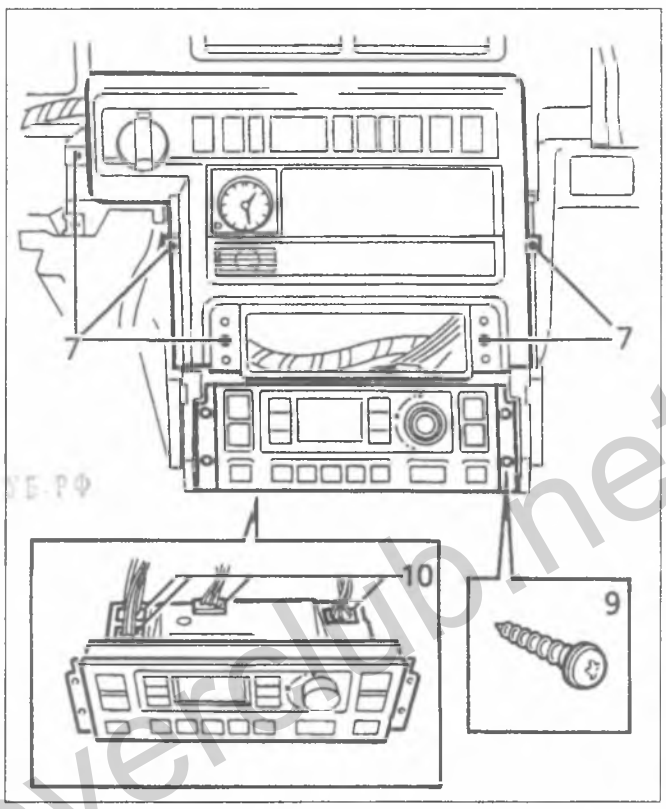
Проверка СПБ – система с одним датчиком

Проводка СПБ встроена в пучок проводки передней панели, см. "Электрооборудование".

Проводка СПБ – распределенная система

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите на подставки.
2. Снимите аккумулятор, см. "Электрооборудование".
3. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
4. Снимите модуль подушки безопасности пассажира, см. выше.
5. Снимите радио, см. "Электрооборудование".
6. Снимите накладку блока приборов, см. "Блок приборов".
7. Отверните 5 винтов крепления блока выключателей к передней панели.
8. Отсоедините разъем часов, выключателей и датчика температуры. Снимите блок выключателей.
9. Отверните 4 винта крепления панели управления отопителем.
10. Отсоедините разъемы проводки, снимите панель управления.

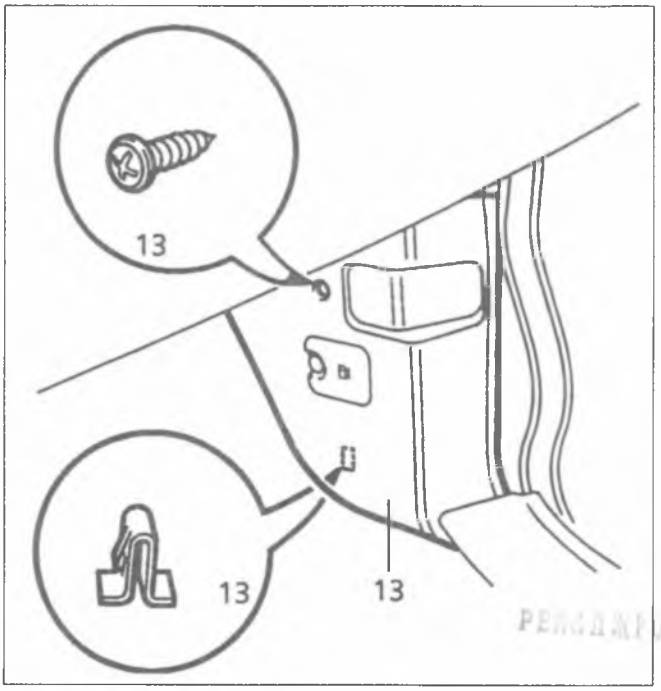


11. У нижней накладной панели у стойки А освободите уплотнение проема двери.
12. Сторона водителя (модели с левым рулем и АКПП): отверните три болта крепления подножки левой ноги, снимите подножку.

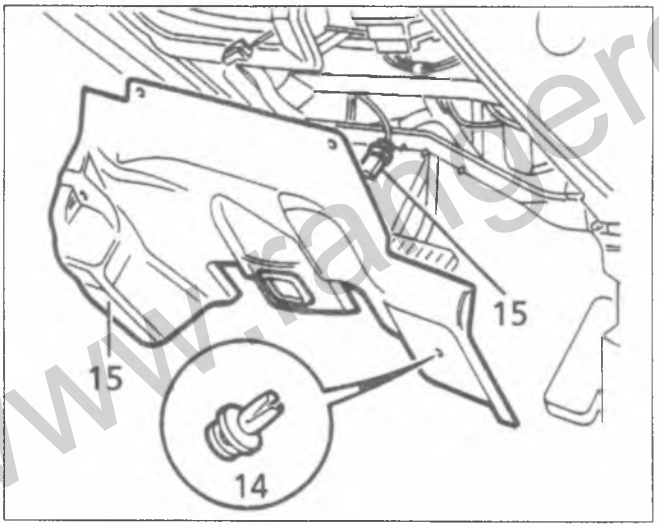


www.rangeroverclub.net

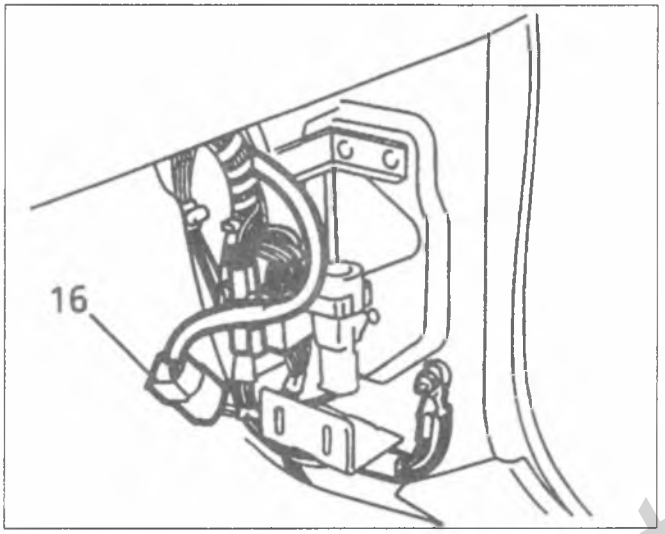
13. Отверните винты крепления нижней накладной панели стойки А.



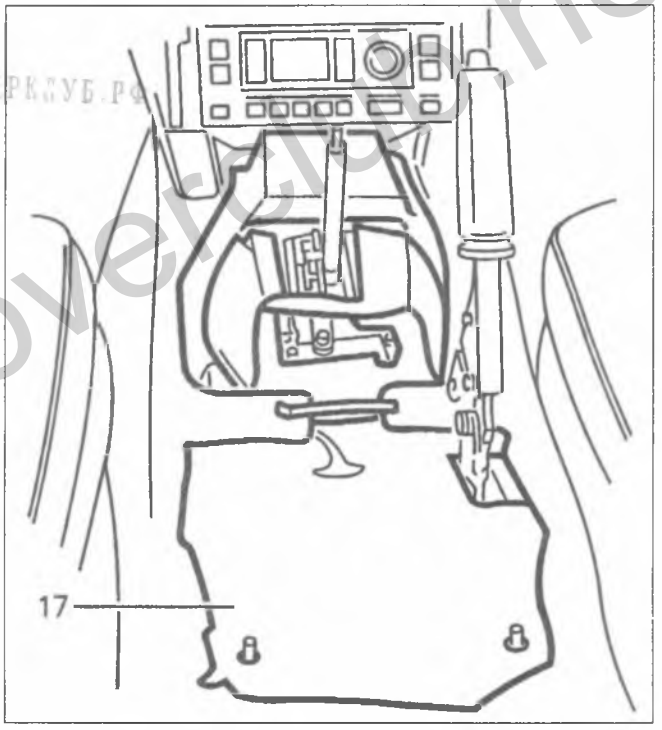
14. Удалите четыре клипсы крепления нижней панели отделения для ног со стороны водителя.
15. Отсоедините разъем лампы подсветки пространства для ног, снимите нижнюю панель.



16. Отсоедините проводку СПБ от главного пучка, освободите разъем из клипсы.



17. Снимите антишумовое покрытие тоннеля трансмиссии.



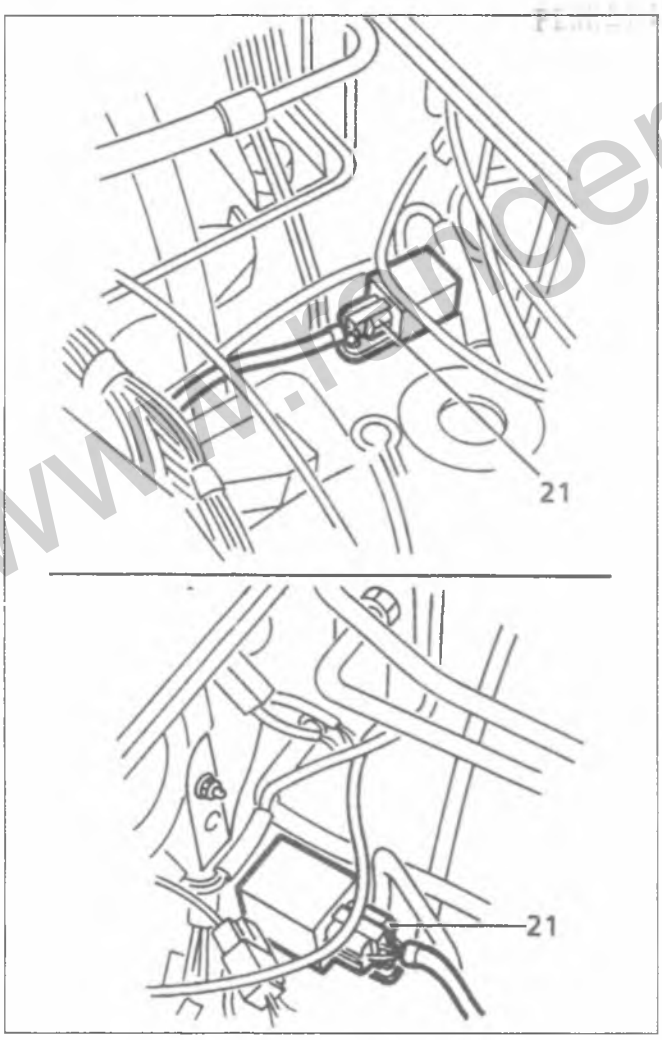
18. Отсоедините разъем блока управления СПБ, освободите провода из трех клипс.
19. Снимите оба подкрылка передних колес, см. "Кузов и шасси".

www.rangeroverclub.net

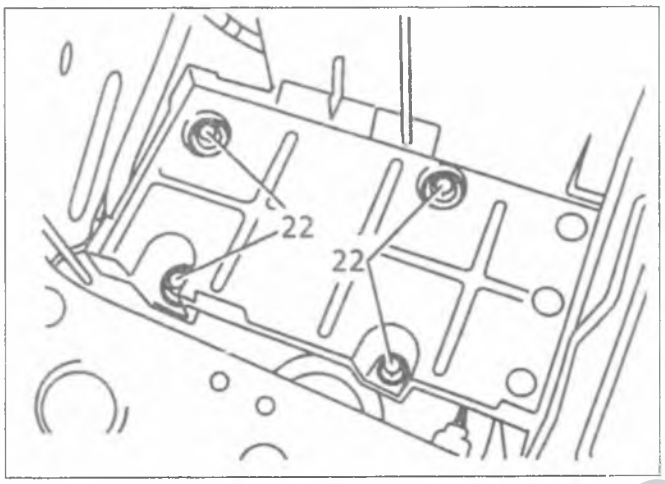
20. Снимите две шпильки крепления заслонки воздушного фильтра под аркой левого колеса, снимите заслонку.



21. Отсоедините разъемы обоих датчиков столкновения.



22. Отверните 4 болта крепления поддона аккумулятора.

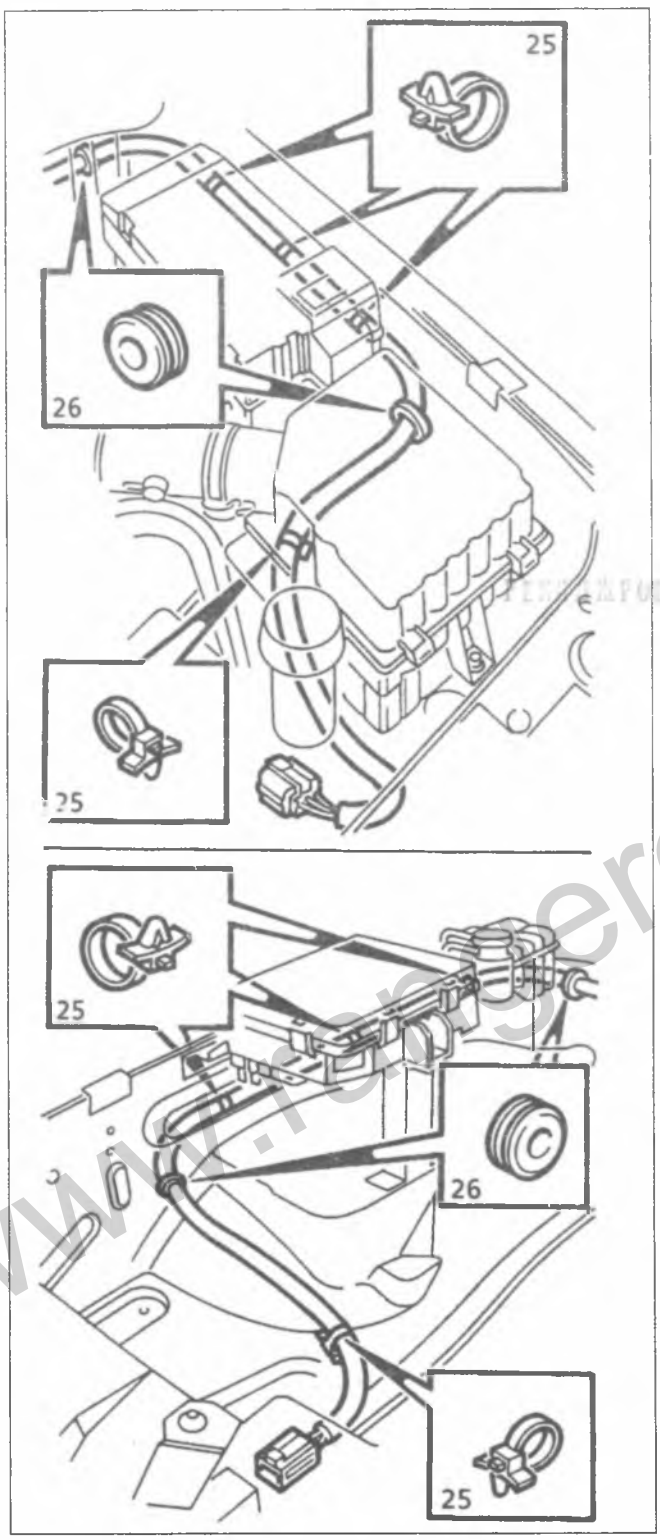


23. Отверните два болта крепления воздушного фильтра к крылу.

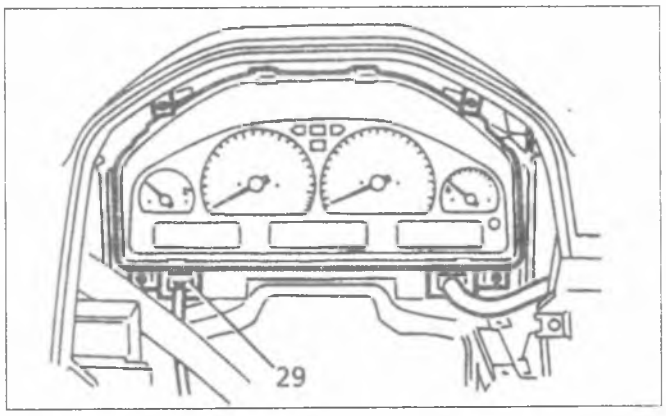
24. Приподнимите поддон аккумулятора и воздушный фильтр для доступа к клипсам крепления проводов датчиков столкновения.

www.rangeroverclub.net

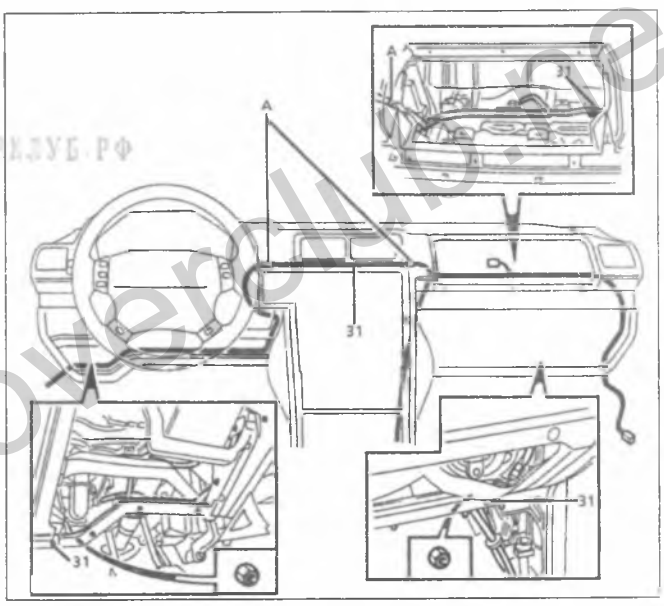
25. Освободите провода из клипс.
26. Пропустите провода через проставки крыла в арку колеса.



27. Освободите провода датчиков столкновения из трех клипс на арке колеса.
28. Пропустите провода через заглушки в перегородке моторного отсека в салон.
29. Отсоедините разъем проводки СПБ от блока приборов.



30. Отсоедините разъем модуля подушки безопасности водителя.
31. Освободите провода СПБ из 13 клипс рамы передней панели.



Примечание: ввиду малого пространства для доступа две внешних клипсы А крепления проводов к отопителю могут быть срезаны. Освободите отверстия установки клипс.

32. Освободите чехол пучка проводов передней панели из трех клипс рамы панели на стороне пассажира.
33. Отверните гайку крепления нижней опоры каждой воздуходувки к раме передней панели.
34. Уложите провода датчиков столкновения в пространство модуля подушки безопасности пассажира.
35. Заведите в пространство модуля подушки безопасности пассажира разъем и провода блока управления СПБ.
36. Снимите пучок проводов с автомобиля.

Установка

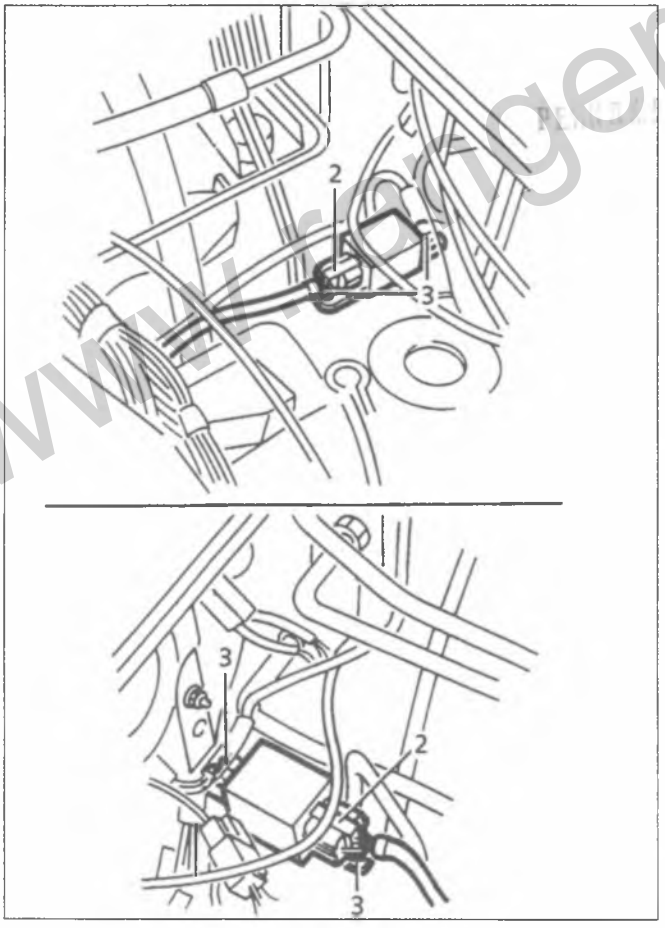
37. Уложите пучок проводов в пространство модуля подушки безопасности пассажира. Пропустите разъем блока управления между отопителем и рамой передней панели.
38. Проложите провода вдоль тоннеля трансмиссии. Закрепите провода в клипсах.
39. Подсоедините блок управления СПБ.
40. Установите антишумовую защиту на тоннель трансмиссии.

www.rangeroverclub.net

41. Проложите провода датчиков столкновения вдоль рамы передней панели и за воздуходувками.
42. Закрепите провода в клипсах.
43. Закрепите чехол пучка проводов передней панели.
44. Заверните гайки крепления нижней опоры обеих воздуходувок.
45. Подсоедините разъем модуля подушки безопасности водителя, закрепите разъем в клипсе.
46. Подсоедините разъем индикатора SRS к блоку приборов.
47. Через проставки в перегородке моторного отсека заводите провода датчиков столкновения в арки передних колес.
48. Закрепите провода в клипсах арки колес.
49. Заведите провода через крыло в моторный отсек.
50. Приподнимите поддон аккумулятора и воздушный фильтр, закрепите провода датчиков в клипсах.
51. Подсоедините разъемы датчиков столкновения.
52. Закрепите воздушный фильтр и поддон аккумулятора.
53. Подсоедините пучок проводов в СПБ к главному пучку проводки, закрепите разъем.
54. Установите на место снятые датчики.

Датчики столкновения

1. Отсоедините аккумулятор (сначала кабель отрицательной клеммы, затем кабель положительной).
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Отверните два болта крепления датчика к крылу. Снимите датчик.

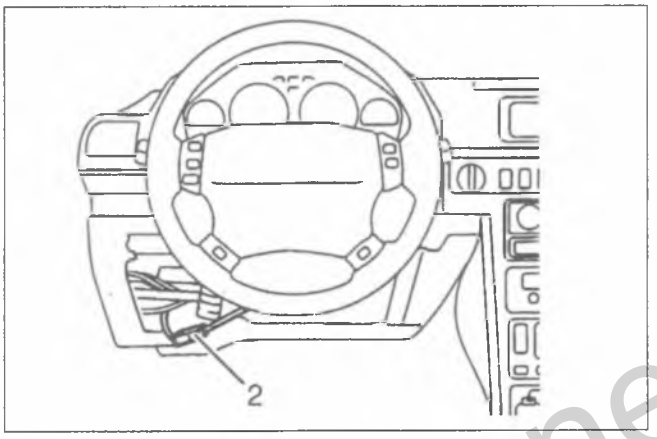


4. Установка проводится в обратном порядке.

Подушка безопасности (водителя)

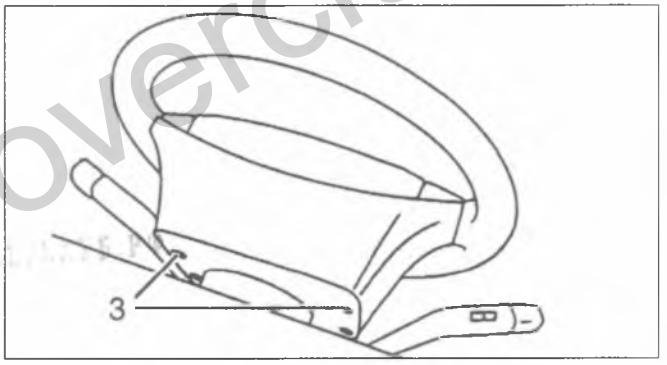
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор (сначала кабель отрицательной клеммы, затем кабель положительной).
2. Отсоедините замыкающую тягу СПБ.



3. Отверните 4 болта крепления модуля подушки к рулевому колесу.

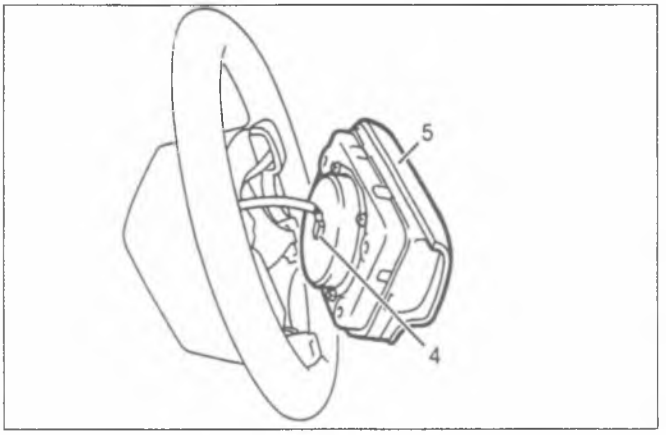
Примечание: болты крепления должны остаться в рулевом колесе.



Примечание: при отворачивании болтов крепления поворачивайте рулевое колесо для обеспечения доступа к болтам.

4. Приподнимите модуль подушки и отсоедините разъем.
5. Снимите модуль подушки безопасности.

Внимание: хранение модуля подушки должно проводится согласно сделанным инструкциям.



www.rangeroverclub.net

Установка

Примечание: при установке нового модуля подушки безопасности на табличке должен быть проставлен его серийный номер.

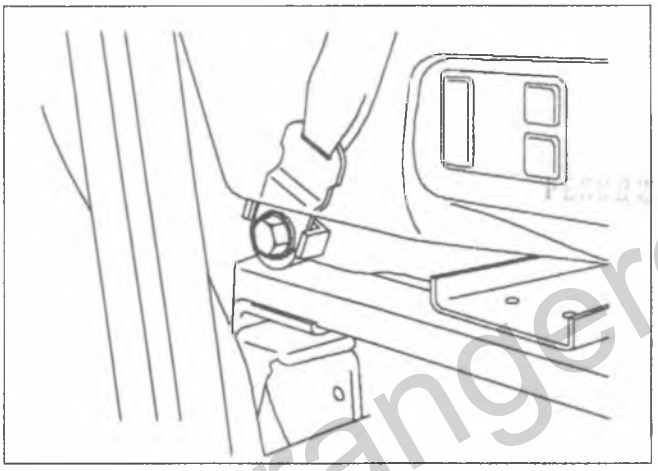
6. Подсоедините разъем модуля и установите его на рулевое колесо.
7. Затяните болты крепления модуля моментом **9 Нм**.
8. Подсоедините замыкающую тягу.
9. Подсоедините аккумулятор (сначала кабель положительной клеммы).
10. Проверьте СПБ с помощью тестера Test Book.

Натяжитель ремня безопасности – с 1999 г.

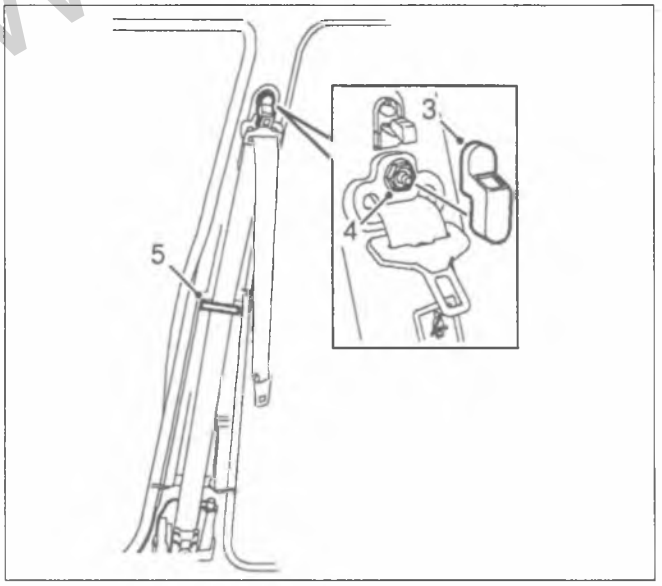
Внимание: перед проведением работ ознакомьтесь с содержанием раздела "Указания по работе с СПБ".

Снятие

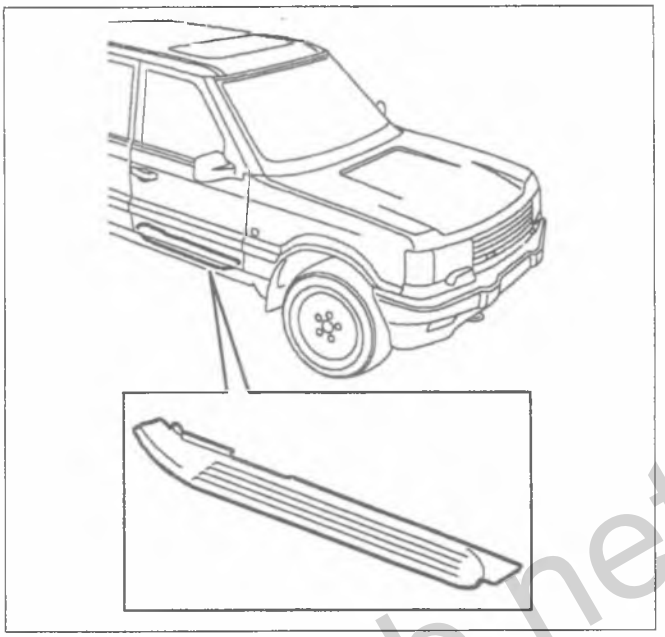
1. Снимите нижнюю отделку стойки "B", см. "Кузов и шасси".



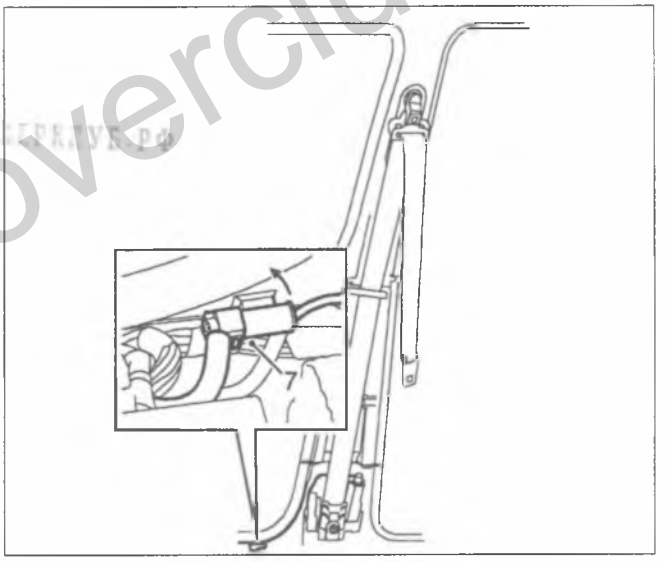
2. Отверните болт крепления ремня безопасности к раме сидения.
3. Снимите крышку верхнего крепления ремня.
4. Отверните гайку верхнего крепления.
5. Снимите со стойки "B" направляющую ремня.



6. Снимите держатель переднего коврика.

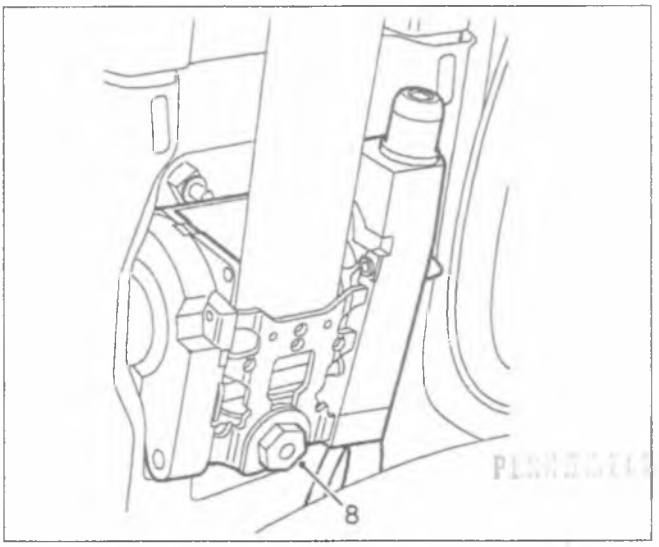


7. Освободите разъем натяжителя ремня из порога и отсоедините разъем.



www.rangeroverclub.net

8. Отверните болт крепления инерционного механизма ремня безопасности к стойке "B", снимите механизм.



Внимание: хранить инерционный механизм согласно ранее сделанным инструкциям.

Установка

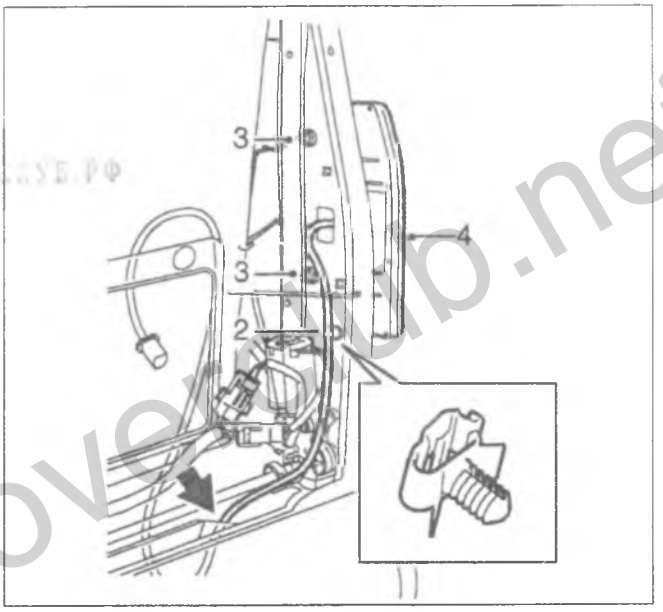
9. Установите инерционный механизм, затяните болт крепления моментом **32 Нм**.
10. Подсоедините разъем натяжителя ремня, закрепите разъем в пороге.
11. Установите держатель коврика.
12. Вытяните ремень и закрепите на стойке "B" направляющую ремня.
13. Установите ремень на верхнюю опору, затяните гайку верхней опоры моментом **22 Нм**.
14. Установите крышку верхней опоры.
15. Подсоедините нижнюю опору ремня, затяните болт крепления моментом **32 Нм**.
16. Установите финишную отделку стойки "B".
17. Подсоедините аккумулятор (сначала положительную клемму).
18. Проверьте СПБ с помощью тестера Test Book.

Боковая подушка безопасности

Снятие и установка

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Указания по работе с СПБ".

1. Снимите обивку спинки сидения и поролоновую подушку спинки, см. "Сидения".
2. Освободите провода подушки безопасности из клипс.
3. Отверните две гайки крепления подушки безопасности.
4. Снимите подушку безопасности.



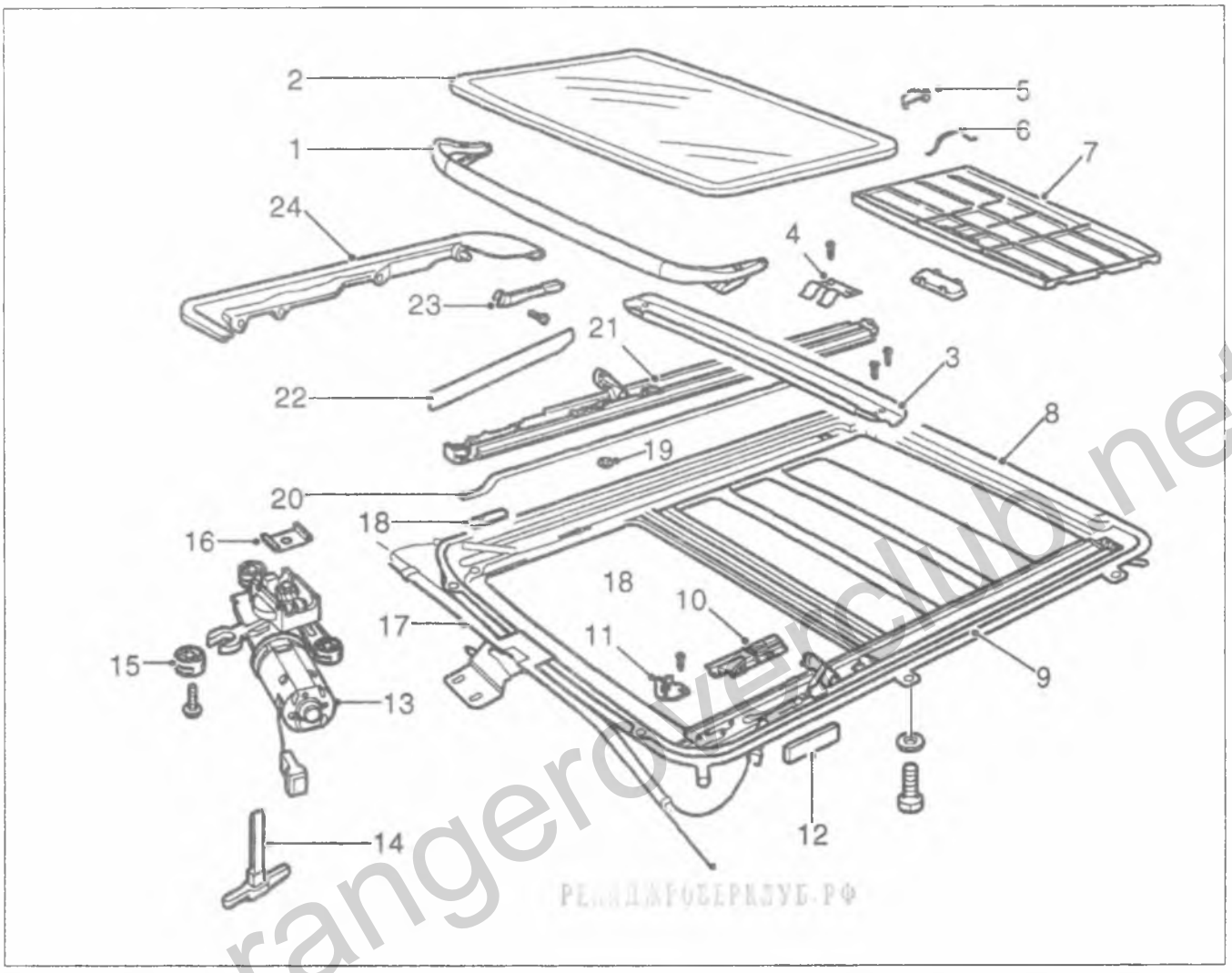
Внимание: хранить подушку безопасности согласно ранее сделанным инструкциям.

Примечание: при установке новой подушки на табличке должен быть записан ее серийный номер.

5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления **5.5 Нм**.

www.rangeroverclub.net

Кузов и шасси



Люк крыши. 1 - ветровой дефлектор, 2 - панель люка, 3 - дренажный канал, 4 - пружина заднего ограничителя, 5 - скользящий блок, 6 – пружина, 7 – светофильтр, 8 – рама, 9 - направляющая левая, 10 – улавливатель, 11 - блок подъемника, 12 - противовибрационная накладка, 13 – электродвигатель, 14 - специальный ключ (ручное управление), 15 – проставка, 16 – вставка, 17 – трос, 18 - прокладка ветрового дефлектора, 19 - прокладка направляющей, 20 – уплотнитель, 21 - направляющая правая, 22 – крышка, 23 – рычаг, 24 - держатель панели.

Описание и работа

Описание

Люк крыши приводится электродвигателем. Включатель управления люком расположен на центральной консоли. Панель люка может сдвигаться и наклоняться. Управление люком от электродвигателя осуществляется двумя тросами.

Рама люка прикреплена к крыше восемью болтами. На переднем конце рамы крепится электродвигатель привода люка, крепление осуществляется тремя саморезами. На валу электродвигателя закреплена червячная пара. На ведомой шестерне пары закреплен трос управления люком. Дренажные трубки подсоединены к углам рамы люка и проходят через стойки A и D. На конце каждого дренажного шланга установлен обратный клапан, предотвращающий попадание грязи и влаги в привод люка.

Работа

Люк может перемещаться при включенном зажигании (ключ замка зажигания в положениях I или II). После выключения зажигания люк можно закрыть в течение 45 секунд при том условии, что дверь водителя не открывалась. После открытия двери добавляется еще 45 секунд на закрытие люка. В это время управление люком проводится только в режиме "одно касание". При отказе электропривода люком можно управлять вручную. Для этого нужно снять лампу местной подсветки и вставить специальный ключ в прорезь вала электродвигателя.

В электродвигатель встроен концевой микровыключатель и датчик Холла. Электродвигатель отключается после совершения тридцати оборотов вала. На основании сигналов выключателей и датчика Холла блок управления бортовым электрооборудованием определяет текущее положение люка. Датчик Холла

www.rangeroverclub.net

используется также для определения состояния блокировки люка. Если люк по каким либо причинам заблокирован, на дисплее появится сообщение SUNFOOF BLOCKED (люк заблокирован). При отсоединении аккумулятора из памяти блока управления удаляются все ранее сделанные настройки. Функции восстанавливаются при полной перемещении люка вперед-назад и вверх-вниз, выполненные за один раз. При отсутствии настроек люка раздается звуковой сигнал и появляется сообщение SUNROOF NOT SET (настройки люка не проведены). После завершения настроек появляется сообщение SUNROOF SET (настройки проведены).

Регулировка передней двери

Примечание: проведение регулировок требуется при замене двери или петли двери.

Регулировка по проему двери

1. Для доступа к болтам крепления петли к стойке "A" снимите соответствующий подкрылок колеса, см. ниже.
2. Ослабьте два болта крепления защелки к стойке "B/C".
3. Ослабьте шесть болтов крепления петель двери к стойке "A".
4. С помощью ассистента расположите дверь в проеме и затяните болты крепления петель моментом **30 Нм**.

Регулировка по кузову

5. Ослабьте болты крепления петель к двери
6. С помощью ассистента совместите дверь по панелям кузова и затяните болты крепления петель моментом **30 Нм**.

Внимание: передний край двери должен располагаться вплотную с панелью кузова. В противном случае возникнет шум ветра.

7. После завершения регулировки двери отрегулируйте положение защелки, затяните болты крепления защелки моментом **22 Нм**.
8. Установите подкрылок.

Регулировка задней (боковой) двери

Примечание: проведение регулировок требуется при замене двери или петли двери.

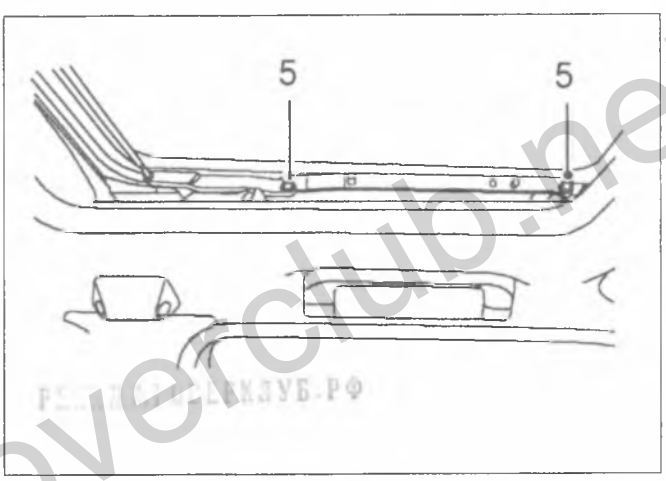
1. Ослабьте два болта крепления защелки задней двери к стойке D.
2. Откройте переднюю дверь и ослабьте шесть болтов крепления петель задней двери к стойке "B/C".
3. С помощью ассистента расположите дверь в проеме и затяните болты крепления петель моментом **25 Нм**.
4. Для регулировки положения двери относительно панелей кузова ослабьте четыре болта крепления петель к двери.
5. С помощью ассистента совместите дверь по панелям кузова и затяните болты крепления петель моментом **25 Нм**.

Внимание: передний край двери должен располагаться вплотную с панелью кузова. В противном случае возникнет шум ветра.

6. После завершения регулировки двери отрегулируйте положение защелки, затяните болты крепления защелки моментом **22 Нм**.

Регулировка панели люка крыши

1. Сдвиньте назад светофильтр.
2. Наклоните панель люка.
3. Снимите крышки механизма привода люка.
4. Закройте панель люка.
5. Ослабьте четыре болта крепления механизма привода к панели люка.

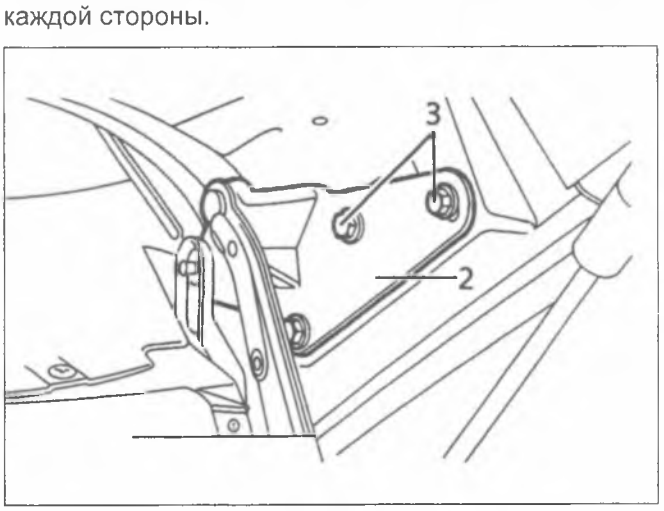


6. Совместите панель с проемом крыши.
7. Передний и задний края панели не должны быть выше внешней поверхности крыши более чем на 0.5 мм.
8. Затяните болты крепления панели моментом **6 Нм**.
9. Установите на место снятые детали.

Капот

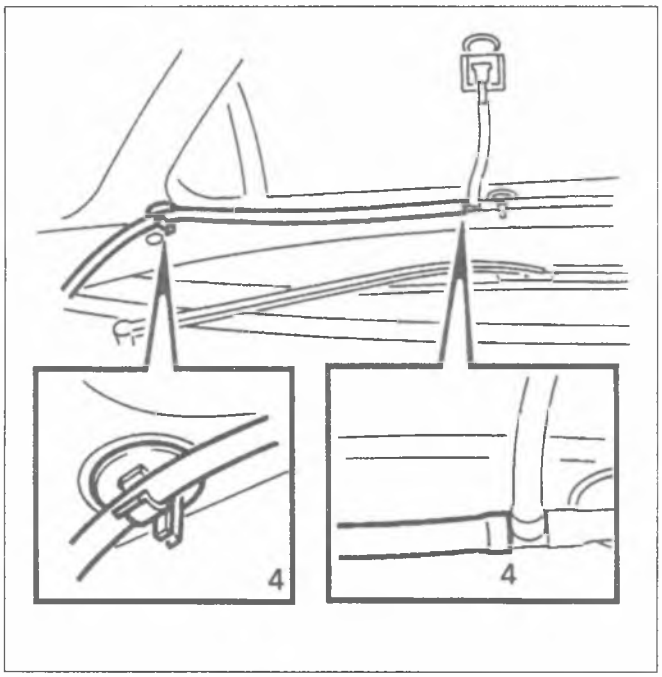
Снятие и установка

1. Откройте капот.
2. Пометьте положение установки петель капота.
3. Отверните два болта крепления петель капота с каждой стороны.

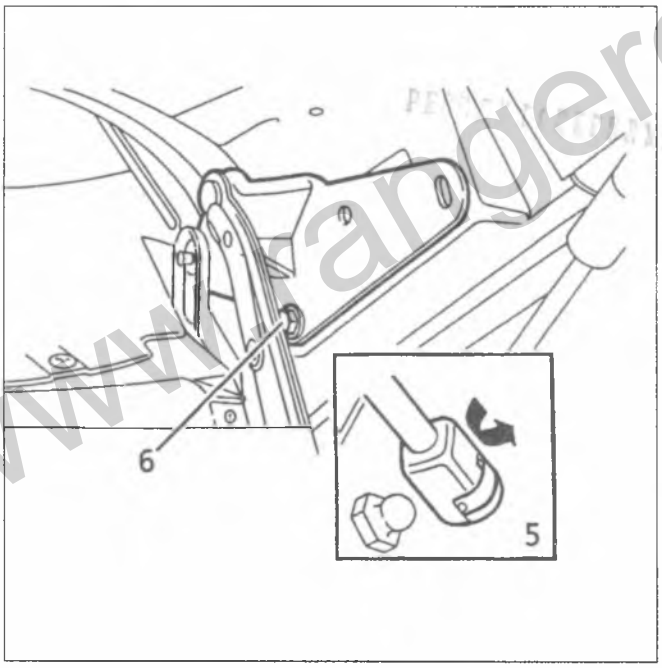


www.rangeroverclub.net

4. Отсоедините шланги форсунок омывателя, освободите шланги из клипс на капоте.



5. С помощью ассистента освободите нижнюю опору стойки капота.
6. С помощью ассистента удалите оставшиеся два болта и снимите капот.

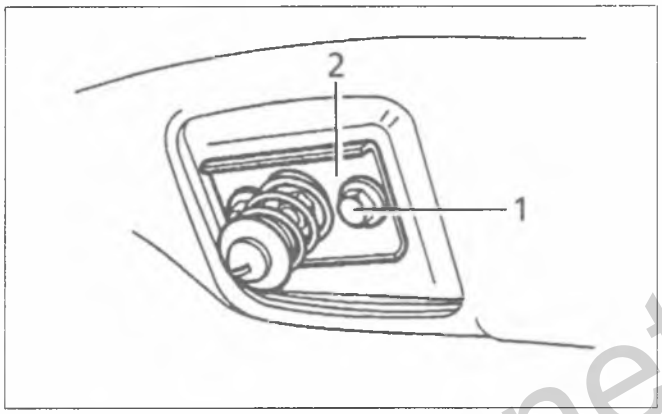


7. Установка проводится в обратном порядке. При необходимости отрегулируйте положение капота.

Стопорный палец капота

Снятие

1. Отверните болты крепления стопорного пальца к капоту.
2. Снимите стопорный палец.



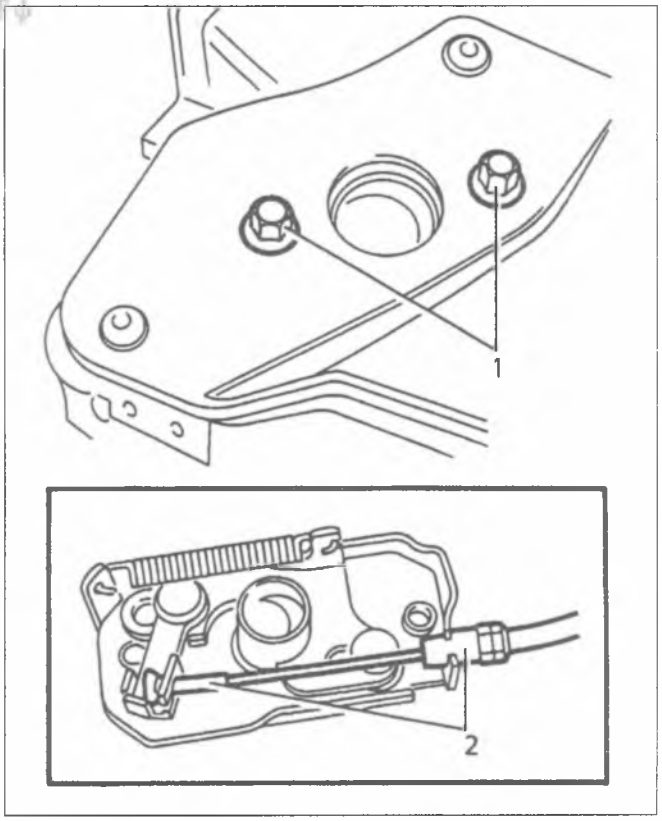
Установка

3. Установите стопорный палец на капот.
4. Заверните болты крепления от руки.
5. Закройте и откройте капот для центровки пальца.
6. Затяните болты крепления.
7. Смажьте палец консистентной смазкой.

Левая защелка капота

Снятие и установка

1. Отверните болты крепления защелки капота.
2. Отсоедините от защелки внешний и внутренний тросы.



3. Снимите защелку.
4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

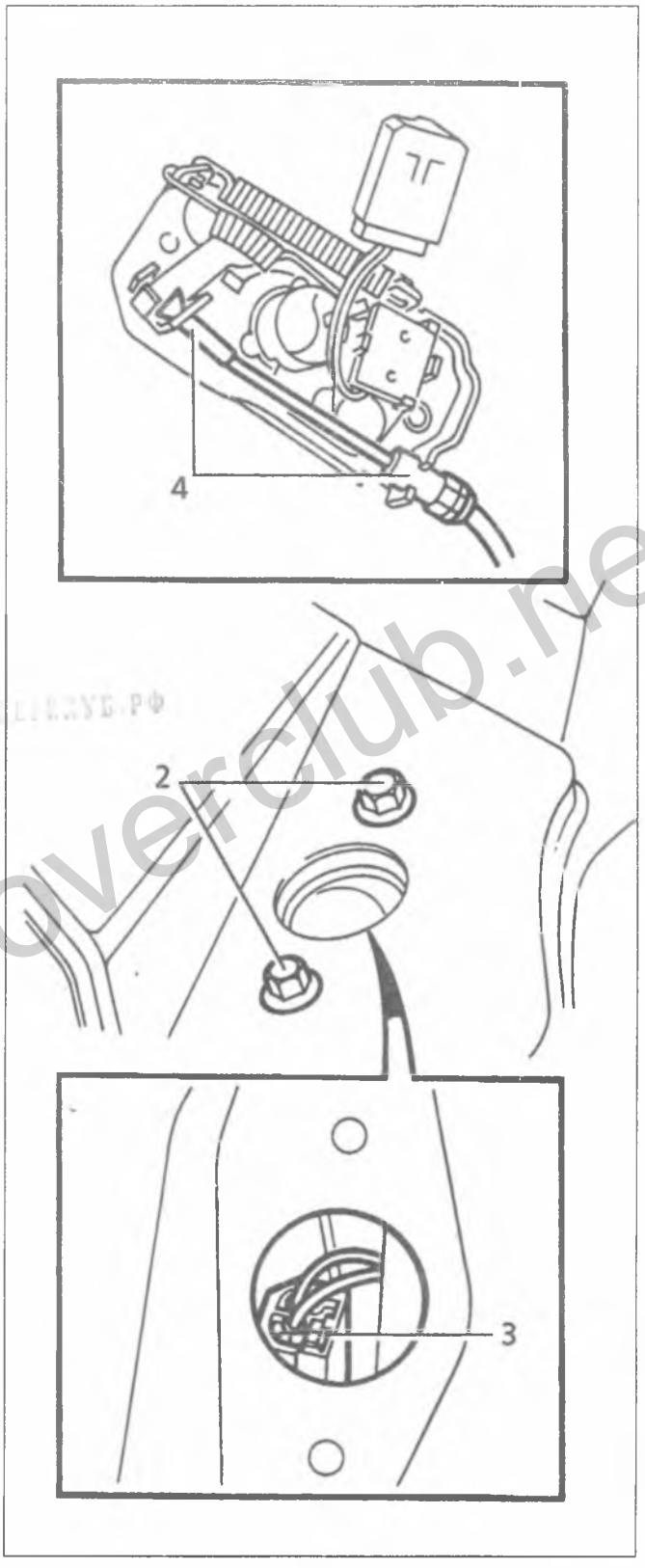
Правая защелка капота

Снятие и установка

1. Снимите крышку аккумуляторной батареи.



2. Отверните болты крепления защелки капота.
3. Перемещая защелку, отсоедините разъем выключателя капота (противоугонной системы).
4. Отсоедините от защелки, трос и оплетку троса.



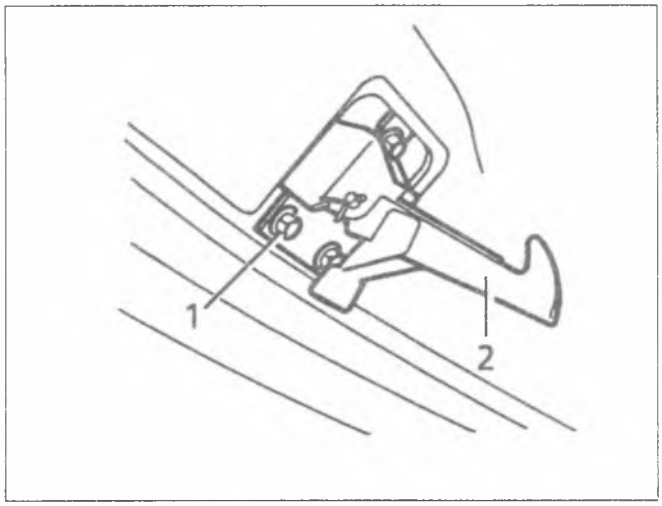
5. Снимите защелку.
6. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Предохранительная защелка капота

Снятие

1. Отверните болты крепления защелки к капоту.
2. Снимите защелку.



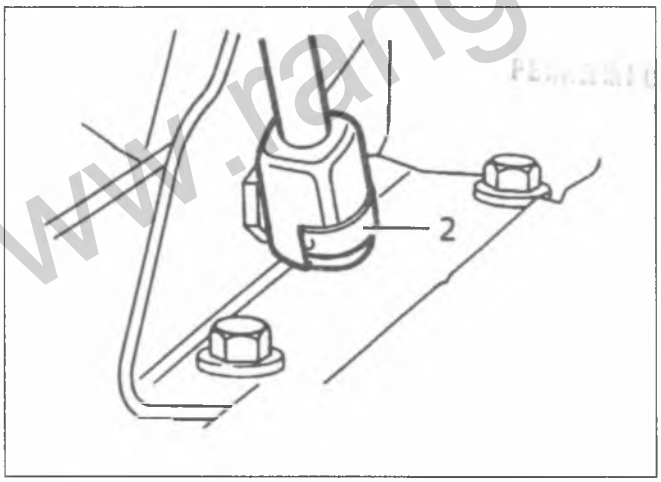
Установка

3. Установите защелку на капот.
4. Заверните болты крепления от руки.
5. Закройте и откройте капот для центровки защелки.
6. Затяните болты крепления.

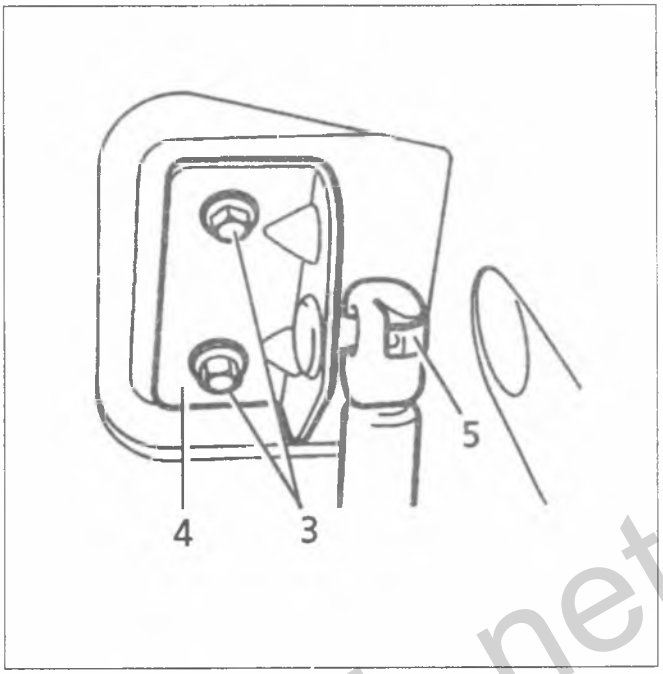
Стойка капота

Снятие

1. Зафиксируйте капот в открытом положении.
2. Снимите клипсу фиксации нижнего шарового шарнира стойки.



3. Отверните болты крепления кронштейна стойки к капоту.
4. Снимите стойку и кронштейн.



5. Снимите стойку с кронштейна.

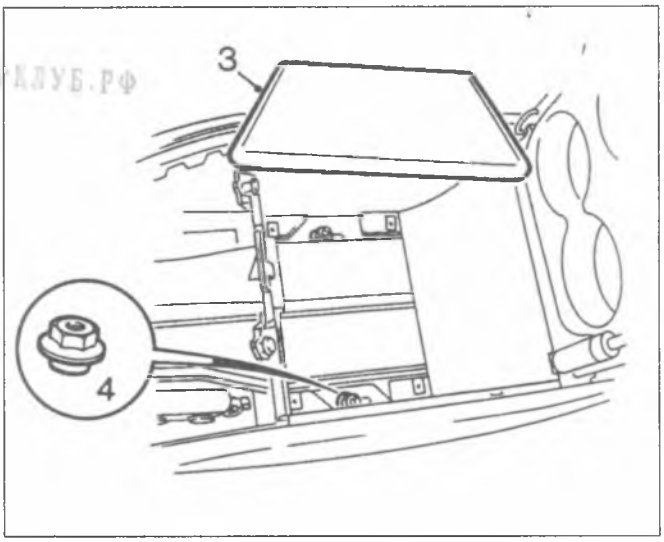
Установка

6. Установите стойку на кронштейн.
7. Закрепите нижний шаровой шарнир стойки.
8. Закрепите кронштейн.

Центральная консоль

Снятие

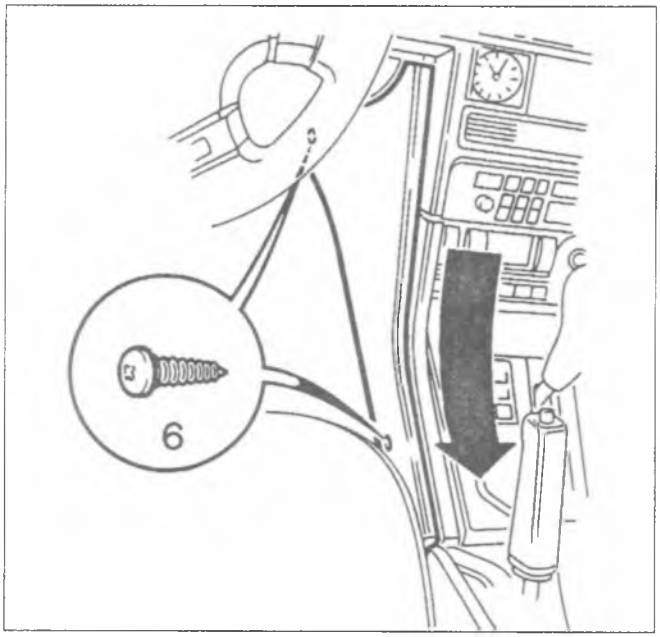
1. Снимите блок выключателей привода стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".
2. Отсоедините разъем лампы подсветки пространства для ног задних пассажиров.



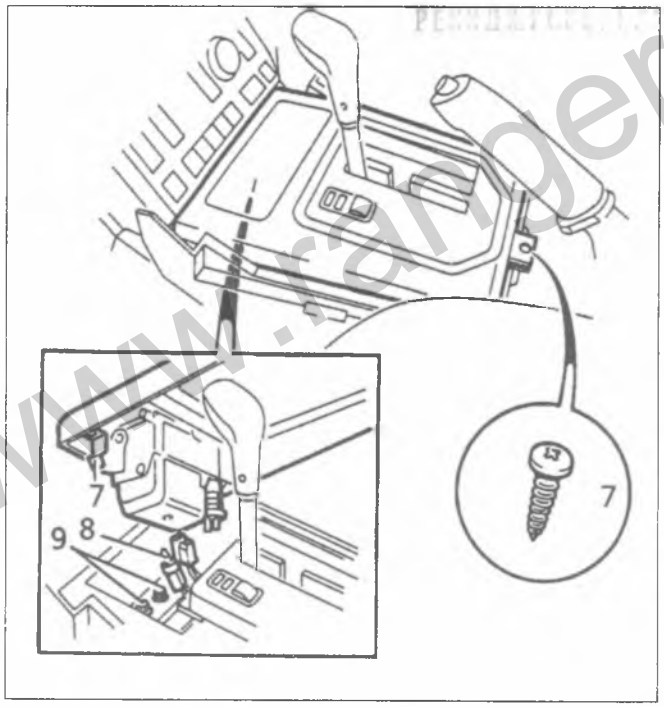
3. Снимите крышку доступа.
4. Отверните гайки крепления задней части консоли к полу.
5. Отодвиньте назад передние сидения.

www.rangeroverclub.net

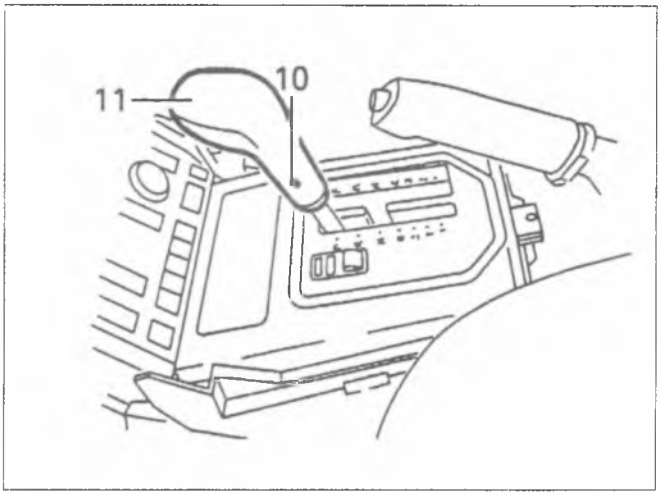
6. С каждой стороны отверните по два винта крепления боковых панелей консоли. Сильно нажимая на боковую панель вниз, освободите ее из клипс передней панели.



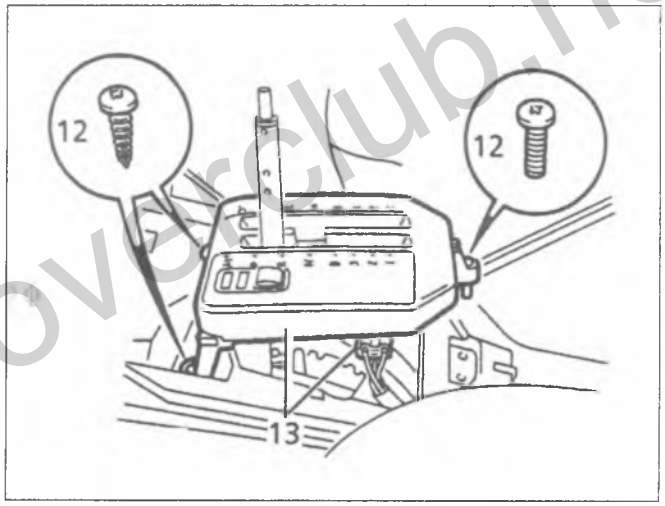
7. Выверните винт в задней части проема селектора (или рычага переключения) КПП, приподнимите проем и освободите проем из двух пружинных клипс в передней части.



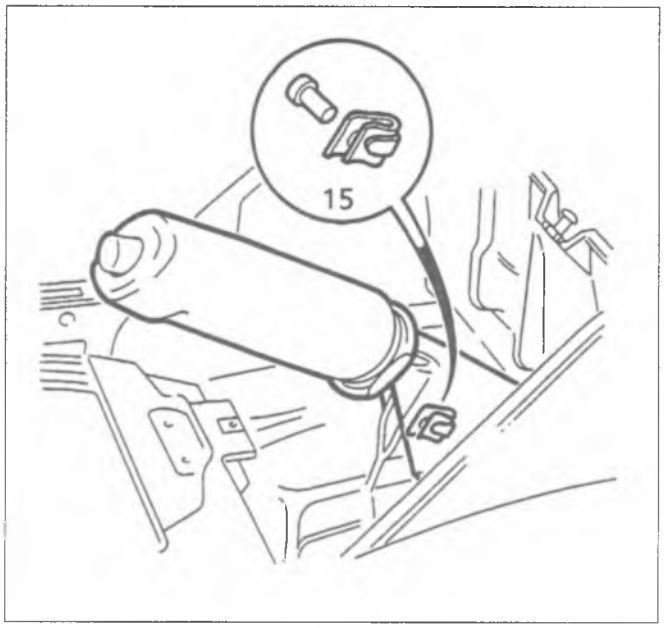
8. Отсоедините разъем прикуривателя, выньте лампу подсветки прикуривателя. Снимите проем рычага переключения.
9. **Модели с МКПП**: Снимите рукоятку рычага. Отверните два болта крепления передней части консоли к полу.
10. **Модели с АКПП**: Отверните два винта крепления рычага селектора.
11. Снимите рычаг селектора.



12. Отверните три винта крепления графической накладки проема селектора.
13. Приподнимите графическую накладку и отсоедините разъем проводки.

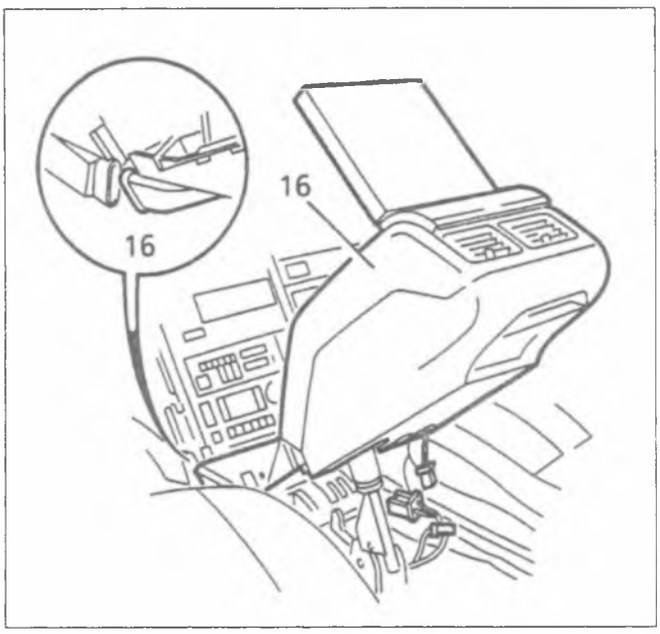


14. Снимите графическую накладку.
15. **Все модели**: Снимите клипсу и палец крепления троса к рычагу стояночного тормоза. Переведите рычаг в вертикальное положение.



www.rangeroverclub.net

16. Отсоедините от консоли задний воздуховод. Снимите консоль.



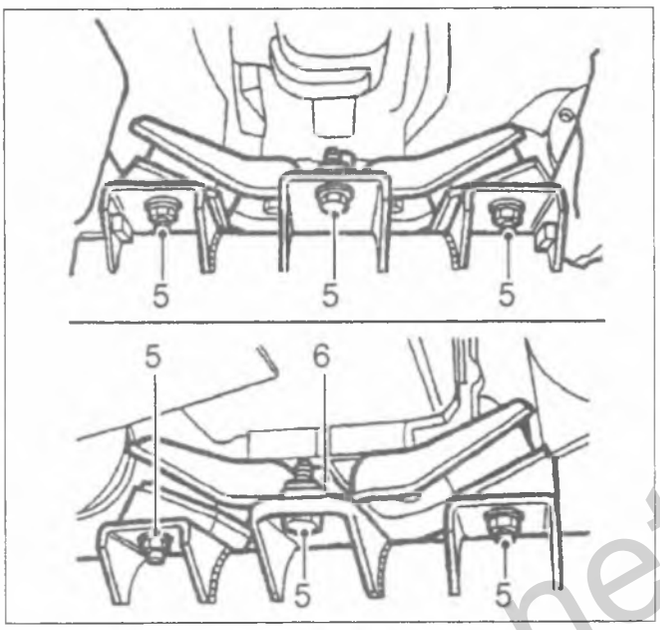
Установка

17. Установите консоль. Подсоедините к консоли задний воздуховод.
18. Установите гайки крепления консоли к полу.
19. **Модели с АКПП**: Установите графическую накладку селектора, подсоедините разъем проводки.
20. Закрепите графическую накладку селектора.
21. Установите рычаг селектора.
22. **Модели с МКПП**: Закрепите переднюю часть центральной консоли.
23. Установите рукоятку рычага переключения КПП.
24. Опустите рычаг стояночного тормоза. Подсоедините трос, закрепите его клипсой.
25. Установите проем рычага переключения. Подсоедините разъем прикуривателя, установите лампу подсветки прикуривателя.
26. Заведите проем в клипсы и заверните задний винт крепления.
27. Сильно нажимая на боковую панель вверх, закрепите ее в клипсах передней панели. С каждой стороны заверните по два винта крепления боковых панелей консоли.
28. Установите передние сидения в исходное положение.
29. Подсоедините разъем лампы подсветки пространства для ног задних пассажиров.
30. Установите блок выключателей привода стеклоподъемников, см. "Электрооборудование".

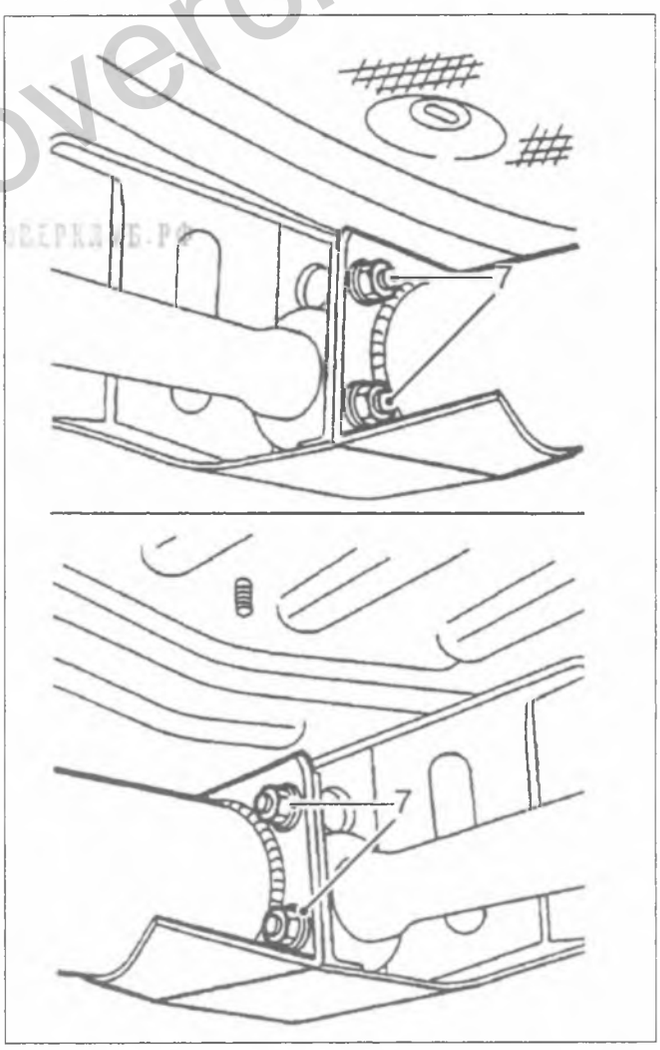
Поперечина рамы

Снятие

1. Снимите крышку аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи.
3. Поднимите автомобиль на четырехстоечном подъемнике.
4. Подведите под КПП временную опору.



5. Отверните четыре гайки и два болта крепления опоры КПП к поперечине. Выбросите гайки.
6. Снимите демпфирующую тягу КПП.
7. С каждой стороны поперечины отверните три из четырех ботов крепления.



8. С помощью ассистента отверните оставшиеся болты, снимите поперечину.

www.rangeroverclub.net

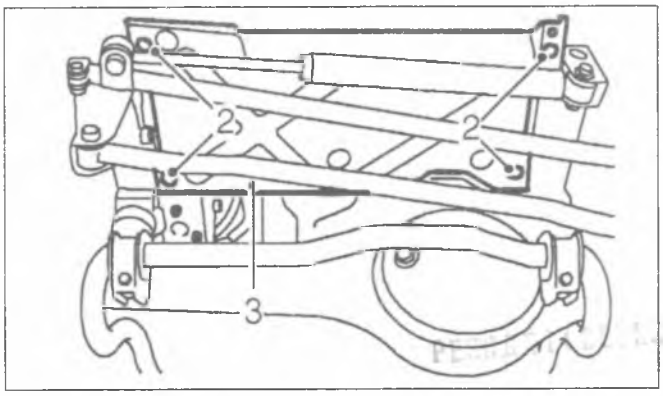
Установка

9. С помощью ассистента установите поперечину, затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
10. Установите демпфирующую тягу КПП. Затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
11. Затяните четыре новых гайки и два болта крепления опоры КПП к поперечине моментом **45 Нм**.
12. Удалите временную опору КПП.
13. Опустите автомобиль.
14. Подсоедините аккумуляторную батарею, установите крышку.

Акустическая защита двигателя

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.

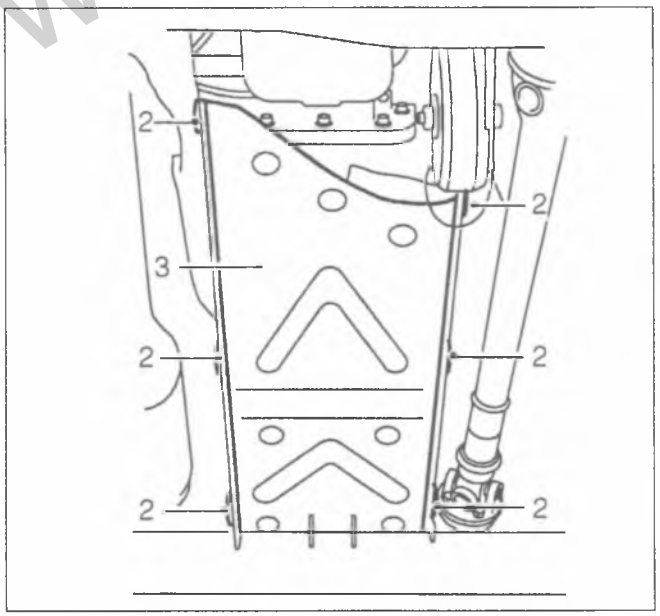


2. Отверните четыре крепления защиты к кронштейнам рамы.
3. Манипулируя защитой, снимите ее с автомобиля.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Акустическая защита КПП, нижняя

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Отверните шесть креплений нижней защиты к боковым защитам.
3. Снимите нижнюю защиту с автомобиля.

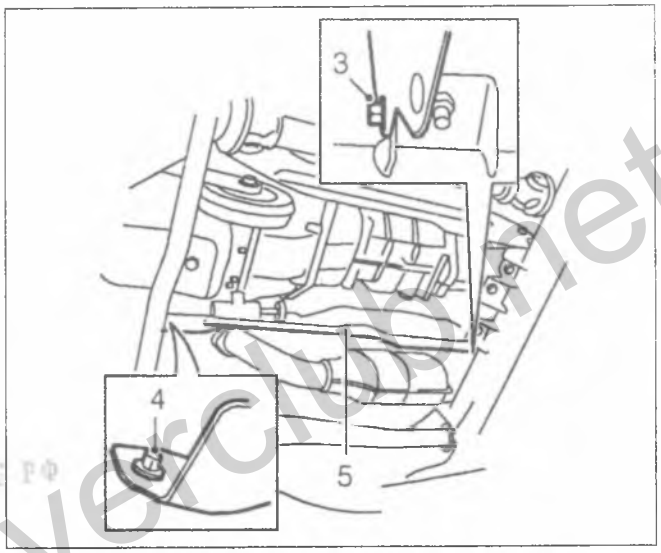


4. Установка проводится в обратном порядке.

Акустическая защита КПП, правая

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите нижнюю защиту КПП.
3. Отверните болт крепления правой защиты к поперечине.
4. Отверните болт крепления правой защиты к раме.
5. Снимите правую защиту с автомобиля.

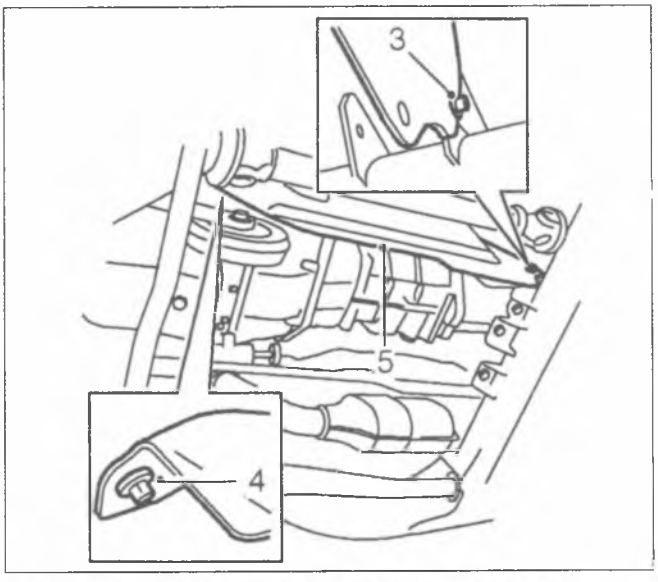


6. Установка проводится в обратном порядке.

Акустическая защита КПП, левая

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите нижнюю защиту КПП.
3. Отверните болт крепления левой защиты к поперечине.
4. Отверните болт крепления левой защиты к раме.
5. Снимите левую защиту с автомобиля.



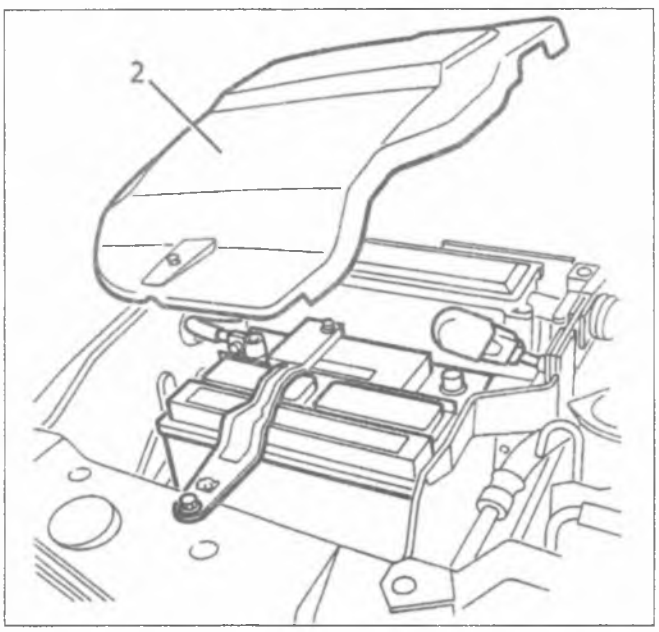
6. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

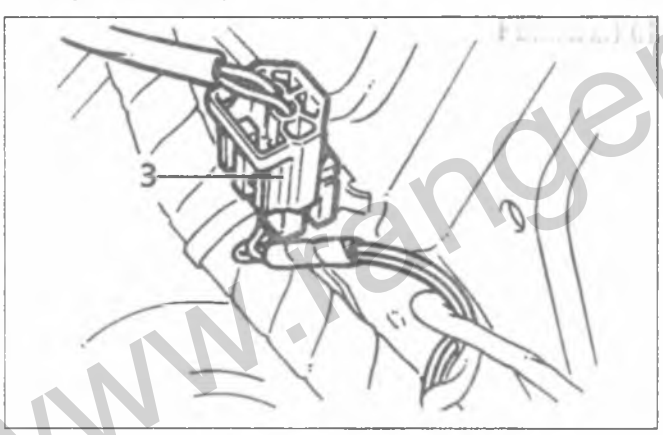
Передний бампер

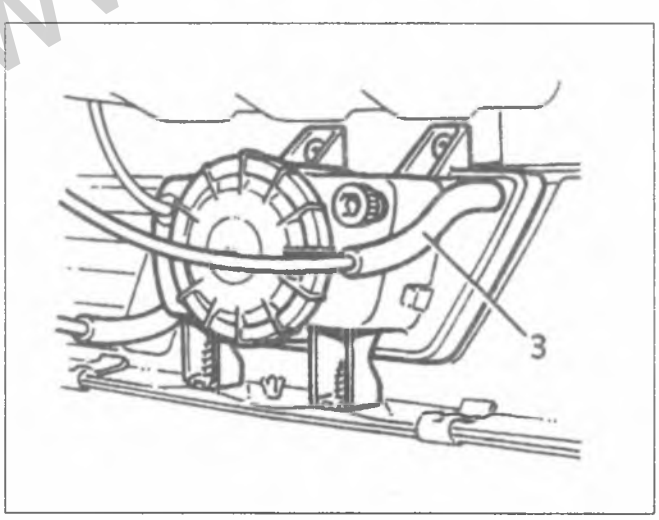
Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите крышку аккумуляторной батареи для доступа к противотуманной фаре.



3. Отсоедините разъемы и трубки вентиляции противотуманных фар.



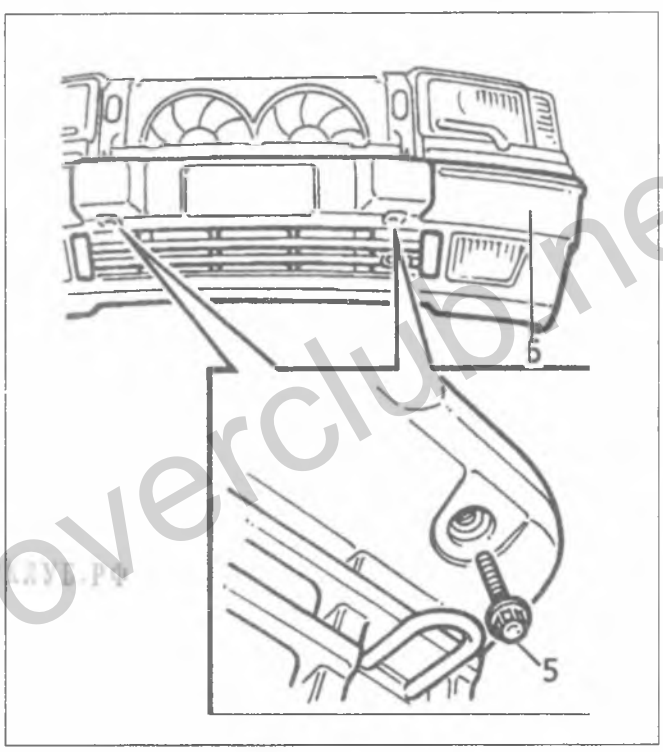


4. Отстегните клипсы крепления бампера к кронштейнам.

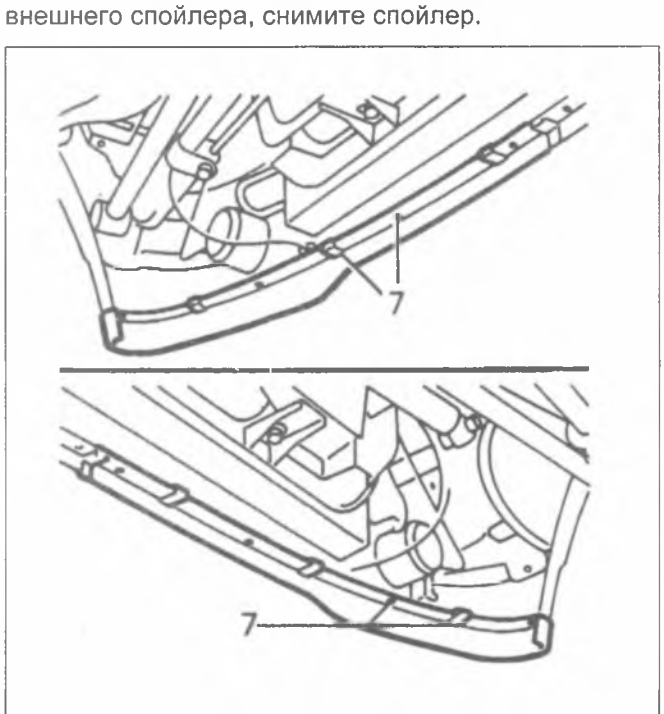
Внимание: ослабление болтов крепления наконечников бампера к раме приведет к разрушению уплотнения бампера при его снятии и установке.

5. Удалите из накладки бампера заглушки болтов крепления. Выверните болты.
6. Снимите бампер.

Дальнейшие операции проводятся по мере необходимости.

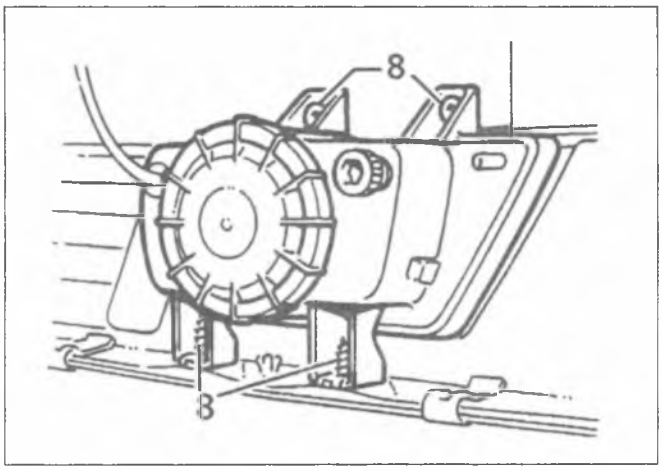


7. Отверните 8 шпилек и снимите 6 клипс крепления внешнего спойлера, снимите спойлер.

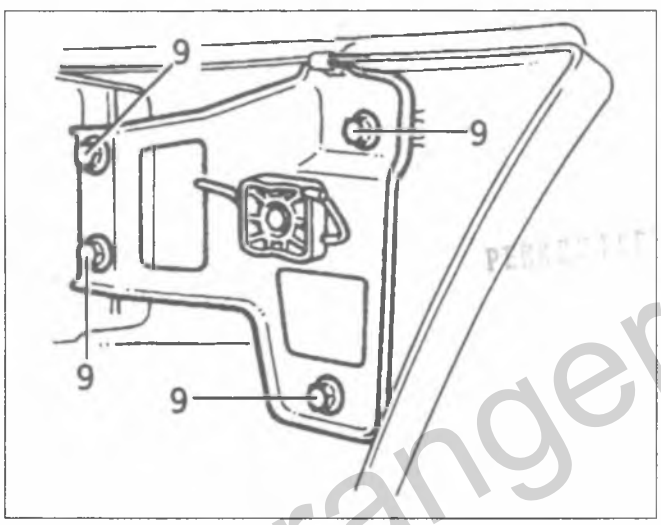


www.rangeroverclub.net

8. Отверните 8 винтов крепления противотуманных фар. Снимите фары.



9. Отверните 8 болтов крепления кронштейнов наконечников бампера, снимите кронштейны.



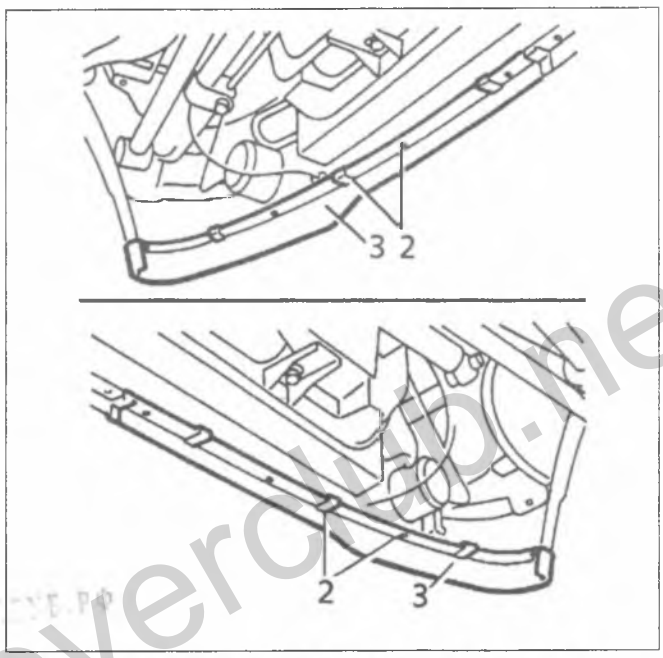
Внимание: если бампер снимается после столкновения, проверьте отсутствие значительных деформаций и общую длину бампера (188,25±0,5 мм).

10. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления бампера **70 Нм**.

Спойлер переднего бампера

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Отверните 8 шпилек и снимите 6 клипс крепления внешнего спойлера к бамперу.
3. Снимите части спойлера.



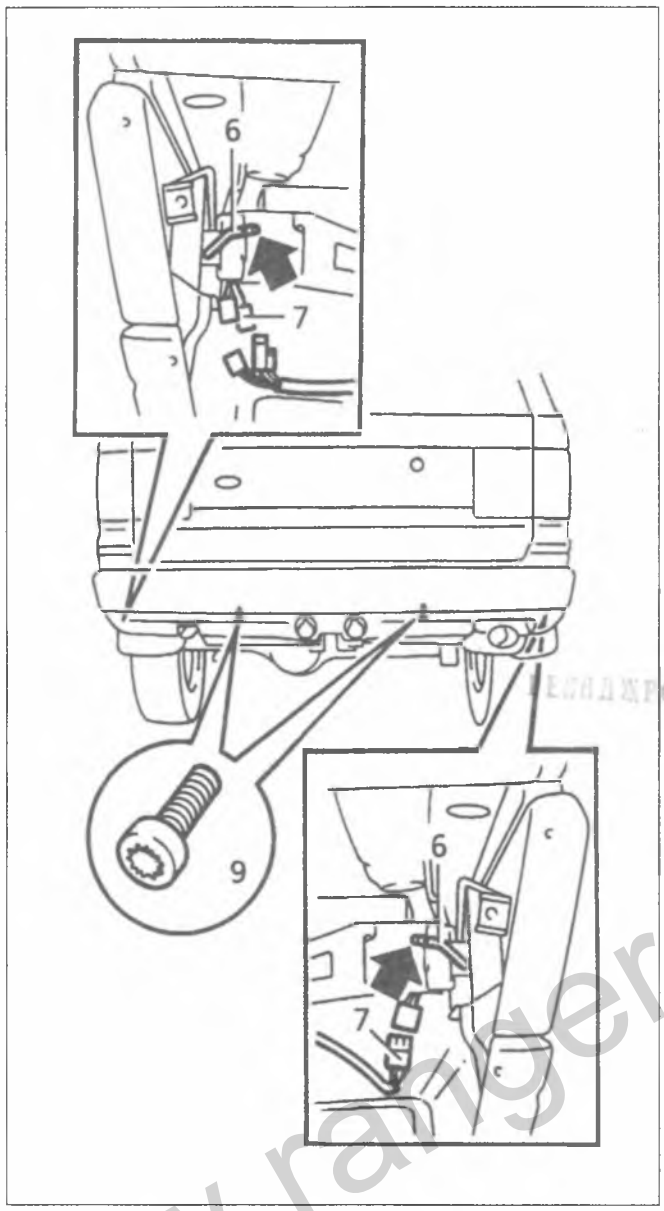
4. Установка проводится в обратном порядке.

Задний бампер

Снятие

1. Поднимите автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите задние колеса.
3. Снимите грязевые щитки.
4. Отверните два винта крепления удлинительных панелей подкрылка к бамперу.
5. Снимите удлинительные панели.
6. Отсоедините клипсы крепления наконечников бампера к кронштейнам.

www.rangeroverclub.net



7. Отсоедините три разъема проводки прицепа.
8. Удалите заглушки болтов крепления бампера.
9. Отверните болты крепления бампера.
10. Снимите бампер. Работать желательно вдвоем.

Установка

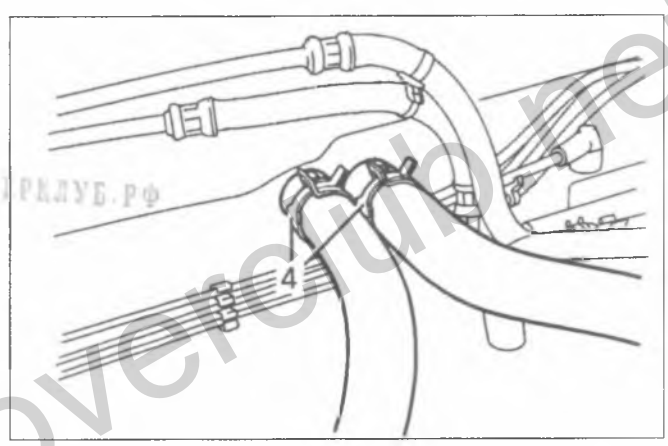
11. Установите бампер. Заведите нейлоновые наконечники опор на кронштейны.
12. При необходимости ослабьте болты крепления кронштейнов наконечников, совместите бампер с кузовом и затяните болты крепления кронштейнов моментом **29 Нм**.
13. Далее установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления бампера **70 Нм**.

Передняя панель

Внимание: в корпусе передней панели установлены блок отопителя, воздуходувки и испаритель кондиционера. Работу проводить вдвоем. Укладывать переднюю панель на мягкую поверхность с фиксацией деревянными брусками.

Снятие

1. **Модели без подушек безопасности**: отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
2. **Модели с подушками безопасности**: снимите аккумулятор.
3. Слейте охлаждающую жидкость, см. "Система охлаждения".
4. Снимите хомуты шлангов отопителя, отсоедините шланги.

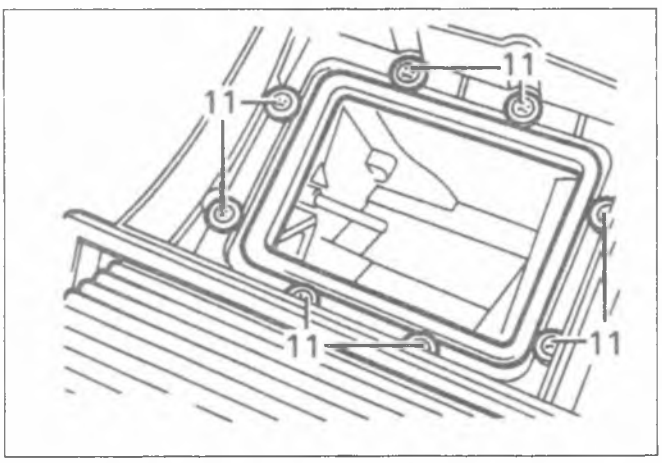


5. Снимите центральную консоль, см. выше.
6. Снимите рулевую колонку, см. "Рулевое управление".
7. Снимите электродвигатель и рычаги привода щеток очистителя, см. "Очистители и омыватели".
8. Со стороны пассажира отсоедините разъем обогревателя ветрового стекла, освободите разъем из клипсы.
9. Отверните 6 болтов крепления боковой панели, снимите боковую панель.

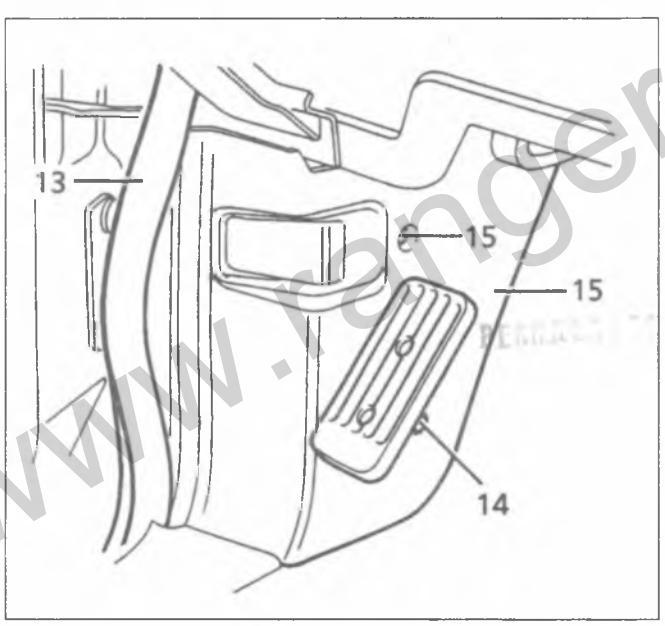


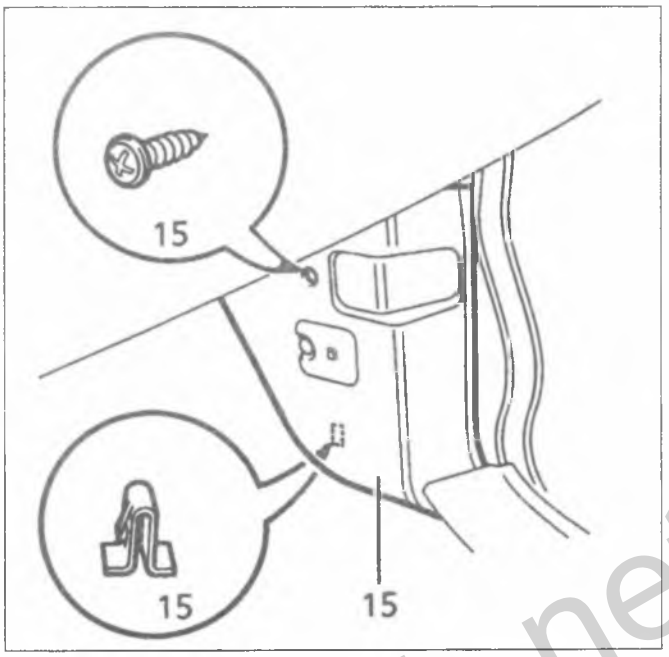
www.rangeroverclub.net

10. Снимите воздушные фильтры отопителя.
11. Отверните 8 болтов крепления корпусов фильтров отопителя, снимите корпуса.

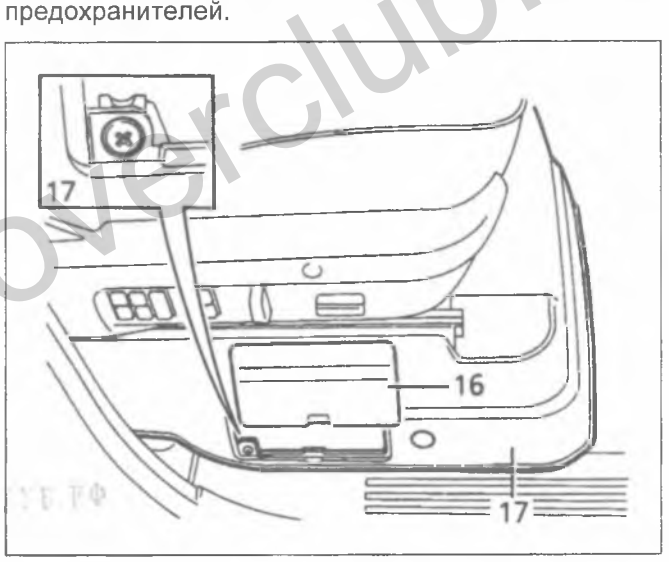


12. Снимите радио, см. "Электрооборудование".
13. Освободите уплотнитель проема двери у стойки "A" для доступа к нижним накладным панелям.
14. **Только модели с АКПП и левым рулем**: Со стороны водителя через стойку "A" отверните три болта крепления подножки левой ноги, снимите подножку.
15. Выверните винты крепления нижних накладных панелей стойки "A", освободите панели из клипс и снимите обе панели.

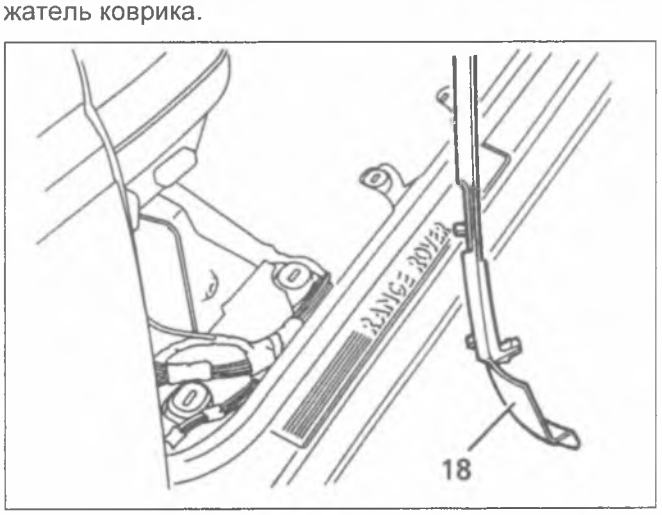




16. На сидении водителя снимите крышку блока предохранителей.

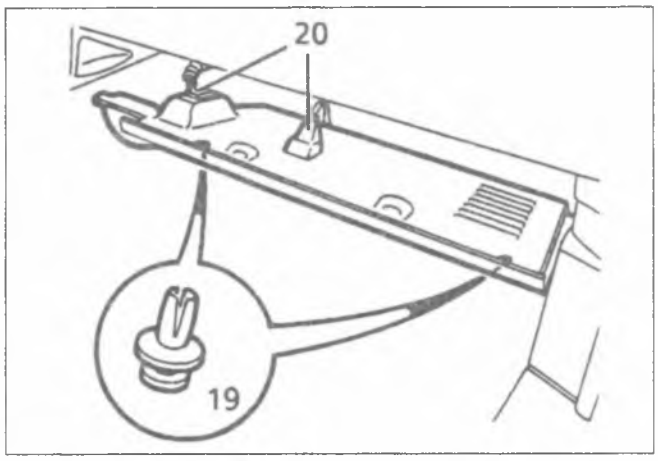


17. Выверните два винта крепления накладной панели рамы сидения водителя, снимите панель.
18. Со стороны водителя освободите из клипс держатель коврика.

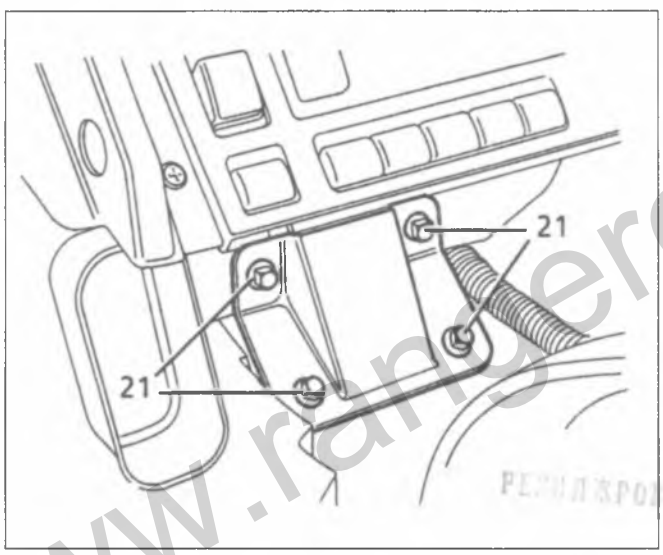


www.rangeroverclub.net

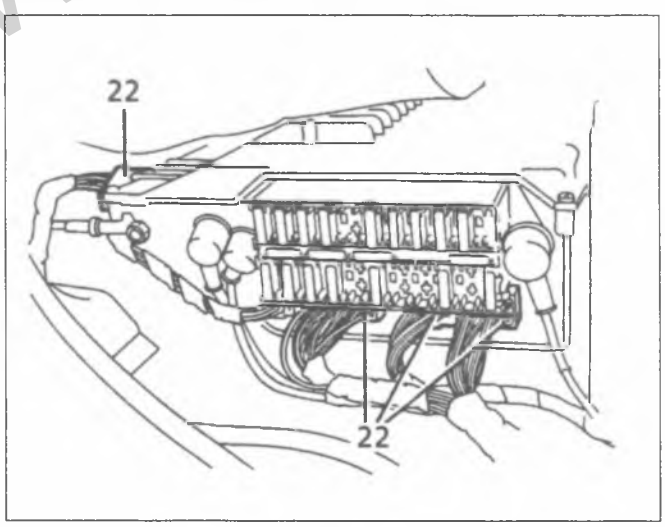
19. Со стороны пассажира удалите крепления финишной панели к передней панели.
20. Снимите финишную панель, отсоедините разъем лампы подсветки пространства для ног и освободите диагностический разъем.



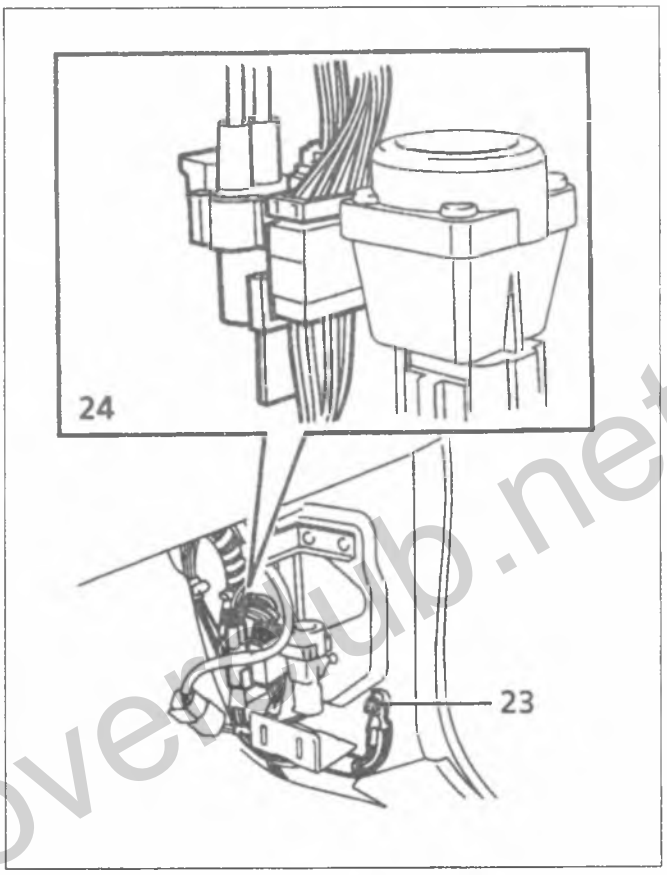
21. Отверните четыре болта крепления центрального кронштейна передней панели, снимите кронштейн.



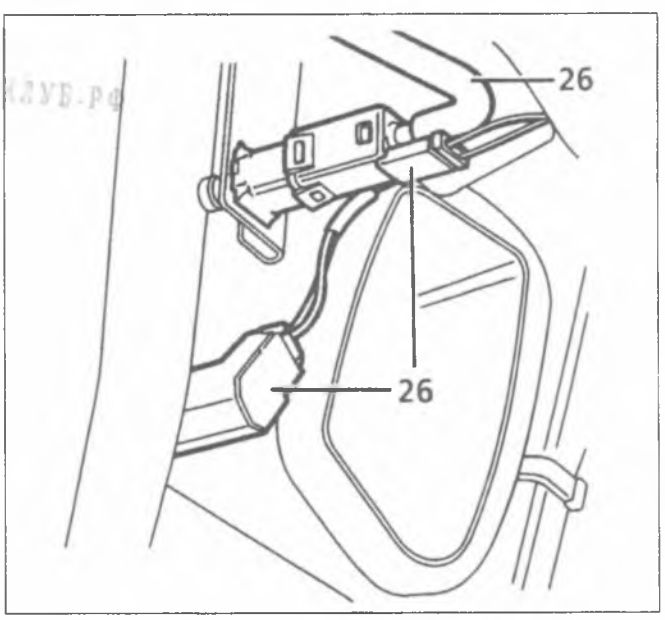
22. Отсоедините четыре разъема блока управления бортовым электрооборудованием.



23. Отсоедините от стойки "А" со стороны водителя заземляющий провод.
24. На каждой стойке "А" отсоедините разъемы проводки.



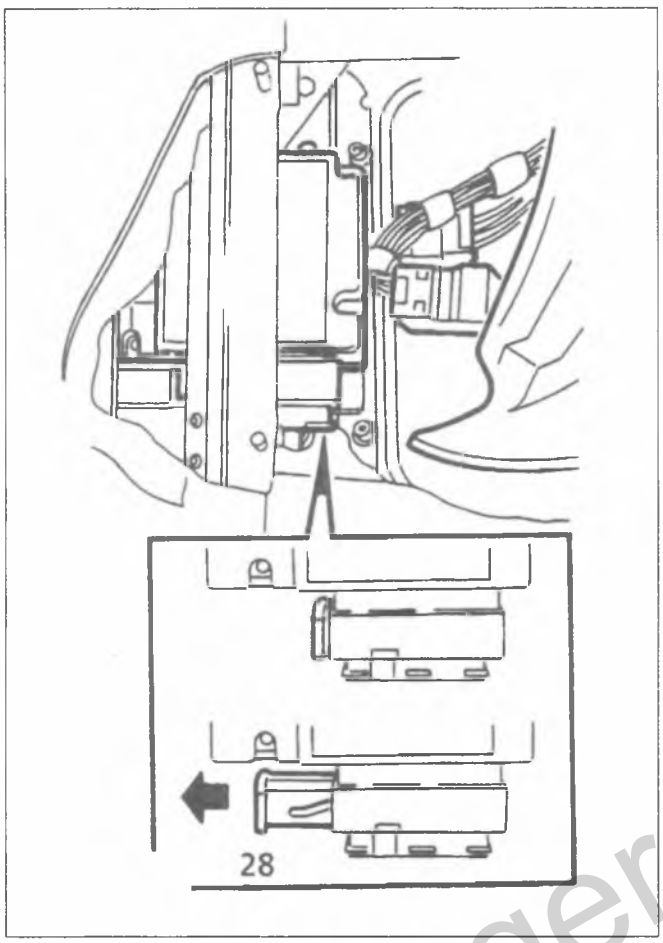
25. Заведите в переднюю панель провода блока управления бортовым электрооборудованием.
26. Отсоедините разъемы и вакуумные трубки от выключателей педалей сцепления и тормоза.



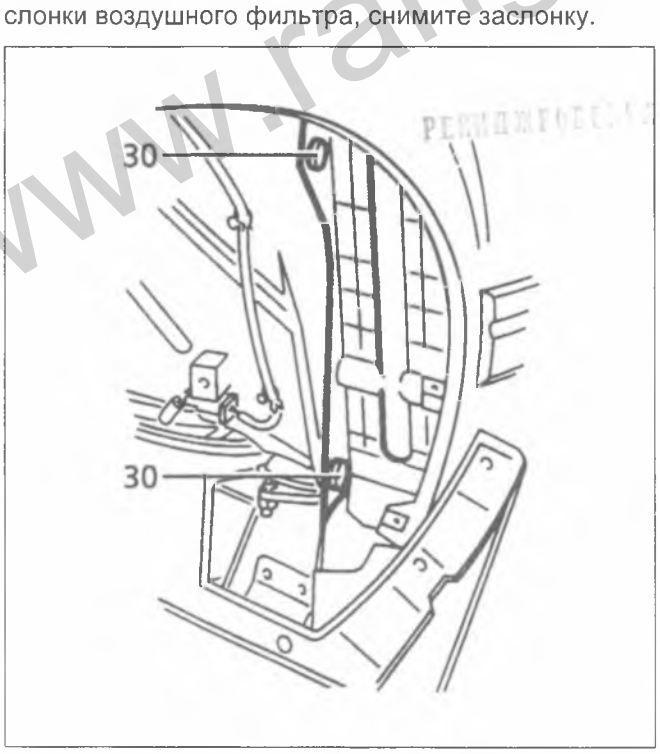
27. Отсоедините от главного пучка проводов разъем системы пассивной безопасности.

www.rangeroverclub.net

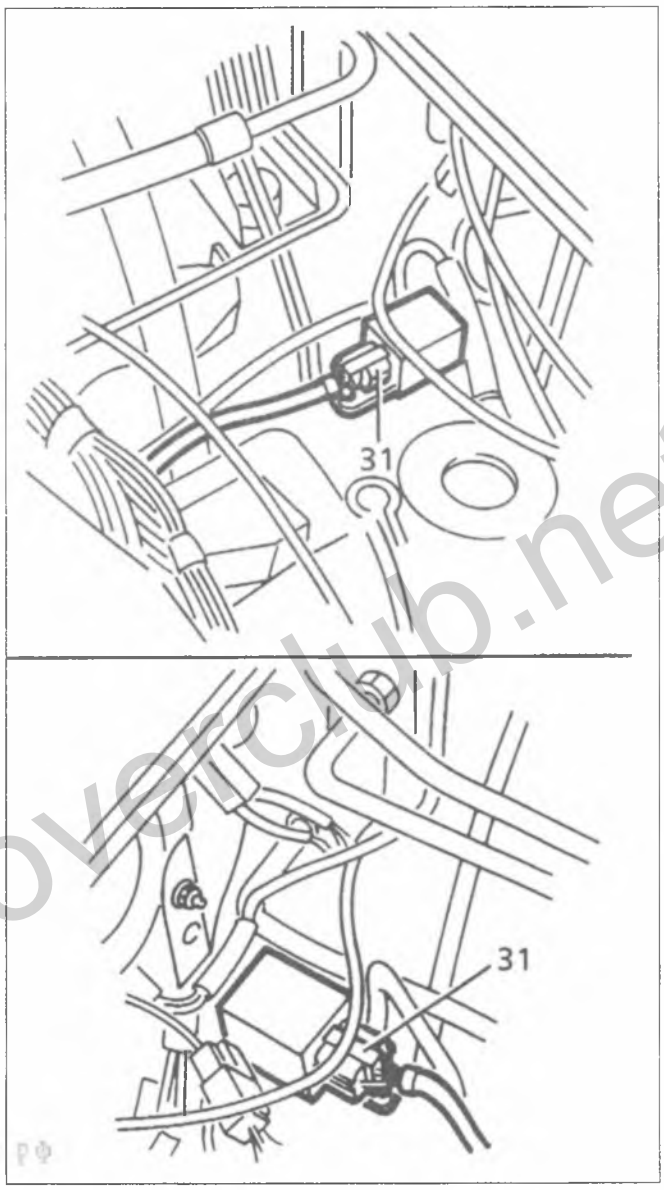
28. Отсоедините разъем блока управления системой пассивной безопасности, уложите в переднюю панель провода блока управления.



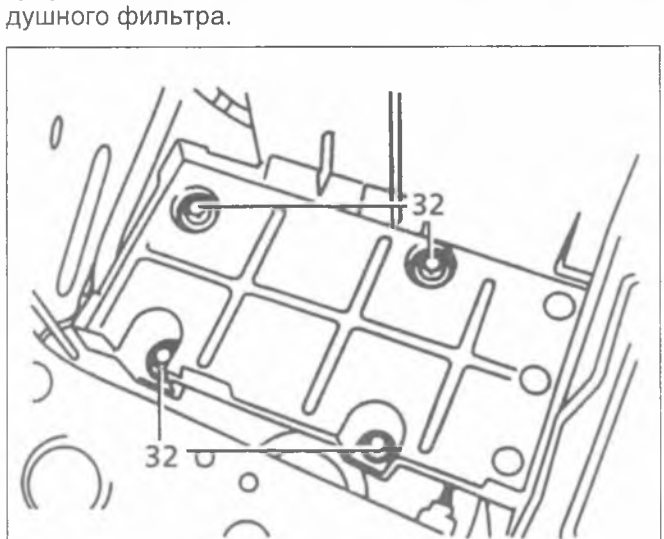
29. Снимите подкрылки передних колесных арок.
30. Под левой аркой отсоедините крепления заслонки воздушного фильтра, снимите заслонку.



31. Отсоедините разъемы обоих датчиков столкновения системы пассивной безопасности.

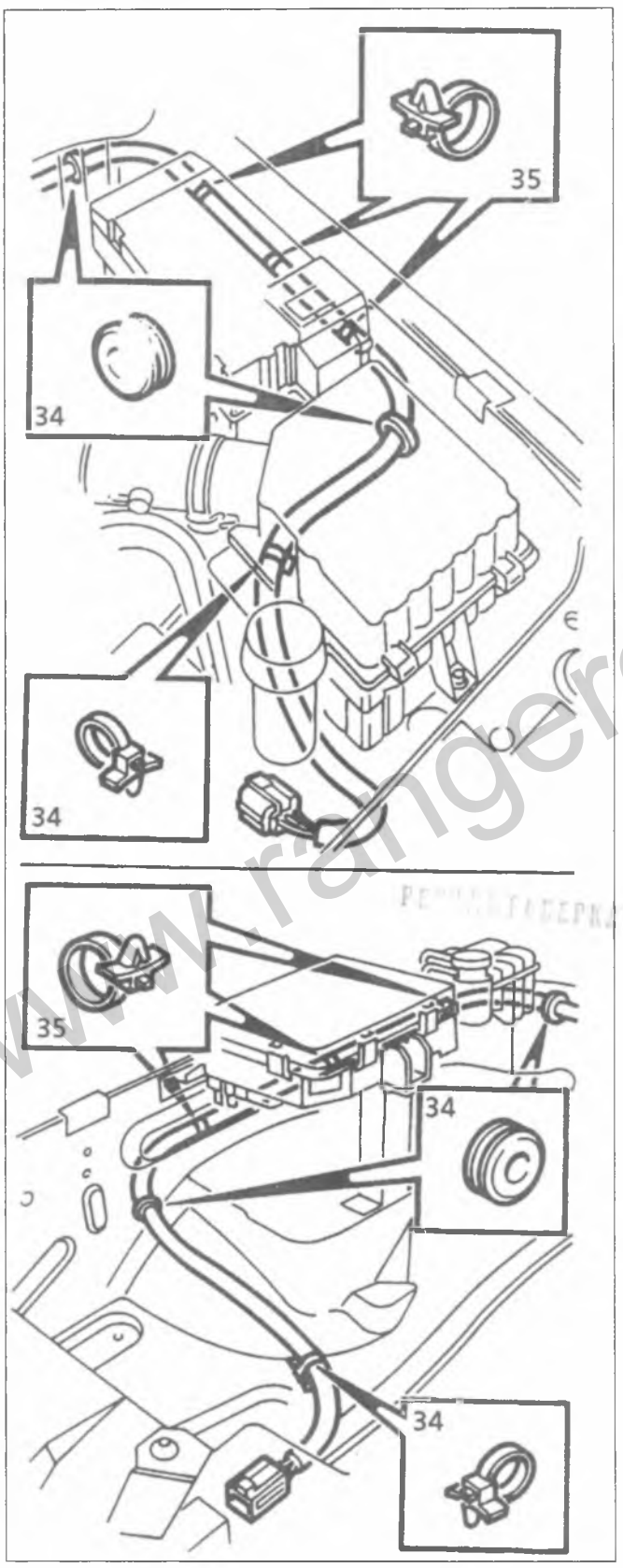


32. Отверните четыре болта крепления поддона аккумуляторной батареи и два болта крепления воздушного фильтра.

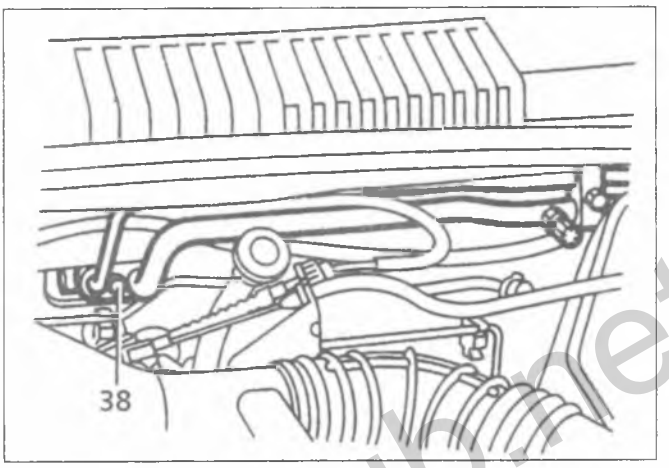


www.rangeroverclub.net

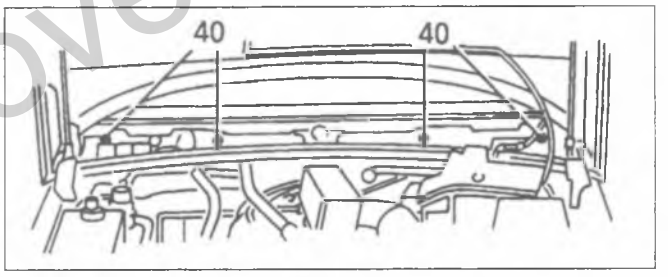
33. Приподнимите поддон и фильтр для доступа к клипсам крепления проводов датчиков столкновения.
34. Освободите провода датчиков столкновения из клипс, пропустите провода в колесные арки.
35. Освободите провода датчиков столкновения из клипс в колесных арках.



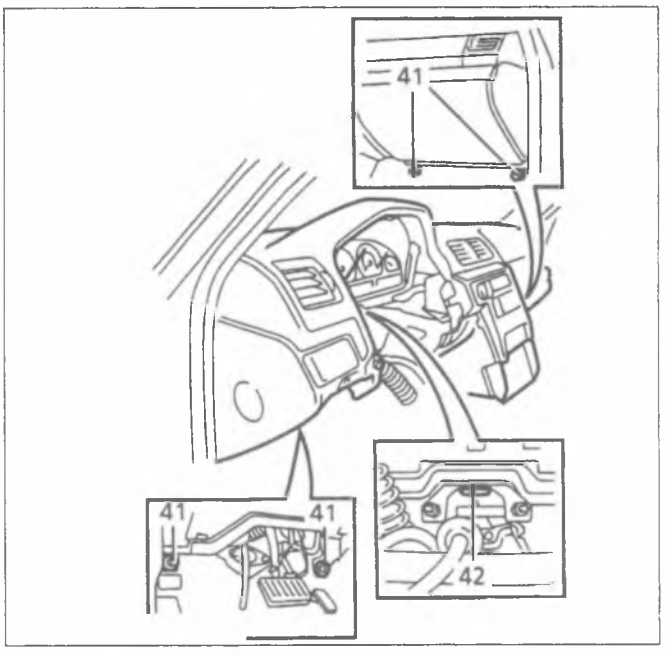
36. Пропустите провода датчиков столкновения через перегородку моторного отсека и уложите их в передней панели.
37. Разрядите систему кондиционирования воздуха, см. " Система кондиционирования воздуха".
38. Отверните болт крепления хомута расширительного клапана.



39. Отсоедините от расширительного клапана трубки, выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры клапана.
40. Отверните четыре болта крепления передней панели к кузову.



41. Отверните гайки крепления передней панели к стойкам "А".
42. Отверните болт крепления передней панели к блоку педалей.



www.rangeroverclub.net

43. Осторожно снимите переднюю панель и удалите ее из салона.
44. Снимите резиновые уплотнения воздуховодов.
45. Соберите соединительные трубки воздуховода заднего отопителя.

Установка

46. Установите уплотнения на воздуховоды, закрепите их на воздуховодках изоляционной лентой для облегчения установки.
47. Установите направляющие пальцы LRT-76-001 на внешние шпильки крепления передней панели.
48. Осторожно установите переднюю панель. Возможно, придется работать втроем. Третий человек должен обеспечить прохождение труб отопителя через перегородку моторного отсека.
49. От руки заверните 1 болт крепления передней панели к кузову.
50. Затяните болт крепления передней панели к блоку педалей моментом **25 Нм**.
51. Затяните гайки крепления передней панели к стойкам "А" моментом **25 Нм**.
52. Удалите направляющие пальцы.
53. Установите остальные болты крепления и затяните их моментом **25 Нм**.
54. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

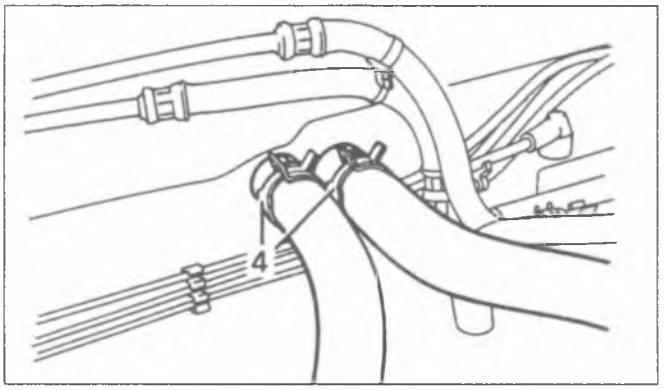
Передняя панель – модели с одним датчиком столкновения

Внимание: ознакомьтесь с указаниями главы "Система пассивной безопасности"

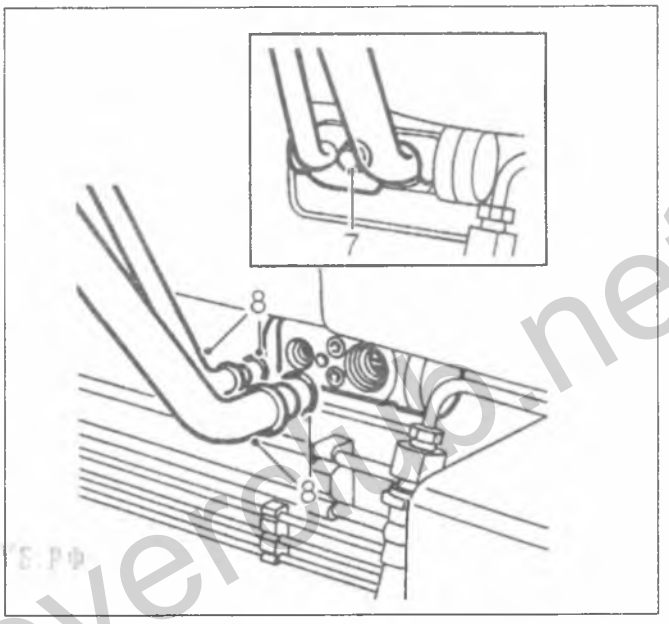
Внимание: в корпусе передней панели установлены блок отопителя, воздуходувки и испаритель кондиционера. Работу проводить вдвоем. Укладывать переднюю панель на мягкую поверхность с фиксацией деревянными брусками.

Снятие

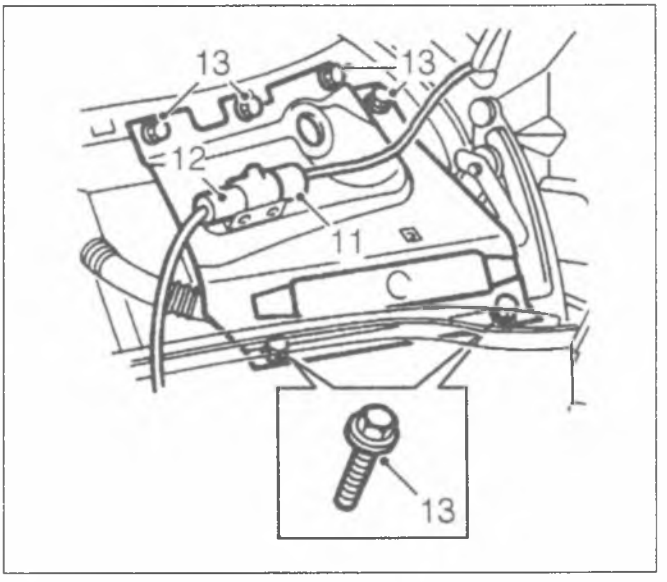
1. Удалите ключ замка зажигания и сделайте паузу в 10 минут для сброса питания системы пассивной безопасности.
2. Отсоедините аккумулятор, сначала отрицательную, затем положительную клеммы.
3. Слейте охлаждающую жидкость, см. "Система охлаждения".
4. Снимите хомуты шлангов отопителя, отсоедините шланги.



5. Заглушите патрубки радиатора отопителя для предотвращения попадания жидкости в салон при снятии передней панели.
6. Разрядите систему кондиционирования воздуха, см. " Система кондиционирования воздуха".
7. Отверните болт крепления хомута расширительного клапана.
8. Отсоедините от расширительного клапана трубки, выбросите уплотнительные кольца.

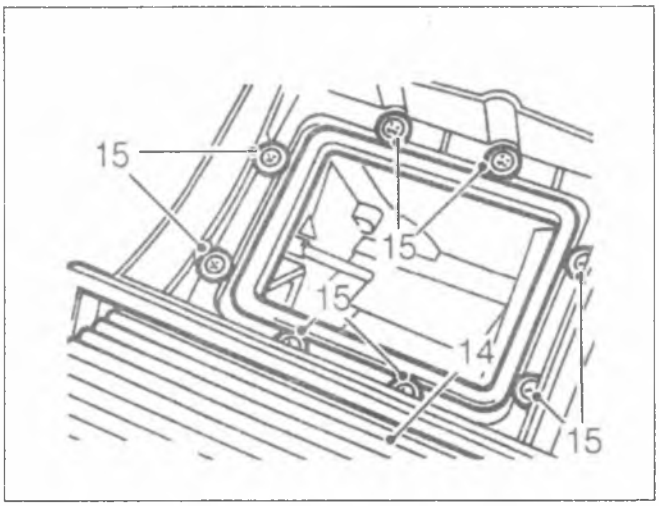


9. Заглушите трубки и штуцеры клапана.
10. Снимите электродвигатель и рычаги привода щеток очистителя, см. "Очистители и омыватели".
11. Со стороны пассажира отсоедините разъем обогревателя ветрового стекла.
12. Освободите разъем из клипсы на перегородке кузова.
13. Отверните 6 болтов крепления боковой панели к перегородке кузова, снимите боковую панель.

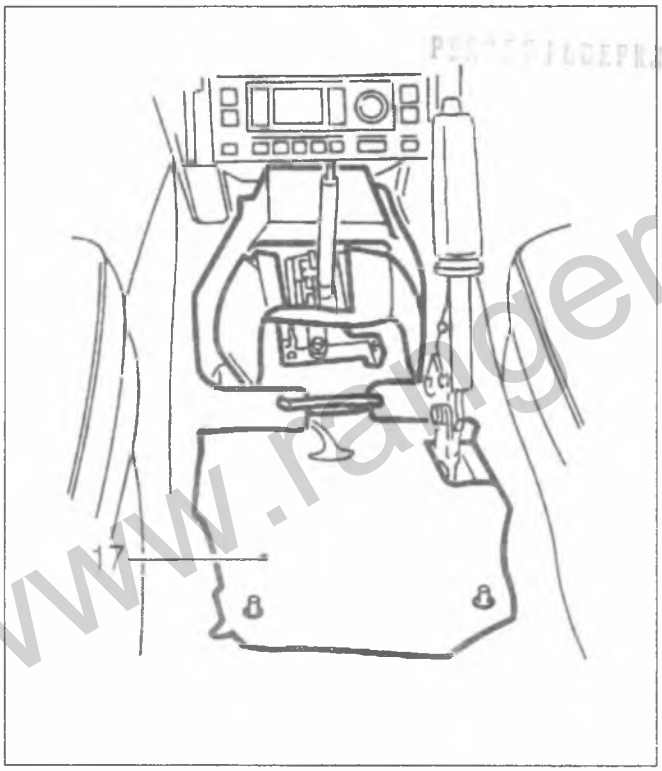


www.rangeroverclub.net

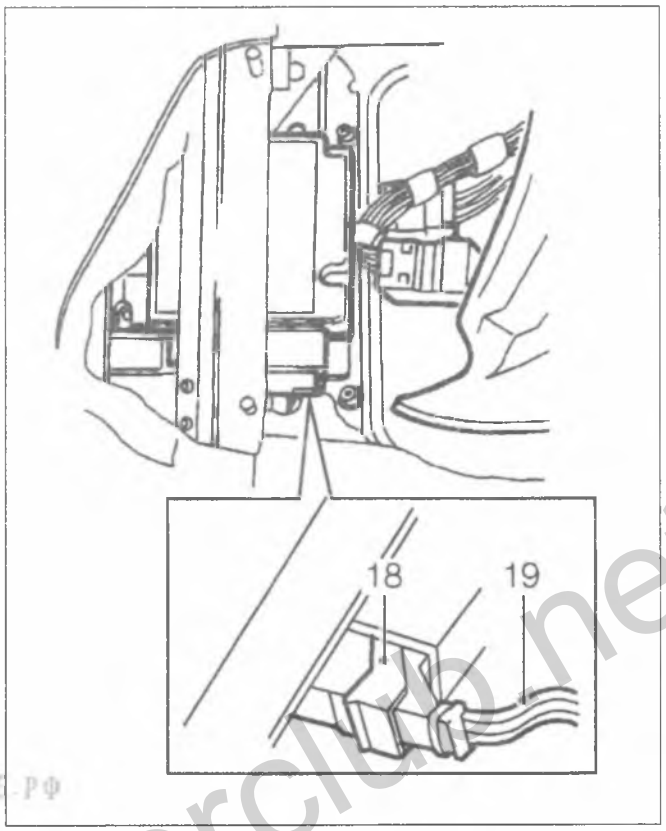
14. Снимите воздушные фильтры отопителя.
15. Отверните 8 болтов крепления корпусов фильтров отопителя, снимите корпуса. Снимите с перегородки кузова уплотнения.



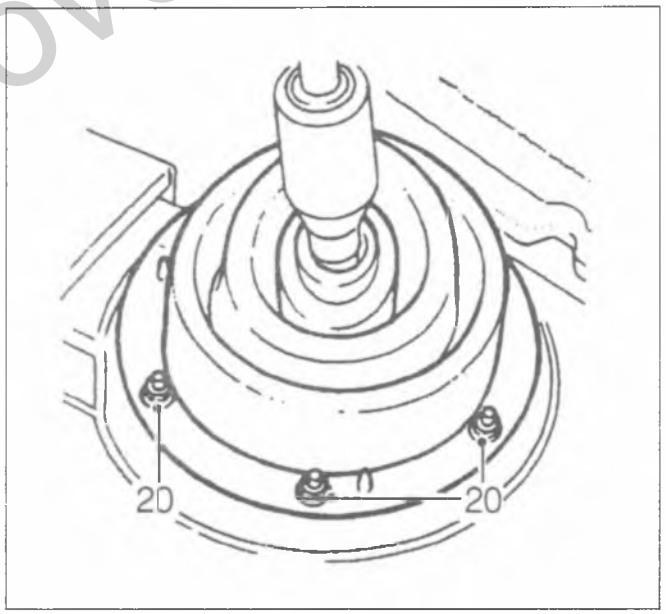
16. Снимите центральную консоль, см. выше.
17. Снимите коврик с тоннеля трансмиссии.



18. Отсоедините разъем блока управления системой пассивной безопасности.
19. Освободите провода системы пассивной безопасности от тоннеля трансмиссии и уложите их в переднюю панель.

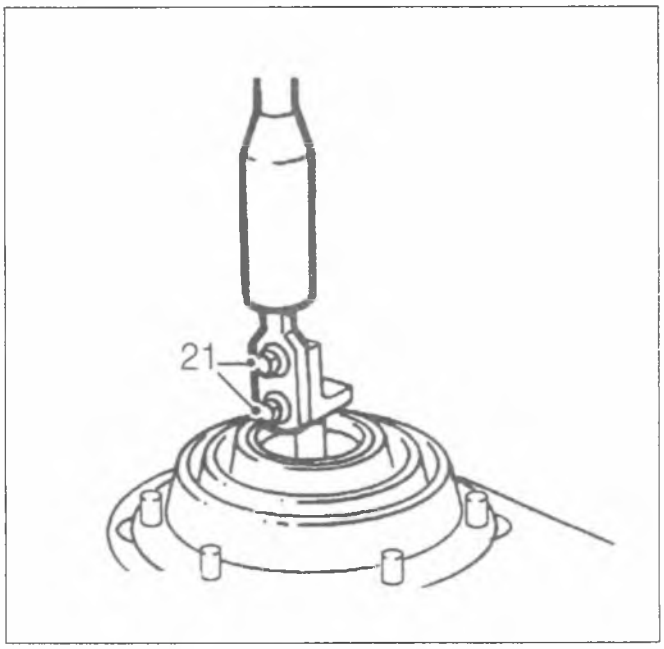


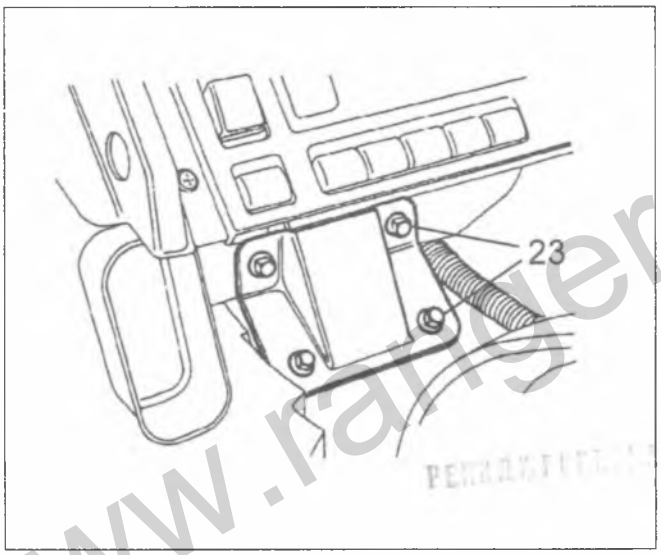
20. Отверните 6 болтов крепления кольца чехла рычага переключения передач, снимите чехол.



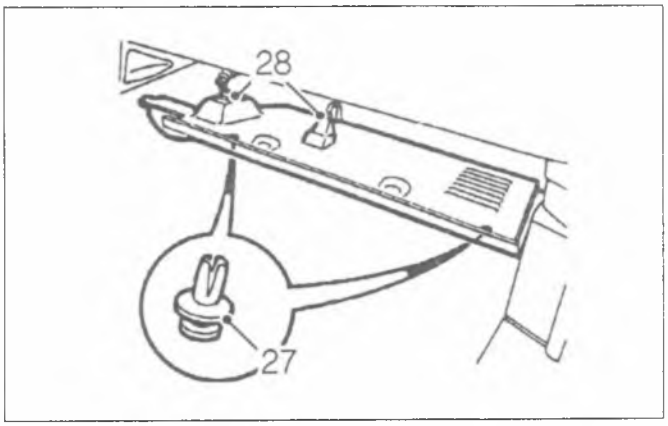
www.rangeroverclub.net

21. Отверните два болта крепления рычага переключения к КПП, снимите рычаг.

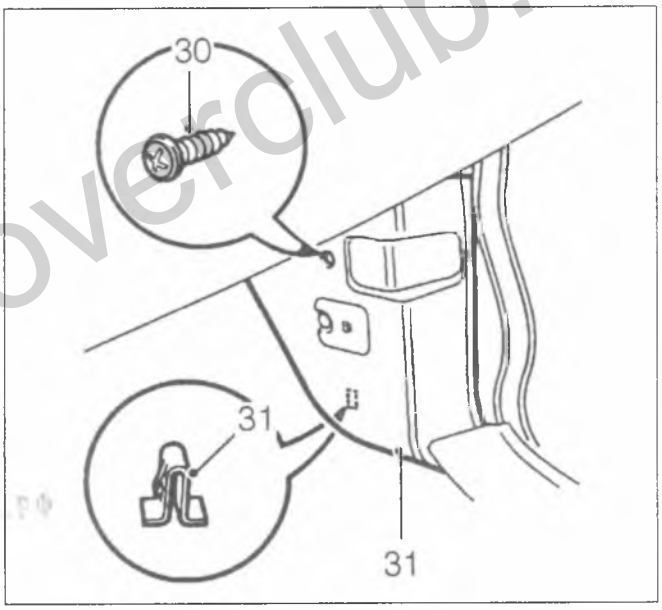




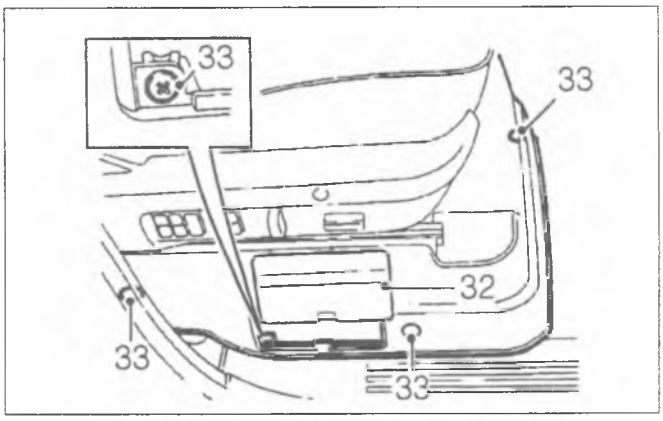
22. Отсоедините разъем переключателя рядов раздаточной коробки.
23. Отверните четыре болта крепления центрального кронштейна передней панели к тоннелю и панели.
24. Снимите центральный кронштейн передней панели.
25. Снимите радио, см. "Электрооборудование".
26. Снимите рулевую колонку, см. "Рулевое управление".
27. Со стороны пассажира удалите крепления финишной панели к передней панели.
28. Снимите финишную панель, отсоедините разъем лампы подсветки пространства для ног и освободите диагностический разъем.



29. Освободите уплотнитель проема двери у стойки "А" для доступа к нижним накладным панелям.
30. Со стороны водителя через стойку "А" отверните три болта крепления подножки левой ноги, снимите подножку.
31. Выверните винты крепления нижних накладных панелей стойки "А", освободите панели из клипс и снимите обе панели.

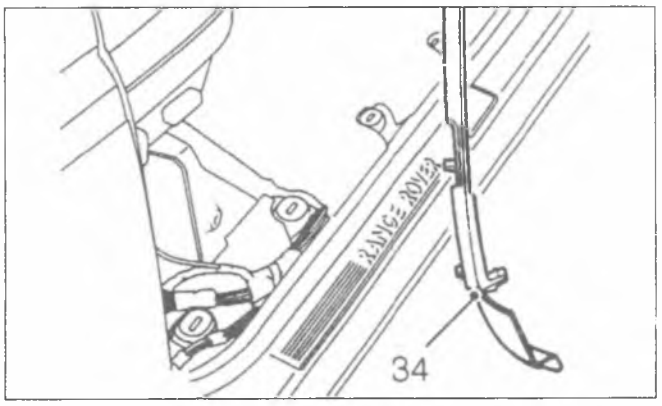


32. На сидении водителя снимите крышку блока предохранителей.
33. Выверните винт и три шпильки крепления накладной панели рамы сидения водителя, снимите панель.

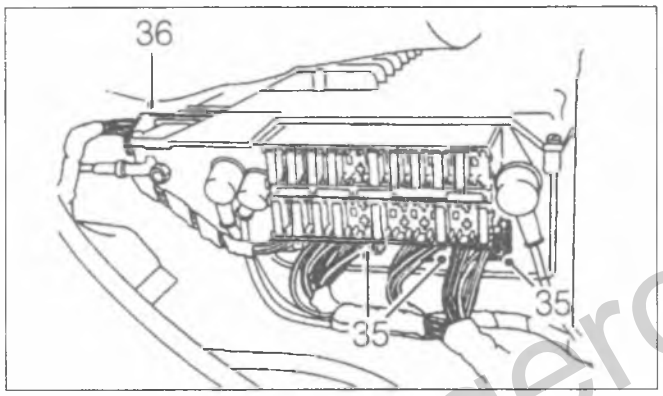


www.rangeroverclub.net

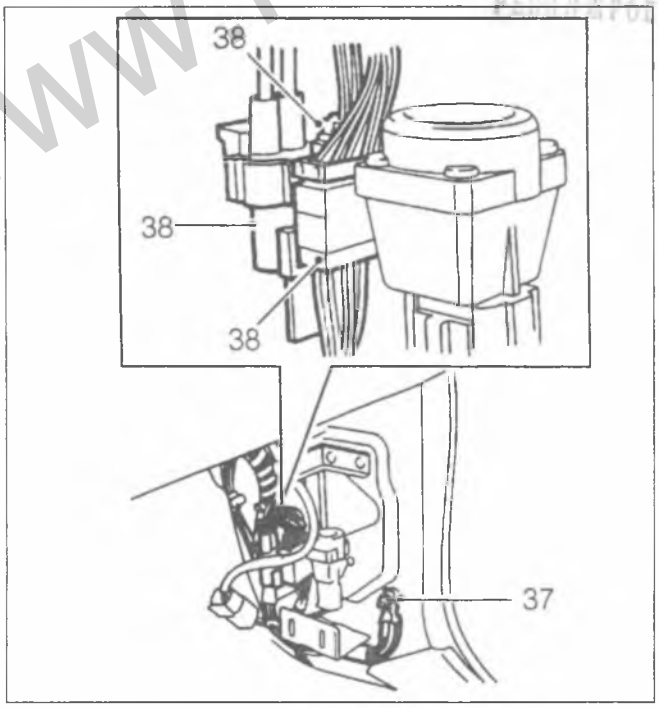
34. Со стороны водителя освободите из клипс держатель коврика.



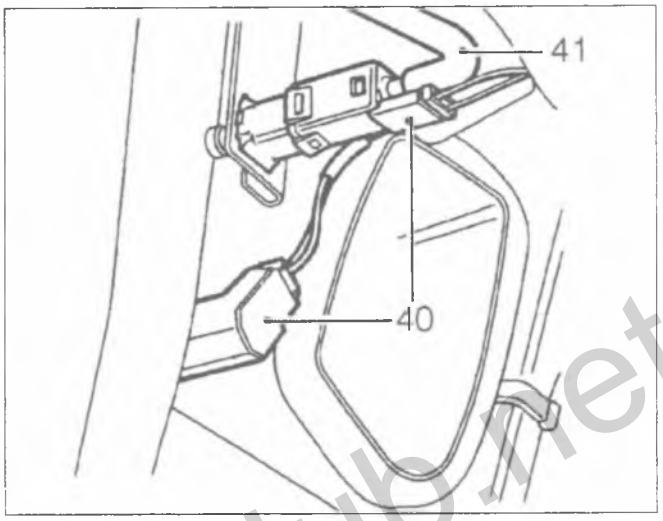
35. Отсоедините три разъема блока управления бортовым электрооборудованием.
36. Приподнимите коврик и отсоедините задний разъем блока управления бортовым электрооборудованием.



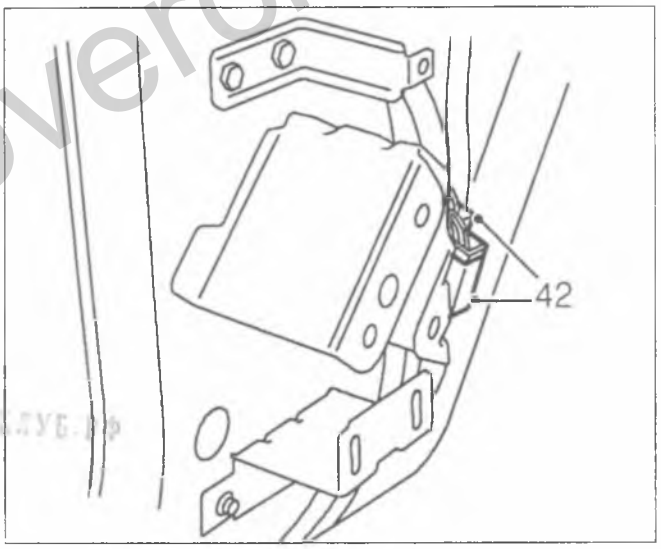
37. Отсоедините от стойки "А" со стороны водителя основной и три дополнительных заземляющих провода.
38. На стойке "А" со стороны водителя отсоедините разъемы проводки.



39. Заведите в переднюю панель провода блока управления бортовым электрооборудованием.
40. Отсоедините вакуумные трубки от выключателей педалей сцепления и тормоза.
41. Отсоедините разъемы выключателей педалей сцепления и тормоза.



42. На стойке "А" со стороны пассажира отсоедините разъемы проводки.

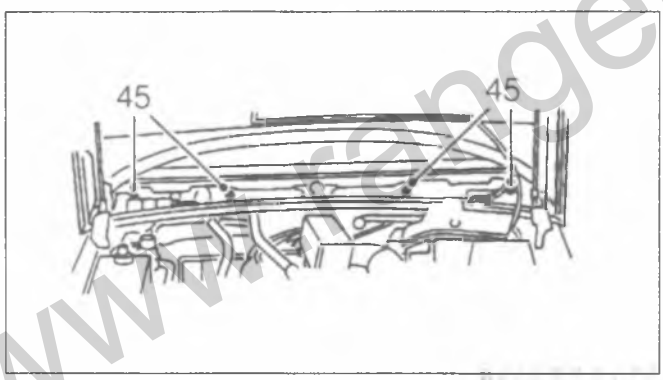


43. Отверните две гайки крепления передней панели к стойке "А" и тоннелю трансмиссии со стороны пассажира.
44. Отверните две гайки крепления передней панели к стойке "А" и тоннелю трансмиссии со стороны водителя.

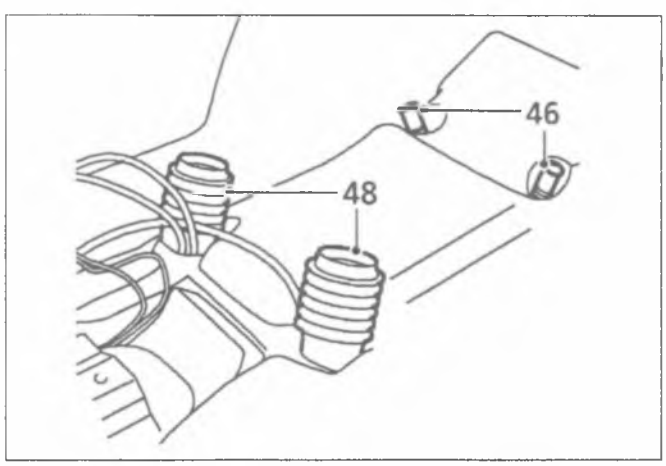
www.rangeroverclub.net



45. Отверните четыре болта крепления передней панели к кузову.



46. Отсоедините от испарителя два дренажных шланга.



47. Осторожно снимите переднюю панель и удалите ее из салона.
48. Соберите соединительные трубки воздуховода заднего отопителя.

Установка

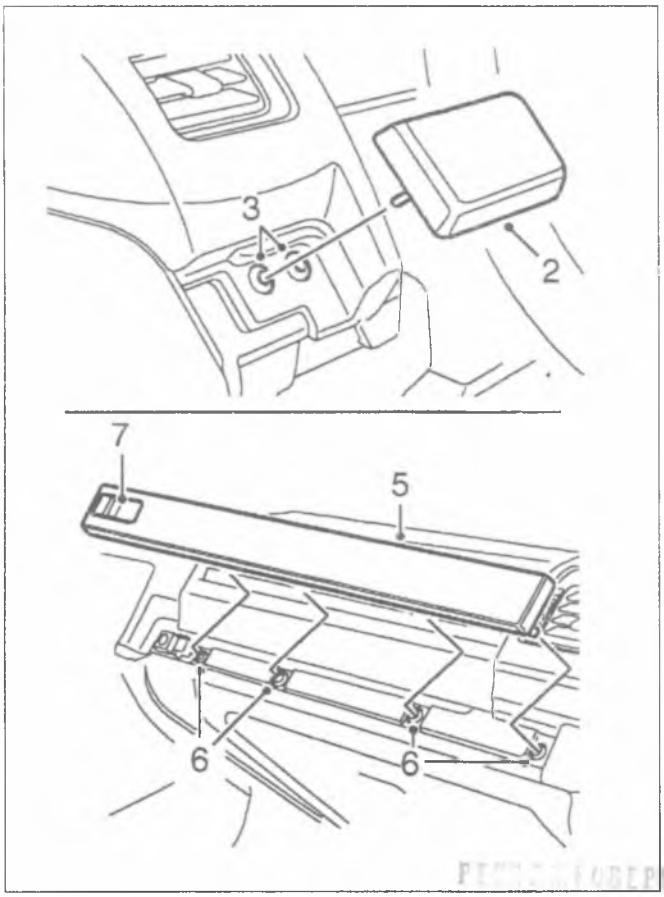
49. Установите уплотнения на воздуховоды, закрепите их на воздуховодках изоляционной лентой для облегчения установки.
50. Установите направляющие пальцы LRT-76-001 на внешние шпильки крепления передней панели.
51. Осторожно установите переднюю панель. Возможно придется работать втроем. Третий человек должен обеспечить прохождение труб отопителя через перегородку моторного отсека.
52. От руки заверните 1 болт крепления передней панели к кузову.
53. Затяните гайку крепления передней панели к стойкам "А" моментом **25 Нм**.
54. Затяните гайку крепления передней панели к тоннелю трансмиссии моментом **25 Нм**.
55. Удалите направляющие пальцы.
56. Установите остальные болты крепления и затяните их моментом **25 Нм**.
57. Затяните болты крепления центрального кронштейна передней панели моментом **25 Нм**.
58. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

Виниловые крышки передней панели

Снятие и установка

1. Со стороны водителя: снимите финишную отделку, см. ниже.
2. Осторожно подоткните виниловую отделку до доступа к двум шпилькам крепления.
3. Удалите фиксирующие вставки шпилек.
4. Со стороны пассажира: Откройте вещевой ящик.
5. Осторожно подоткните виниловую отделку до доступа к четырем шпилькам крепления.
6. Удалите фиксирующие вставки шпилек.
7. Снимите с панели подсветку вещевого ящика.
8. Установка проводится в обратном порядке.

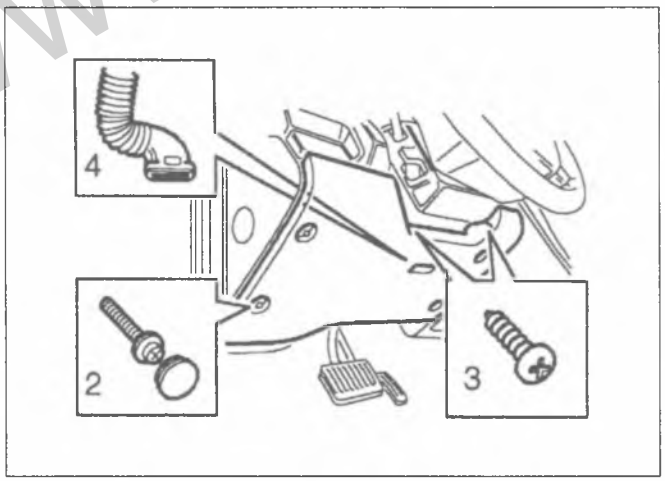
www.rangeroverclub.net



Финишная отделка передней панели

Снятие и установка

1. Освободите защелку регулировки положения рулевой колонки и поднимите колонку для доступа в верхним вентам отделки.
2. Выверните 4 винта крепления отделки к передней панели.
3. Выверните остальные два винта крепления.
4. Отсоедините от отделки воздуховод и снимите отделку.



5. Установка проводится в обратном порядке.

Передняя дверь

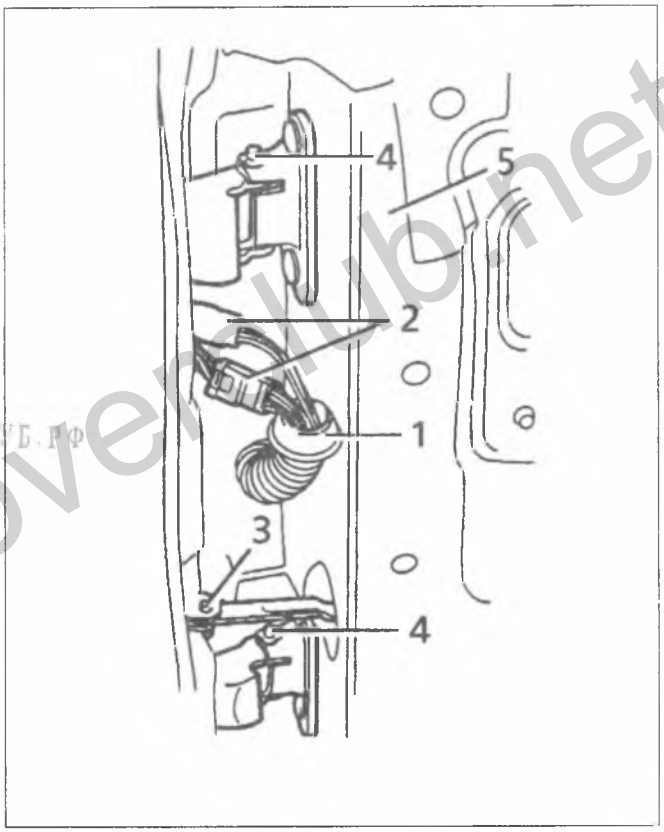
Снятие и установка

1. Выньте из стойки "А" резиновую защитную заглушку проводки.
2. Отсоедините разъемы проводки двери.
3. Снимите палец фиксатора открытого положения.

Внимание: при выбивании пальца не повредите стойку.

Внимание: следующая операция выполняется вдвоем.

4. Снимите стопорное кольцо с петли стойки, приподнимите и снимите дверь.



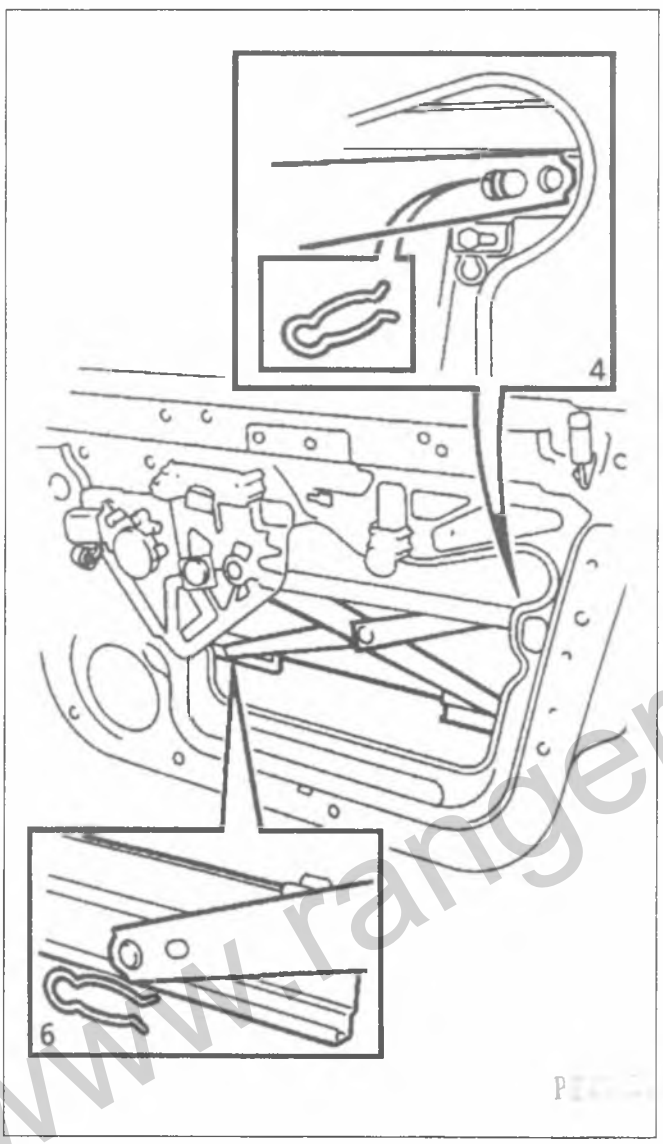
5. Установка проводится в обратном порядке.
6. Проверьте положение двери относительно кузова и работу замка двери. При необходимости отрегулируйте.

www.rangeroverclub.net

Стекло передней двери

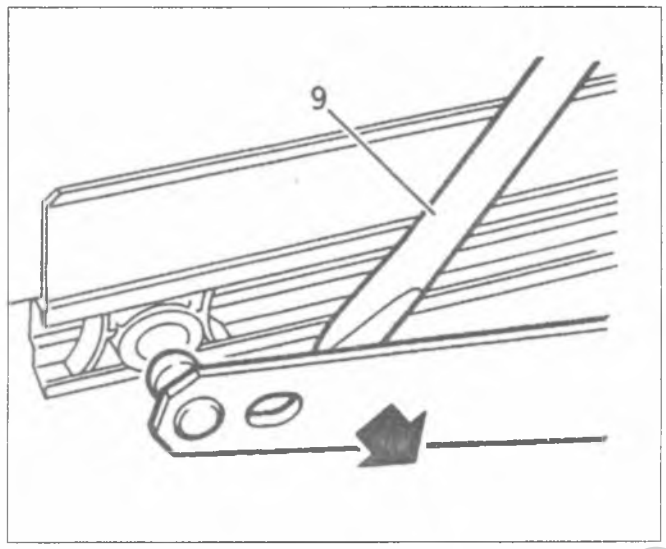
Снятие и установка

1. Снимите внешний уплотнитель двери, см. ниже.
2. Снимите пластиковую защиту двери, см. ниже.
3. Включите зажигание.
4. Опустите стекло примерно на 120 мм. Снимите клипсу крепления заднего рычага стеклоподъемника.

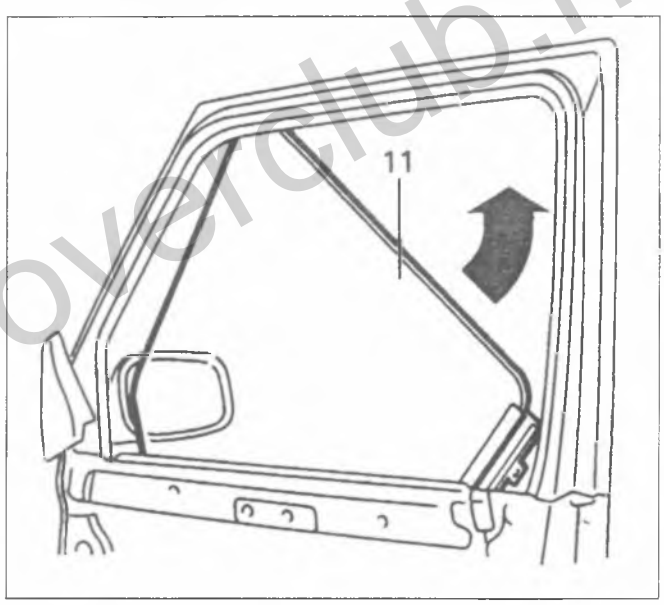


5. Опустите стекло до совмещения клипсы переднего рычага стеклоподъемника с нижней заклепкой. Выключите зажигание.
6. Снимите клипсу переднего рычага стеклоподъемника.
7. Отверните гайку крепления кронштейна к вертикальной направляющей.
8. Отсоедините кронштейн от вертикальной направляющей.

Внимание: заблокируйте стекло деревянным клином или клейкой лентой для предотвращения падения стекла после снятия рычагов стеклоподъемника.



9. С помощью отвертки отсоедините рычаги стеклоподъемника от фиксаторов стекла.
10. Удерживая стекло, удалите деревянный клин.



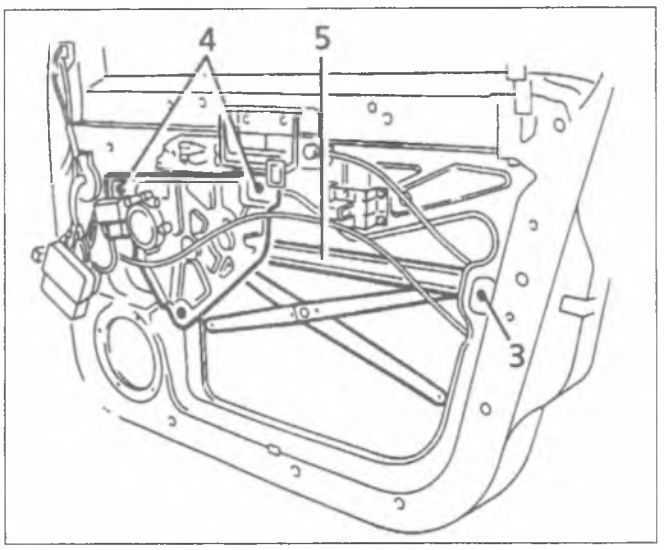
11. Поверните стекло против часовой стрелки, снимите стекло.
12. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Стеклоподъемник передней двери

Снятие и установка

1. Снимите стекло двери, см. выше.
2. Отсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
3. Удалите заклепку крепления направляющей стеклоподъемника к панели двери.
4. Удалите три заклепки кронштейна.
5. Снимите стеклоподъемник.

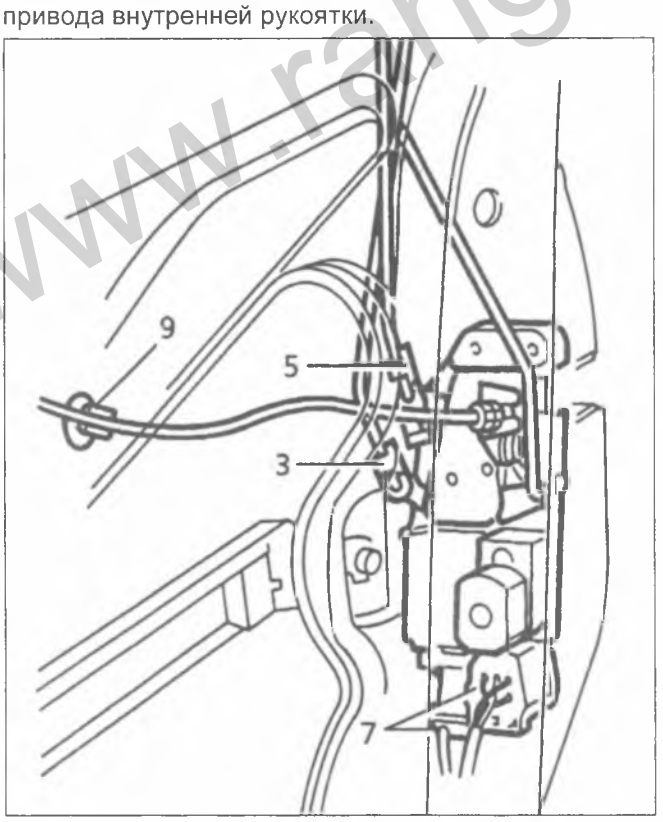


6. Установка проводится в обратном порядке.

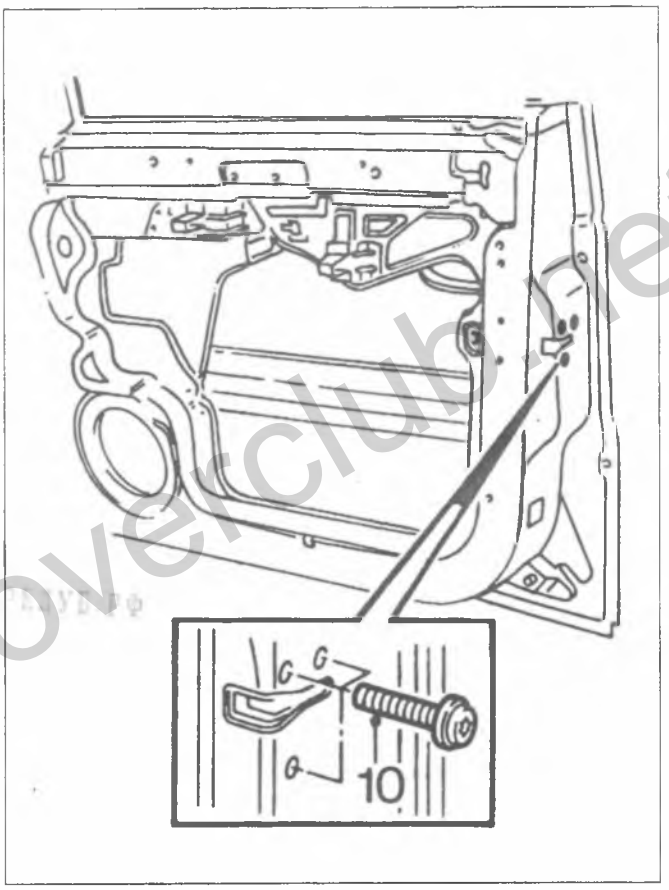
Защелка передней двери

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
2. Отсоедините пластиковую защиту.
3. Снимите удерживающую клипсу защелки с тяги привода внутренней рукоятки.



4. Отсоедините от защелки управляющую тягу.
5. Снимите удерживающую клипсу защелки с тяги привода внешней рукоятки.
6. Проверьте наличие отсоединения всех тяг.
7. Отсоедините от защелки два разъема проводки.
8. Снимите с управляющей тяги кнопку блокировки двери.
9. Снимите рукоятку троса привода защелки.
10. Выверните три винта крепления защелки.
11. Снимите защелку.
12. Снимите с защелки кнопку тяги привода.



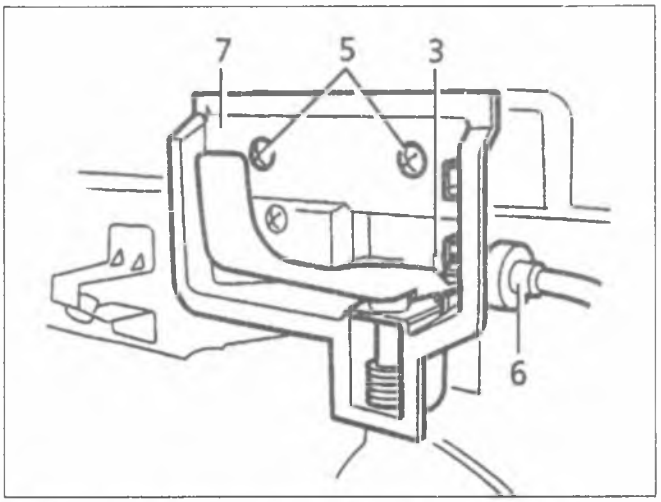
13. Отсоедините от защелки оплетку троса привода.
14. Отсоедините от защелки трос привода.
15. Снимите защелку.
16. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Дистанционное управления – передняя дверь

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
2. Отсоедините верхний задний угол пластиковой защиты.
3. Вытяните рукоятку дистанционного управления, снимите с рукоятки трос.
4. Освободите рукоятку.
5. Выверните два винта крепления рукоятки.
6. Снимите оплетку троса с корпуса.
7. Движением назад снимите рукоятку.

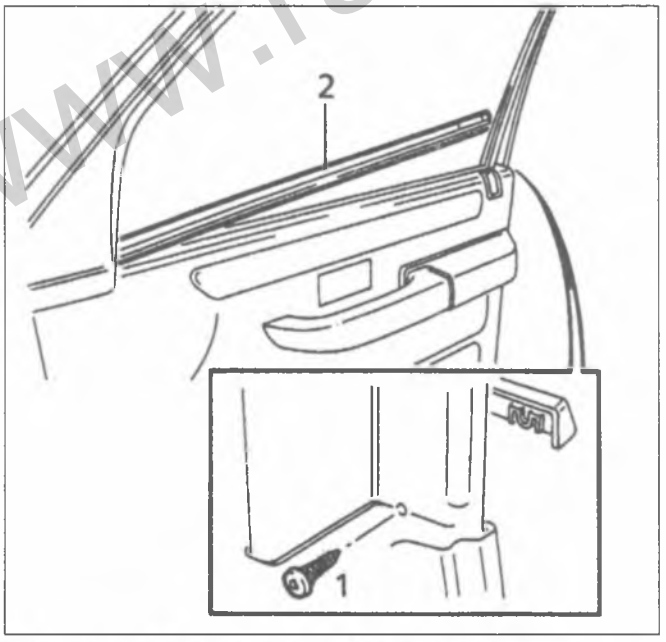


8. Установка проводится в обратном порядке.

Уплотнение передней двери

Снятие и установка

1. Выверните винт крепления задней части уплотнения.
2. Снимите уплотнение.

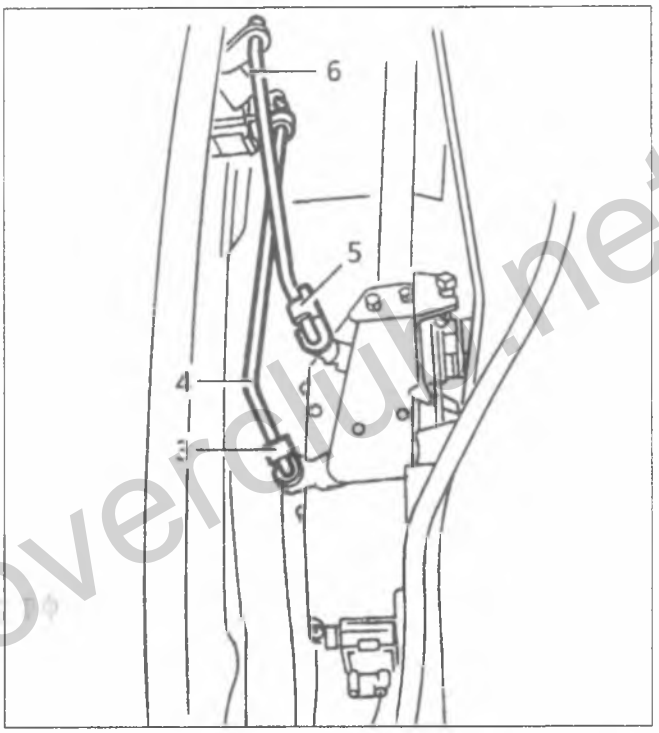


3. Установка проводится в обратном порядке.

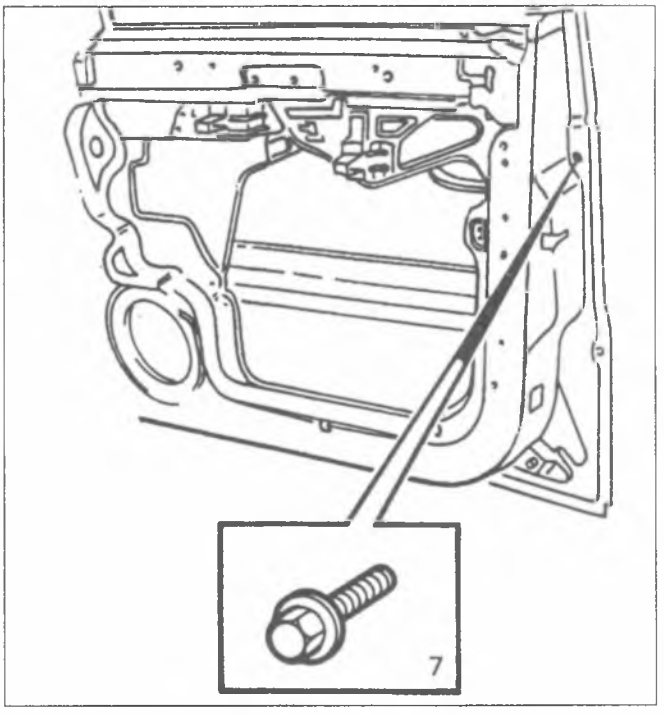
Внешняя рукоятка передней двери

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
2. Отсоедините заднюю половину пластиковой защиты.
3. Снимите удерживающую клипсу защелки с тяги привода внутренней рукоятки.
4. Отсоедините управляющую тягу от защелки и цилиндра замка.
5. Снимите удерживающую клипсу защелки с тяги привода внешней рукоятки.

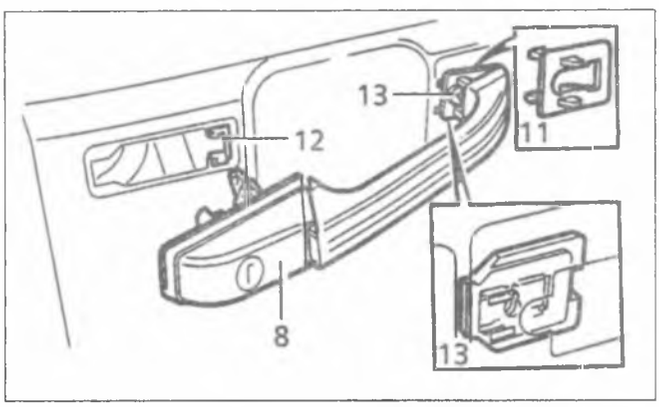


6. Отсоедините управляющую тягу от внешней рукоятки.
7. Выверните болт крепления задней части рукоятки.



www.rangeroverclub.net

8. Сдвиньте рукоятку вперед. Вытяните рукоятку из двери.
9. Снимите рукоятку с передних фиксаторов поворотом задней части рукоятки.
10. Снимите прокладку.
11. Снимите резиновые держатели.
12. Снимите пластиковые держатели.
13. Выверните винт крепления опорной платы, снимите плату.

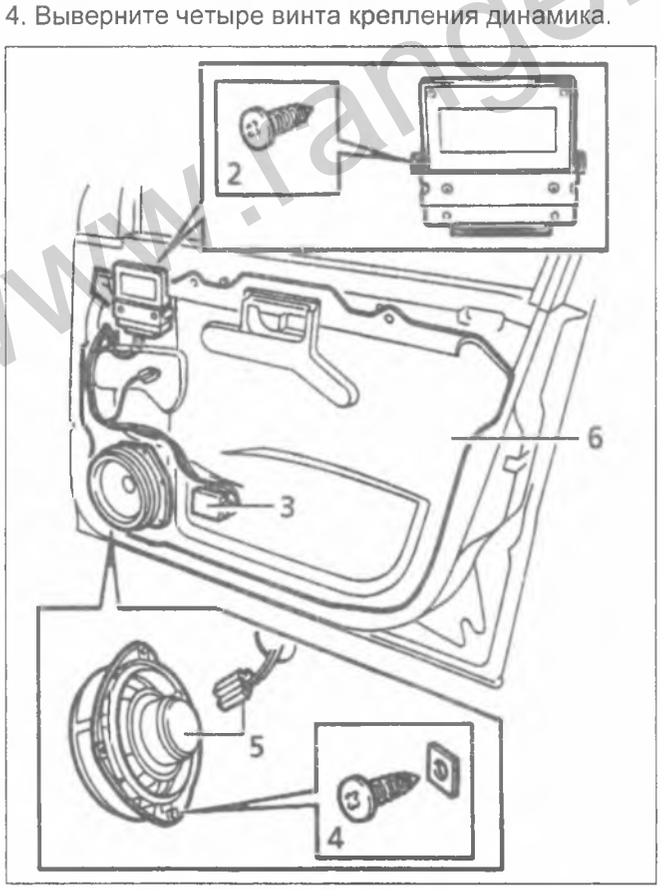


14. Установка проводится в обратном порядке.

Пластиковая защита передней двери

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
2. Выверните два винта крепления датчиков блока управления.
3. Выверните два винта крепления усилителя динамика.
4. Выверните четыре винта крепления динамика.



5. Снимите динамик.
6. Снимите защиту.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Замок передней двери

Снятие

1. Снимите внешнюю рукоятку двери, см. выше.
2. Установите ключ блокировки замка.
3. Выверните винт крепления замка.
4. Снимите с замка кулачок и шайбу.
5. Снимите с замка возвратную пружину, снимите замок с рукоятки.

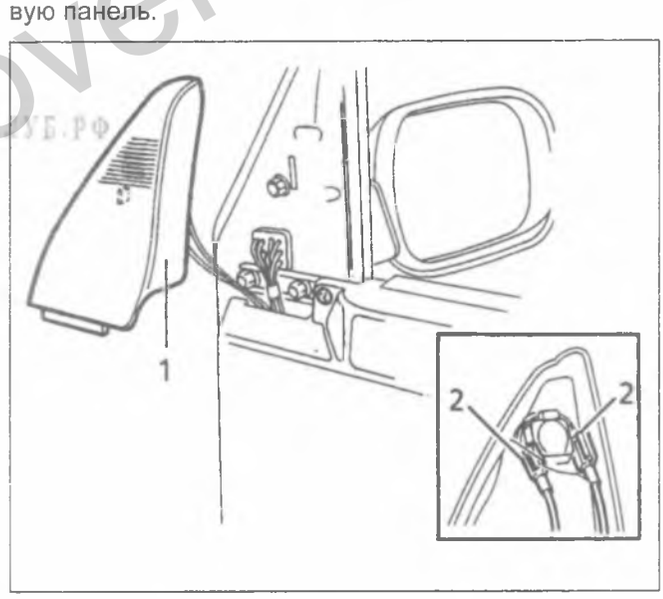
Установка

7. Смажьте цилиндр замка консистентной смазкой.
8. Установите замок на рукоятку.
9. Установите на замок возвратную пружину, шайбу и кулачок.
10. Заверните винт крепления замка.
11. Снимите ключ блокировки замка.
12. Установите внешнюю рукоятку двери, см. выше.

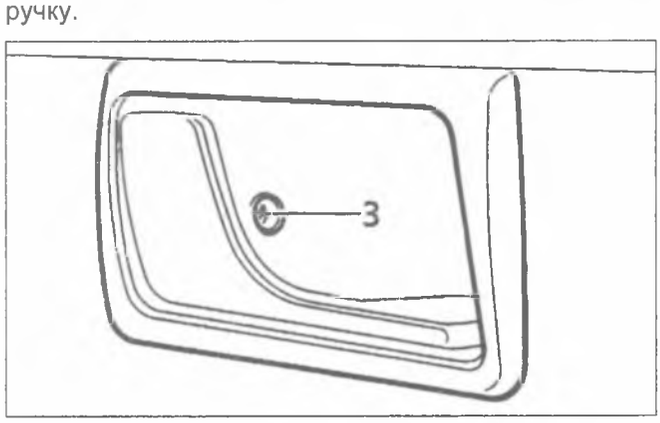
Накладная панель передней двери

Снятие

1. Снимите угловую панель (привода зеркала).
2. Отсоедините разъемы динамиков, снимите угловую панель.

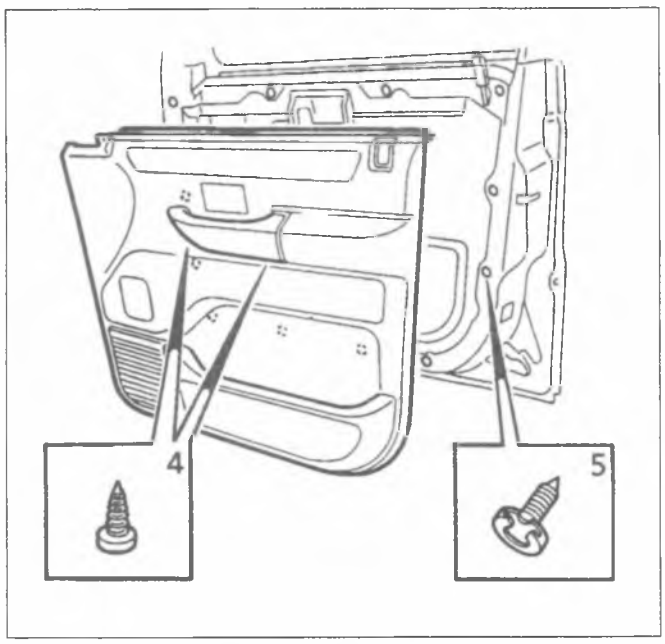


3. Отверните винт крепления ручки двери, снимите ручку.

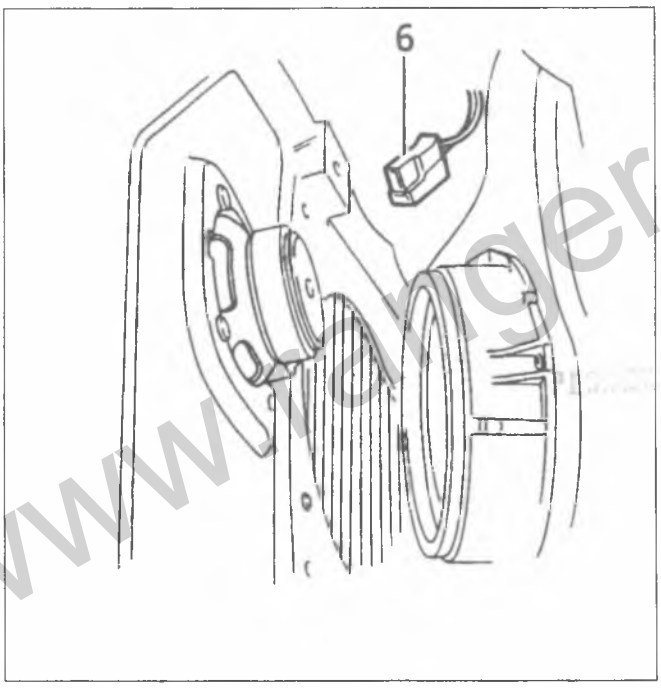


www.rangeroverclub.net

4. Выверните 3 винта крепления каркаса накладной панели.
5. Удалите 12 клипс крепления накладной панели.



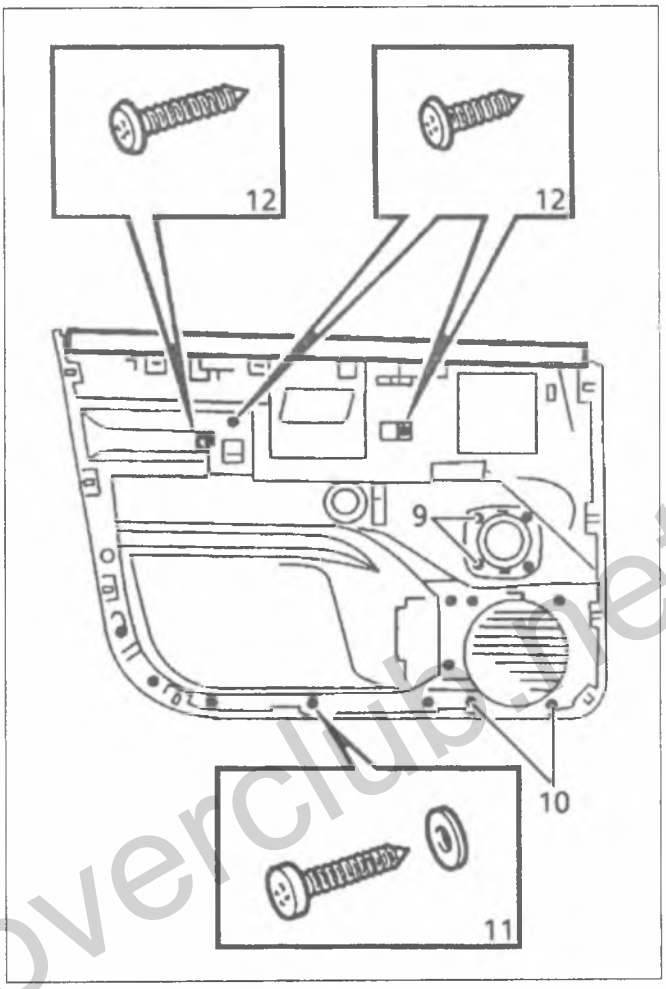
6. Отсоедините разъем динамика.



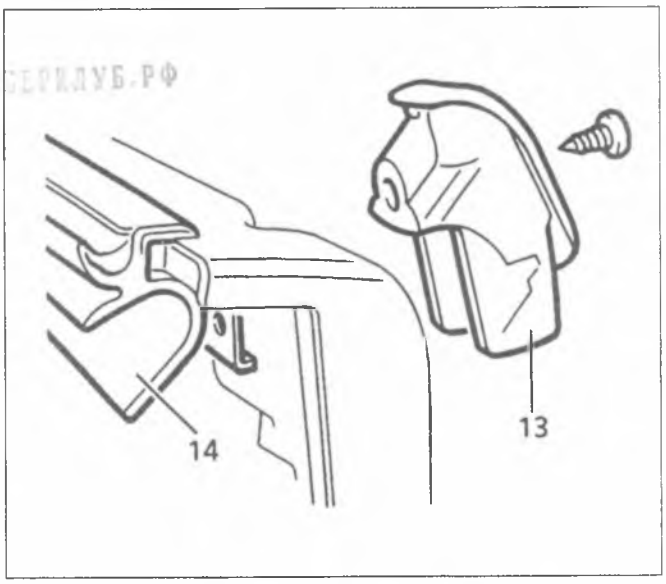
7. Снимите накладную панель.

Разборка

8. Удалите 12 клипс крепления панели.
9. Выверните четыре винта крепления динамика, снимите динамик.
10. Выверните четыре винта крепления решетки динамика, снимите решетку.
11. Выверните семь винтов крепления кармана панели, снимите карман.
12. Выверните три винта крепления подлокотника, снимите подлокотник.



13. Удалите фиксатор корпуса кнопки блокировки двери, снимите корпус.
14. Снимите уплотнитель накладной панели.



15. Сборка и установка проводятся в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Вставной фиксатор – передняя дверь

Снятие и установка

1. Примите меры против повреждения накладной панели двери.
2. Заведите лезвие тупого ножа между накладной панелью и верхним краем фиксатора.
3. Осторожно приподнимите фиксатор.
4. Удалите клипсу фиксатора.
5. Установка в обратном порядке.

Задние боковые двери

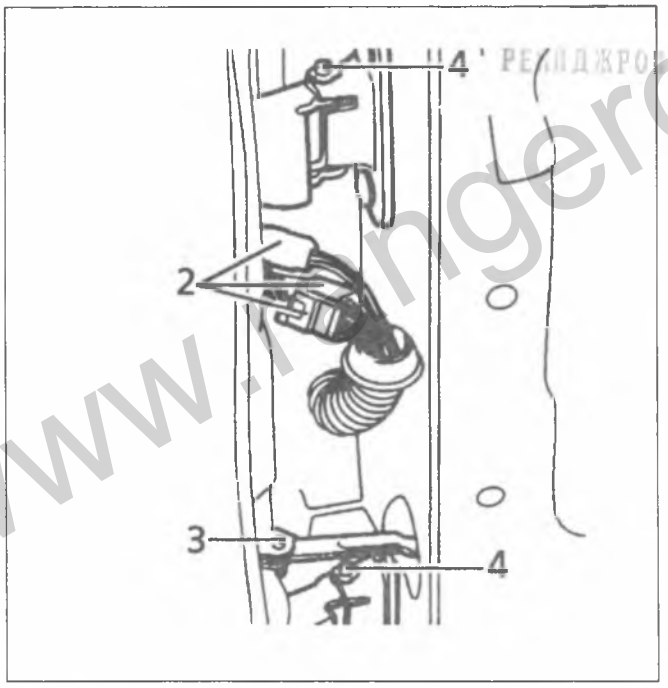
Снятие и установка

1. Выньте резиновую заглушку под проводку из стойки "B/C".
2. Вытяните из стойки провода и отсоедините разъемы.
3. Удалите палец фиксатора двери.

Внимание: при выбивании пальца не повредите стойку.

4. Отверните болты крепления ограничителя открытия двери к стойке.

Внимание: следующая операция выполняется вдвоем.



5. Снимите дверь.
6. Установка проводится в обратном порядке. При необходимости отрегулируйте положение двери.

Стекло задней двери

Снятие и установка

1. Снимите внешний уплотнитель двери, см. ниже.
2. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
3. Снимите динамик и пластиковую защиту двери, см. ниже.
4. Снимите электродвигатель стеклоподъемника и панель управления стеклоподъемником, см. "Электрооборудование".
5. Снимите задний полоз стекла, см. ниже
6. Удерживая стекло, удалите деревянный клин, установленный при снятии полоза.
7. Освободите стекло из полоза, снимите стекло движением вверх.
8. Установка проводится в обратном порядке.

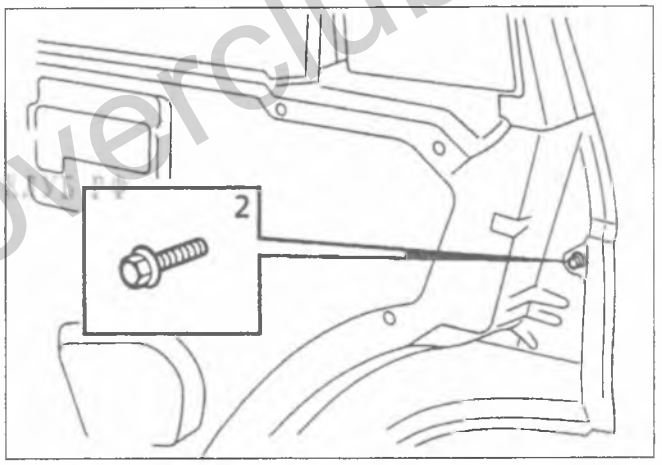
Пластиковая защита задней двери

Снятие и установка

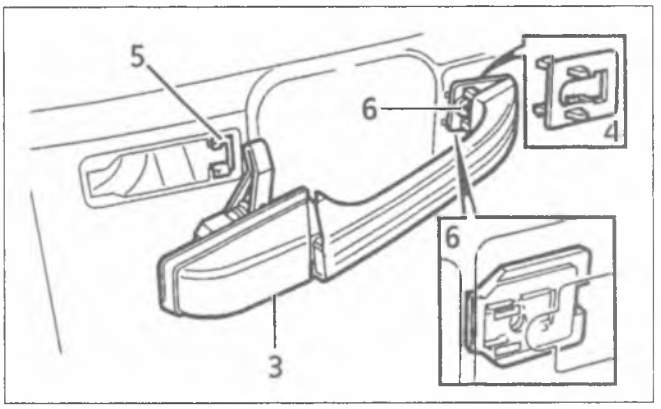
1. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
2. Снимите динамик, см. "Электрооборудование".
3. Выверните два винта крепления усилителя динамика.
4. Снимите защиту.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Внешняя рукоятка задней двери

1. Снимите накладную панель двери.
2. Выверните болт крепления рукоятки.



3. Снимите рукоятку, вытягивая ее наружу и поворачивая около передней опоры.
4. Снимите прокладку.
5. Снимите фиксаторы.
6. Выверните винты крепления опорной платы, снимите плату.



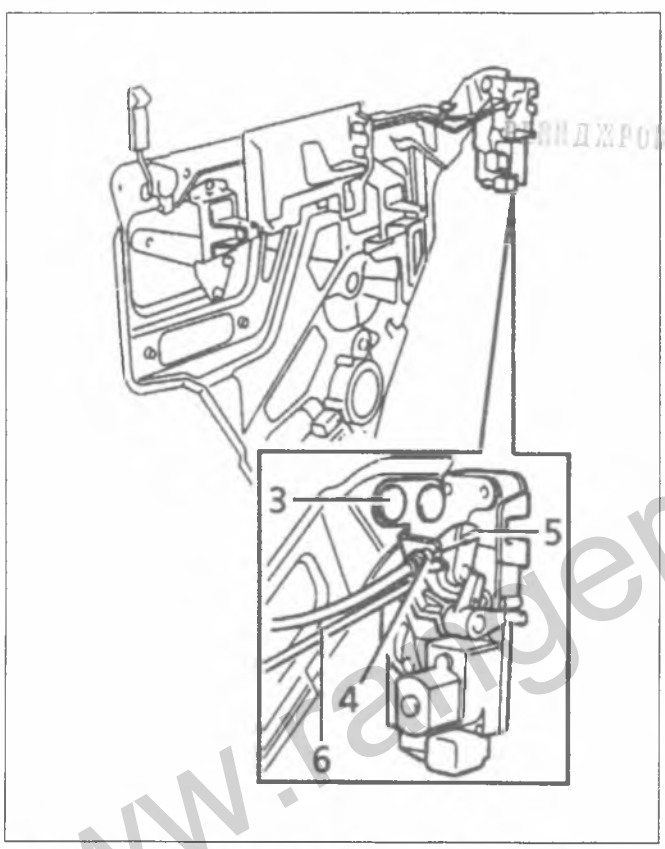
7. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Замок задней двери

Снятие и установка

1. Снимите электродвигатель стеклоподъемника и панель управления стеклоподъемником, см. "Электрооборудование".
2. Освободите из клипсы панели стеклоподъемника трос дистанционного управления замком.
3. Отверните 2 шпильки крепления замка к панели стеклоподъемника.
4. Отсоедините оплетку троса от кронштейна.
5. Отсоедините трос от замка.
6. Отсоедините от замка тягу кнопки блокировки двери, снимите замок.

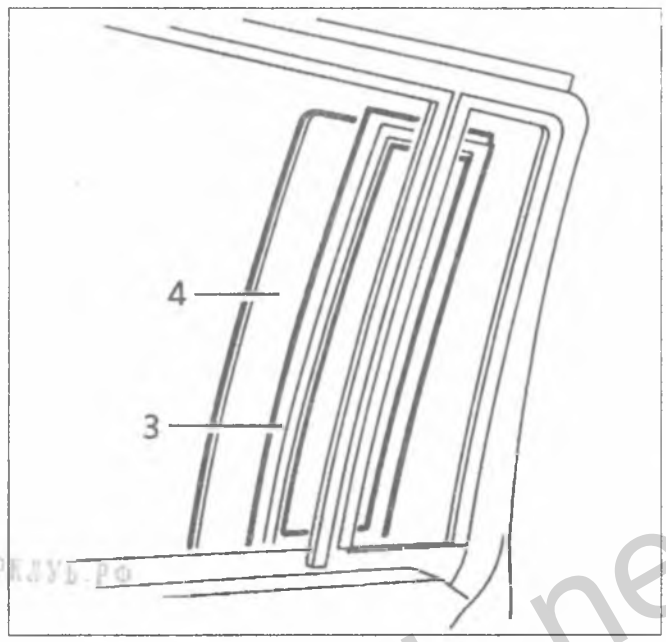


7. Установка проводится в обратном порядке.

Неподвижные стекла задней двери

Снятие

1. Снимите внешний уплотнитель стекла.
2. Снимите накладную панель двери.
3. Изнутри отсоедините уплотнение стекла от рамы двери, выдавите стекло и уплотнение наружу.
4. Снимите со стекла уплотнение.



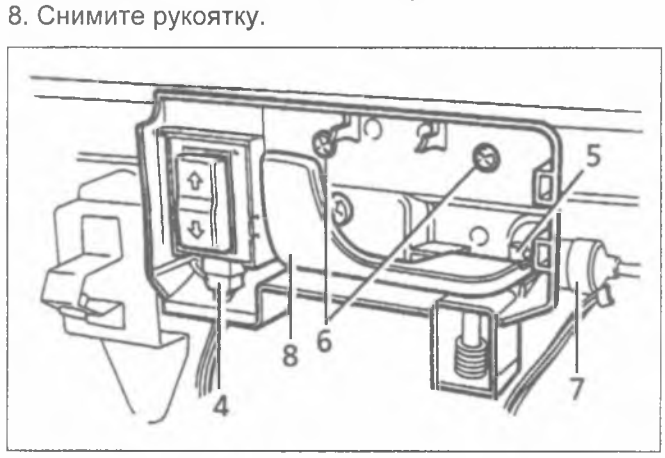
Установка

5. Промойте стекло, уплотнение и раму двери.
6. Установите на стекло уплотнение. Установите стекло и уплотнение. При необходимости для расправления уплотнения можно воспользоваться проволокой.
7. Установите накладную панель двери.
8. Установите внешний уплотнитель стекла

Дистанционное управления – задняя дверь

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. ниже.
2. Отсоедините пластиковую защиту на расстояние, достаточное для доступа к управлению.
3. Удалите из-под разъема выключателя стеклоподъемника поролоновую накладку.
4. Отсоедините разъем.
5. Снимите с рукоятки внутренний трос.
6. Выверните два винта крепления рукоятки к панели управления стеклоподъемником.
7. Снимите внешний трос с корпуса.
8. Снимите рукоятку.



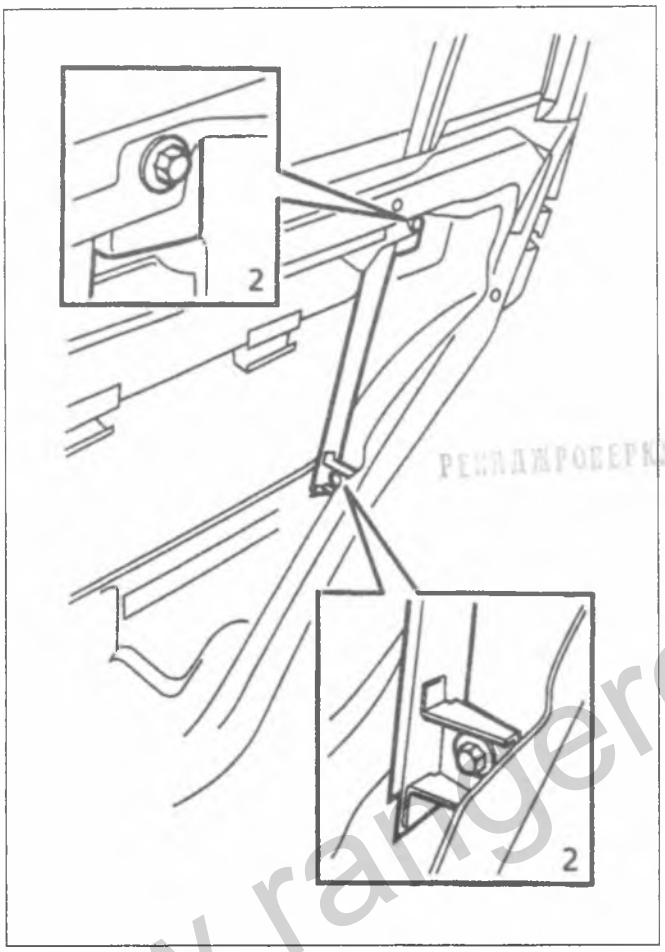
9. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Направляющая стекла (полоз) задней двери

Снятие и установка

1. Снимите электродвигатель стеклоподъемника и панель управления стеклоподъемником, см. "Электрооборудование".
2. Отверните два болта крепления полоза к двери, снимите полоз.



3. Установка проводится в обратном порядке.

Уплотнитель задней двери

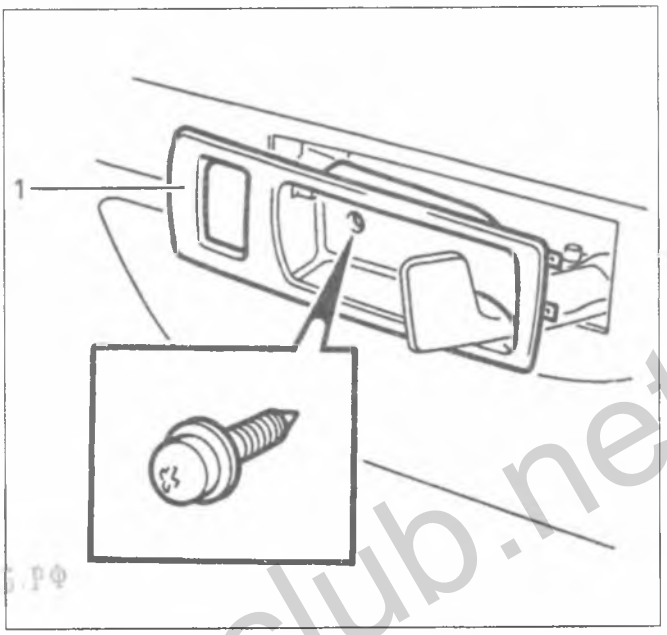
Снятие и установка

1. Откройте дверь.
2. Снимите держатель коврика.
3. Снимите уплотнитель проема двери.
4. Установка проводится в обратном порядке.

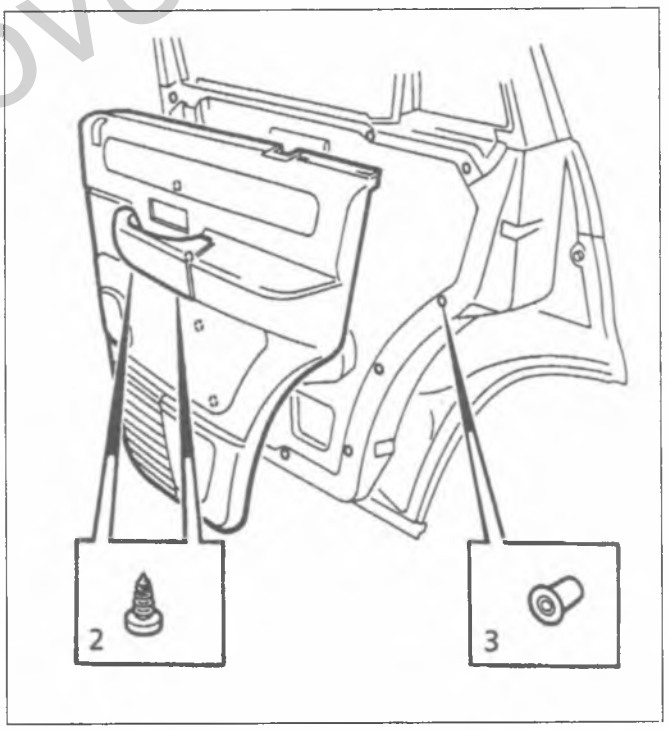
Накладная панель задней двери

Снятие

1. Отверните винт крепления ручки двери, снимите накладку ручки.

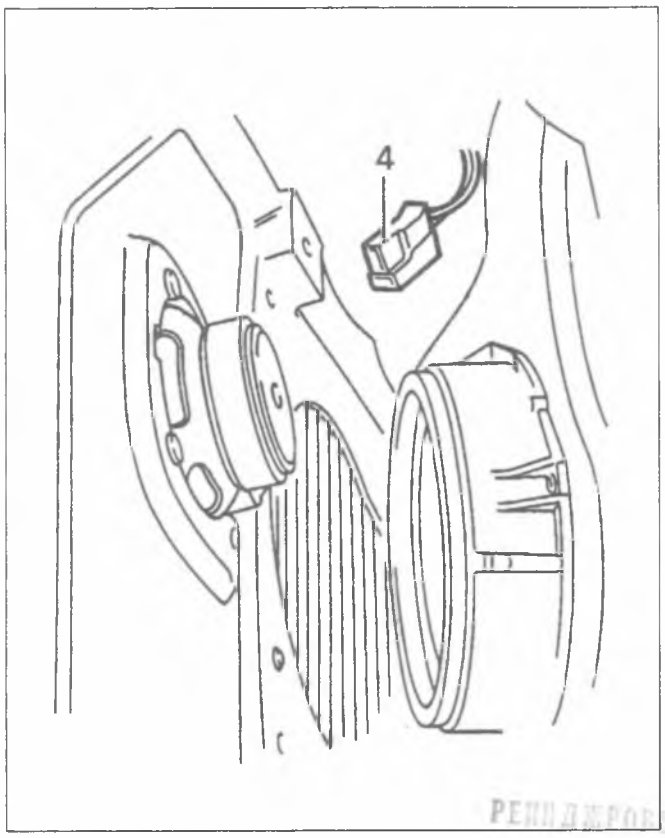


2. Отверните два винта крепления накладной панели.
3. Осторожно удалите 11 шпилек крепления накладной панели.



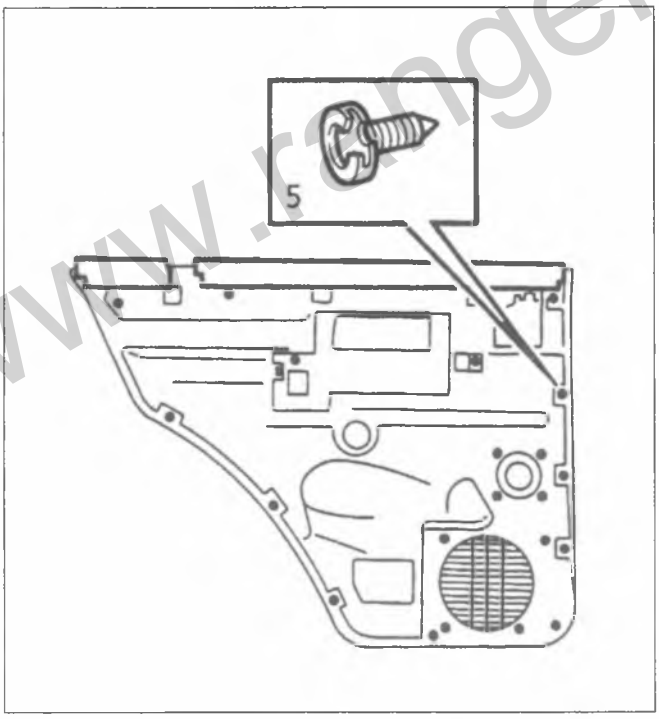
www.rangeroverclub.net

4. Отсоедините разъем динамика, снимите накладную панель в сборе.

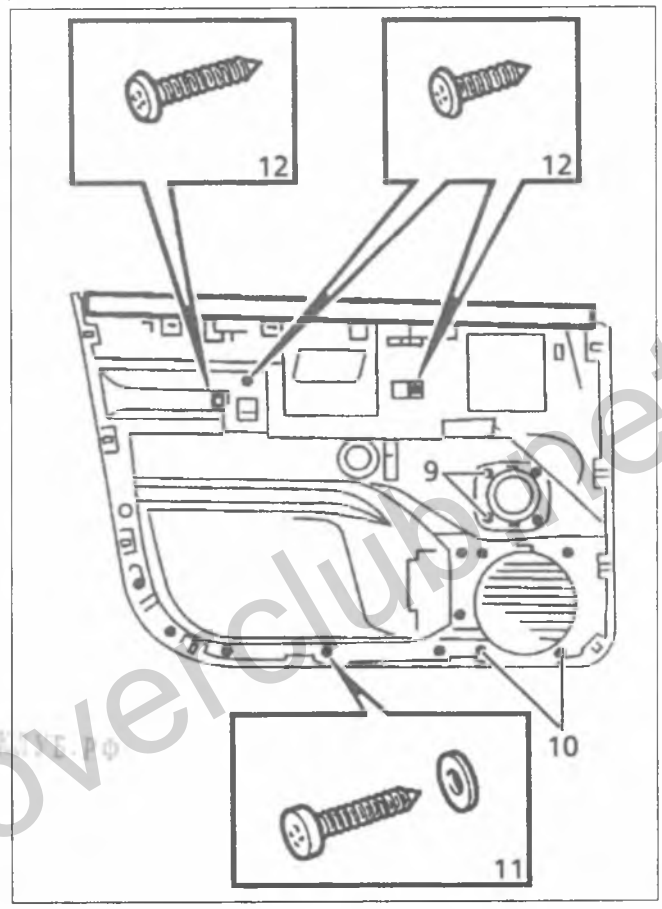


Разборка

5. Удалите 11 шпилек крепления панели.



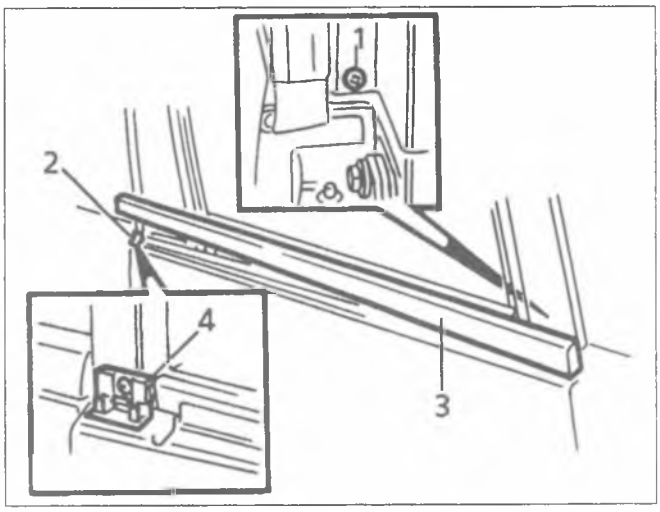
6. Выверните четыре винта крепления решетки верхнего динамика, снимите решетку.
7. Выверните четыре винта крепления решетки нижнего динамика, снимите решетку.
8. Выверните три винта крепления подлокотника, снимите подлокотник.
9. Выверните винт крепления корпуса кнопки блокировки двери, снимите корпус.
10. Снимите накладную панель с рамы.
11. Сборка и установка проводятся в обратном порядке.



Внешнее уплотнение задней двери

Снятие и установка

1. Выверните винт крепления отделки уплотнения в передней части двери.
2. Освободите отделку из клипсы в задней части двери.
3. Снимите отделку и уплотнение в сборе.
4. Выверните винт и снимите клипсу.



5. Установка проводится в обратном порядке

www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Резиновые молдинги и отделки дверей

Снятие и установка

Внимание: при снятии молдингов и отделок с внешней стороны автомобиля никогда не устанавливайте рычаг непосредственно на панель кузова, устанавливайте защитные фартуки.

Молдинг переднего крыла

1. Снимите соответствующий подкрылок.
2. Отверните гайку крепления передней части молдинга.
3. Выньте молдинг из одной клипсы.

Молдинг заднего крыла

4. Выньте молдинг из пяти клипс.

Молдинги передних и задних дверей

5. Отверните гайку крепления задней части молдинга.
6. **Передняя дверь**: выньте молдинг из пяти клипс.
7. **Задняя дверь**: выньте молдинг из трех клипс.

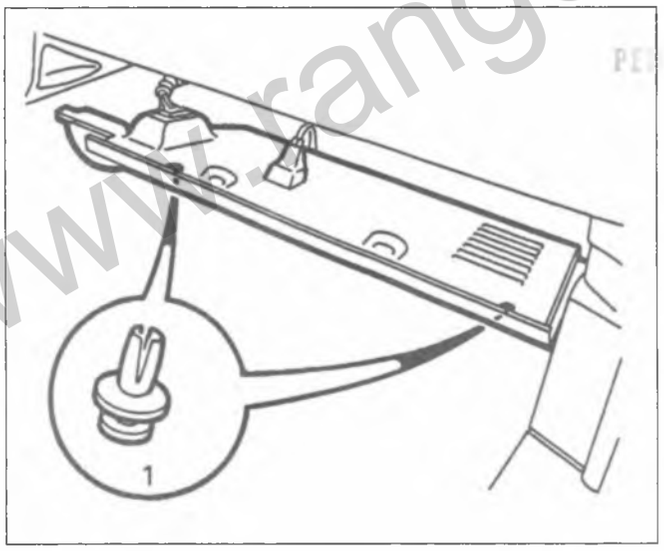
Нижние отделки дверей

8. Отверните винт крепления задней части отделки.
9. **Передняя дверь**: выньте отделку из пяти клипс.
10. **Задняя дверь**: выньте отделку из трех клипс.
11. Установка проводится в обратном порядке.

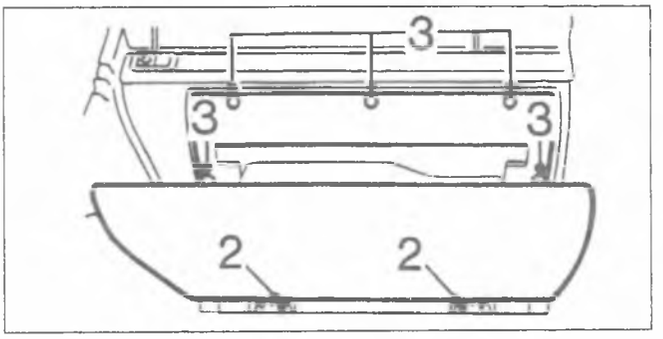
Вещевой ящик и крышка

Снятие и установка

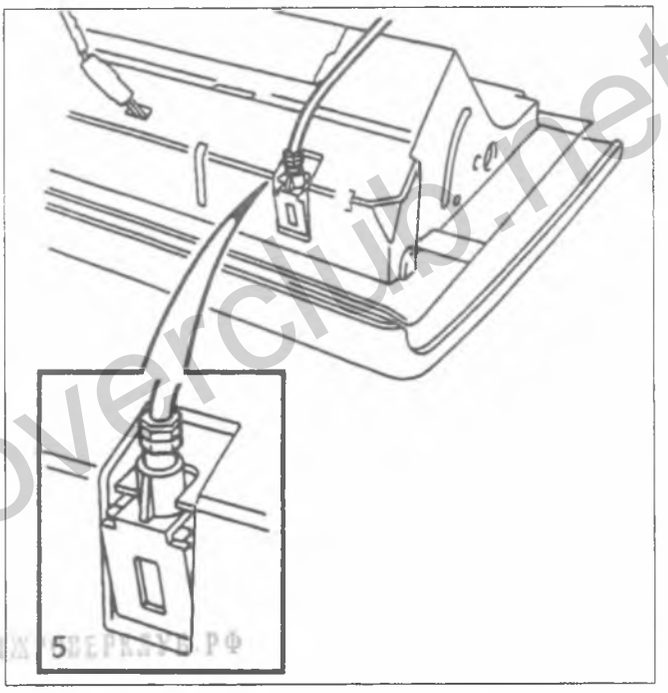
1. Выверните центральный винт двух креплений финишной панели. Снимите финишную панель для доступа к креплениям петель вещевого ящика.



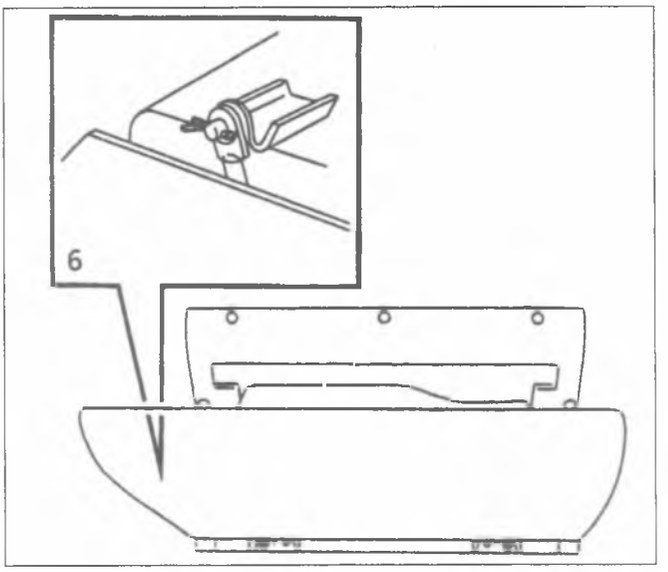
2. Выверните два болта крепления петель вещевого ящика к раме передней панели.
3. Откройте крышку вещевого ящика, выверните пять винтов крепления вещевого ящика. Вытяните ящик из передней панели.



4. Отсоедините разъем лампы подсветки вещевого ящика.
5. Освободите защелки крепления троса, снимите вещевой ящик.



6. Удалите шплинт и отсоедините газовую стойку от крышки вещевого ящика.



7. Выверните два болта крепления крышки вещевого ящика, снимите крышку.
8. Установка проводится в обратном порядке.

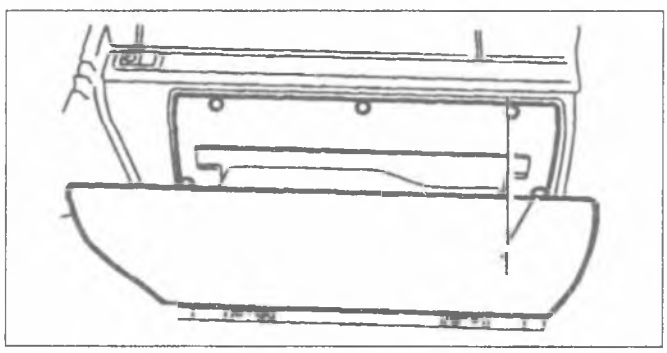
www.rangeroverclub.net

Трос открытия вещевого ящика

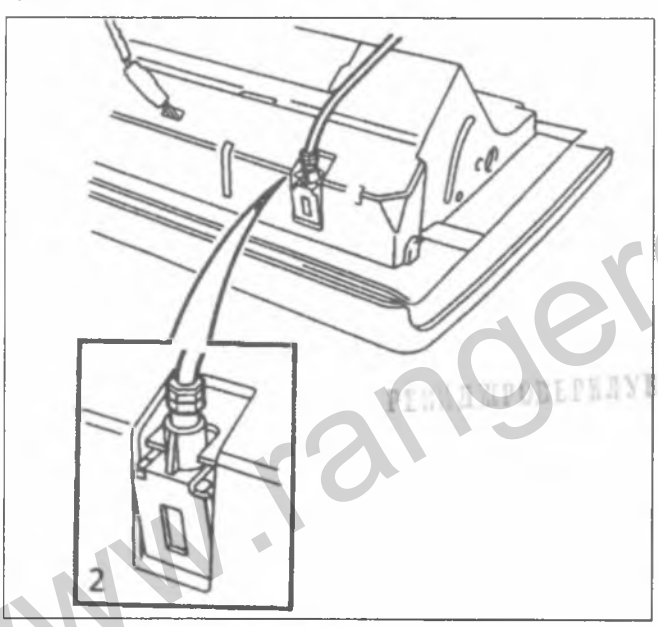
Примечание: трос вещевого ящика в запасные части поставляется отрегулированным, обычно подрегулировки не требуется.

Снятие

1. Откройте вещевой ящик. Выверните пять винтов крепления ящика к передней панели.



2. Опустите ящик, освободите защелки крепления троса.



3. Снимите отделку замка.



4. Отверните два винта крепления защелки, снимите трос с передней панели.
5. Удалите крышку кнопки блокировки.
6. Вставьте ключ в блокировку, поверните его на 45 градусов, снимите цилиндр замка.

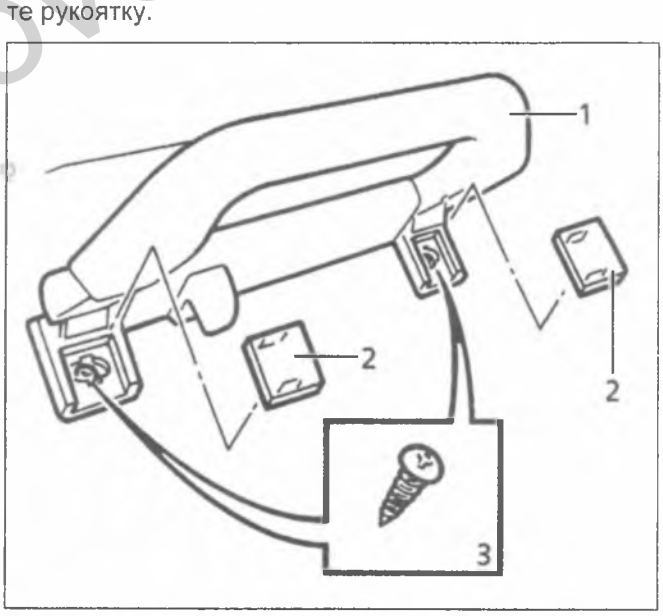
Установка

7. Установите цилиндр замка блокировки, поверните его на 45 градусов для фиксации.
8. Установите крышку кнопки блокировки.
9. Проложите трос по передней панели, закрепите его на защелке вещевого ящика.
10. Установите вещевой ящик, затяните винты крепления.
11. Закройте крышку вещевого ящика.
12. Установите защелку на переднюю панель, проверьте работу защелки.
13. При необходимости регулировки снимите защелку с передней панели, ослабьте контргайку троса и отрегулируйте длину оплетки. Затяните контргайку.
14. Установите на место снятые детали.

Рукоятка потолочной панели

Снятие и установка

1. Потяните рукоятку вверх.
2. Снимите крышки доступа к винтам крепления рукоятки.
3. Отверните два винта крепления рукоятки, снимите рукоятку.



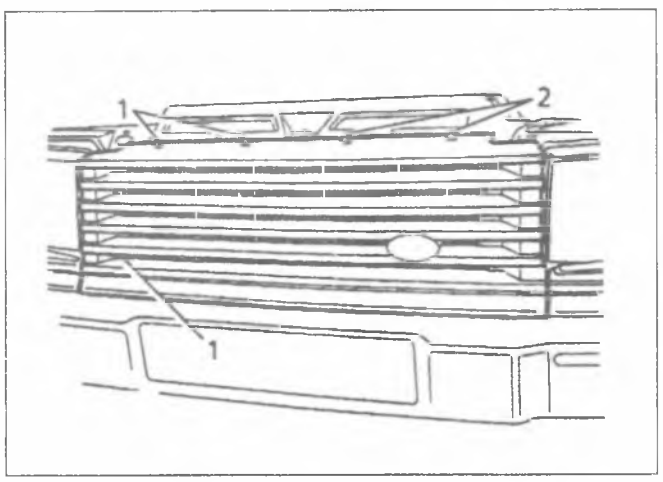
4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Передняя решетка

Снятие и установка

1. Отверните шесть винтов крепления передней решетки.
2. Снимите переднюю решетку.

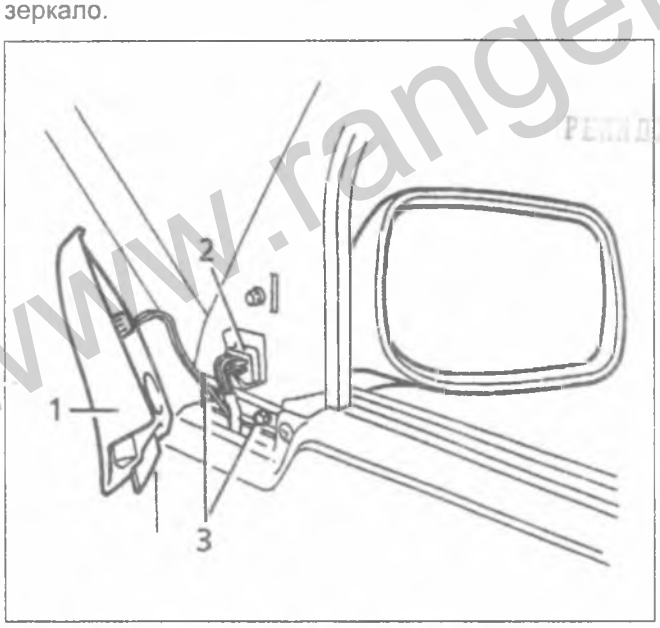


3. Установка проводится в обратном порядке.

Внешние зеркала

Снятие и установка

1. Освободите финишную угловую панель двери, отсоедините два разъема динамиков. Снимите панель.
2. Отсоедините разъем проводки зеркала.
3. Отверните три винта крепления зеркала, снимите зеркало.

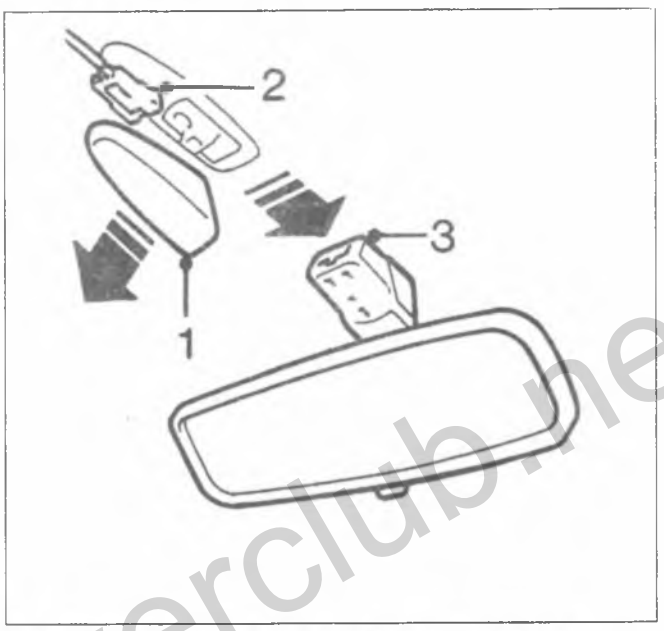


4. Установка проводится в обратном порядке.

Внутреннее зеркало

Снятие и установка

1. Снимите крышку опоры зеркала.
2. Если установлен, отсоедините разъем проводки зеркала.
3. Снимите зеркало, резко потянув его вниз.

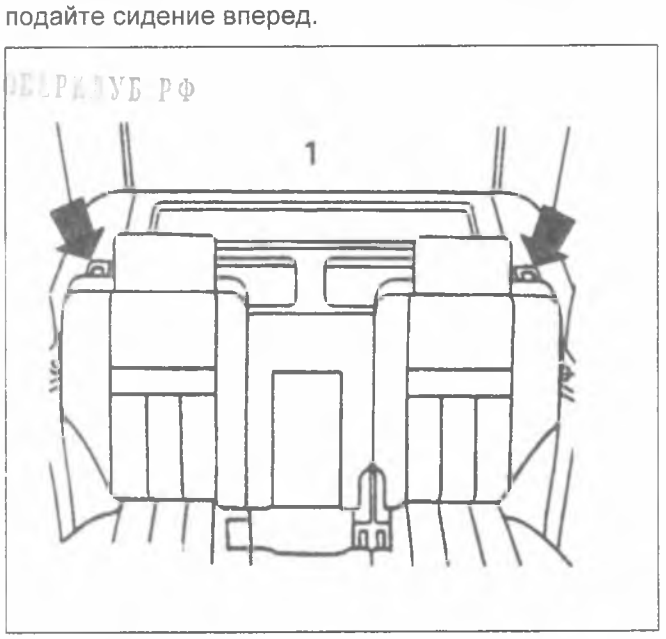


4. Установка проводится в обратном порядке.

Опора поддона задней панели

Снятие и установка

1. Освободите защелки спинки заднего сидения и подайте сидение вперед.



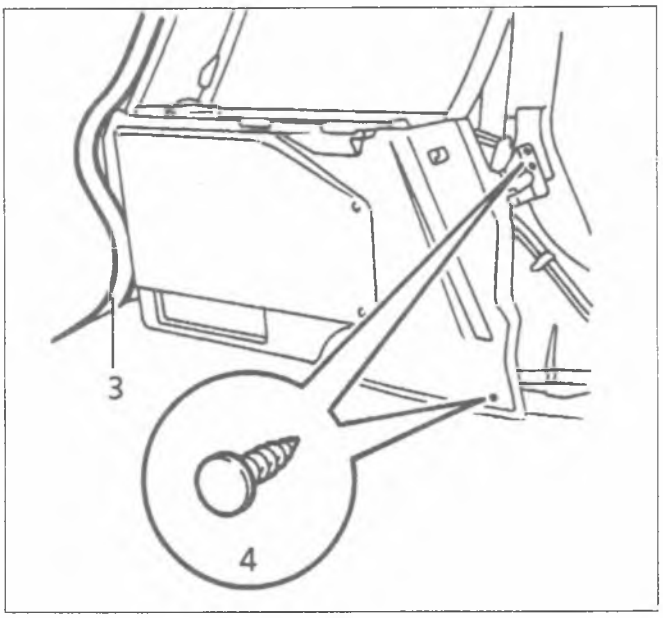
2. Снимите поддон задней панели.
3. Отверните три шпильки крепления опоры поддона, снимите опору.
4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Накладка опоры поддона задней панели

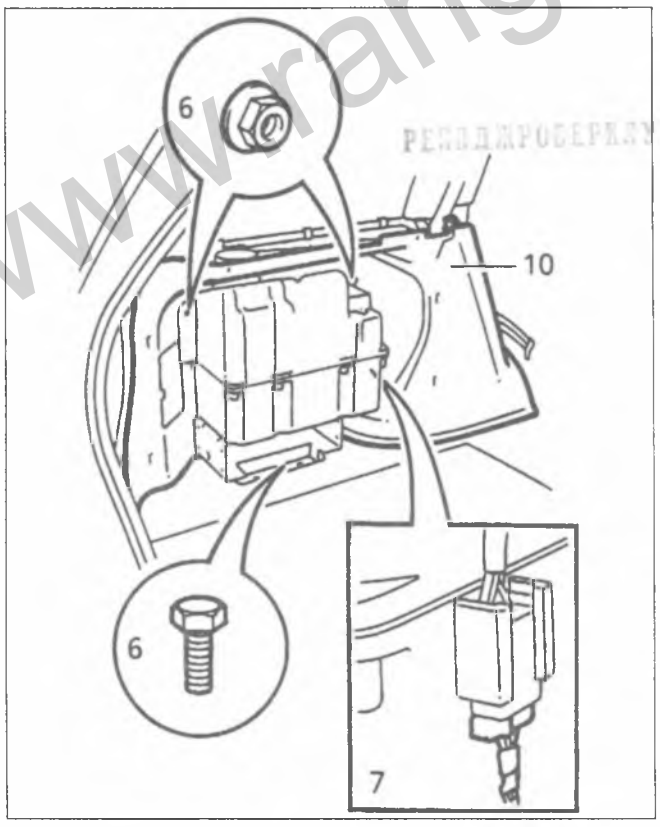
Снятие и установка

1. Снимите опору поддона.
2. Снимите нижнюю накладную панель стойки "D".
3. Освободите из фланца накладки опоры уплотнение проема задней (пятой) двери.
4. Удалите три шпильки крепления накладки.



Только левая накладка

5. Снимите загрузчик компакт-дисков, см. "Электрооборудование".
6. Отверните два болта и две гайки крепления узла динамиков.



7. Отсоедините разъем динамиков.

Обе накладки

8. Освободите накладку из клипс кузова.
9. Снимите накладку.

Только левая накладка

10. Снимите с накладки узел динамиков.
11. Установка проводится в обратном порядке.

Накладки стоек A, B, D и E

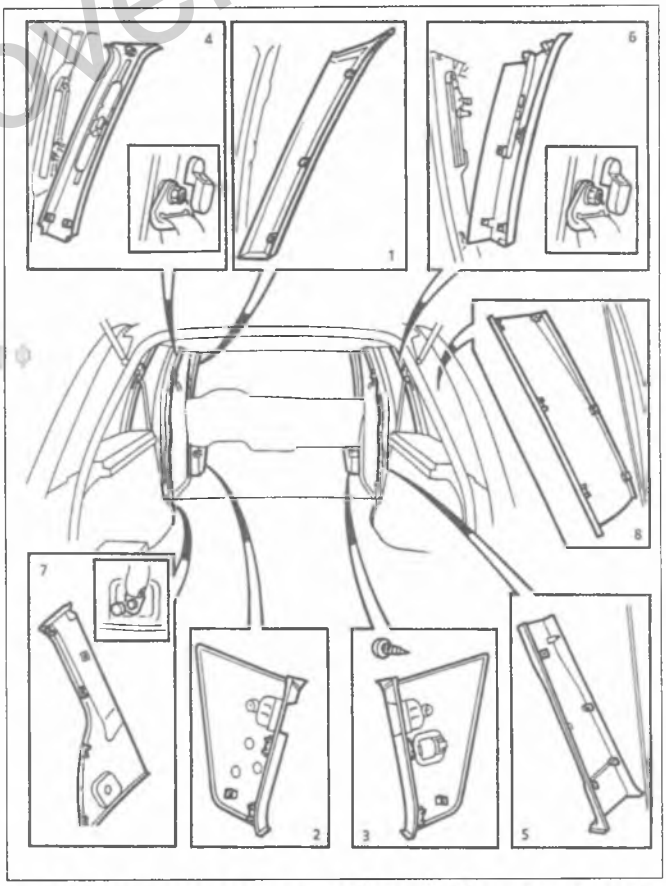
Снятие

1. Снимите уплотнитель проема у соответствующей стойки.
2. Отверните винт крепления накладки (нижняя накладка стойки "A").
3. Отверните болт верхней опоры ремня безопасности (верхние накладки стоек "B" и "D").
4. Освободите накладку из клипс, снимите накладку.

Установка

5. Установите накладку, закрепите ее клипсами и винтами.
6. Затяните болт верхней опоры ремня безопасности моментом **25 Нм**.
7. Установите уплотнитель проема.

Примечание: на рисунке показан способ крепления накладок стоек A, B, D и E



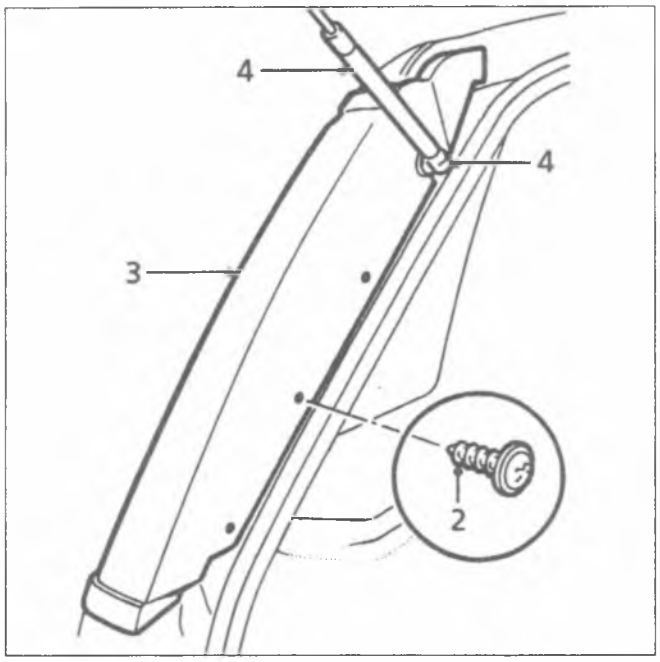
1 - верхняя накладка стойки A, 2 - нижняя накладка левой стойки A, 3 - нижняя накладка правой стойки A, 4 - верхняя накладка стойки B, 5 - нижняя накладка стойки B, 6 - верхняя накладка стойки D, 7 - нижняя накладка стойки D, 8 - стойка E.

www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Внешняя накладка стойки E

Снятие

1. Откройте верхнюю часть задней (пятой) двери.
2. Отверните три винта крепления накладки стойки "E".



3. Снимите накладку.

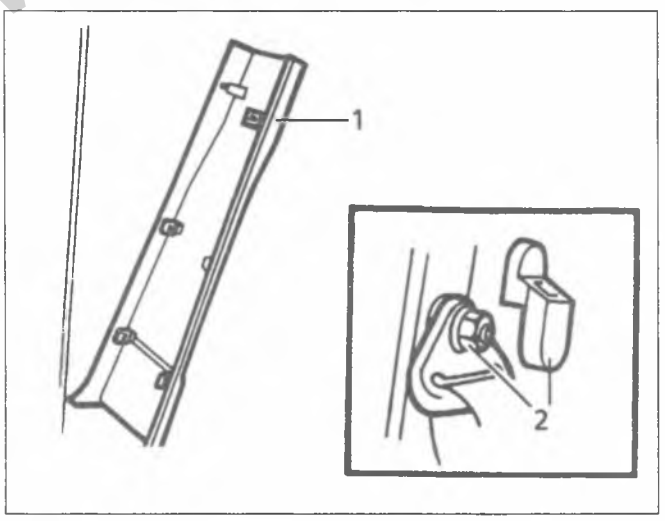
Установка

4. Установите накладку так, чтобы она вошла в зацепление с прорезью в специальной шайбе шарового шарнира стойки двери и каналом задней части стекла.
5. Затяните винты крепления.
6. Закройте верхнюю часть задней (пятой) двери.

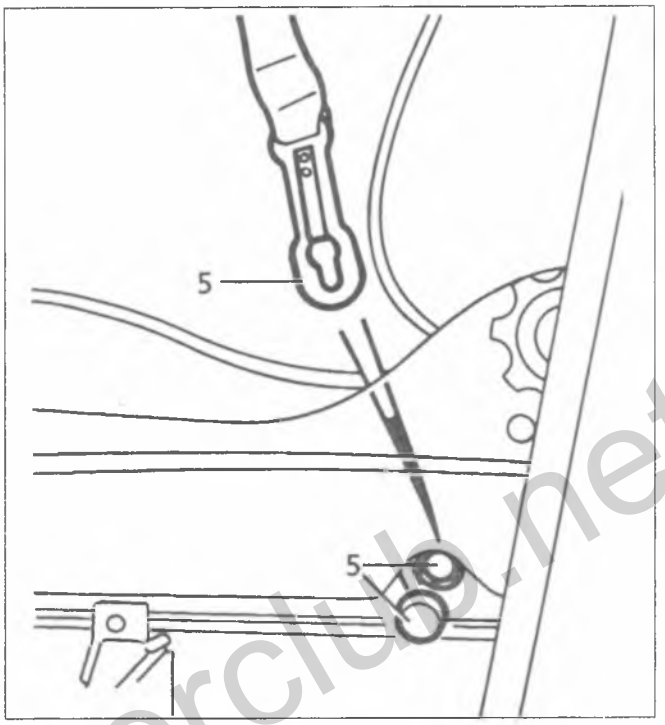
Ремни безопасности передних сидений

Снятие и установка

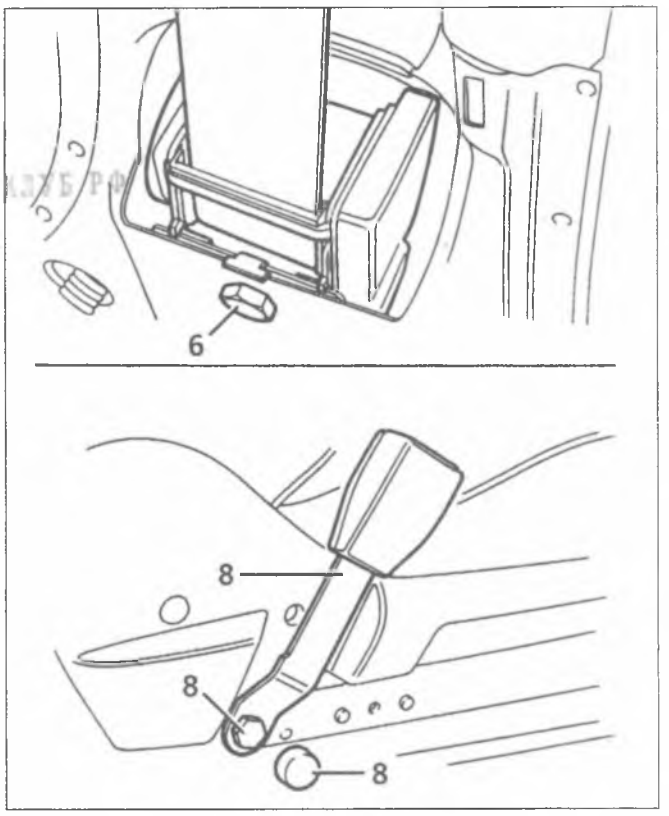
1. Снимите нижнюю отделку стойки "B".
2. Снимите крышку верхней опоры ремня и отверните гайку крепления верхней опоры.



3. Освободите направляющую ремня со стойки "B".
4. Передвиньте сидение вперед.
5. Снимите декоративный колпачок болта крепления нижней опоры, выверните болт.



6. Отверните болт крепления инерционного механизма ремня, снимите механизм со стойки "B".
7. Передвиньте сидение назад.
8. Снимите декоративный колпачок болта крепления защелки ремня, выверните болт, снимите защелку.



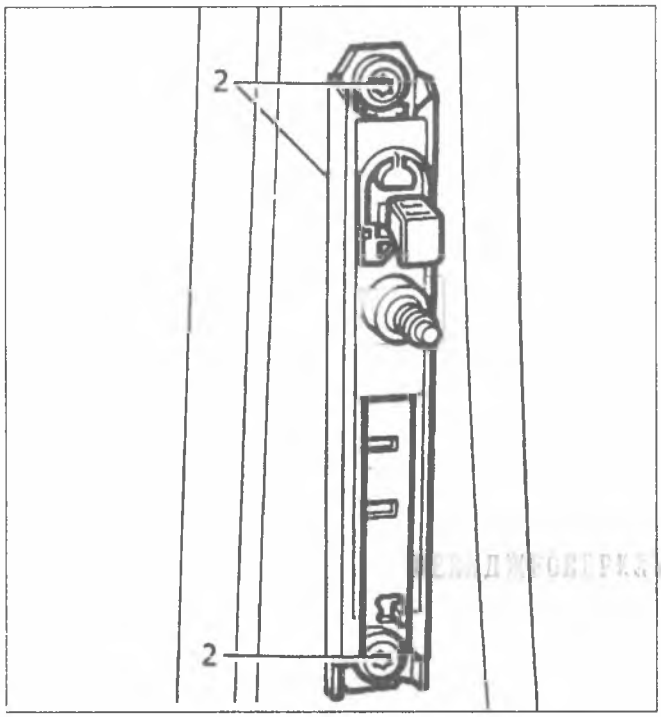
9. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов **35 Нм**, гайки **25 Нм**.

www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

Опора ремня безопасности передних сидений

Снятие и установка

1. Снимите верхнюю накладку стойки "B".
2. Отверните два болта крепления опоры, снимите опору.

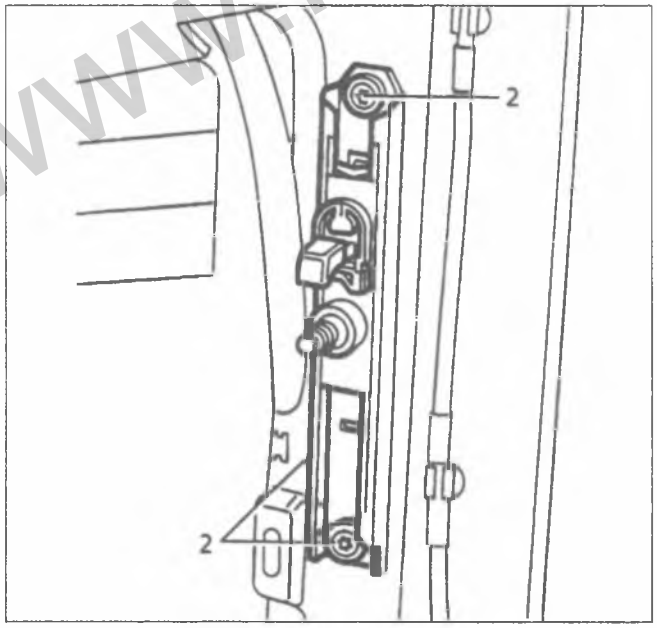


3. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов **25 Нм.**

Опора ремня безопасности на стойке D

Снятие и установка

1. Снимите верхнюю накладку стойки "D".
2. Отверните два болта крепления опоры, снимите опору.

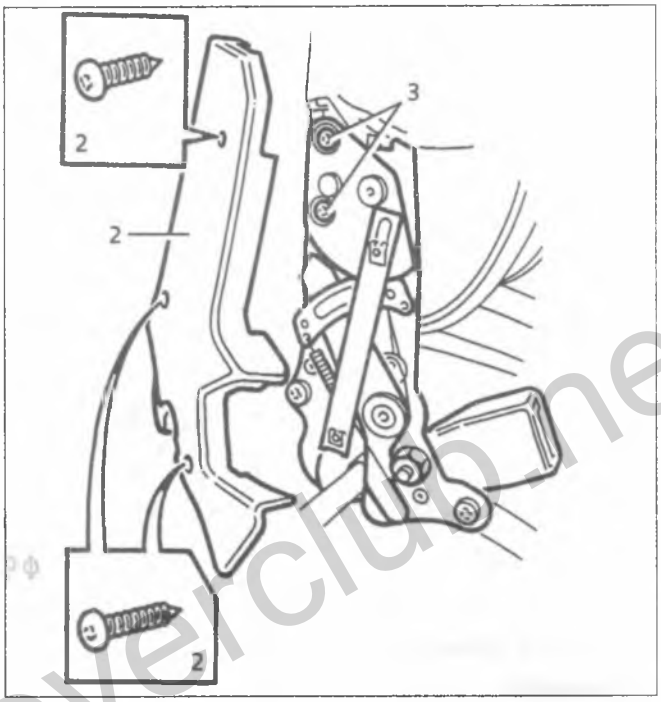


3. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов **25 Нм.**

Ремень безопасности заднего сидения - центральный

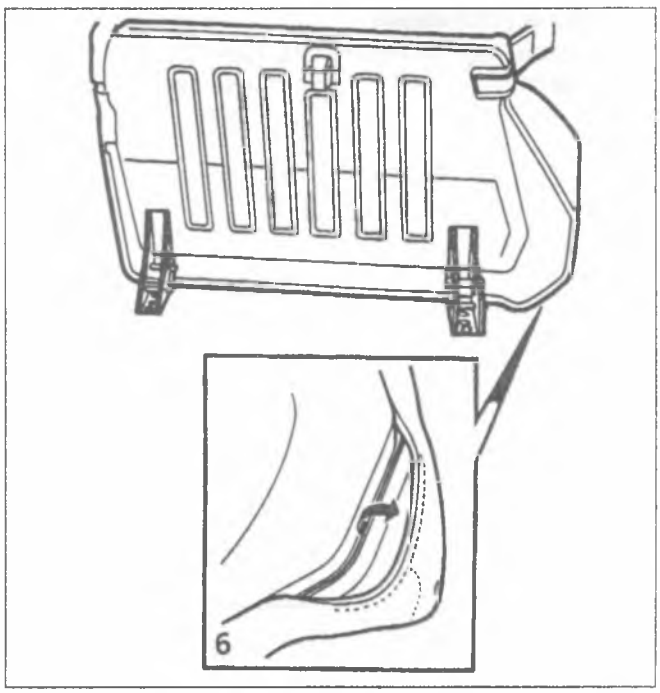
Снятие и установка

1. Снимите правое заднее сидение, см. "Сидения".
2. Отверните три винта крепления крышки петли спинки сидения.



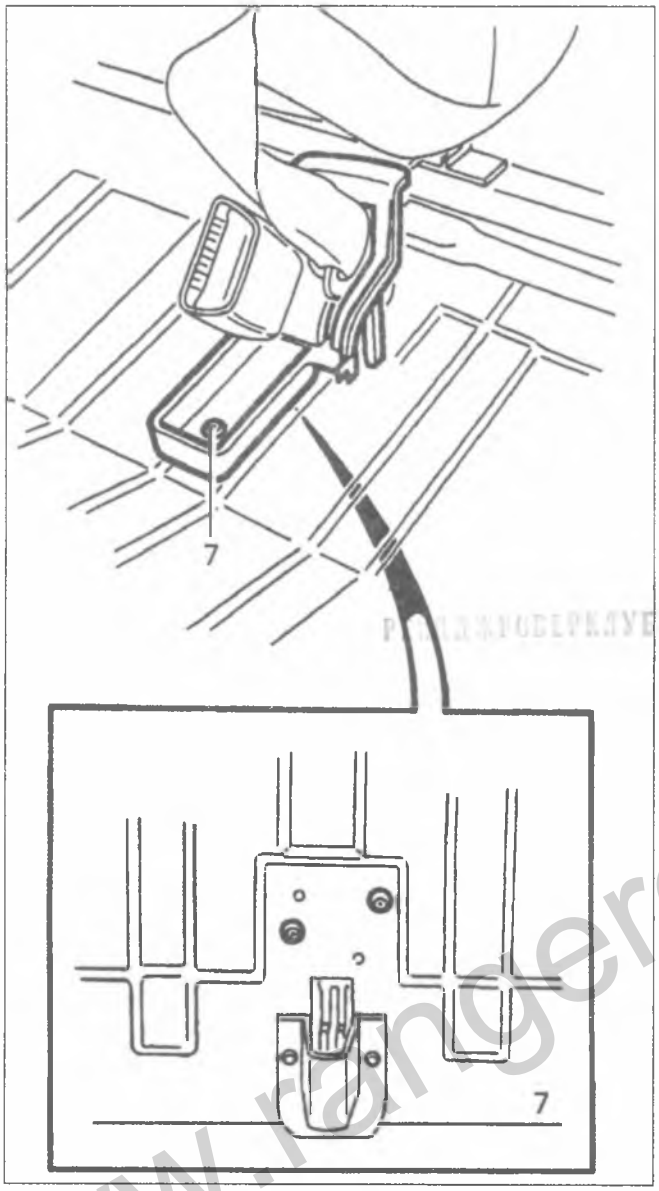
3. Отверните два болта крепления спинки к раме подушки.
4. Снимите спинку сидения.
5. Отверните болт крепления защелки ремня, снимите защелку.
6. Отсоедините край чехла сидения от фланца рамы. Снимите чехол и поролоновую подушку.

Внимание: при снятии чехла и подушки с отделки анкера крепления ремня проявлять осторожность.

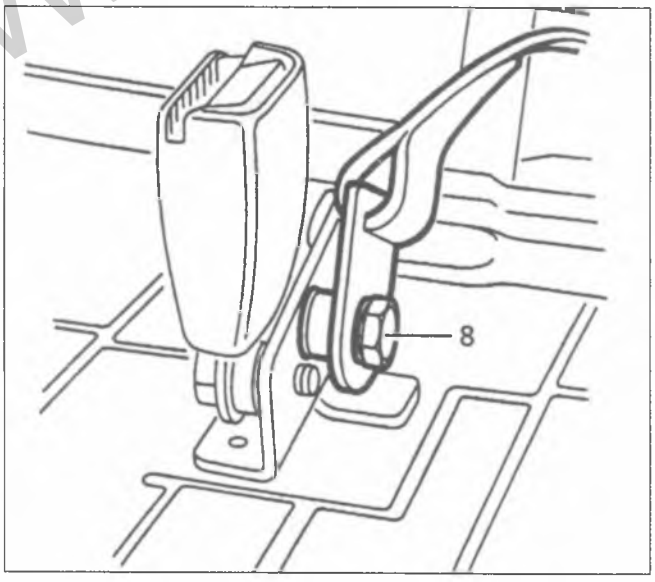


www.rangeroverclub.net

7. Отверните три винта крепления крышки анкера к раме. Снимите крышку (2 половинки).



8. Отверните болт крепления ремня. Снимите ремень.

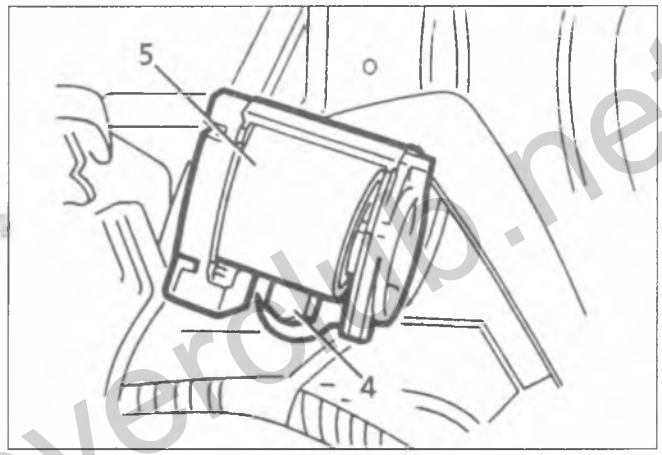


9. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления ремня **35 Нм**, спинки сидения – **45 Нм**.

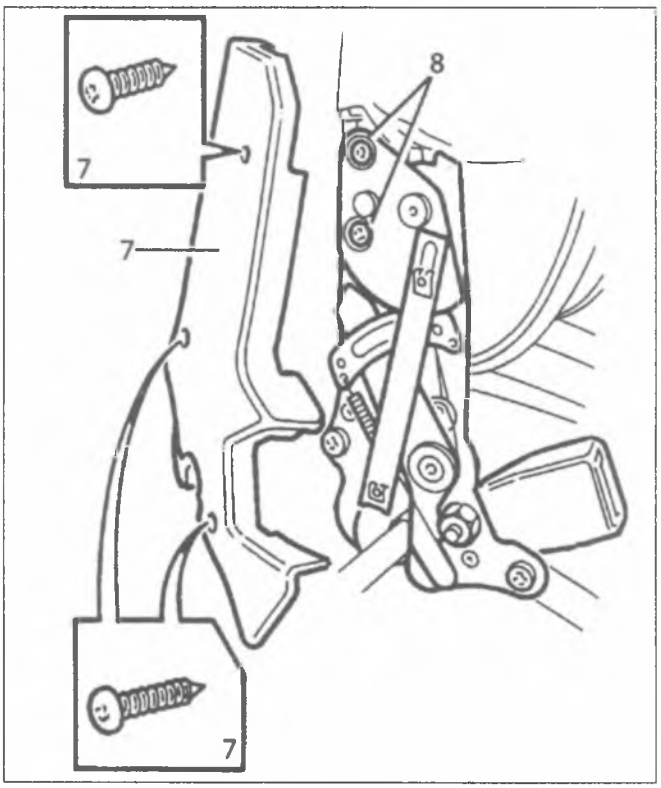
Ремень безопасности заднего сидения - левый

Снятие и установка

1. Снимите накладку опоры поддона задней панели, см. выше.
2. Снимите нижнюю накладку стойки "D", см. выше.
3. Снимите крышку верхней опоры ремня, отверните гайку крепления ремня.
4. Отверните болт крепления инерционного механизма.



5. Снимите инерционный механизм.
6. Снимите левое заднее сидение, см. "Сидения".
7. Отверните три винта крепления крышки петли спинки сидения. Снимите крышку.
8. Отверните два болта крепления спинки. Снимите спинку сидения.



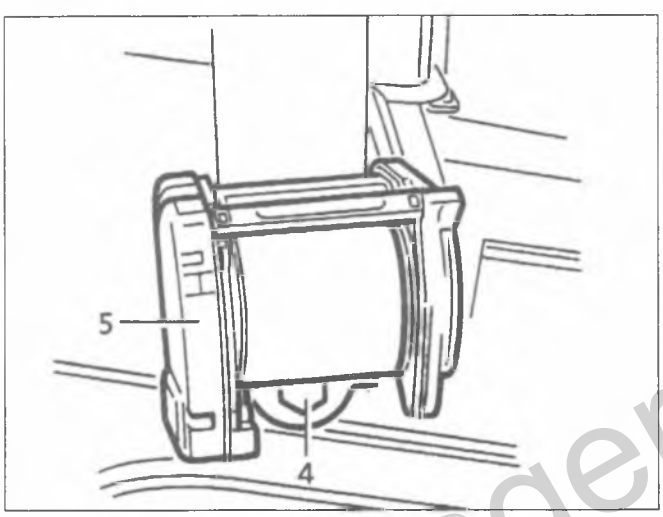
www.rangeroverclub.net

9. Отверните болт крепления защелки ремня, снимите защелку.
10. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления ремня **35 Нм**, спинки сидения – **45 Нм**, гайки крепления ремня – **25 Нм**.

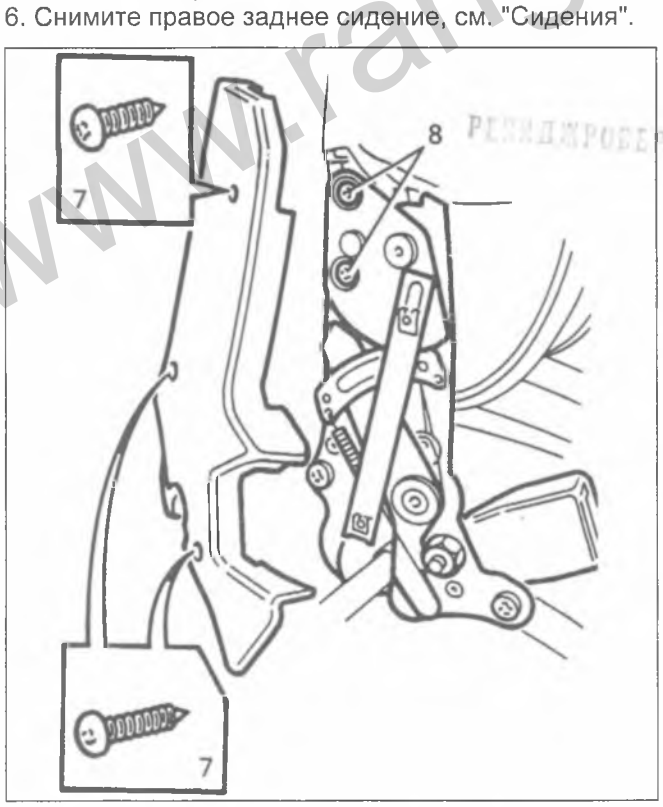
Ремень безопасности заднего сидения - правый

Снятие и установка

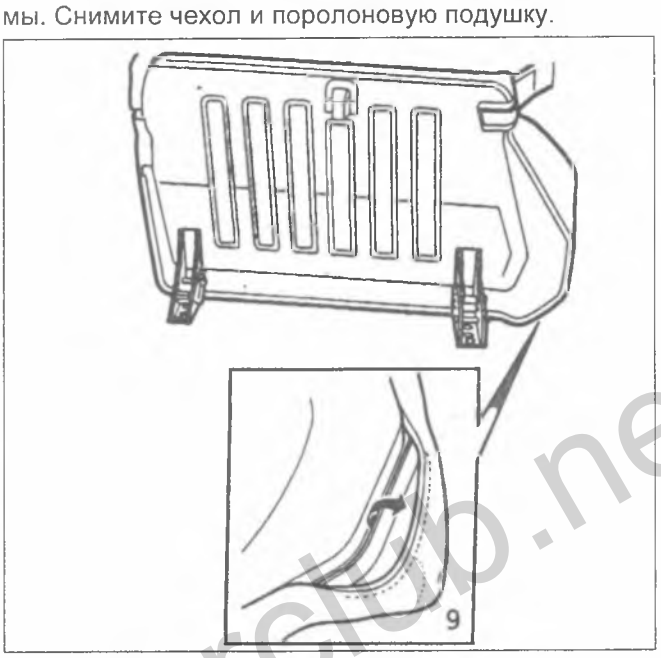
1. Снимите накладку опоры поддона задней панели, см. выше.
2. Снимите нижнюю накладку стойки "D", см. выше.
3. Снимите крышку верхней опоры ремня, отверните гайку крепления ремня.
4. Отверните болт крепления инерционного механизма.



5. Снимите инерционный механизм.
6. Снимите правое заднее сидение, см. "Сидения".

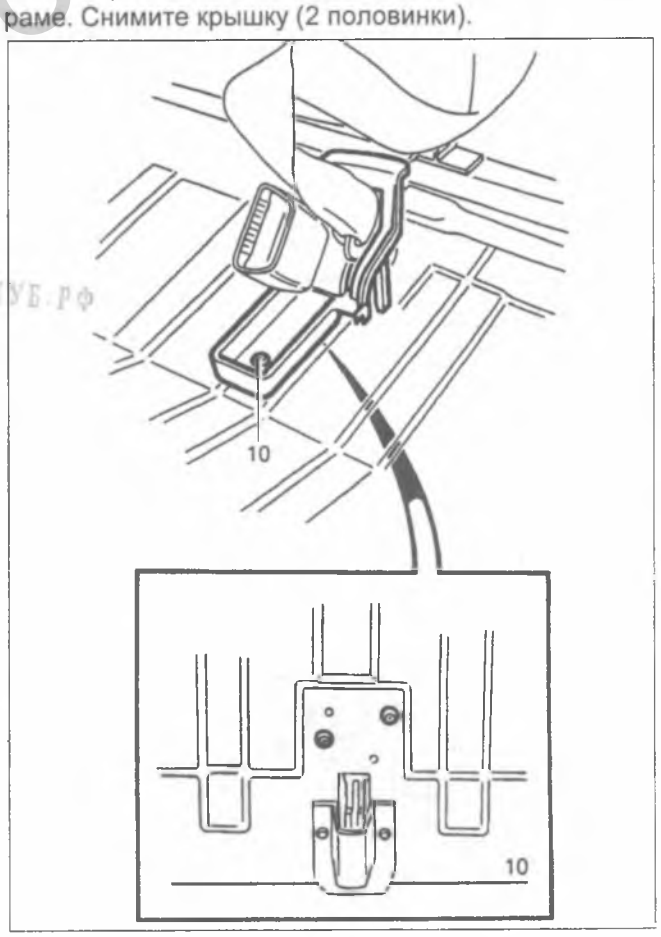


7. Отверните три винта крепления крышки петли спинки сидения. Снимите крышку.
8. Отверните два болта крепления спинки. Снимите спинку сидения.
9. Отсоедините край чехла сидения от фланца рамы. Снимите чехол и поролоновую подушку.



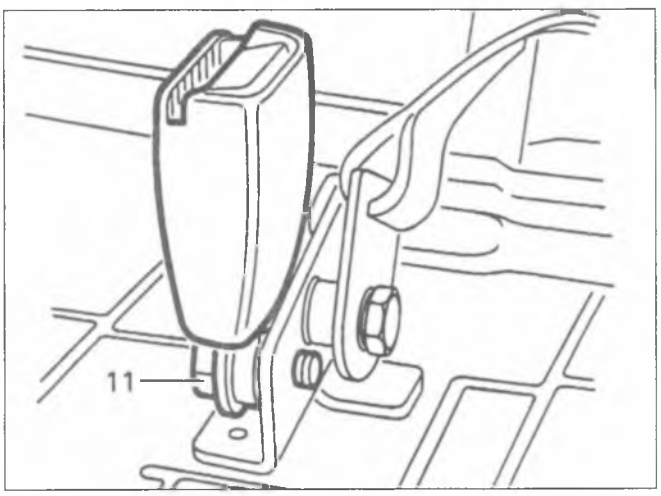
Внимание: при снятии чехла и подушки с отделки анкера крепления ремня проявлять осторожность.

10. Отверните три винта крепления крышки анкера к раме. Снимите крышку (2 половинки).



www.rangeroverclub.net
РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net

11. Отверните болт крепления защелки ремня, снимите защелку, проставки и шайбы.

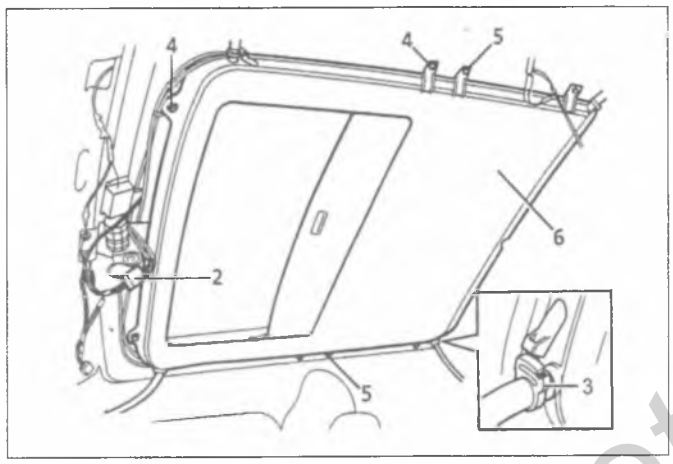


12. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления ремня **35 Нм**, спинки сидения – **45 Нм**, гайки крепления ремня – **25 Нм**.

Люк крыши с электроприводом

Снятие и установка

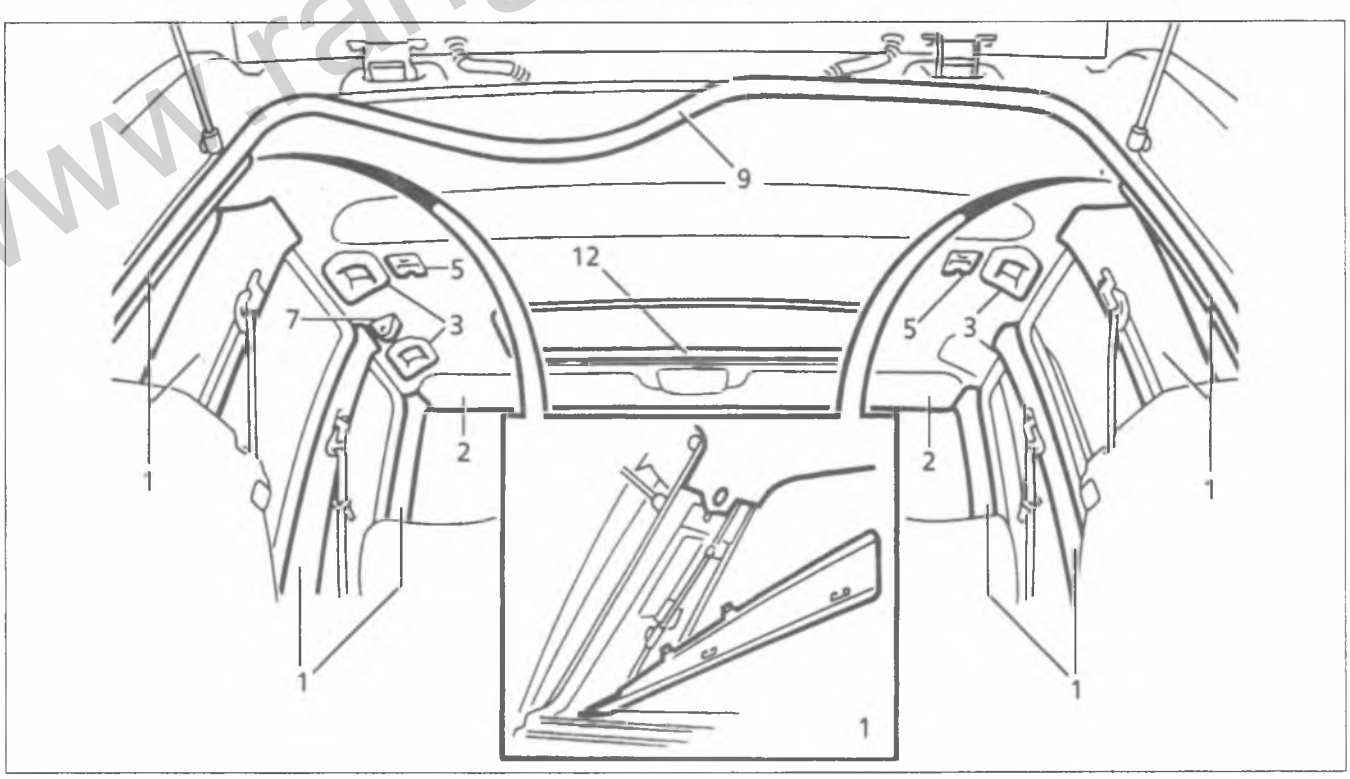
1. Снимите панель потолка, см. ниже.
2. Отсоедините разъем электродвигателя привода люка.
3. Отсоедините дренажные трубки.
4. Отверните 8 винтов крепления рамы люка.
5. С помощью ассистента отверните остальные два винта, снимите раму люка.
6. Снимите уплотнение рамы люка.
7. Установка проводится в обратном порядке. Перед затяжкой винтов крепления рам отцентруйте люк по проему кузова.



Потолочная панель

Снятие и установка

1. Снимите верхние накладки всех стоек, см. выше.
2. Снимите солнцезащитные козырьки и их крепления.
3. Снимите рукоятки потолочной панели, см. выше.
4. Снимите поддон задней панели, см. выше.
5. Снимите потолочные светильники, см. "Электрооборудование".
6. Снимите накладку верхнего плафона, см. "Электрооборудование".
7. Снимите ультразвуковой датчик, см. "Электрооборудование".
8. Сложите спинки задних сидений. Разложите спинки передних сидений.
9. Освободите уплотнения верхней части проемов всех дверей.



Снятие потолочной панели

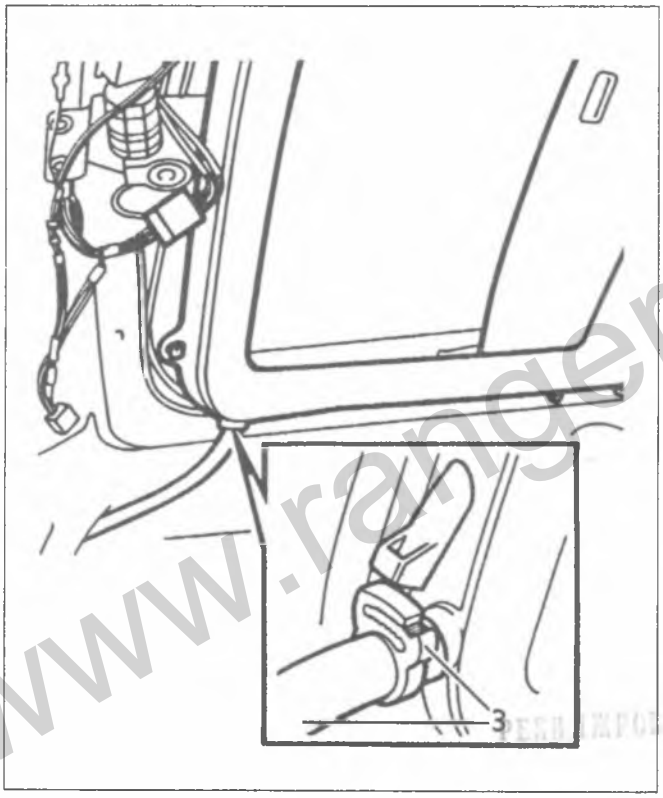
www.rangeroverclub.net

10. Удалите заглушки винтов крепления кронштейнов солнцезащитных козырьков.
11. Выверните винты крепления кронштейнов солнцезащитных козырьков, снимите кронштейны.
12. Снимите отделку проема люка крыши.
13. Удалите две заглушки рукояток на потолочной панели.
14. Отверните две шпильки крепления задней части потолочной панели.
15. С помощью ассистента снимите потолочную панель.
16. Установка проводится в обратном порядке.

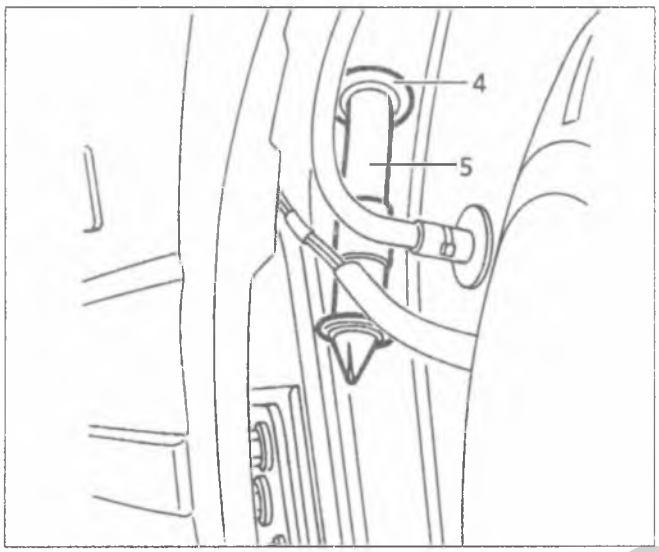
Дренажная труба люка крыши - передняя

Снятие

1. Снимите потолочную панель, см. выше.
2. Снимите подкрылок, см. ниже.
3. Отсоедините дренажную трубу от люка.



4. Освободите дренажную трубу из резиновой проставки кузова за колесной аркой.
5. Подвяжите к одному концу трубы веревку и вытяните трубу через стойку "A".



Установка

6. Подвяжите к веревке новую дренажную трубу, протащите трубу через стойку "A".
7. Закрепите дренажную трубу в резиновой проставке кузова.
8. Закрепите дренажную трубу на люке.
9. Установите подкрылок, см. ниже.
10. Установите потолочную панель, см. выше.

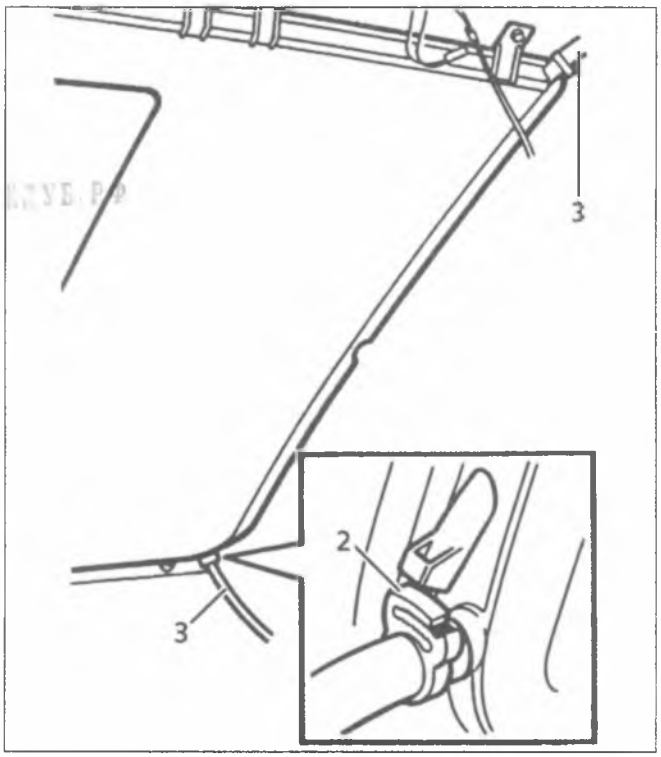
Дренажная труба люка крыши – задняя

Снятие и установка

1. Снимите потолочную панель, см. выше.

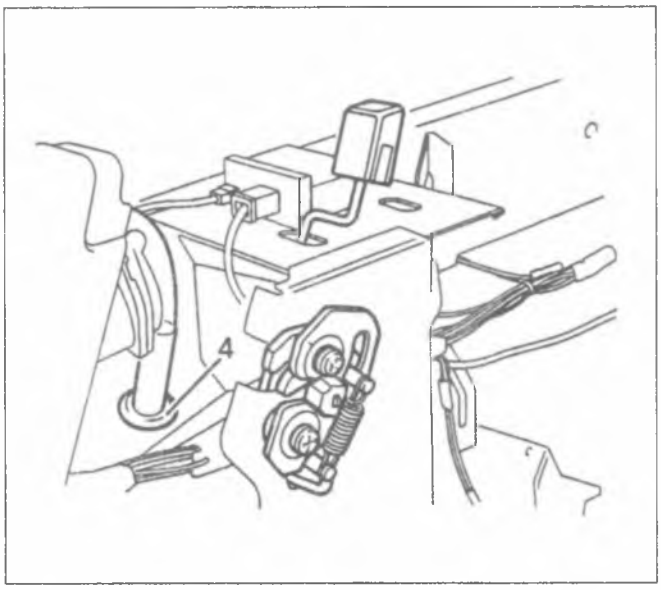
Примечание: должна быть снята накладка опоры поддона задней панели со стороны снимаемой трубы.

2. Отсоедините с дренажной трубы хомут.
3. Отсоедините дренажную трубу от люка.



www.rangeroverclub.net

4. Освободите дренажную трубу из резиновой проставки кузова за колесной аркой.

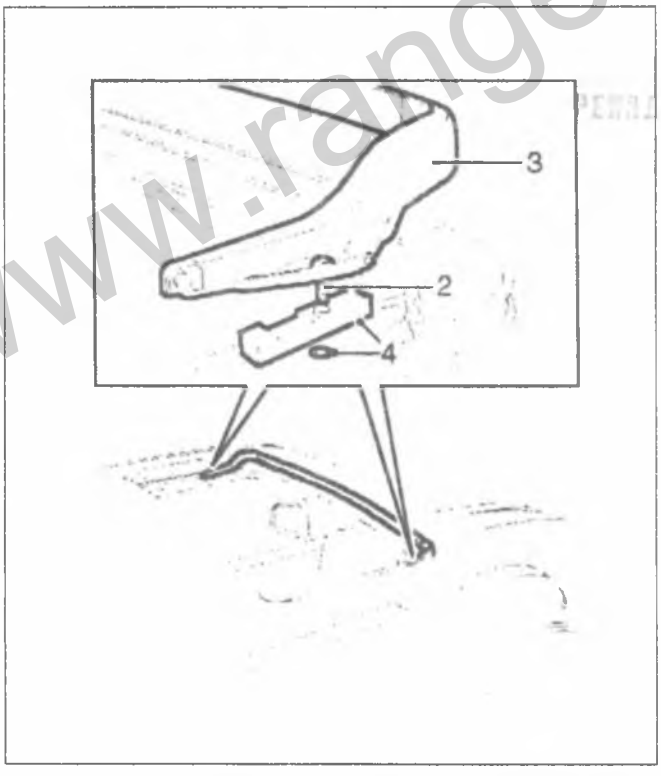


5. Установка проводится в обратном порядке.

Ветровой дефлектор люка крыши

Снятие и установка

1. Откройте люк.
2. Отверните два винта крепления дефлектора к раме люка.
3. Снимите дефлектор.
4. Снимите с рамы две проставки и две нейлоновые шайбы.

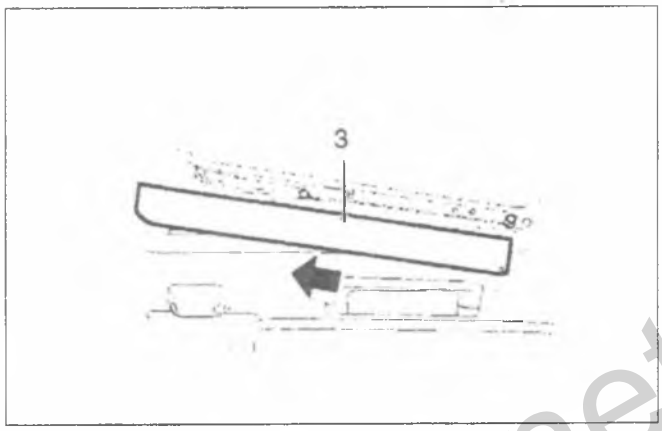


5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки винтов крепления **2 Нм**.

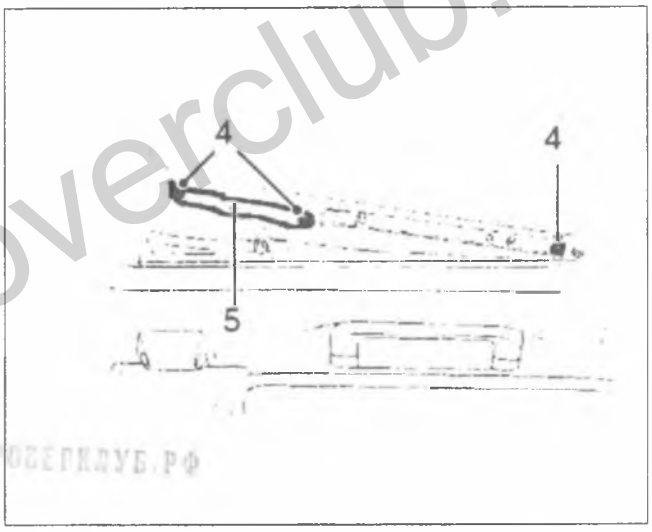
Люк крыши – панель

Снятие

1. Снимите ветровой дефлектор, см. выше.
2. Приоткройте люк.



3. Снимите крышки механизма привода движением вперед.



4. Отверните четыре винта крепления механизма привода к панели люка и снимите два С-образных стопорных кольца.
5. Снимите два скользящих кронштейна.
6. Снимите панель с направляющих пальцев.

Установка

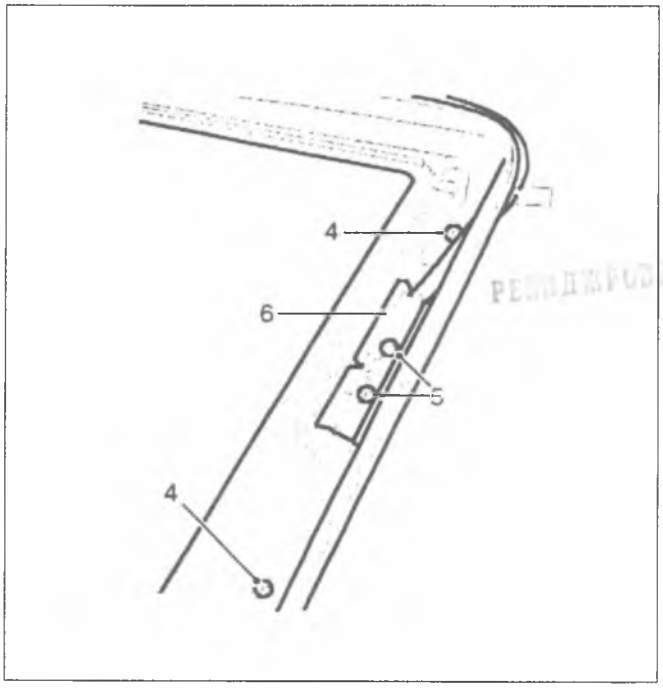
7. Слегка смажьте механизм привода люка.
8. Установите панель люка на направляющие пальцы.
9. Установите два скользящих кронштейна.
10. Установите два С-образных стопорных кольца и четыре винта крепления механизма привода. Винты крепления сейчас не затягивать.
11. Отрегулируйте положение панели люка, см. выше.
12. Установите ветровой дефлектор, см. выше.

www.rangeroverclub.net

Люк крыши – светофильтр

Снятие

1. Снимите панель люка, см. выше.
2. Снимите ветровой дефлектор, см. выше.
3. Снимите штурманскую лампу, см. "Электрооборудование". С помощью специального ключа вручную откройте люк.



4. Отверните два винта крепления правой направляющей.
5. Отверните два винта крепления кронштейна троса правой направляющей.
6. Снимите кронштейн троса.
7. Отодвиньте в сторону левую направляющую.
8. Снимите светофильтр.
9. Снимите 4 скользящие клипсы.

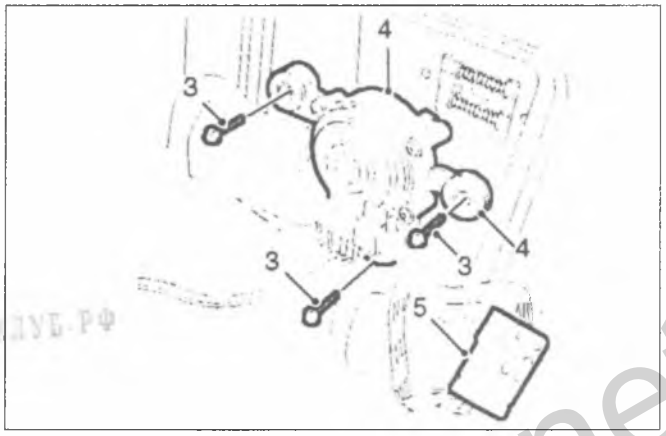
Установка

10. Установите светофильтр в левую направляющую и вставьте скользящие клипсы.
11. Установите правую направляющую и вставьте скользящие клипсы.
12. Затяните винты крепления правой направляющей: передние винты моментом **3 Нм**, задние **1.5 Нм**.
13. Установите кронштейн троса. Затяните винты крепления моментом **3 Нм**.
14. Установите ветровой дефлектор, см. выше.
15. С помощью специального ключа вручную закройте люк.
16. Установите штурманскую лампу, см. "Электрооборудование".
17. Установите панель люка, см. выше.

Люк крыши – электродвигатель

Снятие

1. Закройте люк.
2. Снимите штурманскую лампу, см. "Электрооборудование".



3. Отверните 3 винта крепления электродвигателя.
4. Снимите электродвигатель и проставки.
5. Отсоедините разъем электродвигателя.

Установка

Внимание: не вращать электродвигатель за вал вручную - это может привести к неверной работе люка.

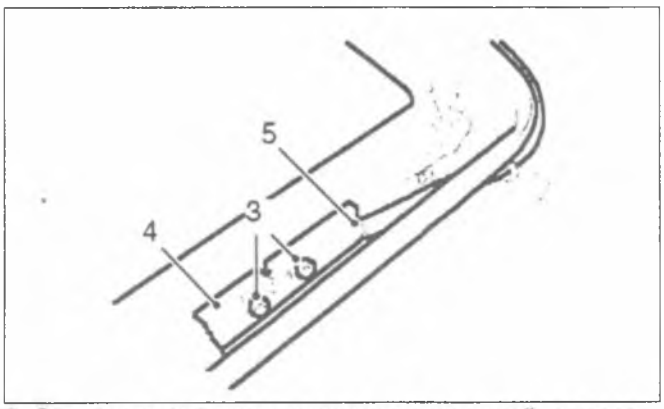
6. Если положение электродвигателя неизвестно, синхронизация закрытого положения проводится следующим образом:
Подсоедините разъем электродвигателя. Переведите ключ замка зажигания в положения I или II, переведите выключатель привода люка в положение "открыть". Нажмите и удерживайте выключатель в положении "закрыть" до остановки электродвигателя.
7. Закрепите разъем электродвигателя.
8. Установите проставки.
9. Установите электродвигатель, затяните винты крепления моментом **2 Нм**.
10. Установите штурманскую лампу, см. "Электрооборудование".

Люк крыши – трос

Снятие и установка

1. Снимите панель люка, см. выше.
2. Снимите электродвигатель привода люка, см. выше.

www.rangeroverclub.net



3. Отверните два винта крепления кронштейна троса.
4. Снимите кронштейн.
5. Снимите трос с направляющей.
6. Вытяните трос из трубки.
7. Установка проводится в обратном порядке. Перед установкой смажьте трос.

Солнцезащитный козырек

Снятие и установка

1. Освободите козырек из кронштейна.
2. Отверните три винта крепления козырька.



3. Отсоедините разъем лампы подсветки.
4. Снимите козырек.
5. При необходимости снимите защелку козырька, осторожно отогнув усик вниз.
6. Отверните винт, снимите защелку.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Отделка порога

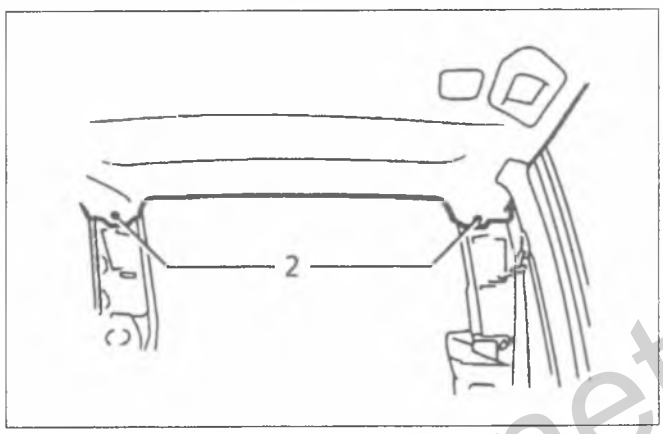
Снятие и установка

1. Отверните три винта крепления передней рубчатой пластины.
2. Отверните два винта крепления задней рубчатой пластины.
3. Удалите крепление задней части отделки.
4. Освободите отделку из 8 клипс в пороге.
5. Снимите отделку.
6. Установка проводится в обратном порядке.

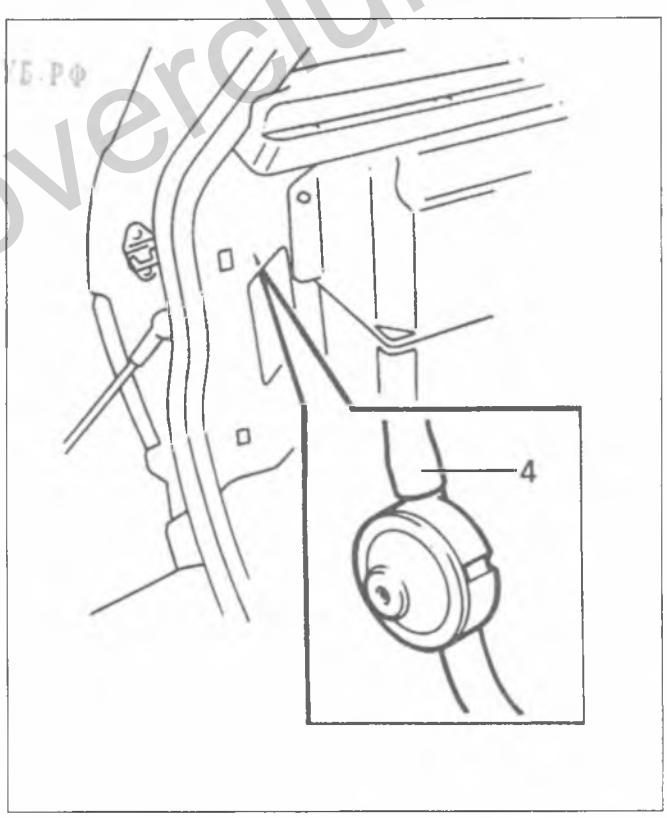
Задняя (пятая) дверь – верхняя

Снятие и установка

1. Снимите накладки со стоек "E".
2. Снимите две шпильки крепления накладок, освободите потолочную панель от стоек "E".



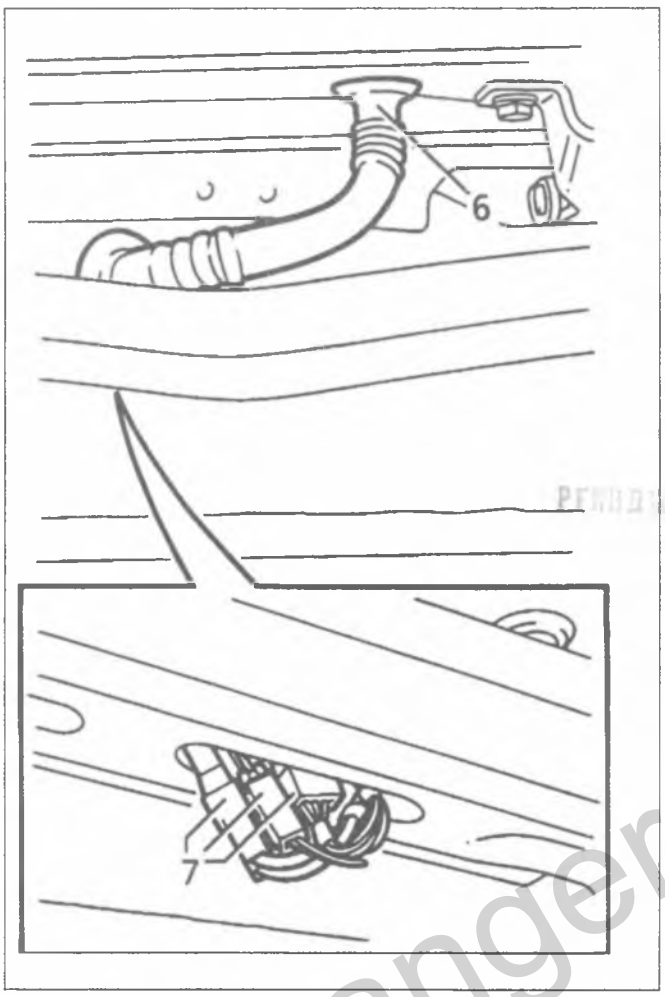
3. Поворотом освободите четыре крепления панели доступа к наладке левой панели грузового отсека.
4. Вытяните обратный клапан омывателя заднего стекла. Отсоедините от клапана подающий шланг.



5. Для облегчения последующей установки подвяжите к шлангу веревку.

www.rangeroverclub.net

6. Удалите резиновую заглушку пучка проводов из панели крыши.
7. Отсоедините три разъема проводки задней двери от главного пучка проводов.



8. Вытяните из рамы двери подающий шланг омывателя, отвяжите веревку.
9. Пометьте положение петель двери относительно двери.
10. Заклейте панель кузова лентой для защиты панели.

Внимание: следующие операции выполняется вдвоем.

11. Отсоедините газовые стойки от двери.
12. Отверните четыре болта крепления петель к двери, снимите дверь.
13. Установка проводится в обратном порядке.

Регулировка

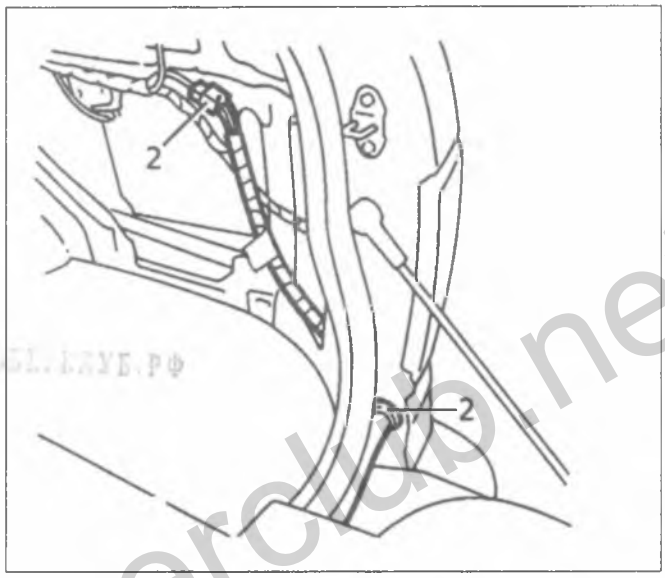
14. Проверьте положение нижней двери.
15. Совместите дверь с проемом кузова, регулировка положение проводится перемещением петель относительно двери и/или кузова.

Примечание: для исключения возникновения шума ветра верхний край двери не должен выступать за панель крыши.

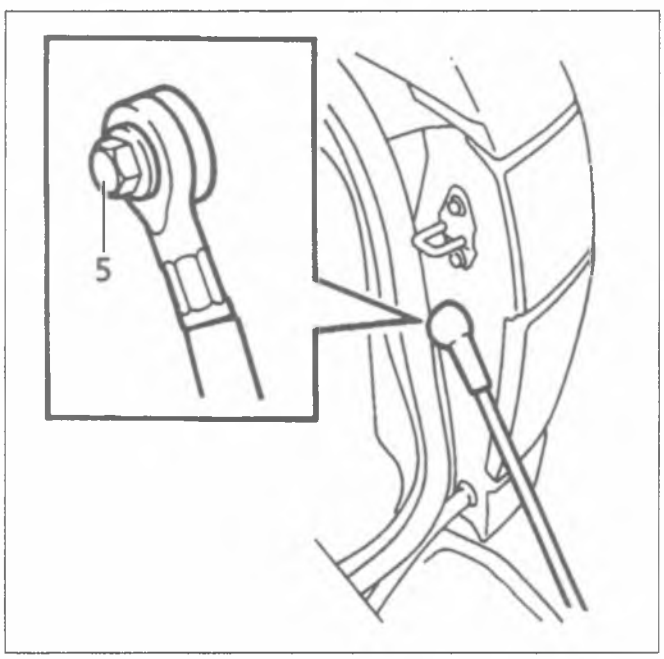
Задняя (пятая) дверь – нижняя

Снятие и установка

1. Снимите поддон задней панели и опору поддона с правой стороны, см. выше.
2. Отсоедините разъем проводки задней двери от главного пучка проводов. Вытяните резиновую заглушку из нижней части стойки "E", заведите провода в проем кузова.



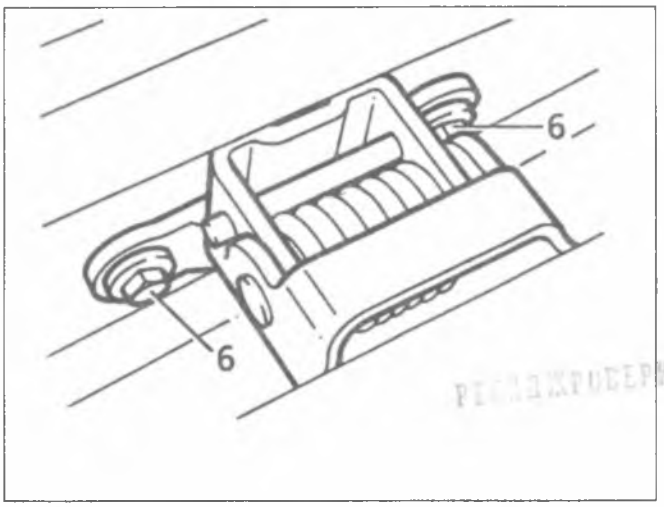
3. Заклейте панель кузова лентой для защиты панели.
4. Пометьте положение петель двери относительно кузова.
5. Отверните болты крепления ограничительных строп к кузову, снимите проставки и уплотнительные шайбы.



www.rangeroverclub.net

Внимание: следующая операция выполняется вдвоем.

6. Отверните болты крепления петель двери к кузову, снимите дверь.

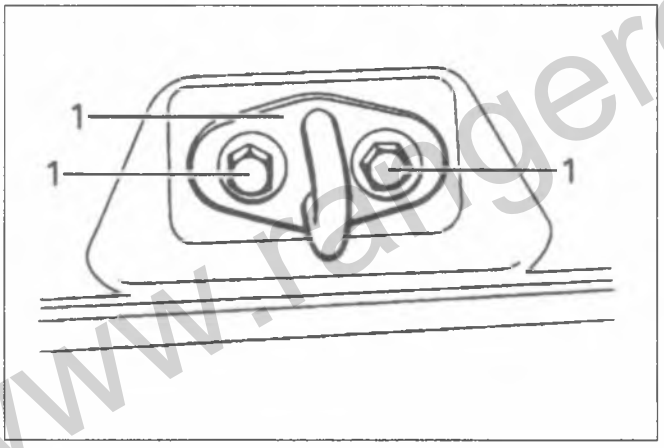


7. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления **22 – 25 Нм**.

Стопор задней (пятой) двери

Снятие

1. Отверните два болта крепления стопора, снимите стопор.



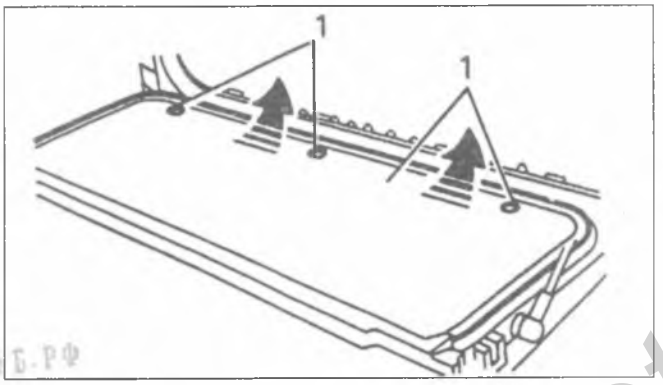
Установка

2. Установите стопор, затяните два болта крепления.
3. Закройте дверь и проверьте совмещение стопора и защелки.
4. Для регулировки ослабьте болты крепления стопора.

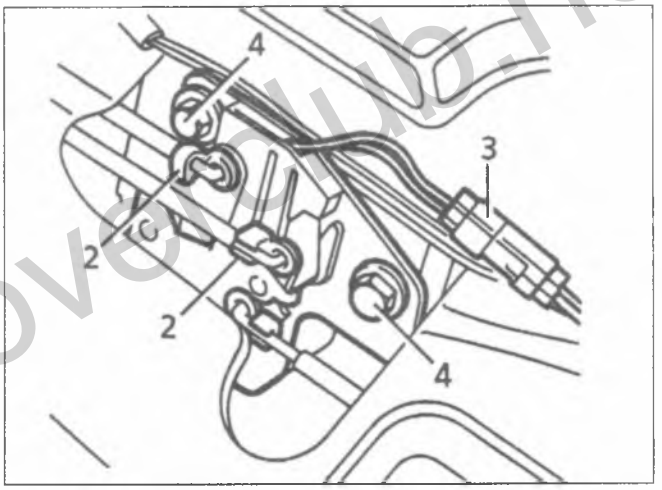
Защелка задней (пятой) двери

Снятие и установка

1. Снимите шпильки крепления панели задней двери, снимите панель.



2. Отсоедините клипсы крепления управляющих тяг центральной защелки, снимите тяги.

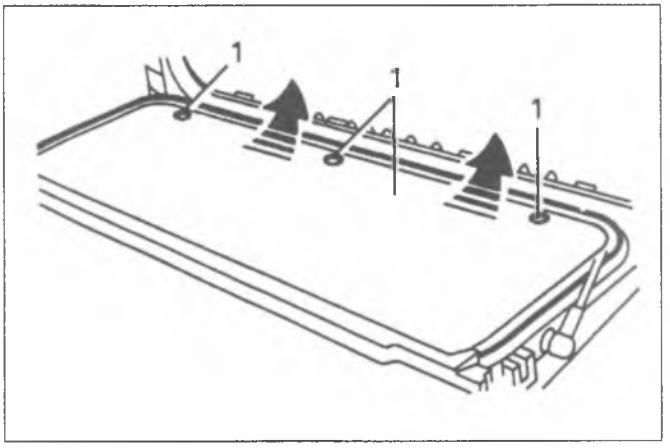


3. Отсоедините разъем защелки.
4. Отверните два болта крепления защелки, снимите защелку.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Защелка задней (пятой) двери - внешняя

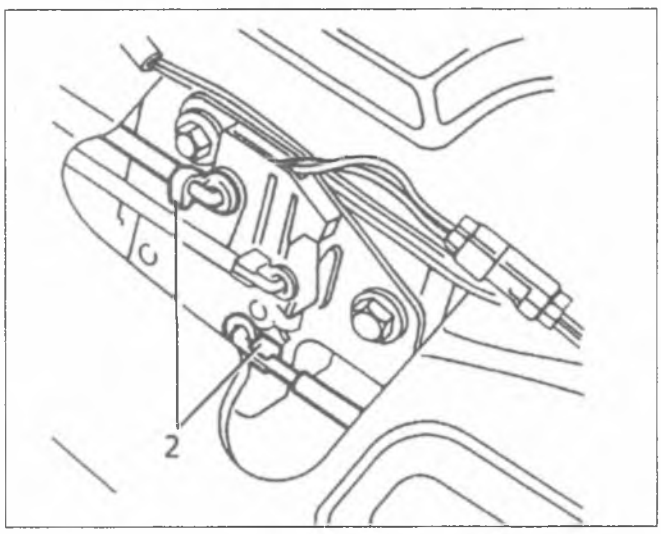
Снятие и установка

1. Снимите шпильки крепления панели задней двери, снимите панель.

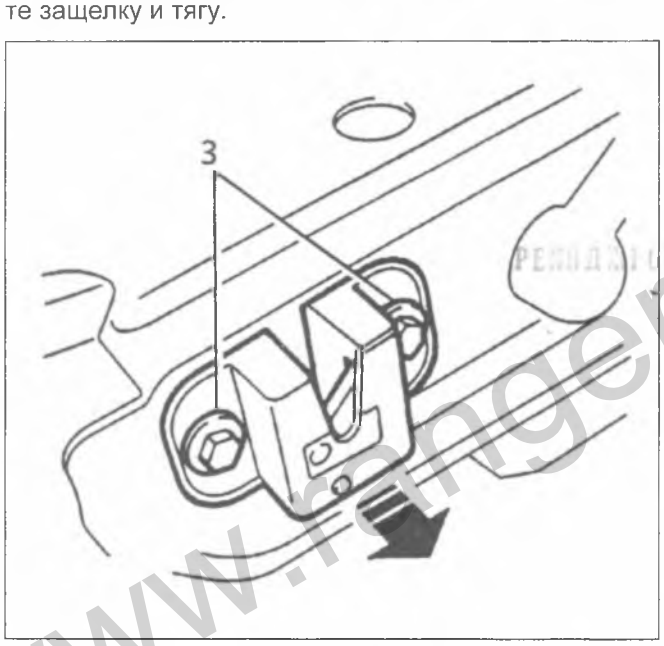


www.rangeroverclub.net

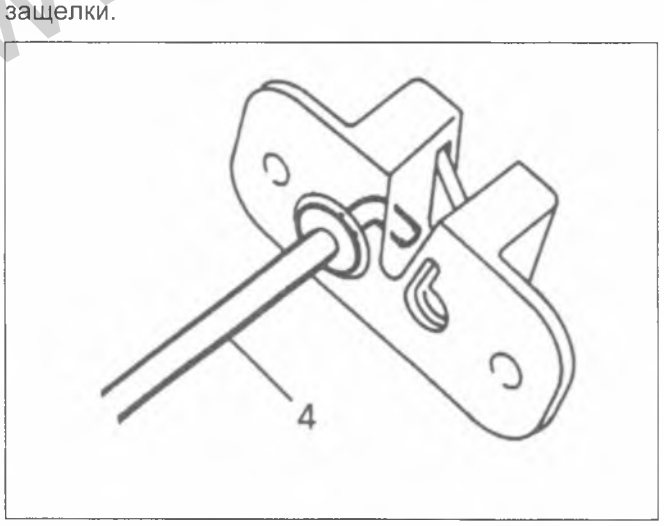
2. Отсоедините клипсу крепления тяги внешней защелки, снимите тягу центральной защелки.



3. Отверните два болта крепления защелки, снимите защелку и тягу.



4. Поверните тягу на 90 градусов и снимите ее с защелки.



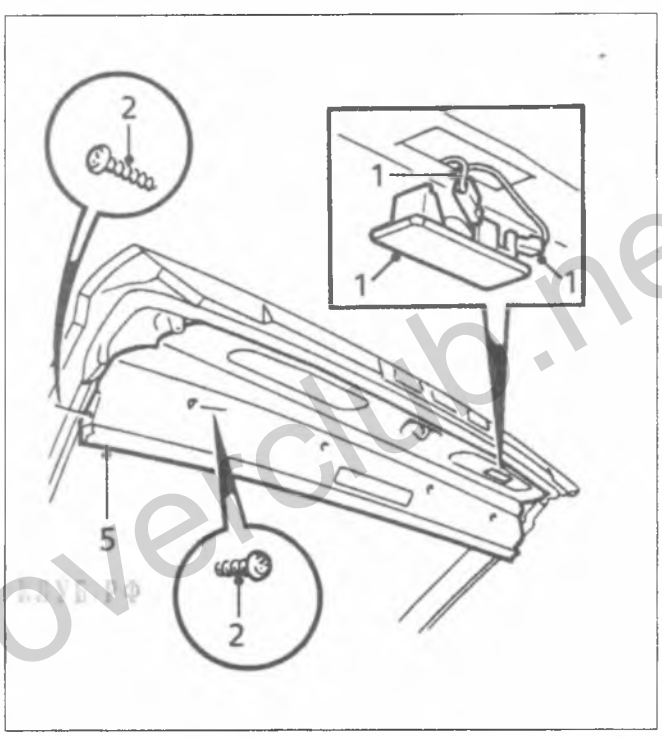
5. Установка проводится в обратном порядке.

Внутренняя накладка верхней части задней (пятой) двери

Снятие и установка

Нижняя накладка

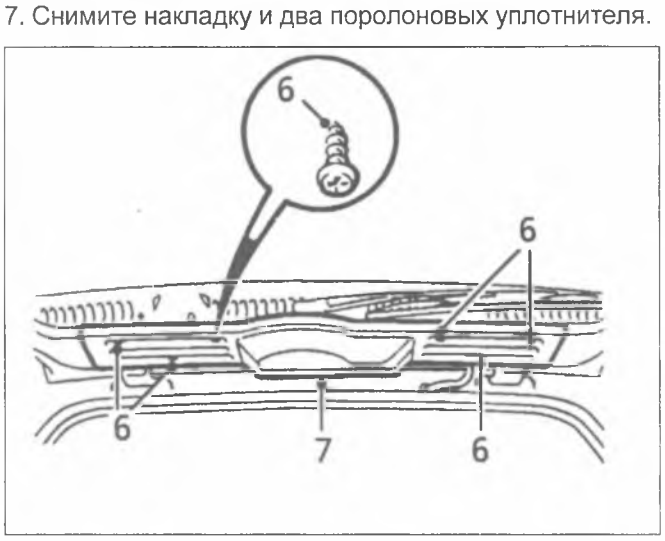
1. Вытяните из накладки плафон освещения багажного отсека, отсоедините провода лампы, снимите плафон.
2. Выверните шесть винтов крепления накладки к боковым панелям и задней двери.



3. Удалите четыре шпильки крепления накладки к задней двери.
4. Отсоедините разъем ламп верхнего стоп-сигнала (если установлен).
5. Снимите нижнюю накладку.

Верхняя накладка

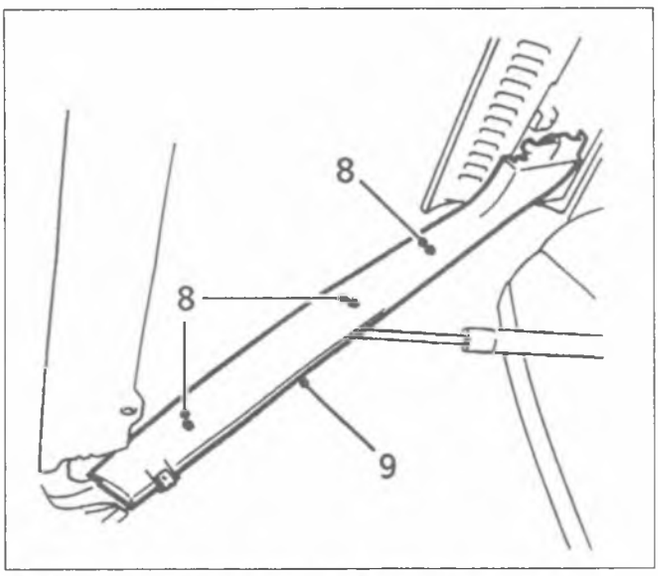
6. Выверните шесть винтов крепления накладки к задней двери.
7. Снимите накладку и два поролоновых уплотнителя.



www.rangeroverclub.net

Боковые накладки

8. Удалите по три шпильки крепления накладок, снимите накладки.

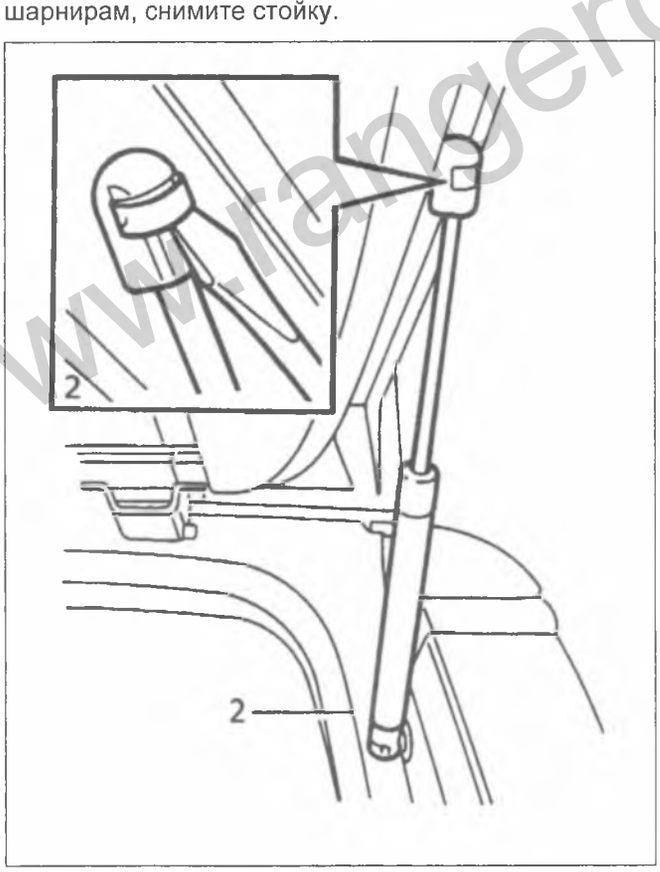


9. Установка проводится в обратном порядке.

Стойка задней (пятой) двери

Снятие и установка

1. Откройте заднюю дверь и установите временную опору, удерживающую дверь в открытом положении.
2. Удалите клипсы крепления стойки к шаровым шарнирам, снимите стойку.

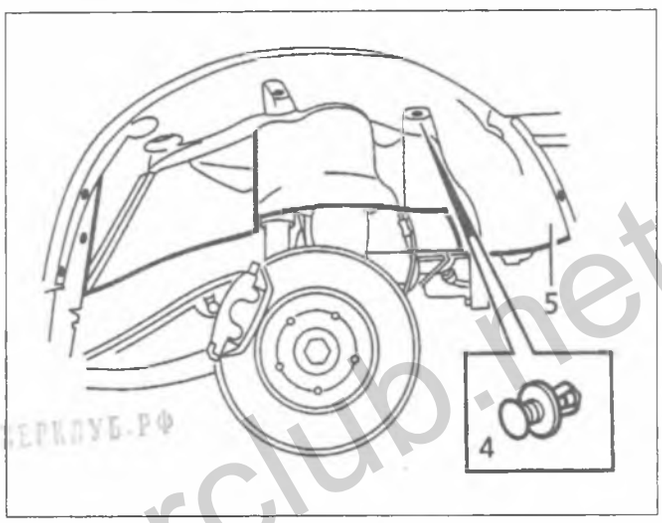


3. Установка проводится в обратном порядке.

Подкрылок переднего колеса

Снятие и установка

1. Поднимите перед автомобиля и установите на подставки.
2. Снимите переднее колесо.
3. Отверните три винта крепления брызговика, снимите брызговик.
4. Снимите 8 креплений подкрылка.
5. Снимите подкрылок.

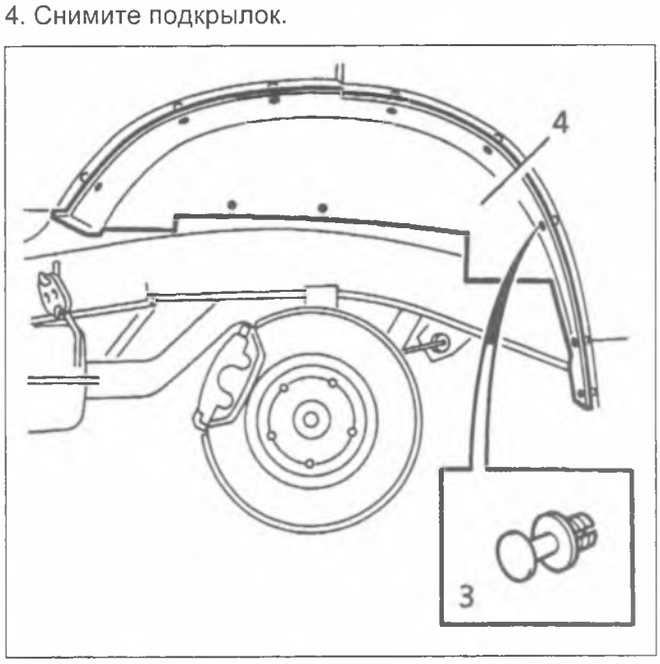


6. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления колеса **108 Нм**.

Подкрылок заднего колеса

Снятие и установка

1. Поднимите перед автомобиля и установите на подставки.
2. Снимите заднее колесо.
3. Отверните винты крепления подкрылка.
4. Снимите подкрылок.



5. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления колеса **108 Нм**.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

Ветровое стекло

Для замены ветрового стекла потребуются:
проволока с рукоятками для среза уплотнителей;
острый нож;
проволока с рукоятками или специальный нож*;
вакуумный съемник стекла;
ремкомплект замены стекла;
пистолет нагнетания уплотнителя.

* рекомендуется применять специальный нож "FEIN Special Cutter". Потребуется также тупое лезвие с эффективной длиной 25 мм и U-образное лезвие длиной 30 мм.

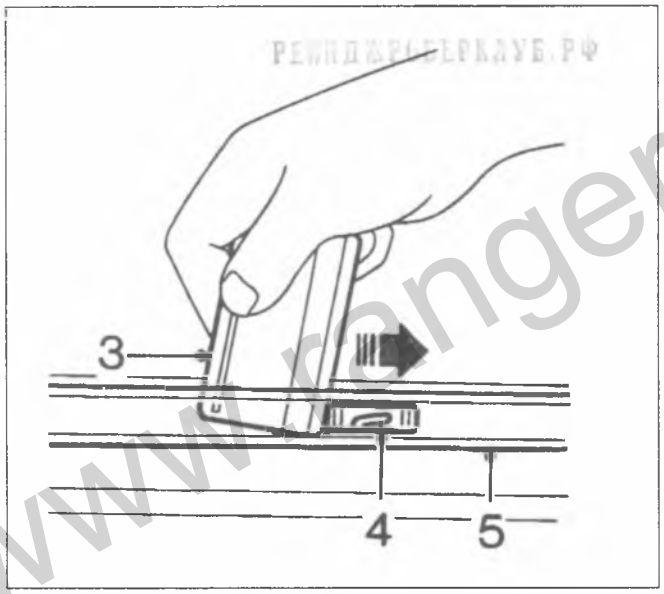
Внимание:

1. Если на проеме кузова есть следы коррозии - обработайте кузов антикоррозийным раствором и перекрасьте отбортовку проема. Установка стекла проводится не ранее чем через 8 часов после покраски.

2. При работе по замене стекла и при покраске надевать защитные очки и перчатки

Снятие

1. Снимите внутренне зеркало заднего вида.
2. Снимите воздуховоды системы вентиляции, см. "Отопление и вентиляция".



3. Между верхней отделкой стекла и крышей вставьте тонкую пластиковую полоску, например негодную кредитную карту.
4. Отсоедините 8 клипс крепления верхней отделки, сдвинув их к левой стороне автомобиля.
5. Снимите верхнюю отделку.



6. Отсоедините разъемы обогревателя стекла (если установлен). Отсоедините заземляющий провод, приклейте провода к стеклу клейкой лентой.
7. Для защиты краски кузова наклейте клейкую ленту вокруг проема стекла.
8. Наденьте защитные чехлы на переднюю панель и капот.

При работе специальными ножами

9. Тупым лезвием срежьте герметик с боковин стекла.

Примечание: дополнительная информация находится в разделе " Стекло задней (пятой) двери", см. ниже.

10. U-образным лезвием срежьте герметик с верхней и нижней части стекла.

Внимание: доступ к нижней части стекла затруднен. Срезайте герметик по возможности.

Внимание: следующие операции проводить вдвоем.

11. Установите на стекло вакуумный съемник, удерживайте стекло. При необходимости подрежьте герметик острым ножом.
12. Снимите стекло.

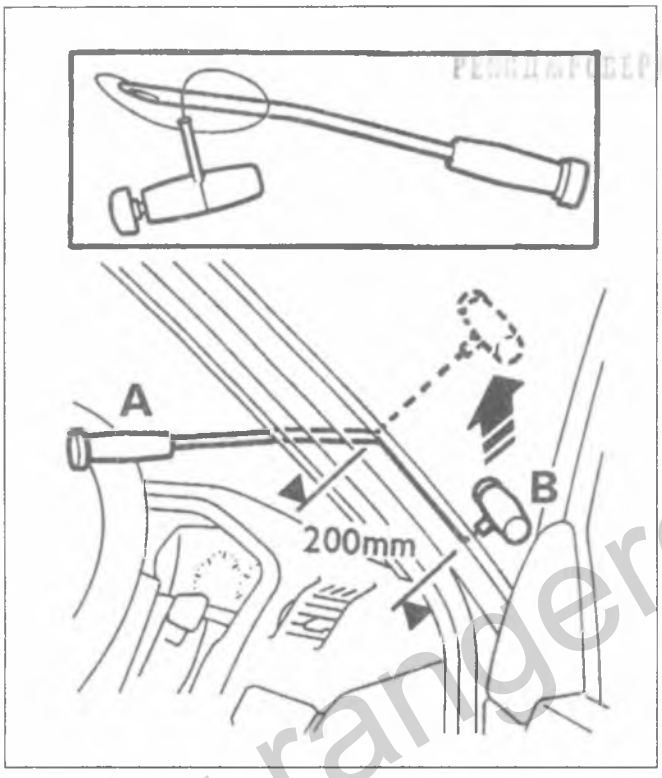
При работе с проволокой

13. Снимите декоративные накладки со стойки "А", см. выше.
14. Снимите оба солнцезащитных козырька, см. выше.
15. Снимите штурманскую лампу, см. "Электрооборудование".
16. Для защиты потолочной панели наклейте клейкую ленту вокруг проема стекла.
17. Острым ножом прорежьте герметик в боковой части стекла ближе к нижнему углу.

www.rangeroverclub.net

18. Пропустите проволоку через прорез в герметике и установите рукоятки как показано на рисунке. Длина проволоки должна быть равна примерно 200 мм.
19. С помощью ассистента внутри салона: установите трубу ручки "A" в 200 мм от места прореза герметика (создать точку упора проволоки). Снаружи автомобиля: срезать 200 мм герметика, потянув за ручку "B". Повторять операции п.19 до полного среза герметика.

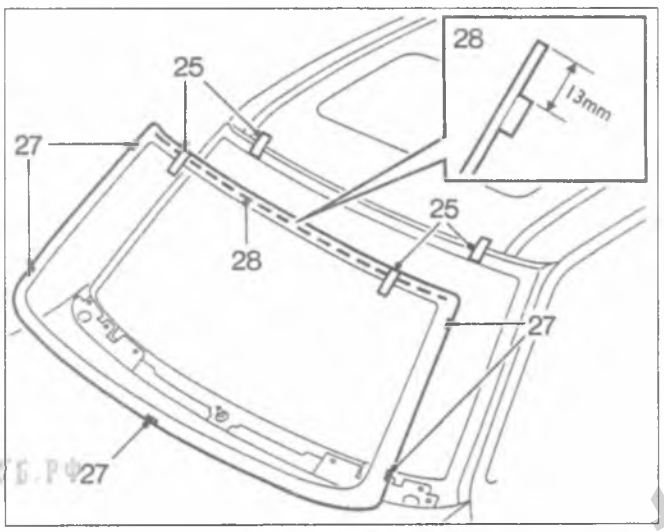
Внимание: осторожно работайте в углах стекла, особенно нижних, где установлены упоры.



20. Установите на стекло вакуумный съемник, снимите стекло.

Установка

21. Осторожно удалите остатки старого герметика. Должна образоваться ровная поверхность шириной не менее 2 мм. Не удалять краску!
22. Проверьте состояние упоров стекла, замените при необходимости.
23. Уложите стекло на мягкую поверхность.
24. Если устанавливается старое стекло, то оно не должно иметь сколов на краях. Удалите остатки старого герметика.



25. Установите стекло на автомобиль и отцентруйте его по проему. Клейкой лентой нанесите установочные метки, снимите стекло.
26. Ватным тампоном обезжирьте растворителем стекло и отбортовку проема кузова. Немедленно протрите стекло чистой ветошью.

Внимание: не касаться пальцами обезжиренной поверхности.

27. По краю внутренней поверхности стекла установите 5 проставочных блоков.
28. При необходимости, для облегчения установки, наклейте на расстоянии примерно 13 мм от верхнего края ленту горизонтального направления стекла.
29. Трясите флакон с грунтовкой не менее 30 секунд. Поставляемым с ремкомплектом апликатором нанесите грунтовку для кузова на отбортовку кузова.
30. Другим апликатором нанесите грунтовку для стекла на стекло.

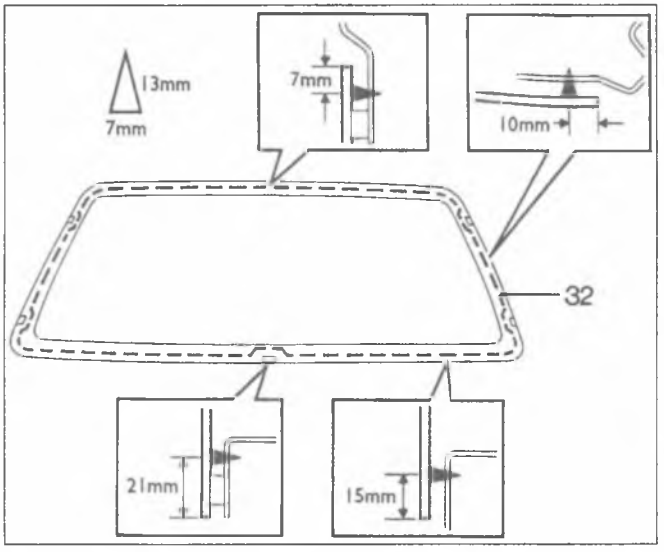
Внимание: не использовать один апликатор для разных грунтовок.

31. Подготовьте тюбик с герметиком к работе, установите его в пистолет.

Примечание: при необходимости проведите модификацию формы носика тюбика.

www.rangeroverclub.net

32. Нанесите уплотнитель непрерывным валиком на стекло, как показано на рисунке.



33. Установите на стекло вакуумный съемник.
34. С помощью ассистента установите стекло по установочным меткам и опорам.

Внимание: не прикладывать к краям стекла значительного усилия установки во избежание растрескивания стекла или его коробления.

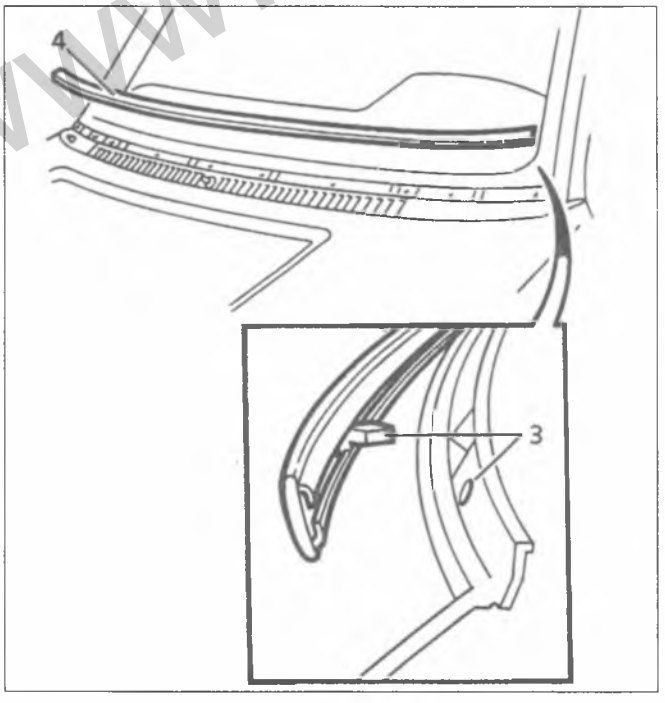
35. Установите на место снятые детали.

Внимание: время высыхания герметика составляет примерно 6 часов. Держать окна дверей открытыми и не закрывать дверь резкими ударами.

Нижняя отделка ветрового стекла

Снятие и установка

1. Снимите боковые отделки стекла, см. ниже.
2. Снимите обе щетки очистителя ветрового стекла, см. "Очистители и омыватели".
3. Освободите нижнюю отделку из 10 клипс крепления.

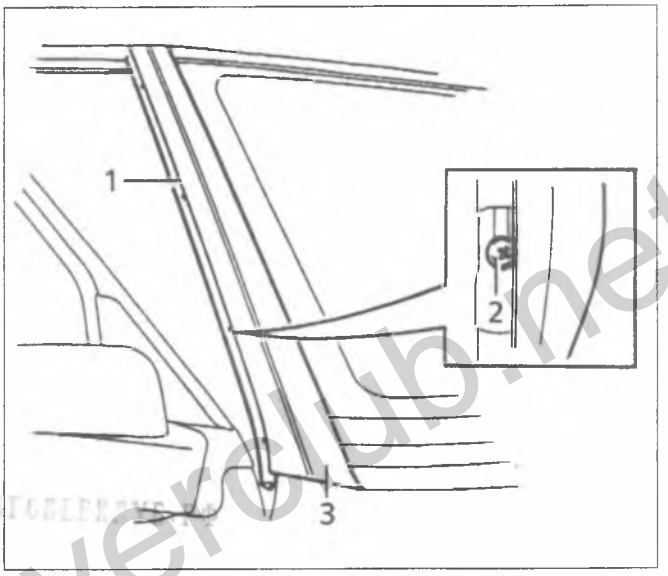


4. Снимите нижнюю отделку.
5. Установка проводится в обратном порядке.

Боковая отделка ветрового стекла

Снятие и установка

1. Приподнимите уплотнение соответствующей боковой отделки стекла.
2. Отверните четыре винта крепления отделки.
3. Снимите боковую отделку.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Стекло задней (пятой) двери

Для замены стекла потребуются:
проволока с рукоятками для среза уплотнителей;
острый нож;
проволока с рукоятками или специальный нож*;
вакуумный съемник стекла;
ремкомплект замены стекла;
пистолет нагнетания уплотнителя;
защитная клейкая лента.

* рекомендуется применять специальный нож "FEIN Special Cutter". Потребуется также тупое лезвие с эффективной длиной 25 мм и U-образное лезвие длиной 30 мм.

Внимание:

1. Если на проеме кузова есть следы коррозии - обработайте кузов антикоррозийным раствором и перекрасьте отбортовку проема. Установка стекла проводится не ранее чем через 8 часов после покраски.

2. При работе по замене стекла и при покраске надевать защитные очки и перчатки

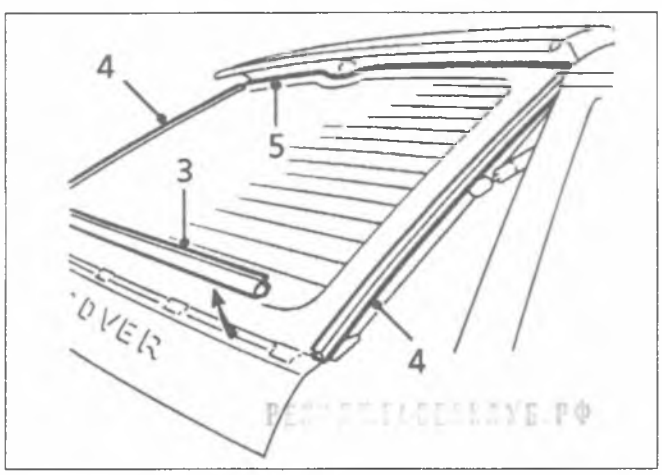
www.rangeroverclub.net

Снятие и установка

1. Снимите накладку задней двери, см. выше.
2. Освободите нижнюю отделку стекла из 7 клипс крепления.
3. Снимите нижнюю отделку.
4. Снимите боковые отделки стекла.

Примечание: боковые отделки приклеены герметиком. Новое стекло поставляется с установленными боковыми отделками. При установке старого стекла приобретите боковые отделки отдельно.

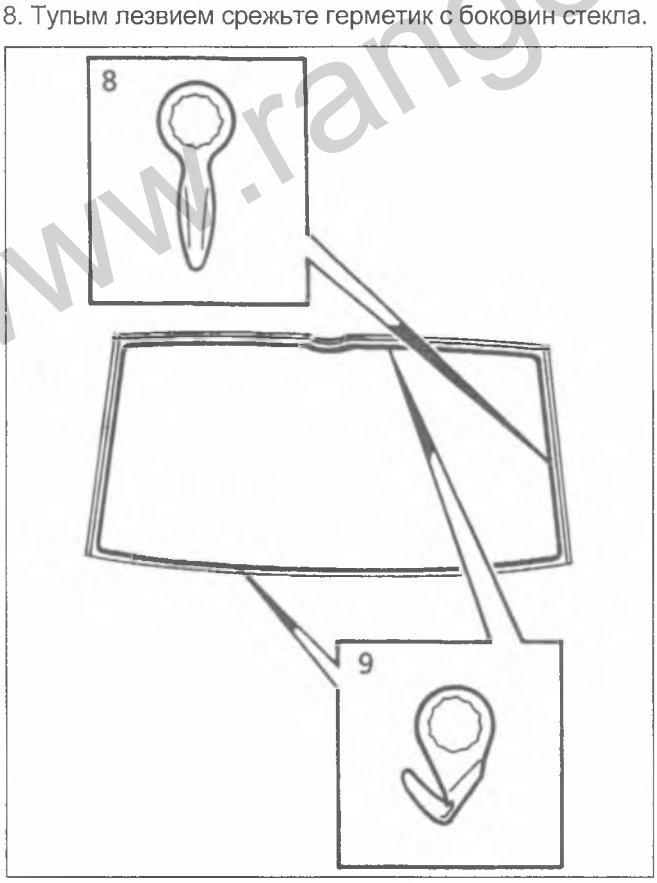
5. Снимите с верхнего края стекла резиновую отделку.



6. Заклейте проем стекла клейкой лентой для защиты краски.
7. Отсоедините провода обогревателя стекла.

При работе специальными ножами

8. Тупым лезвием срежьте герметик с боковин стекла.



9. U-образным лезвием срежьте герметик с верхней и нижней части стекла.

Внимание: доступ к нижней части стекла затруднен. Срезайте герметик по возможности.

Внимание: следующие операции проводить вдвоем.

10. Установите на стекло вакуумный съемник, удерживайте стекло. При необходимости подрежьте герметик острым ножом.
11. Снимите стекло.

При работе с проволокой

12. Острым ножом прорежьте герметик в боковой части стекла ближе к нижнему углу.
13. Пропустите проволоку через прорез в герметике и установите рукоятки как показано на рисунке. Длина проволоки должна быть равна примерно 200 мм.
14. С помощью ассистента внутри салона: установите трубу ручки "A" в 200 мм от места прореза герметика (создать точку упора проволоки). Снаружи автомобиля: срезать 200 мм герметика, потянув за ручку "B". Повторять операции п.14 до полного среза герметика.

Внимание: осторожно работайте в углах стекла, особенно нижних, где установлены упоры.

15. Установите на стекло вакуумный съемник, снимите стекло.

Установка

16. Осторожно удалите остатки старого герметика. Должна образоваться ровная поверхность шириной не менее 2 мм. Не удалять краску!
17. Проверьте состояние клипс отделки, замените при необходимости. Установите клипсы по шпилькам крепления.

Примечание: за базу для измерения расстояния установки клипс принимается нижний край стекла.

18. Установите стекло на автомобиль и отцентруйте его по проему. Клейкой лентой нанесите установочные метки, снимите стекло.
19. Уложите стекло на мягкую поверхность.
20. Установите и отцентруйте резиновую отделку верхнего края стекла.

Примечание: проверка глубины установки отделки проводится от верхнего края стекла.

21. Ватным тампоном обезжирьте растворителем стекло и отбортовку проема кузова.

***Внимание*: не касаться пальцами обезжиренной поверхности.**

22. Трясите флакон с грунтовкой не менее 30 секунд. Поставляемым с ремкомплектом апликатором нанесите грунтовку для кузова на отбортовку кузова.
23. Другим апликатором нанесите грунтовку для стекла на стекло.

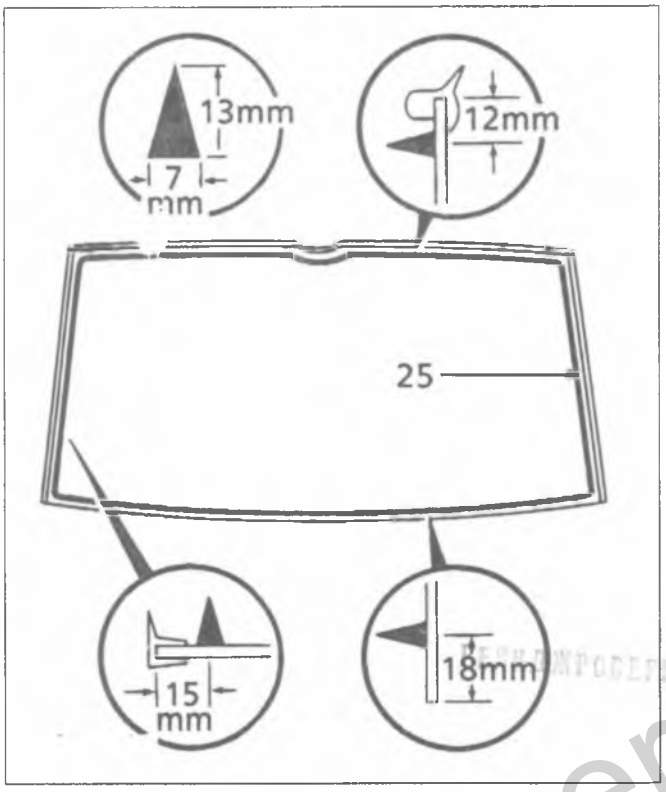
Внимание: не использовать один апликатор для разных грунтовок.

www.rangeroverclub.net

24. Подготовьте тюбик с герметиком к работе, установите его в пистолет.

Примечание: при необходимости проведите модификацию формы носика тюбика.

25. Нанесите уплотнитель непрерывным валиком на стекло, как показано на рисунке.



26. **При установке старого стекла**: нанесите полосу герметика шириной 3 мм на канал боковых отделок.
27. Установите на стекло вакуумный съемник.
28. С помощью ассистента установите стекло по установочным меткам на нужную глубину.
29. Установите на место снятые детали.

Внимание: время высыхания герметика составляет примерно 6 часов. Держать окна дверей открытыми и не закрывать дверь резкими ударами.

Заднее боковое неподвижное стекло

Для замены стекла потребуются:
- проволока с рукоятками для среза уплотнителей;
- острый нож;
- проволока с рукоятками или специальный нож*;
- вакуумный съемник стекла;
- ремкомплект замены стекла;
- пистолет нагнетания уплотнителя;
- защитная клейкая лента.

* рекомендуется применять специальный нож "FEIN Special Cutter". Потребуется также тупое лезвие с эффективной длиной 25 мм и U-образное лезвие длиной 30 мм.

Внимание:

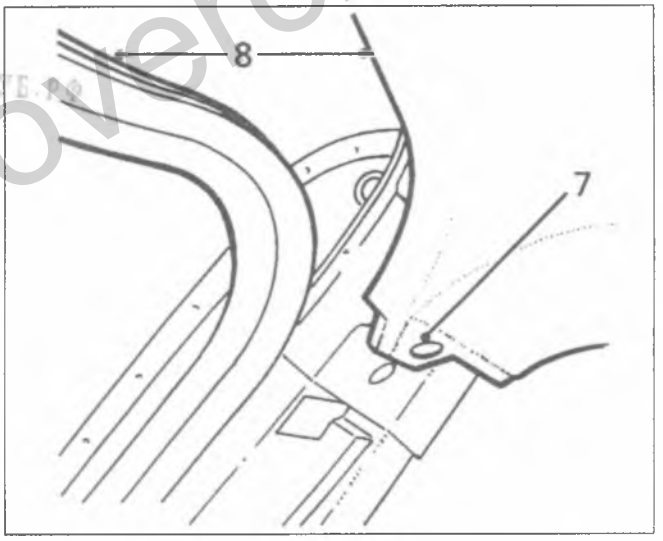
1. Если на проеме кузова есть следы коррозии - обработайте кузов антикоррозийным раствором и перекрасьте отбортовку проема. Установка стекла проводится не ранее чем через 8 часов после покраски.

2. При работе по замене стекла и при покраске надевать защитные очки и перчатки

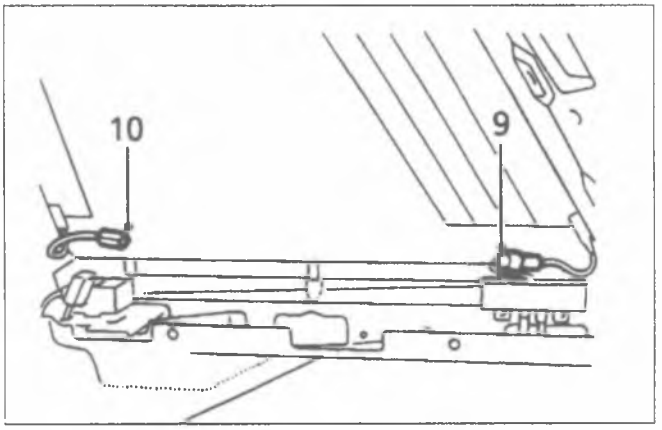
Примечание: новое боковое стекло поставляется с установленными накладками.

Снятие и установка

1. Снимите опору поддона задней панели, см. выше.
2. Снимите накладки стойки "E", см. выше.
3. Снимите с соответствующей стойки "B" верхнюю накладку, см. выше.
4. Снимите соответствующую боковую лампу освещения салона, см. "Электрооборудование".
5. Снимите соответствующую рукоятку потолочной панели, см. выше.
6. Снимите с соответствующей стойки "E" внешнюю накладку, см. выше.
7. Удалите две шпильки крепления потолочной панели к стойке "E".



8. Отделите потолочную панель от уплотнения задней (пятой) двери, опустите панель для обеспечения доступа к верхнему краю стекла.
9. Отсоедините разъемы усилителя антенны.

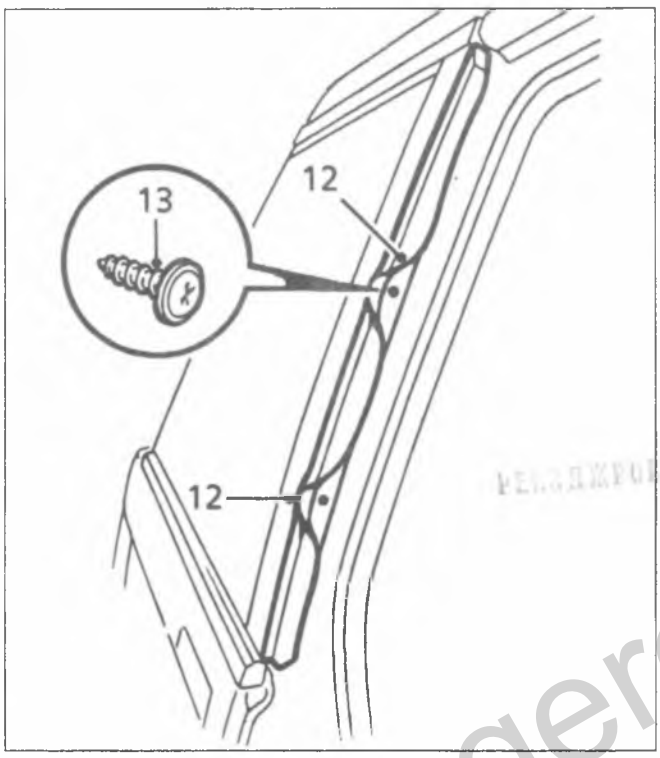


www.rangeroverclub.net

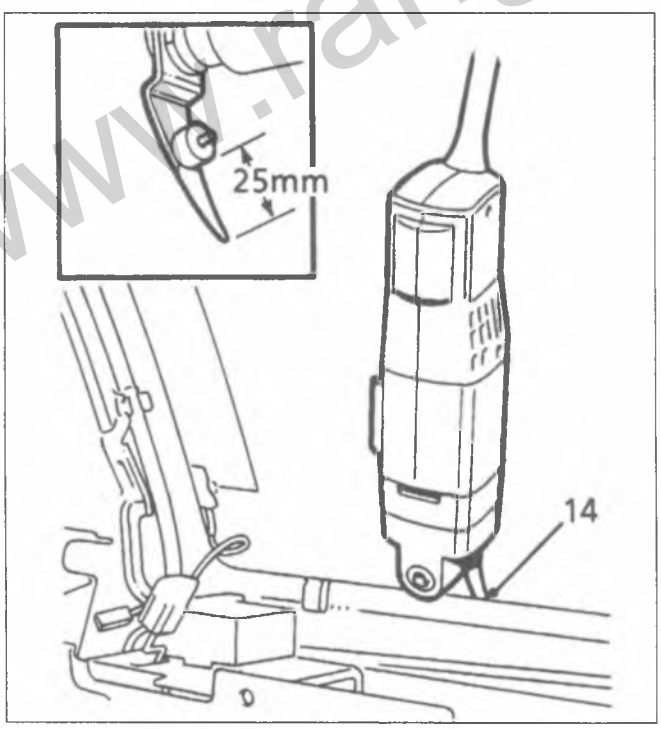
10. **Только для правого стекла**: отсоедините разъем приемника сигналов противоугонной системы.
11. Заклейте проем стекла клейкой лентой для защиты краски.

При работе специальными ножами

12. Приподнимите уплотнение соответствующей накладки.
13. Выверните два винта крепления внешней накладки к стойке "D".



14. Специальным ножом срежьте герметик с боковин и нижнего края стекла.



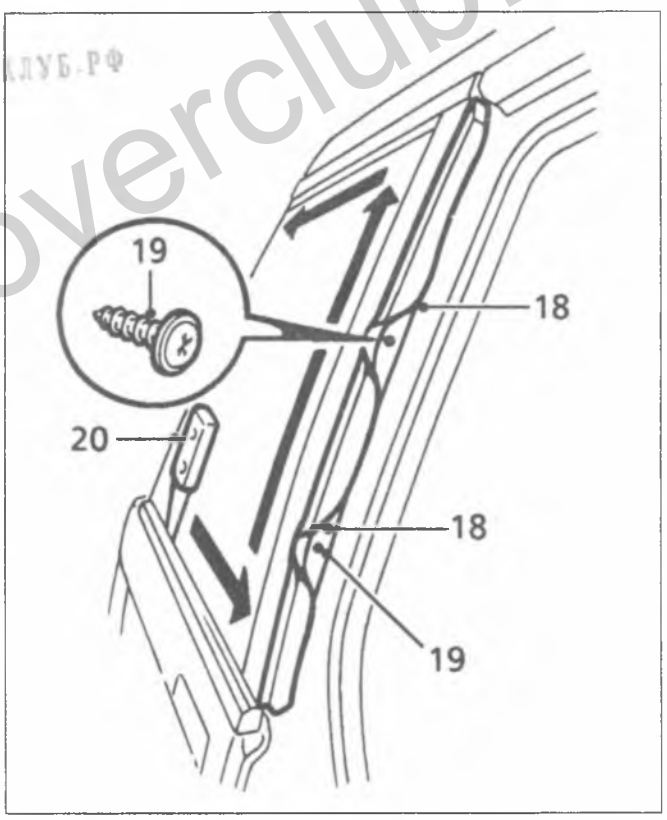
Внимание: Не повредите заглушки антенного усилителя и приемника сигналов противоугонной системы. Манипулируйте ножом в районе третьей клипсы опоры поддона задней панели..

15. Установите на стекло вакуумный съемник, удерживайте стекло. Срежьте герметик с верхнего края стекла.
16. Снимите стекло.

При работе с проволокой

17. Заклейте проем стекла клейкой лентой для защиты краски.
18. Приподнимите уплотнение соответствующей накладки.
19. Выверните два винта крепления внешней накладки к стойке "D".
20. Острым ножом срежьте герметик между стеклом и накладкой.

Примечание: для снятия бокового стекла рекомендуется использовать только специальный нож. Установите эффективную длину лезвия ножа не более 22 мм.



21. Снимите и выбросите накладку окна.

Примечание: новое боковое стекло поставляется с установленными накладками. Накладки отдельно не поставляются.

22. Острым ножом прорежьте герметик у нижнего переднего угла стекла.
23. Пропустите проволоку через прорез в герметике и установите рукоятки как показано на рисунке. Длина проволоки должна быть равна примерно 200 мм.
24. С помощью ассистента внутри салона: установите трубу ручки "A" в 200 мм от места прореза

www.rangeroverclub.net

герметика (создать точку упора проволоки). Снаружи автомобиля: срезать 200 мм герметика, потянув за ручку "B". Повторять операции п.24 до полного среза герметика.

Внимание: осторожно работайте в нижней части стекла, где установлена клипса опоры поддона задней панели. Не повредите заглушки антенного усилителя и приемника сигналов противоугонной системы.

25. Установите на стекло вакуумный съемник, снимите стекло.

Установка

26. Осторожно удалите остатки старого герметика. Должна образоваться ровная поверхность шириной не менее 2 мм. Не удалять краску!
27. Уложите стекло на мягкую поверхность.
28. Ватным тампоном обезжирьте растворителем стекло и отбортовку проема кузова.

Внимание: не касаться пальцами обезжиренной поверхности.

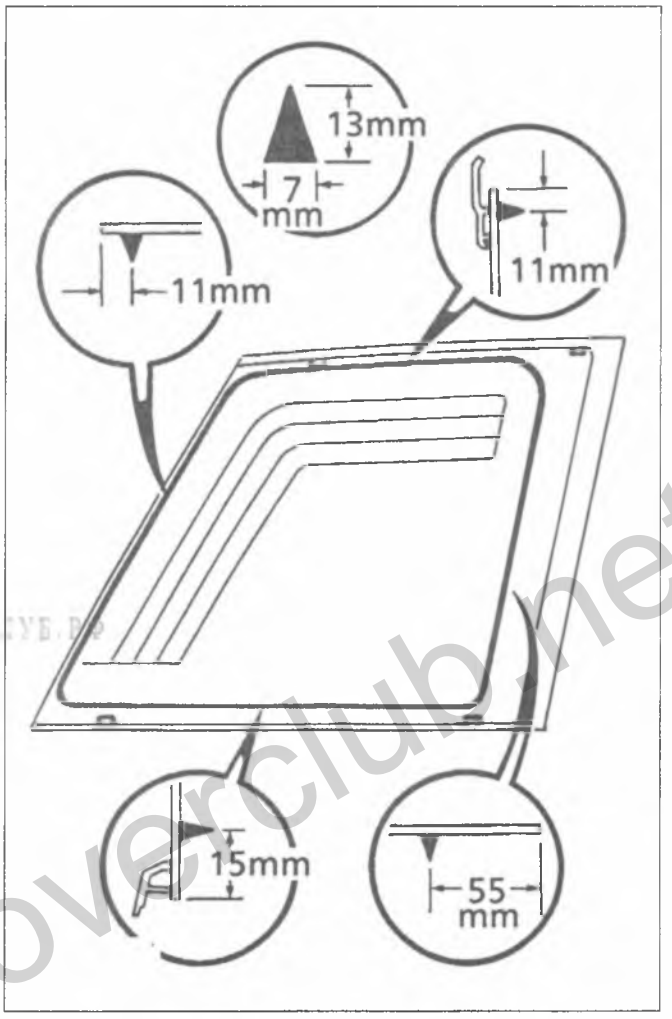
29. Приклейте 4 самоклеющиеся проставки в углы стекла с внутренней стороны.
30. Трясите флакон с грунтовкой не менее 30 секунд. Поставляемым с ремкомплектом апликатором нанесите грунтовку для кузова на отбортовку кузова.
31. Другим апликатором нанесите грунтовку для стекла на стекло.

Внимание: не использовать один апликатор для разных грунтовок.

32. Подготовьте тюбик с герметиком к работе, установите его в пистолет.

Примечание: при необходимости проведите модификацию формы носика тюбика.

33. Нанесите уплотнитель непрерывным валиком на стекло, как показано на рисунке.



34. Установите на стекло вакуумный съемник.
35. С помощью ассистента установите стекло по центру проема.
36. Установите на место снятые детали.

Внимание: время высыхания герметика составляет примерно 6 часов. Держать окна дверей открытыми и не закрывать дверь резкими ударами.

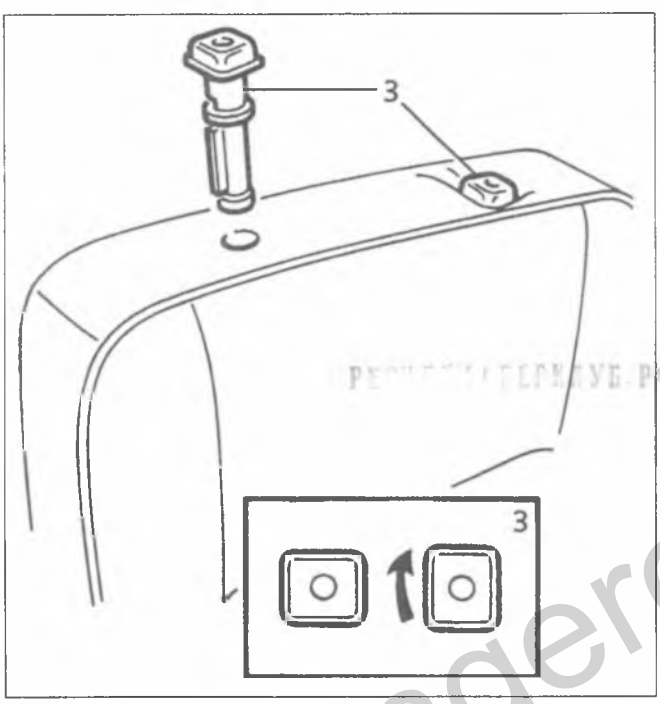
www.rangeroverclub.net

Сиденья

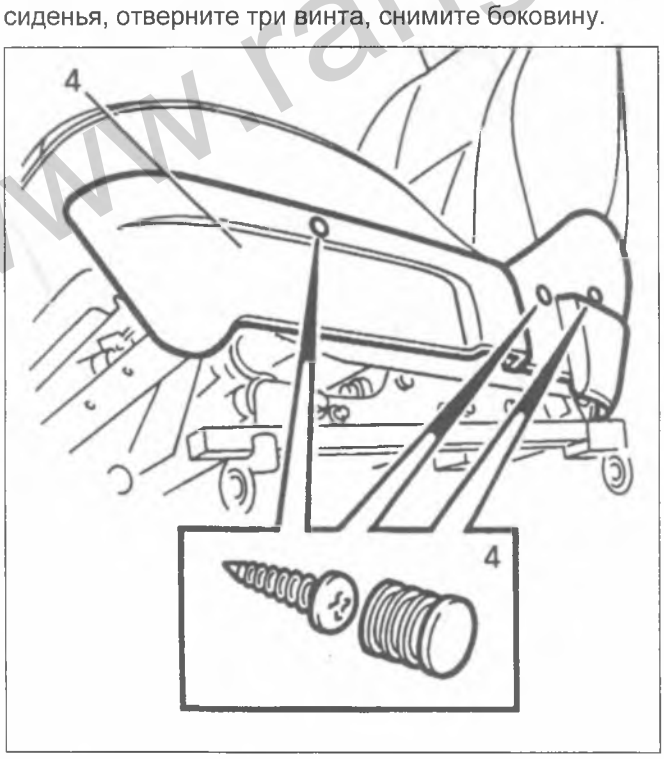
Поясничный упор – переднее сиденье до 1999 г.

Снятие и установка

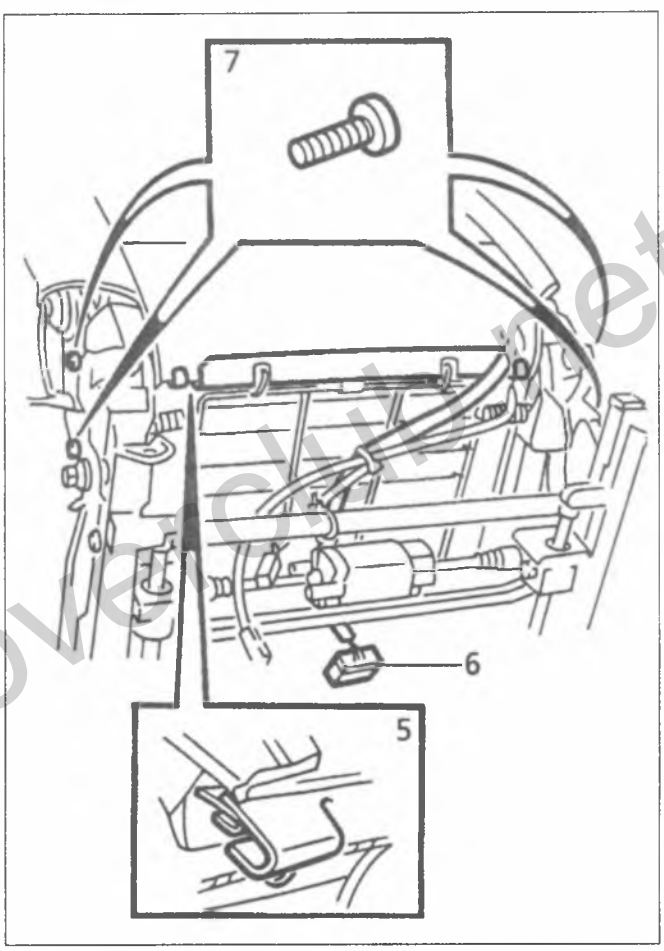
1. Снимите переднее сиденье, см. ниже.
2. Снимите подголовник.
3. Поверните опоры подголовника на 90 градусов и снимите опоры.



4. Удалите две заглушки винтов крепления боковины сиденья, отверните три винта, снимите боковину.

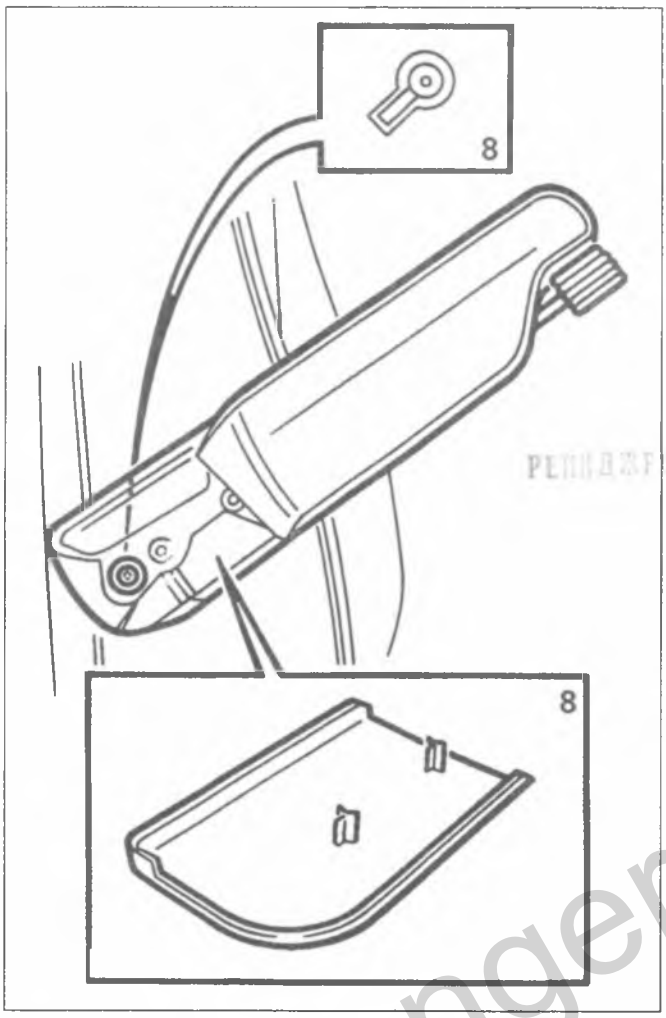


5. Удалите две клипсы крепления держателя обивки спинки к раме подушки, снимите держатель.
6. Отсоедините разъемы приводов подголовника и спинки сиденья (под подушкой).
7. Отверните четыре болта крепления спинки сиденья, снимите спинку.

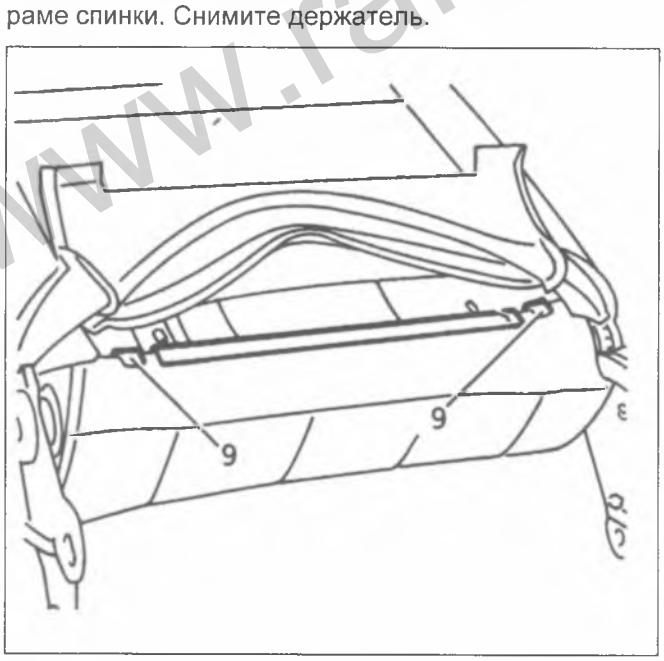


www.rangeroverclub.net

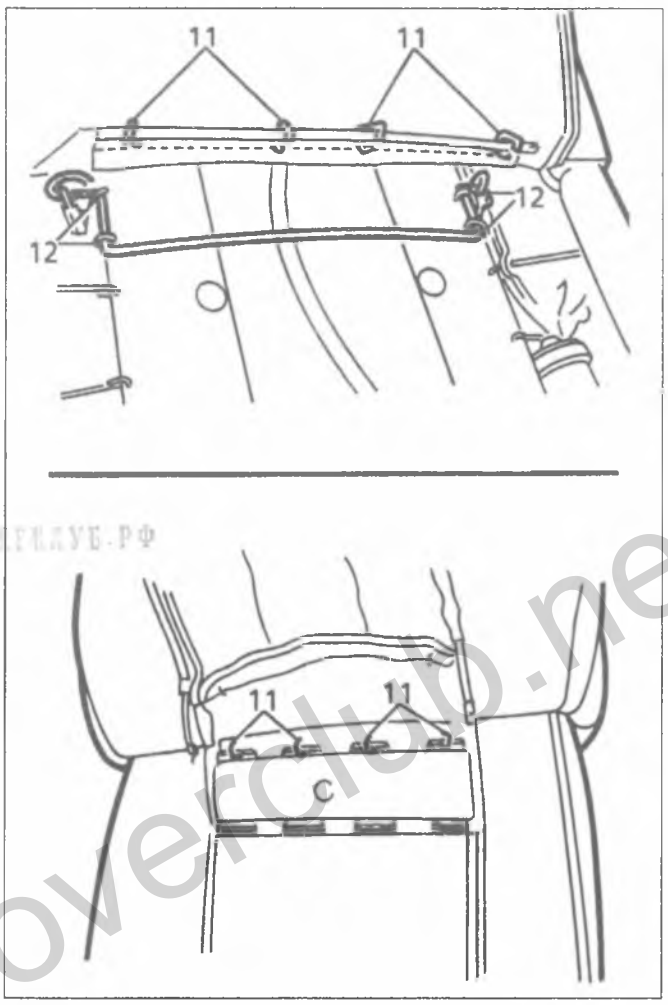
8. Удалите крышку, закрывающую винт крепления подлокотника, снимите винт и подлокотник.



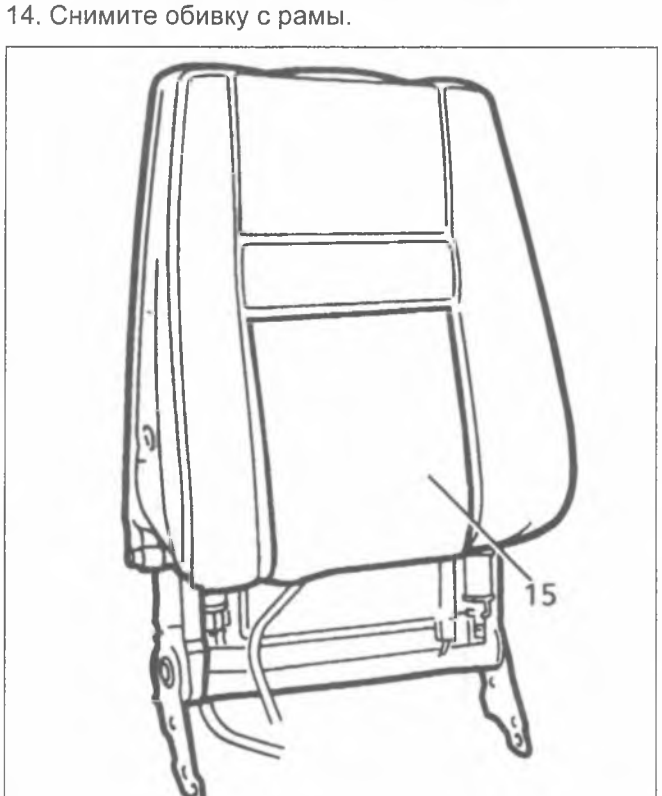
9. Удалите две клипсы держателя обивки спинки к раме спинки. Снимите держатель.



10. Отстегните пружину натяжения обивки к раме, скатайте обивку назад.
11. Удалите по четыре передних и задних кольца крепления обивки.

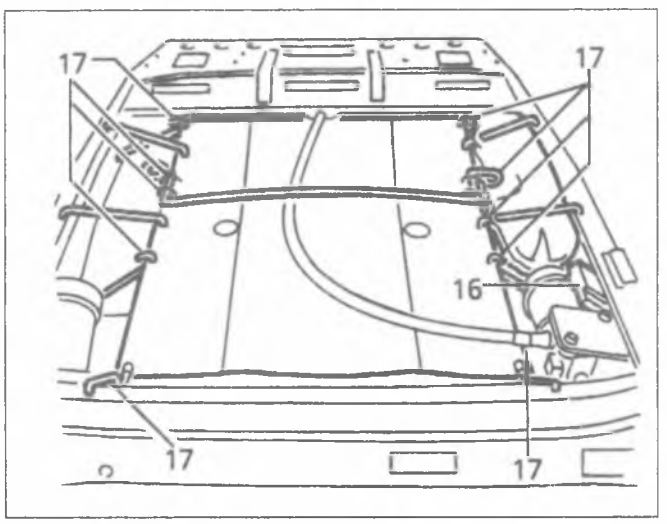


12. Скатайте обивку дальше, удалите четыре кольца крепления передней части обивки.
13. Освободите обивку из натяжной пружины.
14. Снимите обивку с рамы.



www.rangeroverclub.net

15. Снимите поролоновую подушку спинки.
16. Отсоедините разъемы электродвигателя регулировки поясничного упора.
17. Удалите десять клипс переднего насоса и оболочки поясничного упора. Снимите насос и оболочку.

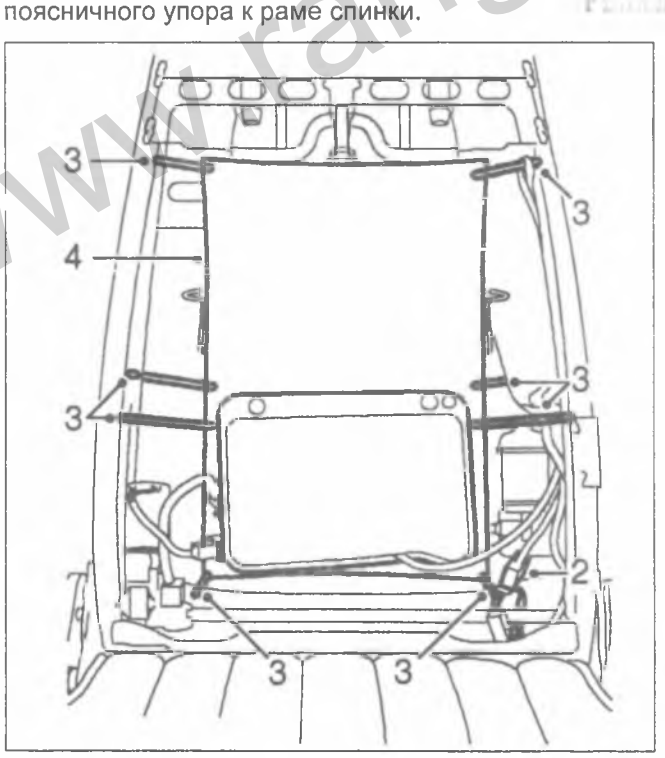


18. Снимите клипсы с насоса и оболочки.
19. Запомните положение колец крепления натяжной пружины обивки сиденья к передней части рамы оболочки поясничного упора, снимите кольца.
20. Установка проводится в обратном порядке.

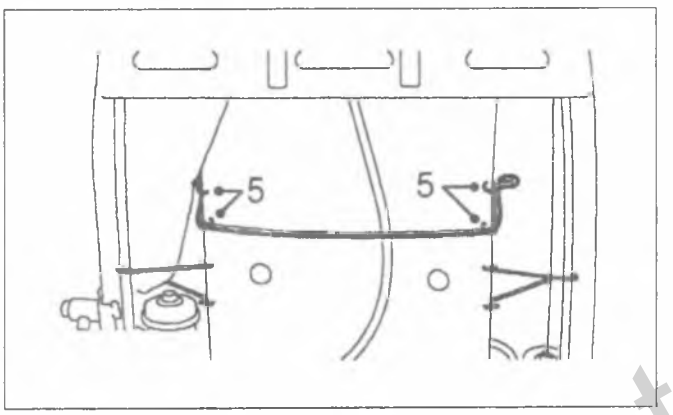
Поясничный упор переднего сиденья – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Снимите обивку и подушку спинки, см. ниже.
2. Отсоедините разъемы электродвигателя насоса поясничного упора.
3. Отсоедините восемь клипс крапления оболочки поясничного упора к раме спинки.



4. Снимите оболочку.
5. Запомните положение колец крепления оболочки поясничного упора к натяжной пружине, снимите кольца и пружину.



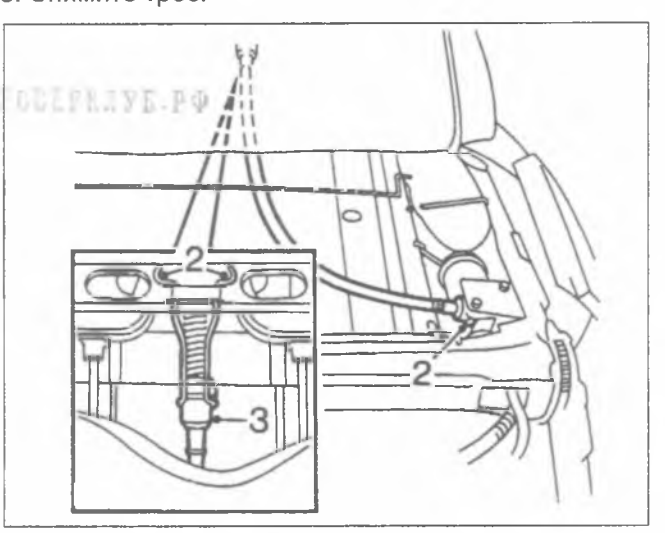
Дальнейшие операции проводить по мере необходимости.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Внимание: положение и крепление натяжной пружины критично для правильной работы подушки безопасности.

Трос привода подголовника – до 1999 г.

Снятие

1. Снимите подогреватель спинки сиденья, см. ниже.
2. Отсоедините трос привода подголовника от электродвигателя и подголовника.
3. Снимите трос.



Установка

4. Закрепите трос на электродвигателе и подголовнике.

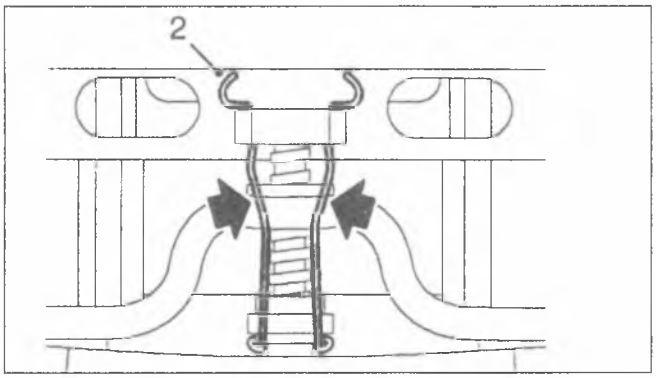
Внимание: трос должен проходить под верхней тягой натяжной пружины обивки спинки.

5. Установите подогреватель спинки сиденья.

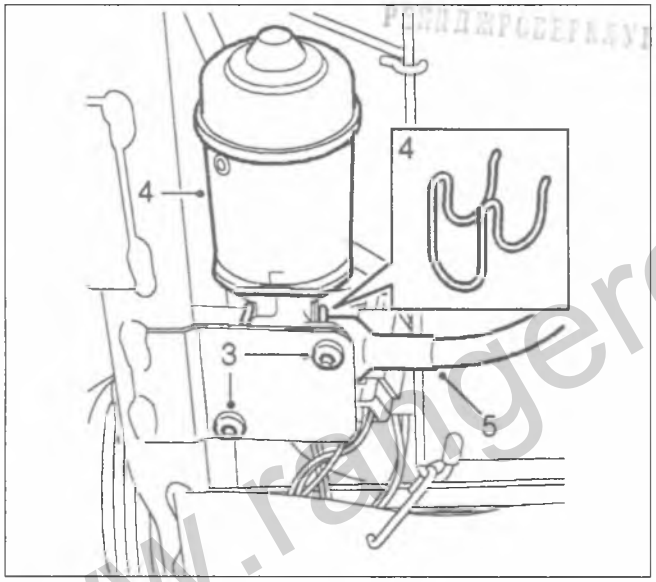
www.rangeroverclub.net

Трос привода подголовника – с 1999 г.

1. Снимите обивку и подушку спинки сиденья, см. ниже.
2. Отсоедините трос привода от подголовника.

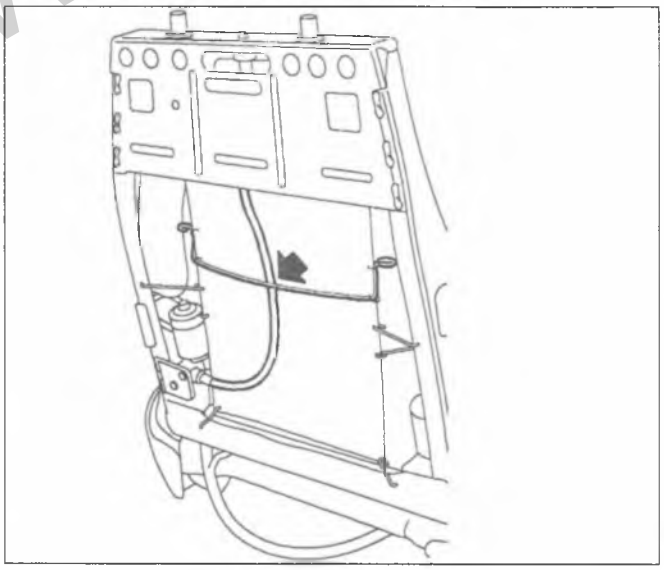


3. Отверните два винта крепления электродвигателя.
4. Снимите электродвигатель и отсоедините трос.
5. Снимите трос.



Установка

6. Закрепите трос на электродвигателе.



7. Установите электродвигатель на раму, заверните винты крепления.
8. Закрепите трос на подголовнике.

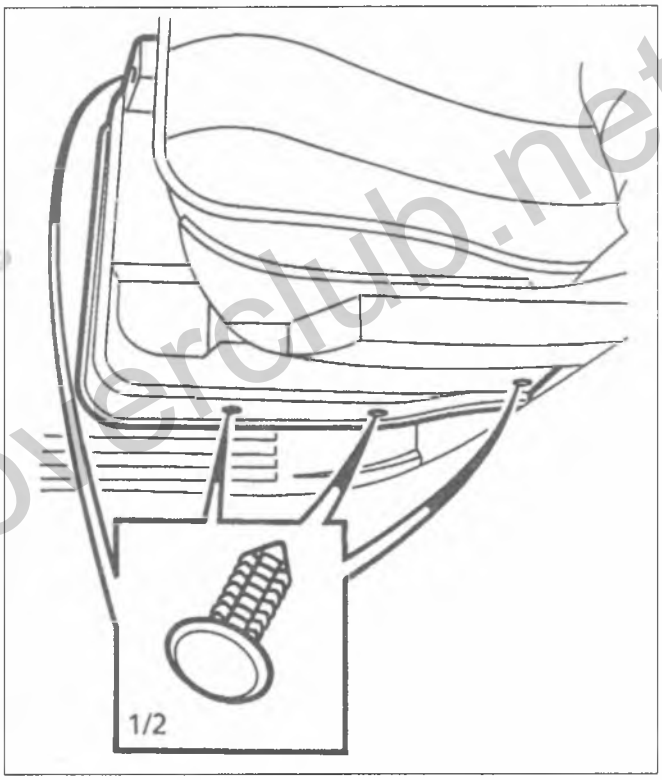
Примечание: трос должен проходить под натяжной пружиной обивки сиденья.

9. Установите обивку сиденья.

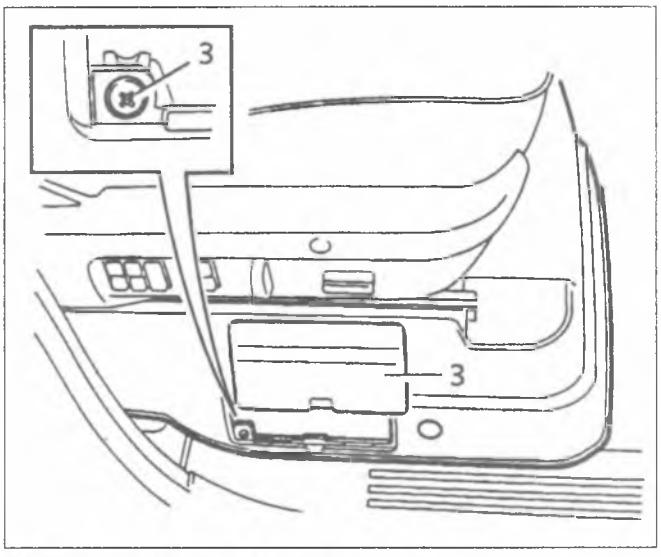
Переднее сиденье – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Только левое сиденье: удалите четыре клина крепления обивки подушки к раме.
2. Только правое сиденье: удалите три клина крепления обивки подушки к раме.



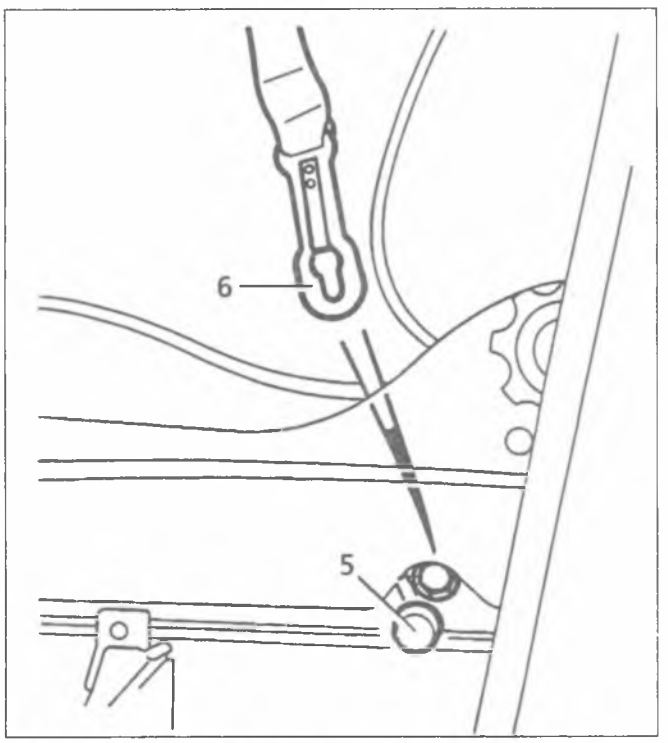
3. Снимите крышку блока предохранителей, отверните винт крепления.



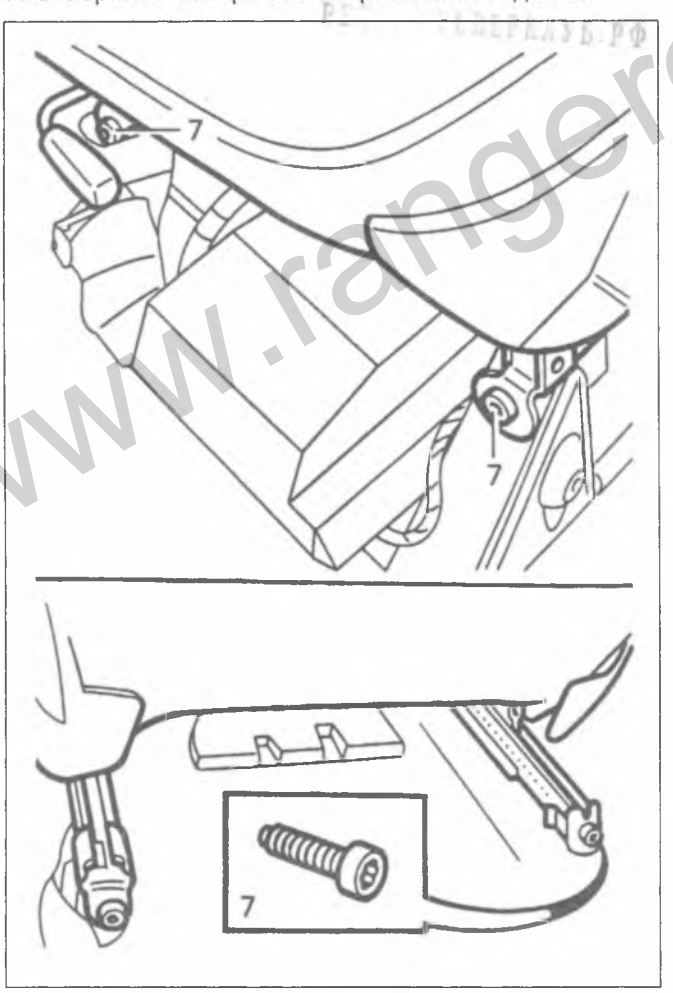
4. Снимите крышку базы сиденья.

www.rangeroverclub.net

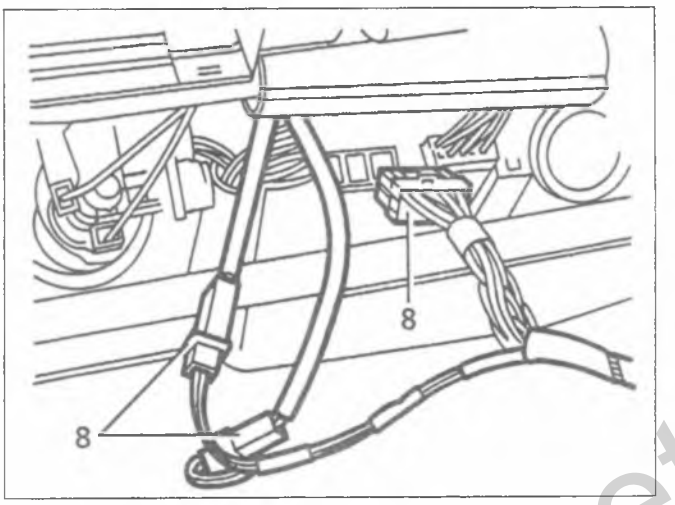
5. Снимите крышку болта нижней точки крепления ремня безопасности.
6. Отсоедините нижнее крепление ремня.



7. Отверните четыре болта крепления сиденья.



8. Приподнимите сиденье и отсоедините разъемы проводки.



9. Снимите правое сиденье.
10. Установка проводится в обратном порядке.
11. Момент затяжки болтов крепления **29 Нм**.

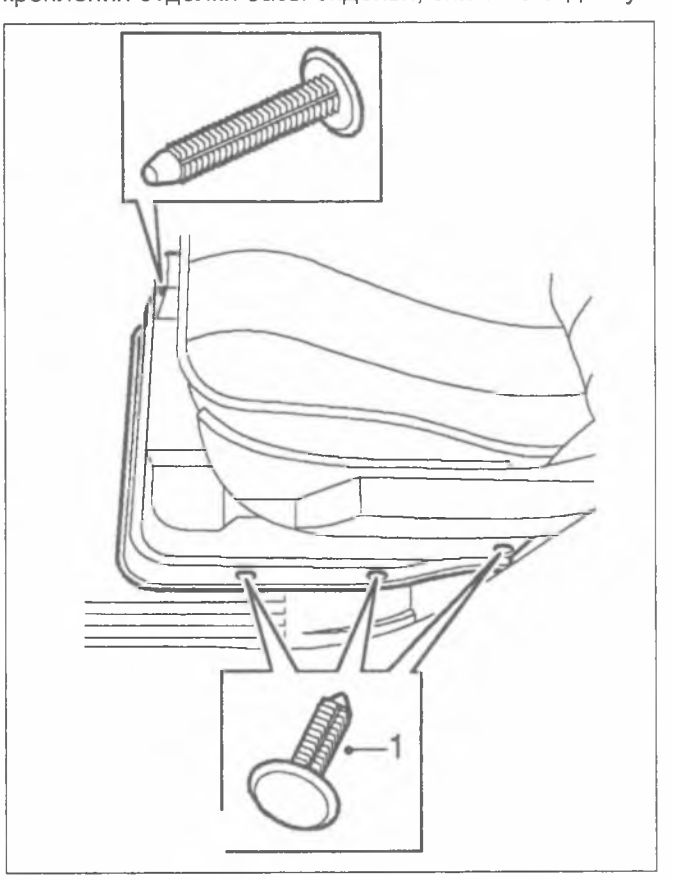
Внимание: правильно подсоединяйте ремень безопасности.

Переднее сиденье – с 1999 г.

Снятие и установка

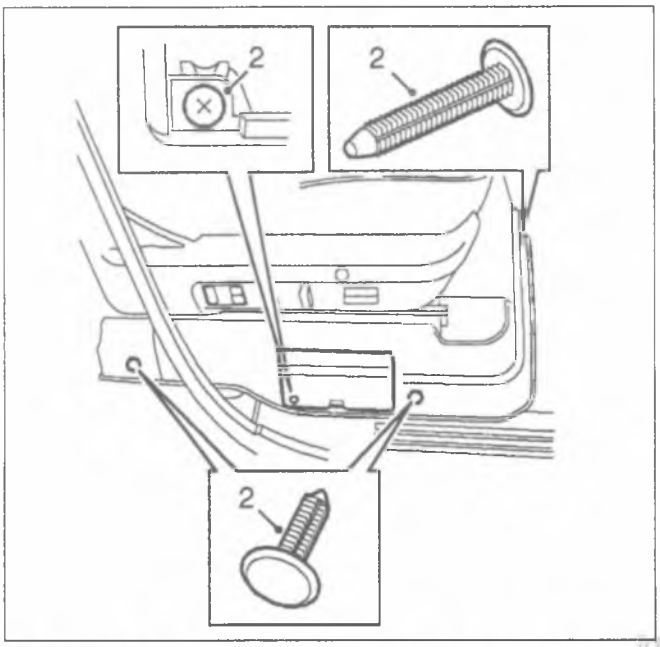
Внимание: ознакомьтесь с указаниями по безопасной работе с системой пассивной безопасности.

1. Только левое сиденье: удалите четыре клина крепления отделки базы сиденья, снимите отделку.

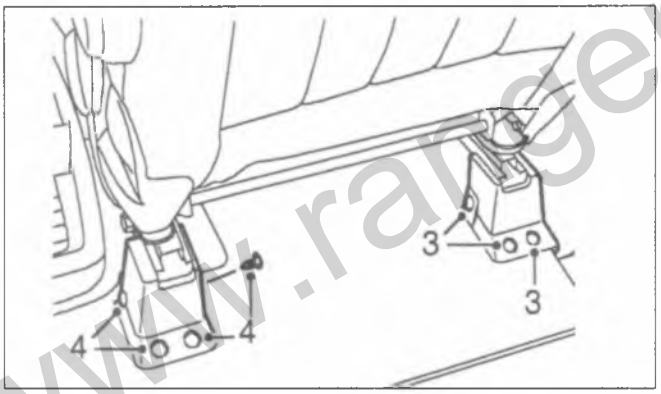


www.rangeroverclub.net

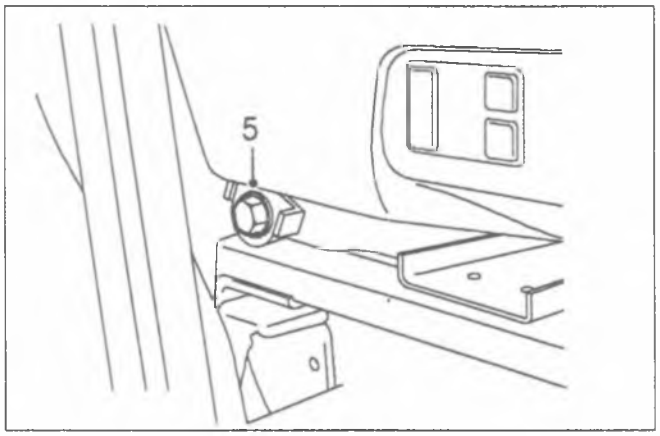
2. Только правое сиденье: снимите крышку блока предохранителей на отделке базы сиденья. Удалите три клина и один винт крепления отделки, снимите отделку.



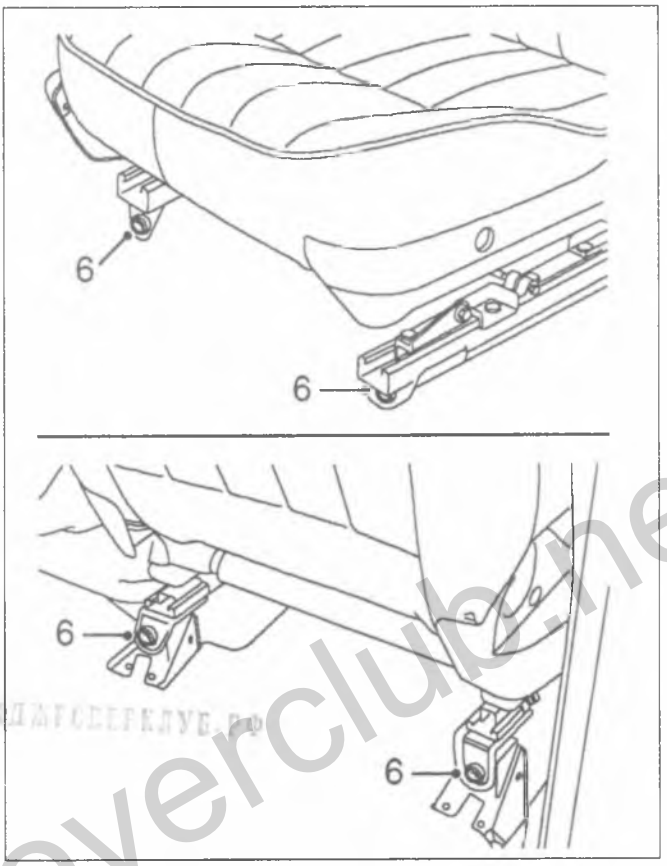
3. Удалите три крепления внешней задней отделки к кронштейну опоры сиденья. Снимите отделку.
4. Уделите четыре крепления внутренней задней отделки к кронштейну опоры сиденья, снимите отделку.



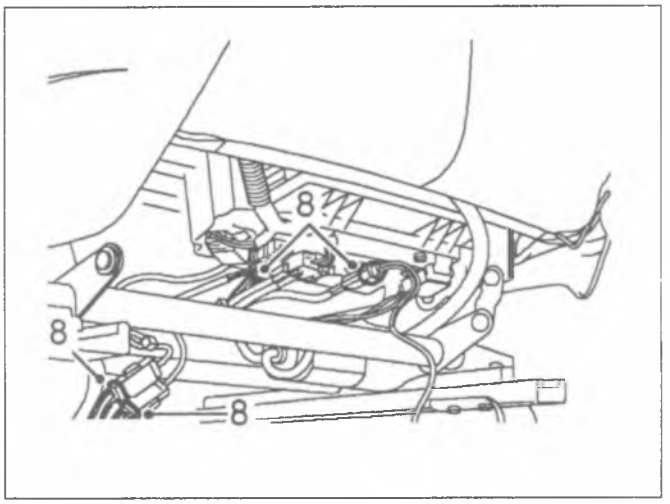
5. Отверните болт крепления ремня безопасности, снимите ремень.



6. Отверните четыре болта крепления сиденья к кронштейнам опоры.



7. Приподнимите сиденье с опор.
8. Отсоедините четыре разъема проводки, снимите сиденья.



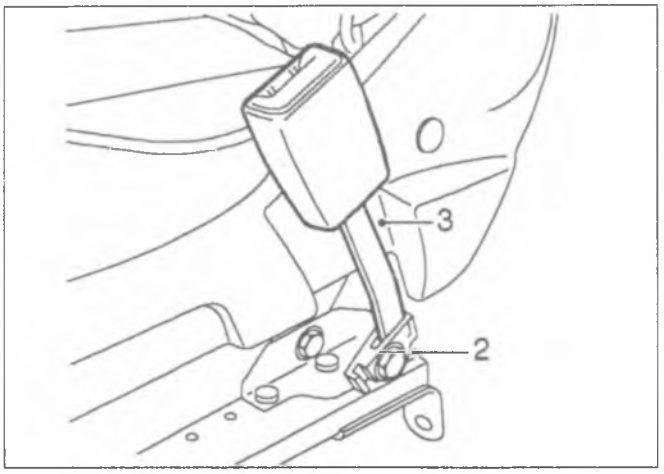
9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Момент затяжки болтов крепления сиденья – **29 Нм**, ремня безопасности – **32 мм**.

www.rangeroverclub.net

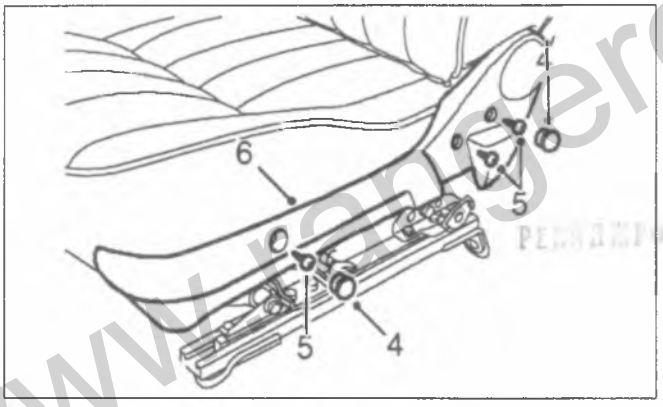
Обивка подушки переднего сиденья – до 1999 г.

Снятие

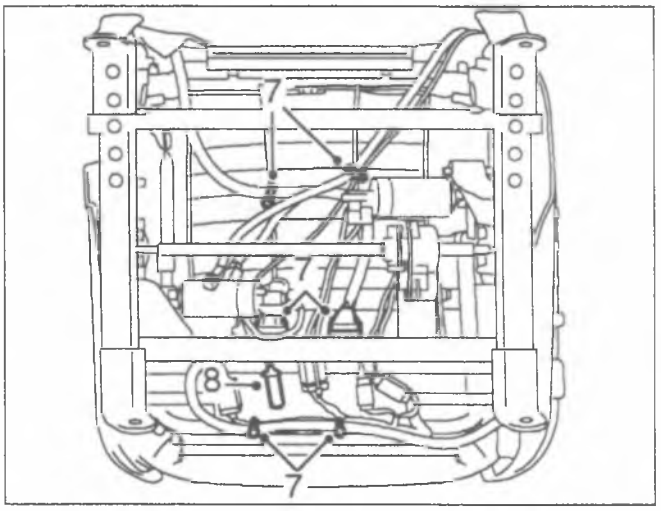
1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Отверните болт крепления защелки ремня безопасности.
3. Снимите защелку.



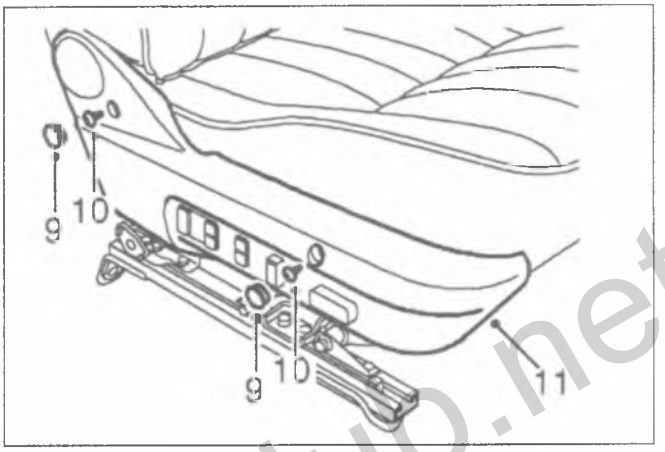
4. Удалите заглушки винтов крепления внутренней боковой отделки.
5. Отверните три винта крепления внутренней боковой отделки.
6. Снимите боковую отделку.



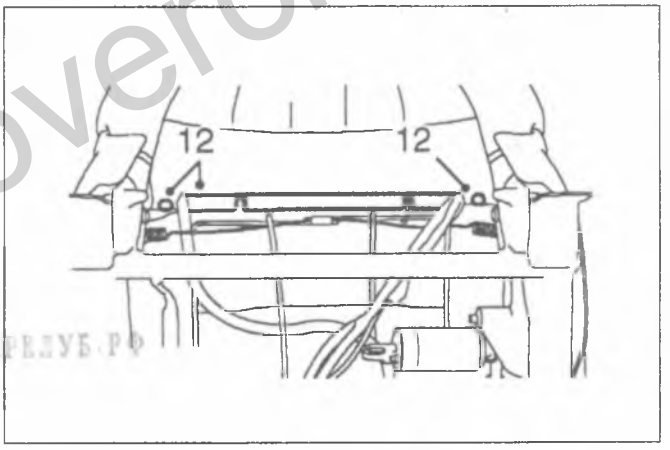
7. Обрежьте пластиковые хомуты крепления пучка проводов к базе подушки сиденья, отсоедините разъемы датчиков сиденья.



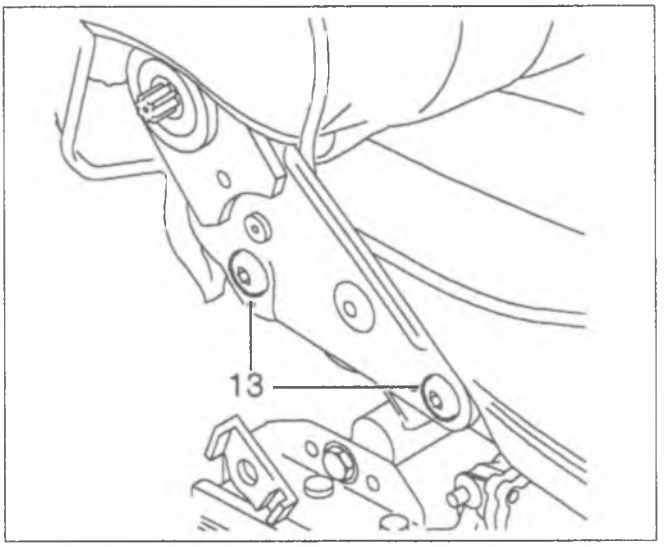
8. Освободите двойной разъем проводки подушки безопасности из кронштейна.
9. Удалите заглушку винтов крепления внешней боковой отделки.
10. Отверните винты крепления внешней боковой отделки.
11. Отсоедините разъем выключателя и снимите боковую отделку.



12. Отсоедините две клипсы крепления обивки спинки к раме подушки, снимите держатель обивки спинки.



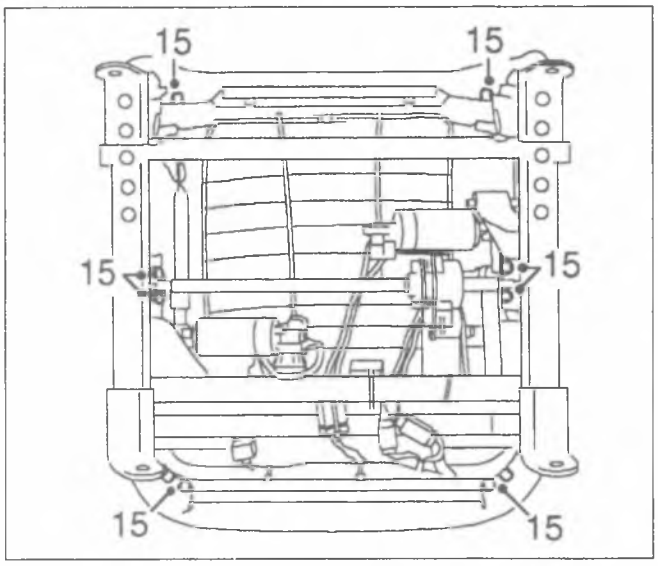
13. Отверните четыре винта крепления спинки к подушке.



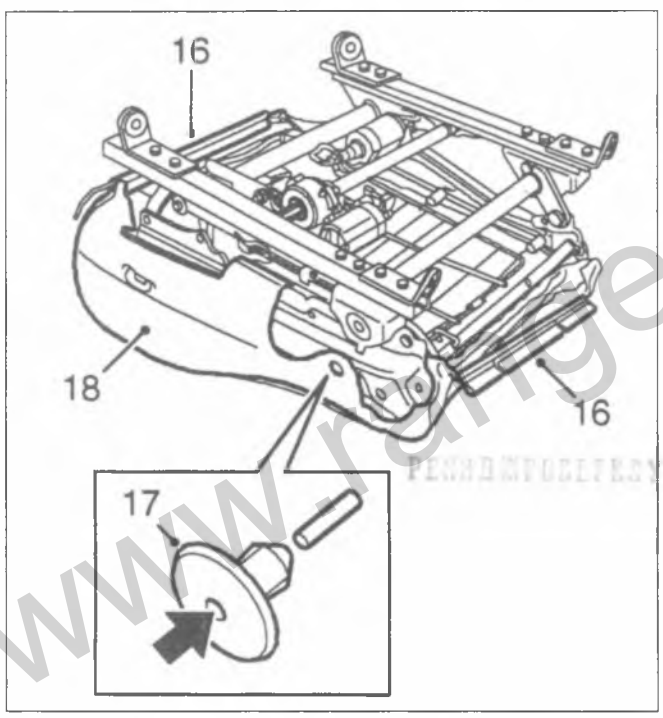
14. Снимите подушку.

www.rangeroverclub.net

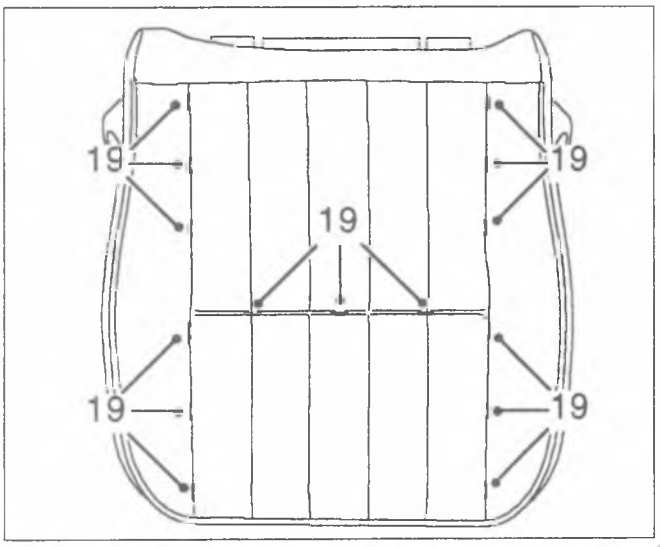
15. Удалите 10 клипс крепления обивки к раме подушки.



16. Удалите два крепящих держателя обивки к раме.
17. Удалите две клипсы крепления обивки к раме.



18. Снимите обивку и поролоновую подушку.
Дальнейшие операции проводить по мере необходимости.
19. Удалите 15 колец крепления обивки к подушке, снимите обивку.

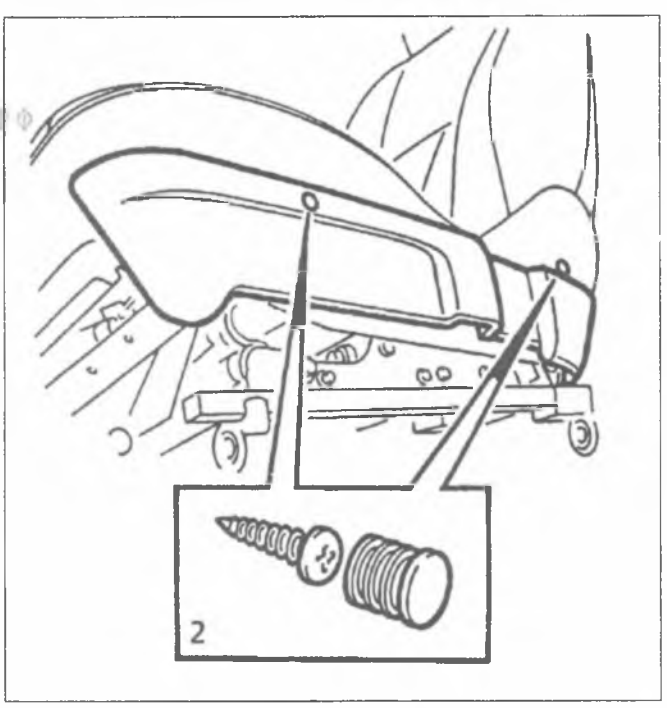


20. Освободите из карманов обивки натяжную пружину.
21. Удалите фиксаторы боковых отделок из держателей обивки.
22. Установка проводится в обратном порядке.
23. Момент затяжки болтов крепления спинки сиденья к подушке **30 Нм**.
24. Момент затяжки болта защелки ремня безопасности **35 Нм**.

Подогреватель подушки переднего сиденья – до 1999 г.

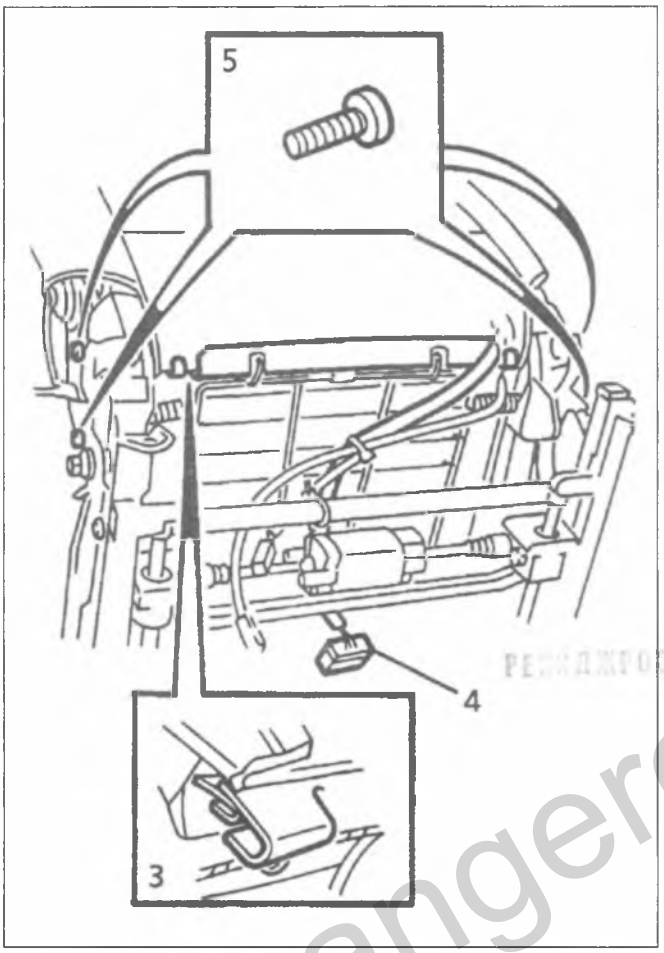
Снятие

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Удалите две защелки винтов крепления боковины сиденья, отверните три винта, снимите боковину.

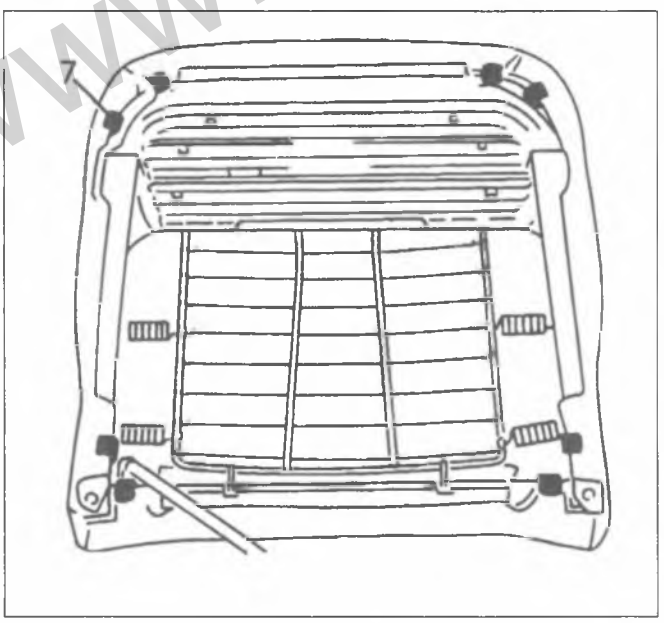


www.rangeroverclub.net

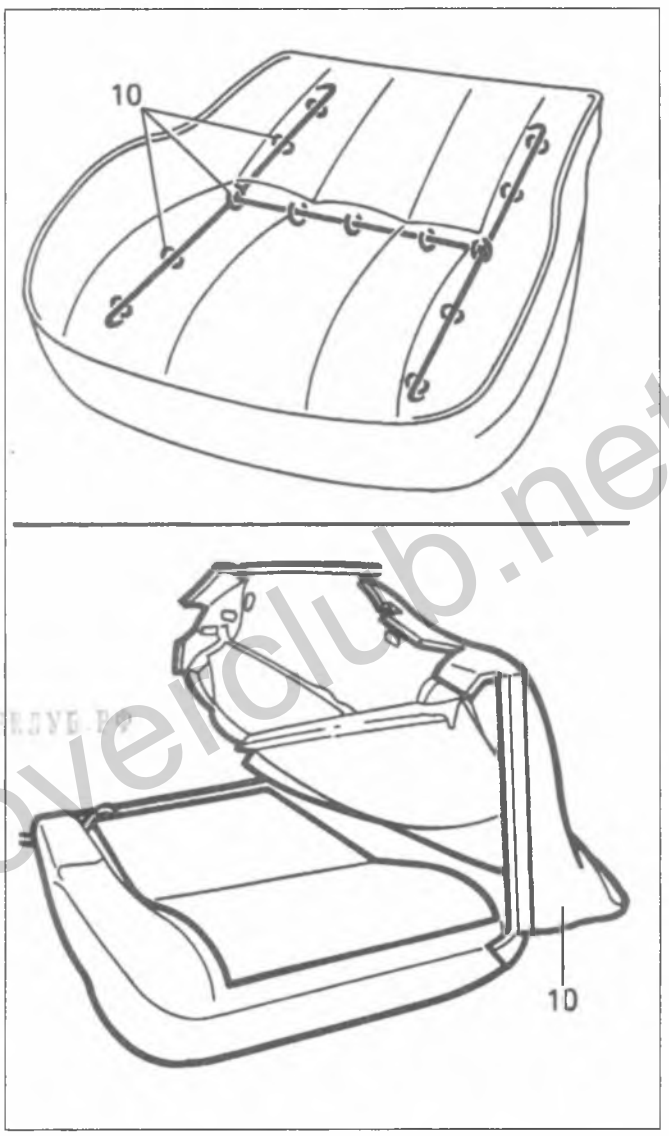
3. Удалите две клипсы держателя обивки спинки к раме подушки, снимите держатель.
4. Под подушкой отсоедините разъемы привода подлокотника и наклона спинки сиденья.
5. Отверните четыре винта крепления спинки к подушке, снимите спинку.



6. Отверните четыре винта крепления салазок подушки к раме, снимите салазки.
7. Удалите 8 клипс крепления обивки подушки к раме.



8. Удалите 4 клипсы крепления обивки к раме.
9. Снимите подушку с рамы.
10. Удалите 13 колец крепления обивки к подушке, снимите обивку.



Примечание: нагревательный элемент подогревателя является частью подушки.

11. Установка проводится в обратном порядке.
12. Момент затяжки болтов крепления спинки к подушке **30 Нм**.

www.rangeroverclub.net

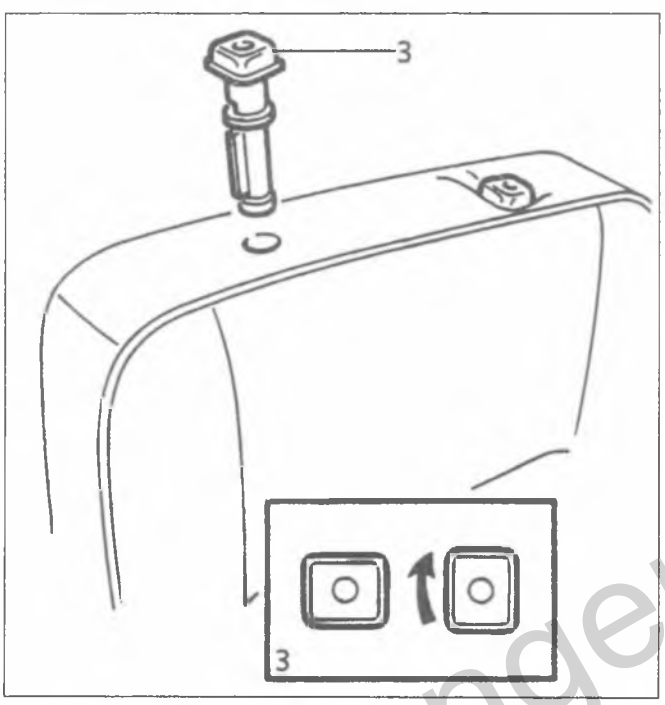
Подогреватель подушки переднего сиденья – с 1999 г.

Примечание: нагревательный элемент является частью подушки, см. выше раздел "Снятие обивки переднего сиденья".

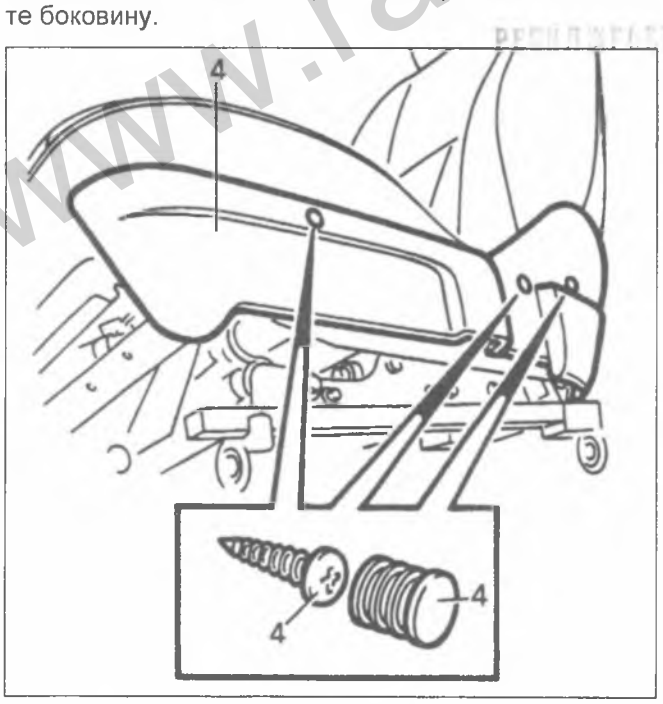
Подогреватель спинки переднего сиденья

Снятие

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Снимите подлокотники.
3. Снимите держатели подлокотника.

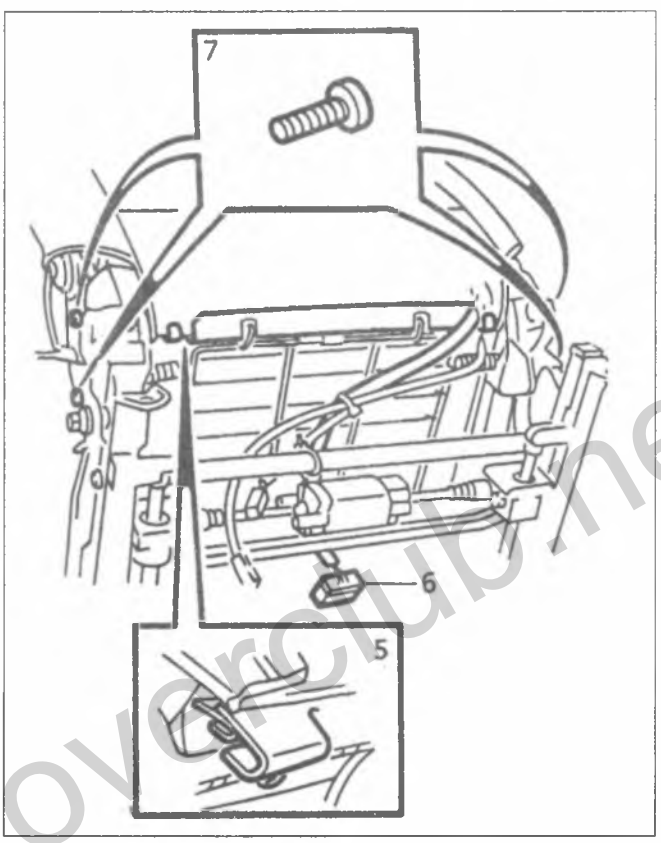


4. Удалите две заглушки винтов крепления боковины сиденья, отверните три винта крепления, снимите боковину.

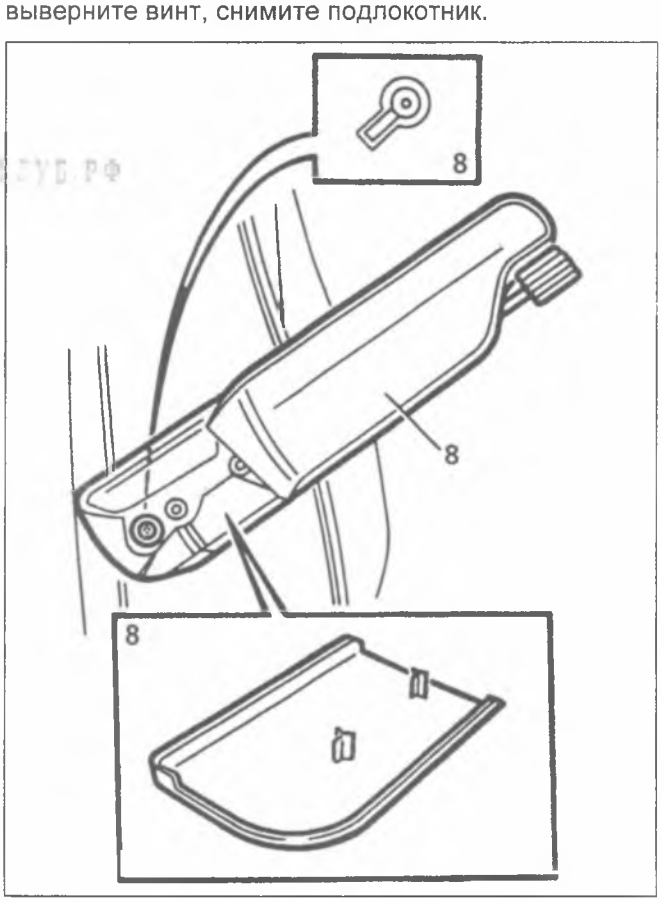


5. Удалите две клипсы держателя обивки спинки к раме подушки. Снимите держатель.

6. Под подушкой отсоедините разъемы приводов подлокотника и угла наклона спинки.
7. Отверните четыре винта крепления спинки, снимите спинку.

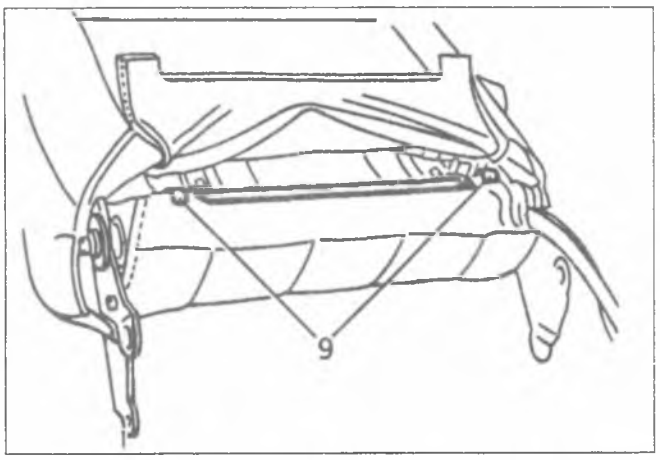


8. Удалите крышку винта крепления подлокотника, выверните винт, снимите подлокотник.

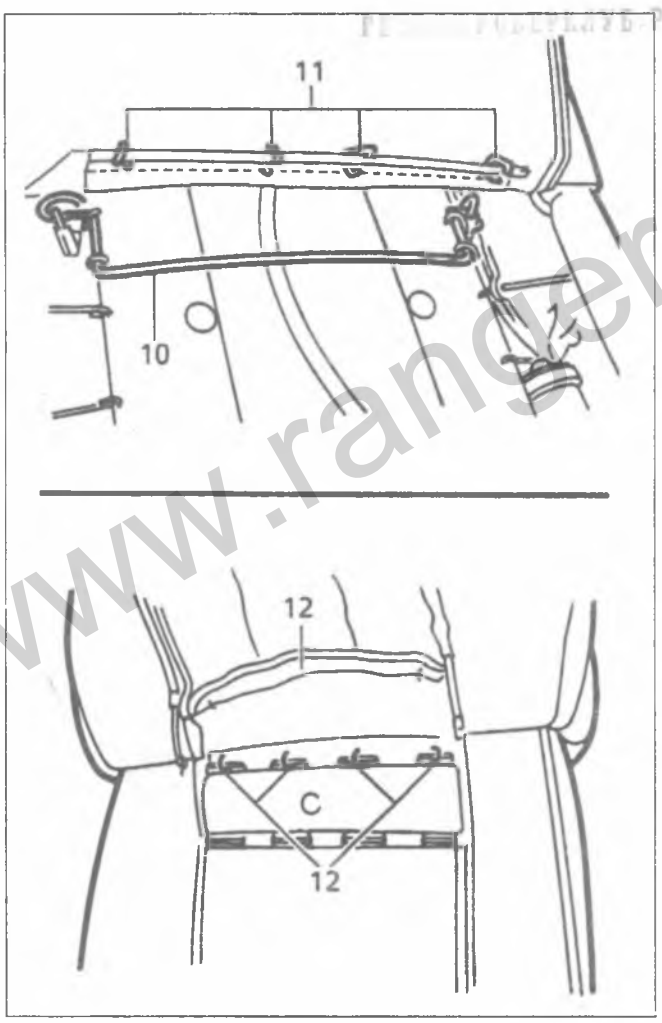


www.rangeroverclub.net

9. Удалите две клипсы крепления держателя обивки спинки к раме спинки, снимите держатель.



10. Отсоедините от рамы натяжную пружину обивки, скатайте обивку.
11. Снимите по 4 кольца крепления передней и задней частей обивки.
12. Дальше скатайте обивку, удалите четыре кольца крепления передней части обивки.



13. Освободите из обивки натяжную пружину.
14. Снимите обивку с рамы.



Примечание: нагревательный элемент спинки является частью поролоновой подушки.

15. Установка проводится в обратном порядке.

Защелка заднего сиденья

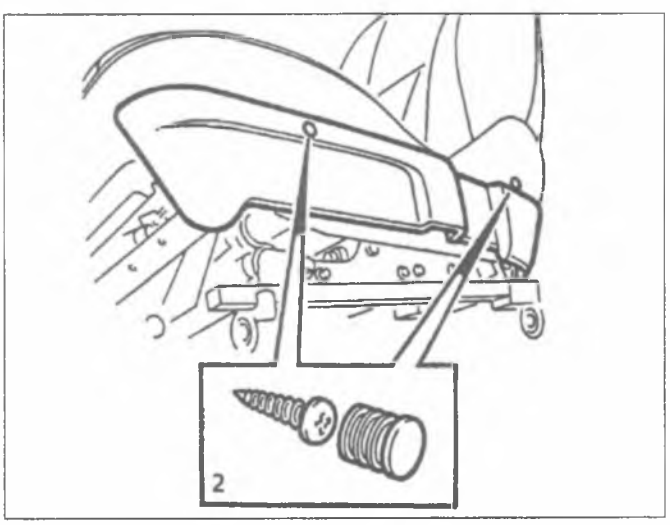
Снятие и установка

1. Опустите спинку заднего сиденья.
2. Снимите декоративную отделку опоры панели и кармана, см. "Кузов и шасси".
3. Отсоедините от защелки тягу открытия.
4. Отсоедините два винта крепления защелки, снимите защелку.
5. Установка проводится в обратном порядке.
6. Момент затяжки винтов крепления **14 Нм**.

Электродвигатель перемещения сиденья (вперед-назад)

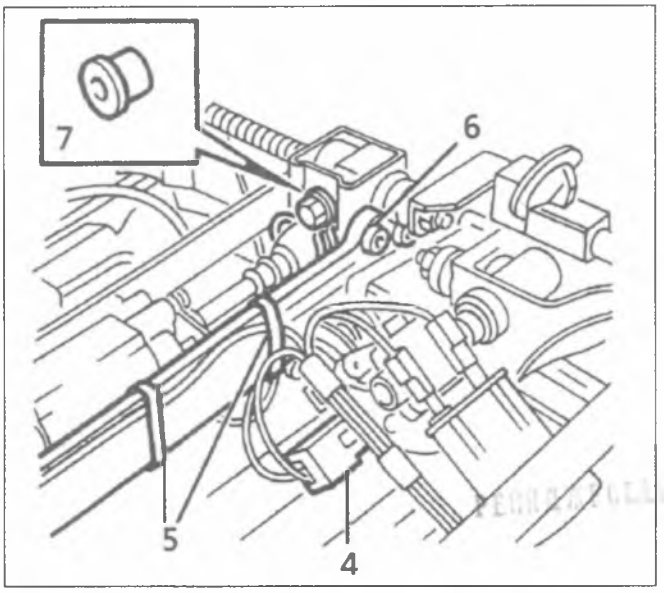
Снятие

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Удалите две заглушки винтов крепления внутренней боковины, отверните винты.

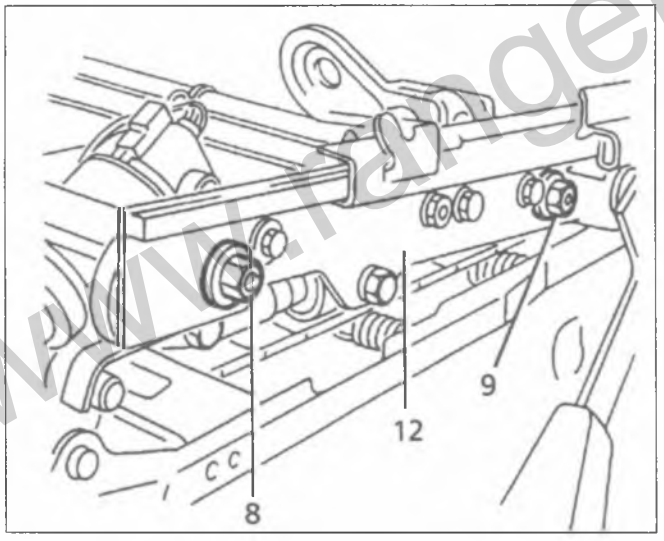


www.rangeroverclub.net

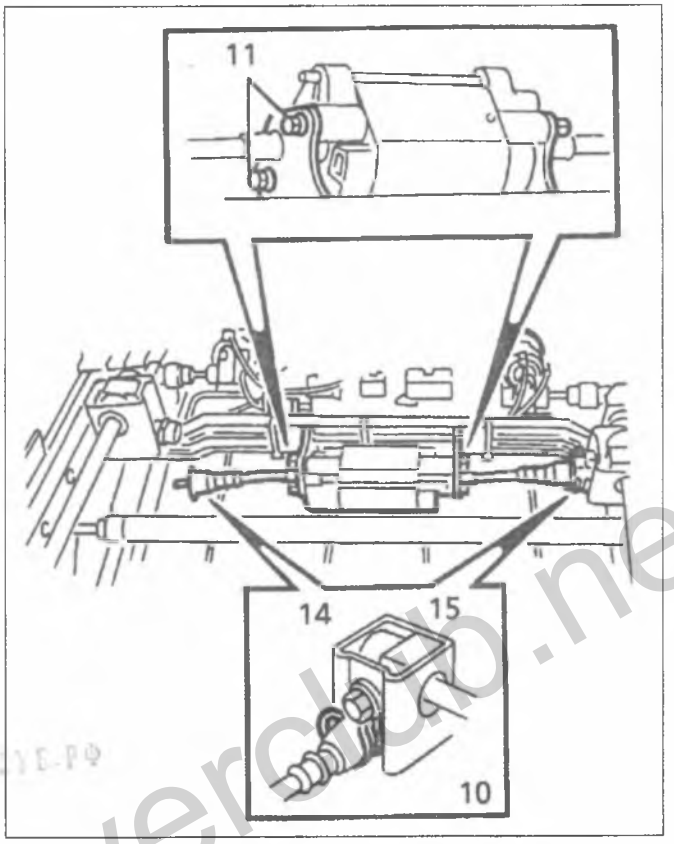
3. Снимите внутреннюю боковину.
4. Отсоедините разъем электродвигателя перемещения сиденья вперед-назад.
5. Освободите разъем из кронштейна, обрежьте хомут крепления пучка проводов к кронштейну электродвигателя.
6. Отверните два винта крепления кронштейна электродвигателя.
7. Обверните болт крепления и снимите проставку кронштейна опоры редуктора.



8. Отверните заднюю гайку крепления салазок к поперечной трубе.



9. Ослабьте переднюю гайку крепления салазок к поперечной трубе.
10. Снимите пружинную клипсу крепления троса привода к редуктору.
11. Отверните четыре винта крепления электродвигателя.
12. Снимите с поперечной трубы кронштейн салазок.
13. Приподнимите кронштейн, отсоедините трос от редуктора.
14. Отсоедините трос от электродвигателя, снимите электродвигатель с кронштейна.
15. Отсоедините от редуктора второй трос.

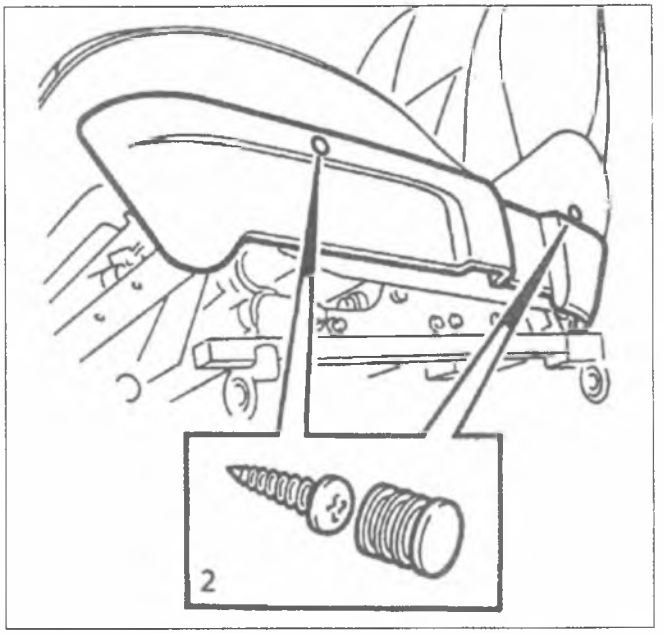


16. Установка проводится в обратном порядке.

Электропривод подлокотника переднего сиденья – до 1999 г.

Снятие и установка

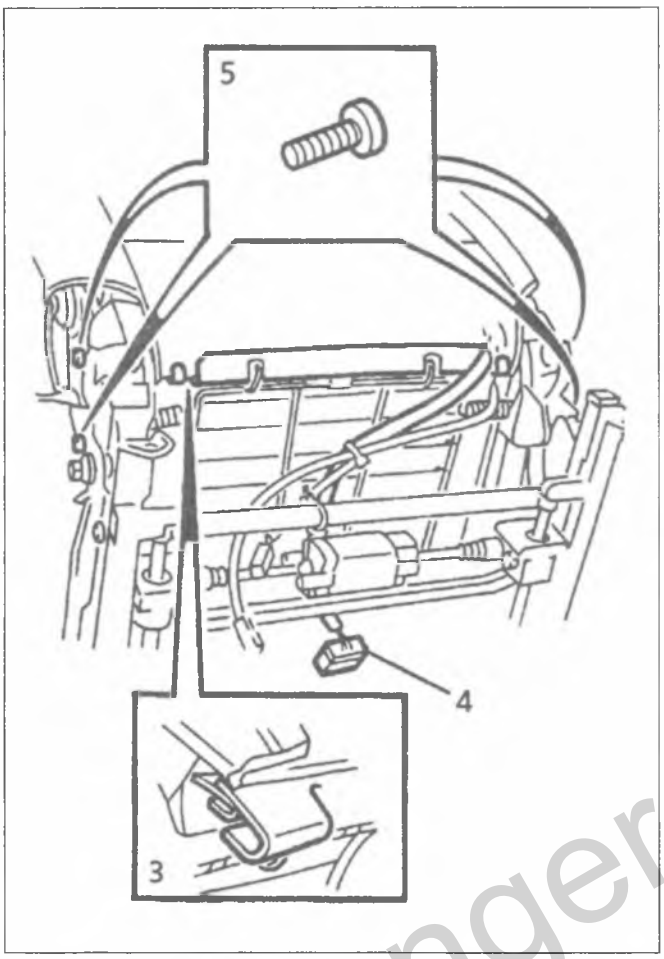
1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Удалите две заглушки винтов крепления внутренней боковины сидений, отверните два винта, снимите боковину.



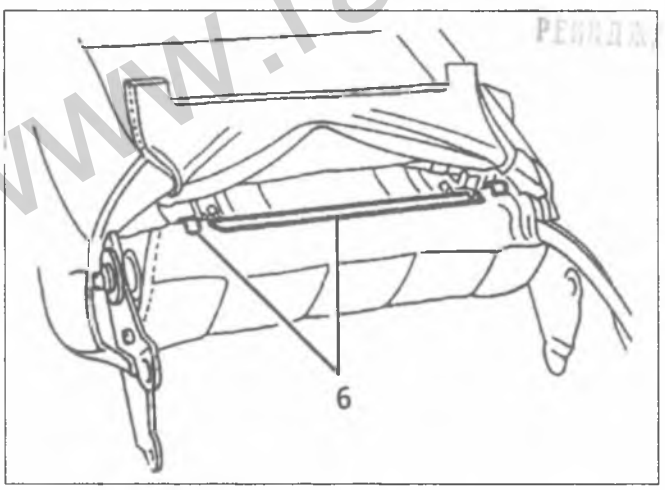
3. Удалите две клипсы крепления держателя обивки спинки к раме подушки, снимите держатель.

www.rangeroverclub.net

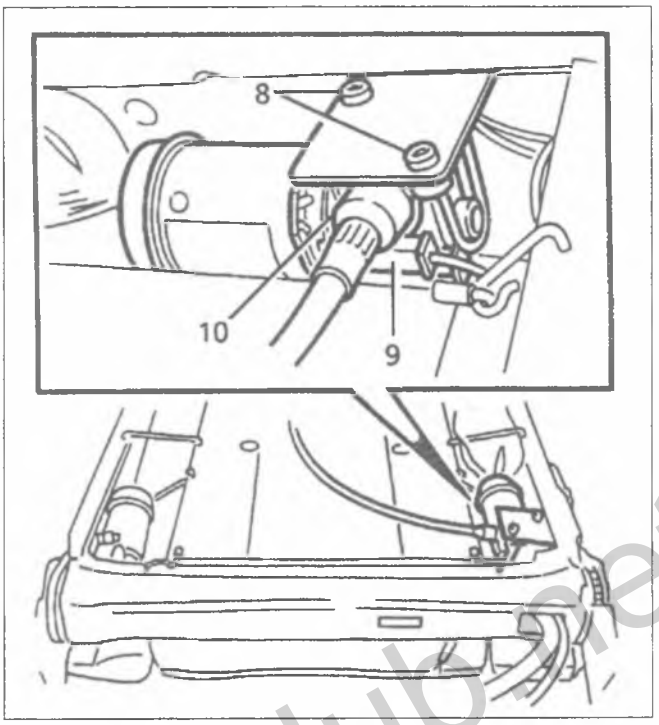
4. Под подушкой отсоедините разъем привода подлокотника и наклона спинки.
5. Отверните 4 болта крепления спинки, снимите спинку.



6. Удалите две клипсы крепления держателя обивки спинки, снимите держатель с рамы спинки.



7. Освободите из рамы натяжную пружину обивки, скатайте обивку.
8. Отверните два болта крепления электродвигателя, снимите электродвигатель.
9. Запомните места подсоединения проводов, отсоедините провода.

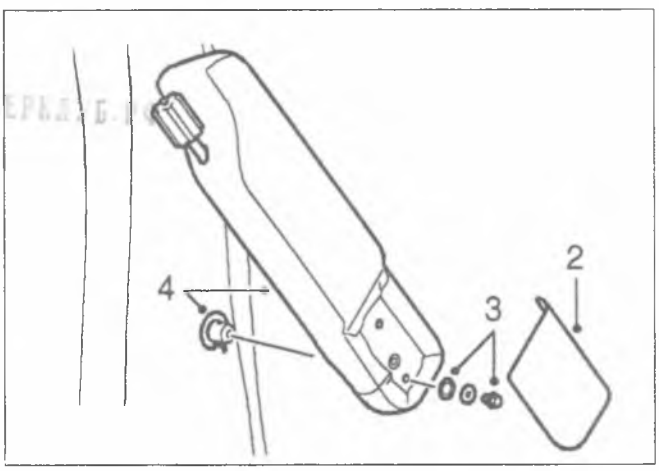


10. Отсоедините от двигателя трос привода.
11. Установка проводится в обратном порядке.

Электропривод подлокотника переднего сиденья – с 1999 г.

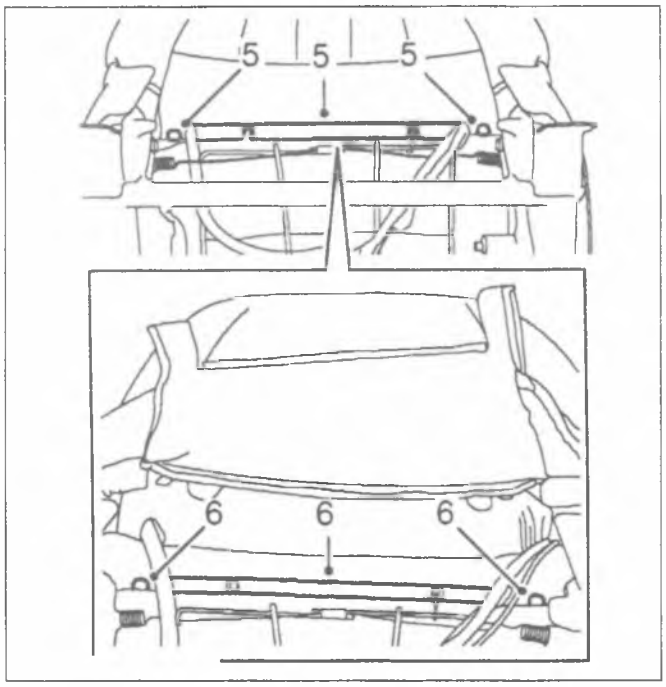
Снятие и установка

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Снимите крышку винта крепления подлокотника.
3. Выверните винт крепления подлокотника, снимите противошумные шайбы.
4. Снимите подлокотник.

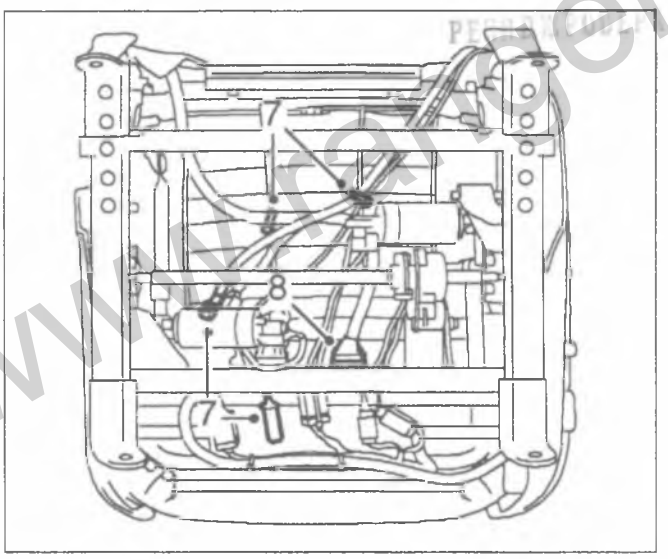


www.rangeroverclub.net

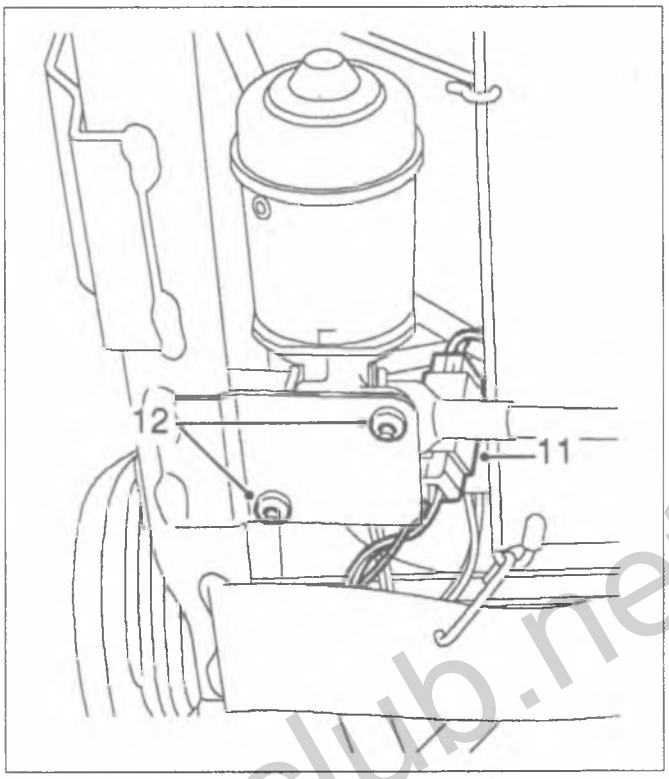
5. Удалите две клипсы держателя задней части обивки к раме.
6. Удалите две клипсы держателя передней части обивки к раме.



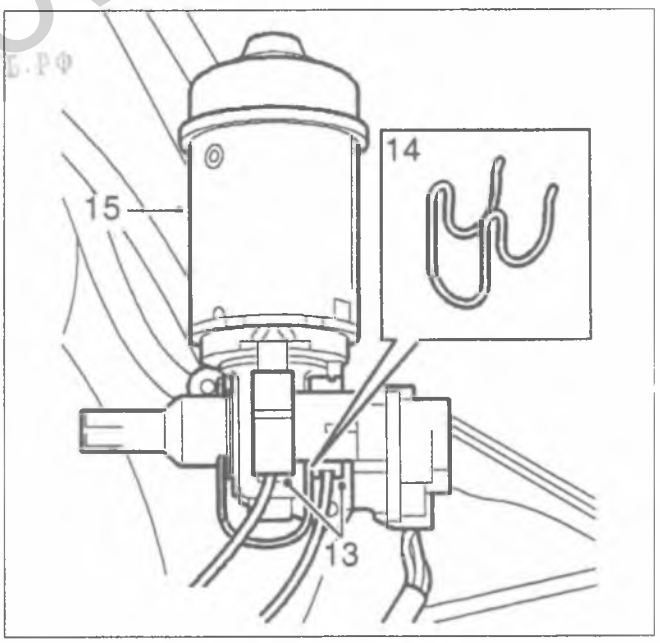
7. Отрежьте пластиковые хомуты крепления проводов к пружинам подушки. Отсоедините проводку от подогревателя сиденья и отсоедините разъем подушки безопасности.
8. Отсоедините разъем блока управления.



9. Освободите провода от обивки спинки.
10. Поднимите обивку для облегчения доступа.
11. Отсоедините разъем электродвигателя.
12. Отверните два винта крепления электродвигателя.



13. Приподнимите электродвигатель и отсоедините от него провода.
14. Удалите клипсу крепления троса, отсоедините трос.
15. Снимите электродвигатель.



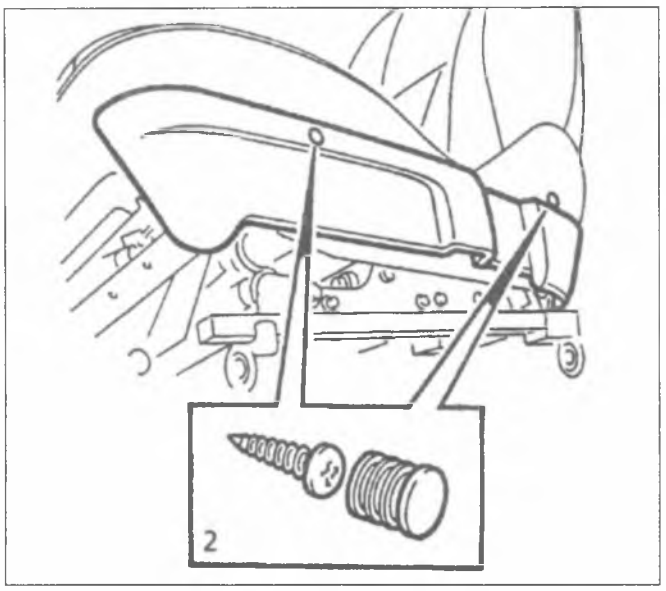
16. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

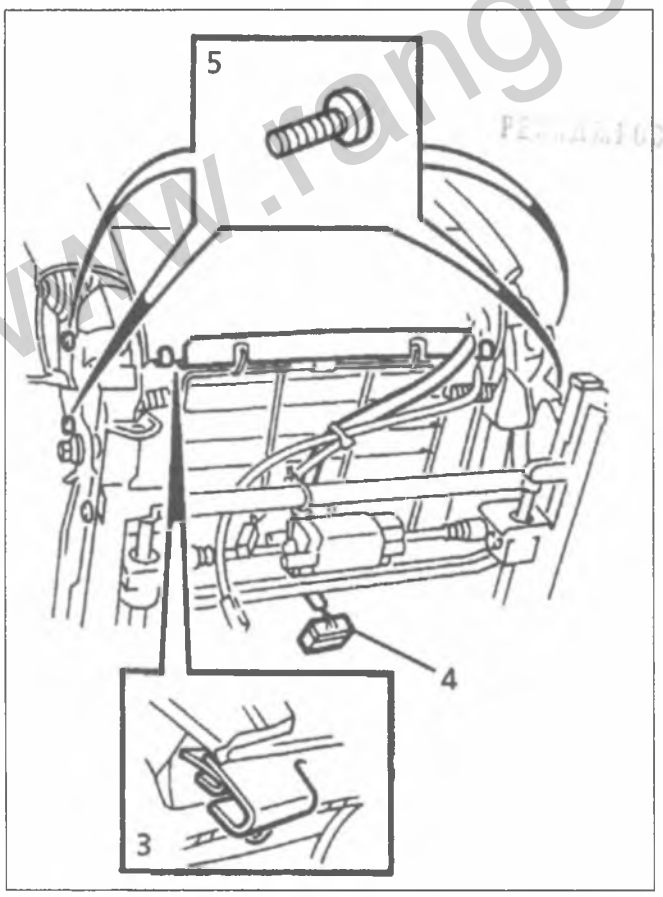
Электропривод наклона спинки сиденья – до 1999 г.

Снятие и установка

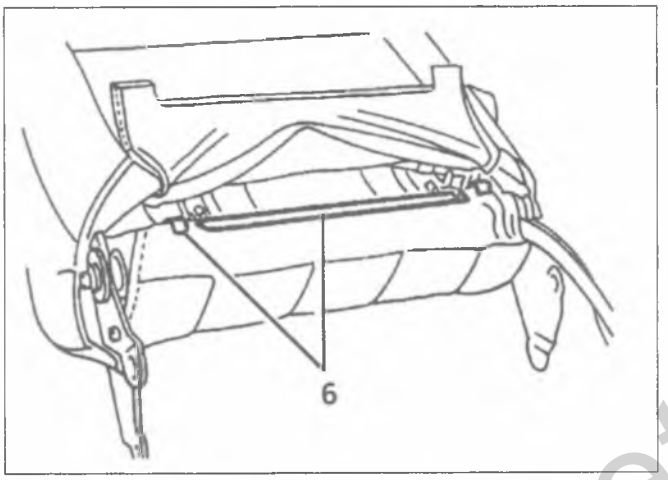
1. Удалите две заглушки винтов крепления внутренней боковины, отверните два винта, снимите боковину.



2. Снимите две клипсы крепления держателя обивки спинки к раме подушки, снимите держатель.
3. Под подушкой отсоедините разъем привода подлокотника и регулировки угла наклона спинки.
4. Отверните 4 болта крепления спинки, снимите спинку.



5. Удалите две клипсы держателя обивки спинки, снимите держатель.

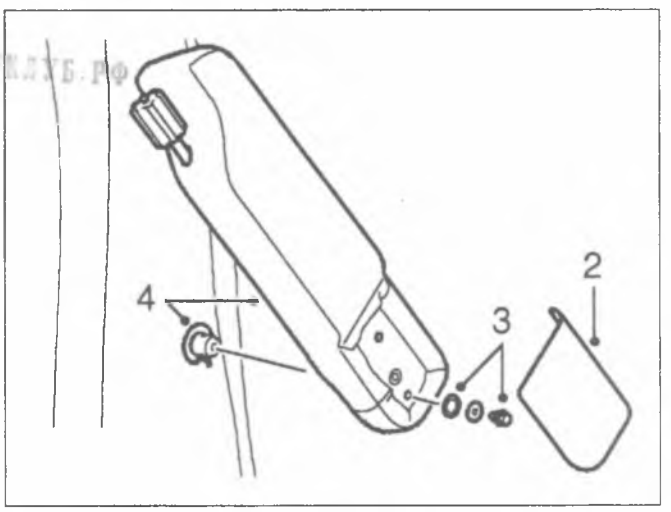


6. Освободите из рамы натяжную пружину обивки, скатайте обивку.
7. Отсоедините разъем электродвигателя от пучка проводов сиденья.
8. Отверните два болта крепления электродвигателя к раме, снимите электродвигатель.
9. Установка проводится в обратном порядке.

Электропривод угла наклона спинки переднего сиденья – с 1999 г.

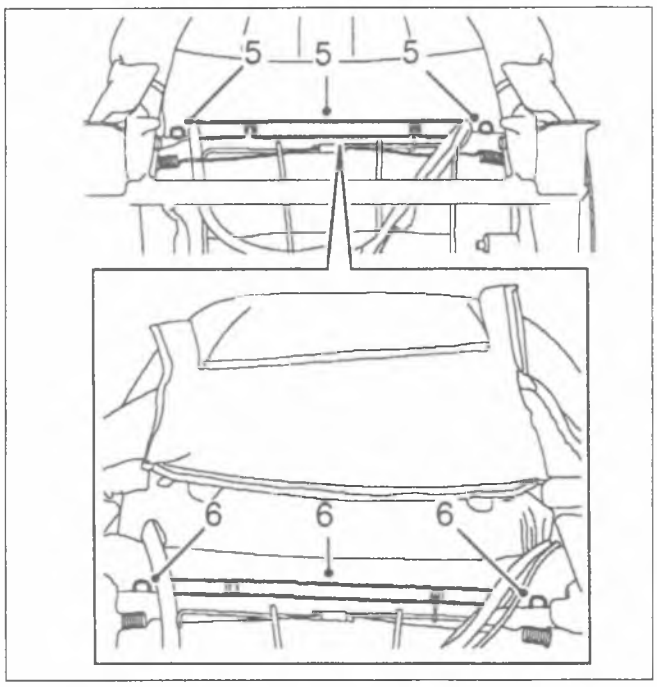
Снятие

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Снимите крышку винта крепления подлокотника.
3. Отверните винт крепления, снимите противошумные шайбы.
4. Снимите подлокотник.

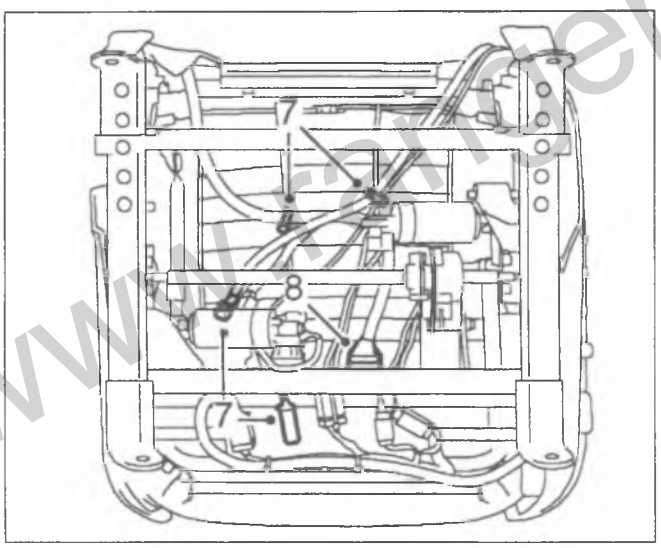


www.rangeroverclub.net

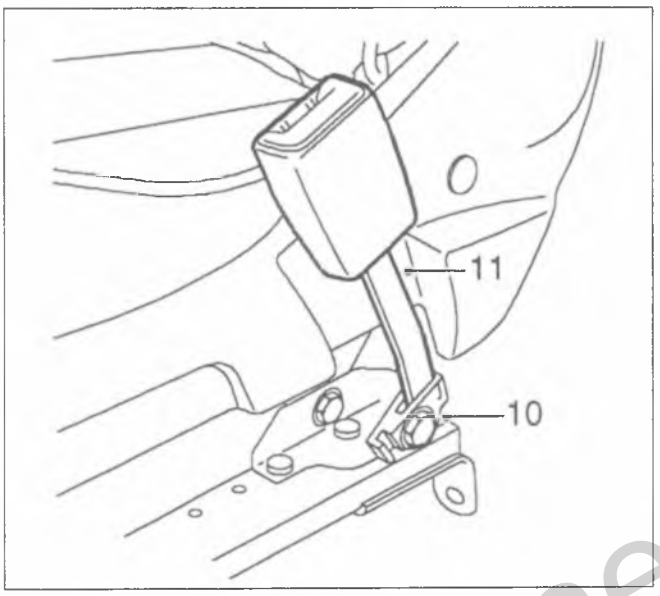
5. Удалите две клипсы держателя задней части обивки, снимите держатель.
6. Удалите две клипсы держателя передней части обивки, снимите держатель.



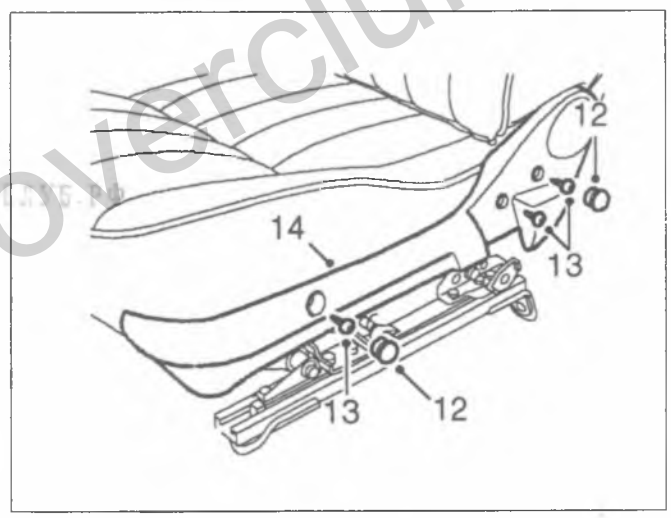
7. Срежьте пластиковые хомуты крепления проводов к пружинам подушки. Отсоедините провода подогревателя подушки и освободите разъем подушки безопасности.



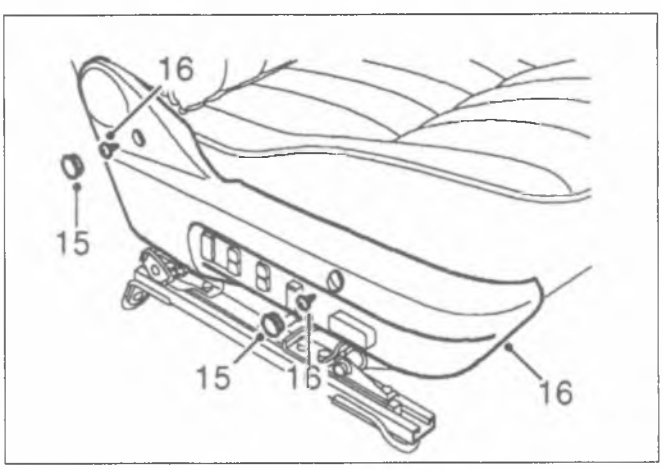
8. Отсоедините разъем блока управления.
9. Освободите провода от обивки сиденья.
10. Отверните болт крепления защелки ремня безопасности.
11. Снимите защелку ремня.



12. Удалите две заглушки винтов внутренней боковой отделки сиденья.
13. Отверните три винта крепления боковой отделки.
14. Снимите боковую отделку.

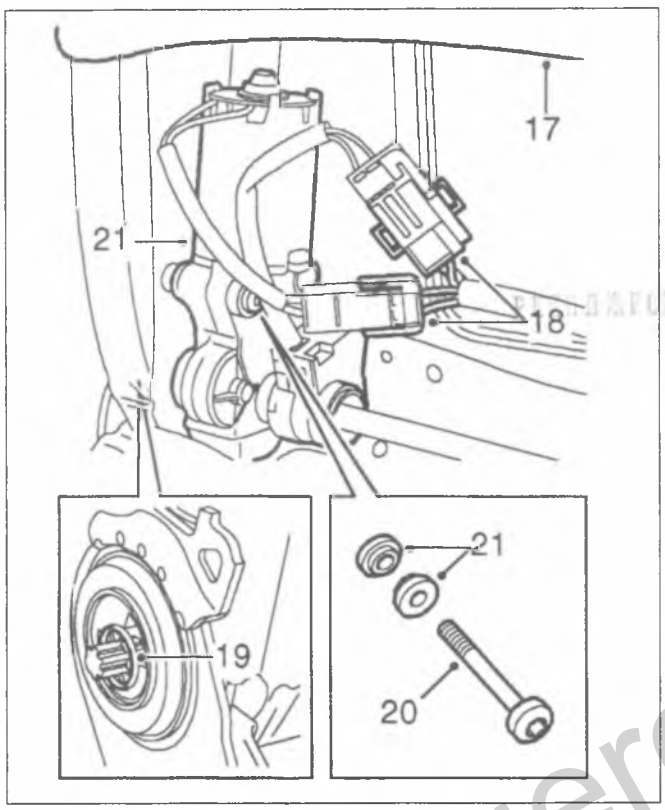


15. Удалите две заглушки винтов внешней боковой отделки сиденья.
16. Отверните три винта внешней отделки, сдвиньте отделку в сторону.



www.rangeroverclub.net

17. Поднимите обивку спинки.
18. Отсоедините два разъема электродвигателя.
19. Снимите стопорное кольцо крепления вала привода, выньте вал из электродвигателя.
20. Отверните винт крепления электродвигателя.
21. Снимите электродвигатель и резиновые шайбы.



22. Установка проводится в обратном порядке.
23. Момент затяжки болта крепления защелки ремня безопасности **35 Нм**.

Реле электронной цепи сидений

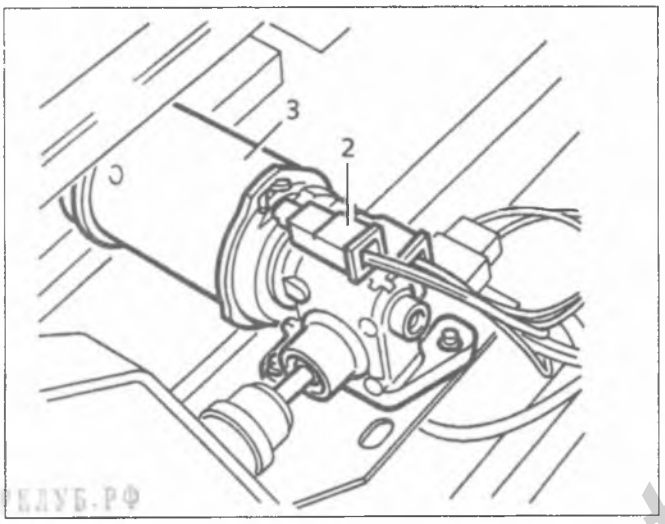
Примечание: в цепи установлено два реле без функции запоминания позиции.

1. Как можно выше поднимите подушку сиденья для доступа к реле.
2. Снимите реле с блока разъемов.
3. Установка проводится в обратном порядке.

Электродвигатель перемещения переднего сиденья (вверх-вниз) – до 1999 г.

Снятие и установка

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Запомните положение установки проводов, отсоедините провода.
3. Отверните два винта крепления электродвигателя, снимите электродвигатель.

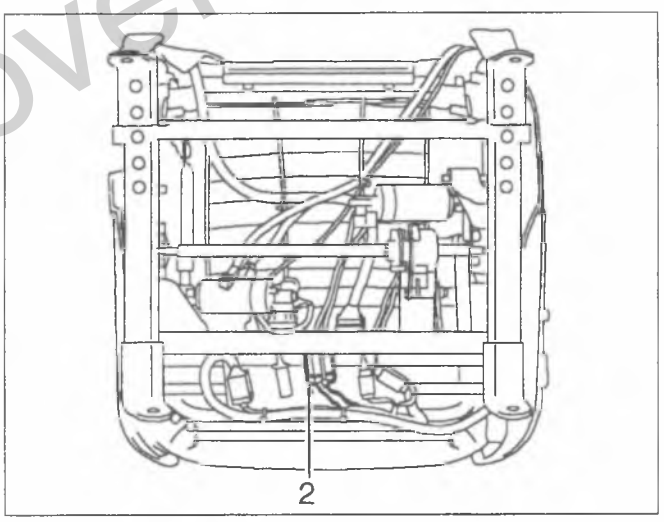


4. Установка проводится в обратном порядке.

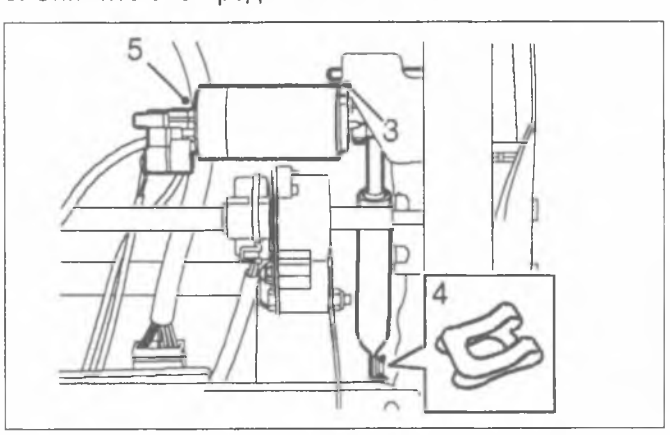
Электродвигатель перемещения переднего сиденья (вверх-вниз) – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Отсоедините разъем электродвигателя, освободите разъем из кронштейна.



3. Снимите пружинный штифт крепления электродвигателя.
4. Снимите клипсу крепления тяги к рычагу.
5. Снимите электродвигатель.



www.rangeroverclub.net

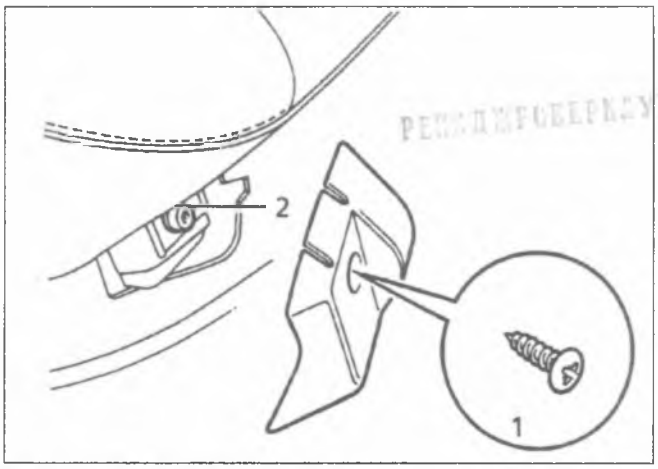
Установка

6. Прочистите ось рычага, слегка смажьте ось.
7. Установите электродвигатель, закрепите на рычаге тягу новой клипсой.
8. Закрепите электродвигатель новым пружинным штифтом.
9. Установите на место снятые детали.

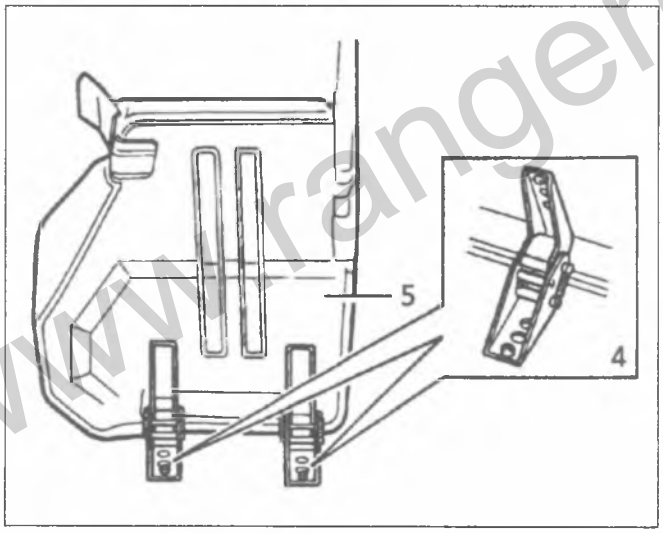
Задние сиденья

Снятие

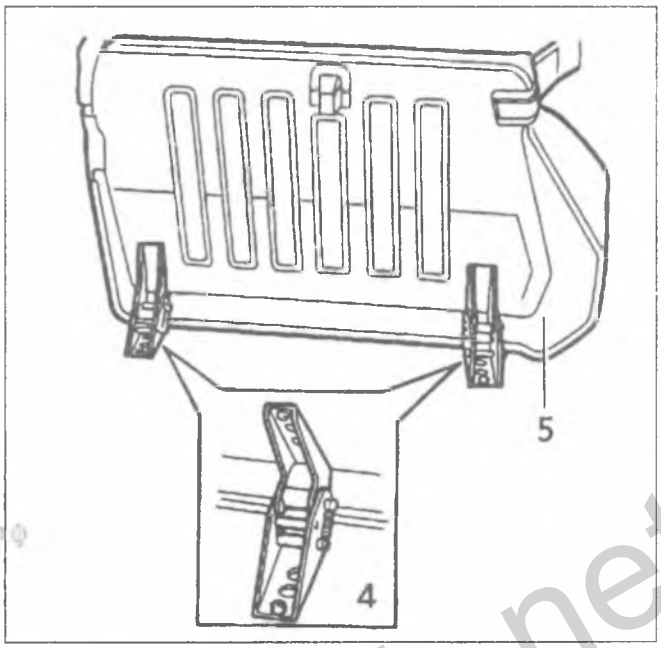
1. Отверните винты крепления декоративных крышек болтов крепления сиденья.
2. Отверните два передних болта крепления.



3. Подайте сиденье вперед.



4. Отверните два задних болта крепления.
5. Снимите сиденье.



Установка

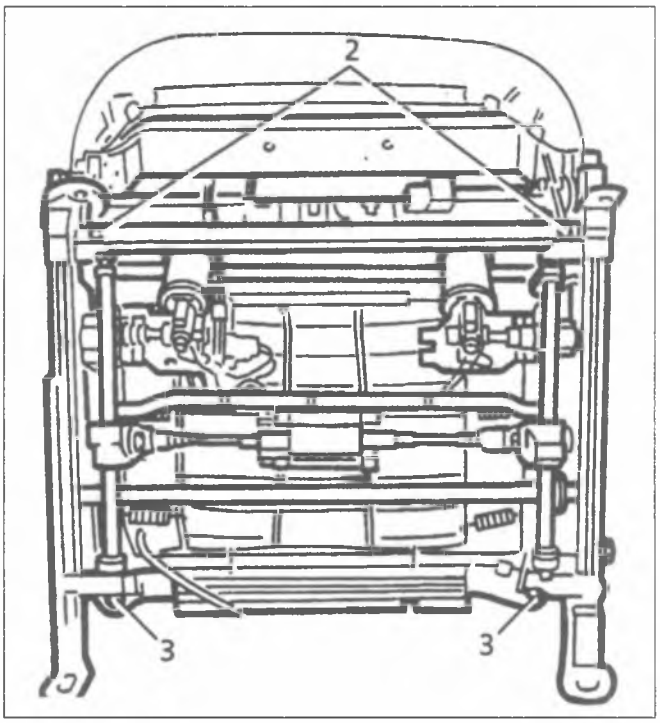
6. Установите сиденье.
7. Заверните от руки передние болты крепления.
8. Установите задние болты, затяните их моментом **29 Нм**.
9. Затяните передние болты моментом **29 Нм**.
10. Установите крышки болтов.

Датчики сидений – до 1999 г.

Примечание: датчики используются в системе с функцией запоминания положения.

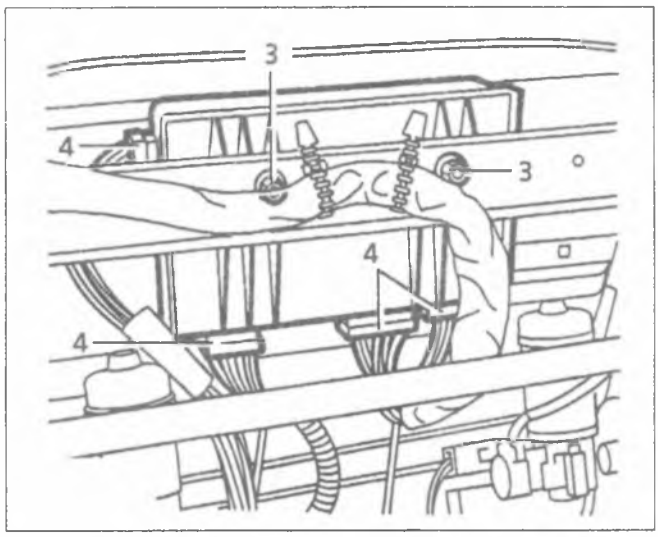
Снятие и установка

1. Снимите сиденье, см. выше.
2. Отверните два болта крепления передней части рамы к поддону подушки.



www.rangeroverclub.net

3. Ослабьте два задних болта крепления рамы.
4. Отсоедините четыре разъема.

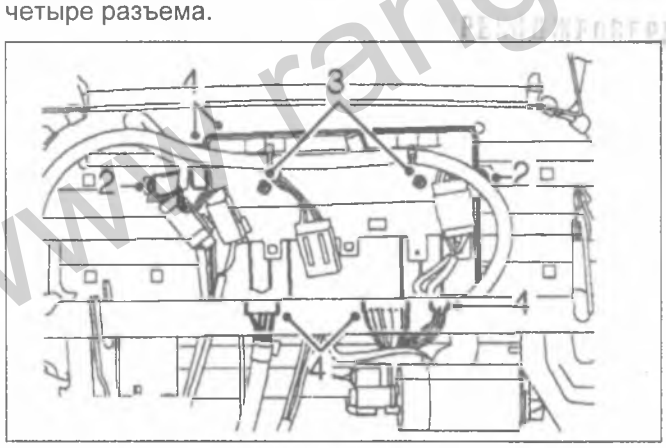


5. Отверните две гайки крепления датчика к раме.
6. Приподнимите раму сиденья на высоту, достаточную для снятия датчика, снимите датчик.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Датчики сидений – с 1999 г.

Примечание: датчики используются в системе с функцией запоминания положения.

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.
2. Отверните два винта крепления кронштейна опоры датчика к раме подушки.
3. Отверните две гайки крепления датчика к кронштейну.
4. Освободите датчик из кронштейна, отсоедините четыре разъема.

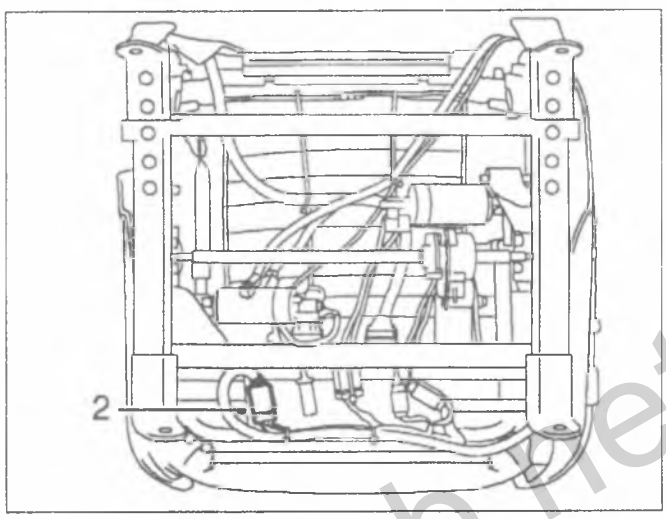


5. Снимите датчик.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Электродвигатель общего наклона сиденья – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите переднее сиденье, см. выше.



2. Отсоедините разъем электродвигателя, освободите разъем из кронштейна.



3. Снимите пружинный штифт крепления электродвигателя.
4. Снимите клипсу крепления тяги к рычагу.
5. Снимите электродвигатель.

Установка

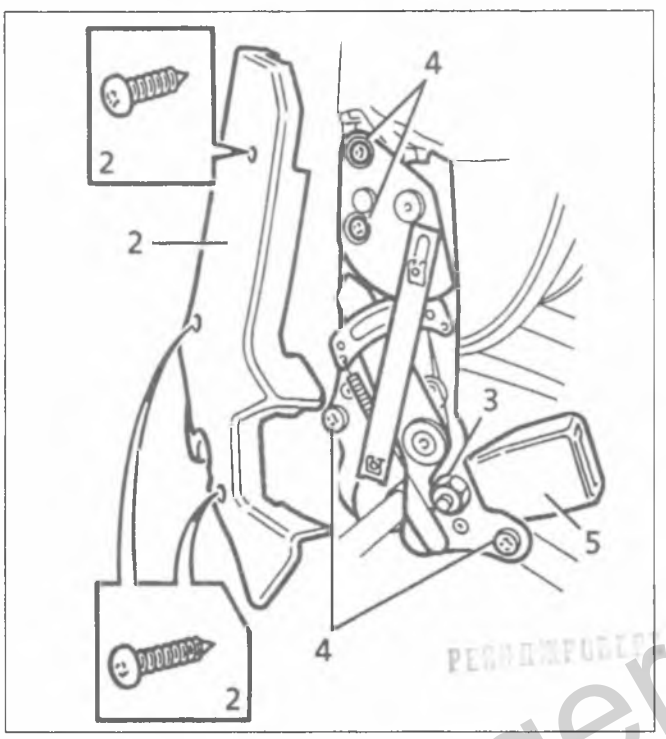
6. Прочистите ось рычага, слегка смажьте ось.
7. Установите электродвигатель, закрепите на рычаге тягу новой клипсой.
8. Закрепите электродвигатель новым пружинным штифтом.
9. Установите на место снятые детали.

www.rangeroverclub.net

Защелка заднего сиденья

Снятие

1. Передвиньте сиденье вперед.
2. Отверните три винта крепления крышки защелки, снимите крышку.
3. Ослабьте болт крепления защелки ремня безопасности.
4. Отверните 4 винта защелки сиденья к раме, снимите защелку.



Примечание: поверните верх защелки вперед для обеспечения снятия.

5. Отверните болт защелки ремня безопасности, снимите защелку ремня.

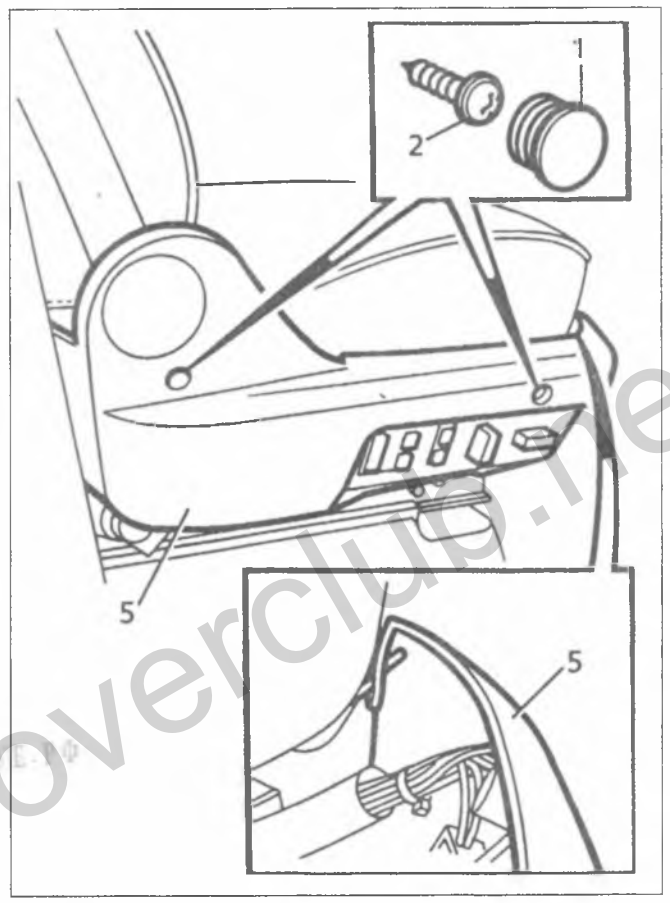
Установка

6. Зажмите защелку сиденья в тисках. Установите на защелку сиденья защелку ремня безопасности. Затяните болт крепления моментом **35 Нм**.
7. Установите защелку сиденья, совместите отверстия в защелке с отверстиями в спинке и подушке сиденья.
8. Затяните винты крепления моментом **30 Нм**.
9. Установите крышку защелки.

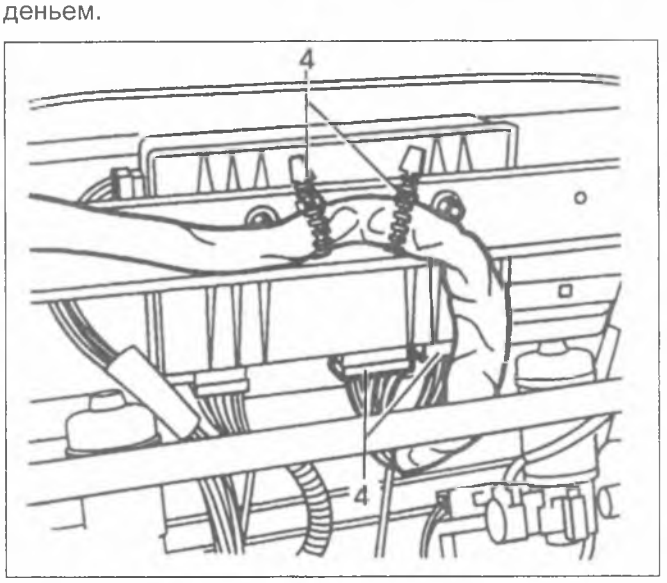
Выключатель управления передним сиденьем

Снятие и установка

1. Удалите две заглушки винтов крепления боковины сиденья.



2. Отверните два винта крепления боковины.
3. Освободите из креплений рамы сиденья пучок проводов.
4. Отсоедините провода от блока управления сиденьем.

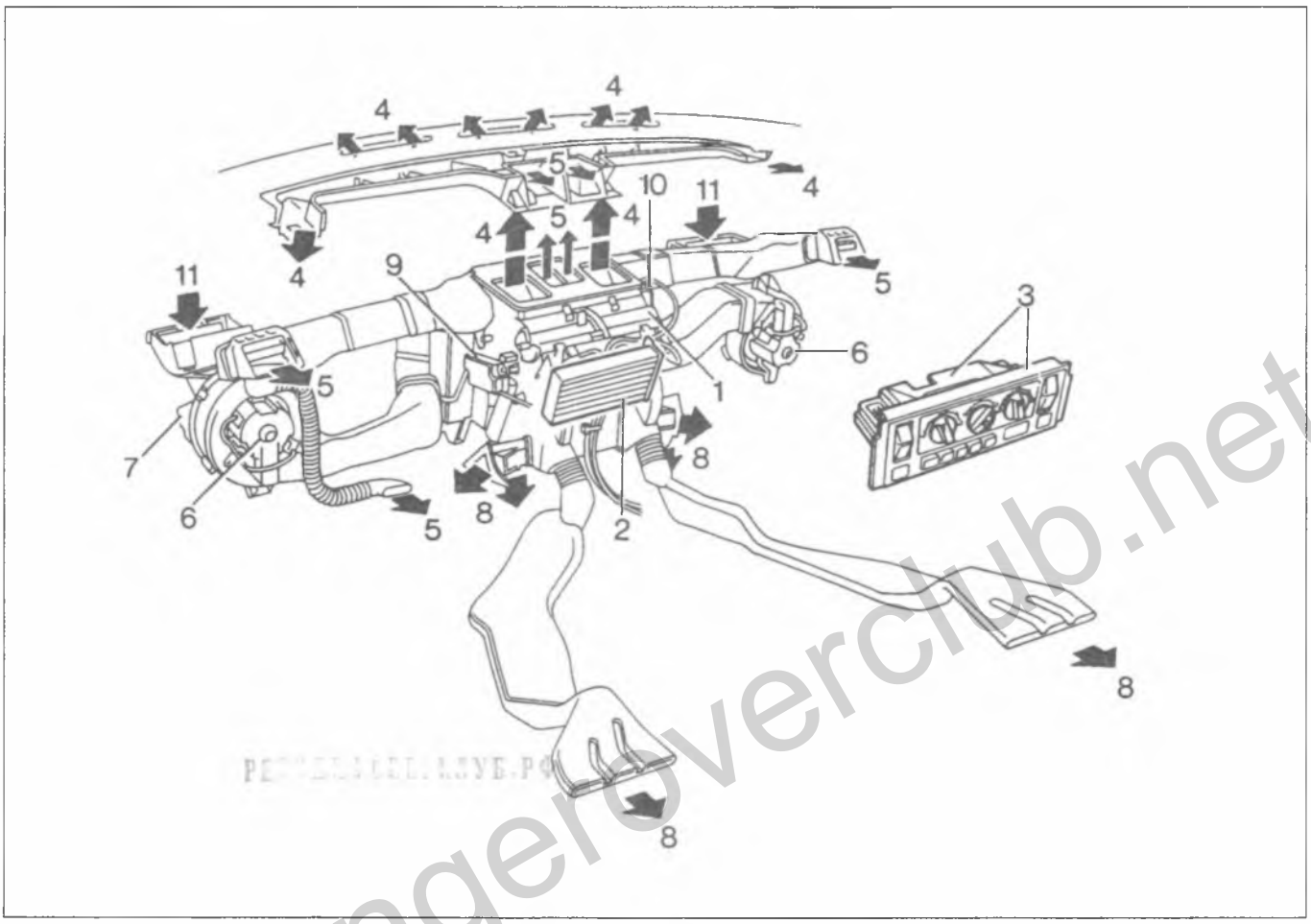


5. Снимите боковину вместе с выключателем.
6. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Отопление и вентиляция

Компоненты системы отопления и вентиляции



1 – отопитель, 2 - радиатор отопителя, 3 - блок управления отопителем, 4 - подача воздуха на лобовое и передние боковые стекла, 5 - подача воздуха в середину и торцы передней панели и заслонки (со стороны водителя), 6 - воздуходувка, 7 - сервопривод места забора воздуха (атмосфера/салон), 8 - подача воздуха в пространство для ног, 9 - сервопривод регулировки температуры слева, 10 - распределительный сервопривод, 11 - воздухозаборник и фильтр.

Описание

Система отопления/вентиляции имеет два впускных воздуховода, отопитель, распределительные воздуховоды и блок управления. Воздух из атмосферы или из салона прокачивается через отопитель воздуходувками, установленными слева и справа. Температуру воздуха и его распределение по салону регулируют заслонками с сервоприводом. Положение заслонок и воздуходувок регулирует блок управления.

Впускные воздуховоды

Левый и правый впускные воздуховоды подают воздух на отопитель. Воздух из атмосферы забирается через решетку около ветрового стекла, закрывающую корпус воздухозаборника. Из корпуса воздухозаборника через фильтр воздух поступает во впускные воздуховоды. Воздух из салона поступает во впускные воздуховоды непосредственно. Место забора воздуха задается положением заслонок. На каждом впускном воздуховоде установлена воздуходувка с электроприводом.

Отопитель

Отопитель имеет корпус и радиатор. Последний соединен шлангами с системой охлаждения двигателя. Жидкость системы охлаждения циркулирует через радиатор отопителя постоянно, температуру воздуха регулируют с помощью заслонок, определяющих проход воздуха либо через радиатор отопителя, либо мимо радиатора. Заслонки регулировки температуры воздуха слева и справа работают независимо друг от друга, положение заслонок определяется заданием температуры в левой и правой частях салона. Два сервопривода регулировки температуры и два сервопривода распределения воздуха управляются электронным блоком. В системе управления предусмотрена обратная связь.

Распределительные воздуховоды

Распределительные воздуховоды предназначены для подачи воздуха в заданное место. Каждый выход распределительных воздуховодов имеет регулируемые жалюзи.

www.rangeroverclub.net

Блок управления отопителем

Блок управления встроен в панель управления отопителем. Панель управления монтируется на центральной консоли. Управление осуществляется по сигналам сервоприводов заслонок, скорости вращения воздуходувки и датчика температуры. Задание температуры проводится вращающимся выключателем и обычными нажимными выключателями, установленными на передней панели. На блок управления отопителем возложена функция управления подогревом заднего стекла и, если установлены, подогревом сидений. Выбранное состояние системы подтверждается свечением соответствующего индикатора. Корректировка и/или настройка блока управления отопителем осуществляется тестером Test Book.



Панель управления отопителем. 1 - выключатель обогрева лобового стекла, 2. задатчик температуры слева,3 - выключатель воздуходувки, 4 - задатчик температуры справа, 5 - выключатель выбора места забора воздуха, 6 - выключатель подогрева правого переднего сидения, 7 - выключатель состояния управления, 8 - выключатель подачи воздуха на лобовое и боковое стекло, 9 - выключатель подачи воздуха на лобовое и боковое стекло и в пространство для ног, 10 - выключатель подачи воздуха в пространство для ног, 11 - выключатель подачи воздуха в лицо/в ноги, 12 - выключатель подачи воздуха в лицо, 13 - выключатель подогрева заднего стекла, 14 - выключатель подогрева левого переднего сидения.

Выключатель обогрева лобового стекла

Нажмите на выключатель для обогрева лобового стекла. Система обогрева включается в автоматическом режиме примерно через 4 минуты или сразу после повторного нажатия на выключатель. При включенном обогреве будет гореть индикатор.

Задатчик температуры слева

Задатчик представляет собой вращающийся выключатель. С его помощью устанавливается температура воздуха, подаваемая в левую часть салона.

- задание температуры воздуха со стороны водителя имеет превалирующее значение над заданием температуры стороны пассажира. Максимальная разница в температуре подачи воздуха слева и справа равна ±6°C от уровня задания со стороны водителя.
- управление температуры при переходе к автоматическому регулированию проводится по ранее заданной программе, ручное задание температур отменяется.

Выключатель воздуходувки

Скорость обеих воздуходувок одновременно задается одним вращающимся выключателем. Изменение скорости плавное во всем диапазоне.

- вращение выключателя по часовой стрелке увеличивает скорость вращения воздуходувки и наоборот.
- при переходе на автоматический режим управление скорость воздуходувок становится равной заданной ранее.

Задатчик температуры справа

См. выше "Задатчик температуры слева"

Выключатель места забора воздуха

Однократное нажатие на выключатель приводит к одновременному изменению места забора воздуха (из атмосферы или из салона) в обоих впускных воздуховодах.

- при переходе на автоматический режим управления место забора воздуха определяется программой.
- первое нажатие на выключатель обеспечивает забор воздуха салона, при этом горит индикатор.
- второе нажатие на выключатель обеспечивает забор воздуха из атмосферы, при этом горит индикатор.

Выключатель подогрева сидений

Для включения обогрева левого или правого сидения нажмите на соответствующий выключатель. Работа подогревателей сидений не зависит от работы системы отопления и вентиляции. Повторное нажатие на выключатель приводит к прекращению подогрева. При включенном подогреве сидений горит соответствующий индикатор.

Выключатель состояния управления (быстрый прогрев) (PROG)

Нажмите на выключатель для задания программы работы в автоматическом режиме быстрого прогрева: инициализация автоматического режима приводит к:

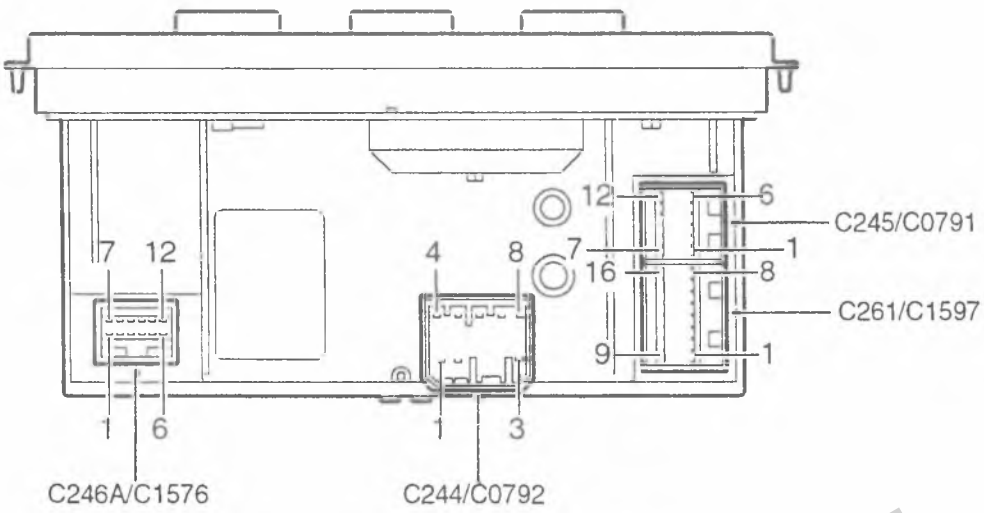
- установке места забора воздуха "из атмосферы"
- установке скорости воздуходувок на оптимальную
- установке температур слева и справа на максимум
- поток воздуха направлен только на лобовое и боковое стекла
- включение обогрева заднего стекла
- включение обогрева лобового стекла

Выключатель подогревателя заднего стекла

Для включения подогрева заднего стекла нажмите на выключатель. Подогрев отключается автоматически через 15 минут или сразу после повторного нажатия на выключатель. При работе подогревателя будет гореть индикатор. Одновременно после включения подогревателя заднего (или переднего) стекла включается подогрев зеркал заднего вида. Подогрев зеркал прекращается через 10 минут и не имеет собственного управления.

www.rangeroverclub.net

Разъем блока управления отопителем



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Описание контактов разъема

Разъем клемма	Описание	Сигнал
C244 (до 1999) C0792 (с 1999)		
1	дополнительное питание	вход
2	постоянное питание	вход
3	отключаемое питание	вход
4	заземление	-
5	обогреватели лобового стекла	выход
6	подсветка блока приборов, выключателей	вход
7 и 8	не используется	-
C245 (до 1999) C0766 (с 1999)		
1	управление правой воздуходувкой	выход
2	система безопасности правой воздуходувки	выход
3	обратная связь по напряжению (правая воздуходувка)	вход
4	управление левой воздуходувкой	выход
5	система безопасности левой воздуходувки	выход
6	обратная связь по напряжению (левая воздуходувка)	вход
7 и 8	не используется	-
9	сервопривод (+/-) места забора воздуха (правая воздуходувка)	вход /выход
10	сервопривод (+/-) места забора воздуха (правая воздуходувка)	вход /выход
11	сервопривод (+/-) места забора воздуха (левая воздуходувка)	вход /выход
12	сервопривод (+/-) места забора воздуха (левая воздуходувка)	вход /выход

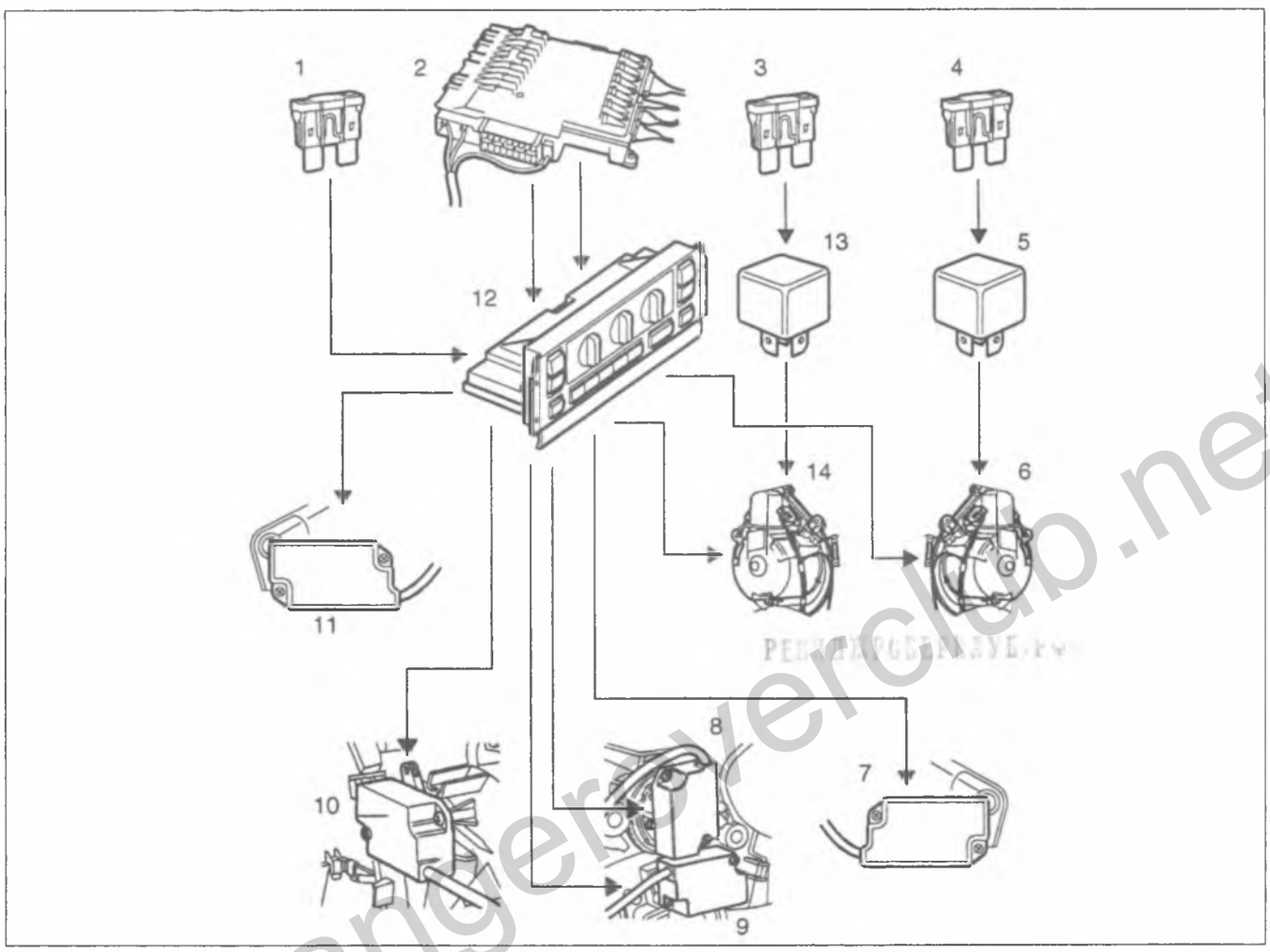
www.rangeroverclub.net

Разъем клемма	Описание	Сигнал
C246A (до 1999) C1596 (с 1999)		
1	не используется	-
2	линия диагностики "K"	вход /выход
3	линия диагностики "L"	вход /выход
4	двигатель заглушен (есть зарядка)	вход
с 5 по 8	не используется	-
9	обогреватель заднего стекла	выход
10	не используется	-
11	обогреватель левого переднего стекла	выход
12	обогреватель правого переднего стекла	выход
C261 (до 1999) C1597 (с 1999)		
1	опорное напряжение (-) обратной связи в линии регулировки температуры справа	вход
2	опорное напряжение (+) обратной связи в линии распределения потоков воздуха	вход
3	не используется	-
4	опорное напряжение (-) обратной связи в линии распределения потоков воздуха	выход
5	опорное напряжение (+) обратной связи в линии регулировки температуры справа	выход
6	напряжение питания (+/-) сервопривода распределения потоков воздуха	вход /выход
7	обратная связь в линии регулировки температуры справа	вход
8	обратная связь в линии регулировки температуры слева	вход
9	напряжение питания (+/-) сервопривода регулировки температуры справа	вход /выход
10	напряжение питания (+/-) сервопривода регулировки температуры справа	вход /выход
11	напряжение питания (+/-) сервопривода регулировки температуры слева	вход /выход
12	напряжение питания (+/-) сервопривода регулировки температуры слева	вход /выход
13	опорное напряжение (-) обратной связи в линии регулировки температуры слева	выход
14	опорное напряжение (+) обратной связи в линии регулировки температуры слева	выход
15	обратная связь в линии распределения потоков воздуха	вход
16	напряжение питания (+/-) сервопривода распределения потоков воздуха	вход /выход

www.rangeroverclub.net

Работа

Диаграмма управления отоплением и вентиляцией



1 - предохранитель N42 (постоянное питание), 2 - блок управления бортовым электрооборудованием, 3 - предохранитель N34 (постоянное питание), 4 - предохранитель N43 (постоянное питание), 5 - реле N6 (1-ое дополнительное), 6 - правая воздуходувка, 7 - сервопривод изменения места забора воздуха (справа), 8 - сервопривод регулировки температуры (справа), 9 - сервопривод распределения потоков воздуха, 10 - сервопривод регулировки температуры (слева), 11 - сервопривод изменения места забора воздуха (слева), 12 - блок управления отопителем, 13 - реле N7 (2-ое дополнительное), 14 - левая воздуходувка.

Блок управления отопителем поддерживает заданную на панели управления температуру воздуха. Система включается после перевода ключа замка зажигания в положение II. Работа в автоматическом режиме быстрого прогрева осуществляется только при работающем двигателе. Питание системы осуществляется через блок предохранителей в моторном отсеке. Блок управления бортовым электрооборудованием подает на блок управления отопителем дополнительное питание и сигнал о работающем двигателе.

Саморегулирование

Периодически блок управления отопителем проводит процедуру регулировки сервоприводов поддержания температуры и распределения потоков воздуха. При проведении процедуры запуск воздуходувки блокируется и проходит перекалибровка полного хода заслонок. Калибровка системы проходит после 1-ого, 10-ого, 20-ого, 100-ого и 500-ого пусков двигателя. Далее калибровка проводится через 500 пусков. Процедура калибровки в любое время может быть осуществлена с помощью тестера Test Book (обычно это требуется после замены сервоприводов).

Диагностика

Блок управления отопителем постоянно проверяет сервоприводы и проводку (обрыв цепи или короткое замыкание). Полный ход заслонок проверяется на основе величин сигналов в линии обратной связи. При определении неисправности в память блока заносится соответствующий код, который может быть считан тестером Test Book.

www.rangeroverclub.net

Поиск неисправностей

Перед диагностированием системы с помощью тестера Test Book проверьте предохранители и визуально оцените состояние компонентов системы.

Симптом – отопитель подает только холодный воздух на одну из сторон салона.

Вероятная причина	Устранение
1. Двигатель не прогревается	1. См. "Система охлаждения"
2. Блокировка трубок/шлангов отопителя	2. Прочистить или заменить трубки/шланги
3. Закрыта заслонка регулировки температуры, сервопривод не работает	3. Заменить сервопривод
4. Перегорел предохранитель системы отопления/вентиляции	4. Проверить предохранители N8 и 17

Симптом – отопитель подает только теплый воздух на одну из сторон салона

Вероятная причина	Устранение
1. Открыта заслонка регулировки температуры, сервопривод не работает	1. Заменить сервопривод
2. Перегорел предохранитель системы отопления/вентиляции	2. Проверить предохранители N8 и 17

Симптом – отопитель подает только теплый или холодный воздух только в режиме быстрого прогрева

Вероятная причина	Устранение
1. Заслонка распределения потоков заблокирована в режиме быстрого прогрева, сервопривод не работает	1. Заменить сервопривод
2. Перегорел предохранитель системы отопления/вентиляции	2. Проверить предохранители N8 и 17

Симптом – отопитель подает теплый или холодный воздух только в отдельные зоны (в ноги, в ноги и переднюю панель, передняя панель)

Вероятная причина	Устранение
1. Заслонка распределения потоков воздуха заблокирована в соответствующем положении, сервопривод не работает	1. Заменить сервопривод
2. Перегорел предохранитель системы отопления/вентиляции	2. Проверить предохранители N8 и 17

Симптом – не изменяется место забора воздуха

Вероятная причина	Устранение
1. Заслонка впускного воздуховода заблокирована в соответствующем положении, сервопривод не работает	1. Заменить сервопривод
2. Перегорел предохранитель системы отопления/вентиляции	2. Проверить предохранители N8 и 17

Симптом – нет продувки воздуха

Вероятная причина	Устранение
1. Не работает электродвигатель воздуходувки	1. Заменить электродвигатель
2. Перегорел предохранитель электродвигателя	2. Заменить предохранители N42 и 43
3. Потеря контакта в разъемах	3. Подсоединить разъем

www.rangeroverclub.net

Симптом – не включаются отдельные или все функции отопителя

Вероятная причина	Устранение
1. Дефект соответствующего выключателя	1. Заменить панель управления
2. Перегорел предохранитель электродвигателя	2. Проверить предохранитель N5, заменить панель управления
3. Перегорел предохранитель электродвигателя	3. Проверить предохранители N8 и 17

Симптом – плохая подача воздуха

Вероятная причина	Устранение
1. Утечки по уплотнениям воздуховодов	1. Установить новые уплотнители
2. Провести все выше перечисленные проверки	

Примечание: на моделях с кондиционером при неисправности системы отопителя/вентиляции на панели управления загорается символ "книга" или "!", см. "Система кондиционирования воздуха".

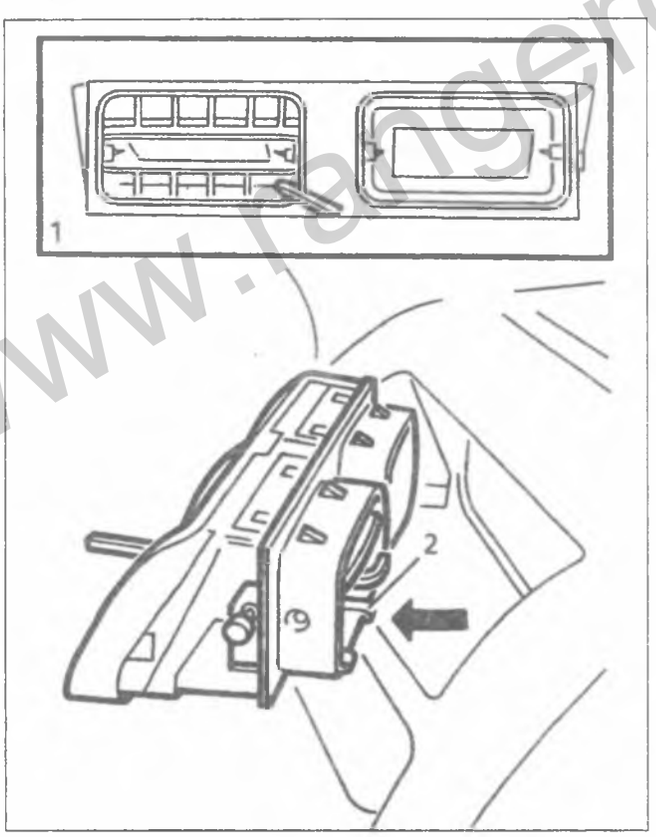
Воздуховоды подачи воздуха "в лицо"

Снятие и установка

Центральный воздуховод

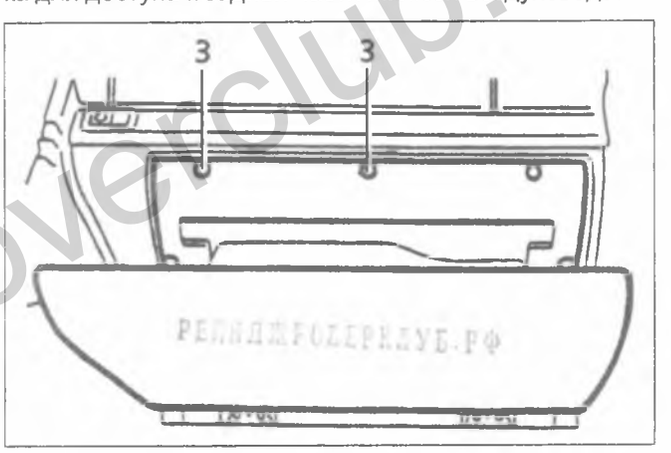
Внимание: при демонтаже возможно повреждение направляющих жалюзи.

1. Осторожно заведите шестигранник S=5мм или аналогичный крючок через отверстие воздуховода, см. рисунок.
2. Вытяните блок центральной жалюзи из передней панели.



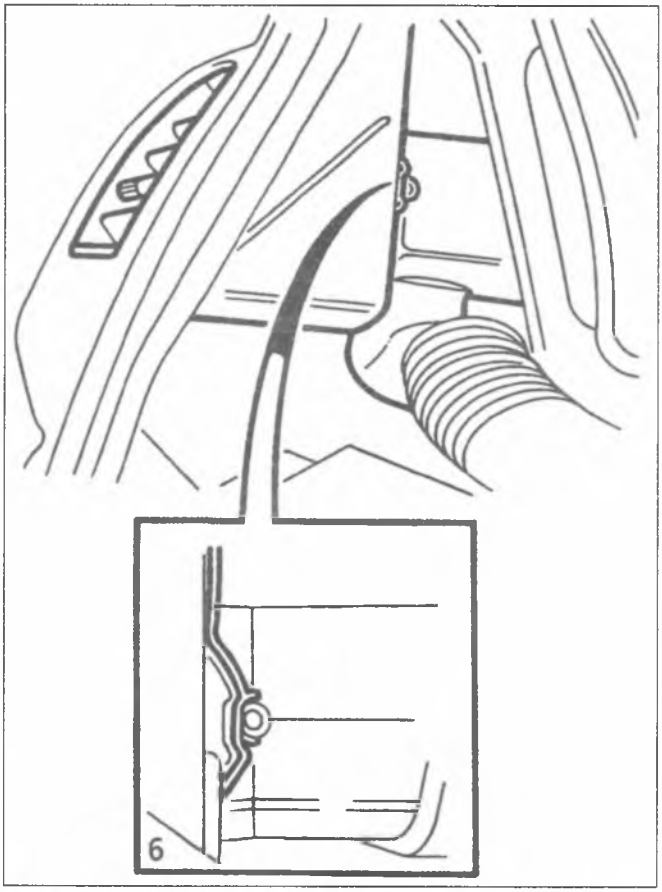
Боковой воздуховод

3. Сторона пассажира. Откройте перчаточный ящик. Отверните 5 винтов крепления направляющей ящика к передней панели и нижней части перчаточного ящика для доступа к задней части жалюзи воздуховода.



4. Сторона водителя. Снимите финишную отделку передней панели для доступа к задней части жалюзи воздуховода, см. "Кузов и шасси".
5. Сторона водителя. Снимите патрубок и воздуховод заслонки.
6. Удалите клипсы крепления жалюзи, снимите жалюзи.

www.rangeroverclub.net

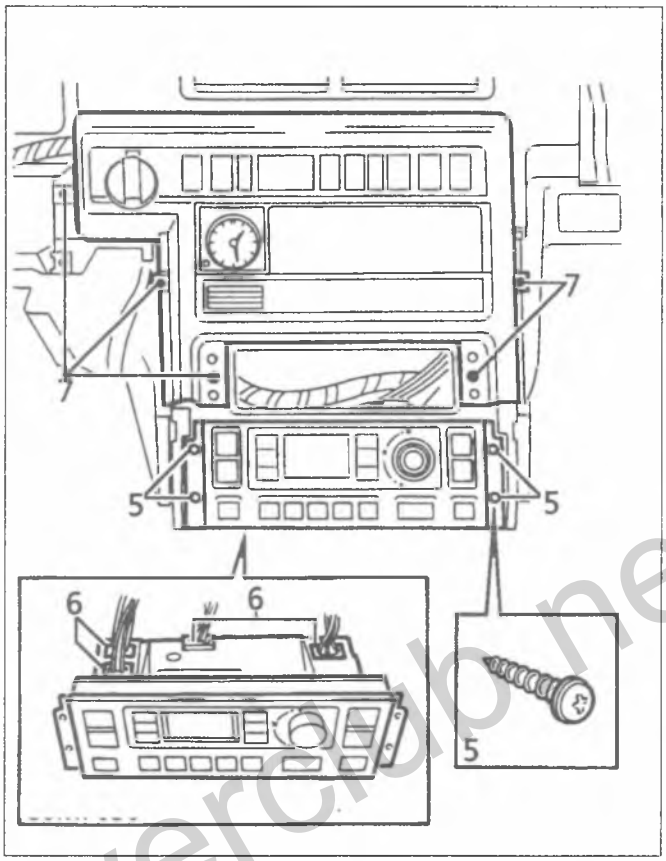


7. Установка проводится в обратном порядке.

Отопитель

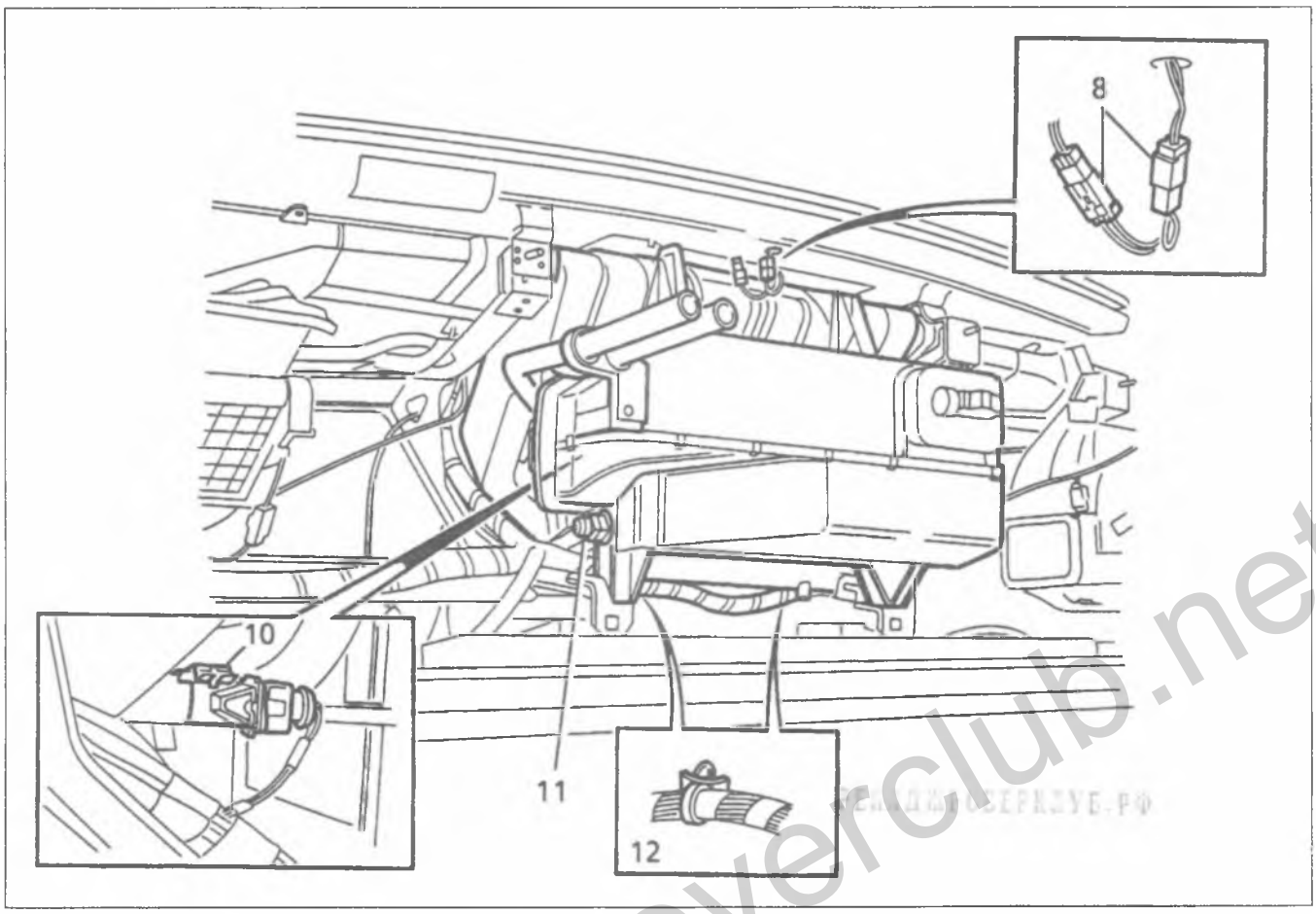
Снятие и установка

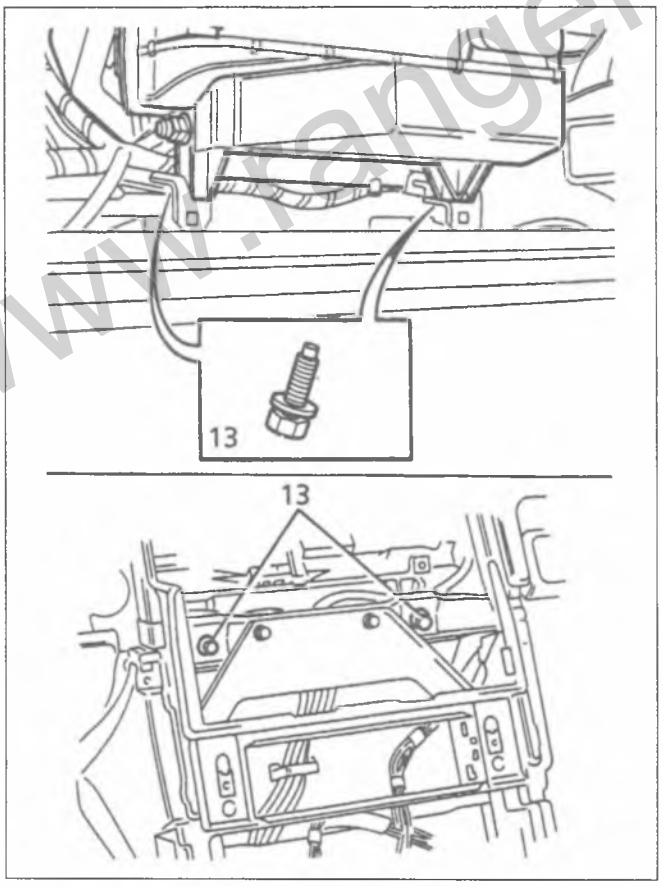
1. Снимите переднюю панель, см. "Кузов и шасси".
2. Для удержания передней панели заведите бруски дерева длиной 50 мм, отверните винты крепления воздуховода подачи воздуха "в лицо" к передней панели.
3. Вытяните воздуховод из корпуса отопителя.
4. Снимите воздуховод воздуходувки со стороны пассажира.
5. Отверните 4 винта крепления панели управления отопителем к передней панели, освободите панель.
6. Отсоедините 4 разъема, снимите блок управления отопителем.
7. Отверните 5 винтов крепления блока выключателей, выньте блок для доступа к передним болтам крепления отопителя.



8. Отсоедините разъемы датчика освещенности и светодиода противоугонной системы. Протолкните провода в воздуховод передней панели.
9. Отсоедините клипсы крепления проводов к воздуховоду, уложите провода датчика освещенности и светодиода в стороне.
10. Отсоедините клипсу крепления датчика температуры к радиатору отопителя. Уложите датчик в стороне.
11. Отсоедините разъем датчика испарителя.
12. Отсоедините 2 клипсы крепления пучка проводов к раме отопителя.
13. Отверните 4 болта крепления отопителя к раме передней панели.

www.rangeroverclub.net





14. С помощью ассистента выньте отопитель из передней панели.
15. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание:
1. Перед началом работ слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.
2. Перед демонтажом отопителя отсоедините шланги системы охлаждения.

Сервоприводы отопителя и кондиционера

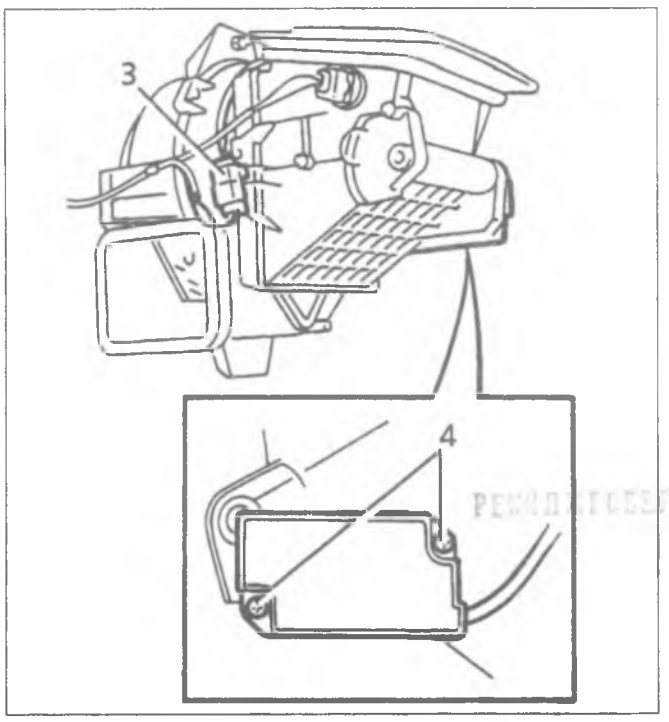
Снятие

1. Модели без кондиционера. Сервоприводы заслонок могут быть сняты без демонтажа передней панели, см. ниже.
2. Снимите переднюю панель, см. "Кузов и шасси".

Сервопривод заслонки места забора воздуха

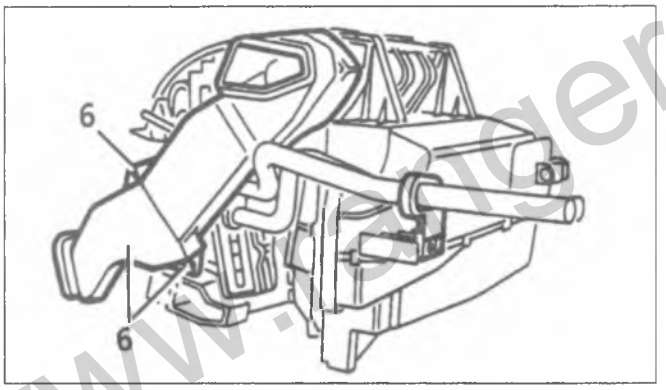
3. Отсоедините разъем сервопривода, освободите провода от корпуса заслонки.
4. Отверните два винта крепления сервопривода, снимите сервопривод.

www.rangeroverclub.net

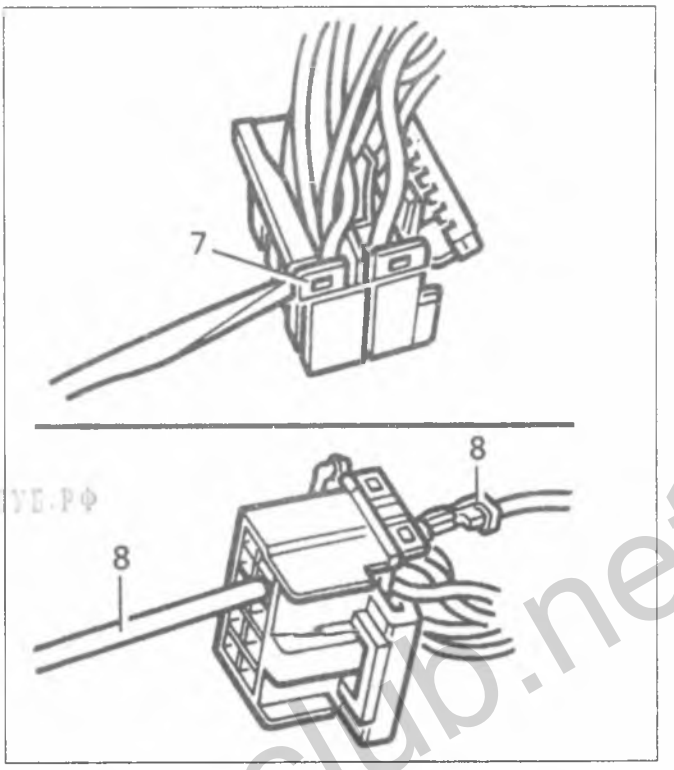


Сервоприводы распределительных заслонок

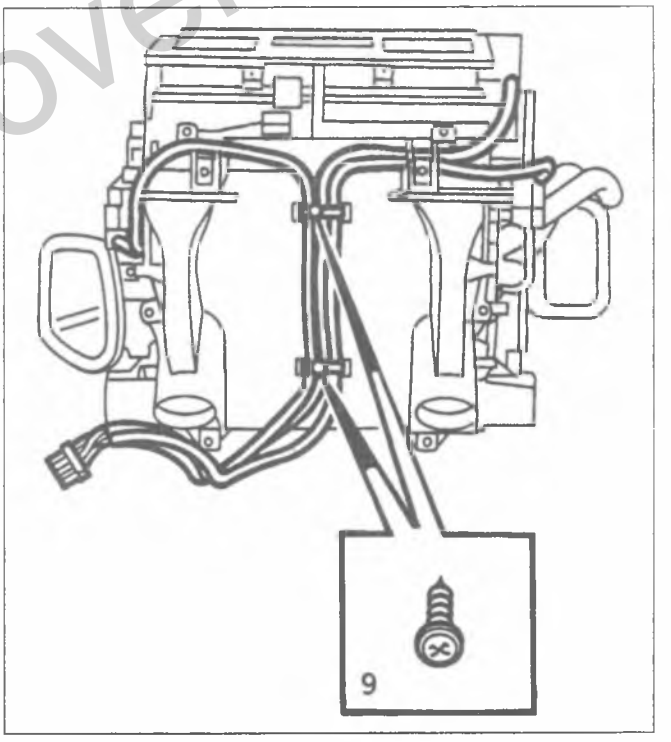
5. Снимите отопитель, см. выше.
6. Отверните два винта крепления заднего воздуховода. Отсоедините воздуховод от отопителя (с нужной стороны).



7. Определите соответствующий провод сервопривода в общем разъеме сервоприводов.
8. Выньте провод из разъема.

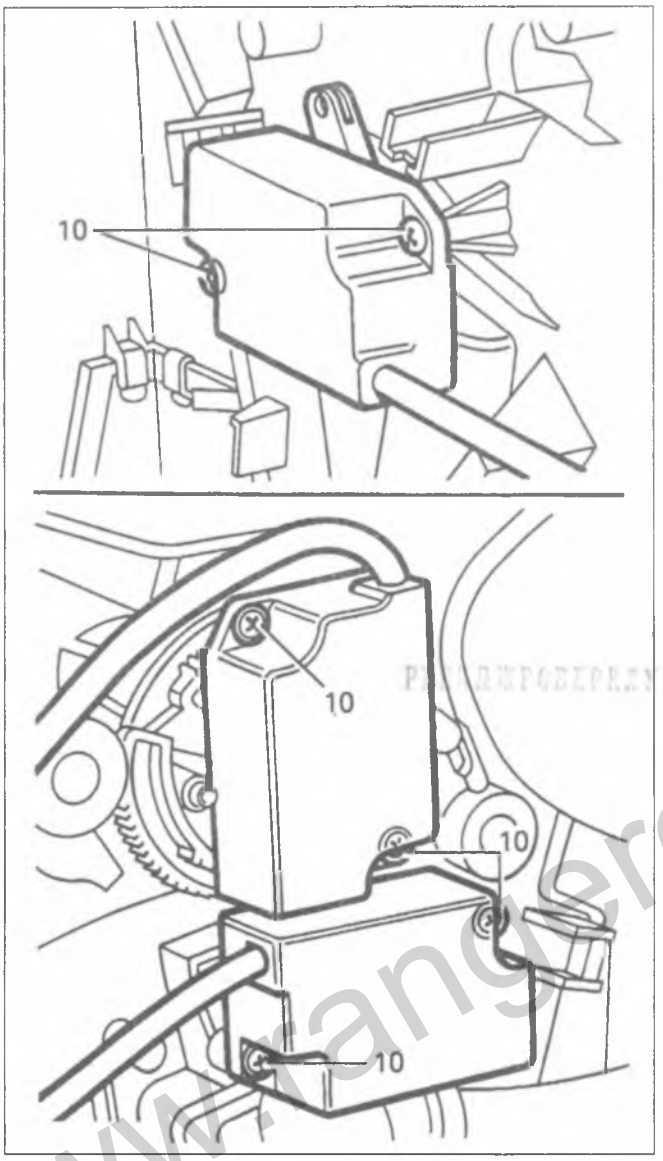


9. Отверните винты крепления двух зажимов проводки.



www.rangeroverclub.net

10. Отверните два винта крепления соответствующего сервопривода к корпусу отопителя, снимите сервопривод.



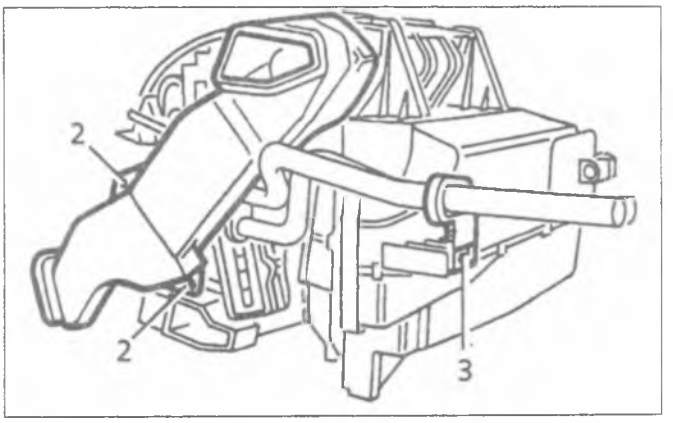
Установка

11. Кроме сервопривода места забора воздуха: установка проводится в обратном порядке.
12. Только сервопривод места забора воздуха. Переведите заслонку в положение "из атмосферы".
13. Установите сервопривод, введите в зацепление шестерни заслонки и сервопривода.
14. Закрепите сервопривод. Подсоедините разъем, закрепите провода.
15. Установите переднюю панель.

Радиатор отопления

Снятие

1. Снимите отопитель, см. выше.
2. Отверните два винта крепления воздуховода к правой стороне отопителя, снимите воздуховод.
3. Отверните винт крепления кронштейна трубки отопителя.



4. Отверните два винта крепления правого сервопривода, снимите сервопривод.
5. Отсоедините две клипсы крепления радиатора, снимите радиатор и трубку в сборе.

Примечание: в случае поломки клипс радиатор может быть закреплен двумя винтами.

6. Отверните два винта крепления трубок к радиатору, снимите трубки.
7. Снимите с трубок уплотнительные кольца.



Установка

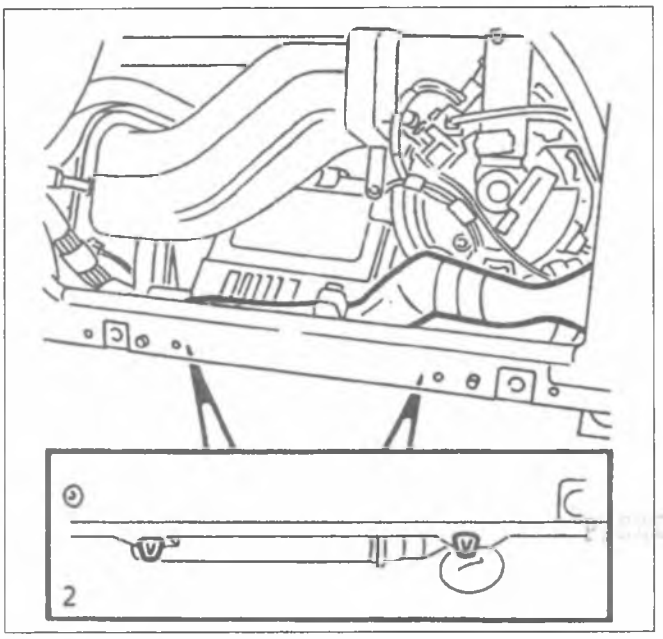
8. Смажьте уплотнительные кольца антифризом, установите трубки.
9. Далее установка проводится в порядке, обратном снятию.

www.rangeroverclub.net

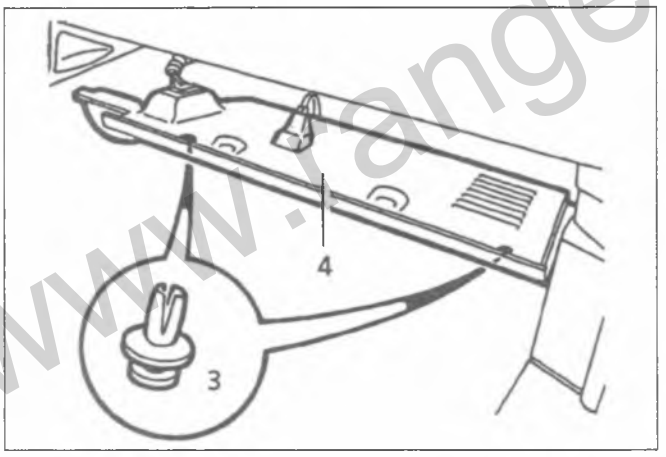
Электродвигатель воздуходувки

Снятие и установка

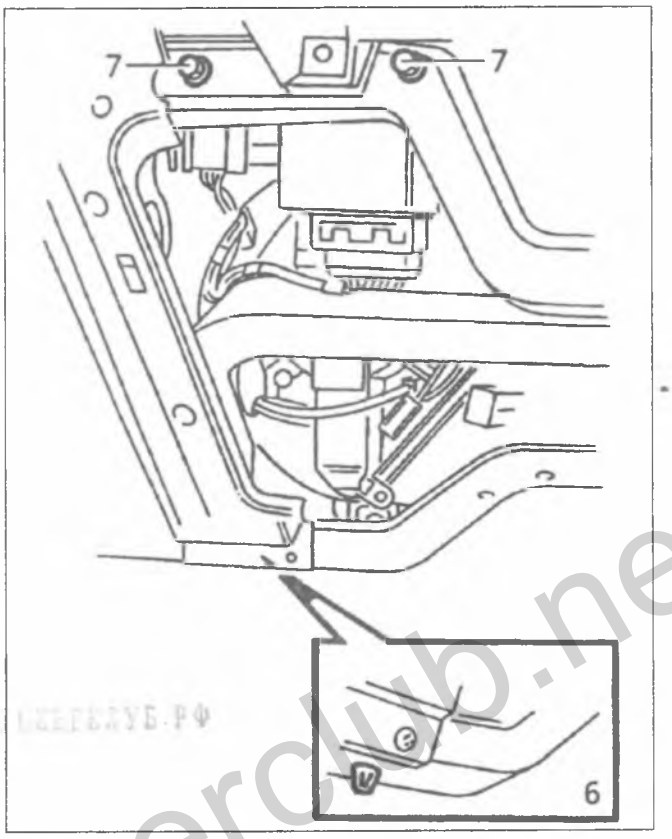
1. Снимите перчаточный ящик, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините две клипсы крепления канала пучка проводов к раме передней панели.



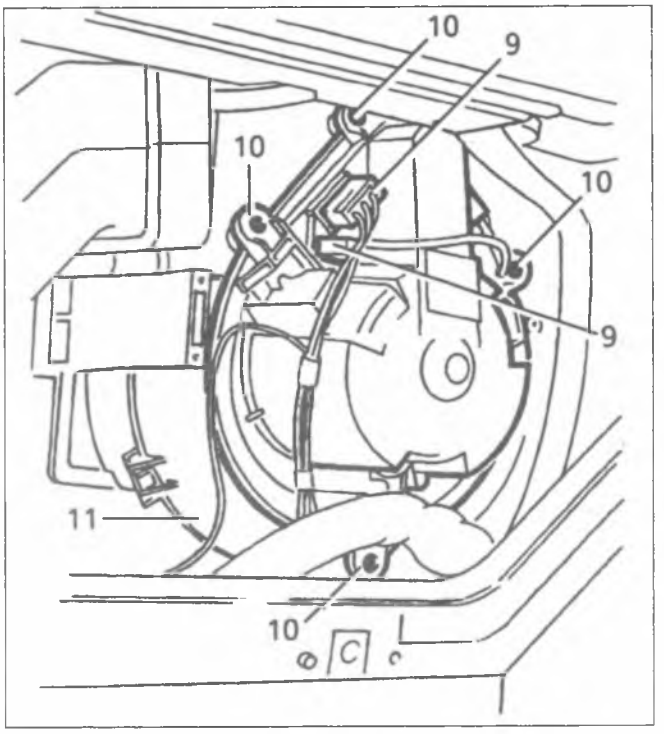
3. Удалите четыре заглушки центральных винтов крепления нижней финишной отделки со стороны водителя.
4. Снимите отделку для доступа к клипсе пучка проводов.



5. Снимите верхнюю финишную отделку передней панели, см. "Кузов и шасси".
6. Отсоедините клипсы крепления канала пучков проводов к раме передней панели.
7. Отверните два болта крепления кронштейна блока управления системой поддержания скорости к раме передней панели, уложите кронштейн в стороне.



8. Освободите из клипсы рамы пучок проводов системы пассивной безопасности. Уложите провода в стороне.
9. Отсоедините от электродвигателя воздуходувки провод и разъем.
10. Отверните четыре винта крепления электродвигателя.
11. Снимите электродвигатель и вентилятор в сборе. Не натягивайте провода передней панели.



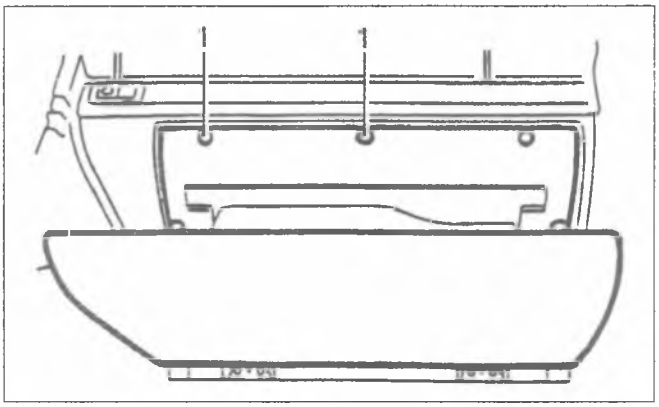
12. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

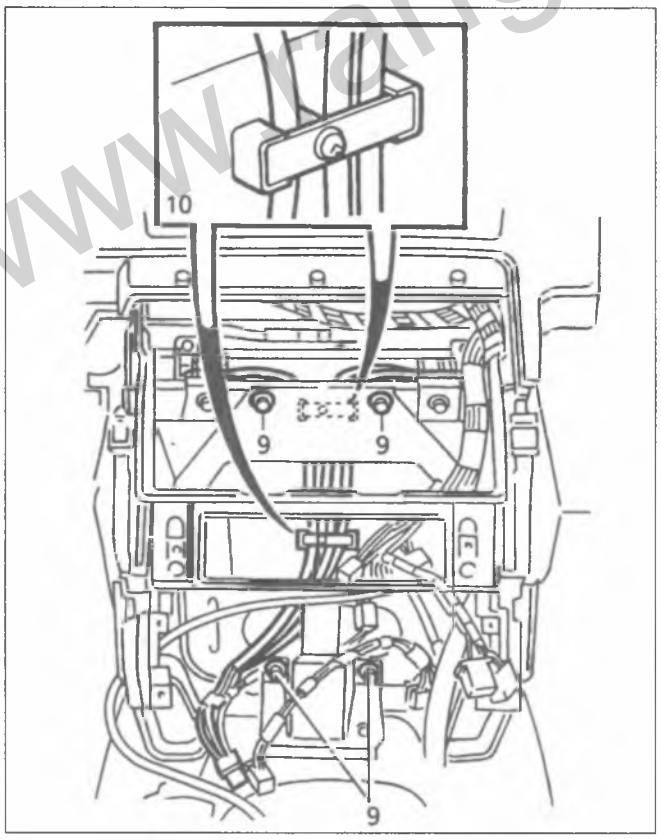
Сервоприводы распределения воздуха – модели без кондиционера

Снятие и установка

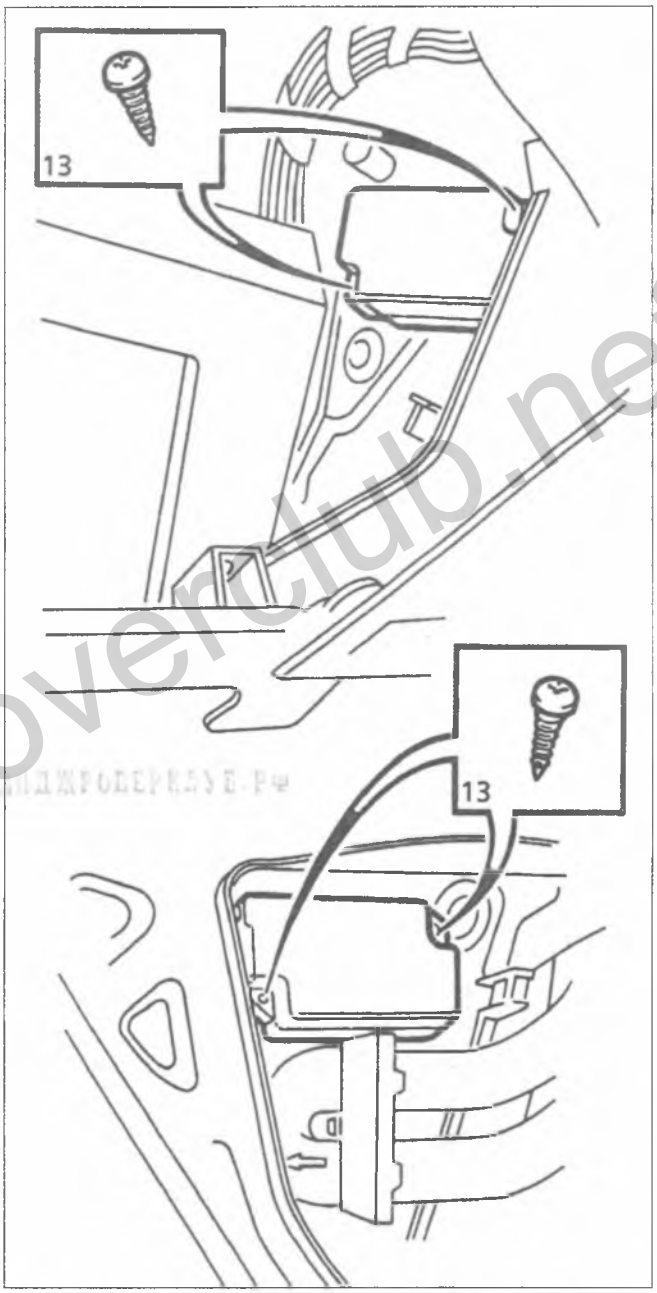
1. Откройте перчаточный ящик. Отверните 5 винтов крепления направляющей ящика к передней панели.



2. Снимите направляющую, отсоедините разъем лампы подсветки.
3. Освободите трос замка перчаточного ящика.
4. Опустите направляющую для доступа к сервоприводу.
5. Со стороны водителя. Снимите финишную отделку передней панели, см. "Кузов и шасси".
6. Снимите радио, см. "Электрооборудование".
7. Снимите панель управления отопителем, см выше.
8. Снимите блок выключателей передней панели, уложите блок в стороне, см. "Электрооборудование".
9. Отверните четыре болта центральной поддерживающей платы передней панели к тоннелю КПП и передней панели.
10. Снимите два зажима пучка проводов.



11. Найдите в общем разъеме провода нужного сервопривода, освободите контакты из разъема.
12. Вытяните провода из разъема, установив тонкую отвертку, как показано на рисунке.
13. Отверните два винта крепления сервопривода, снимите сервопривод.



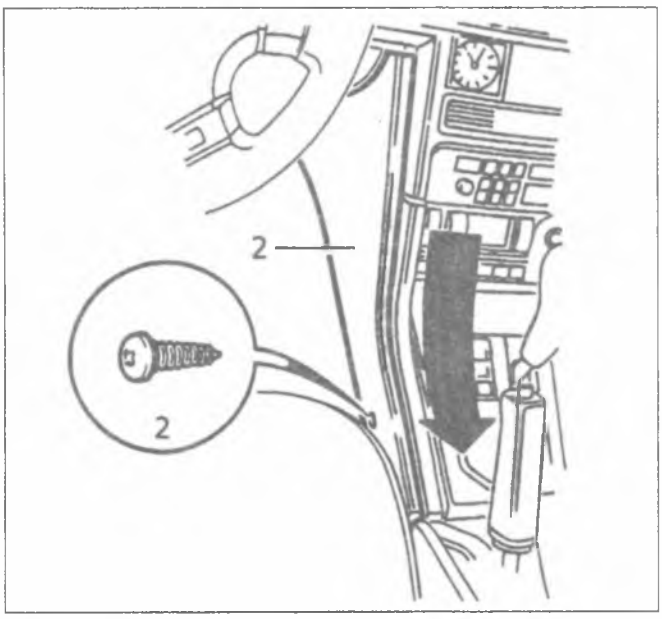
14. Установка проводится в обратном порядке.

Управление отопителем и кондиционером

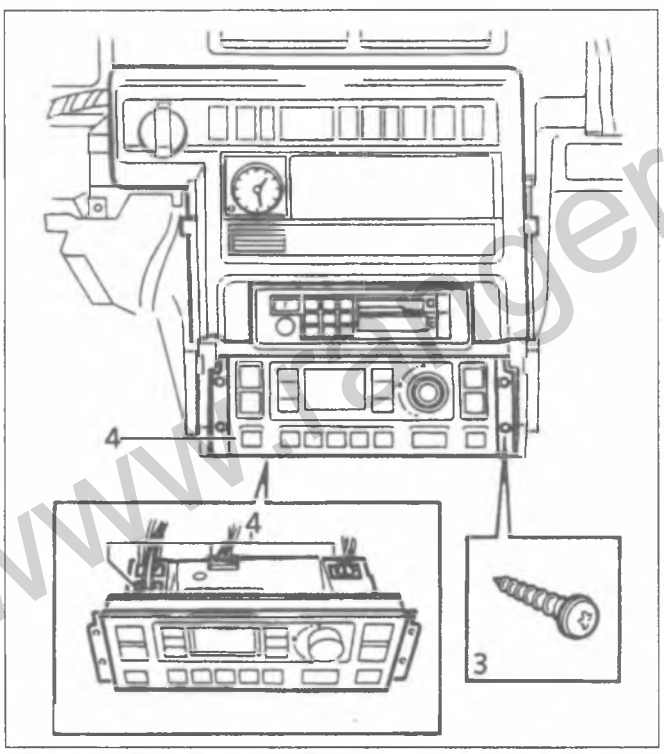
Снятие и установка

1. Отодвиньте переднее сидение назад до упора.
2. Отверните винты крепления боковых панелей центральной консоли. Освободите клипсы блока выключателей передней панели. Снимите боковые панели.

www.rangeroverclub.net



3.Отверните четыре винта крепления панели управления к передней панели, вытяните панель управления.
4. Отсоедините разъемы, снимите панель управления.



5. Установка проводится в обратном порядке.

Панели корпуса воздухозаборника

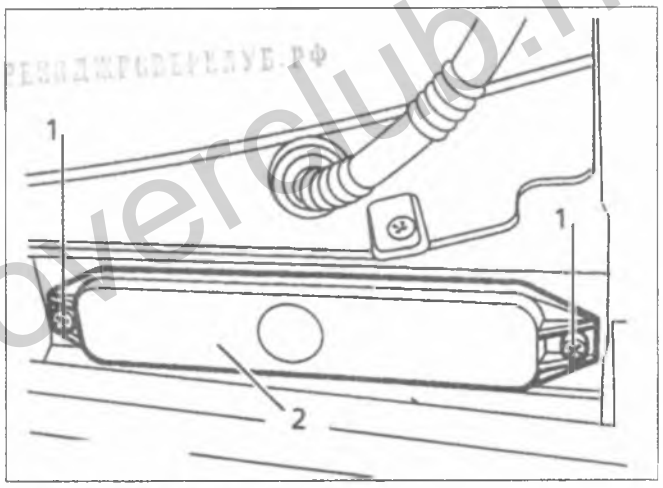
Снятие и установка

1. Снимите нижнюю отделку лобового стекла, см. "Кузов и шасси".
2. Отверните три винта крепления каждой внешней панели корпуса.
3. Снимите правую панель корпуса.
4. Снимите левую панель корпуса, отсоедините разъем проводов капота.
5. Снимите с панели заглушку пучка проводов, снимите левую панель корпуса воздухозаборника.
6. Отверните восемь винтов крепления передней панели корпуса, снимите панель.
7. Установка проводится в обратном порядке.

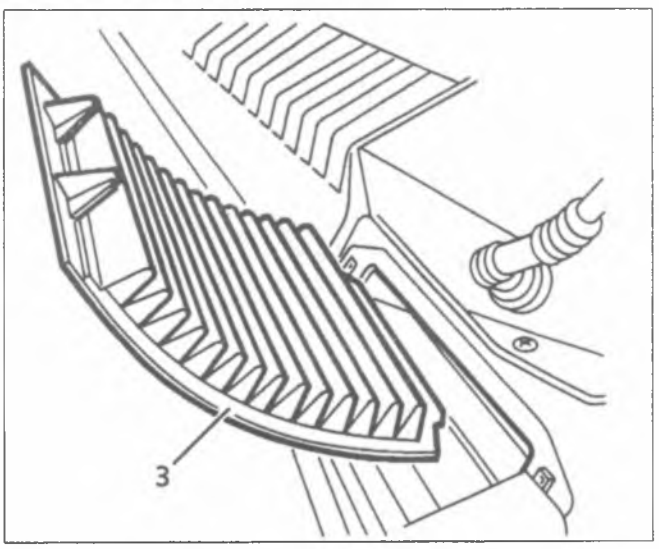
Фильтр воздухозаборника

Снятие и установка

1. Отверните два винта крепления крышки фильтра.
2. Снимите крышку.



3. Снимите фильтр.

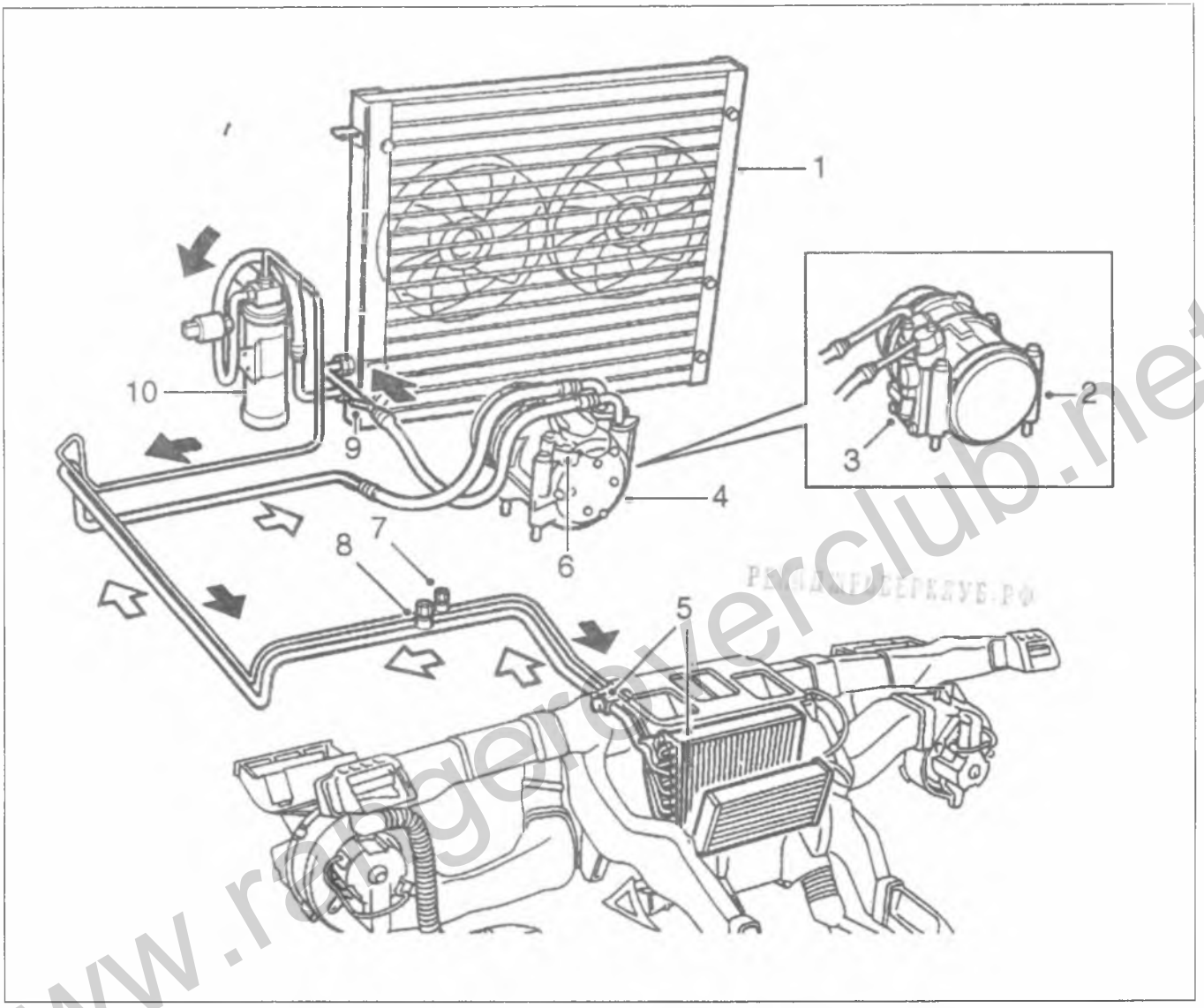


4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Система кондиционирования воздуха

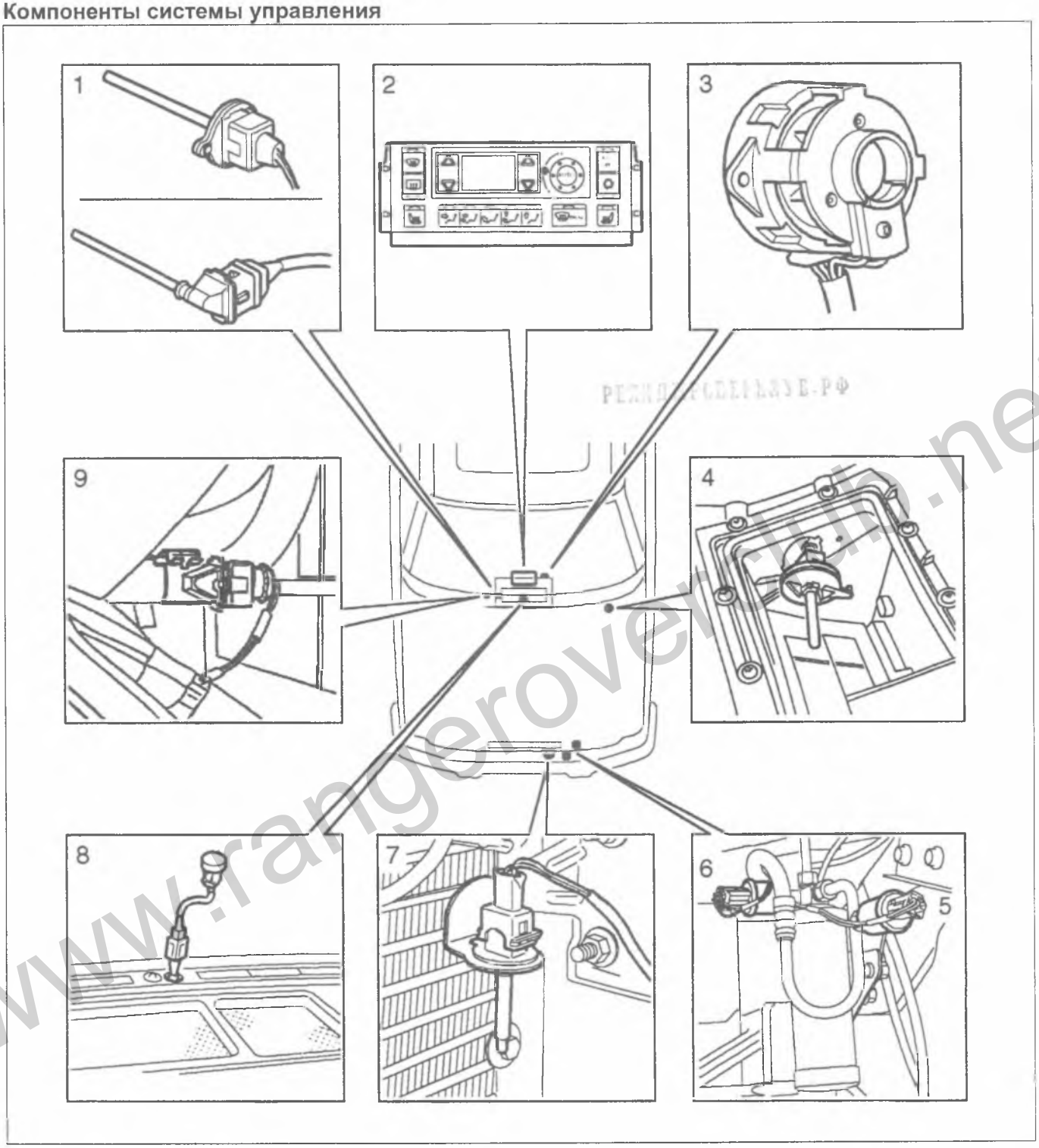
Расположение компонентов системы кондиционирования – показано для V8



1 – конденсатор, 2 - компрессор (до 1999 г.), 3 - редукционный клапан, 4 - компрессор (с 1999 г.), 5 - испаритель и расширительный клапан, 6 - выключатель по температуре, 7 - сервисный штуцер (высокое давление), 8 - сервисный штуцер (низкое давление), 9 - редукционный клапан (до 1999 г.), 10 - ресивер-осушитель.

www.rangeroverclub.net

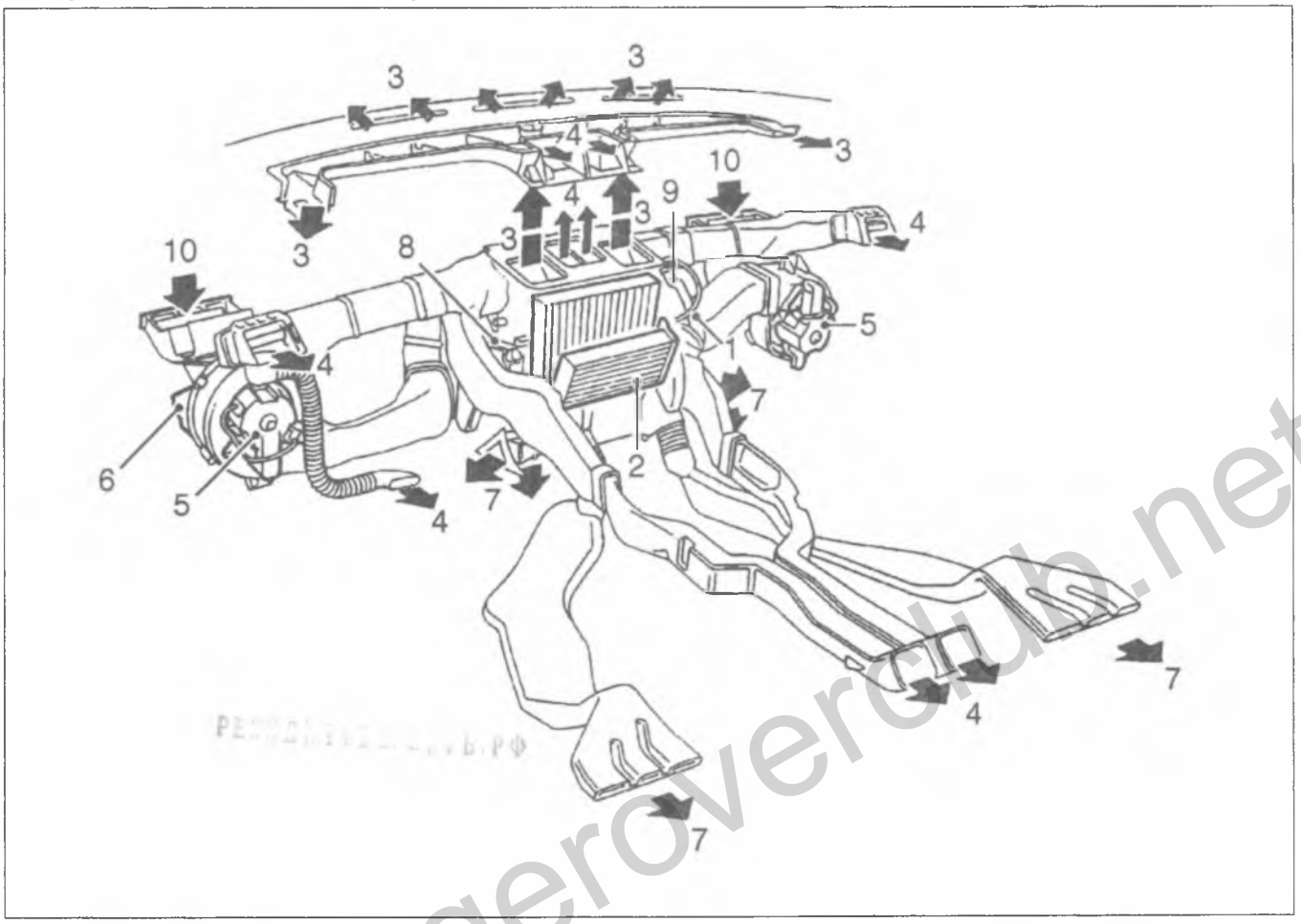
Компоненты системы управления



1 - датчик температуры испарителя, 2 - панель управления, 3 - датчик температуры воздуха в салоне, 4 - датчик температуры окружающего воздуха (до VIN 381430), 5 - датчик выключателя по давлению хладагента (максимальный), 6 - датчик выключателя по давлению хладагента (максимальный и минимальный), 7 - датчик температуры окружающего воздуха (с VIN 381430), 8 - датчик освещенности, 9 - датчик температуры отопитель.

www.rangeroverclub.net

Распределение потоков воздуха



1 - отопитель, 2 - радиатор отопителя, 3 - вентиляция (на ветровое стекло и боковые стекла), 4 - вентиляция (центр передней панели, боковые проходы, водитель, лицо задних пассажиров), 5 - воздуходувка, 6 - сервопривод управления местом забора воздуха (атмосфера/салон), 7 - воздух в пространство для ног спереди и сзади, 8 - сервопривод управления температурой, 9 - сервопривод распределения потоков воздуха, 10 - фильтр заборника атмосферного воздуха.

Описание

Система кондиционирования воздуха предназначена для поддержания заданной температуры и распределения потоков воздуха в салоне автомобиля. Система может работать в автоматическом и ручном режимах управления с поддержанием температуры воздуха на выходе раздельно для правой и левой стороны. Система кондиционирования объединена с системой вентиляции и отопления.

Система охлаждения воздуха

Система охлаждения воздуха состоит из четырех главных узлов:

- компрессора;
- конденсатора;
- ресивера-осушителя;
- испарителя с расширительным клапаном.

Узлы системы охлаждения соединены между собой алюминиевыми трубками и гибкими шлангами. В системе используется редукционный клапан, предохраняющий систему от избыточного повышения давления.

На моделях до 1999 г. выпуска редукционный клапан установлен на трубке между компрессором и конденсатором. На моделях с 1999 г. выпуска клапан встроен в выходной патрубок компрессора.

Компрессор

Компрессор установлен на передней части двигателя и приводится ремнем через электромагнитную муфту. Включение муфты происходит по сигналам блока управления кондиционером. С 1999 г. компрессор оборудован термовыключателем муфты.

Конденсатор

Конденсатор установлен непосредственно перед радиатором системы охлаждения двигателя. Конструкция конденсатора обеспечивает качественный теплообмен между хладагентом и окружающим воздухом. Воздух через решетку конденсатора просасывается двумя вентиляторами с электрическим приводом и за счет набегающего потока при движении автомобиля.

www.rangeroverclub.net

Ресивер-осушитель

В ресивере-осушителе хранятся излишки хладагента, который в данный момент времени не используется в системе. Осушитель, встроенный в ресивер, содержит фильтр и осушающий материал, впитывающий в себя влагу. Тем самым предотвращается закупорка системы льдом.

Испаритель и расширительный клапан

Сжатый в компрессоре хладагент поступает на испаритель через расширительный клапан. При расширении хладагента происходит значительное снижение температуры, что и используется для охлаждения воздуха в салоне.

Система управления

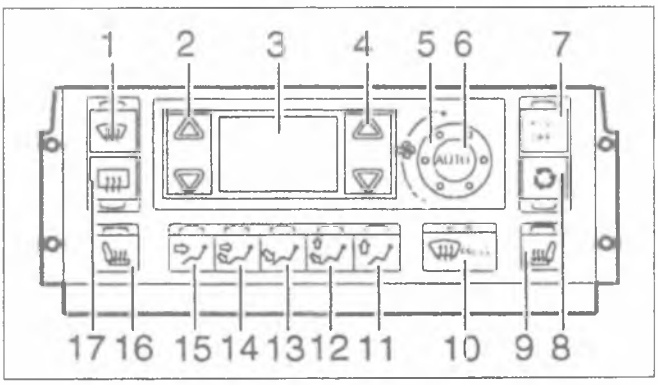
Система управления поддерживает заданную температуру и распределяет потоки воздуха в салоне. Возможен режим подмешивания свежего воздуха. Система управления состоит из:

- блока управления температурой
- датчика температуры в салоне
- датчика температуры окружающего воздуха
- датчика температуры испарителя
- датчика освещенности
- двойного (максимального и минимального) выключателя по давлению
- простого (максимального) выключателя по давлению.

Блок управления температурой

Блок управления температурой установлен на центральной консоли. Панель управления имеет выключатели и жидкокристаллический дисплей, на котором указывается состояние системы. Входные сигналы выключателей и датчиков обрабатываются в блоке управления, который пересылает соответствующие выходные сигналы на исполнительные устройства. В качестве дополнительных могут быть задействованы функции включения обогрева заднего стекла и обогрева сидений. После установки нового блока управления его настройки проводятся с помощью тестера TestBook.

Панель управления кондиционером



1 - выключатель обогрева ветрового стекла, 2 - задатчик температуры с левой стороны, 3 – дисплей, 4 - задатчик температуры с правой стороны, 5 - выключатель воздуходувки, 6 - выключатель автоматического режима, 7 - выключатель компрессора, 8 - выключатель рециркуляция/свежий воздух, 9 - выключатель обогрева правого переднего сидения, 10 - переключатель режимов распределения потоков воздуха, 11 - выключатель подачи воздуха на ветровое и боковое стекла, 12 - выключатель подачи воздуха на ветровое и боковое стекла и в ноги, 13 - выключатель подачи воздуха в ноги, 14 - выключатель подачи воздуха в ноги и в лицо, 15 - выключатель подачи воздуха в лицо, 16 - выключатель обогрева левого переднего сидения, 17 - выключатель обогрева заднего стекла.

Выключатель обогрева ветрового стекла

Выключатель предназначен для управления подогревателями ветрового стекла. Обогрев ветрового стекла отключается автоматически через четыре минуты или немедленно после нажатия на выключатель. Лампа подсветки выключателя сигнализирует о включении обогрева.

Задатчик температуры с левой стороны

Задатчик представляет собой качающийся выключатель, который управляет температурой в левой стороне салона:

- температура увеличивается при нажатии на верхнюю часть выключателя и уменьшается при нажатии на нижнюю
- короткое однократное нажатие на выключатель изменяет величину задания на 1°C; длительное нажатие приводит к быстрому изменению задания температуры
- при достижении заданной температуры на дисплее загораются сообщения HI или LO
- задание температуры на стороне пассажира не может отличаться от задания на стороне водителя более чем на 6°C.

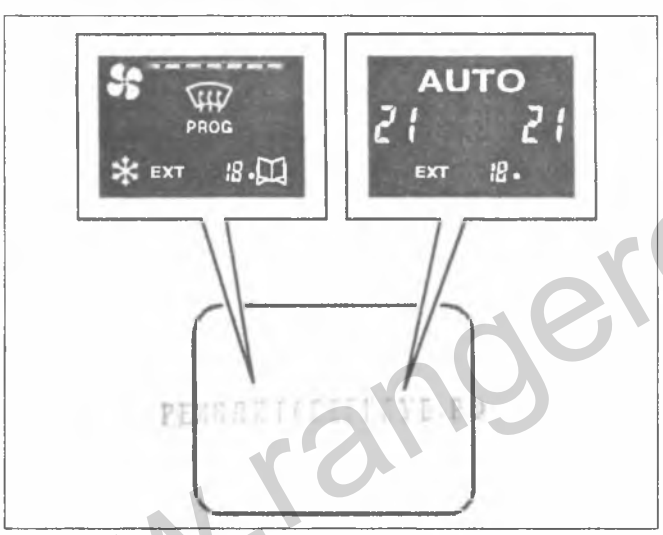
www.rangeroverclub.net

Дисплей

На дисплей выводятся следующие сообщения:

- скорость вращения воздуходувки (символ вентилятора с чертой, чем длиннее черта, тем выше скорость вращения)
- активация автоматического режима (AUTO)
- обнаружена неисправность (символ книги)
- задание температуры слева и справа в °C или °F
- предупреждение о низкой температуре за бортом (символ снежинки). Предупреждение появляется при температуре окружающего воздуха ниже 3°C
- режим распределения потоков воздуха (соответствующий символ + PROG)
- температура окружающего воздуха (значение + EXT)

Температура может указываться либо в градусах Цельсия (°C), либо градусах Фаренгейта (°F). Для переключение температурной шкалы нужно одновременно нажать кнопки двух режимов распределения потоков воздуха (например "в лицо" и "ветровое стекло") и удерживать их около 4 секунд. На рисунке приведен пример вывода символов.



Задатчик температуры с правой стороны

См. Задатчик температуры с левой стороны

Выключатель воздуходувки

Вращающийся выключатель предназначен для ручного изменения частоты вращения воздуходувки. Полный диапазон поворота выключателя составляет 180 градусов. Вращение выключателя по часовой стрелке увеличивает частоту вращения.

Выключатель обогрева правого/левого переднего сидения

При нажатии на выключатель происходит включение/выключение обогрева сидения. Режим работы не зависит от состояния системы кондиционирования. О включении подогрева сигнализирует подсветка выключателя.

Выключатель автоматического режима

При нажатии на выключатель система кондиционирования переходит на автоматический режим работы. На дисплей выводятся сообщения:

- AUTO
- температура окружающего воздуха
- скорость воздуходувки и распределение потоков воздуха

В режиме AUTO место забора воздуха (свежий/из салона) и состояние компрессора (ВКЛ/ВЫКЛ) выбираются автоматически и соответствующих сообщений не появляется. Если при работе в автоматическом режиме вручную выбираются альтернативные задания, то система переходит в полуавтоматический режим с поддержанием наиболее оптимального решения. Повторное нажатие на кнопку альтернативного задания переводит систему в автоматический режим.

Выключатель компрессора (A/C OFF)

Выключатель компрессора предназначен для подачи/отключения питания на муфту компрессора. При нажатии на выключатель компрессор выключается. Подсветка выключателя сигнализирует о подтверждении выключения компрессора. Забор воздуха происходит из атмосферы. Блок управления кондиционером все еще продолжает пытаться поддерживать заданный уровень температуры. Если попытки не удаются, в течение 10 секунд будут подаваться вспышки светодиода, сигнализирующие о необходимости включения компрессора. Включение компрессора проводится повторным нажатием на выключатель.

Выключатель рециркуляция/свежий воздух

Выключатель предназначен для ручного выбора места забора воздуха (из атмосферы или из салона).

Переключатель режимов распределения потоков воздуха

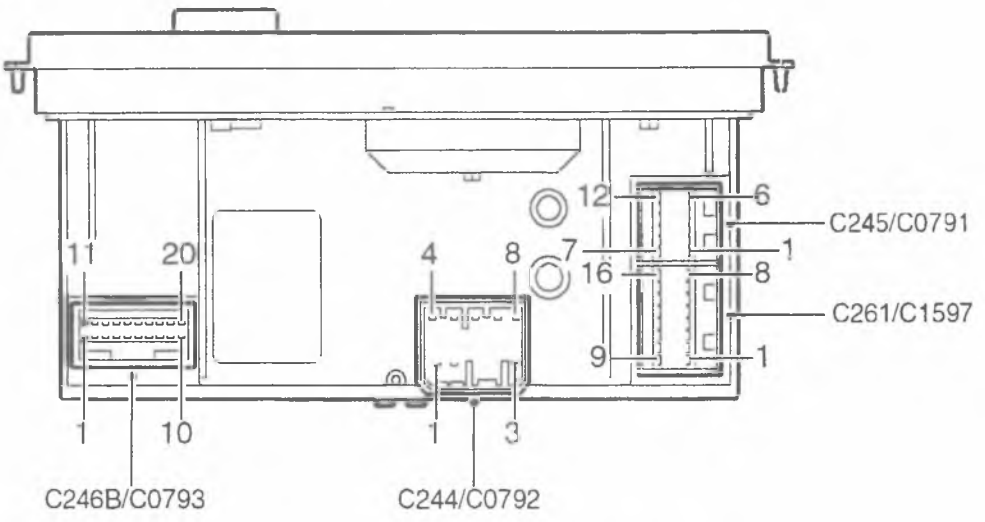
Переключатель предназначен для включения автоматического перераспределения потоков воздуха и поддержания оптимальной скорости вращения воздуходувки. Включение автоматического режима подтверждается подсветкой выключателя PROG. На дисплее появляется соответствующий символ направления потока воздуха и температура воздуха за бортом. Забор воздуха происходит из атмосферы. Сообщение о направлении потока воздуха дублируется подсветкой соответствующего выключателя.

Выключатель обогрева заднего стекла

Нажатие на выключатель приводит к включению обогрева заднего стекла. Отключение происходит автоматически через 15 минут или немедленно после повторного нажатия на выключатель. Подогрев зеркал заднего вида происходит примерно в течение 10 минут при включенных обогревателях ветрового и заднего стекол. Обогрев зеркал не имеет независимого управления.

www.rangeroverclub.net

Разъемы блока управления кондиционером



РАНДЖИ-КЛУБ.РФ

Разъем C244 (до 1999 г.)/C0792 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Дополнительное питание	вход
2	Питание от аккумулятора	вход
3	Отключаемое питание	вход
4	Заземление	–
5	Обогреватели ветрового стекла	выход
6	Подсветка выключателей	вход
7	Муфта компрессора кондиционера	выход
8	Вентиляторы конденсатора	выход

Разъем C245 (до 1999 г.)/C0791 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Управление правой воздуходувкой	выход
2	Безопасность правой воздуходувки	выход
3	Обратная связь по питанию правой воздуходувки	вход
4	Управление левой воздуходувкой	выход
5	Безопасность левой воздуходувки	выход
6	Обратная связь по питанию левой воздуходувки	вход
7	Датчик температуры окружающего воздуха (–)	вход
8	Датчик температуры окружающего воздуха (+)	выход
9	Сервопривод места забора воздуха правый (+/–)	вход/выход
10	Сервопривод места забора воздуха правый (+/–)	вход/выход
11	Сервопривод места забора воздуха левый (+/–)	вход/выход
12	Сервопривод места забора воздуха левый (+/–)	вход/выход

Разъем C246B (до 1999 г.)/C0793 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Не используется	–
2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	вход
3	Не используется	–
4	Датчик освещенности	вход
5	Датчик скорости автомобиля	вход
6	Линия диагностики K	вход/выход
7	Линия диагностики L	вход/выход
8	Двигатель запущен (есть зарядка аккумулятора)	вход
9	Датчик температуры воздуха в салоне, питание термистора	выход
10	Заземление датчиков температуры (испарителя, отопителя и освещенности)	вход

www.rangeroverclub.net

Контакт	Описание	Сигнал
11	Дисплей	вход
12	Датчиков температуры испарителя	вход
13	Задание системы кондиционирования	выход
14	Достижение задания системы кондиционирования	вход
15	Датчик температуры воздуха в салоне, заземление	вход
16	Датчик температуры воздуха в салоне, питание	выход
17	Обогреватель заднего стекла	выход
18	Датчик температуры воздуха в салоне, заземление термистора	вход
19	Обогреватель правого сидения	выход
20	Обогреватель левого сидения	выход

Разъем С241 (до 1999 г.)/С1597 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Обратная связь по опорному напряжению (–) сервопривода управления температурой правой стороны	вход
2	Обратная связь по опорному напряжению (–) сервопривода распределения воздуха	вход
3	Не используется	–
4	Обратная связь по опорному напряжению (+) сервопривода распределения воздуха	выход
5	Обратная связь по опорному напряжению (+) сервопривода управления температурой правой стороны	выход
6	Питание (+/–) сервопривода распределения воздуха	вход/выход
7	Обратная связь сервопривода управления температурой правой стороны	вход
8	Обратная связь сервопривода управления температурой левой стороны	вход
9	Питание (+/–) сервопривода управления температурой правой стороны	вход/выход
10	Питание (+/–) сервопривода управления температурой правой стороны	вход/выход
11	Питание (+/–) сервопривода управления температурой левой стороны	вход/выход
12	Питание (+/–) сервопривода управления температурой левой стороны	вход/выход
13	Обратная связь по опорному напряжению (–) сервопривода управления температурой левой стороны	вход
14	Обратная связь по опорному напряжению (+) сервопривода управления температурой левой стороны	выход
15	Обратная связь сервопривода распределения воздуха	вход
16	Питание (+/–) сервопривода распределения воздуха	вход/выход

Датчик температуры воздуха в салоне

Датчик встроен в вентилятор, установленный за решеткой в центре передней панели ниже часов.

Датчик температуры окружающего воздуха

Датчик установлен либо в левом воздухозаборнике (автомобили по VIN 381430), либо перед конденсатором кондиционера на раме (автомобили с VIN 381430).

Датчик температуры испарителя

Датчик установлен с правой стороны отопителя. Сигнал датчика используется для предотвращения обледенения испарителя.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик установлен с внешней стороны подводящей трубки радиатора отопителя.

Датчик освещенности

Датчик установлен в центре вентиляционной решетки обогрева ветрового стекла. Сигнал датчика используется для определения тепловой нагрузки от лучей солнца.

Двойной выключатель по давлению

Выключатель предохраняет систему от чрезмерного повышения давления и служит для управления скоростью вентиляторов конденсатора. Выключатель установлен на ресивере-осушителе. При увеличении давления выше допустимого или при падении давления ниже допустимого выключатель отключает подачу питания на муфту компрессора. Минимальное давление в системе установлено по пределу работоспособности компрессора, максимальное – по соображениям безопасности.

Отдельная пара контактов выключателя управляет скоростью вентиляторов конденсатора. Выключатель может включить вентиляторы параллельно (высокая скорость) или последовательно (низкая скорость) в зависимости от давления хладагента.

www.rangeroverclub.net

Простой выключатель по давлению

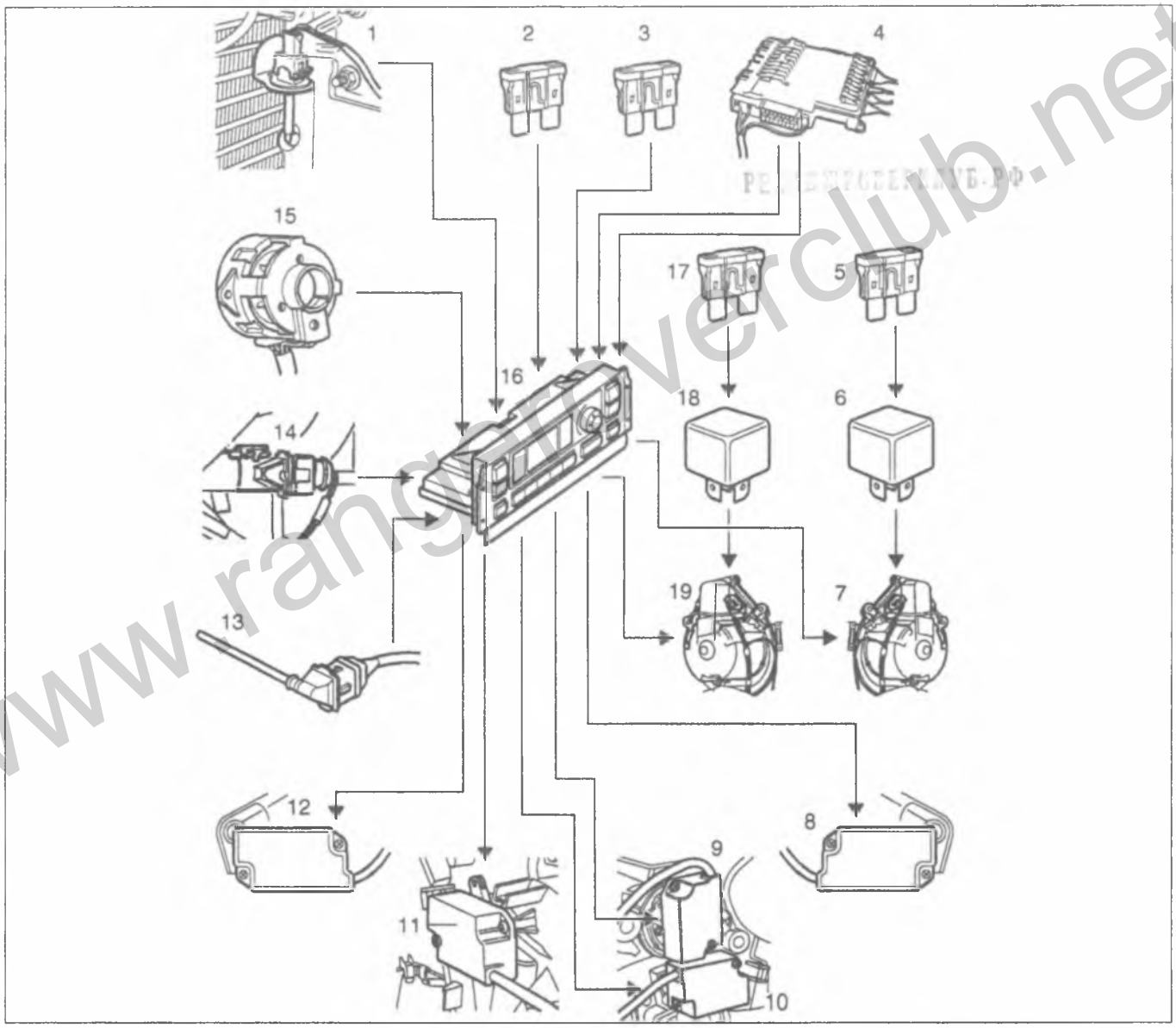
Назначение выключателя – управление вентиляторами конденсатора (см. двойной выключатель). Управление происходит через реле. Выключатель установлен между конденсатором и ресивером-осушителем.

Давление срабатывания выключателей

Выключатель	Назначение	Давление открытия (бар)	Давление закрытия (бар)
Двойной			
	Минимальный предел	1.2, давление падает	2.4, давление растет
	Максимальный предел	30, давление растет	21, давление падает
	Смена скорости вентилятора	17, давление падает	21, давление растет
Простой	Смена скорости вентилятора	13, давление падает	17, давление растет

Работа

Компоненты системы управления кондиционером



1 - датчик температуры окружающего воздуха, 2 - предохранитель № 37 (отключаемое питание), 3 - предохранитель № 42 (питание от аккумулятора), 4 - блок управления электрооборудованием, 5 - предохранитель № 43 (питание от аккумулятора), 6 - реле № 6 (первое дополнительное), 7 - правая воздуходувка, 8 - сервопривод места забора воздуха правой стороны, 9 - сервопривод управления температурой правой стороны, 10 - сервопривод распределения потоков воздуха, 11 - сервопривод управления температурой левой стороны, 12 - сервопривод места забора воздуха левой стороны, 13 - датчик температуры испарителя, 14 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 15 - датчик температуры воздуха в салоне, 16 - блок управления кондиционером, 17 - предохранитель № 34 (питание от аккумулятора), 18 - реле № 7 (второе дополнительное), 19 - левая воздуходувка.

www.rangeroverclub.net

Система кондиционирования воздуха работает только при работающем двигателе. Отключаемое и постоянное питание на блок управления кондиционером поступает через предохранители, расположенные в моторном отсеке. Блок управления электрооборудованием подает на блок управления кондиционером дополнительное питание при запуске двигателя.

Выбор места забора воздуха

По сигналам блока управления кондиционером сервопривод заслонки места забора воздуха изменяет положение последней. При работе в автоматическом режиме место забора воздуха определяется в зависимости от скорости движения и температуры окружающего воздуха. По желанию место забора воздуха может быть определено в ручном режиме.

Управление воздуходувкой

Питание (плюс) на электродвигатели воздуходувок подается через дополнительные реле. Частота вращения воздуходувки изменяется сменой напряжения (минус) по сигналам блока управления. Когда напряжение питания равно напряжению аккумулятора воздуходувка останавливается. Уменьшение управляющего напряжения приводит к росту частоты вращения. При заземлении управляющего сигнала частота вращения воздуходувки максимальна.

В автоматическом режиме частота вращения воздуходувки устанавливается в зависимости от скорости движения, температуры окружающего воздуха, тепловой нагрузки от лучей солнца и установленного в ручном режиме распределения потоков воздуха. В ручном режиме можно установить любую частоту вращения воздуходувки.

Для диагностики и обеспечения безопасности проводится управление с обратной связью.

Управление температурой

Блок управления кондиционером подает питание на сервопривод заслонок. Требуемое положение заслонок отопителя определяется в зависимости от температур воздуха в салоне и за бортом и места забора воздуха.

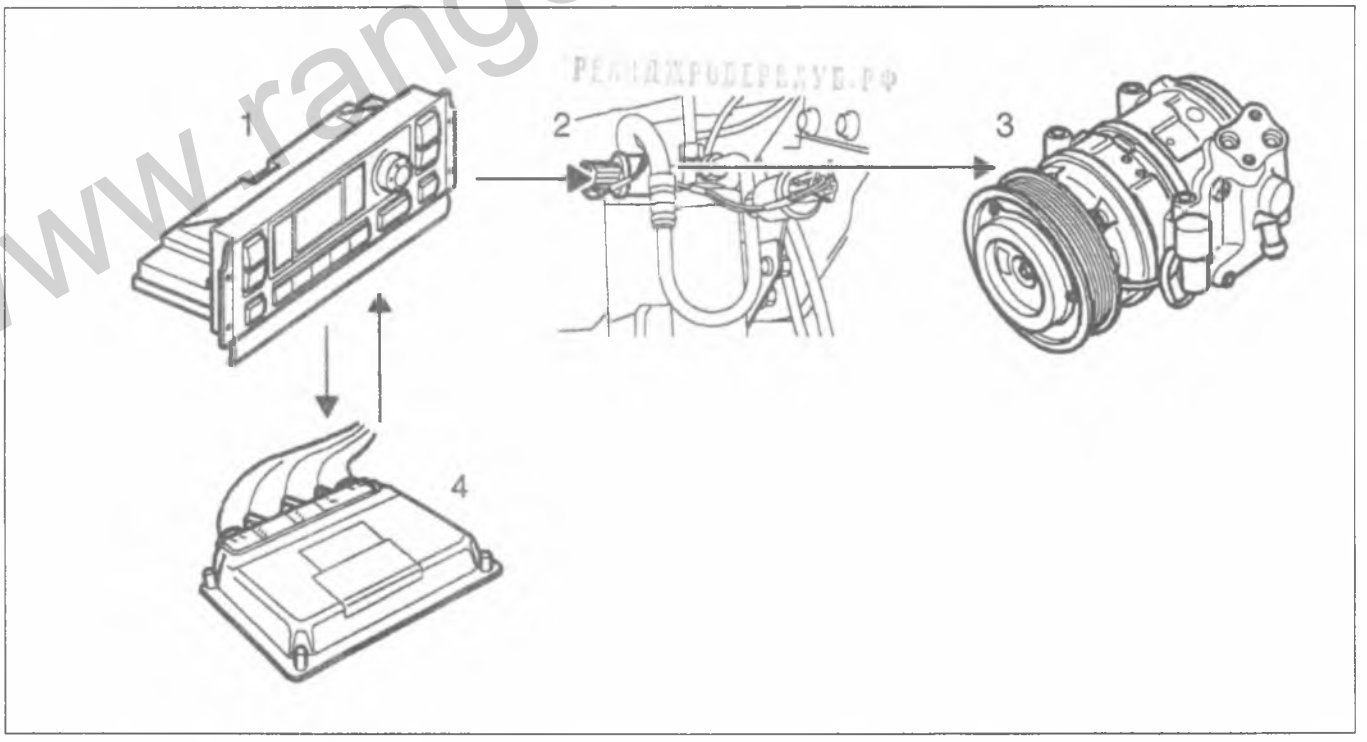
Распределение потоков воздуха

Блок управления кондиционером подает питание на сервопривод заслонок направления потока воздуха. Положение заслонок выбирается в автоматическом и ручном режимах (посредством пяти выключателей).

В автоматическом режиме положение заслонок определяется в зависимости от температуры и тепловой нагрузки от лучей солнца.

При низких температурах окружающего воздуха и охлаждающей жидкости блок управления кондиционером обеспечивает задержку включения кондиционера. Включение системы происходит постепенно по мере прогрева двигателя.

Управление компрессором

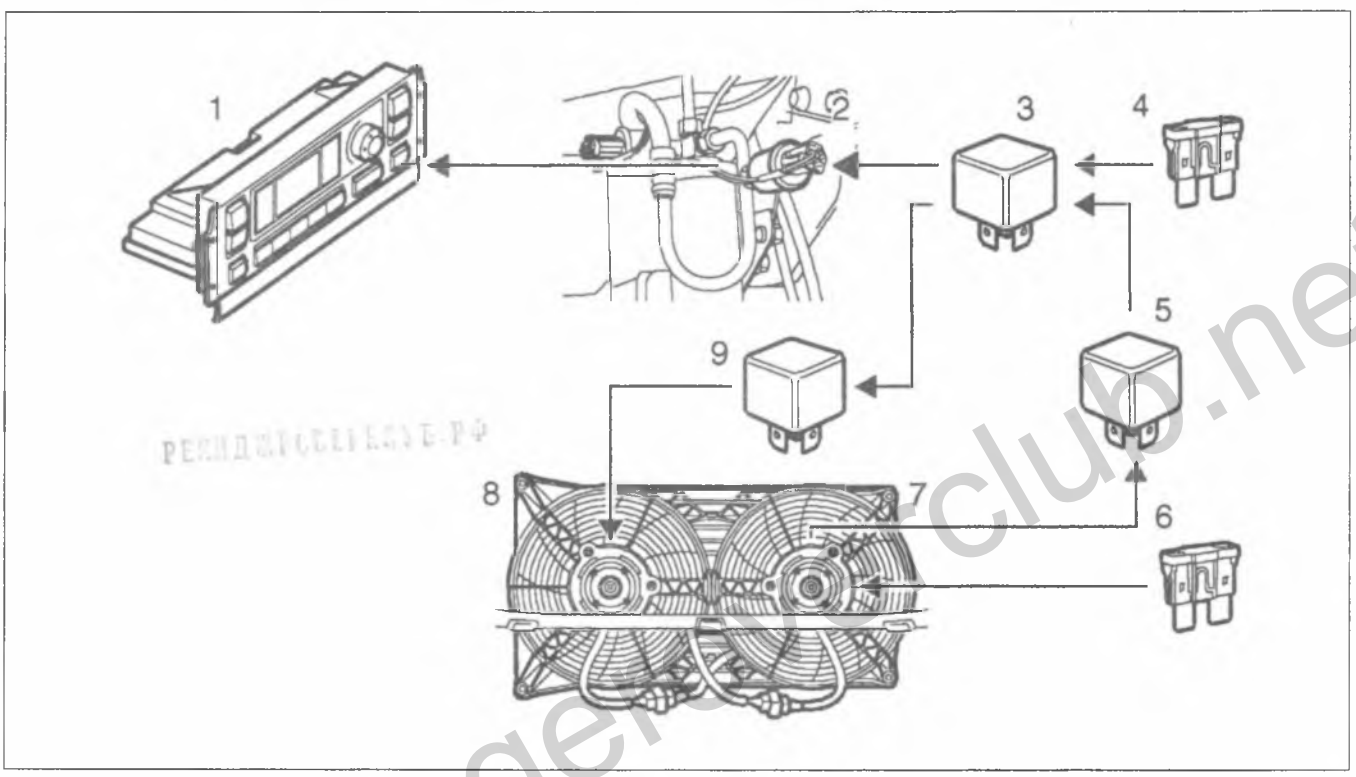


1 - блок управления кондиционером, 2 - двойной выключатель по давлению, 3 - компрессор, 4 - блок управления двигателем.

www.rangeroverclub.net

Для включения муфты компрессора блок управления кондиционером посылает сигнал на блок управления двигателем. Если блок управления двигателем определяет возможность включения компрессора, в блок управления кондиционером поступает разрешающий сигнал. Блок управления кондиционером через двойной выключатель по давлению включает муфту. Далее работа компрессора поддерживается в автоматическом режиме по сигналам датчика температуры испарителя. При достижении температуры обледенения компрессор отключается. Компрессор отключается также при опасности перегрева двигателя. Отключение компрессора можно провести в ручном режиме нажатием на выключатель A/C OFF.

Управление вентиляторами конденсатора (низкая скорость)

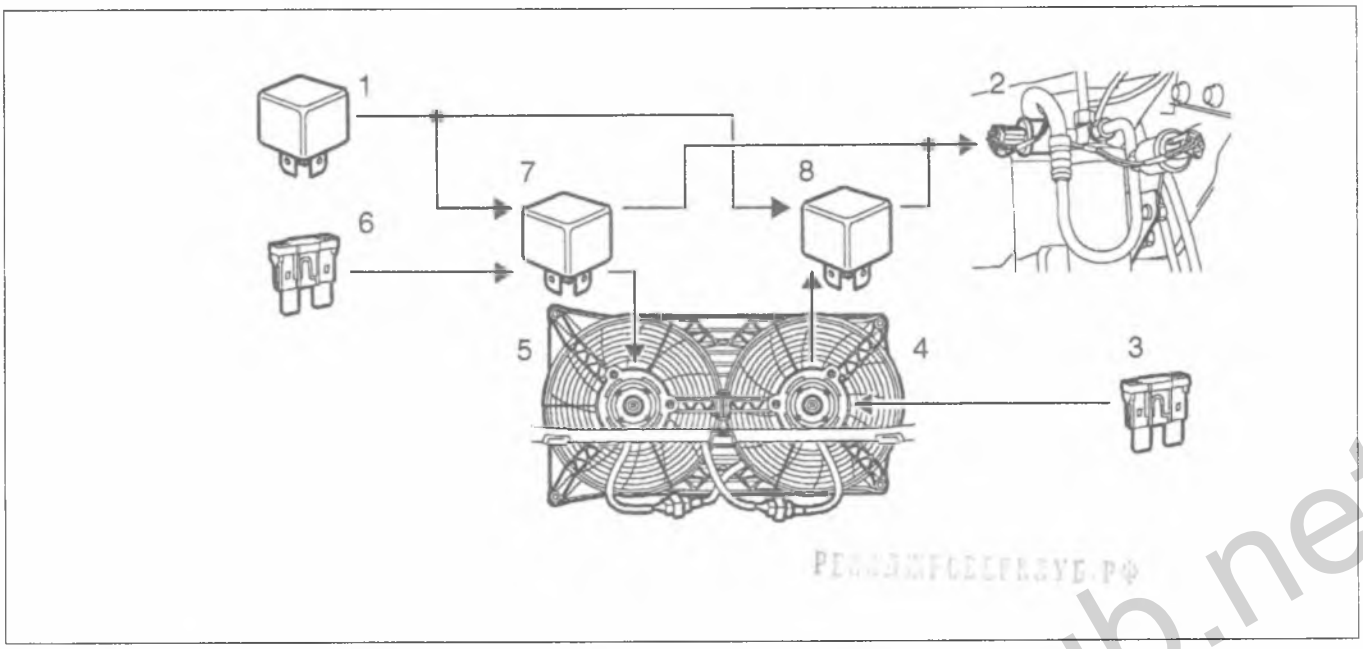


1 - блок управления кондиционером, 2 - простой выключатель по давлению, 3 - реле № 18 (управление вентиляторами), 4 - предохранитель № 37 (отключаемое питание), 5 - реле № 13 (левый вентилятор), 6 - предохранитель № 31 (постоянное питание), 7 - левый вентилятор, 8 - правый вентилятор, 9 - реле № 14 (правый вентилятор).

Момент включения вентиляторов и скорость их вращения зависят от давления хладагента в системе, т.е. от тепловой нагрузки системы кондиционирования. При включении муфты компрессора одновременно заземляется обмотка катушки управляющего реле. При достижении давления включения вентиляторов контакты простого выключателя по давлению замыкаются и на обмотку реле подается питание. Сначала реле включают малую скорость вращения вентилятора, подсоединяя левый и правый вентилятор последовательно. По достижении предельного для малой скорости вращения вентиляторов давления в системе замыкаются контакты двойного выключателя по давлению. Происходит заземление обмоток обоих реле и питание на электродвигатели вентиляторов подается раздельно, т.е. происходит параллельное включение вентиляторов и они вращаются с высокой скоростью. При падении давления проходит обратная перекоммутация подключения вентиляторов.

www.rangeroverclub.net

Управление вентиляторами конденсатора (высокая скорость)



1 - реле № 15 (управление вентиляторами), 2 - двойной выключатель по давлению, 3 - предохранитель № 31 (постоянное питание), 4 - левый вентилятор, 5 - правый вентилятор, 6 - предохранитель № 36 (постоянное питание), 7 - реле № 14 (правый вентилятор), 8 - реле № 13 (левый вентилятор).

Самонастройка

Периодически блок управления кондиционером проводит настройку узлов системы. Во время процедуры проверки воздуходувка отключается, а сервоприводы перемещаются из одного крайнего положения в другое для перекалибровки распознавания положения заслонок. Проверка работы проводится после 1-го, 10-го, 20-го, 50-го, 100-го и 500-го запусков и далее через 500 запусков. После замены датчиков или приводов системы перекалибровка может быть проведена с помощью тестера TestBook.

Диагностика

Блок управления кондиционером постоянно проводит проверку работоспособности элементов системы. Определяются состояние цепей (обрыв или короткое замыкание), работа обратной связи и ход заслонок. При обнаружении неисправности на дисплее появляется символ "книга", а в память блока записывается код неисправности. Код может быть считан тестером TestBook.

Поиск неисправностей

Поскольку система кондиционирования объединена с системой вентиляции и отопления, ознакомьтесь с содержанием главы " Вентиляция и отопление".

Симптом – вентилятор конденсатора не включается или работает только на малой скорости

Вероятная причина	Устранение
Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель № 34, устранить причину перегорания
Ослабли контакты	Проверить состояние проводки, подтянуть контакты
Износ электродвигателя	Заменить электродвигатель

Симптом - вибрация вентилятора конденсатора

Вероятная причина	Устранение
Не отрегулировано положение электродвигателя или лопастей	Устранить несоосность
Потеря балансировки	Проверить состояние лопастей, отбалансировать
Загрязнение лопастей	См. "Потеря балансировки"
Износ подшипников электродвигателя	Заменить вентилятор в сборе
Не закреплены опоры конденсатора	Затянуть крепления

www.rangeroverclub.net

Симптом - не включается муфта компрессора

Вероятная причина	Устранение
Перегорел предохранитель	Заменить предохранители № 8 или 17, устранить причину перегорания
Ослабли контакты	Проверить состояние проводки, подтянуть контакты
Дефект компрессора	Заменить компрессор
Проблемы в гидравлической системе	Проверить трубки и шланги

Симптом - шум от муфты компрессора

Вероятная причина	Устранение
Ослабло натяжение ремня привода	Проверить натяжение или заменить ремень
Ослабло крепление компрессора	Затянуть
Потеря натяга установки подшипников	Заменить компрессор
Помехи вращению муфты	Заменить компрессор
Замасливание муфты	Если есть утечки масла из компрессора – заменить компрессор
Проскальзывание муфты	Заменить компрессор
Заедание компрессора	Заменить компрессор
Обледенение	Проверить линию всасывания, расширительный клапан и ресивер

Симптом – воздуходувка не включается или работает только на малой скорости

Вероятная причина	Устранение
Перегорел предохранитель	Заменить предохранители № 42 или 43, устранить причину перегорания
Ослабли контакты	Проверить состояние проводки, подтянуть контакты
Износ электродвигателя	Заменить электродвигатель

Симптом - вибрация вентилятора воздуходувки

Вероятная причина	Устранение
Не отрегулировано положение электродвигателя или лопастей	Устранить несоосность
Потеря балансировки	Проверить состояние лопастей, отбалансировать
Износ подшипников электродвигателя	Заменить воздуходувку в сборе
Не закреплены опоры воздуходувки	Затянуть крепления

Симптом - не работает система кондиционирования

Вероятная причина	Устранение
Перегорел предохранитель	Заменить предохранители № 8 или 17, устранить причину перегорания
Дефект панели или блока управления	Заменить предохранитель № 8, устранить причину перегорания или заменить панель управления

Неисправности в системе охлаждения (кондиционер)

Продолжительность и эффективность цикла охлаждения воздуха в салоне зависят от температуры и влажности окружающего воздуха, частоты вращения компрессора, давления и количества хладагента, утечек воздуха по прокладкам воздуховодов, высоты над уровнем моря и т.д. При внезапном удлинении цикла охлаждения можно говорить о неисправности системы кондиционирования. Для подтверждения подозрений нужно провести проверку состояния системы, см. "Регулировки". До проверки системы в целом необходимо проверить:

- натяжение ремня привода компрессора
- работу муфты компрессора
- работу воздуходувки
- состояние радиатора конденсатора (загрязнение)
- состояние воздушного фильтра перед испарителем (загрязнение)

www.rangeroverclub.net

После работы системы в течение нескольких минут:
линии высокого давления должны быть горячими
линии низкого давления должны быть холодными
температура патрубков ресивера-осушителя на ходе и выходе должна быть одинаковой (теплые)
льда на расширительном клапане не должно быть (если лед есть – неисправен клапан или много воды в системе)

Симптом - высокое давление на выходе компрессора

Вероятная причина	Устранение
Избыток хладагента	Разрядить и снова зарядить систему
Воздух в системе	Разрядить систему, установить новый ресивер-осушитель
Загрязнение радиатора конденсатора	Промыть и продуть воздухом
Дефект вентилятора конденсатора	Заменить вентилятор
Потеря натяжения ремня компрессора	Проверить натяжитель ремня или заменить ремень
Заедание компрессора	Заменить компрессор

Симптом - низкое давление на выходе компрессора

Вероятная причина	Устранение
Недостаток хладагента	Разрядить и снова зарядить систему
Утечки через клапаны	Заменить компрессор
Дефект компрессора	Заменить компрессор

Симптом - высокое давление на входе в компрессор

Вероятная причина	Устранение
Потеря натяжения ремня компрессора	Проверить натяжитель ремня или заменить ремень
Хладагент заливает испаритель, лед на линии всасывания	Заменить расширительный клапан
Расширительный клапан завис в открытом положении	Заменить расширительный клапан
Утечки через клапаны	Заменить компрессор
Заблокирован ресивер-осушитель (разница температур на входе и выходе)	Разрядить систему, установить новый ресивер-осушитель

Симптом - низкое давление на входе в компрессор

Вероятная причина	Устранение
Расширительный клапан завис в закрытом положении	Заменить расширительный клапан
Обледенение проходов в расширительном клапане	Разрядить систему, установить новый ресивер-осушитель
Загрязнены проходы воздуха через элементы системы	Промыть
Загрязнен воздушный фильтр(ы)	Заменить
Дефект воздуходувки	См. выше

Симптом - шум от расширительного клапана

Вероятная причина	Устранение
Недостаток хладагента	Проверить герметичность системы, заменить дефектные детали

Симптом - низкая эффективность охлаждения

Вероятная причина	Устранение
Дефект расширительного клапана	Заменить расширительный клапан
Недостаток хладагента	Проверить герметичность системы, заменить дефектные детали
Дефект компрессора	Заменить компрессор

www.rangeroverclub.net

Общие указания

В системе кондиционирования используется хладагент R134a.

Внимание:

Хладагент потенциально опасен. При попадании хладагента на кожу можно получить мгновенное обморожение. При работе с системой надевать защитную одежду.

Хладагент без цвета и запаха. Не хранить хладагент и не производить разрядку системы в плохо проветриваемых помещениях. При работе с системой не курить и не проводить сварочных работ. Не допускать контакта с открытым пламенем: R134a не горит, но разлагается с образованием токсичного газа.

Симптомы отравления хладагентом: дезориентация, потеря координации движений, головокружение, тошнота или рвота.

Не заполнять систему хладагентом другой марки: возможно спонтанное воспламенение.

Утилизация хладагента должна проводится согласно правилам, описанным в руководстве по заправке системы кондиционирования.

Действия до оказания медицинской помощи

1. При попадании R134a в глаза не тереть их, промыть большим количеством специальной жидкости для поднятия температуры. Если жидкости нет – можно применить чистую воду. Закройте глаза тампонами и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
2. При попадании R134a на кожу промойте пораженный участок большим количеством воды до поднятия температуры. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
3. При подозрениях на чрезмерное вдыхание паров хладагента выйдите на свежий воздух. В тяжелых случаях нужно дать кислородную маску. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Примечание: температура испарения R134a равна –30°C.

Внимание: не подвергать баллон с хладагентом нагреву свыше 50°C. Не хранить баллоны около источников тепла. Не хранить баллоны без защитных колпачков. Не перевозить баллоны незакрепленными.

Указания по обслуживанию

Не переносите компоненты системы за трубки и шланги. Не перегибайте трубки и не скручивайте шланги. До окончательной затяжки креплений проверяйте правильность прокладки трубок или шлангов. Всегда закрепляйте трубки и шланги поддерживающими клипсами. Затягивайте крепления рекомендованным моментом. Там, где необходимо удерживайте штуцер вторым ключом для предотвращения скручивания трубки. Всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца, следите за тем, чтобы кольцо не попадало на резьбовую часть штуцера. После отсоединения трубки или шланга немедленно устанавливайте заглушки на трубку и штуцер. Удалять заглушки нужно только непосредственно перед подсоединением.

Внимание: при любом рассоединении в системе всегда заменять ресивер-осушитель

Для очистки штуцеров применять спирт и неворсистые ткани. При установке новых деталей убедитесь в наличии маркировки R134a.

Компрессорное масло

На моделях V8 до 1999 г. – Sanden SP10
На моделях V8 с 1999 г. и с дизелем – Nippon Denso ND-OIL 8.

Внимание: другой тип компрессорного масла не применять.

Компрессорное масло легко абсорбирует влагу и не может храниться длительное время. Не заливать неиспользованное масло обратно в емкость. При замене деталей заливать следующее количество масла:

конденсатор	40 см^3
испаритель	80 см^3
трубки и шланги	20 см^3
ресивер-осушитель	20 см^3

Новый компрессор законсервирован азотом под давлением, медленно отворачивайте уплотнительный крышки.

Внимание: уплотнительные крышки компрессора снимать непосредственно перед установкой.

Установка нового компрессора

В новом компрессоре залито масло в объеме (X см^3):

V8 до 1999 г..... 150 см^3
V8 с 1999 г..... 180 см^3
дизель ..... 140 см^3

Порядок расчета количества масла, которое нужно слить из нового компрессора:

1. Удалите заглушки со СТАРОГО компрессора.
2. Слейте масло в мерную емкость. При сливе масла вращайте вал компрессора.
3. Запишите объем слитого масла (Y см^3).
4. Рассчитайте объем масла Q см^3, которое нужно слить из НОВОГО компрессора:

$$Q = X – (Y+20)$$

www.rangeroverclub.net

Быстрая разрядка системы

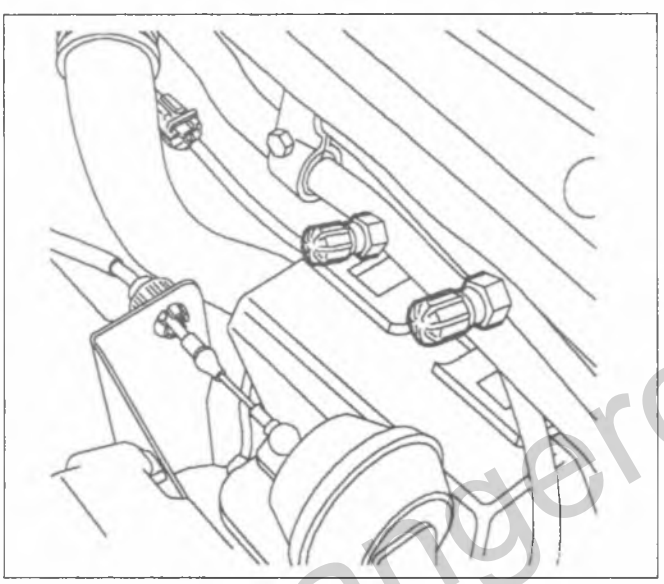
При быстрой разрядке системы, например при потери герметичности при столкновении, вместе с хладагентом удаляется некоторое количество масла. Для заполнения системы маслом снимите компрессор и слейте из него масло. Залейте масло в компрессор в следующем объеме:

V8 до 1999 г. ..... 100 см^3
V8 с 1999 г. ..... 130 см^3
дизель.....90 см^3

Замена хладагента

Необходимое оборудование:

Зарядно-разрядная станция
Детектор утечек
Термометр – 60°C + 20°C
Защитная одежда и очки



1. Удалите защитные колпачки с сервисных штуцеров высокого и низкого давления.
2. Подсоедините зарядную станцию к соответствующим штуцерам.
3. Далее действуйте согласно инструкции изготовителя зарядно-разрядной станции.

Проверка на герметичность

Проверка проводится электронным детектором для хладагента R134a.

Внимание: при ремонте системы проверку на герметичность проводить инертным газом.

1. Расположите автомобиль в хорошо проветриваемом помещении, но не на сквозняке.
2. Ознакомьтесь с инструкциями изготовителя детектора.
3. Подводите пробник детектора к проверяемому соединению снизу, поскольку хладагент тяжелее воздуха.
4. Установите пробник на выход воздуха из испарителя. Включайте и выключайте воздуходувку с интервалами в 10 секунд.
5. Поместите пробник между муфтой и компрессором для определения утечек по сальнику компрессора.
6. Далее проверьте места всех соединений деталей.

Проверка инертным газом

1. Подсоедините баллон с газом (азот или гелий) к зарядной станции.
2. Создайте давление в системе в 3 бар.
3. Проведите тест на утечки.

Проверка работоспособности системы

Проверку проводить при открытом капоте, дверях и окнах, включенном кондиционере. Регулятор температуры должен быть переведен в положение максимального охлаждения, воздуходувка должна работать на максимальной скорости. Место забора воздуха – из атмосферы.

1. Закройте кран низкого давления зарядной станции.
2. Закройте кран высокого давления зарядной станции.
3. Подсоедините зарядную станцию к сервисным штуцерам системы автомобиля.
4. Установите термометр с сухой колбой на выход холодного воздуха. Установите термометры с сухой и мокрой колбами вход воздуха из атмосферы. Колбу мокрого термометра не протирать.
5. Выведите двигатель на 10 минут на режим 1500 об/мин при включенном кондиционере.
6. Считайте показания манометров зарядной станции и термометров. Проверьте показания по таблице при влажности воздуха 60 – 80%. Если данные измерений не соответствуют таблице – см. "Поиск неисправностей".
7. Выключите кондиционер и двигатель, отсоедините оборудование.

Правильная работа системы

Температура на входе, °C	Температура на выходе, °C	Низкое давление, бар	Высокое давление, бар
20 – 24	4 – 10	1.2 – 1.9	14.7 – 20.6
25 – 29	9 – 19	1.9 – 2.6	17.6 – 23.5
30 – 35	20 – 27	2.3 – 3.2	20.6 – 26.5

Таблица 1

Температура окружающего воздуха, °C	Показания дифференциального манометра, бар	Показания манометра высокого давления, бар
16	1,03 – 1,4	6,9 – 10,3
26,7	1,4 – 1,72	9,6 – 13,1
38	1,72 – 2,1	12,4 – 15,5
43,5	2,1 – 2,4	14,8 – 17,2

www.rangeroverclub.net

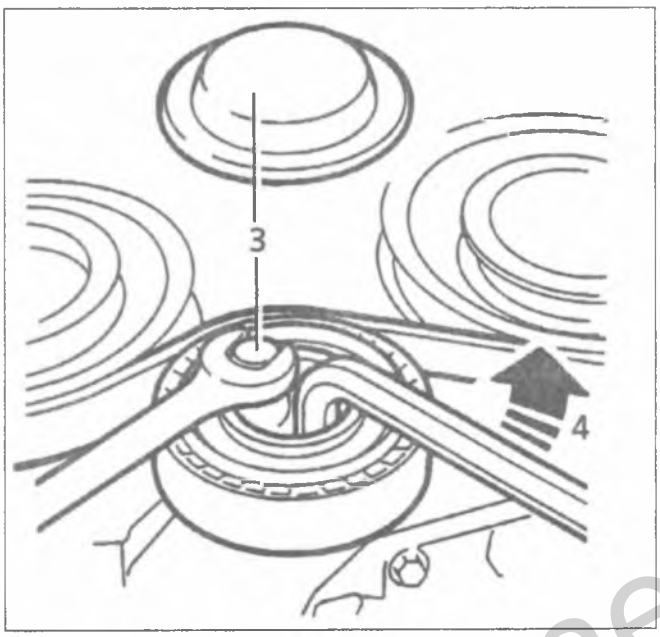
Тестирование

1. Расположите автомобиль в проветриваемом помещении, желательно без сквозняков.
2. Проверьте состояние радиатора конденсатора и пространство между конденсатором и радиатором системы охлаждения. Прочистите при необходимости.
3. Включите зажигание и управление кондиционером. Проверьте работу воздуходувки на всех скоростях вращения. Выключите воздуходувку и зажигание.
4. Проверьте состояние трубок испарителя. Прочистите при необходимости.
5. Проверьте натяжение ремня привода компрессора. При необходимости отрегулируйте натяжение.
6. Убедитесь в отсутствии следов компрессорного масла в местах подсоединений трубок и шлангов. Если следы масла есть, проверьте герметичность системы.
7. Запустите двигатель.
8. Установите заданную температуру на максимальное охлаждение. Несколько раз включите и выключите воздуходувку и убедитесь в том, что муфта компрессора каждый раз срабатывает.
9. Установите заданную температуру на максимальное охлаждение. Установите максимальную скорость вращения воздуходувки. Прогрейте двигатель на частоте вращения 1000 об/мин.
10. Постепенно увеличивайте частоту вращения двигателя и убедитесь в наличии охлаждения воздуха.
11. Убедитесь в изменении температуры трубок высокого давления. Если трубки остаются холодными, то в этом месте есть блокировка прохода хладагента.
12. Выключите воздуходувку и зажигание.

Ремень привода компрессора – дизель

Регулировка натяжения

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите крышку натяжителя ремня, ослабьте болт натяжителя.
4. Натяните ремень вращением натяжителя против часовой стрелки. Момент натяжения:
новый ремень – **8 Нм**, старый ремень – **6 Нм**.

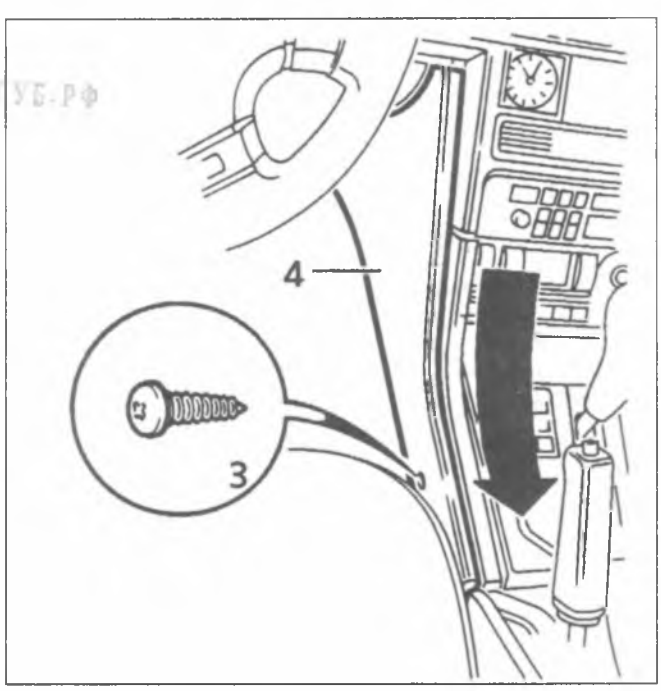


5. Затяните болт натяжителя.
6. Установите крышку натяжителя ремня.
7. Опустите автомобиль.
8. Подсоедините аккумулятор.

Датчик температуры воздуха в салоне

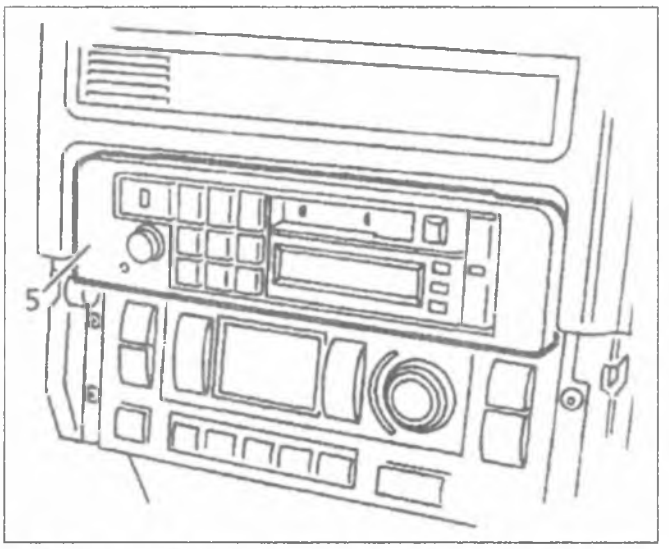
Снятие и установка

1. Снимите окантовку блока приборов.
2. Отодвиньте передние сидения назад.
3. Отверните винты крепления боковых панелей центральной консоли.
4. Освободите запорную клипсу, сильно надавив на панель вниз. Снимите боковые панели.

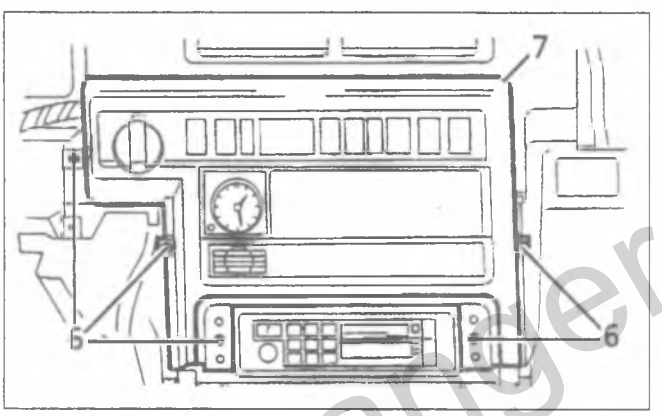


www.rangeroverclub.net

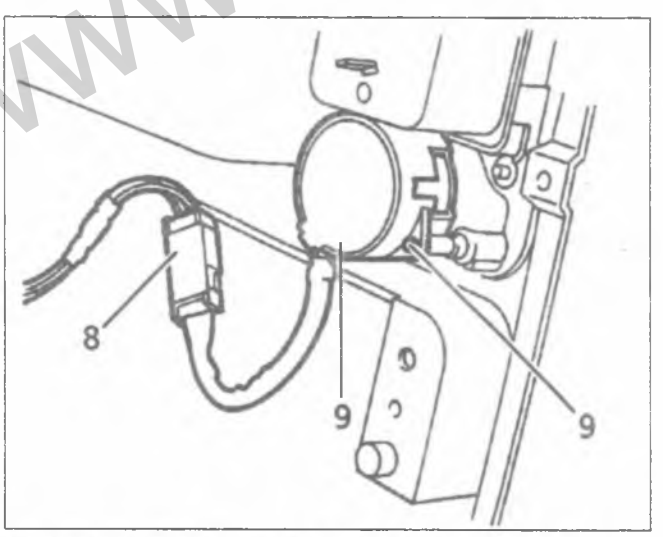
5. Снимите радиоприемник.



6. Отверните 5 винтов крепления блока выключателей.
7. Снимите блок выключателей с передней панели.



8. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха в салоне.
9. Отверните два винта крепления датчика. Снимите датчик.

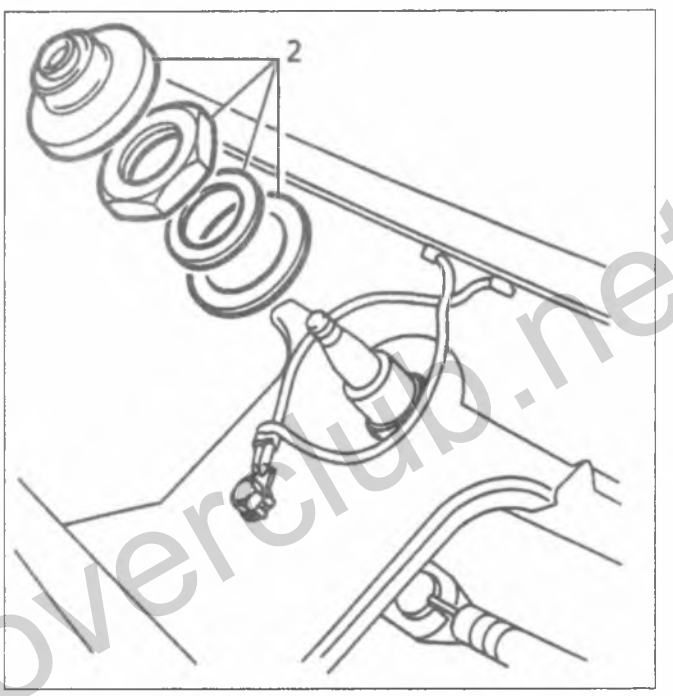


10. Установка проводится в обратном порядке.

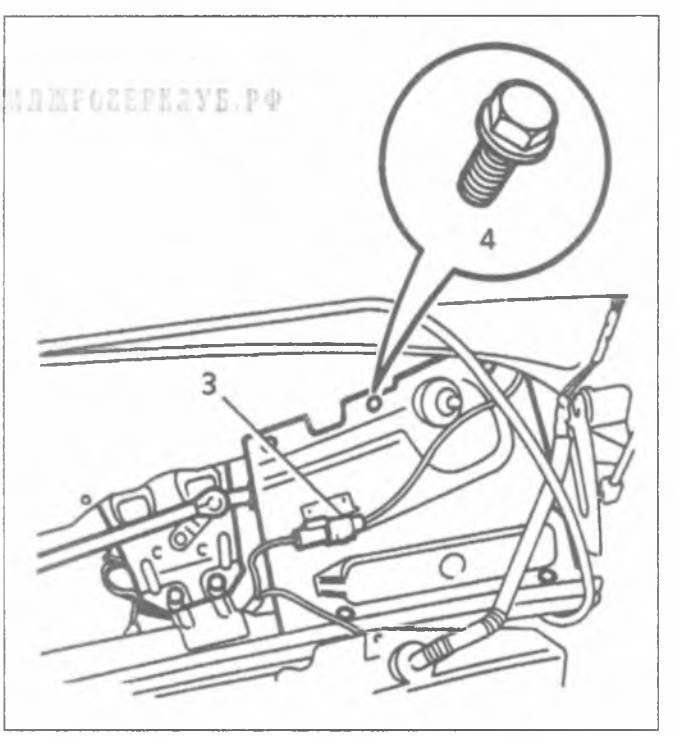
Датчик температуры окружающего воздуха (до VIN 381430)

Снятие и установка

1. Снимите колпак воздухозаборника, см. "Отопление и вентиляция".
2. **Только с левым рулем**: Снимите крышку, гайку и шайбы рычага левой щетки очистителя ветрового стекла.



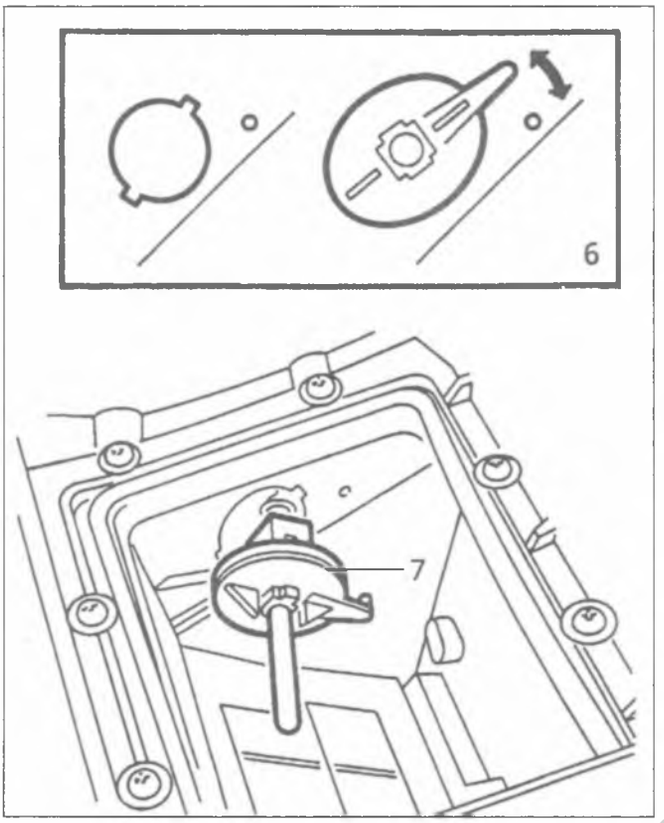
3. Отсоедините разъем обогревателя ветрового стекла. Освободите разъем из клипсы.



4. Отверните 6 болтов крепления левой боковой несущей напели. Снимите панель.
5. Снимите воздушный фильтр системы вентиляции.

www.rangeroverclub.net

6. Поверните датчик против часовой стрелки. Выньте датчик из корпуса фильтра.
7. Отсоедините разъем датчика.

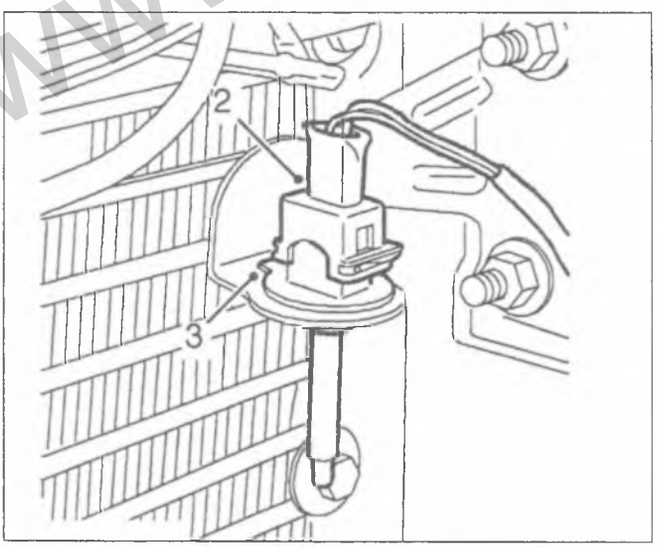


8. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гайки рычага щетки **11 Нм**.

Датчик температуры окружающего воздуха (с VIN 381430)

Снятие и установка

1. Снимите передний бампер, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Поверните датчик против часовой стрелки. Выньте датчик из кронштейна.

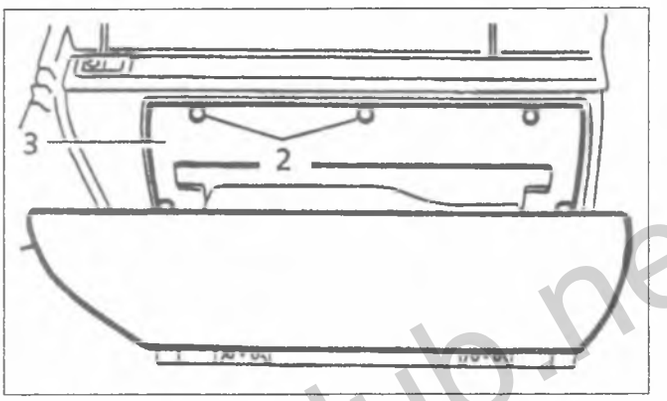


4. Установка проводится в обратном порядке.

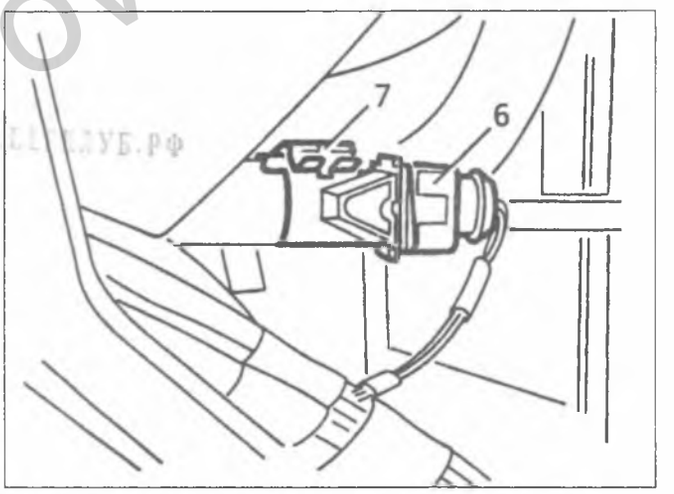
Датчик температуры отопителя

Снятие и установка

1. **С правым рулем:** снимите декоративную накладку передней панели, см. "Кузов и шасси".
2. **С левым рулем:** откройте вещевой ящик. Отверните 5 винтов крепления направляющей ящика к передней панели.
3. Снимите направляющую и отсоедините разъем лампы подсветки.



4. Отсоедините трос защелки вещевого ящика.
5. Опустите направляющую ящика для доступа к датчику температуры отопителя.
6. **Все модели:** Отсоедините разъем датчика.
7. Отстегните хомут, снимите датчик с трубки отопителя.



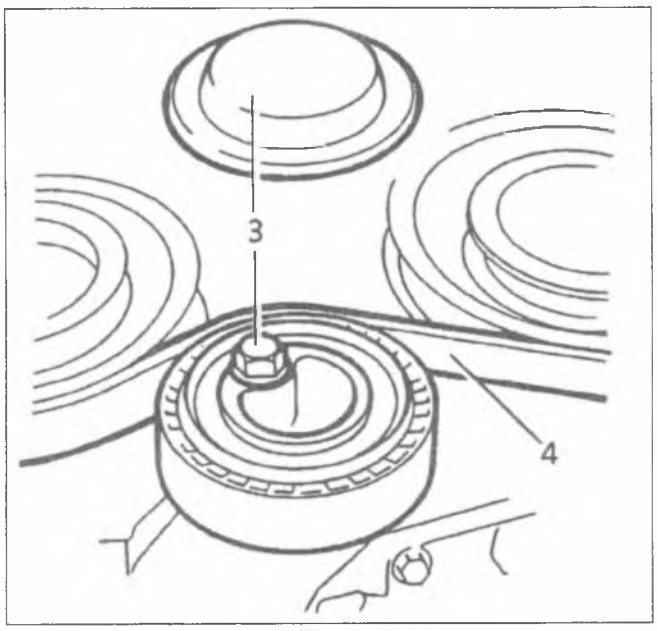
8. Установка проводится в обратном порядке.

Ремень привода компрессора – дизель

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите крышку натяжителя ремня, ослабьте болт натяжителя.
4. Снимите ремень.

www.rangeroverclub.net



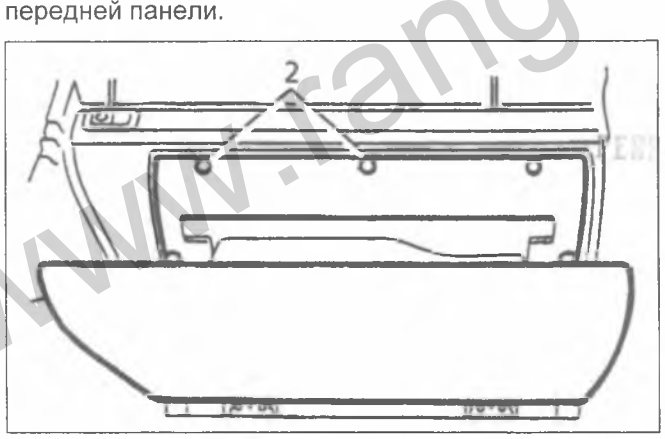
Установка

5. Наденьте ремень на шкивы коленчатого вала, компрессора и натяжителя.
6. Отрегулируйте натяжение ремня, см. выше.
7. Опустите автомобиль.
8. Подсоедините аккумулятор.

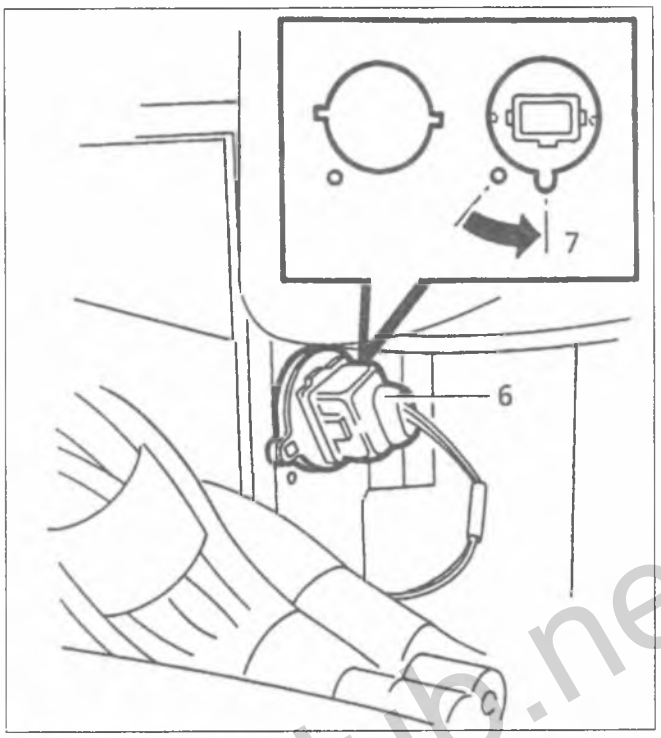
Датчик температуры испарителя

Снятие и установка

1. **С правым рулем**: снимите декоративную накладку передней панели, см. "Кузов и шасси".
2. **С левым рулем**: откройте вещевой ящик. Отверните 5 винтов крепления направляющей ящика к передней панели.



3. Снимите направляющую и отсоедините разъем лампы подсветки.
4. Отсоедините трос защелки вещевого ящика.
5. Опустите направляющую ящика для доступа к датчику температуры отопителя.
6. **Все модели**: Отсоедините разъем датчика.
7. Поверните датчик против часовой стрелки, снимите датчик с корпуса испарителя.

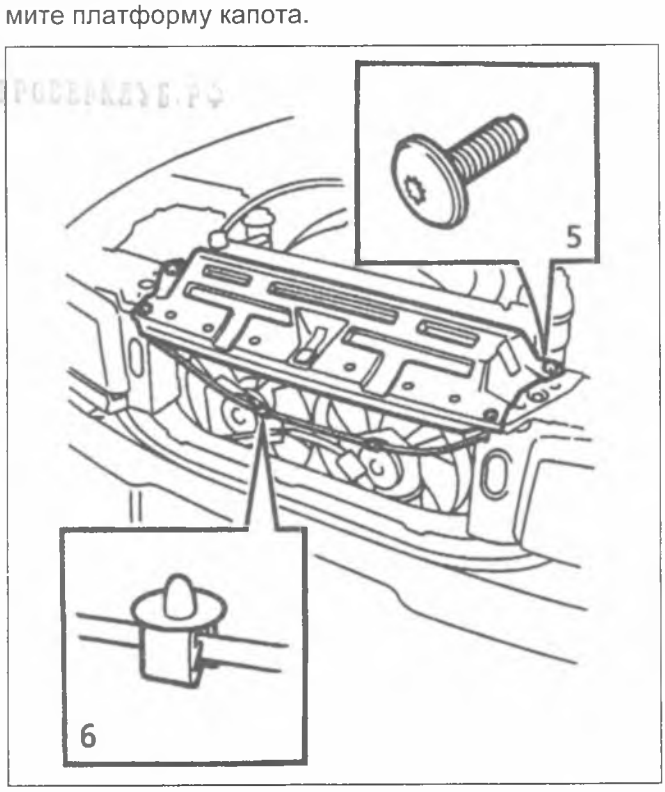


8. Установка проводится в обратном порядке.

Конденсатор – V8

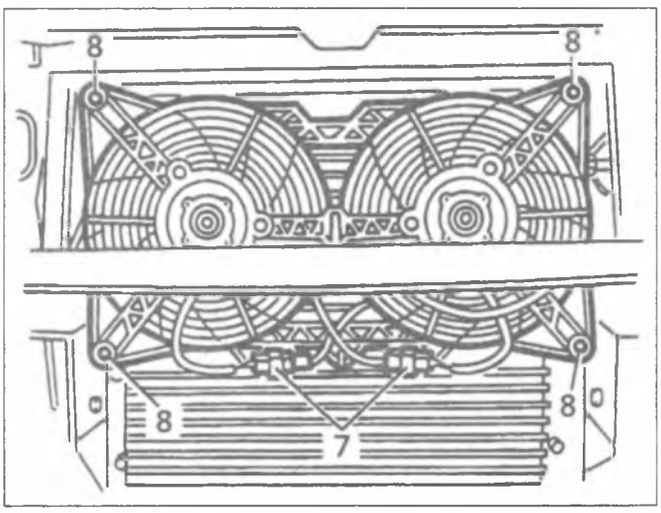
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите переднюю решетку радиатора, см. "Кузов и шасси".
3. Снимите передний бампер, см. "Кузов и шасси".
4. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
5. Отверните четыре болта крепления платформы капота.
6. Освободите из клипс трос защелки капота, снимите платформу капота.

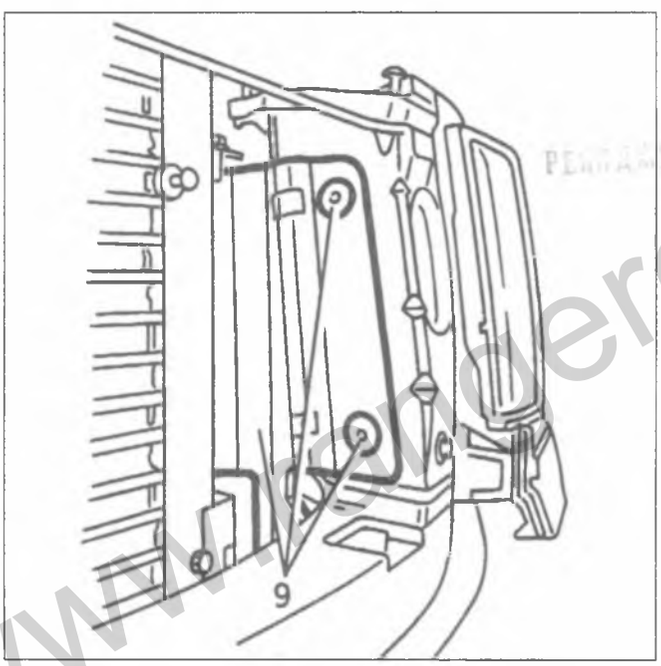


www.rangeroverclub.net

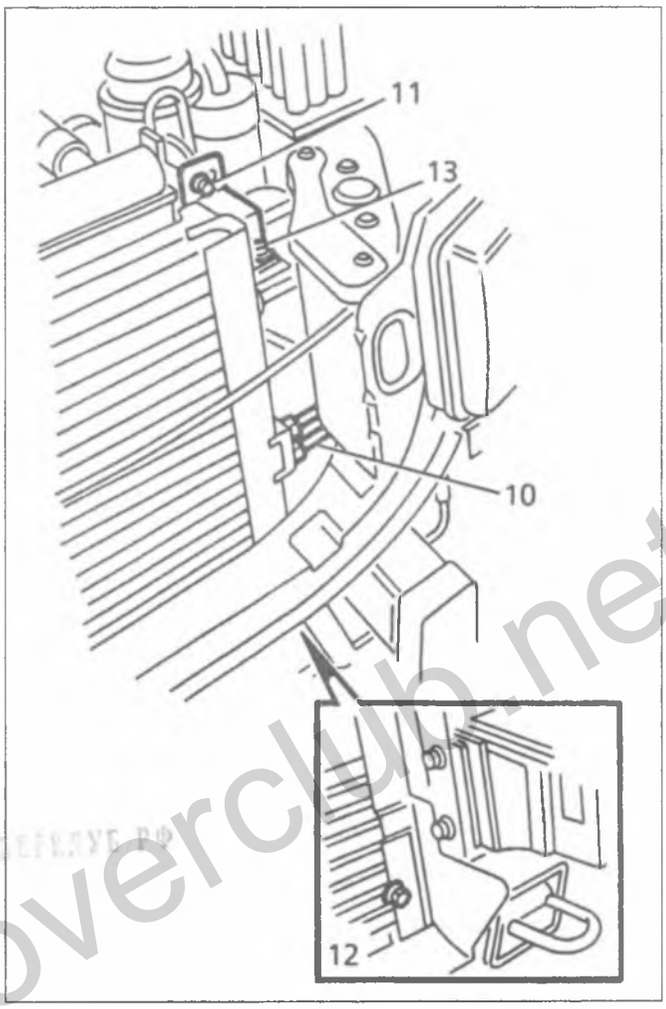
7. Отсоедините разъемы вентиляторов конденсатора.
8. Отверните четыре винта крепления вентиляторов к конденсатору. Снимите вентиляторы.



9. Выверните шпильки крепления левого дефлектора охладителя масла, снимите дефлектор.



10. Отсоедините от конденсатора две трубки, выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
11. Отверните два болта крепления верхней опоры конденсатора к рамке радиатора.
12. Отверните два болта крепления нижней опоры конденсатора. Снимите конденсатор.



13. Отверните болты крепления опор к конденсатору, снимите опоры.

Установка

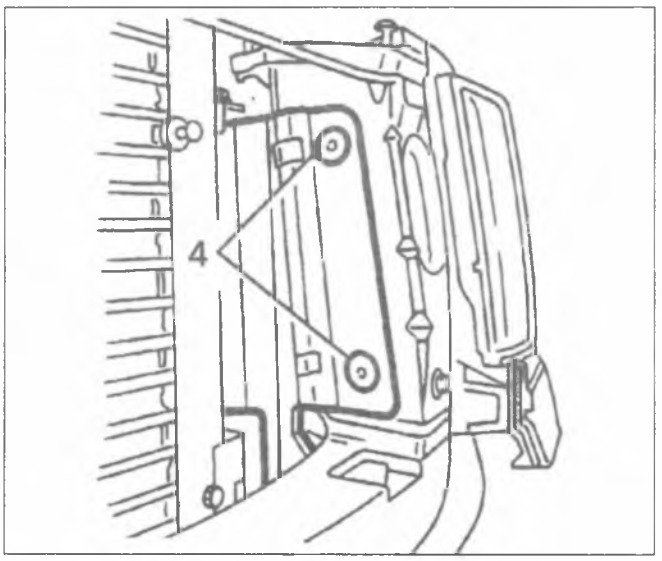
14. Установите опоры на конденсатор. Затяните болты крепления.
15. Установите конденсатор. Затяните болты крепления.
16. Удалите заглушки с трубок и штуцеров.
17. Наденьте новые уплотнительные кольца и смажьте их компрессорным маслом.
18. Затяните крепления трубок моментом **15 Нм**.
19. Установите левый дефлектор охладителя масла. Затяните шпильки крепления.
20. Установите вентиляторы конденсатора. Затяните болты крепления. Подсоедините разъемы.
21. Установите платформу капота. Закрепите в клипсах трос защелки капота.
22. Затяните болты крепления платформу капота.
23. Установите передний бампер, см. "Кузов и шасси".
24. Установите переднюю решетку радиатора, см. "Кузов и шасси".
25. Заправьте систему кондиционирования.
26. Подсоедините аккумулятор.

www.rangeroverclub.net

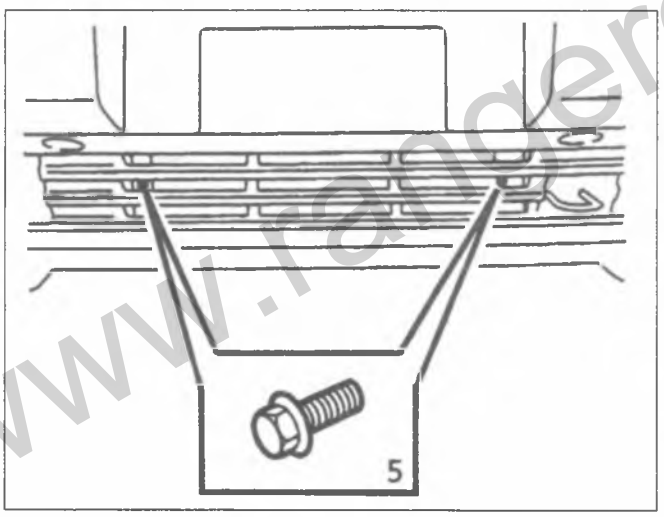
Конденсатор – дизель

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
3. Снимите охладитель наддувочного воздуха, см. "Топливная система".
4. Выверните шпильки крепления левого дефлектора охладителя масла, снимите дефлектор.

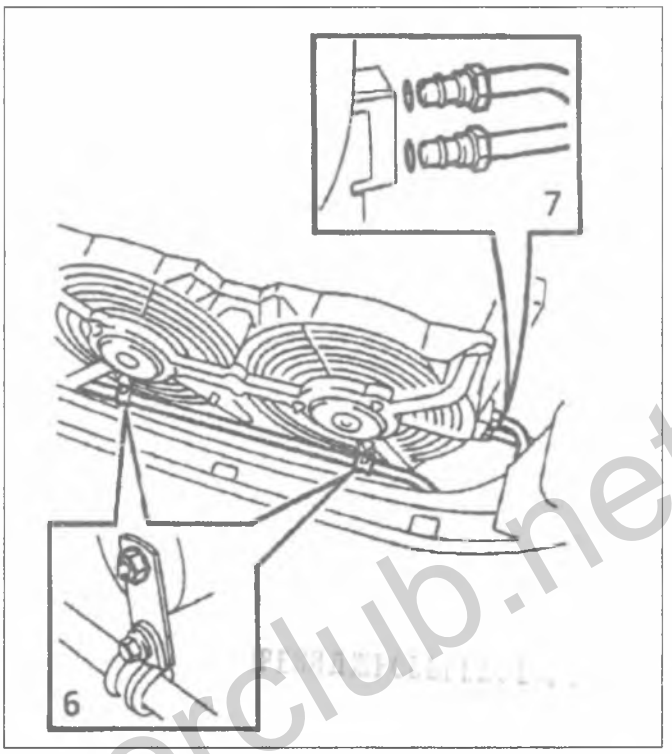


5. Отверните два болта крепления опоры конденсатора к рамке радиатора.

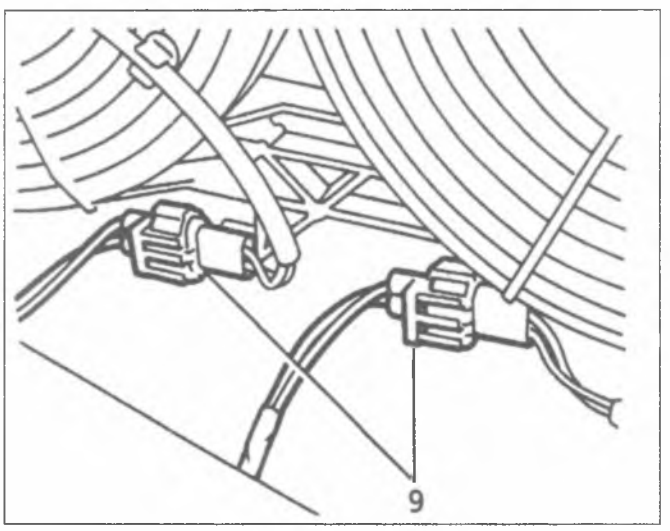


Примечание: доступ к болтам через решетку радиатора. Оставьте болты в конденсаторе для облегчения сборки.

6. Отверните две гайки крепления трубок системы кондиционирования к вентиляторам конденсатора.

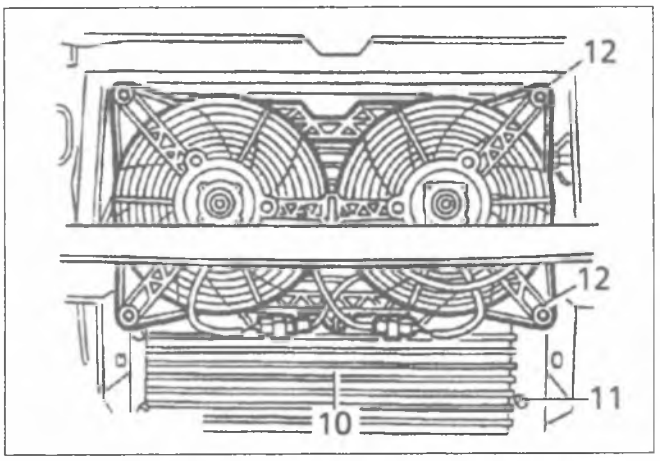


7. Отсоедините от конденсатора две трубки, выбросите уплотнительные кольца.
8. Заглушите трубки и штуцеры.
9. Приподнимите конденсатор, отсоедините разъемы вентиляторов.



10. Снимите конденсатор.

www.rangeroverclub.net



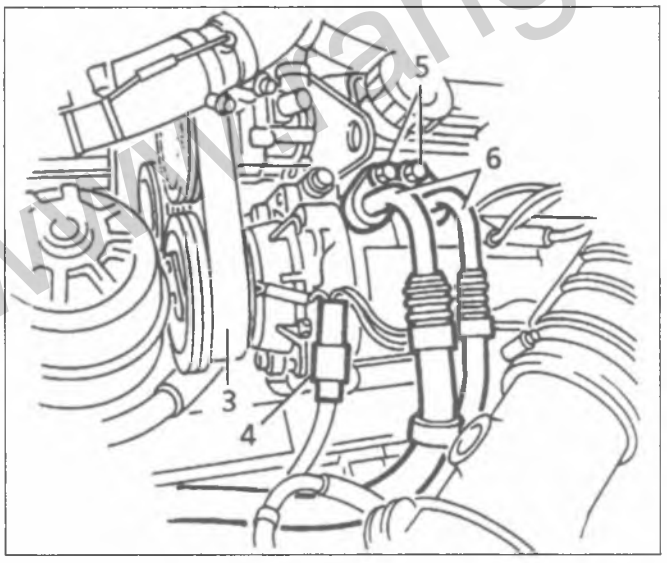
Дальнейшие операции проводить по мере необходимости

11. Удалите болты крепления конденсатора.
12. Отверните болты крепления вентиляторов. Снимите вентиляторы.
13. Установка проводится в обратном порядке.

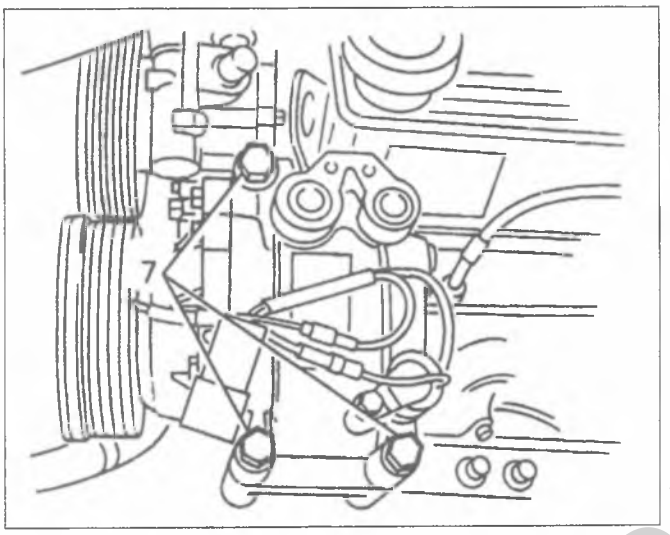
Компрессор – V8 - до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
3. Снимите ремень привода кондиционера, см. "Электрооборудование".
4. Отсоедините разъем компрессора.
5. Отверните два болта крепления трубок к компрессору.
6. Отсоедините трубки и выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.



7. Отверните три болта крепления компрессора. Снимите компрессор.



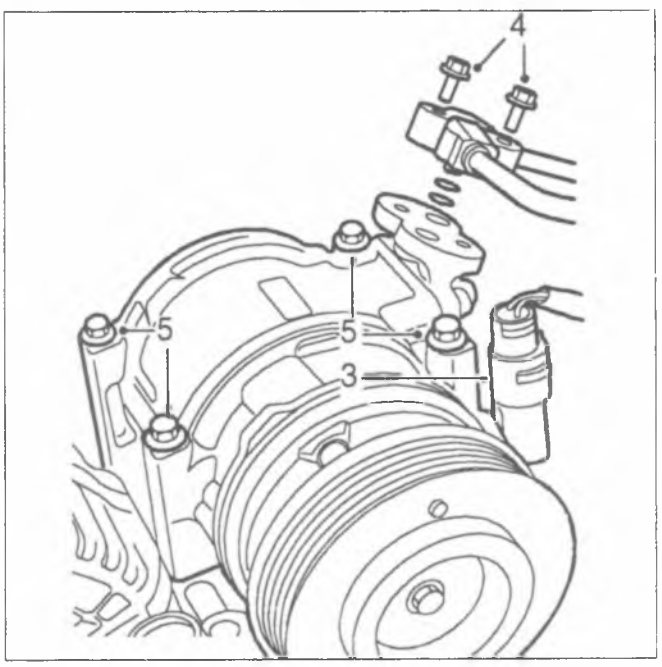
Установка

8. Установите компрессор на автомобиль. Затяните три болта крепления.
9. Удалите заглушки с трубок и штуцеров.
10. Установите на трубки новые уплотнительные кольца и смажьте их компрессорным маслом.
11. Подсоедините трубки к компрессору. Затяните крепления трубок моментом **23 Нм**.
12. Подсоедините разъем компрессора.
13. Установите ремень привода кондиционера, см. "Электрооборудование".
14. Зарядите систему кондиционирования, см. выше.
15. Подсоедините аккумулятор.

Компрессор – V8 - с 1999 г.

Снятие

1. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов, см. "Электрооборудование".
3. Отсоедините разъем компрессора.
4. Отверните два болта крепления трубок к компрессору и выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.



www.rangeroverclub.net

5. Отверните четыре болта крепления компрессора. Снимите компрессор.

Установка

6. Установите компрессор по направляющим штифтам.
7. Затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
8. Удалите заглушки с трубок и штуцеров.
9. Установите на трубки новые уплотнительные кольца и смажьте их компрессорным маслом.
10. Подсоедините трубки к компрессору. Затяните крепления трубок моментом **9 Нм**.
11. Подсоедините разъем компрессора.
12. Установите ремень привода навесных агрегатов, см. "Электрооборудование".
13. Зарядите систему кондиционирования, см. выше.

Компрессор – дизель

Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Поднимите автомобиль.
4. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
5. Снимите ремень привода кондиционера, см. выше.
6. Отсоедините разъем компрессора.
7. Отверните два болта крепления трубок к компрессору.
8. Отсоедините трубки и выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
9. Отверните четыре болта крепления компрессора. Снимите компрессор.

Примечание: на автомобилях с правым рулем болты крепления не снимаются полностью.

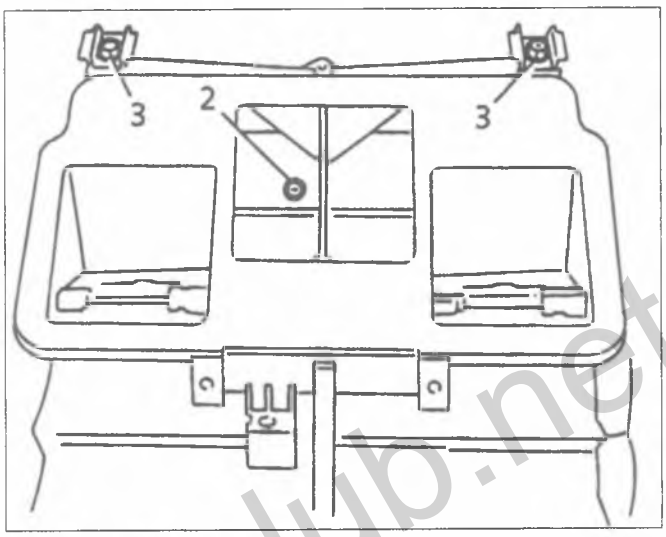
Установка

10. Установите компрессор по направляющим штифтам. Затяните болты крепления.
11. Удалите заглушки с трубок и штуцеров.
12. Установите на трубки новые уплотнительные кольца и смажьте их компрессорным маслом.
13. Подсоедините трубки к компрессору. Затяните крепления трубок моментом **23 Нм**.
14. Подсоедините разъем компрессора.
15. Установите ремень привода кондиционера, см. выше.
16. Зарядите систему кондиционирования, см. выше.

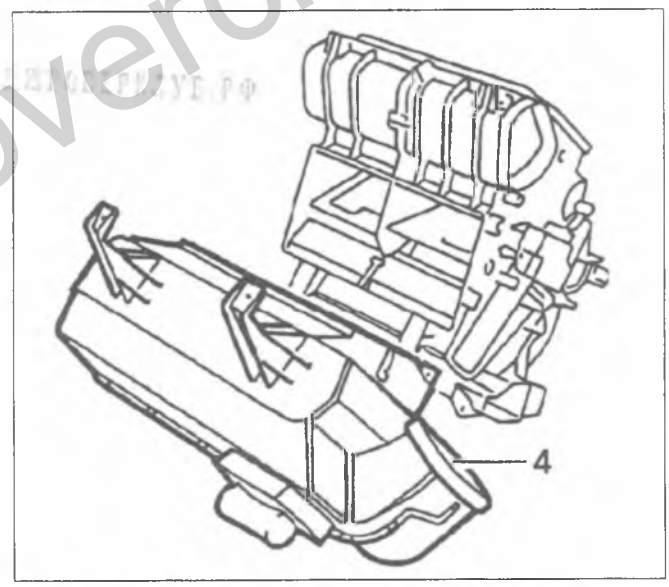
Испаритель

Снятие и установка

1. Снимите отопитель, см. "Отопление и вентиляция".
2. Выверните винт внутри центрального воздуховода.
3. Отверните два болта крепления испарителя с корпусу отопителя.



4. Снимите испаритель



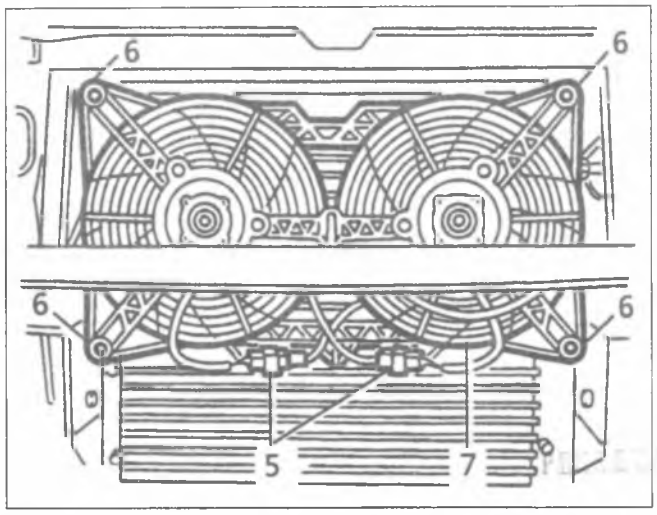
5. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

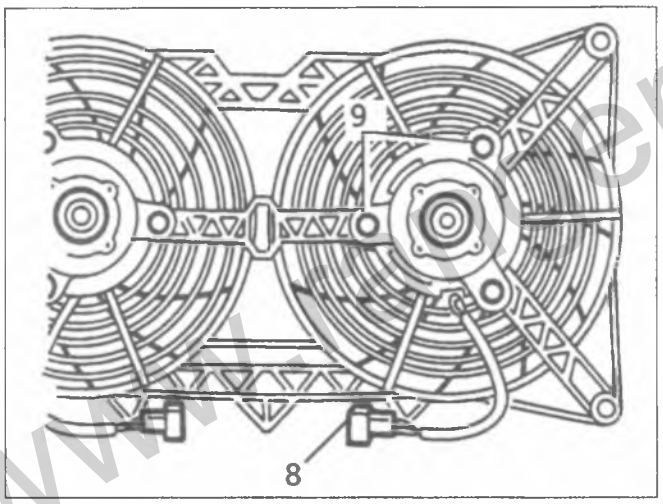
Вентилятор конденсатора

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите решетку радиатора, см. "Кузов и шасси".
4. Снимите передний бампер, см. "Кузов и шасси".
5. Отсоедините разъемы вентиляторов.
6. Отверните четыре болта крепления вентиляторов.
7. Снимите вентиляторы.



8. Освободите разъемы из диффузора вентиляторов.

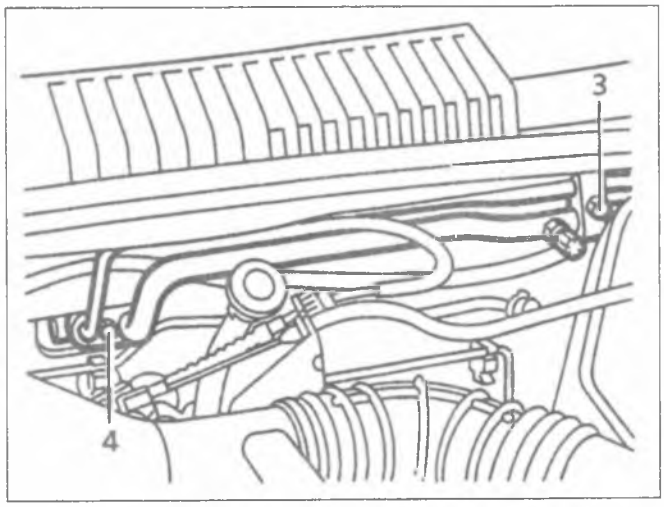


9. Отверните три болта крепления электродвигателя, снимите электродвигатель.
10. Установка проводится в обратном порядке.

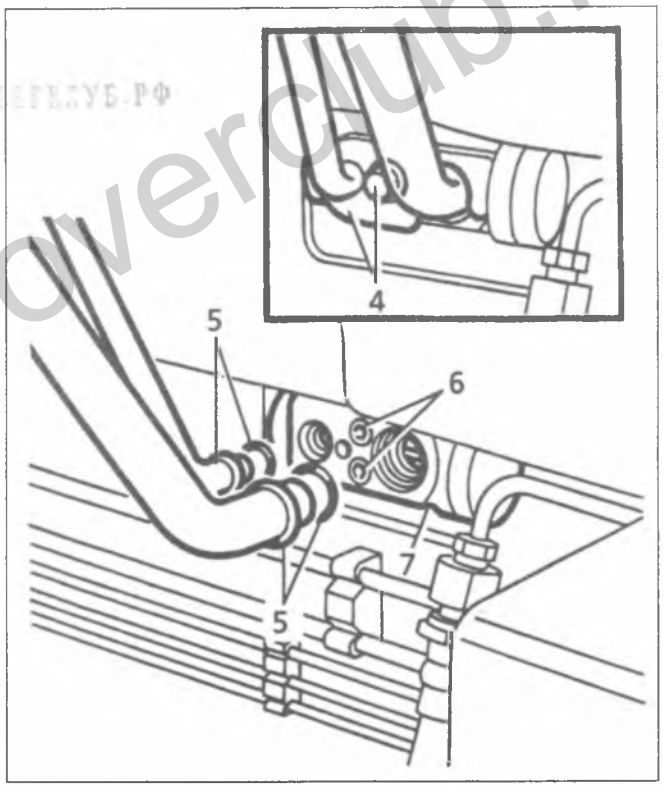
Расширительный клапан – V8 до 1999 г. и дизель с 1995 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
3. Снимите зажимы крепления трубок системы кондиционирования к перегородке моторного отсека.
4. Отверните болт скобы крепления трубки к клапану. Отведите трубку в сторону.



5. Отсоедините от клапана трубку, выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
6. Отверните два болта крепления клапана к испарителю.
7. Снимите клапан.



8. Выбросите уплотнительные кольца. Заглушите штуцеры клапана и испарителя.

Установка

9. Удалите заглушки со штуцеров клапана и испарителя.
10. Промойте штуцеры спиртом.
11. Установите новые уплотнительные кольца, смажьте их компрессорным маслом.
12. Установите клапан на трубку испарителя.
13. Проверьте правильность установки клапана и затяните болты крепления.
14. Подсоедините к клапану трубки, затяните болт крепления.

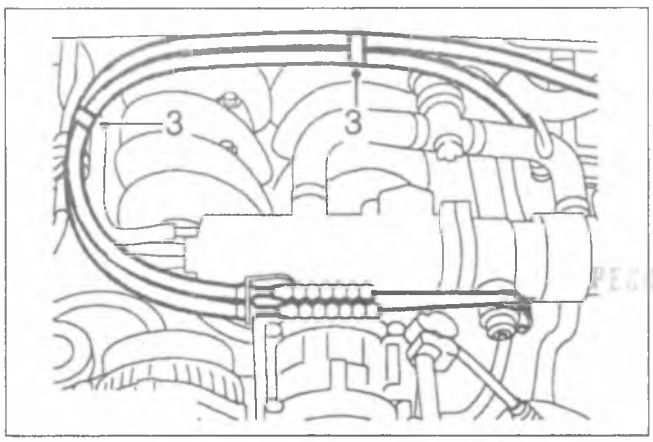
www.rangeroverclub.net

15. Закрепите трубки на перегородке моторного отсека.
16. Зарядите систему кондиционирования, см. выше.
17. Подсоедините аккумулятор.

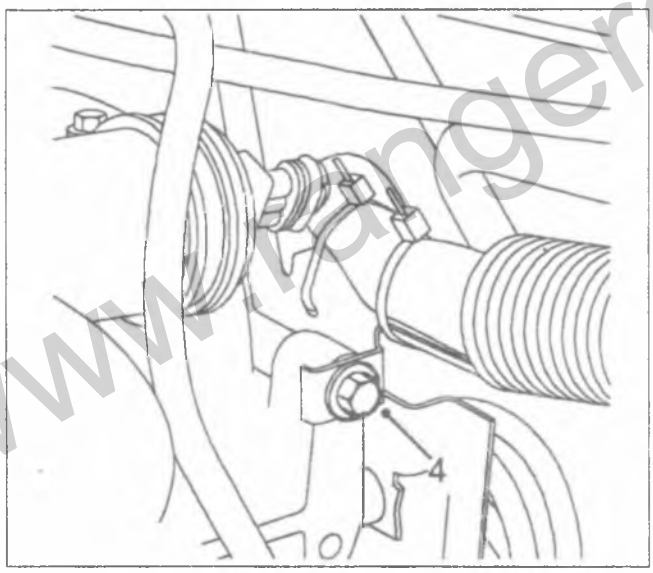
Расширительный клапан – V8 с 1999 г.

Снятие

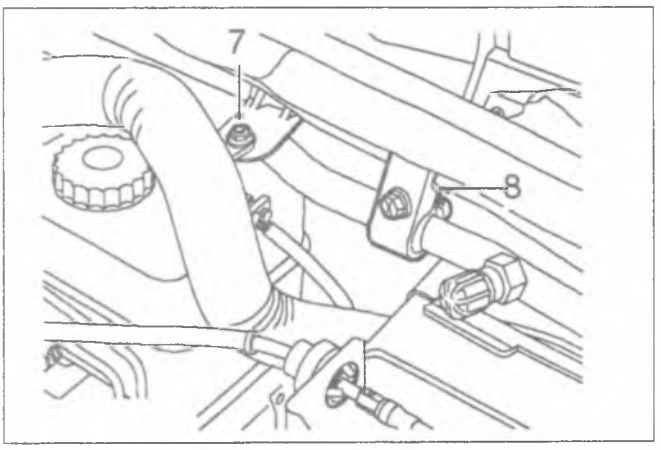
1. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
2. Снимите клапан управления холостым ходом, см. "Топливная система".
3. Освободите из клипс на впускном коллекторе тросы акселератора и системы поддержания скорости.



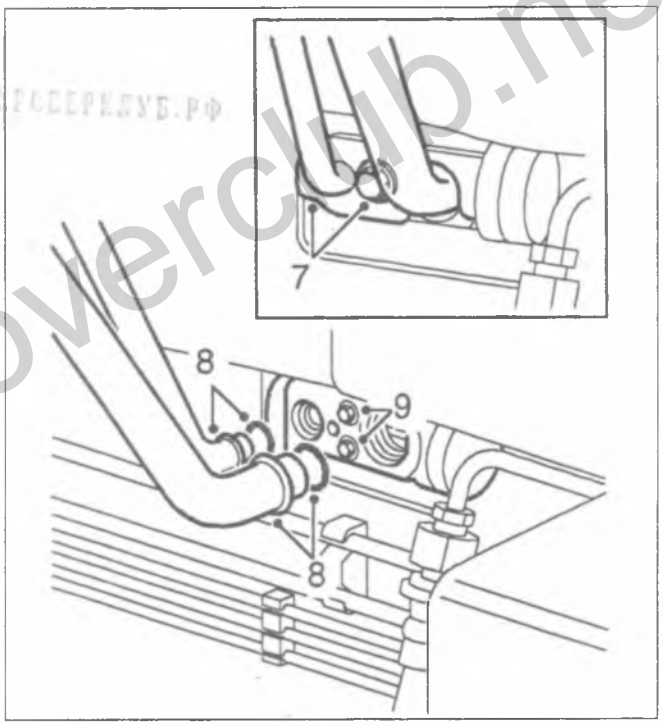
4. Отверните болт крепления поддерживающего кронштейна проводки от впускного коллектора.



5. Отверните гайку крепления проводки к кронштейну на перегородке моторного отсека, освободите проводку.
6. Снимите зажим крепления трубок системы кондиционирования к перегородке моторного отсека.
7. Отверните болт скобы крепления трубки к клапану. Отведите трубку в сторону.



8. Отсоедините от клапана трубку, выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
9. Отверните два болта крепления клапана к испарителю. Снимите клапан.



10. Выбросите уплотнительные кольца. Заглушите штуцеры клапана и испарителя.

Установка

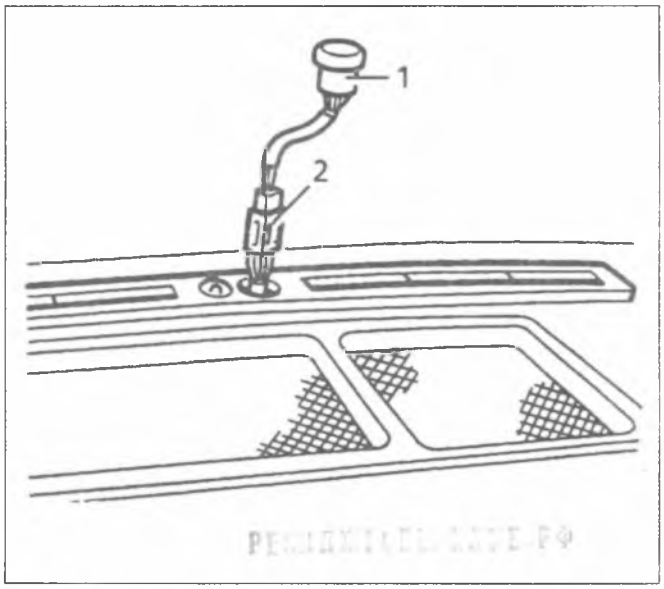
11. Удалите заглушки со штуцеров клапана и испарителя. Промойте штуцеры спиртом.
12. Установите новые уплотнительные кольца, смажьте их компрессорным маслом.
13. Установите клапан на трубку испарителя.
14. Проверьте правильность установки клапана и затяните болты крепления.
15. Подсоедините к клапану трубки, затяните болт крепления.
16. Закрепите трубки на перегородке моторного отсека.
17. Закрепите проводку и тросы акселератора и системы поддержания скорости.
18. Установите клапан управления холостым ходом, см. "Топливная система".
19. Зарядите систему кондиционирования, см. выше.

www.rangeroverclub.net

Датчик освещенности

Снятие и установка

1. Вытяните датчик из решетки системы вентиляции.
2. Отсоедините разъем датчика, снимите датчик.

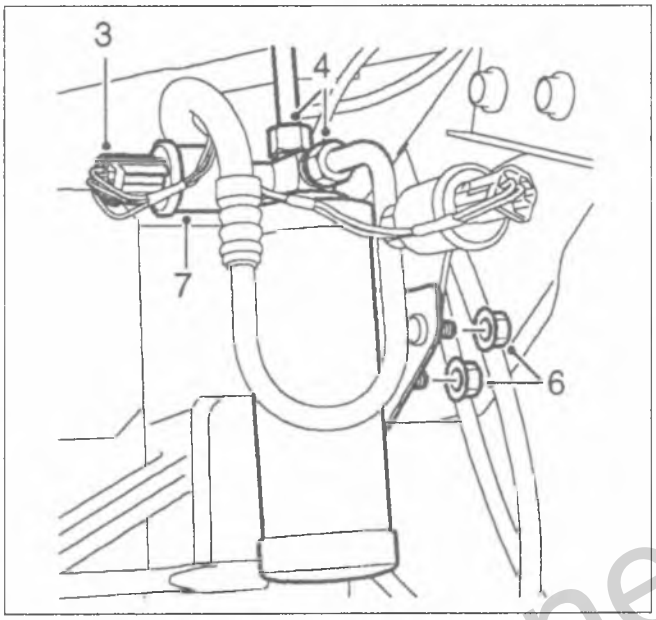


3. Установка проводится в обратном порядке.

Ресивер-осушитель – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите передний бампер, см. "Кузов и шасси".
2. Разрядите систему кондиционирования, см. выше.
3. Отсоедините разъем двойного выключателя по давлению.
4. Ослабьте крепления трубок к ресиверу.
5. Освободите трубки, выбросите уплотнительные кольца. Заглушите трубки и штуцеры.
6. Отверните две гайки крепления ресивера к кронштейну, снимите ресивер.
7. Снимите с ресивера двойной выключатель по давлению. Заглушите штуцеры.

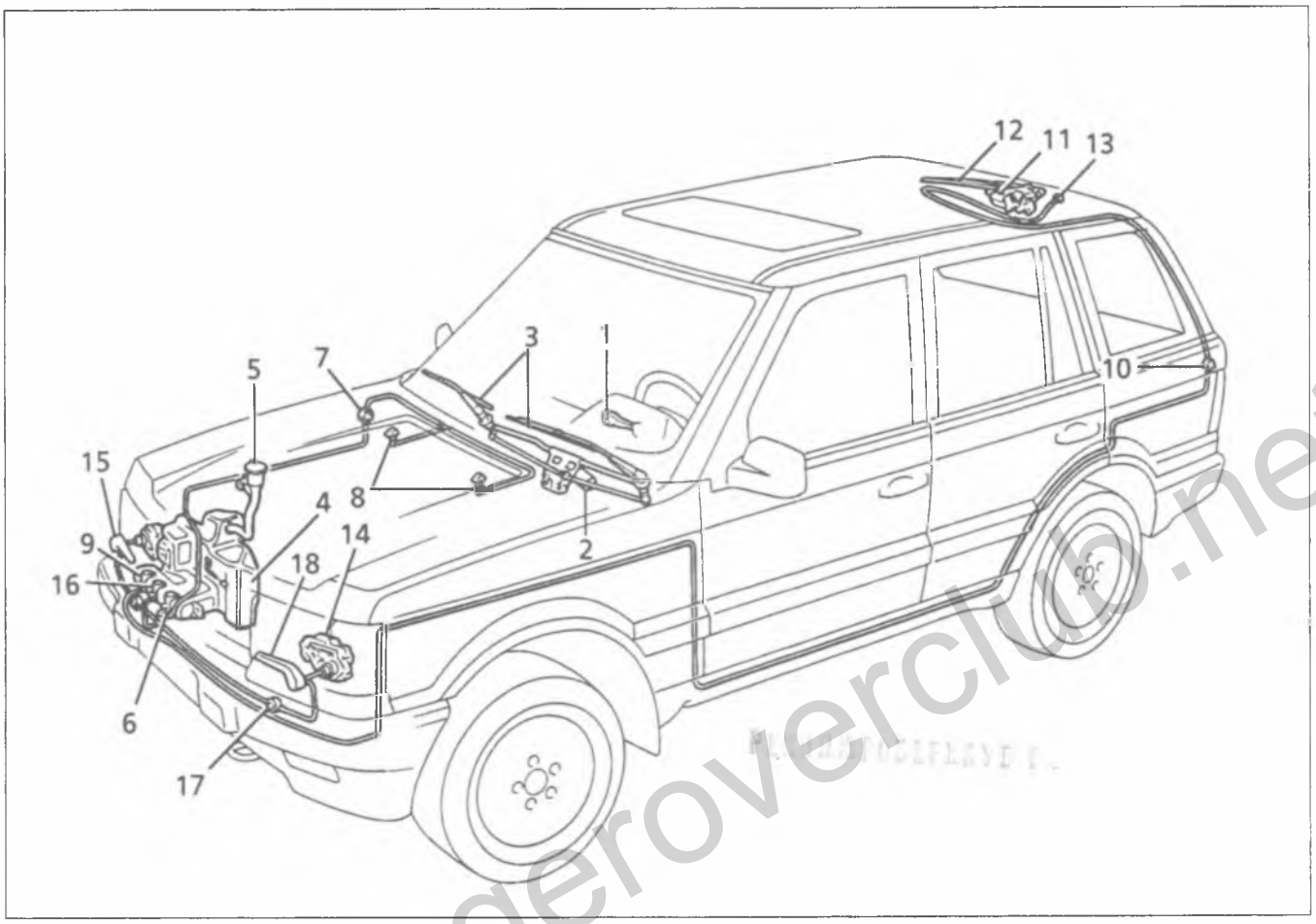


Установка

8. Удалите заглушки со штуцеров. Промойте штуцеры спиртом.
9. Установите новые уплотнительные кольца, смажьте их компрессорным маслом.
10. Установите на ресивер двойной выключатель по давлению.
11. Установите ресивер на кронштейн, затяните две гайки крепления.
12. Затяните крепления трубок моментом **18 Нм**.
13. Подсоедините разъем двойного выключателя по давлению.
14. Зарядите систему кондиционирования, см. выше.
15. Установите передний бампер, см. "Кузов и шасси".

www.rangeroverclub.net

Очистители и омыватели



1 – переключатель, 2 - электродвигатель переднего очистителя, 3 - рычаг и щетка очистителя, 4 - бачок омывателя, 5 - заливная горловина бачка омывателя, 6 - насос омывателя ветрового стекла, 7 - обратный клапан, 8 - форсунка омывателя, 9 - насос омывателя заднего стекла, 10 - обратный клапан, 11 - электродвигатель заднего очистителя, 12 - рычаг и щетка очистителя, 13 - форсунка омывателя, 14 - электродвигатель очистителя фары, 15 - рычаг и щетка очистителя, 16 - насос омывателя фары, 17 - обратный клапан, 18 - форсунка омывателя.

Система очистителей и омывателей

На рисунке указано расположение основных компонентов системы очистителей и омывателей.
Очистители и омыватели включаются переключателем (1), установленным на рулевой колонке.

Описание

Бачок омывателя (4) с датчиком уровня жидкости смонтирован на раме и имеет съемную заливную горловину (5). Подача жидкости на стекла автомобиля обеспечивается интегральным узлом насосов (6) и (9). Омыватель фар является отдельным узлом, устанавливаемым по желанию, и имеет насос (16) с обратным клапаном (17).
Форсунки (8) ветрового стекла установлены на капоте и имеют один обратный клапан (7). Соединения элементов омывателя проводится резиновыми трубками. Усиленная пластиковая трубка омывателя заднего стекла проложена вдоль кузова и также имеет обратный клапан (10).

Электродвигатель очистителя (2) расположен на перегородке моторного отсека со стороны водителя. Электродвигатель приводит в движение щетки очистителя (3). Электродвигатель заднего очистителя (11) расположен на раме окна за декоративной панелью.

Работа

Очистители и омыватели могут работать только при положении ключа замка зажигания в положениях 1 или 2. Поднятие или опускание рычага переключателя приводит в действие только очиститель ветрового стекла.

Очиститель/омыватель ветрового стекла

Продолжительное движение щеток (средняя скорость)

Поднимите переключатель в положение 1. Щетки будут двигаться как угодно долго при нахождении рычага в этом положении.

www.rangeroverclub.net

Прерывистое движение щеток

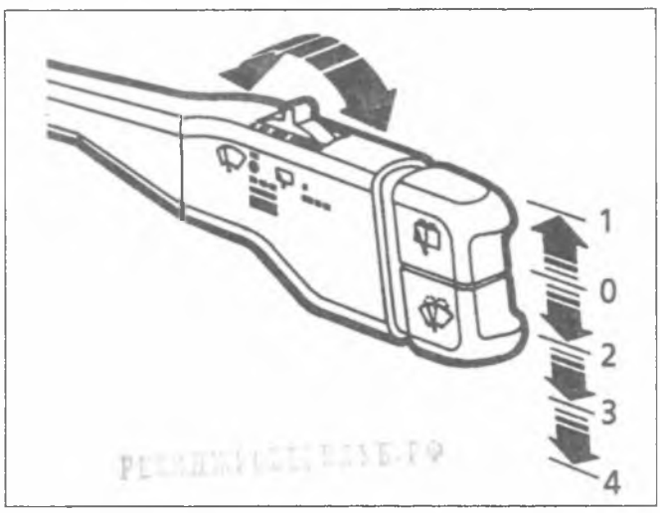
Опустите переключатель в положение 2. Щетки будут двигаться в прерывистом режиме. Продолжительность паузы может быть изменена вращением зубатого колесика рычага переключателя (вращение вправо увеличивает паузу).

Малая скорость движения щеток

Опустите переключатель в положение 3.

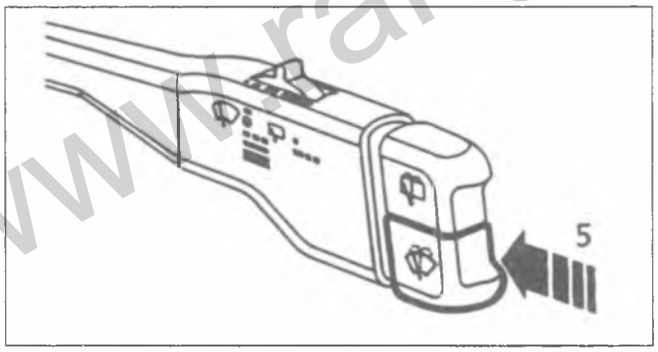
Большая скорость движения щеток

Опустите переключатель в положение 4.



Примечание: позиции 1 – 4 могут быть реализованы при нажатии рычага переключателя к себе, однако одновременно будет включаться задний очиститель.

Нажмите и удерживайте нижнюю кнопку (5) на торце рычага. Очиститель и омыватель будут работать все время удержания кнопки. После отпускания кнопки щетка очистителя сделает еще три полных хода.

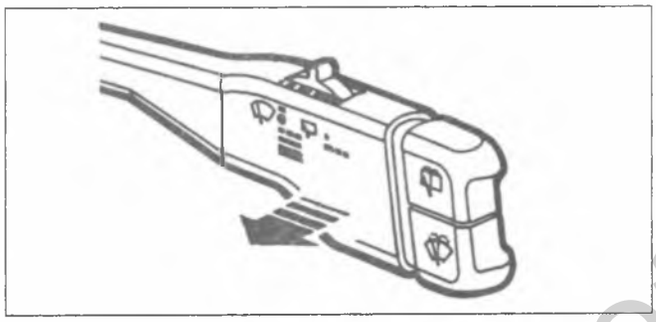


Быстрое однократное нажатие на кнопку инициирует программный цикл работы очистителя/омывателя. После короткого промежутка времени после отключения омывателя щетка очистителя сделает еще три полных хода. Перемещение рычага переключателя во время движения щетки прекратит работу по программе. При низком уровне жидкости в бачке омывателя очиститель будет работать только при удерживании кнопки и не будет осуществлять завершающих трех движений.

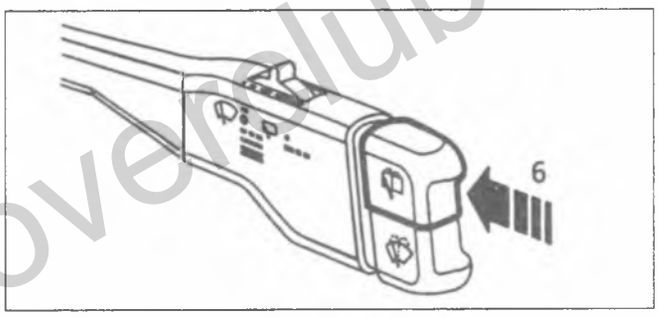
Очиститель/омыватель заднего стекла

Прерывистое движение

Потяните рычаг переключателя на себя до фиксации для включения очистителя заднего стекла. В этом положении переключателя все функции очистителя/омывателя ветрового стекла доступны.



Нажмите и удерживайте нижнюю кнопку (6) на торце рычага. Очиститель и омыватель будут работать все время удержания кнопки. После отпускания кнопки щетка очистителя сделает еще три полных хода.



Быстрое однократное нажатие на кнопку инициирует программный цикл работы очистителя/омывателя. После короткого промежутка времени после отключения омывателя щетка очистителя сделает еще три полных хода. Перемещение рычага переключателя во время движения щетки прекратит работу по программе. При низком уровне жидкости в бачке омывателя очиститель будет работать только при удерживании кнопки и не будет осуществлять завершающих трех движений.

Очиститель заднего стекла не может быть включен при открытой задней ("пятой") двери. Очиститель заднего стекла автоматически включается при включении передачи заднего хода, если включен очиститель ветрового стекла.

Очиститель/омыватель фар

Очиститель/омыватель фар управляется через таймер. Очиститель фар может быть включен только при включенных очистителях ветрового стекла и фарах. Очиститель фар повторяет работу очистителя ветрового стекла. При низком уровне жидкости в бачке омывателя очиститель фар не включается.

Уровень жидкости в бачке омывателя

При низком уровне жидкости в бачке омывателя на центральном дисплее зажигается сообщение "LOW SCREEN WASH LEVEL". Данное сообщение появляется при положениях ключа замка зажигания 2 или запуске.

www.rangeroverclub.net

Поиск неисправностей

1. Симптом – не работает очиститель/омыватель ветрового стекла

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель № 25
Потеря контактов в цепи	Закрепить разъемы
Дефект реле	Заменить реле RL-1
Дефект электродвигателя	Заменить электродвигатель
Дефект переключателя	Проверить переключатель тестером TestBook, заменить переключатель.

2. Симптом – не работает очиститель ветрового стекла

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Потеря контактов в цепи электродвигателя	Закрепить разъемы
Ослабли крепления в рычажном приводе щеток	Затянуть крепления или заменить рычажный привод
Дефект реле	Заменить реле RL-1
Дефект электродвигателя	Заменить электродвигатель

3. Симптом – очиститель ветрового стекла не работает на малой и большой скорости

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Дефект реле	Заменить реле RL-8

4. Симптом – не работает форсунка омывателя ветрового стекла

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Нет жидкости в бачке омывателя	Залить
Забита форсунка	Прочистить иголкой или тонкой проволокой
Отсоединены шланги/разъемы	Проверить соединения
Дефект обратного клапана	Заменить клапан
Забиты или пережаты трубки/шланги форсунок	Проверить прокладку шлангов/трубок, прочистить или заменить при необходимости
Плохой контакт в разъеме насоса омывателя	Проверить подсоединение разъема
Дефект насоса омывателя	Заменить насос омывателя

5. Симптом – не работает электродвигатель очистителя заднего стекла

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель № 15
Потеря контактов в цепи	Закрепить провода
Дефект электродвигателя	Заменить электродвигатель
Дефект переключателя	Проверить переключатель тестером TestBook, заменить переключатель.

6. Симптом – не работает очиститель заднего стекла

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Не работает электродвигатель	См. выше
Ослабли крепления в рычажном приводе щеток	Затянуть крепления или заменить рычажный привод

7. Симптом – не работает форсунка омывателя заднего стекла

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Нет жидкости в бачке омывателя	Залить
Забита форсунка	Прочистить иголкой или тонкой проволокой
Отсоединены шланги/разъемы	Проверить соединения
Дефект обратного клапана	Заменить клапан
Забиты или пережаты трубки/шланги форсунок	Проверить прокладку шлангов/трубок, прочистить или заменить при необходимости
Плохой контакт в разъеме насоса омывателя	Проверить подсоединение разъема
Дефект насоса омывателя	Заменить насос омывателя

www.rangeroverclub.net

8. Симптом – не работает очиститель/омыватель фар

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Нет жидкости в бачке омывателя	Залить
Перегорел предохранитель цепи фар	Заменить предохранитель № 38
Отсоединен разъем электродвигателя очистителя	Подсоединить разъем
Дефект реле электродвигателя очистителя	Заменить реле RL-11
Дефект электродвигателя очистителя	Заменить
Дефект переключателя	Проверить переключатель тестером TestBook, заменить переключатель.

9. Симптом – не работает очиститель фар

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Не работает электродвигатель	См. выше
Ослабли крепления в рычажном приводе щеток	Затянуть крепления или заменить рычажный привод

10. Симптом – не работает форсунка омывателя фары

ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Нет жидкости в бачке омывателя	Залить
Забита форсунка	Прочистить иголкой или тонкой проволокой
Отсоединены шланги/разъемы	Проверить соединения
Дефект обратного клапана	Заменить клапан
Забиты или пережаты трубки/шланги форсунок	Проверить прокладку шлангов/трубок, прочистить или заменить при необходимости
Плохой контакт в разъеме насоса омывателя	Проверить подсоединение разъема
Дефект насоса омывателя	Заменить насос омывателя

11. Появление сообщения LOW SCREEN WASH LEVEL

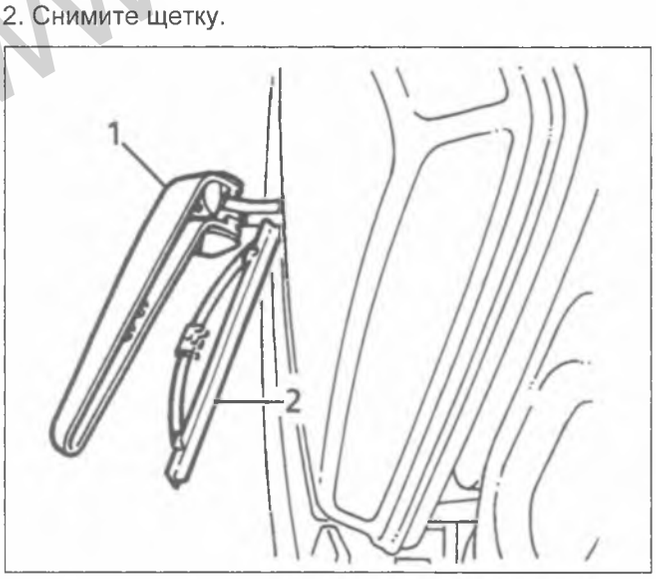
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Нет жидкости в бачке омывателя	Залить
Потеря контакта в датчике уровня	Проверить подсоединение разъема датчика
Дефект датчика уровня	Заменить датчик

Форсунка, рычаг и щетка очистителя фары

Снятие и установка

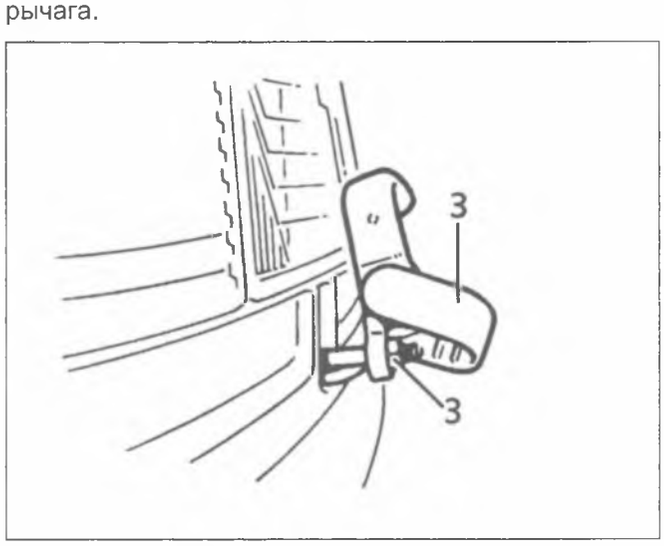
Лезвие

1. Поднимите рычаг щетки.
2. Снимите щетку.



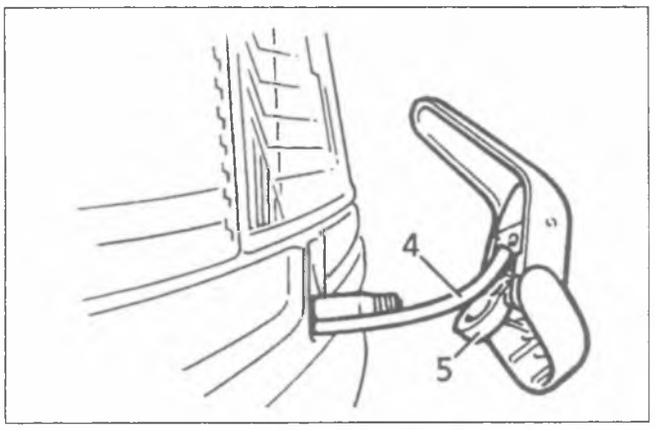
Форсунка и рычаг щетки

3. Поднимите крышку. Отверните гайку крепления рычага.



www.rangeroverclub.net

4. Отсоедините шланг форсунки.
5. Снимите рычаг и форсунку в сборе.

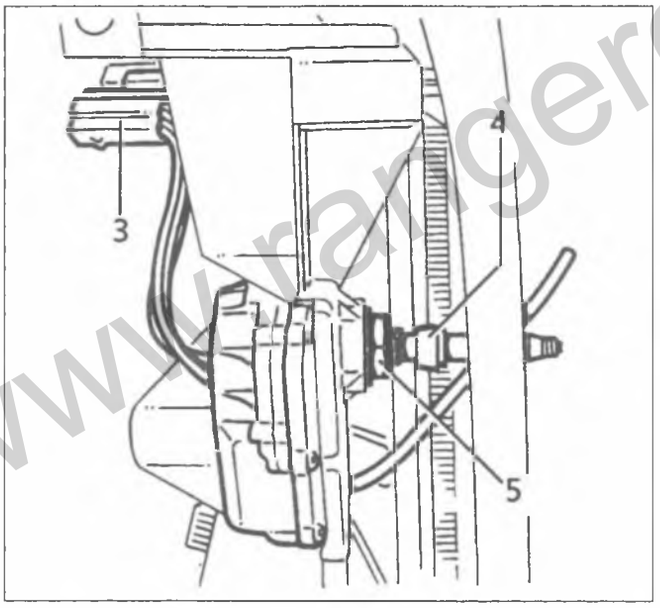


6. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гайки крепления рычага **10 Нм**.

Электродвигатель насоса очистителя фары

Снятие и установка

1. Снимите щетку очистителя.
2. Снимите фару.
3. Освободите из зажима разъем электродвигателя.
4. Снимите уплотнение оси вала.
5. Отверните гайку крепления электродвигателя к фаре.

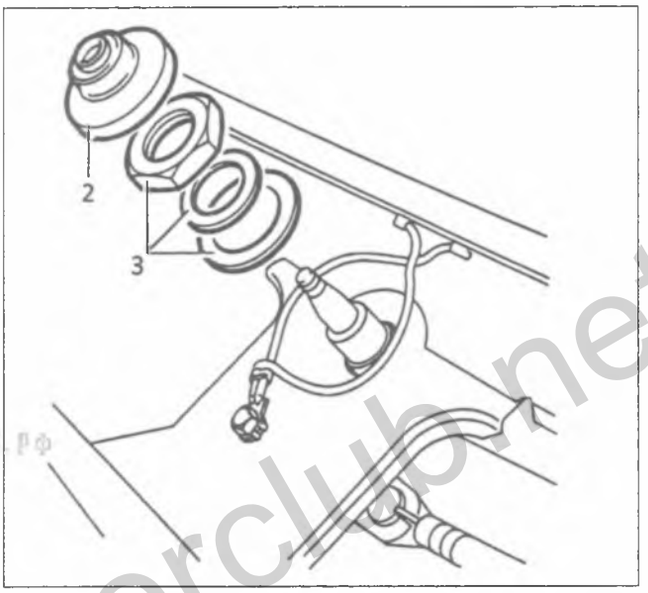


6. Снимите электродвигатель.
7. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гайки крепления электродвигателя **10 Нм**.

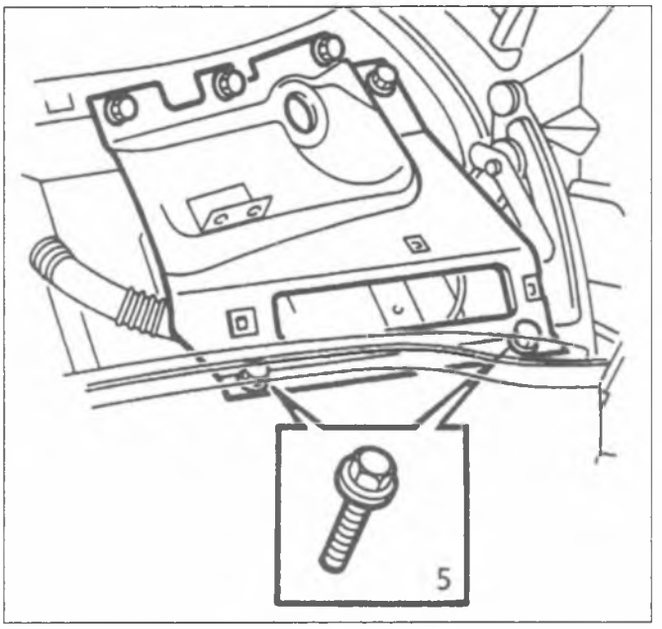
Электродвигатель и рычаги очистителя

Снятие

1. Снимите камеру забора воздуха, см. "Отопление и вентиляция".
2. Отверните гайку крепления рычага.
3. Снимите колпачок с оси рычага щетки.

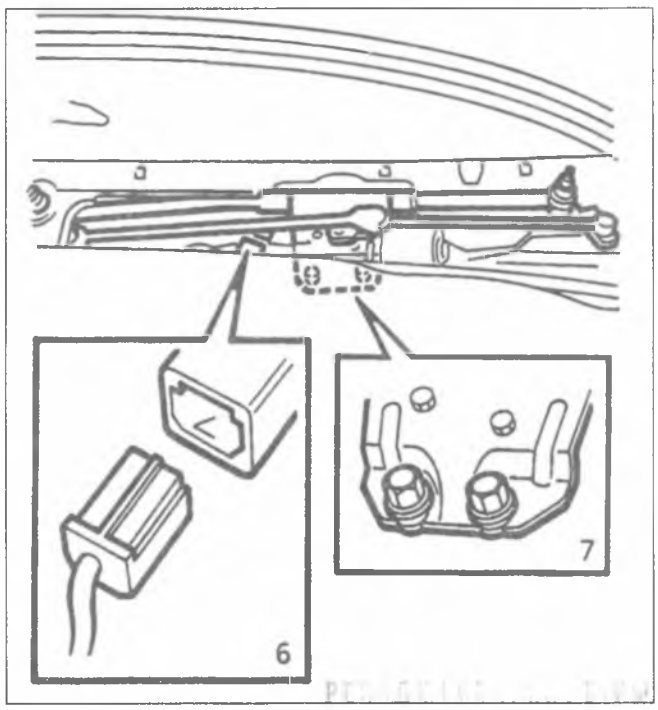


4. Отсоедините разъем обогревателя стекла. Освободите разъем из зажима на боковой панели со стороны водителя.
5. Отверните 6 болтов крепления боковой панели, снимите панель.



6. Отсоедините разъем электродвигателя очистителя.
7. Отверните два болта крепления электродвигателя очистителя, снимите электродвигатель и рычаги в сборе.

www.rangeroverclub.net



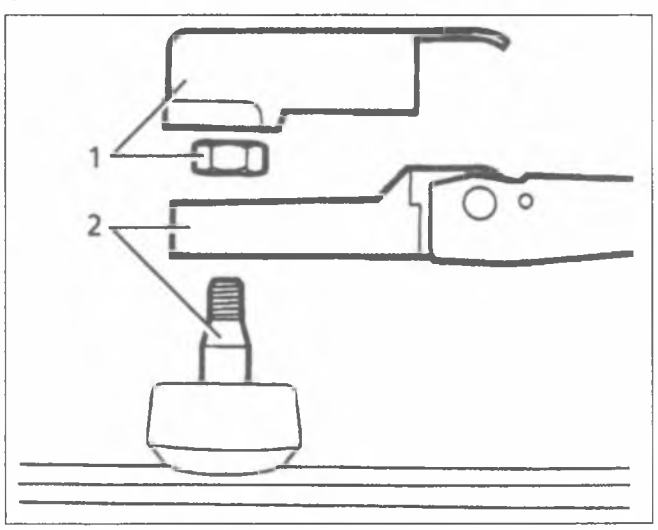
Установка

8. Установите на место электродвигатель и рычаги в сборе. Затяните от руки болты крепления двигателя к боковой напели.
9. Установите боковую панель, затяните болты.
10. Подсоедините разъем обогревателя стекла. Закрепите разъем в зажиме на боковой панели.
11. Затяните гайку крепления рычага моментом **11 Нм**.
12. Затяните болты крепления электродвигателя моментом **7 Нм**.
13. Подсоедините разъем электродвигателя очистителя.
14. Установите колпачки на ось рычага щетки.
15. Установите камеру забора воздуха, см. "Отопление и вентиляция".

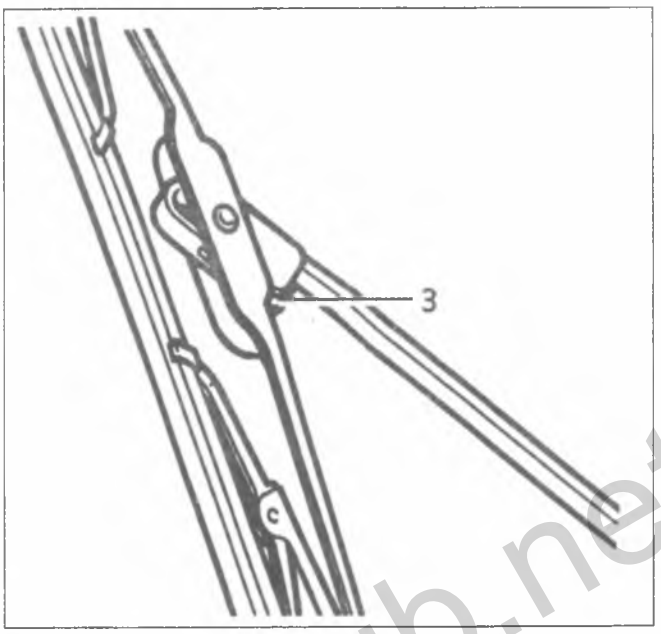
Рычаг очистителя заднего стекла

Снятие и установка

1. Снимите колпачок гайки рычага щетки.
2. Снимите рычаг с вала двигателя.



3. Снимите щетку с рычага.

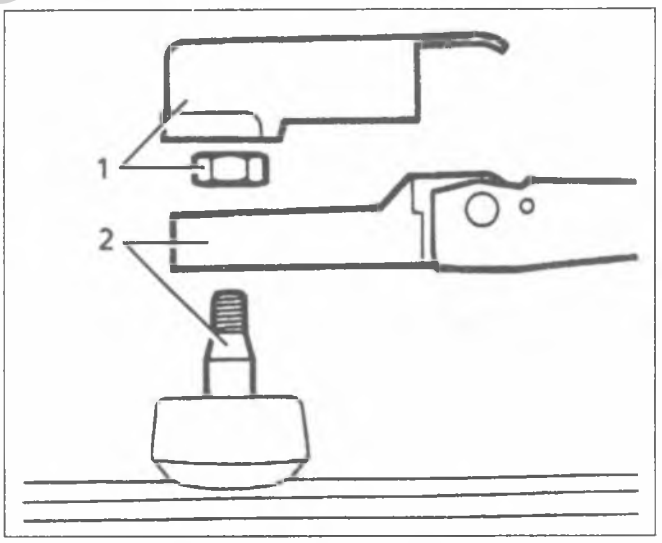


4. Установка проводится в обратном порядке.
5. Момент затяжки гайки крепления рычага **17 Нм**.

Электродвигатель очистителя заднего стекла

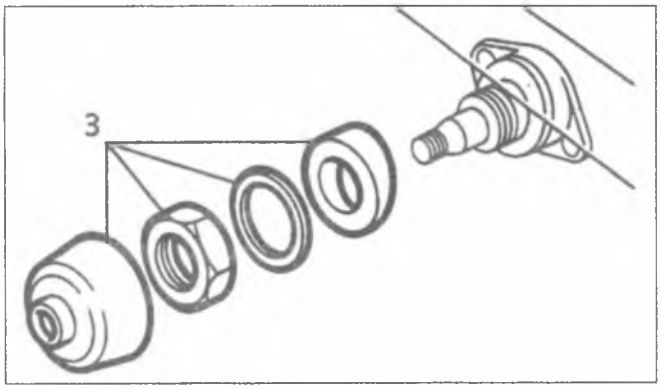
Снятие

1. Снимите колпачок гайки рычага щетки.
2. Снимите рычаг с вала двигателя.

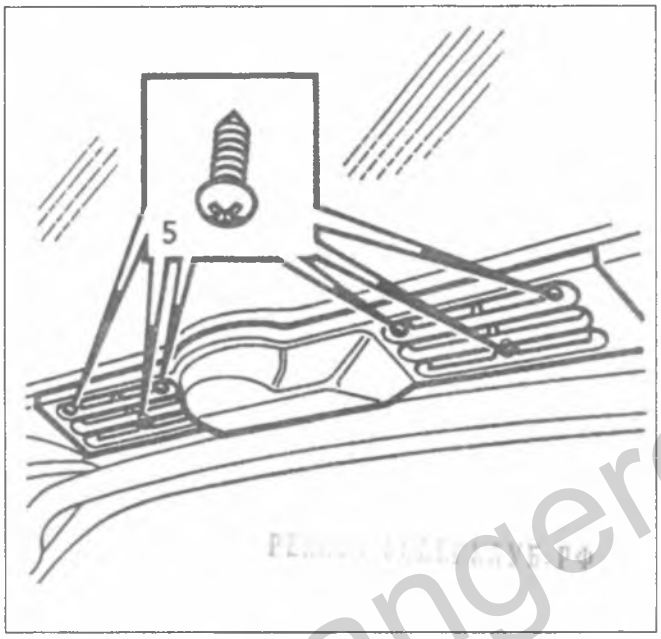


3. Снимите колпачок вала, отверните гайку крепления, снимите уплотнение вала.

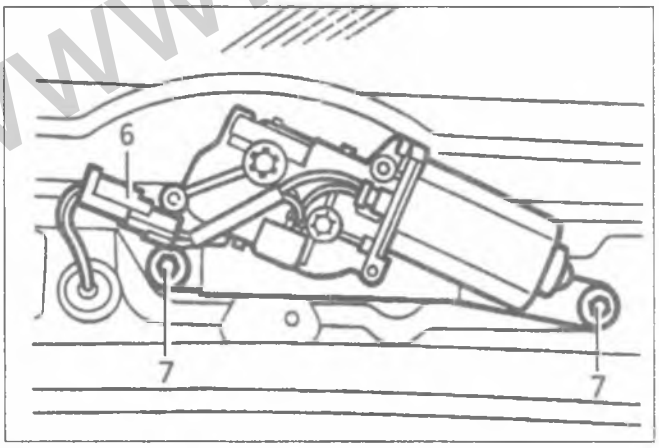
www.rangeroverclub.net



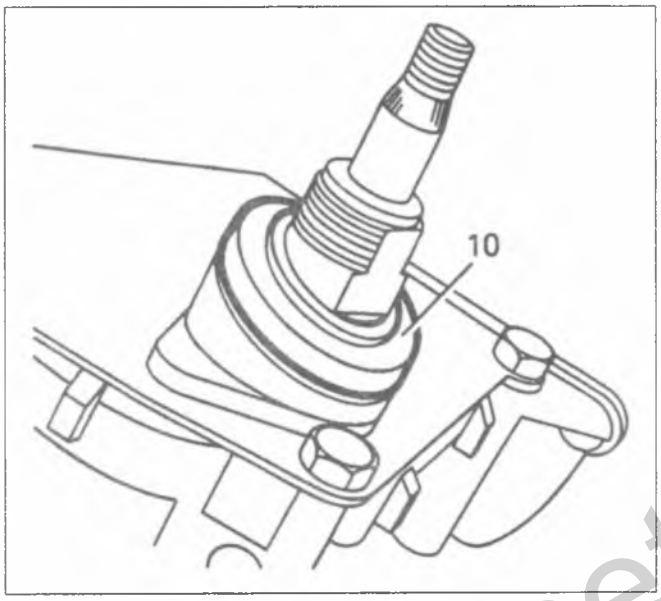
4. Откройте заднюю ("пятую") дверь.
5. Отверните 6 винтов крепления крышки электродвигателя.



6. Отсоедините разъем электродвигателя.
7. Отверните два болта крепления электродвигателя, снимите электродвигатель.



8. Отверните четыре болта крепления кронштейна опоры к электродвигателю.
9. Снимите кронштейн опоры.
10. Снимите уплотнение вала электродвигателя.



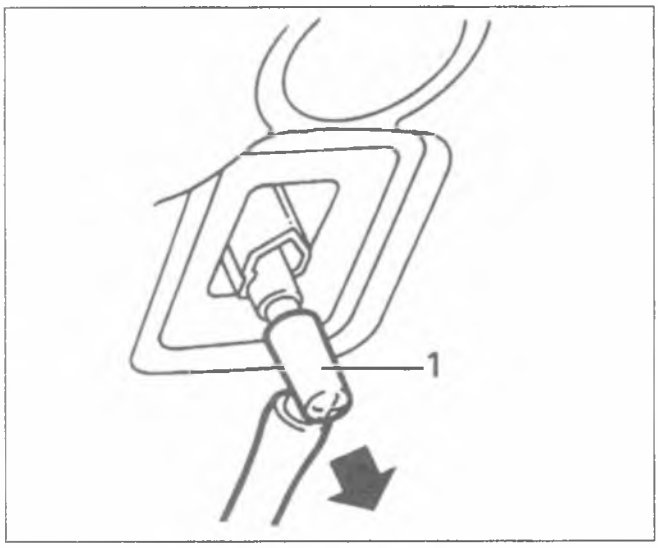
Установка

11. Установите уплотнение вала электродвигателя.
12. Установите кронштейн опоры. Затяните четыре болта крепления.
13. Установите электродвигатель. Затяните два болта крепления моментом **7 Нм**.
14. Подсоедините разъем электродвигателя.
15. Заверните 6 винтов крепления крышки электродвигателя.
16. Закройте заднюю дверь.
17. Установите уплотнение вала, затяните гайку крепления моментом **4 Нм**, установите колпачок.
18. Установите рычаг, затяните гайку крепления моментом **17 Нм**, установите колпачок.

Форсунка омывателя ветрового стекла

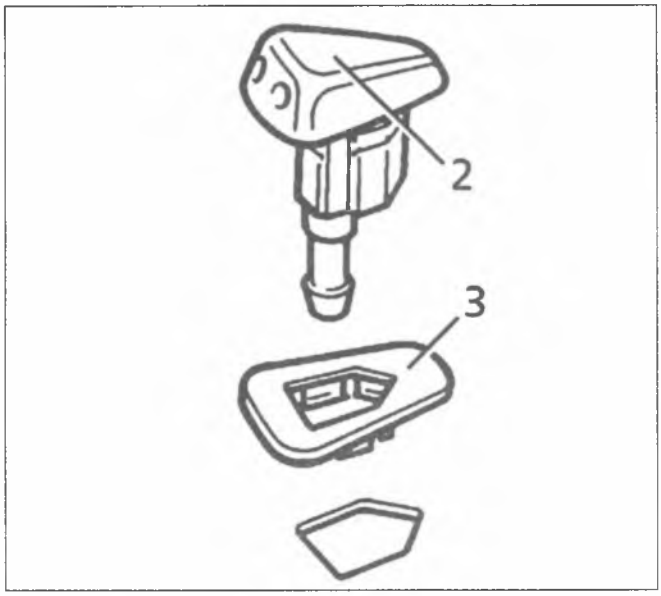
Снятие и установка

1. Отсоедините от форсунки шланг подвода жидкости.



www.rangeroverclub.net

2. Освободите форсунку из держателя.
3. Снимите держатель.



4. Установка проводится в обратном порядке.

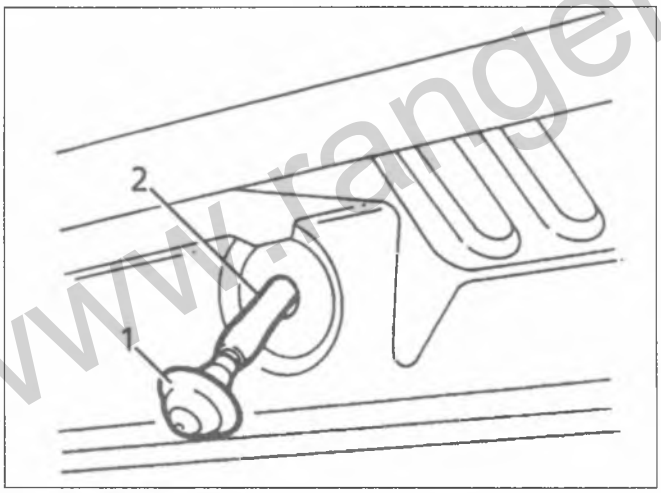
Форсунка омывателя заднего стекла

Снятие и установка

1. Вытяните форсунку из рамы заднего стекла.

Внимание: не использовать металлический рычаг во избежание повреждения краски.

2. Отсоедините от форсунки шланг подвода жидкости.



3. Установка проводится в обратном порядке.

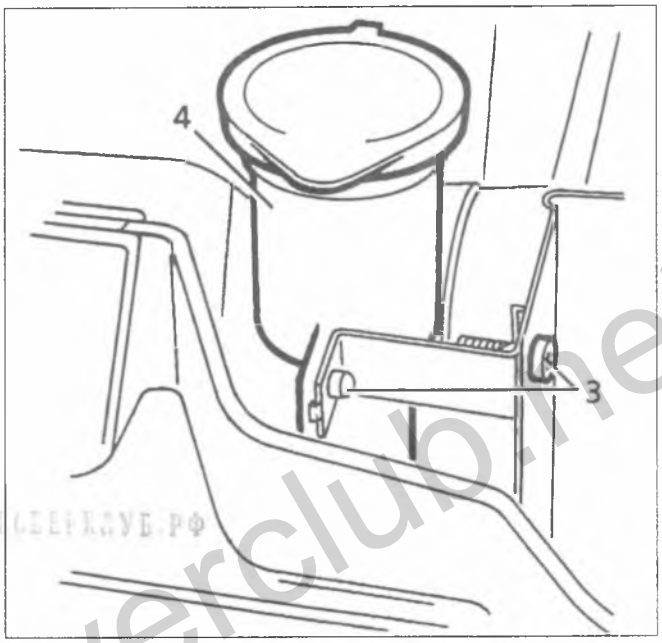
Насос омывателя

Снятие и установка

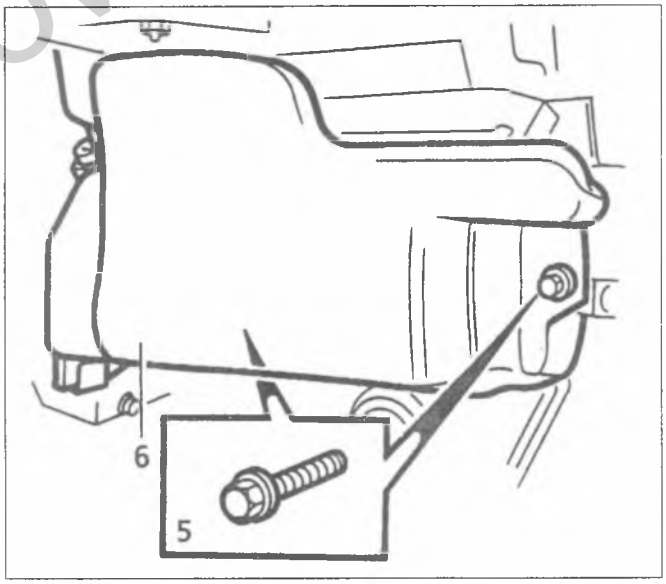
2. Снимите бачок омывателя, см. ниже.
3. Слейте жидкость в подходящую емкость.
4. Отсоедините разъем и шланг насоса.
5. Снимите насос с бачка.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Бачок омывателя

1. Поднимите автомобиль.
2. Снимите подкрылок правого переднего колеса, см. "Кузов и шасси".
3. Отверните болт и винт крепления заливной горловины бачка к раме и рамке радиатора.
4. Снимите заливную горловину бачка.

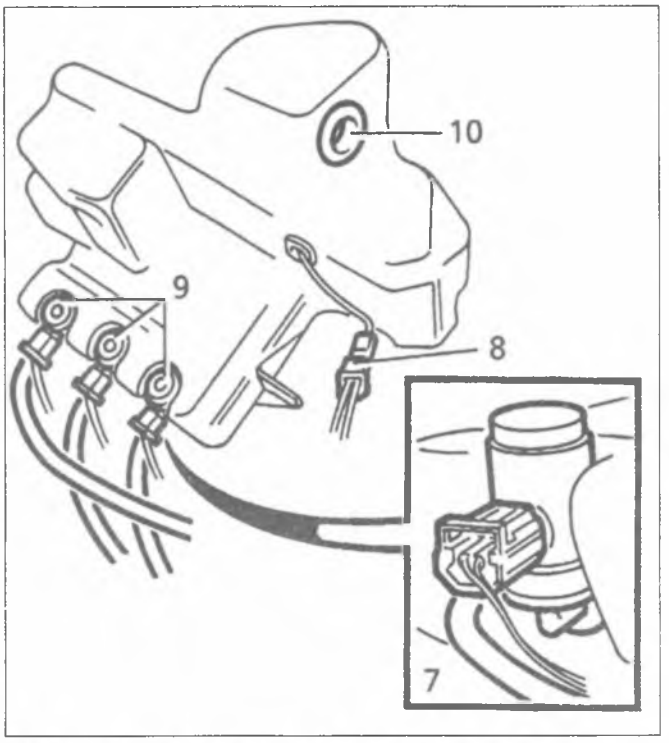


5. Отверните два болта крепления бачка к раме.



6. Освободите бачок из опор для доступа к насосам омывателей.
7. Отсоедините разъемы и шланги трех насосов омывателей.
8. Отсоедините разъем датчика уровня жидкости.
9. Снимите с бачка насосы.
10. Снимите уплотнение заливной горловины.

www.rangeroverclub.net



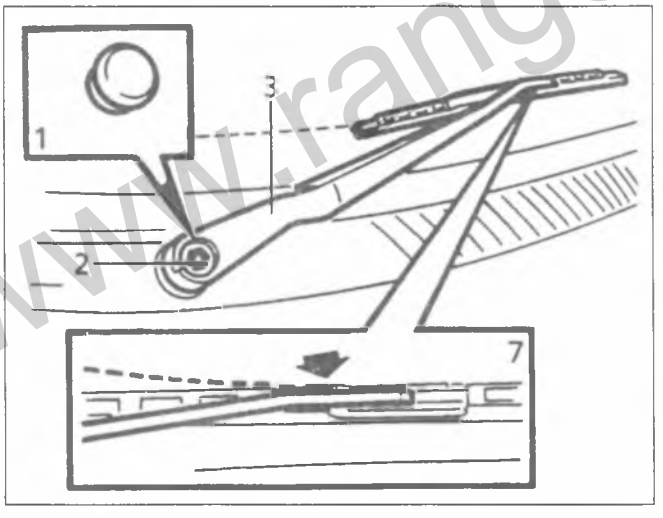
11. Установка проводится в обратном порядке.

Рычаг щетки очистителя ветрового стекла

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ

Снятие и установка

1. Снимите колпачок с гайки крепления рычага.
2. Отверните гайку крепления рычага к оси привода.
3. Снимите рычаг и щетку в сборе.
4. При необходимости снимите щетку.



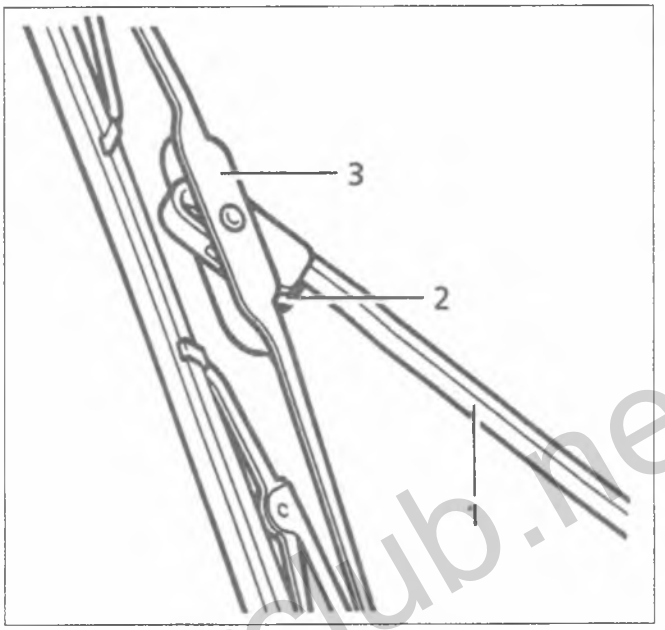
Установка

5. Если снимали, установите на рычаг щетку.
6. Убедитесь в том, что электродвигатель привода стоит в положении остановки щетки.
7. Установите рычаг на ось. Верхний край рычага должен располагаться параллельно обрезу стекла.
8. Затяните гайку крепления рычага моментом **19 Нм**.
9. Установите колпачок гайки.
10. Смочите стекло водой и проверьте работу очистителя.

Щетка очистителя ветрового стекла

Снятие и установка

1. Поднимите рычаг щетки.
2. Освободите клипсу крепления щетки к рычагу.

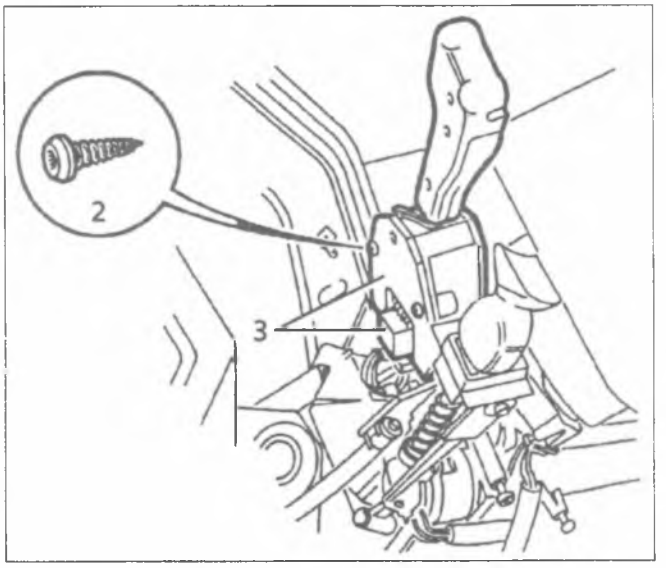


3. Снимите щетку.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Рычаг выключателя очистителя

Снятие и установка

1. Снимите кожух рулевой колонки, см. "Рулевое управление".
2. Отверните два винта крепления рычага переключателя очистителя.
3. Освободите рычаг для доступа к разъему проводки.

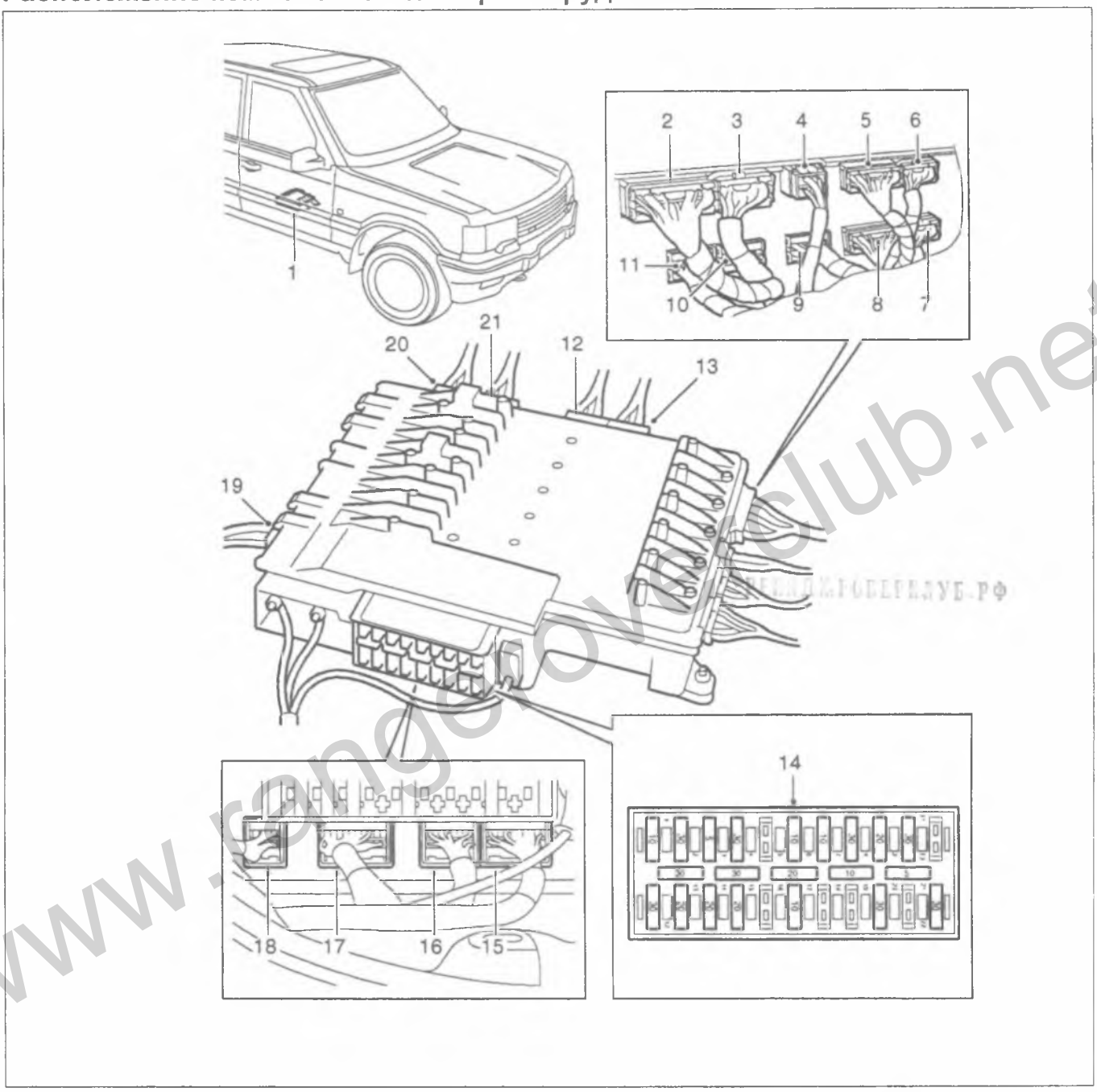


4. Отсоедините разъем, снимите рычаг.
5. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Электрооборудование

Расположение компонентов электрооборудования

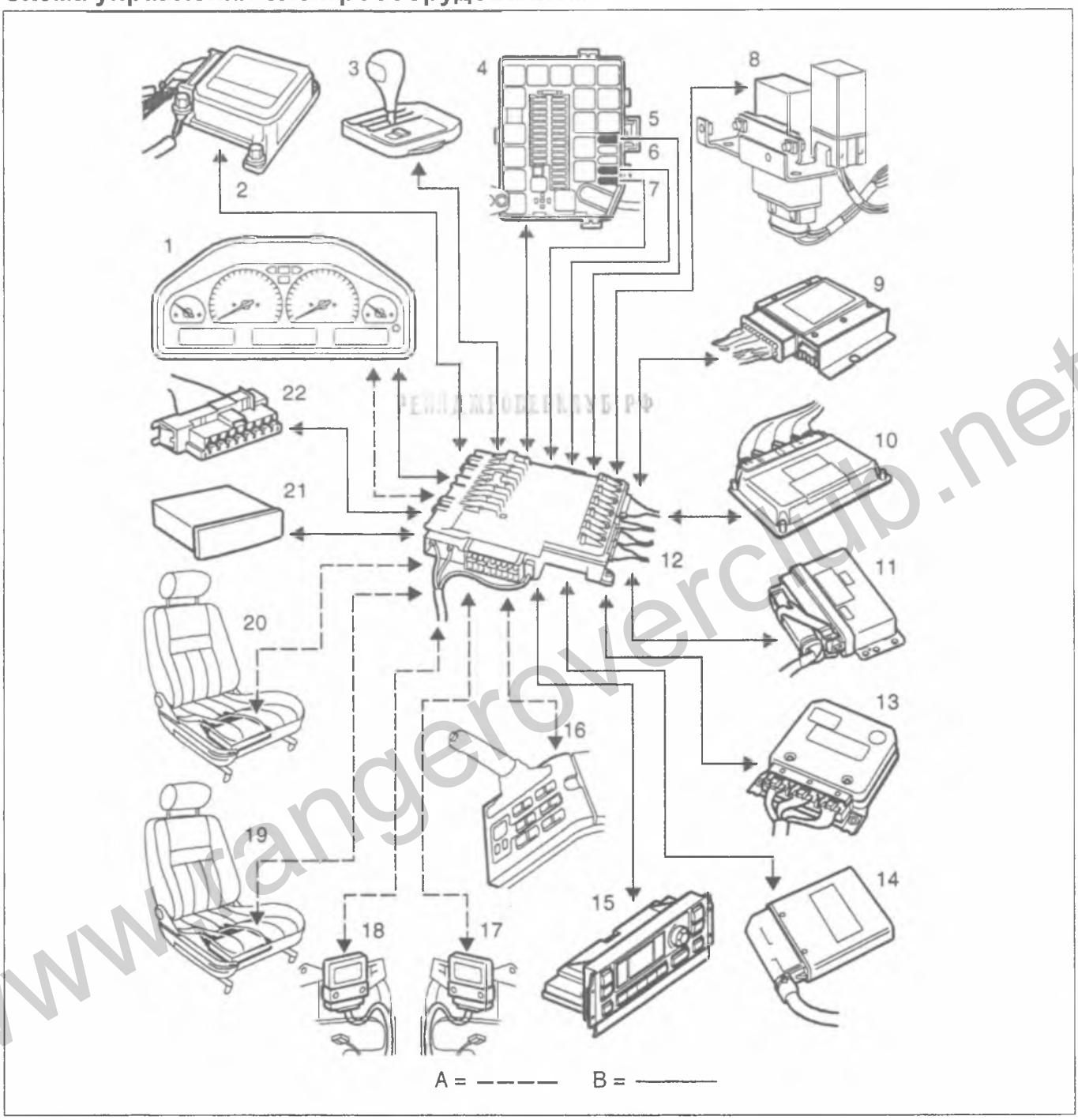


1 - блок управления электрооборудованием, 2 - разъем С325 (С1283) – 18 контактов, серый, 3 - разъем С323 (С1284) – 12 контактов, серый, 4 - разъем С324 (С1292) – 4 контакта, не окрашен, 5 - разъем С120 (С1281) – 14 контактов, желтый, 6 - разъем С113 (С1282) – 10 контактов, желтый, 7 - разъем С626 (С1287) – 20 контактов, черный, 8 - разъем С362 (С1286) – 16 контактов, черный, 9 - разъем С326 (С1285) – 20 контактов, синий, 10 - разъем С114 (С1289) – 20 контактов, зеленый, 11 - разъем С112 (С1288) – 16 контактов, зеленый, 12 - разъем С625 (С1290) – 12 контактов, белый, 13 - разъем С361 (С1291) – 18 контактов, белый, 14 - блок предохранителей, 15 - разъем С255 (С1279) – 20 контактов, белый, 16 - разъем С256 (С1280) – 16 контактов, белый, 17 - разъем С257 (С1278) – 20 контактов, желтый, 18 - разъем С907 (С1277) – 8 контактов, синий (черный),19 - разъем С258 (С1276) – 10 контактов, белый, 20 - разъем С912 (С0877) – 12 контактов, зеленый, 21 - разъем С624 (С1293) – 4 контакта, не окрашен.

С 1999 года: номер и цвет разъема указан на кронштейнах.

www.rangeroverclub.net

Схема управления электрооборудованием



A: через шину передачи данных. B: непосредственная проводная связь.

1 - блок приборов, 2 - блок управления системой пассивной безопасности (подушки безопасности), 3 - селектор АКПП, 4 - блок предохранителей в моторном отсеке, 5 - предохранитель № 1 – питание, 6 - предохранитель № 4 – питание, 7 - предохранитель № 5 – питание, 8 - блок управления системой поддержания скорости, 9 - блок управления раздаточной коробкой, 10 - блок управления двигателем, 11 – АКПП, 12 - блок управления ABS (показан вариант 1999 г.), 13 - блок управления пневматической подвеской,14 - блок управления кондиционером (HEVAC),15 - блок выключателей центральной консоли, 16 - приемник сигналов на правой двери, 17 - приемник сигналов на левой двери, 18 - приемник сигналов на правом сидении, 19 - приемник сигналов на левом сидении, 20 - блок управления ботовым электрооборудованием, 21 - блок управления электрооборудованием салона (ICE), 22 - диагностический разъем.

www.rangeroverclub.net

Описание блока управления ботовым электрооборудованием

Общие сведения

Блок управления ботовым электрооборудованием расположен под правым передним сидением и закреплен на полу двумя гайками и винтом. Блок главным образом обеспечивает питание электронных систем автомобиля посредством проводов и имеет связи с блоками управления:

системой пассивной безопасности (подушки безопасности);
автоматической КПП;
кондиционером;
системой поддержания скорости;
двигателем;
пневматической подвеской;
раздаточной коробкой;
антиблокировочной системой тормозов;
блоком приборов.

Через шину передачи данных (контроллер CAN) обмен информацией с внешними устройствами проходит в цифровой форме. Провода связи (пять штук) имеют следующие назначения:

питающий провод – подача питания от аккумулятора;
заземляющий провод – соединение с кузовом автомобиля;
частотный провод – опорный сигнал;
сигнальный провод – передача сигнала в цифровой форме;
провод направления – идентификация направления передачи сигнала.

Применение контроллера позволяет резко уменьшить количество проводов, соединяющих различные компоненты электрооборудования. Каждый провод в шине передачи данных имеет дублера, что повышает надежность соединений.

Блок управления бортовым электрооборудованием может находиться в двух состояниях – активном и в режиме ожидания. Режим ожидания включается при стоящем автомобиле с выключенным двигателем для обеспечения минимальной степени разрядки аккумуляторной батареи. В режиме ожидания отключаются все устройства, которые забыл выключить водитель. Потребление тока при не включенной противоугонной системе составляет 30 мА, при включенной – 40 мА. При переходе к активному состоянию сила потребляемого тока доходит до 1 А. Блок управления бортовым электрооборудованием имеет девятнадцать разъемом, описание которых приведено ниже.

В блоке управления бортовым электрооборудованием установлены 22 предохранителя. Доступ к ним обеспечивается через боковую панель декоративной накладки сидения. Защищаемые цепи и номинал предохранителя приведены в таблице. Каждый потребитель имеет два питающих провода, включенных в цепи разных предохранителей.

№	номинал	Защищаемая цепь
1	10А	Блок приборов, часы, радио, блок выключателей центральной консоли
2	30А	Правое заднее окно, обогреватели сидений
3	5А	Питание блока управления АКПП
4	30А	Питание блока управления раздаточной коробкой
5	–	Запасной
6	10А	Зеркало заднего вида, запасной № 1 цепи зажигания, подсветка солнцезащитного козырька. До 1999 г: отключаемое питание блоков управления АКПП и раздаточной коробкой.
7	10А	До 1999 г: подушки безопасности. С 1999 г: отключаемое питание блоков управления АКПП и раздаточной коробкой.
8	30А	Телефон, радио, передний прикуриватель, система кондиционирования. До 1999 г: антенный усилитель.
9	20А	Левый/правый передний усилитель ICE, питание цепи дверей 2
10	30А	Цепи правого сидения: питание 1 и 2, поясничный упор, задней подушки 1, регулировки положения 1, передней подушки 2, спинки 2, подголовника 2
11	–	Запасной (при установке в это гнездо предохранителя номиналом 5А происходит перевод раздаточной коробки в нейтральное положение)
12	30А	Обогреватель заднего стекла, левое заднее окно
13	20А	Соленоид блокировки селектора, люк крыши. До 1999 г: соленоид блокировки ключа замка зажигания.
14	30А	Центральный замок боковых дверей, лючок горловины топливного бака, питание прицепа
15	20А	Левый/правый задний усилитель ICE, лампы подсветки салона и багажного отделения, блок дополнительного динамика, приемник сигналов противоугонной системы, центральный замок задней двери, очиститель заднего стекла.

Ниже приводятся краткие описания компонентов электрооборудования.

www.rangeroverclub.net

Управление двигателем

На всех моделях блок управления бортовым электрооборудованием получает сигнал частоты вращения двигателя. От блока управления бортовым электрооборудованием этот сигнал поступает на тахометр блока приборов и блоки управления АКПП и управления пневматической подвеской.

Электронное управление дизелем

Блок управления бортовым электрооборудованием посылает сигнал на активацию блока управления дизелем при отключении противоугонной системы.

На моделях выпуска 1995 года пересылался простой сигнал, позволяющий вести прокрутку двигателя стартером, подтверждения получения сигнала зажиганием индикатора не было.

С 1996 года разрешающий сигнал подается с интервалом в 144 мсек. Коды разных блоков управления дизелем также разные. Если заменяется либо блок управления дизелем, либо блок управления бортовым электрооборудованием, то нужно согласовать коды обмена между этими блоками с помощью тестера TESTBOOK.

Блок управления двигателем (GEMS, до 1999 г.)

Разрешающий сигнал запуска двигателя подается с интервалом в 48 мсек. после включения зажигания. Сигнал подается до тех пор, пока блок управления бортовым электрооборудованием не получит подтверждения о соответствии блока управления двигателем. Правильность согласования блоков подтверждается зажиганием индикатора "Проверь двигатель". Коды согласования блоков управления уникальны для данного автомобиля. При замене блока управления бортовым электрооборудованием код согласования переписывается автоматически. При замене блока управления двигателем нужно согласовать коды обмена между блоками с помощью тестера TESTBOOK.

Блок управления двигателем (BOSCH M5.2.1, с 1999 г.)

Стратегия разрешения запуска двигателя такая же, что и у моделей с дизелем.

Безопасность

Блокировка дверей

Применяются шесть способов блокировки дверей: кнопкой двери, захлопывание двери, ключом двери, дистанционное управление центральным замком, двойная блокировка от ключа двери и с помощью дистанционного управления. Все способы блокировки контролируются блоком управления бортовым электрооборудованием.

Блокировка кнопкой двери

Блокировка дверей достигается нажатием любой кнопки на передней двери при закрытых передних дверях. Этот режим блокировки не зависит от того включено или выключено зажигание. На моделях с 05.1996 года была введена функция разблокировки дверей при аварии: если при закрытой двери удерживать кнопку любой передней двери нажатой около 0.5 сек, все двери разблокируются. При срабатывании инерционного выключателя все двери также будут разблокированы. Повторная блокировка дверей предотвращается, если при открытой передней двери вынуть ключ замка зажигания.

Блокировка захлопыванием двери

Данный способ блокировки применялся на автомобилях выпуска до 05.1996 года. Блокировка проходит после нажатия кнопки блокировки любой передней двери при открытой двери и последующем закрытии двери. Срабатывает система центрального замка и включается система запрещения запуска двигателя. Блокировка не срабатывает, если в замке зажигания остался ключ.

Блокировка ключом двери

Один поворот ключа замка двери водителя по направлению к задней части автомобиля закрывает все двери. Срабатывает система центрального замка и включается система запрещения запуска двигателя.

Блокировка дистанционным управлением центральным замком

Блокировка дверей включается одним нажатием на кнопку пульта дистанционного управления центральным замком. Включается система запрещения запуска двигателя и противоугонная система.

Двойная блокировка ключом двери

Два поворота в течение 2-х секунд ключа замка двери водителя по направлению к задней части автомобиля закрывает все двери и капот. Включается система запрещения запуска двигателя и противоугонная система.

Двойная блокировка дистанционным управлением центральным замком

Блокировка дверей включается двойным нажатием на кнопку пульта дистанционного управления центральным замком в течение 2-х секунд. Включается система запрещения запуска двигателя и противоугонная система (если окна и люк крыши закрыты, активируются датчик объема и параметрическая система, если открыты – только параметрическая система). Двойная блокировка не проходит при наличии ключа в замке зажигания.

Закрытие окон и люка крыши

Закрытие окон и люка крыши начинается после удержания ключа замка двери или кнопки блокировки на дистанционном пульте в положении закрытия более одной секунды. Сначала зароются все окна, затем люк крыши. В отдельных вариантах ключ или кнопка должны удерживаться до полного закрытия окон. Если ключ или конку отпустить раньше, то процесс закрытия остановится и раздастся звуковой сигнал.

Предупреждение о незакрытых дверях

Предупреждение о незакрытых дверях обеспечивается двумя короткими звуковыми сигналами или тремя вспышками ламп подсветки салона, в зависимости от исполнения и законодательных требований в месте эксплуатации автомобиля. В некоторых случаях предупреждения о незакрытом автомобиле не поступает вообще. Предупреждение о незакрытом автомобиле не возникает также при положениях I и II

www.rangeroverclub.net

ключа замка зажигания. На центральном дисплее высвечивается причина подачи предупреждающего сигнала, например "RHF DOOR OPEN" (открыта правая передняя дверь). Сообщение снимается после устранения причины, его вызвавшей.

Автоматическая блокировка

После разрешенной разблокировки с помощью дистанционного управления (окна закрыты) после того, как в течение 60 секунд не будет зафиксировано одно из ниже перечисленных действий, пройдет повторная блокировка дверей:

ультразвуковой датчик не фиксирует перемещений;
никакая дверь не открыта;
нет ключа в замке зажигания;
поступил повторный сигнал на блокировку.

Синхронизация кодов доступа

На моделях до 1997 года синхронизация кодов достигается удерживанием ключа замка двери водителя в течение 30 секунд в положении закрытия двери.

На моделях с 1997 года синхронизация кодов не может быть проведена без использования процедуры "ключ доступа". Процесс синхронизации проводится при расположении катушки-датчика на пульте дистанционного управления рядом с пассивной катушкой на рулевой колонке (обычно достаточно вставить ключ в замок зажигания, если пульт дистанционного управления установлен на кольце ключа).

"Ключ доступа"

Если утерян пульт дистанционного управления или он сломан, автомобиль можно снять с охраны, набрав четырехзначный код ключом двери водителя. Код уникален для каждого автомобиля и должен храниться в тайне от посторонних. Код прилагается на специальной карточке или может быть получен на заводе-изготовителе.

Процедура набора кода – модели до 1996 года

1. Откройте дверь водителя.
2. Должен дважды раздаться звуковой сигнал. В этот момент вставьте ключ в замок зажигания и попытайтесь запустить двигатель. Стартер включаться не будет, появится сообщение "ENGINE DISABLED PRESS REMOTE OR USE KEY CODE" (двигатель запустить нельзя, нажмите кнопку пульта или наберите код ключом).
3. Закройте дверь водителя. Убедитесь в том, что остальные двери тоже закрыты.
4. Поверните ключ замка двери в положение "закрыто".

Примечание: если на дисплее появится сообщение "KEY CODE LOCKOUT" (коды ключа заблокированы), то провести процедуру набора кодов не удастся.

5. Введите коды: при каждом повороте ключа "закрыто - открыто" на блоке приборов будет загораться индикатор боковых габаритов, т.е. ключ "узнан" блоком управления бортовым электрооборудованием.
6. Введите первую цифру кода. Если, например, эта цифра 2, то дважды поверните ключ замка двери в положение "открыто".
7. Введите вторую цифру кода. Если это цифра 5, то пять раз поверните ключ замка двери в положение "закрыто".
8. Введите третью цифру кода. Если, например, эта цифра 3, то трижды поверните ключ замка двери в положение "открыто".
9. Введите четвертую цифру кода. Если это цифра 7, то семь раз поверните ключ замка двери в положение "закрыто".
10. Откройте дверь. Если код был введен правильно, то разблокируются все двери и частично отключится противоугонная система.

После того как коды будут введены, светодиод противоугонной системы будет мигать редкими вспышками, указывая на то, что противоугонная система частично отключена или мигать частыми, если открыт капот.

Если коды (или цифра кода) введены неверно, раздастся звуковой сигнал, двери останутся заблокированы и противоугонная система будет включена. После пяти неудачных попыток блок управления бортовым электрооборудованием введет десяти минутный режим блокировки и на дисплее появится сообщение "KEY CODE LOCKOUT" (коды ключа заблокированы). Любая попытка повернуть ключ замка двери будет сопровождаться звуковым сигналом. Если при наборе кодов любая передняя дверь осталась открытой, то после звукового сигнала закройте дверь, повторите попытку снова (в этом случае неверный ввод кода засчитан не будет).

В режиме ввода кодов от ключа на дистанционном пульте будет действовать только кнопка открытия дверей.

Процедура набора кода – модели с 1996 года

Если утерян пульт дистанционного управления или он сломан, автомобиль можно снять с охраны, набрав четырехзначный код ключом двери водителя. Процедура ввода кода аналогична моделям выпуска до 1996 года за исключением:

1. Если автомобиль был закрыт не дистанционным пультом, то в шаге 4 поверните ключ замка двери четыре раза в положение "закрыто".
2. Количество неверных попыток ввода кода снижено до трех, а режим блокировки кодов увеличен до тридцати минут.

Управление сидениями

Управление сидениями возможно только на отдельных моделях, где установлена функция сохранения настроек сидения. Удержание на дистанционном пульте кнопки открытия дольше 1.5 секунд приведет автоматическому перемещению сидения водителя, зеркал заднего вида и подсветки блока приборов в ранее определенное положение. В памяти блока управления возможно сохранить только две настройки. Если во время перемещения сидений открыть дверь, дальнейшее перемещение сидения прекратиться.

Светодиод противоугонной системы

Светодиод работает в двух режимах: подтверждения закрытия автомобиля и указания на включенную противоугонную систему. В режиме подтверждения закрытия автомобиля светодиод часто ми-

www.rangeroverclub.net

гает в течение 10 секунд, после этого в режиме указания на включенную противоугонную систему светодиод мигает редкими вспышками.

Световые и звуковые сигналы противоугонной системы

Звуковые сигналы

Звуковой и световой сигналы включаются одновременно. Звуковой сигнал подает либо отдельный клаксон, включаемый после отсоединения аккумулятора (с 1996 года), либо клаксон автомобиля. Звуковой сигнал от дополнительного клаксона прерывистый, от основного клаксона – постоянный. Поскольку в отдельных странах запрещены звуковые сигналы, то на моделях для этих стран звукового предупреждения нет.

Световые сигналы

В зависимости от местных законов могут быть установлены комбинации включения внешних ламп автомобиля, т.е. указателей поворотов, фар, боковых повторителей, габаритных огней и т.д.

Звуковой сигнал отключения аккумулятора – с 1996 года

В зависимости от местных законов этот сигнал может быть отключен. Звуковой сигнал отключения аккумулятора имеет собственное питание, позволяющее подавать звуковой сигнал в прерывистом режиме в течение 4.5 минут. Включение сигнала происходит после отсоединения аккумулятора или по сигналу срабатывания противоугонной системы. Для отключения сигнала при проведении ремонтных работ включите и выключите зажигание и в течение 17 секунд отсоедините разъем клаксона. Если за это время отсоединить разъем не удалось, то выключите звуковой сигнал от дистанционного пульта после подсоединения разъема клаксона.

Ультразвуковой датчик

Ультразвуковой датчик установлен в потолочной панели между левыми стойками B и C. Датчик предназначен для регистрации движения в салоне при включенной противоугонной системе.

Каждый раз после выключения зажигания блок управления бортовым электрооборудованием проверяет работу датчика. После пяти повторов регистрации движения в пустом автомобиле, поставленном на охрану, блок управления приходит к выводу о неисправности датчика и на дисплее высвечивается сообщение "ALARM FAULT" (противоугонная система неисправна) при вводе ключа в замок зажигания. Если неисправность ликвидировалась ранее пяти повторов, то счет обнуляется.

Запрещение запуска двигателя

Более подробно см. "Управление двигателем". На моделях с бензиновыми двигателями с 1996 года выпуска система запрещения запуска двигателя включается автоматически после выключения зажигания даже на незакрытом автомобиле через 30 секунд после удаления ключа из замка или открытия двери водителя. Если ключ остается в замке или дверь водителя не открывалась, запрещение запуска двигателя инициируется через 10 минут. Отключение системы происходит после удержания пульта дистанционного управления противоугонной системой около рулевой колонки (обычно достаточно ввести ключ в замок зажигания, если пульт подвешен на кольце ключа).

Пульт дистанционного управления противоугонной системой

Сигналы пульта принимаются инфракрасным датчиком. Код связи содержит до 14 цифр, записываемым в память блока управления электрооборудованием на заводе-изготовителе.

Если аккумуляторная батарея отключалась на длительное время, потребуется провести синхронизацию кодов пульта и блока управления бортовым электрооборудованием. Синхронизация кодов проводится при повторных поворотах ключа замка двери в течение 30 секунд.

Привод окон и люка крыши

Управление открытием и закрытием окон и люка осуществляется посредством электродвигателей. Выключатели электродвигателей установлены на центральной консоли и на каждой двери. После отсоединения аккумулятора нужно провести установку начального и конечного положения окон и люка. Это происходит после полного открытия и закрытия окна или люка нажатием на соответствующие кнопки (выключатели) управления. После завершения установок на дисплее появится сообщение "SUNROOF SET" (установка положений люка завершена).

Все приводы оснащены устройствами, защищающие приводы при заклинивании окна/люка, например, при замерзании воды в направляющих при низких температурах воздуха. Состояние заклинивания определяется по сигналам двух датчиков Холла, устанавливаемых на каждом окне и люке. При обнаружении заклинивания привода раздается звуковой предупреждающий сигнал.

Осветительные устройства

Осветительными устройствами управляют выключателем, расположенным на передней панели. В зависимости от положения выключателя могут быть включены фары, боковые лампы или стояночные огни. Блок управления электрооборудованием осуществляет проверку цепей ламп. При неисправности цепи на дисплее появляется сообщение "BULB FAILURE" (лампа неисправна). После устранения неисправности включите и выключите соответствующую лампу, переустановка сигналов пройдет автоматически.

В цепь подсветки номерного знака включена лампа освещения вещевого ящика. Если возникла неисправность в этой цепи проверять нужно оба устройства.

При запуске двигателя блок управления электрооборудованием отключает все осветительные приборы, кроме боковых габаритов.

Стояночные огни

Лампы стояночных огней установлены в фарах и фонарях задних габаритов. На моделях для США передние стояночные огни расположены отдельно под указателями поворотов. Стояночные огни

www.rangeroverclub.net

включаются переводом выключателя на передней панели в положение "боковые огни" и после удаления ключа из замка зажигания. Возможны три режима включения стояночных огней:
а) выключатель поворотов в центральном положении – горят все стояночные огни;
б) выключатель поворотов в положении "левый поворот" – горят только левые стояночные огни;
в) выключатель поворотов в положении "правый поворот" – горят только правые стояночные огни.
После открытия двери водителя на дисплее появляется сообщение, соответствующее включению стояночных огней:
а) PARK LIGHTS
б) LEFT PARK LIGHT
в) PIGHT PARK LIGHT
При установке ключа в замок зажигания стояночные огни отключаются.

Ближний свет фар

Ближний свет фар включается переводом переключателя в позицию, следующую за положением "стояночные огни". Ближний свет фар включается вне зависимости от положения ключа замка зажигания. На панели приборов загорается индикатор (включены фары). Если фары включены, после открытия двери водителя или удаления ключа из замка зажигания на дисплее появляется сообщение LIGHT ON, на моделях с 1996 года дополнительно подается трехкратный звуковой сигнал.

Лампы движения в дневное время

В некоторых регионах не разрешается движение без включенных фар в дневное время суток. В этом случае блок управления электрооборудованием после запуска двигателя включает ходовые огни вне зависимости от положения основного переключателя.

Дальний свет фар и временное включение фар

Каждая фара имеет два выхода дальнего света. Включение дальнего света осуществляется вытягиванием кнопки на рычаге переключателя. В первом положении кнопки фары включаются временно (мигание фарами). Во втором положении дальний свет фар включается на постоянный режим. Блок управления электрооборудованием при включении дальнего света отключает ближний свет и противотуманные фары.

Задержка выключения фар

Данная функция предназначена для освещения дороги после того, как водитель покинул автомобиль. Задержка выключения фар задействуется после удаления ключа из замка зажигания при включенном дальнем или ближнем свете фар. Для запуска задержки выключения фар выключите осветительные приборы и затем быстро (менее чем за одну секунду) переведите выключатель в положение "стояночные огни": будет обеспечена 25 секундная работа фар.

Указатели поворотов и аварийная сигнализация

Блок управления электрооборудованием проверяет цепи ламп указателей поворотов и индикаторов поворотов на панели приборов. При обнаружении неисправности цепи выводятся сообщения FRONT/REAR INDICATOR FAILURE (неисправен передний/задний указатель поворота) или BULB FAILURE (перегорела лампа). Указатель поворота включается перемещением рычага переключателя на рулевой колонке и при положении II ключа замка зажигания. Частота миганий указателей поворотов 1.3 Гц.
Сигналы аварийной остановки включаются нажатием конки на передней панели или происходит автоматическое включение после срабатывания инерционного выключателя.

Омыватель стекол

В бачке системы обмыва стекол установлены три насоса, предназначенные для обмыва ветрового стекла, заднего стекла и фар. Бачок омывателя расположен справа в моторном отсеке. Каждый насос включается и выключается через блок управления бортовым электрооборудованием. В бачке омывателя установлен датчик уровня жидкости. После достижения уровня жидкости критической величины контакты выключателя размыкаются и на дисплее появляется сообщение LOW SCREEN WASH (нет жидкости в бачке омывателя).

Передний очиститель

Два очистителя ветрового стекла приводятся от одного электродвигателя через систему рычагов. Электродвигатель имеет две скорости вращения и выключатель остановки. Система привода имеет функцию защиты, срабатывающую при повышении сопротивления перемещению очистителей. При этом очистители могут остановиться в любом положении.
Питание на электродвигатель подается через реле 1 и 8 (в блоке предохранителей в моторном отсеке) и при положениях I и II ключа замка зажигания. При запуске двигателя работа очистителей временно прекращается.
Режим работы очистителей задается комбинацией сигналов от трех выключателей, установленных в блоке переключателя на рулевой колонке (рычаг управления очистителем). В таблице приведены состояния выключателей, соответствующие данному режиму работы очистителя.

Режим	Выключатель 1	Выключатель 2	Выключатель 3
Одиночное движение	закрыт	открыт	открыт
Выключен	открыт	открыт	открыт
Прерывистое движение	открыт	закрыт	открыт
Медленное движение	открыт	закрыт	закрыт
Быстрое движение	открыт	открыт	закрыт

www.rangeroverclub.net

Одиночное движение

Одиночное движение очистителя осуществляется переводом рычага переключателя вертикально вверх и затем нужно опустить рычаг. Очиститель будет работать, пока рычаг удерживается в верхнем положении. Питание от реле 1 через предохранитель 25 подается на реле 8 и на щетки медленного вращения электродвигателя.

Прерывистое движение

Прерывистое движение осуществляется переводом рычага переключателя вертикально вниз в первое положение. Пауза в работе очистителя может быть отрегулирована вращением бочонка в верхней части рычага управления очистителем. Величина сопротивления, задающая длительность паузы приведена в таблице.

Пауза (сек)	Сопротивление (кОм)
2	1.9
4	4.7
8	9.2
16	17.4
32	53.0

Одновременное включение очистителя и омывателя

Одновременное включение очистителя и омывателя осуществляется нажатием нижней кнопки на рычаге управления очистителем. Жидкость будет подаваться все время, пока кнопка будет удерживаться в нажатом положении.

Режим работы очистителя в зависимости от скорости движения (с 1999 г)

На моделях с 1999 года введена функция изменения режима работы очистителя в зависимости от скорости движения. При снижении скорости автомобиля до 3.2 км/час очиститель переходит на режим, одним уровнем ниже, т.е. с высокой скорости на низкую, с низкой скорости на прерывистое движение, при прерывистом движении пауза в работе возрастает в два раза. При возрастании скорости движения свыше 4.8 км/час восстанавливается ранее заданный режим работы очистителя.

Очиститель/омыватель фар

Очиститель/омыватель фар включается в работу на две секунды, вне зависимости от времени удержания управляющего выключателя в замкнутом состоянии и только при включенных фарах. При низком уровне жидкости в бачке омывателя очиститель/омыватель фар не включается вообще. Питание электродвигателя очистителя/омывателя фар проходит через реле 11 и предохранитель 38.

Очиститель заднего стекла

Очиститель заднего включается правым рычагом переключателя на рулевой колонке. Режим работы очистителя заднего стекла только прерывистый и зависит от режима работы очистителя ветрового стекла (пауза заднего очистителя в два раза длиннее паузы переднего).

Очиститель ламп заднего хода

При включенных передаче заднего хода и очистителе ветрового стекла блок управления бортовым электрооборудованием включает очиститель ламп заднего хода. При выключении передачи заднего хода очиститель отключается.

Управление сидениями

Электропривод изменения положения имеют только передние сидения. Регулировка положения может проходить автоматически при открытии двери (см. выше) или при положении ключа замка зажигания в позициях I и II. Могут быть отрегулированы осевое положение сидений и поясничный упор. Регулировки проводятся выключателями на боковых панелях сидений. Подогрев сидений включается от блока управления системой кондиционирования и при положении II замка зажигания или при работающем двигателе.

Зеркало заднего вида

На некоторых моделях устанавливаются зеркало заднего вида, автоматически регулирующее яркость отраженного света.

Связи блока управления электрооборудованием

Блок управления электрооборудованием связан блоками:

- управления пневматической подвеской (EAS);
- управления раздаточной коробкой;
- управления системой пассивной безопасности (подушкой безопасности, SRS);
- управления системой поддержания скорости;
- управления системой кондиционирования (HEVAC);
- управления антиблокировочной системой тормозов (ETC/ABS);
- управления автоматической КПП (EAT).

Определение запуска двигателя

Блок управления бортовым электрооборудованием определяет прошел или нет запуск двигателя двумя методами: по сигналу тахометра и по работе системы зарядки аккумулятора.

Запуск двигателя фиксируется по достижении частоты вращения:

бензиновый двигатель 180 об/мин ± 10%

дизельный двигатель 240 об/мин ± 10%.

Блокировка ключа (модели для США и Японии)

На моделях с АКПП для США и Японии введена функция блокировки ключа замка зажигания, предотвращающая удаление ключа, если селектор АКПП находится не в положении P(ARK).

На моделях до 05.1997 года блокировка ключа проводилась по сигналу выключателя нейтрального положения и переводе ключа замка в положение 0. С 05.1997 блокировка проводится только по сигналу выключателя нейтрального положения.

www.rangeroverclub.net

Идентификация контактов блока управления ботовым электрооборудованием

C112 (до 1999 г.)
C1288 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Не используется	
2	Стояночный тормоз (ВКЛ)	выход
3	Открыты двери (боковые и задняя)	выход
4	Температура масла в АКПП	вход
5	Код противоугонной системы	выход
6 и 7	Не используется	–
8	Замок зажигания, положение I	выход
9	Частота вращения двигателя	вход
10	Контрольная лампа ABS	вход
11	Давление в тормозной системе (торможение)	вход
12	Не используется	–
13	Скорость автомобиля	выход
14	Перегрев нейтрализатора (модели для Японии) или индикатор свечей накаливания (модели с дизелем)	вход
15	Не используется	–
16	Уровень топлива (модели с двигателями V-8)	выход

C113 (до 1999 г.)
C1282 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Дальний свет правой фары (лампа с двойной нитью)	выход
2	Стартер включен	выход
3	Ближний свет правой фары	выход
4	Лампа правого переднего указателя поворота	выход
5	Дальний свет правой фары (дополнительная лампа)	выход
6	Очиститель/омыватель фар	выход
7	Передний очиститель, большая скорость	выход
8	Передний очиститель, малая скорость	выход
9	Передний правый боковой габарит	выход
10	Правая передняя противотуманная фара	выход

C114 (до 1999 г.)
C1289 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Низкий уровень жидкости в бачке омывателя	вход
2	Инерционный выключатель, цепь разомкнута	вход
3	Выключатель останова переднего очистителя	вход
4	Не используется	–
5	Индикатор "Проверь двигатель"	вход
6	Не используется	–
7	Низкое давление масла в двигателе	вход
8	Индикатор "Подвеска в режиме преодоления брода"	вход
9	Сообщение 1 состояния подвески	–
10	Уровень топлива	вход
11	Скорость автомобиля	вход
12	Сообщения и индикатор системы управления тягой (ETC)	вход
13	Не используется	–
14	Открыт капот	вход
15	Зарядка аккумулятора	вход
16	Низкий уровень тормозной жидкости	вход
17	Не используется	–
18	Сообщение 2 состояния подвески	вход
19	Температура охлаждающей жидкости двигателя	вход
20	Частота вращения двигателя	выход

www.rangeroverclub.net

C120 (до 1999 г.)
C1281 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Питание отключаемое (блока управления системы пассивной безопасности)	выход
2	Звуковой сигнал противоугонной системы	выход
3	Левая передняя противотуманная фара	выход
4	Насос омывателя заднего стекла	выход
5	Передний левый боковой габарит	выход
6	Боковой повторитель правого поворота	выход
7	Звуковой сигнал (основной)	выход
8	Дальний свет левой фары (дополнительная лампа)	выход
9	Замок зажигания, положение II	выход
10	Дальний свет левой фары (лампа с двойной нитью)	выход
11	Ближний свет левой фары	выход
12	Лампа левого переднего указателя поворота	выход
13	Насос омывателя лобового стекла	выход
14	Боковой повторитель левого поворота	выход

C225 (до 1999 г.)
C1279 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Задние противотуманные фонари (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
2	Не используется	–
3	Ключ в замке зажигания	вход
4	Педаль сцепления нажата (модели с МКПП)	вход
5	Не используется	–
6	Обогреватель правого переднего сидения (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
7	Лампа индикатора аварийной остановки	выход
8	Линия диагностики "К"	вход/выход
9	Зарядка аккумулятора (двигатель работает)	вход
10	Скорость автомобиля (на блок управления АКПП)	выход
11	Обогреватель заднего стекла (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
12	Питание пассивной катушки иммобилайзера	выход
13	Индикатор аварийной остановки (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
14	Система поддержания скорости (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
15	Обогреватель левого переднего сидения (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
16	Не используется	–
17	Линия диагностики "L"	вход/выход
18	Питание блока управления СПС, выключателя сигнальных устройств и инвертора/конвертора	выход
19	Не используется	–
20	Скорость автомобиля (для блока управления СПС)	выход

C256 (до 1999 г.)
C1280 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Шина передачи данных блока приборов (направление сигнала)	выход
2	Шина передачи данных блока приборов (опорный сигнал)	выход
3	Шина передачи данных блока приборов (данные, двойной)	выход
4	Подсветка блока приборов	вход
5	Шина передачи данных блока приборов (заземление, двойной)	выход
6	Выключатель сигнала работы задней противотуманной фары	выход
7	Светодиод противоугонной системы	выход
8	Частота вращения двигателя (на блок приборов)	выход
9	Шина передачи данных блока приборов (направление сигнала, двойной)	вход
10	Шина передачи данных блока приборов (опорный сигнал, двойной)	выход
11	Шина передачи данных блока приборов (данные)	выход
12	Подсветка блока приборов	вход
13	Замок зажигания, положение I	вход
14	Шина передачи данных блока приборов (заземление)	выход
15	Звуковой предупреждающий сигнал блока приборов	выход
16	Скорость автомобиля (на блок приборов)	выход

www.rangeroverclub.net

C257 (до 1999 г.)
C1278 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Омыватель заднего стекла (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
2	Правый указатель поворота (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
3	Ближний свет фар (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
4	Омыватель лобового стекла (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
5	Вход 2 выключателя передних очистителей	вход
6	Замок зажигания, положение III	вход
7	Левый указатель поворота (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
8	Кратковременное включение фар	вход
9	Боковые габариты (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
10	Выключатель сигнала работы передних противотуманных фар	вход
11	Реле времени очистителя	вход
12	Дальний свет фар (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
13	Задний очиститель (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
14	Передние противотуманные фары (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
15	Вход 3 выключателя передних очистителей	вход
16	Вход 1 выключателя передних очистителей	вход
17	Звуковой сигнал (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
18	Лючок горловины топливного бака (открыт/закрыт)	вход
19 и 20	Не используются	–

C258 (до 1999 г.)
C1276 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Питание насоса системы поддержания скорости	выход
2	Подсветка (часы, выключатели, блок приборов, радио)	выход
3	Подсветка (пространство для ног и замок зажигания)	выход
4	Тормоза (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
5	Подсветка (вещевой ящик)	выход
6	Дополнительное питание (радио и блок управления АКПП)	выход
7	Питание постоянное (часы, блок приборов, радио)	выход
8	Замок зажигания, положение II	вход
9	Питание отключаемое (тормоза, усилитель руля, пневмоподвеска, блок управления АКПП)	вход
10	Блокировка замка зажигания – до 05.1997 г.	выход

C323 (до 1999 г.)
C1284 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Питание отключаемое (зеркало заднего вида)	выход
2	Питание постоянное (приемник сигналов, правая передняя дверь)	выход
3	Левая задняя дампа прицепа	выход
4	Питание постоянное (правый задний усилитель ICE)	выход
5	Опускания правого заднего стекла	выход
6	Лампа габарита правой задней двери	выход
7	Открытие лючка топливозаливной горловины	выход
8	Питание привода правого заднего стекла	выход
9	Питание привода люка крыши	выход
10	Поднятие правого заднего стекла	выход
11	Подсветка выключателя привода правого заднего стекла	выход
12	Питание постоянное (приемник сигналов, правая передняя дверь, окно)	выход

C324 (до 1999 г.)
C1292 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Открытие люка крыши	выход
2	Обогреватель заднего стекла	выход
3	Закрытие люка крыши	выход
4	Питание отключаемое (солнцезащитный козырек)	выход

www.rangeroverclub.net

C325 (до 1999 г.)
C1283 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Левая задняя противотуманная фара	выход
2	Левая лампа заднего хода	выход
3	Правая задняя противотуманная фара и фара прицепа	выход
4	Правый задний указатель поворота	выход
5	Дополнительное питание (усилитель антенны)	выход
6	Блокировка правой задней двери	выход
7	Электродвигатель очистителя заднего стекла	выход
8	Блокировка правой задней двери	выход
9	Правая лампа заднего хода	выход
10	Правая задняя фара и правая фара прицепа	выход
11	Лампы подсветки правых дверей и двери грузового отделения	выход
12	Правые лампы стоп-сигналов автомобиля и прицепа	выход
13	Лампа верхнего стоп-сигнала	выход
14	Левый указатель поворота прицепа	выход
15	Правый указатель поворота прицепа	выход
16	Лампы подсветки номерного знака	выход
17	Питание постоянное (подсветка дверей, блокировки задней двери и датчика противоугонной системы)	выход
18	Разблокировка правой задней двери	выход

C326 (до 1999 г.)
C1285 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Останов заднего очистителя	вход
2	Выключатель передней подсветки	вход
3	Открыта задняя дверь	вход
4	Противоугонная система, люк крыши, сигнал 1	вход
5	Противоугонная система, окно правой задней двери, сигнал 1	вход
6	Дистанционное управление радио	вход
7	Противоугонная система, окно правой передней двери, сигнал 1	вход
8	Опускание правого заднего стекла	вход
9	Шина передачи данных правой передней двери (опорный сигнал)	выход
10	Шина передачи данных правой передней двери (направление сигнала)	выход
11	Люк крыши закрыт	вход
12	Зеркало правой двери	вход
13	Правая задняя дверь открыта	вход
14	Противоугонная система, люк крыши, сигнал 2	вход
15	Противоугонная система, окно правой задней двери, сигнал 2	вход
16	Противоугонная система, окно правой передней двери, сигнал 2	вход
17	Поднятие правого заднего стекла	вход
18	Не используется	–
19	Шина передачи данных правой передней двери (данные)	выход
20	Включена задняя передача	выход

C361 (до 1999 г.)
C1291 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Дополнительное питание (телефон)	выход
2	Поднятие левого заднего стекла	выход
3	Лампа габарита левой задней двери	выход
4	Питание постоянное (прицеп)	выход
5	Лампы заднего хода (прицеп)	выход
6	Питание постоянное (подсветка левых дверей, усилители блока дополнительного динамика и ICE)	выход
7	Питание постоянное (приемник сигналов, левая передняя дверь, окно)	выход
8	Питание постоянное (приемник сигналов, левая передняя дверь)	выход
9	Лампа подсветки левой задней двери	выход

www.rangeroverclub.net

Контакт	Описание	Сигнал
10	Опускание левого заднего стекла	выход
11	Не используется	–
12	Лампа левого заднего габарита	выход
13	Разблокировка левой задней двери	выход
14	Левый задний указатель поворота	выход
15	Блокировка левой задней двери	выход
16	Подсветка выключателя стеклоподъемника левой задней двери	выход
17	Лампа левого стоп-сигнала	выход
18	Блокировка левой задней двери	выход

C362 (до 1999 г.)
C1286 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Шина передачи данных левой передней двери (данные)	выход
2	Противоугонная система, окно левой задней двери, сигнал 2	вход
3	Противоугонная система, окно левой передней двери, сигнал 2	вход
4	Открыта левая задняя дверь	вход
5	Противоугонная система, окно левой задней двери, сигнал 1	вход
6	Зафиксировано движение в салоне (датчик объема)	вход
7	Опускание левого заднего стекла	вход
8	Зеркало левой двери	вход
9	Шина передачи данных левой передней двери (направление сигнала)	выход
10	Шина передачи данных левой передней двери (опорный сигнал)	выход
11	Противоугонная система, окно левой задней двери, сигнал 1	вход
12 и 13	Не используются	–
14	Поднятие левого заднего стекла	вход
15	Питание датчика объема (противоугонной системы)	выход
16	Питание противоугонной системы (левой задней двери)	выход

C624 (до 1999 г.)
C1293 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1 и 2	Не используются	–
3	Питание постоянное (блок управления раздаточной коробкой)	выход
4	Не используются	–

C625 (до 1999 г.)
C1290 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Питание отключаемое (блок управления раздаточной коробкой)	выход
2	Питание отключаемое (селектор АКПП)	выход
3	Питание отключаемое (блок управления АКПП)	выход
4	Включение нейтрального положения раздаточной коробки	выход
5	Дополнительное питание (прикуриватель)	выход
6	Соленоид блокировки селектора (АКПП)	выход
7	Питание постоянное (блок управления АКПП)	выход
8	Питание постоянное (блок выключателей центральной консоли)	выход
9 и 10	Не используются	–
11	Подсветка (блок выключателей, прикуриватель и селектор АКПП)	выход
12	Подсветка (пространство для ног задних пассажиров)	выход

www.rangeroverclub.net

C626 (до 1999 г.)
C1287 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Линия диагностики "L" (блок управления АКПП)	вход/выход
2	Шина передачи данных (центральная консоль, направление сигнала)	выход
3	Верхний ряд раздаточной коробки	вход
4	Нейтральное положение раздаточной коробки	вход
5	Состояние АКПП 2 (спортивный режим)	вход
6	Перегрев раздаточной коробки	вход
7	Нижний ряд раздаточной коробки	вход
8	Выключатель положения селектора, сигнал контактов "X"	вход
9	Выключатель положения селектора, сигнал контактов "Y"	вход
10	Не используется	–
11	Частота вращения двигателя (на блок управления АКПП)	выход
12	Линия диагностики "K" (блок управления АКПП)	вход/выход
13	Шина передачи данных (центральная консоль, опорный сигнал)	выход
14	Шина передачи данных (центральная консоль, данные)	выход
15	Не используется	–
16	Состояние АКПП 1 (экономичный режим)	вход
17	Стояночный тормоз (ВКЛ/ВЫКЛ)	вход
18	Выключатель положения селектора, сигнал контактов "Z"	–
19	Ремень безопасности (застегнут/отстегнут)	вход
20	Педаль сцепления нажата (модели с дизелем и МКПП); Блок управления дизелем (модели с АКПП); Селектор в положениях P - N (модели с двигателем V-8 для США)	выход

C907 (до 1999 г.)
C1277 (с 1999 г.)

Контакт	Описание	Сигнал
1	Шина передачи данных (правое переднее сидение, опорный сигнал)	выход
2	Шина передачи данных (левое переднее сидение, направление сигнала)	выход
3	Шина передачи данных (левое переднее сидение, данные)	выход
4	Положение левого переднего сидения	вход
5	Шина передачи данных (правое переднее сидение, направление сигнала)	выход
6	Шина передачи данных (правое переднее сидение, данные)	выход
7	Шина передачи данных (левое переднее сидение, опорный сигнал)	выход
8	Положение правого переднего сидения	вход

C912 (до 1999 г.)
C0877 (с 1999 г.)

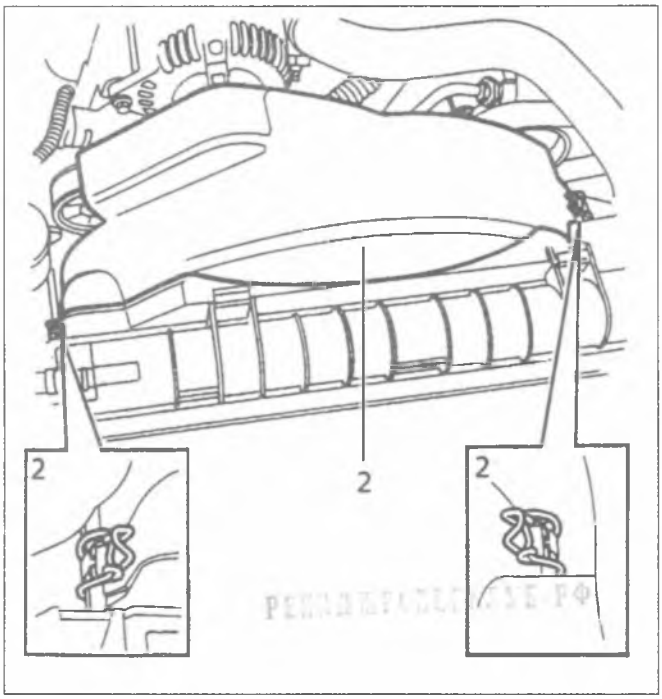
Контакт	Описание	Сигнал
1	Обогреватель правого переднего сидения	выход
2	Обогреватель левого переднего сидения	выход
3	Правое переднее сидение перемещается	выход
4	Заземление цепи левого переднего сидения	вход
5	Поясничный упор правого переднего сидения	выход
6	Поясничный упор левого переднего сидения	выход
7	Питание постоянное 2 левого переднего сидения	выход
8	Питание постоянное 1 левого переднего сидения	выход
9	Левое переднее сидение перемещается	выход
10	Заземление цепи правого переднего сидения	вход
11	Питание постоянное 1 правого переднего сидения	выход
12	Питание постоянное 2 правого переднего сидения	выход

www.rangeroverclub.net

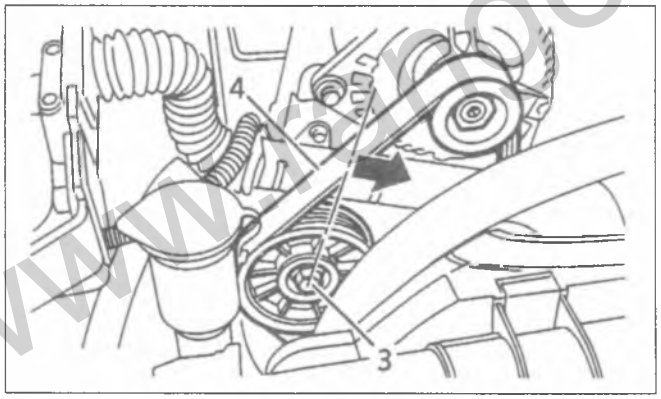
Ремень привода генератора – V8 – до 1999 г.

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отстегните две клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.



3. Поверните натяжитель ремня в сторону сброса натяжения.
4. Снимите ремень.

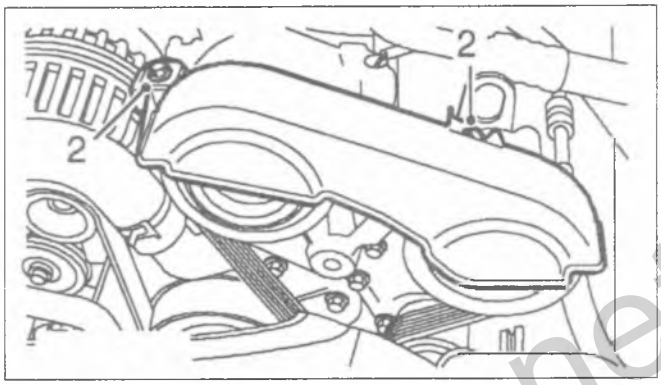


5. Установка проводится в обратном порядке.

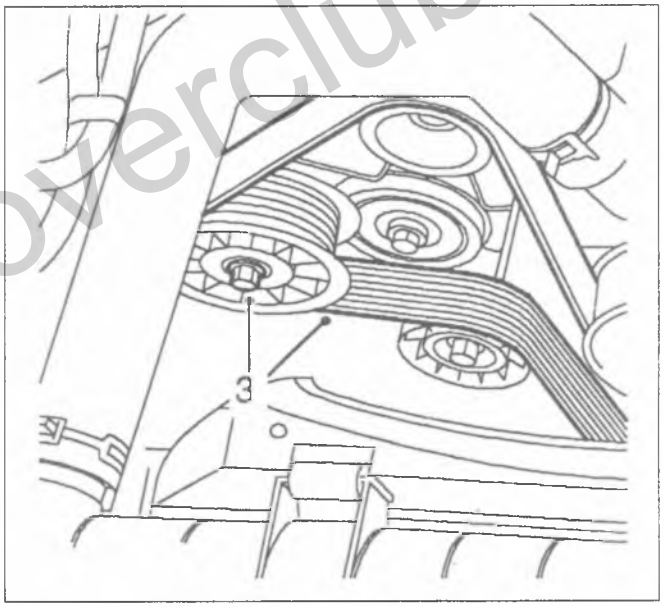
Ремень привода генератора – V8 – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Снимите вентилятор, см. "Система охлаждения".
2. Отверните два болта крепления крышки ремня привода навесных агрегатов, снимите крышку и проставки.



3. Поверните натяжитель ремня в сторону сброса натяжения. Снимите ремень.



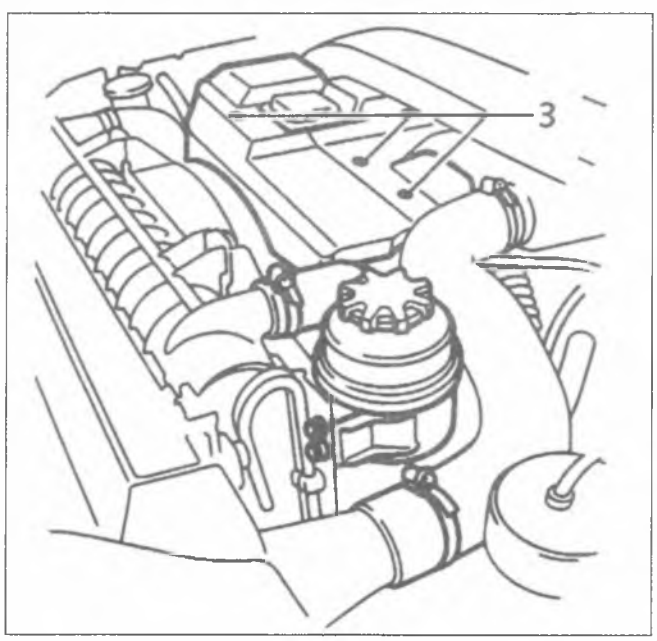
4. Прочистите канавки всех шкивов.
5. Установка проводится в обратном порядке. Следите за правильностью установки ремня в канавках.

www.rangeroverclub.net

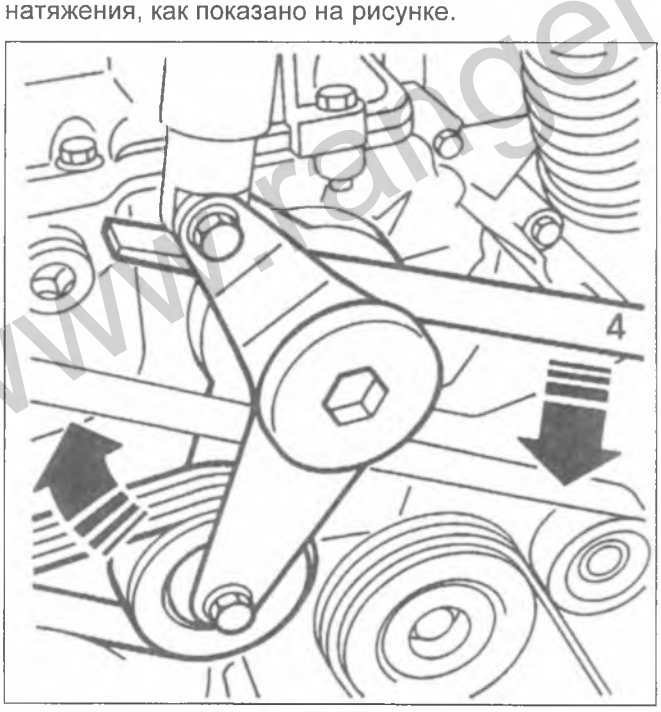
Ремень привода генератора – дизель

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите ремень привода компрессора кондиционера, см. "Система кондиционирования".
3. Отверните три болта крепления верхней части диффузора вентилятора, снимите диффузор.



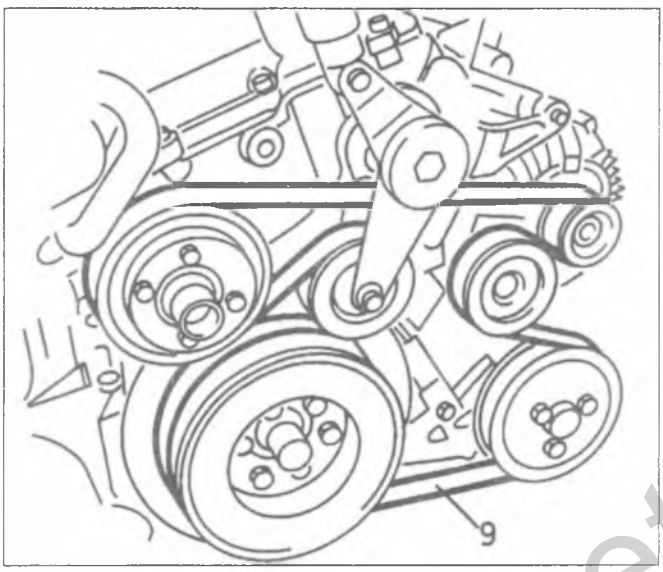
4. Поверните натяжитель ремня в сторону сброса натяжения, как показано на рисунке.



5. Снимите ремень.

Установка

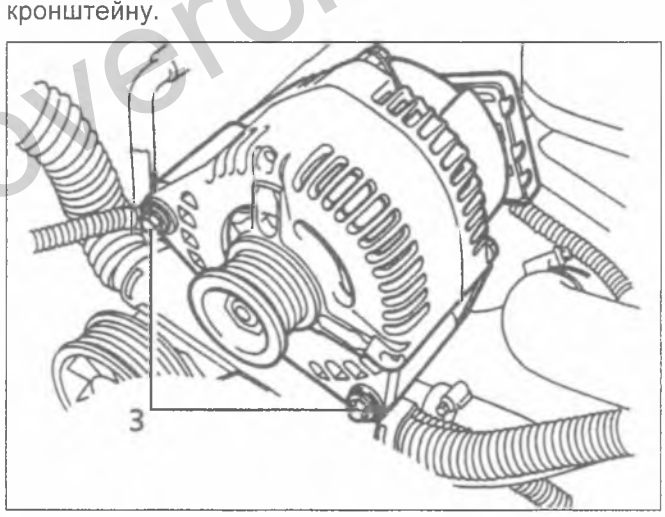
6. Прочистите канавки всех шкивов.
7. Установите ремень, как показано на рисунке.
8. Установите на место снятые детали.



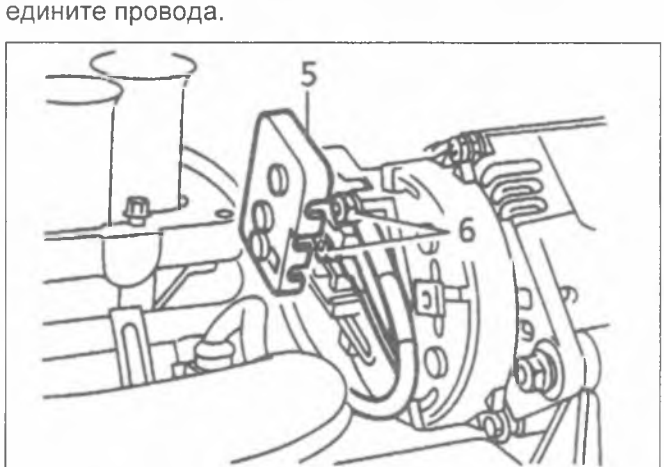
Генератор – V8 – до 1999 г.

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите ремень привода генератора, см. выше.
3. Отверните два болта крепления генератора к кронштейну.



4. Опустите генератор для обеспечения доступа к крышке контактов генератора.
5. Снимите крышку контактов.
6. Отверните две гайки крепления проводов, отсоедините провода.

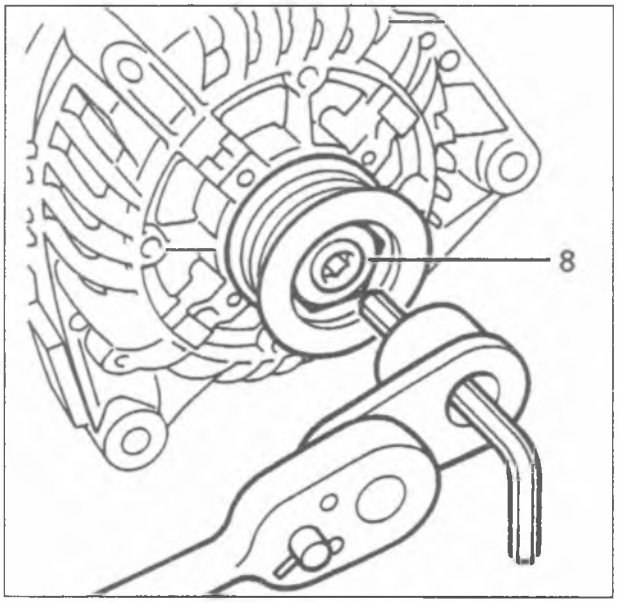


www.rangeroverclub.net

7. Снимите генератор.

Дальнейшие операции проводить по мере необходимости.

8. Удерживая вал генератора шестигранником, отверните гайку крепления шкива, снимите шкив.



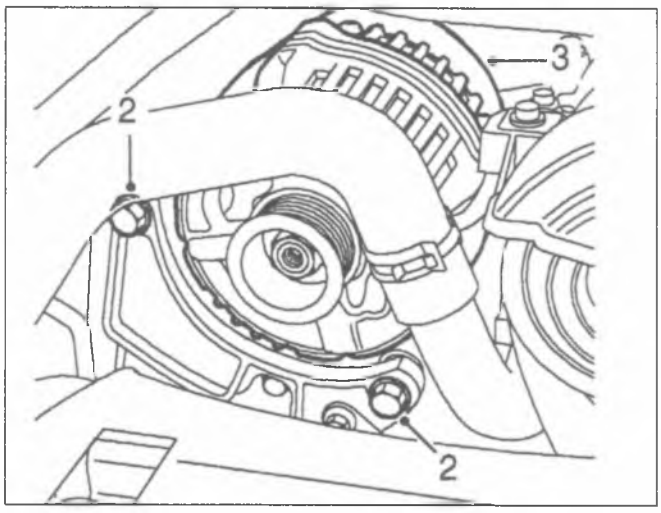
Установка

9. Прочистите посадочное место шкива генератора.
10. Установите шкив, затяните гайку крепления моментом **40 Нм**.
11. Заведите генератор в моторный отсек.
12. Подсоедините провода генератора, установите крышку контактов.
13. Установите генератор на кронштейн, затяните болты крепления моментом **25 Нм**.
14. Установите ремень привода генератора, см. выше.
15. Подсоедините аккумулятор.

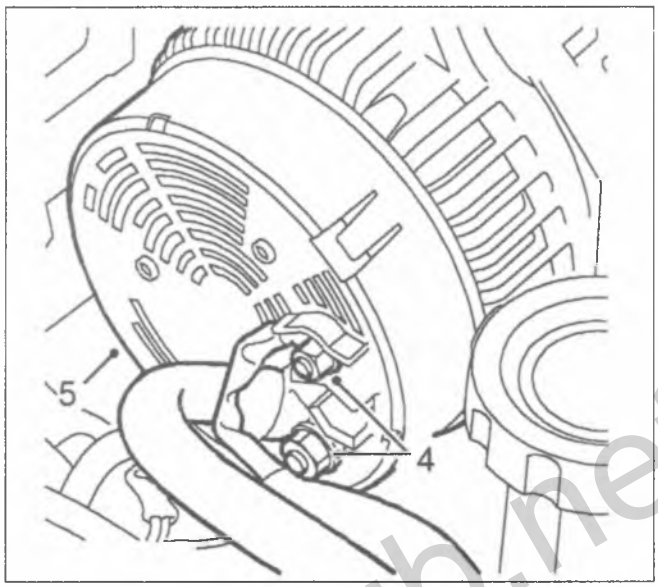
Генератор – V8 – с 1999 г.

Снятие

1. Снимите ремень привода генератора, см. выше.
2. Отверните два болта крепления генератора к кронштейну.
3. Снимите генератор с кронштейна.



4. Отверните две гайки крепления проводов, отсоедините провода.
5. Снимите генератор.



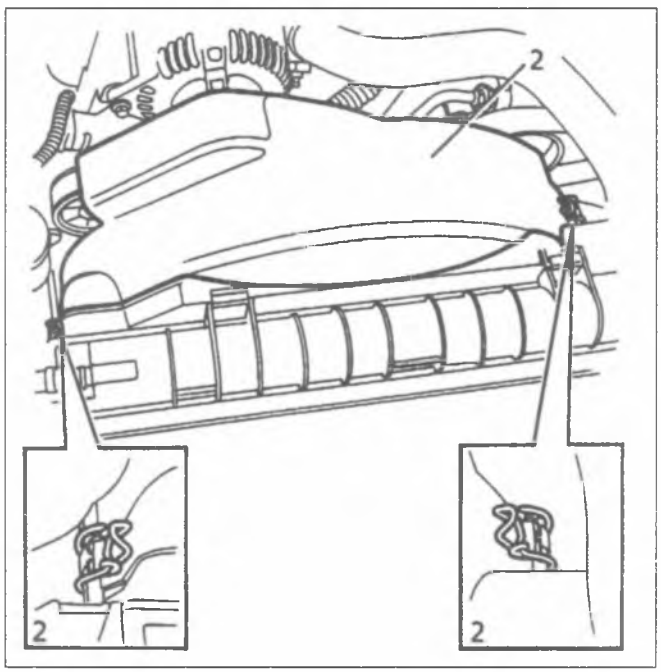
Установка

6. Заведите генератор в моторный отсек.
7. Подсоедините провода генератора, затяните гайку провода B+ моментом **18 Нм**, провод D+ моментом **5 Нм**. Обозначения контактов нанесены в задней части генератора и на проводах.
8. Установите генератор на кронштейн, затяните болты крепления моментом **45 Нм**.
9. Установите ремень привода генератора, см. выше.

Натяжитель ремня – V8

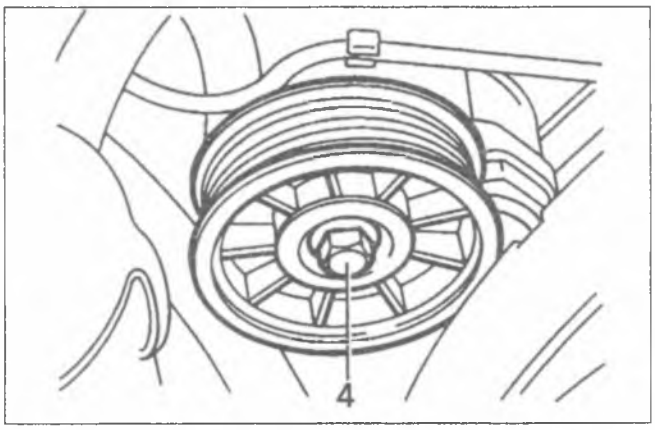
Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отстегните две клипсы крепления диффузора вентилятора, снимите диффузор.

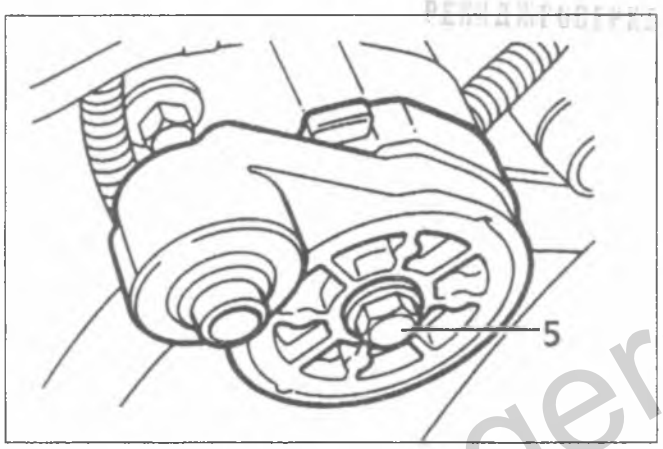


www.rangeroverclub.net

3. Снимите ремень привода генератора.
4. Отверните болт крепления ролика натяжителя, снимите ролик.



5. Отверните болт крепления натяжителя, снимите натяжитель.



Установка

6. Прочистите посадочное место натяжителя.
7. Установите натяжитель по направляющим штифтам.
8. Затяните болт крепления натяжителя моментом **39 Нм**.
9. Установите ролик натяжителя, затяните болт крепления ролика моментом **50 Нм**.

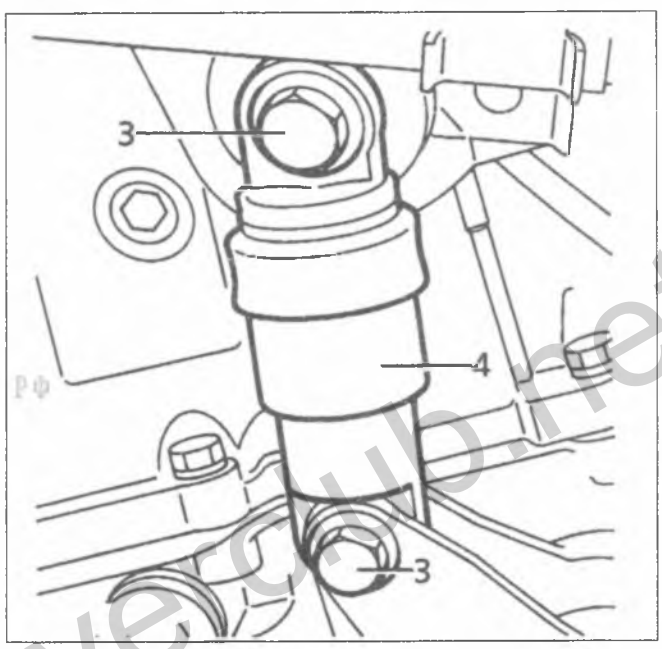
Внимание: специальная шайба должна быть установлена выступом к ролику.

10. Установите ремень привода генератора.
11. Установите диффузор вентилятора.
12. Подсоедините аккумулятор.

Натяжитель ремня – дизель

Снятие

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите ремень привода генератора.
3. Отверните болт крепления натяжителя к кронштейну ролика и кулачку.
4. Снимите натяжитель.



Внимание: натяжитель и маслонаполненный демпфер хранить в вертикальном положении. При потере демпфером своих свойств в результате неверного хранения, попробуйте восстановить их несколько раз, сжав демпфер полностью.

Установка

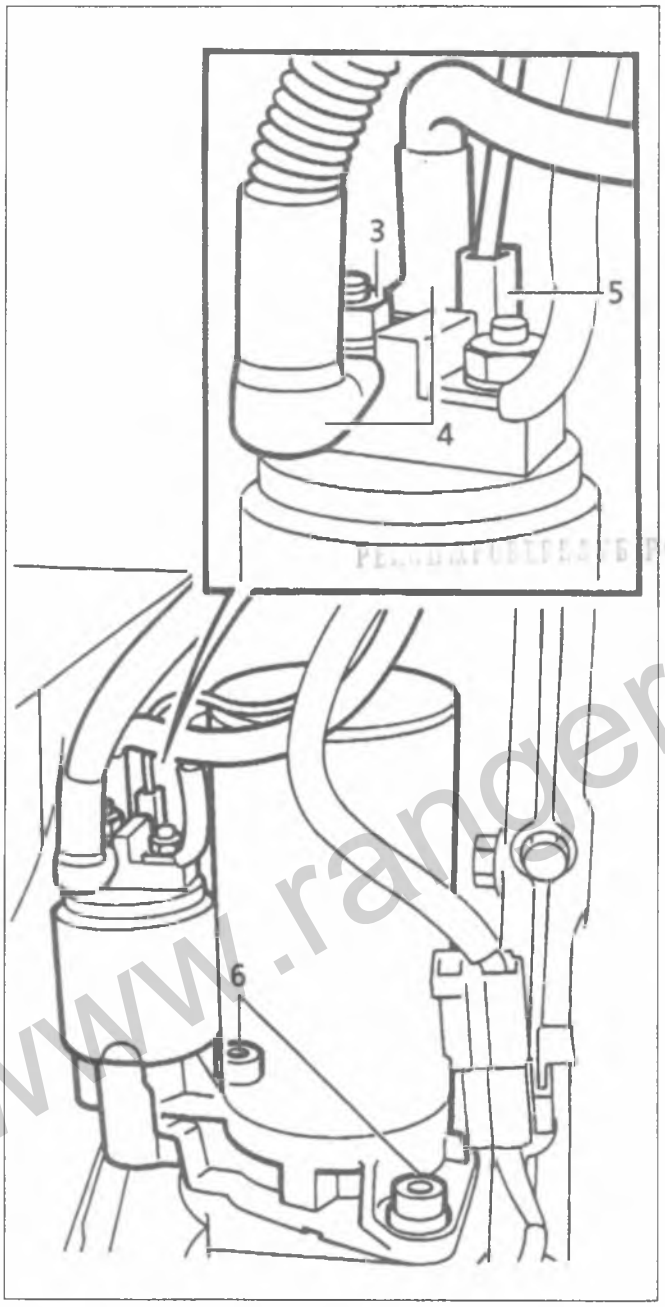
5. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Стартер – V8

Снятие и установка

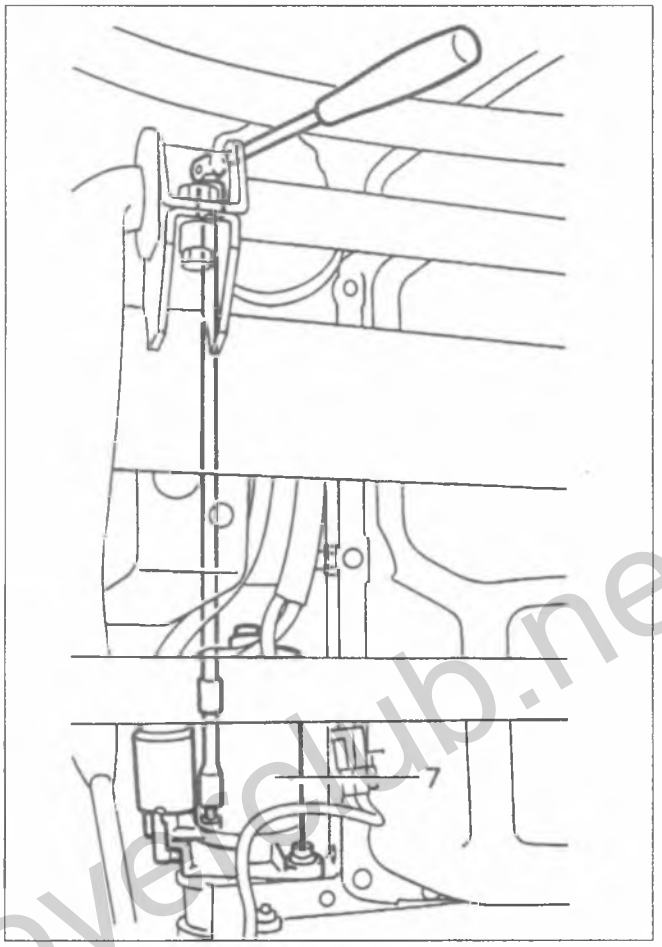
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Отверните гайки крепления питающих кабелей к тяговому реле.
4. Снимите кабели.
5. Отсоедините питающий провод тягового реле.



6. Отверните два болта крепления стартера.

Примечание: верхний болт отворачивать, как указано на рисунке справа.

7. Снимите стартер.

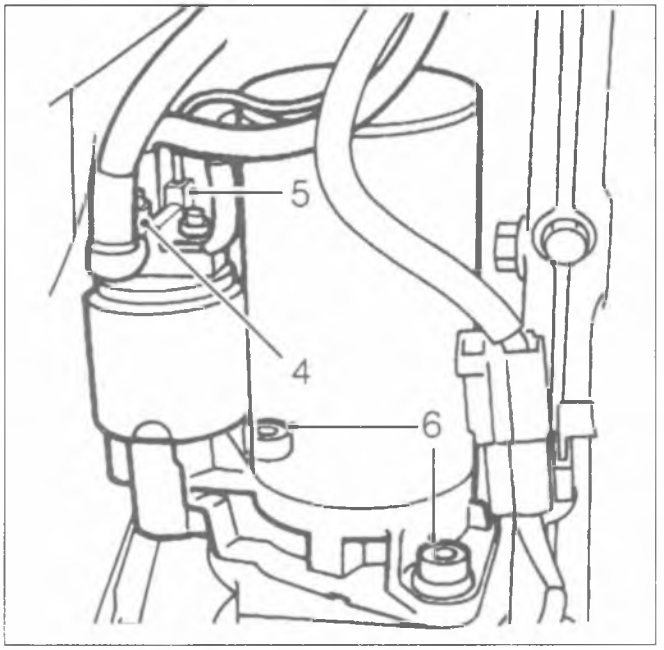


8. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления стартера **45 Нм**.

Стартер – V8 – с 1997 г.

Снятие и установка

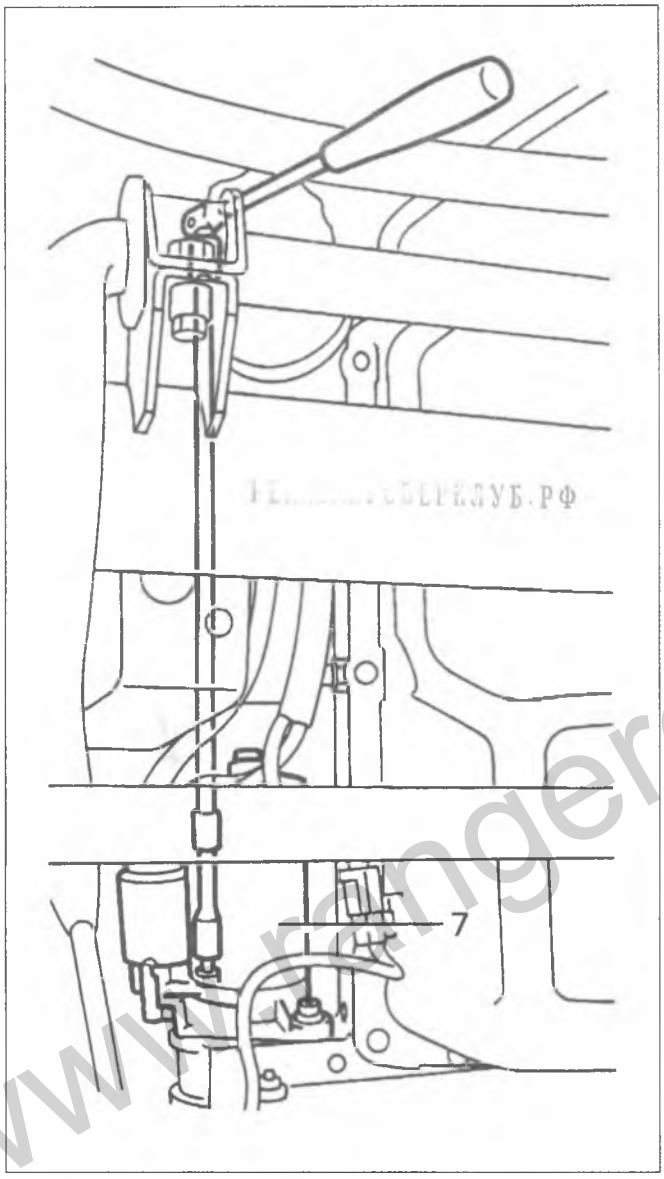
1. Отсоедините аккумулятор.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите акустическую защиту КПП, см. "Кузов и шасси".



www.rangeroverclub.net

4. Отверните гайки крепления питающих кабелей к тяговому реле, снимите кабели.
5. Отсоедините питающий провод тягового реле.
6. Отверните два болта крепления стартера.

Примечание: верхний болт отворачивать, как указано на рисунке.

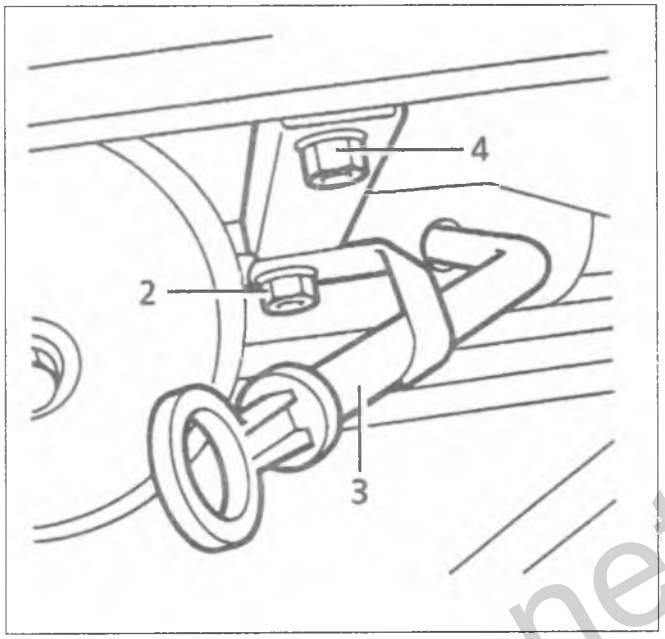


7. Снимите стартер.
8. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки болтов крепления стартера **45 Нм**.

Стартер – дизель

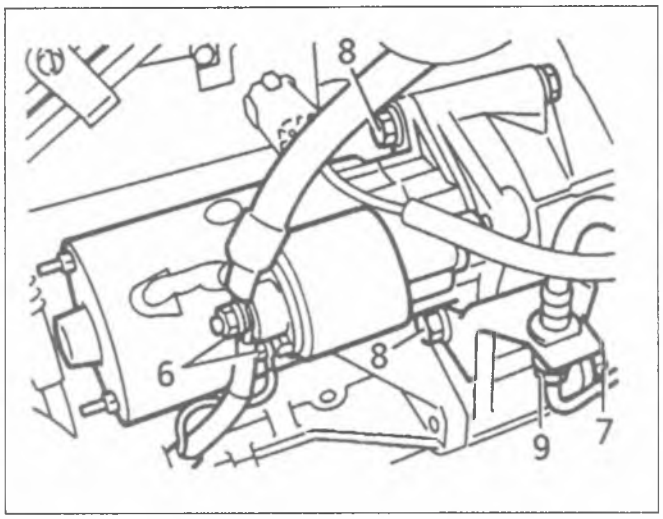
Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Отверните болт и гайку крепления трубки щупа.
3. Снимите трубку щупа с масляного поддона, выбросите уплотнительное кольцо.



4. Отверните болт и гайку крепления поддерживающей стойки впускного коллектора, снимите стойку.
5. Поднимите автомобиль.
6. Отверните гайки крепления питающих кабелей к тяговому реле, снимите кабели и питающий провод тягового реле.
7. Ослабьте нижний болт крепления трубки привода сцепления к кронштейну двигателя.
8. Отверните болты и гайки крепления стартера.

Примечание: работу проводить вдвоем.



9. Освободите трубку привода сцепления из кронштейна. Снимите стартер с направляющих штифтов.
10. Установка проводится в обратном порядке.

Момент затяжки болтов и гаек крепления стартера **48 Нм**.

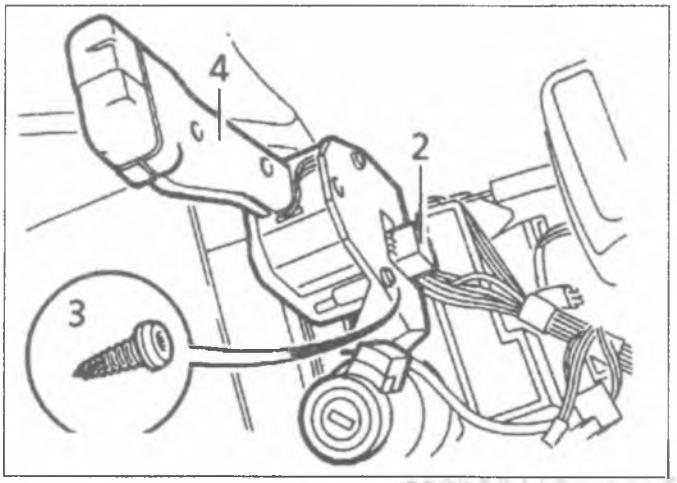
Момент затяжки нижнего болта кронштейна трубки привода сцепления **86 Нм**.

www.rangeroverclub.net

Переключатель указателей поворотов

Снятие и установка

1. Снимите накладки рулевой колонки, см. "Рулевое управление".
2. Отсоедините разъем переключателя.
3. Отверните два винта крепления переключателя к рулевой колонке.
4. Снимите переключатель.

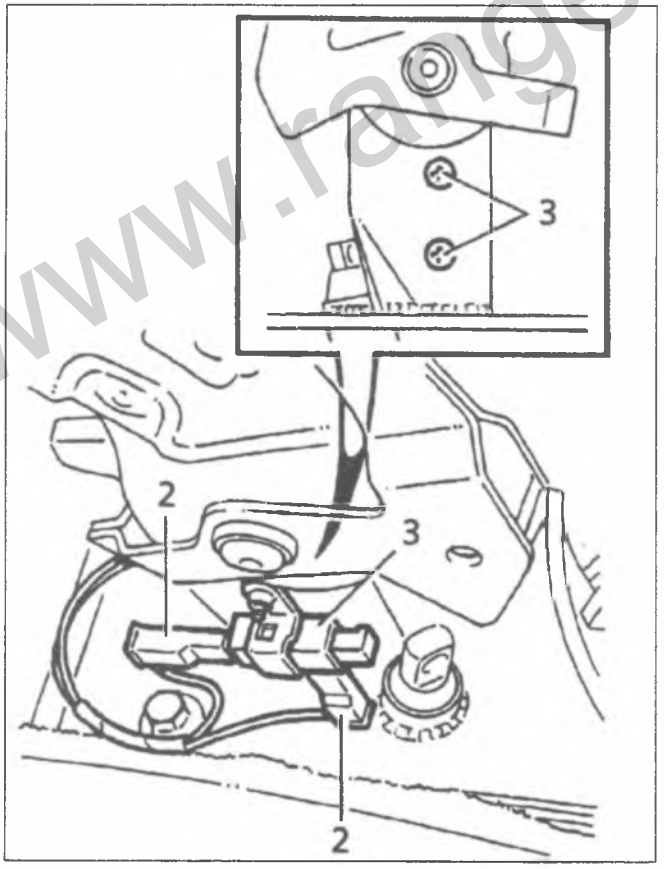


5. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель стояночного тормоза

Снятие и установка

1. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините от выключателя провода.



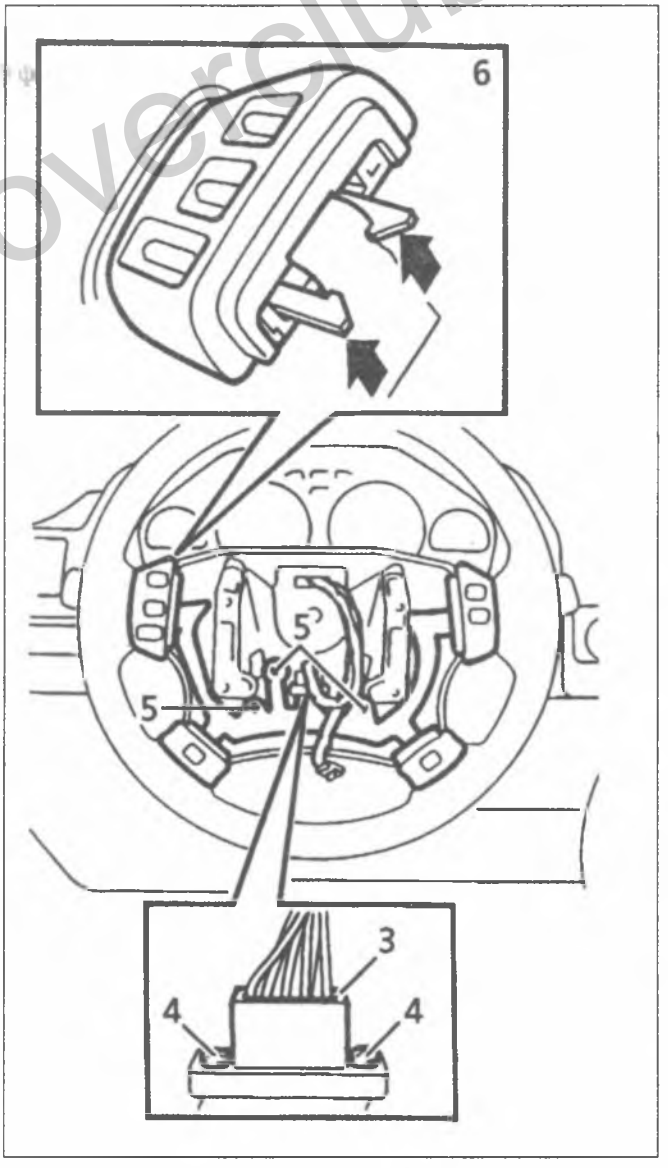
3. Отверните два винта крепления выключателя, снимите выключатель.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатели на рулевом колесе

Снятие и установка

1. Снимите накладку рулевого колеса, см. "Рулевое управление".
2. **Модели с подушкой безопасности**: снимите с рулевого колеса блок подушки безопасности, см. "Система пассивной безопасности".
3. Отсоедините разъем выключателей на рулевом колесе.
4. Отверните два винта крепления разъема блока звукового сигнала.
5. Отверните три винта крепления печатной платы блока звукового сигнала.

Внимание: винты крепления печатной платы блока звукового сигнала во время ремонта не заменяются. Если при снятии винты были повреждены, придется заменить рулевое колесо. Не пытайтесь применить другие винты.



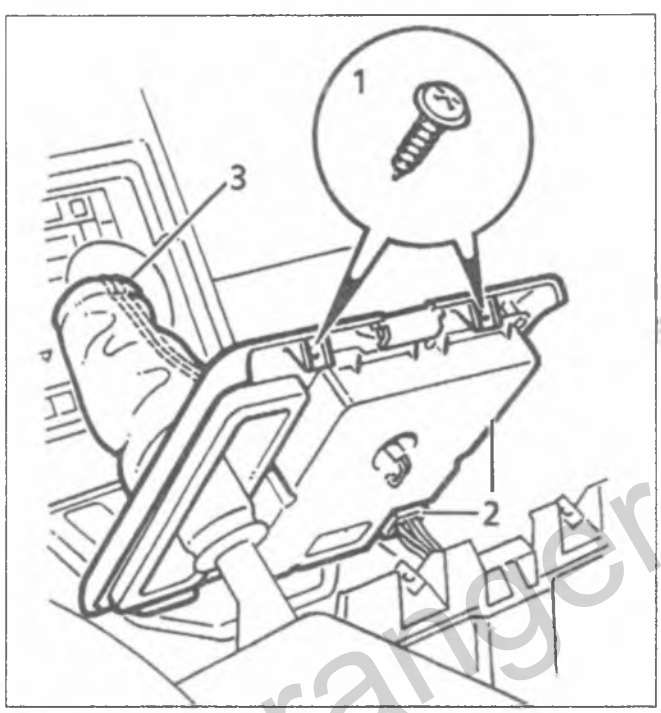
www.rangeroverclub.net

6. Приподнимите две клипсы крепления каждого блока выключателей. Снимите выключатели и печатную плату.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Блок выключателей стеклоподъемников

Снятие и установка

1. Отверните два винта крепления блока выключателей к центральной консоли.
2. Приподнимите блок выключателей и отсоедините разъем.
3. Стяните чехол рычага стояночного тормоза и снимите блок выключателей.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Ультразвуковой датчик

Снятие и установка

1. Освободите датчик из потолочной панели.
2. Отсоедините разъем, снимите датчик.

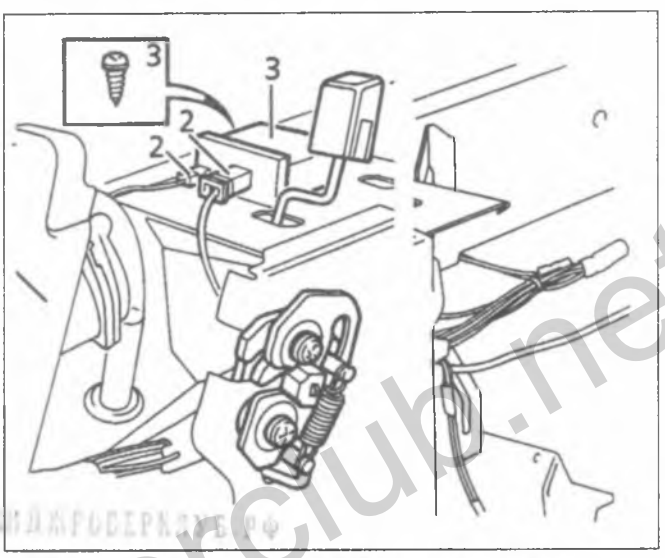


3. Установка проводится в обратном порядке.

Приемник сигналов

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель правой багажной полки, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините провод и разъем приемника сигналов.
3. Отверните винт крепления, снимите приемник сигналов.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Выключатель открытия замка задней двери

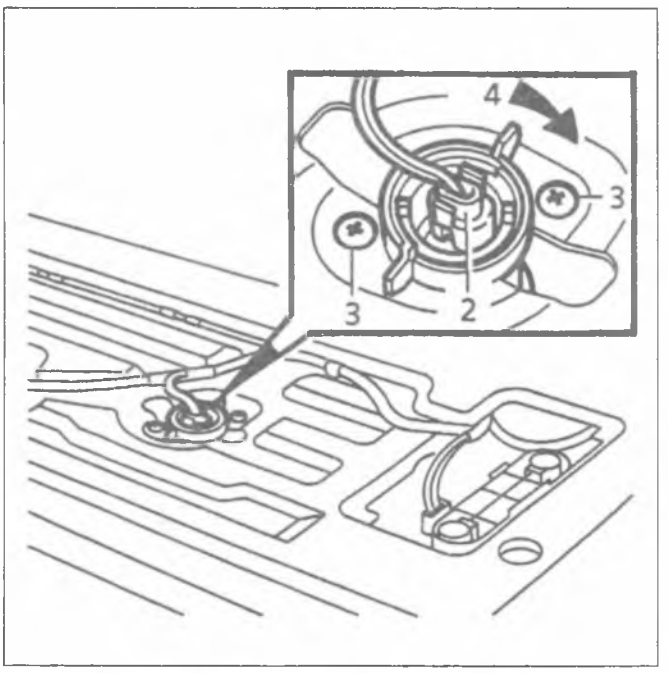
Снятие и установка

1. Выверните три шпильки крепления боковины задней двери, снимите боковину.



www.rangeroverclub.net

2. Отсоедините разъем выключатель открытия замка.
3. Отверните два винта крепления выключателя.



4. Поверните выключатель по часовой стрелке и снимите его.
5. Установка проводится в обратном порядке.

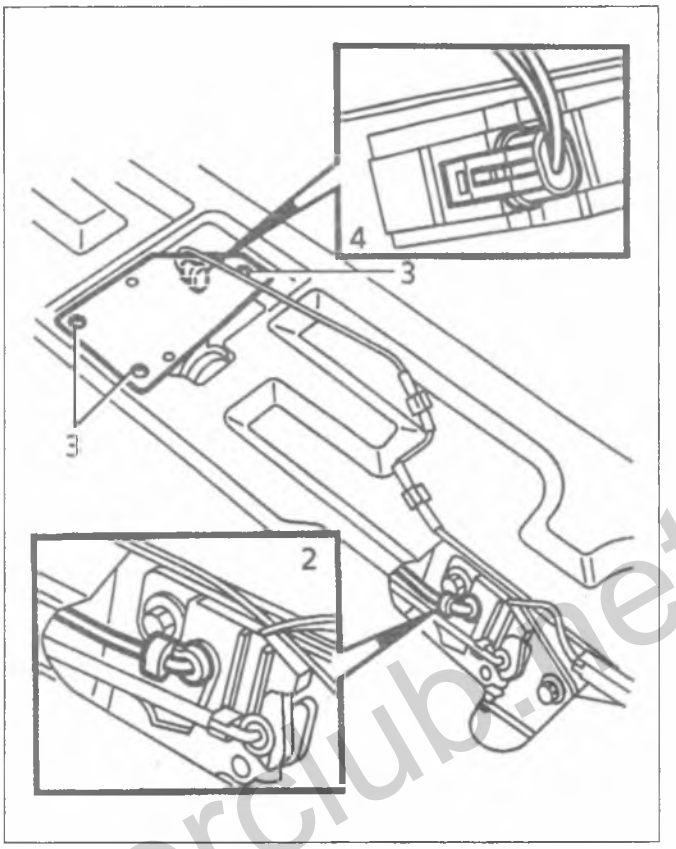
Соленоид открытия замка задней двери

Снятие и установка

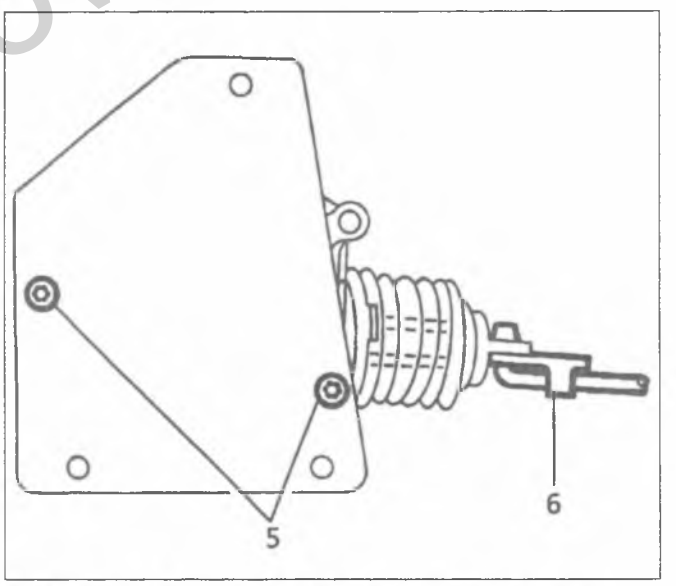
1. Выверните три шпильки крепления боковины задней двери, снимите боковину.



2. Отсоедините тягу реле от защелки замка двери.
3. Отверните три винта крепления кронштейна опоры тягового реле.
4. Отсоедините разъем и снимите реле вместе с кронштейном опоры.



5. Отверните два винта крепления реле к кронштейну опоры, снимите реле.
6. Снимите стопор тяги реле, снимите тягу.



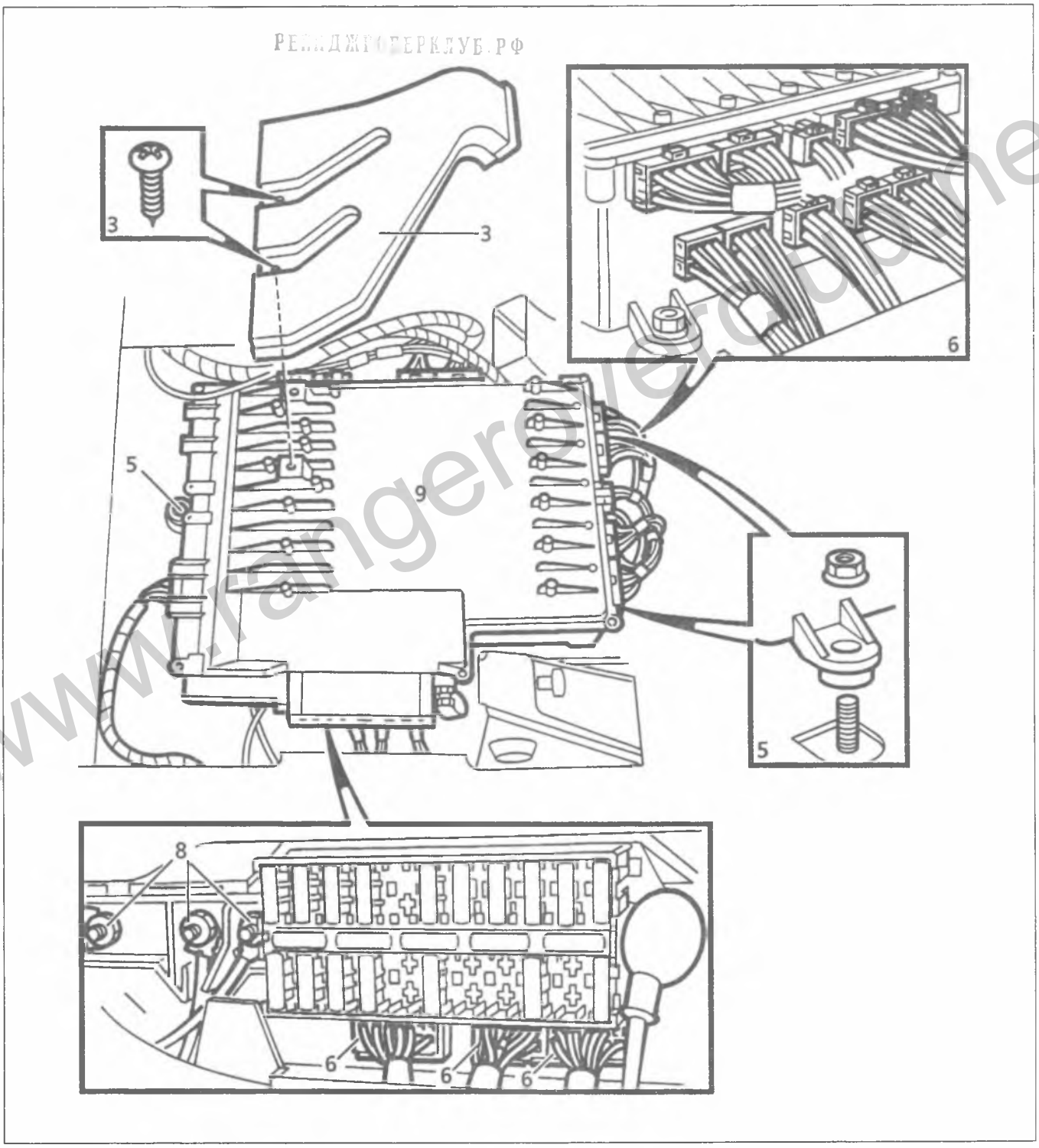
7. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Блок управления бортовым электрооборудованием

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите правое переднее сидение, см. "Сидения".
3. Отверните три винта крепления воздуховода заднего отопителя, снимите воздуховод.
4. Приподнимите коврик, закрывающий блок управления бортовым электрооборудованием.
5. Отверните две гайки крепления кронштейна опоры блока.
6. Отсоедините разъем блока управления бортовым электрооборудованием.
7. Снимите крышки разъема.
8. Отсоедините заземляющий провод 1 и питающий провод 3.
9. Снимите блок управления бортовым электрооборудованием.
10. Установка проводится в обратном порядке.

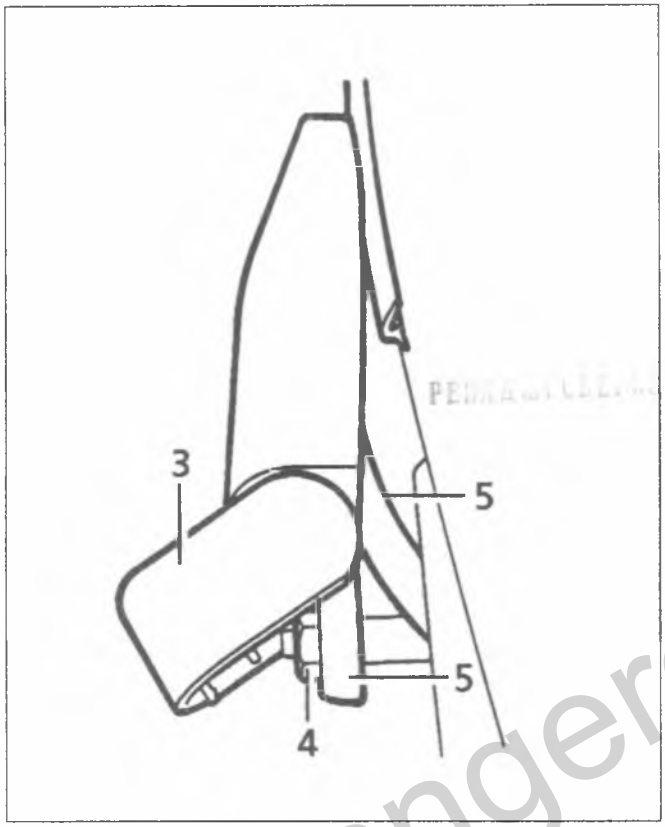


www.rangeroverclub.net

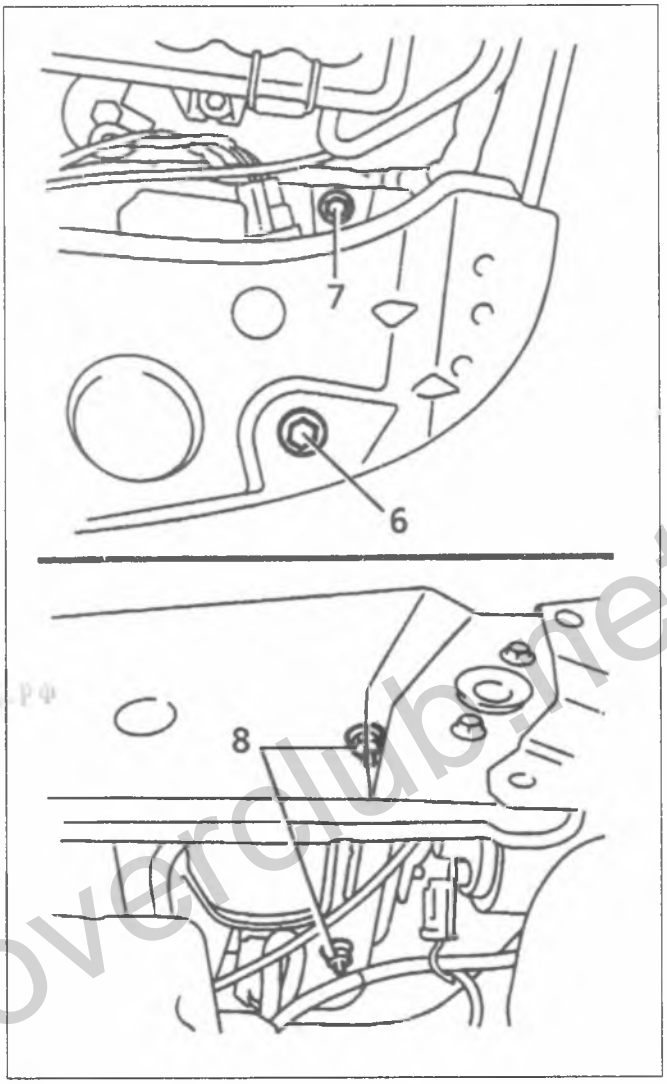
Передние фары

Снятие

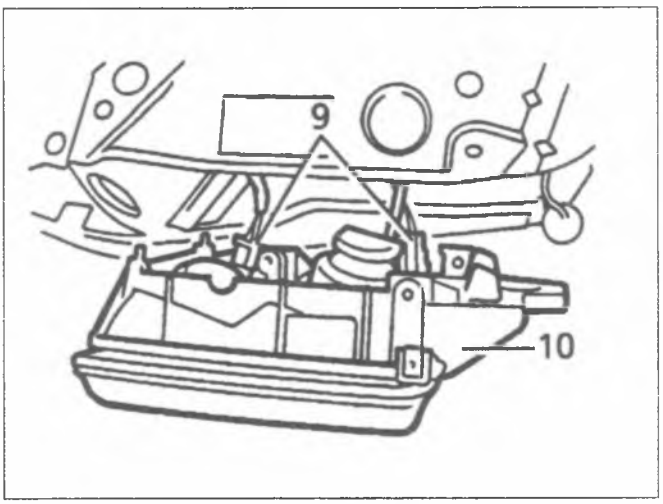
1. Снимите указатель поворота, см. ниже.
2. Снимите переднюю решетку, см. "Кузов и шасси".
3. Снимите крышку гайки крепления поводка очистителя фары.
4. Снимите гайку.
5. Отсоедините от поводка очистителя шланг омывателя.



6. Отверните болт крепления фары к базе капота.
7. Отверните болт крепления фары к базе крыла.
8. Отверните две гайки крепления фары к передней панели.



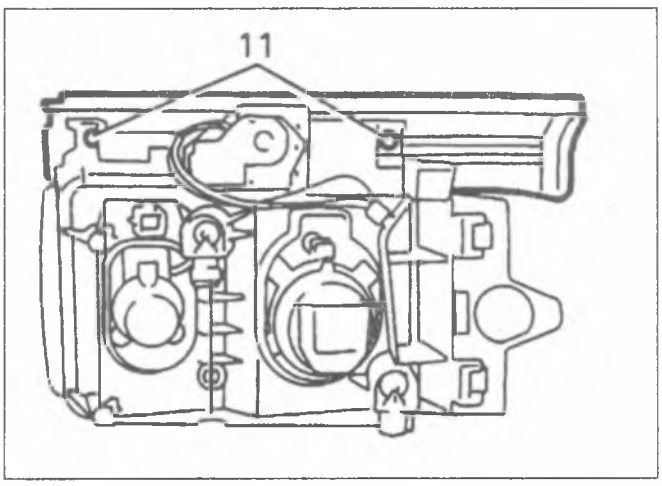
9. Отсоедините разъемы фары и электродвигателя очистителя.
10. Снимите фару в сборе.



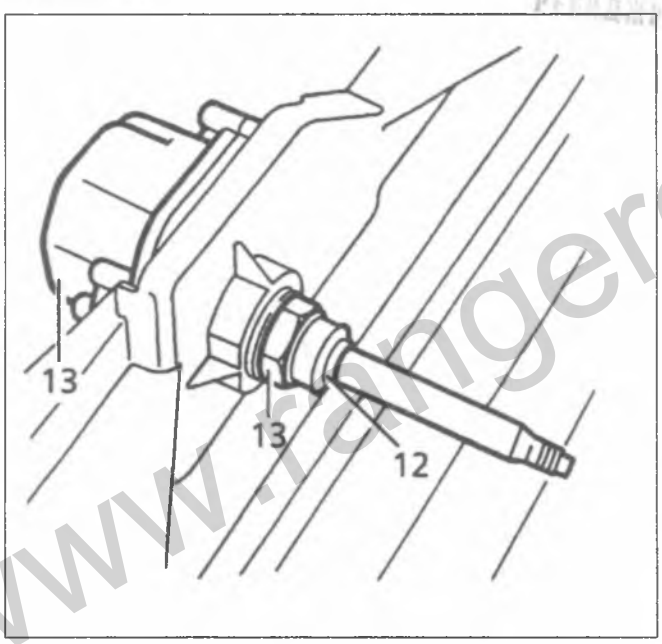
www.rangeroverclub.net

Разборка

11. Отверните два винта крепления декоративного молдинга к корпусу фары. Снимите молдинг.



12. Снимите с гайки крепления вала электродвигателя очистителя резиновый пыльник.
13. Отверните гайку и снимите электродвигатель очистителя.



Сборка

14. Установите электродвигатель очистителя, затяните гайку крепления.
15. Установите на гайку крепления резиновый пыльник.
16. Установите на корпус фары декоративный молдинг, затяните винты крепления.

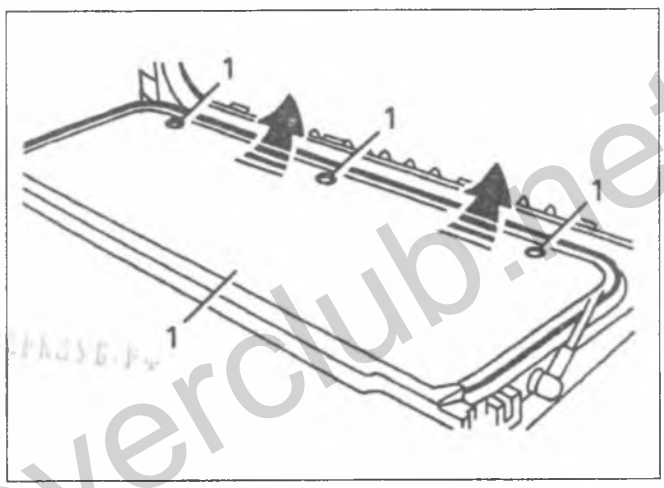
Установка

17. Установите фару на место.
18. Подсоедините разъемы фары и электродвигателя очистителя.
19. Закрепите фару на передней панели.
20. Закрепите фару на базе капота.
21. Закрепите фару на базе крыла.
22. Установите поводок очистителя на вал электродвигателя. Подсоедините шланг омывателя.
23. Затяните гайку крепления поводка моментом **10 Нм**.
24. Установите крышку гайки крепления поводка.
25. Установите переднюю решетку.
26. Установите указатель поворотов.

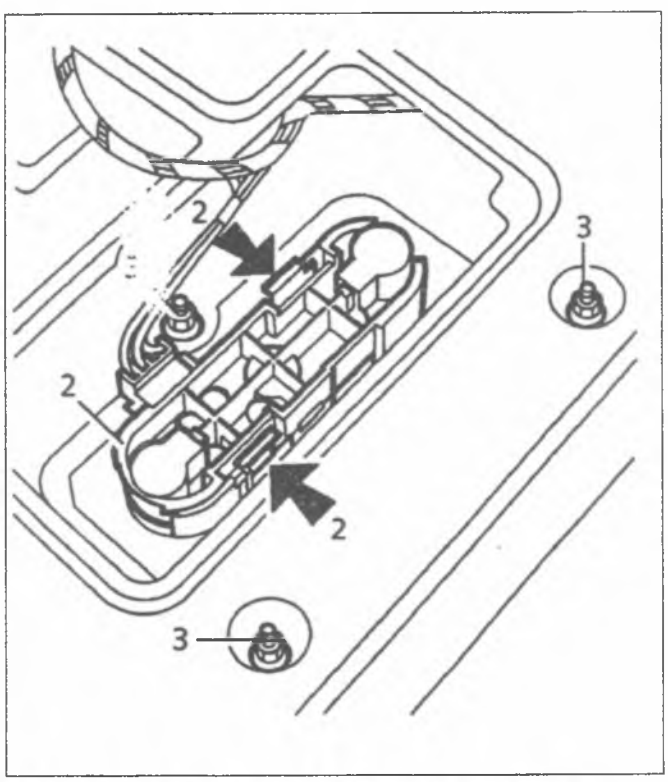
Задний противотуманный фонарь

Снятие и установка

1. Выверните три шпильки крепления боковины задней двери, снимите боковину.



2. Снимите держатель фонаря.
3. Отверните три гайки крепления фонаря к задней двери,



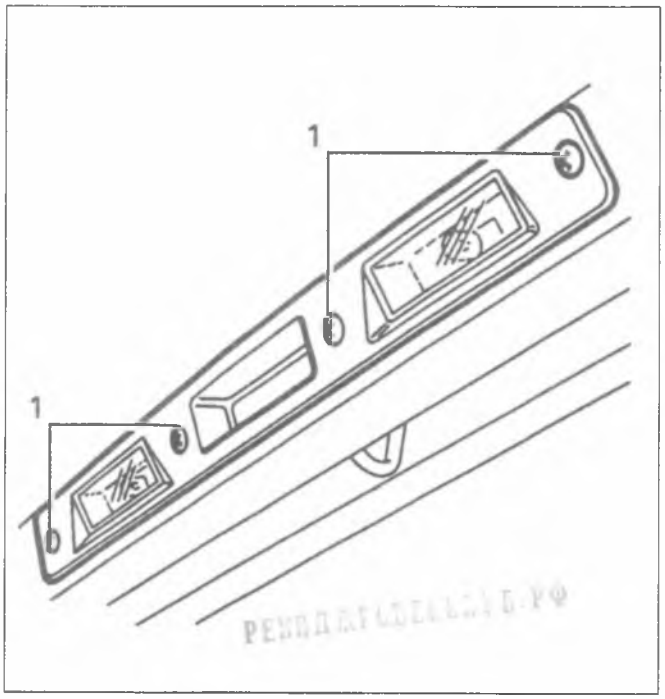
4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

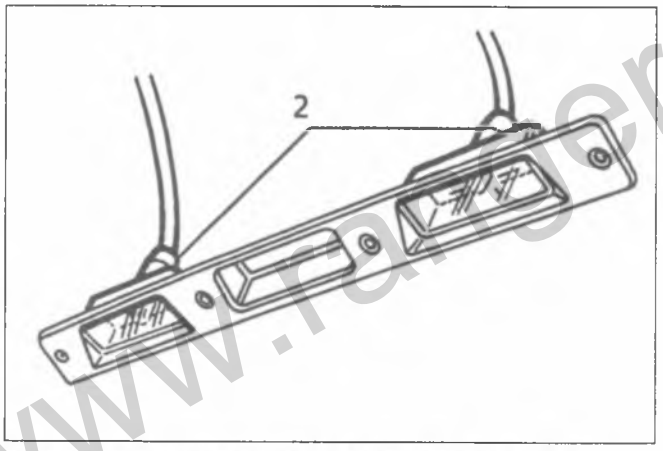
Лампы освещения номерного знака

Снятие и установка

1. Отверните четыре винта крепления ламп к задней двери,



2. Снимите держатель ламп, снимите лампы.

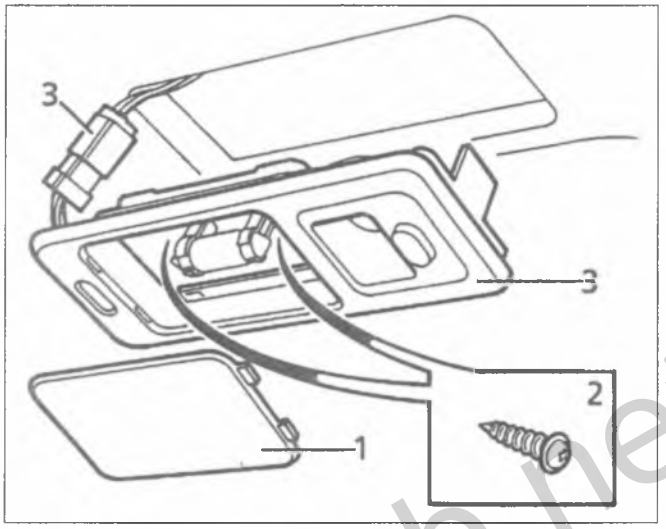


3. Установка проводится в обратном порядке.

Лампа освещения салона

Снятие и установка

1. Снимите рассеиватель лампы.
2. Отверните два винта крепления лампы к потолку.

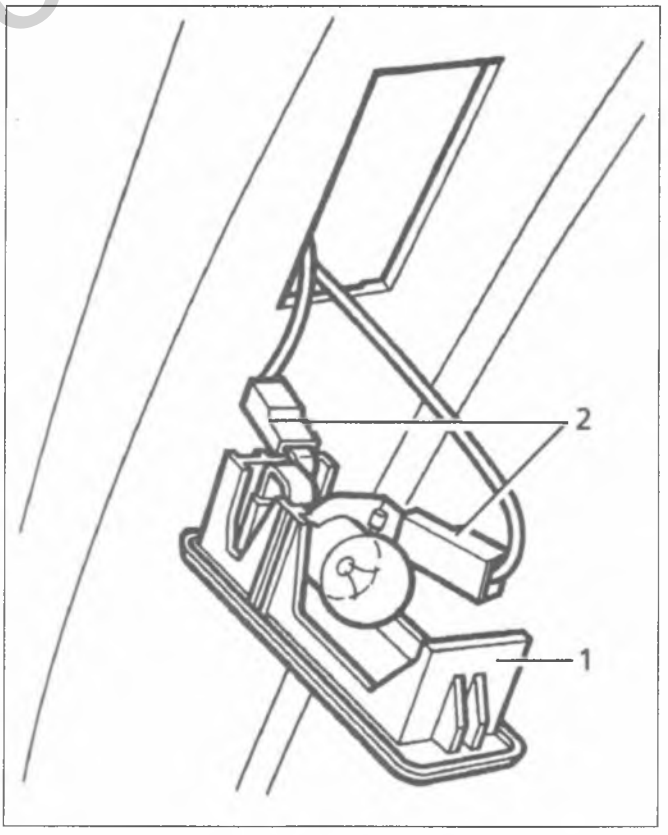


3. Вытяните узел лампы, отсоедините разъем проводки. Снимите лампу.
4. Установка проводится в обратном порядке.

Лампа освещения багажного отделения

Снятие и установка

1. Снимите блок лампы с задней двери.
2. Отсоедините провода, снимите блок лампы.



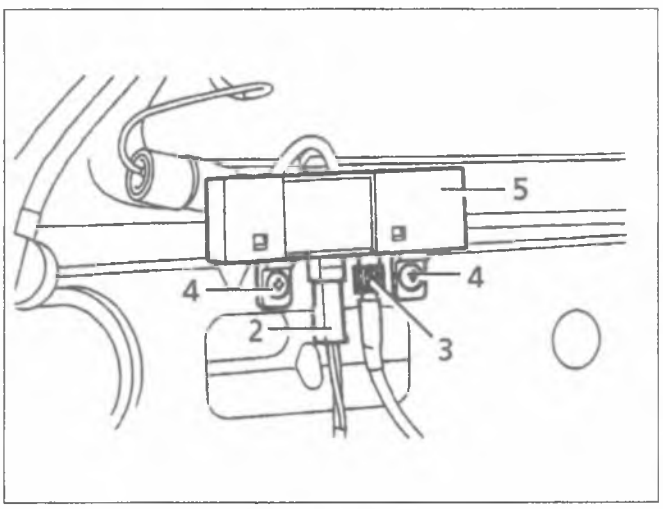
3. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Усилитель антенны

Снятие и установка

1. Снимите декоративную панель багажной полки, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините два разъема усилителя.

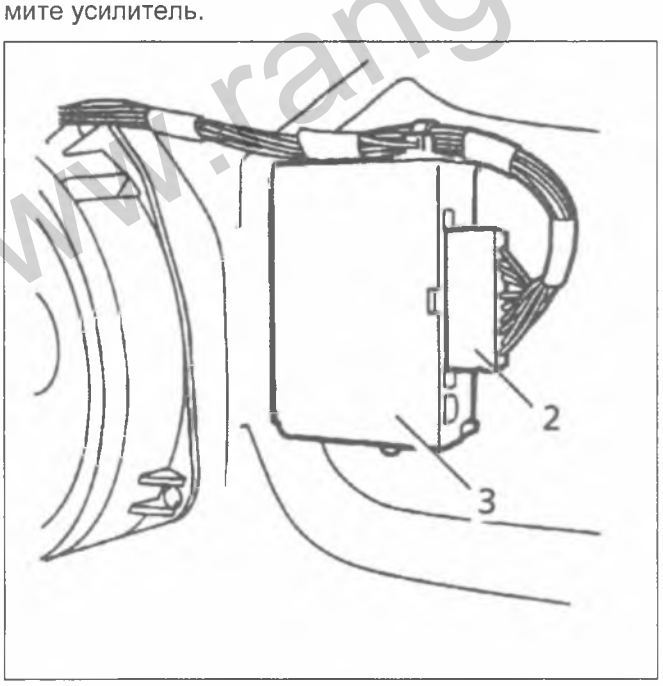


3. Отсоедините от усилителя коаксиальный кабель антенны.
4. Отверните четыре винта крепления усилителя к кузову.
5. Снимите усилитель.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Усилитель динамика – передний

Снятие и установка

1. Снимите накладку двери, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините разъем усилителя динамика.
3. Отверните три винта крепления усилителя, снимите усилитель.

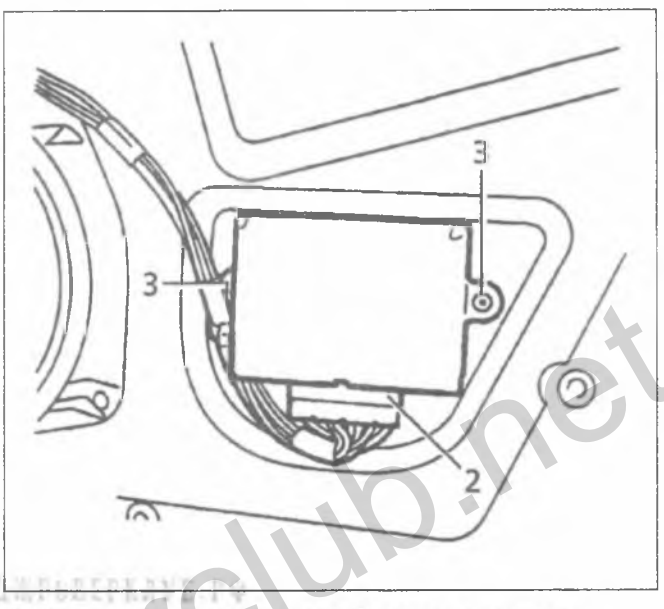


4. Установка проводится в обратном порядке.

Усилитель динамика – задний

Снятие и установка

1. Снимите накладку двери, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините разъем усилителя динамика.
3. Отверните два винта крепления усилителя, снимите усилитель.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Автозагрузчик компакт-дисков

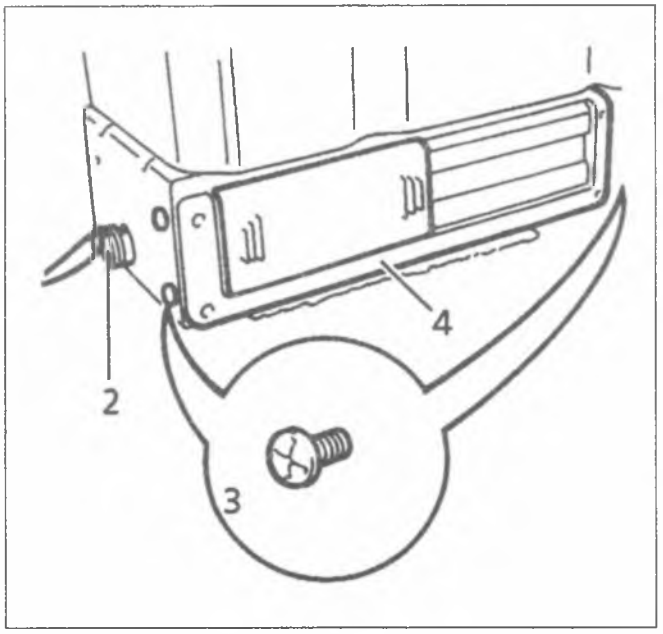
Снятие и установка

1. Освободите четыре крепления панели доступа, снимите панель.



www.rangeroverclub.net

2. Отсоедините разъем автозагрузчика компакт-дисков.



3. Отверните четыре винта крепления автозагрузчика компакт-дисков к кронштейну.
4. Снимите автозагрузчик.
5. Установка проводится в обратном порядке.

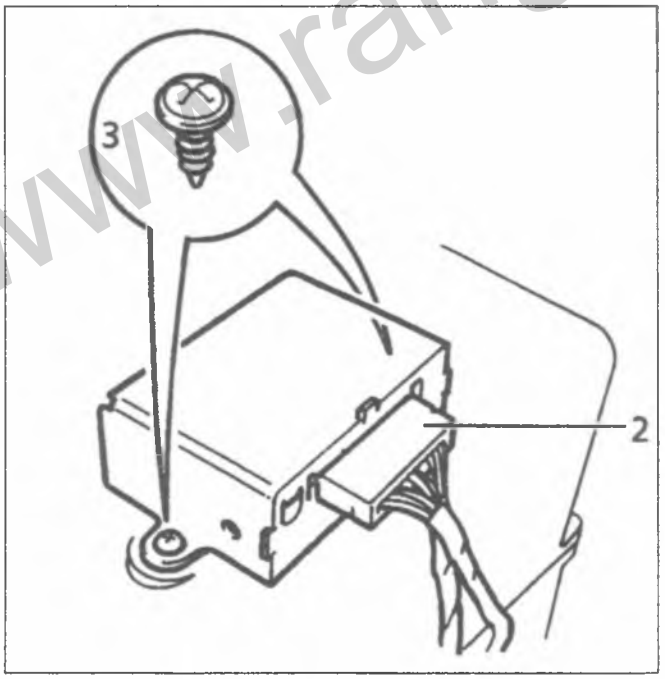
Блок дополнительного динамика

Снятие

1. Снимите блок дополнительного динамика, см. "Кузов и шасси".

Усилитель

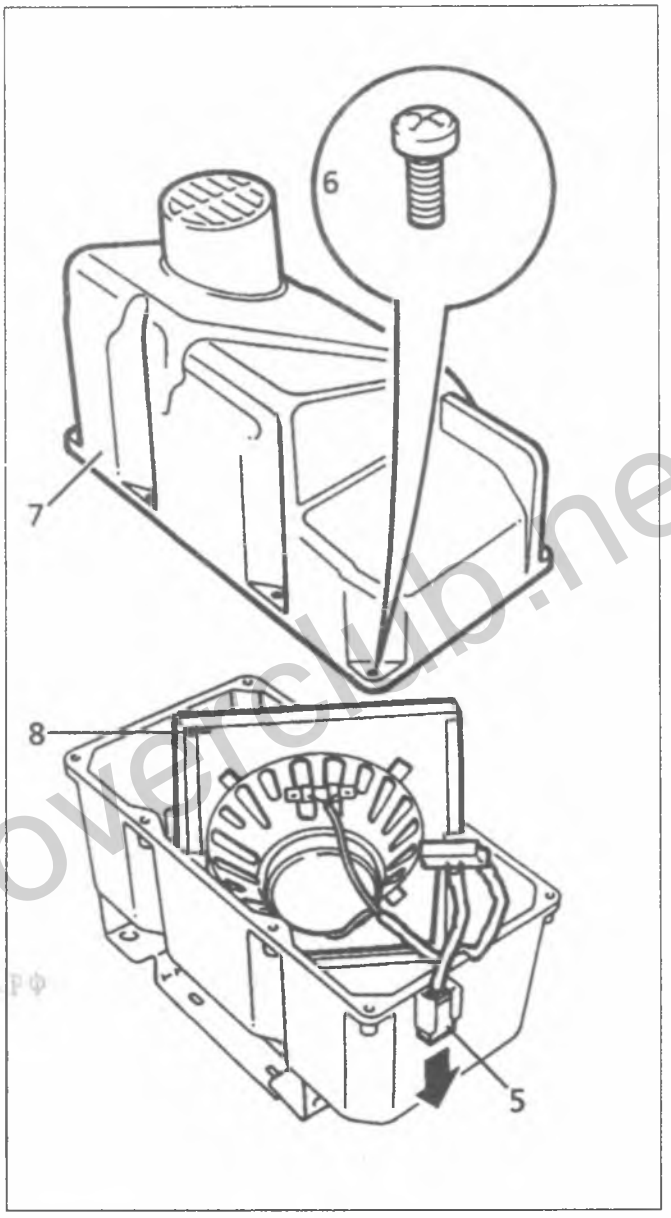
2. Отсоедините разъем усилителя.



3. Отверните три винта крепления усилителя к блоку дополнительного динамика.
4. Снимите усилитель.

Динамик

5. Выньте динамик из корпуса.



6. Отверните восемь винтов крепления половинок корпуса блока дополнительного динамика.
7. Снимите верхнюю половинку корпуса.
8. Снимите динамик.

Установка

9. Установка проводится в обратном порядке.
10. Перед установкой проверьте состояние губчатого уплотнителя.
11. Уплотните провода динамика черным герметиком RTV или аналогичным.

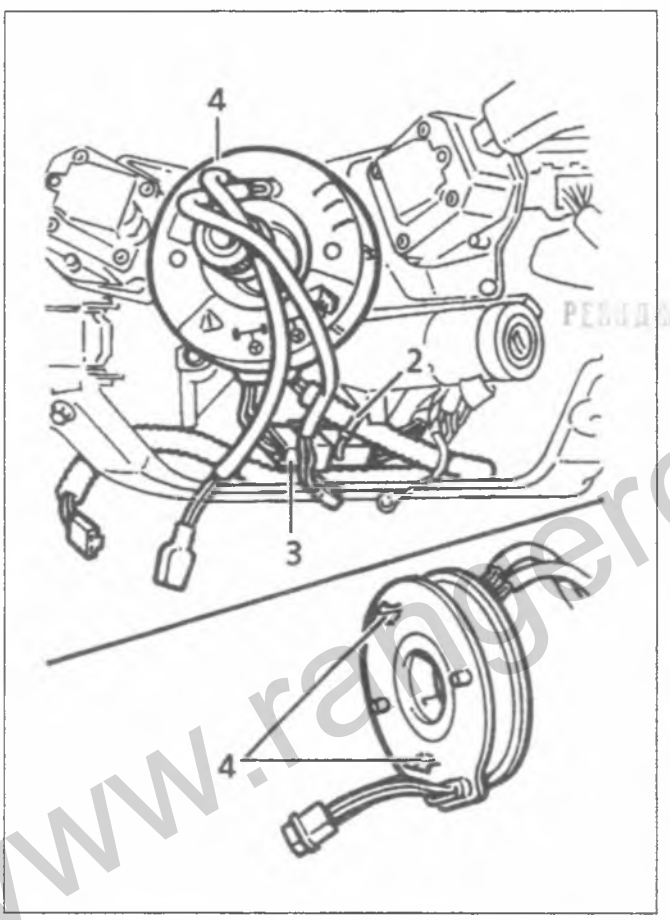
www.rangeroverclub.net

Токосъемник – рулевое колесо и система пассивной безопасности

Внимание: не вращать рулевое колесо независимо от механизма рулевого управления. Это приведет к повреждению внутренней проводки, что, в свою очередь, скажется на работоспособности выключателей на рулевой конке и системы пассивной безопасности.

Снятие

1. Снимите рулевое колесо, см. "Рулевое управление".
2. Освободите из клипс пучок проводов подушки безопасности.



3. Отсоедините разъем проводки рулевого колеса.
4. Отсоедините две клипсы крепления токосъемника, снимите токосъемник.

Установка

5. Установите токосъемник, закрепите его двумя клипсами.
6. Правильно проложите пучок проводов подушки безопасности, закрепите пучок в клипсах.

Внимание: не подсоединять разъем и "замыкающий" провод подушки безопасности до установки подушки безопасности.

7. Подсоедините разъем проводки рулевого колеса.
8. Установите рулевое колесо, см. "Рулевое управление".

Аккумулятор

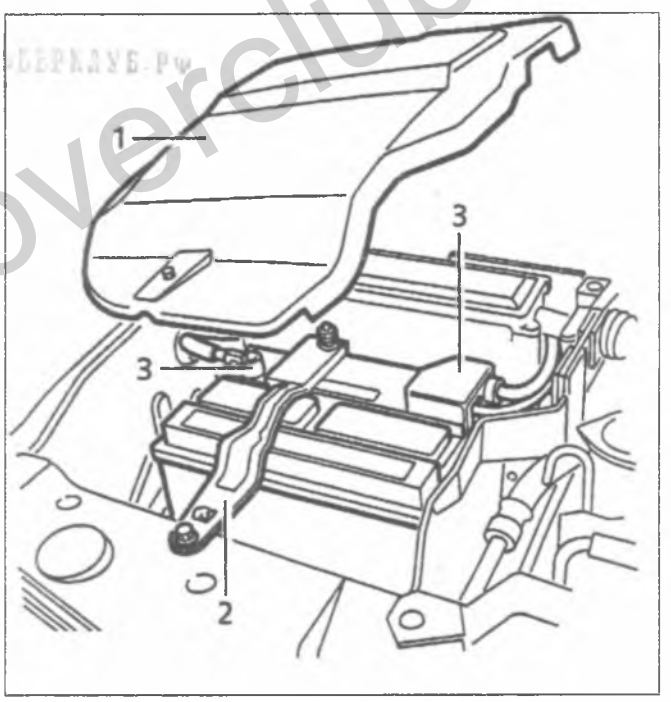
Примечание: с 1996 года на автомобили New Range Rover устанавливается дополнительный источник питания, обеспечивающий работу противоугонной системы при отключении основного аккумулятора. Перед отсоединением аккумулятора проведите следующие операции:

1. Включите и выключите зажигание.
2. В течение 17 секунд отсоедините аккумулятор. Если за это время аккумулятор не будет отключен, будет подаваться звуковой сигнал.

Снятие

Внимание: сначала отсоединяйте от аккумулятора отрицательный провод. Если сначала отсоединить положительный провод, возможно возникновение короткого замыкания на "землю" (например, при касании инструментом кузова) и возникновению мощной искры, что может привести к несчастному случаю или пожару.

1. Снимите крышку аккумулятора (три места крепления).



2. Отверните две гайки и болт крепления зажима аккумулятора.
3. Отсоедините аккумулятор от проводки автомобиля.
4. Снимите аккумулятор.

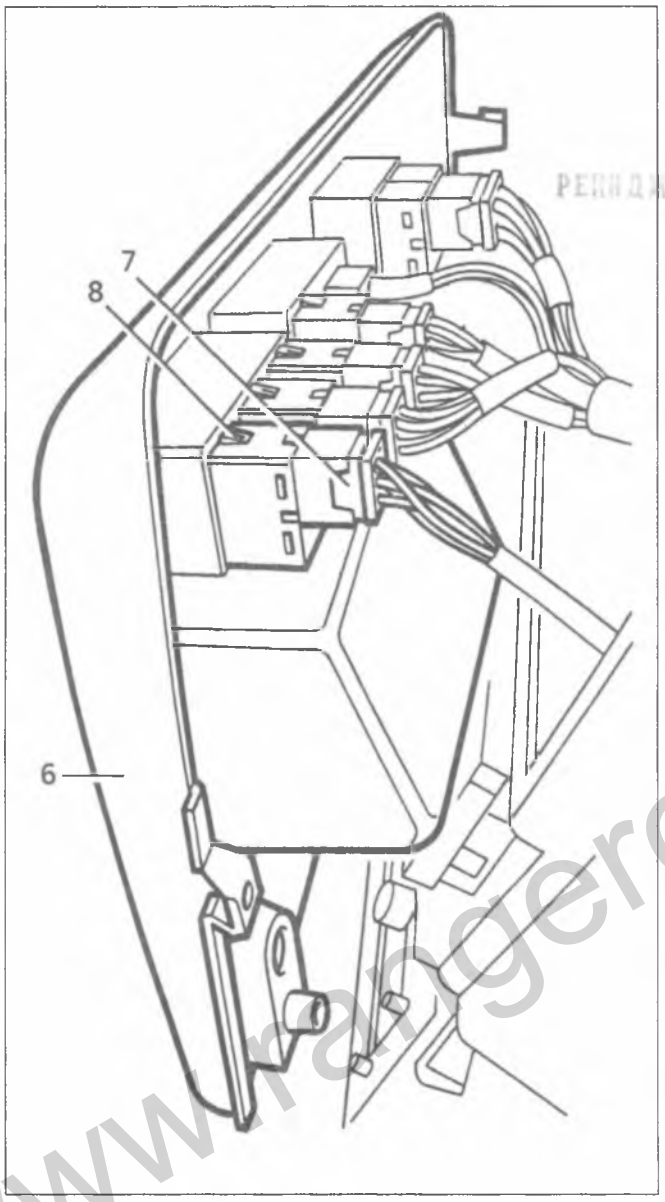
Установка

5. Установка проводится в обратном порядке.

Примечание: перед подсоединением кабелей аккумулятора нанесите на клеммы аккумулятора тонкий слой технического вазелина или другой консистентной смази.

www.rangeroverclub.net

6. Снимите блок выключателей с передней панели.
7. Отсоедините разъем нужного выключателя.
8. Отстегните клипсы крепления выключателя, снимите выключатель.

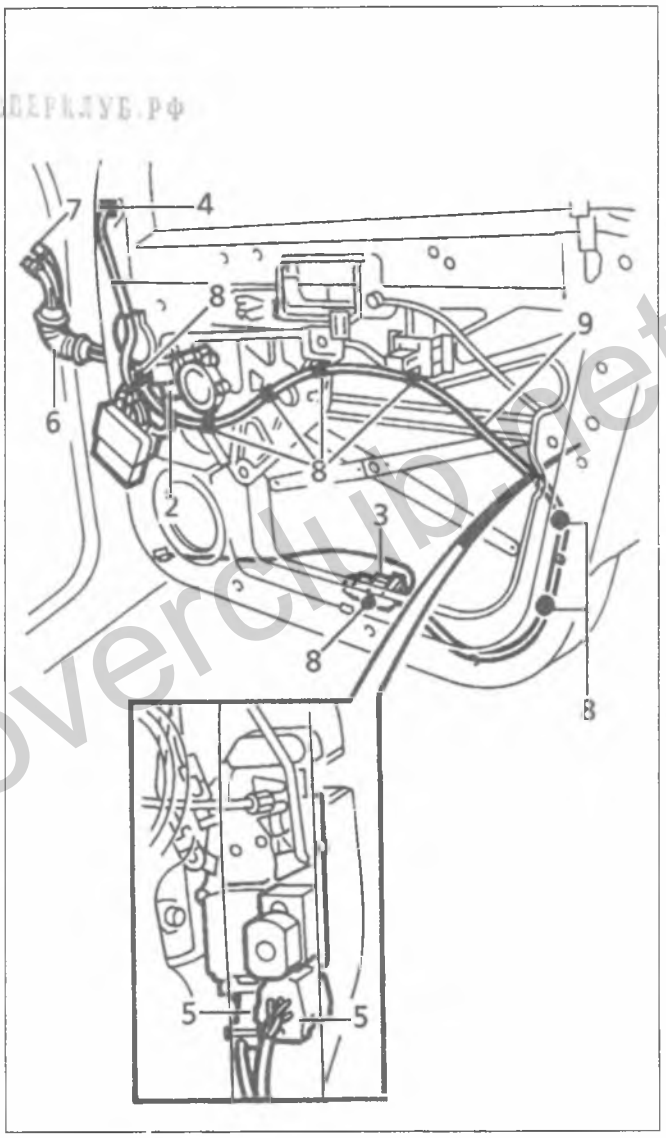


9. Установка проводится в обратном порядке.

Проводка передней двери

Снятие и установка

1. Снимите пластиковую защиту двери (под накладной панелью), см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.



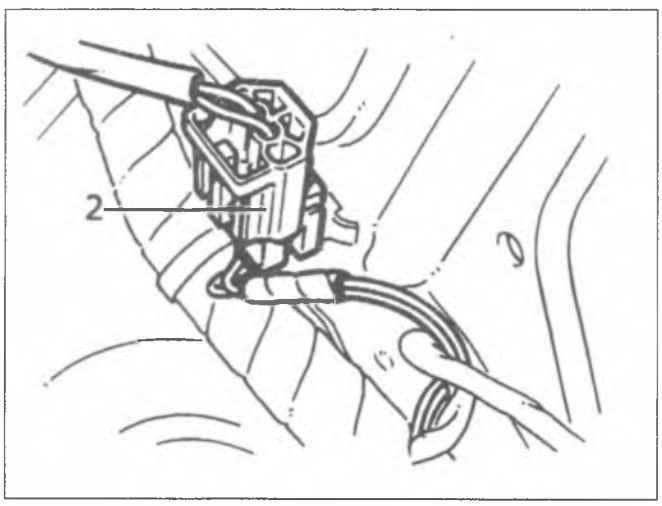
3. Отсоедините разъем освещения входа.
4. Отсоедините разъем привода зеркал.
5. Отсоедините два разъема привода замка двери.
6. Освободите две закладки пучка проводов в переходе дверь-кузов.
7. Отсоедините разъемы пучка проводов проводки двери от проводки автомобиля.
8. Освободите пучок проводов из восьми клипс.
9. Снимите пучок проводов.
10. Установка проводится в обратном порядке.

РЕНДЖРОВЕРКЛУБ.РФ
www.rangeroverclub.net
www.rangeroverclub.net

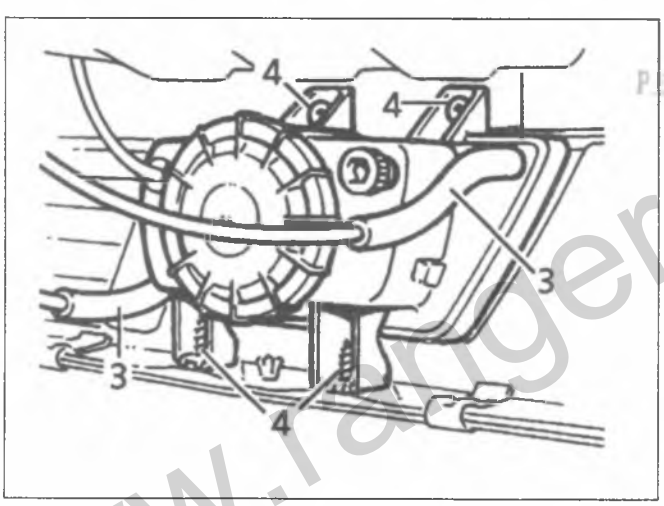
Передняя противотуманная фара

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль.
2. Отсоедините разъем противотуманной фары.



3. Отсоедините от противотуманной фары шланг вентиляции.

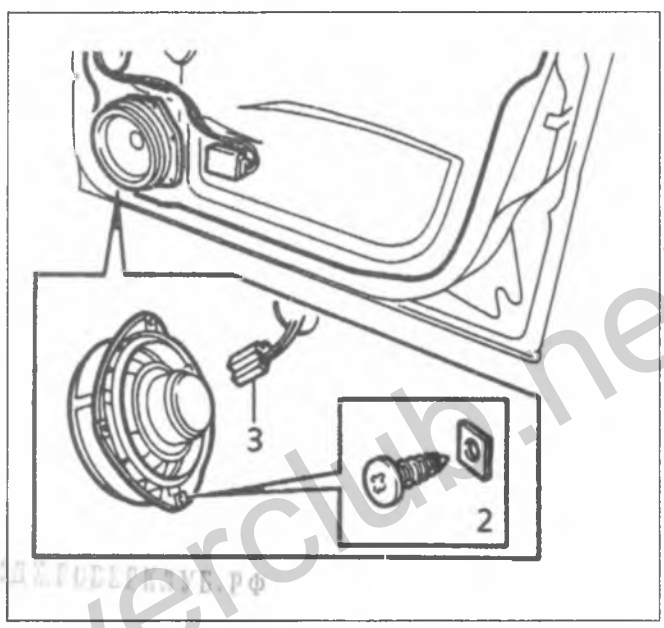


4. Отверните четыре винта крепления противотуманной фары к бамперу.
5. Снимите противотуманную фару.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Передний динамик (низкочастотный)

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. "Кузов и шасси".
2. Отверните четыре винта крепления динамика.
3. Вытяните динамик, отсоедините разъем, снимите динамик.



4. Установка проводится в обратном порядке.

Передний динамик (высокочастотный)

Снятие и установка

1. Снимите угловую панель двери.
2. Вращая динамик, удалите его из панели.
3. Отсоедините провода, снимите динамик.



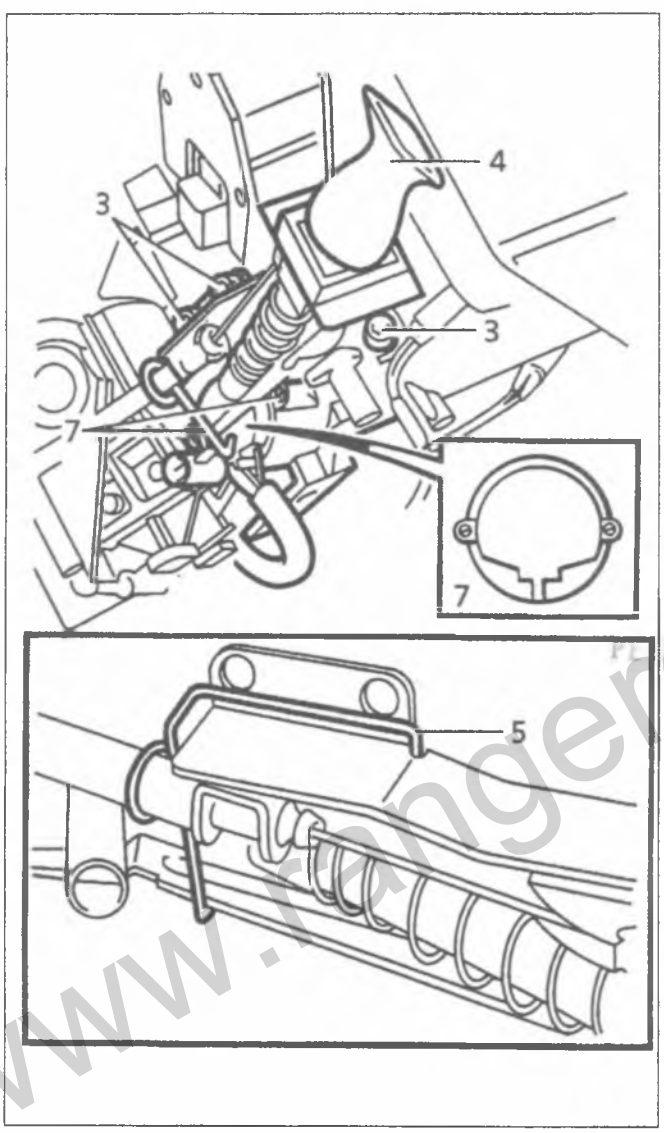
4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

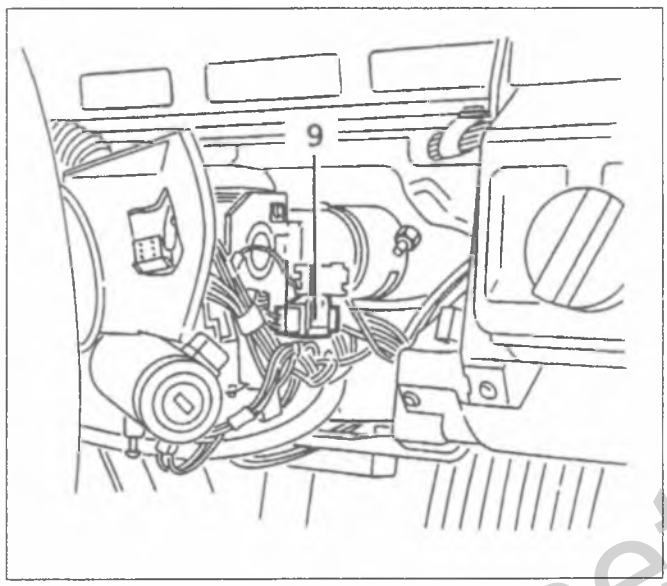
Замок зажигания

Снятие и установка

1. Отсоедините аккумулятор.
2. Снимите панели кожуха рулевой колонки, см. "Рулевое управление".
3. Отверните четыре винта крепления рычага регулировки наклона рулевой колонки к рулевой колонке.



4. Снимите рычаг регулировки наклона рулевой колонки и толкатель регулятора.
5. Снимите возвратную пружину.
6. Если упали, подберите пружину и толкатель.
7. Отверните два винта крепления замка зажигания.
8. Освободите провода из клипс рулевой конки.
9. Снимите разъем замка зажигания с кронштейна.



10. Снимите замок зажигания.
11. Установка проводится в обратном порядке.

Указатель поворотов – передний

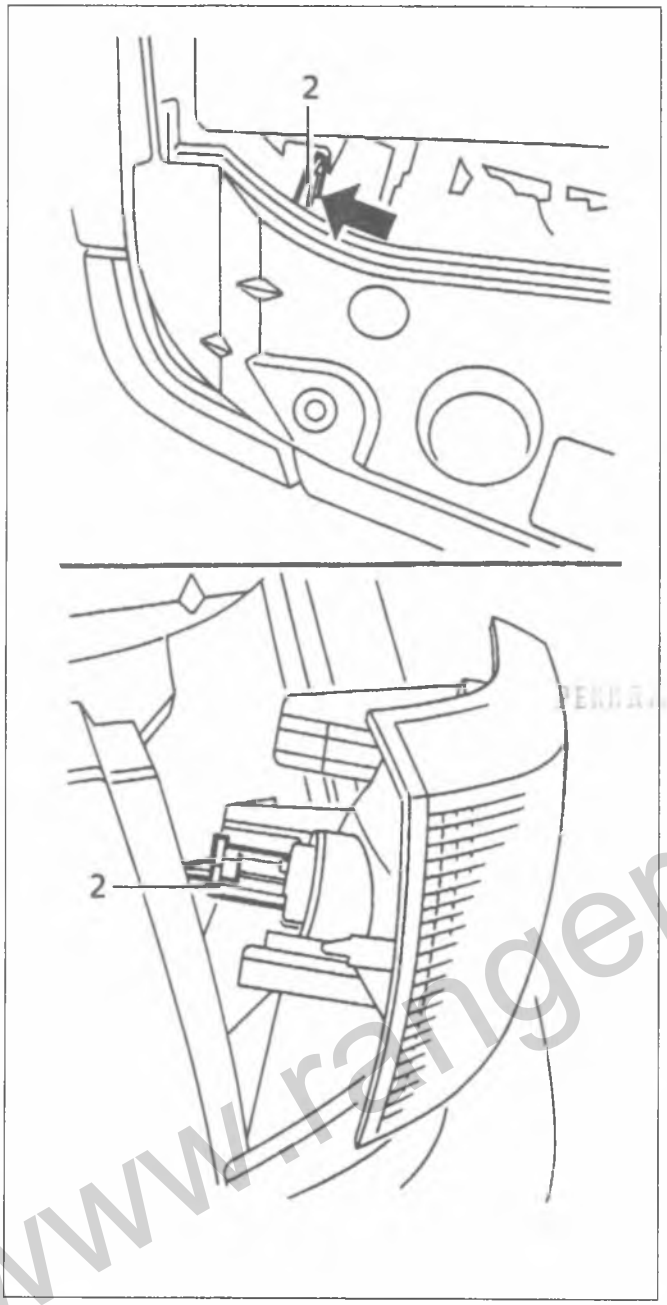
Снятие и установка

1. **Только для правого указателя**: снимите крышку аккумулятора.

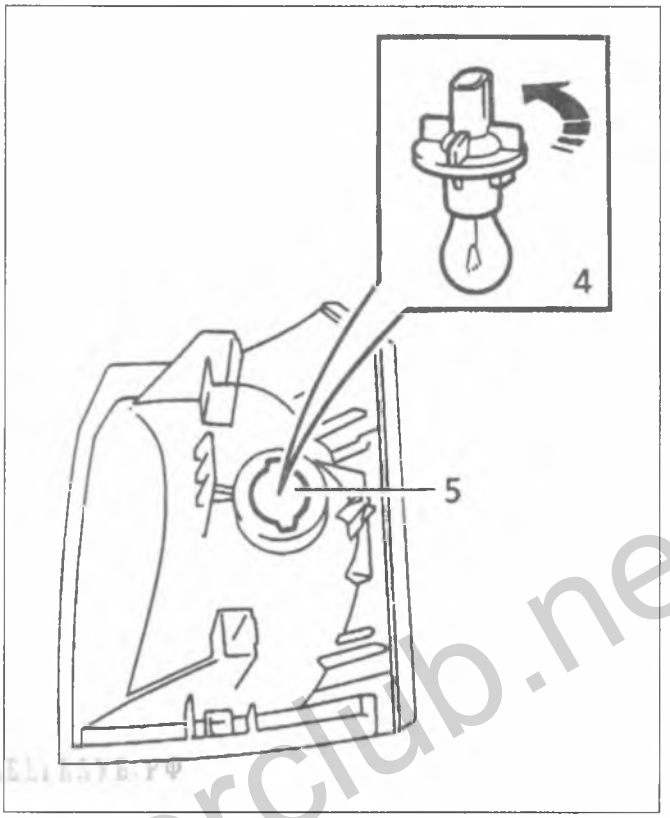


www.rangeroverclub.net

2. Снимите держатель указателя, отсоедините разъем



3. Снимите указатель, выньте держатель лампы и лампу.
4. Поверните лампу в держателе против часовой стрелки.

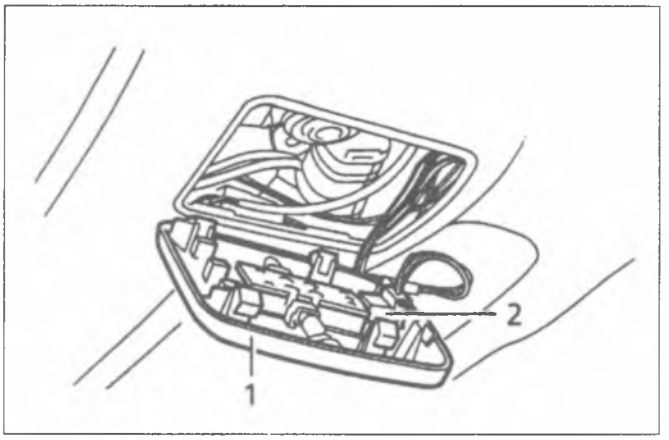


5. Выньте лампу из держателя.
6. Установка проводится в обратном порядке.

Лампа местной подсветки – передняя

Снятие и установка

1. Отсоедините блок лампы от потолочной панели.
2. Отсоедините разъем лампы.
3. Снимите блок лампы.



4. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Электродвигатель и блок управления – передняя дверь

Снятие

1. Снимите стекло передней двери, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
3. Удалите заклепку крепления направляющей регулятора подъема к панели двери.
4. Удалите три заклепки крепления регулятора подъема к двери. Снимите регулятор.
5. Отверните три винта крепления электродвигателя стеклоподъемника. Снимите электродвигатель.

Установка

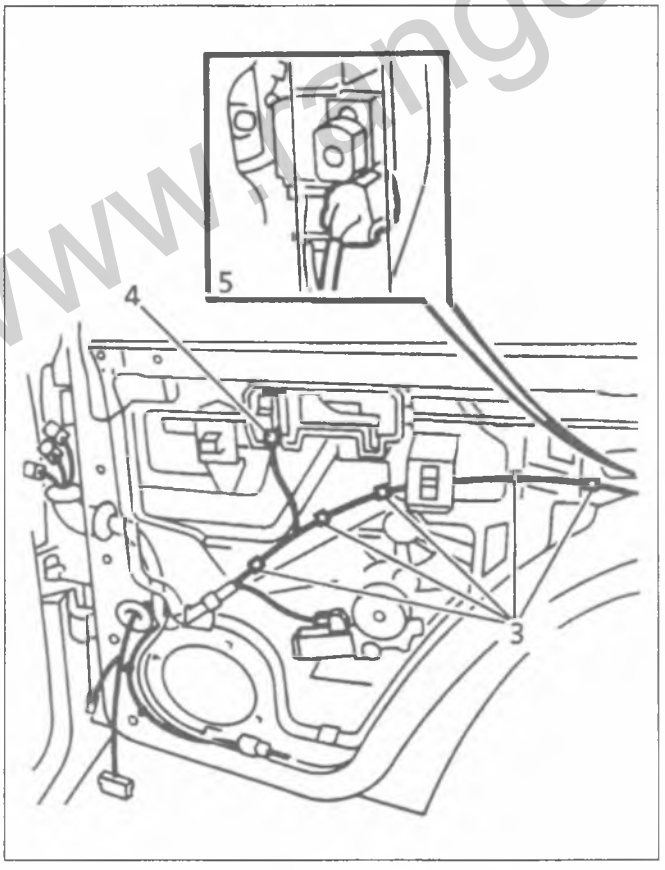
6. Установите электродвигатель. Затяните три винта крепления.
7. Установите регулятор. Закрепите его заклепками.
8. Установите направляющую регулятора подъема. Закрепите ее заклепкой.
9. Подсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
10. Установите стекло передней двери, см. "Кузов и шасси".

РЕДЖИРОВЕРКЛУБ.РФ

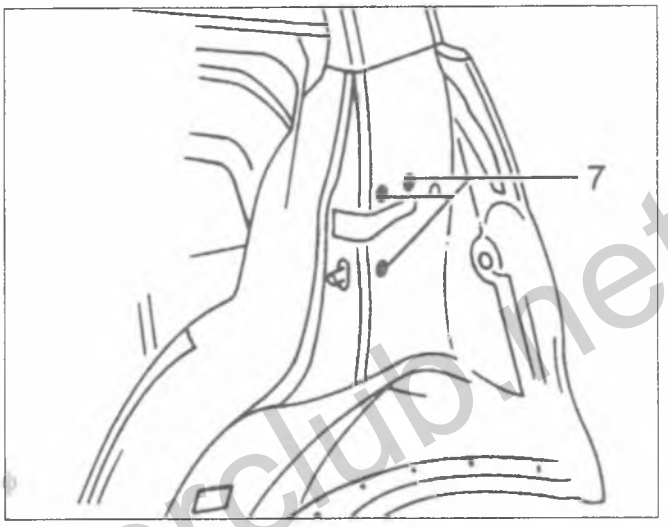
Блок управления стеклоподъемниками задней двери

Снятие

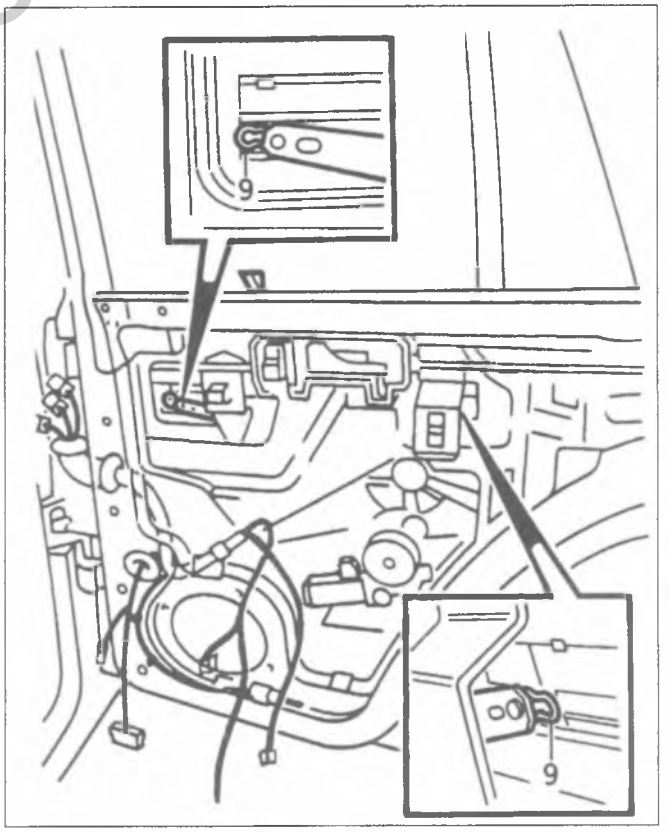
1. Снимите пластиковую защиту двери, см. "Кузов и шасси".
2. Установите положение стекла так, чтобы обеспечить доступ к креплениям управляющего рычага.



3. Освободите проводку из пяти клипс на крышке механизма подъема стекла.
4. Отсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
5. Отсоедините разъем выключателя электродвигателя стеклоподъемника.
6. Отсоедините разъем тягового реле управления замком двери.
7. Отверните три винта крепления защелки двери.



8. Закрепите стекло клейкой лентой или проволочным крючком.
9. Отсоедините два пружинных стопора крепления стекла к управляющим рычагам.



10. Отсоедините управляющие рычаги.
11. Отверните четыре болта крепления панели подъемника стекла.
12. Снимите панель.

www.rangeroverclub.net

Разборка

13. Освободите трос привода защелки замка из клипсы панели.
14. Отверните два винта крепления дистанционного управления замком.
15. Освободите тягу кнопки закрытия двери из двух клипс.
16. Отверните шаровую опору тяги кнопки закрытия двери.
17. Отверните две шпильки крепления защелки двери.
18. Отведите тягу кнопки и дистанционное управление замком в сторону.
19. Снимите с панели 3 пластиковых клипсы и 2 пластиковых гайки.

Сборка

20. Установите на панель 3 пластиковых клипсы и 2 пластиковых гайки.
21. Установите на место тягу кнопки и дистанционное управление замком.
22. Закрепите шаровую опору тяги кнопки закрытия двери.
23. Закрепите тяги кнопки закрытия двери на панели клипсой.
24. Затяните два винта крепления дистанционного управления замком.
25. Закрепите трос привода защелки замка в клипсе панели.
26. Закрепите защелку замка.

Установка

27. Смажьте подвижные детали привода.
28. Далее установка проводится в порядке, обратном снятию.

Радио

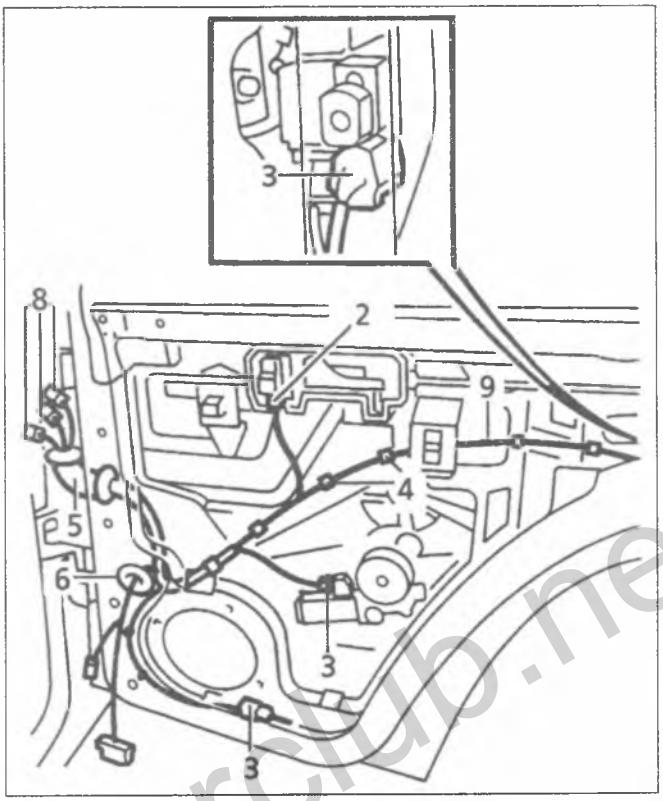
Снятие и установка

1. Снимите переднюю панель управления радио.
2. С помощью подходящего съемника вытяните радио из передней панели.
3. Отсоедините два провода антенны и два разъема проводки и разъем автозагрузчика компакт-дисков.
4. Снимите радио.
5. Установка проводиться в обратном порядке.
6. Наберите код доступа.

Проводка задней двери

Снятие и установка

1. Снимите пластиковую защиту двери (под накладной панелью), см. "Кузов и шасси".
2. Освободите из кронштейна разъем электродвигателя стеклоподъемника, отсоедините разъем.
3. Отсоедините разъемы освещения входа, привода замка двери, привода зеркал.

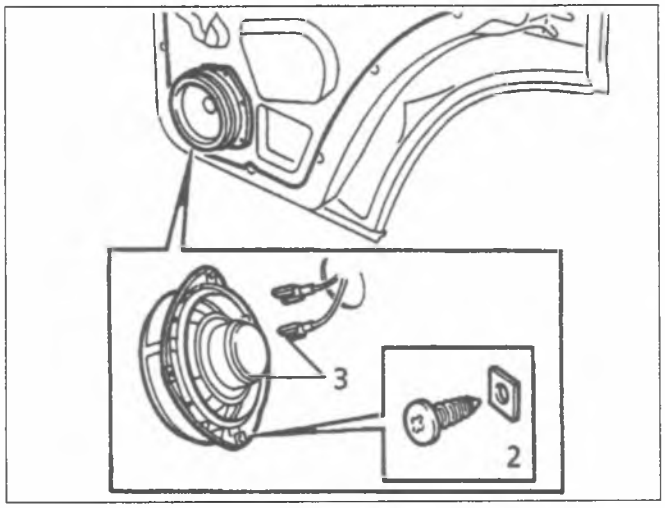


4. Освободите пучок проводов из восьми клипс.
5. Освободите две закладки пучка проводов в переходе дверь-кузов у стойки B/C.
6. Удалите резиновую проставку, протолкните питающий провод усилителя/динамика внутрь двери.
7. Снимите пучок проводов с двери.
8. Освободите пучок из стойки B/C для доступа к трем разъемам, отсоедините разъемы.
9. Снимите пучок проводов с автомобиля.
10. Установка проводится в обратном порядке.

Задний динамик (низкочастотный)

Снятие и установка

1. Снимите накладную панель двери, см. "Кузов и шасси".
2. Отверните четыре винта крепления динамика.
3. Вытяните динамик, отсоедините провода и снимите динамик.
4. Установка проводится в обратном порядке.

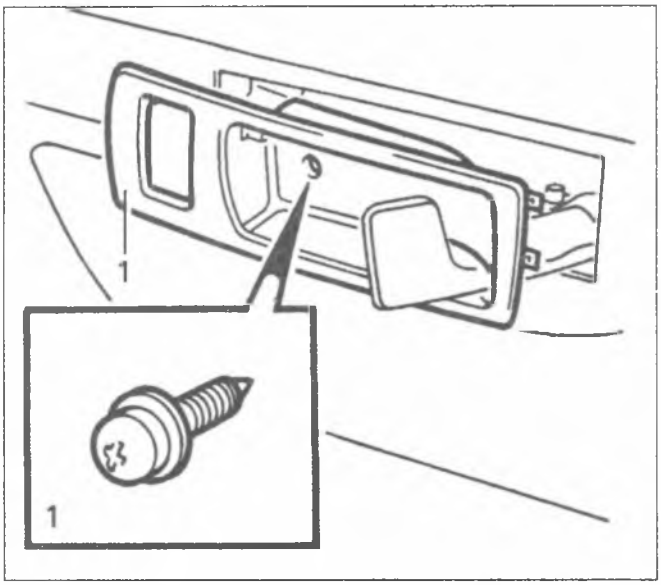


www.rangeroverclub.net

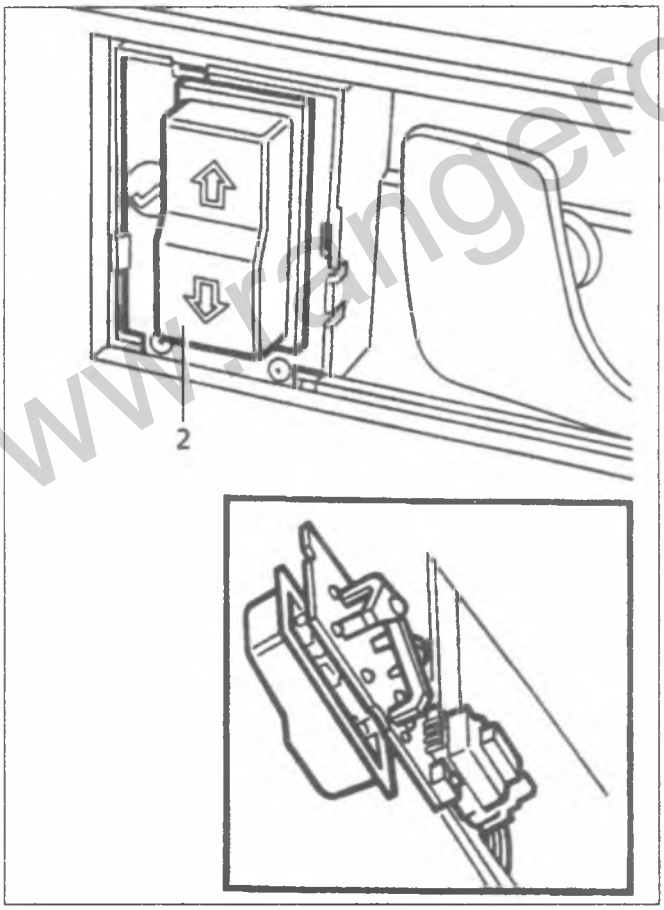
Выключатель стеклоподъемника на задней двери

Снятие и установка

1. Выверните винт крепления накладки ручки замка двери, снимите накладку.



2. Снимите выключатель с панели накладки, отсоедините разъем



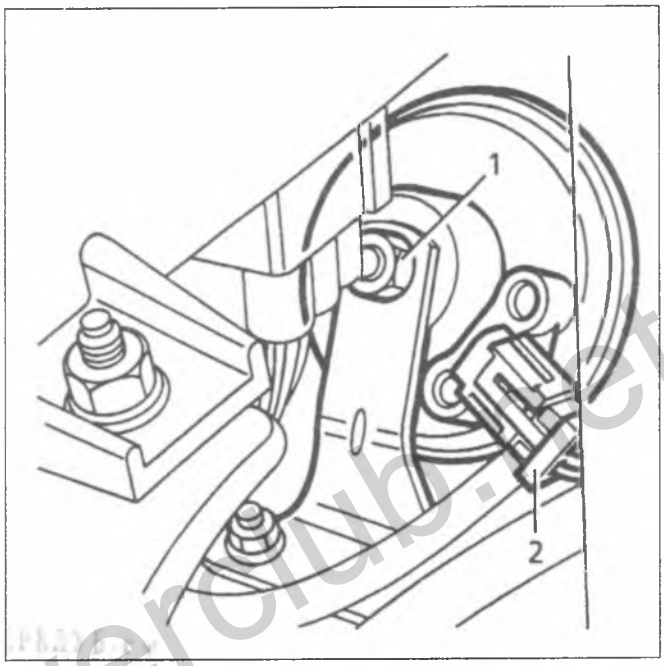
Внимание: не уроните провода выключателя внутрь двери.

3. Установка проводится в обратном порядке.

Звуковой сигнал противоугонной системы

Снятие и установка

1. Отверните гайку крепления звукового сигнала к кронштейну.



2. Отсоедините разъем.
3. Установка проводится в обратном порядке.

Верхний стоп-сигнал

Примечание: замена ламп верхнего стоп-сигнала проводится через панель доступа в верхней декоративной накладке задней двери.

Снятие и установка

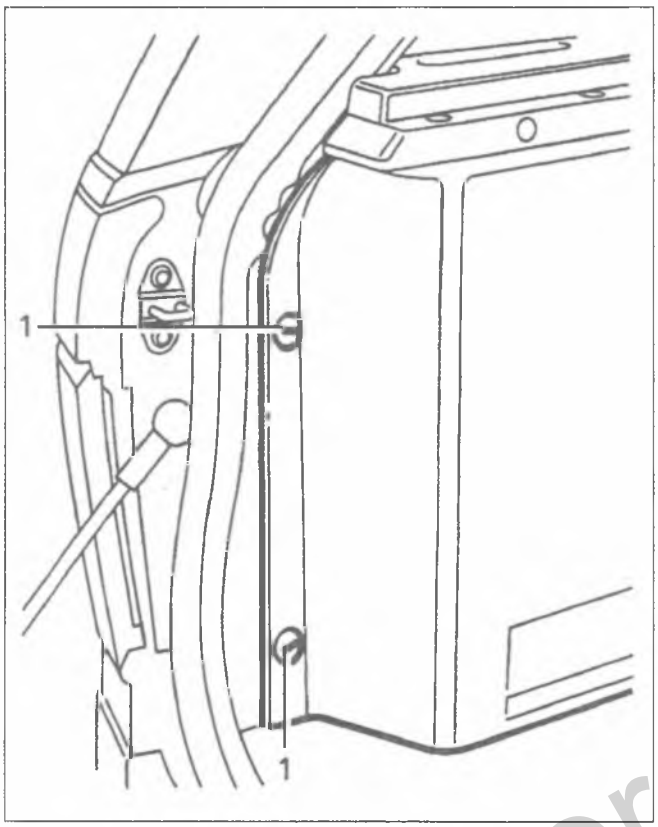
1. Снимите нижнюю декоративную накладку с верхней части задней двери.
2. Снимите резиновую отделку с панели.
3. Отсоедините шесть клипс крепления половинок декоративной накладки.
4. Разделите половинки накладки.
5. Отверните четыре винта крепления блока стоп-сигнала к верхней половинке.
6. Снимите стоп-сигнал.
7. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

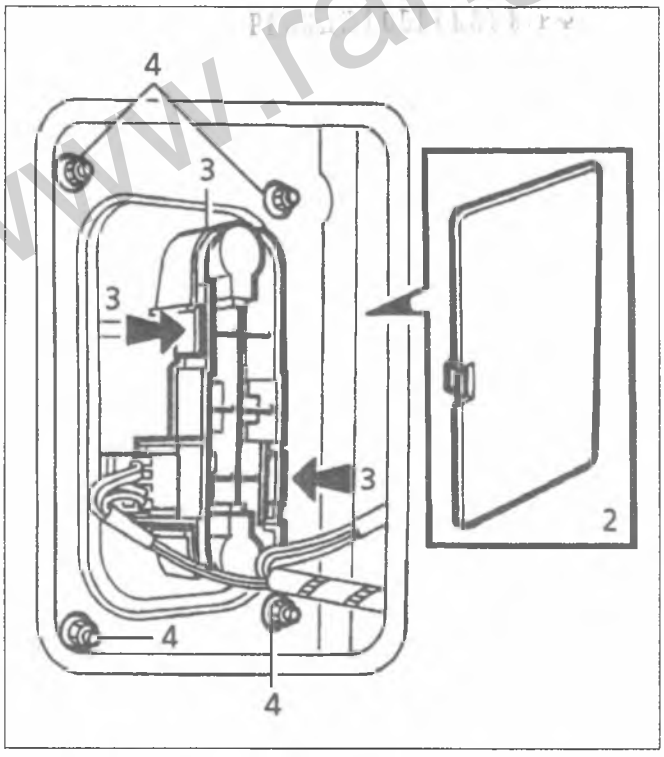
Задние габариты

Снятие и установка

1. Выверните две шпильки крепления крышки резонатора динамика, снимите крышку.



2. Снимите крышку доступа к блоку заднего габарита.
3. Отсоедините от ламп держатель.
4. Отверните четыре гайки, снимите блок заднего габарита.



5. Установка проводится в обратном порядке.

Электродвигатель стеклоподъемника – передняя дверь

Снятие

1. Снимите стекло двери, см. "Кузов и шасси".
2. Отсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
3. Отверните болт крепления нижней платы регулятора подъема.
4. Отверните болт крепления направляющей регулятора подъема к двери.
5. Ослабьте два верхних болта крепления платы регулятора подъема.
6. Сдвиньте регулятор назад. Освободите регулятор из верхних болтов.
7. Снимите регулятор подъема в сборе.
8. Отверните три винта крепления электродвигателя стеклоподъемника.
9. Снимите электродвигатель.

Установка

10. Установите электродвигатель, затяните три винта крепления.
11. Установите регулятор подъема в сборе.
12. Установите регулятор на верхние болты, сдвиньте регулятор вперед. Затяните верхние болты.
13. Затяните болт крепления направляющей регулятора подъема к двери.

Примечание: устанавливать направляющую по середине прорези.

14. Затяните болт крепления нижней платы регулятора подъема.
15. Подсоедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
16. Установите стекло двери, см. "Кузов и шасси".

Электродвигатель стеклоподъемника – задняя дверь

Снятие

1. Снимите панель управления задним стеклоподъемником.
2. Отверните три винта крепления электродвигателя стеклоподъемника к панели, снимите электродвигатель.

Установка

3. Прочистите шестерню и опору механизма подъема стекла. Смажьте подвижные части.
4. Установка проводится в обратном порядке.

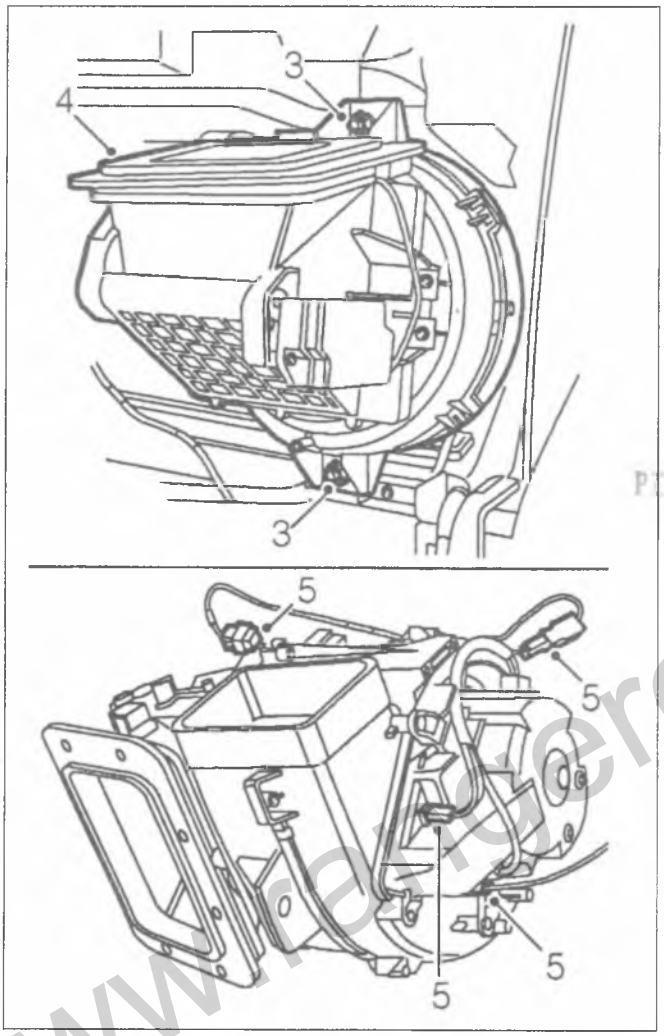
www.rangeroverclub.net

Пучок проводов передней панели

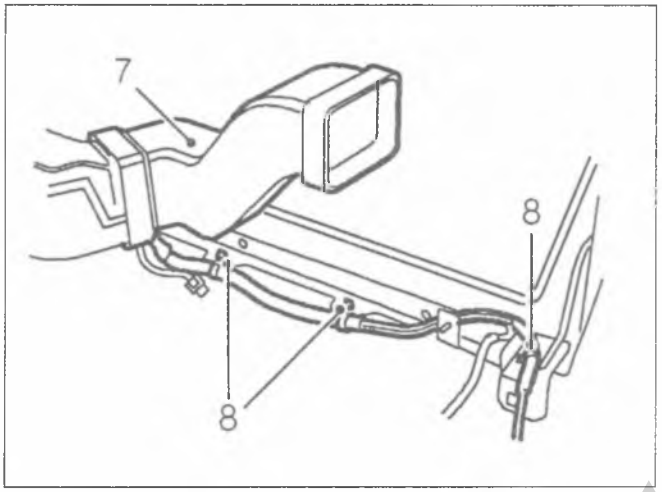
(модели с одним датчиком удара системы пассивной безопасности)

Снятие и установка

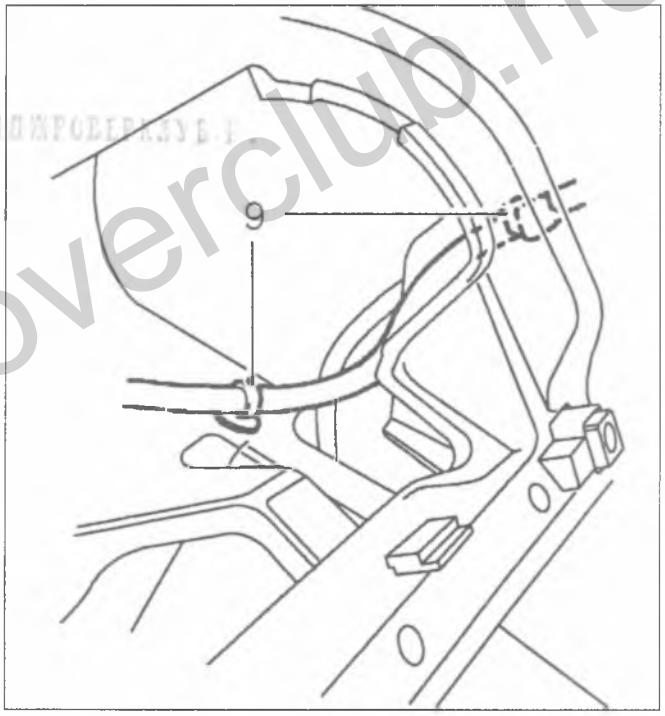
1. Снимите переднюю панель, см. "Кузов и шасси".
2. Снимите блок подушки безопасности пассажира, см. "Система пассивной безопасности".



3. Отверните две гайки крепления блока вентилятора отопителя стороны пассажира к передней панели.
4. Снимите блок вентилятора с передней панели и воздуховода.
5. Отсоедините от блока вентилятора три разъема и провод.
6. Снимите блок вентилятора стороны пассажира.

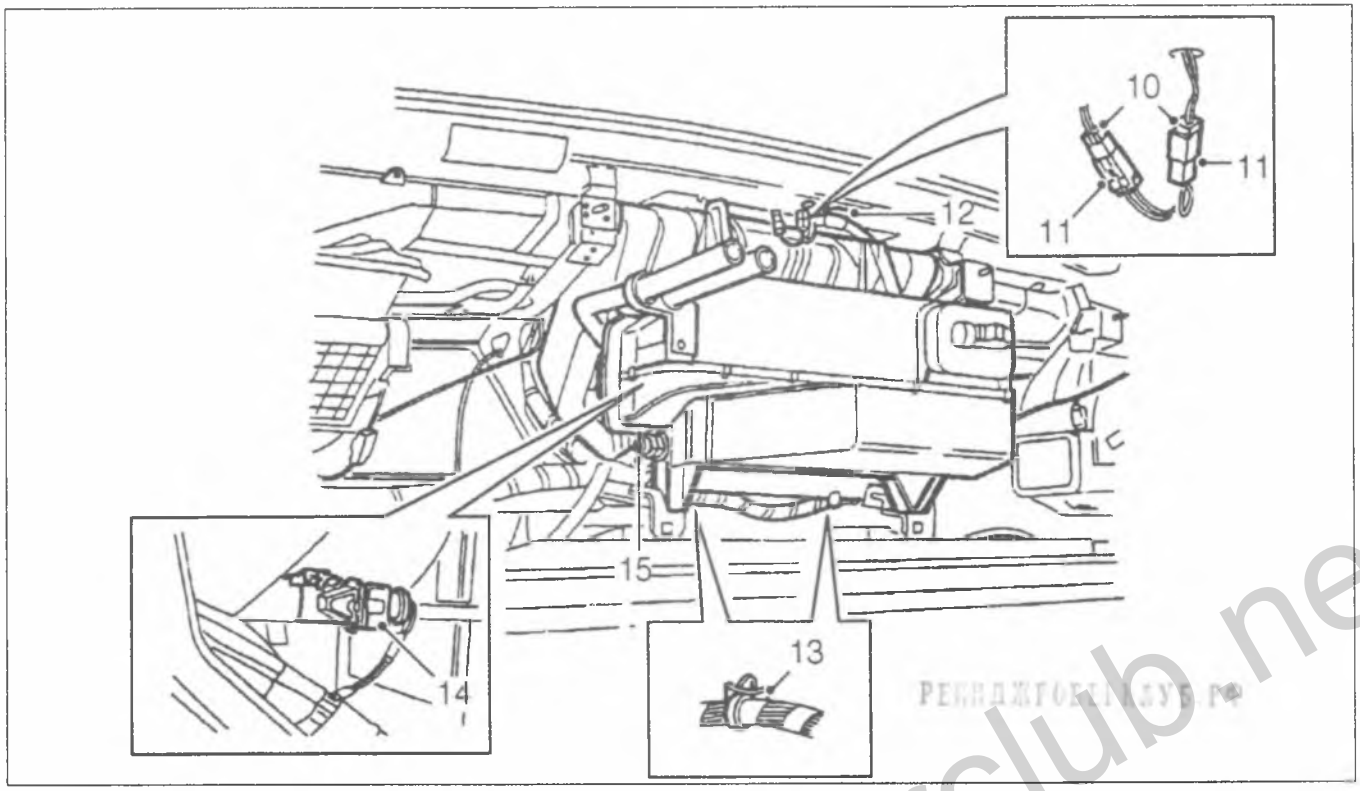


7. Отсоедините от отопителя воздуховод.
8. Отверните три клипсы крепления пучка проводов к нижней левой части передней панели.

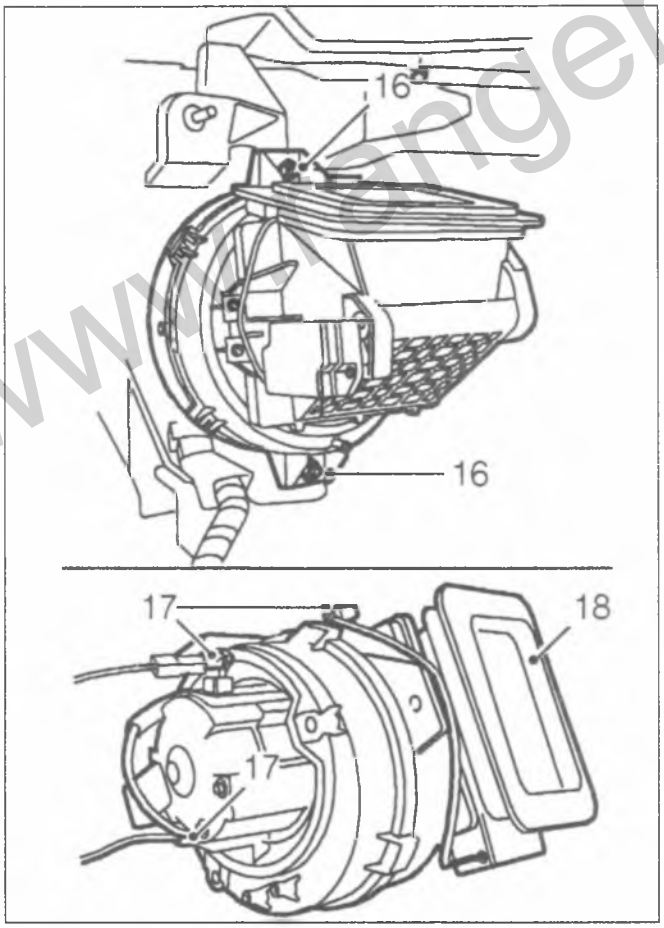


9. Отверните две клипсы крепления пучка проводов подушки безопасности пассажира к передней панели.
10. Освободите разъем датчика освещенности и лампы индикатора аварийной остановки из передней панели.
11. Отсоедините разъемы датчика освещенности и лампы индикатора аварийной остановки.
12. Отсоедините клипсу крепления пучка проводов к передней панели.
13. Отсоедините две клипсы крепления пучка проводов к испарителю.
14. Отсоедините разъем датчика на испарителе.
15. Отсоедините разъем датчика на радиаторе отопителя.

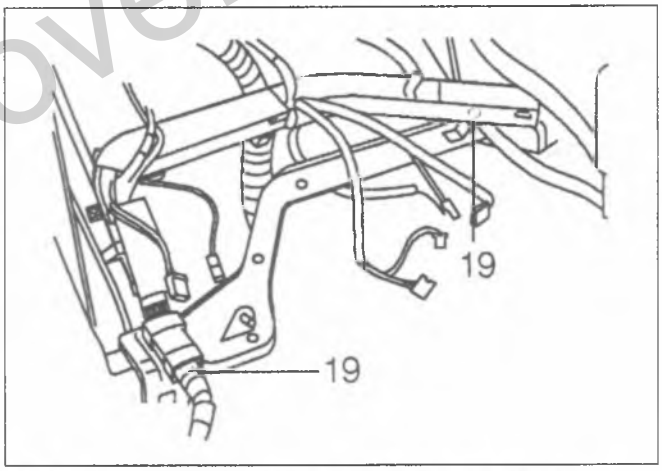
www.rangeroverclub.net



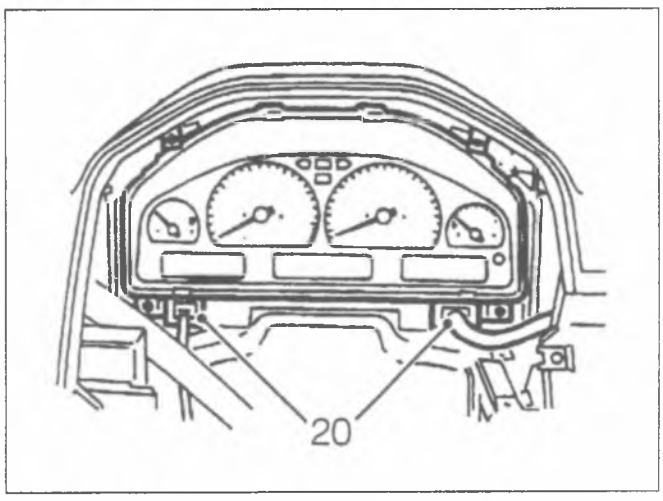
16. Отверните две гайки крепления блока вентилятора отопителя стороны водителя к передней панели.
17. Отсоедините от блока вентилятора два разъема и провод.
18. Снимите блок вентилятора стороны водителя.



19. Отверните две клипсы крепления пучка проводов к нижней правой части передней панели.

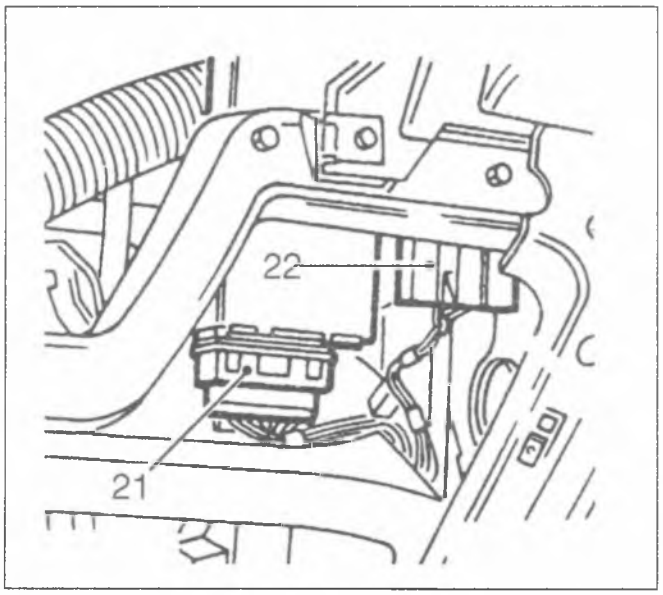


20. Отсоедините два разъема блока приборов.

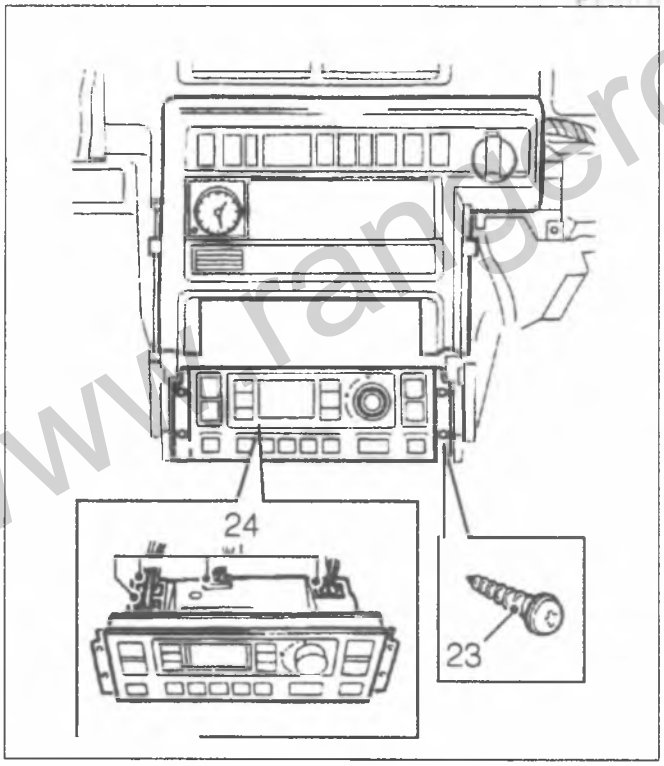


www.rangeroverclub.net

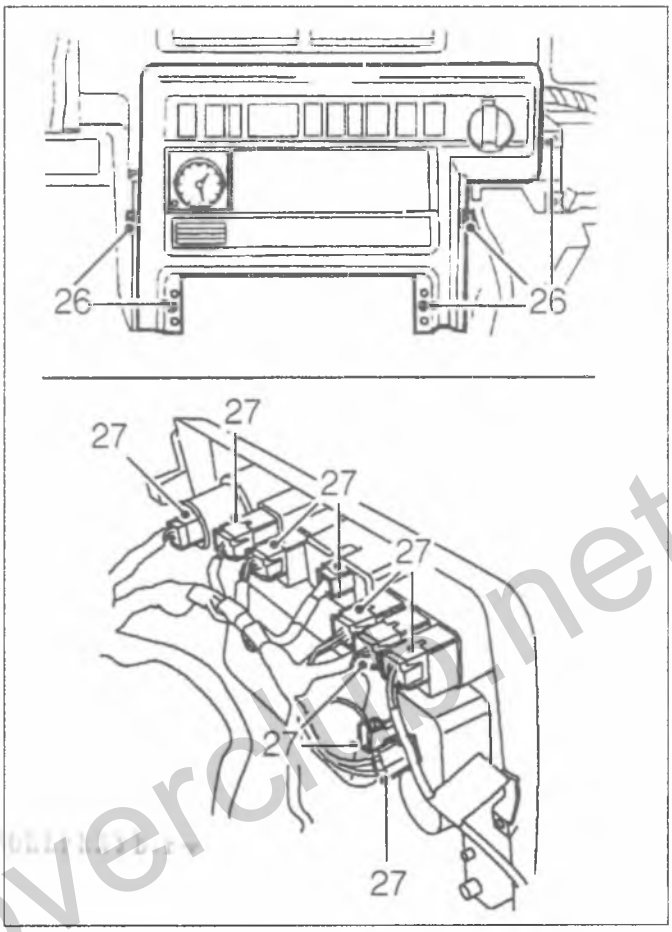
21. Отсоедините разъем блока управления системой поддержания скорости.
22. Снимите с кронштейна передней панели реле системы поддержания скорости.



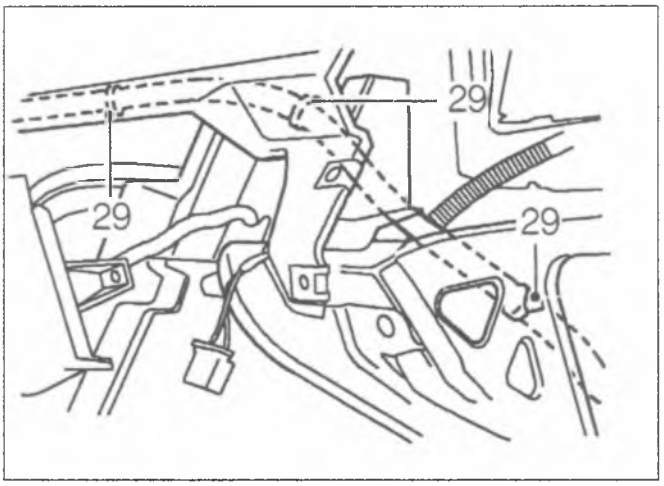
23. Отверните четыре винта крепления блока управления отопителем к передней панели.
24. Вытяните блок управления отопителем.



25. Снимите блок управления отопителем.
26. Отверните пять винтов крепления блока выключателей передней панели.
27. Вытяните блок выключателей и отсоедините от него семь разъемов и два провода. Не отсоединяйте разъем выключателя переключения рядов раздаточной коробки.



28. Снимите блок выключателей.
29. Отсоедините три хомута крепления пучка проводов.



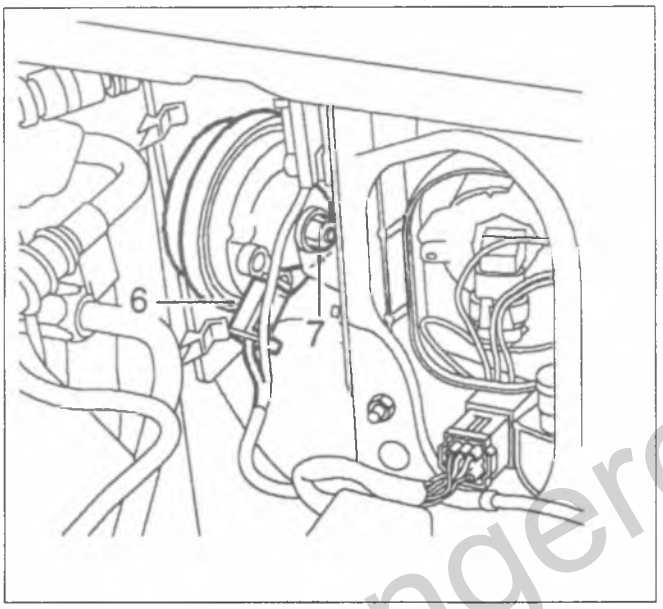
30. Снимите пучок проводов передней панели.
31. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Звуковой сигнал – V8 – с 1999 г.

Снятие и установка

1. Снимите крышку аккумулятора.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. **Правый звуковой сигнал**: снимите аккумулятор.
4. **Правый звуковой сигнал**: отверните два винта крепления клипс проводов к поддону аккумулятора, освободите провода.
5. **Правый звуковой сигнал**: отверните четыре болта крепления поддона аккумулятора, снимите поддон.
6. Отсоедините разъем звукового сигнала.
7. Отверните гайку крепления звукового сигнала к кронштейну, снимите звуковой сигнал.

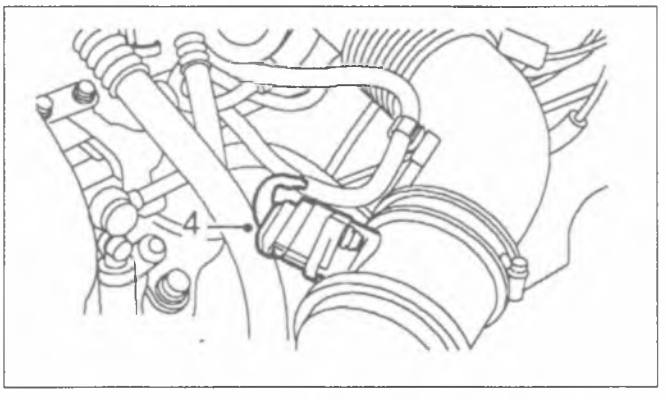


8. Установка проводится в обратном порядке. Момент затяжки гайки крепления звукового сигнала **10 Нм**.

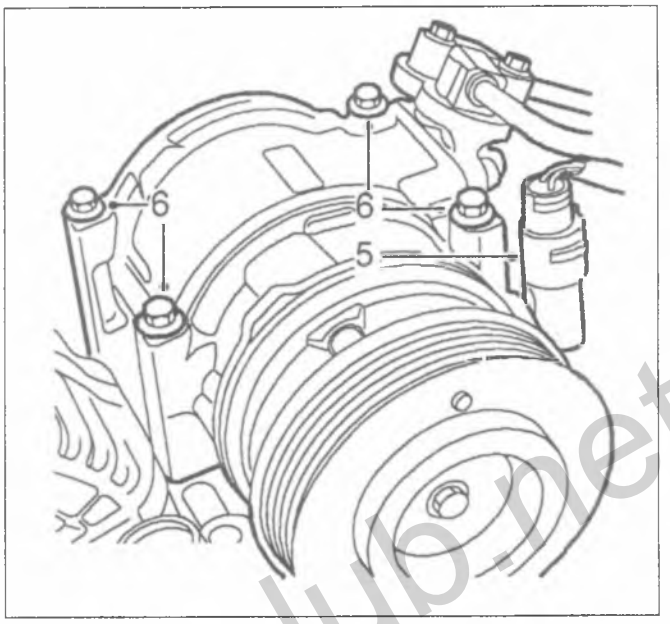
Пучок проводов двигателя V8 – с 1999 г.

Снятие

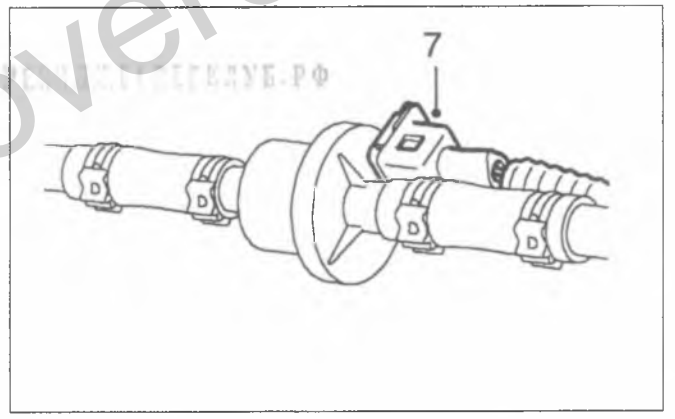
1. Снимите ремень привода генератора.
2. Снимите катушки зажигания, см. "Двигатель".
3. Снимите блок управления зажиганием, см. "Двигатель".
4. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.



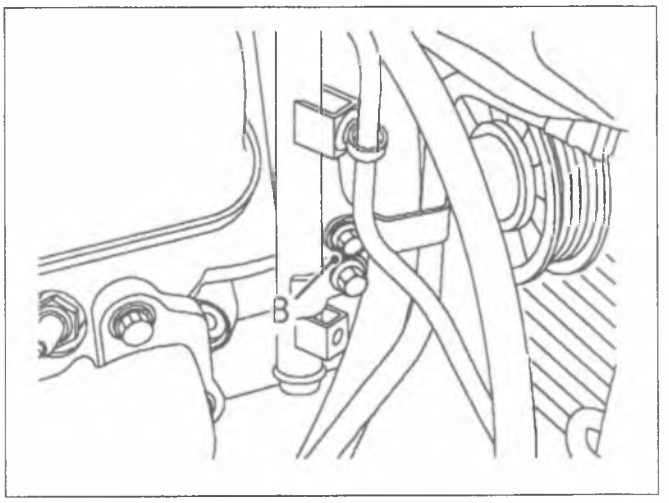
5. Отсоедините разъем компрессора кондиционера.
6. Отверните 4 болта крепления компрессора, уложите компрессор в стороне.



7. Отсоедините разъем клапана очистки аккумулятора паров топлива.

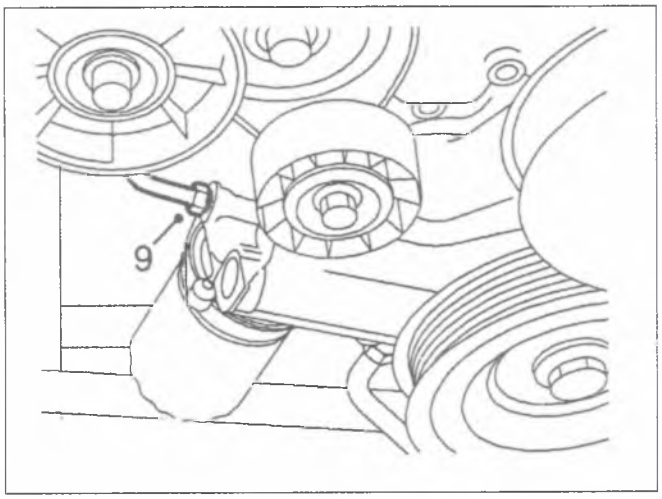


8. Отверните болт крепления возвратной трубки охладителя масла двигателя к кронштейну генератора.



www.rangeroverclub.net

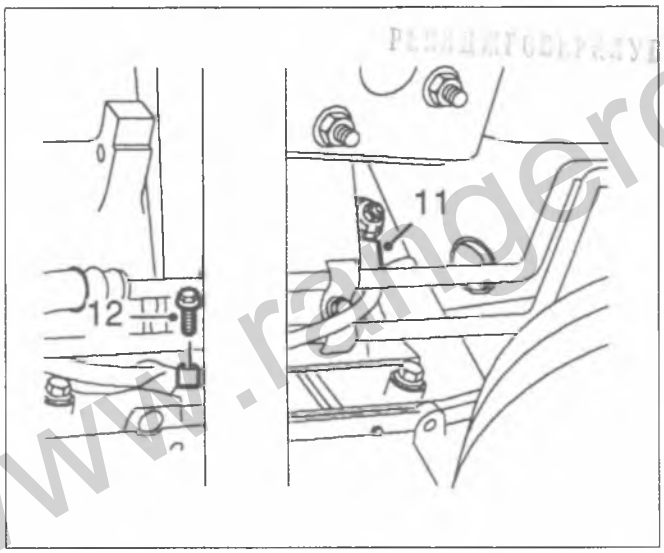
9. Ослабьте крепление трубки возврата охладителя масла на масляном насосе.



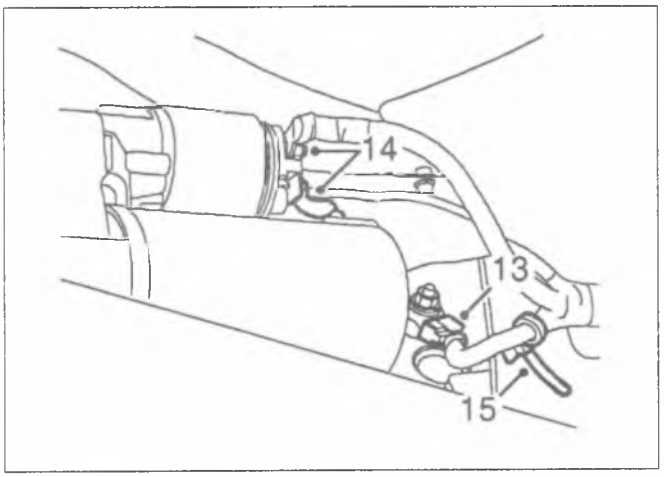
10. Отсоедините трубку возврата охладителя масла, выбросите уплотнительное кольцо.

Внимание: заглушите трубку и штуцер.

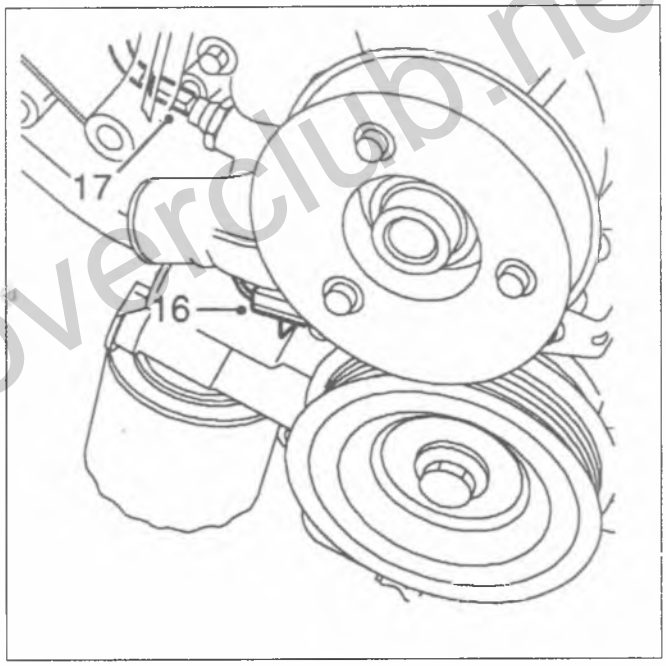
11. Отсоедините левый заземляющий кабель (LH KS).
12. Отверните болт крепления поддерживающей клипсы проводки к блоку цилиндров.



13. Отсоедините правый заземляющий кабель (RH KS).
14. Отверните гайку крепления силового провода тягового реле стартера, отсоедините управляющий провод тягового реле.
15. Освободите провода из клипсы на кронштейне правой опоры двигателя.

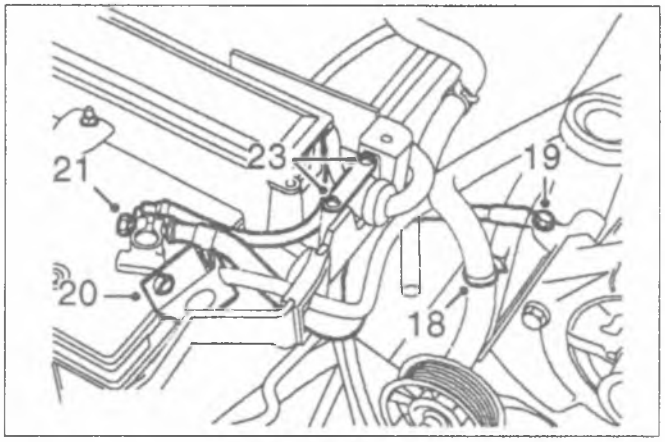


16. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
17. Отсоедините провод датчика давления масла.

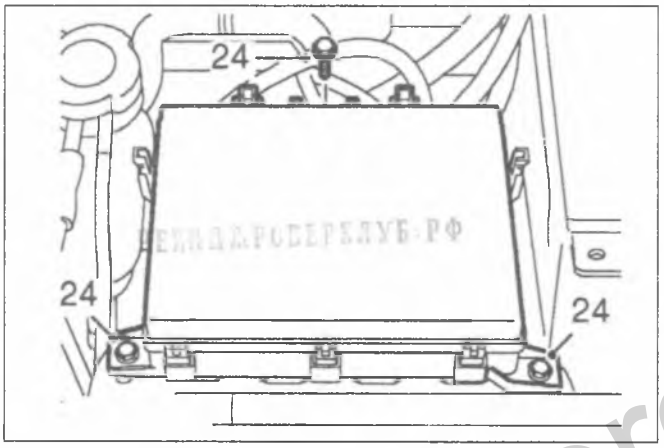


18. Освободите провода из клипсы на трубке системы охлаждения.
19. Отверните болт крепления заземляющего кабеля, отведите кабель в сторону.
20. Снимите колпачок положительного кабеля аккумулятора.
21. Отсоедините от клеммы провод блока предохранителей, отсоедините кабель от положительной клеммы аккумулятора.
22. Отсоедините кабель положительной клеммы аккумулятора от поддона аккумулятора.
23. Отверните два винта и снимите хомут крепления проводов к поддону аккумулятора.

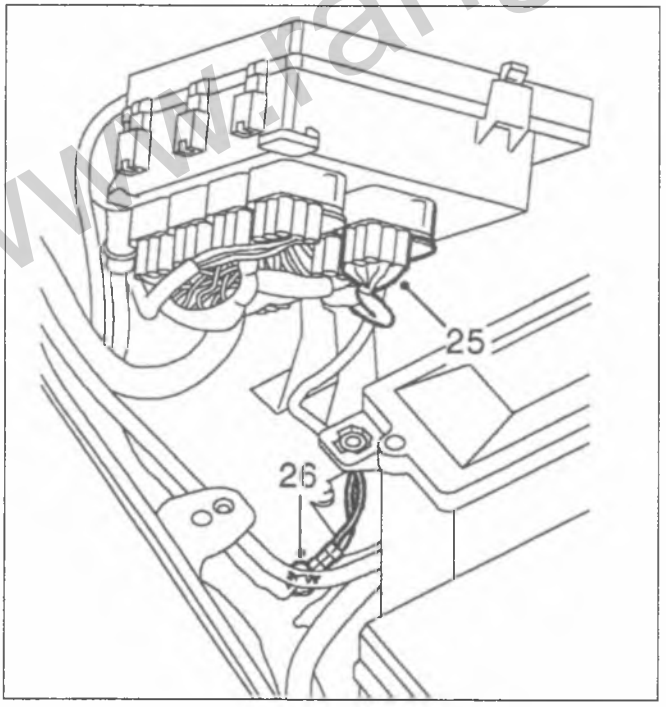
www.rangeroverclub.net



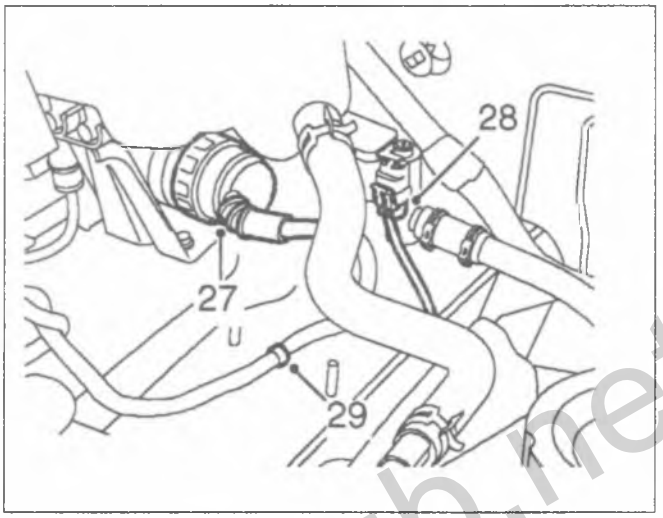
24. Отверните 3 болта крепления блока предохранителей в моторном отсеке.



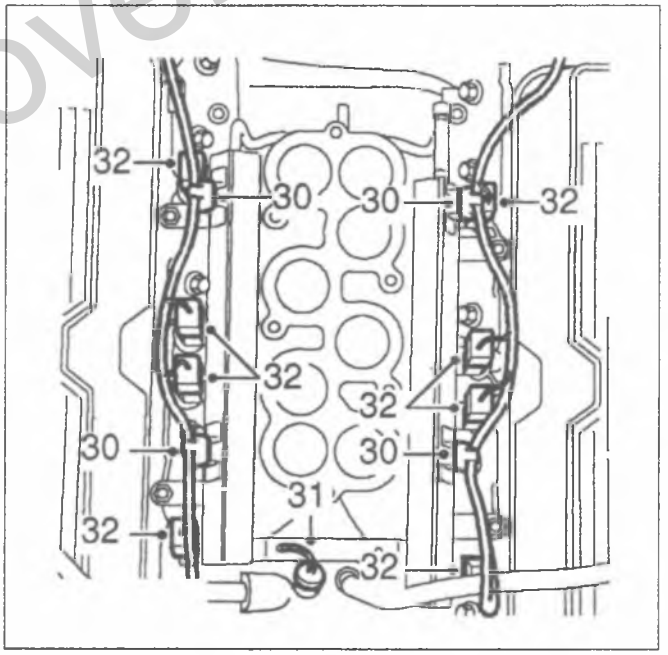
25. Отсоедините разъем пучка проводки двигателя от блока предохранителей.
26. Отсоедините от крыла автомобиля два заземляющих провода.



27. Отсоедините разъем пучка проводки двигателя от главного пучка проводки автомобиля.
28. Отсоедините разъем клапана продувка аккумулятора паров топлива.
29. Освободите провода из клипс на правом крыле.

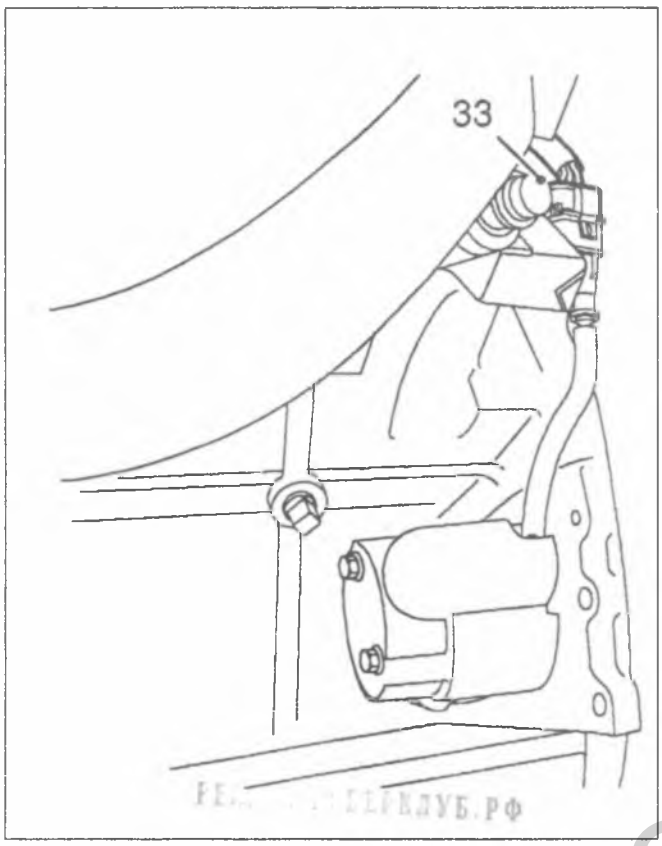


30. Освободите провода из клипс на топливном коллекторе и трубке отопителя.
31. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
32. Отсоедините разъемы форсунок.



www.rangeroverclub.net

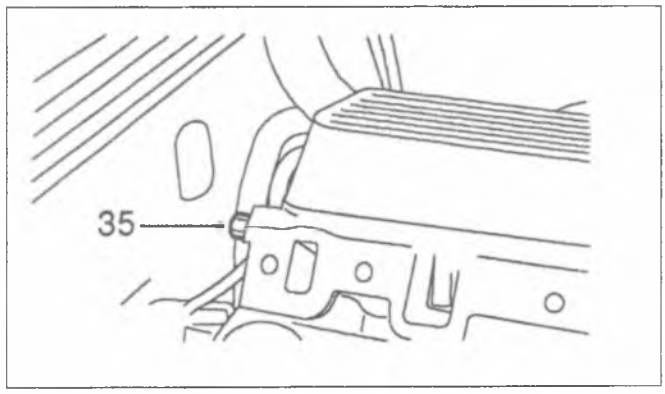
33. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.



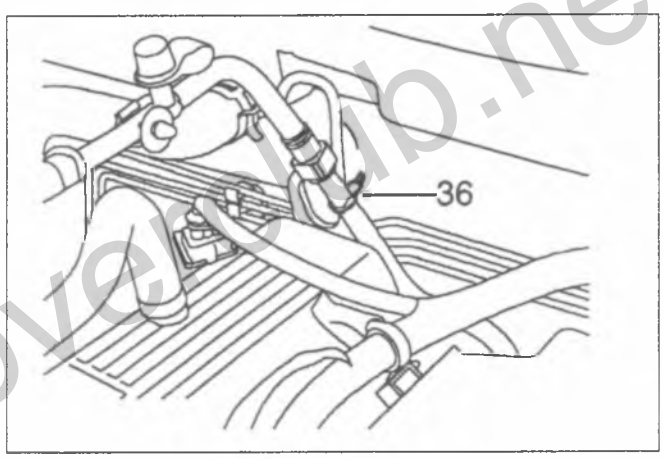
34. Отсоедините провода от генератора.



35. Отверните болт крепления поддерживающей клипсы проводки в задней части левой головки блока.

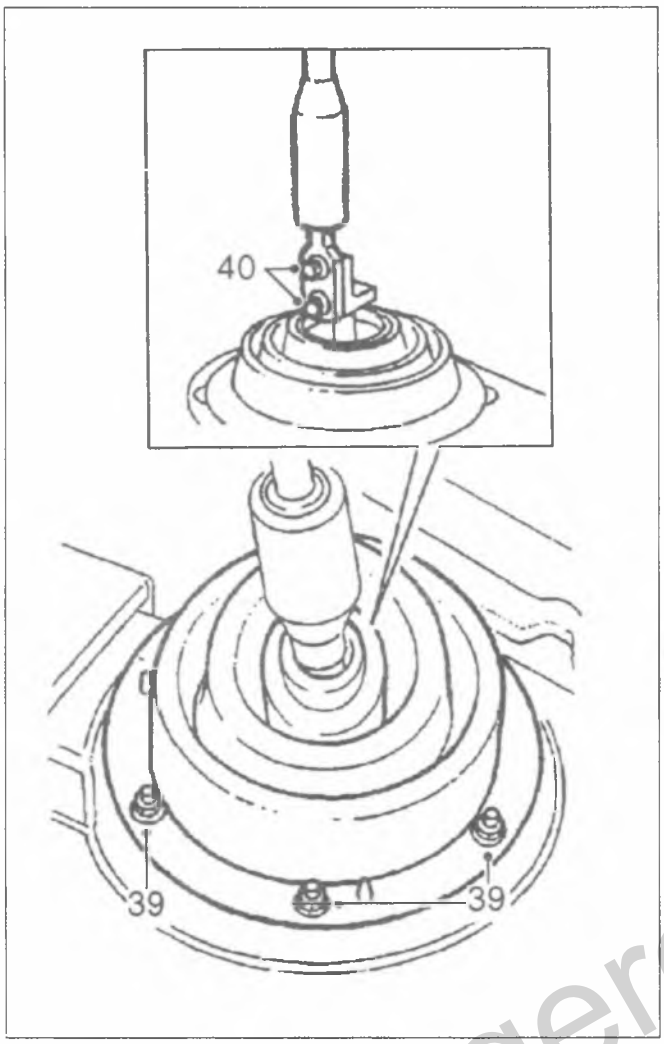


36. Срежьте пластиковый хомут крепления трубки продувки аккумулятора паров топлива к заднему кронштейну подъема двигателя.

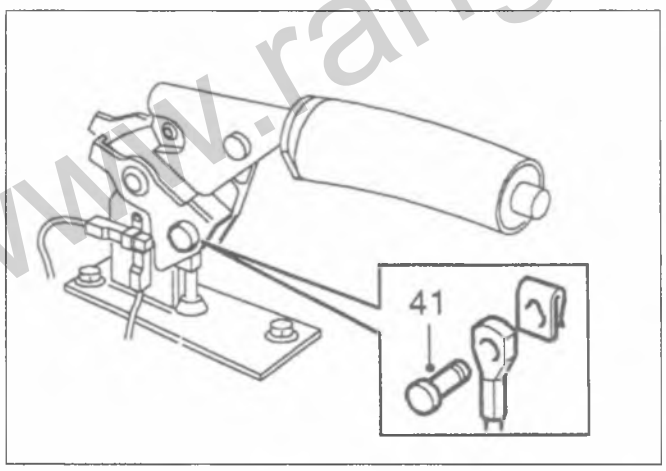


37. **Модели с АКПП**: снимите блок выключателей стеклоподъемников, см. выше.
38. **Модели с МКПП**: снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
39. **Модели с МКПП**: отверните шесть гаек крепления кольца чехла рычага переключения КПП, снимите кольцо и чехол.
40. **Модели с МКПП**: отверните два болта крепления рычага переключения, снимите рычаг.

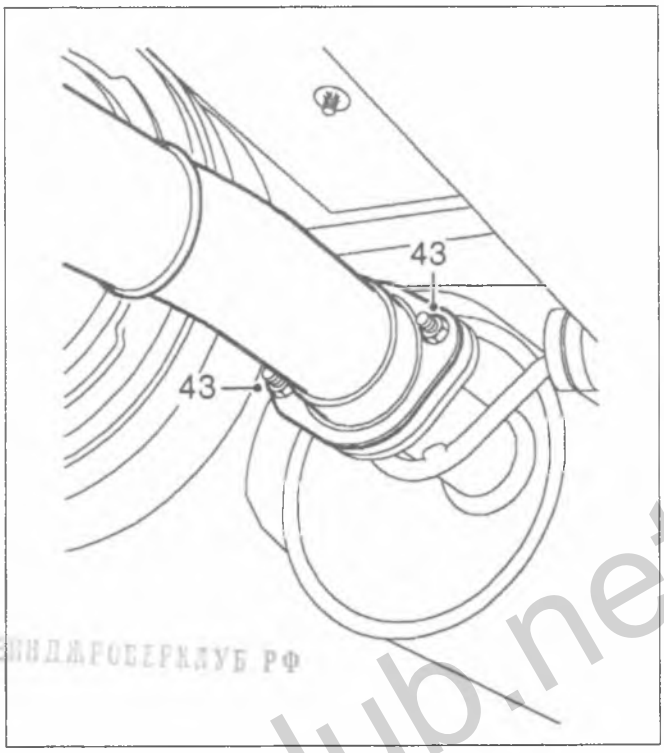
www.rangeroverclub.net



41. Отпустите рычаг стояночного тормоза и отсоедините от него трос привода стояночного тормоза.

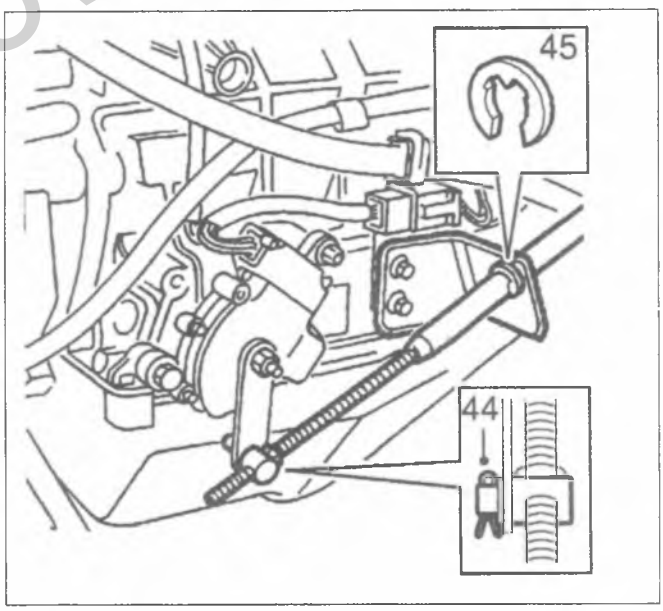


42. Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
43. Отверните две гайки крепления приемной трубы системы выпуска к промежуточной трубе, рассоедините трубы.



РЕНДЖРОВЕРКЛУБ РФ

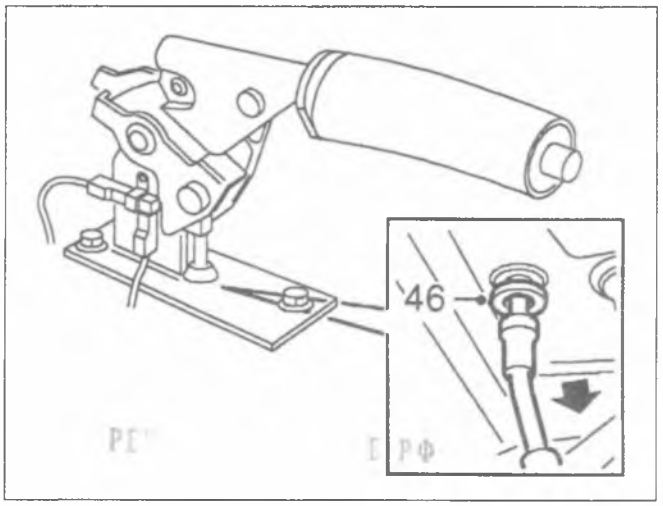
44. **Модели с АКПП**: удалите шплинт крепления троса управления АКПП, снимите трос с рычага АКПП.
45. **Модели с АКПП**: снимите С-образное стопорное кольцо троса управления АКПП, снимите трос с кронштейна.



www.rangeroverclub.net

www.rangeroverclub.net

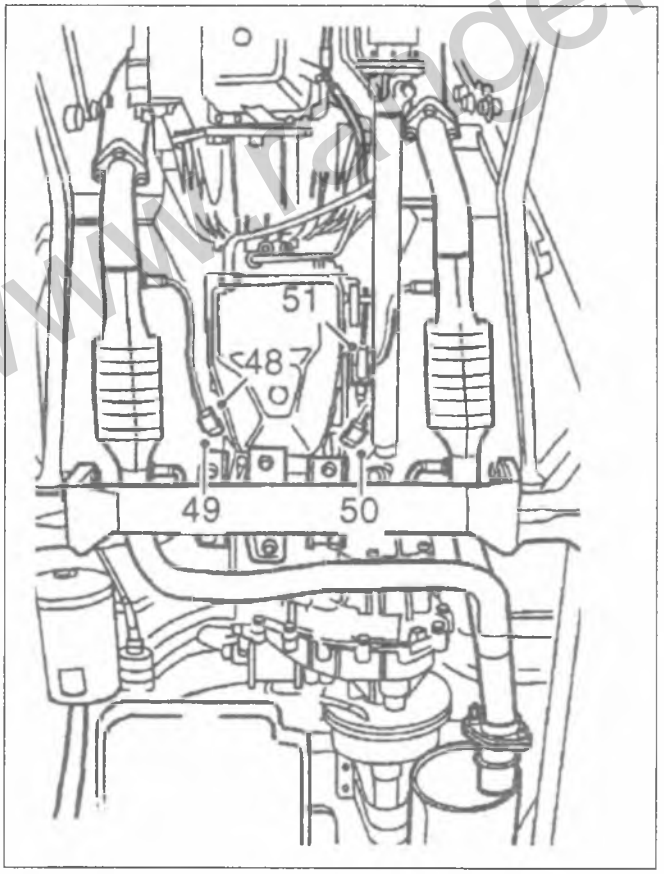
46. Вытяните трос стояночного тормоза через проставку в кузове.



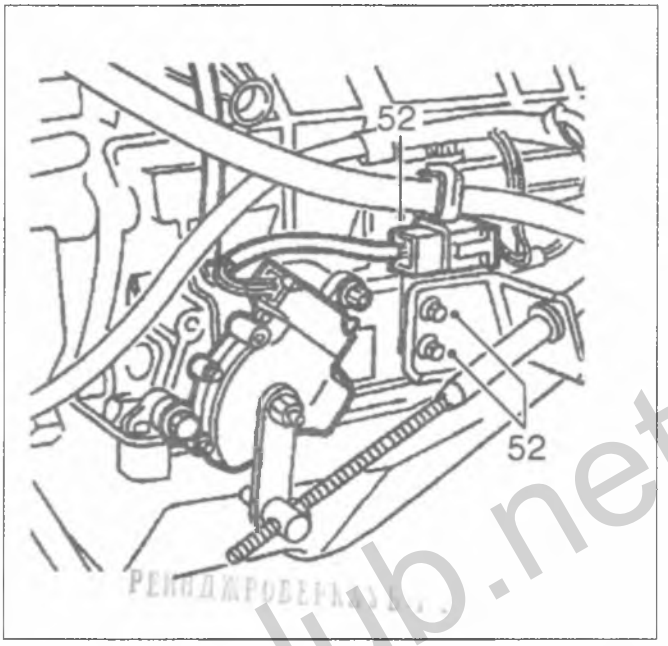
47. Осторожно опустите КПП на расстояние, достаточное для доступа к разъемам проводки двигателя.

Примечание переводчика: домкрат, как временная опора КПП, устанавливается при снятии поперечины рамы, п. 42.

48. Освободите из кронштейна разъем правого переднего кислородного датчика, отсоедините разъем.
49. Отсоедините разъем правого заднего кислородного датчика.
50. Отсоедините разъем левого заднего кислородного датчика.
51. Освободите из кронштейна разъем левого переднего кислородного датчика, отсоедините разъем.



52. **Модели с АКПП**: отверните два болта крепления кронштейна троса управления АКПП и разъема выключателя положения селектора.



53. Освободите провода из поддерживающего кронштейна.
54. Освободите провода на КПП и сзади левой головки блока.
55. Снимите пучок проводов двигателя.

Установка

56. Уложите провода на КПП и сзади левой головки блока.
57. Закрепите провода на поддерживающем кронштейне.
58. **Модели с АКПП**: установите кронштейн троса управления АКПП и разъема выключателя положения селектора, затяните два болта крепления.
59. Подсоедините разъем левого переднего кислородного датчика, закрепите разъем на кронштейне.
60. Подсоедините разъем левого заднего кислородного датчика.
61. Подсоедините разъем правого заднего кислородного датчика.
62. Подсоедините разъем правого переднего кислородного датчика, закрепите разъем на кронштейне.
63. Осторожно поднимите КПП.
64. Заведите трос стояночного тормоза через проставку в кузове в салон.
65. **Модели с АКПП**: установите трос управления АКПП в кронштейн, закрепите С-образным стопорным кольцом.
66. **Модели с АКПП**: установите трос на рычаг АКПП, закрепите его шплинтом.
67. **Модели с АКПП**: отрегулируйте трос управления АКПП, см. "Автоматическая КПП".
68. Прочистите посадочные места приемной и промежуточной труб системы выпуска.
69. Затяните две гайки крепления приемной трубы системы выпуска к промежуточной трубе моментом **25 Нм**.
70. Установите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".

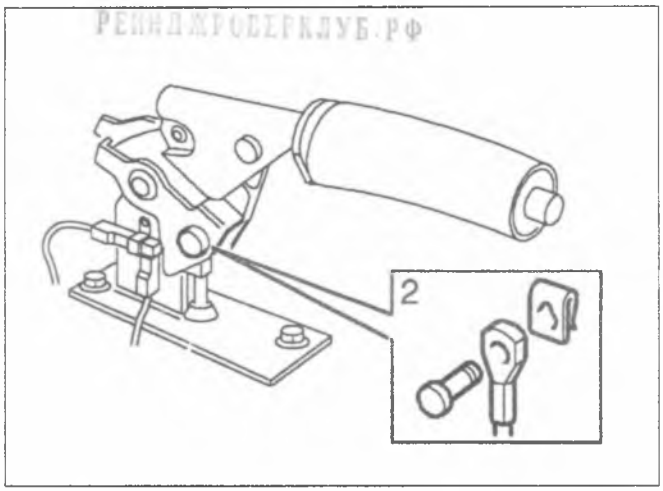
www.rangeroverclub.net

71. Отпустите рычаг стояночного тормоза и подсоедините к нему трос привода стояночного тормоза.
72. **Модели с МКПП**: установите рычаг переключения передач, затяните два болта крепления моментом **25 Нм**.
73. **Модели с МКПП**: установите кольцо и чехол рычага переключения, затяните шесть гаек крепления кольца.
74. **Модели с МКПП**: установите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
75. **Модели с АКПП**: установите блок выключателей стеклоподъемников, см. выше.
76. Заверните болт крепления поддерживающей клипсы проводки в задней части левой головки блока.
77. Подсоедините провода к генератору. Затяните гайку провода на выводе B+ моментом **18 Нм**, на выводе D+ моментом **5 Нм**. Метки выводов нанесены на крышке генератора.
78. Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
79. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и разъемы форсунок.
80. Закрепите провода клипсами на топливном коллекторе и трубке отопителя.
81. Подсоедините разъем клапана продувка аккумулятора паров топлива.
82. Подсоедините разъем пучка проводки двигателя к главному пучку проводки автомобиля.
83. Подсоедините к крылу автомобиля два заземляющих провода. Затяните гайку крепления моментом **10 Нм**.
84. Подсоедините разъем пучка проводки двигателя к блоку предохранителей.
85. Закрепите провода на правом крыле.
86. Затяните 3 болта крепления блока предохранителей в моторном отсеке.
87. Закрепите провода хомутом на поддоне аккумулятора.
88. Закрепите кабель положительной клеммы аккумулятора на поддоне аккумулятора. Подсоедините к клемме провод блока предохранителей, подсоедините кабель к положительной клемме аккумулятора. Установите колпачок положительного кабеля аккумулятора.
89. Затяните болт крепления заземляющего кабеля на кронштейне генератора моментом **18 Нм**.
90. Закрепите провода на трубке системы охлаждения.
91. Подсоедините провод датчика давления масла.
92. Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
93. Затяните гайку крепления силового провода тягового реле стартера моментом **18 Нм**.
94. Подсоедините управляющий провод тягового реле.
95. Подсоедините правый заземляющий кабель (RH KS), закрепите провода на правой опоре двигателя.
96. Подсоедините левый заземляющий кабель (LH KS). Затяните болт крепления моментом **18 Нм**.
97. Прочистите наконечник трубки возврата масла двигателя из охладителя, установите новое уплотнительное кольцо, затяните крепление трубки на масляном насосе моментом **30 Нм**.
98. Закрепите трубку возврата масла на кронштейне генератора.
99. Подсоедините разъем клапана очистки аккумулятора паров топлива.
100. Установите компрессор кондиционера. Затяните 4 болта крепления компрессора моментом **25 Нм**.
101. Подсоедините разъем компрессора кондиционера.
102. Подсоедините разъем датчика расхода воздуха.
103. Установите блок управления зажиганием, см. "Двигатель".
104. Установите катушки зажигания, см. "Двигатель".
105. Установите ремень привода генератора.

Пучок проводов коробки перемены передач – с 1999 г.

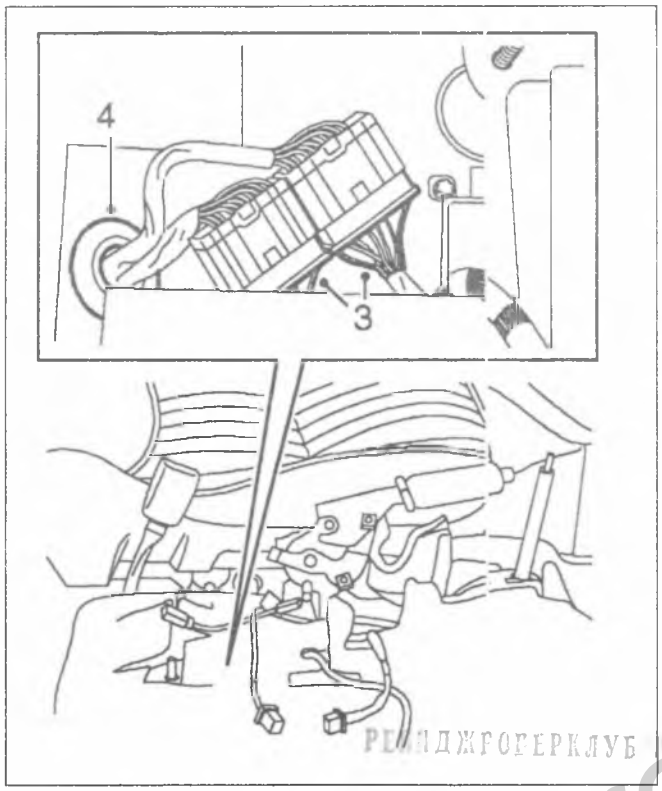
Снятие и установка

1. Снимите центральную консоль, см. "Кузов и шасси".
2. Отпустите рычаг стояночного тормоза и отсоедините трос привода стояночного тормоза.

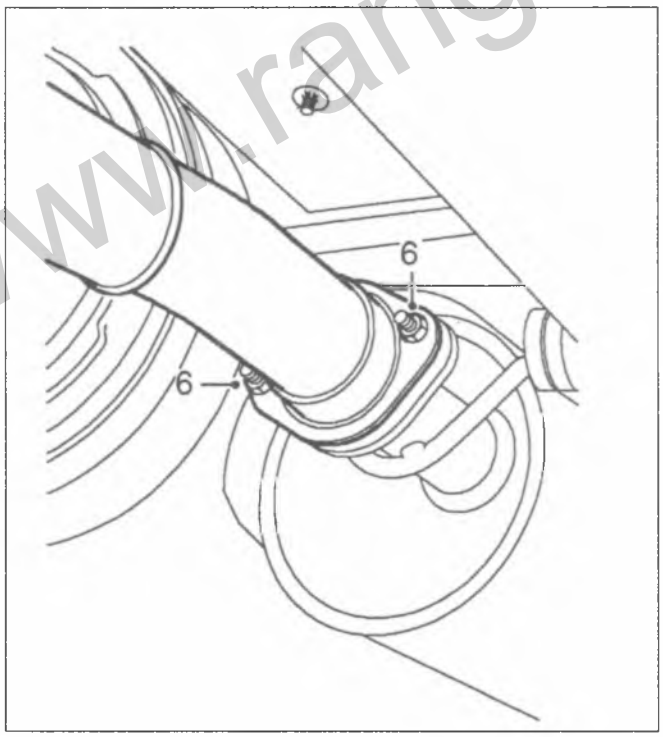


www.rangeroverclub.net

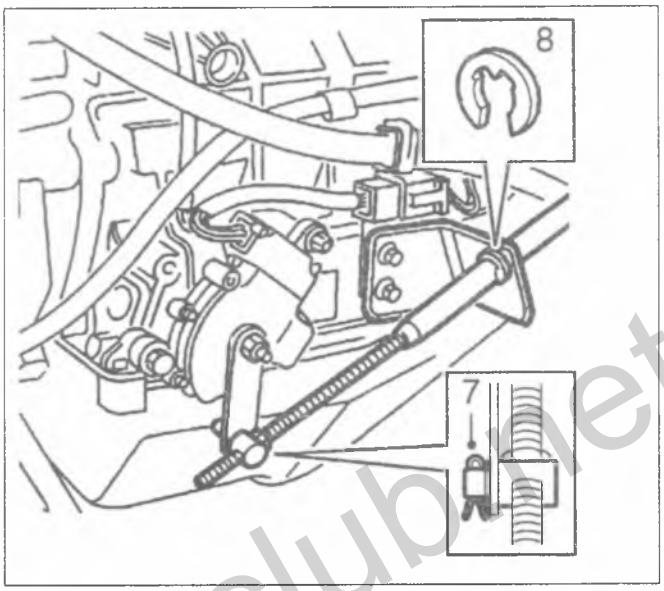
3. Отсоедините от главного пучка проводов два разъема пучка коробки передач.
4. Освободите провода из резиновой заглушки, протолкните разъемы вниз.



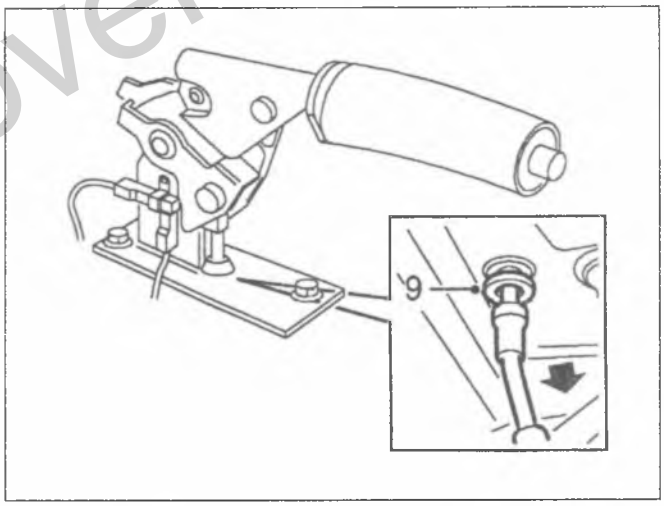
5. Снимите поперечину рамы, см. "Кузов и шасси".
6. Отверните две гайки крепления приемной трубы системы выпуска к промежуточной трубе, рассоедините трубы.



7. **Модели с АКПП**: удалите шплинт крепления троса управления АКПП, снимите трос с рычага АКПП.
8. **Модели с АКПП**: снимите С-образное стопорное кольцо троса управления АКПП, снимите трос с кронштейна.



9. Вытяните трос стояночного тормоза через проставку в кузове.

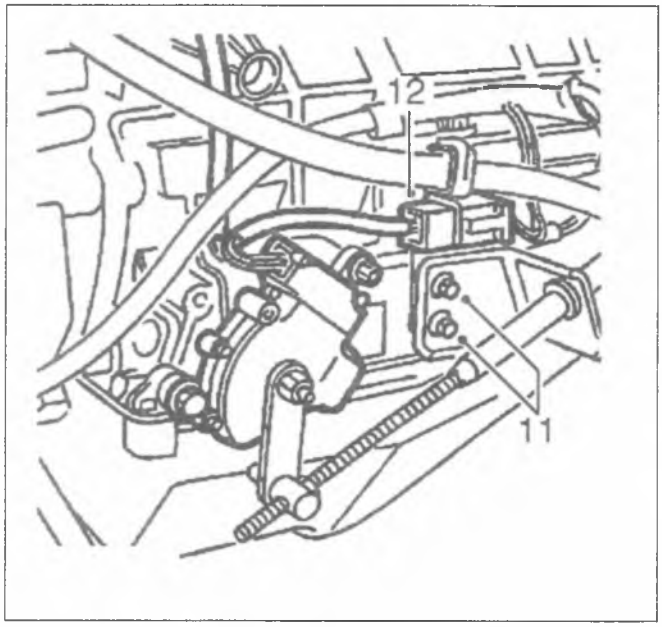


10. Осторожно опустите КПП на расстояние, достаточное для доступа к разъемам проводки двигателя.

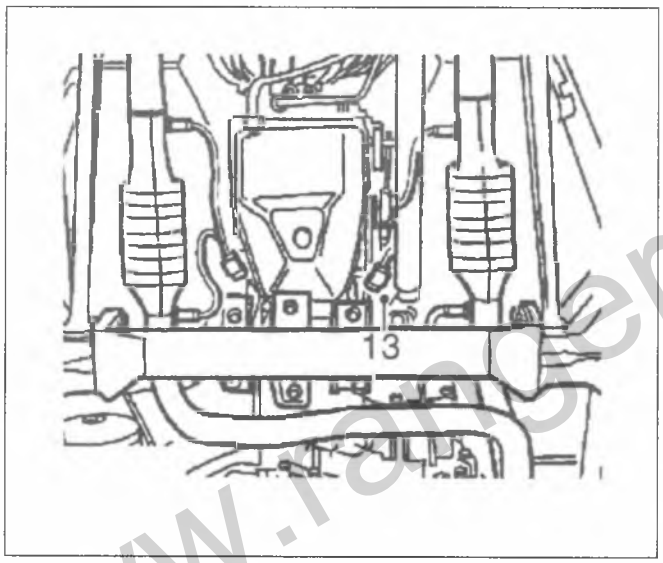
Примечание переводчика: домкрат, как временная опора КПП, устанавливается при снятии поперечины рамы, п. 5.

11. **Модели с АКПП**: отверните два болта крепления кронштейна троса управления АКПП и разъема выключателя положения селектора.
12. **Модели с АКПП**: Отсоедините разъем выключателя положения селектора, закрепите разъем на поддерживающем кронштейне.

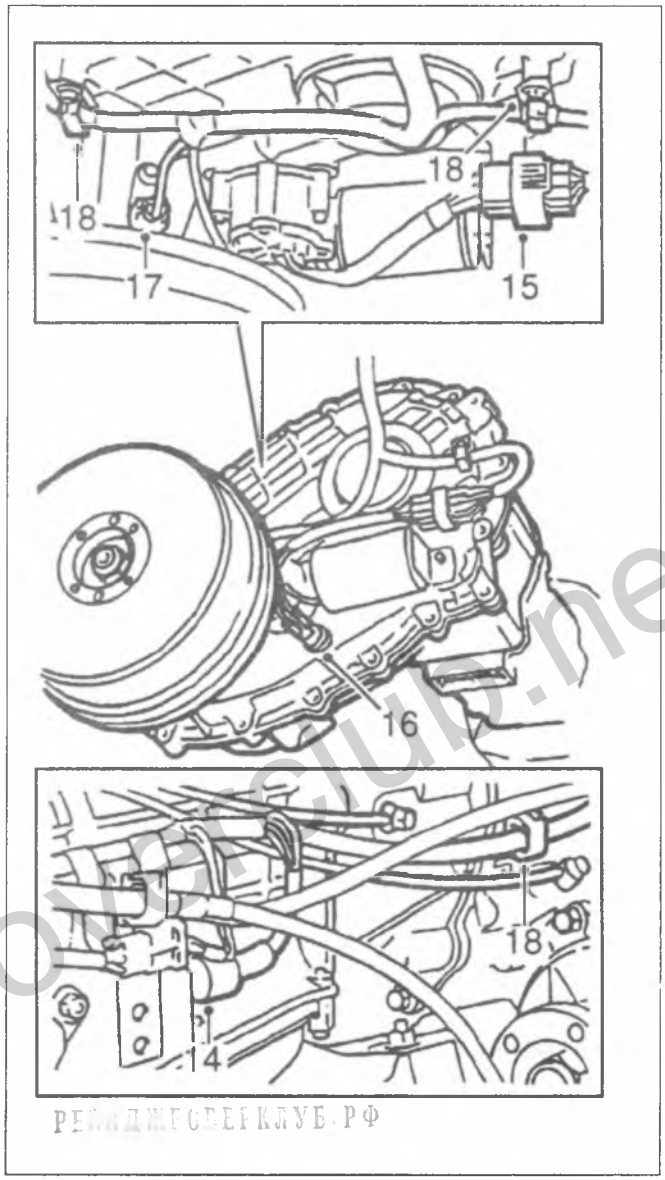
www.rangeroverclub.net



13. Освободите из кронштейна разъем левого заднего кислородного датчика.



14. Отсоедините разъем частоты вращения КПП.
15. Отсоедините разъем электродвигателя переключения рядов раздаточной коробки.
16. Отсоедините провода датчика температуры масла раздаточной коробки.
17. Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.
18. Раскройте клипсы крепления пучка проводов.



19. Снимите пучок проводов КПП.
20. Установка проводится в обратном порядке.

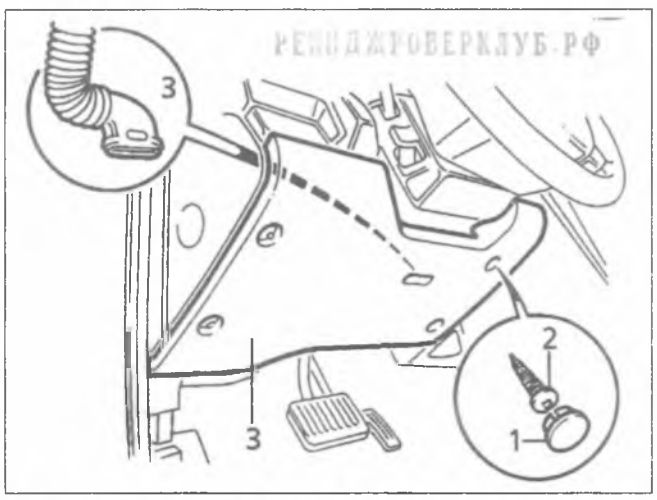
www.rangeroverclub.net

Блок приборов

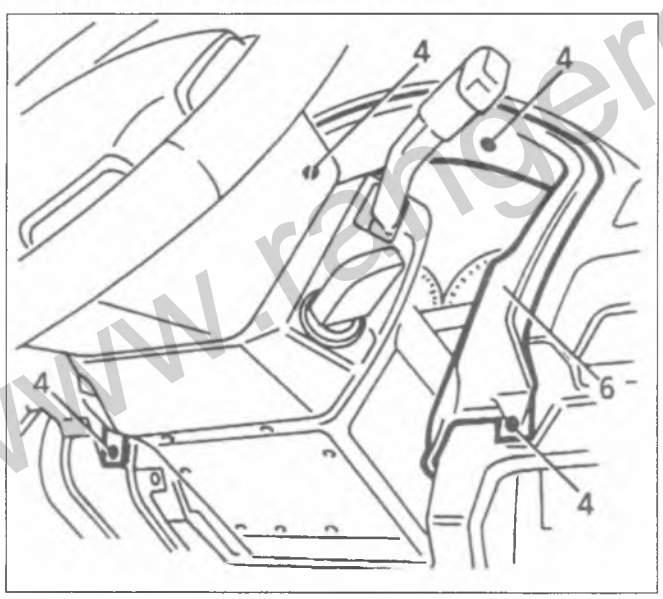
Накладная панель блока приборов

Снятие и установка

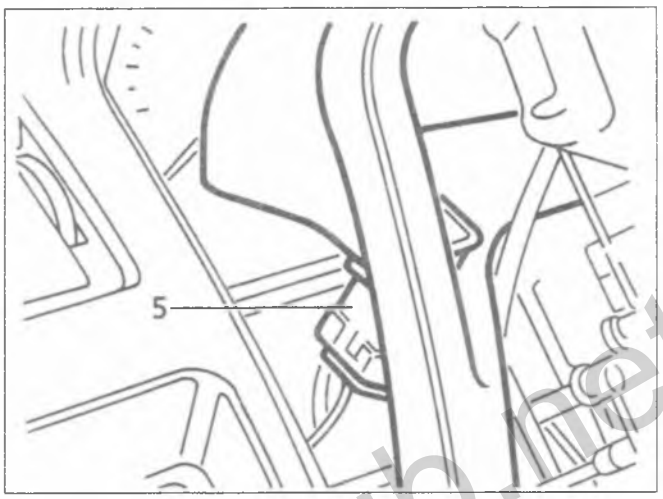
1. Снимите декоративные колпачки винтов крепления крышки передней панели.
2. Отверните четыре винта крепления крышки передней панели.
3. Отсоедините воздуховод со стороны водителя. Снимите крышку передней панели.



4. Отверните четыре винта крепления.



5. Приподнимите накладную панель блока приборов, отсоедините разъем выключателя открытия лючка заливной горловины топливного бака.

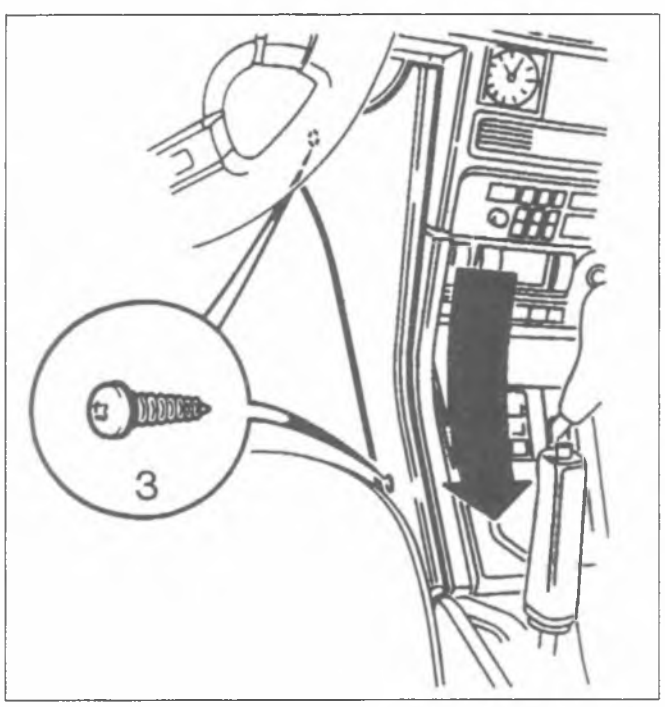


6. Снимите накладную панель блока приборов.
7. Установка проводится в обратном порядке.

Часы

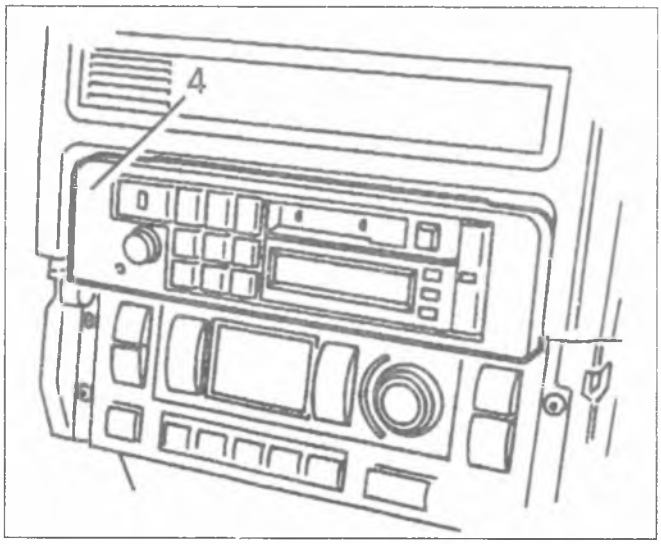
Снятие и установка

1. Снимите накладную панель блока приборов.
2. Полностью отодвиньте назад передние сидения.
3. Отверните винты крепления боковых панелей центральной консоли. Отстегните клипсы блока выключателей на передней панели, снимите боковые панели.

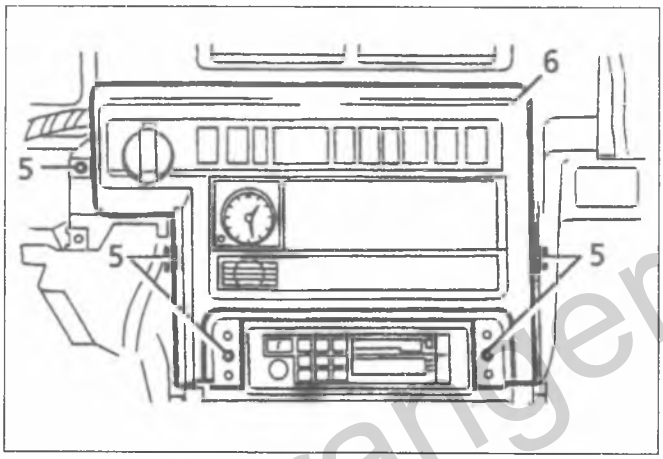


www.rangeroverclub.net

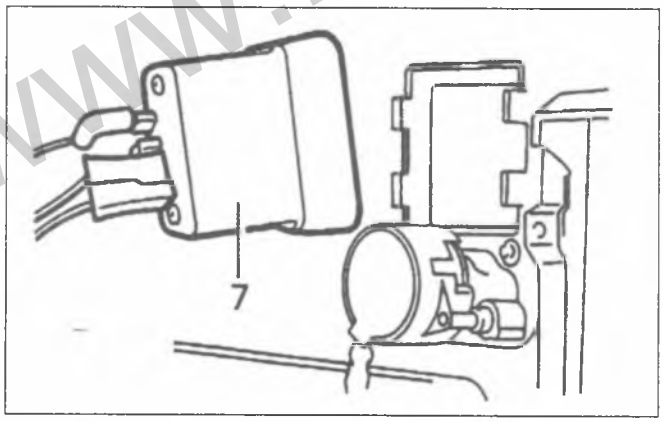
4. Снимите панель управления радио.



5. Отверните пять винтов крепления блока выключателей на передней панели.



6. Снимите блок выключателей.
7. Отсоедините разъем и провод часов.

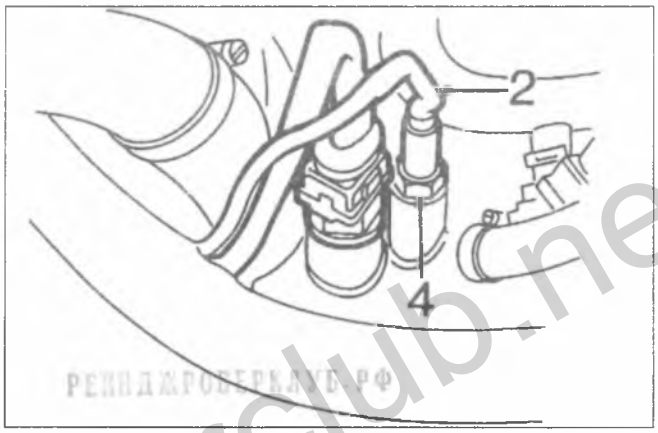


8. Отстегните клипсу и снимите часы с блока выключателей.
9. Установка проводится в обратном порядке.

Датчик температуры охлаждающей жидкости – V8 –до 1999 г.

Снятие

1. Частично осушите систему охлаждения, см. "Система охлаждения".
2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Обложите датчик ветошью для сбора пролившейся жидкости.
4. Выверните датчик.



Установка

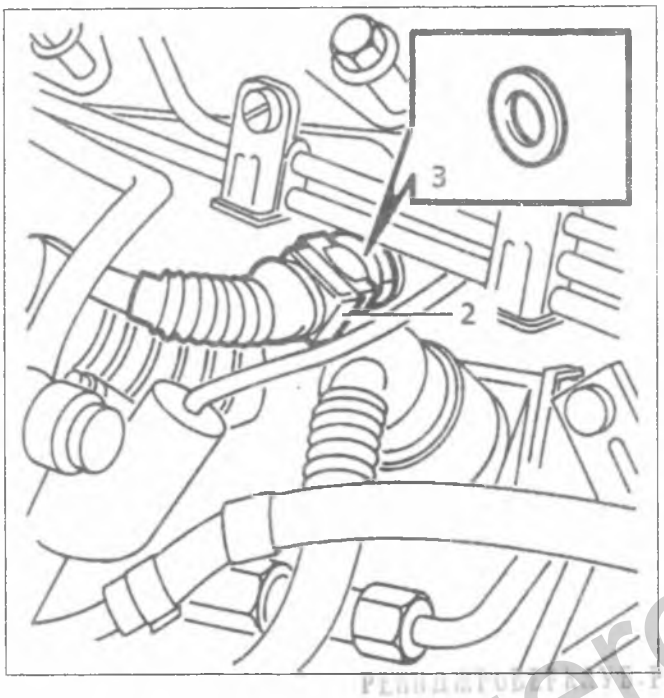
5. Прочистите посадочное место датчика.
6. Нанесите на резьбу датчика герметик Loctite 577.
7. Установите датчик. Затяните его моментом **10 Нм**.
8. Подсоедините разъем датчика.
9. Заполните систему охлаждения.
10. Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Убедитесь в отсутствии течей охлаждающей жидкости.

www.rangeroverclub.net

Датчик температуры охлаждающей жидкости – дизель

Снятие

1. Частично осушите систему охлаждения, см. "Система охлаждения".
2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Выверните датчик с помощью глубокой головки 19 мм. Выбросите уплотнительную шайбу.



Установка

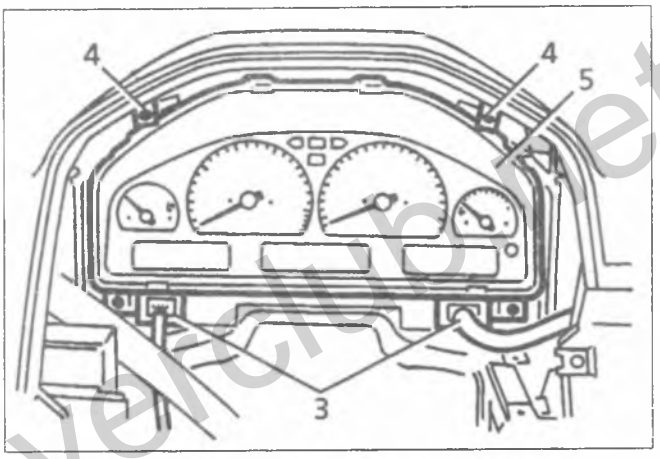
4. Прочистите посадочное место датчика.
5. Установите новую уплотнительную шайбу и датчик. Затяните датчик моментом **20 Нм**.
6. Подсоедините разъем датчика.
7. Заполните систему охлаждения.
8. Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Убедитесь в отсутствии течей охлаждающей жидкости.

Блок приборов

Снятие и установка

Внимание: если на автомобиле установлены подушки безопасности, перед снятием блока приборов отсоединить оба кабеля аккумулятора (сначала с отрицательного вывода).

1. Установите рулевую колонку в полностью выдвинутое и опущенное положение.
2. Снимите накладную панель блока приборов.
3. Отсоедините разъемы блока приборов.
4. Отверните четыре винта крепления блока приборов.
5. Снимите блок приборов.



6. Установка проводится в обратном порядке.

www.rangeroverclub.net

Схемы электрооборудования

Как пользоваться электросхемами

Предоставленная ниже информация предназначена для расшифровки обозначений на электросхемах. Сначала приводятся схемы распределения питания и заземления, затем приводятся схемы отдельных цепей.

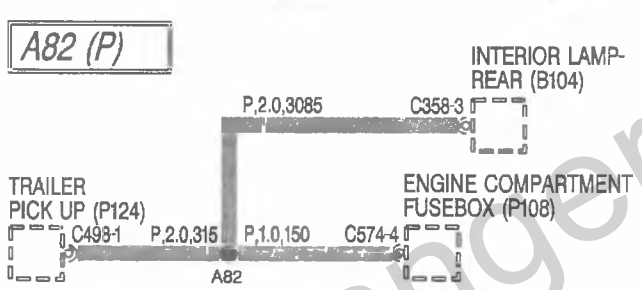
Распределение питания

Схемы распределения питания показывают проводку от аккумуляторной батареи до блоков распределения питания, расположенных в моторном отсеке и салоне автомобиля. Здесь же показаны внутренние цепи блоков предохранителей.

Цепи блока предохранителей сопровождаются схемами электрических сборок. Эта информация может использоваться при диагностике электрических неисправностей для сужения области поиска.

Электрические сборки

В электрических сборках показаны провода, идущие до первого компонента. Соединения (разъемы) идентифицированы числом с буквенным расширением и кодом цвета провода.



Коды цветов проводов

Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	P	пурпурный
G	зеленый	R	красный
K	розовый	S	серо-голубой
LG	светло-зеленый	U	синий
N	коричневый	W	белый
O	оранжевый	Y	желтый

Там, где провод имеет преобладающий цвет и вторичную цветную полоску, сначала указывается основной цвет, затем цвет полоски, например, LGS обозначает провод светло-зеленого цвета с серо-голубой полоской.

Атрибуты обозначения проводов

Дополнительная информация о типе провода после номера и цвета, дается через запятую, это следующие параметры провода:

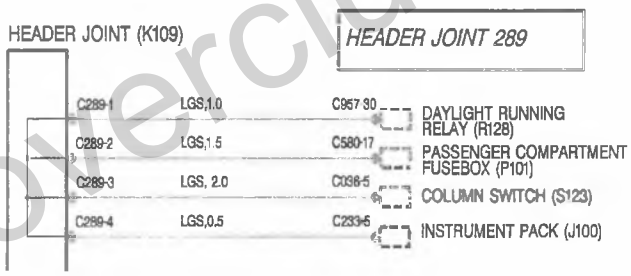
- Площадь поперечного сечения провода в квадратных миллиметрах. Эта информация приведена для выбора правильного типа провода при ремонте проводки.



- Длина провода (только для проводов распределения питания и заземления) в миллиметрах. Эта информация поможет быстрее определить местонахождение нужного разъема. Например, можно заметить, что разъем C574-4 находится на расстоянии 150 мм от соединения A82.

Разъемы

У электрических сборок указаны номера соответствующих разъемов и их клемм, с которыми проведена проводная связь, например, обозначение C289-1 говорит о том, что данный вывод электрической сборки соединен с разъемом №289 и с клеммой 1 разъема. Цвет изоляции провода идентифицирован обычным способом.



Распределение заземления

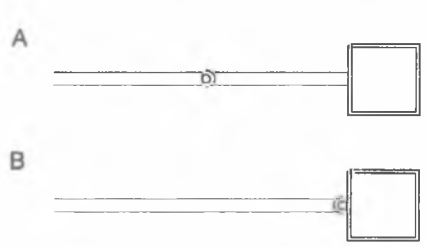
Схемы распределения заземления построены в той же манере, что и схемы распределения питания и служат тем же целям.

Тип линий

Линия, оканчивающаяся стрелкой, показывает на то, что провод идет далее на указанный около стрелки компонент.



Символ "скобка - круг" на линии обозначения провода указывает на две половинки разъема "розетка - штепсель".

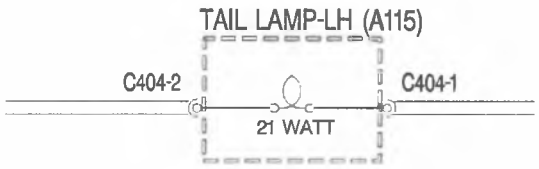


Пример A показывает на то, что разъем компонента выполнен на проводах компонента.
Пример B показывает на то, что разъем компонента выполнен непосредственно на компоненте.

www.rangeroverclub.net

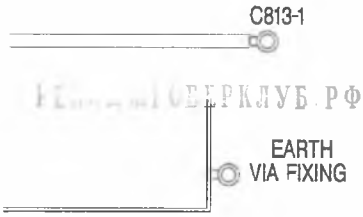
Компоненты

Здесь показан пример нанесения названия или описания компонента. Пунктирный контур указывает на то, что компонент показан не полностью.



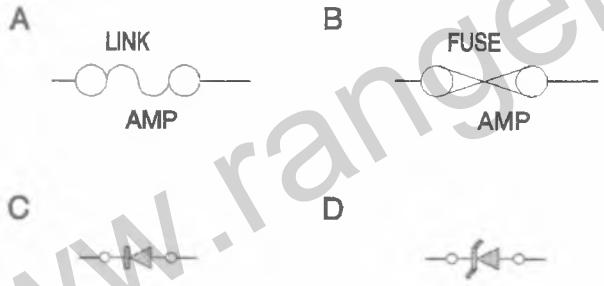
Точки заземления

Точки заземления идентифицированы символом глазка и номером соединения, кроме тех случаев, когда компоненты заземляются на месте их подсоединения (т.е. без специального провода). В последнем случае показывается только символ заземления (глазок).



Предохранители и диоды

Плавкие вставки (A) и предохранители (B) идентифицированы, как показано на рисунке.



Символ диода (C) стрелкой указывает направления прохождения через него тока. Диод Зенера (D) прекращает прохождение тока по цепи при строго определенном напряжении на диоде.

Сокращения на электросхемах

A/C (Air Conditioning) .....Кондиционер
ABS (Anti-lock Braking System).... Антиблокировочная система тормозов
Amps .....Ампер
ATC (Automatic Temperature Control) ..... Система кондиционирования
ATC HI LINE..... Трубки и шланги высокого давления системы кондиционирования
ATC LO LINE ..... Трубки и шланги низкого давления системы кондиционирования
BCU (Body Control Unit) .....Блок управления бортовым электрооборудованием
FL (Fusible Link)..... Плавкая вставка
FUSE ..... Предохранитель
HeVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) .....Система климт-контроля
INFRA RED .....Инфракрасный
LINK..... Плавкая вставка
MAXI FUSE ..... Предохранитель
MF (Maxi-fuse)..... Предохранитель
NOT USED .....не используется
PDC (Park Distance Control).....Система парковки
RADIO REMOTE .....Радио
SRS (Supplementary Restraint System) .....Система безопасности

Оглавление схем электрооборудования

Схема 1-1. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 620
Схема 1-2. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 620
Схема 1-3. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 621
Схема 1-4. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 621
Схема 1-5. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 622
Схема 1-6. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 622
Схема 1-7. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 623
Схема 1-8. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ** 623
Схема 1-9. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ**..... 624
Схема 1-10. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ**..... 624
Схема 2-1. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 625
Схема 2-2. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 625
Схема 2-3. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 626
Схема 2-4. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 626
Схема 2-5. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 627
Схема 2-6. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 627
Схема 2-7. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 628
Схема 2-8. **ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**..... 628
Схема 3-1. **ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА**..... 629
Схема 3-2. **ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА**..... 629
Схема 3-3. **ИММОБИЛАЙЗЕР ДВИГАТЕЛЯ (Td6)**..... 630
Схема 3-4. **ИММОБИЛАЙЗЕР ДВИГАТЕЛЯ (V8)**..... 630
Схема 4-1. **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК**..... 631
Схема 4-2. **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК**..... 631
Схема 5-1. **ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ** 632
Схема 5-2. **ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ ЗАДНИХ БОКОВЫХ ДВЕРЕЙ** 632
Схема 6. **ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА**..... 633

www.rangeroverclub.net

Схема 7-1. ЭЛЕКТРОПРИВОД И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА 633
Схема 7-2. СИСТЕМА ПАМЯТИ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА 634
Схема 7-3. МЕХАНИЗМ СКЛАДЫВАНИЯ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА 634
Схема 7-4. ВНУТРЕННЕЕ ЗЕРКАЛО ЗАДНЕГО ВИДА 635
Схема 8-1. ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ 635
Схема 8-2. ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ 636
Схема 8-3. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ 636
Схема 8-4. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ 637
Схема 8-5. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ (COMFORT) 637
Схема 8-6. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ (COMFORT) 638
Схема 8-7. ПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОЯСНИЧНОГО УПОРА 638
Схема 8-8. ПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОЯСНИЧНОГО УПОРА 639
Схема 8-9. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ 639
Схема 8-10. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ 640
Схема 9-1. РЕГУЛИРУЕМАЯ РУЛЕВАЯ КОЛОНКА 640
Схема 9-2. СИСТЕМА ПАМЯТИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ 641
Схема 9-3. ОБОГРЕВАТЕЛЬ РУЛЕВОГО КОЛЕСА 641
Схема 9-4. СИСТЕМА ИЗМЕНЕНИЯ УСИЛИЯ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ 641
Схема 10. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ 642
Схема 11-1. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ 642
Схема 11-2. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ 643
Схема 11-3. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ 643
Схема 15-1. СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ И ЗАПУСКА (Td6) 644
Схема 15-2. СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ И ЗАПУСКА (Td6) 644
Схема 15-3. СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ И ЗАПУСКА (V8) 645
Схема 20-1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6) 645
Схема 20-2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6) 646
Схема 20-3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6) 646
Схема 20-4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6) 647
Схема 20-5. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8) 647
Схема 20-6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8) 648
Схема 20-7. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8) 648
Схема 20-8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8) 649
Схема 20-9. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8) 649
Схема 20-10. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС 650
Схема 20-11. СИСТЕМА ПОДАЧИ ВТОРИЧНОГО ВОЗДУХА 650
Схема 22-1. ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ 650
Схема 22-2. ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ (ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА) 651
Схема 31. СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ 651
Схема 32-1. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (GM5) 652
Схема 32-2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (GM5) 652
Схема 32-3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ZF) 653
Схема 32-4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ZF) 653
Схема 34-1. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА 654
Схема 34-2. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА 654
Схема 35-1. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) 655
Схема 35-2. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) 655
Схема 36-1. СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) 656
Схема 36-2. СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) 656
Схема 38-1. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ) 657
Схема 38-2. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ) 657
Схема 38-3. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ) 658
Схема 38-4. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ) 658
Схема 38-5. ЗАДНИЙ КОНДИЦИОНЕР 659
Схема 39-1. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА (Td6) 659
Схема 39-2. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА (V8) 659
Схема 40-1. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА 660
Схема 40-2. ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 660
Схема 42-1. ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА 661
Схема 42-2. ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 661
Схема 42-3. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ФОРСУНОК ОМЫВАТЕЛЯ 662
Схема 42-4. ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ФАР 662
Схема 43-1. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ 663
Схема 43-2. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ 663
Схема 43-3. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (КСЕНОНОВЫЕ ФАРЫ) 664
Схема 43-4. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (КСЕНОНОВЫЕ ФАРЫ) 664
Схема 43-5. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР 665
Схема 43-6. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 665
Схема 43-7. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. СТОП-СИГНАЛЫ И ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА 666

www.rangeroverclub.net

Схема 43-8. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. СТОП-СИГНАЛЫ И ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА 666
Схема 43-9. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ 667
Схема 43-10. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ 667
Схема 44-1. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ 668
Схема 44-2. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ 668
Схема 44-3. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ 669
Схема 46-1. ПОДСВЕТКА 669
Схема 46-2. ПОДСВЕТКА 670
Схема 46-3. ПОДСВЕТКА 670
Схема 46-4. ПОДСВЕТКА 671
Схема 46-5. ПОДСВЕТКА 671
Схема 47-1. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ 672
Схема 47-2. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ 672
Схема 47-3. СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД 673
Схема 47-4. СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД 673
Схема 48-1. ЧАСЫ 673
Схема 48-2. ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ 674
Схема 49-1. РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 674
Схема 49-2. ПРИКУРИВАТЕЛЬ 674
Схема 50-1. АУДИОСИСТЕМА 675
Схема 50-2. АУДИОСИСТЕМА 675
Схема 50-3. АУДИОСИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ) 676
Схема 50-4. АУДИОСИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ) 676
Схема 50-5. АУДИОСИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) 677
Схема 50-6. АУДИОСИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) 677
Схема 50-7. АУДИОСИСТЕМА (ПРОИГРЫВАТЕЛЬ КОМПАКТ-ДИСКОВ) 678
Схема 55-1. НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 678
Схема 55-2. НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 678
Схема 55-3. НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ) 679
Схема 57-1. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА 679
Схема 57-2. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА 680
Схема 57-3. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ) 680
Схема 57-4. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ) 681
Схема 57-5. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ) 681
Схема 57-6. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 682
Схема 57-7. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 682
Схема 57-8. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ) 683
Схема 57-9. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ) 683
Схема 65-1. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 684
Схема 65-2. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 684
Схема 65-3. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 685
Схема 65-4. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 685
Схема 65-5. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 686
Схема 65-6. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 686
Схема 65-7. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 687
Схема 65-8. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 687
Схема 65-9. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 688
Схема 65-10. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 688
Схема 65-11. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 689
Схема 65-12. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 689
Схема 65-13. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 690
Схема 65-14. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 690
Схема 65-15. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 691
Схема 65-16. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 691
Схема 65-17. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 692
Схема 65-18. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 692
Схема 65-19. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 693
Схема 65-20. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ 693
Схема 70-1. ШИНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ CAN 694
Схема 70-2. ШИНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (ШИНА K, I) 694
Схема 70-3. ШИНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (ШИНА K, I) 695
Схема 73. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ДАВЛЕНИЕМ В ШИНАХ 695
Схема 75-1. СИСТЕМА ПАРКОВКИ (PDC) 696
Схема 75-2. СИСТЕМА ПАРКОВКИ (PDC) 696
Схема 76-1. ТЕЛЕФОН (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 697
Схема 76-2. ТЕЛЕФОН (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 697
Схема 76-3. ТЕЛЕФОН. СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ГОЛОСА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 698
Схема 76-4. ТЕЛЕФОН. СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ГОЛОСА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 698
Схема 80. РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРИЦЕПА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ) 699

www.rangeroverclub.net

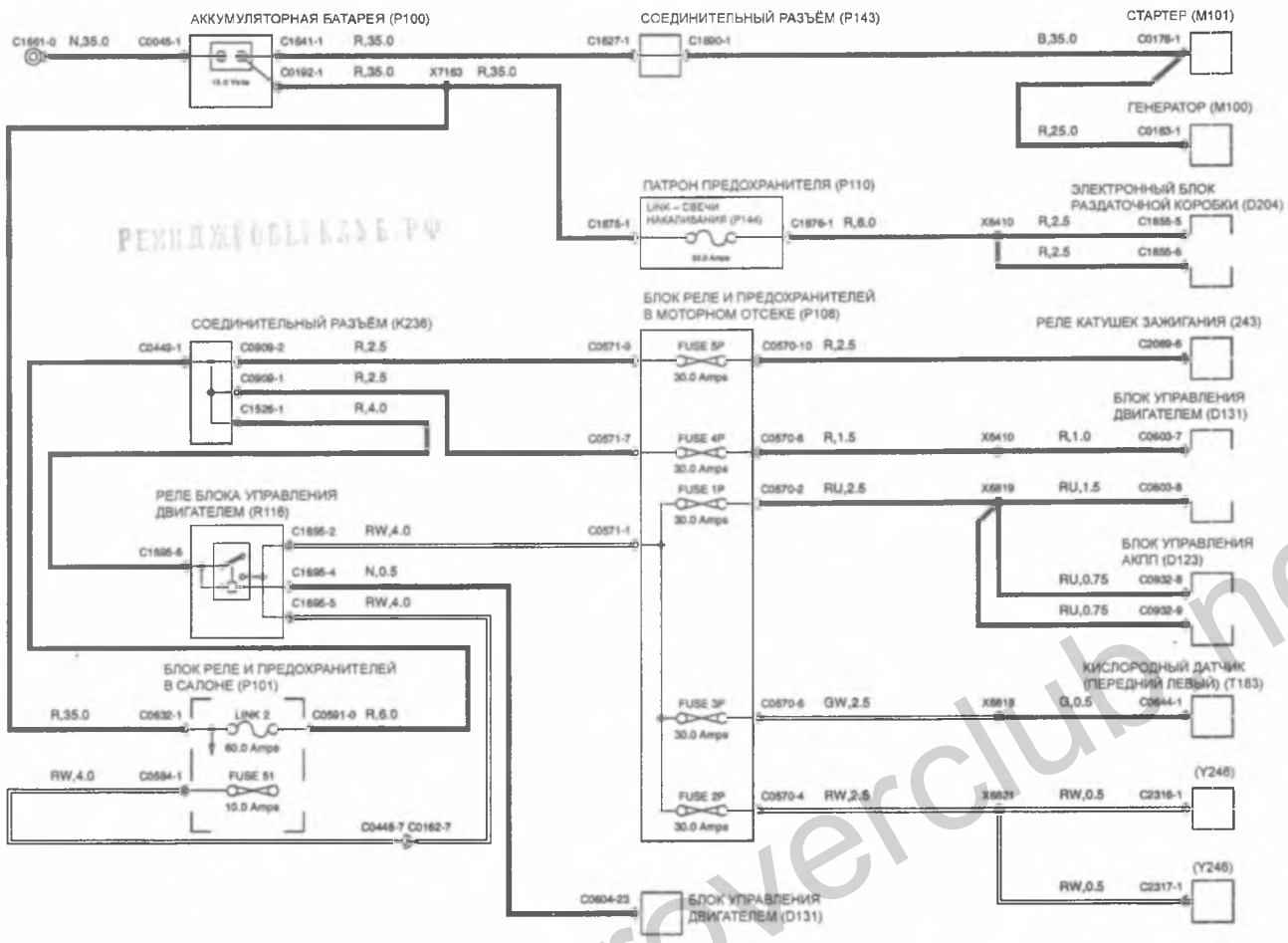


Схема 1-1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

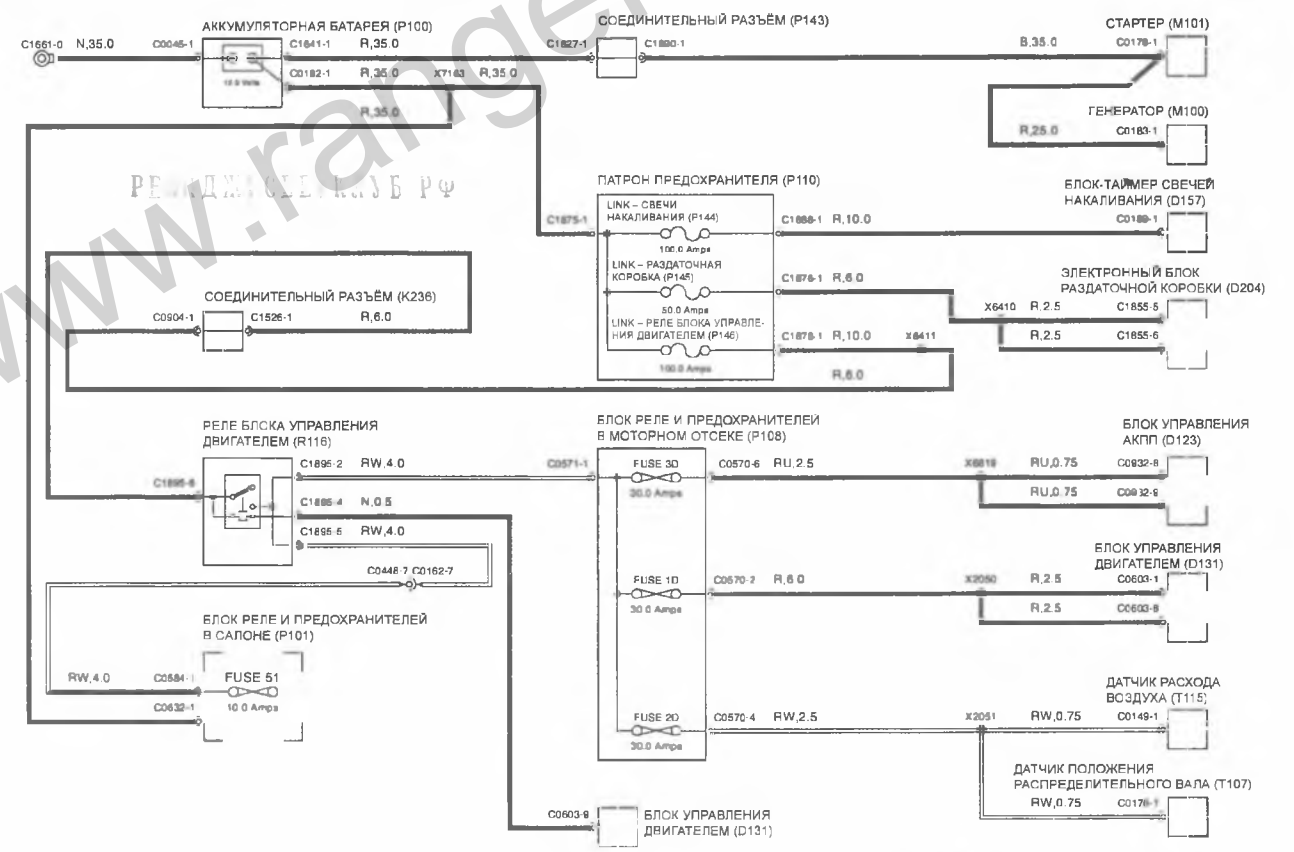


Схема 1-2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

www.rangeroverclub.net

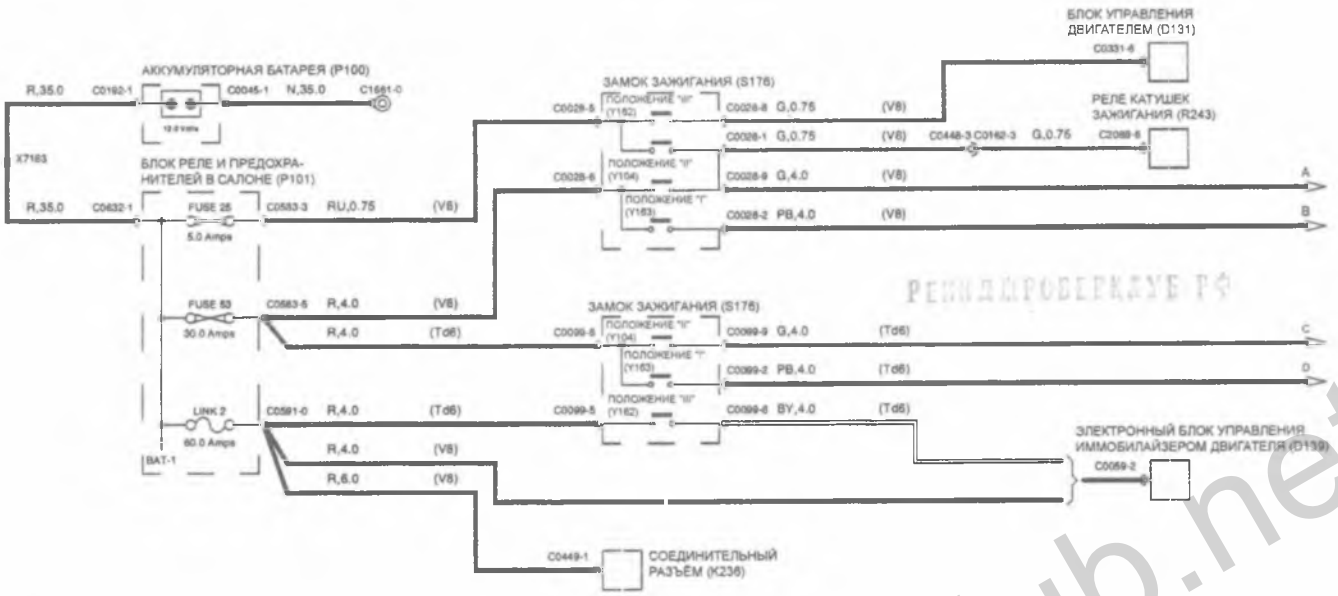


Схема 1-3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

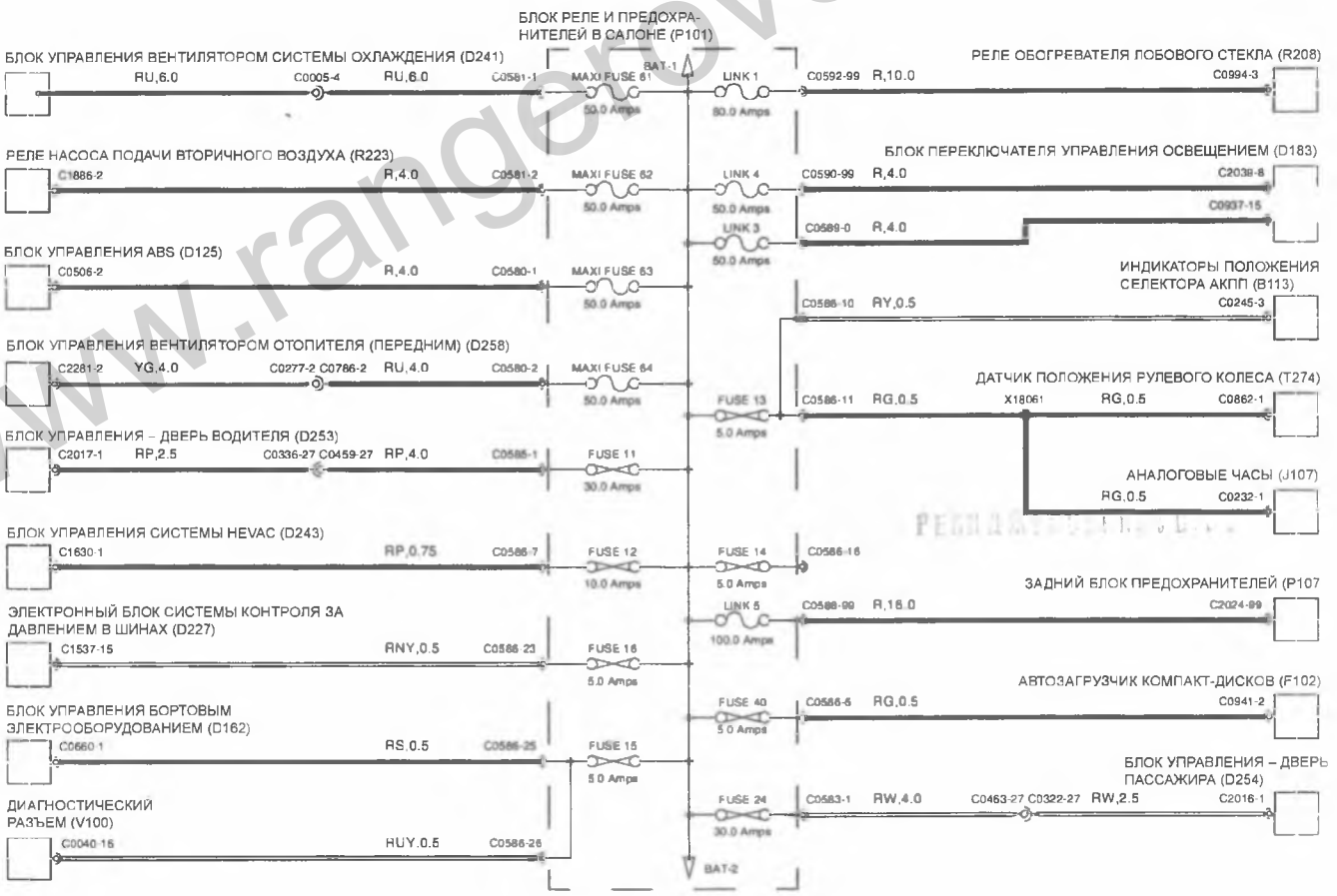


Схема 1-4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

www.rangeroverclub.net

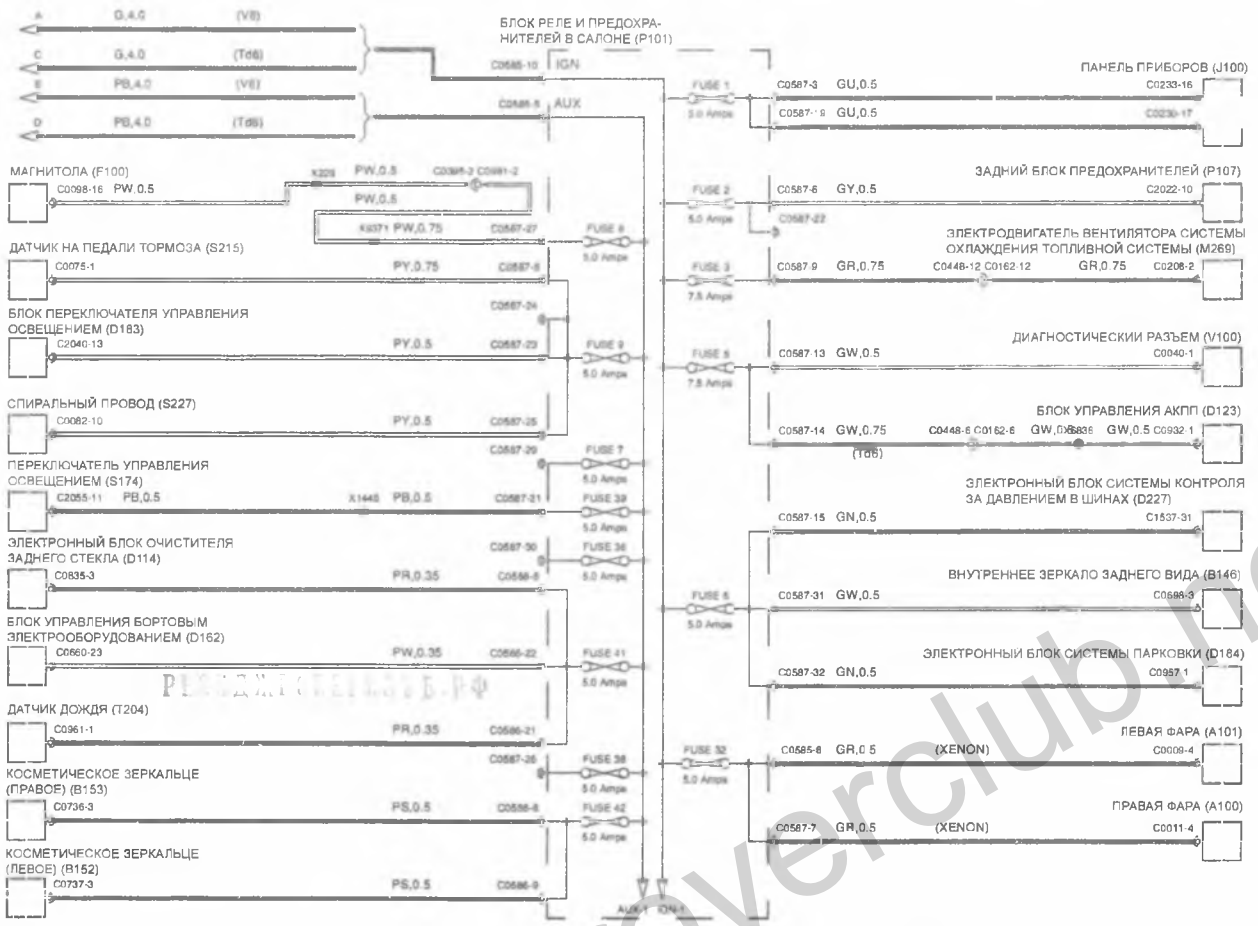


Схема 1-5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

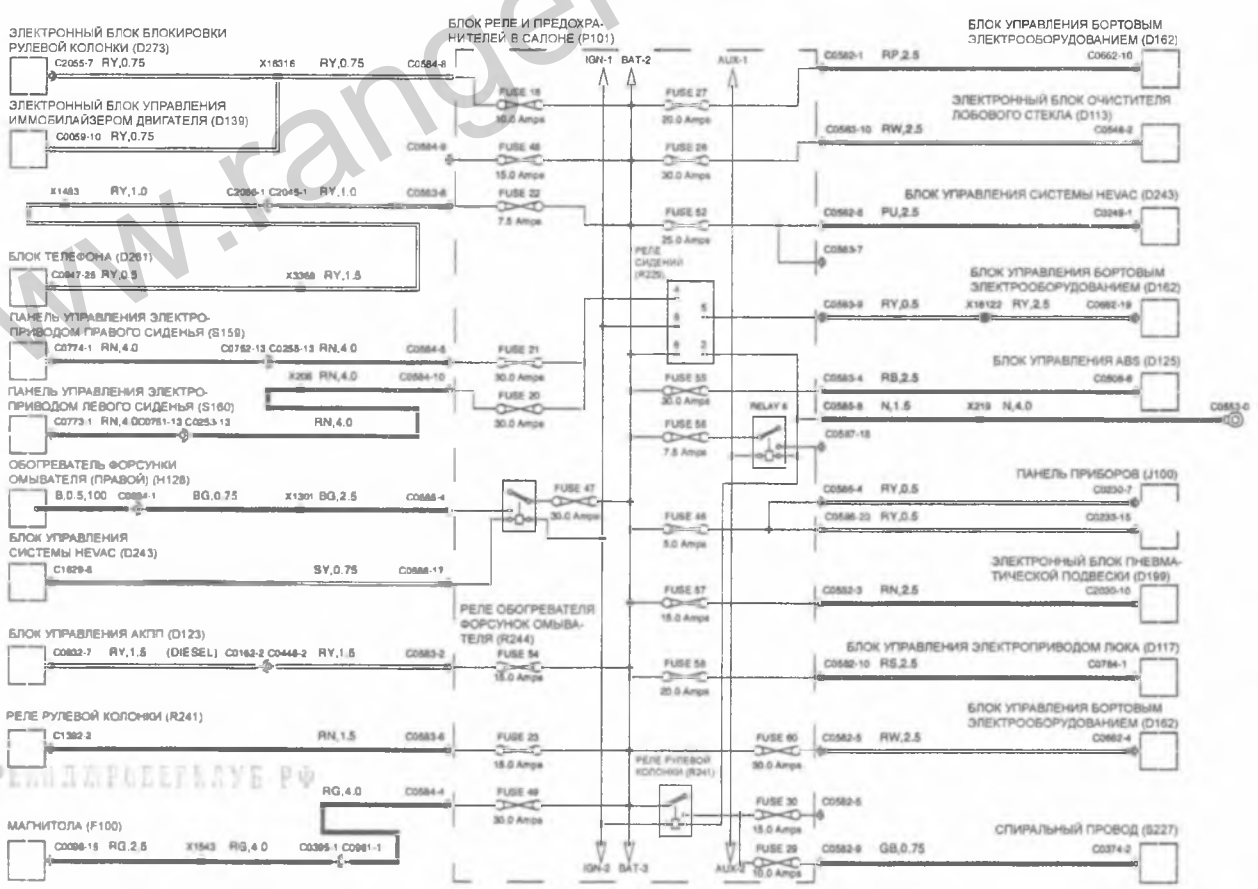


Схема 1-6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

www.rangeroverclub.net

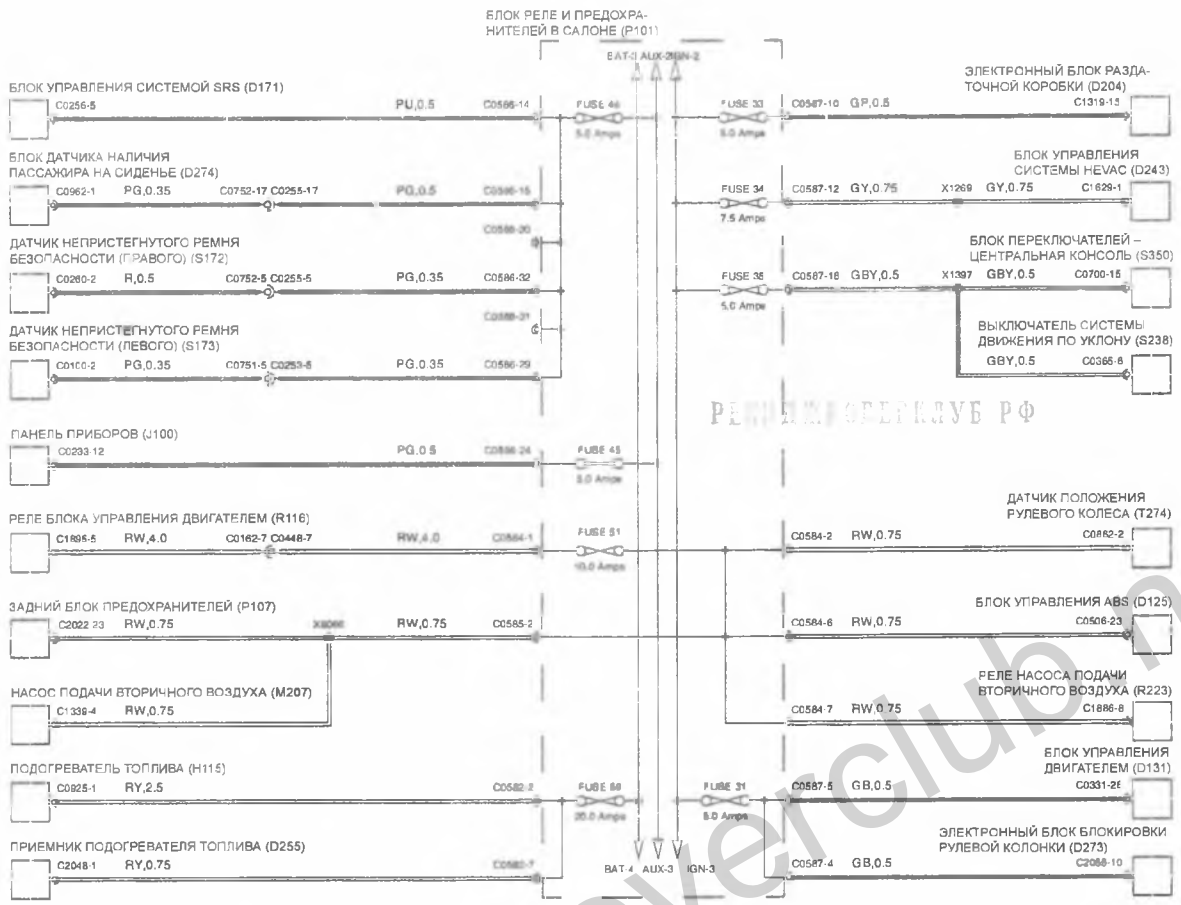


Схема 1-7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

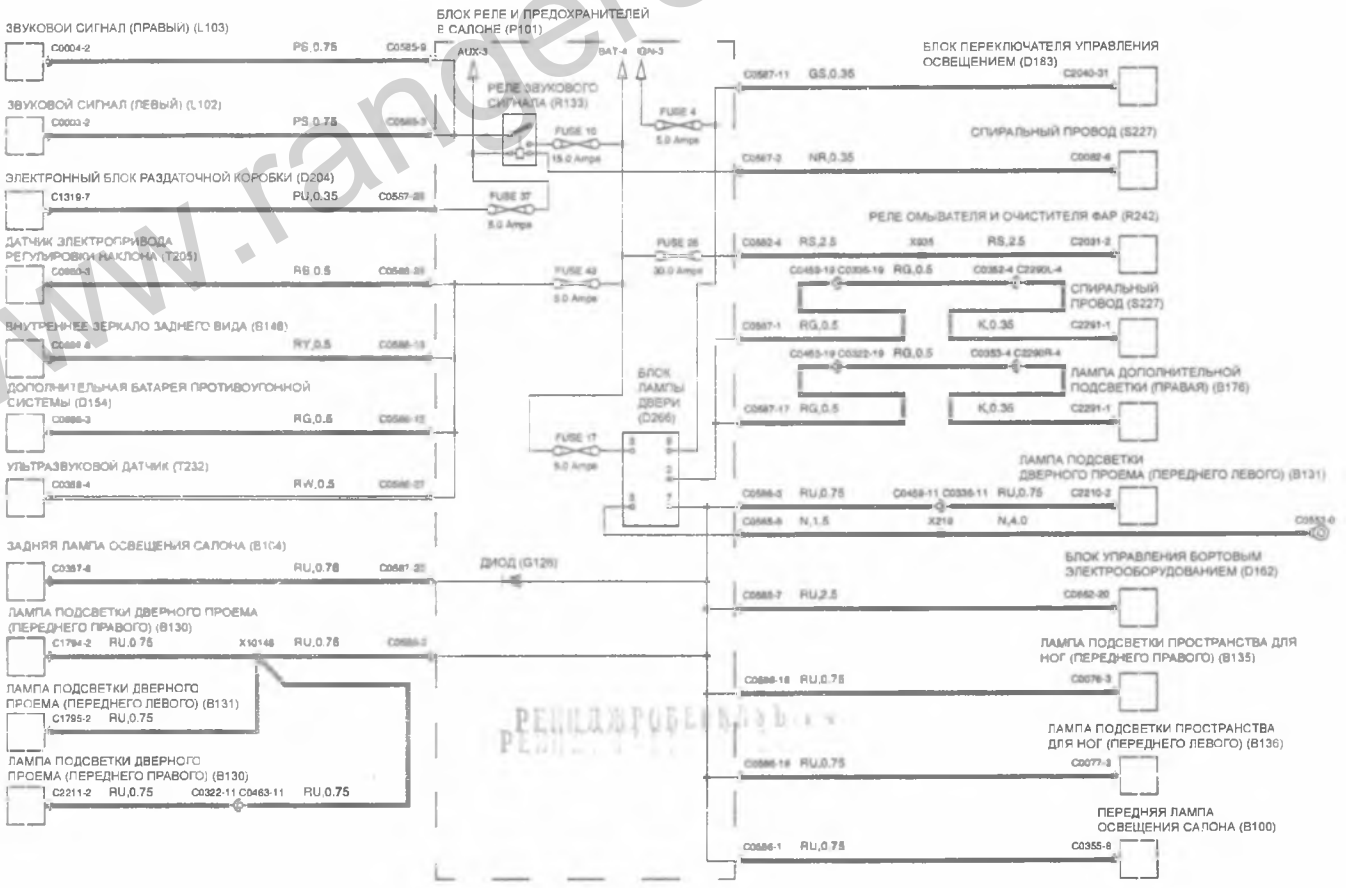


Схема 1-8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ.

www.rangeroverclub.net

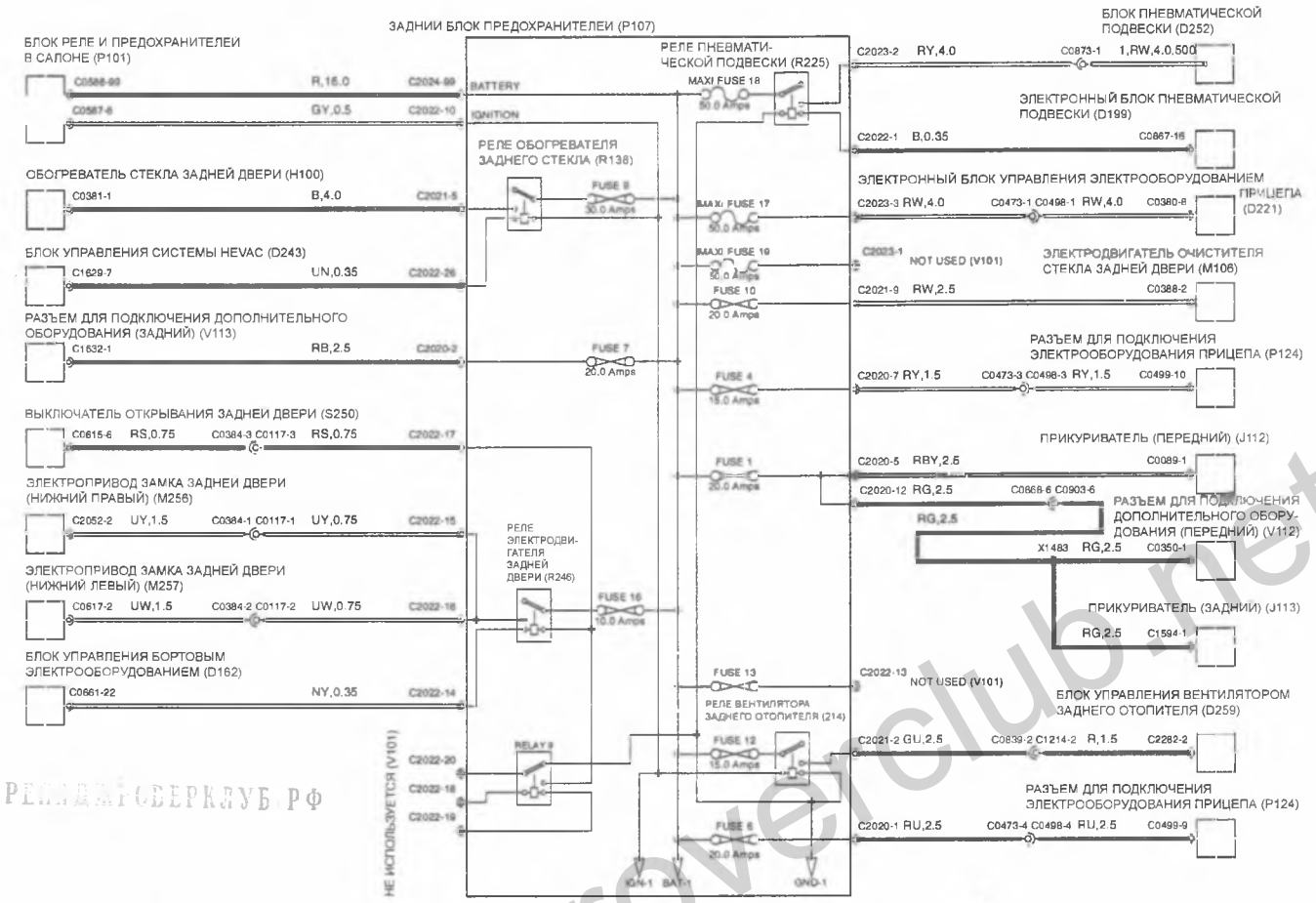


Схема 1-9. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.

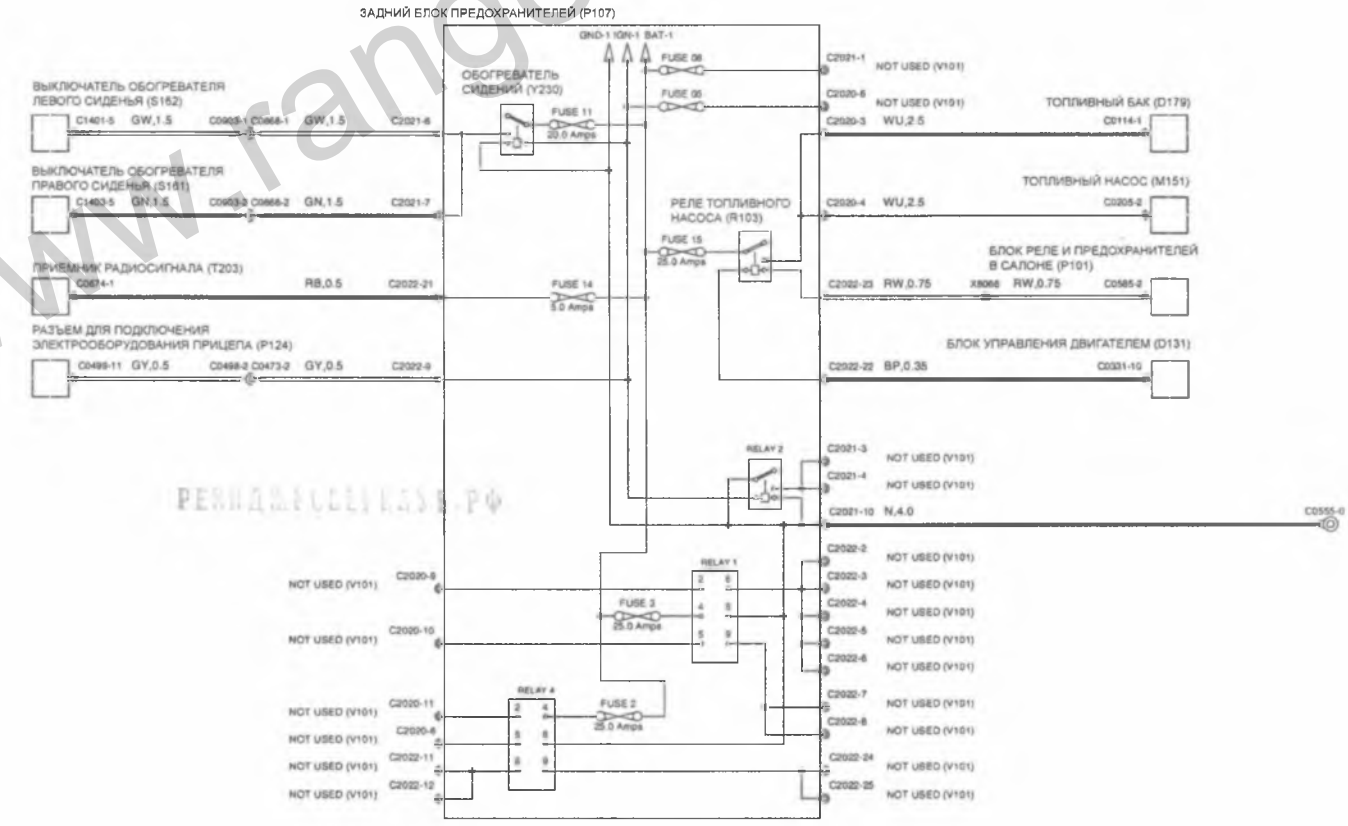


Схема 1-10. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ. ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.

www.rangeroverclub.net

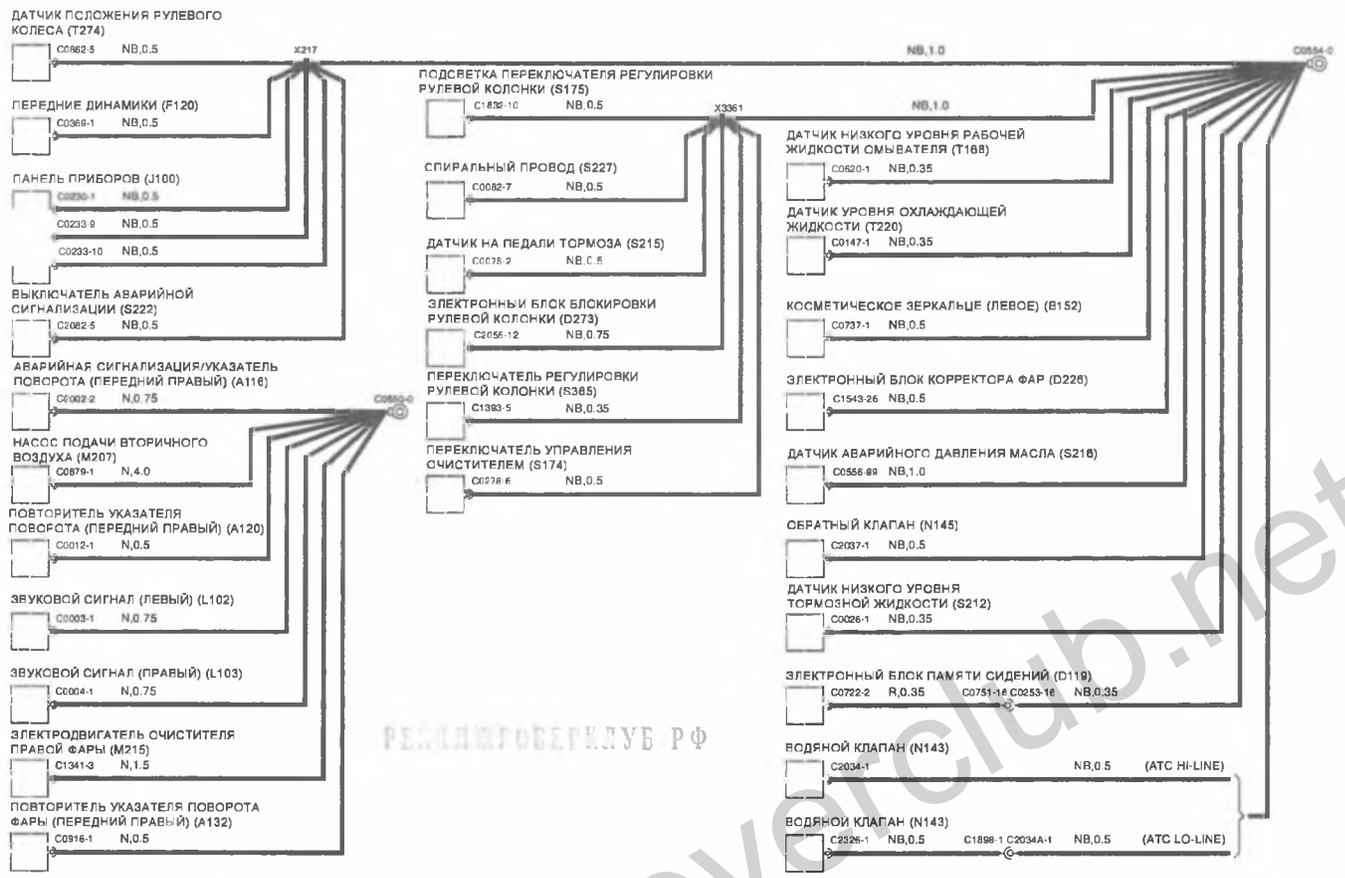


Схема 2-1. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

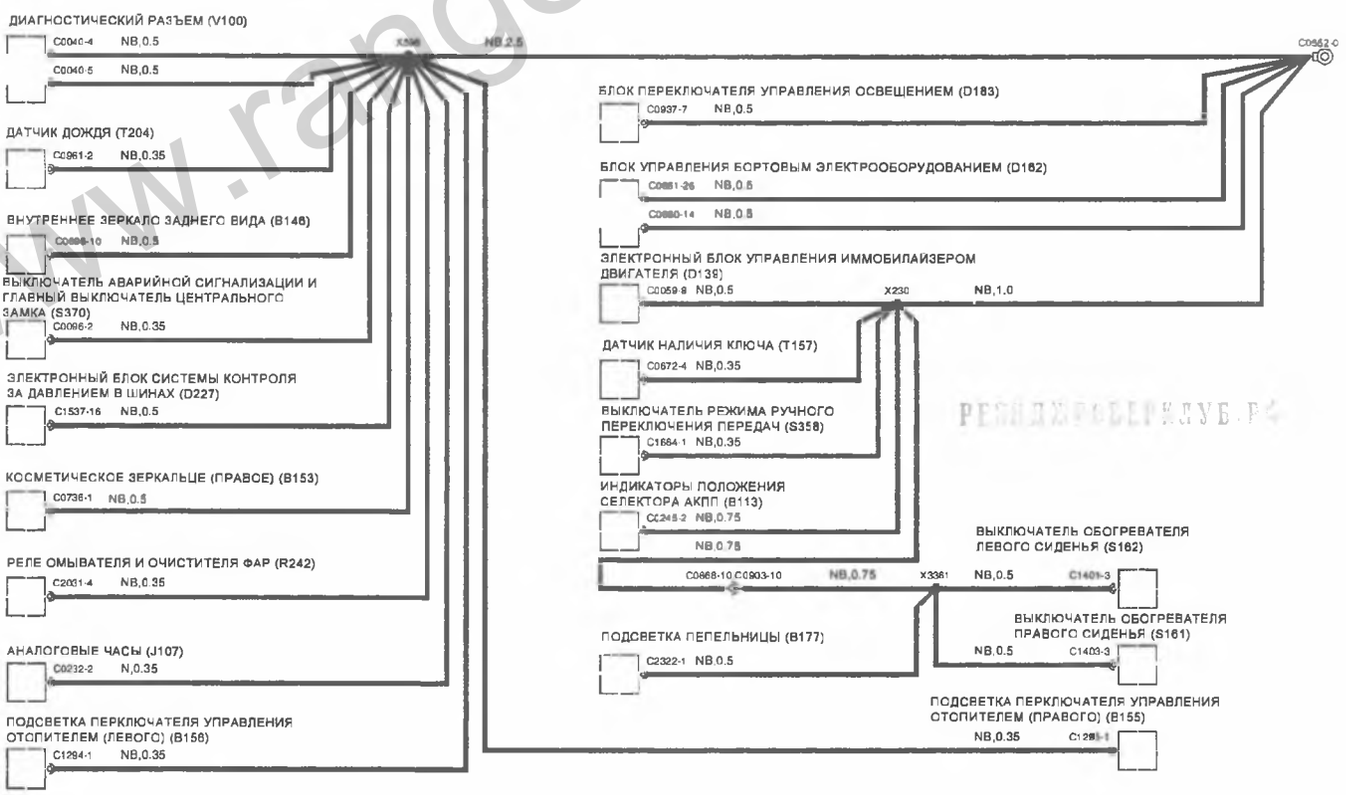


Схема 2-2. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

www.rangeroverclub.net

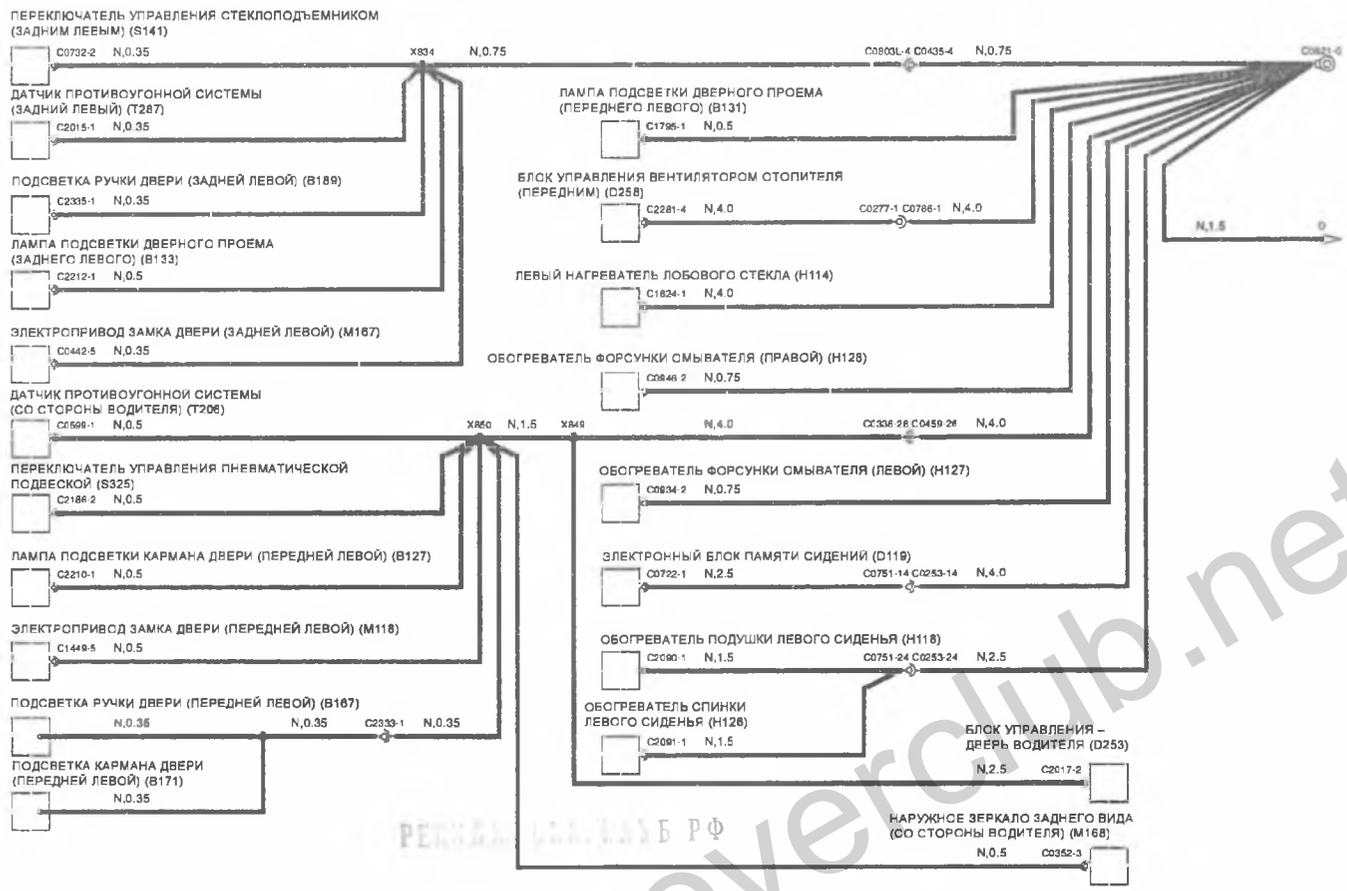


Схема 2-3. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

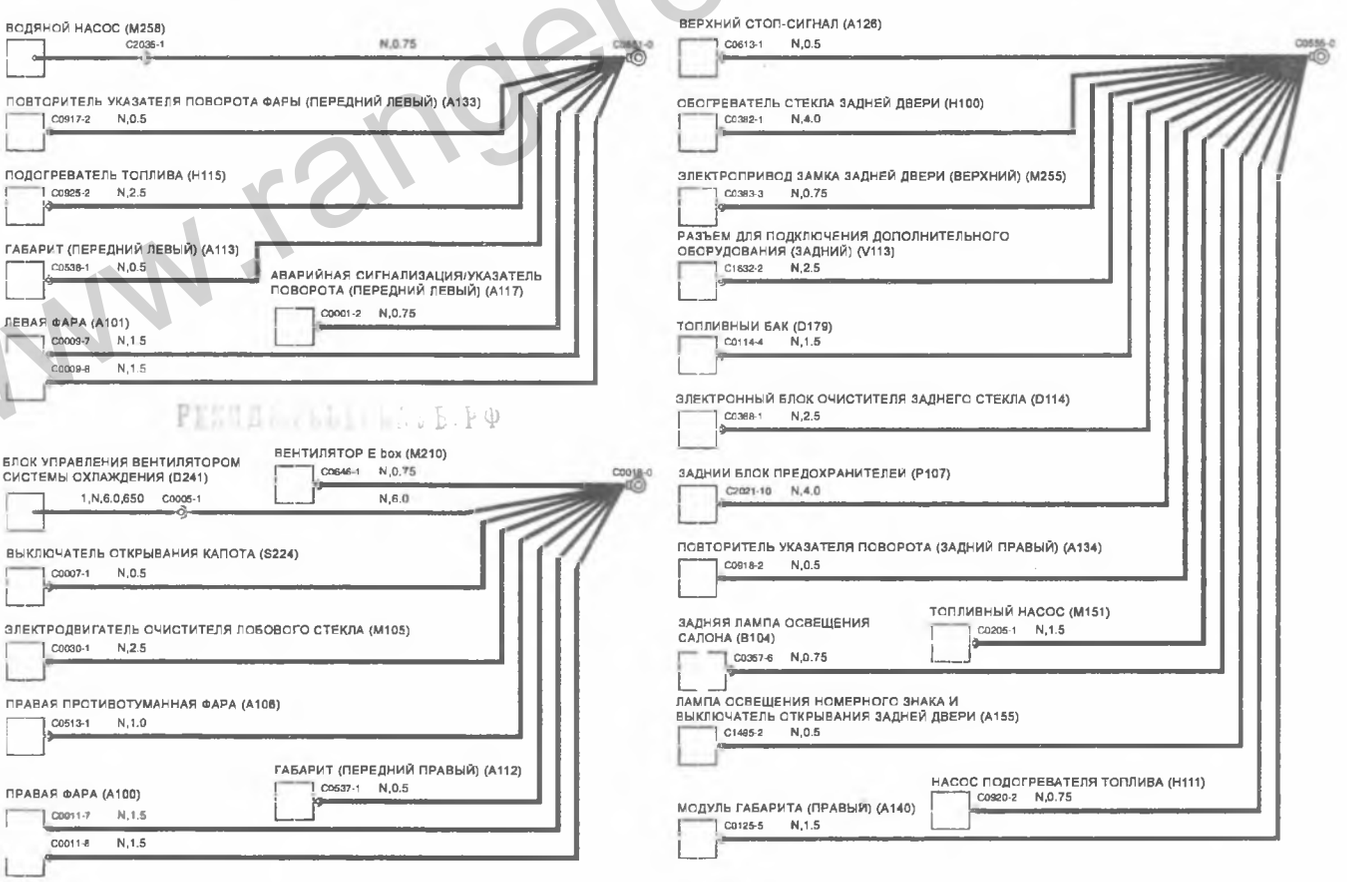


Схема 2-4. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

www.rangeroverclub.net

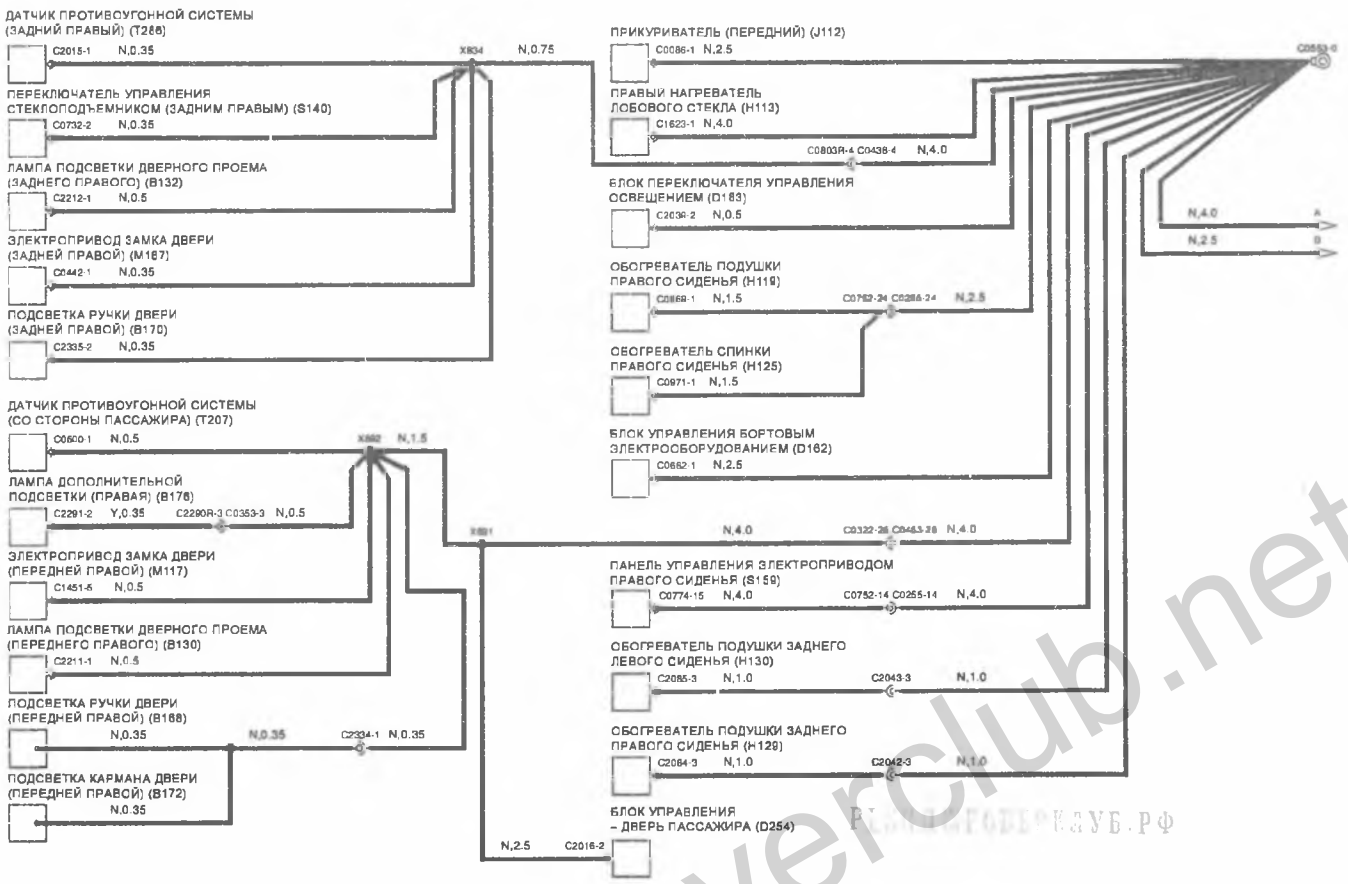


Схема 2-5. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

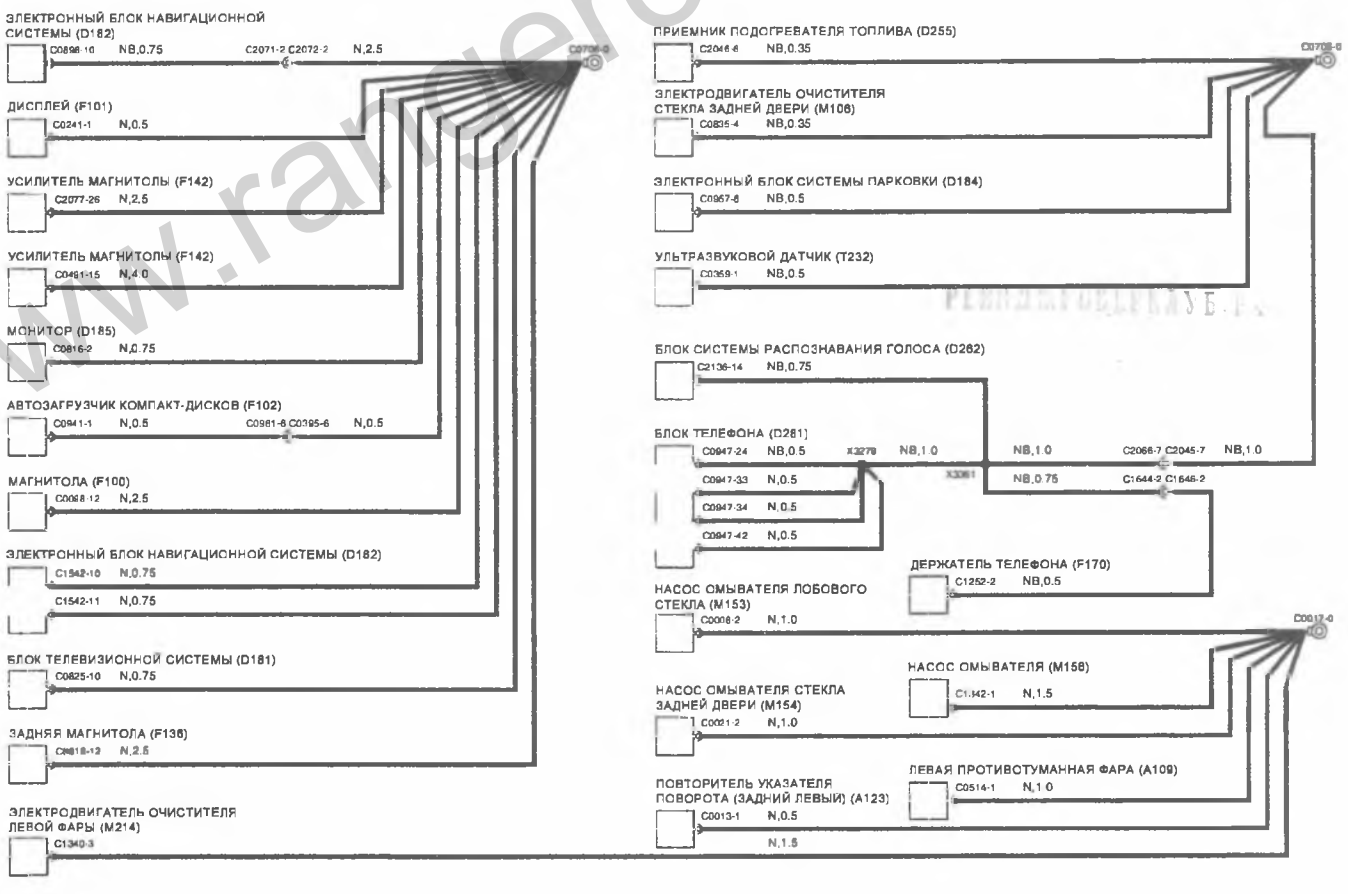


Схема 2-6. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

www.rangeroverclub.net

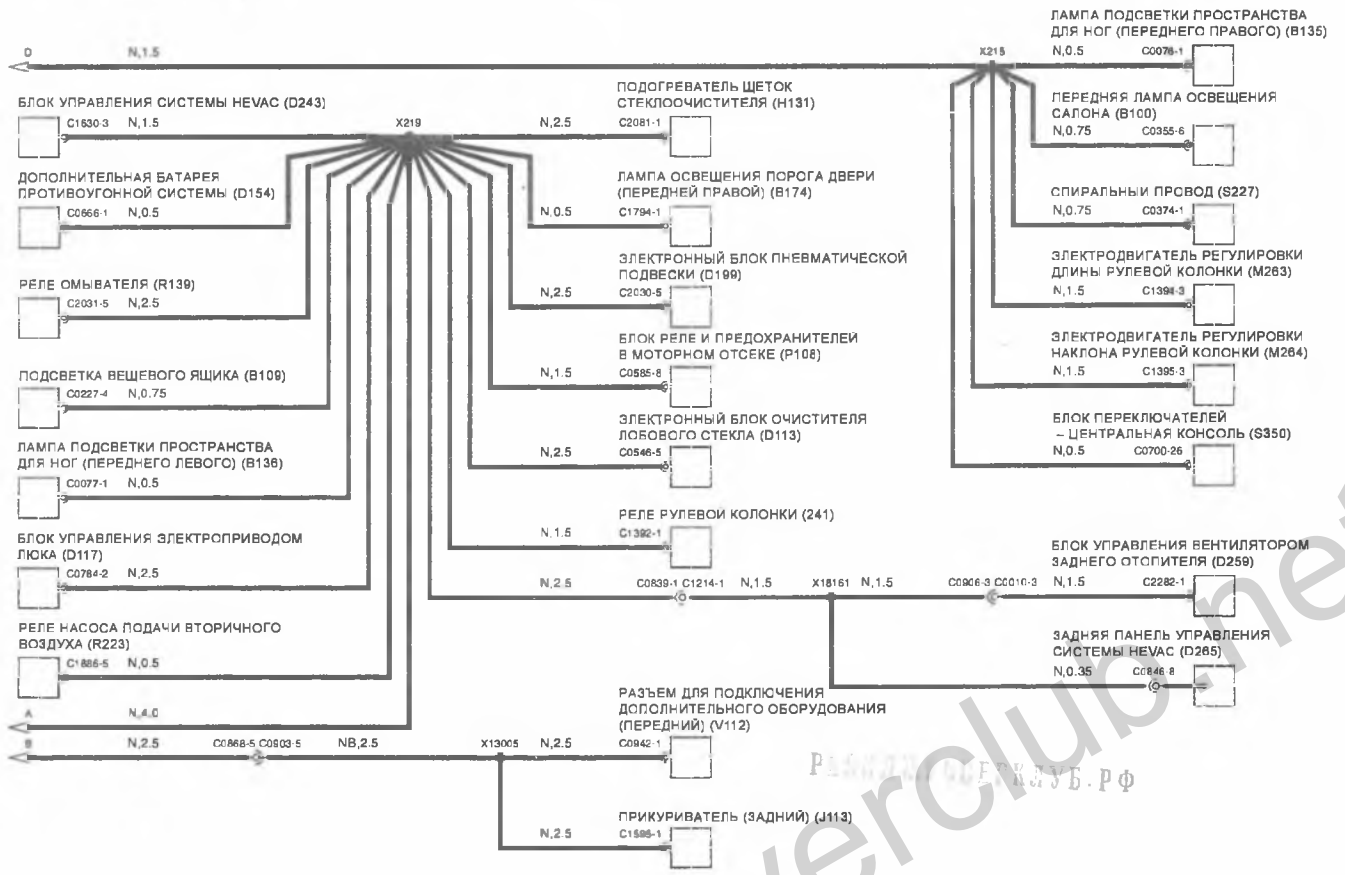


Схема 2-7. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

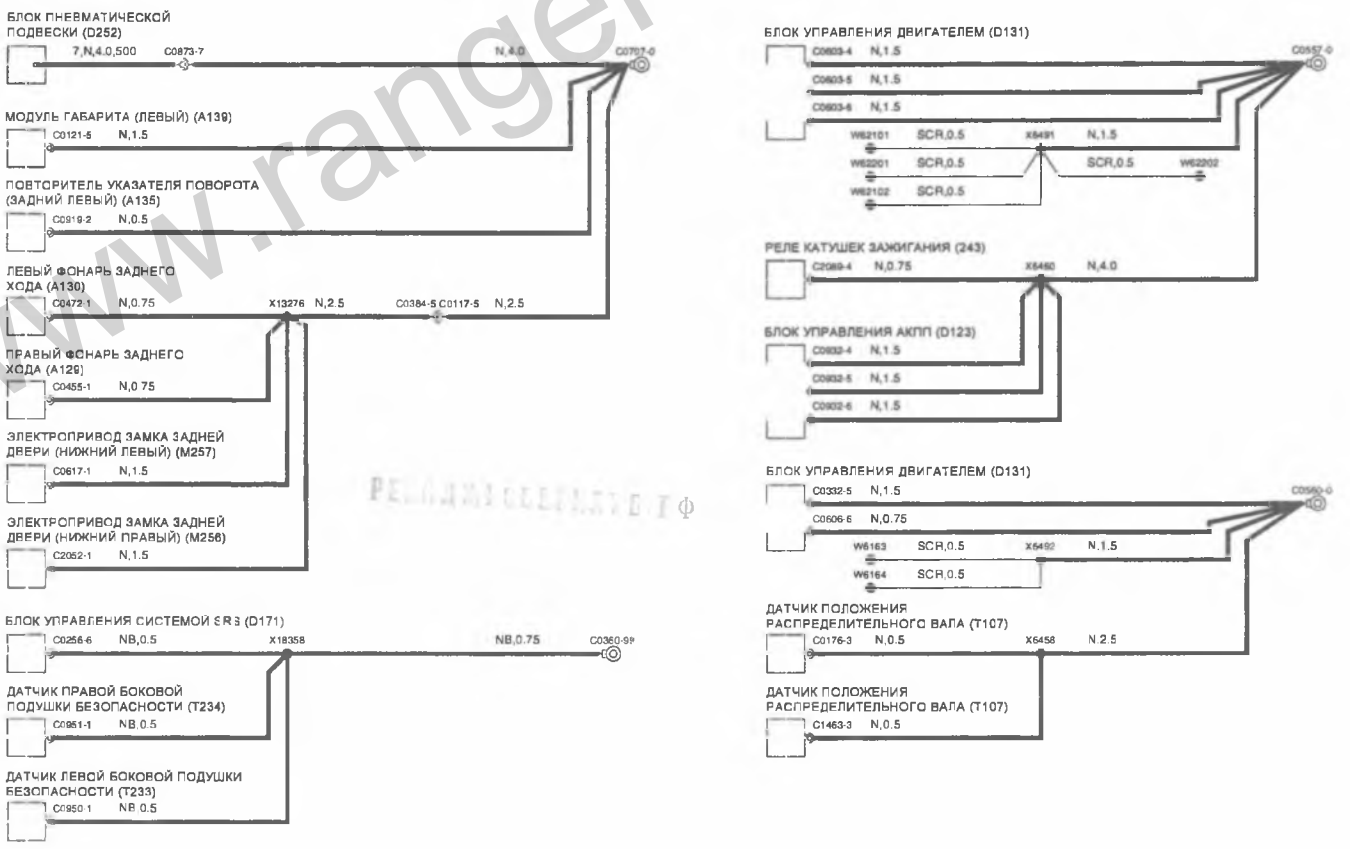


Схема 2-8. ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

www.rangeroverclub.net

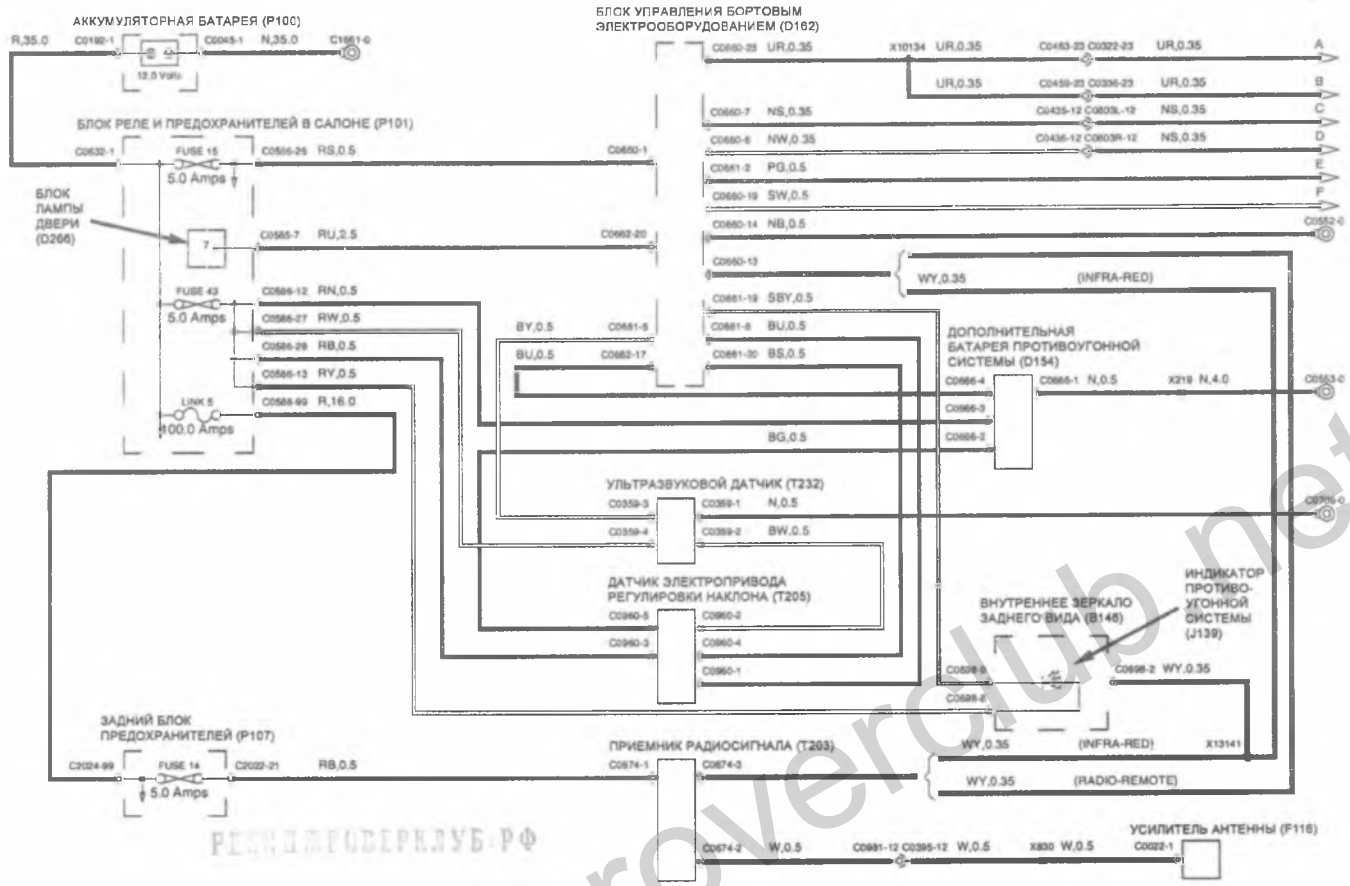


Схема 3-1. ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА.

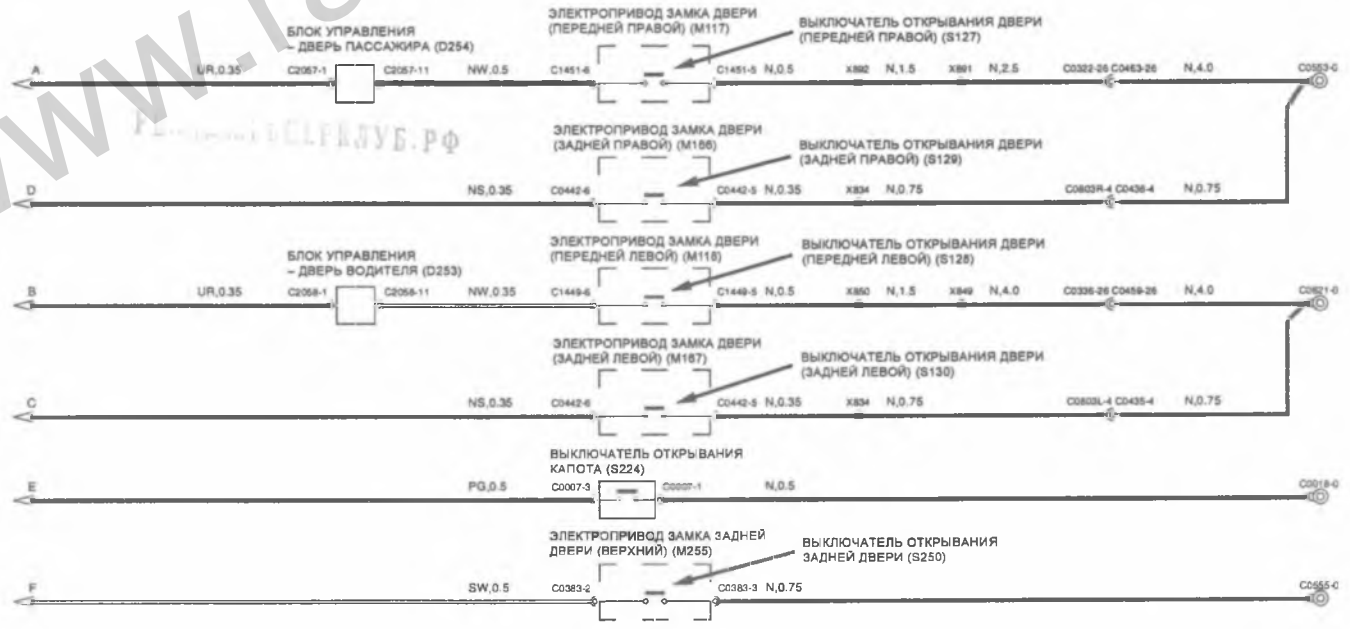


Схема 3-2. ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА.

www.rangeroverclub.net

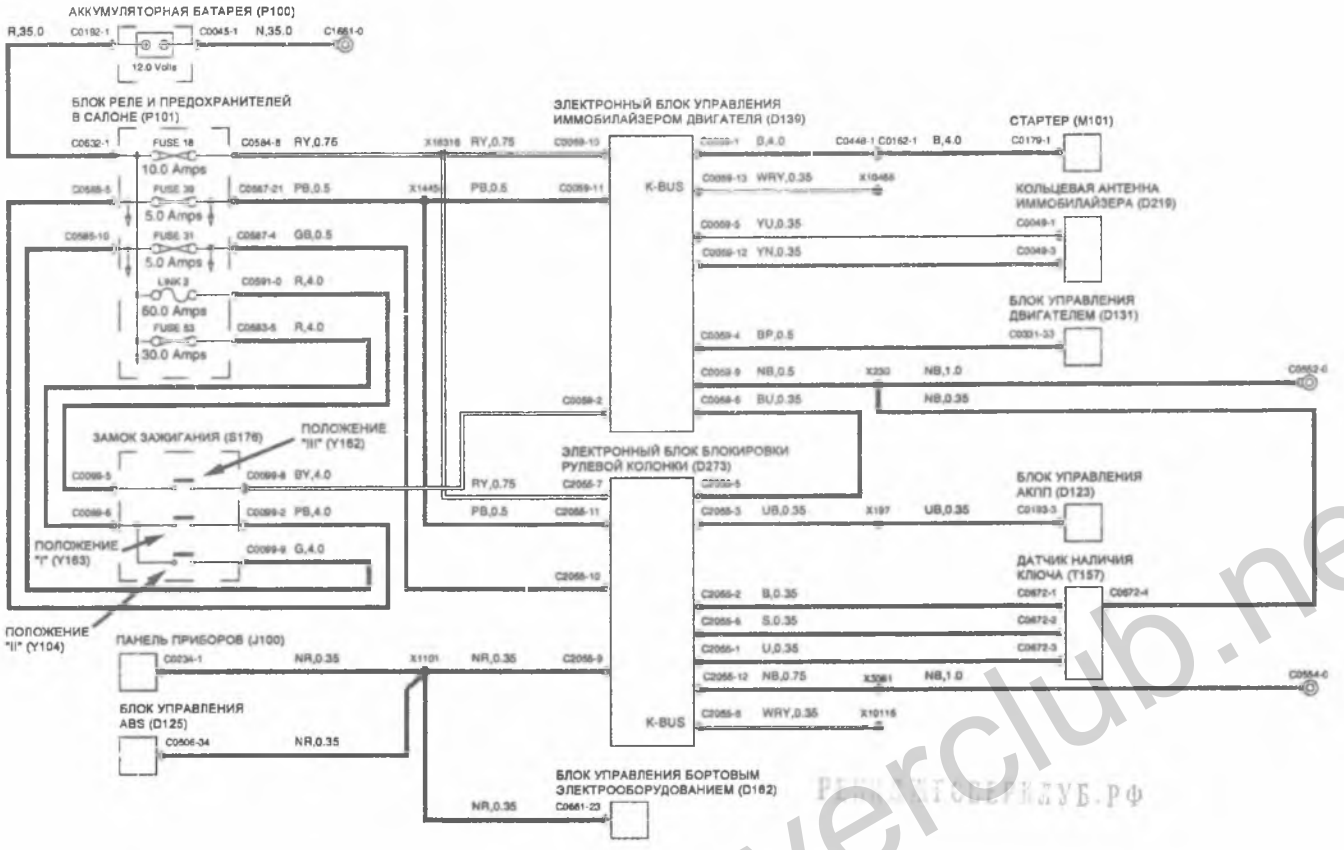


Схема 3-3. ИММОБИЛАЙЗЕР ДВИГАТЕЛЯ (Td6).

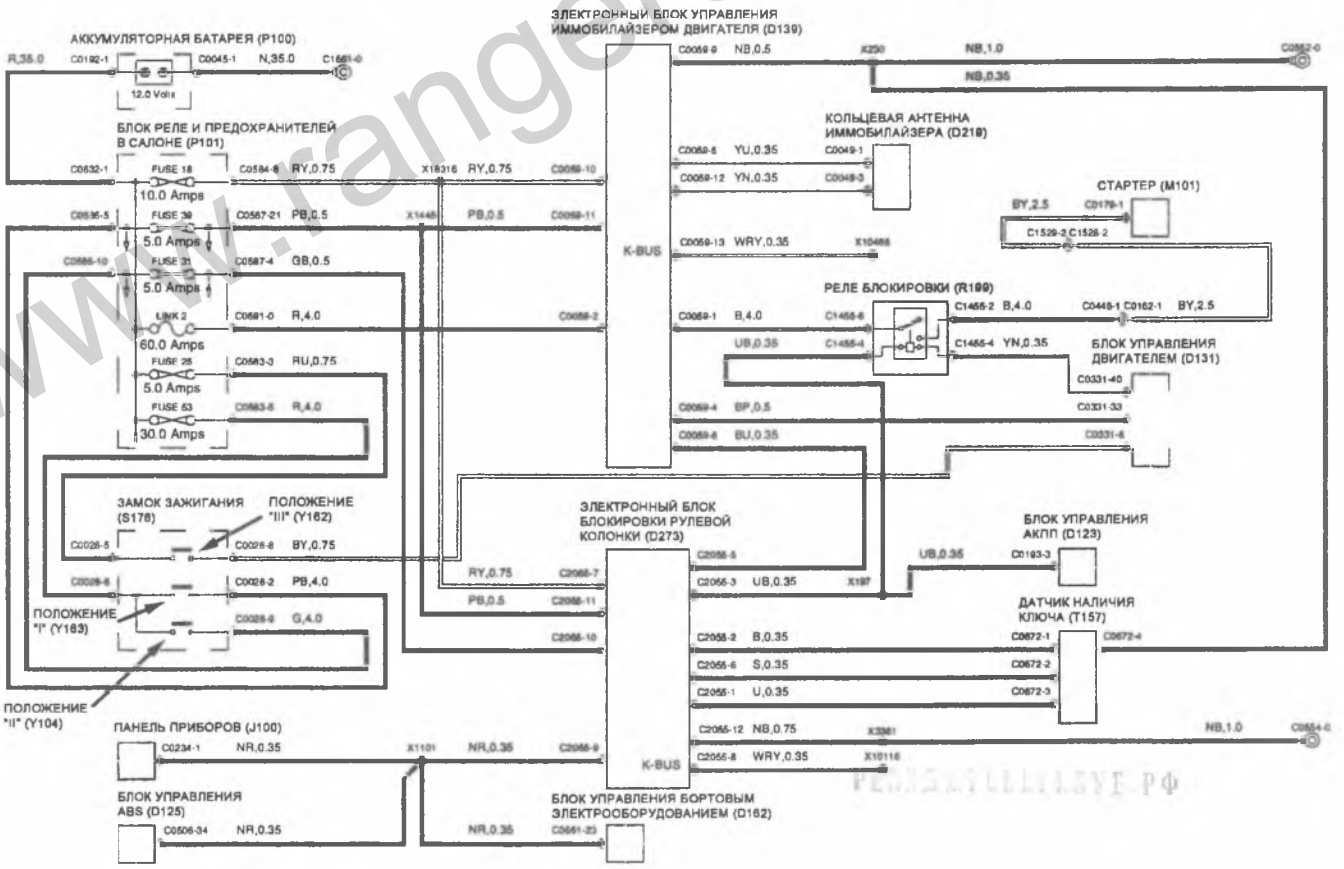


Схема 3-4. ИММОБИЛАЙЗЕР ДВИГАТЕЛЯ (V8).

www.rangeroverclub.net

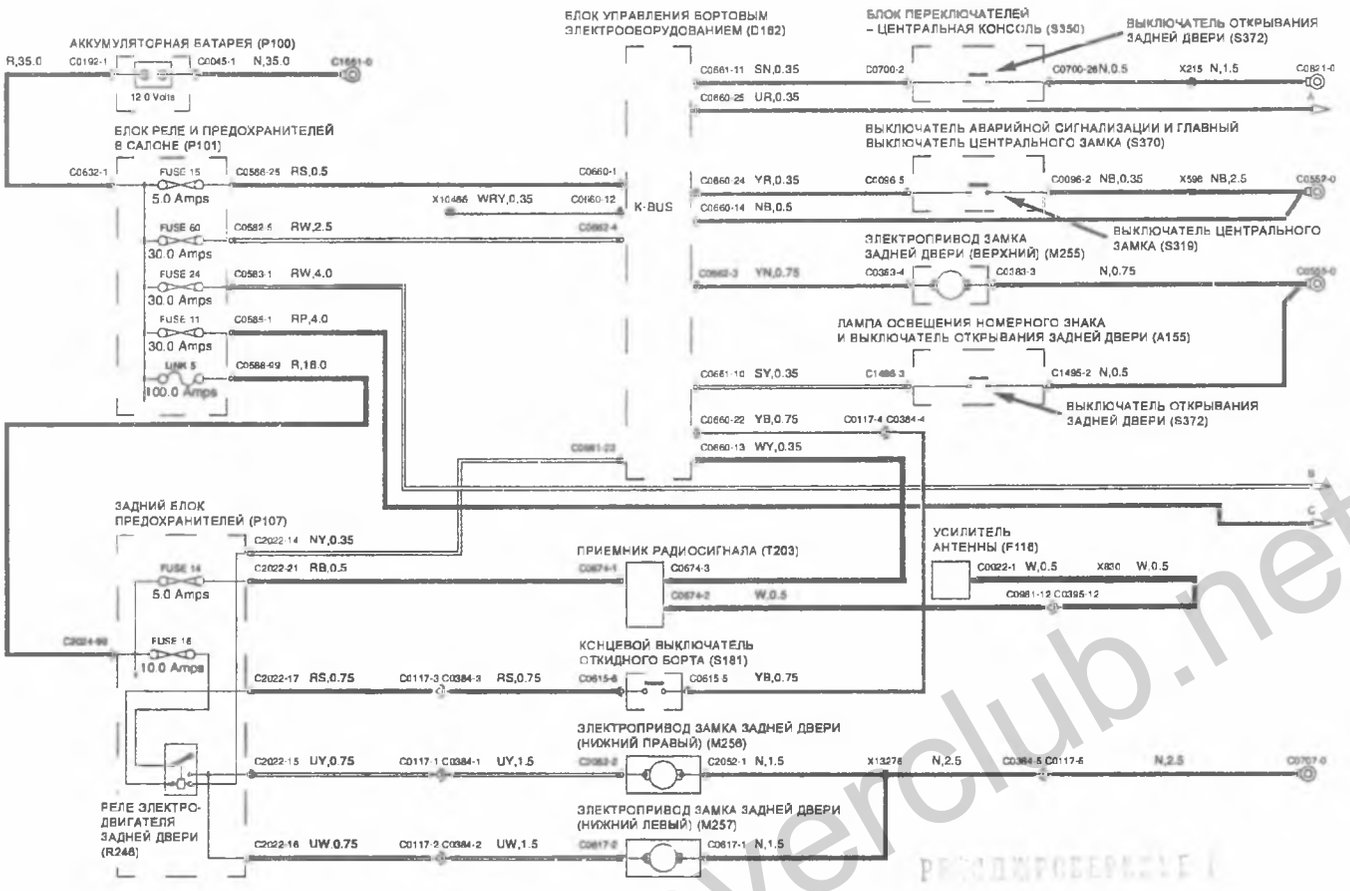


Схема 4-1. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК.

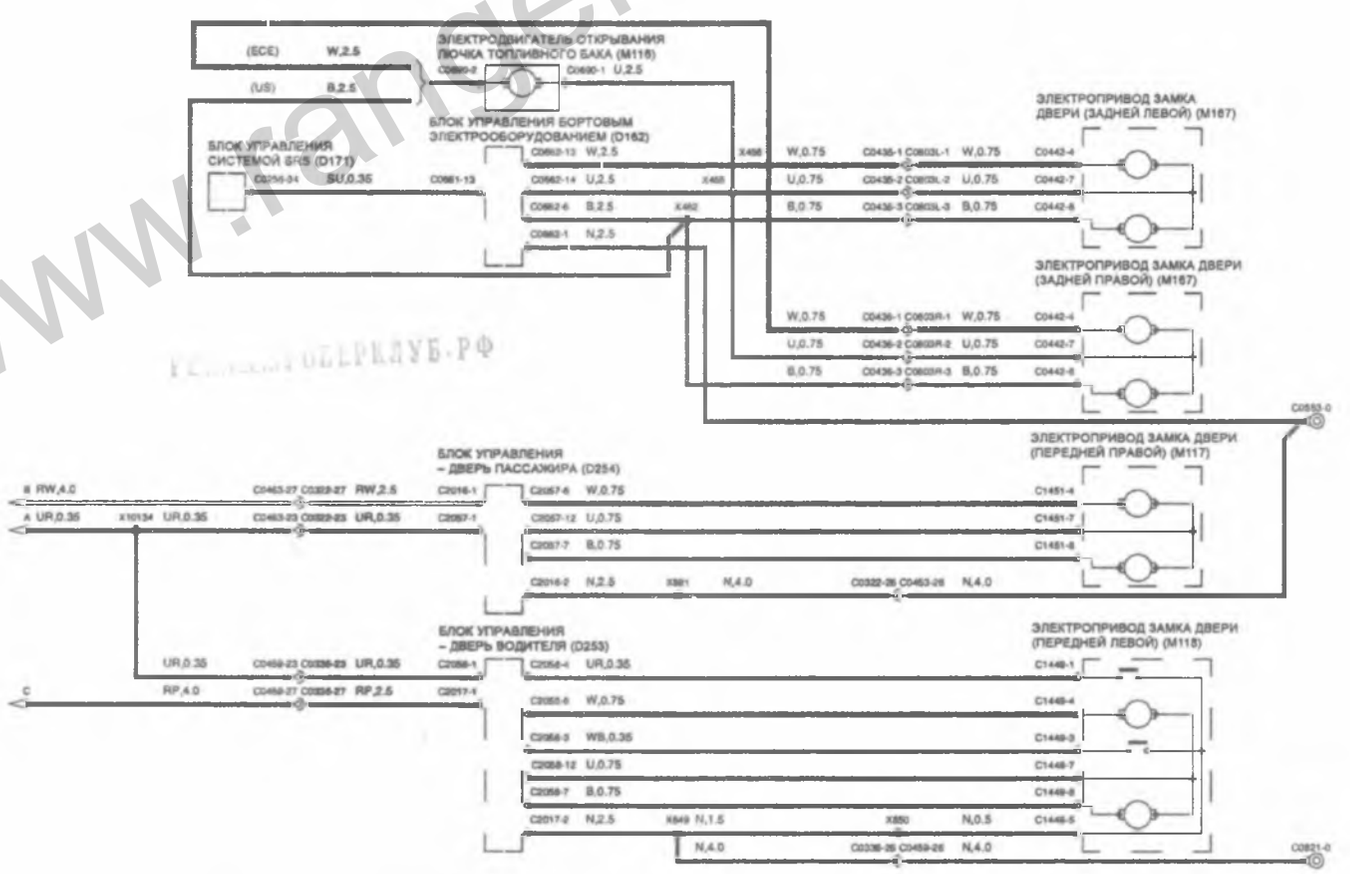


Схема 4-2. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК.

www.rangeroverclub.net

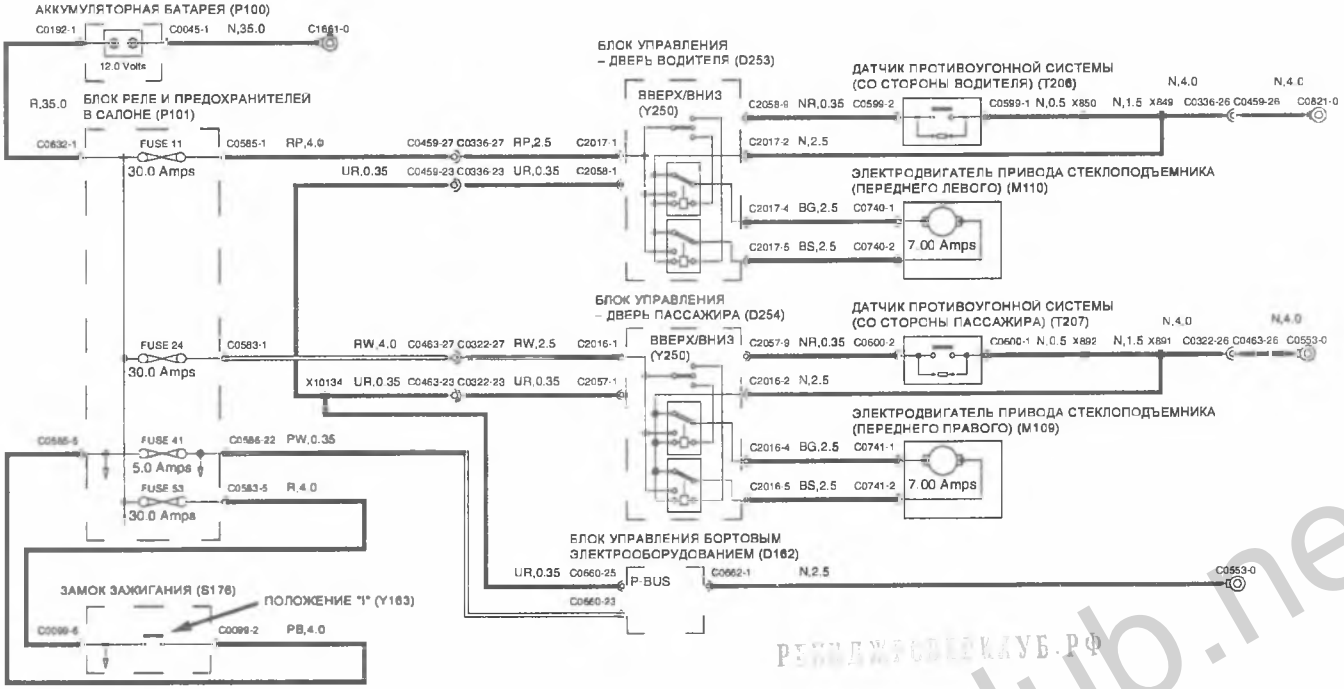


Схема 5-1. ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ.

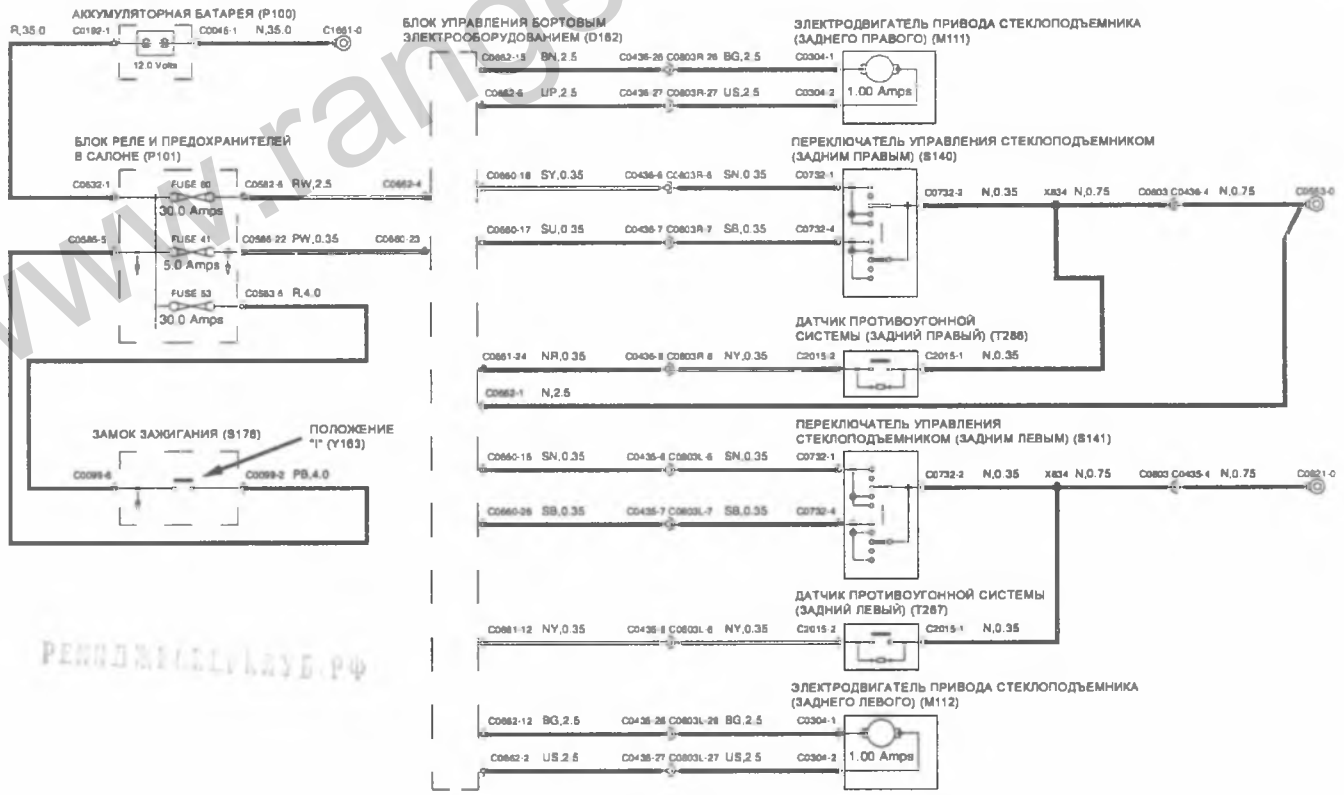


Схема 5-2. ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ ЗАДНИХ БОКОВЫХ ДВЕРЕЙ.

www.rangeroverclub.net

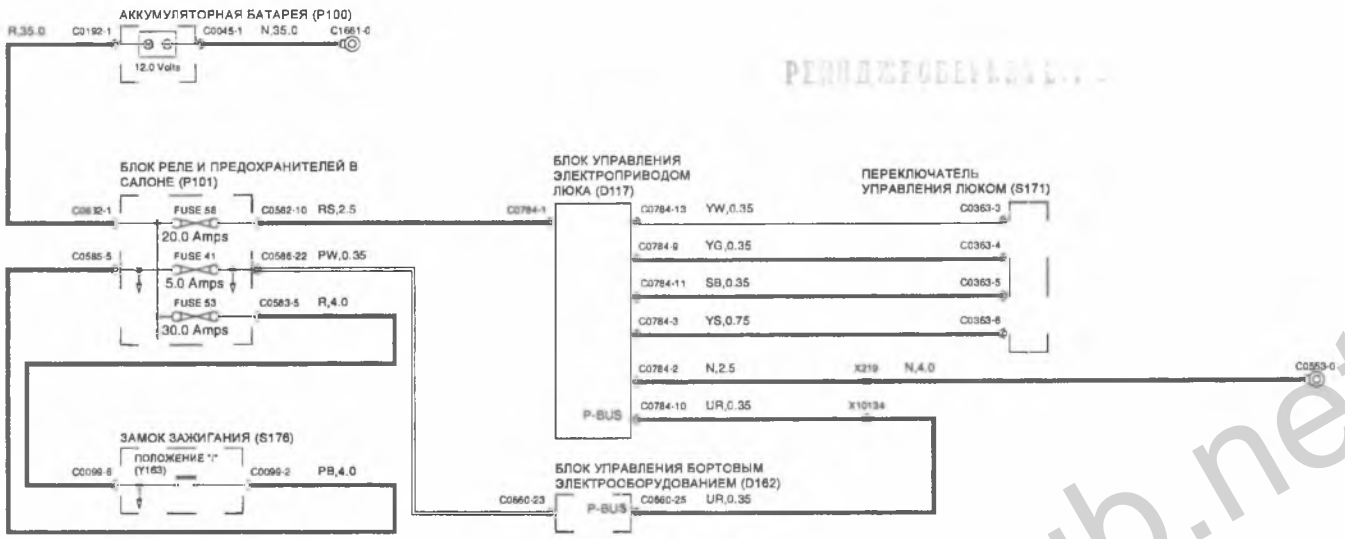


Схема 6. ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА.

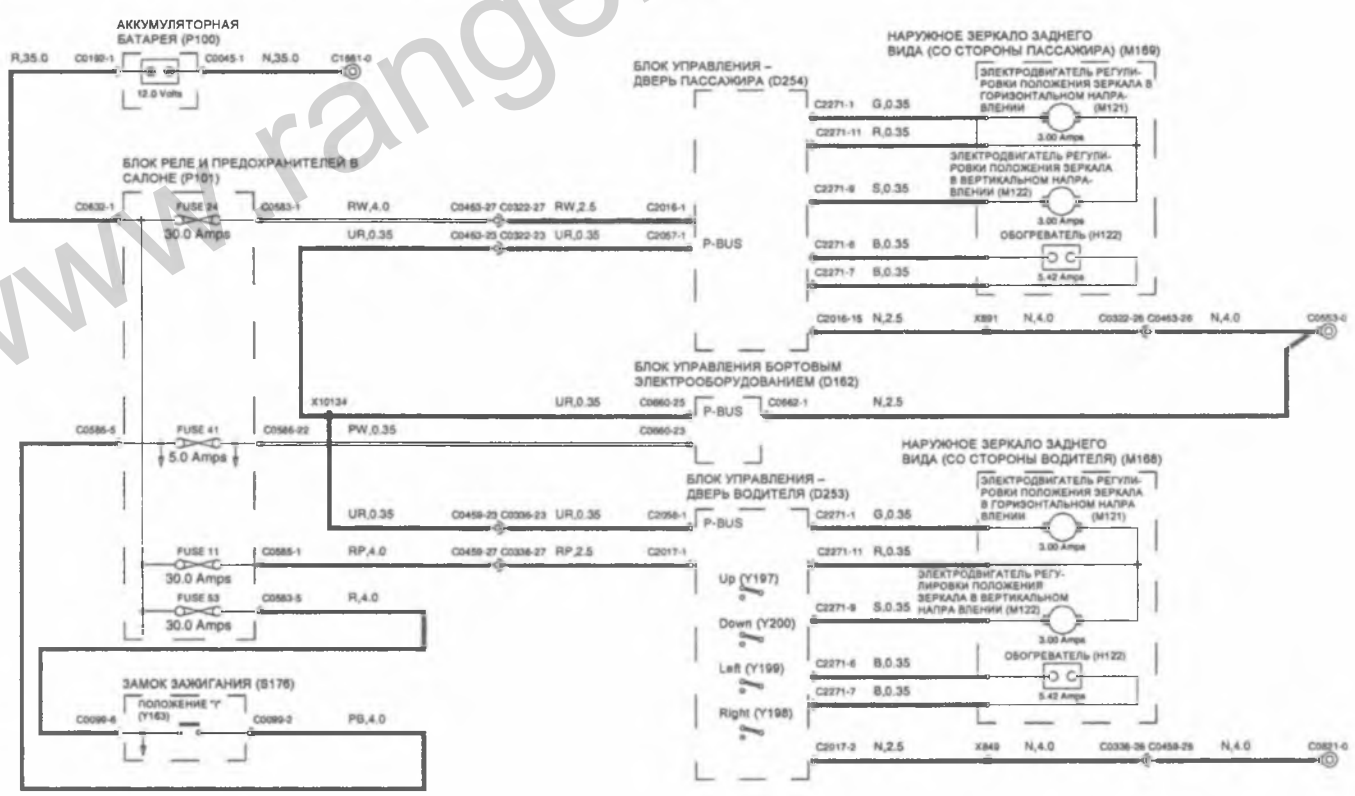


Схема 7-1. ЭЛЕКТРОПРИВОД И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА.

www.rangeroverclub.net

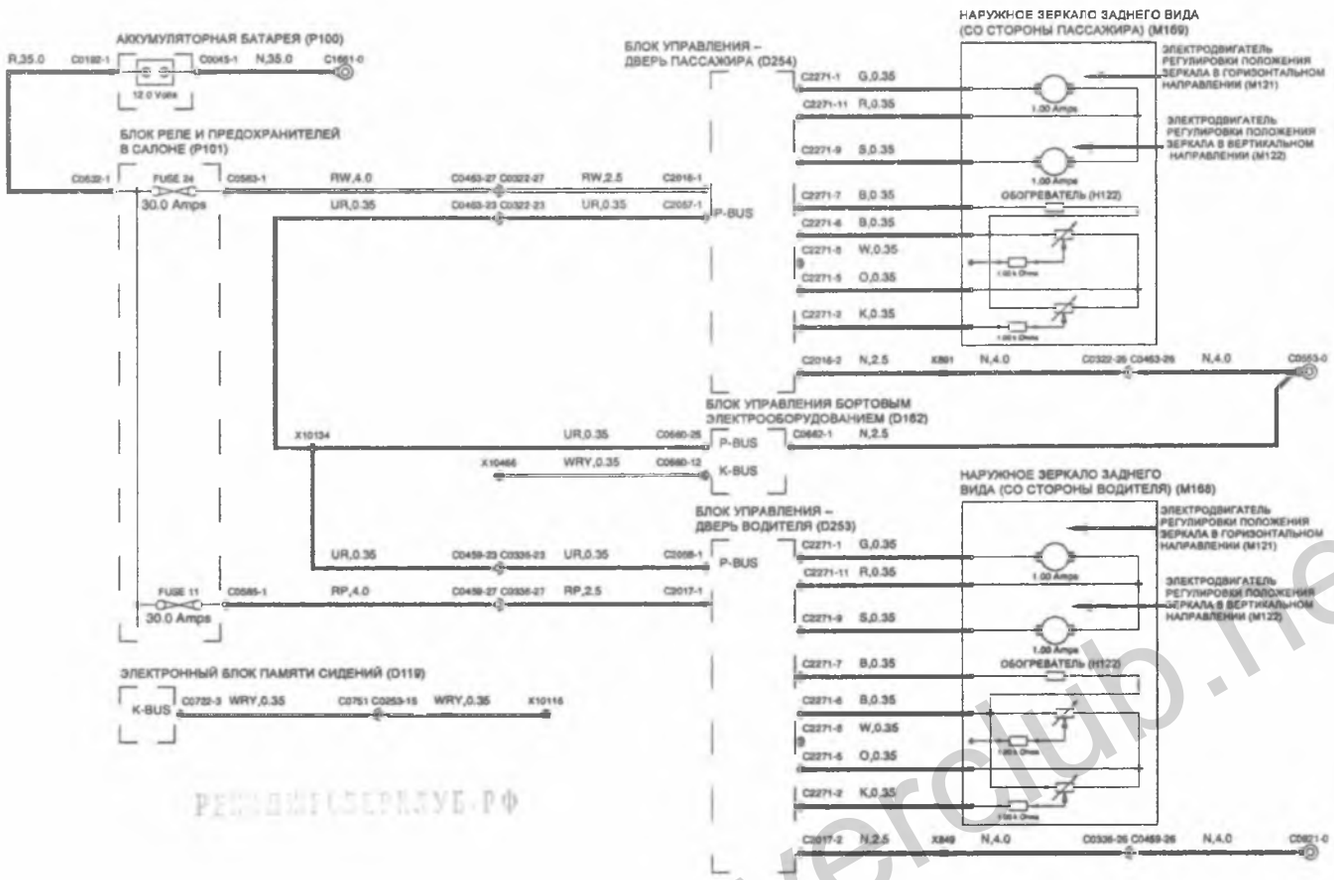


Схема 7-2. СИСТЕМА ПАМЯТИ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА.

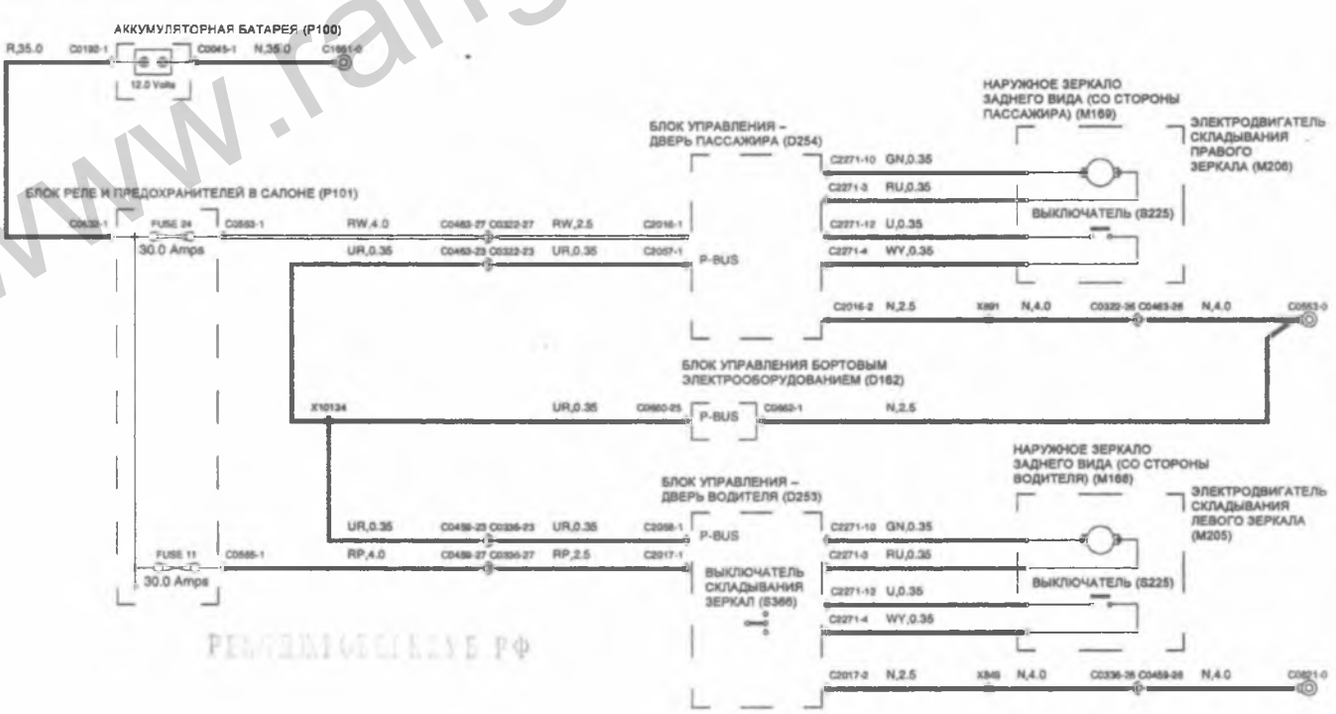


Схема 7-3. МЕХАНИЗМ СКЛАДЫВАНИЯ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА.

www.rangeroverclub.net

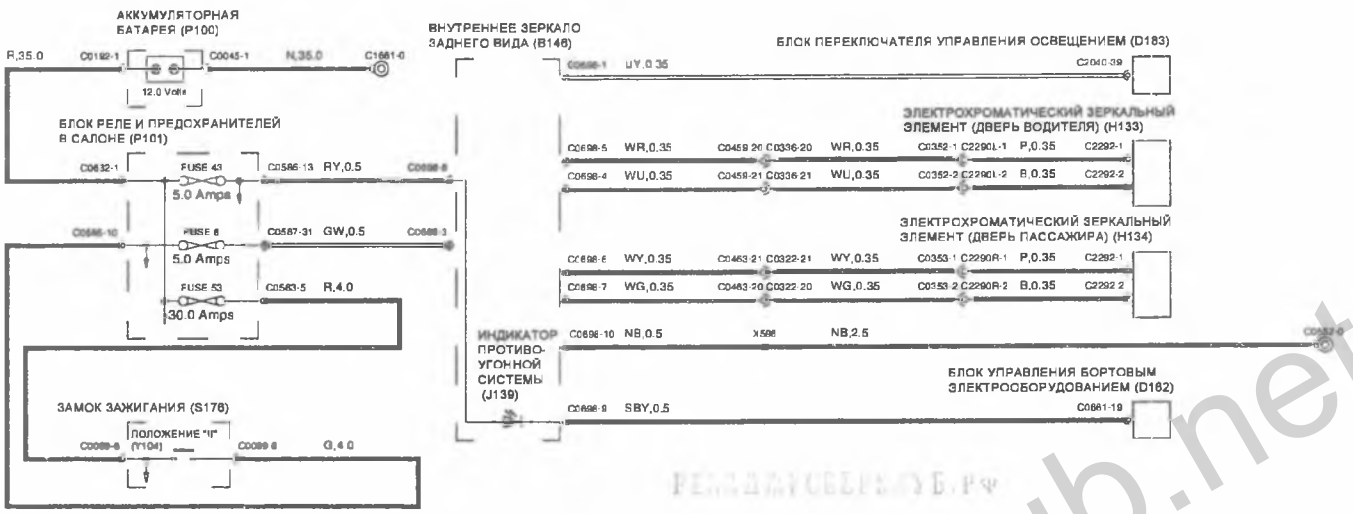


Схема 7-4. ВНУТРЕННЕЕ ЗЕРКАЛО ЗАДНЕГО ВИДА.

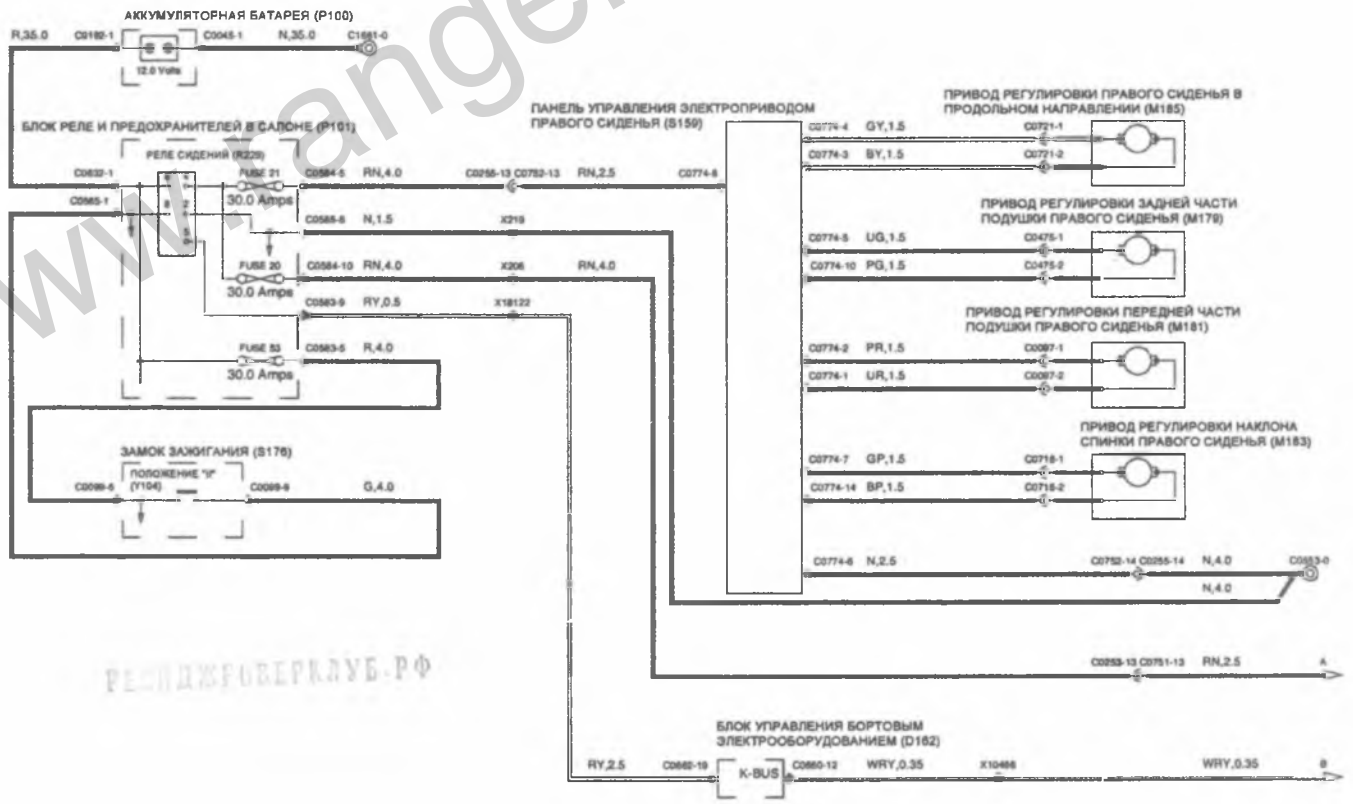


Схема 8-1. ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ.

www.rangeroverclub.net

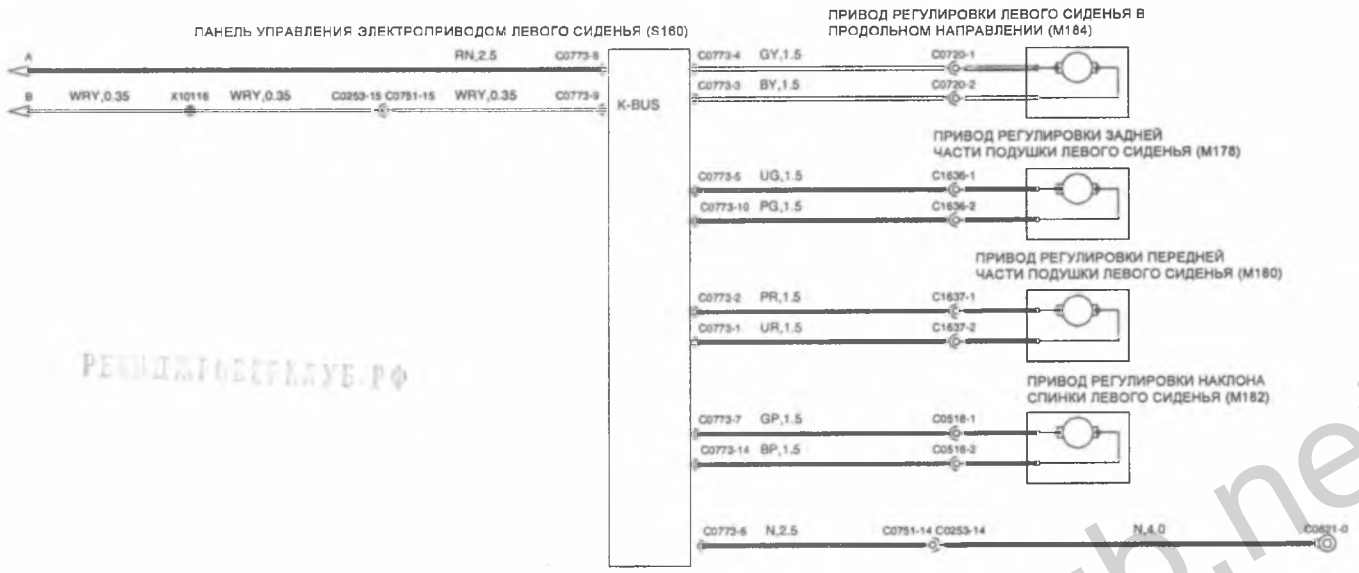


Схема 8-2. ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ.

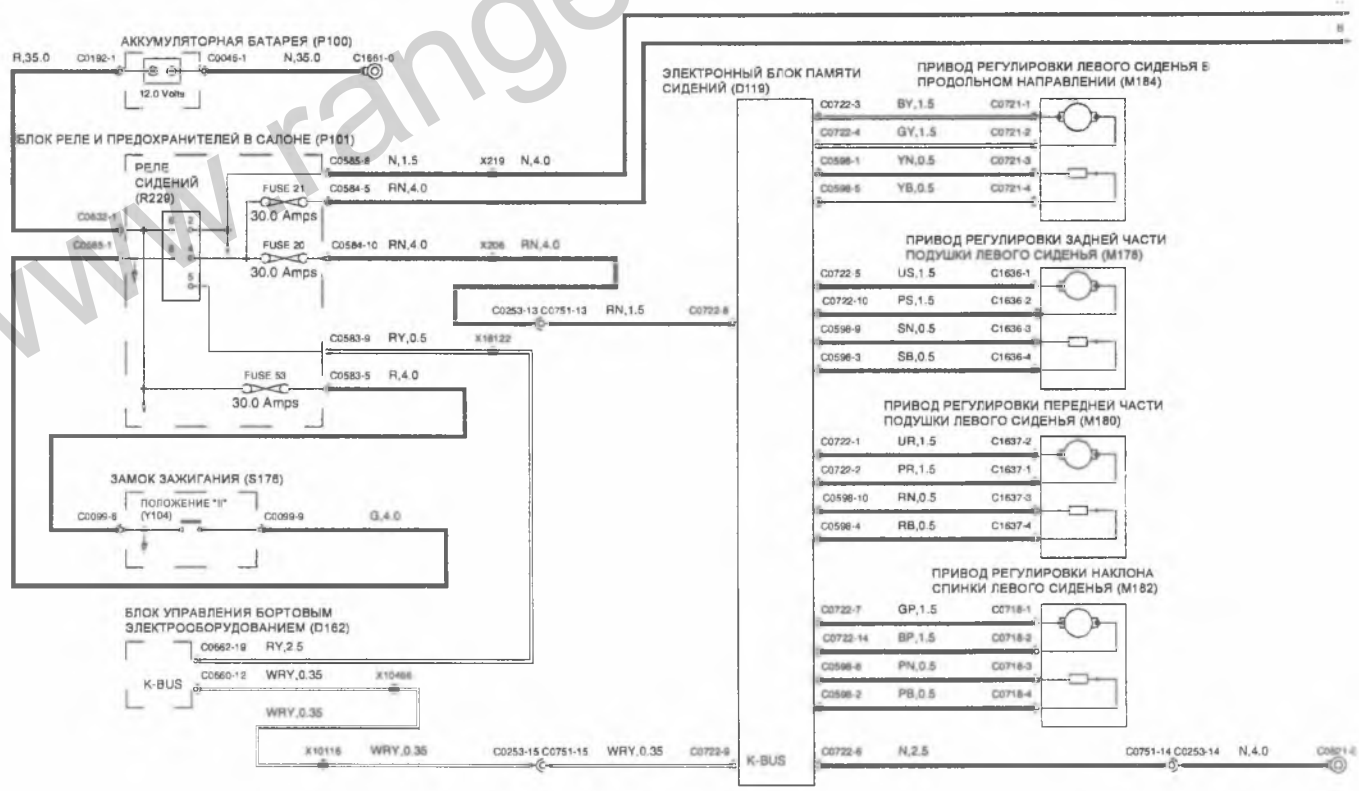


Схема 8-3. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ.

www.rangeroverclub.net

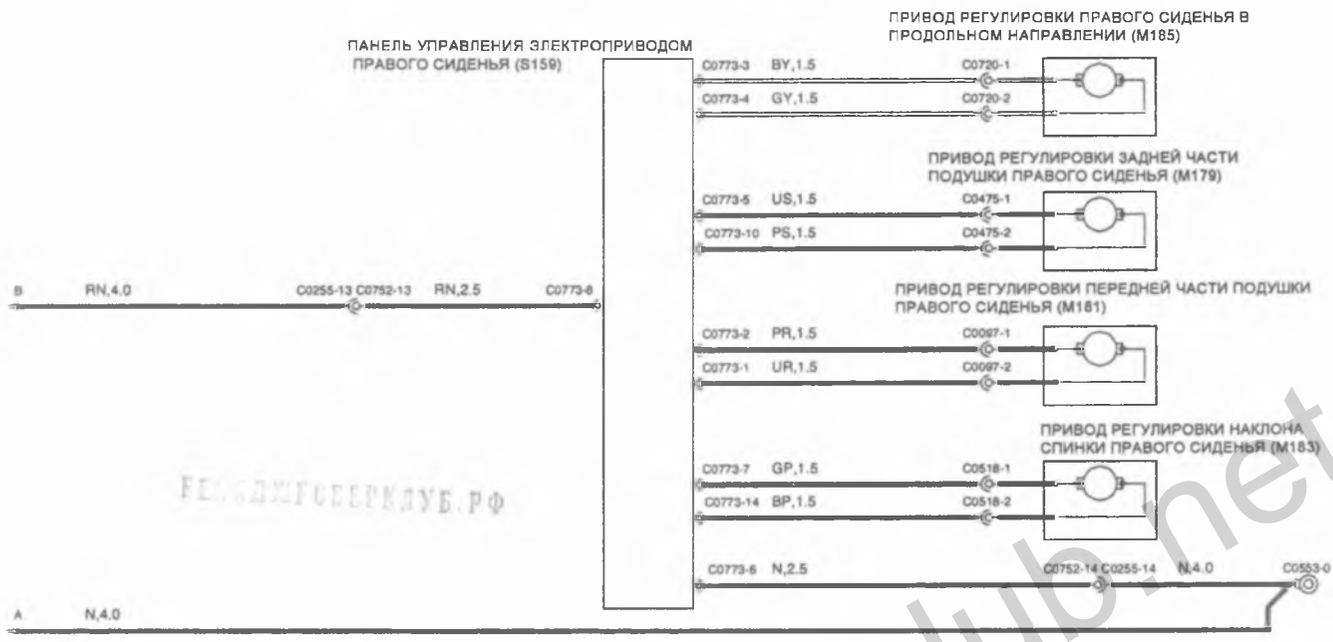


Схема 8-4. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ.

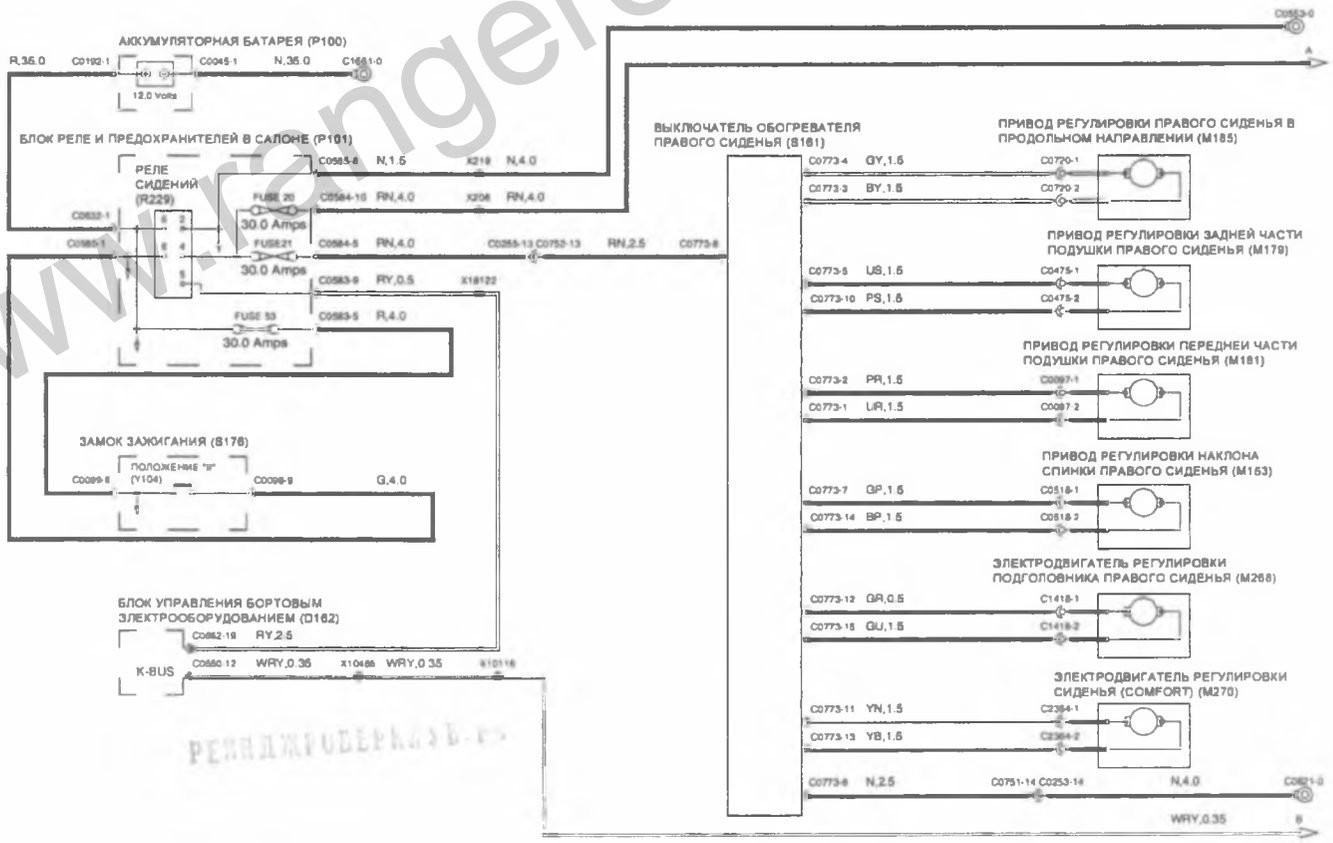


Схема 8-5. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ (COMFORT).

www.rangeroverclub.net

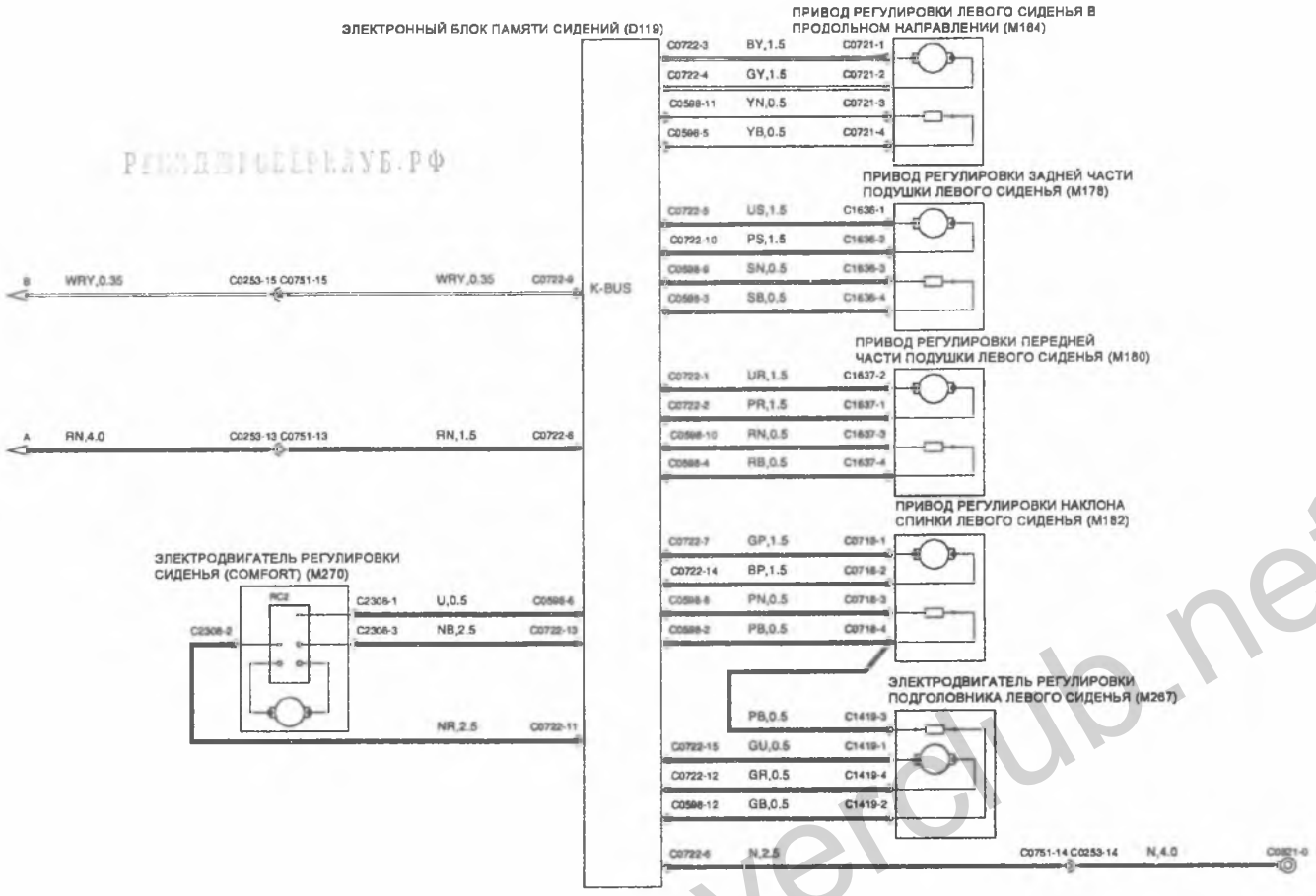


Схема 8-6. СИСТЕМА ПАМЯТИ СИДЕНИЙ (COMFORT).

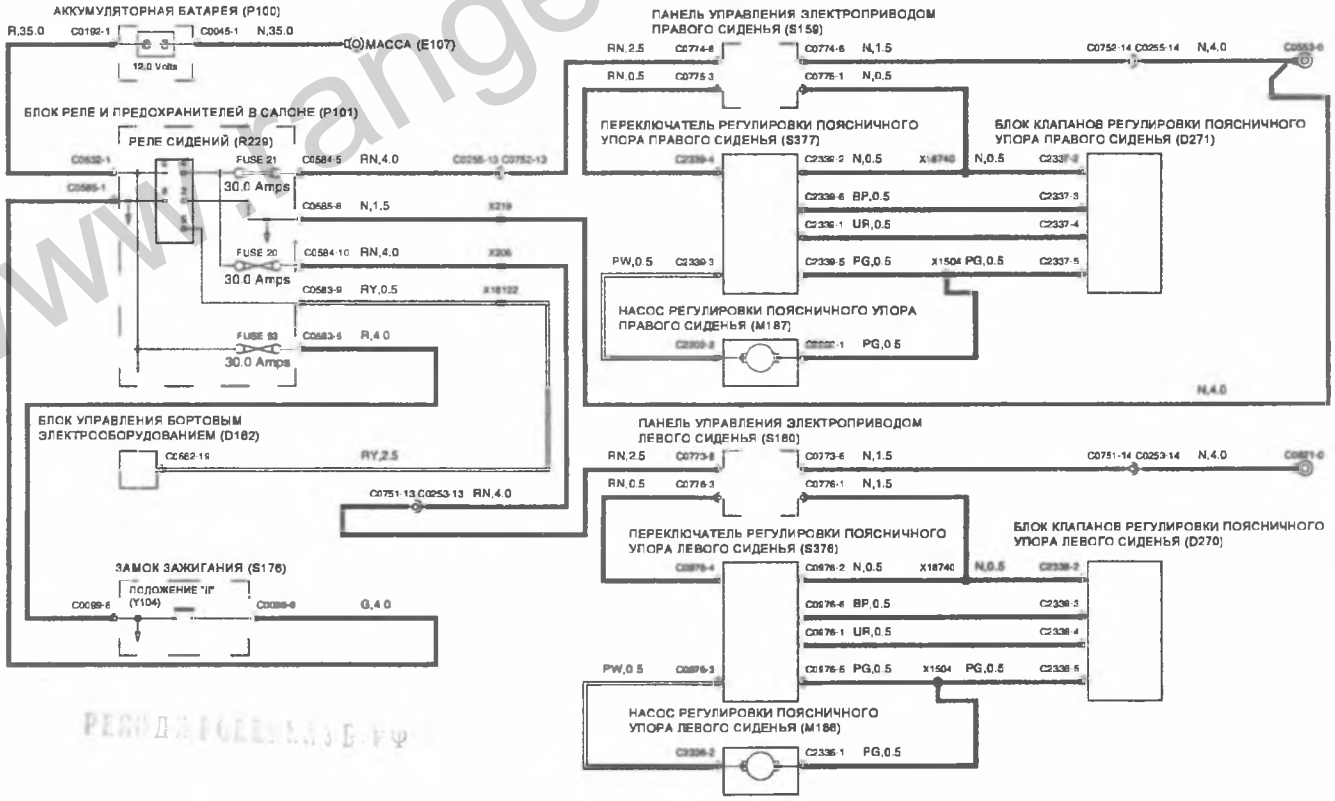


Схема 8-7. ПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОЯСНИЧНОГО УПОРА.

www.rangeroverclub.net

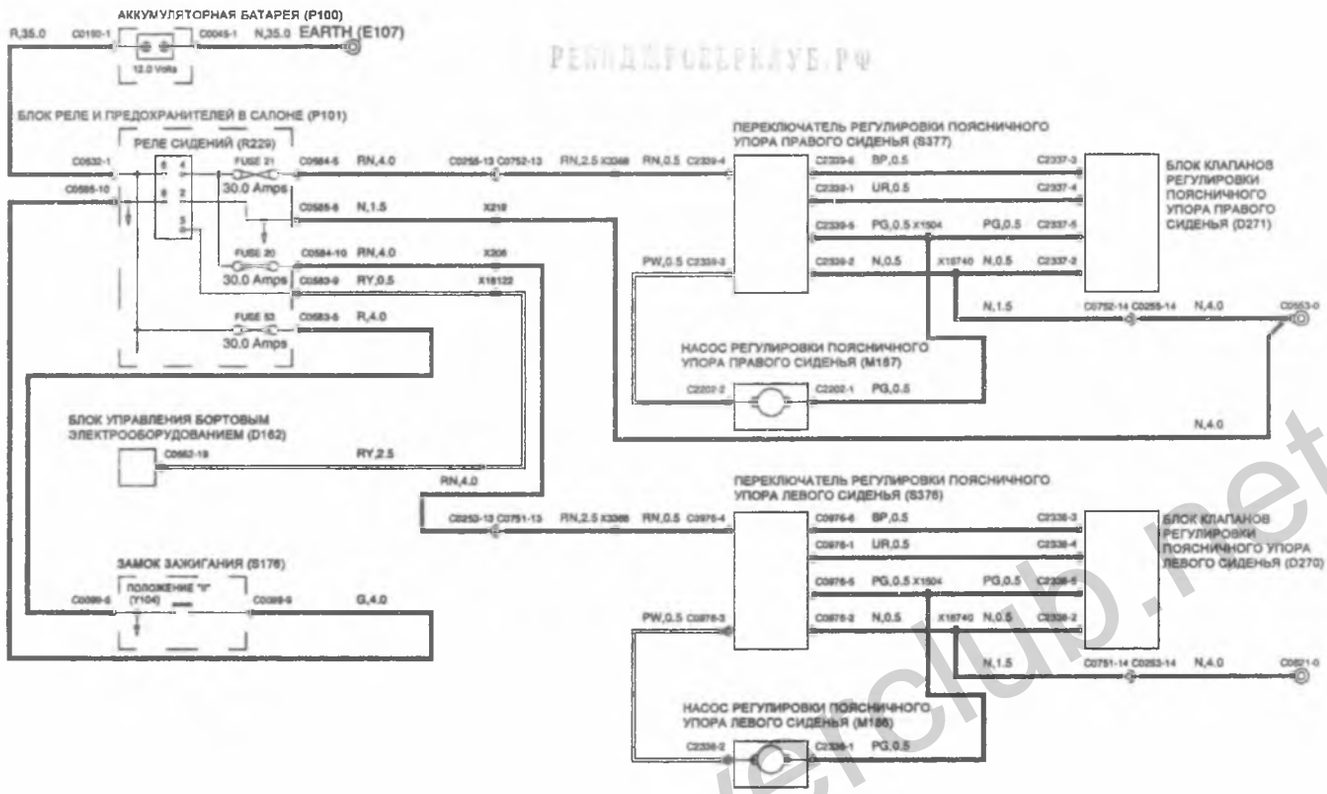


Схема 8-8. ПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОЯСНИЧНОГО УПОРА.

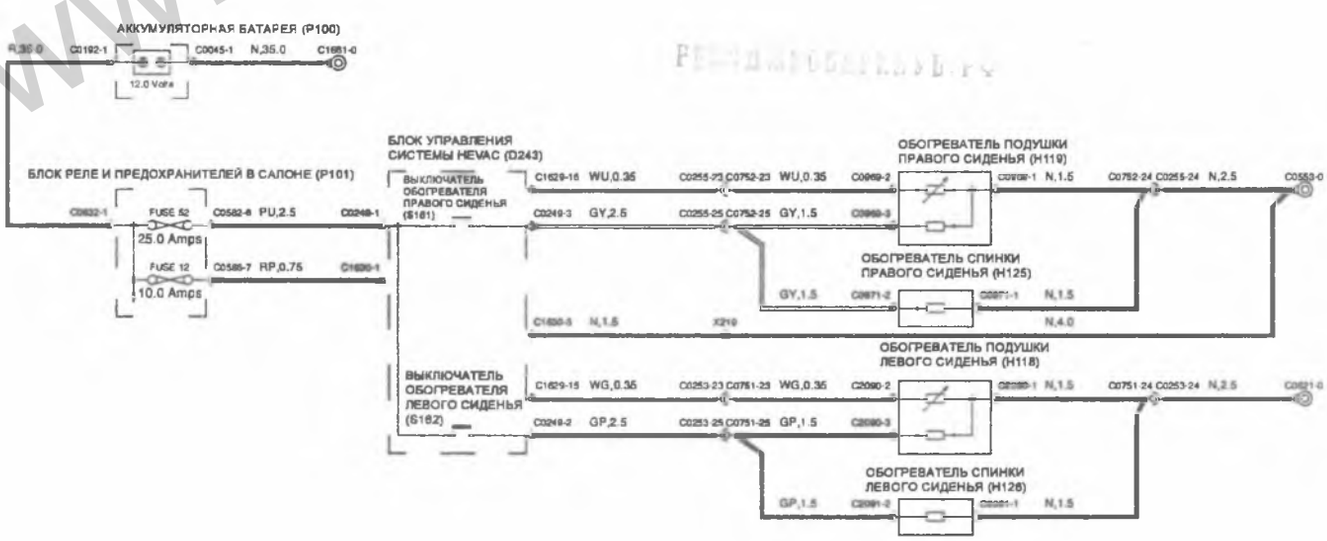


Схема 8-9. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ.

www.rangeroverclub.net

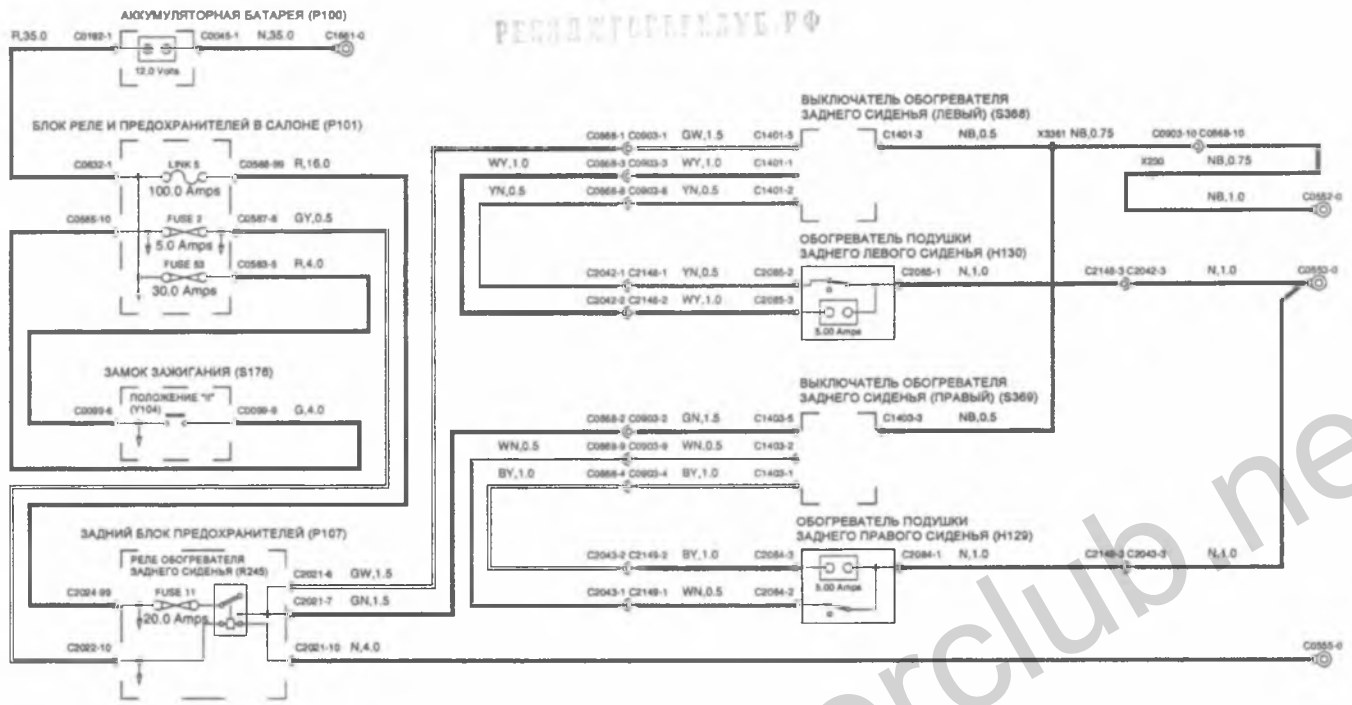


Схема 8-10. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ.

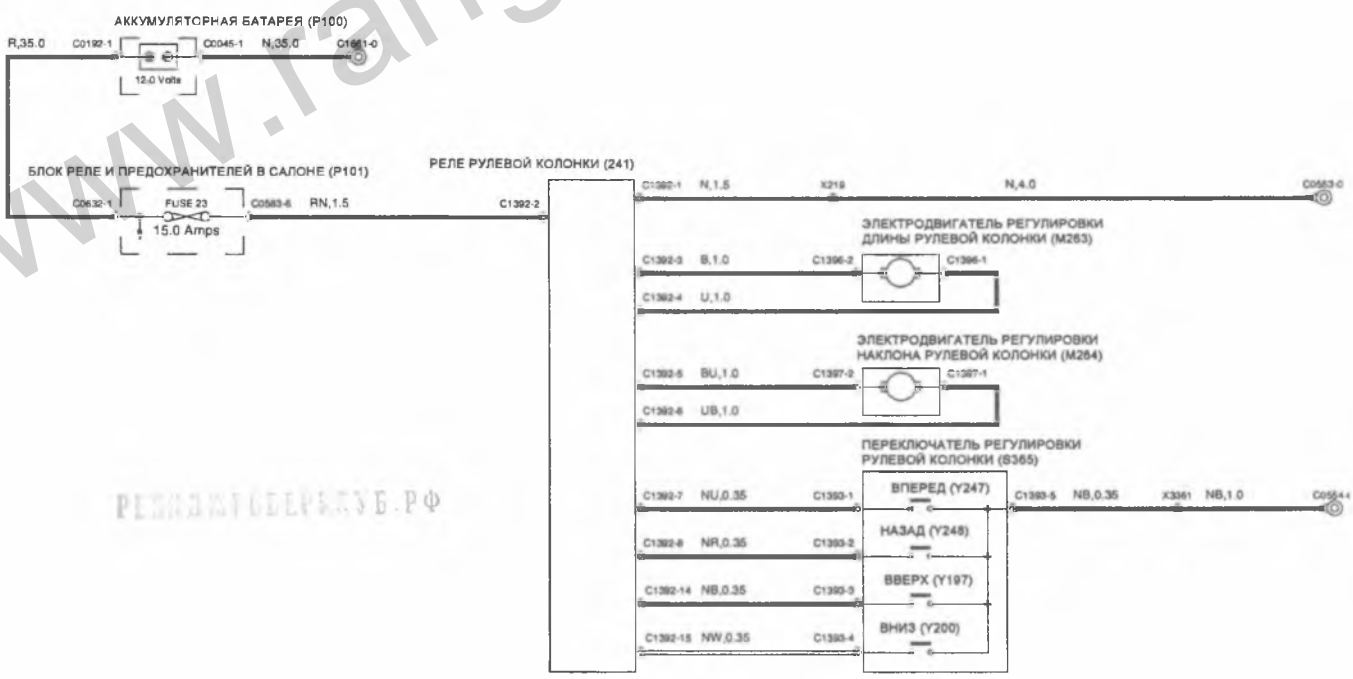


Схема 9-1. РЕГУЛИРУЕМАЯ РУЛЕВАЯ КОЛОНКА.

www.rangeroverclub.net

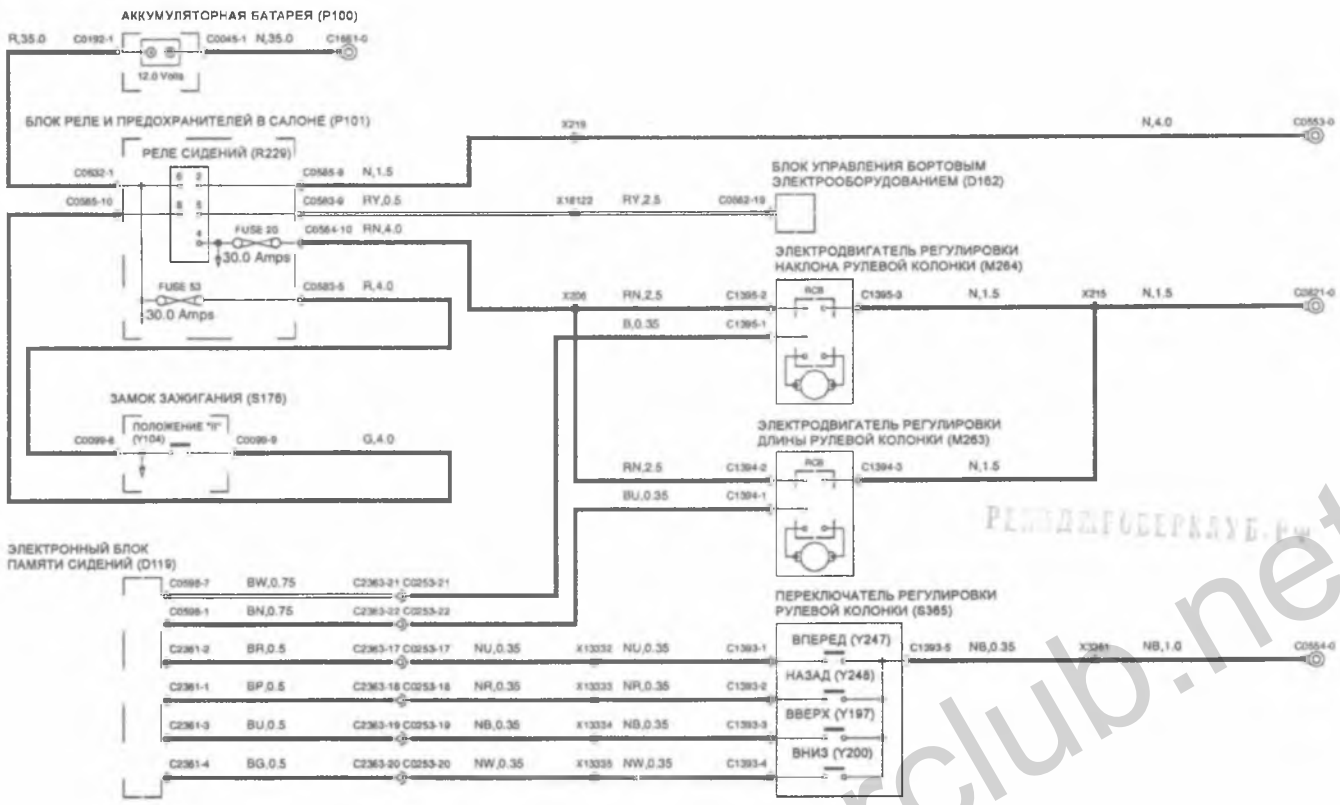


Схема 9-2. СИСТЕМА ПАМЯТИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ.

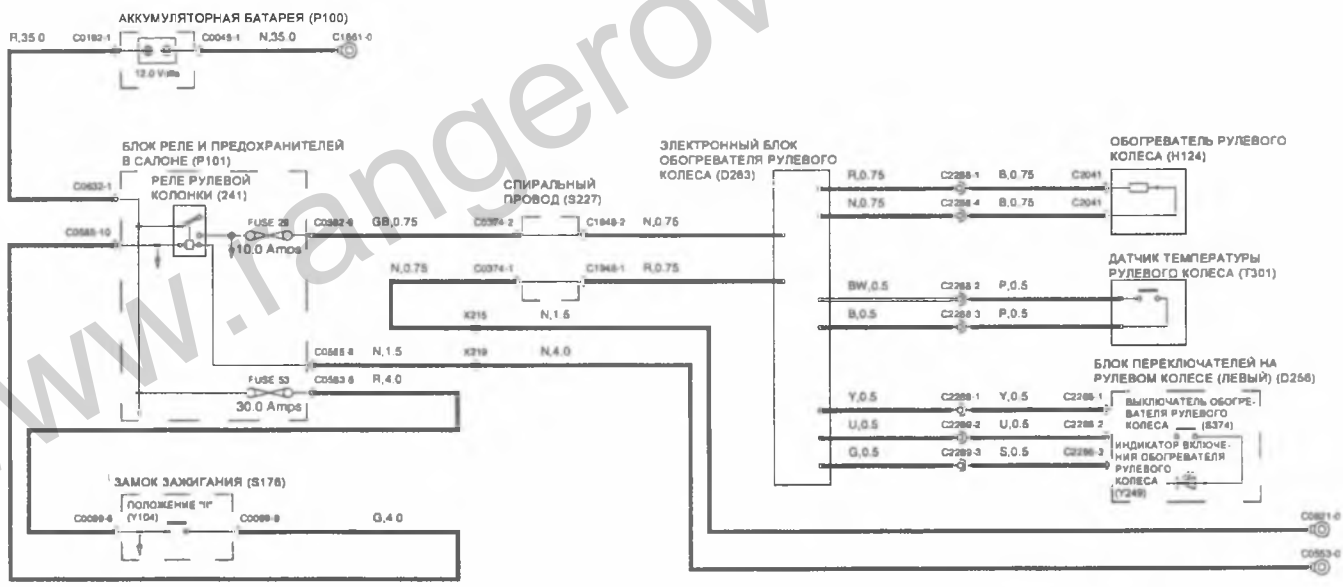


Схема 9-3. ОБОГРЕВАТЕЛЬ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

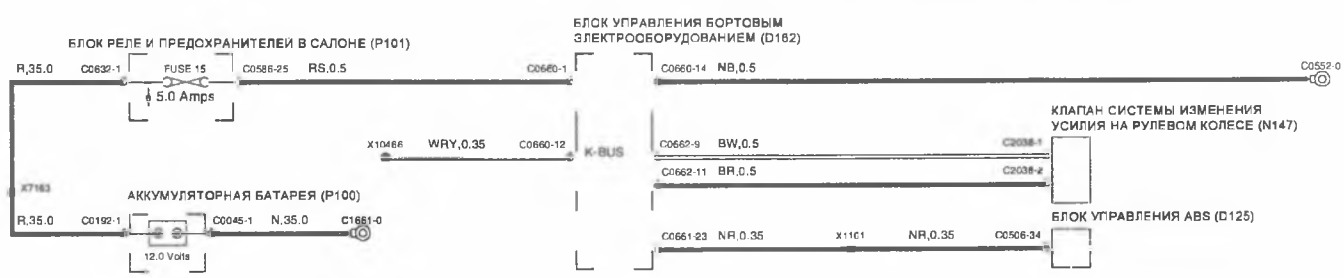


Схема 9-4. СИСТЕМА ИЗМЕНЕНИЯ УСИЛИЯ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ.

www.rangeroverclub.net

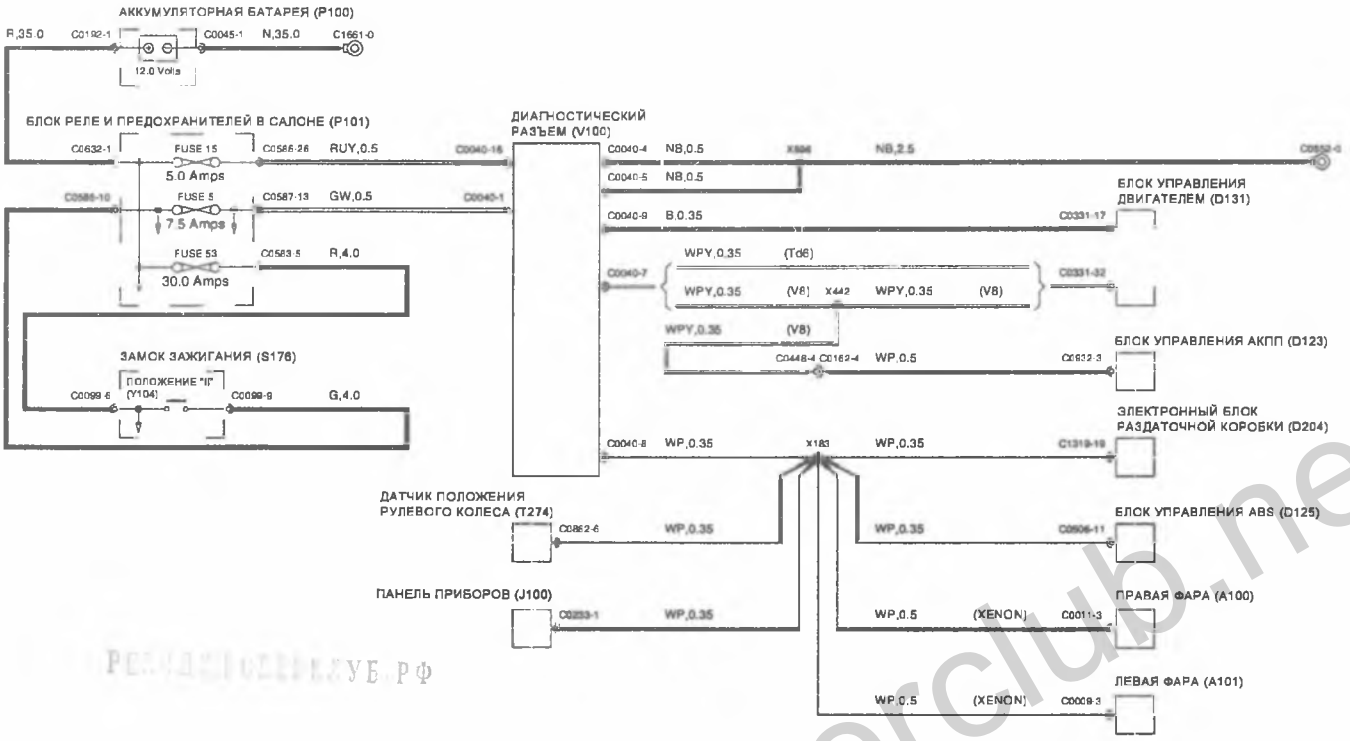


Схема 10. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ.

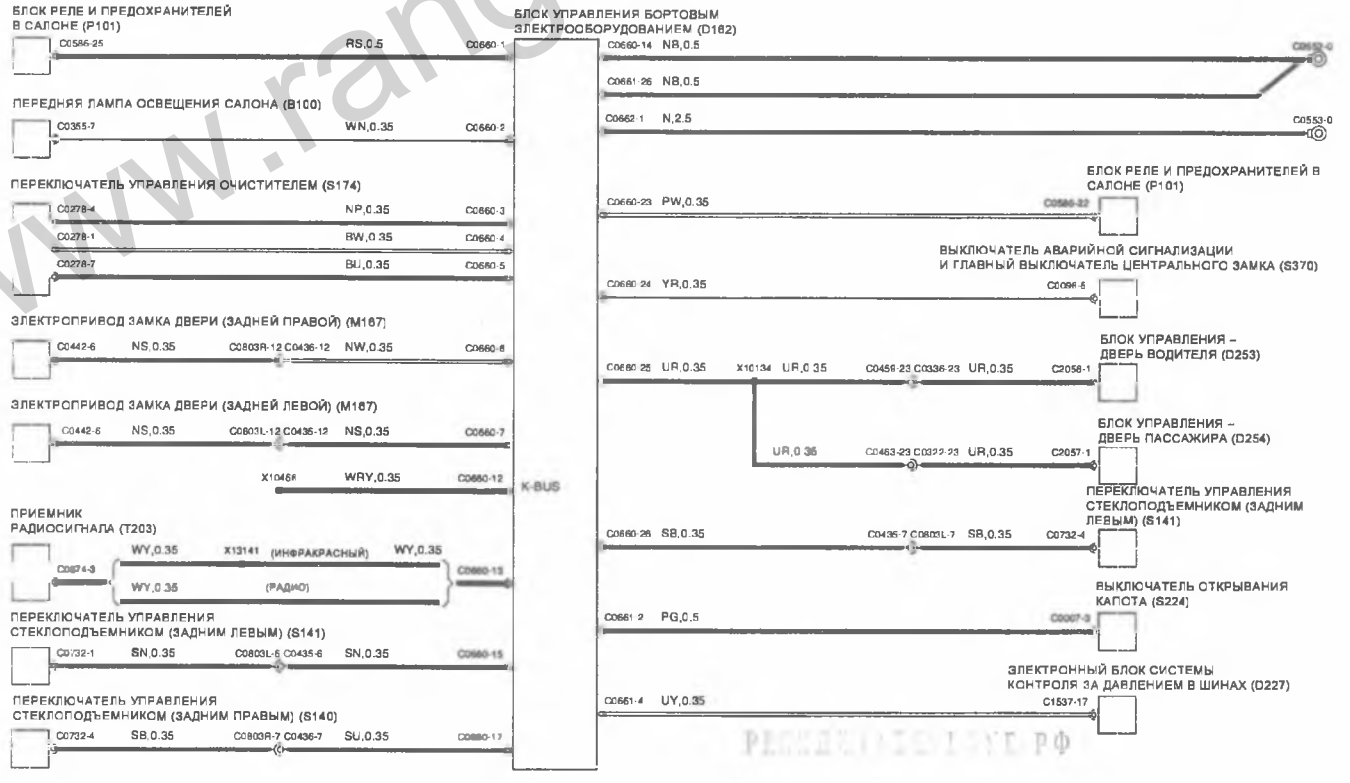


Схема 11-1. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ.

www.rangeroverclub.net

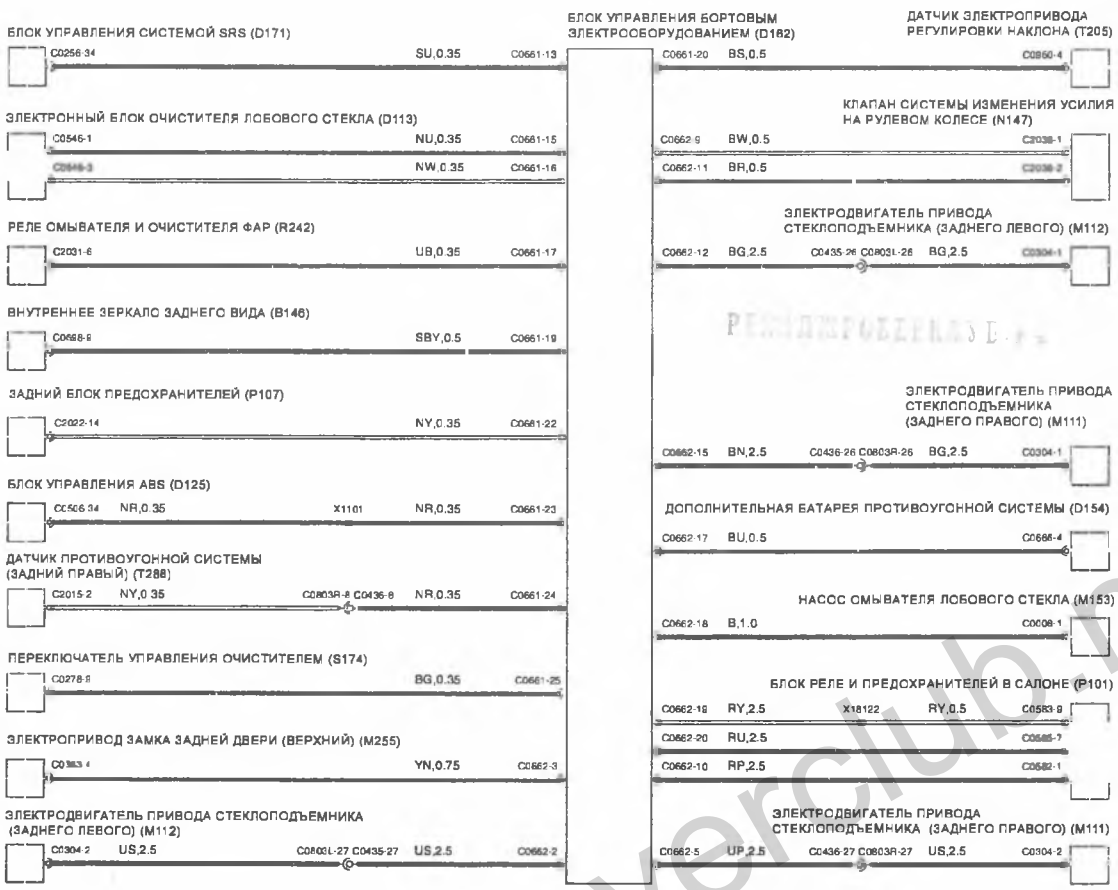


Схема 11-2. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ.

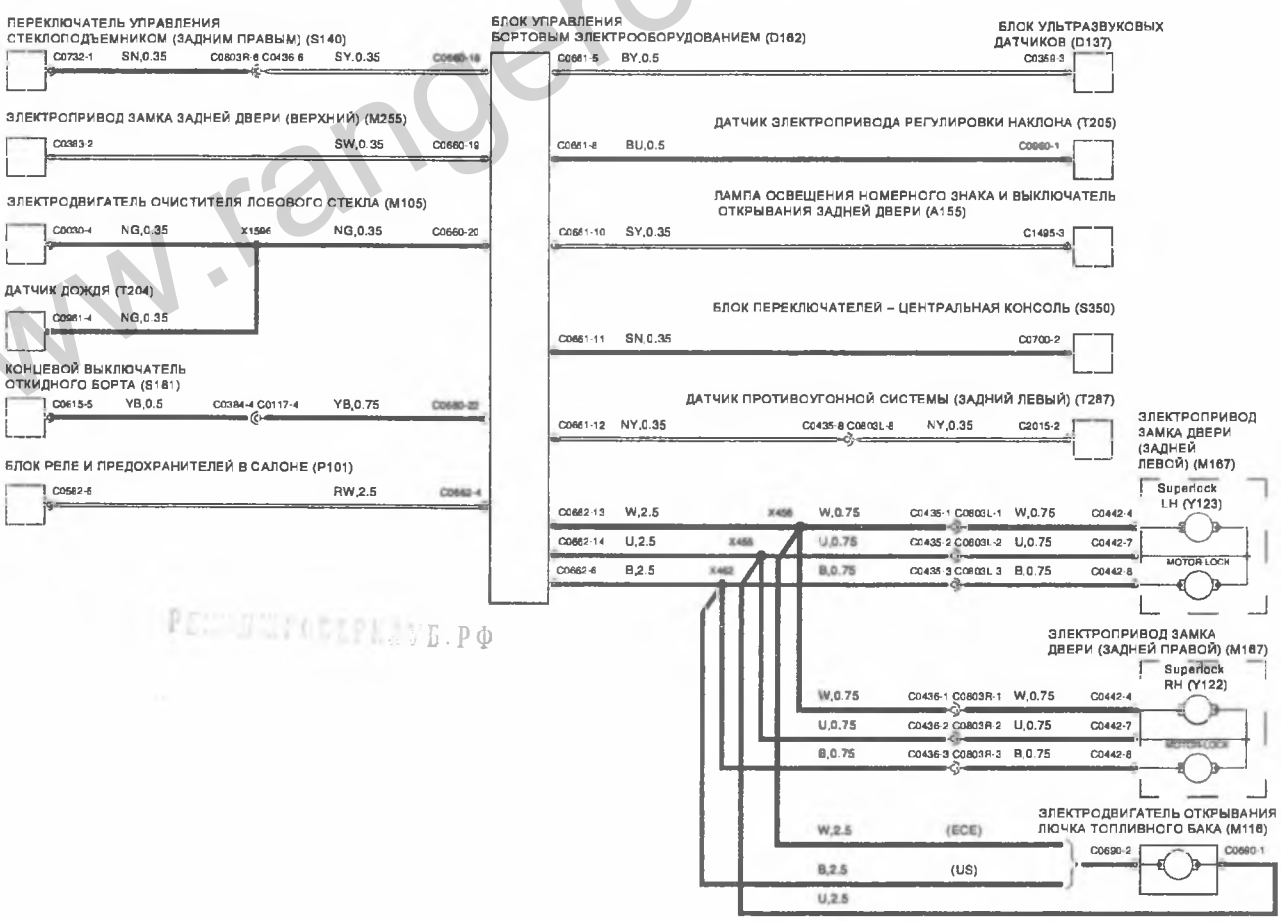


Схема 11-3. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ.

www.rangeroverclub.net

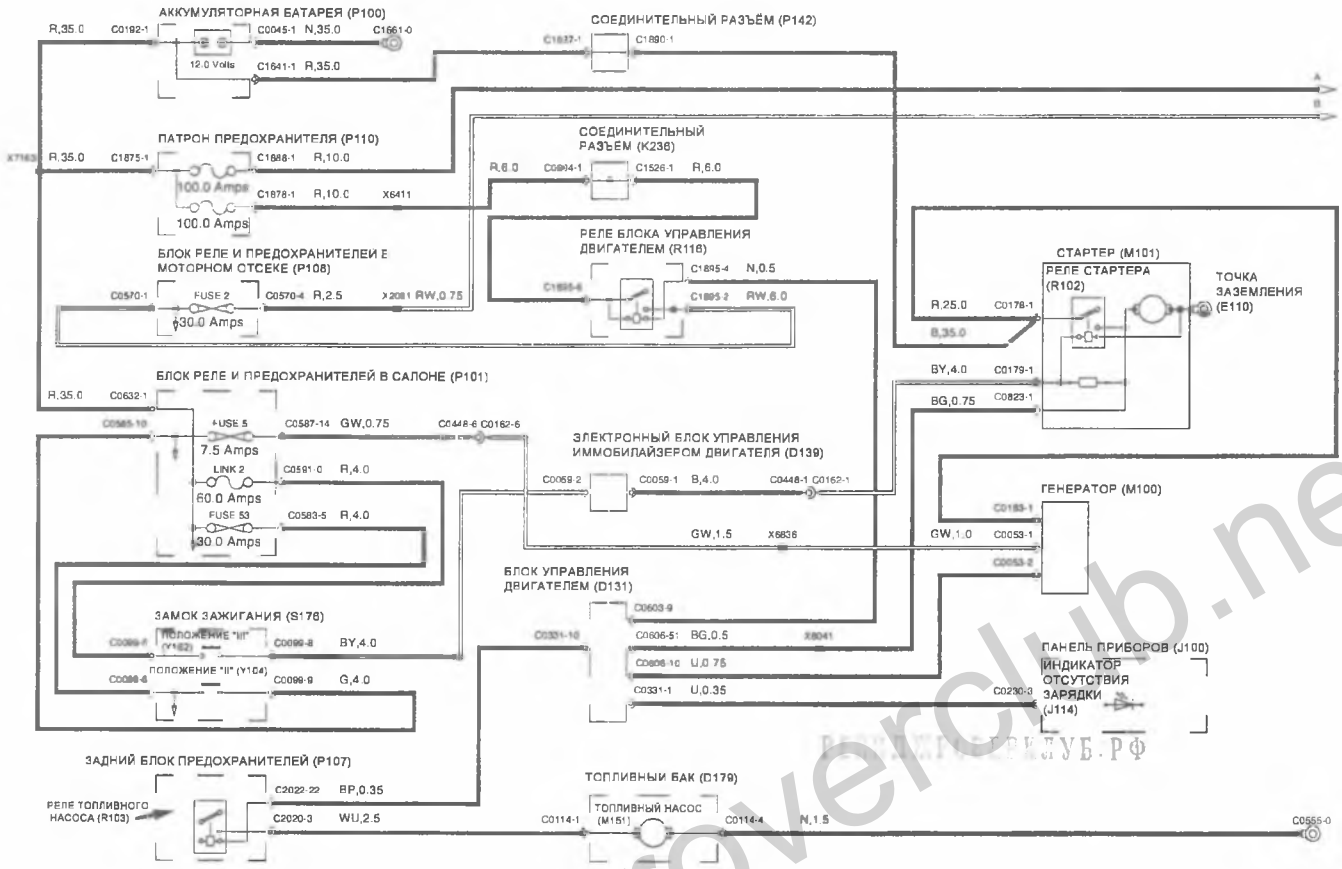


Схема 15-1. СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ И ЗАПУСКА (Td6).

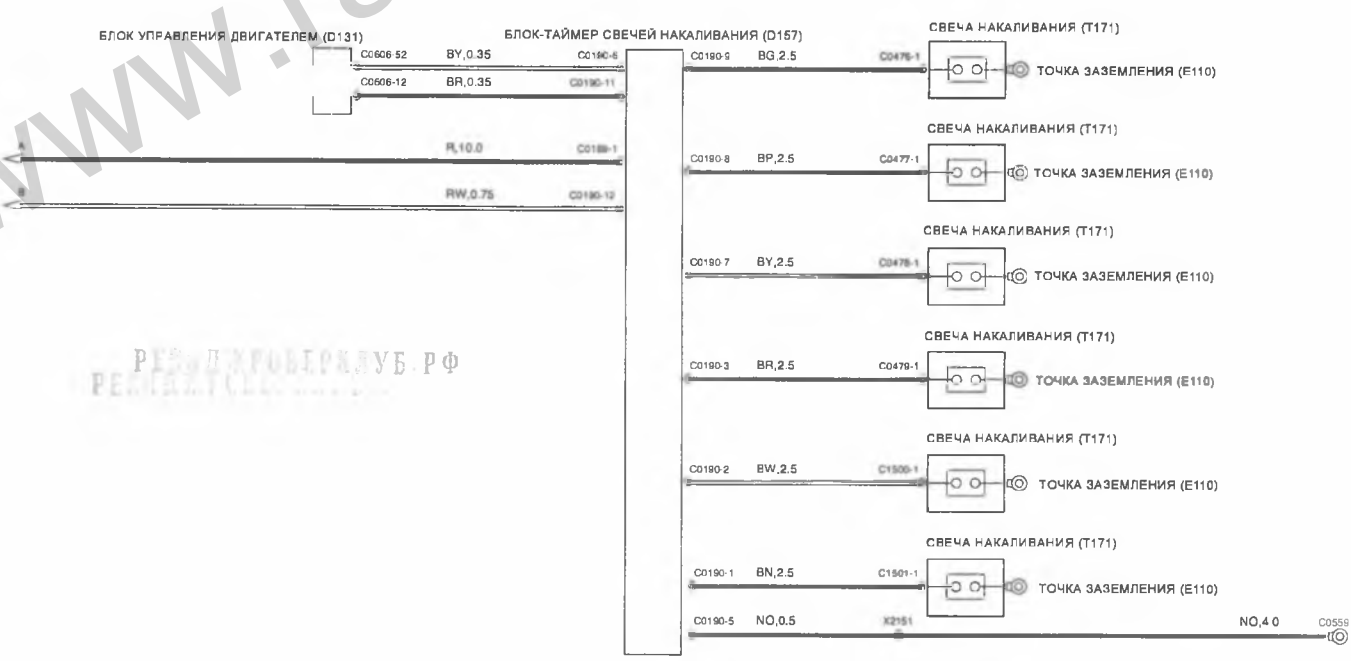


Схема 15-2. СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ И ЗАПУСКА (Td6).

www.rangeroverclub.net

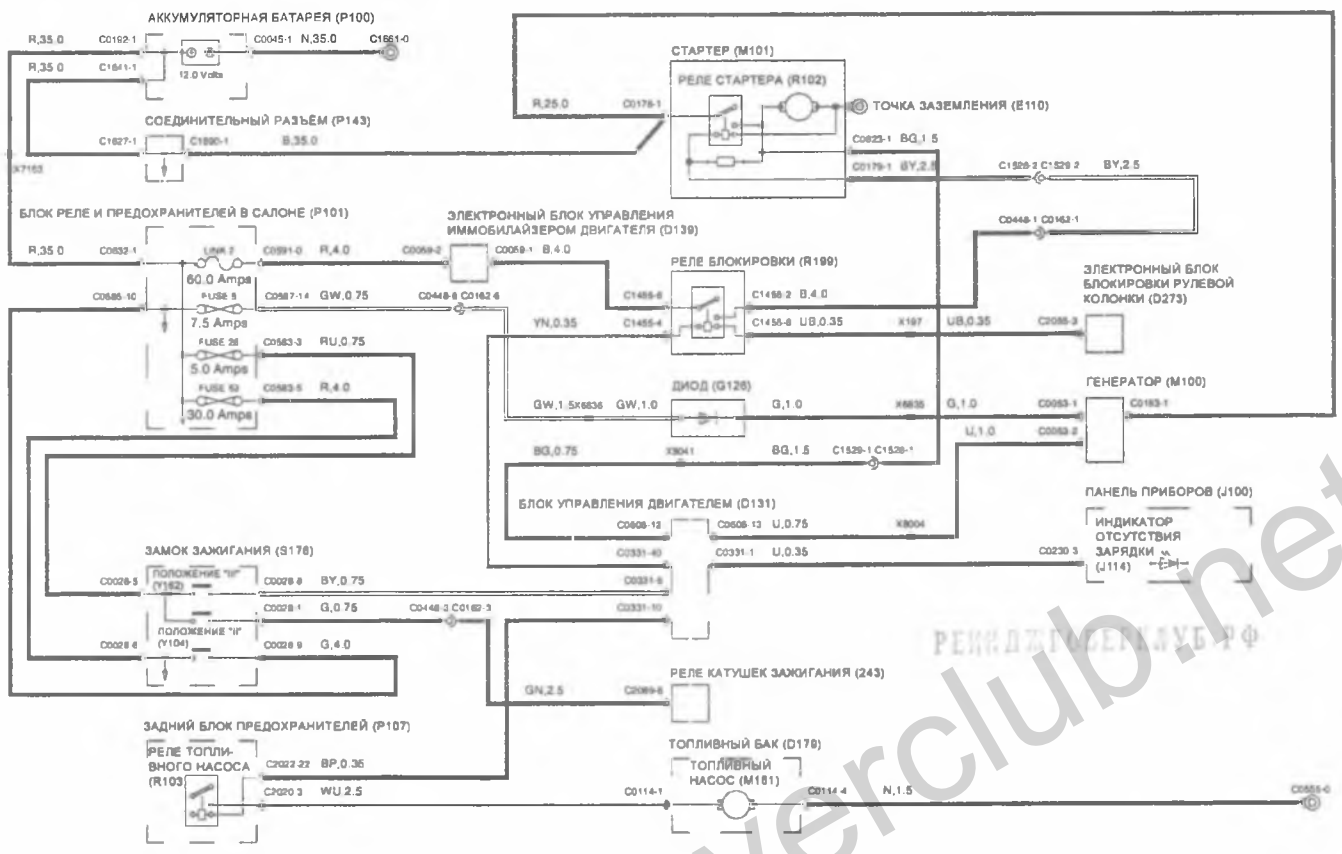


Схема 15-3. СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ И ЗАПУСКА (V8).

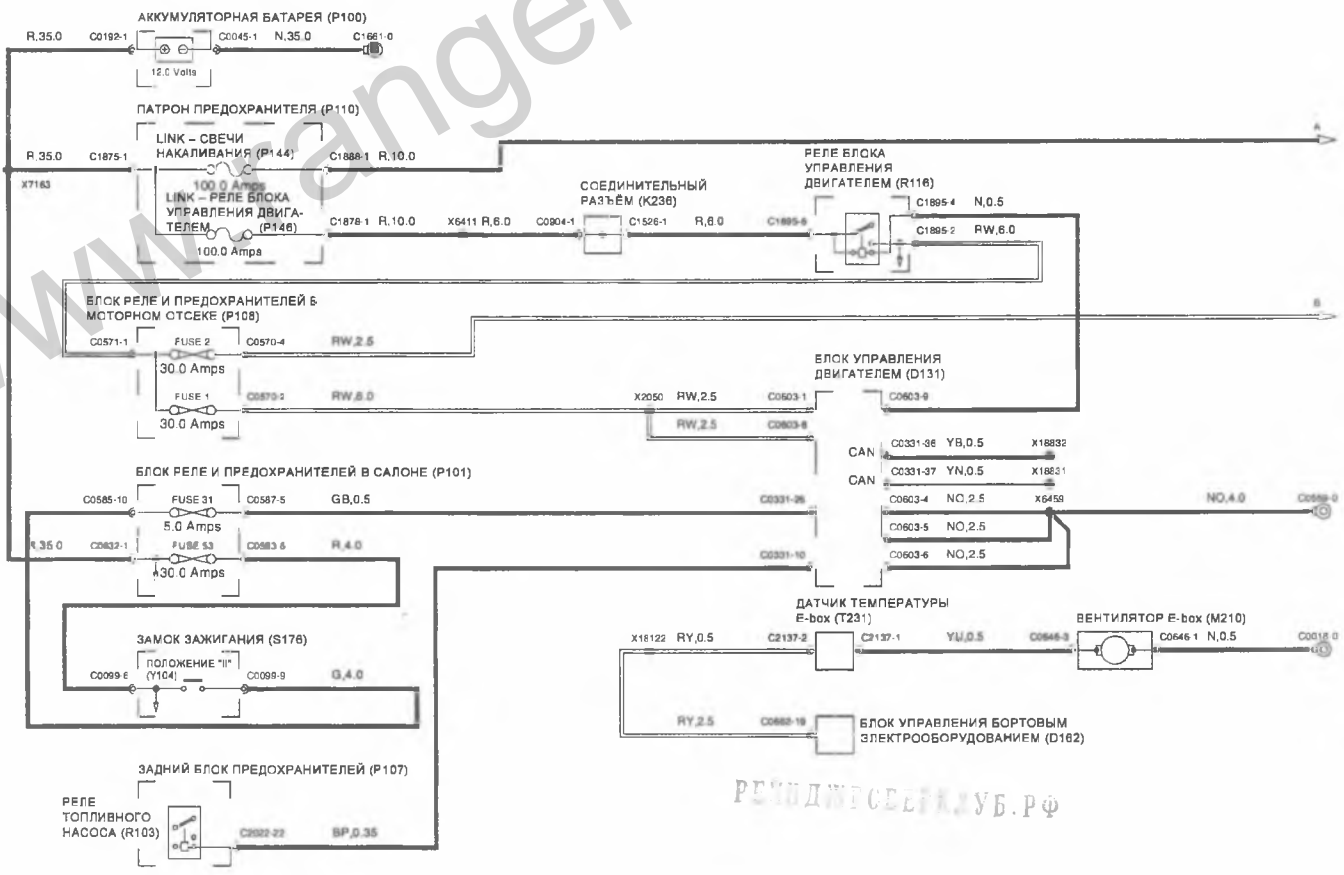


Схема 20-1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6).

www.rangeroverclub.net

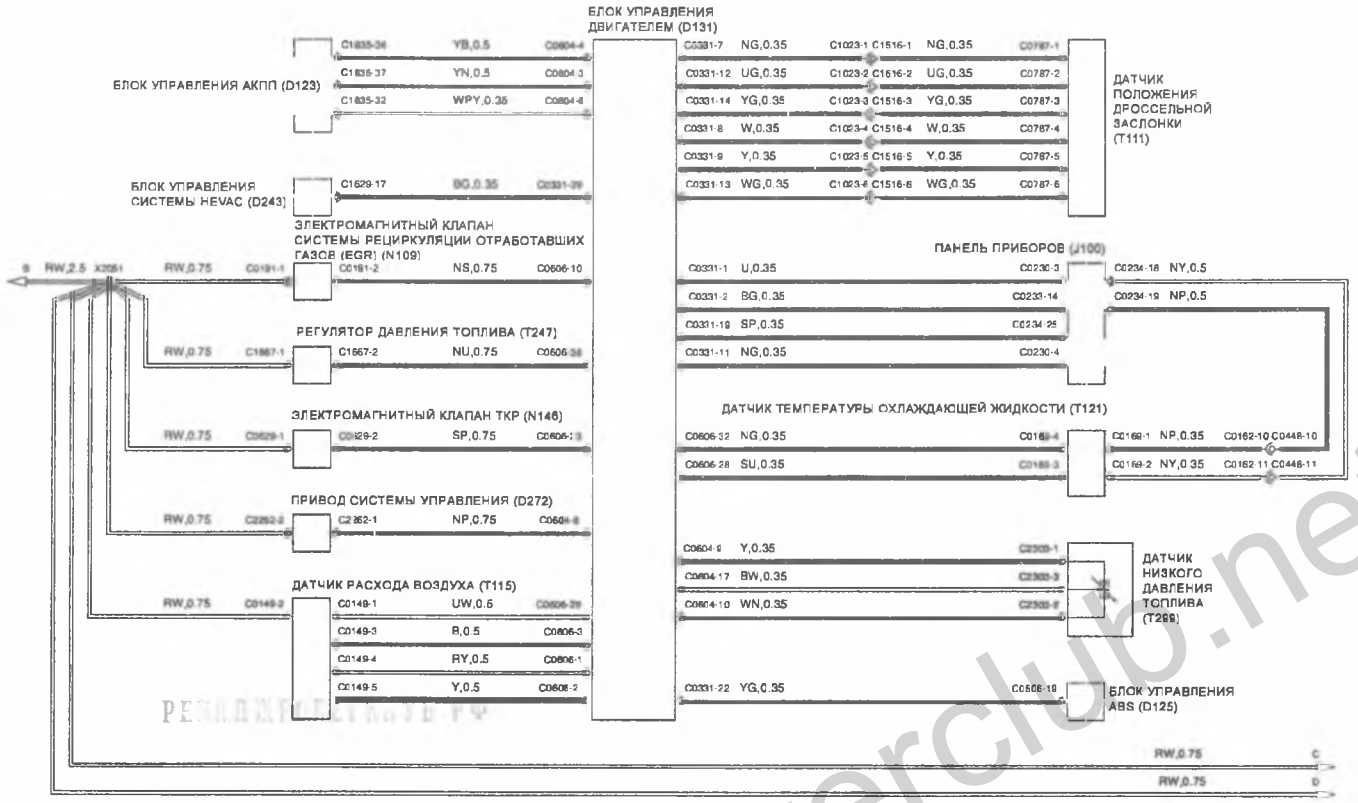


Схема 20-2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6).

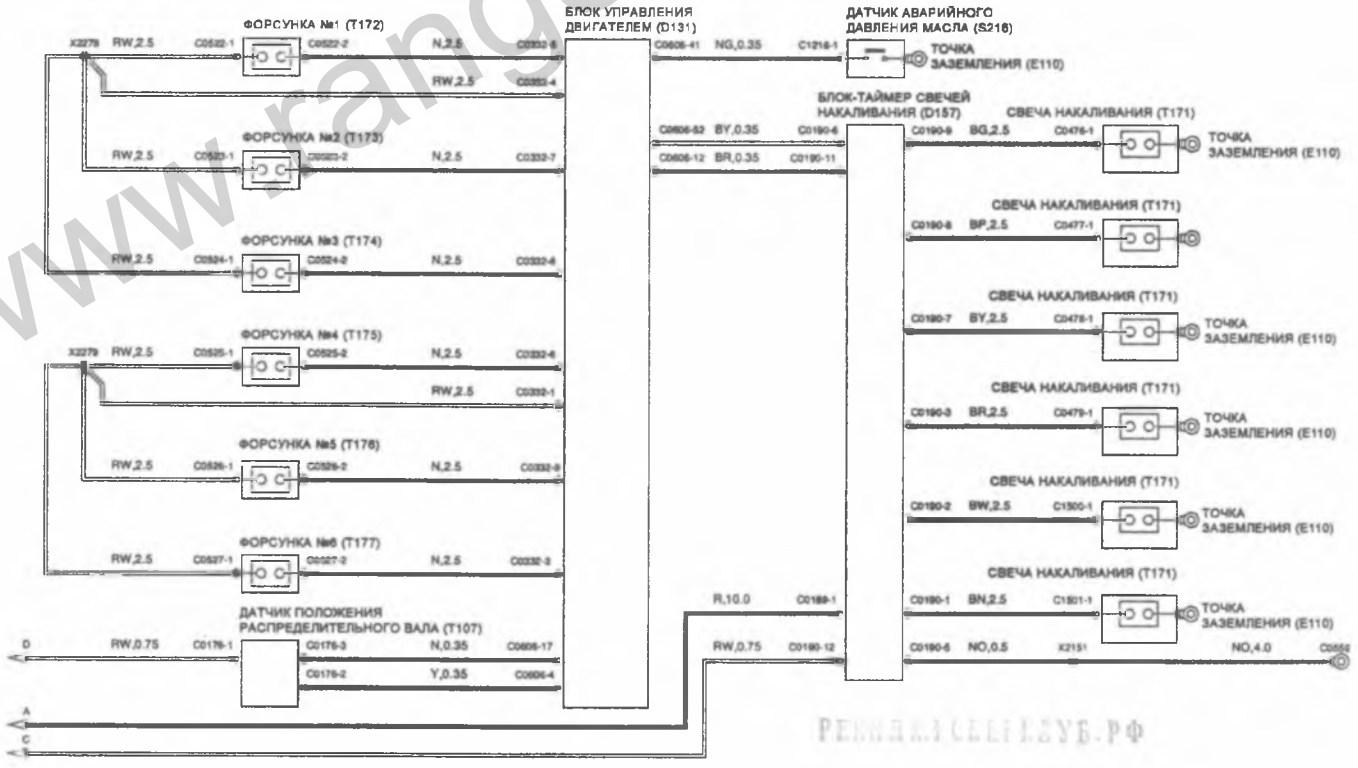


Схема 20-3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6).

www.rangeroverclub.net



Схема 20-4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Td6).

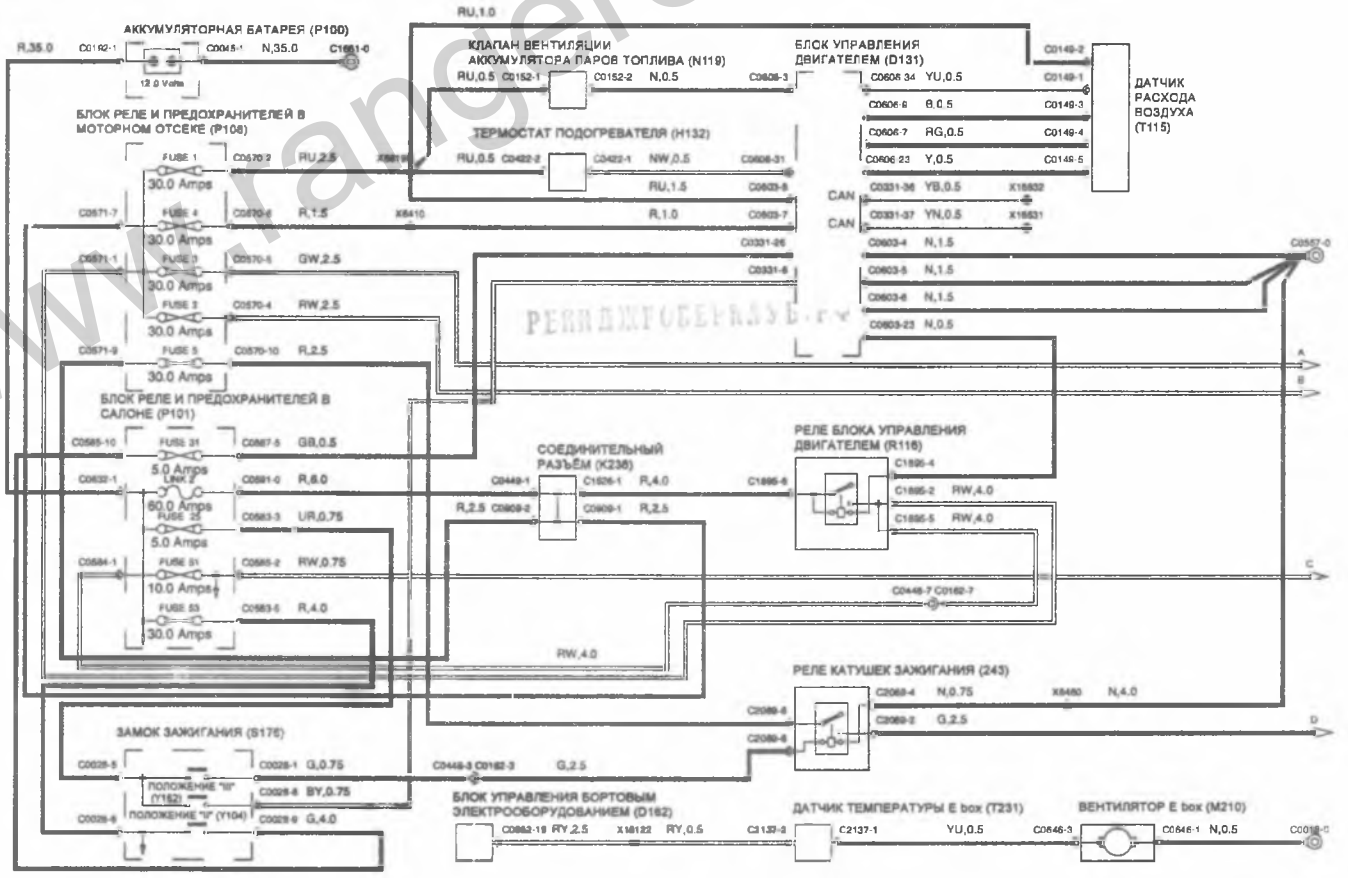


Схема 20-5. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8).

www.rangeroverclub.net

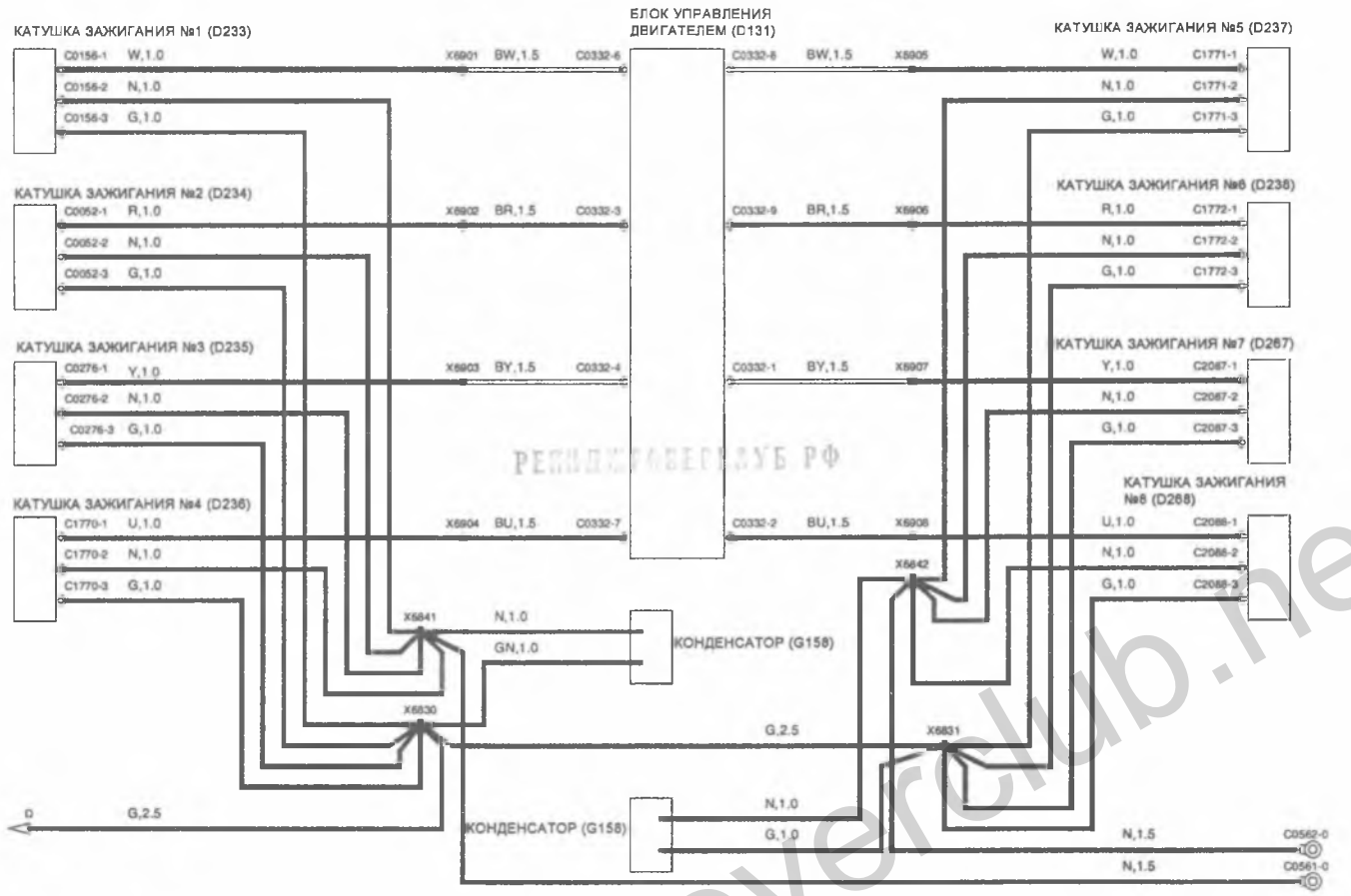


Схема 20-6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8).

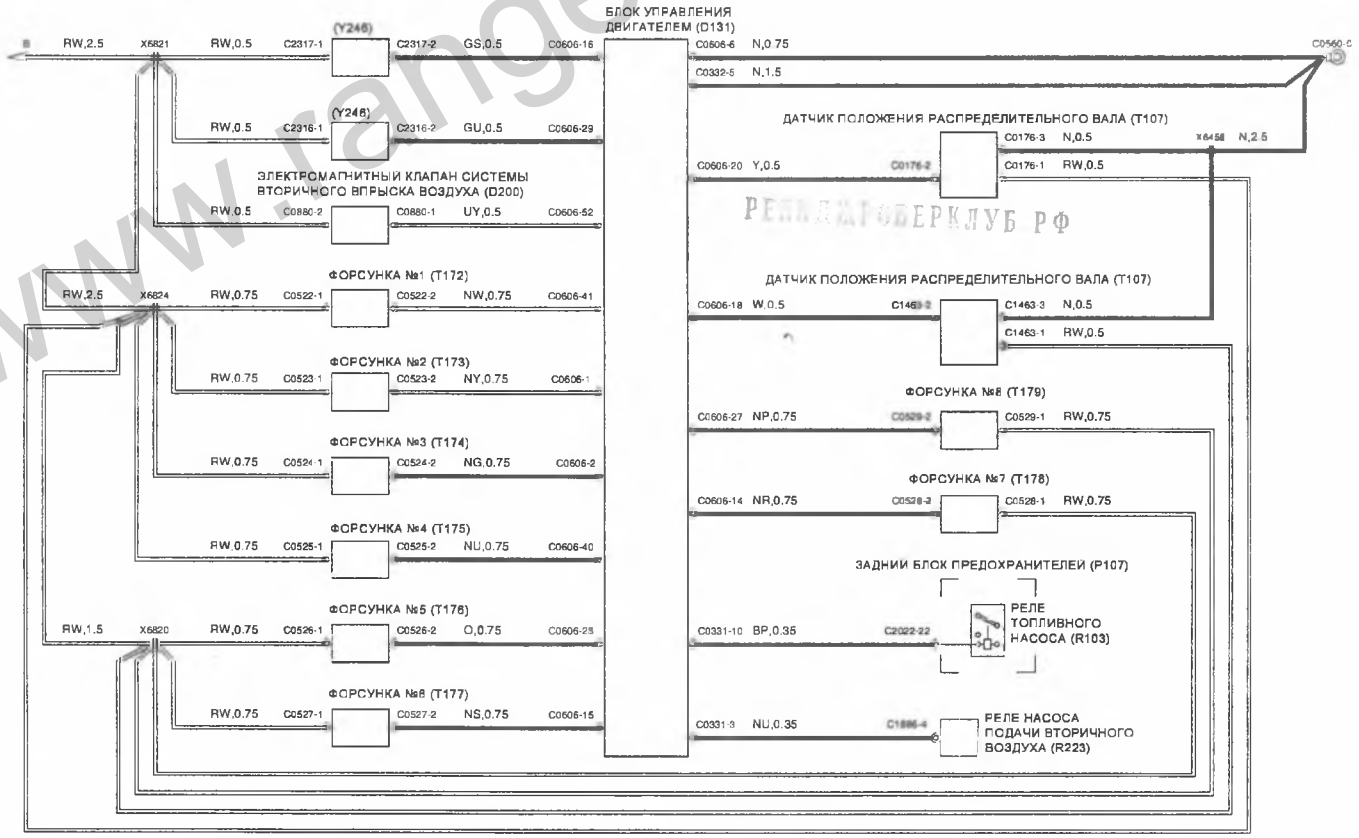


Схема 20-7. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8).

www.rangeroverclub.net

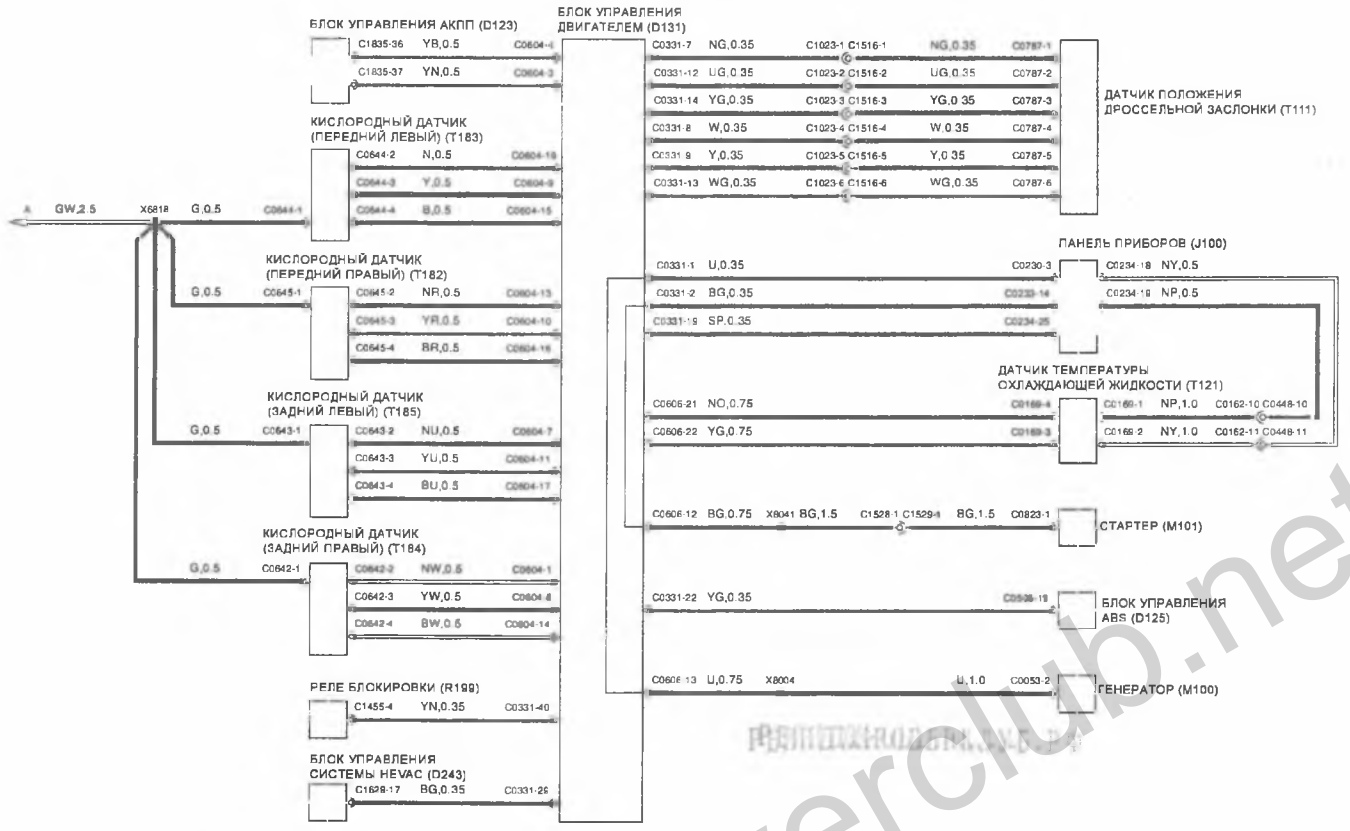


Схема 20-8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8).

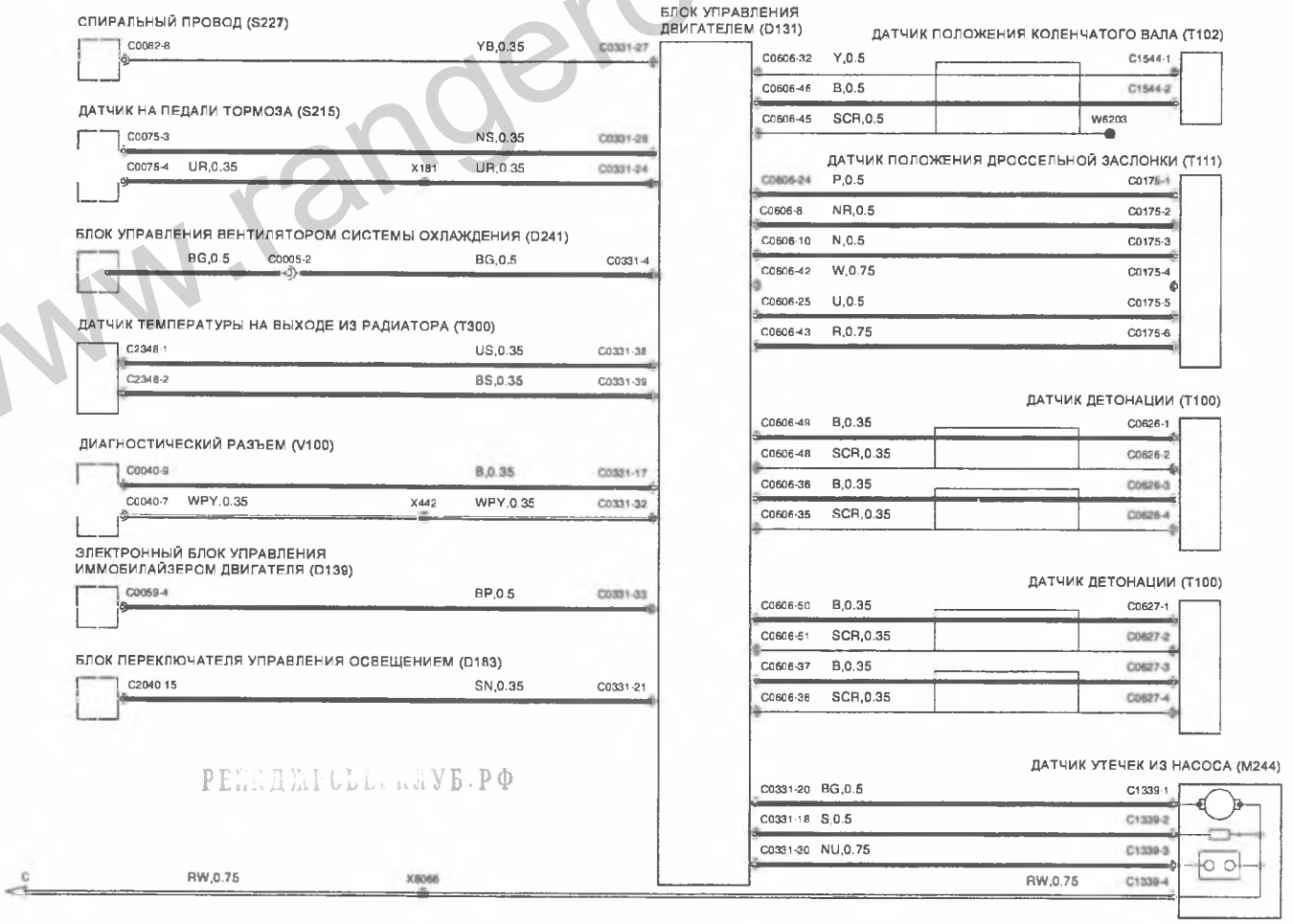


Схема 20-9. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (V8).

www.rangeroverclub.net

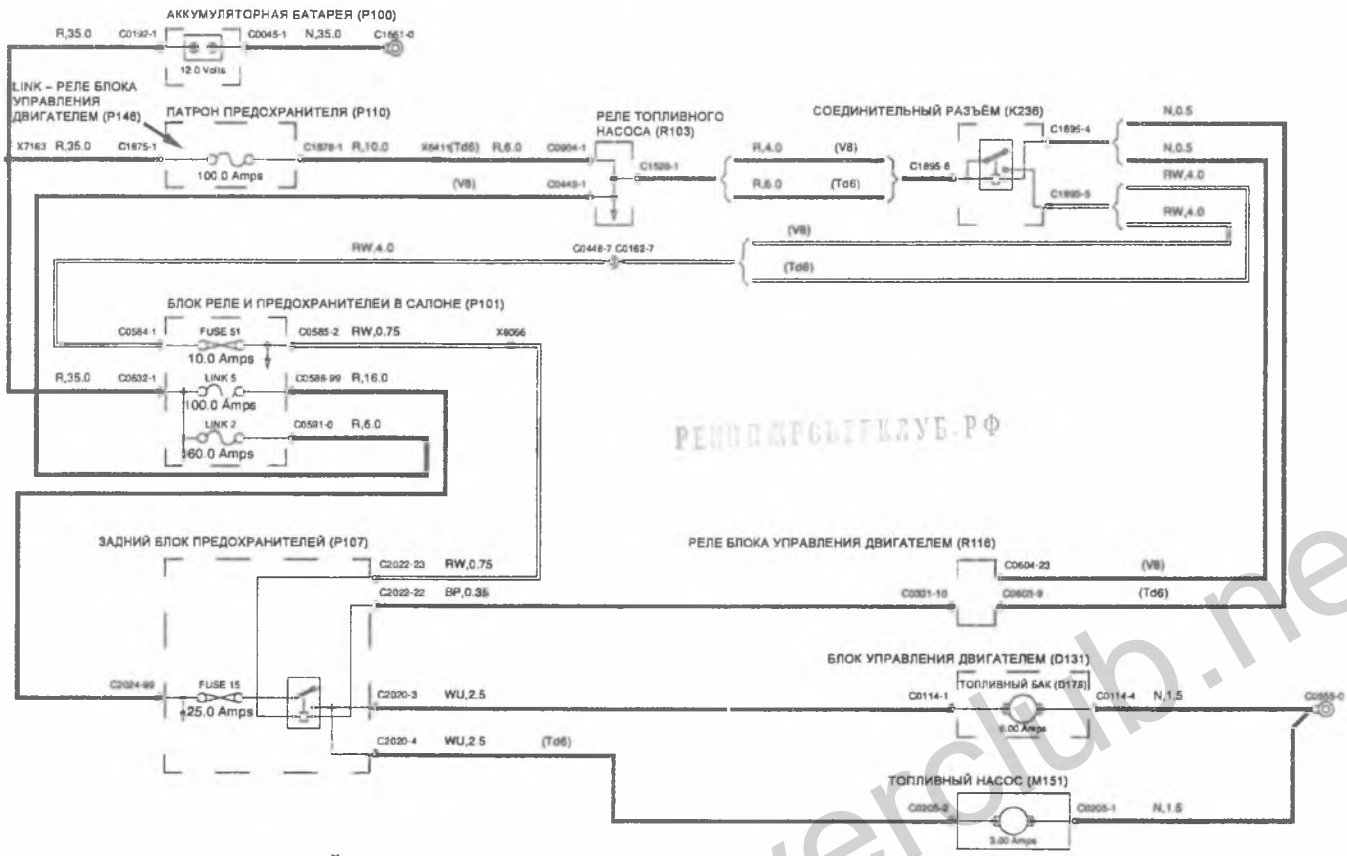


Схема 20-10. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС.

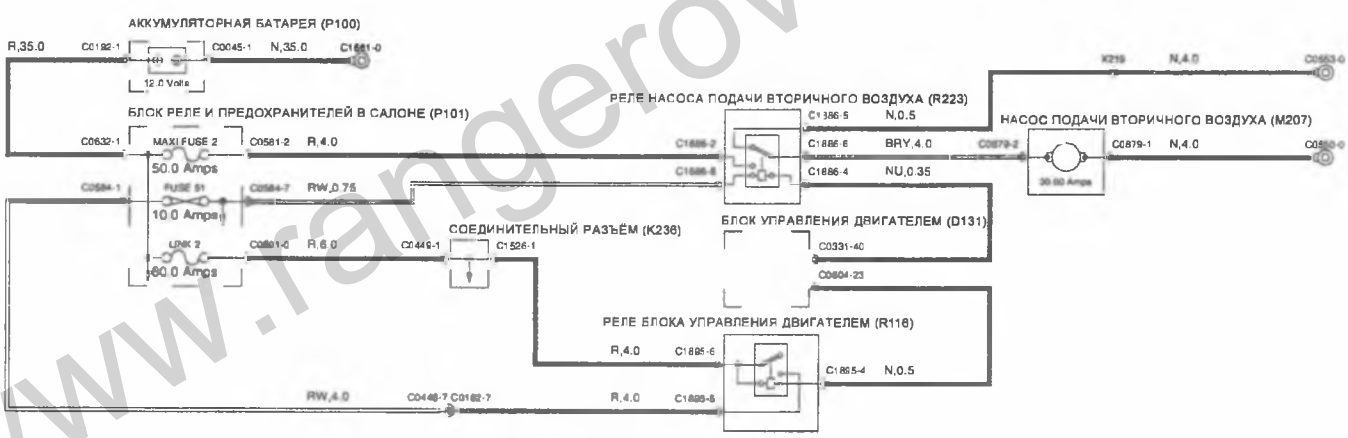


Схема 20-11. СИСТЕМА ПОДАЧИ ВТОРИЧНОГО ВОЗДУХА.

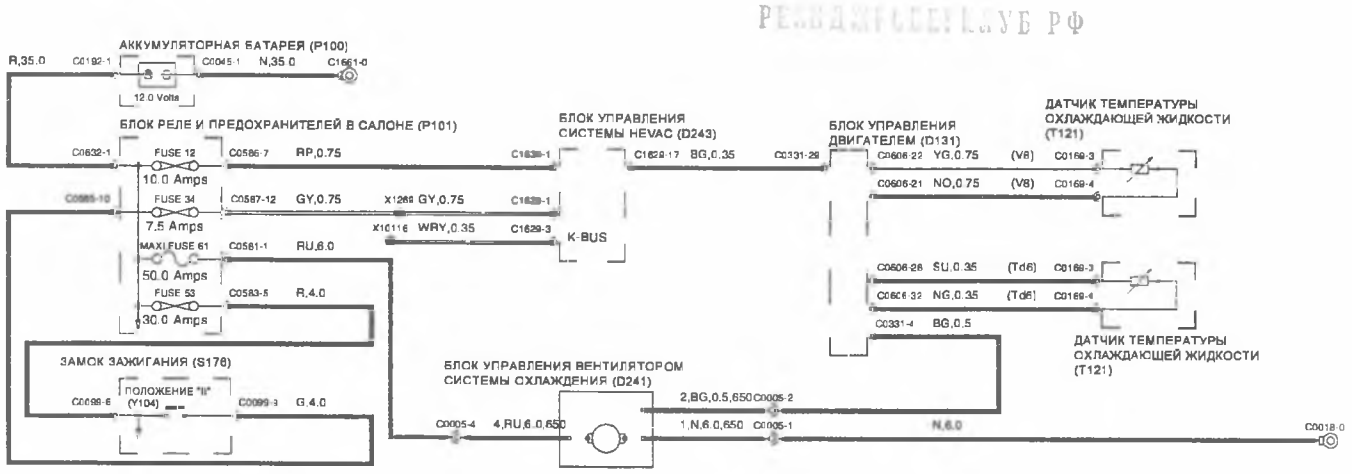


Схема 22-1. ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ.

www.rangeroverclub.net

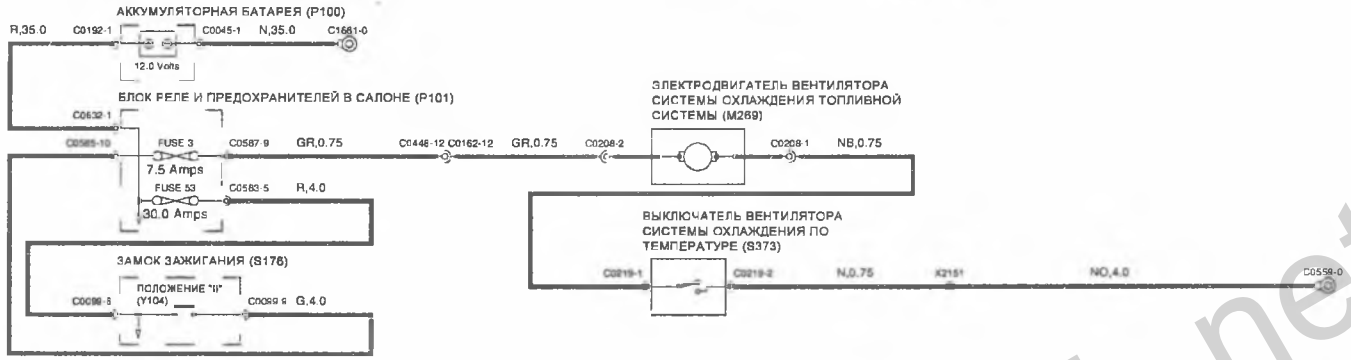


Схема 22-2. ВЕНТИЛЯТОРЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ (ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА).

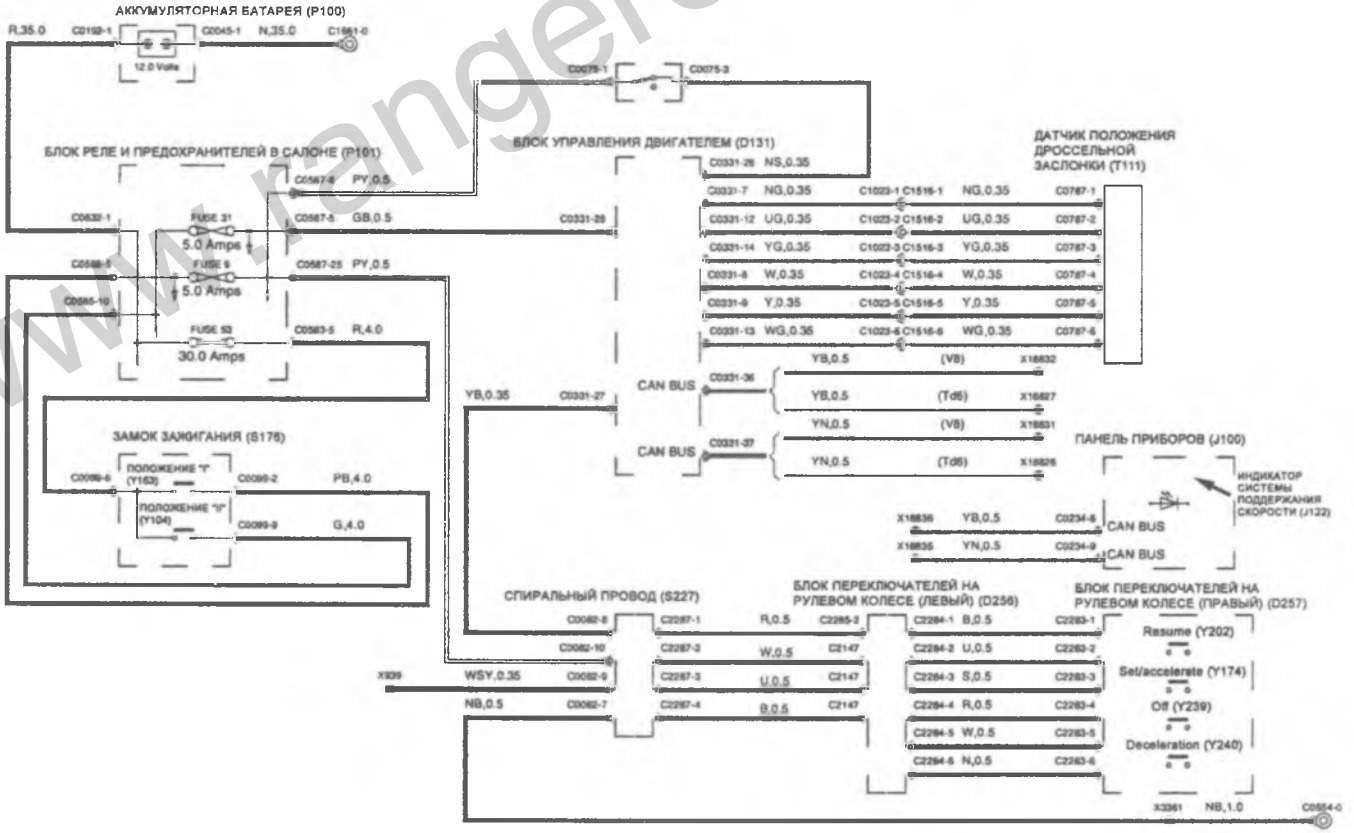


Схема 31. СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ.

www.rangeroverclub.net

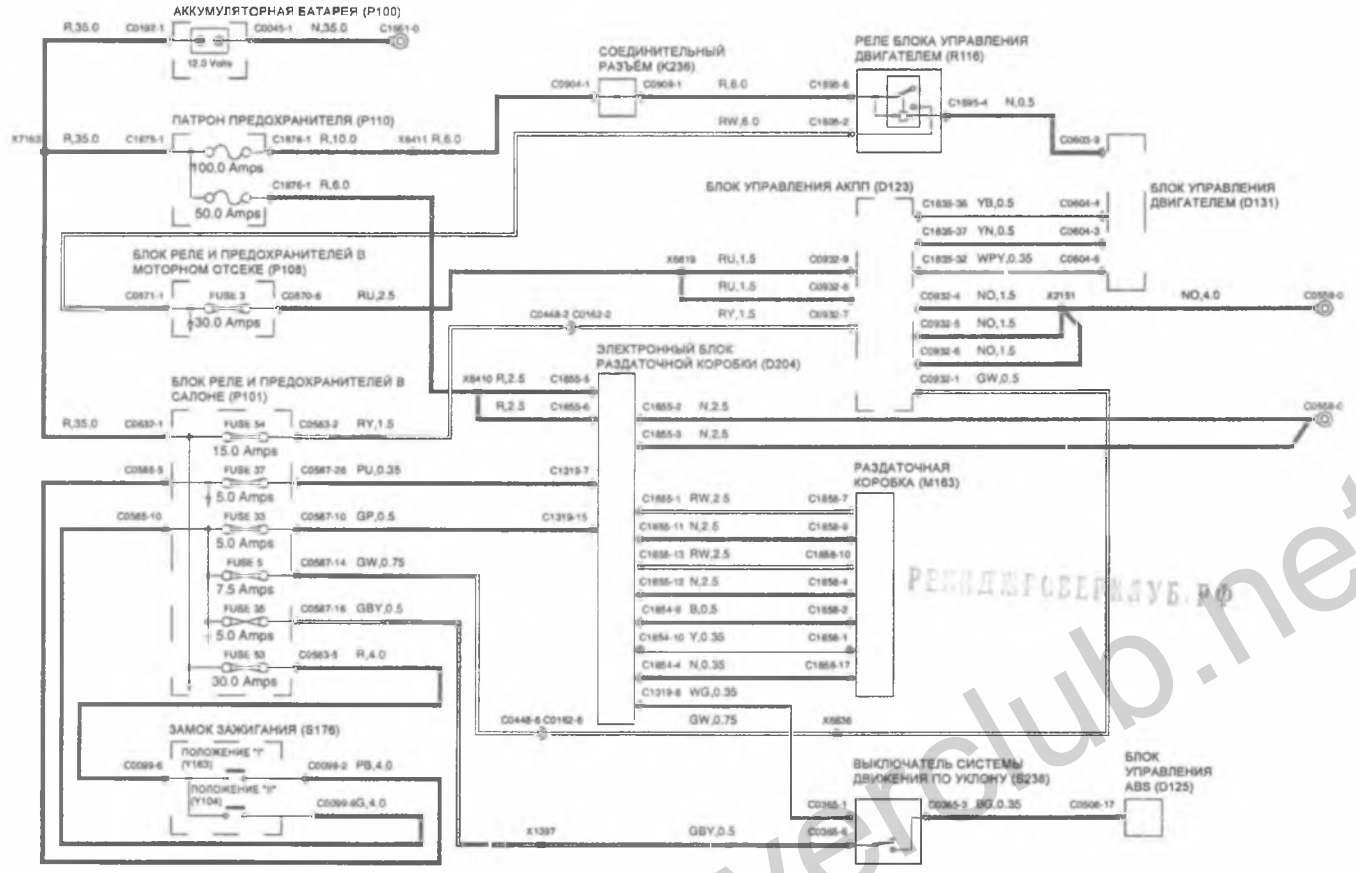


Схема 32-1. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (GM5).

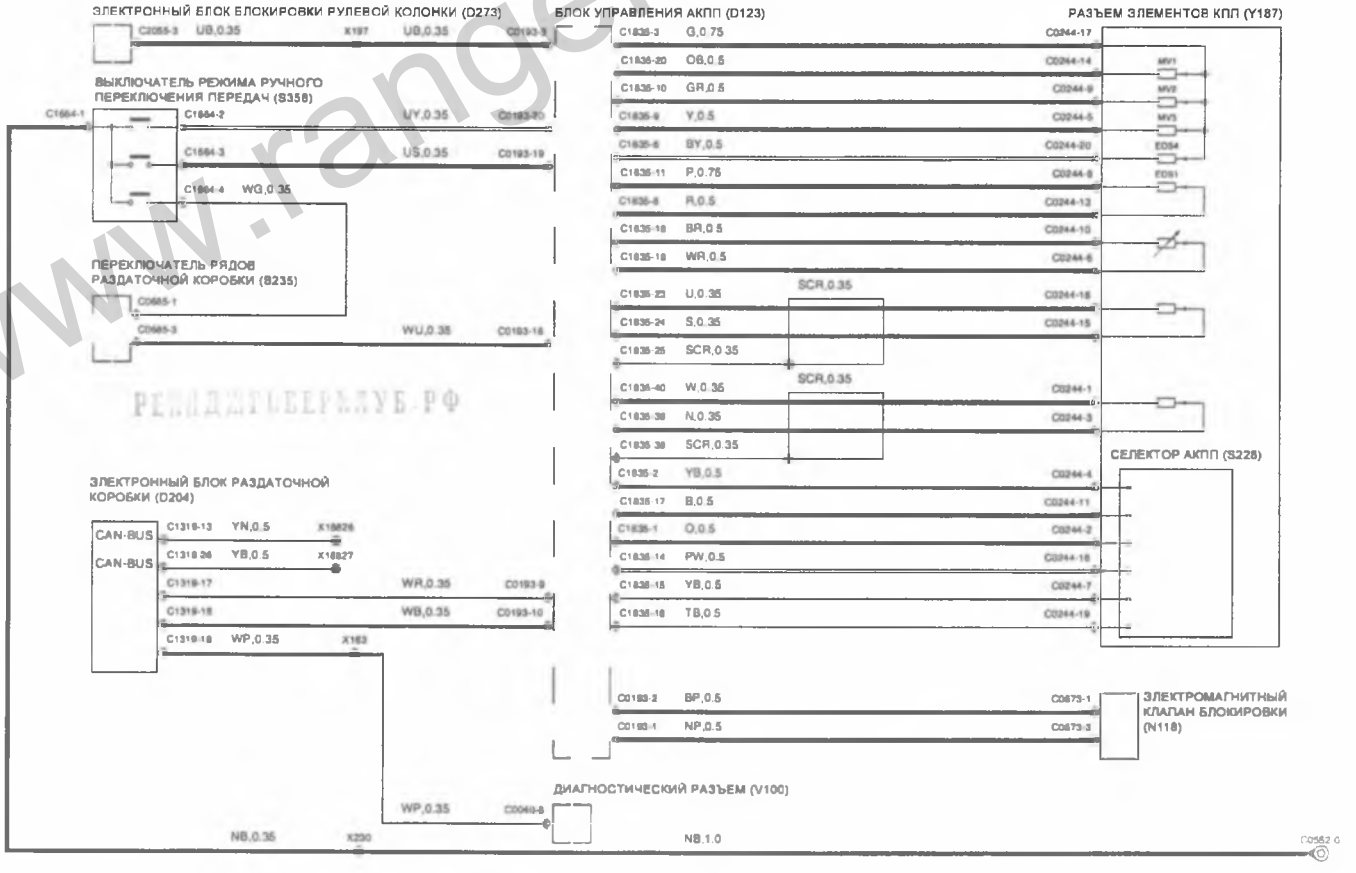


Схема 32-2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (GM5).

www.rangeroverclub.net

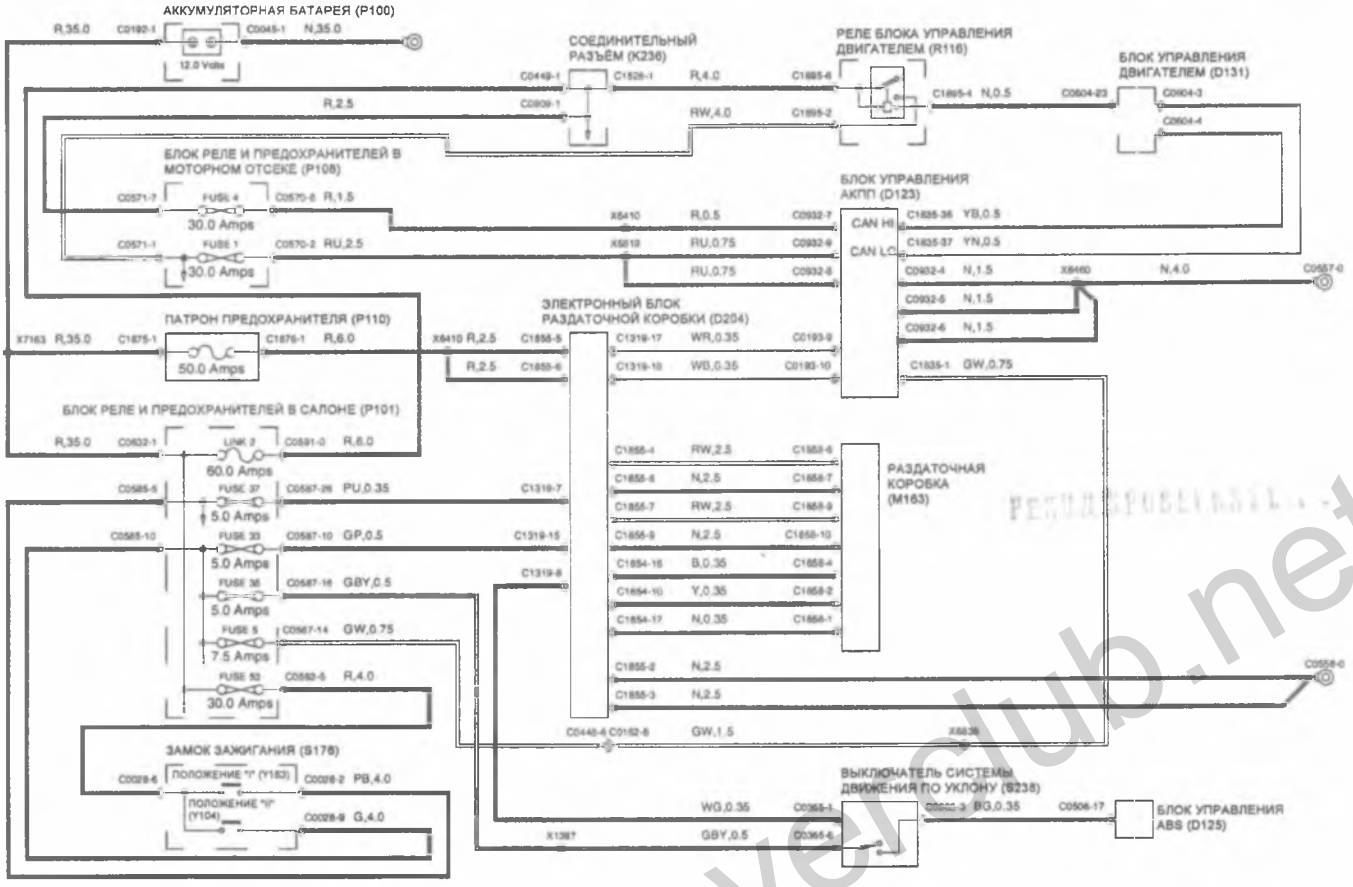


Схема 32-3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ZF).

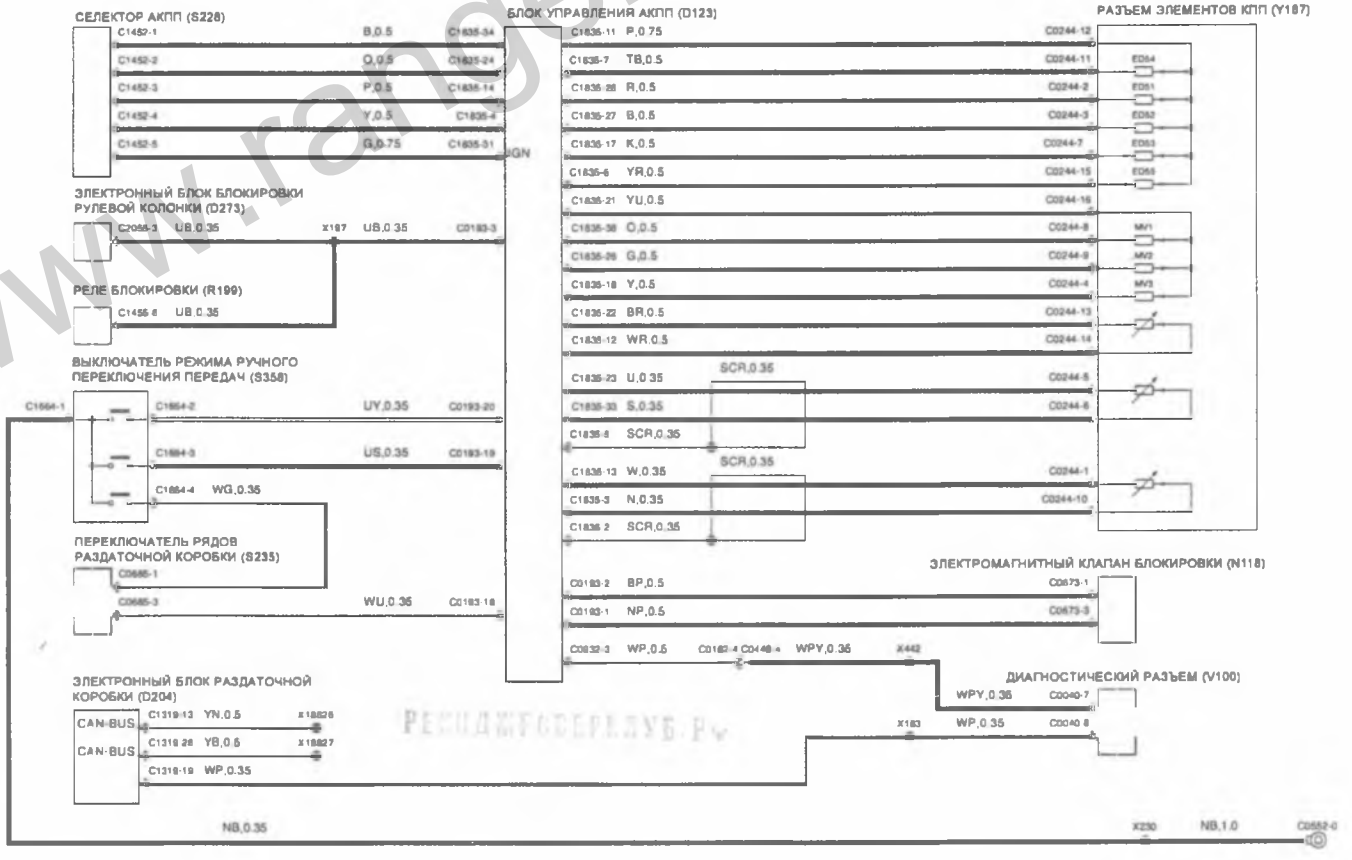


Схема 32-4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ZF).

www.rangeroverclub.net

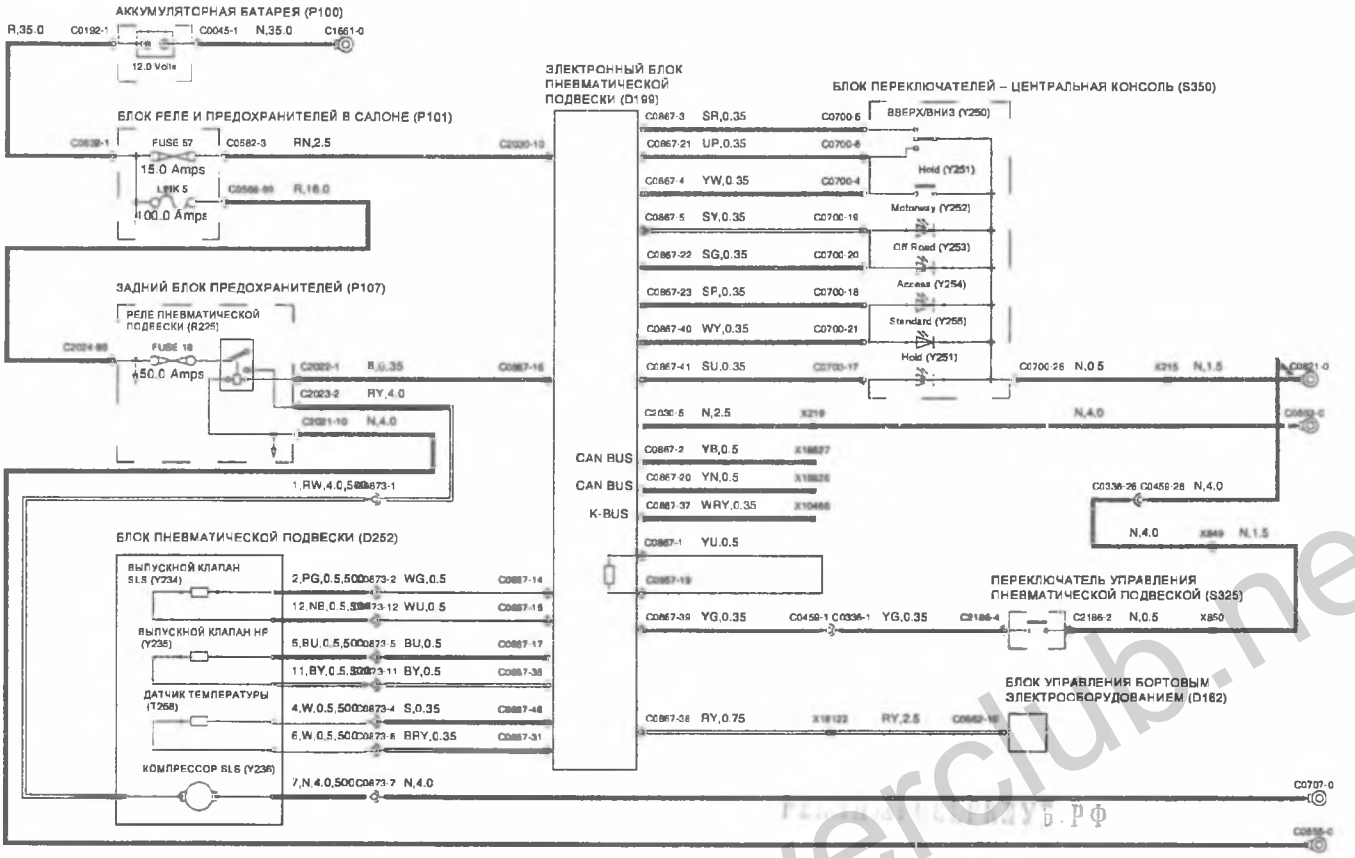


Схема 34-1. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА.

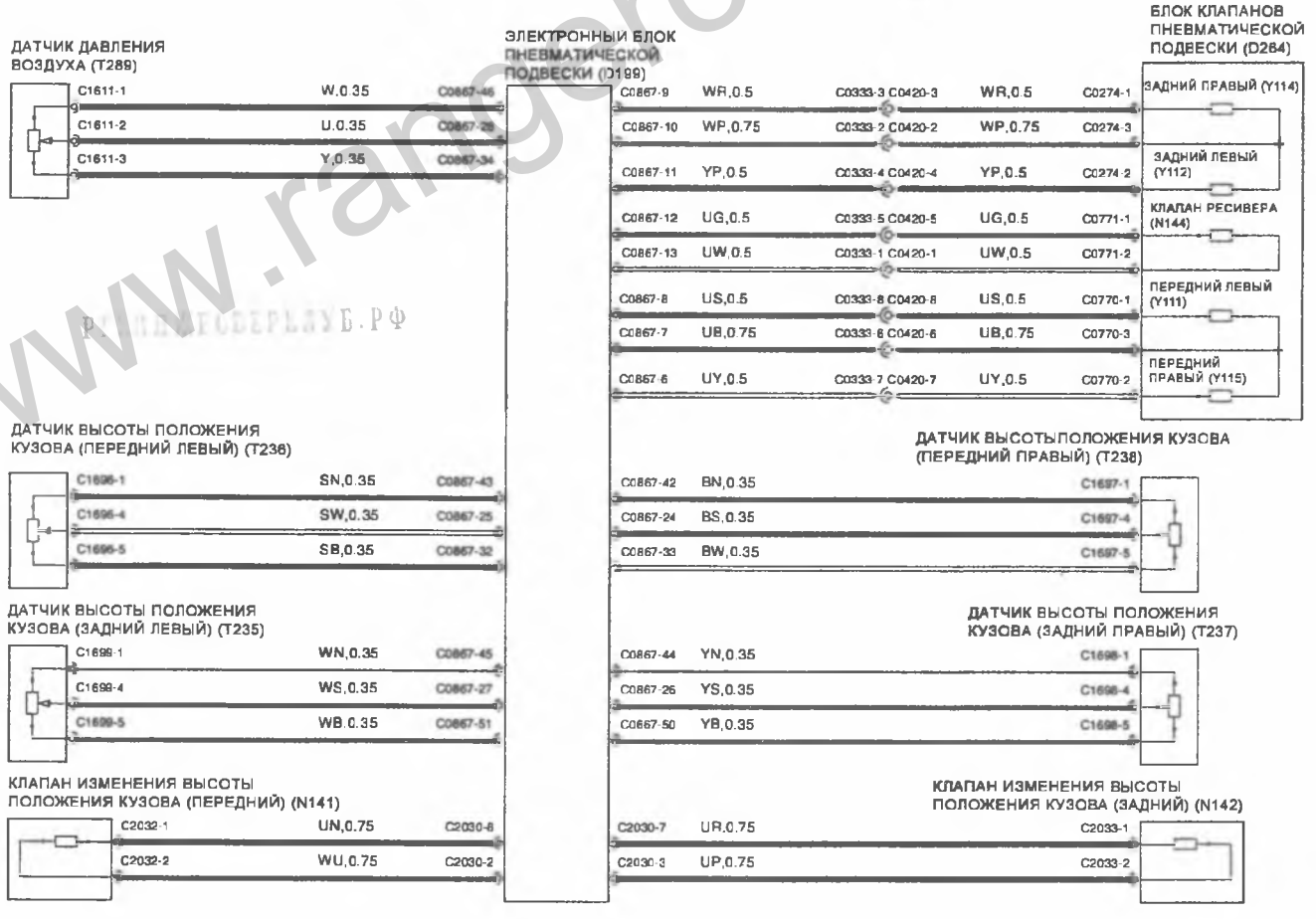


Схема 34-2. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА.

www.rangeroverclub.net

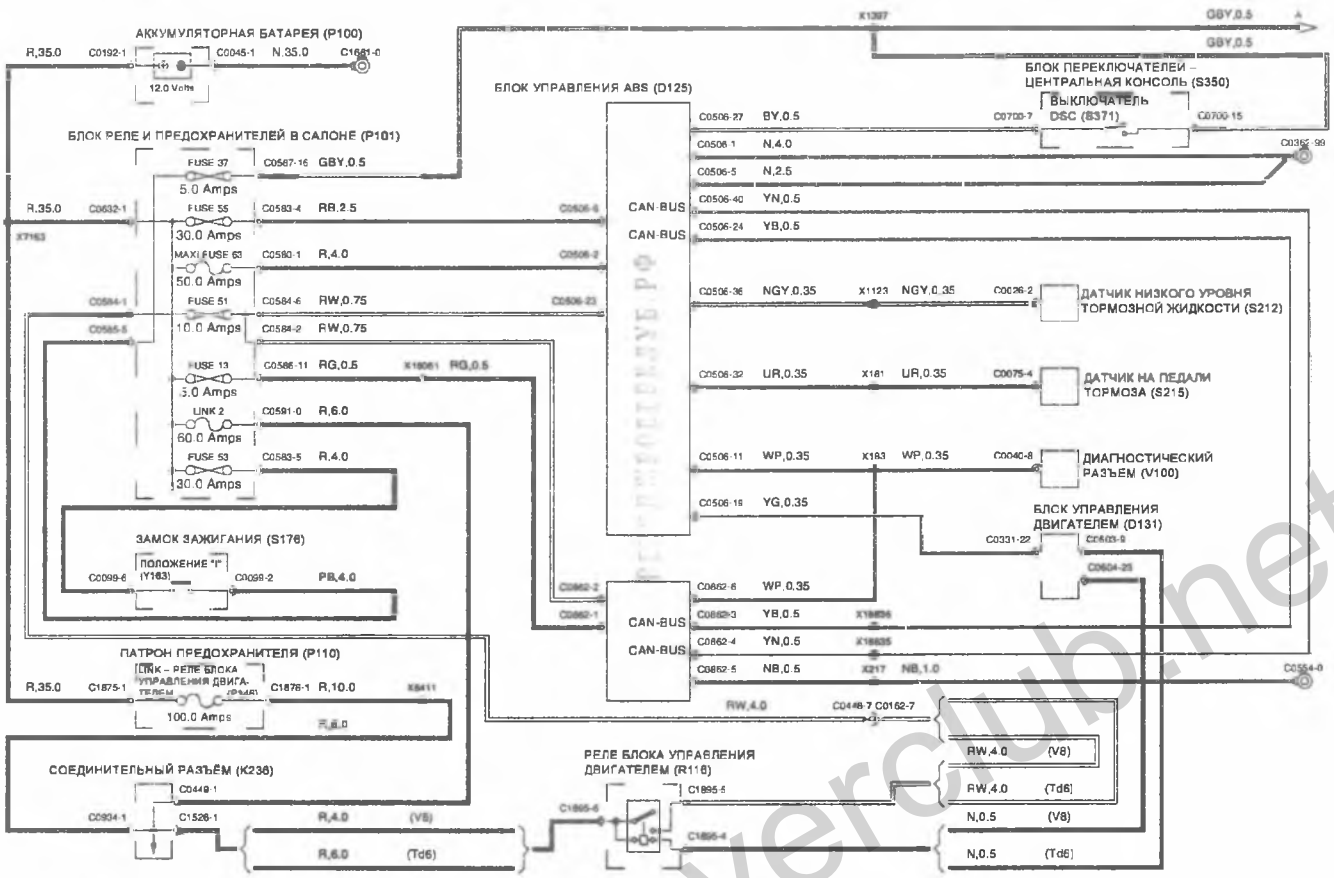


Схема 35-1. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS).

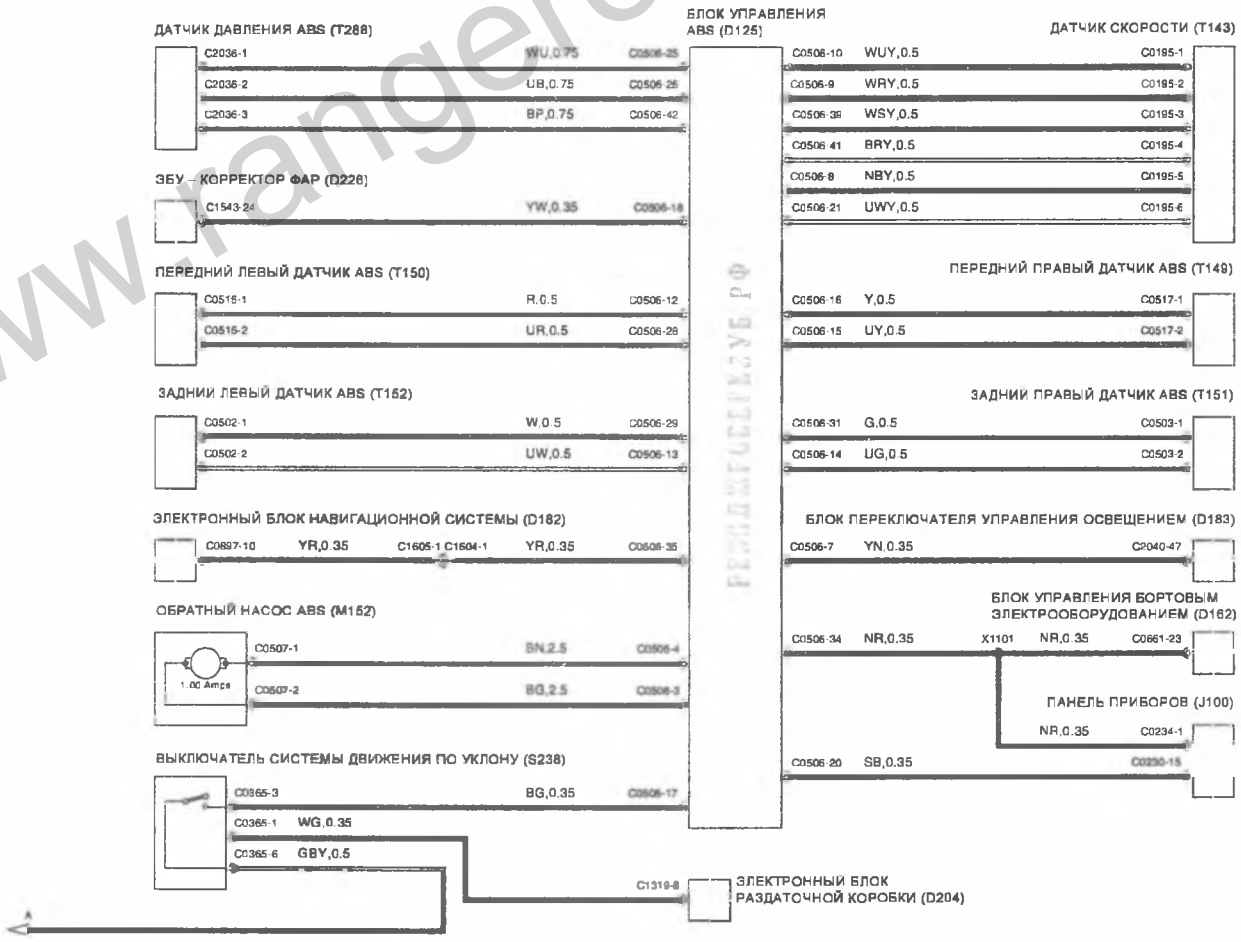


Схема 35-2. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS).

www.rangeroverclub.net

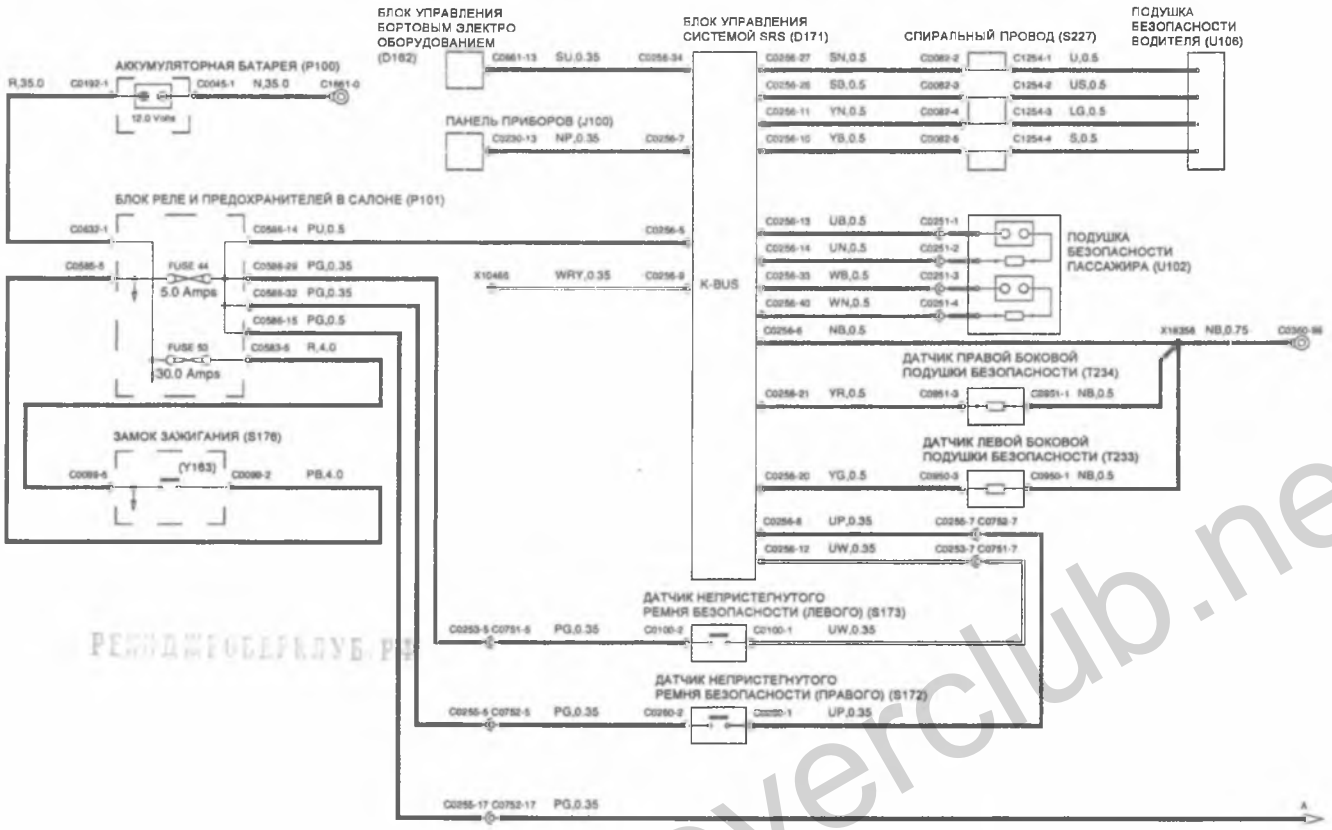


Схема 36-1. СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS).

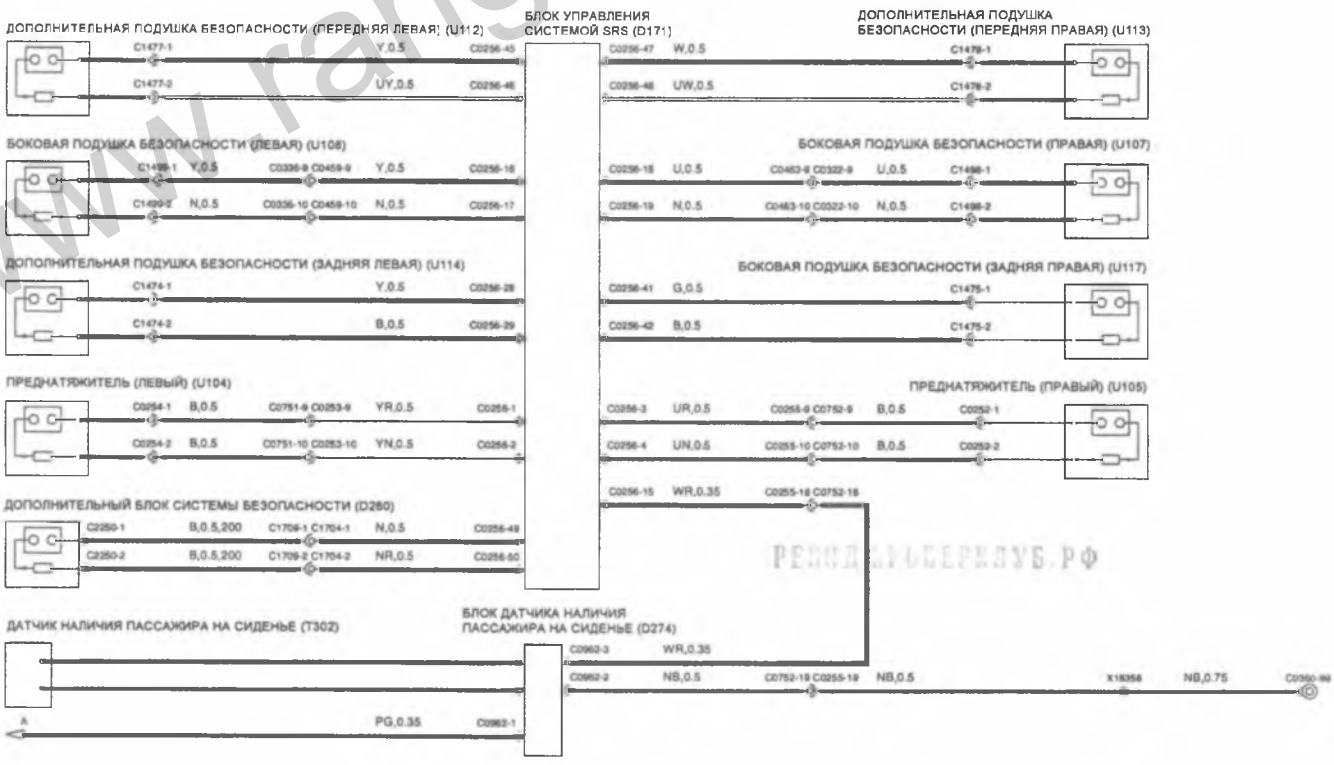


Схема 36-2. СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS).

www.rangeroverclub.net

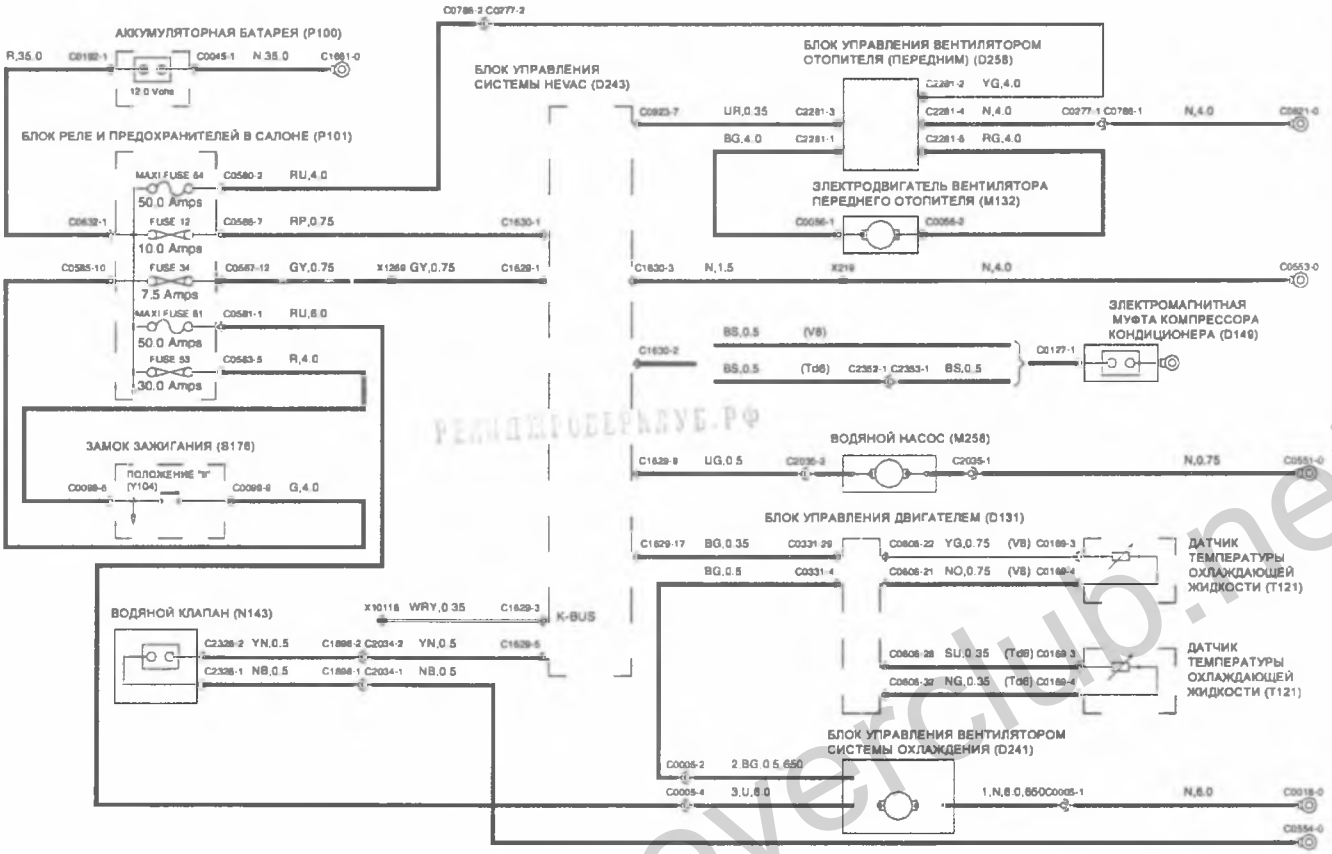


Схема 38-1. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ).

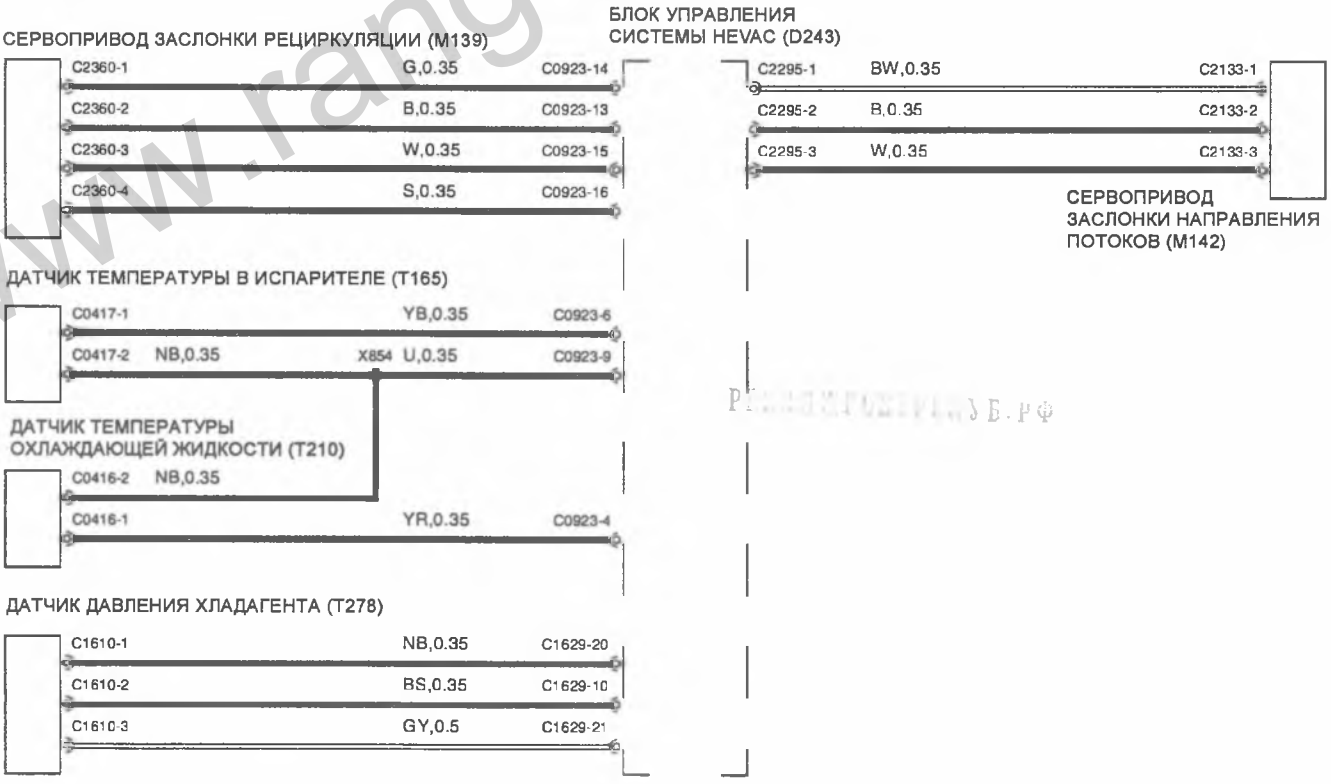


Схема 38-2. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ).

www.rangeroverclub.net

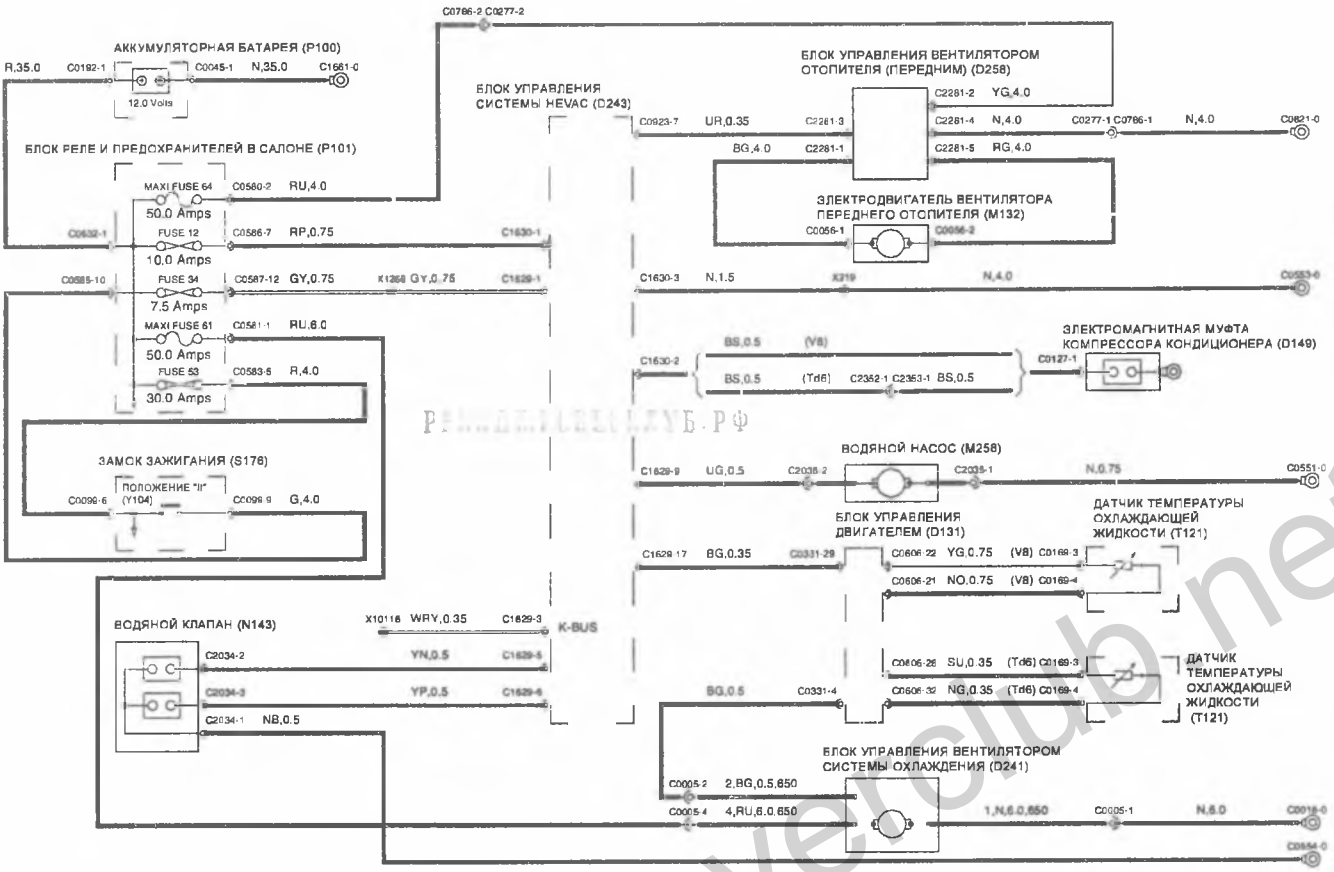


Схема 38-3. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ).

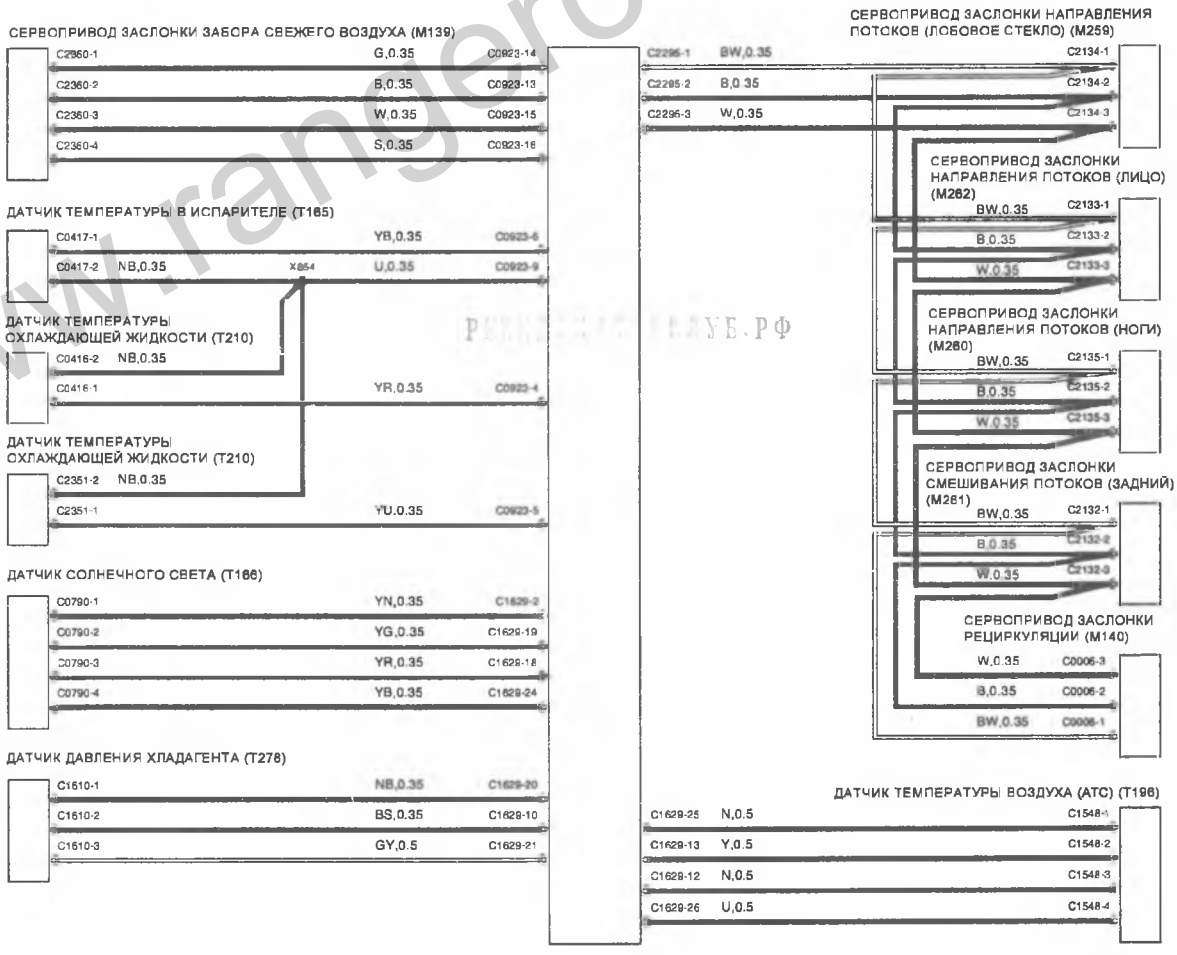


Схема 38-4. КОНДИЦИОНЕР (ЛИНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ).

www.rangeroverclub.net

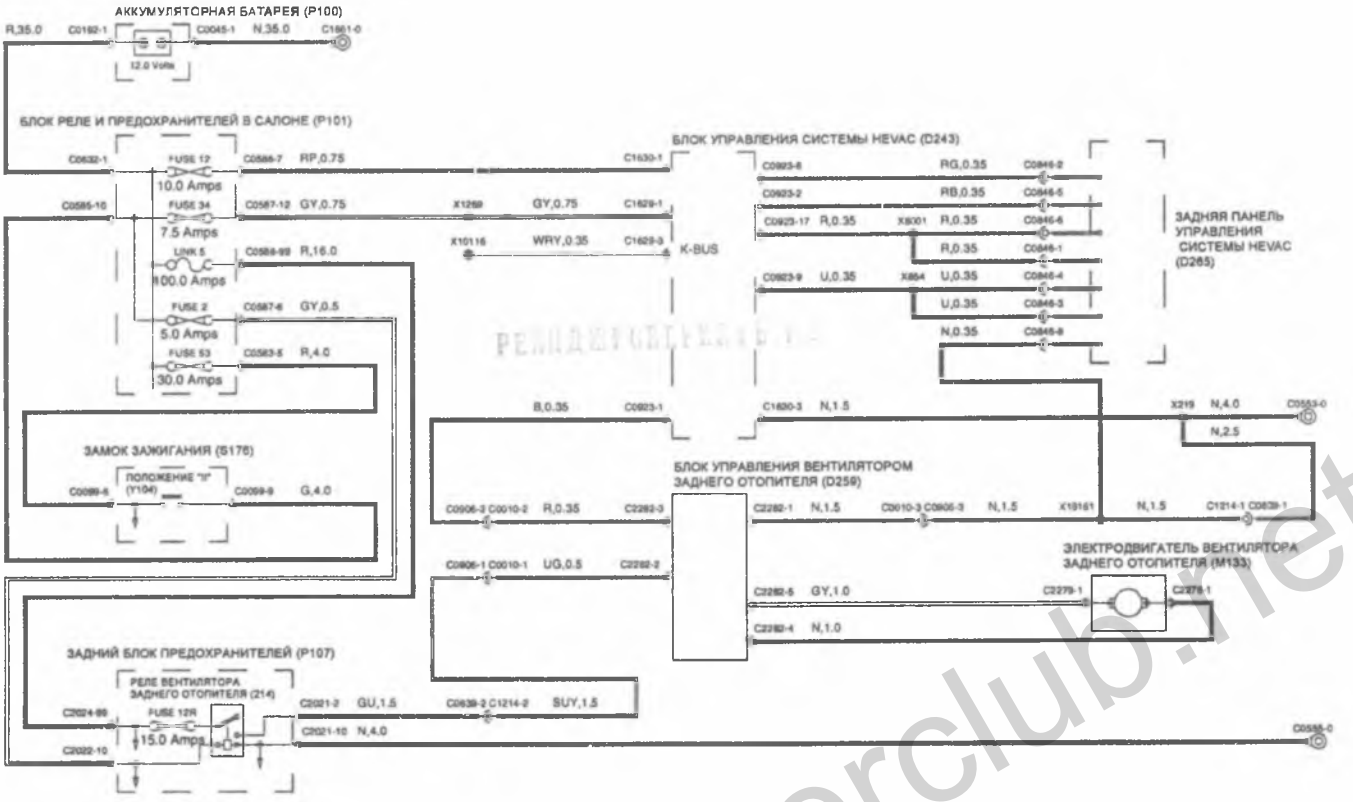


Схема 38-5. ЗАДНИЙ КОНДИЦИОНЕР.

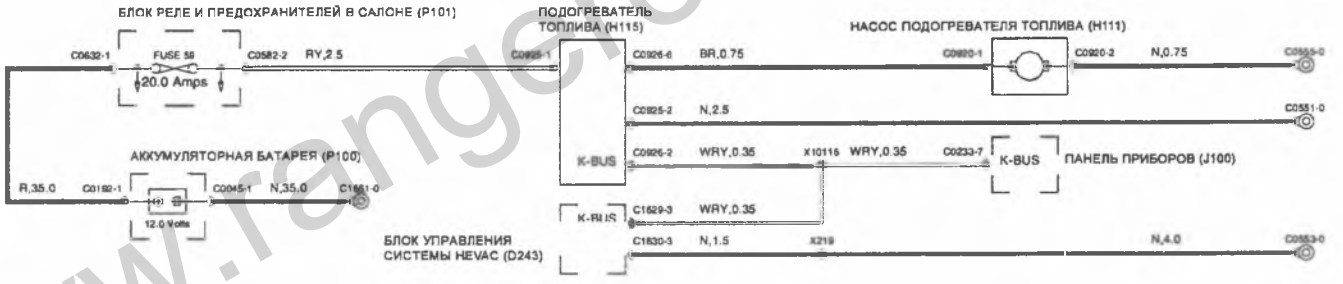


Схема 39-1. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА (Td6).

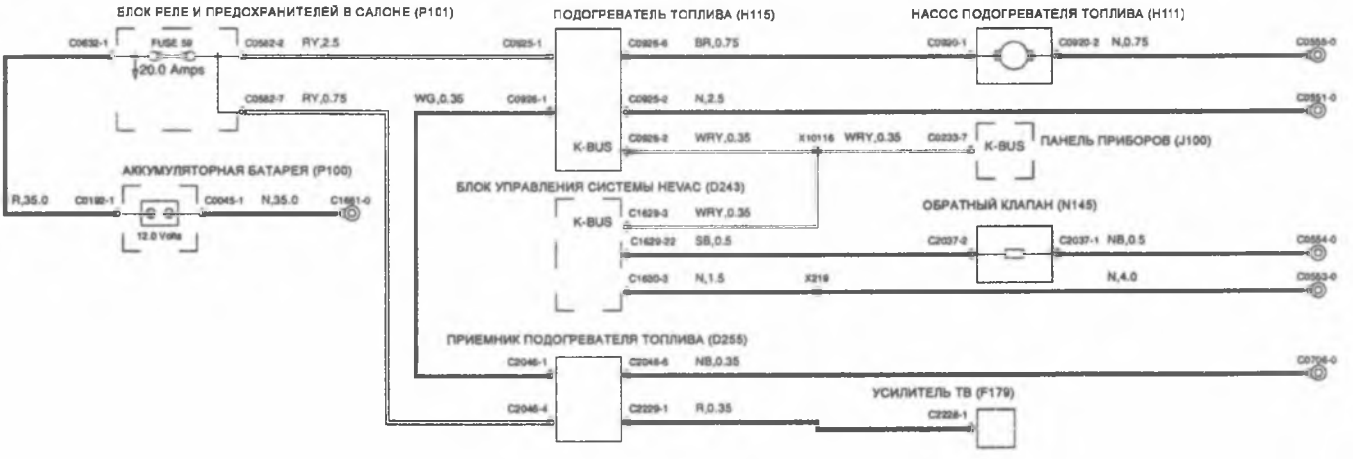


Схема 39-2. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА (V8).

www.rangeroverclub.net

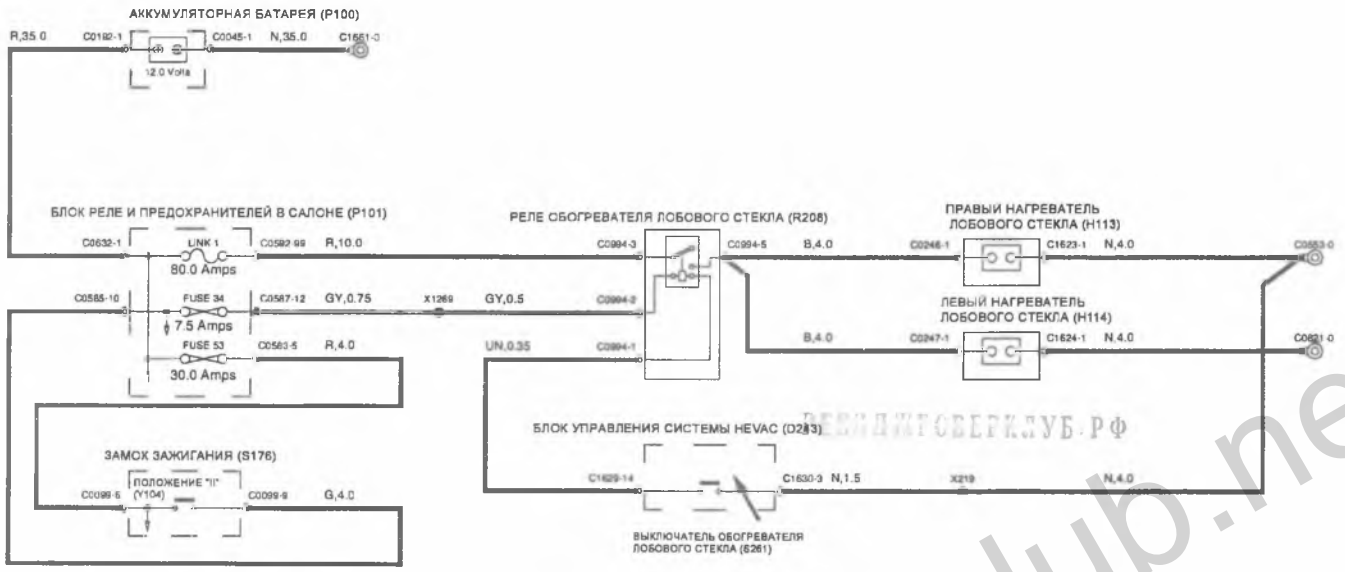


Схема 40-1. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА.

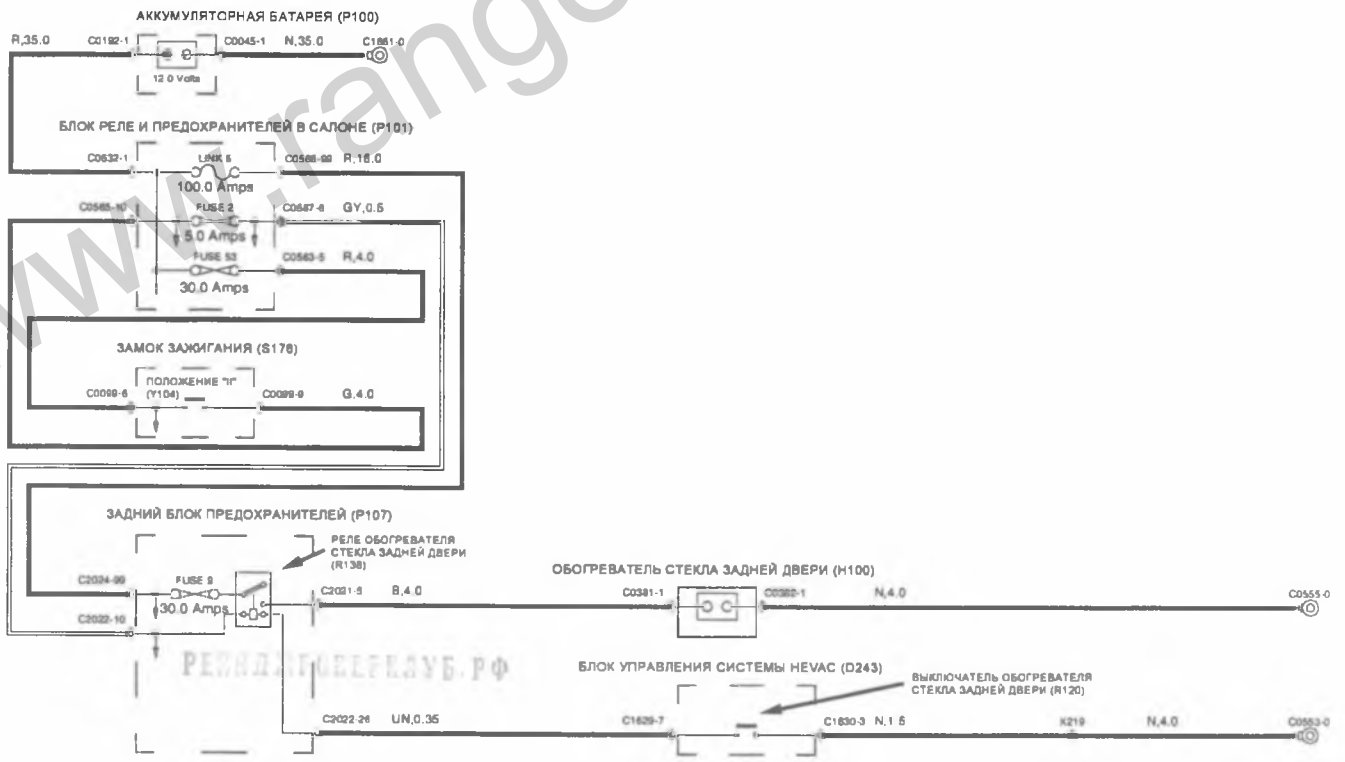


Схема 40-2. ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ.

www.rangeroverclub.net

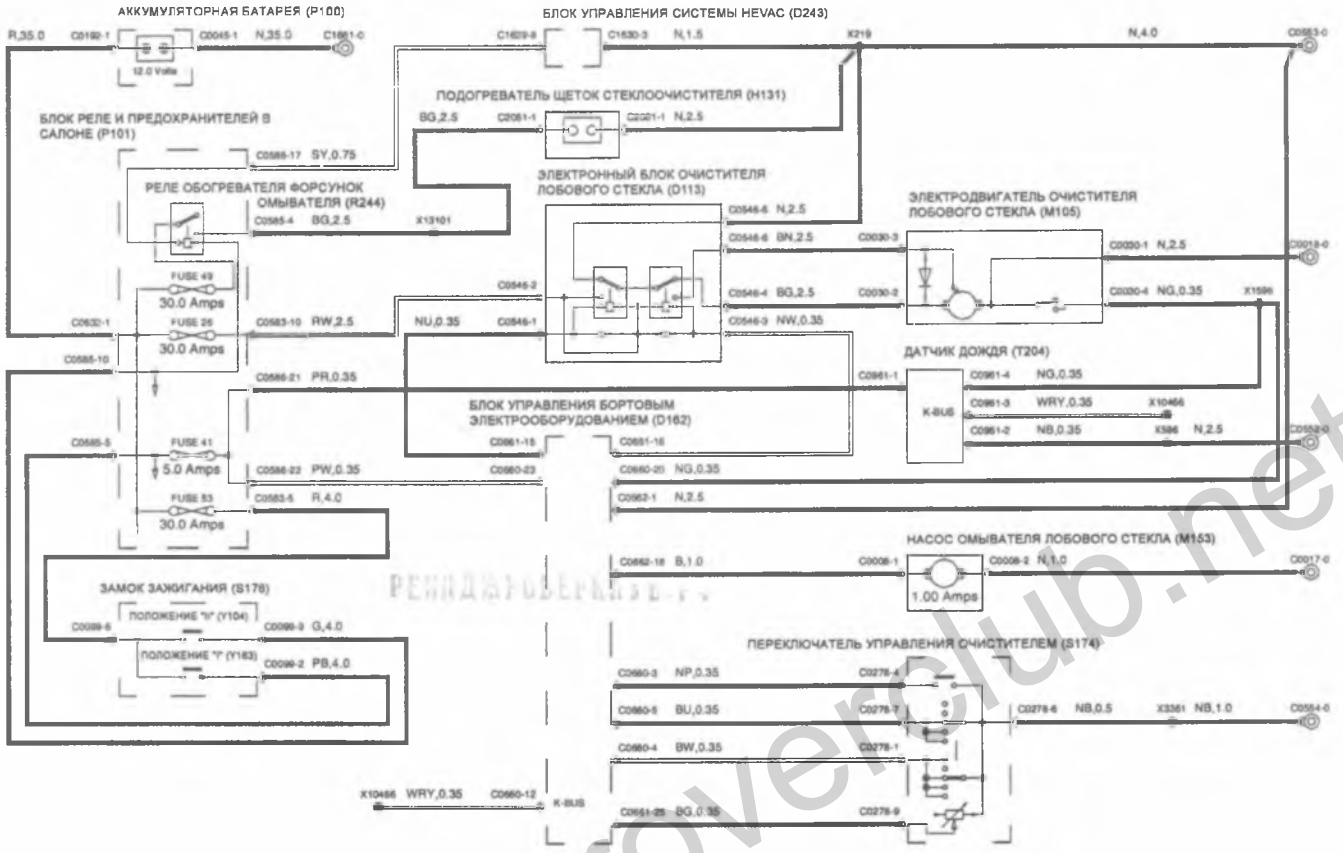


Схема 42-1. ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА.

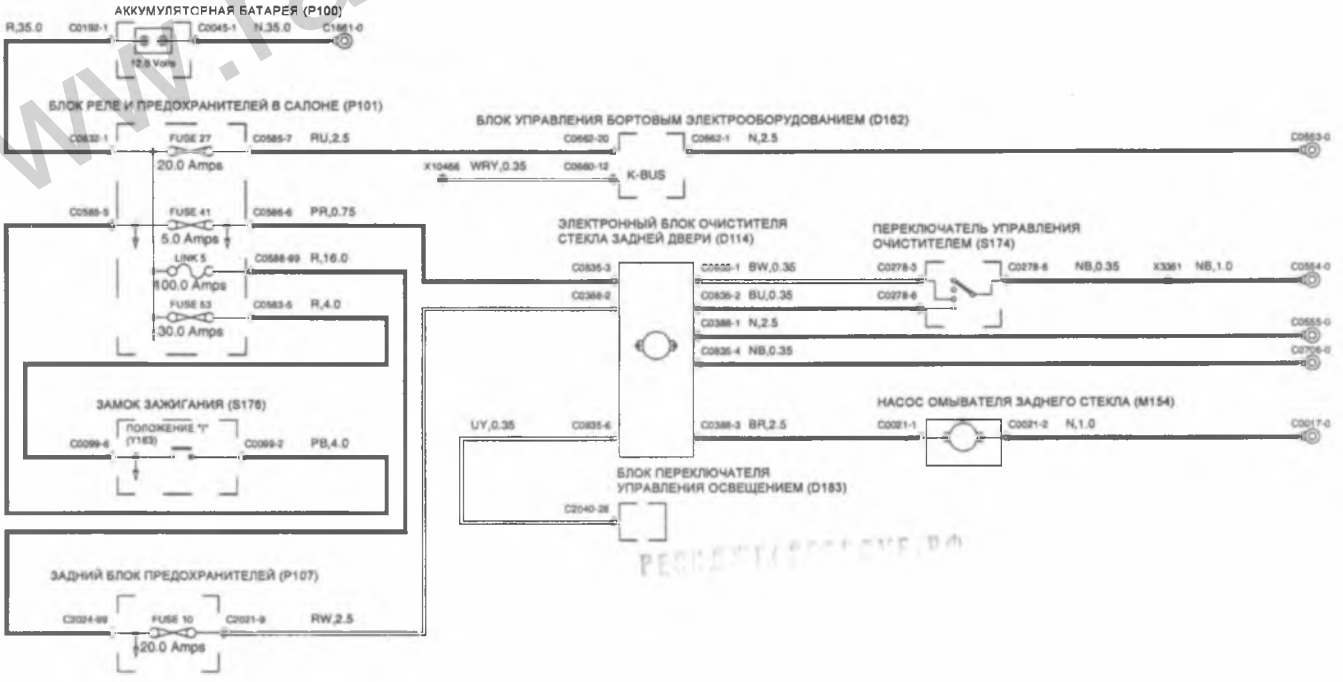


Схема 42-2. ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ.

www.rangeroverclub.net

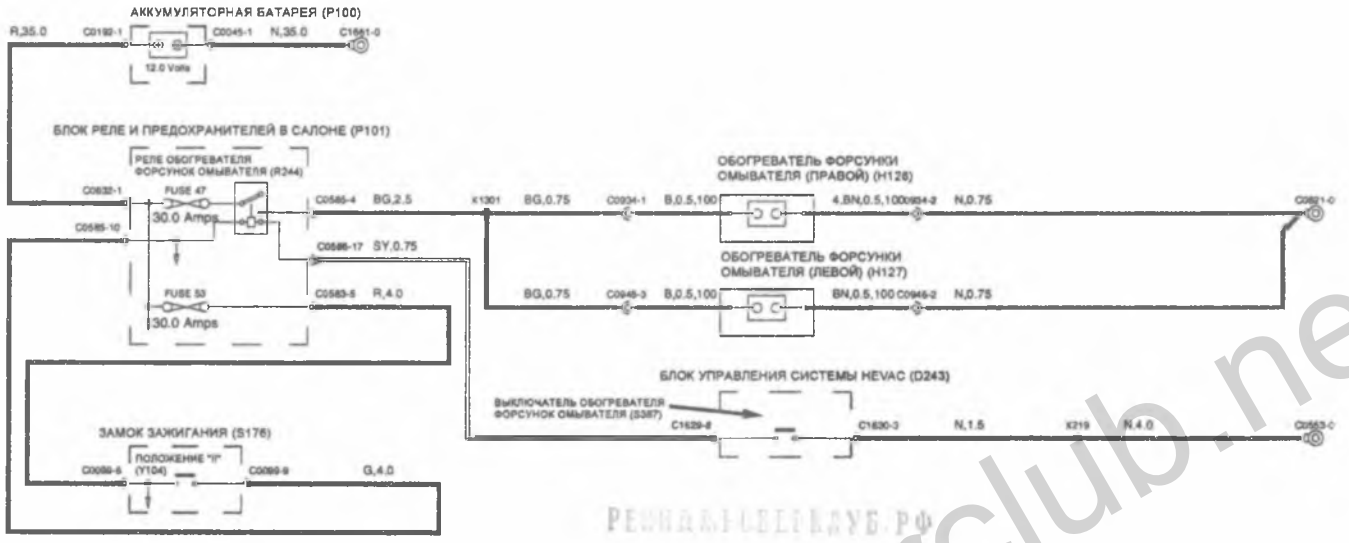


Схема 42-3. ОБОГРЕВАТЕЛЬ ФОРСУНОК ОМЫВАТЕЛЯ.

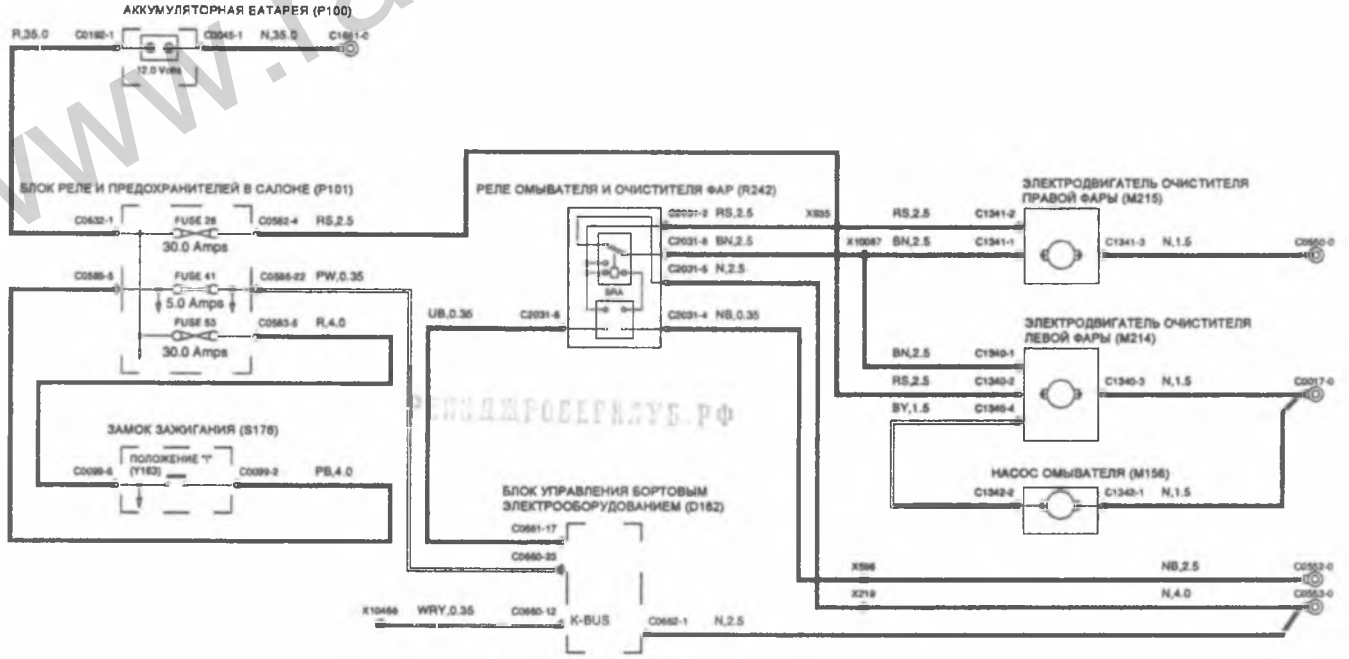


Схема 42-4. ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ФАР.

www.rangeroverclub.net

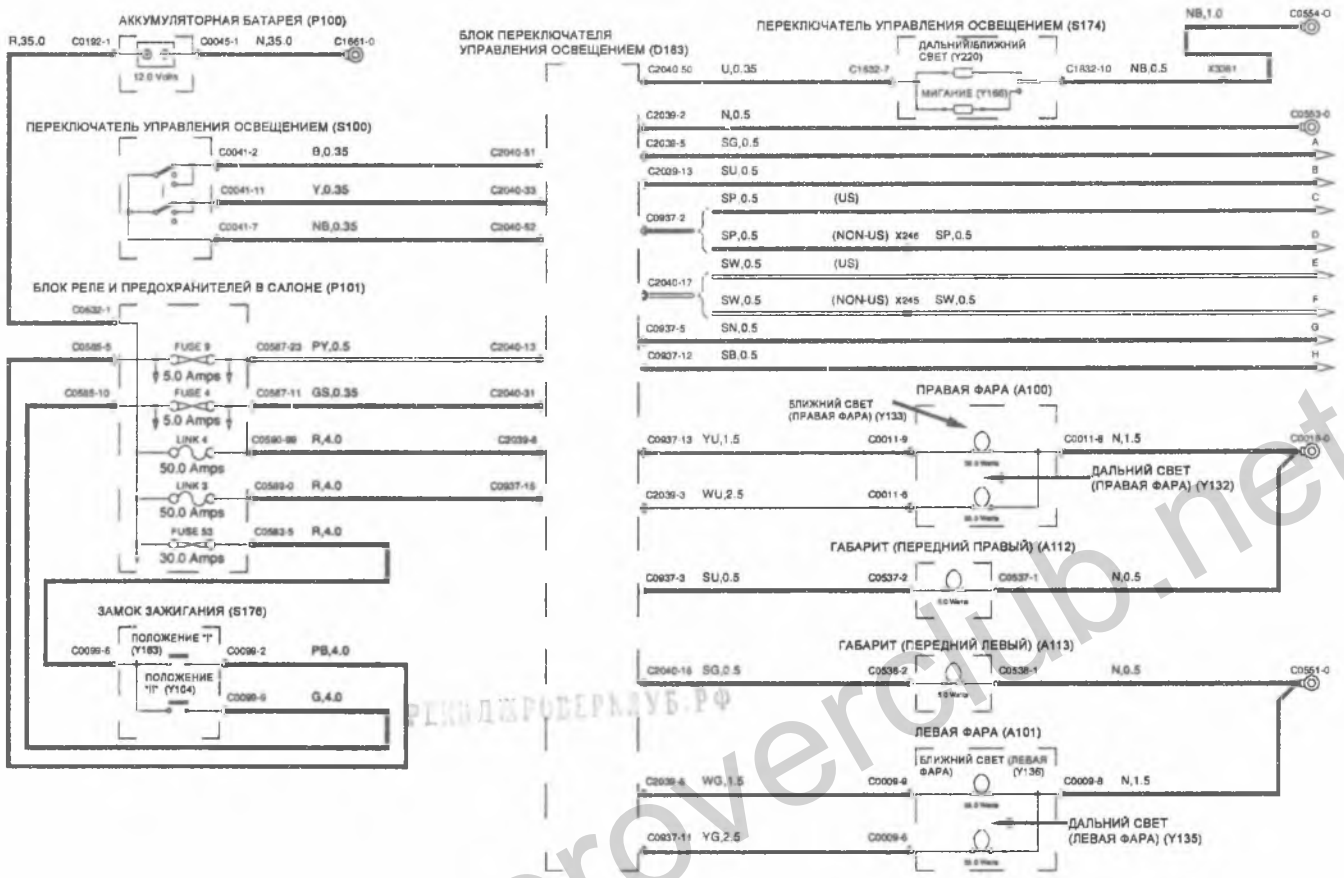


Схема 43-1. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

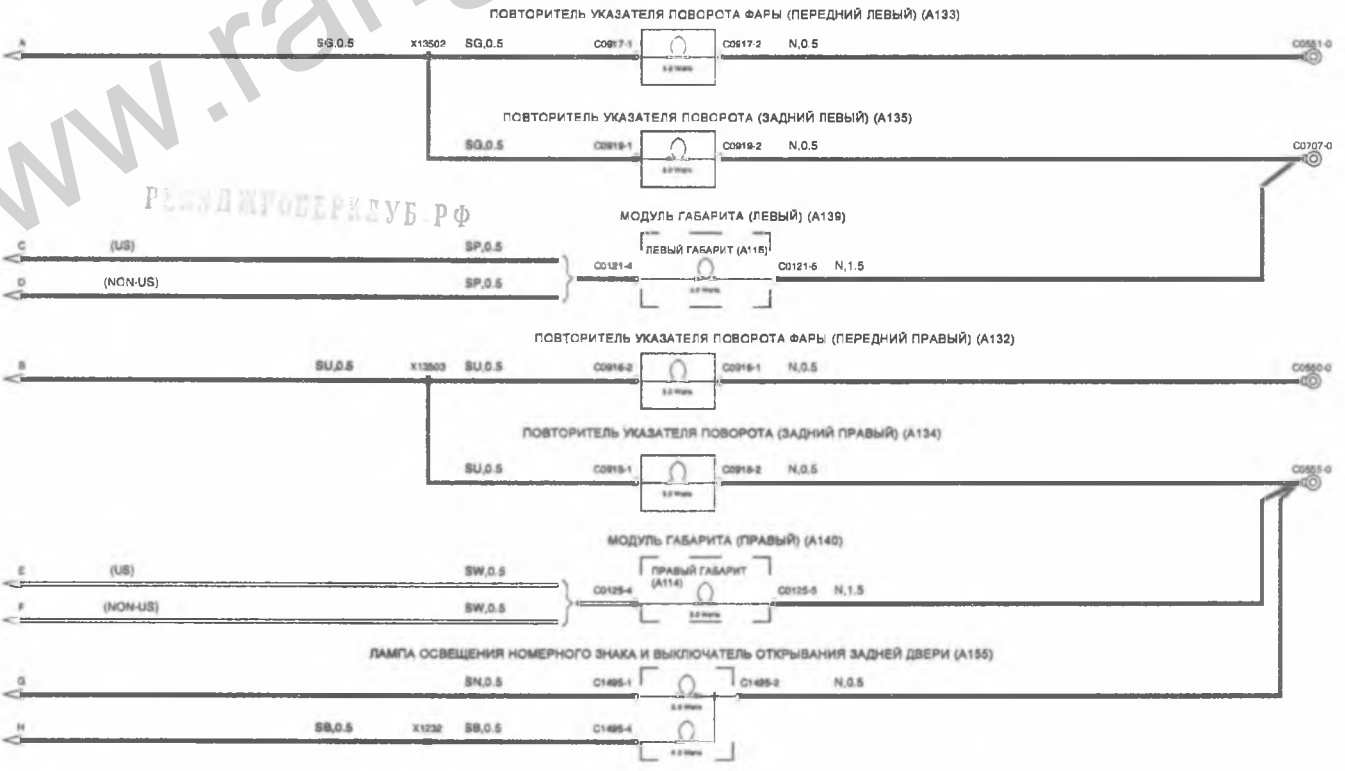


Схема 43-2. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

www.rangeroverclub.net

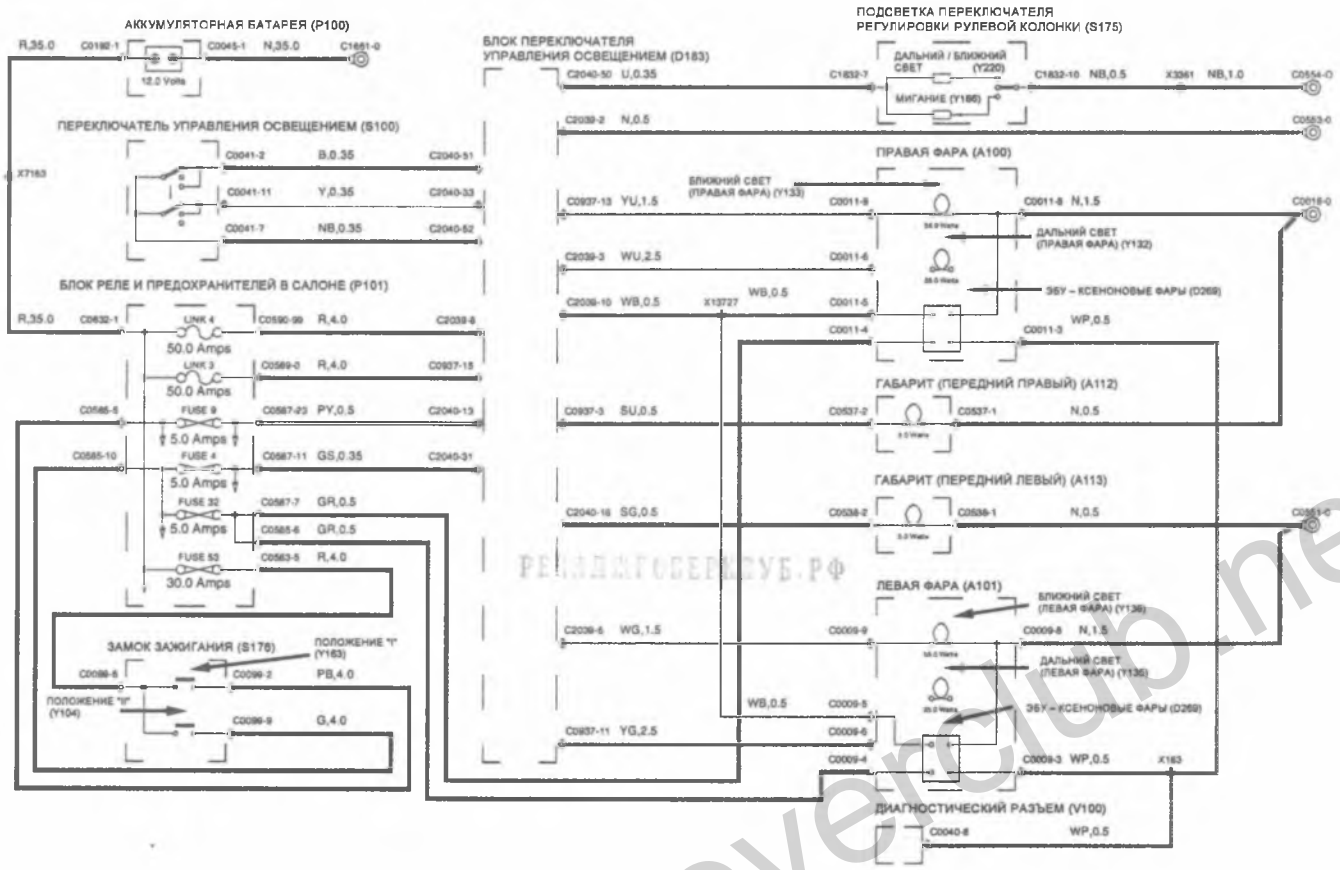


Схема 43-3. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (КСЕНОНОВЫЕ ФАРЫ).

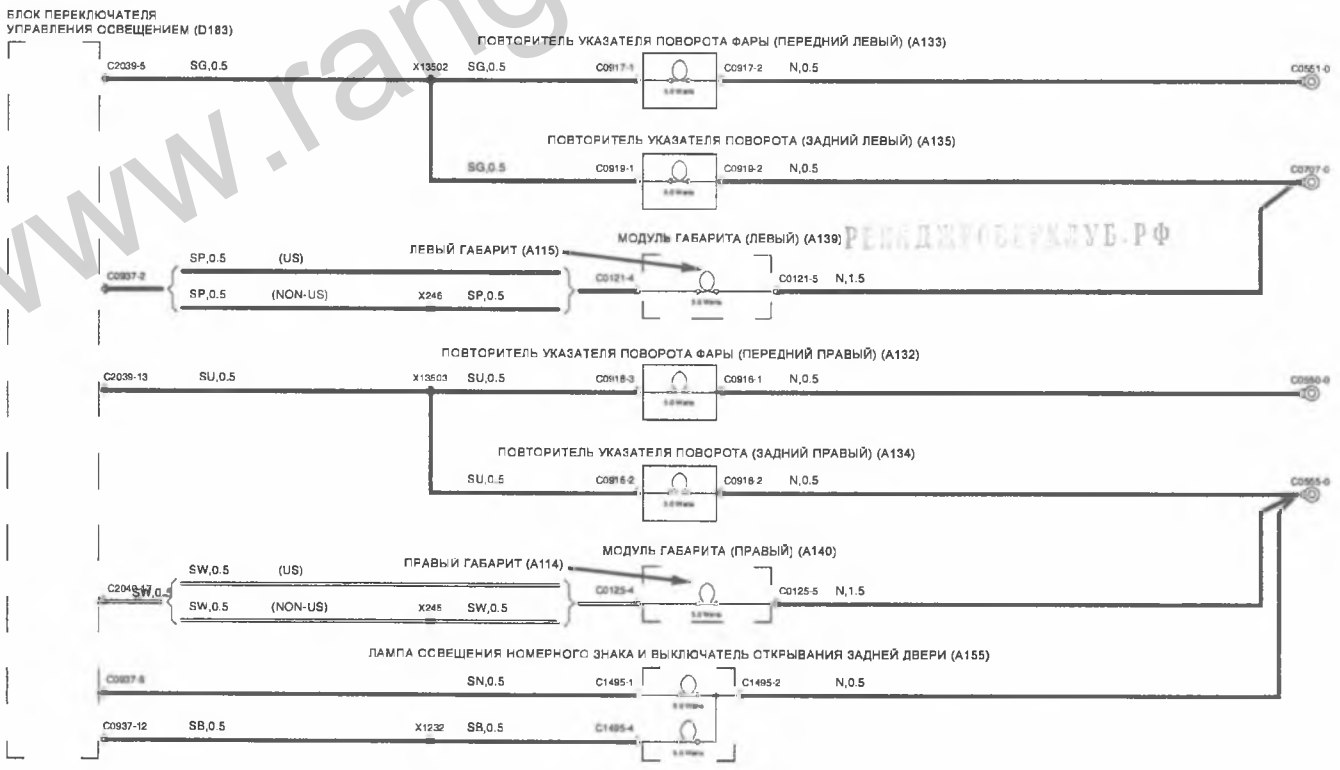


Схема 43-4. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (КСЕНОНОВЫЕ ФАРЫ).

www.rangeroverclub.net

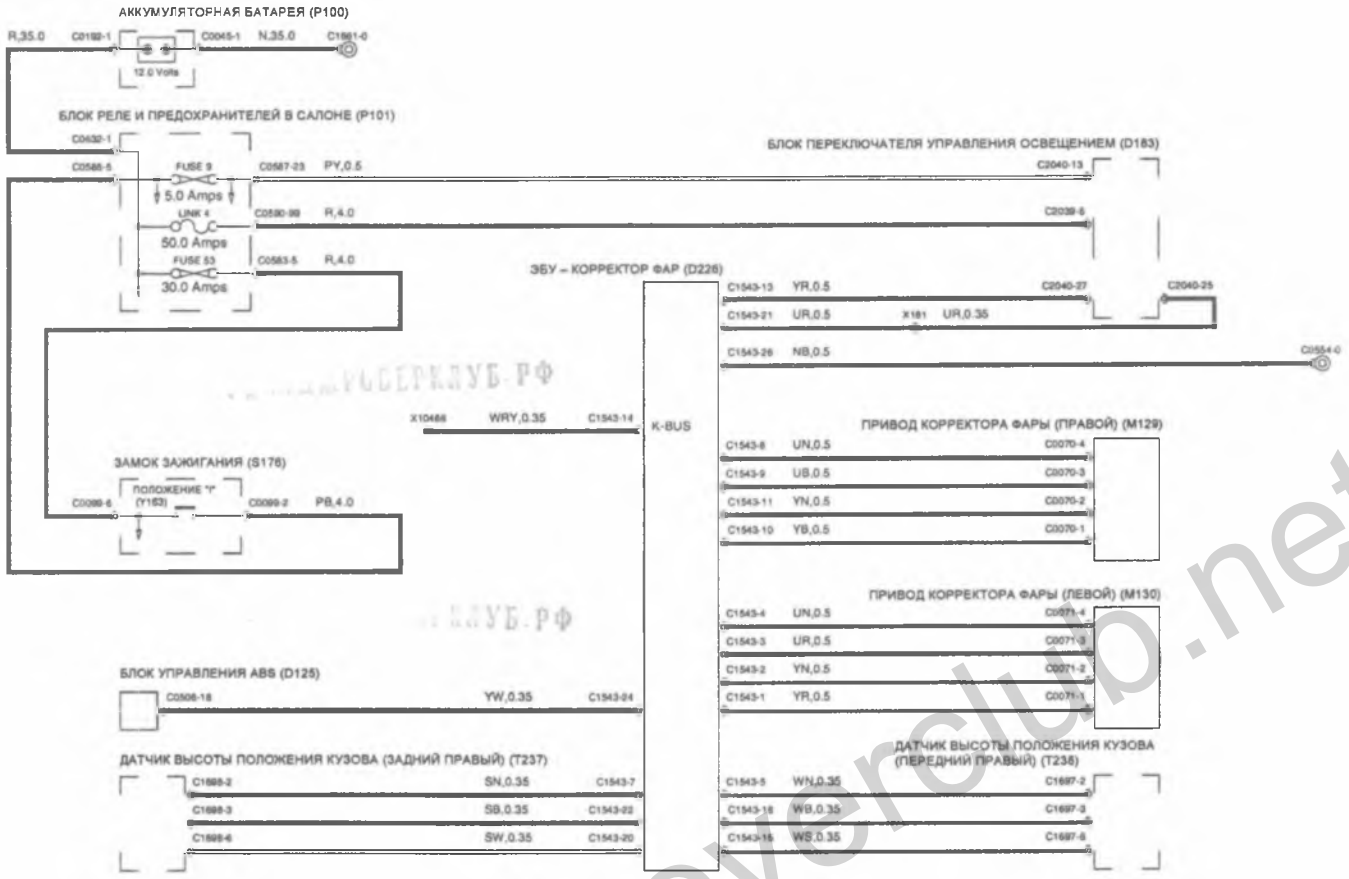


Схема 43-5. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР.

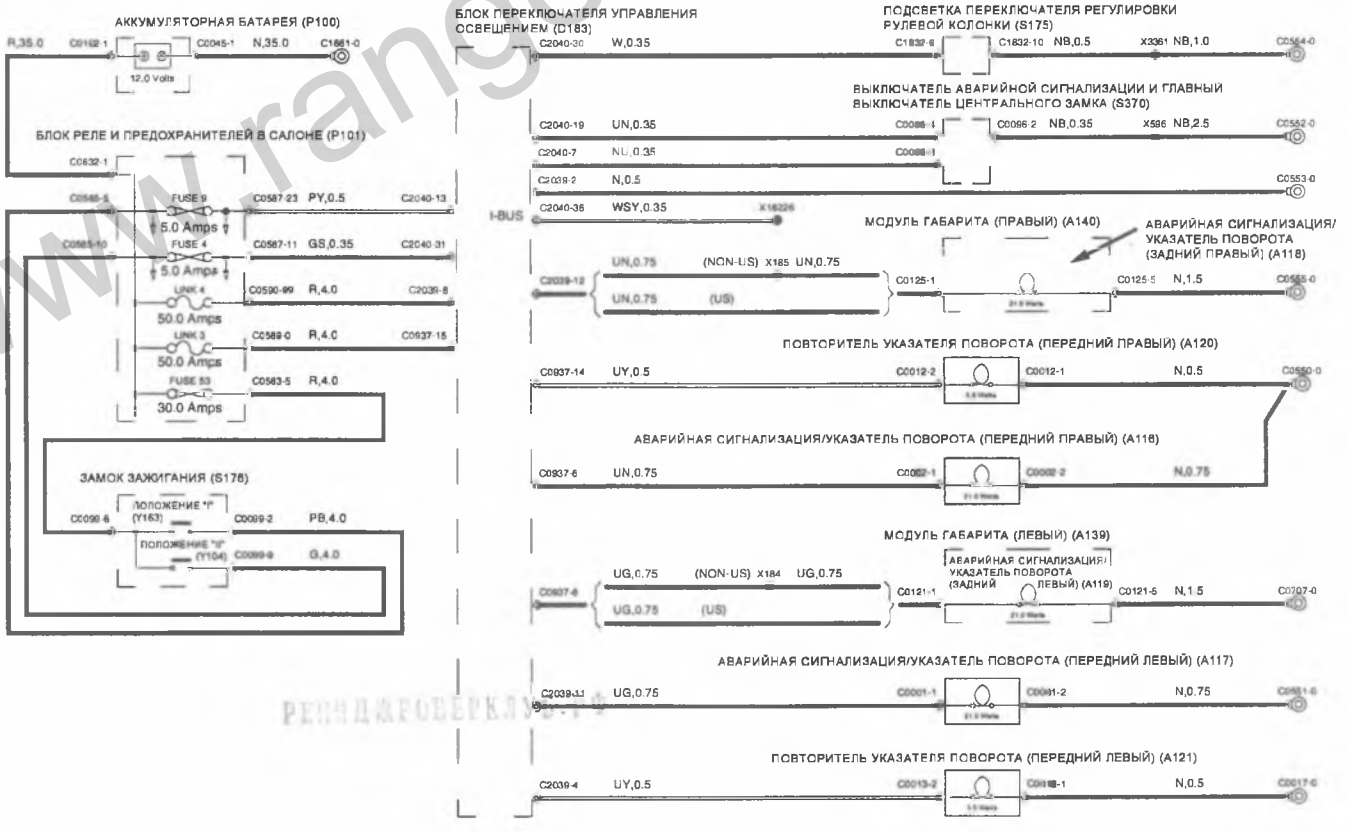


Схема 43-6. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

www.rangeroverclub.net

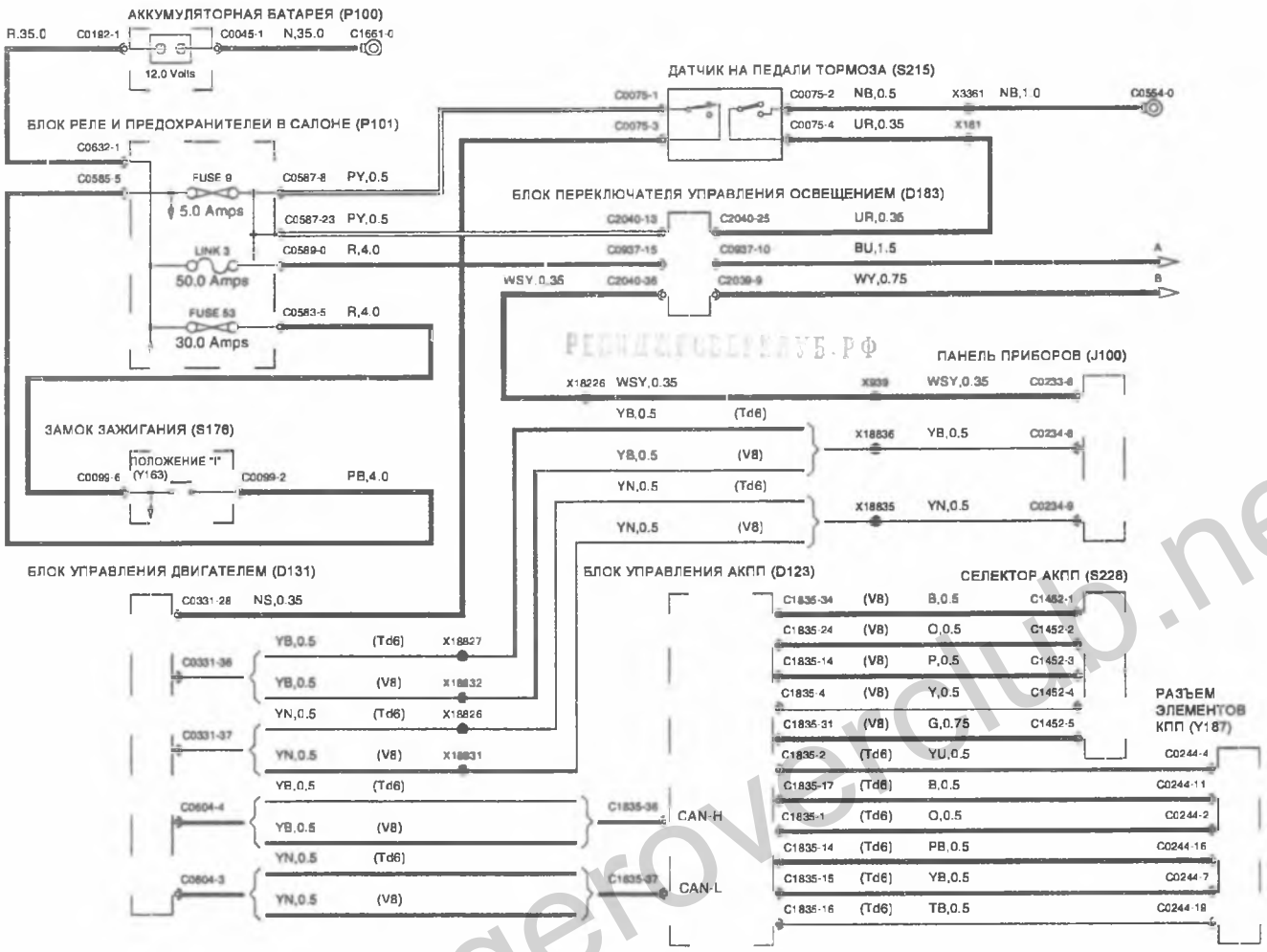


Схема 43-7. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. СТОП-СИГНАЛЫ И ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА.

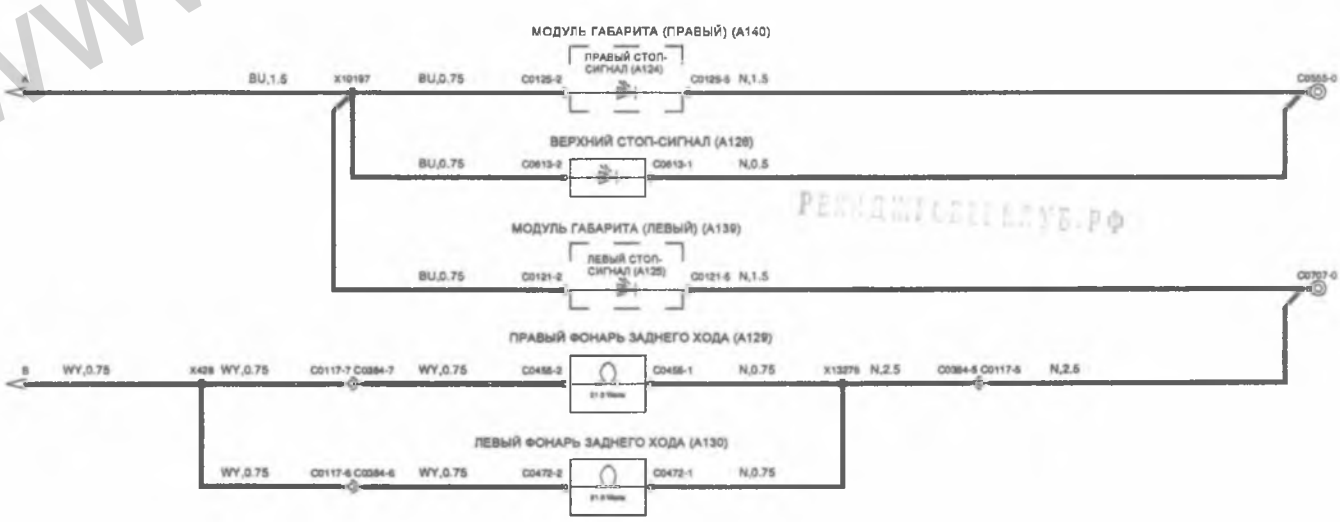


Схема 43-8. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. СТОП-СИГНАЛЫ И ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА.

www.rangeroverclub.net

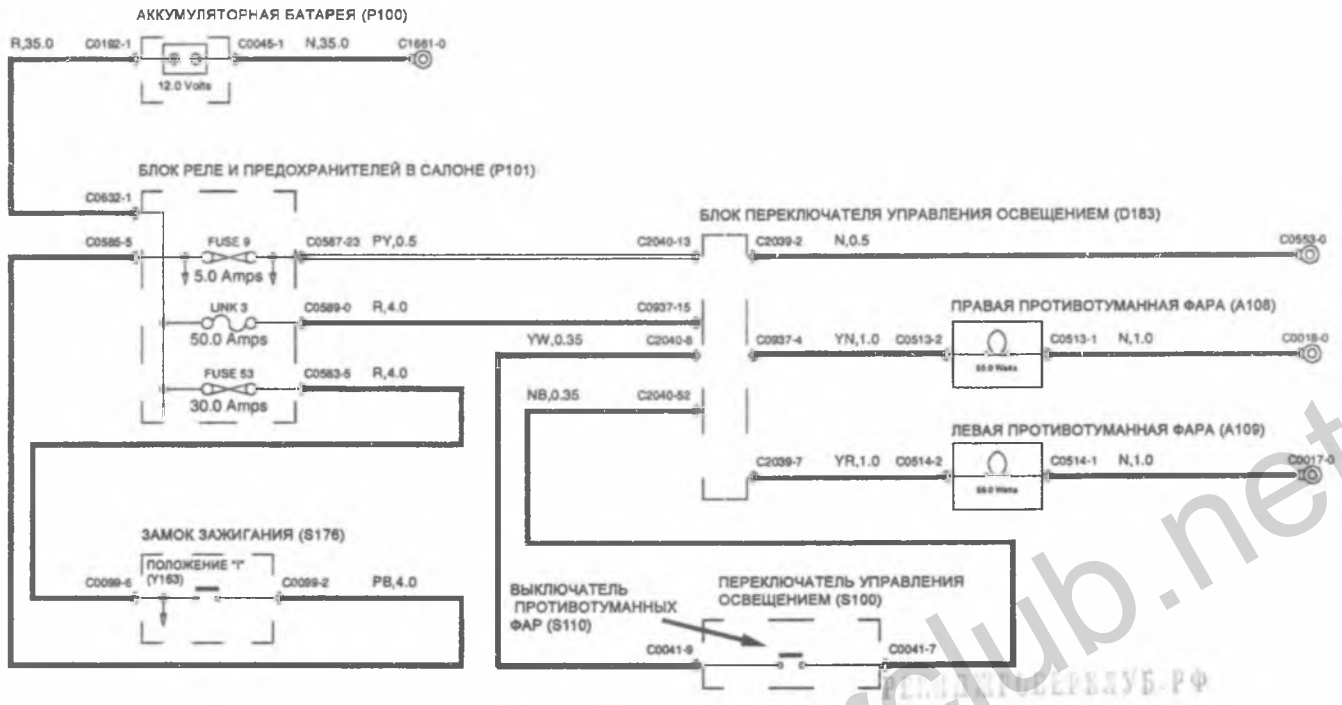


Схема 43-9. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ.

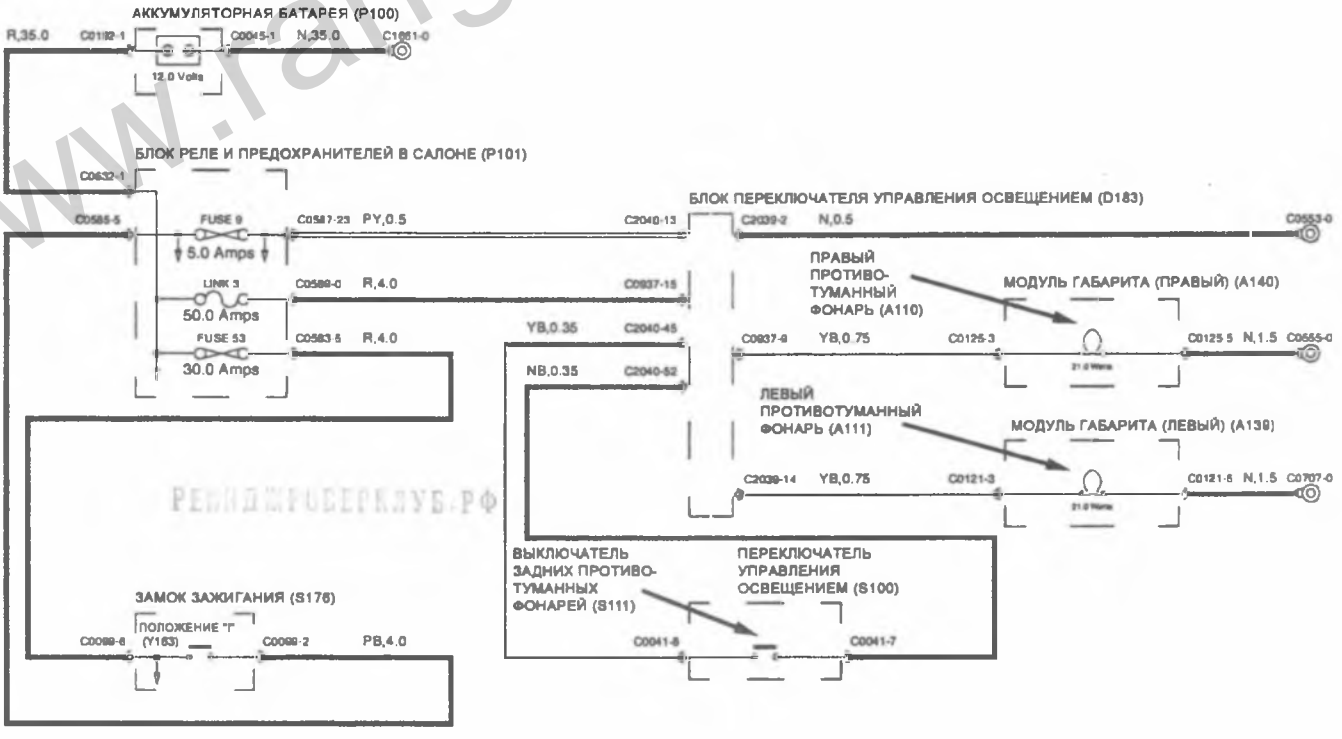


Схема 43-10. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ. ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ.

www.rangeroverclub.net

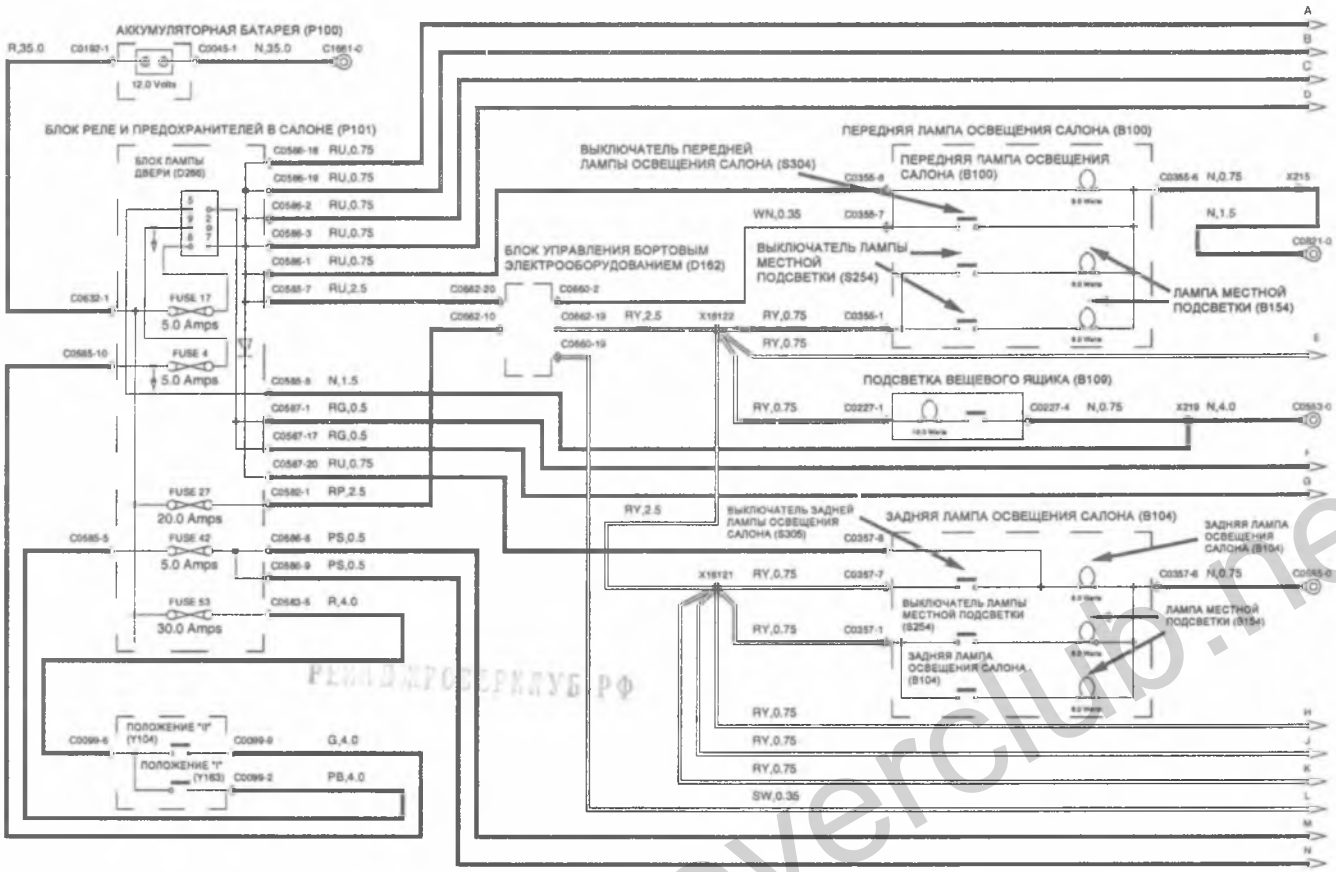


Схема 44-1. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

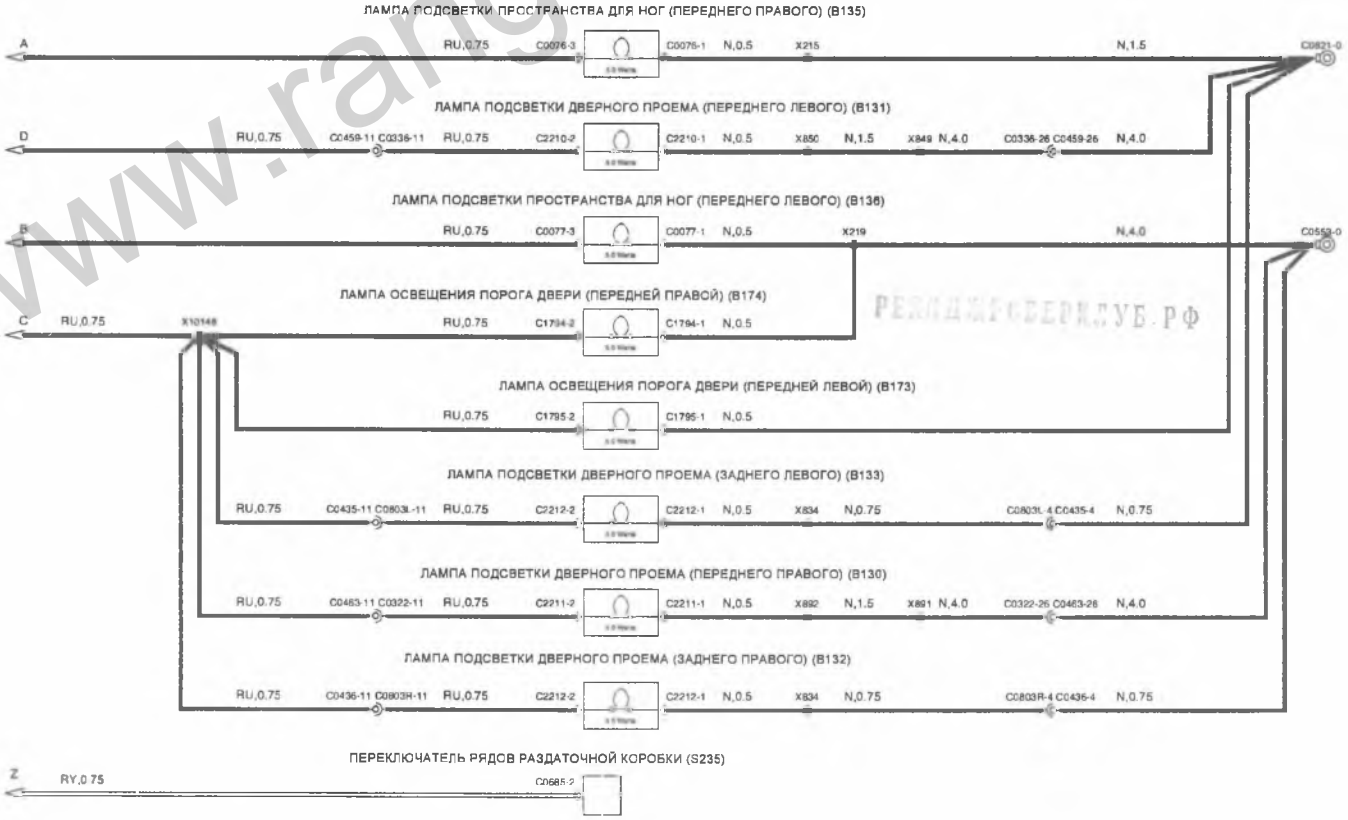


Схема 44-2. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

www.rangeroverclub.net

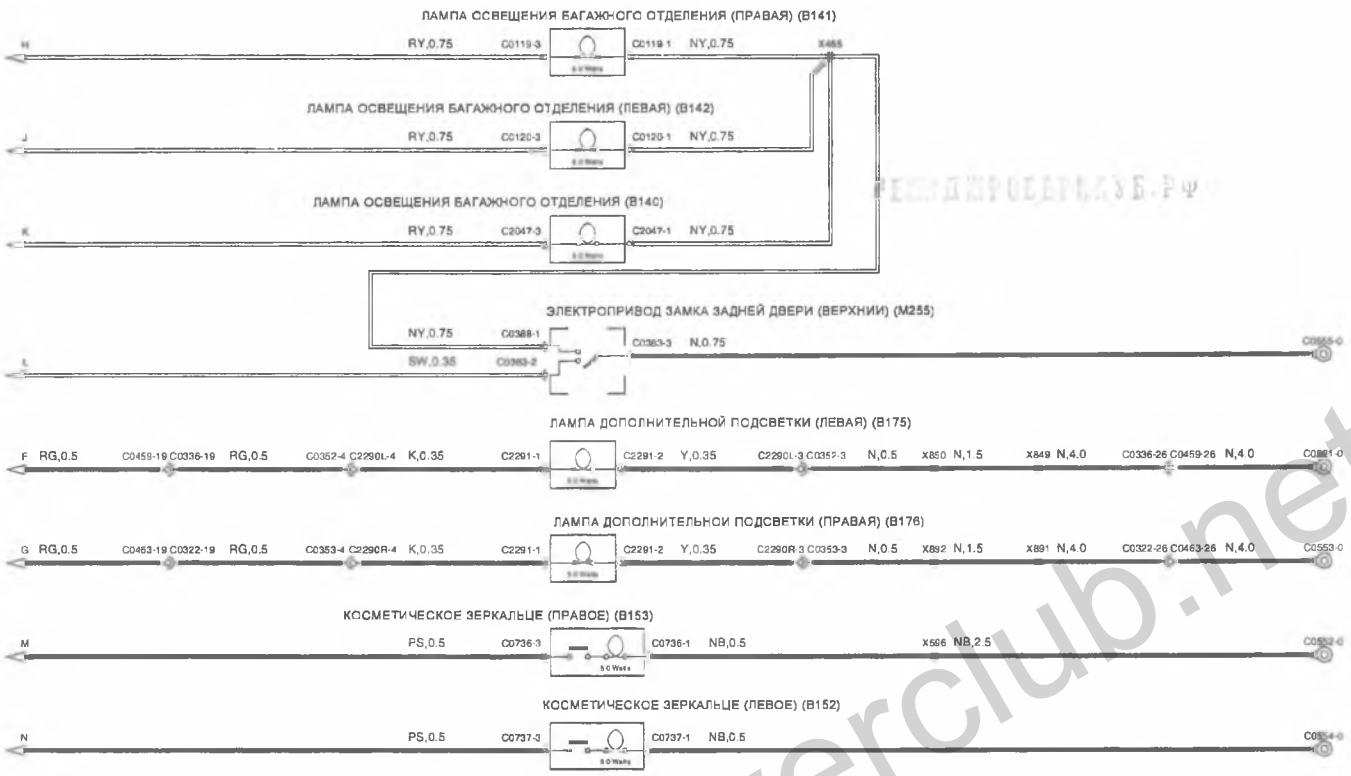


Схема 44-3. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

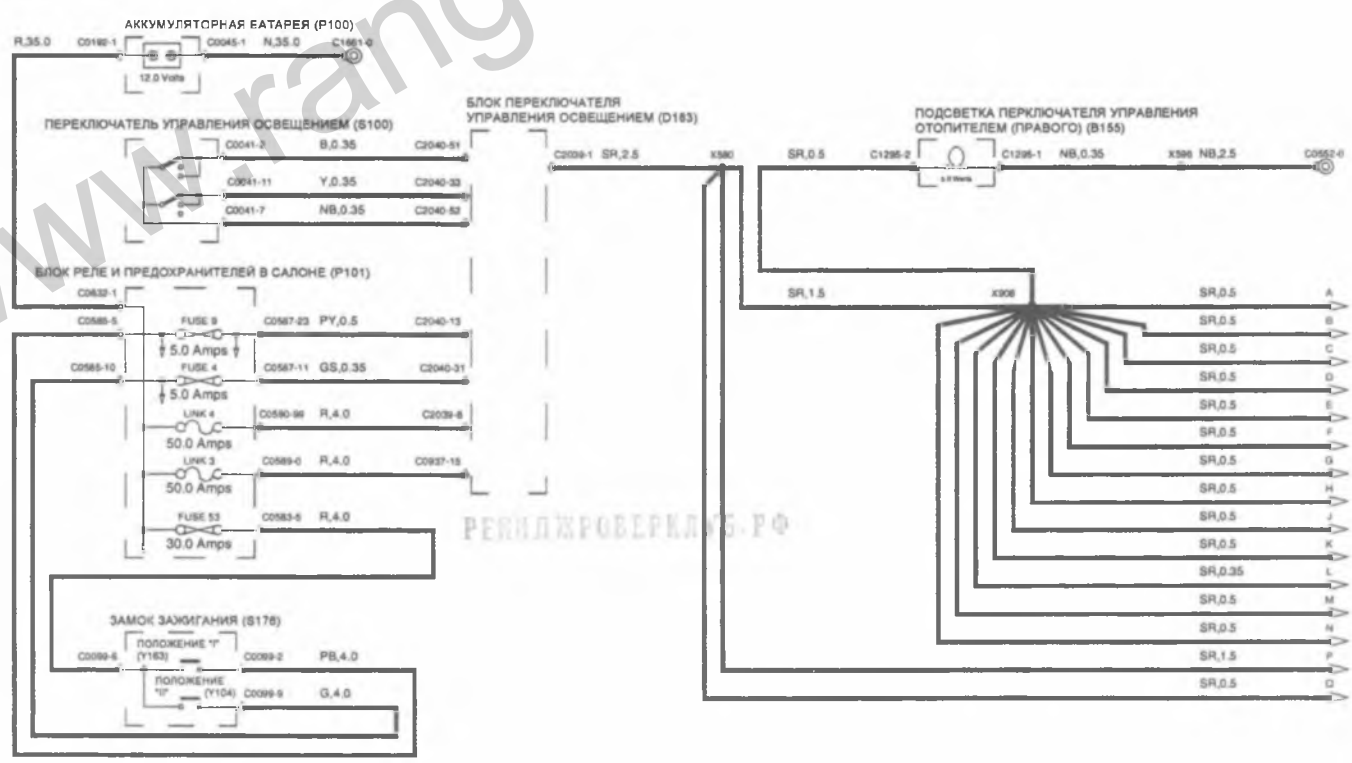


Схема 46-1. ПОДСВЕТКА.

www.rangeroverclub.net

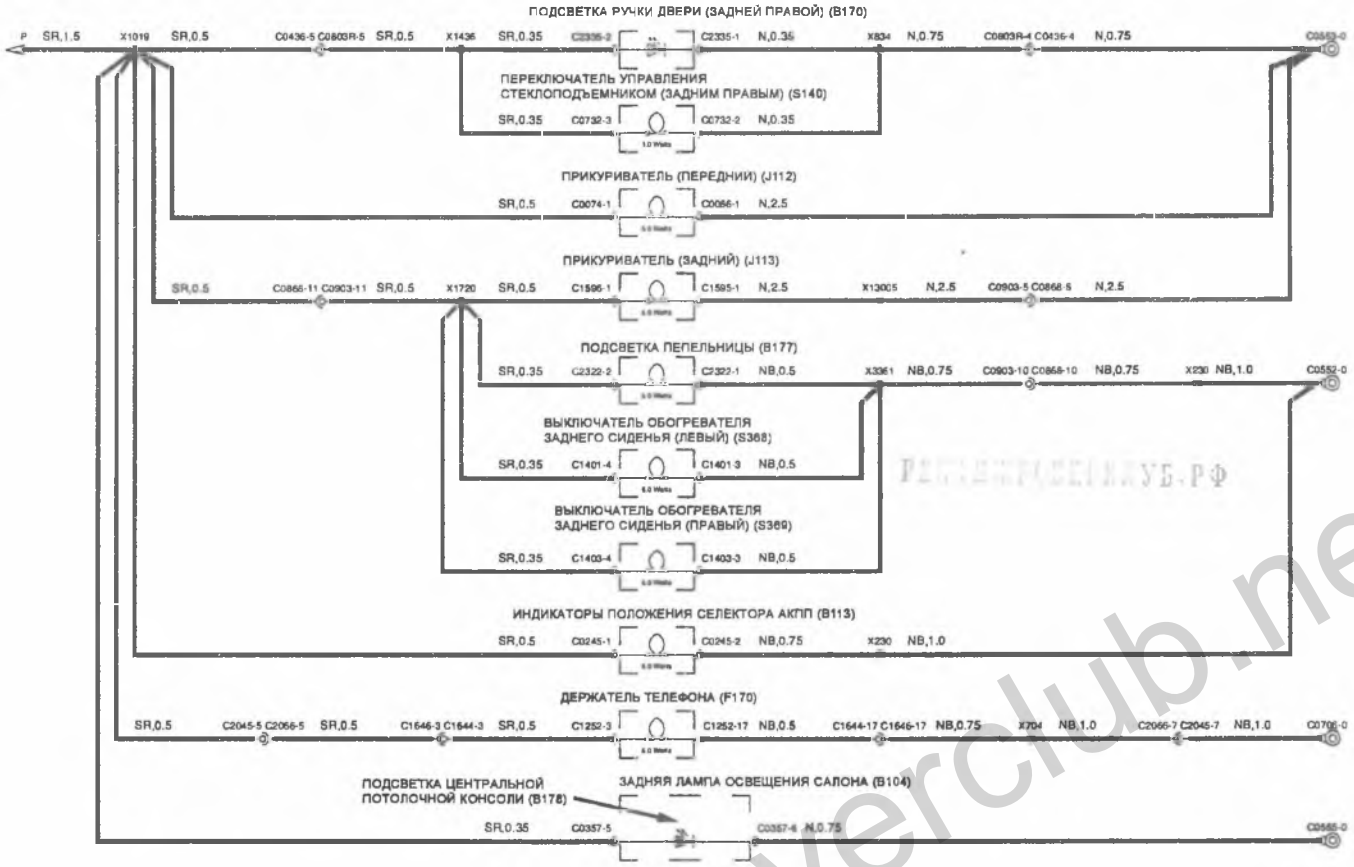


Схема 46-2. ПОДСВЕТКА.

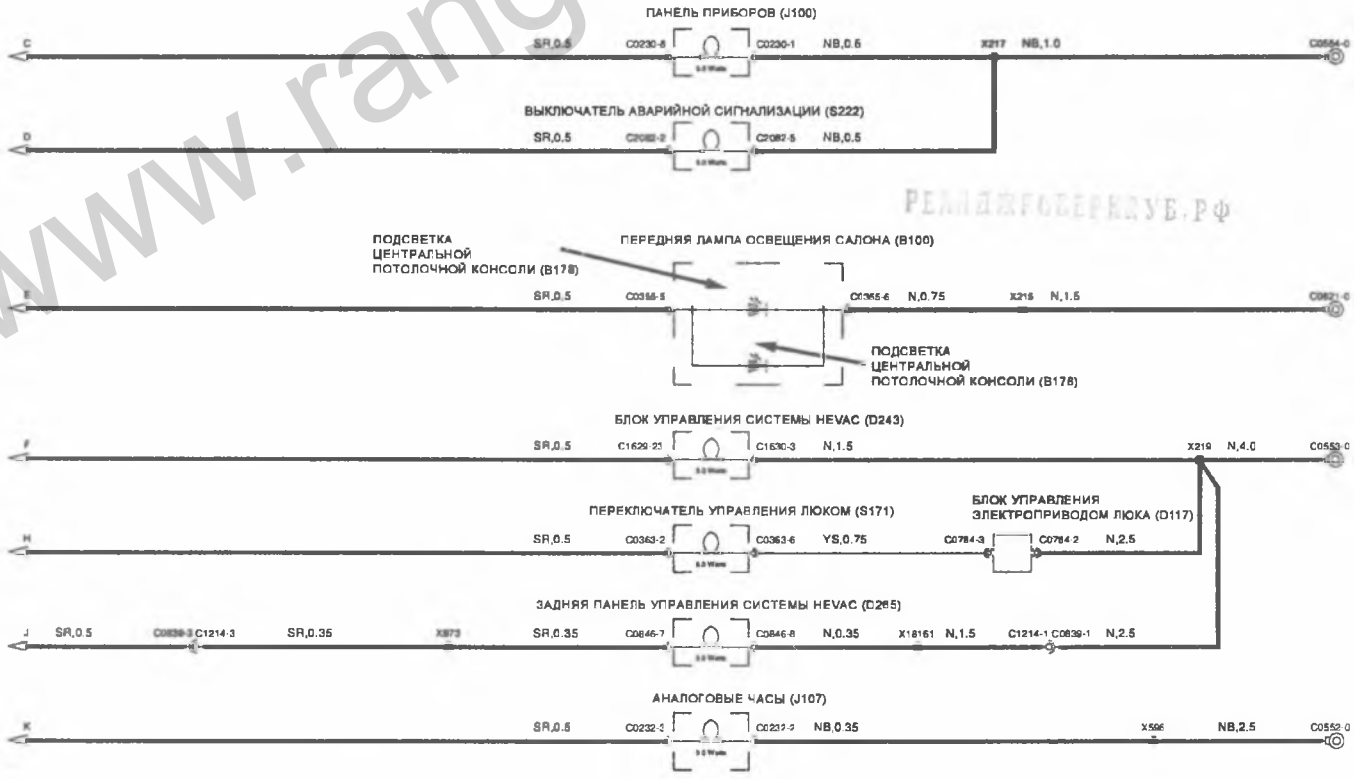


Схема 46-3. ПОДСВЕТКА.

www.rangeroverclub.net

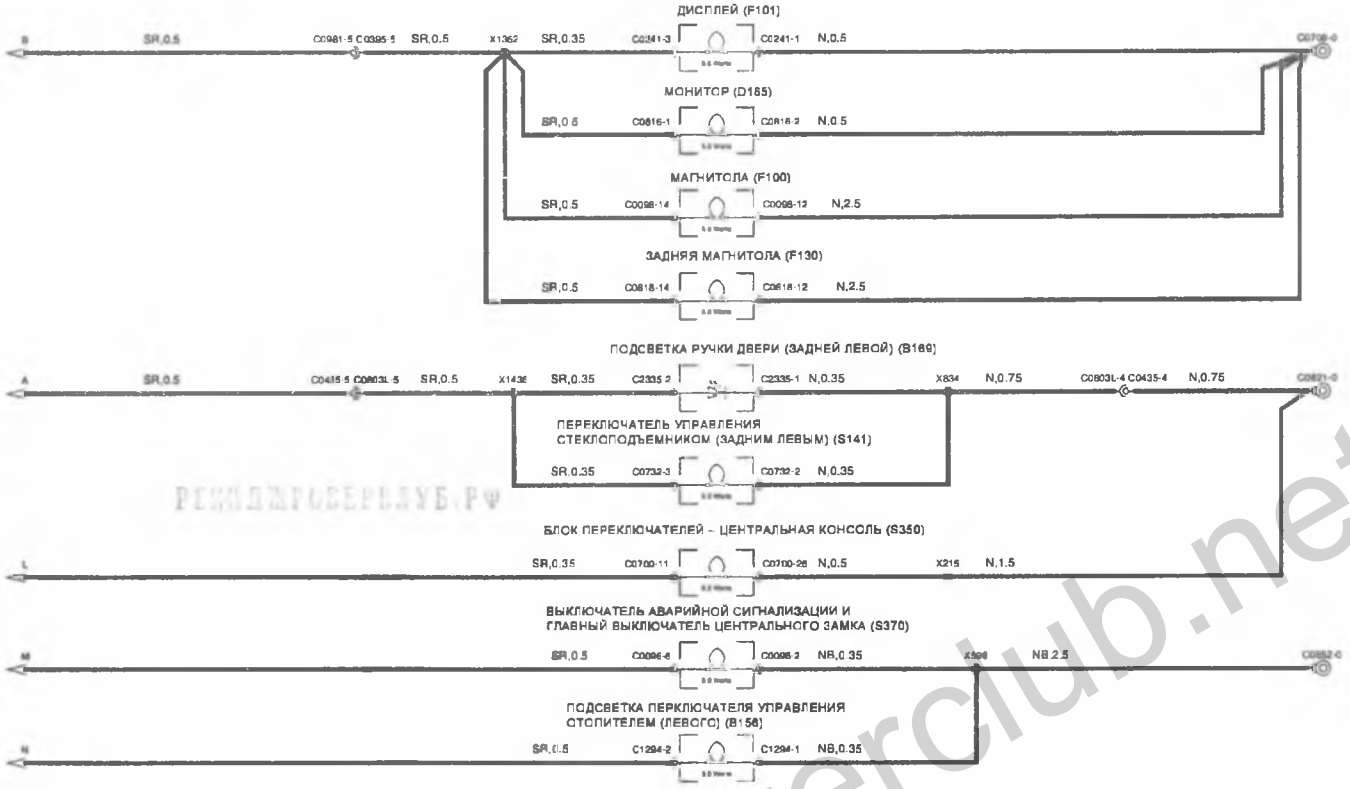


Схема 46-4. ПОДСВЕТКА.

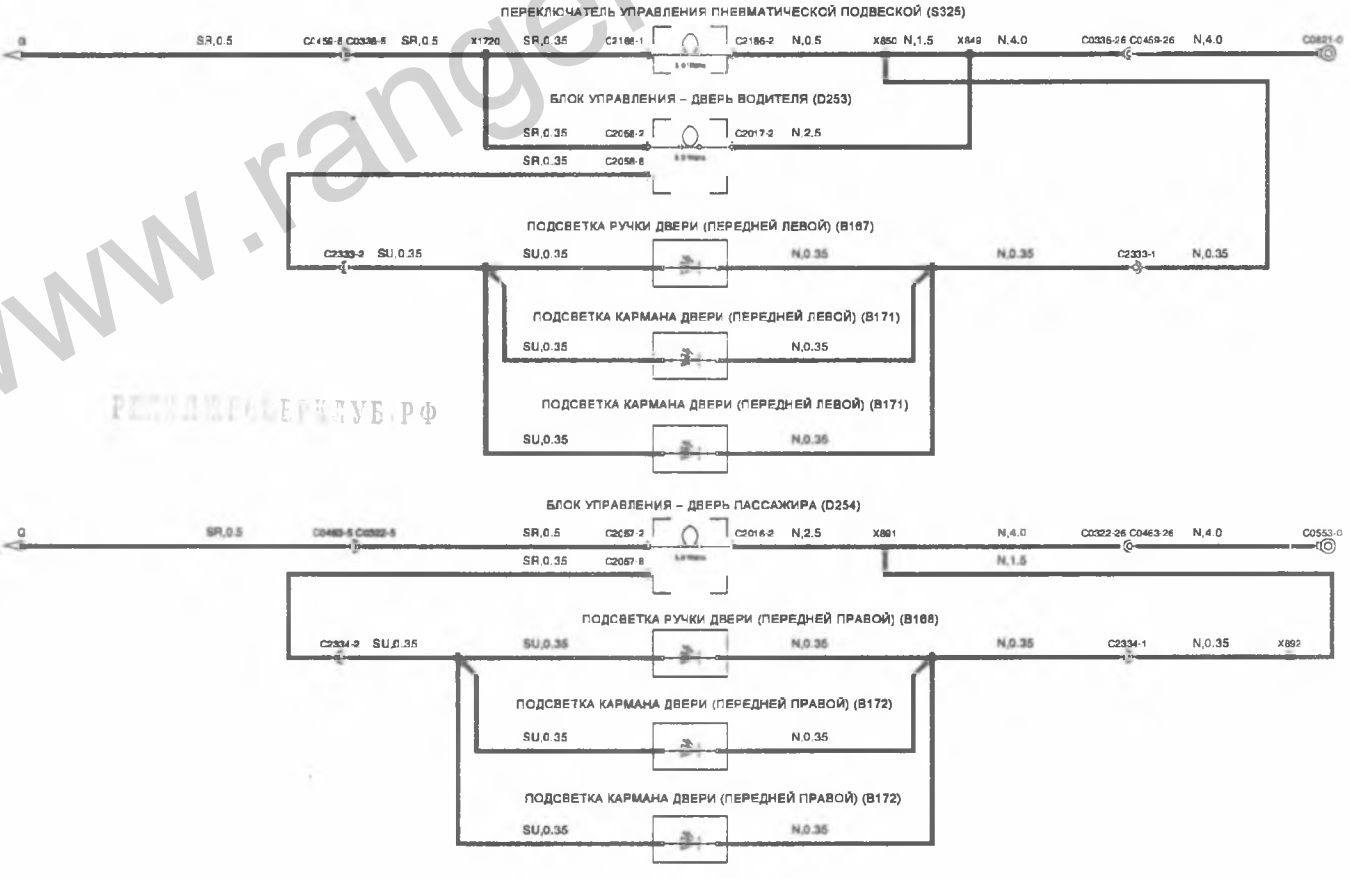


Схема 46-5. ПОДСВЕТКА.

www.rangeroverclub.net

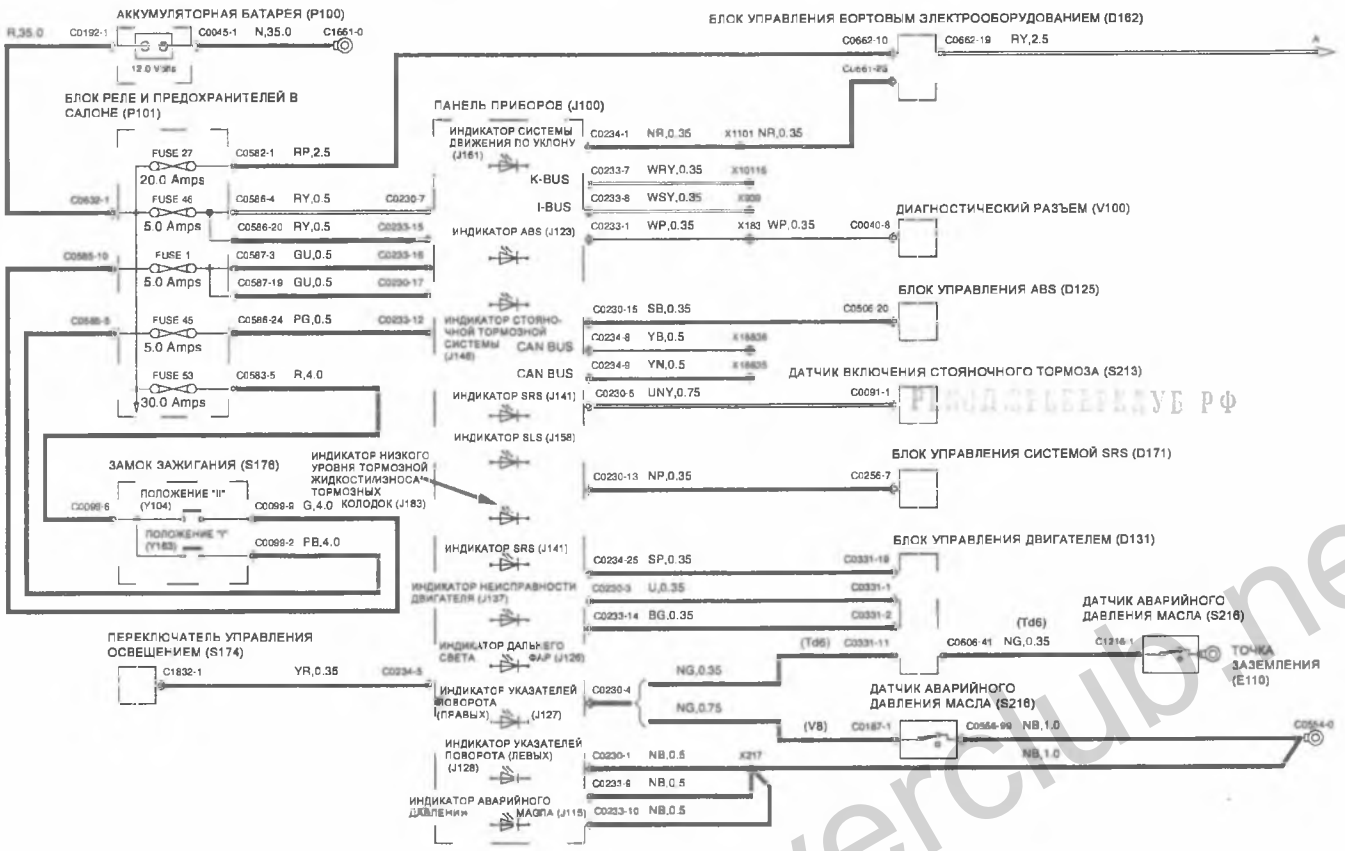


Схема 47-1. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ.

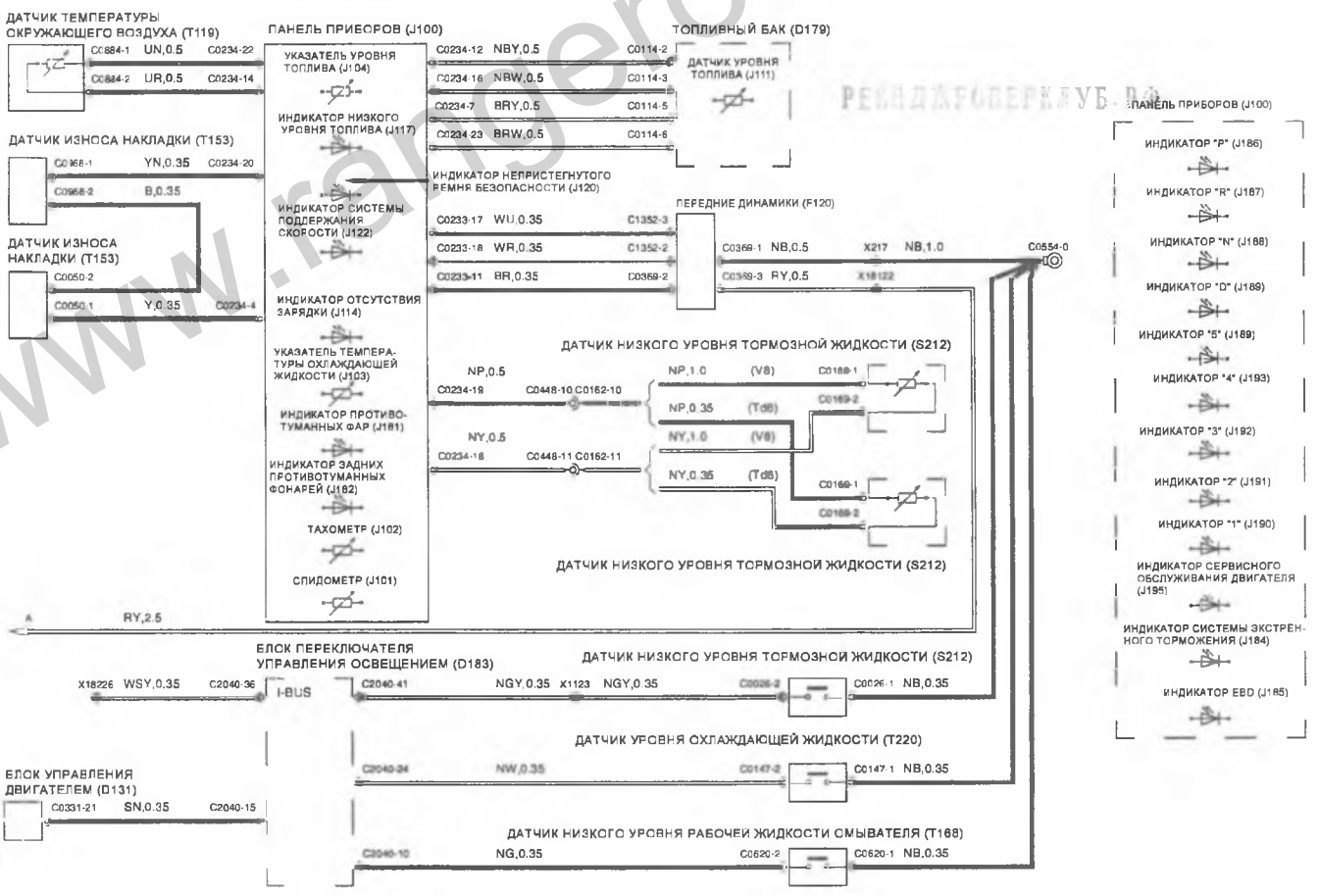


Схема 47-2. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ.

www.rangeroverclub.net

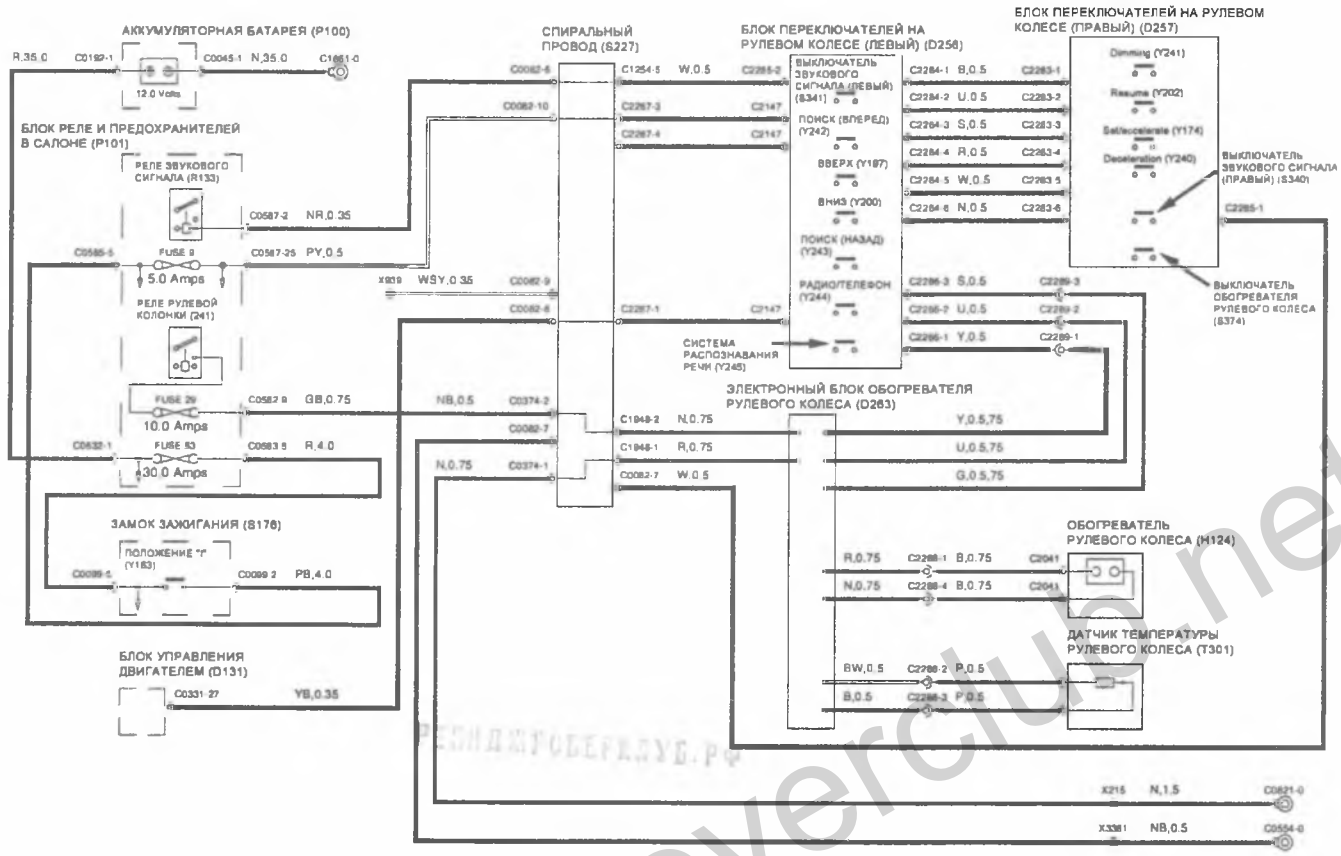


Схема 47-3. СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД.



Схема 47-4. СПИРАЛЬНЫЙ ПРОВОД.

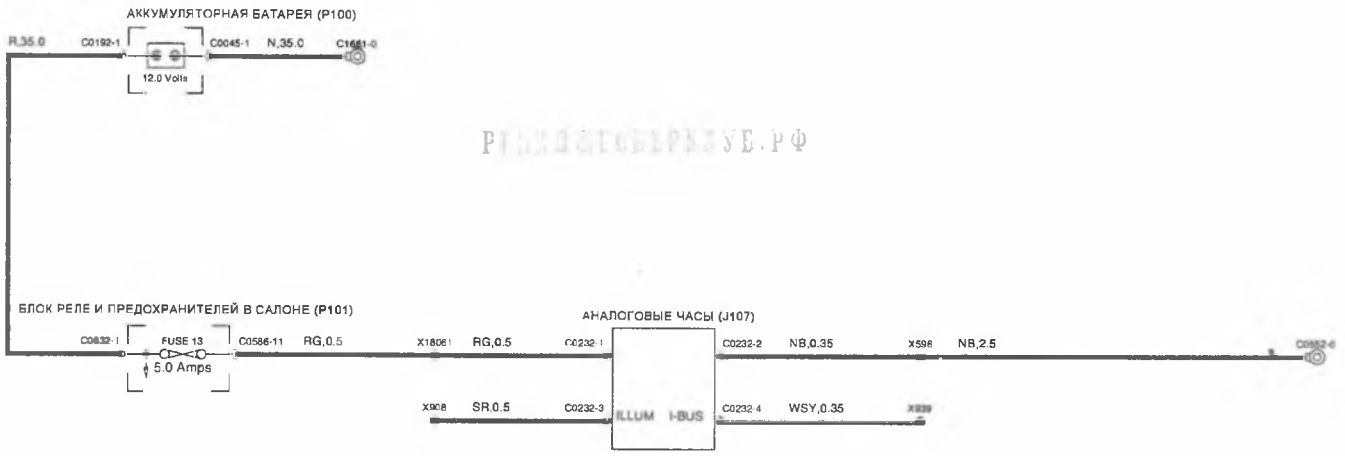


Схема 48-1. ЧАСЫ.

www.rangeroverclub.net

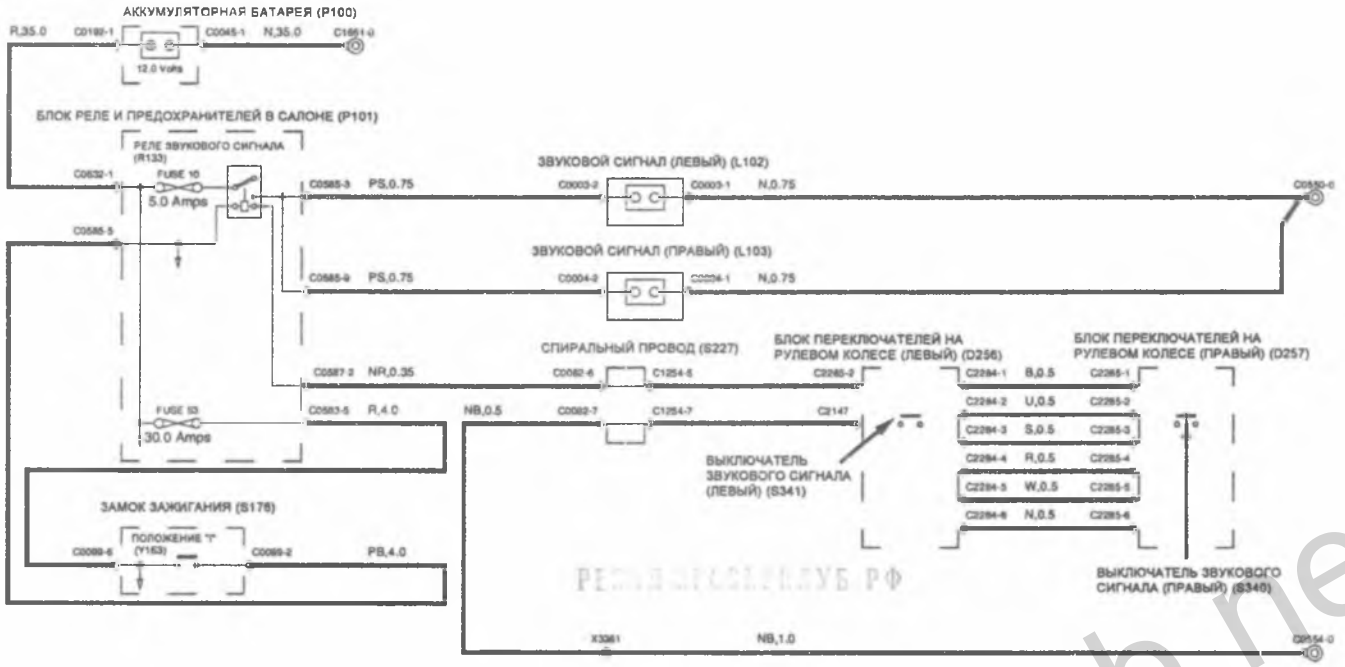


Схема 48-2. ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ.

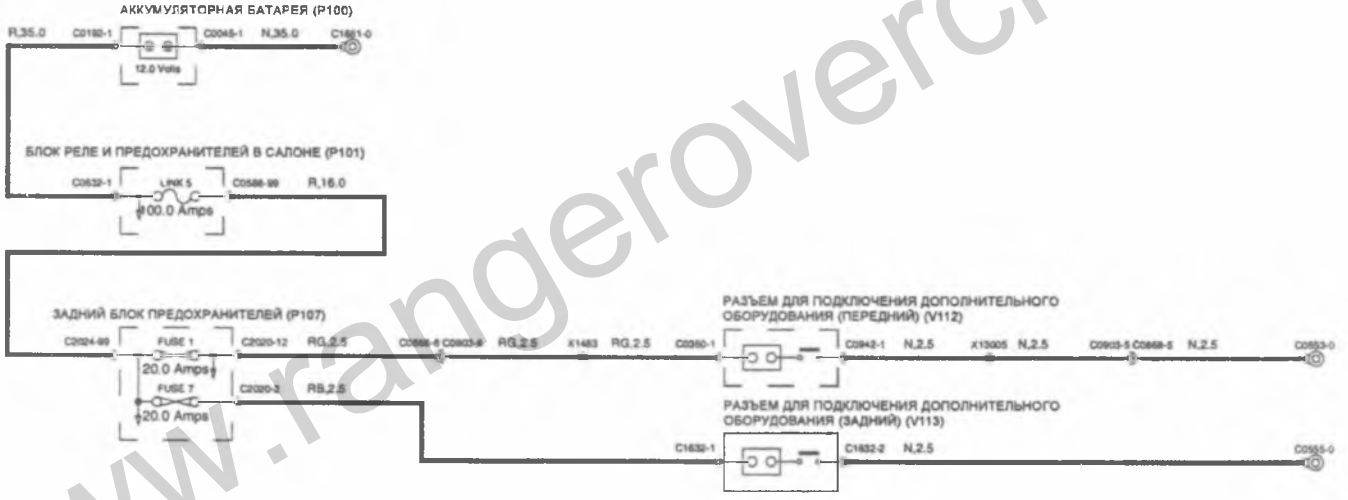


Схема 49-1. РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

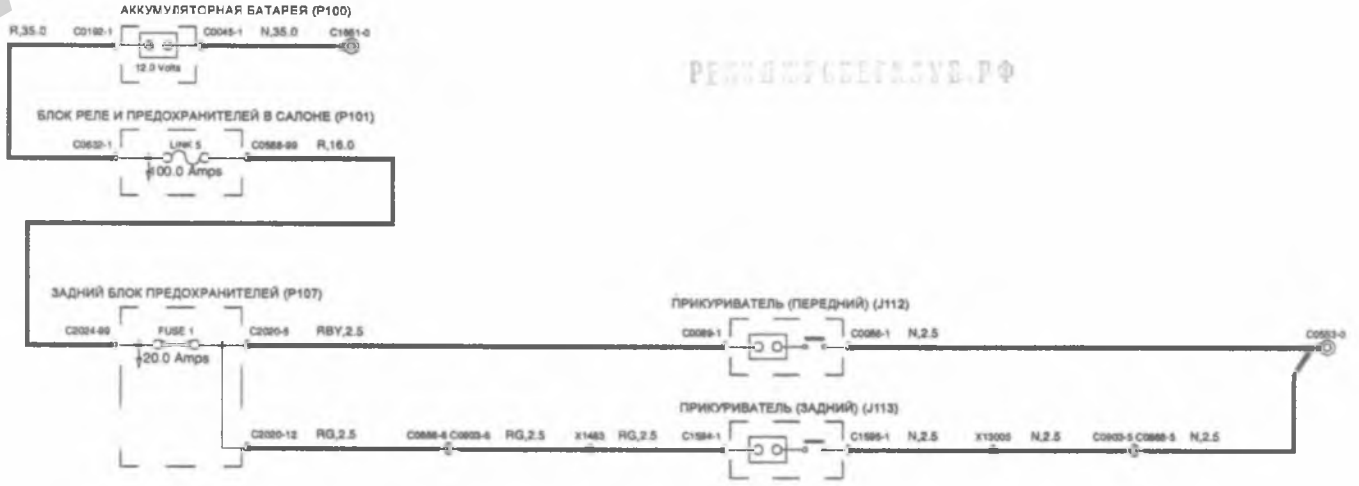


Схема 49-2. ПРИКУРИВАТЕЛЬ.

www.rangeroverclub.net

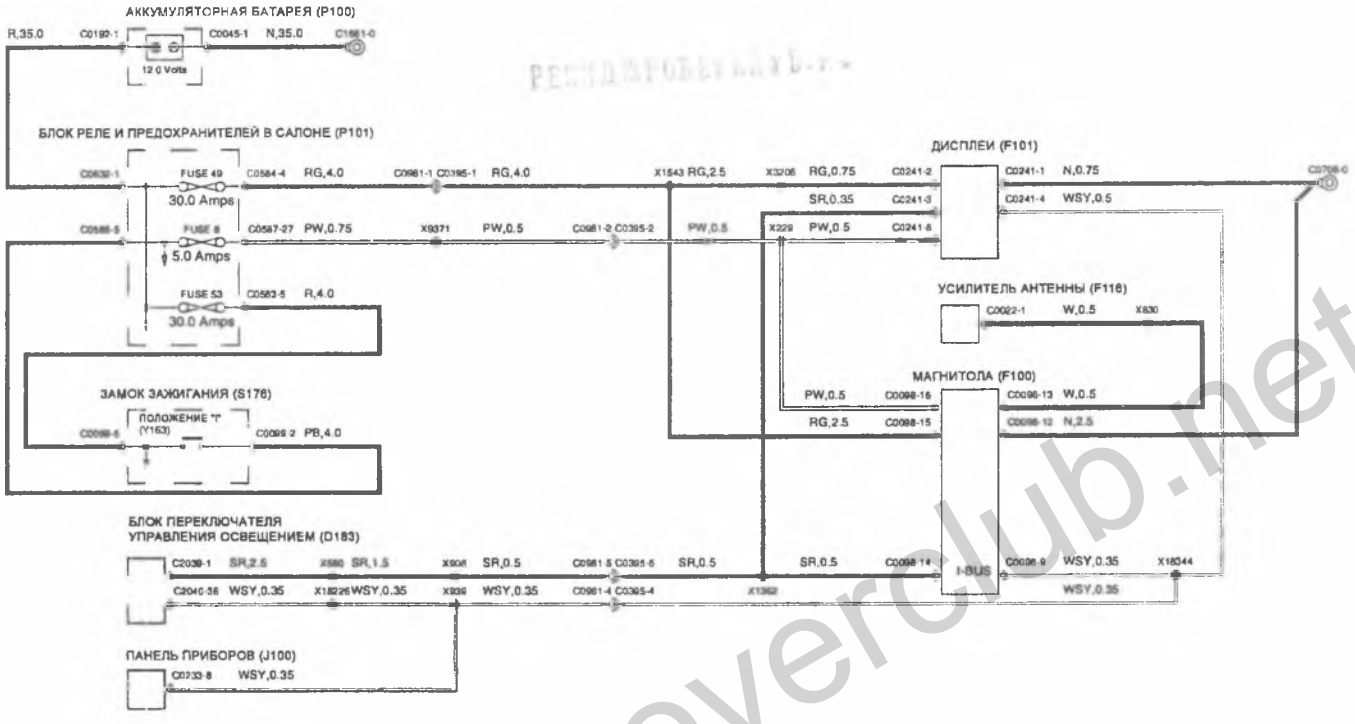


Схема 50-1. АУДИОСИСТЕМА.

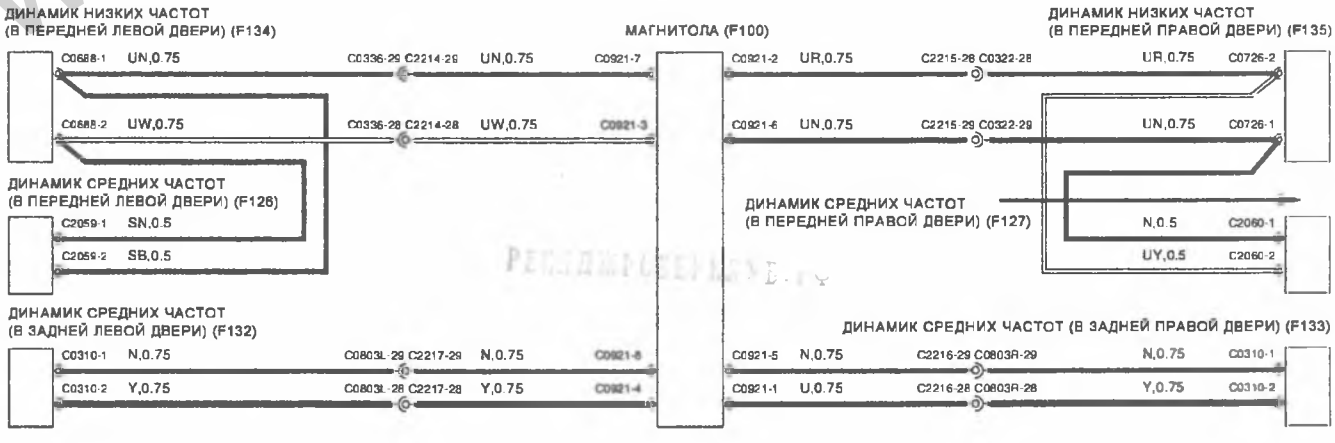


Схема 50-2. АУДИОСИСТЕМА.

www.rangeroverclub.net

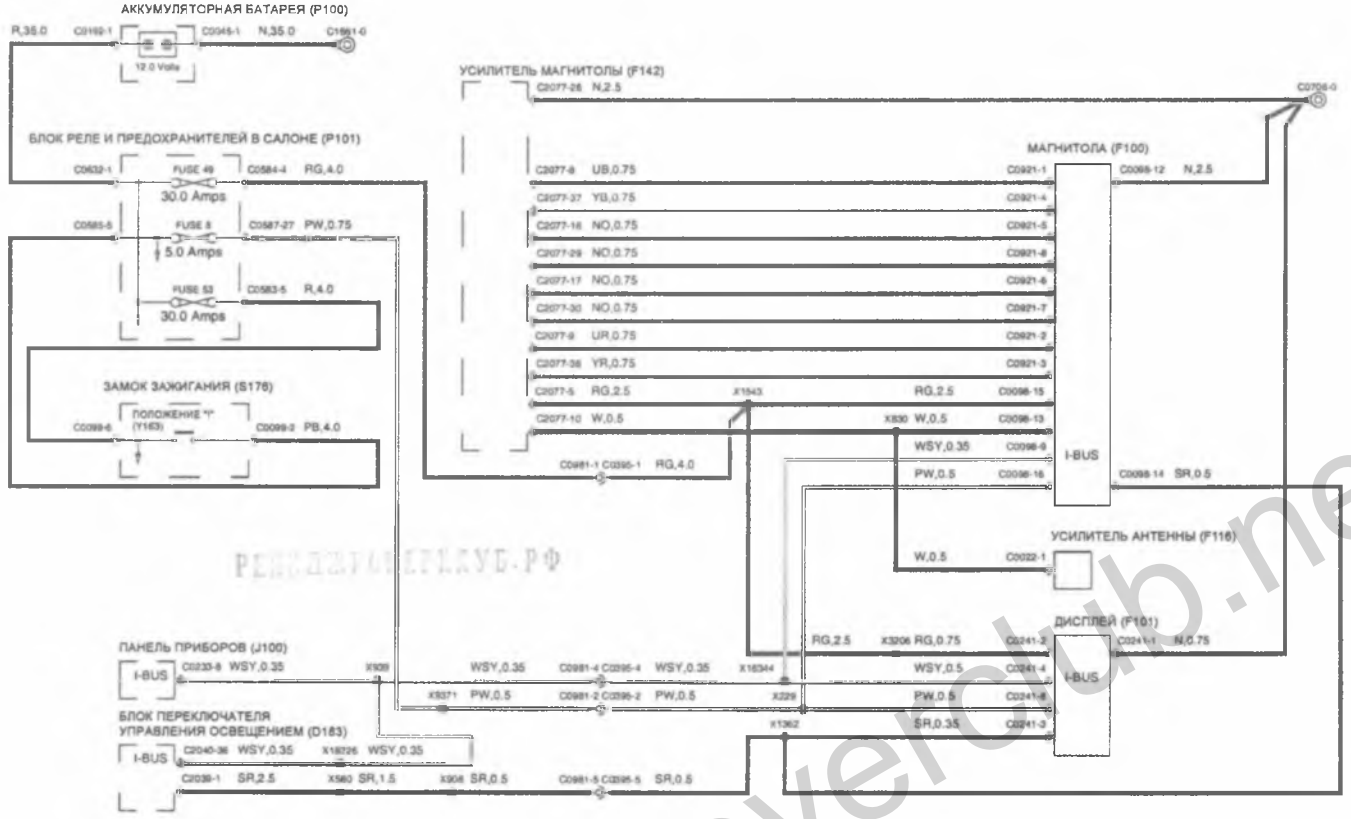


Схема 50-3. АУДИОСИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ).



Схема 50-4. АУДИОСИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ).

www.rangeroverclub.net

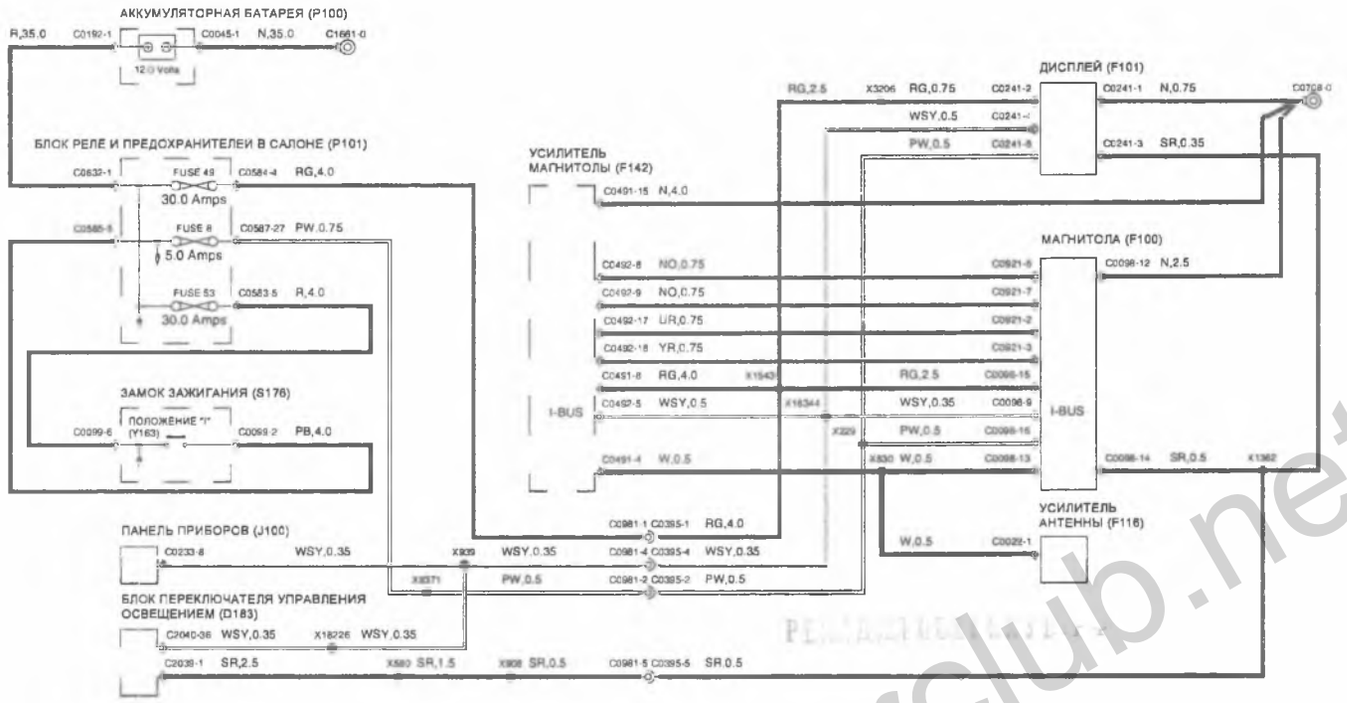


Схема 50-5. АУДИОСИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ).

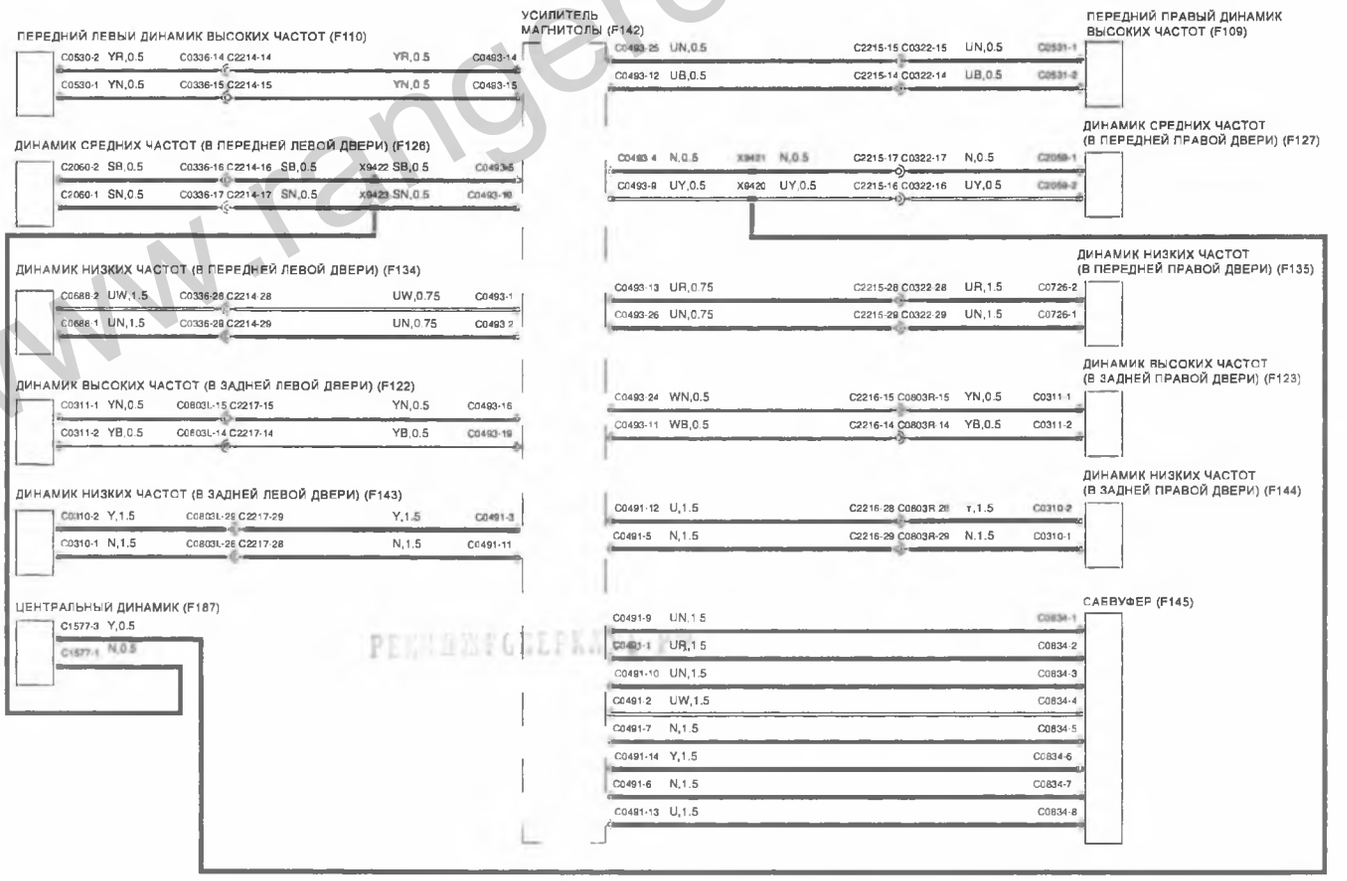


Схема 50-6. АУДИОСИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ).

www.rangeroverclub.net

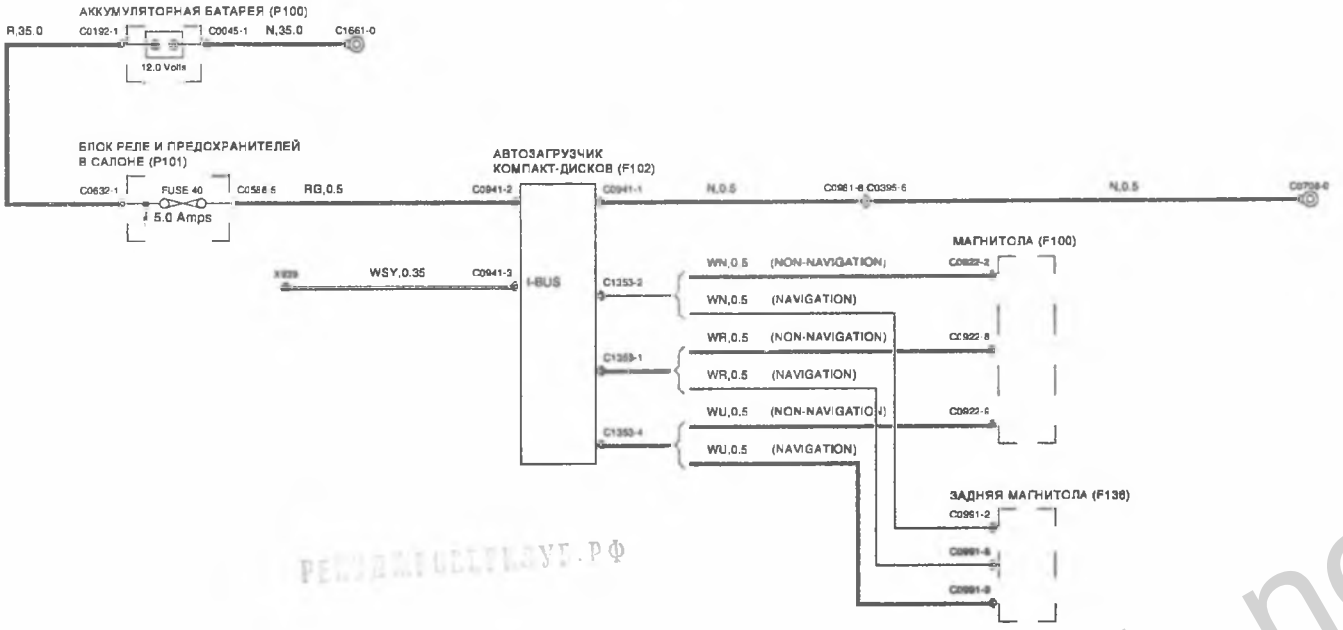


Схема 50-7. АУДИОСИСТЕМА (ПРОИГРЫВАТЕЛЬ КОМПАКТ-ДИСКОВ).

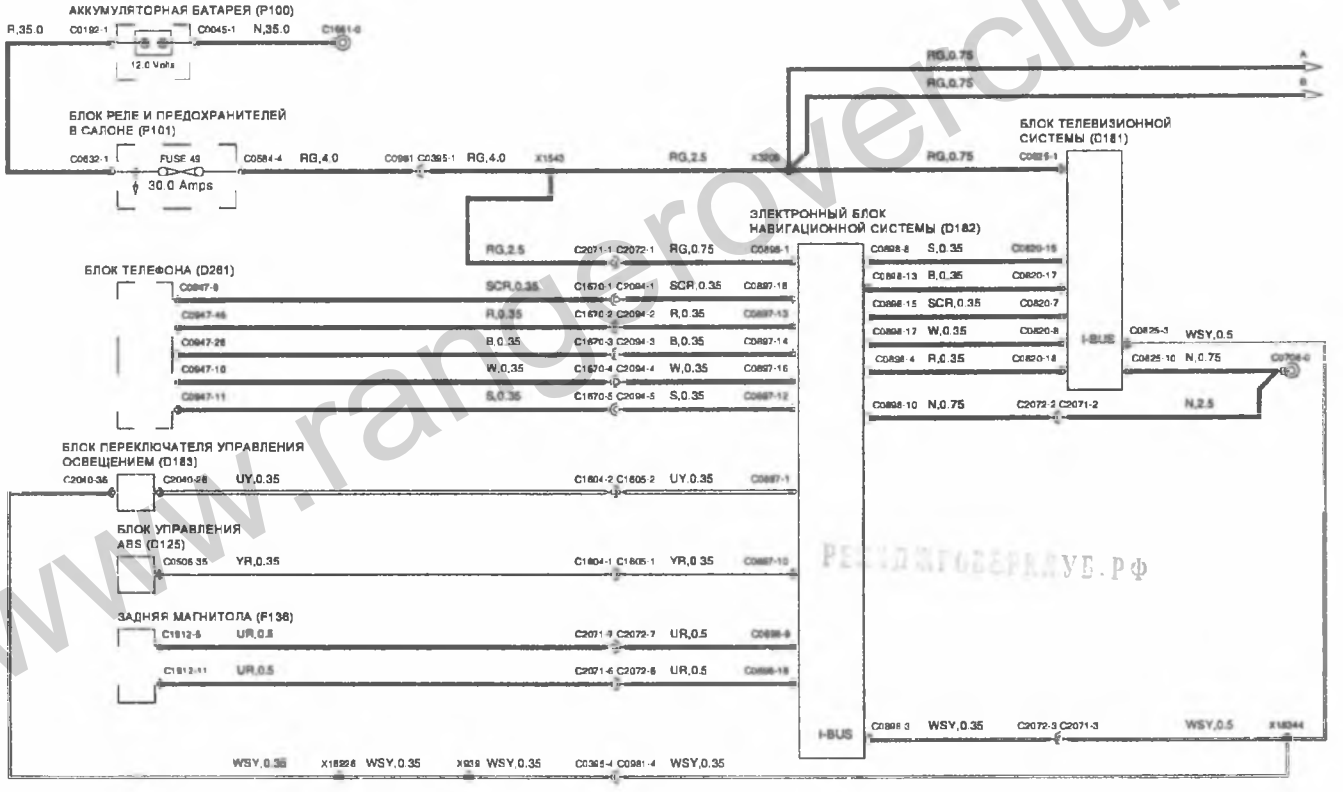


Схема 55-1. НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

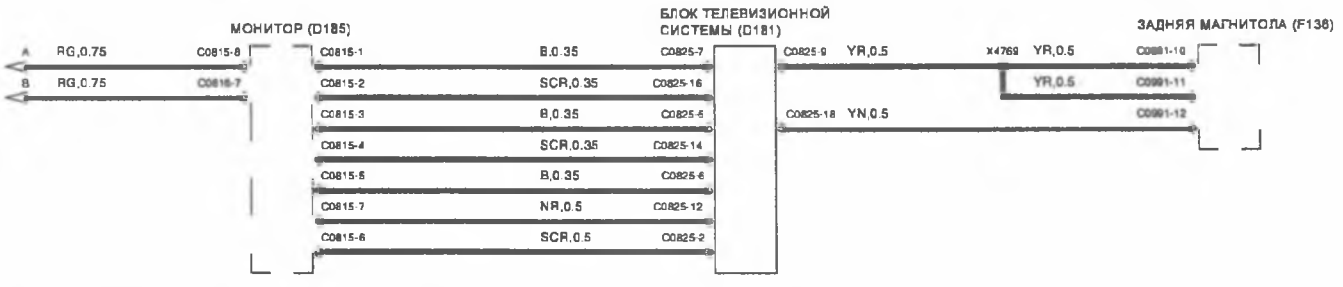


Схема 55-2. НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

www.rangeroverclub.net

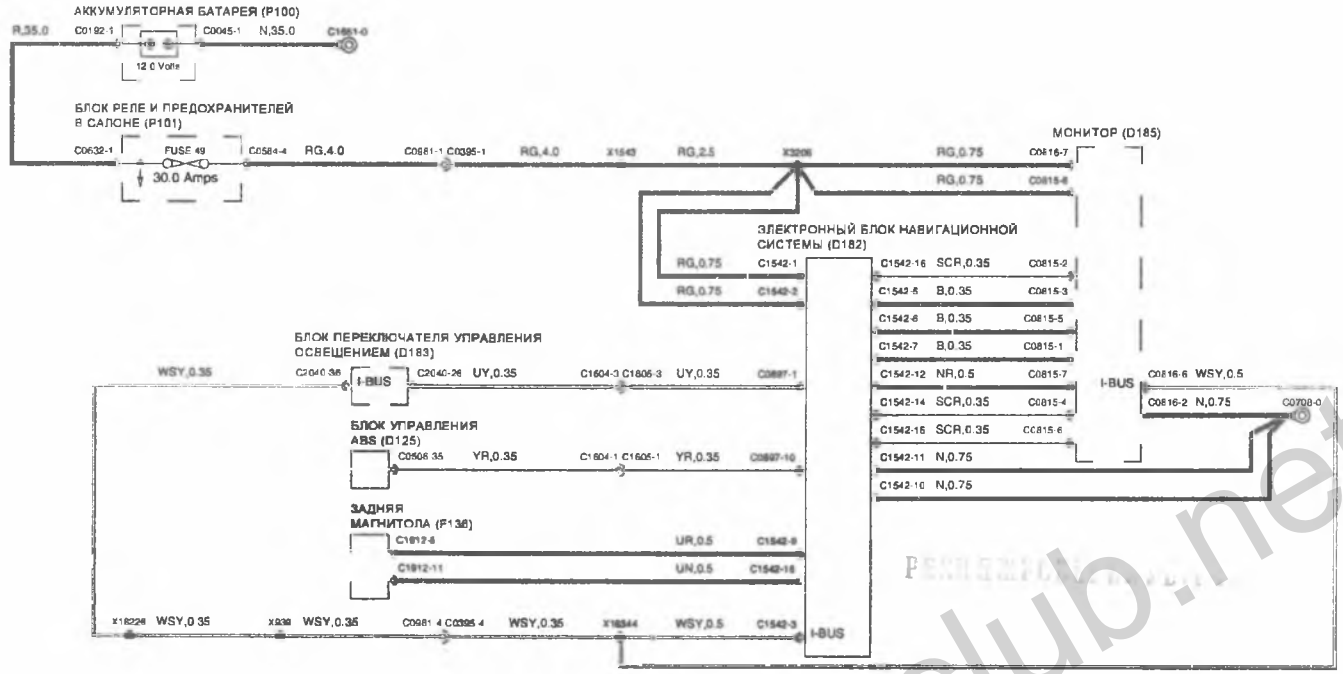


Схема 55-3. НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА (МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ).

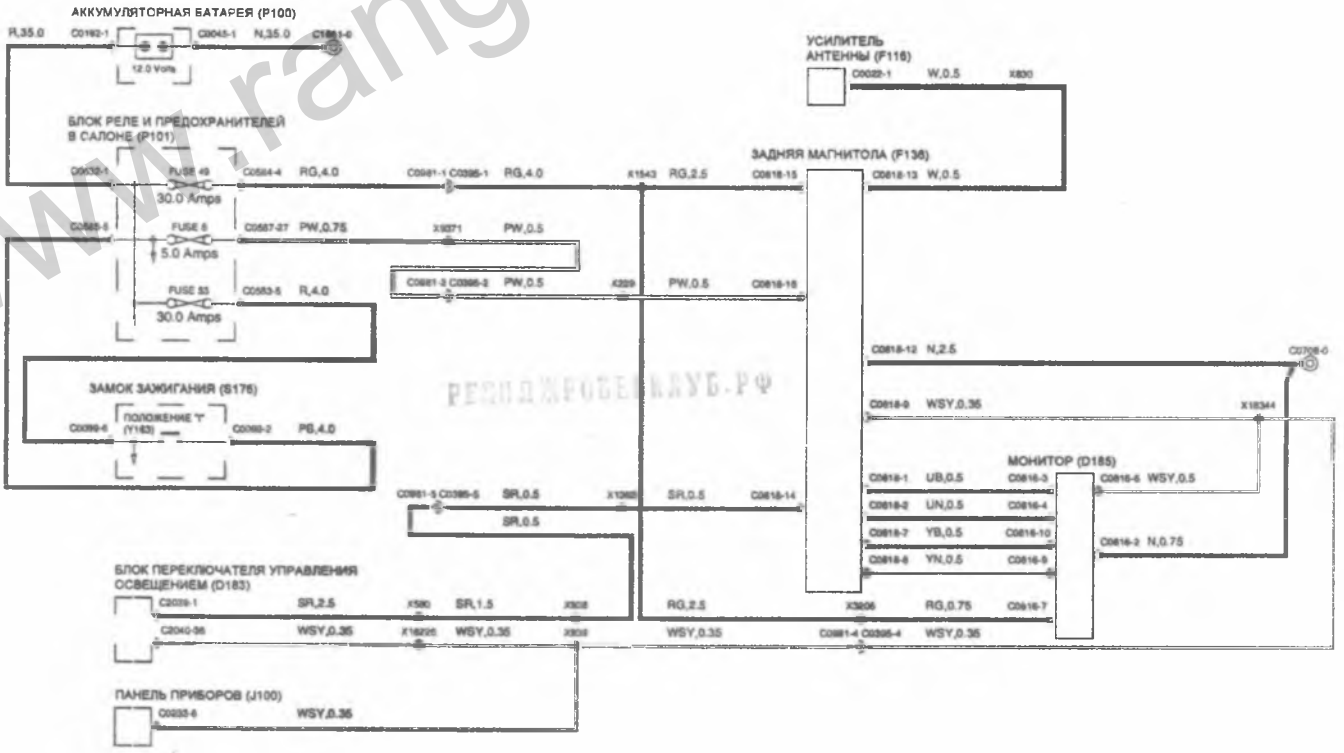


Схема 57-1. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА.

www.rangeroverclub.net

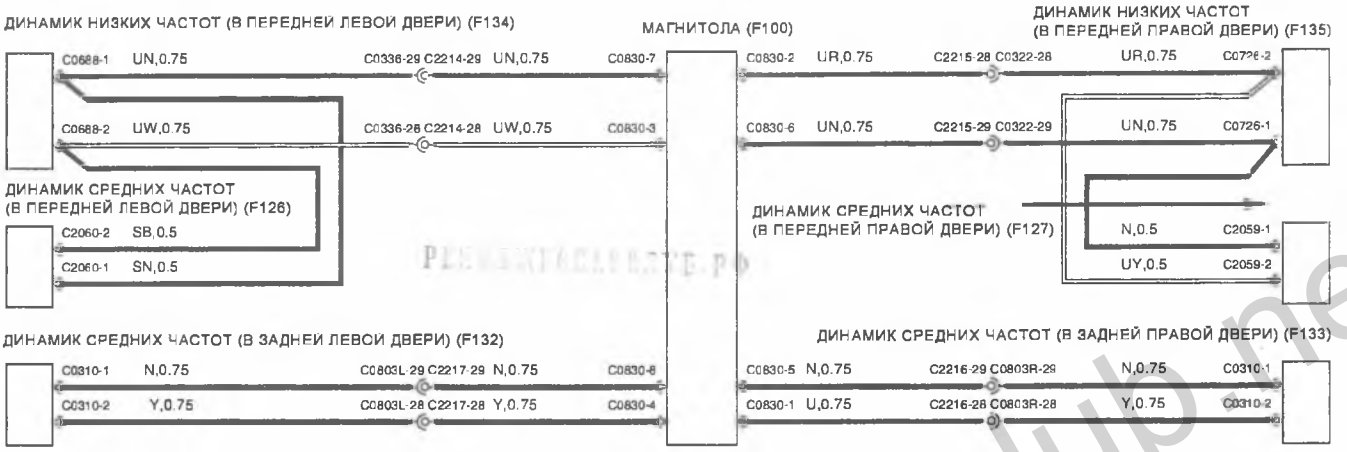


Схема 57-2. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА.

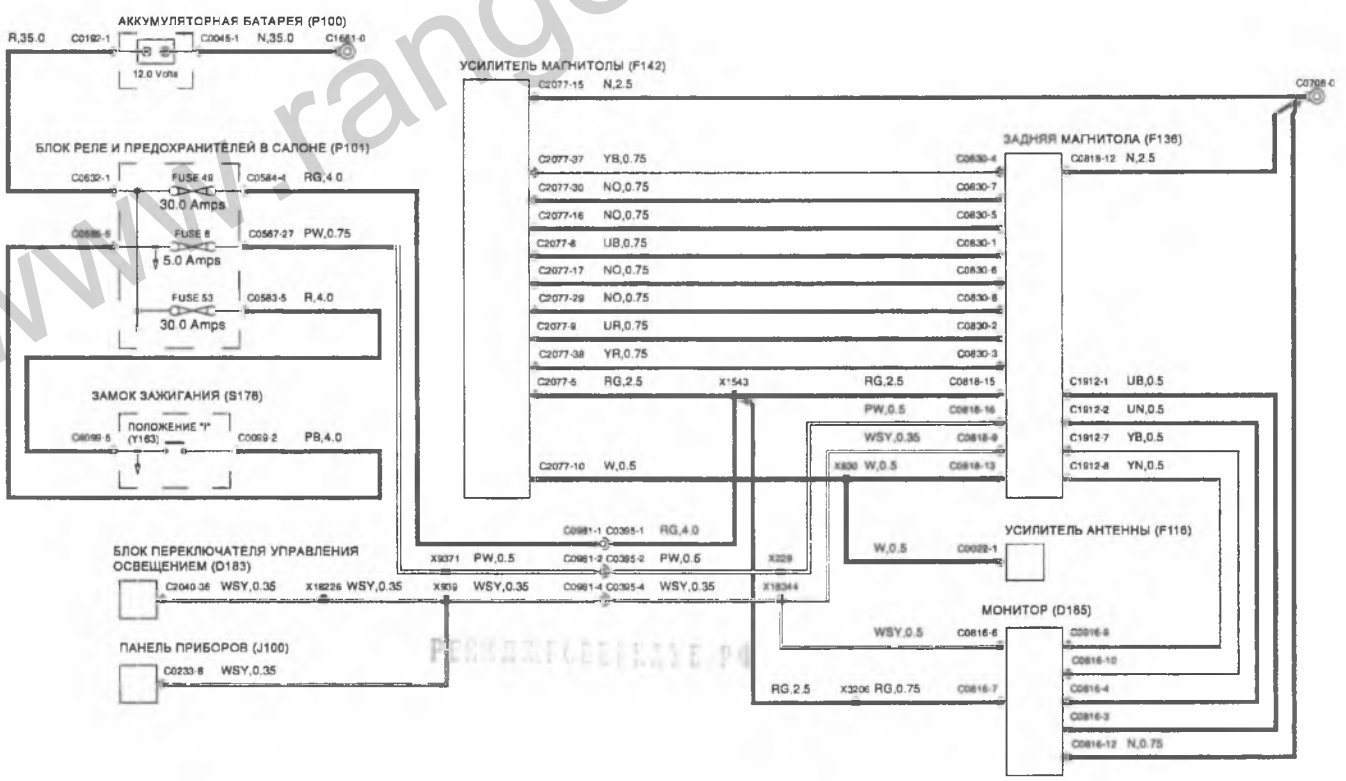


Схема 57-3. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ).

www.rangeroverclub.net

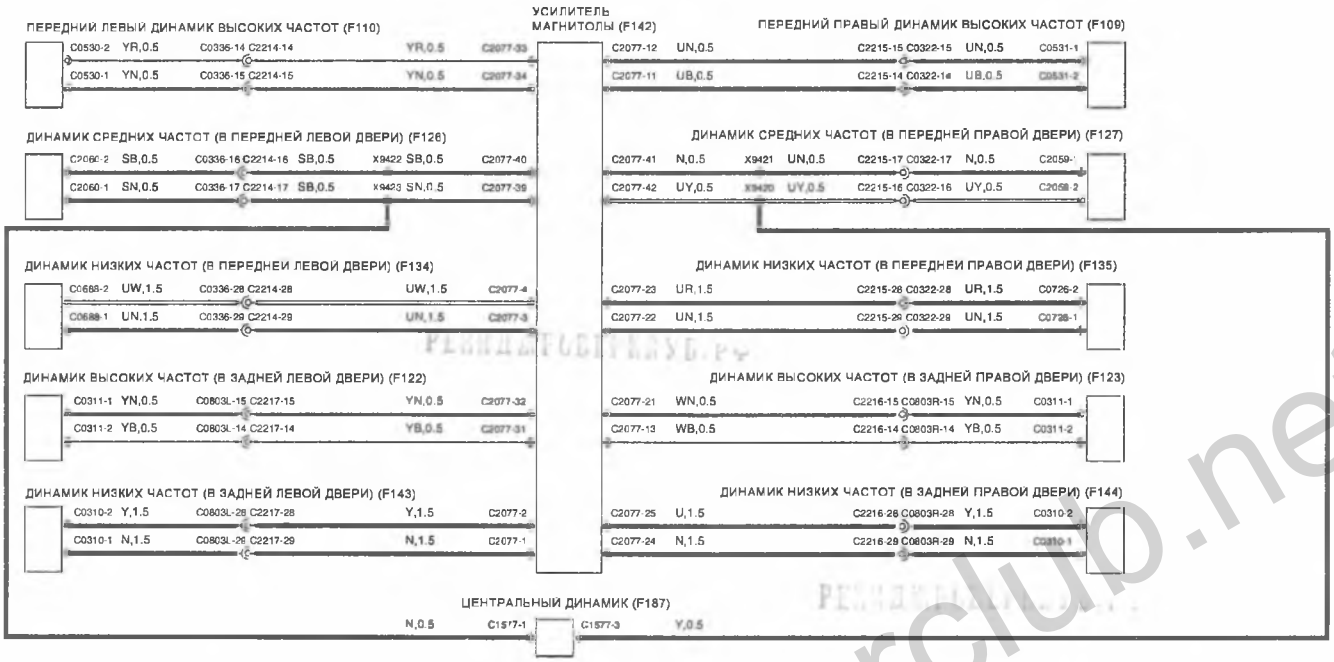


Схема 57-4. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ).

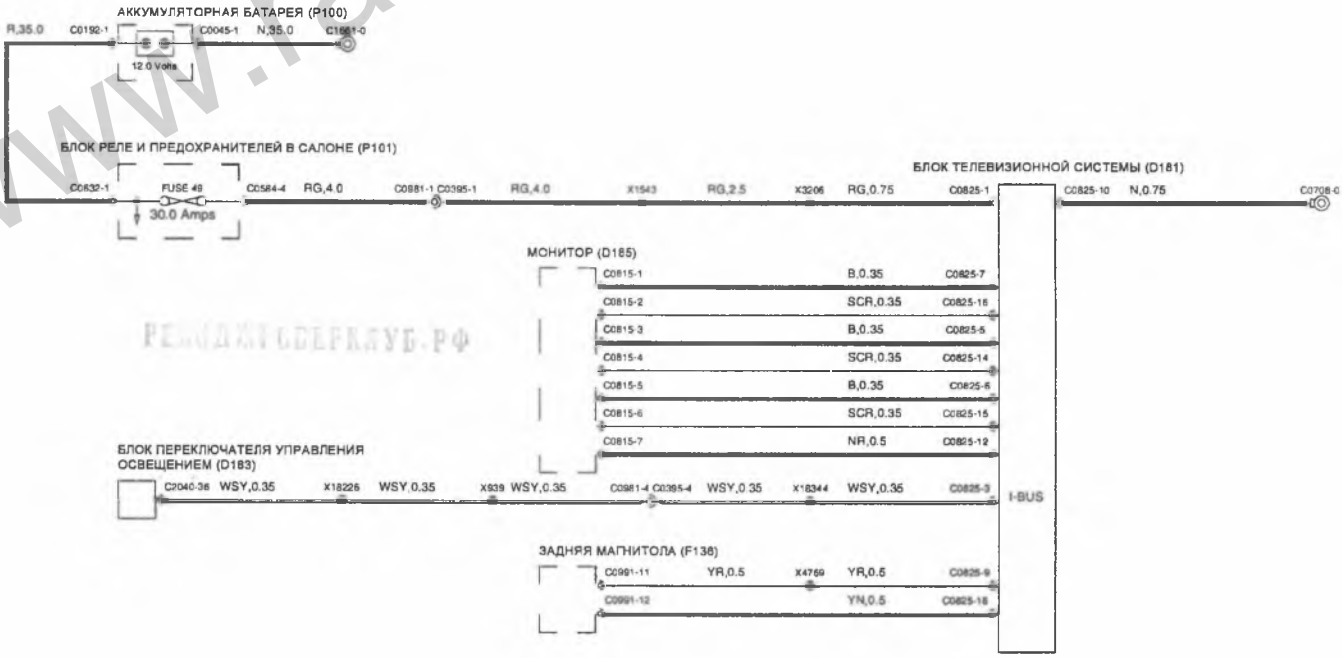


Схема 57-5. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (УСИЛИТЕЛЬ).

www.rangeroverclub.net

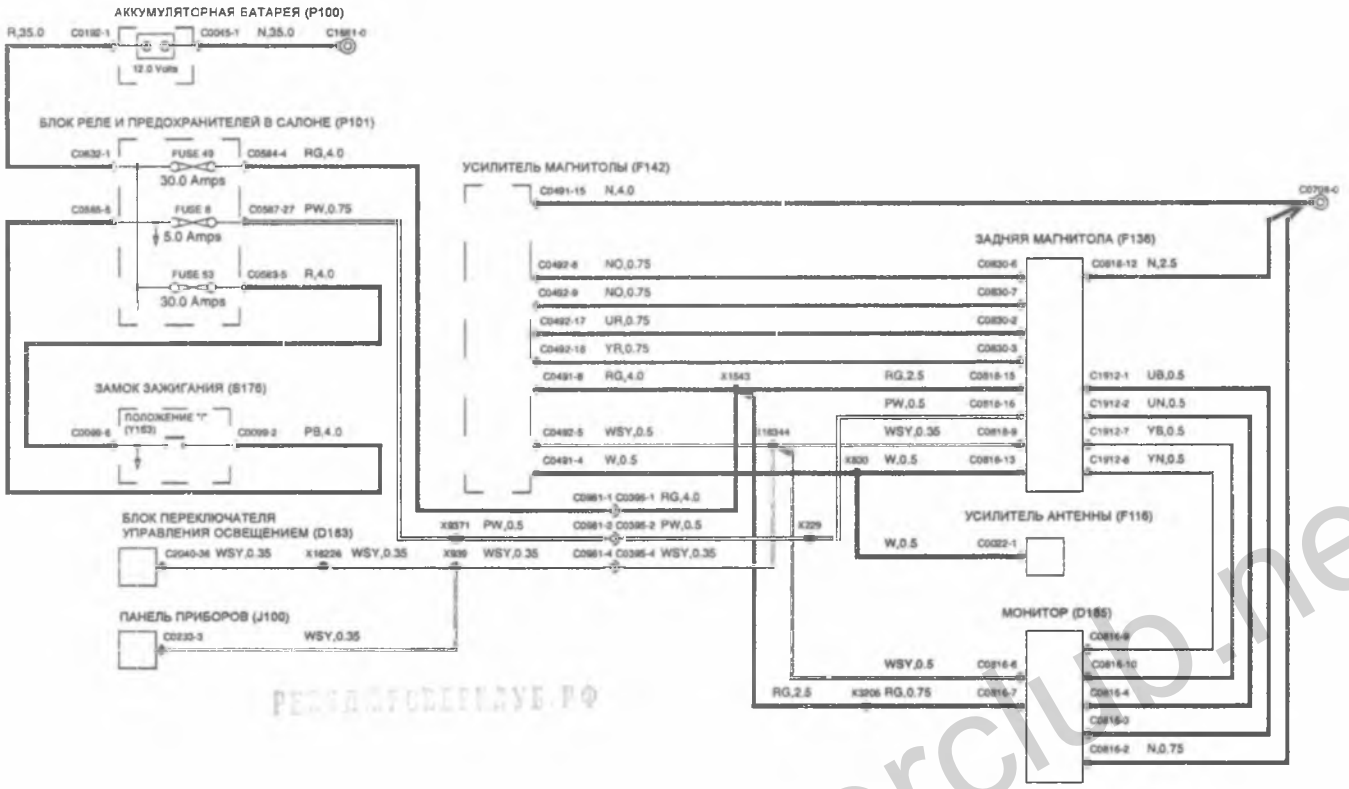


Схема 57-6. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

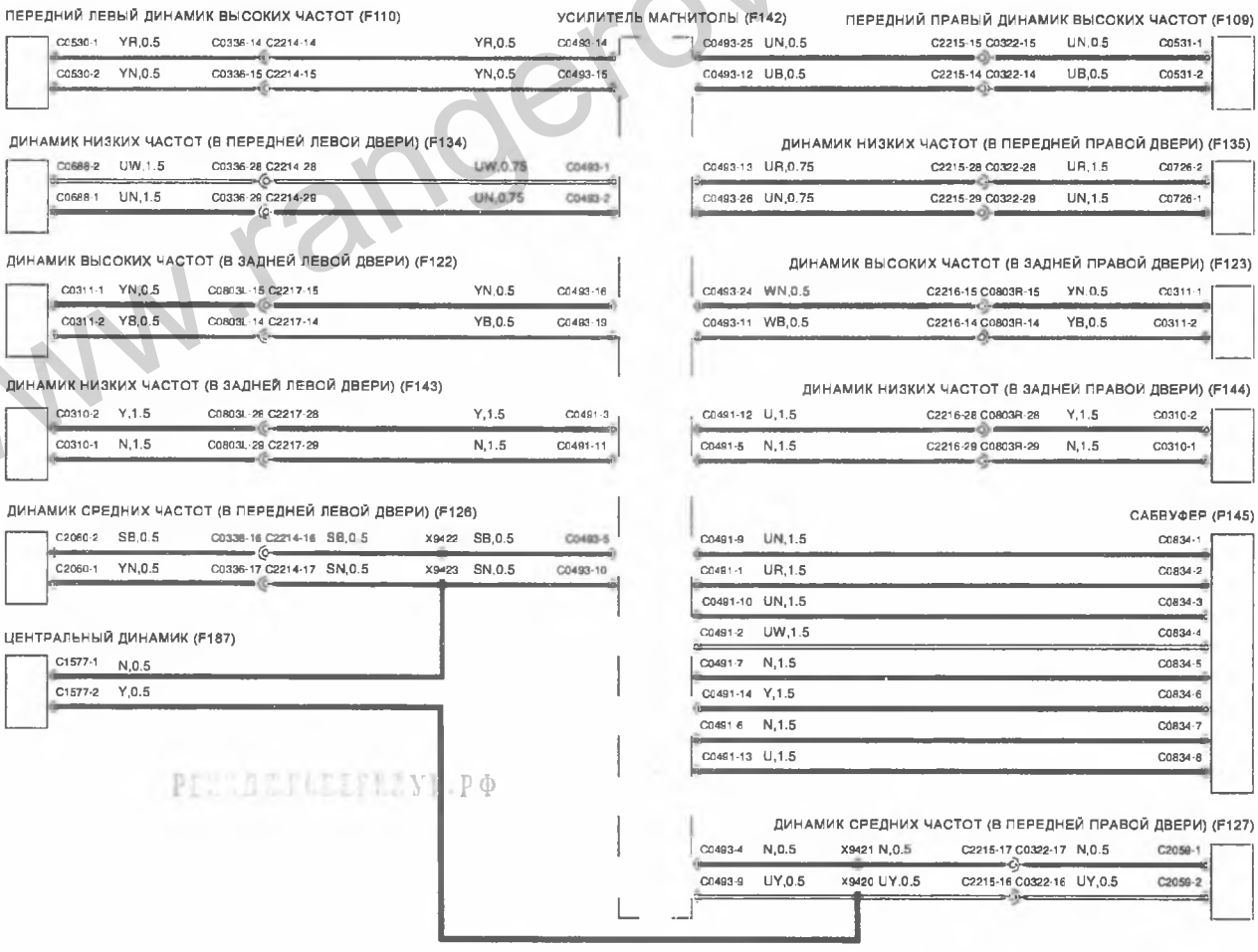


Схема 57-7. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

www.rangeroverclub.net

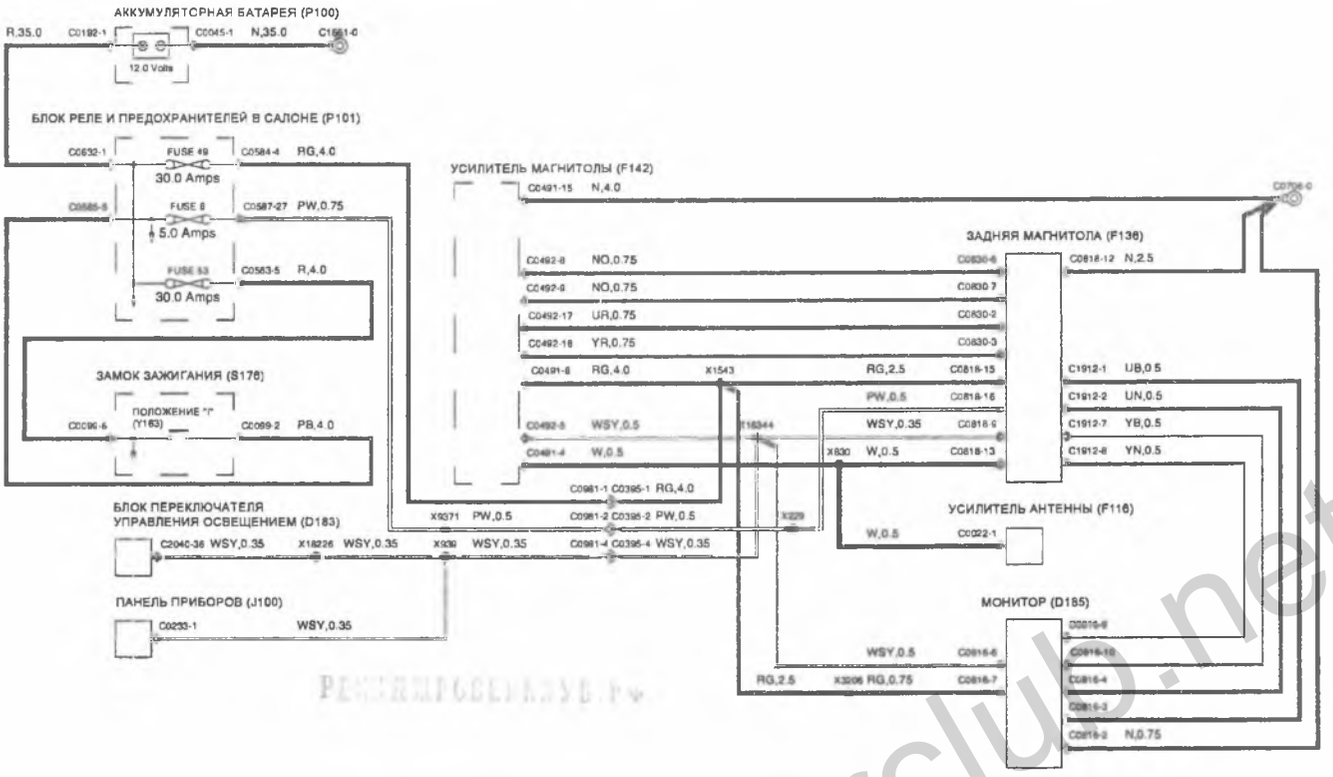


Схема 57-8. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ).

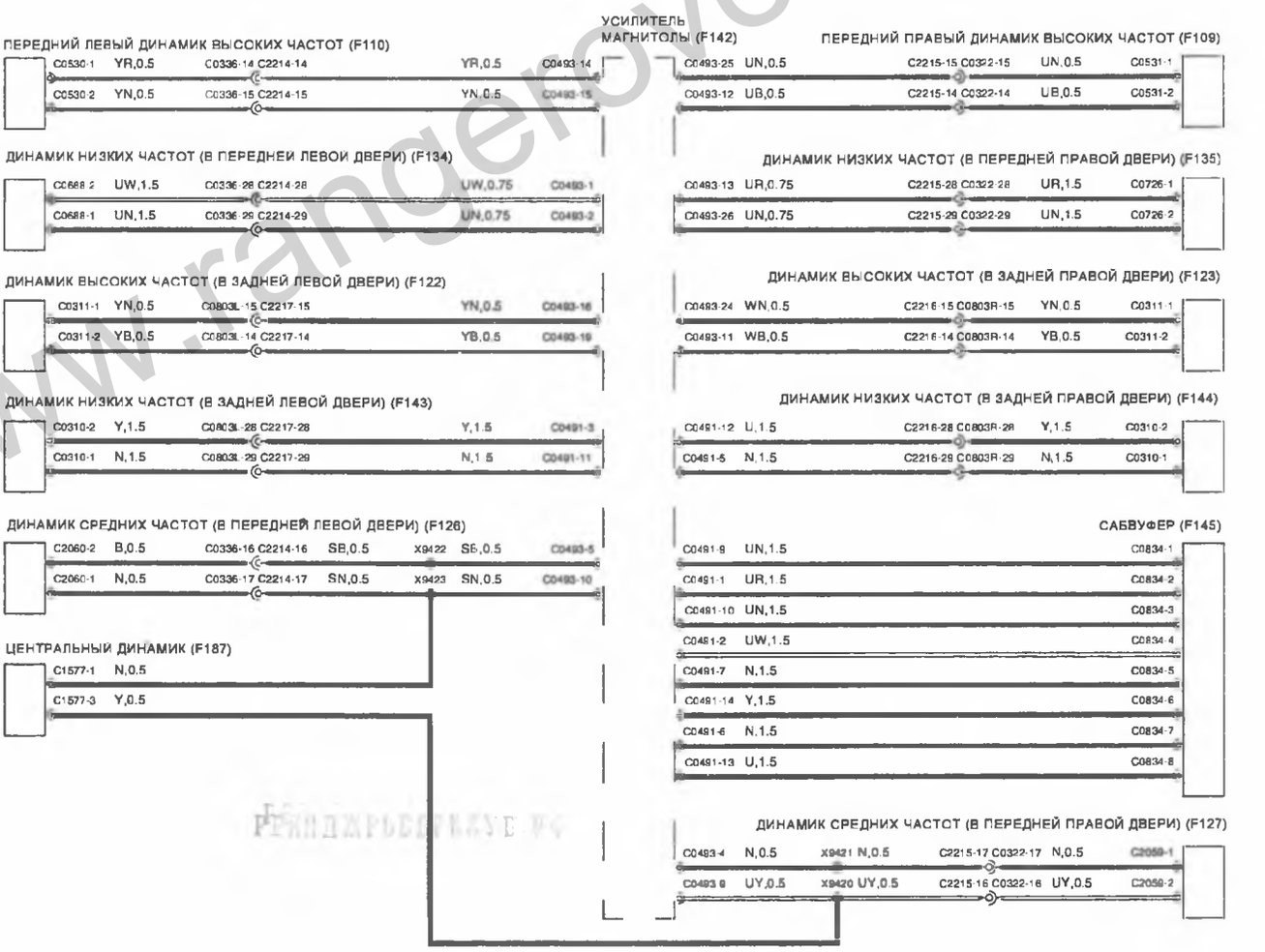


Схема 57-9. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА (ПРОЦЕССОР ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ) (МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ).

www.rangeroverclub.net

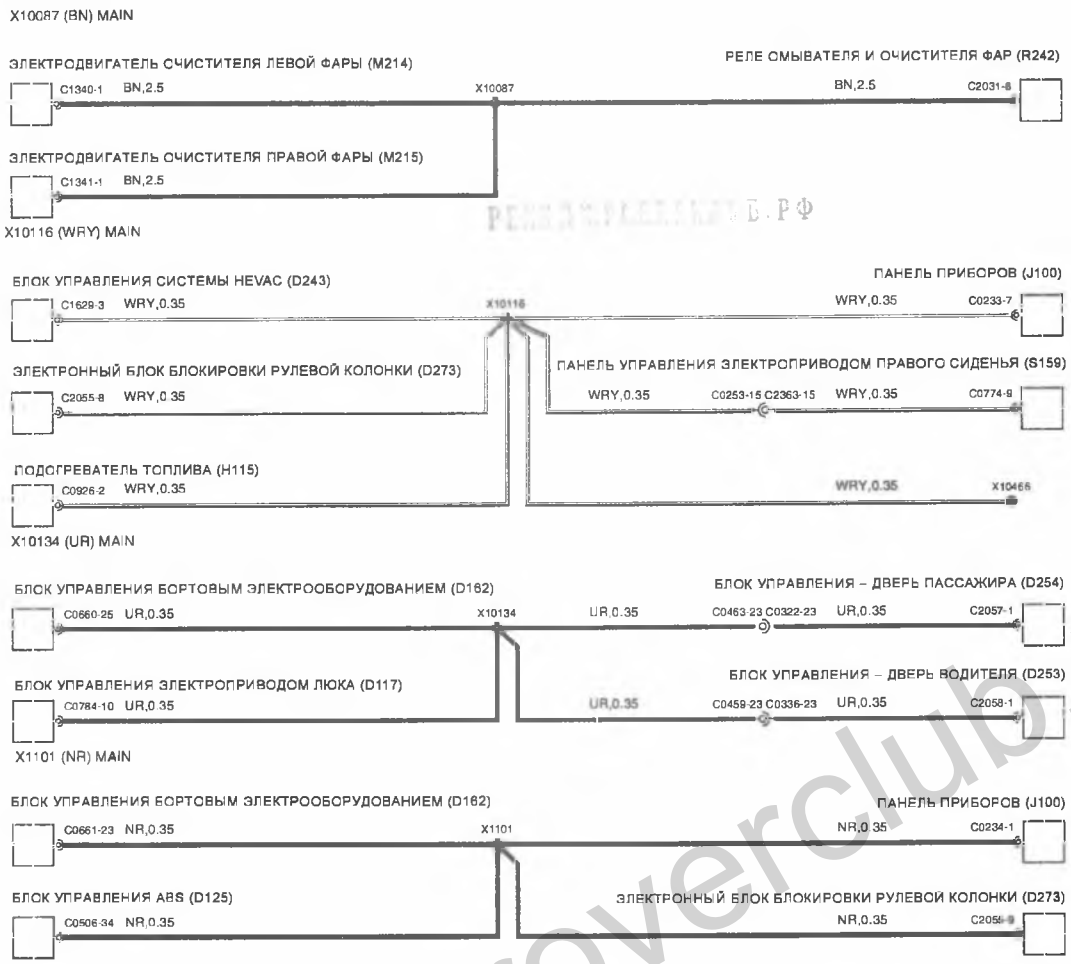


Схема 65-1. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

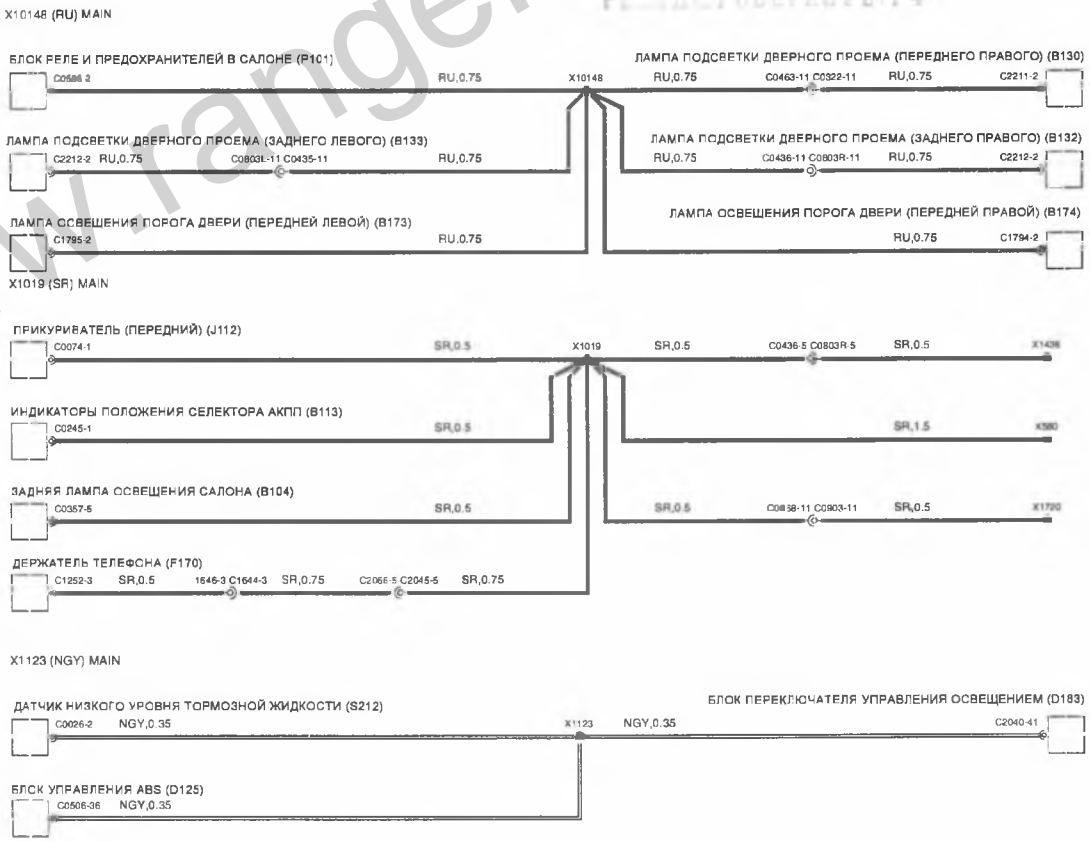


Схема 65-2. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

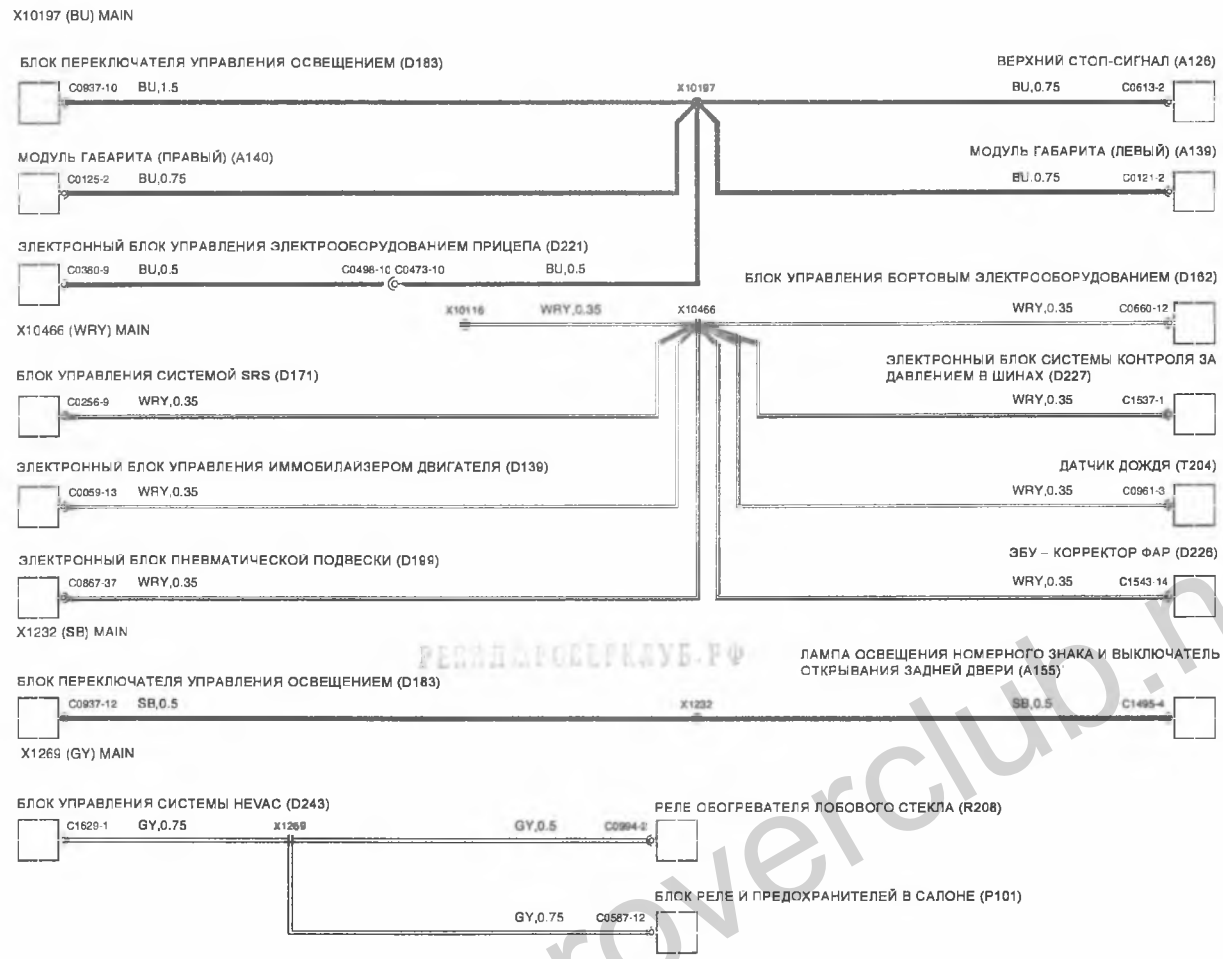


Схема 65-3. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

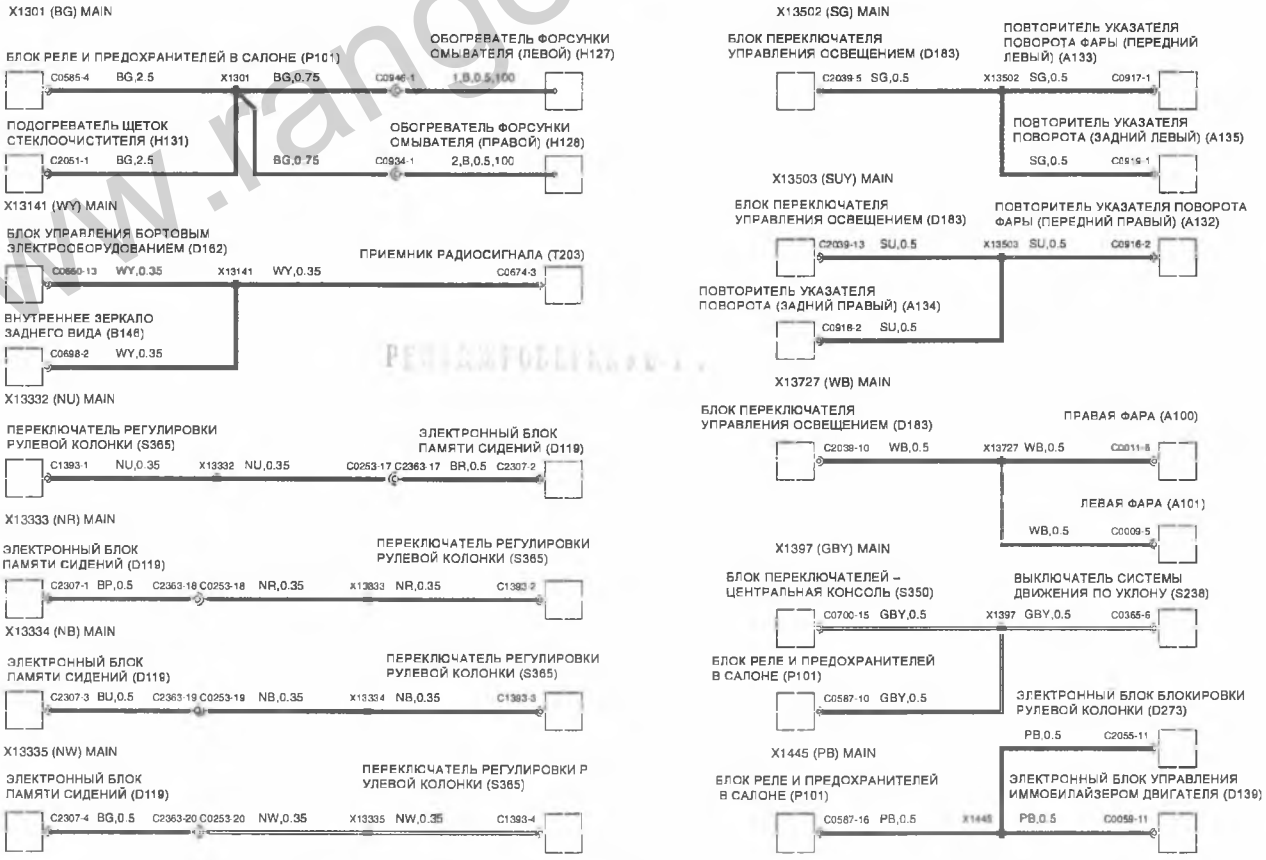


Схема 65-4. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

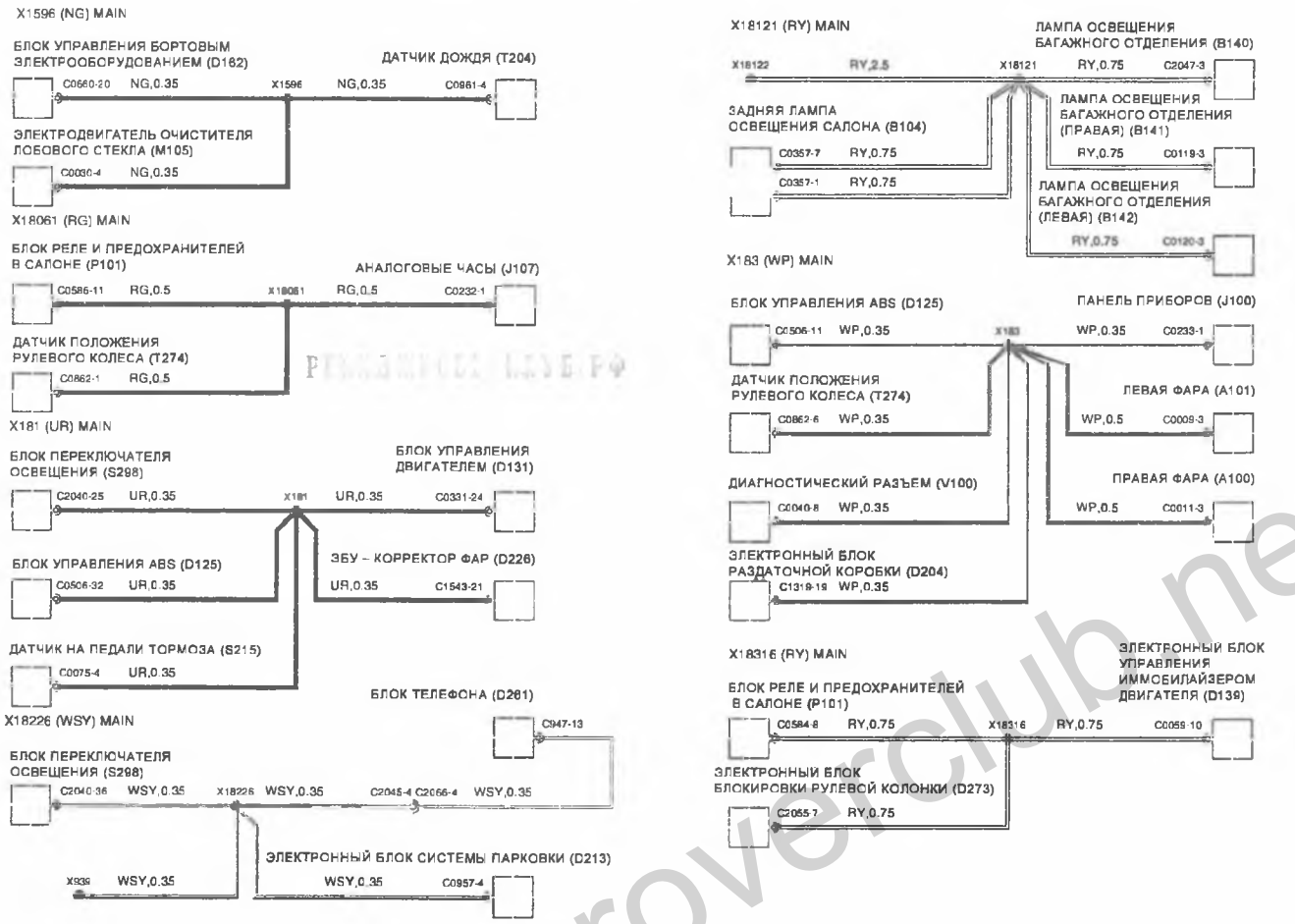


Схема 65-5. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

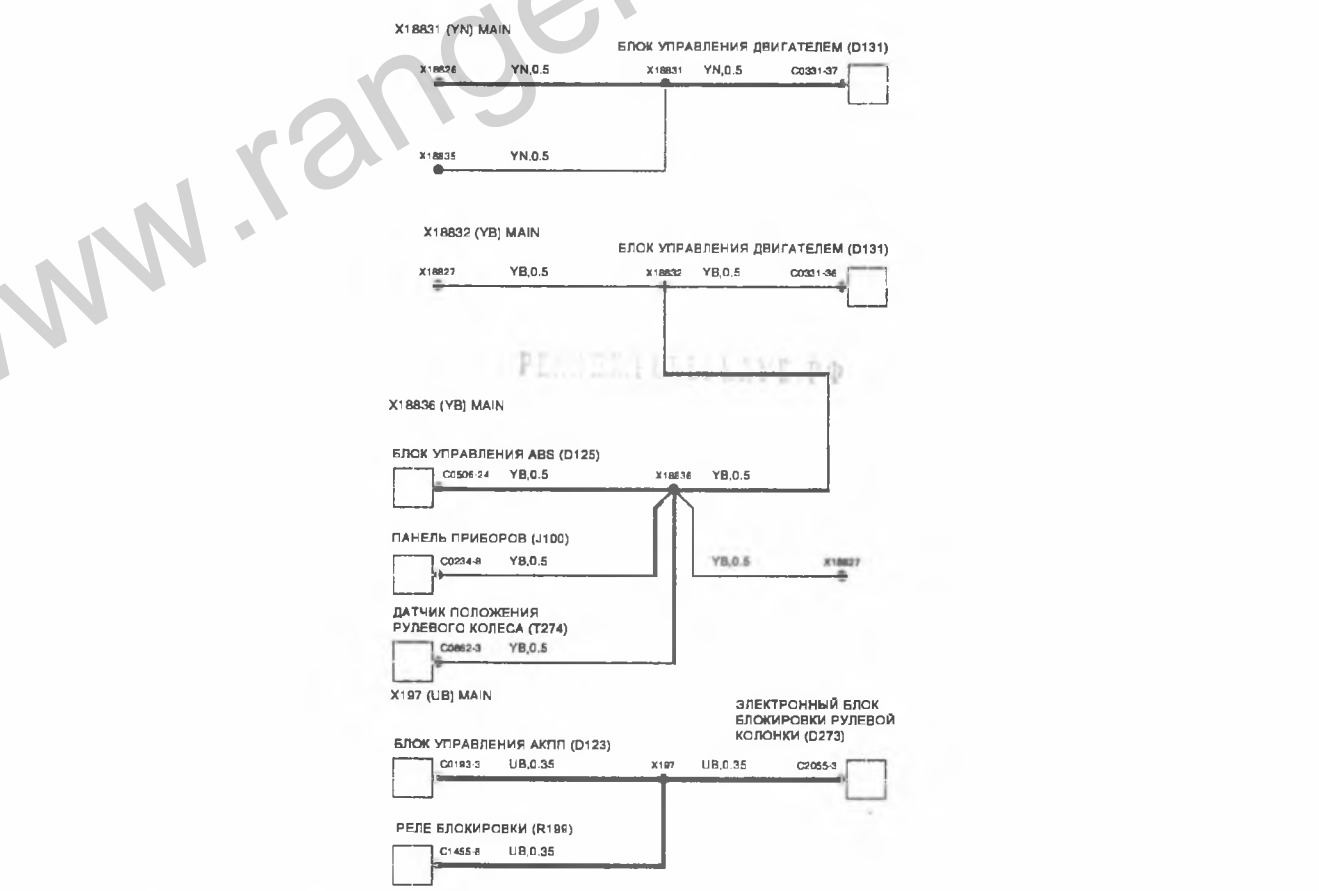


Схема 65-6. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

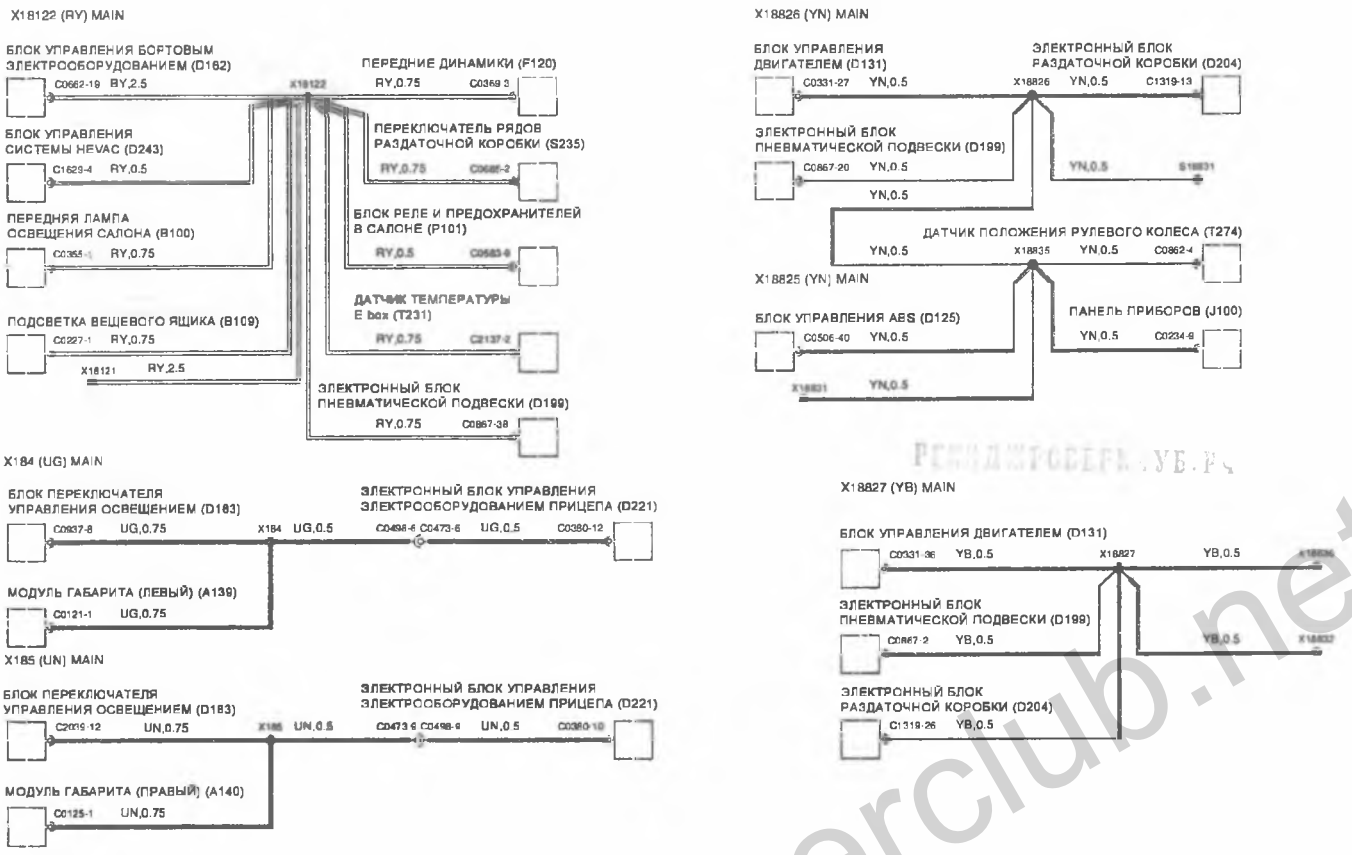


Схема 65-7. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

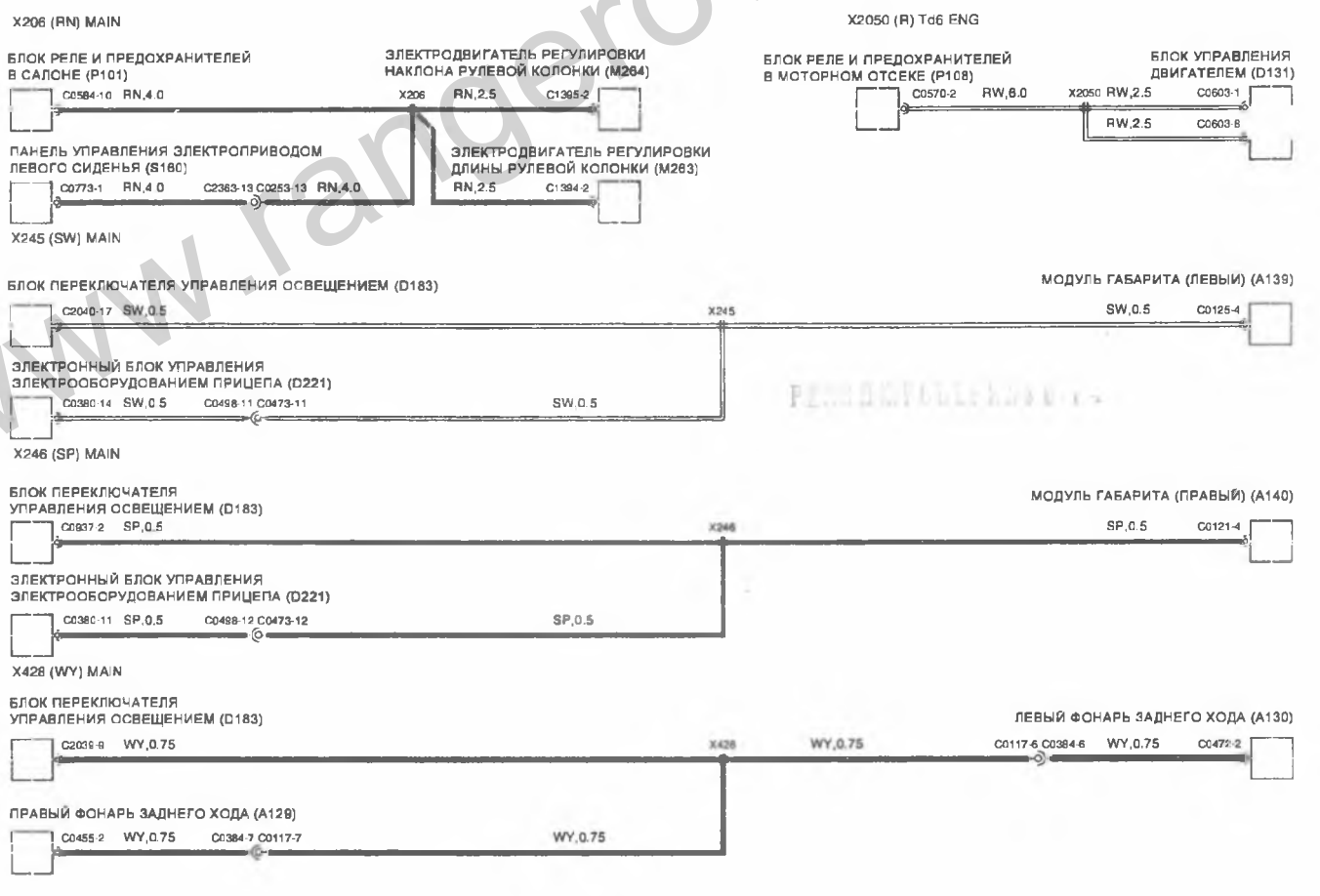


Схема 65-8. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

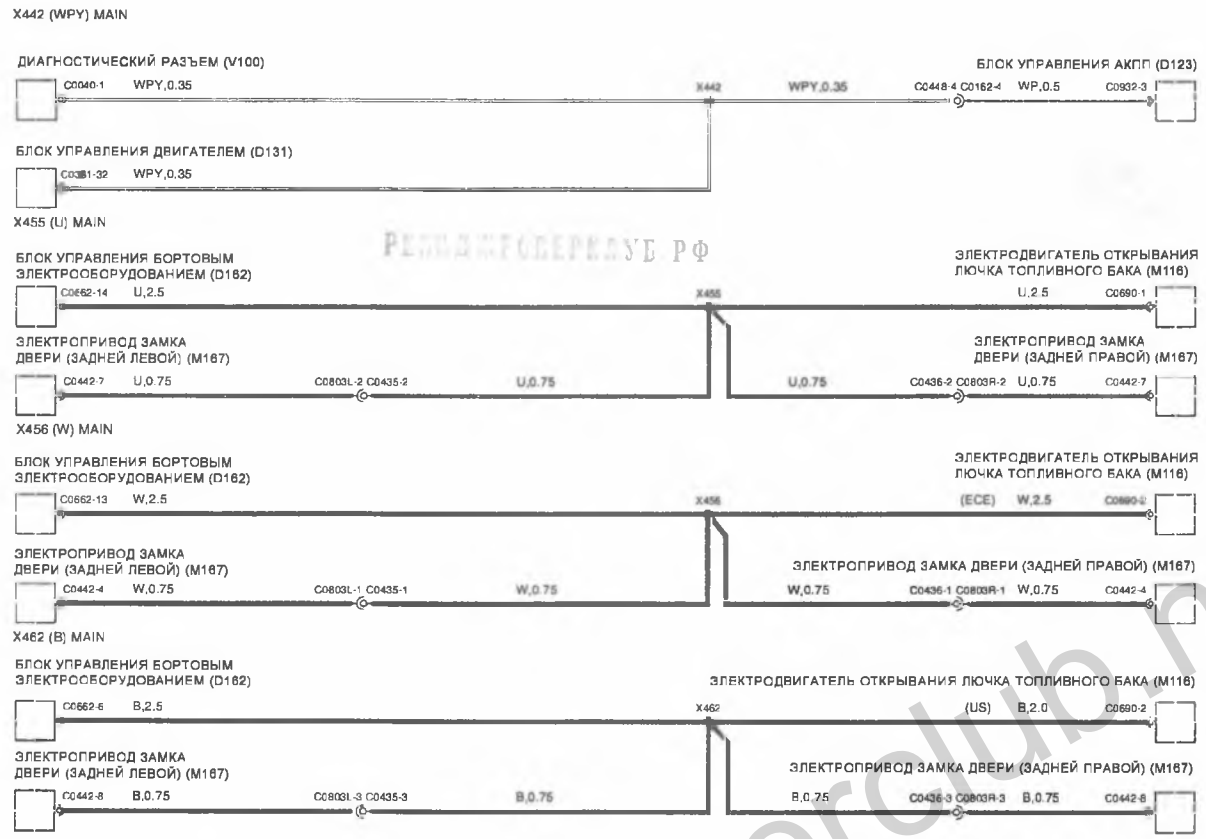


Схема 65-9. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

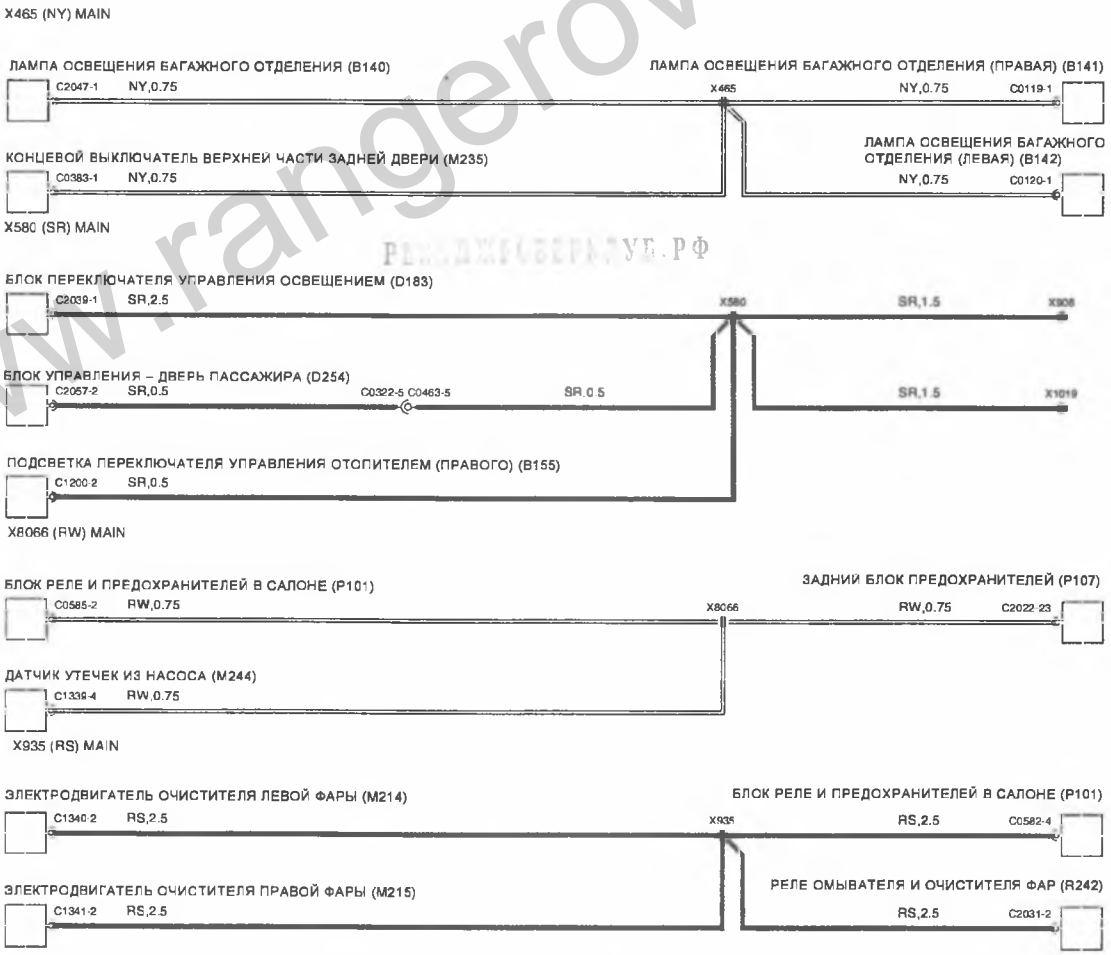


Схема 65-10. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

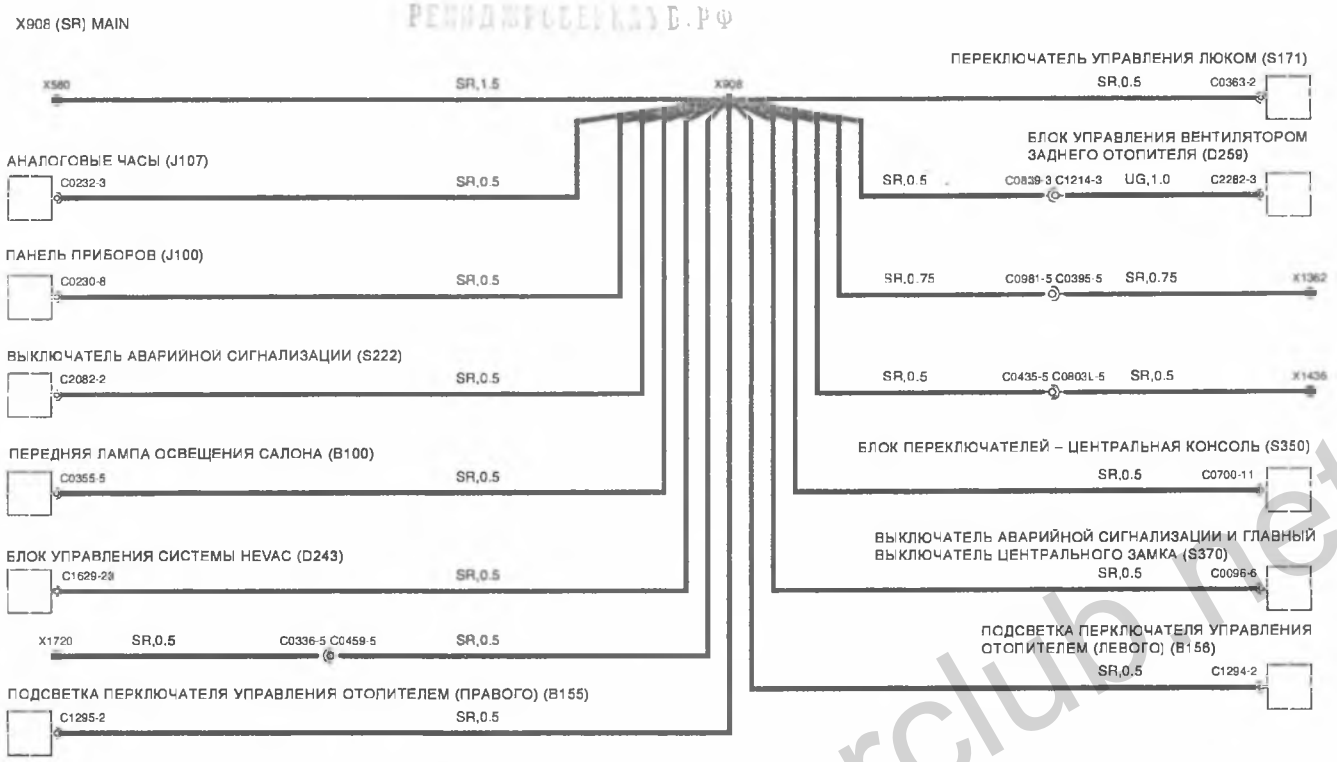


Схема 65-11. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

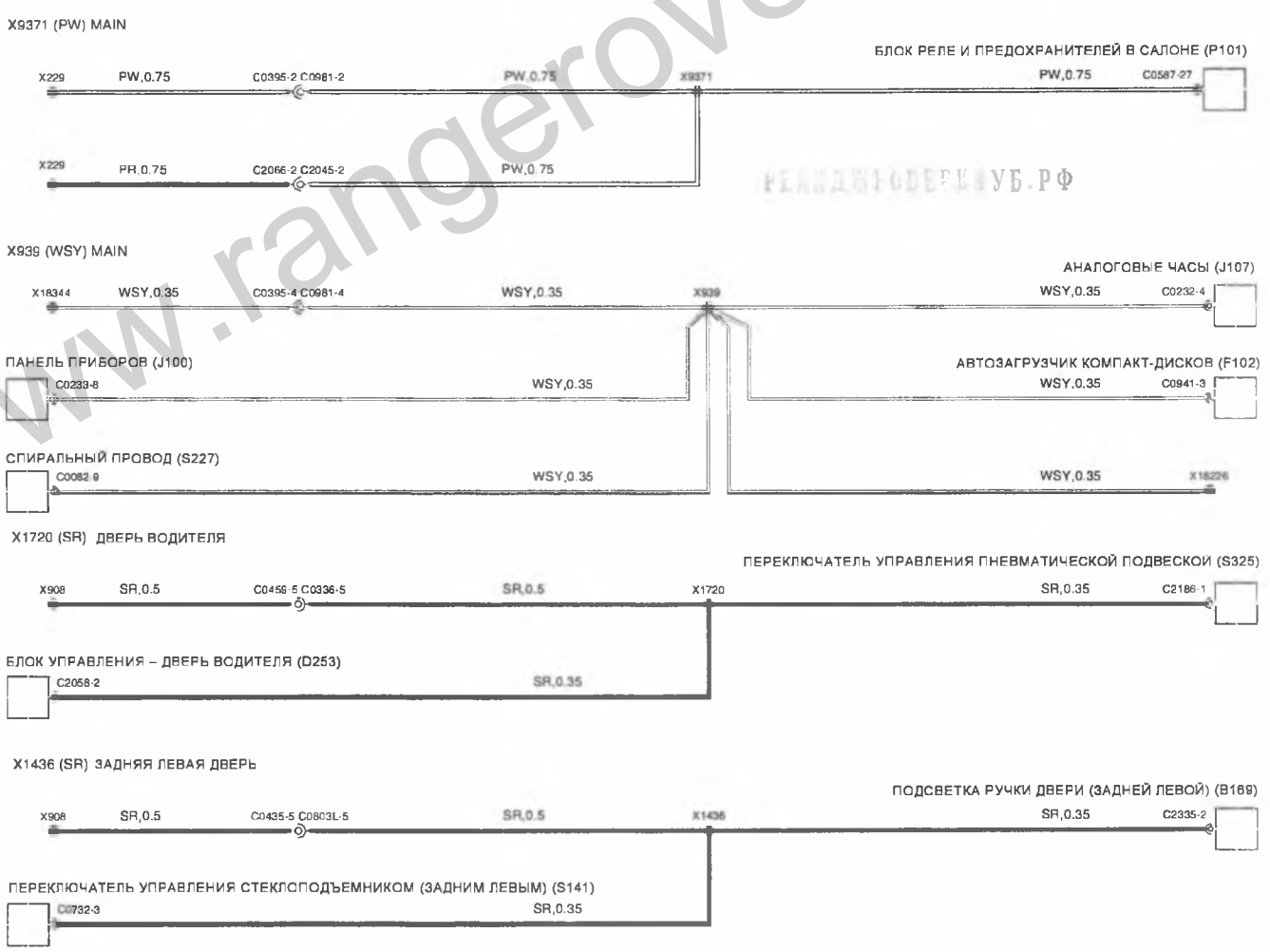


Схема 65-12. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

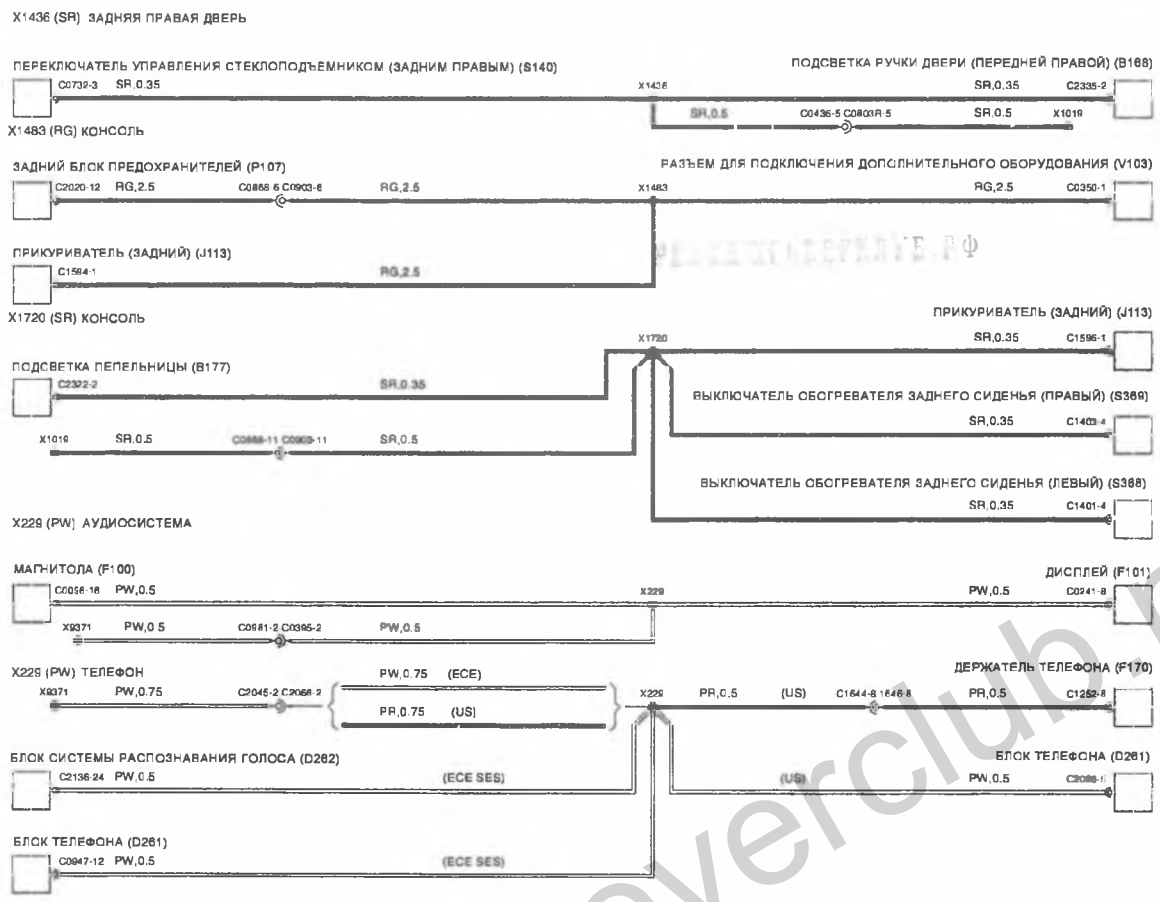


Схема 65-13. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

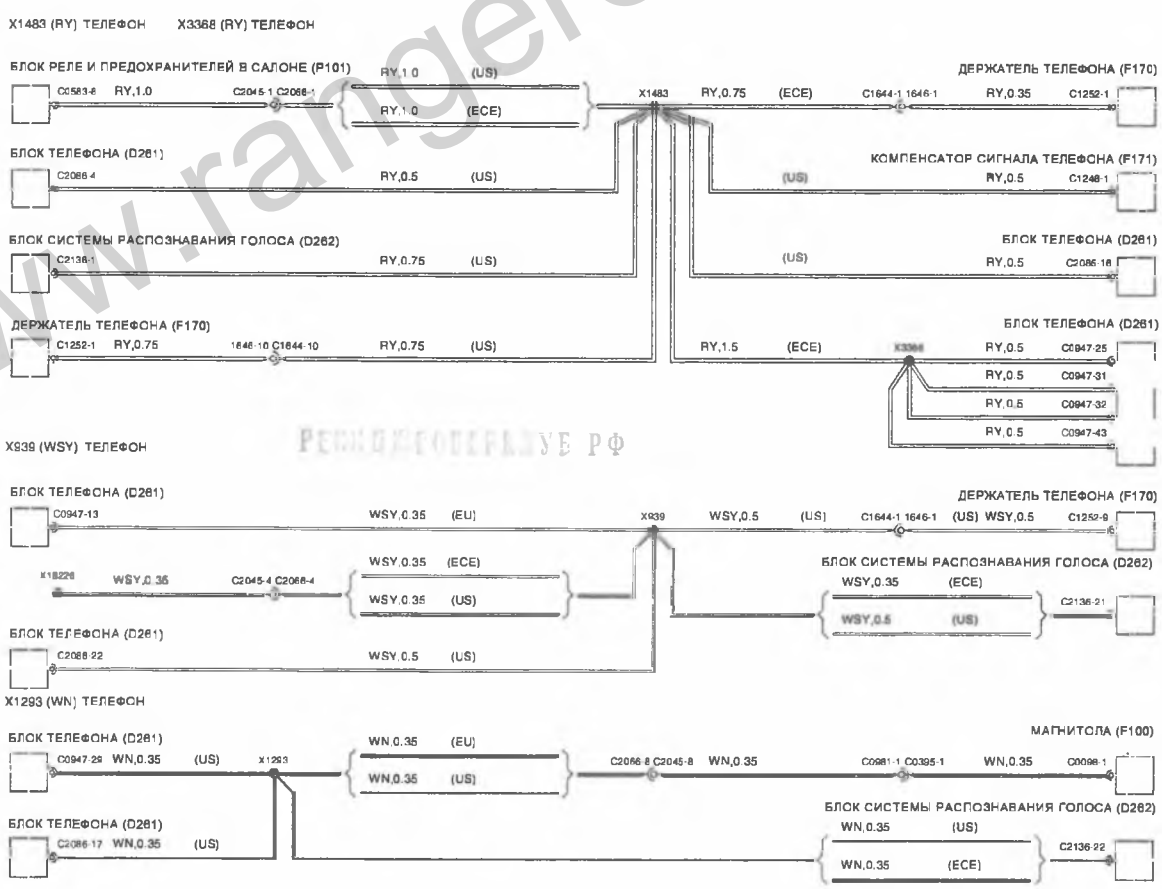


Схема 65-14. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

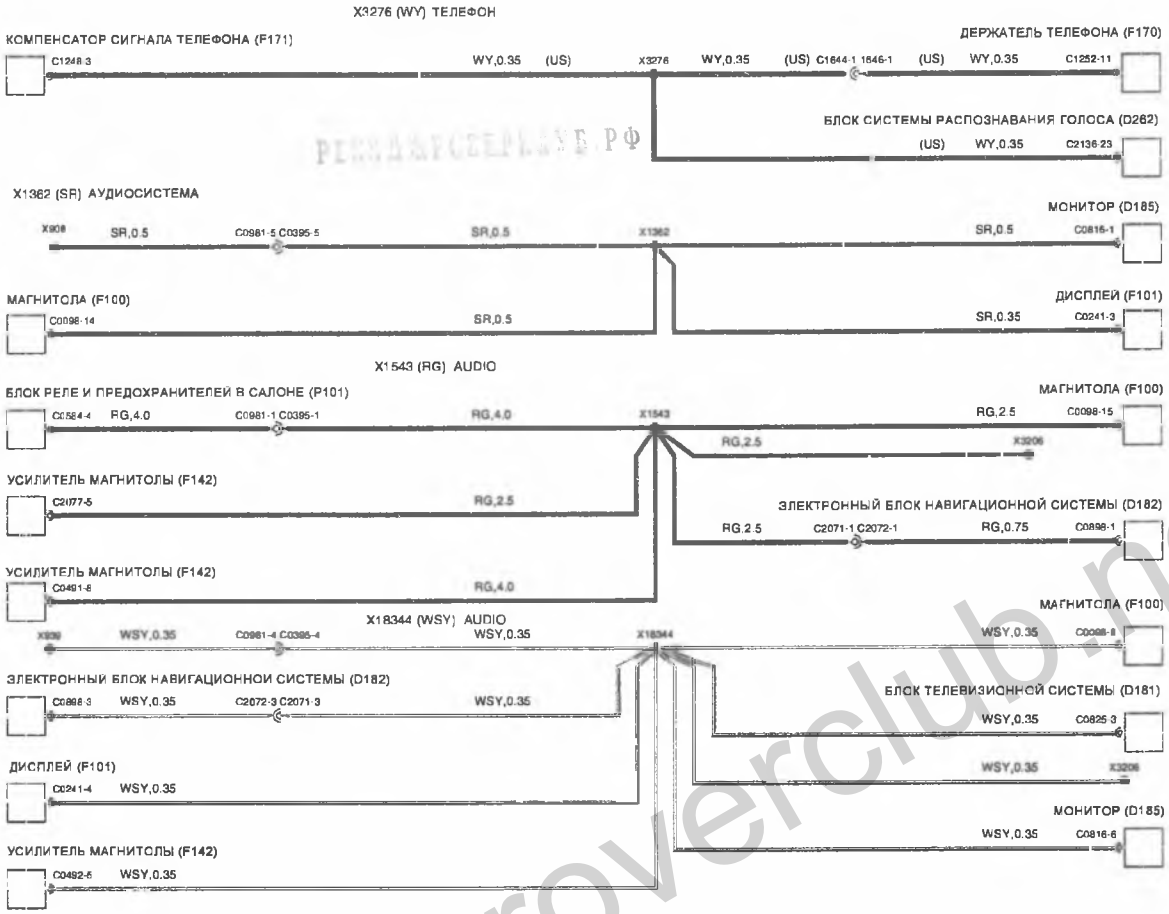


Схема 65-15. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

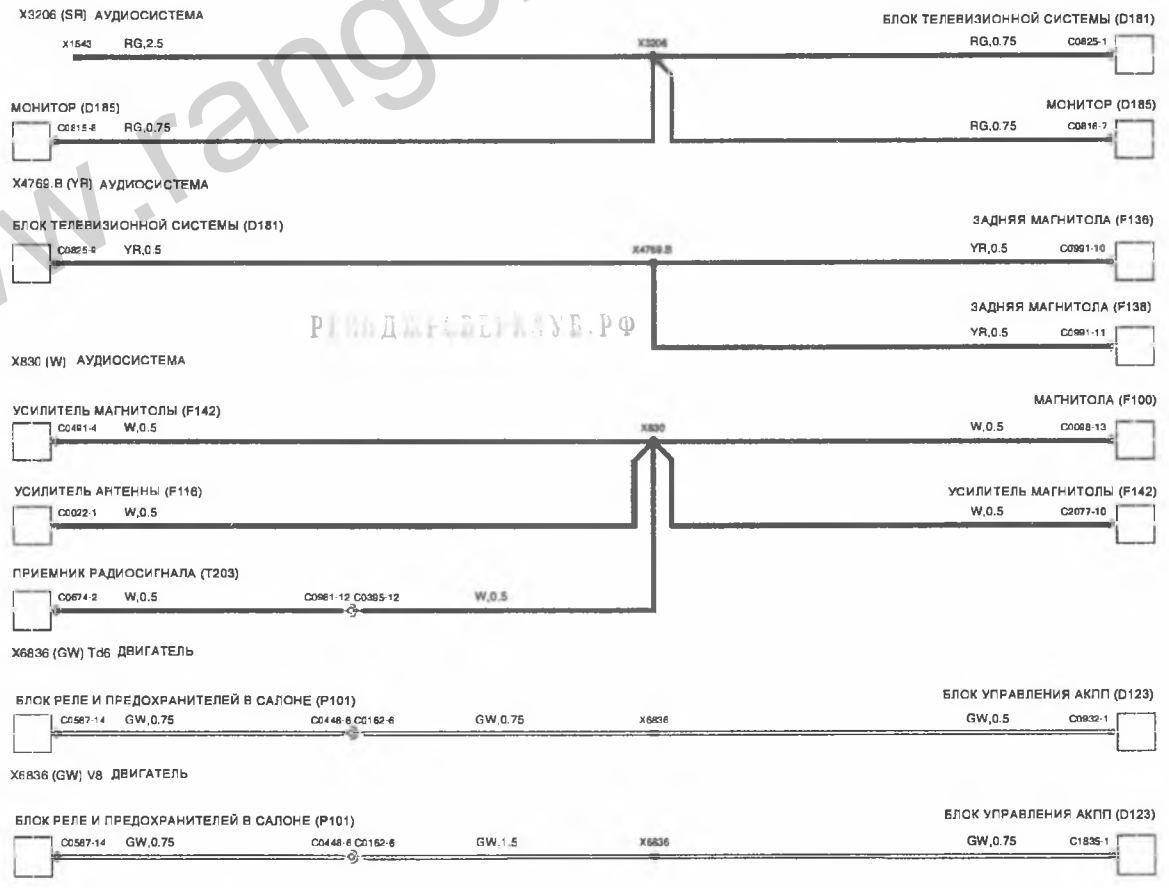


Схема 65-16. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

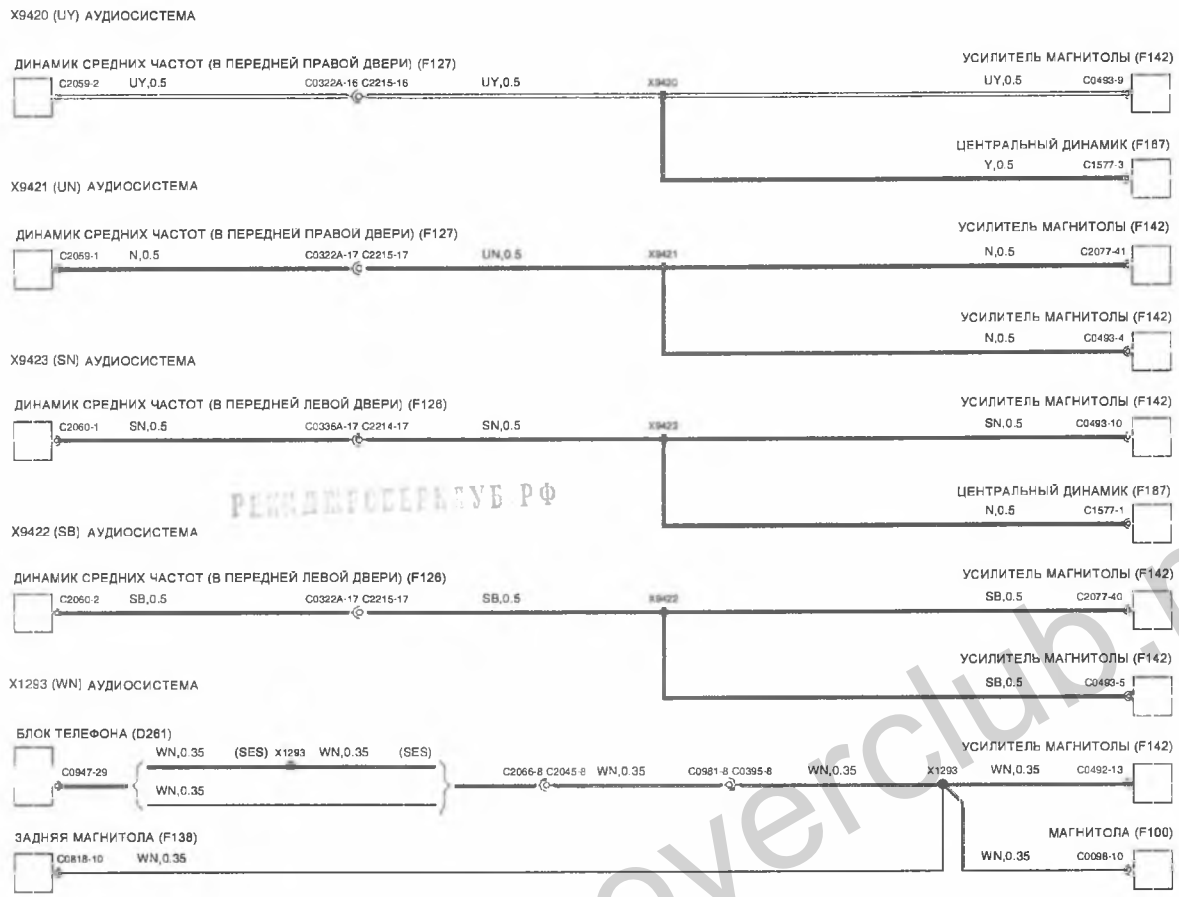


Схема 65-17. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

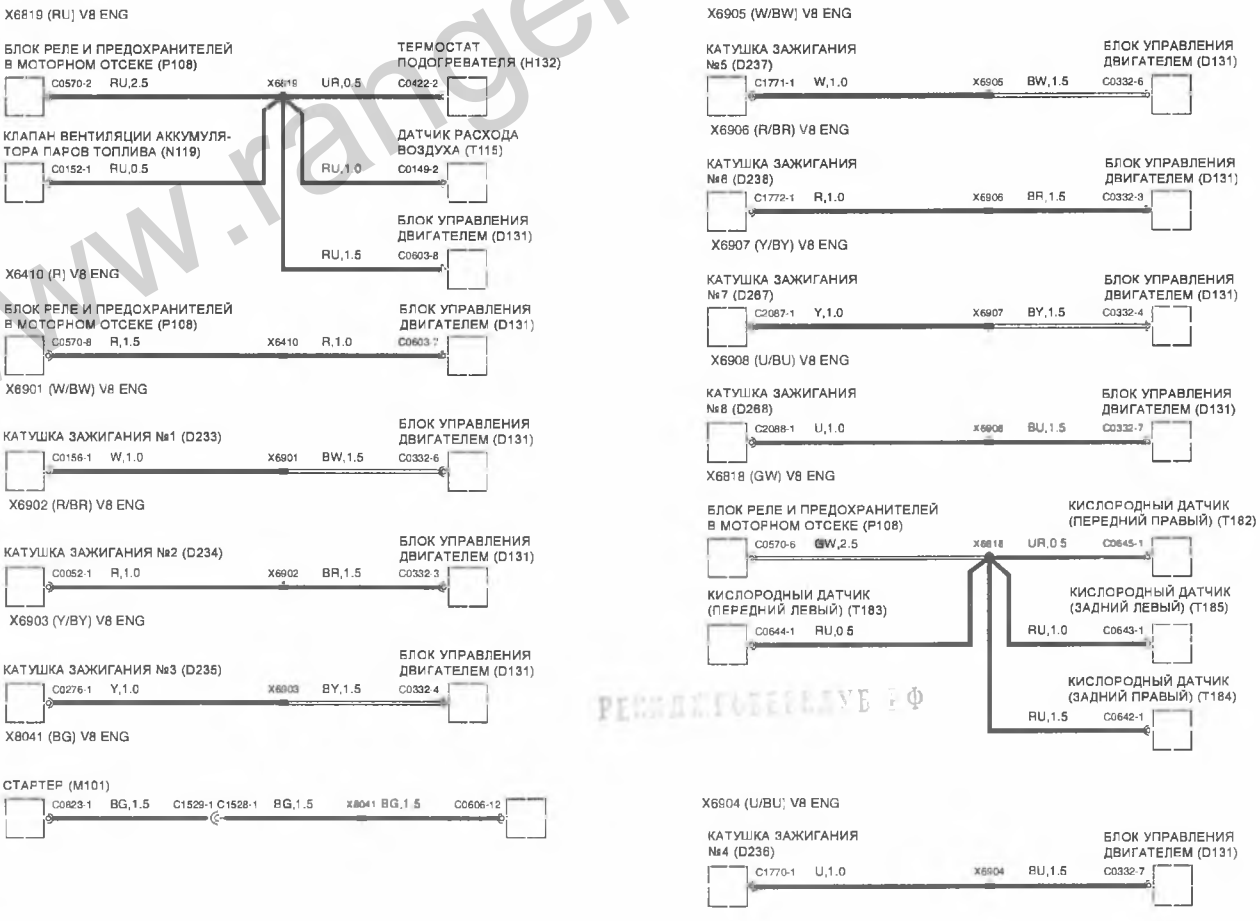


Схема 65-18. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

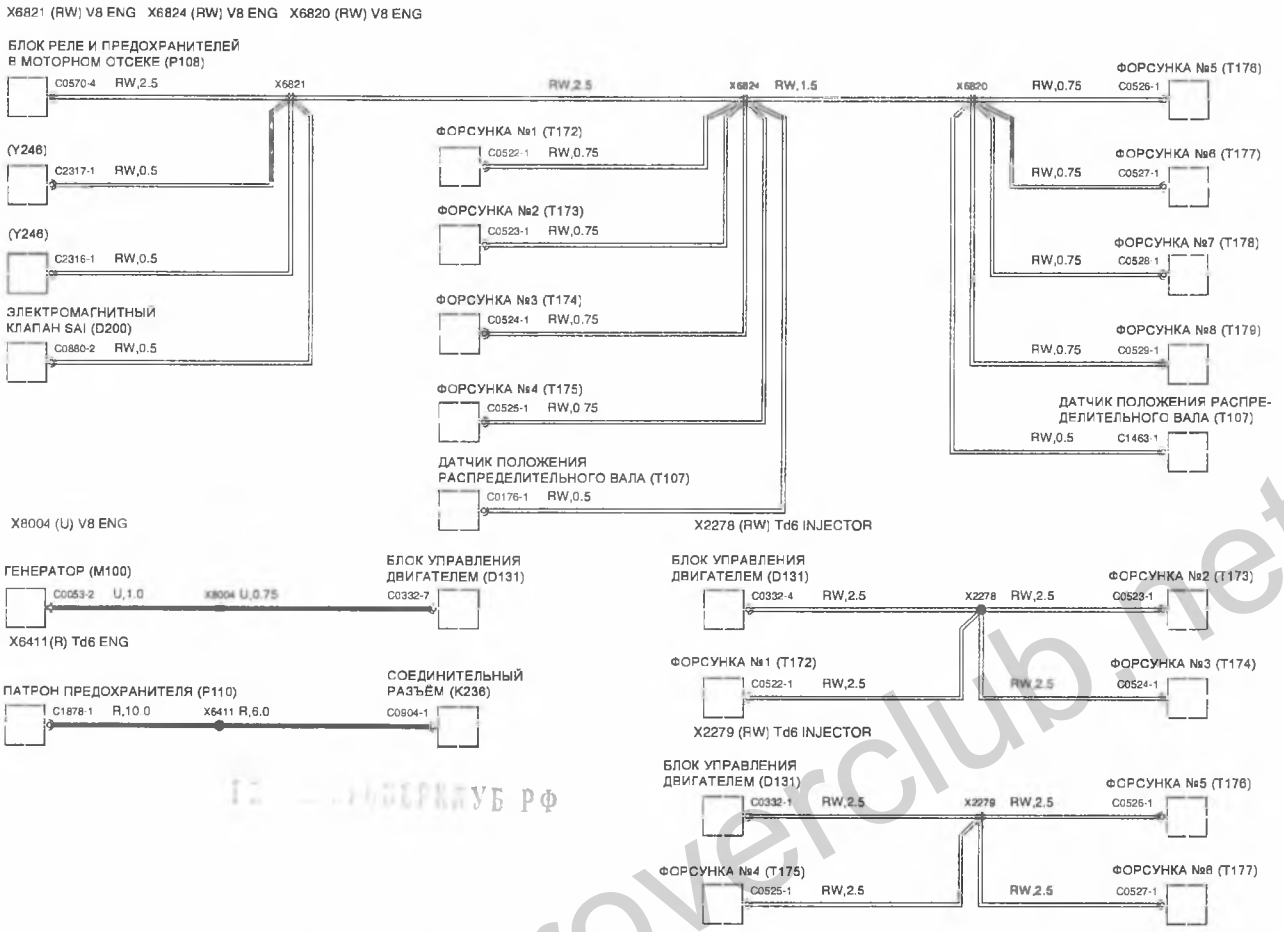


Схема 65-19. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

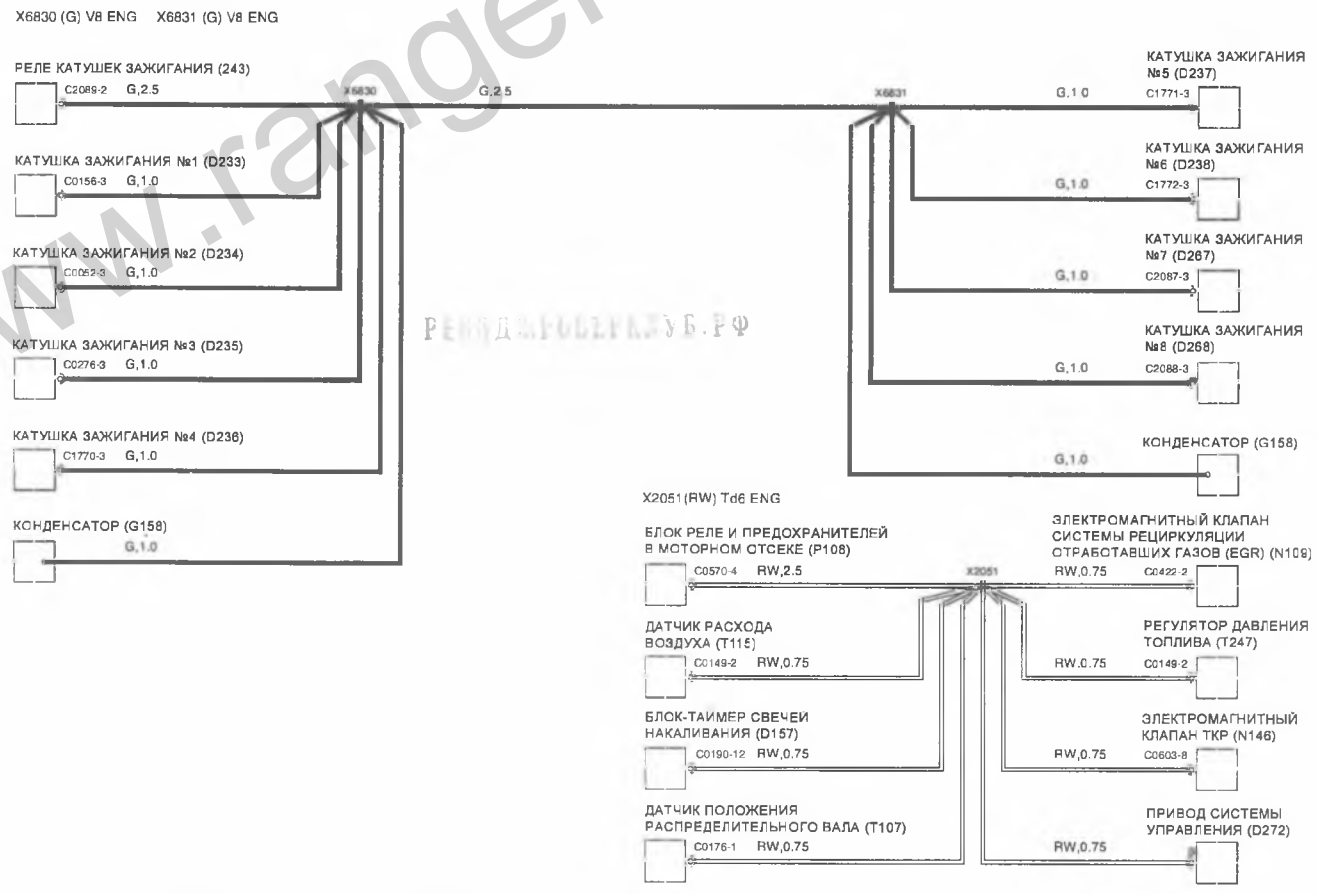


Схема 65-20. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТЫ ПРОВОДОВ.

www.rangeroverclub.net

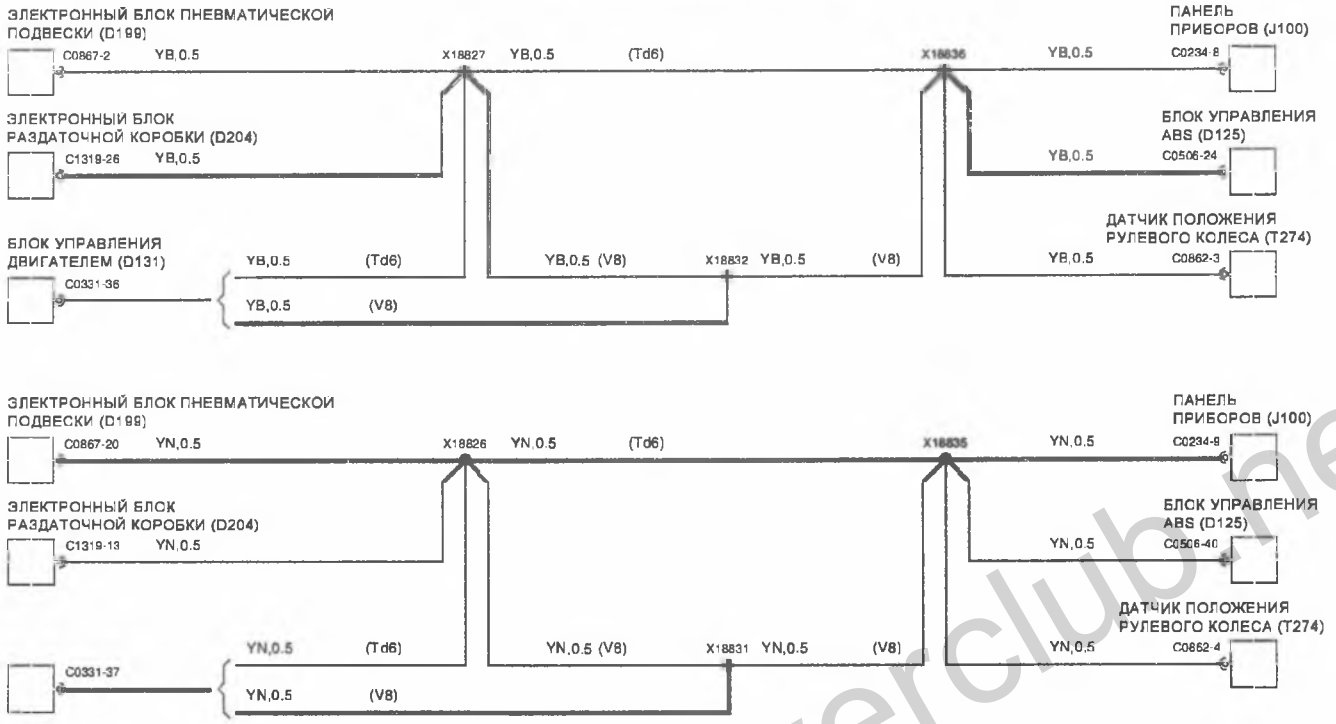


Схема 70-1. ШИНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ CAN.

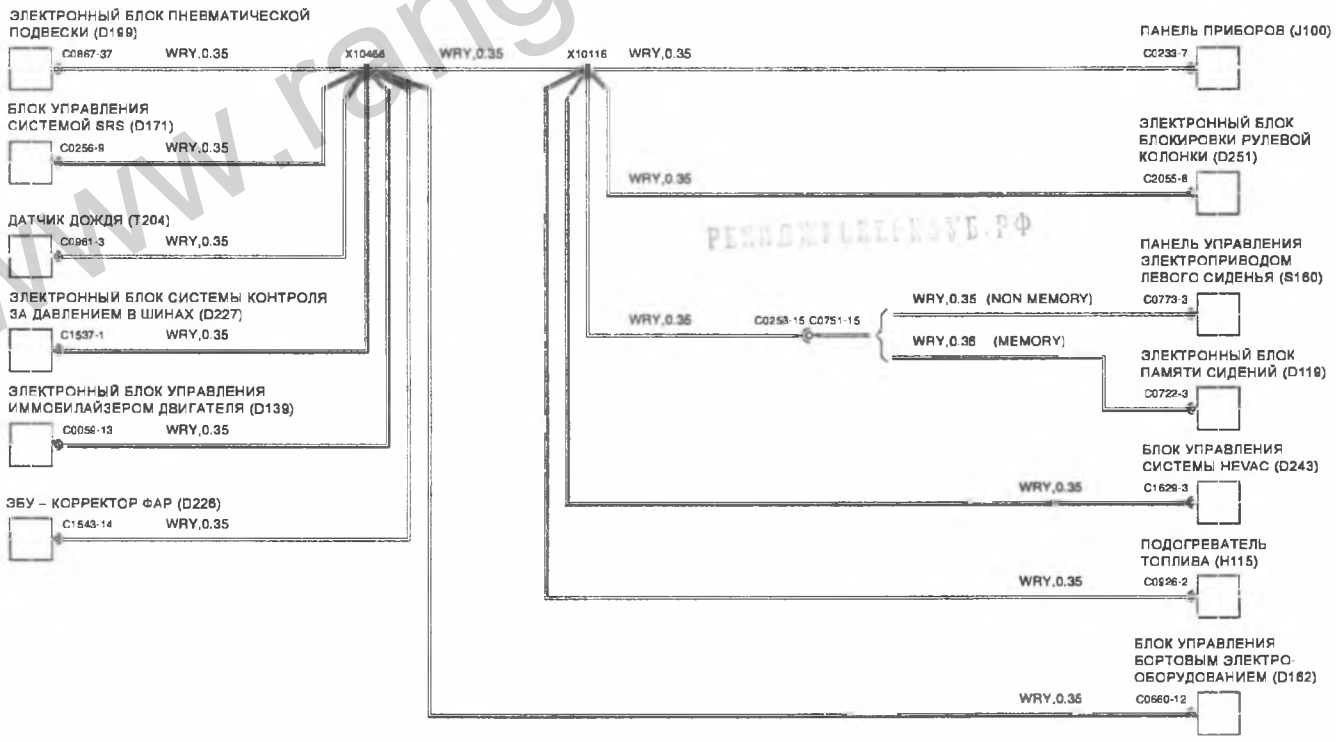


Схема 70-2. ШИНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (ШИНА K, I).

www.rangeroverclub.net

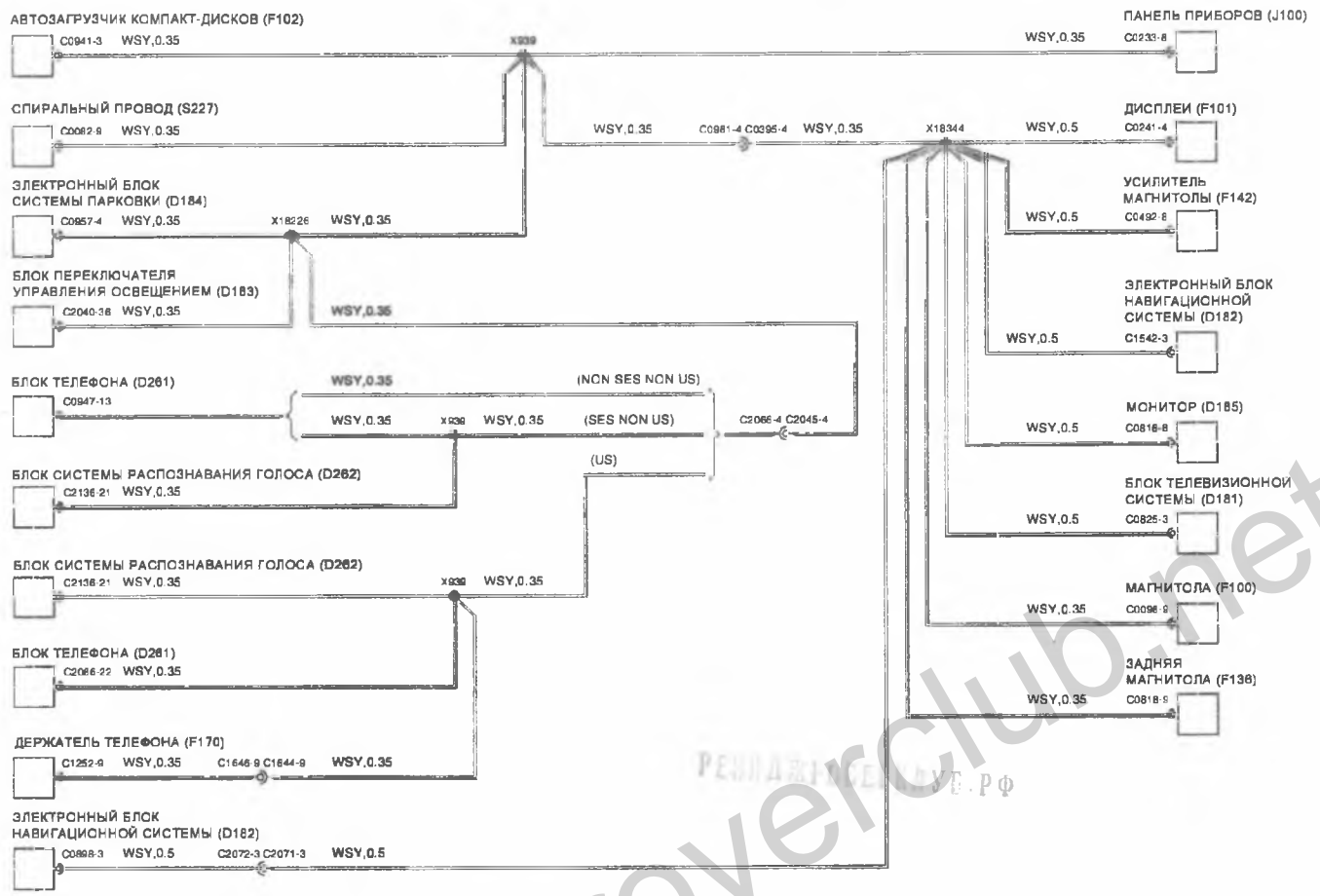


Схема 70-3. ШИНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (ШИНА K, I).

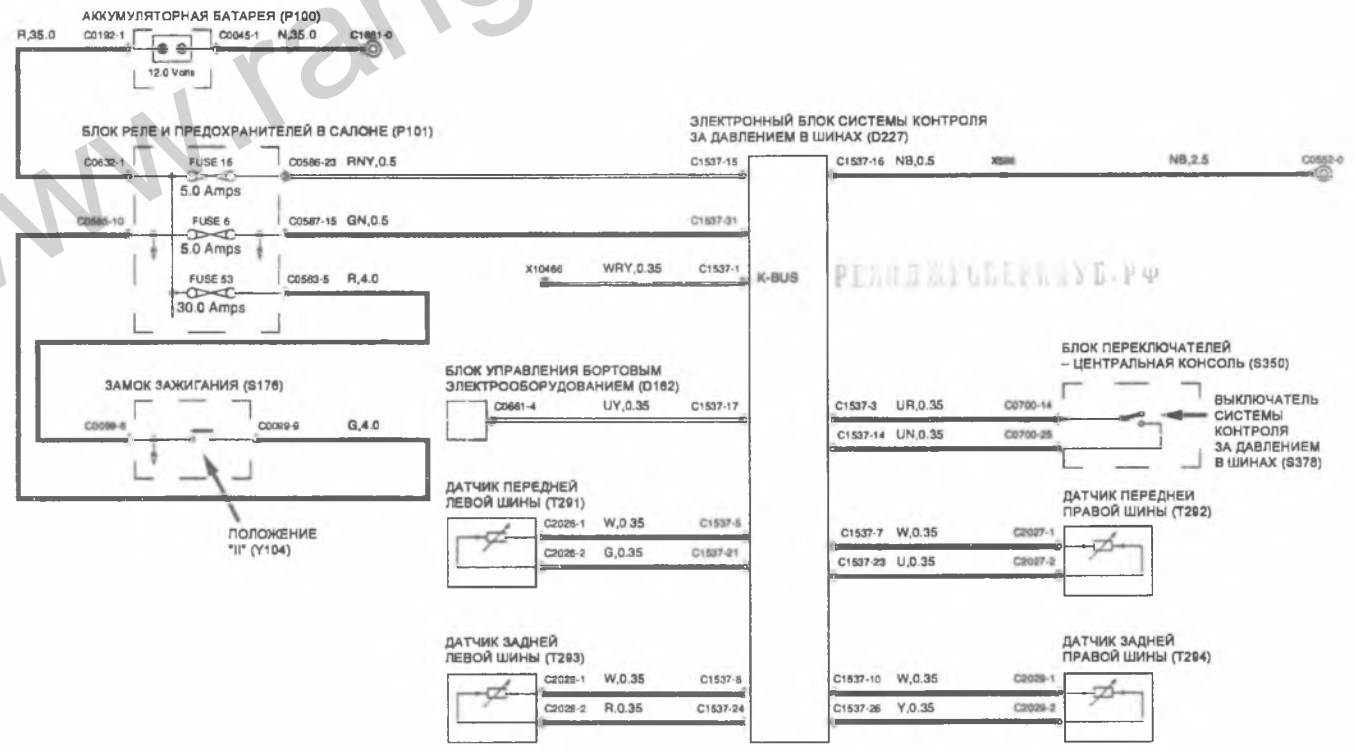


Схема 73. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ДАВЛЕНИЕМ В ШИНАХ.

www.rangeroverclub.net

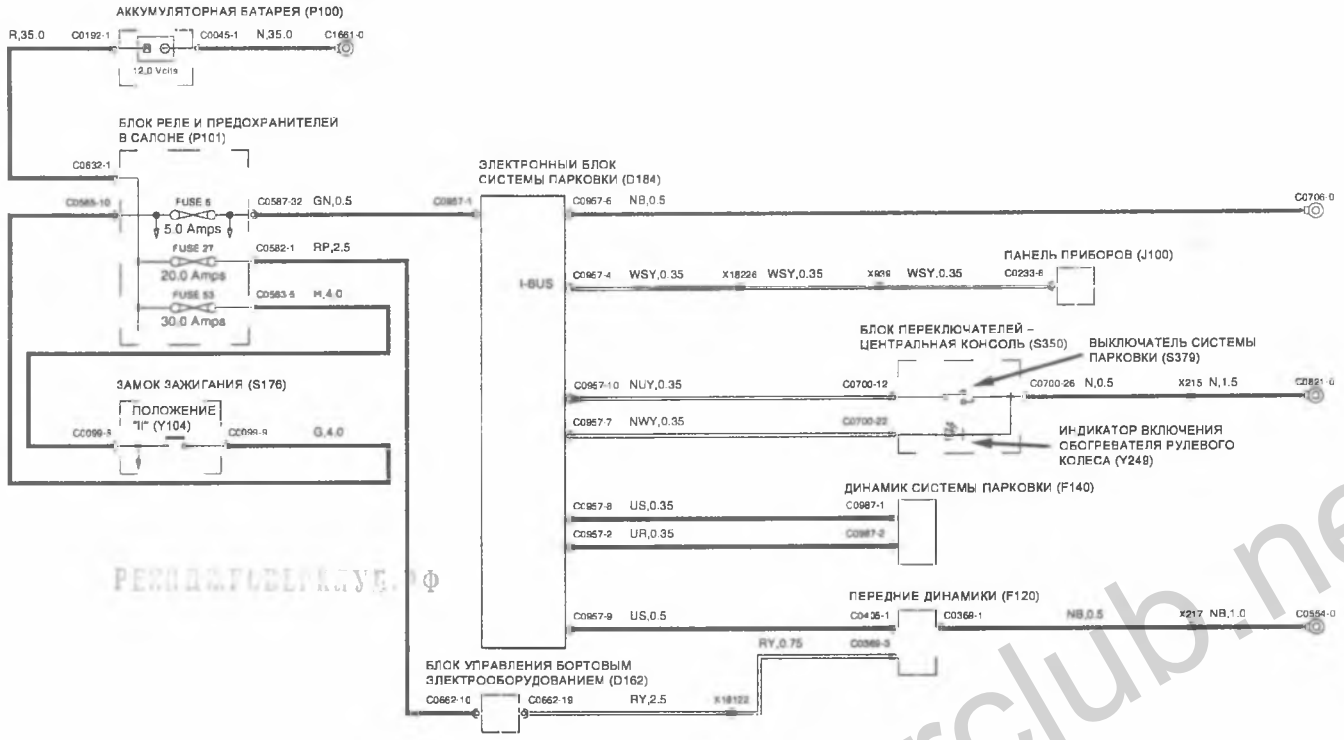


Схема 75-1. СИСТЕМА ПАРКОВКИ (PDC).

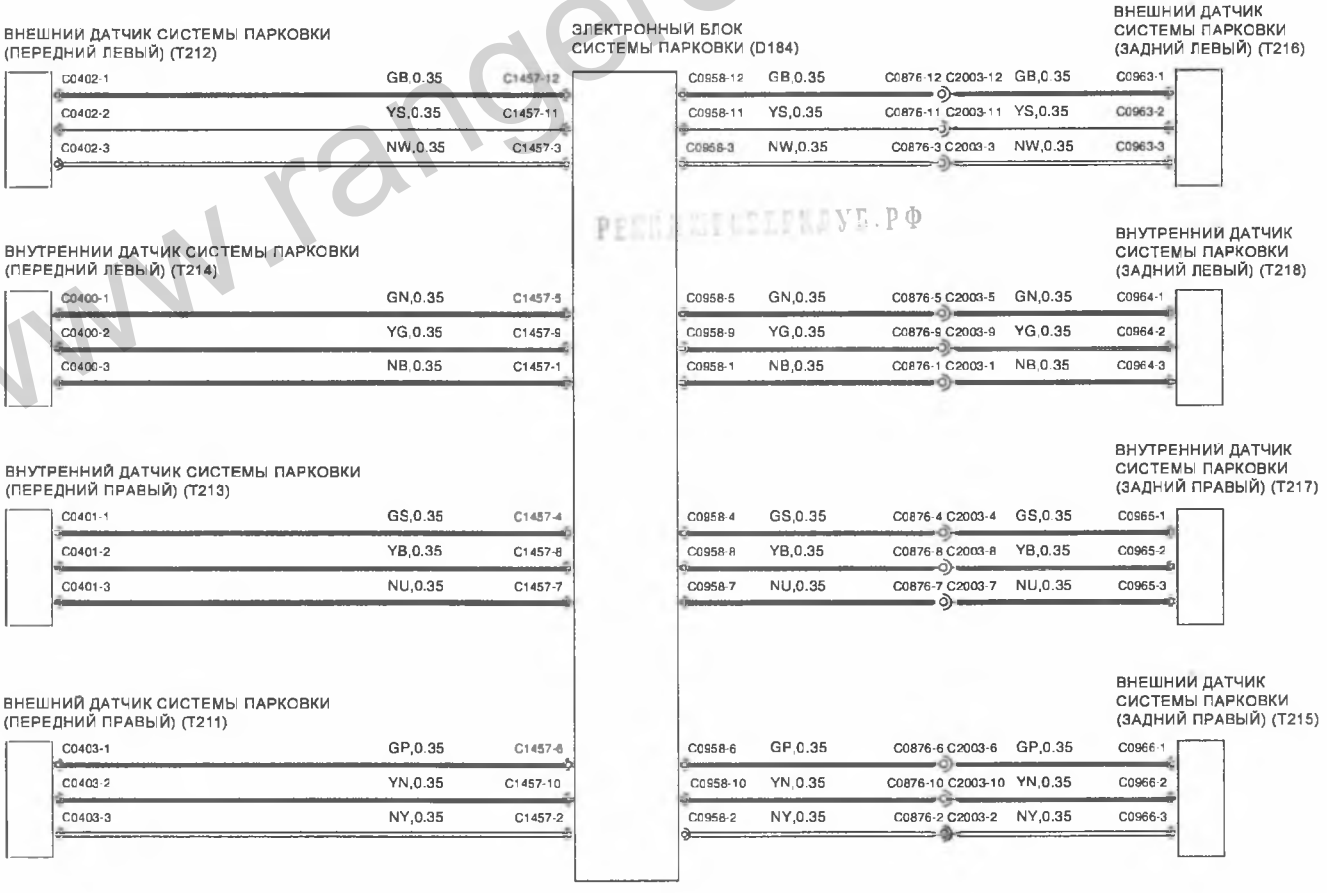


Схема 75-2. СИСТЕМА ПАРКОВКИ (PDC).

www.rangeroverclub.net

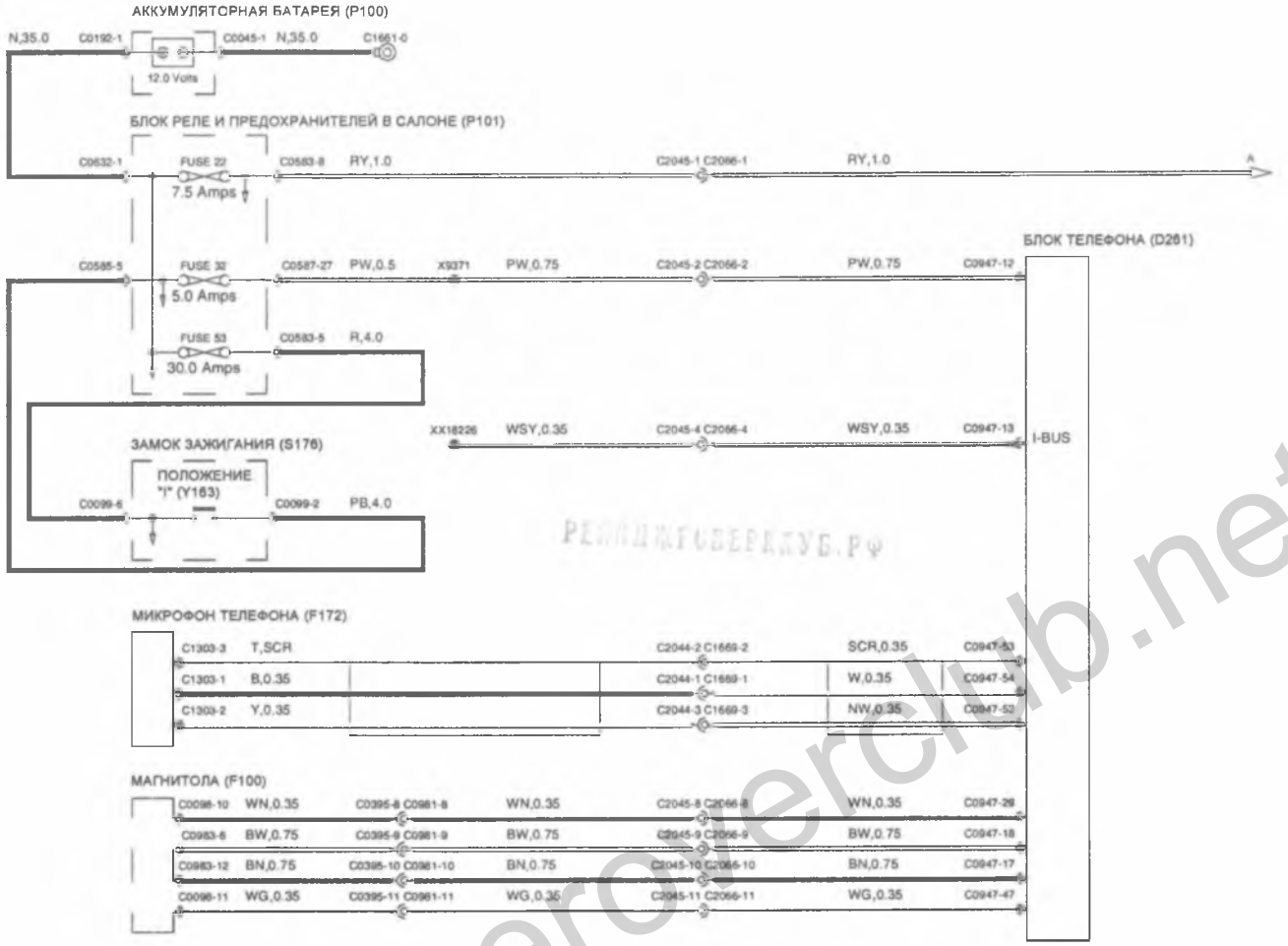


Схема 76-1. ТЕЛЕФОН (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

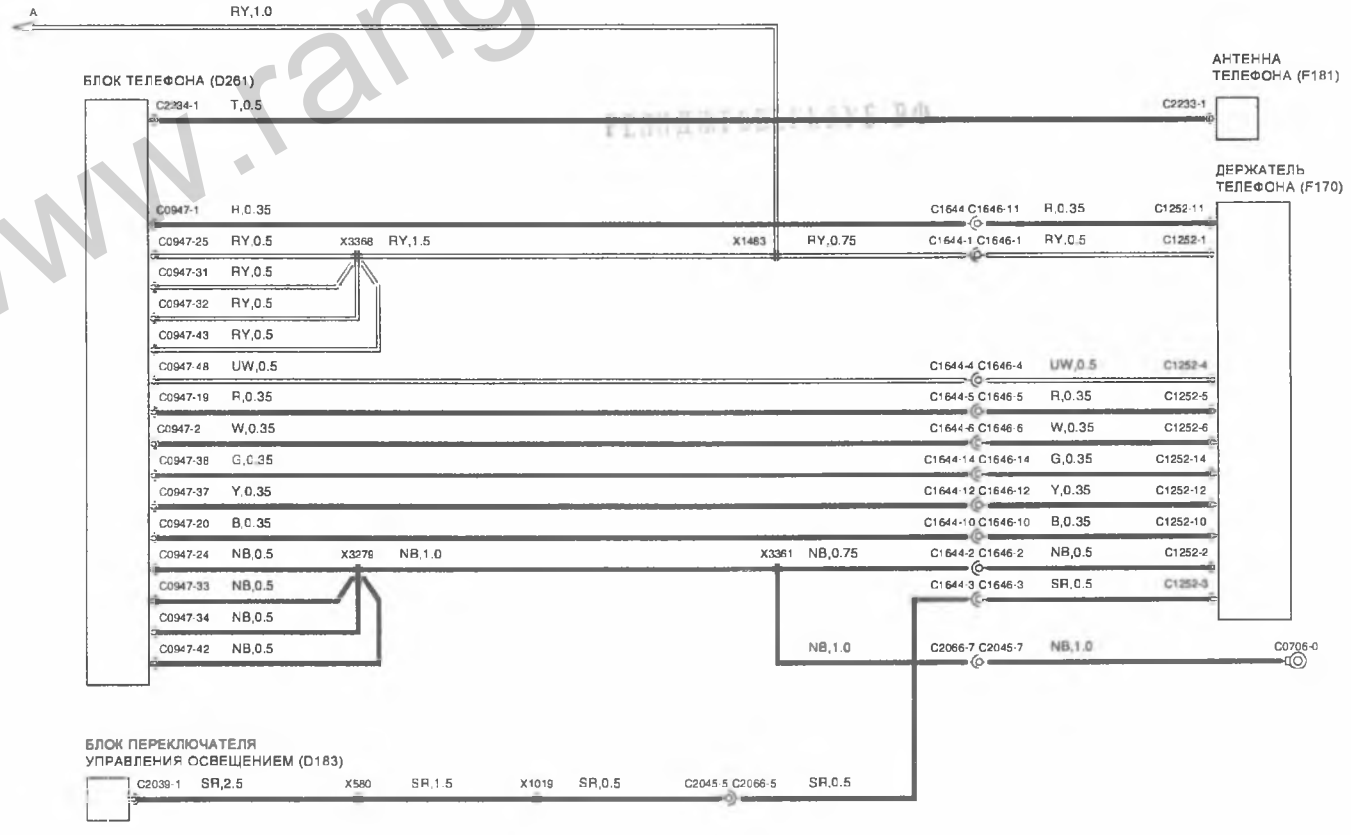


Схема 76-2. ТЕЛЕФОН (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

www.rangeroverclub.net

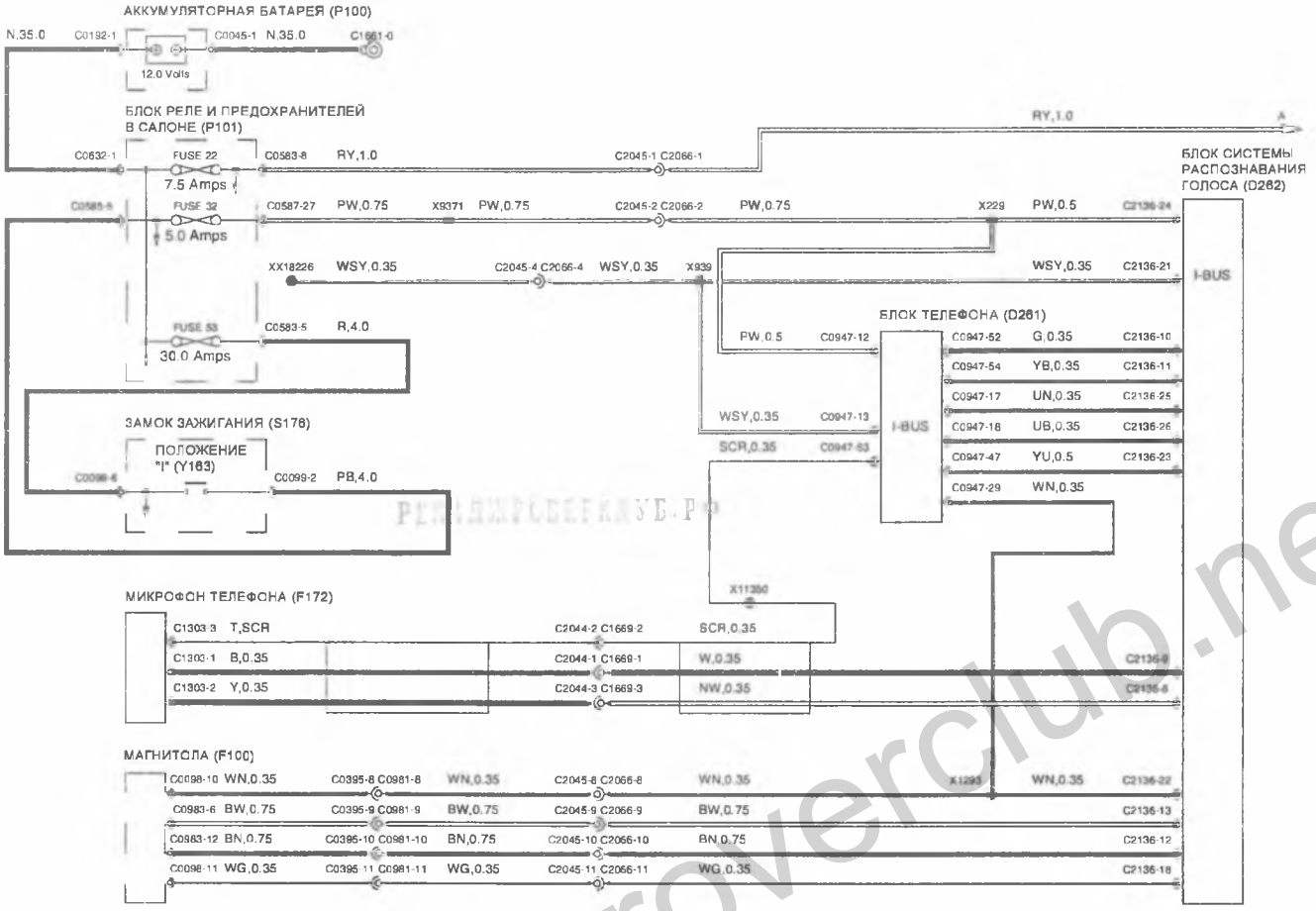


Схема 76-3. ТЕЛЕФОН. СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ГОЛОСА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

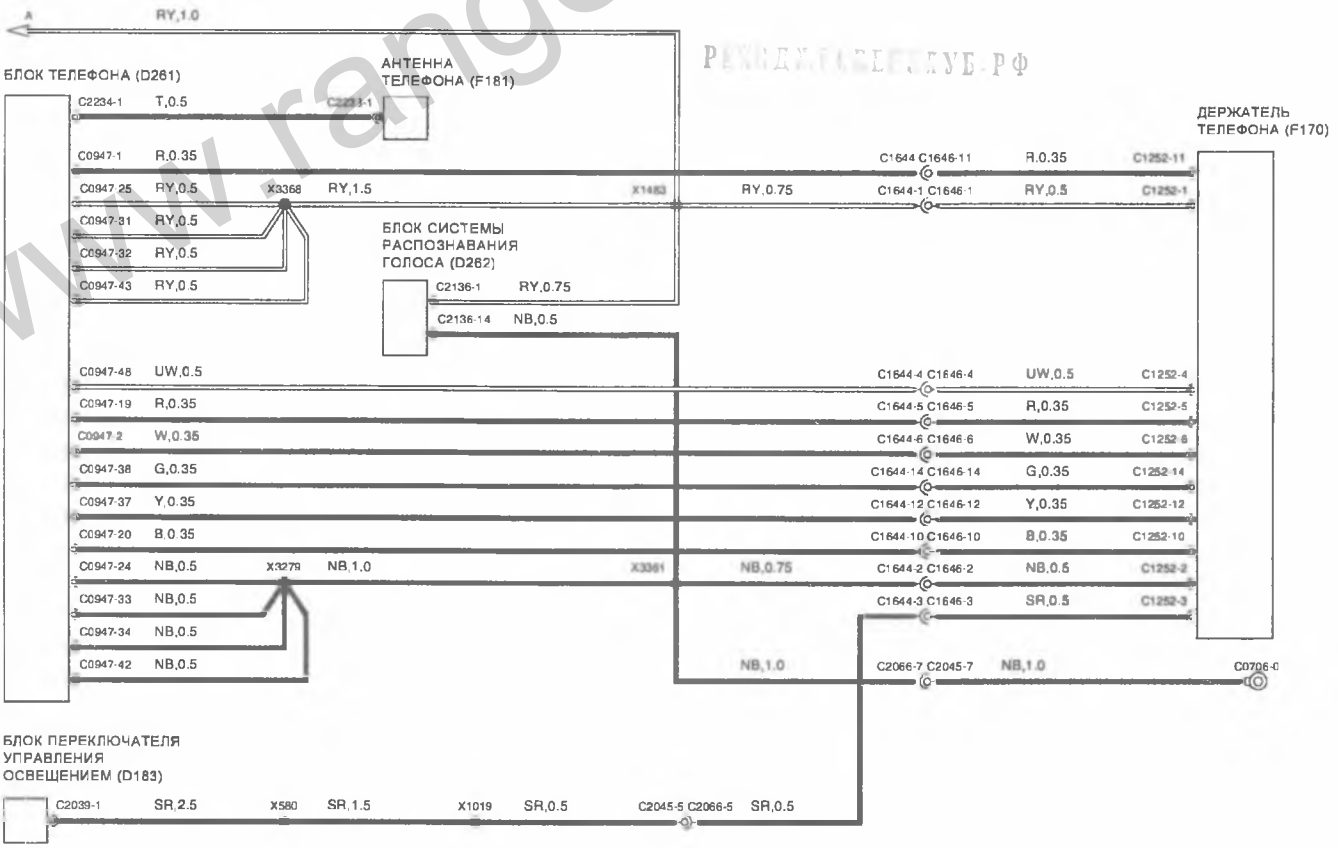


Схема 76-4. ТЕЛЕФОН. СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ГОЛОСА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

www.rangeroverclub.net

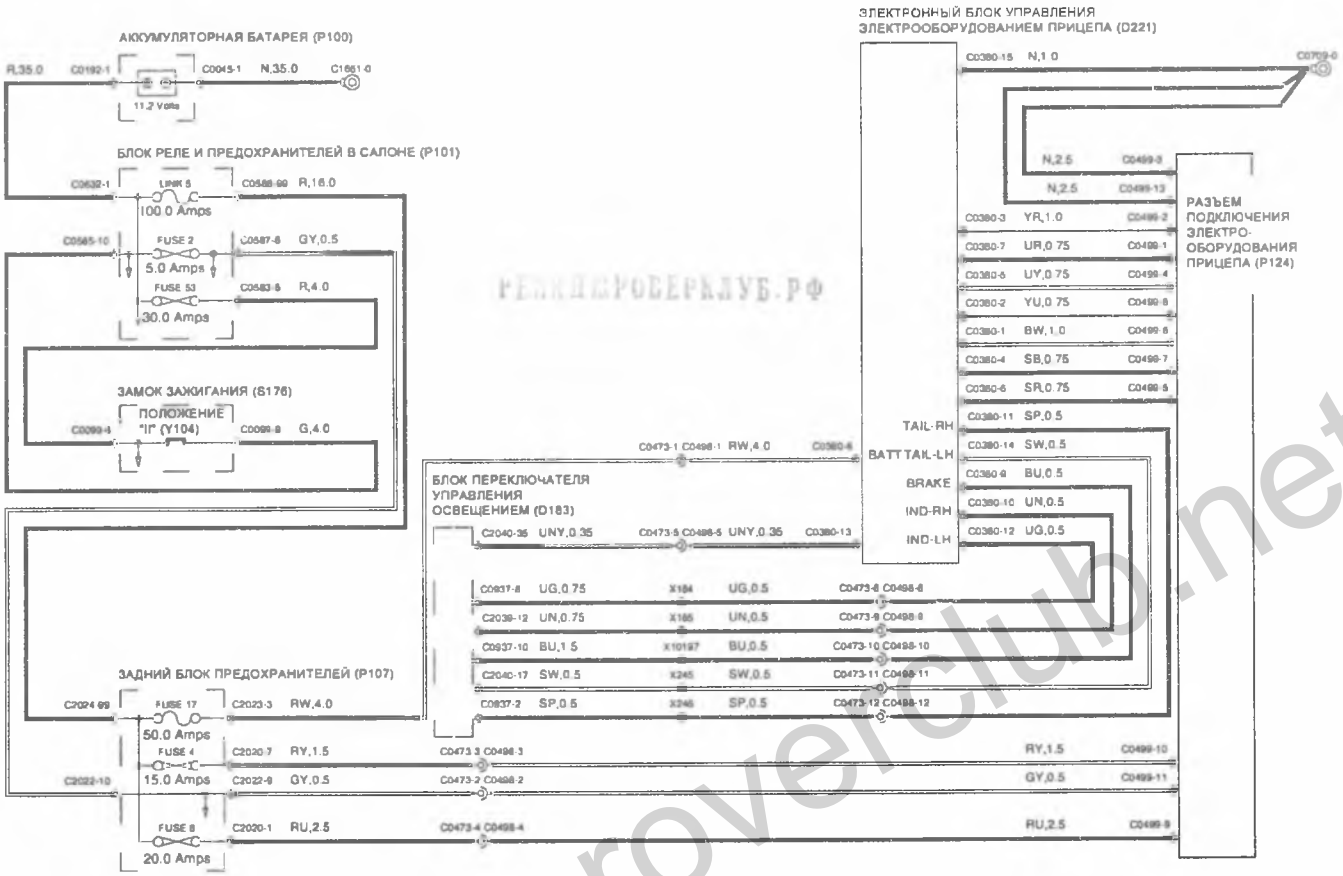


Схема 80. РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРИЦЕПА (МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ).

www.rangeroverclub.net