2008-2011
Руководство по ремонту и техническому обслуживанию

SPYDER™ GS
SPYDER™ RS

can-am BRP

Депонирование:
National Library of Quebec
National Library of Canada 2011
Все права защищены. Никакая часть данного издания не может быть воспроизведена каким-либо образом без предварительного письменного разрешения компании Bombardier Recreational Products Inc. (BRP).
© Bombardier Recreational Products Inc. (BRP) 2011
Отпечатано в Канаде

Техническая литература
Bombardier Recreational Products Inc. (BRP)
Valcourt (Quebec) Canada

® ™ Торговые марки компании Bombardier Recreational Products Inc. (BRP) или ее филиалов.

Can-Am™	SST™
DESS™	Spyder™
DPS™	Rotax®
SE5™	XPS™

В данном документе содержаться упоминания о следующих торговых марках:
Loctite® является торговой маркой компании Loctite Corporation
Molykote® является торговой маркой компании Dow Corning Corporation
Snap-on® является торговой маркой компании Snap-on Tools Corporation
Supertanium© является торговой маркой компании Premier Industrial Corporation
WD-40® является торговой маркой компании WD-40 Company

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ XI

ВВЕДЕНИЕ XII

ИНФОРМАЦИЯ О ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ XIII

ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДСТВЕ XIV

ИНФОРМАЦИЯ О КРЕПЕЖЕ XVIII

Часть 01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 5

Раздел 01 (РЕГЛАМЕНТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ) 5

Раздел 02 (ПРЕДСЕЗОННАЯ ПОДГОТОВКА) 9

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 9

ОПЕРАЦИИ 9

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, ПОДГОТОВЛЕННОЕ К ХРАНЕНИЮ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ 9

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, НЕ ПОДГОТОВЛЕННОЕ К ХРАНЕНИЮ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ 9

Раздел 03 (ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ) 11

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 11

ОПЕРАЦИИ 11

СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА 11

ДВИГАТЕЛЬ 11

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 11

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 11

КОЛЕСА И ШИНЫ 12

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 12

ПОДВЕСКА 12

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО 12

Часть 02 ДВИГАТЕЛЬ 13

Раздел 01 (СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ) 13

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 16

ОПЕРАЦИИ 16

ДВИГАТЕЛЬ 16

ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ 24

Раздел 02 (СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА) 29

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 30

ОПЕРАЦИИ 30

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР 30

КОРПУС ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА 31

Раздел 03 (СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ) 33

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 35

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 35

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕЙ ПРОКЛАДКИ Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 35

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ 35

ОПЕРАЦИИ 35

ТЕРМОЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ ГЛУШИТЕЛЯ 35

ГЛУШИТЕЛЬ 36

Y-ОБРАЗНАЯ ТРУБА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 37

ПРИЕМНАЯ ТРУБА (ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР) 38

ПРИЕМНАЯ ТРУБА (ЗАДНИЙ ЦИЛИНДР) 39

Раздел 04 (СИСТЕМА СМАЗКИ) 41

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 46

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 46

МОТОРНОЕ МАСЛО 46

ФИЛЬТР МОТОРНОГО МАСЛА 48

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ 49

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА 49

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОПЕРАЦИИ ... **50**
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА (OPS) ... 50
МАСЛЯНЫЙ РЕЗЕРВУАР ... 51
СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР МАСЛЯНОГО РЕЗЕРВУАРА ... 53
МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР ... 54
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПАТРУБКИ МАСЛЯНЫХ ШЛАНГОВ ... 55
ФОРСУНКА ПОДАЧИ МАСЛА ... 56
МОДУЛЬ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ ... 56
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ... 60
КРЫШКА МАСЛОПРОВОДА ... 61
СЕТЧАТЫЙ МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР ... 62
МАСЛЯНАЯ ТРУБКА ... 63
Раздел 05 (СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ) ... **65**
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ... **69**
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... **69**
ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ... 69
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ... **70**
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК ... 70
ОПЕРАЦИИ ... **71**
ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ... 71
РАДИАТОР ... 72
ТЕРМОСТАТ ... 73
ПРОБКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ... 73
РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК ... 73
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (CTS) ... 74
КОРПУС НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ... 74
КРЫЛЬЧАТКА НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ... 75
ВАЛ НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И САЛЬНИКИ ... 76
Раздел 06 (МАГНЕТО И СТАРТЕР) ... **79**
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ... **81**
ОПЕРАЦИИ ... **81**
КРЫШКА МАГНЕТО ... 81
СТАТОР ... 83
РОТОР ... 86
ОБГОННАЯ МУФТА ... 87
ШЕСТЕРНЯ ОБГОННОЙ МУФТЫ ... 88
ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА СТАРТЕРА ... 89
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТАРТЕР ... 89
Раздел 07 (ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР) ... **91**
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ... **95**
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... **95**
ЗАЗОРЫ КЛАПАНОВ ... 95
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ... **96**
ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ЦИЛИНДРА ... 96
ОПЕРАЦИИ ... **97**
КЛАПАННАЯ КРЫШКА ... 97
ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА ... 100
НАТЯЖИТЕЛЬ ЦЕПИ ГРМ ... 101
ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ ... 102
БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ ... 103
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ ... 107
ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА ... 109
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА ... 109

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРУЖИНЫ КЛАПАНА....112
КЛАПАН....113
НАПРАВЛЯЮЩАЯ КЛАПАНА....115
ЦИЛИНДР....117
ПОРШЕНЬ....118
ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА....120
ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ....121
Раздел 08 (КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ)....123
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....126
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ....126
ОПЕРАЦИИ....127
ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА....127
ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ....130
КАРТЕР....134
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ....140
ШАТУНЫ....143
БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ....147
Раздел 09 (СЦЕПЛЕНИЕ (SM5))....149
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....154
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ....154
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....155
РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ....155
ПРОВЕРКА....160
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ....160
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....162
ОПЕРАЦИИ....162
РЫЧАГ СЦЕПЛЕНИЯ....162
ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР....163
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СЦЕПЛЕНИЯ (CSV)....163
ОБРАТНЫЙ КЛАПАН (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СЦЕПЛЕНИЯ)....165
ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА....166
КРЫШКА СЦЕПЛЕНИЯ....167
ЦИЛИНДР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА....169
ДИАФРАГМА СЦЕПЛЕНИЯ....170
НАЖИМНОЙ ДИСК И ПРУЖИНЫ СЦЕПЛЕНИЯ....173
ДИСКИ СЦЕПЛЕНИЯ....174
КАРТЕР СЦЕПЛЕНИЯ....175
СТУПИЦА СЦЕПЛЕНИЯ....179
БАРАБАН СЦЕПЛЕНИЯ....180
Раздел 10 (СЦЕПЛЕНИЕ (SE5))....187
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....190
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ....190
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....191
ОПЕРАЦИИ....191
ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА....191
КРЫШКА СЦЕПЛЕНИЯ....193
КЛАПАН ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ....194
НАЖИМНОЙ ДИСК, ТАРЕЛЬЧАТАЯ ПРУЖИНА И ПАЛЕЦ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ....195
ДИСКИ СЦЕПЛЕНИЯ....197
КАРТЕР СЦЕПЛЕНИЯ....200
СТУПИЦА СЦЕПЛЕНИЯ....204
ЦЕНТРОБЕЖНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ....205
БАРАБАН СЦЕПЛЕНИЯ....210

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 11 (ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5))....217
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....219
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТЫ)....219
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ)....222
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....226
МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР МОДУЛЯ HCM....226
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ....226
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА HCM....226
ОПЕРАЦИИ....228
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ....228
ПАТРУБОК ШЛАНГА ПОДАЧИ МАСЛА....230
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ МАСЛА HCM....231
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (HCM)....232
МАСЛЯНЫЙ НАСОС....234
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ШЕСТЕРНЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА....236
ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА....237
ТЯГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ....240
Раздел 12 (КОРОБКА ПЕРЕДАЧ)....243
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....247
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....247
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....247
ОПЕРАЦИИ....247
ТРОС ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА (МОДЕЛЬ SM5)....247
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ (GBPS)....248
САЛЬНИКИ....250
МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ....252
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ....253

Часть 03 ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ....261
Раздел 01 (ВВЕДЕНИЕ)....261
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....261
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (EMS)....261
СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VSS)....263
ДИНАМИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (DPS)....263
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)....263
Раздел 02 (СЕТЬ КОНТРОЛЛЕРОВ (CAN))....265
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....265
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ....265
Раздел 03 (ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ и BUDS)....267
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....267
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....267
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ....267
ОПЕРАЦИИ....268
МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИНТЕРФЕЙС 2 (БЛОК MPI-2)....268
BUDS....270
Раздел 04 (ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ)....273
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ....273
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА....273
КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....275
ДИАГНОСТИКА КОДА НЕИСПРАВНОСТИ....279
ОСОБЫЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....281
ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....281

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть 04 СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА 309

Раздел 01 (РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)) 309

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 309

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 309

РЕГУЛИРОВКА 310

ХОЛОСТОЙ ХОД 310

НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ЗАКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 311

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 311

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ 311

ОПЕРАЦИИ 313

ТРОС ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ 313

ТОПЛИВНАЯ РАМПА 317

ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА 320

КОРПУС ДРОССЕЛЬНЫХ ЗАСЛОНОК 322

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS) 330

IACV (КЛАПАН ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ) 333

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (CPS) 336

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (CAPS) 337

ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ В КОЛЛЕКТОРЕ (MAPS) 338

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (AAPTS) 340

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (CTS) 343

ДАТЧИК КИСЛОРОДА С ПОДОГРЕВОМ (HO2S) 344

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ECM) 349

Раздел 02 (ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС) 355

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 357

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 357

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ 358

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК 358

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА 359

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 362

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 362

ОПЕРАЦИИ 363

ТОПЛИВОПРОВОДЫ 363

ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР 363

ТОПЛИВНЫЙ БАК 364

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС 366

ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА 369

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА 370

КЛАПАН ПРОДУВКИ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА 370

Часть 05 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 375

Раздел 01 (РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ») 375

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 375

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ 375

ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ 376

ПЕРЕДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ 376

ГЛАВНЫЕ РЕЛЕ 378

СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ» 378

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 02 (ЖГУТЫ ПРОВОДОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЕМЫ) 379
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 380
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЕМОВ 380
ПРОКЛАДКА ЖГУТОВ ПРОВОДОВ 381
МЕСТА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ (МОДЕЛИ SM5) 395
МЕСТА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ (МОДЕЛИ SE5) 399
ОПЕРАЦИИ 403
ЖГУТ ПРОВОДОВ 403
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DEUTSCH 404
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ PACKARD (ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА) 405
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ AMP MULTILOCK 406
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ AMP (8-КОНТАКТНЫЙ) 407
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ KOSTAL (ECM) 407
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ BOSCH (VCM) (ДЛЯ 4 ДАТЧИКОВ VSS) 411
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ BOSCH (VCM) (ДЛЯ 3 ДАТЧИКОВ VSS) 414
КЛЕММЫ ПРОВОДОВ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ 415
Раздел 03 (СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ) 419
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 419
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 419
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 419
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 420
ОПЕРАЦИИ 420
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ 420
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ 424
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ 426
СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ 427
Раздел 04 (СИСТЕМА ЗАРЯДКИ) 429
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 429
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 429
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ 430
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ 430
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 431
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 431
ОПЕРАЦИИ 432
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЬ 432
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ 433
Раздел 05 (СИСТЕМА ПУСКА) 437
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 437
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 437
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 437
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 437
ОПЕРАЦИИ 438
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F5 438
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТАРТЕР 438
ДИОД D2 (ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА) 439
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ 440
КНОПКА START 441
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА 441
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ 443
Раздел 06 (ЦИФРОВАЯ КОДИРУЕМАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (DESS)) 445
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 445
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 445
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 445

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 445
УКАЗАНИЯ ПО ЗАМЕНЕ ДЕТАЛЕЙ 446
ДИАГНОСТИКА МОДУЛЯ DESS 446
ОПЕРАЦИИ 446
КЛЮЧИ 446
МОДУЛЬ DESS 449
Раздел 07 (СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ) 451
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 451
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ) 451
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР) 453
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 455
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ 455
ОПЕРАЦИИ 455
ФАРЫ 455
ЛАМПЫ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ/АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ 460
ЗАДНИЙ ФОНАРЬ/СТОП-СИГНАЛ 461
ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ/ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА 462
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР (ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ) 464
Раздел 08 (ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)) 469
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 469
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 469
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 471
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 471
ДИАГНОСТИКА В BUDS 471
ОПЕРАЦИИ 474
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПЕРЕДАЧ КПП 474
КНОПКА БЛОКИРОВКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ХОДА 475
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНЫМ УЗЛОМ 475
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (TCM) 477
Часть 06 СИСТЕМА ПРИВОДА 481
Раздел 01 (ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО) 481
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 483
ОПЕРАЦИИ 483
ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ 483
ПЕРЕДНЯЯ ЗВЕЗДОЧКА (БЕЗ МАХОВИКА) 488
ПЕРЕДНЯЯ ЗВЕЗДОЧКА (С МАХОВИКОМ) 489
ЗАДНЕЕ КОЛЕСО 490
ЗАДНЯЯ ЗВЕЗДОЧКА 492
СТУПИЦА КОЛЕСА 494
МЕХАНИЗМ НАТЯЖЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА 496
Часть 07 ШАССИ 499
Раздел 01 (СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТС (VSS)) 499
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 499
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (ОСОБЕННОСТИ) 499
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТЫ) 500
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 505
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 505
ОПЕРАЦИИ 505
ДАТЧИК УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ПОВОРОТА ВОКРУГ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ (YRS) 505
КОНТАКТНЫЙ ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ПАССАЖИРА (PRS) 507
ДАТЧИК СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА (VSS) 510
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ (VCM) 513

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 02 (РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА) 521
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 524
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (ОСОБЕННОСТИ) 524
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТЫ) 524
НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА 525
РЕГУЛИРОВКА 526
ЦЕНТРОВКА РУЛЯ 526
НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА SAS 530
НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 530
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 531
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 531
ОПЕРАЦИИ 531
ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА 531
ШИНЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 531
РУКОЯТКА РУЛЯ 532
СЕЛЕКТОР ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ 533
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (ЛЕВЫЙ) 533
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (ПРАВЫЙ) 534
РУКОЯТКА ДРОССЕЛЯ 535
КОЖУХ РУЛЯ 536
РУЛЬ 537
ФЛАНЕЦ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (СЪЕМНЫЙ) 538
ПОДШИПНИК РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (СЪЕМНЫЙ ФЛАНЕЦ) 539
ВТУЛКИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (НЕСЪЕМНЫЙ ФЛАНЕЦ) 540
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА (СЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ) 540
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА (НЕСЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ) 541
ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ (SAS) 542
МОДУЛЬ DPS 544
РУЛЕВАЯ СОШКА 548
РУЛЕВАЯ ТЯГА 551
ПОВОРОТНЫЙ КУЛАК 552
СТУПИЦА КОЛЕСА 553
ПОДШИПНИКИ СТУПИЦ 554
Раздел 03 (ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА) 557
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 559
РЕГУЛИРОВКА 559
РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ПРУЖИНЫ 559
РЕГУЛИРОВКА ПРОДОЛЬНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА (НА СООТВЕТСТВУЮЩИХ МОДЕЛЯХ) 559
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 560
СМАЗКА ПОДВЕСКИ 560
ОПЕРАЦИИ 561
АМОРТИЗАТОР 561
ОТРАЖАТЕЛЬ ПОТОКА ВОЗДУХА (ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ) 562
ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ 562
ВЕРХНЯЯ ШАРОВАЯ ОПОРА 564
ОТРАЖАТЕЛЬ ПОТОКА ВОЗДУХА (НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ) 565
НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ 565
НИЖНЯЯ ШАРОВАЯ ОПОРА 566
ШАРНИРНЫЕ ВТУЛКИ 567
СТАБИЛИЗАТОР ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ 568
ШАРНИРНАЯ ТЯГА 569

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 04 (ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА) 571
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 573
РЕГУЛИРОВКА 573
РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ПРУЖИНЫ 573
ОПЕРАЦИИ 573
АМОРТИЗАТОР 573
МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ 575
Раздел 05 (ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА) 579
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 579
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 583
КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 583
РЕГУЛИРОВКА 583
ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ С РЫЧАГОМ) 583
ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ СО ШКИВОМ) 583
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 584
ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ 584
ПРОВЕРКА 593
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ 593
ОПЕРАЦИИ 594
РЫЧАГ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 594
ШКИВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 595
ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ 596
ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ 598
ТОРМОЗНОЙ ДИСК 601
ЗАДАЮЩЕЕ КОЛЕСО 602
ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА 603
КОМПЕНСАЦИОННЫЙ БАЧОК ДЛЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ 605
ДВУХСЕКЦИОННЫЙ ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР 605
ТЯГА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА 606
ПЕДАЛЬ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 608
ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ С РЫЧАГОМ) 608
ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ СО ШКИВОМ) 610
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛА (BLS) 611
КОНТАКТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (LPS) 612
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ИНДИКАТОРА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (HBS) 613
Раздел 06 (КОРПУС) 615
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 623
УХОД ЗА ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ 623
ОПЕРАЦИИ 623
НАКЛЕЙКИ 623
СРЕДНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ 623
ВЕРХНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ 625
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ 625
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ 625
ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО 626
ЗАДНЕЕ КРЫЛО 627
КРОНШТЕЙН ЗАДНЕГО КРЫЛА 628
ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ КОРПУСА В СБОРЕ 629
ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ 630
ВЕРХНИЙ КОЖУХ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ 631
НИЖНИЙ КОЖУХ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ 631
НИЖНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ 632

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО ... 632
ЗЕРКАЛО ... 633
КОНСОЛЬ В СБОРЕ ... 633
ВЕРХНЯЯ КОНСОЛЬ ... 634
НИЖНЯЯ КОНСОЛЬ ... 635
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ ... 636
ПЕРЕДНИЙ ОБЛИЦОВОЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ... 636
КРЫШКА БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ... 636
БАГАЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ... 637
ТРОС КРЫШКИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ... 638
КОЖУХ БАМПЕРА ... 639
ЗАЩИТА ДНИЩА ... 639
СИДЕНЬЕ ... 639
ТРОС СИДЕНЬЯ ... 640
КРЫШКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ ... 641
НИЖНЯЯ ПЛАСТИНА ... 642
ВОЗДУХОВОД МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА ... 642
ВОЗДУХОВОД РАДИАТОРА ... 643
ПОДНОЖКА ВОДИТЕЛЯ ... 643
ПОДНОЖКА ПАССАЖИРА ... 643

Раздел 07 (РАМА) ... 645

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ... 646

ОПЕРАЦИИ ... 646

ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ РАМЫ ... 646
БОКОВЫЕ ОПОРЫ ... 646
РАМА ... 648

Часть 08 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ... 651

Раздел 01 (SPYDER GS/SPYDER RS) ... 651

Часть 09 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ... 659

Раздел 01 (СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ) ... 659

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ... 659

РАСПОЛОЖЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ... 659
ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ... 659

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ... 660

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ ... 660

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Данное Руководство содержит рекомендации по проведению грамотного технического обслуживания и ремонта моделей Can-Am™ Roadsters 2010–2011, перечисленных в таблице, приведенной в разделе *ВВЕДЕНИЕ*.

Данное издание главным образом предназначено для использования техническими специалистами, уже имеющими опыт технического обслуживания продукции компании Bombardier Recreational Products Inc. (BRP). Техническим специалистам необходимо уделять внимание прохождению учебного курса BRPTI.

Пожалуйста, примите во внимание, что описания операций приводятся при условии использования необходимо слесарного инструмента и специальных приспособлений.

Содержание отображенных компонентов и операции относятся к определенному изделию и достоверны на момент составления Руководства. В дополнение к данному Руководству могут издаваться сервисные и гарантийные бюллетени. Изменения в конструкцию транспортного средства, внесенные дилером после окончания производственного цикла изделия, выполненные или нет авторизованным дилером BRP, не включены.

Единственным назначением рисунков в настоящем Руководстве, является оказание помощи в понимании общей конструкции компонентов. Они не должны рассматриваться в качестве технических чертежей или точных копий изделия.

При замене каких-либо компонентов настоятельно рекомендуем использовать оригинальные запасные части BRP. В случае появления сомнений необходимо обратиться за помощью к дилеру и/или дистрибьютору.

Двигатели и соответствующие компоненты, упоминаемые в данном Руководстве, не должны использоваться на других изделиях, за исключением тех, для которых они сконструированы.

Некоторые изменения конструкции могут сделать эксплуатацию транспортного средства противоречащей существующему федеральному или местному законодательству.

Для выделения важной информации в данном Руководстве используются следующие обозначения:

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используется для обозначения опасностей, которые, если их не предотвратить, могут привести к получению серьезных травм или гибели.

⚠ ОСТОРОЖНО Используется для обозначения опасных ситуаций, которые, если их не предотвратить, могут привести к получению травм низкой с средней степени тяжести.

ВНИМАНИЕ **Используется для обозначения инструкций, отказ от следования которым может привести к серьезным повреждениям компонентов транспортного средства или другого имущества.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Используется для обозначения дополнительной информации, необходимой для исчерпывающего понимания инструкции.

Несмотря на то, что чтение этой информации не исключает возможности возникновения опасной ситуации, ее понимание будет способствовать правильному использованию. Всегда соблюдайте общие правила техники безопасности, принятые в производственных помещениях.

Текст настоящего Руководства может быть переведен на другие языки. В случае обнаружения разночтений помните, что англоязычная версия имеет приоритет перед остальными.

Компания BRP не принимает на себя ответственность за любые повреждения и/или травмы, являющиеся результатом неправильного использования настоящего Руководства. Мы настоятельно рекомендуем поручить выполнение и/или контроль проведения любых операций технического обслуживания профессиональному высококвалифицированному механику.

ВВЕДЕНИЕ

В данном Руководстве по ремонту и техническому обслуживанию приведено описание следующих моделей Can-Am Roadster.

МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	МОДЕЛЬ	НОМЕР МОДЕЛИ
2008	Spyder GS (SM5) (1st Edition)	A18G, A18H, A18N, A18P, A19R, A18S, A18T
	Spyder GS (SM5)	A18J, A18K, A18L, A18M, A18U
	Spyder GS (SE5)	A28B, A28C, A28E, A28F, A28G, A28H
2009	Spyder GS (SM5)	A19B, A19C, A19D, A19E, A19F, A19G, A19H, A19J, A19K, A19L, A19M, A19N
	Spyder GS (SE5)	A29B, A29C, A29D, A29E, A29F, A29G, A29H, A29J, A29K, A29L, A29M, A29N
2010 (первые партии)	Spyder RS (SM5)	A1AG, A1AH, A1AJ, A1AK, A1AL, A1AM, A1AN, A1AP
	Spyder RS (SE5)	A2AG, A2AH, A2AJ, A2AK, A2AL, A2AM, A2AN, A2AP
	Spyder RS-S (SE5)	B1AC, B1AD
2010 (последующие партии)	Spyder RS (SM5)	A1AA, A1AB, A1AC, A1AD, A1AE
	Spyder RS (SE5)	A2AA, A2AB, A2AC, A2AD, A2AE
	Spyder RS-S (SE5)	B1AA, B1AB
2011	Spyder RS (SM5)	A1BA, A1BB
	Spyder RS (SE5)	A2BA, A2BE, A2BF
	Spyder RS-S (SM5)	B6BA, B6BC, B6BD
	Spyder RS-S (SE5)	B1BA, B1BB, B1BC, B1BD

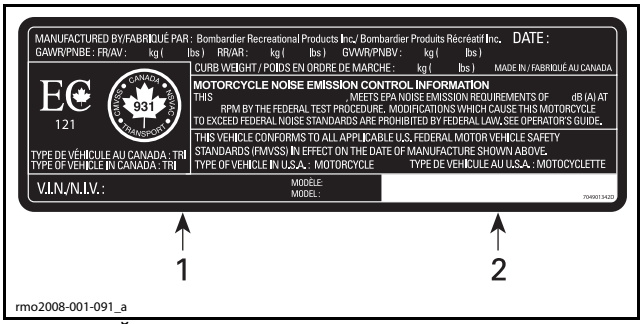
Информация и описания компонентов/систем, приведенные в настоящем Руководстве, достоверны на момент публикации. Однако компания BRP, придерживаясь политики постоянного совершенствования своей продукции, не принимает на себя обязательств вносить данные изменения в ранее выпущенную продукцию.

Поэтому возможны некоторые отличия между выпущенными изделиями и их описанием и/или техническими характеристиками, приведенными в настоящем Руководстве.

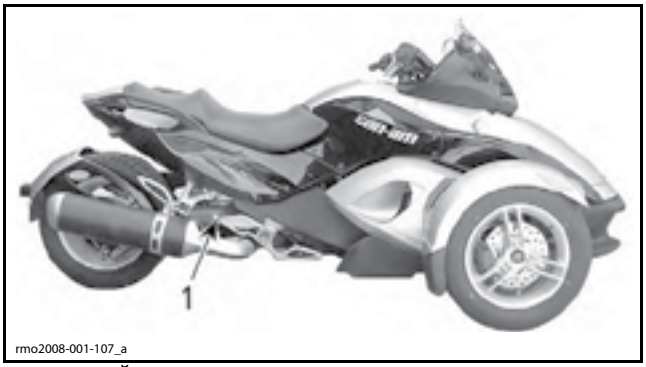
Компания BRP оставляет за собой право в любое время вносить изменения в технические характеристики и конструкцию, а также изменять функциональные возможности моделей или оборудования без каких-либо обязательств со своей стороны.

ИНФОРМАЦИЯ О ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VIN)



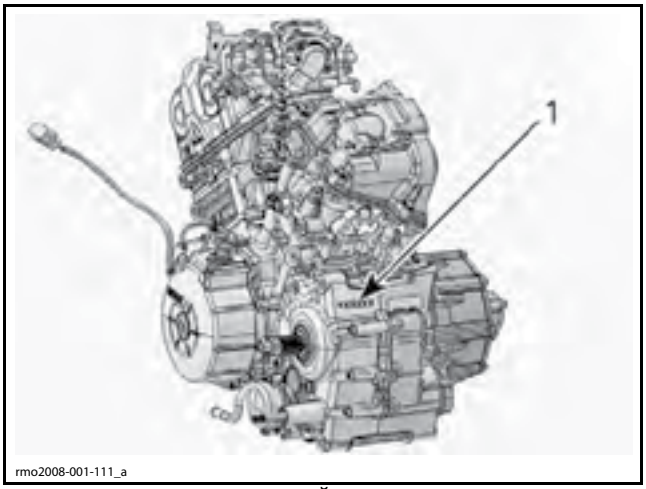
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ТАБЛИЧКА С ИДЕНТИФИКАЦИОННЫМ НОМЕРОМ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
1. VIN (идентификационный номер транспортного средства)
2. Номер модели



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Расположение VIN (идентификационный номер транспортного средства)

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ (EIN)

Идентификационный номер двигателя нанесен рядом с левой задней опорой двигателя, под приемной трубой.



1. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ (EIN)

ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДСТВЕ

ОПЕРАЦИИ В РУКОВОДСТВЕ

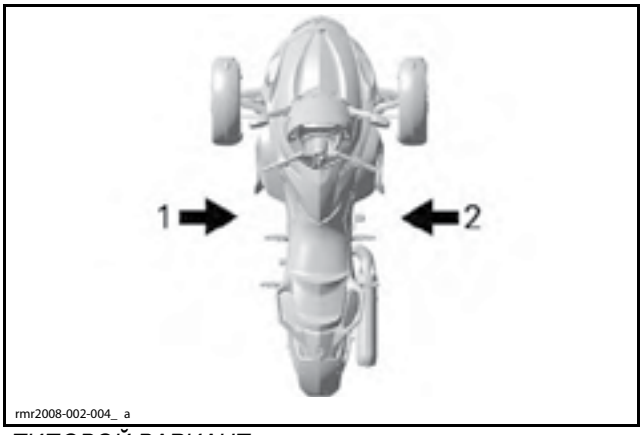
Многие операции в данном Руководстве взаимосвязаны. Прежде чем приступить к выполнению какой-либо операции, необходимо прочитать и уяснить часть или раздел Руководства, в котором приводится ее описание.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если иное не указано особо, при выполнении всех операций технического обслуживания и ремонта двигатель транспортного средства должен быть остановлен, а его температура должна соответствовать температуре окружающей среды.

Для выполнения некоторых операций, описанных в настоящем Руководстве, необходимо использовать специальные инструменты или приспособления. Прежде чем приступить к выполнению какой-либо операции, убедитесь, что в вашем распоряжении имеются все необходимые инструменты и приспособления или их полноценная замена.

Указания ПРАВОЙ или ЛЕВОЙ сторон приводятся с точки зрения водителя, сидящего на транспортном средстве.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Левая сторона
2. Правая сторона

В данном Руководстве используются технические определения, которые могут отличаться от аналогичных терминов, используемых в *КАТАЛОГАХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ*.

При заказе запасных частей всегда используйте *КАТАЛОГИ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ*, предназначенный для соответствующей модели.

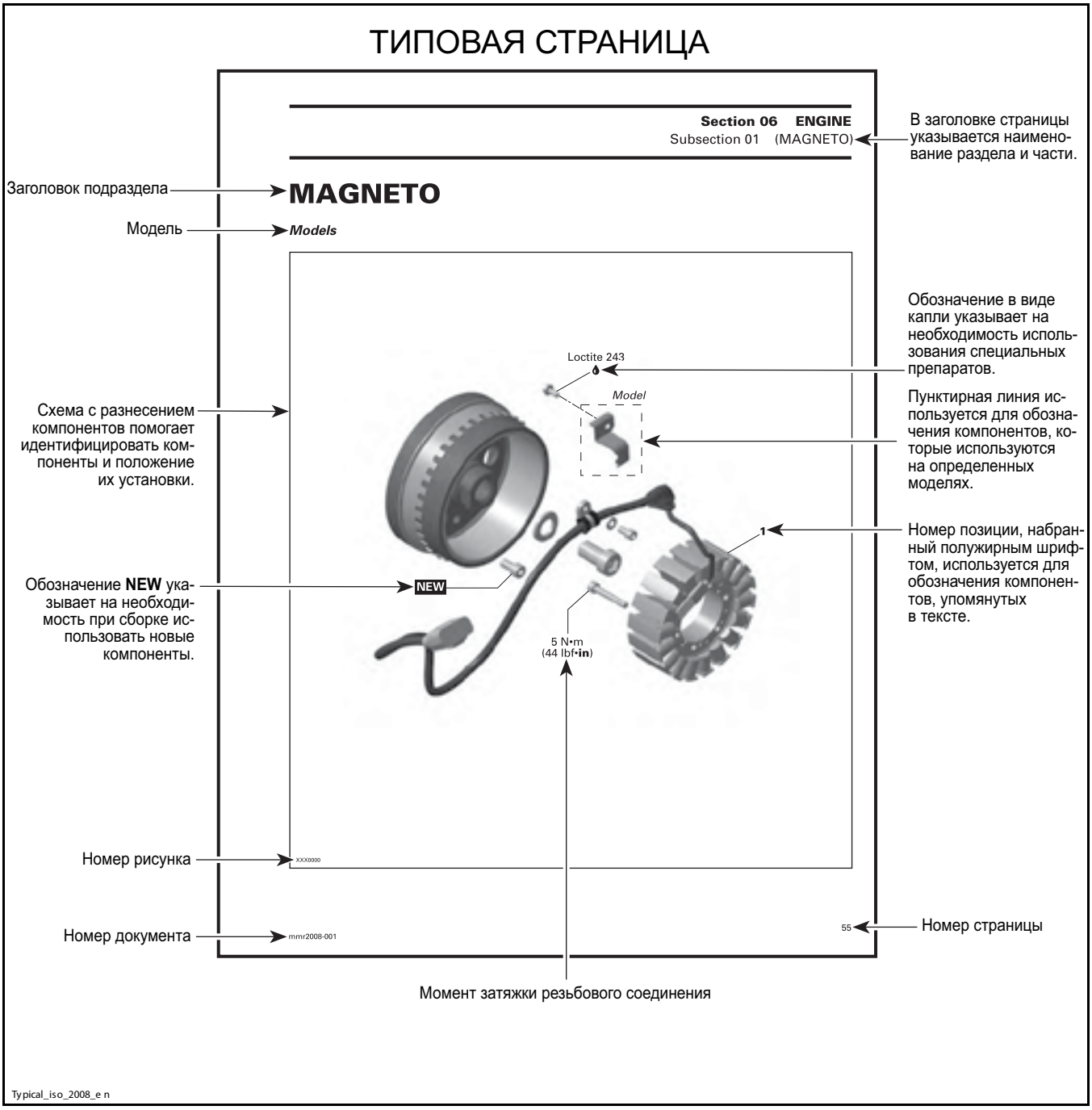
СТРУКТУРА РУКОВОДСТВА

Данное Руководство разделено на несколько основных частей. Оглавление приведено в начале Руководства.

Каждая часть разбита на разделы, а каждый раздел имеет одну или несколько глав.

Иллюстрации и фотографии отражают общее устройство различных узлов и агрегатов, и могут не всегда в полной мере отображать все тонкости конструкции и сложные формы деталей, используемых в конкретной модели транспортного средства. Однако они воспроизводят компоненты, которые имеют аналогичное или сходное функциональное назначение.

ТИПОВАЯ СТРАНИЦА



В заголовке страницы указывается наименование раздела и части.

Заголовок подраздела

Модель

Обозначение в виде капли указывает на необходимость использования специальных препаратов.

Схема с разнесением компонентов помогает идентифицировать компоненты и положение их установки.

Пунктирная линия используется для обозначения компонентов, которые используются на определенных моделях.

Номер позиции, набранный полужирным шрифтом, используется для обозначения компонентов, упомянутых в тексте.

Обозначение **NEW** указывает на необходимость при сборке использовать новые компоненты.

Номер рисунка

Номер документа

Номер страницы

Момент затяжки резьбового соединения

ТИПОВАЯ СТРАНИЦА

Заголовок, набранный полужирным шрифтом, используется для обозначения подраздела.

Ссылка на раздел или подраздел.

Компонент, для которого приводятся операции.

Заголовок операции

Надпись «ТИПОВОЙ ВАРИАНТ» указывает на то, что приведенный рисунок может не отражать всех деталей конструкции.

Подпись к расположенному выше рисунку.

Рисунки всегда приводятся после описания, к которому они относятся.

Заголовок, набранный полужирным курсивом, указывает модель (-и), для которой приводится операция.

Набранный полужирным шрифтом номер компонента, упоминаемого в схеме с разнесением компонентов.

typical_txt_2008_en

Section 03 ENGINE
Subsection 09 (MAGNETO SYSTEM)

GENERAL

NOTE: The following procedures can be done without removing the engine.

During assembly/installation, use the torque values and service products as in the exploded views.

Clean threads before applying a threadlocker. Refer to the *SELF-LOCKING FASTENERS* and *LOCTITE APPLICATION* sections at the beginning of this manual for complete procedure.

⚠ WARNING

Torque wrench tightening specifications must be strictly adhered to.
Locking devices (e.g.: locking tabs, elastic stop nuts, self-locking fasteners, etc.) must be replaced with new ones.

PROCEDURES

MAGNETO FLYWHEEL

Magneto Flywheel Cleaning

Clean all metal components in a non-ferrous metal cleaner.

CAUTION: Clean magneto flywheel using only a clean cloth.

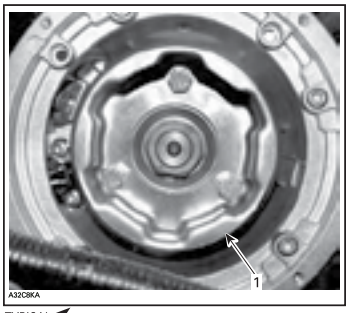
Magneto Flywheel Removal

Remove muffler, refer to the *EXHAUST SYSTEM* section.

Remove acoustic panel.

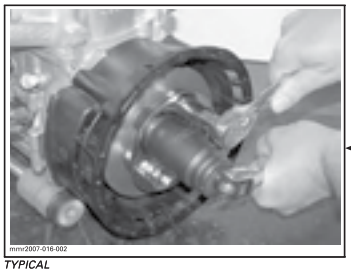
Remove rewind starter.

Remove starting pulley no. 2.



TYPICAL
1. Starting pulley

NOTE: To remove starting pulley bolts, hold magneto flywheel with a socket as shown.



TYPICAL

Models

Remove the connecting flange retaining the rewind starter to the engine housing.

mmr2008-001

57

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

Затягивайте элементы крепежа моментом, указанным на схеме (-ах) с разнесением компонентов и/или в описаниях операций. Если момент затяжки не указан, используйте приведенную ниже таблицу.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки. Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

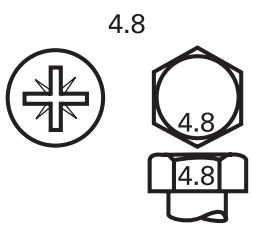
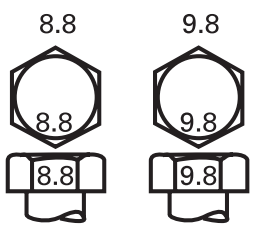
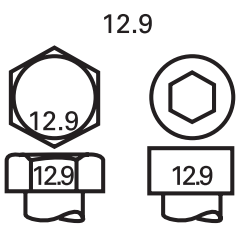
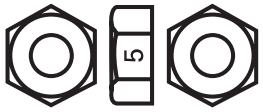
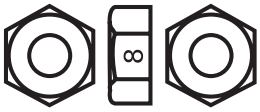
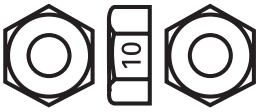
В целях предотвращения ошибок при сборке затягивайте винты, болты или гайки следующим образом:

1. Завертите все винты, болты и/или гайки от руки.
2. Затяните половиной рекомендуемого момента затяжки.
3. Затяните рекомендуемым моментом затяжки.

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что для указанного крепежного элемента используется рекомендованный момент затяжки.**

ПРИМЕЧАНИЕ: По возможности всегда прикладывайте момент затяжки к гайкам.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда для крепления компонента (например, головки цилиндра) используется многоточечный крепеж, всегда затягивайте винты, болты и/или гайки в крестообразной последовательности. Необходимо соблюдать последовательность и моменты затяжки некоторых соединений в соответствии с указаниями, приведенными в описании операции сборки.

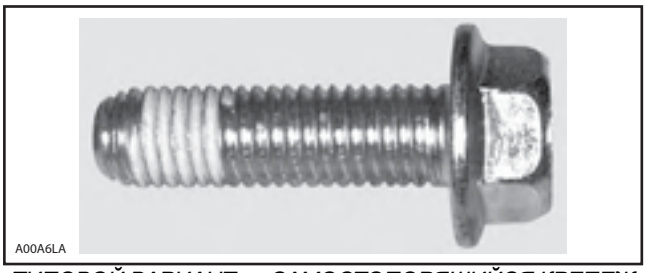
Класс прочности и маркировка на головке болта				
Класс прочности и маркировка на гайке A00A8BS				

РАЗМЕР КРЕПЕЖА	КЛАСС ПРОЧНОСТИ/МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ			
	5.8	**8.8**	**10.9**	**12.9**
M4	1,5–2 Н•м	2,5–3 Н•м	3,5–4 Н•м	4–5 Н•м
M5	3–3,5 Н•м	4,5–5,5 Н•м	7–8,5 Н•м	8–10 Н•м
M6	6,5–8,5 Н•м	8–12 Н•м	10,5–15 Н•м	16 Н•м
M8	15 Н•м	25 Н•м	32 Н•м	40 Н•м
M10	29 Н•м	48 Н•м	61 Н•м	73 Н•м
M12	52 Н•м	85 Н•м	105 Н•м	128 Н•м
M14	85 Н•м	135 Н•м	170 Н•м	200 Н•м

ИНФОРМАЦИЯ О КРЕПЕЖЕ

ВНИМАНИЕ **Большинство элементов крепежа изготовлено в Метрической системе мер. Неправильное использование крепежа может привести к повреждениям транспортного средства. Для заказа необходимых элементов крепления, обращайтесь к соответствующим *КАТАЛОГАМ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ*.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМОСТОПОРЯЩЕГОСЯ КРЕПЕЖА



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ

При работе со самостопорящимся крепежом необходимо следовать приведенным здесь общим рекомендациям.

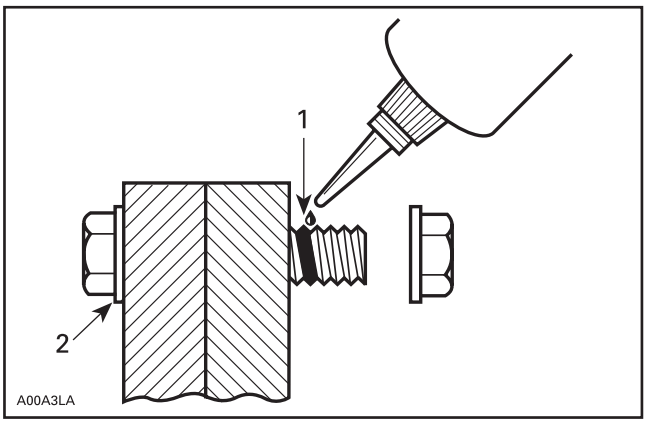
Используйте металлическую щетку или метчик, чтобы правильно очистить резьбовое отверстие, после чего используйте растворитель. Чтобы растворитель подействовал, необходимо время — приблизительно 30 минут, после чего удалите его. Применение растворителя позволяет обеспечить адгезию, необходимую для использования препаратов, которые используются для стопорения крепежа.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE®

При работе с препаратами производства компании Loctite необходимо следовать приведенным здесь общим рекомендациям.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда используйте соответствующие препараты Loctite, следуя рекомендациям, приведенным в настоящем Руководстве.

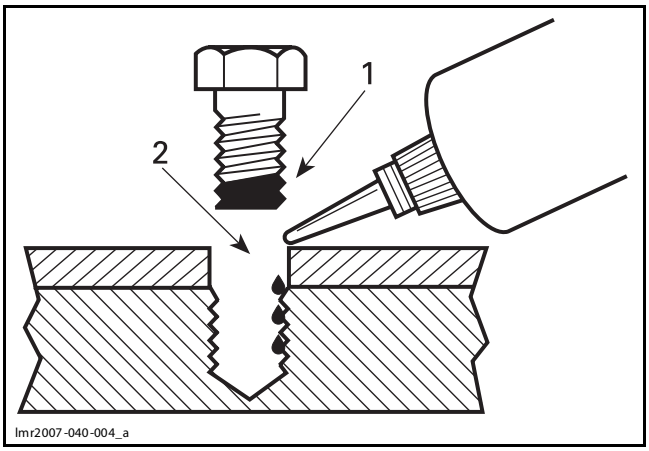
Использование средства для фиксации резьбовых соединений — сквозные отверстия (болт и гайка)



1. Место нанесения
2. Не наносить

1. Очистите резьбу (болта и гайки) растворителем.
2. Нанесите средство LOCTITE PRIMER N (P/N 293 800 041) на резьбовые части и дайте ему высохнуть.
3. Выберите необходимое средство для фиксации резьбового соединения производства компании Loctite.
4. Вставьте болт в отверстие.
5. Нанесите несколько капель средства для фиксации резьбовых соединений на предполагаемое место расположения затянутой гайки.
6. Установите гайку и затяните ее рекомендованным моментом затяжки.

Использование средства для фиксации резьбовых соединений — глухие отверстия

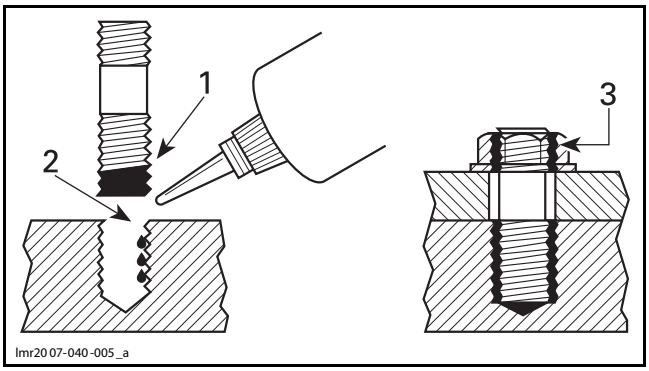


1. На резьбовую часть крепежа
2. На резьбу и дно отверстия

1. Очистите резьбу (болта и отверстия) растворителем.
2. Нанесите средство LOCTITE PRIMER N (P/N 293 800 041) на резьбовые части (болт и гайка) и дайте ему высохнуть в течение 30 секунд.
3. Выберите необходимое средство для фиксации резьбового соединения производства компании Loctite.

4. Нанесите несколько капель на резьбовую часть отверстия и на его дно.
5. Нанесите несколько капель на резьбовую часть болта.
6. Затяните рекомендованным моментом затяжки.

Использование средства для фиксации резьбовых соединений при установке шпилек в глухие отверстия



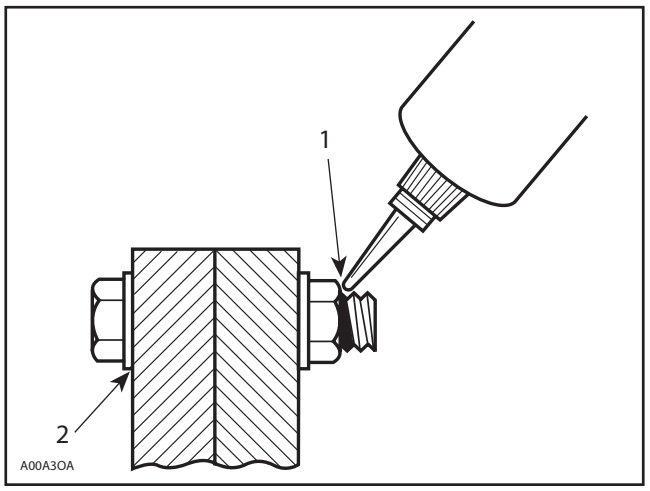
1. На резьбовую часть шпильки
2. На резьбу и в отверстие
3. На резьбовую часть гайки

1. Очистите резьбу (шпильки и отверстия) с применением растворителя.
2. Нанесите средство LOCTITE PRIMER N (P/N 293 800 041) на резьбовые части и дайте ему высохнуть.
3. Нанесите 2 или 3 капли соответствующего средства для фиксации резьбовых соединений производства компании Loctite на крепеж и в отверстие.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы не допустить гидравлической блокировки, не наносите слишком много препарата Loctite.

4. Нанесите несколько капель соответствующего препарата Loctite на резьбовую часть шпильки.
5. Установите шпильку.
6. Установите крышку, деталь и т. п.
7. Нанесите несколько капель соответствующего препарата Loctite на открытую часть шпильки.
8. Установите и затяните крепежную гайку (-и) рекомендованным моментом затяжки.

Использование средства фиксации резьбовых соединений для предварительно собранных узлов

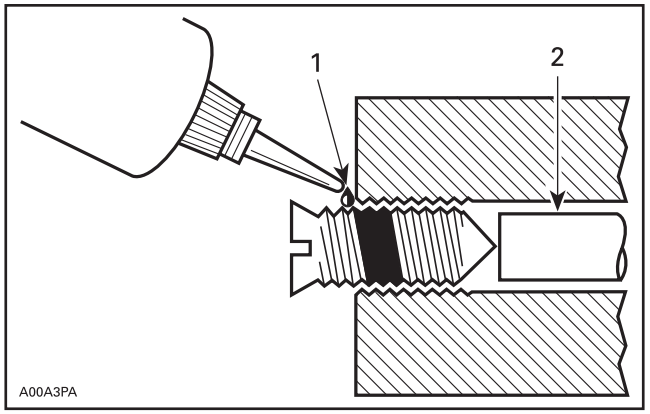


1. Место нанесения
2. Не наносить

1. Очистите болты и гайки растворителем.
2. Соберите компоненты.
3. Затяните гайки.
4. Нанесите несколько капель соответствующего препарата Loctite на поверхность сопряжения болта/гайки.
5. Избегайте касания металла носиком упаковки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При профилактическом обслуживании существующего оборудования затяните гайки и нанесите соответствующий препарат Loctite на поверхности сопряжения болта/гайки.

Использование средства фиксации резьбовых соединений для регулировочных винтов

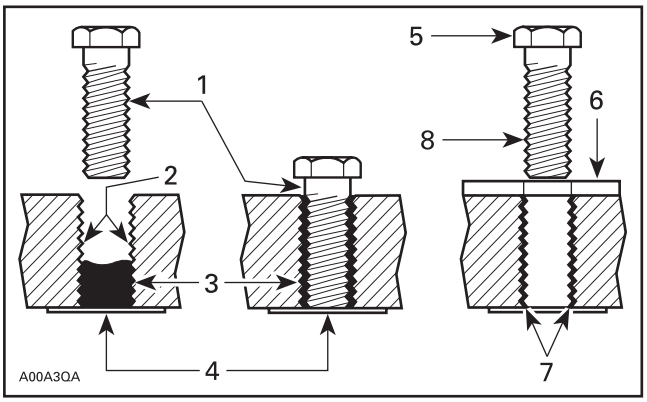


1. Место нанесения
2. Плунжер

1. Установите регулировочный винт в нужное положение.
2. Нанесите несколько капель соответствующего препарата Loctite на поверхность сопряжения винта/корпусной детали.
3. Избегайте касания металла носиком упаковки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если это затрудняет последующую регулировку, нагрейте винт паяльником (232 °C).

Использование для восстановления поврежденной резьбы



1. Смазка
2. Поврежденная резьба
3. Резьба с треугольным профилем
4. Ленты
5. Очищенный болт
6. Пластина
7. Восстановленная резьба
8. Средство для фиксации резьбовых соединений

Восстановление стандартной резьбы

Следуйте указаниям, приведенным на упаковке препарата FORM-A-THREAD 81668.

Если болт используется для фиксации пластины:

1. Нанесите смазку на поверхности сопряжения.
2. Положите вощенную бумагу или аналогичную пленку на поверхности.
3. Вставляя болт, поворачивайте его, чтобы улучшить формирование резьбы.

ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ ПОДХОДИТ для восстановления резьбы шпилек двигателя.

Восстановление резьбы в маленьких отверстиях/мелкой резьбы

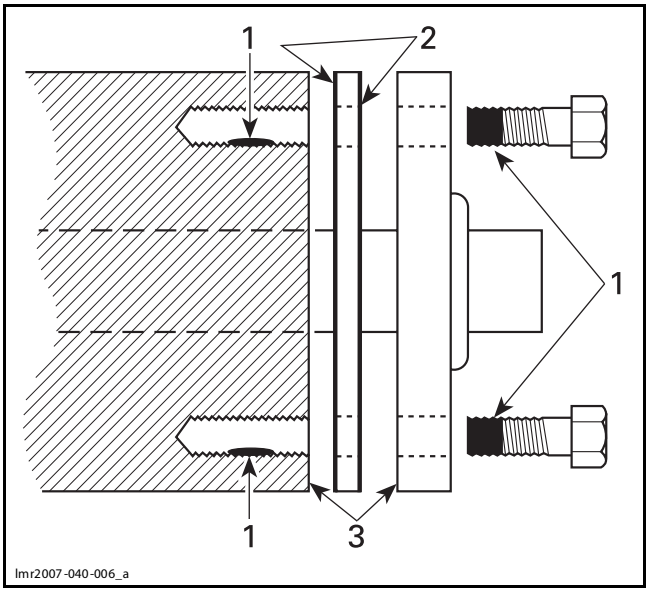
Вариант 1: Увеличьте поврежденное отверстие, после чего выполните операцию *ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТАНДАРТНОЙ РЕЗЬБЫ*.

Вариант 2: Нанесите FORM-A-THREAD на винт и вставьте его в отверстие с поврежденной резьбой.

Постановка шпильки на клей (низкие нагрузки)

1. Используйте шпильку с необходимой длиной резьбовой части.
2. НЕ НАНОСИТЕ смазку на шпильку.
3. Следуйте указаниям, приведенным в операции *ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ РЕЗЬБЫ*.
4. Выждите 30 минут, чтобы препарат Loctite FORM-A-THREAD затвердел.
5. Полностью соберите узел.

Использование средства для формирования прокладок



1. Соответствующий препарат Loctite
2. Loctite Primer N (P/N 293 800 041) и Gasket Eliminator 518 (P/N 293 800 038) на обеих сторонах прокладки
3. Только Loctite Primer N

1. Удалите остатки препаратов и другие загрязнения с помощью LOCTITE CHISEL (GASKET REMOVER) (P/N 413 708 500). Используйте механические средства только в случае необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шлифовка не допускается.

2. Очистите обе поверхности сопряжения с помощью растворителя.
3. Нанесите Spray Loctite Primer N на обе поверхности сопряжения и обе стороны прокладки, после чего выждите 1–2 минуты.
4. Нанесите LOCTITE 518 (P/N 293 800 038) на обе стороны прокладки, используя чистый аппликатор.
5. Установите прокладку на поверхности сопряжения и незамедлительно соберите узел.

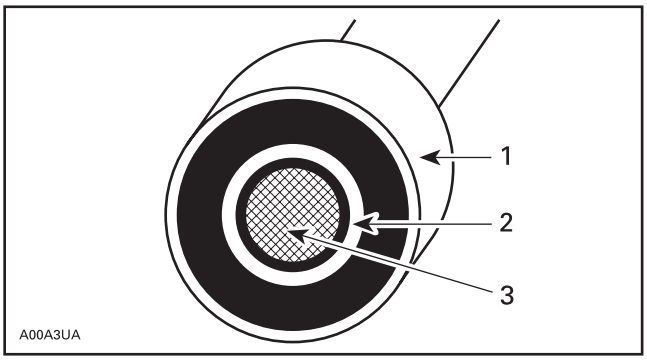
ПРИМЕЧАНИЕ: Если крепление крышки осуществляется болтами в глухие отверстия, нанесите соответствующий препарат Loctite в отверстия и на резьбовые части. Затяните соединения.

Если резьбовые части отверстий располагаются слишком глубоко, нанесите соответствующий препарат Loctite на резьбовые части болтов.

6. Затяните, как обычно.

Использование средства для фиксации резьбовых соединений для вал-втулочной фиксации

Установка с использованием пресса



1. Подшипник
2. Соответствующий препарат Loctite
3. Вал

1. Очистите внешние посадочные поверхности вала.
2. Очистите внутренние посадочные поверхности устанавливаемого компонента.
3. Нанесите полоску соответствующего препарата Loctite по всей длине окружности посадочной поверхности вала в месте вставки или в точке соприкосновения.

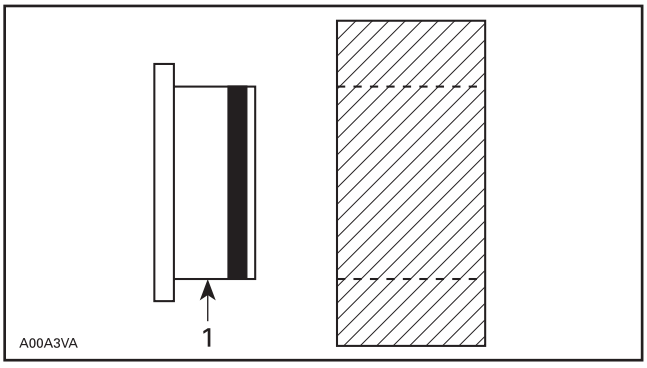
ПРИМЕЧАНИЕ: Фиксирующие составы, нанесенные на вал, всегда вытесняются.

4. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ противозадирные препараты Loctite или какие-либо аналогичные продукты.
5. Необходимость в выдерживании препарата отсутствует.

Последовательная установка компонентов

1. Нанесите фиксирующий состав на внутреннюю сопрягаемую поверхность (отверстие) устанавливаемого компонента.
2. Продолжите сборку узла, как указано на предыдущем рисунке.

Использование средства фиксации резьбовых соединений при установке вставляемых компонентов (металлические прокладки)



1. Соответствующий препарат Loctite

1. Очистите внутренний диаметр отверстия корпусной детали и внешний диаметр уплотнения.
2. Нанесите на корпусную деталь и уплотнение LOCTITE PRIMER N (P/N 293 800 041).
3. Нанесите полоску соответствующего препарата Loctite на передний край внешней поверхности металлического уплотнения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Здесь может использоваться любой препарат Loctite. Рекомендуется использовать жидкость, обеспечивающую не высокую прочность, потому что к прочности и зазору предъявляются нормальные требования.

4. Установите в соответствии со стандартной процедурой.
5. Удалите излишки препарата.
6. Выждите 30 минут, чтобы препарат затвердел.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обычно используется на изношенных деталях, чтобы предотвратить утечки или проскальзывание.

Как правило, отсутствует необходимость удалять препарат для формирования прокладок нанесенный на внешний диаметр уплотнения.

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

ADAPTER HOSE
(P/N 529 035 652)



Page: 49

BALANCE SHAFT PLAIN BEARING REM/INST
(P/N 529 036 094)



Page: 137

BALL JOINT EXTRACTOR
(P/N 529 035 827)



Page: 564

BALL JOINT INSTALLER
(P/N 529 035 975)



Page: 554, 564, 567

BALL JOINT REMOVER SUPPORT
(P/N 529 036 121)

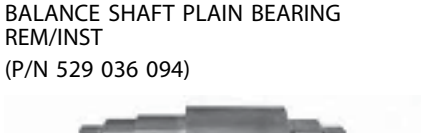


Page: 564, 567

BEARING PUSHER/REMOVER
(P/N 529 036 095)

Page: 178, 203, 555

BEARING PUSHER
(P/N 529 036 096)

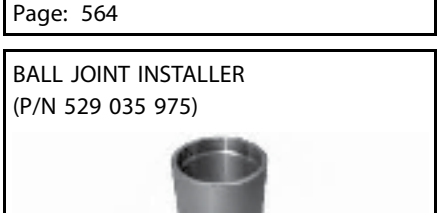


Page: 178, 203

BELT TENSION METER
(P/N 529 036 115)

Page: 483

BLIND HOLE BEARING PULLER SET
(P/N 529 036 117)



Page: 27, 106, 137, 177, 202, 492–493, 495, 577, 604, 608

CLUTCH ASSEMBLY HOLDER
(P/N 529 035 618)

Page: 179

CLUTCH ASSEMBLY HOLDER
(P/N 529 036 133)

Page: 204

CLUTCH PACK COMPRESSION TOOL
(P/N 529 036 144)

Page: 199

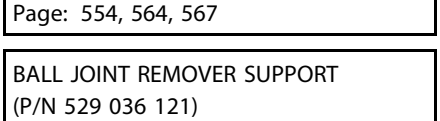
CRANKCASE SEAL PUSHER
(P/N 529 036 092)

Page: 251

CRANKSHAFT PLAIN BEARING TOOL
(P/N 529 036 093)

Page: 137

CRIMPING TOOL (HEARY GAUGE WIRE)
(P/N 529 035 730)



Page: 416

CRIMPING TOOL (KOSTAL)
(P/N 529 035 909)

Page: 410

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

ECM ADAPTER TOOL
(P/N 420 277 010)



Page: 50, 164, 248, 339, 347, 368, 372, 408, 420, 425

ECM TERMINAL REMOVER 2.25
(P/N 529 036 175)



Page: 413

ENGINE LEAK DOWN TEST KIT
(P/N 529 035 661)



Page: 96

ENGINE LIFTING TOOL
(P/N 529 036 181)



Page: 22, 24, 27

FLUKE 115 MULTIMETER
(P/N 529 035 868)



Page: 50, 83–84, 164, 228, 321, 347, 369, 372, 430, 443, 478, 505–506, 508, 510, 514–517

FUEL HOSE ADAPTER
(P/N 529 036 023)



Page: 360

HANDLE
(P/N 420 877 650)



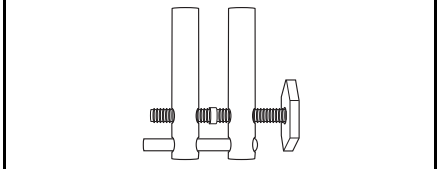
Page: 77, 251

KOSTAL DIE
(P/N 529 035 906)



Page: 41 0

LARGE HOSE PINCHER
(P/N 529 032 500)



Page: 7 3

MAGNET SOCKET
(P/N 529 036 178)

Page: 543, 549, 551

MAGNETO PULLER
(P/N 529 036 097)



Page: 86

MAIN SHAFT PROTECTOR
(P/N 529 036 123)



Page: 250, 259

MAIN SHAFT SEAL INSTALLER
(P/N 529 036 088)



Page: 251

MAIN SHAFT SEAL PUSHER
(P/N 529 036 124)



Page: 251

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

MASTER CYLINDER ROD ADJUSTER
(P/N 529 036 119)



Page: 607

MASTER KEY
(P/N 529 036 106)



Page: 446, 448

MPI-2 DIAGNOSTIC CABLE
(P/N 710 000 851)



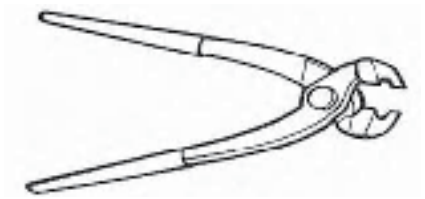
Page: 269

MPI-2 INTERFACE CARD
(P/N 529 036 018)



Page: 269

OETIKER PLIERS
(P/N 295 000 070)



Page: 53, 7 3–74, 363–364

OIL PRESSURE GAUGE
(P/N 529 036 142)



Page: 227

OIL SEAL INSTALLER
(P/N 529 036 069)



Page: 106

OIL SEAL INSTALLER
(P/N 529 036 070)



Page: 251

OIL SEAL PU SHER
(P/N 529 03 5 757)



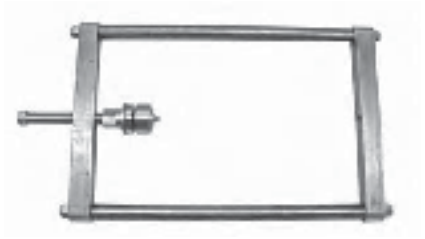
Page: 77

PISTON CIRCLIP INSTALLER 991
(P/N 529 036 072)



Page: 120

PITMAN ARM JIG
(P/N 529 036 225)



Page: 549–550

PITMAN ARM LOCKING TOOL
(P/N 529 036 228)



Page: 526–527

PITMAN ARM PULLER
(P/N 529 036 227)



Page: 549

PITMAN AR M PUSHER
(P/N 529 0 36 226)



Page: 550

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

PRESSURE GAUGE
(P/N 529 035 709)



Page: 49, 360

PROTECTION SLEEVE
(P/N 529 036 071)



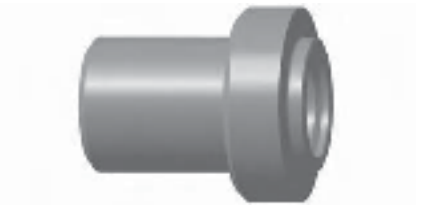
Page: 251

PULLER/LOCKING TOOL
(P/N 529 036 098)



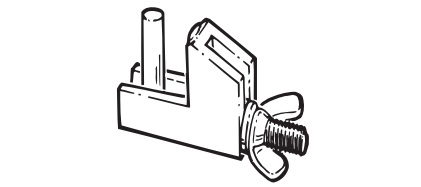
Page: 86–87, 126–127, 142

SEAL PUSHER
(P/N 529 035 766)



Page: 77

SMALL HOSE PINCHER
(P/N 295 000 076)



Page: 361

SOCKET SPANNER
(P/N 529 036 113)

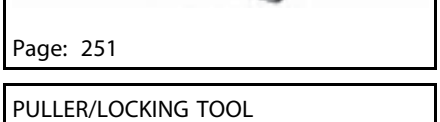
Page: 491

SPRING INSTALLER/REMOVER
(P/N 529 035 983)



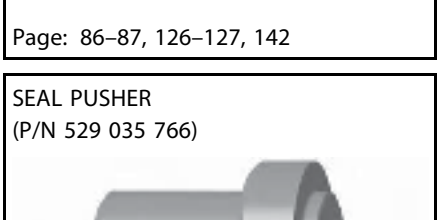
Page: 36, 38

SPRING REMOV ER
(P/N 529 036 0 07)



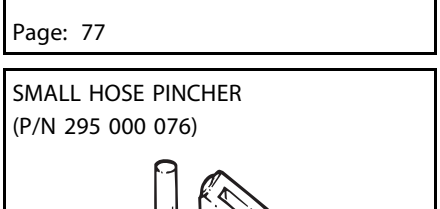
Page: 561, 574

SUCTION PUMP
(P/N 529 035 880)



Page: 74

TEST CAP
(P/N 529 035 991)



Page: 70

VACUUM/PRESSURE PUMP
(P/N 529 021 800)

Page: 70, 157–158, 161, 165, 359, 371

VALVE GUIDE INSTALLER (6 MM)
(P/N 529 036 075)

Page: 117

VALVE GUIDE REMOVER (6 MM)
(P/N 529 036 074)

Page: 116

VALVE SPRING COMPRESSOR CUP
(P/N 529 036 073)

Page: 112

VALVE SPRING COMPRESSOR
(P/N 529 035 724)

Page: 112

РЕГЛАМЕНТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Данная таблица определяет соответствие между пробегом и сроком эксплуатации. Выполняйте операции технического обслуживания в зависимости от того, что наступит раньше.

Проведение регулярного технического обслуживания очень важно для поддержания транспортного средства в безопасном для эксплуатации состоянии. Ответственность за своевременное проведение технического обслуживания несет владелец. Периодически выполняйте контрольные операции и следуйте указаниям, приведенным в Регламенте технического обслуживания.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Отказ от проведения регулярного технического обслуживания транспортного средства в соответствии с Регламентом технического обслуживания может сделать его эксплуатацию опасной.

ВНИМАНИЕ **Проведение осмотра транспортного средства после обкатки имеет важное значение — не следует пренебрегать им.**

A: РЕГУЛИРОВКА **C: ЧИСТКА** **I: ОСМОТР** **L: СМАЗКА** **R: ЗАМЕНА**	**ОСМОТР ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ПОСЛЕ ОБКАТКИ 1 000 км**	**КАЖДЫЕ 5 000 км**	**КАЖДЫЕ 10 000 км или 1 год**	**КАЖДЫЕ 20 000 км или 2 года**	
ДЕТАЛЬ/ОПЕРАЦИЯ					**ПРИМЕЧАНИЕ**
ДВИГАТЕЛЬ					
Моторное масло и фильтр	R	R			*СИСТЕМА СМАЗКИ*
	Проверяйте уровень масла каждые 500 км				
Сетчатый фильтр масляного резервуара	I, C			I, C	
Масляный фильтр HCM (SE5)	R	R			*ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*
Зазоры клапанов				A	*ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*
	Первая проверка при 10 000 км пробега				
Воздушный фильтр			I	R	*СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*
Корпус воздушного фильтра			C		*СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*
Рабочая жидкость гидропривода сцепления (SM5)			I	R	*СЦЕПЛЕНИЕ*
Охлаждающая жидкость	I	I		R	*СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*
Радиатор, шланги радиатора и насос системы охлаждения (состояние, наличие загрязнений и отсутствие утечек)			I		
Опрессовка крышки радиатора/системы охлаждения				I	
Передняя прокладка Y-образной трубы системы выпуска				R	*СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ*
Механизм заднего хода (SM5)			A		*КОРОБКА ПЕРЕДАЧ*
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ					
Коды неисправностей	I		I		*ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ и СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VSS)*
Датчик (-и) скорости вращения заднего колеса[1]			I		
Датчик наличия пассажира			I		

A: РЕГУЛИРОВКА **C: ЧИСТКА** **I: ОСМОТР** **L: СМАЗКА** **R: ЗАМЕНА**	**ОСМОТР ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ПОСЛЕ ОБКАТКИ 1 000 км**	**КАЖДЫЕ 5 000 км**	**КАЖДЫЕ 10 000 км или 1 год**	**КАЖДЫЕ 20 000 км или 2 года**	
ДЕТАЛЬ/ОПЕРАЦИЯ					**ПРИМЕЧАНИЕ**
СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА					
Корпус дроссельных заслонок			I, C, A		*СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА*
Трос привода дроссельной заслонки			L		
Топливопроводы			I		*ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*
Топливный фильтр	R[2]				
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ					
Свечи зажигания	I		I	R	*СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ*
Клеммы аккумуляторной батареи			I, C		*СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*
Приборы освещения (стоп-сигналы, аварийная сигнализация, указатели поворота, габаритные огни и подсветка номерного знака)			I		*СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*
СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА					
Приводной ремень (износ, центровка и натяжение)	I, A		I, A		*ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*
Подшипник задней звёздочки				I[3]	
Подшипник задней оси				I	
Манжеты подшипников, уплотнительные кольца и втулки задней оси				R	
ШИНЫ И ДИСКИ					
Шины	I[4]				*РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА и ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*
Передние шины	Переставляйте[5], когда глубина рисунка протектора достигнет 4 мм.				
Подшипники колес				I	
Гайки крепления переднего колеса		I			
Гайка крепления заднего колеса			I		
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ					
Люфт руля			I		*РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ DPS И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*
Рулевая тяга			I		
Углы установки передних колес			I		
ПОДВЕСКА					
Амортизаторы				I	*ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА и ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА*
Рычаги подвески	L			L	*ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА*
Шаровые шарниры				I	

A: РЕГУЛИРОВКА **C: ЧИСТКА** **I: ОСМОТР** **L: СМАЗКА** **R: ЗАМЕНА**	**ОСМОТР ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ПОСЛЕ ОБКАТКИ 1 000 км**	**КАЖДЫЕ 5 000 км**	**КАЖДЫЕ 10 000 км или 1 год**	**КАЖДЫЕ 20 000 км или 2 года**	
ДЕТАЛЬ/ОПЕРАЦИЯ					**ПРИМЕЧАНИЕ**
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА					
Тормозная жидкость			I	R	*ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*
Тормозные колодки и диски		I			
Тормозные шланги			I		
Стояночный тормоз	I, A	I, C, A			
КОРПУС/РАМА					
Рукоятки пассажира		I			*КОРПУС и РАМА*
Подножки			L		
Крепёж пластиковых деталей			I		
Защелка багажного отделения	I		I, L(6)		

(1) Необходимо регулировать каждый раз при ослаблении затяжки элементов крепления заднего колеса.

(2) Заменять каждые 5 лет или 30 000 км пробега.

(3) Необходимо заменять подшипник задней звездочки каждые 50 000 км.

(4) Проверить износ протектора и давление воздуха в шинах. Необходимо выполнять перед каждой поездкой.

(5) Для перестановки шины должны быть сняты с колесных дисков. Устанавливайте шины с учетом направления их вращения.

(6) Используйте смазку CABLE LUBRICANT (P/N 293 600 041) или аналогичную

ПРЕДСЕЗОННАЯ ПОДГОТОВКА

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Прежде чем приступить к эксплуатации транспортного средства после хранения, необходимо выполнить ряд подготовительных операций.

Все изношенные, сломанные или поврежденные компоненты, обнаруженные во время подготовки к хранению, должны быть уже заменены. Если это не так, замените их.

ОПЕРАЦИИ

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, ПОДГОТОВЛЕННОЕ К ХРАНЕНИЮ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ

Снимите защитный чехол, полиэтиленовый мешок с глушителя и вымойте транспортное средство.

При необходимости зарядите аккумуляторную батарею. См. раздел *СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*.

Проверьте следующее:

– **Шины:** Осмотрите на наличие повреждений, проверьте величину износа рисунка протектора и проверьте давление воздуха.

– **Колеса и гайки их крепления:** Осмотрите на наличие повреждений. Проверьте момент затяжки гаек крепления передних колес. Убедитесь в наличии гайки и шплинта крепления оси заднего колеса.

– **Приводной ремень:** Убедитесь в отсутствии износа, порезов, проколов и утерянных зубьев. Проверьте центровку. Для получения более подробной информации см. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

– **Утечки:** Работая под транспортным средством, убедитесь в отсутствии утечек.

– **Педаль тормоза:** Нажмите и убедитесь, что вы чувствуете ощутимое сопротивление. При отпускании педаль должна полностью возвращаться в исходное положение.

– **Рукоятка дросселя:** Поверните несколько раз. Убедитесь, что рукоятка перемещается плавно и без заеданий, а при отпускании возвращается в положение, соответствующее холостому ходу двигателя.

– **Рычаг сцепления (SM5):** Нажмите, чтобы убедиться, что рычаг перемещается плавно и без заеданий и при отпускании возвращается в исходное положение. При необходимости отрегулируйте. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)*.

– **Уровень рабочей жидкости гидропривода сцепления (SM5):** Проверьте уровень рабочей жидкости гидропривода сцепления. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)*.

– **Селектор коробки передач (SE5):** Убедитесь в нормальном функционировании селектора коробки передач. Селектор должен перемещаться в обоих направлениях и при отпускании возвращаться в среднее положение.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

1. Проверьте контрольные приборы, сигнальные лампы и наличие сообщений на дисплее информационного центра.
2. Убедитесь в нормальном функционировании фар, заднего фонаря, стоп-сигнала, указателей поворота и аварийной сигнализации.
3. Убедитесь в нормальном функционировании звукового сигнала.
4. Запустите двигатель и убедитесь, что руль перемещается плавно и без заеданий.
5. Убедитесь в нормальном функционировании выключателя остановки двигателя.
6. Запустите двигатель, отпустите стояночный тормоз, убедитесь, что индикатор стояночного, расположенный на информационном центре, погас.
7. Медленно начните движение вперед, проехав несколько метров, нажмите на тормоз, чтобы проверить работоспособность рабочей тормозной системы.

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, НЕ ПОДГОТОВЛЕННОЕ К ХРАНЕНИЮ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ

Выполните операции, перечисленные в разделе *ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, ПОДГОТОВЛЕННОЕ К ХРАНЕНИЮ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ*.

Выполните следующие дополнительные операции:

– Проверьте уровень охлаждающей жидкости. См. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

– Проверьте уровень тормозной жидкости. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

– Выполните смазку рычагов передней подвески. См. раздел *ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА*.

– Замените моторное масло и фильтр. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

– Замените масляный фильтр HCM (SE5). См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
BRP FUEL STABILIZER	413 408 600	11
XPS MULTI-PURPOSE CLEANER	219 701 709	12
XPS STORAGE OIL (EXCEPT U.S. COUNTRY)	413 711 600	11
XPS STORAGE OIL (U.S. COUNTRY ONLY)	413 711 900	11

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Если не предполагается использование транспортного средства в течение ближайших 4 месяцев, например, в зимний период, необходимо выполнить его подготовку к хранению, чтобы сохранить его в рабочем состоянии.

ОПЕРАЦИИ

СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Защита системы подачи топлива

С новыми присадками к топливу, важно использовать BRP FUEL STABILIZER (P/N 413 408 600) или аналогичный препарат, чтобы предотвратить ухудшение характеристик топлива и загрязнение системы подачи топлива. Следуйте указаниям, приведенным в сопроводительной документации, предоставленной производителем.

Залейте стабилизатор топлива в топливный бак. Полностью заправьте топливный бак.

ВНИМАНИЕ **Чтобы обеспечить защиту системы подачи топлива от образования отложений, после добавления стабилизатора топлива двигатель должен быть запущен.**

Не опорожняйте систему подачи топлива.

ДВИГАТЕЛЬ

Замена моторного масла и фильтра

Замените моторное масло и фильтр. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Замена масляного фильтра HCM (SE5)

Замените масляный фильтр HCM. См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

Смазка внутренних компонентов двигателя

Чтобы защитить внутренние компоненты двигателя от коррозии в период хранения, необходимо выполнить их смазку.

Выполните следующее:

1. Снимите крышку корпуса воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.
2. Распылите XPS STORAGE OIL (P/N 413 711 600) в корпус дроссельных заслонок (по 5 секунд в каждый диффузор), проворачивая коленчатый вал двигателя в режиме «продувки» (дроссельные заслонки полностью открыты и нажата кнопка запуска двигателя).
3. Установите крышку корпуса воздушного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не запускайте двигатель во время хранения.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Проверка системы охлаждения

Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Проверьте плотность охлаждающей жидкости с помощью ареометра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следуйте указаниям, приведенным в сопроводительной документации, предоставленной производителем.

Пятидесятипроцентный раствор антифриза в дистиллированной воде обеспечит оптимальное охлаждение, защиту от коррозии и замерзания.

ВНИМАНИЕ **Не используйте в системе водопроводную воду, неразбавленный антифриз или чистую воду. Водопроводная вода содержит минералы и примеси, которые станут причиной образования отложений в системе. Использование не смешанной с антифризом воды приведет к замерзанию, а использование неразбавленного антифриза — к ненормальной работе системы охлаждения.**

При необходимости замените охлаждающую жидкость. См. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Зарядка аккумуляторной батареи

Ежемесячно заряжайте аккумуляторную батарею (рекомендуемая сила зарядного тока — 2 А). Для этого нет необходимости снимать аккумуляторную батарею.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Давление воздуха в шинах

Доведите давление воздуха во всех шинах до рекомендованного значения.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Проверка уровня тормозной жидкости

Проверьте уровень тормозной жидкости. При необходимости доведите уровень до нормы.

Смазка компонентов системы торможения

Очистите и смажьте механизм стояночного тормоза.

Смажьте трос привода стояночного тормоза.

Смажьте ось педали тормоза.

ПОДВЕСКА

Смазка компонентов подвески

Выполните смазку рычагов передней подвески. См. раздел *ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА*.

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

Мойка транспортного средства

Для мойки транспортного средства **не следует использовать аппараты высокого давления** (которые используются для мойки автомобилей) — это может привести к повреждению некоторых компонентов.

Мойка транспортного средства осуществляется в следующей последовательности:

1. Тщательно ополосните транспортное средство водой, чтобы смыть грязь.
2. Возьмите мягкую чистую ветошь и вымойте транспортное средство водой с раствором неагрессивного моющего средства, например, мыльным раствором специальной рецептуры для мотоциклов и автомобилей).
3. Во время мойки транспортного средства обратите особое внимание на следы масел и смазки. При необходимости используйте XPS MULTI-PURPOSE CLEANER (P/N 219 701 709) или мягкое обезжиривающее средство для автомобилей. Строго следуйте рекомендациям, предоставленным производителем препарата.
4. Насухо вытрите транспортное средство замшей или мягкой салфеткой.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не наносите защитные составы для винила или пластика на сиденье — его поверхность станет скользкой и водитель или пассажир могут упасть с транспортного средства.

Полировка ветрового стекла

Полировку ветрового стекла необходимо производить с использованием очистителя для пластика, специально разработанного для таких поверхностей.

ВНИМАНИЕ **Во избежание повреждений не допускается использовать для чистки ветрового стекла щелочные или кислотные очистители, бензин или растворитель.**

Полировка

Для ухода за лакированными или полированными поверхностями используйте полироль, не содержащую абразивных веществ.

Не допускается нанесение полироли на матовые поверхности.

Защита транспортного средства

Восстанавливайте поврежденное лакокрасочное покрытие металлических частей.

Наденьте полиэтиленовый мешок на выпускную трубу глушителя, чтобы предотвратить проникновение влаги.

Накройте транспортное средство чехлом из «дышащего» материала.

Не допускается использовать пластиковые или аналогичные чехлы, которые ограничивают проникновение воздуха, способствуют повышению температуры под ними и не предотвращают скопление влаги.

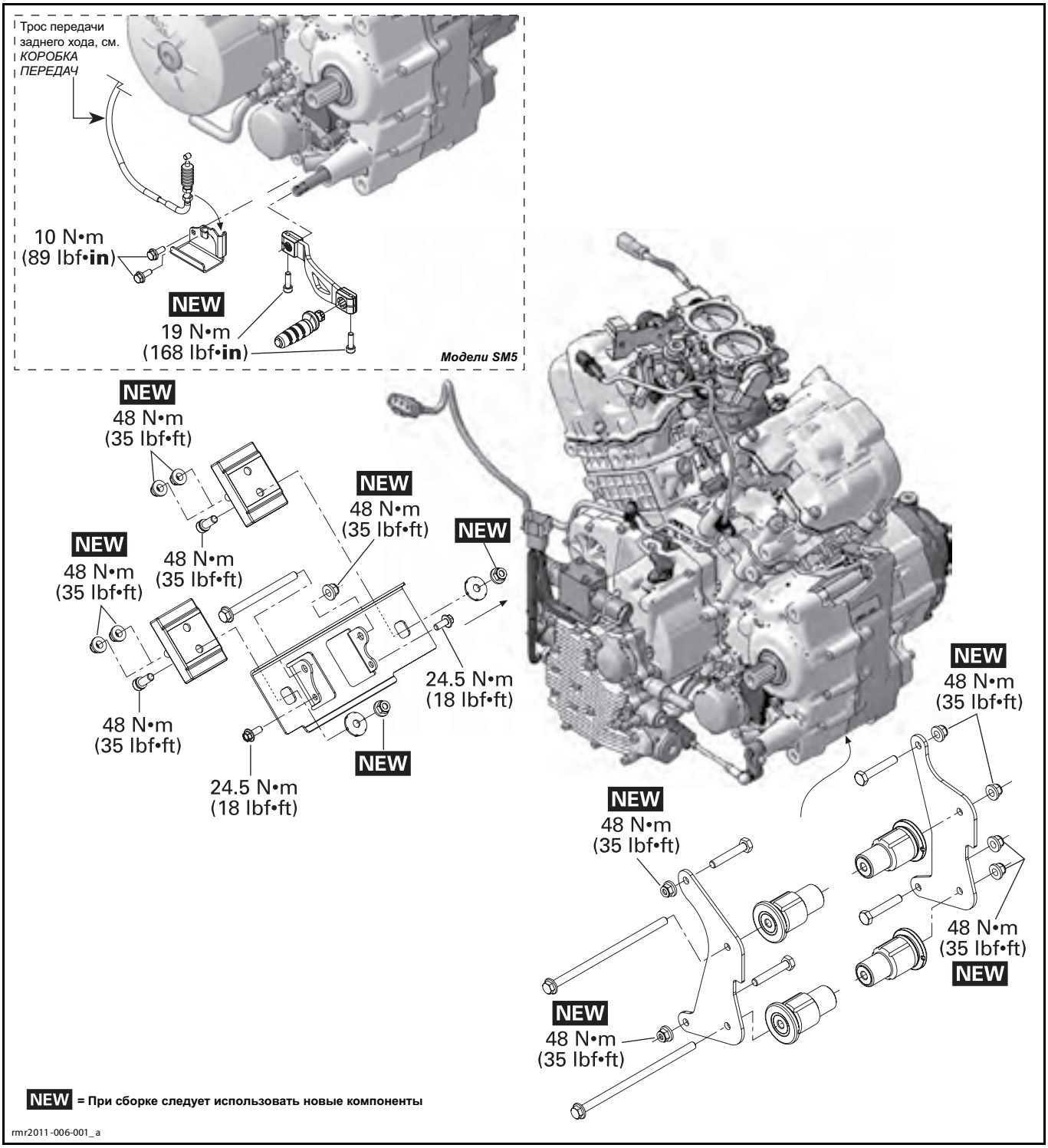
Храните транспортное средство в сухом прохладном месте с небольшими колебаниями среднесуточных температур, а также вдали от солнечных лучей.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

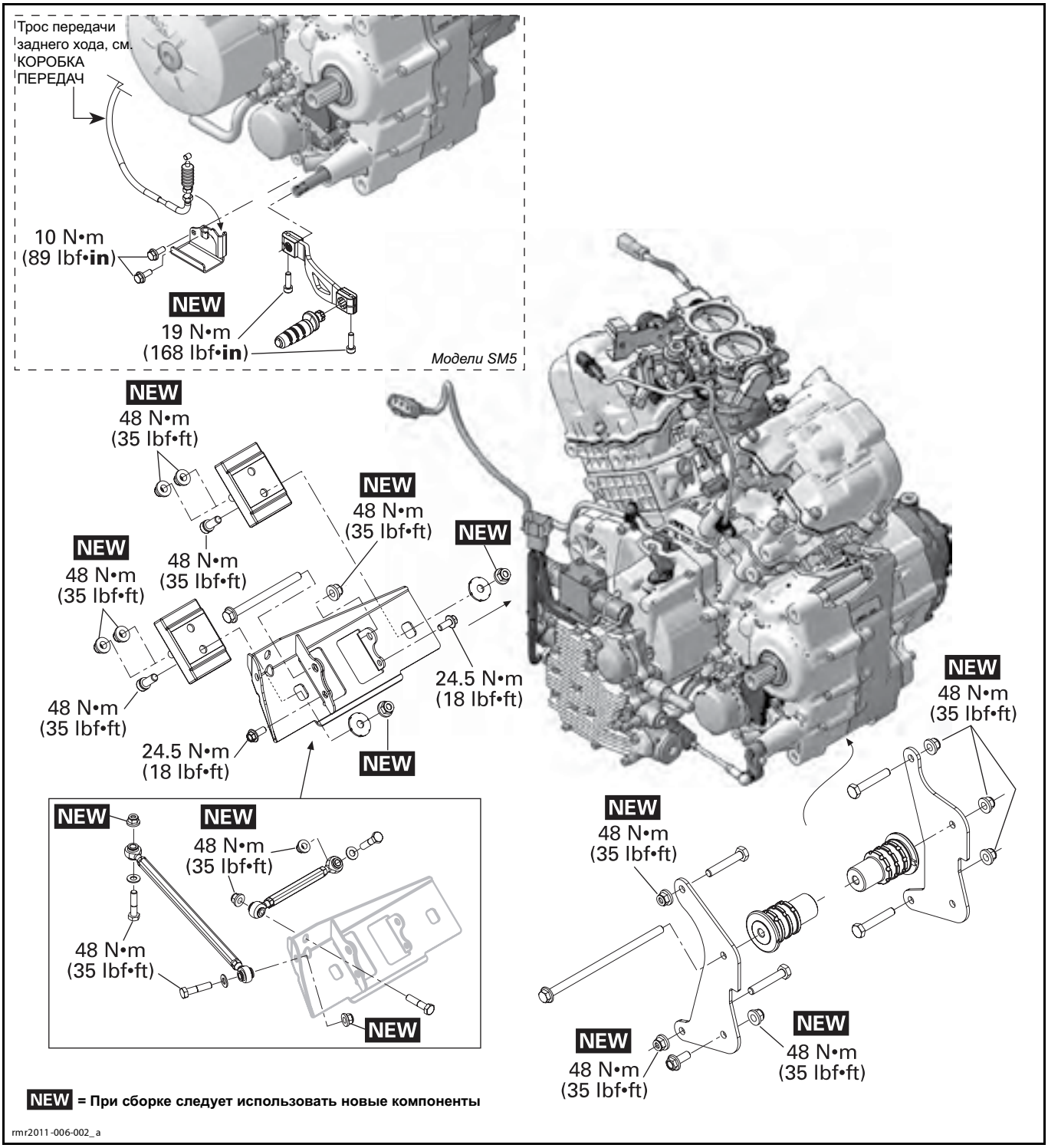
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	147
ENGINE LIFTING TOOL	529 036 181	22, 24, 27

Spyder GS/RS (2008–2010)



Spyder RS (2011)



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ОСТОРОЖНО Во избежание возможного возгорания дождитесь, пока двигатель и компоненты системы выпуска отработавших газов остынут.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОПЕРАЦИИ

ДВИГАТЕЛЬ

Подготовка к снятию двигателя

Установите транспортное средство на рабочий пост, оборудованный подъемником для двигателя.

Отсоедините от аккумуляторной батареи провод ЧЕРНОГО (–) цвета, после чего отсоедините провод КРАСНОГО (+).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи только в строго указанной последовательности; первым отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–). Прежде чем приступить к отсоединению топливопроводов, рекомендуется отсоединить электрические разъемы.

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:

– обе средние боковые панели;
– обе верхние боковые панели;
– задняя часть корпуса в сборе;
– обе нижние боковые панели;
– переднее багажное отделение;
– центральную панель.

Слейте масло (двигатель и масляный резервуар). См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

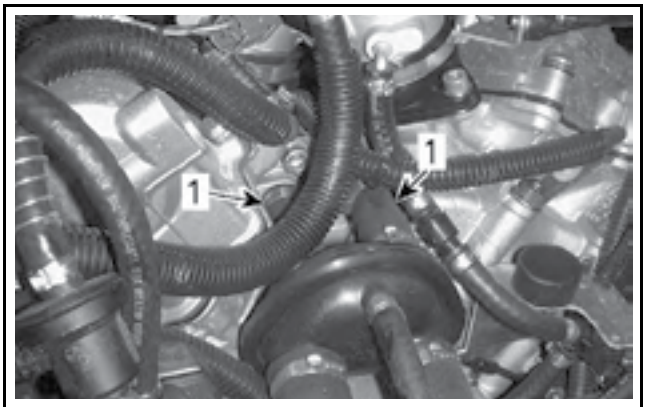
Слейте охлаждающую жидкость. См. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

Снимите корпус воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

Ослабьте натяжение приводного ремня. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

На правой стороне транспортного средства:

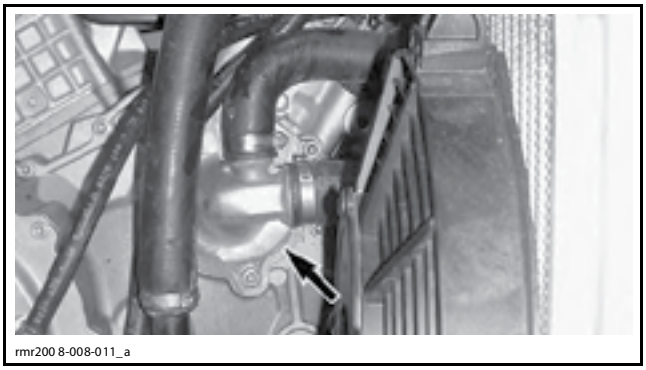
1. Отсоедините патрубки системы охлаждения от головок цилиндров.



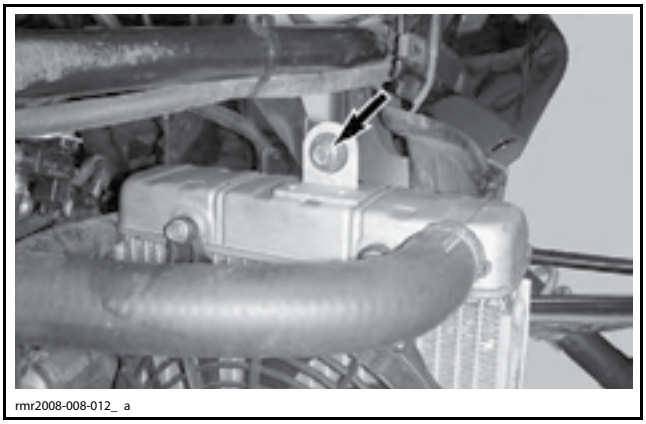
rmr2010-0 06-002_ a

1. Патрубки системы охлаждения

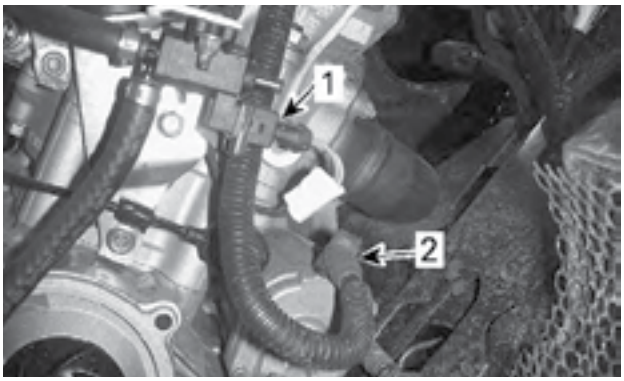
2. Выверните винты крепления крышки насоса системы охлаждения.


rmr200 8-008-011_ a

3. Выверните винт, расположенный в верхней части радиатора.


rmr2008-008-012_ a

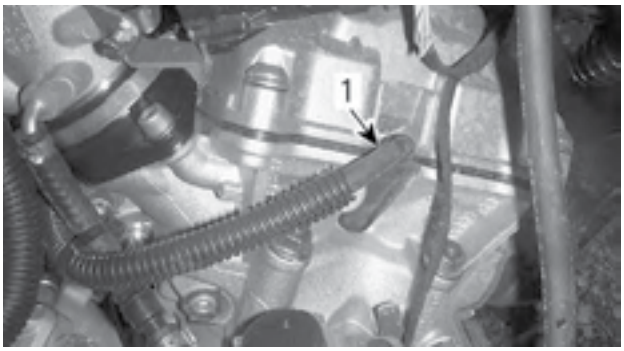
4. Отсоедините электрический разъём электромагнитного клапана привода сцепления.
5. Отсоедините провод от стартера.



rmr2010-006-003_a

1. Разъём электромагнитного клапана привода сцепления
2. Провод стартера

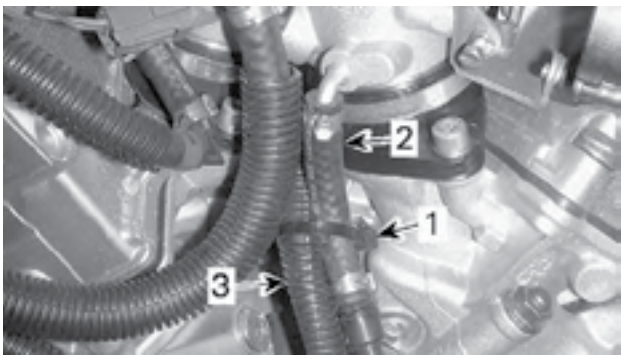
6. Снимите высоковольтный провод со свечи переднего цилиндра.



rmr2010-006-004_a

1. Высоковольтный провод

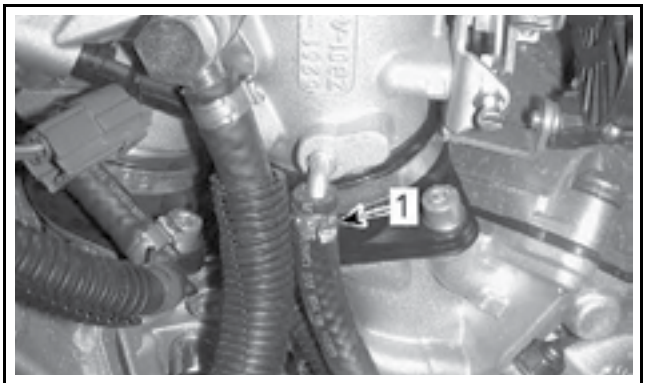
7. Срежьте фиксатор крепления высоковольтного провода и шланга электромагнитного клапана привода сцепления.



rmr2010-006-006_a

1. Срежьте фиксатор
2. Шланг электромагнитного клапана привода сцепления
3. Высоковольтный провод

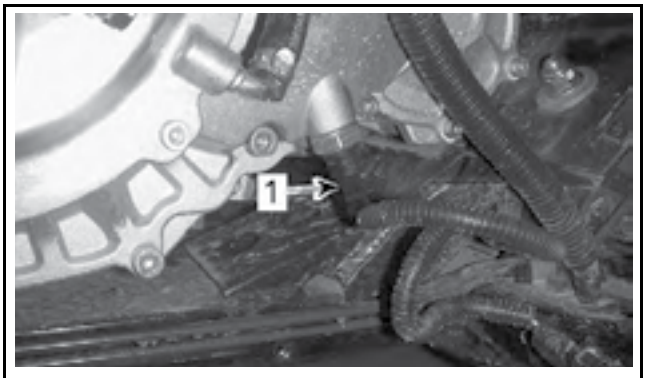
8. Отсоедините шланг электромагнитного клапана привода сцепления от корпуса дроссельной заслонки.



rmr2010-006-007_ a

1. Срежьте хомут

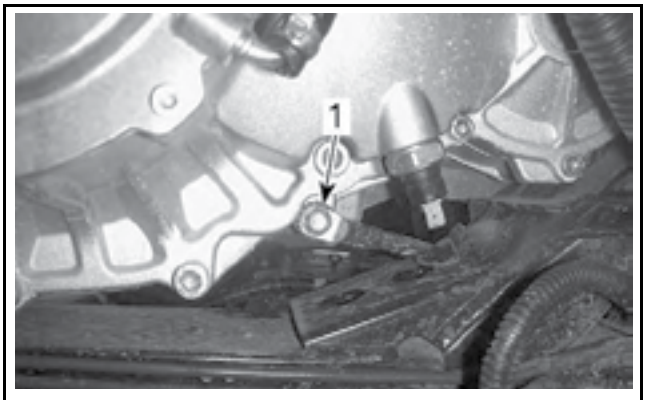
9. Отсоедините датчик давления масла.



rmr2010-006-008_ a

1. Датчик давления масла

10. Отсоедините провод соединения с «массой» от двигателя.

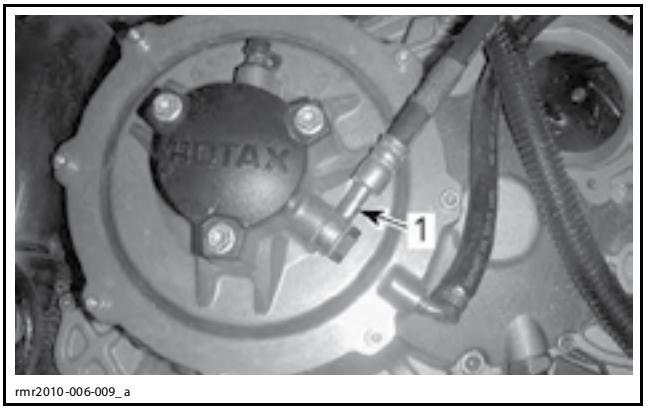


rmr2010-006-011_a

1. Винт крепления провода соединения с «массой»

11. На **моделях SM5**, отсоедините шланг сцепления и утилизируйте уплотнительные шайбы.

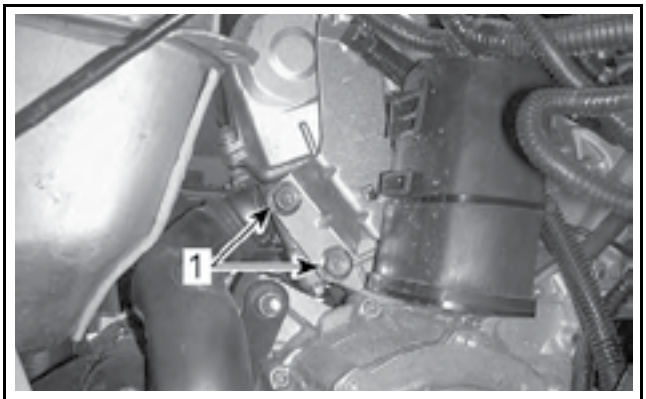
ПРИМЕЧАНИЕ: Установите под шлангом сцепления подходящую ёмкость для сбора рабочей жидкости.



rmr2010-006-009_ a

ПОКАЗАНА МОДЕЛЬ SM5
1. Шланг сцепления

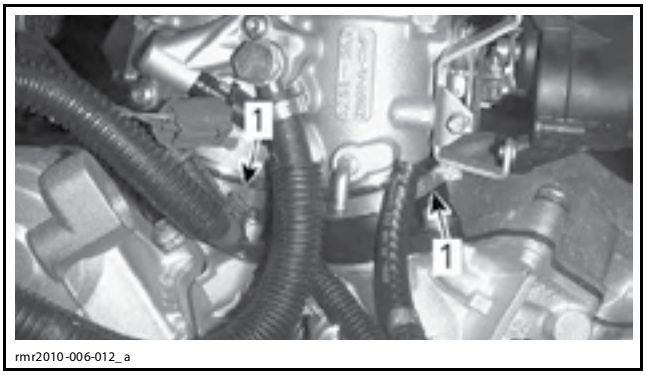
12. Выверните винты крепления бачка системы улавливания паров топлива (EVAP) к цилиндру.



rmr2010-006-010_ a

1. Винты крепления бачка системы EVAP

13. Отпустите хомуты крепления корпуса дроссельных заслонок к переходнику системы впуска воздуха.



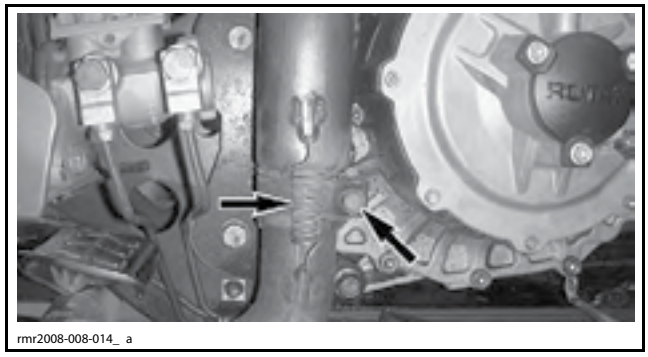
rmr2010-006-012_ a

1. Хомуты

14. Поднимите корпус дроссельных заслонок и закрепите его на верхнем элементе рамы.

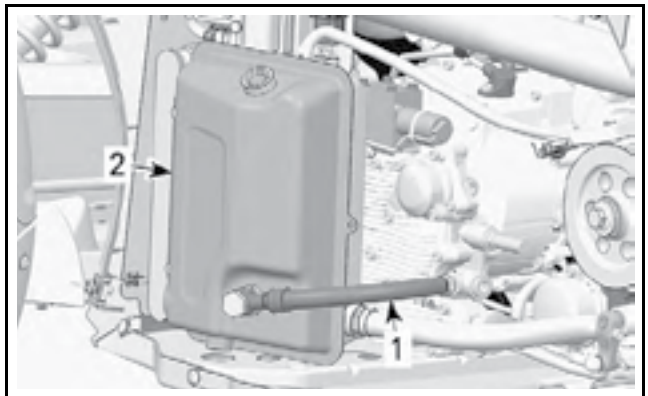
ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание попадания загрязнений в двигатель заглушите переходник системы впуска воздуха чистой ветошью.

15. Снимите пружины и отпустите хомуты крепления компонентов системы выпуска отработавших газов.


rmr2008-008-014_ a

На левой стороне транспортного средства:

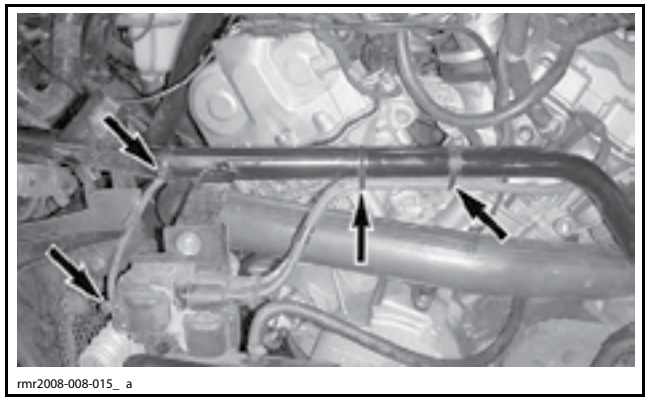
1. На **моделях SE5**, отсоедините шланг сервопривода сцепления от нижней части масляного резервуара.



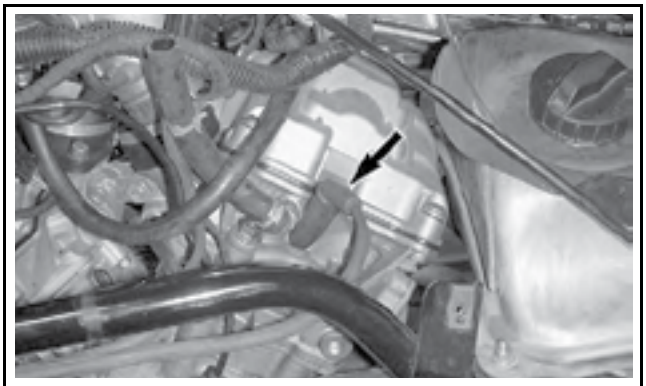
rmr2008-046-003_ a

ПОКАЗАНА МОДЕЛЬ SE5
1. Шланг сервопривода сцепления
2. Масляный резервуар

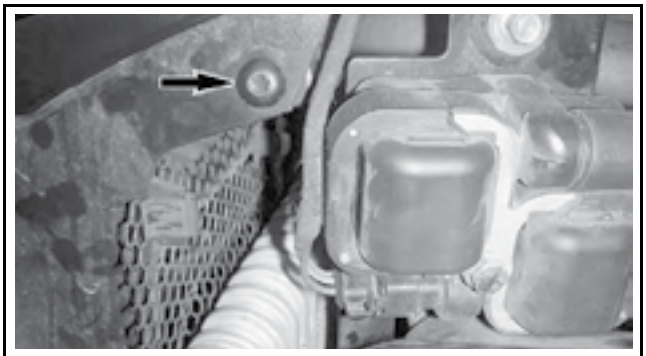
2. Срежьте фиксаторы крепления высоковольтных проводов и жгута проводов катушки зажигания.


rmr2008-008-015_ a

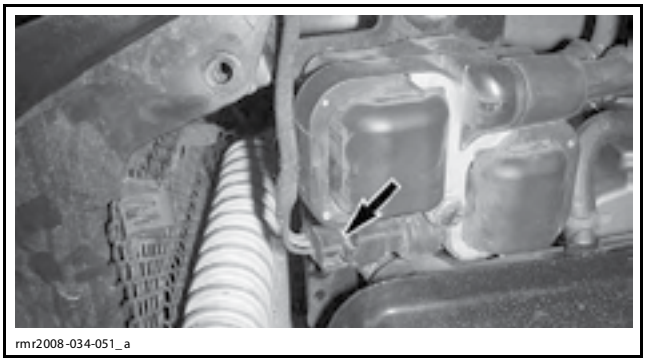
3. Отсоедините высоковольтный провод от свечи заднего цилиндра.


rmr2008-008-016_a

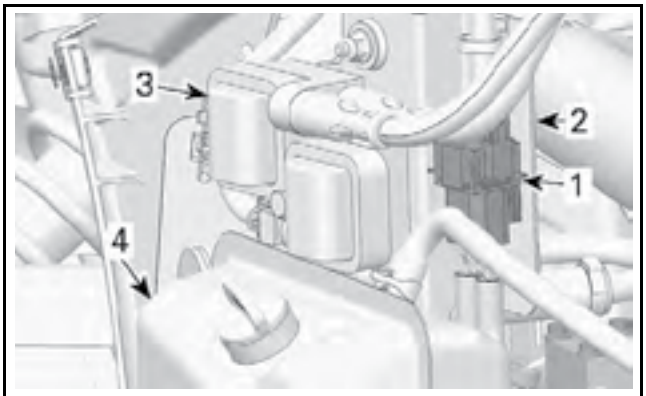
4. Выверните верхний винт крепления воздуховода масляного радиатора.


rmr2008-034-052_a

5. Отсоедините электрический разъём катушки зажигания.


rmr2008-034-051_a

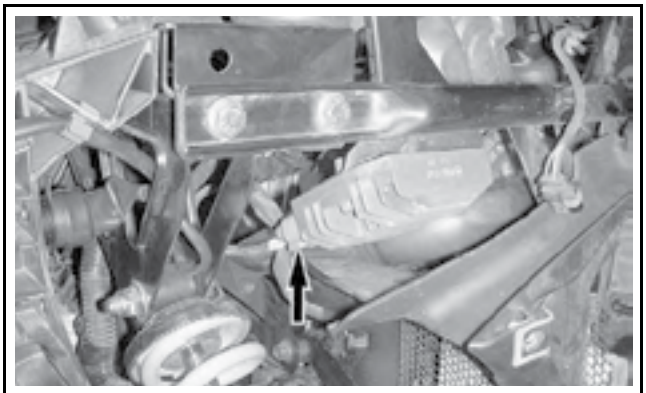
6. На **модели SE5** отсоедините электрический разъём электромагнитного клапана и извлеките корпус разъема из держателя.



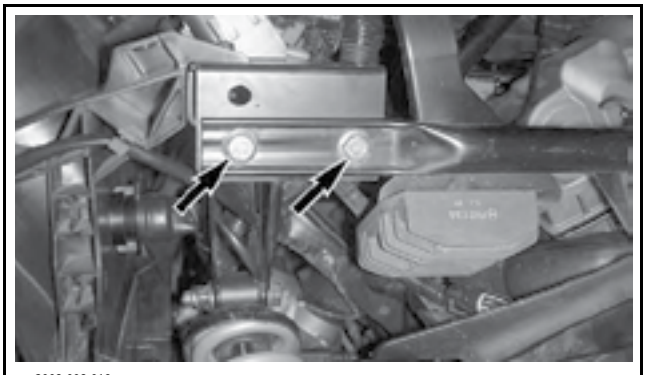
rmr2008-046-002_ a

1. Электрический разъём электромагнитного клапана
2. Кронштейн
3. Катушка зажигания
4. Масляный резервуар

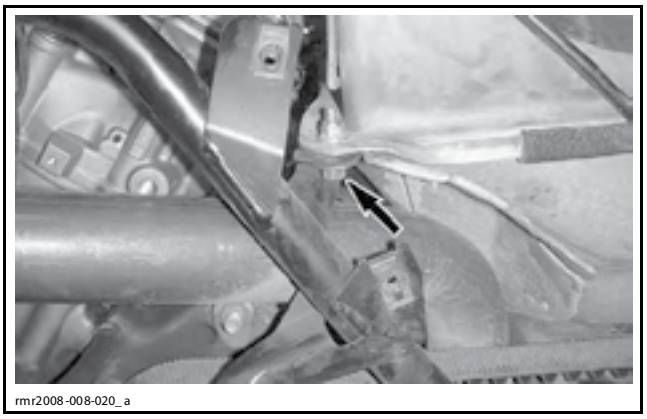
7. Отсоедините электрические разъемы от регулятора напряжения/выпрямителя.


rmr200 8-008-018_a

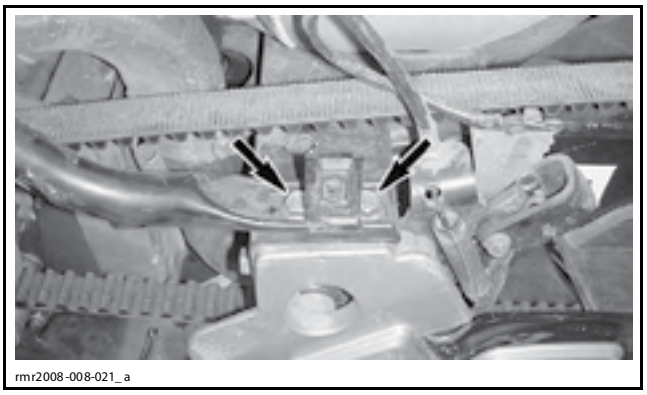
8. Выверните передние винты крепления боковой опоры.


rmr2008-008-019_ a

9. Выверните болт крепления боковой опоры к топливному баку.

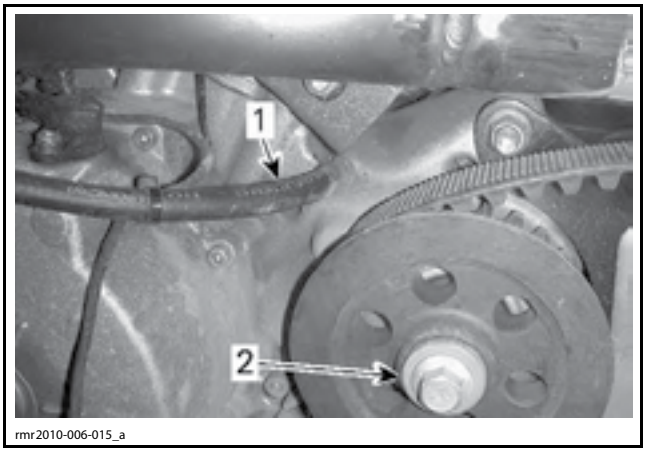

rmr2008-008-020_a

10. Выверните винты крепления боковой опоры к кронштейну подножки водителя.


rmr2008-008-021_a

11. Отсоедините шланг вентиляции масляного резервуара от картера.

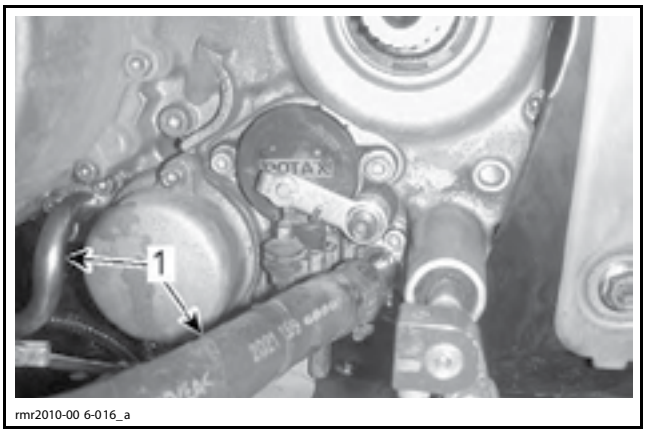
12. Снимите переднюю звездочку и отведите приводной ремень назад. См. раздел *КОРОБКА ПЕРЕДАЧ*.



rmr2010-006-015_a

1. Вентиляция масляного резервуара
2. Болт передней звездочки

13. Отсоедините оба масляных шланга от картера.

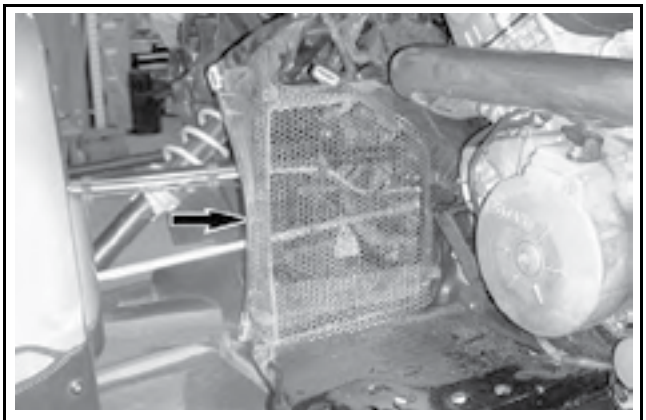


rmr2010-00 6-016_a

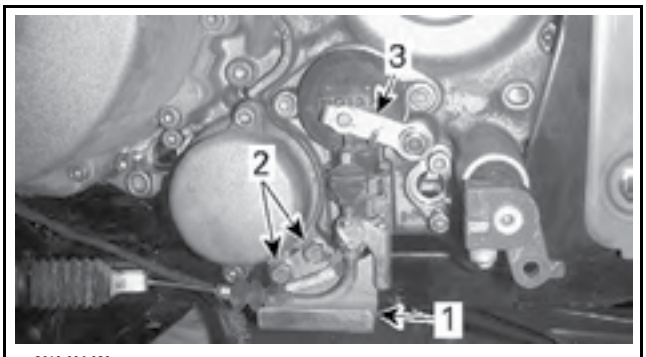
1. Масляные шланги

Снимите боковую опору с катушкой зажигания, масляным резервуаром и масляным радиатором.

Снимите кронштейн решетки масляного радиатора. См. раздел *КОРПУС*.


rmr2008-008-024_ a

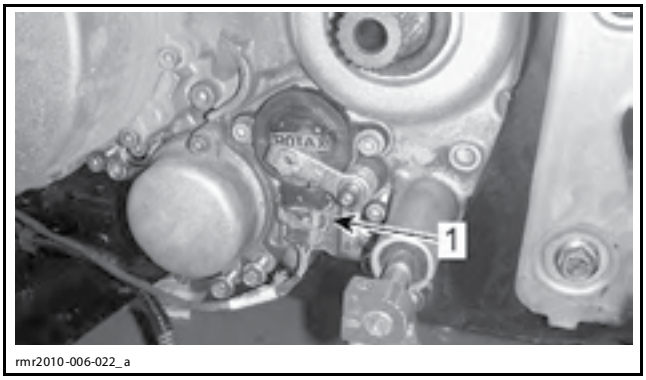
14. Выверните винты крепления держателя троса передачи заднего хода к двигателю и отсоедините конец троса от рычага заднего хода.



rmr2010-006-020_ a

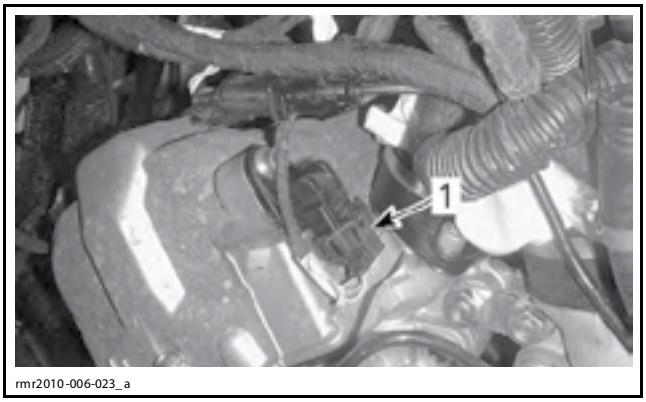
1. Держатель троса передачи заднего хода
2. Крепежные винты
3. Рычаг заднего хода

15. Отсоедините следующие датчики.



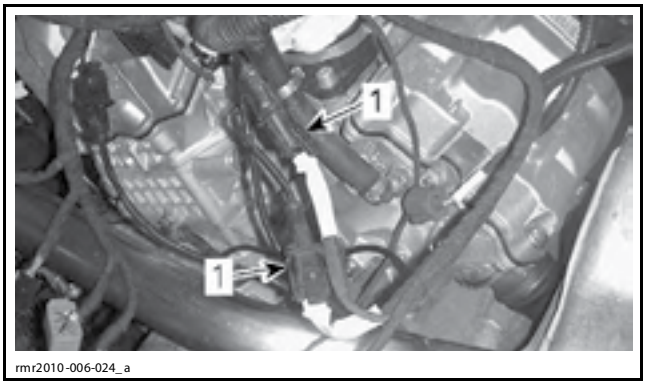
rmr2010-006-022_a

1. Датчик положения коробки передач (GBPS)



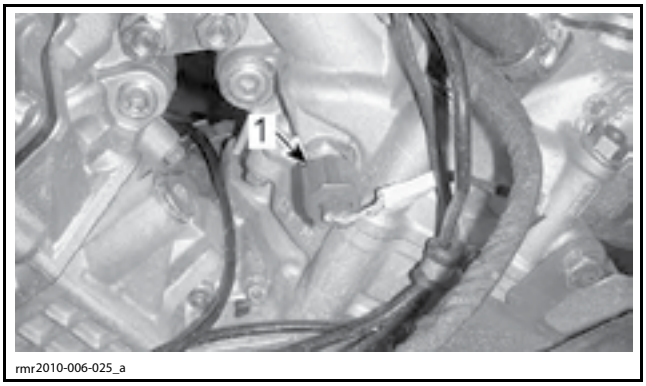
rmr2010-006-023_a

1. Датчик положения распределительного вала (CAPS)



rmr2010-006-024_a

1. Оба датчика детонации (KS)



rmr2010-006-025_a

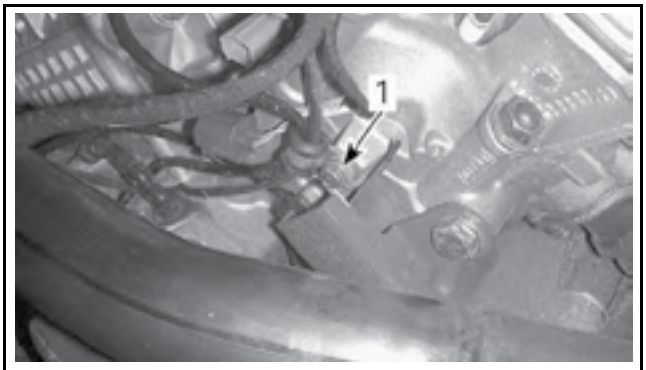
1. Датчик температуры охлаждающей жидкости (CTS)



rmr2010-00 6-026_a

1. Датчик положения коленчатого вала (CPS)

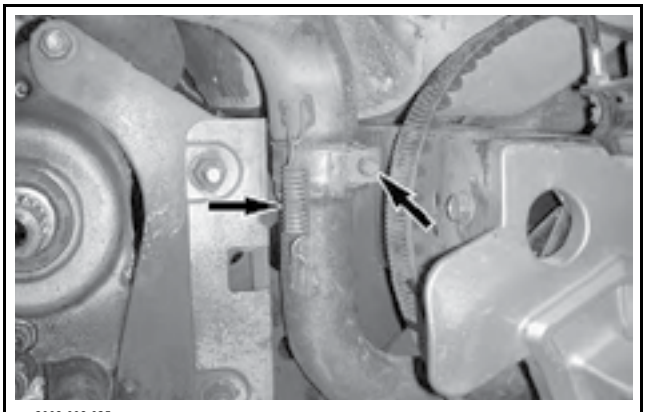
16. Отсоедините хомут крепления проводов датчиков детонации к двигателю.



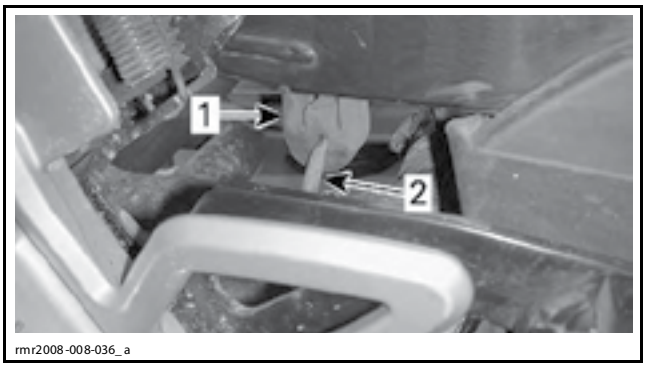
rmr2010-006-027_ a

1. Винт крепления хомута

17. Снимите пружины и отпустите хомуты крепления компонентов системы выпуска отработавших газов.


rmr2008-008-035_ a

18. Снимите кронштейн Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов с резиновой опоры.



rmr2008-008-036_a

1. Резиновая опора
2. Кронштейн Y-образной трубы системы выпуска

Подъём двигателя

1. Установите специальное приспособление для подъема двигателя.
   1.1. Полностью поверните руль влево, чтобы избежать его повреждения специальным приспособлением.
   1.2. Установите крюк приспособления ENGINE LIFTING TOOL (P/N 529 036 181) между головками цилиндров.

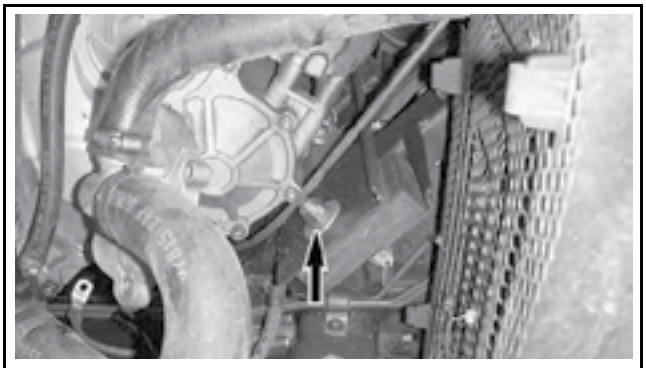

529036181

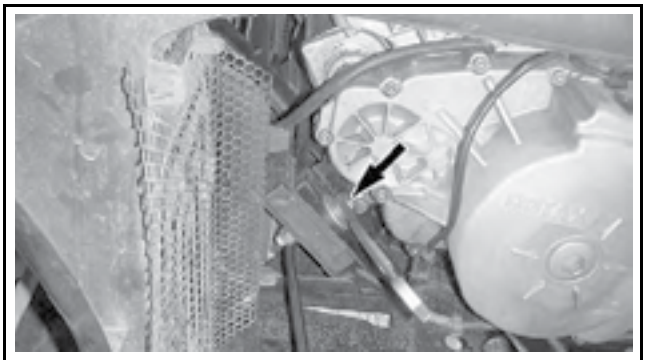
2. Отведите радиатор назад и отсоедините электрический разъём вентилятора системы охлаждения.


rmr2008-008-038_a

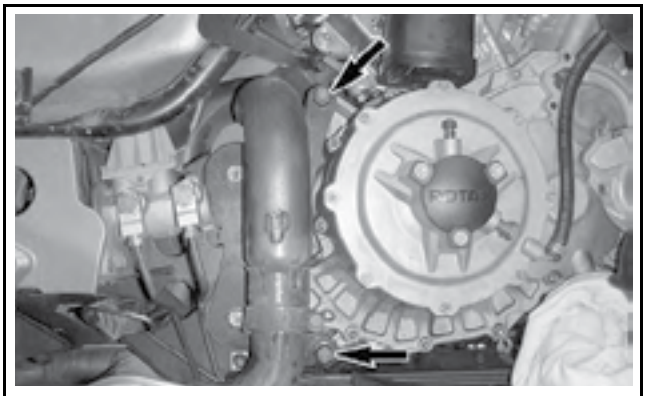
Модели 2008–2010

1. Отверните гайки на каждой передней опоре двигателя.

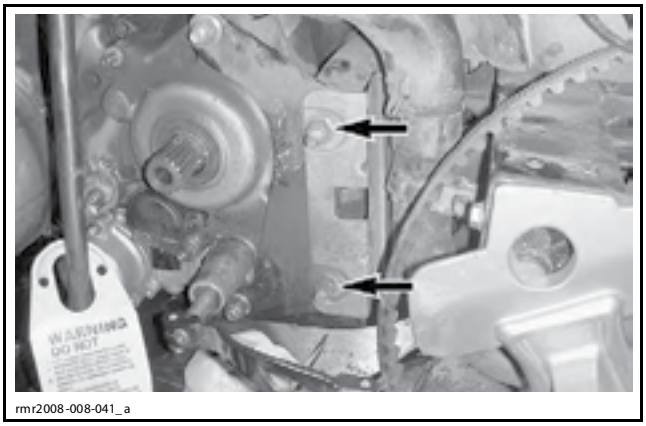

rmr2008-008-039_ a


rmr2008-008-042_ a

2. На правой стороне выверните нижний и верхний болты из задней опоры двигателя.

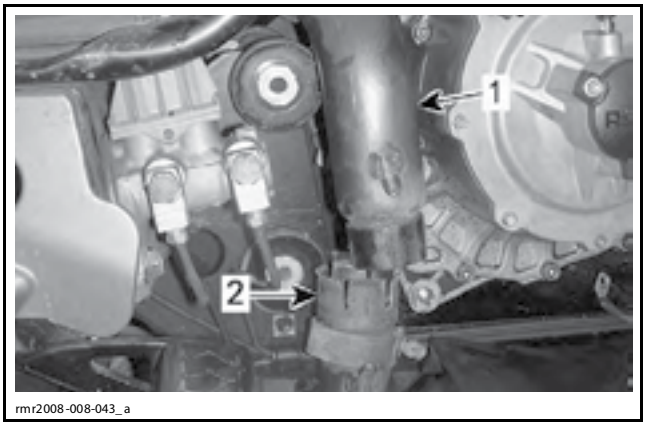

rmr2008-008-040_ a

3. На левой стороне, выверните болты крепления задней опоры двигателя к раме.



rmr2008-008-041_a

4. Слегка приподнимите двигатель и снимите Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов с передней и задней приемных труб.



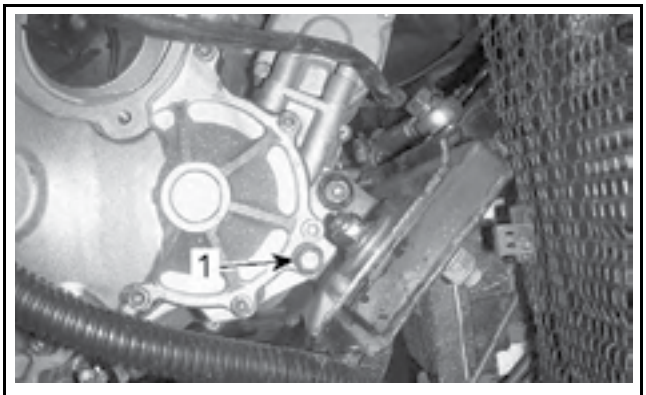
rmr2008-008-043_a

1. Приемная труба (вид сзади)
2. Y-образная труба системы выпуска отработавших газов

5. Снимите двигатель с транспортного средства.

Модели 2011

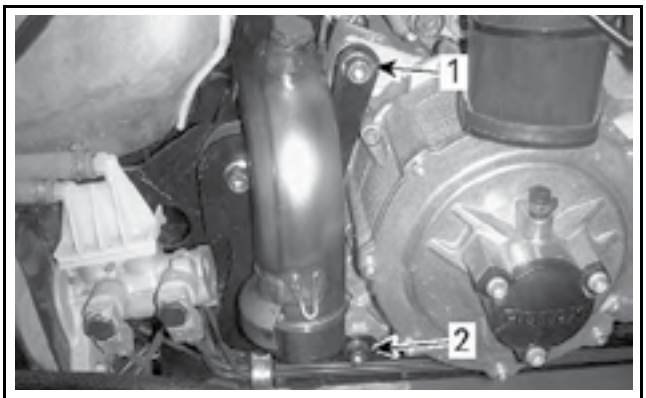
1. На правой стороне транспортного средства выверните передний нижний болт двигателя.



rmr2010-006-030_a

1. Правый нижний болт двигателя

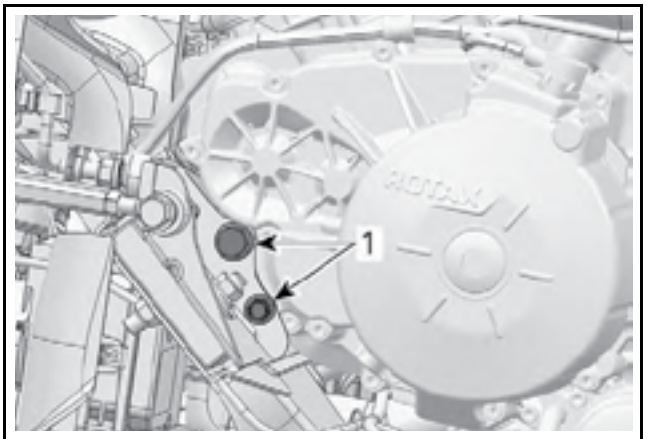
2. Выверните болты опоры двигателя.



rmr2010-006-031_ a

1. Верхний болт опоры двигателя
2. Нижний болт опоры двигателя

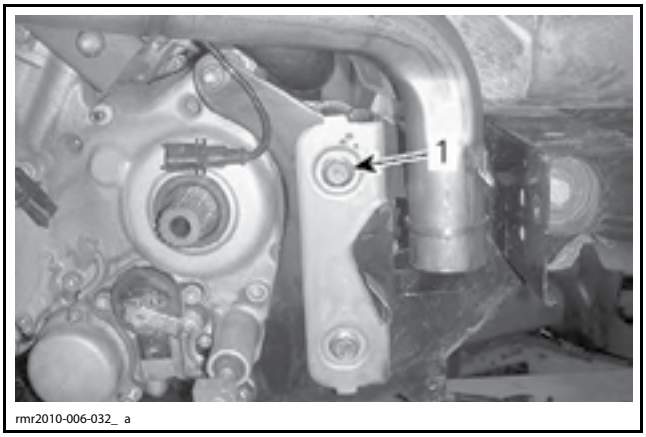
3. На левой стороне двигателя, выверните оба передних болта двигателя.



rmr2011-006-100_ a

1. Левые передние болты двигателя

4. Выверните задний верхний болт двигателя.



rmr2010-006-032_ a

1. Задний верхний болт двигателя

5. Снимите заднюю опору двигателя на правой стороне транспортного средства.
6. Медленно поднимите двигатель и снимите его с транспортного средства.

Установка двигателя

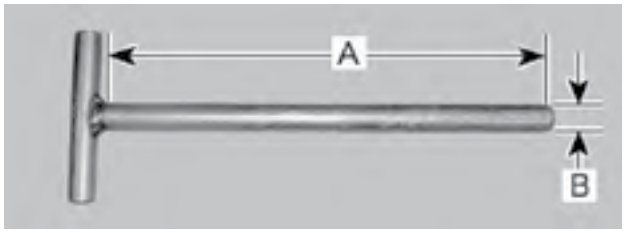
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем установить двигатель, проверьте состояние его опор.

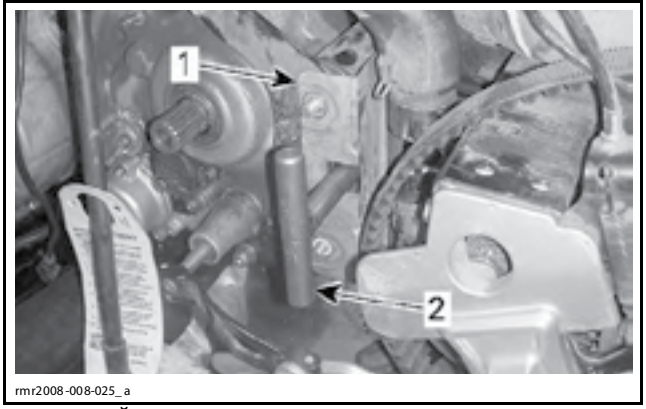
Установите двигатель на раму.

Установите монтажные кожухи двигателя.

Чтобы выровнять двигатель, вставьте установочный палец (самостоятельно изготовленный инструмент) через опоры двигателя и раму.



УСТАНОВОЧНЫЙ ПАЛЕЦ — САМОДЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
A. Приблизительно 400 мм
B. 19 мм



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Монтажный кожух двигателя
2. Установочный палец

Обоприте двигатель на установочный палец.

Установите все крепежные болты и гайки.

Затяните крепежные болты и гайки моментом 48 Н•м.

Извлеките установочный палец.

Установите все снятые компоненты.

Окончание сборки

Убедитесь, что сливные пробки охлаждающей жидкости и масла установлены на место и затянуты.

Заполните систему охлаждения. См. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

Залейте необходимое количество рекомендованного масла. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Подсоедините аккумуляторную батарею.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Подсоединяйте провод КРАСНОГО цвета (+), а затем ЧЕРНОГО (–). Всегда сначала подсоединяйте провод КРАСНОГО цвета (+).

Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры.

Остановите двигатель и проверьте уровни охлаждающей жидкости и масла. При необходимости доведите уровень до нормы.

Отцентруйте и отрегулируйте натяжение приводного ремня. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Совершите пробную поездку, чтобы убедиться в нормальном функционировании транспортного средства.

ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ

Снятие опор двигателя

Передние резиновые опоры

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:

– обе верхние боковые панели;

– обе средние боковые панели;

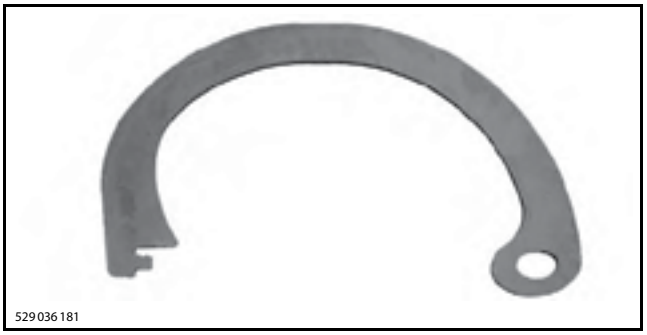
– обе нижние боковые панели.

Ослабьте натяжение приводного ремня. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Отведите масляный резервуар и масляный радиатор (на левой стороне) или радиатор (на правой стороне) в сторону, чтобы освободить место.

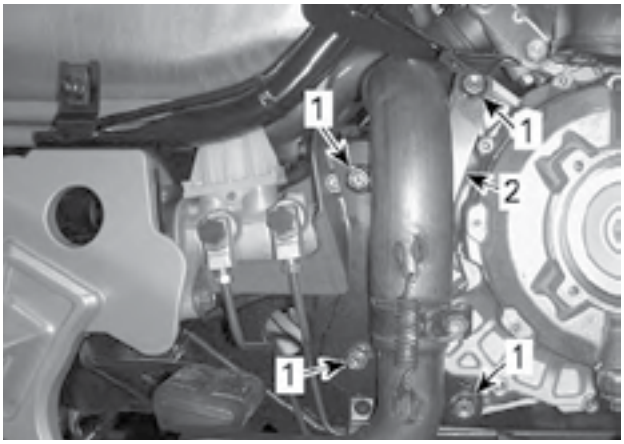
Снимите крышку корпуса воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

Установите ENGINE LIFTING TOOL (P/N 529 036 181) между головками цилиндров.



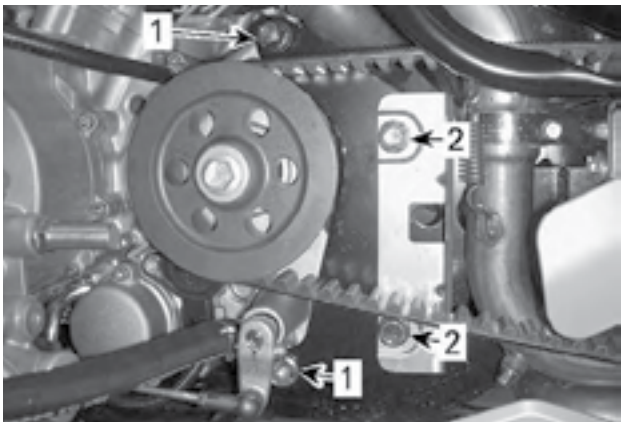
Модели 2008–2010

Выверните болты крепления задней опоры двигателя к раме.



rmr2008-046-004_a

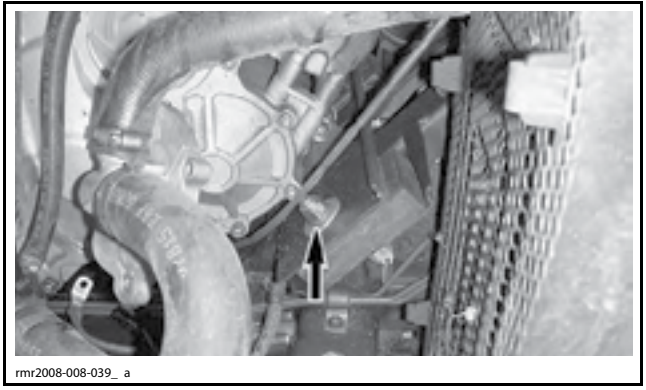
ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ
1. Гайки опоры двигателя
2. Опора двигателя

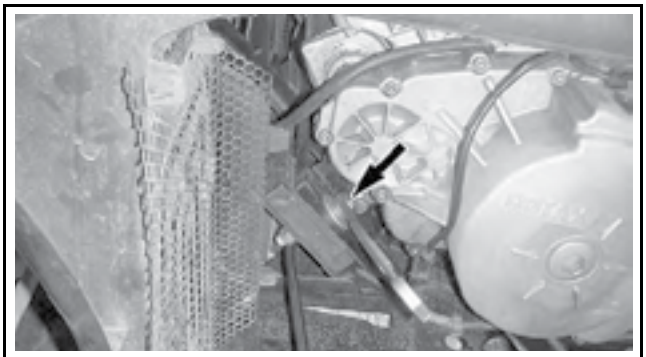


rmr2008-046-005_a

ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ
1. Гайки опоры двигателя
2. Болты опоры двигателя

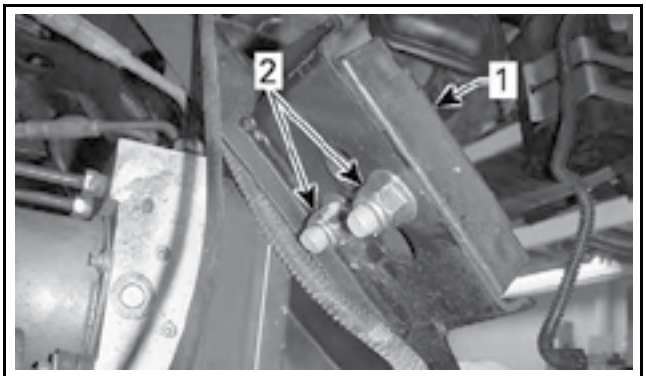
Выверните гайки крепления передней опоры двигателя.


rmr2008-008-039_a


rmr2008-008-042_a

Поднимите двигатель на достаточную высоту, чтобы освободить его переднюю часть.

Отверните гайки крепления передней резиновой опоры на раме.

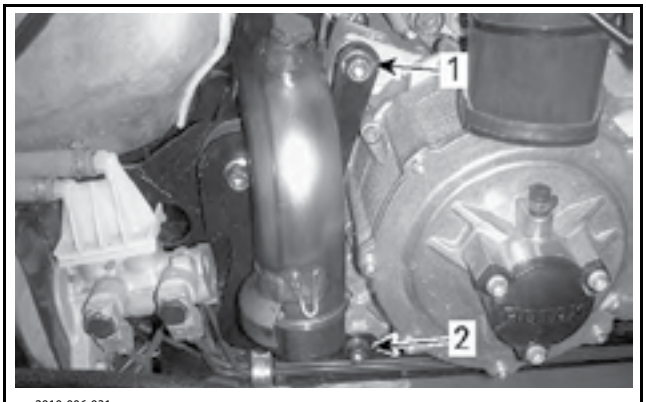


rmr2008-008-046_a

1. Передняя резиновая опора
2. Отверните указанные гайки

Модели 2011

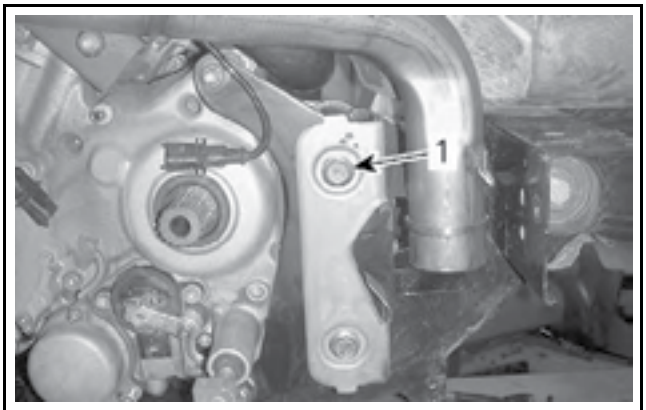
На правой стороне транспортного средства выверните болты опоры двигателя.



rmr2010-006-031_a

1. Верхний болт опоры двигателя
2. Нижний болт опоры двигателя

На левой стороне двигателя выверните задний верхний болт двигателя.



rmr2010-006-032_ a

1. Задний верхний болт двигателя.

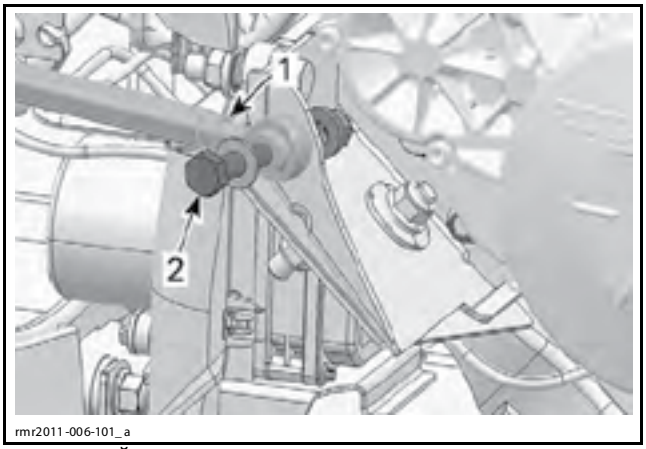
Отпустите обе стопорные гайки продольной реактивной тяги двигателя.

Выверните болт крепления продольной реактивной тяги из передней опоры двигателя.



rmr2010-006-033_a

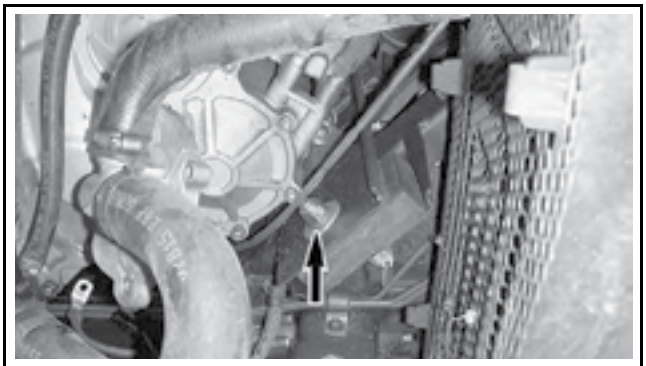
1. Передняя стопорная гайка



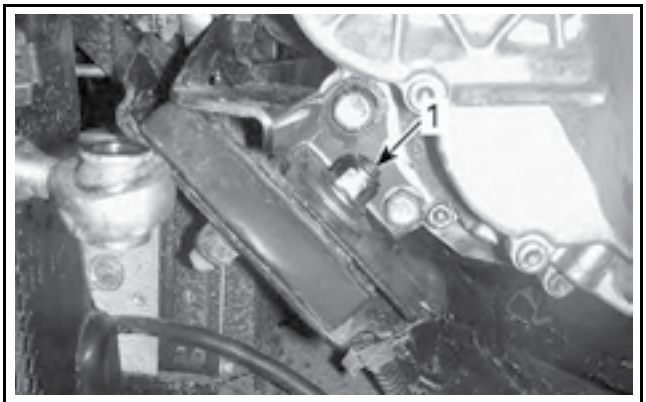
rmr2011-006-101_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Задняя стопорная гайка
2. Болт крепления реактивной тяги

Выверните гайки крепления передней опоры двигателя.


rmr2008-008-039_ a

ПРАВАЯ СТОРОНА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

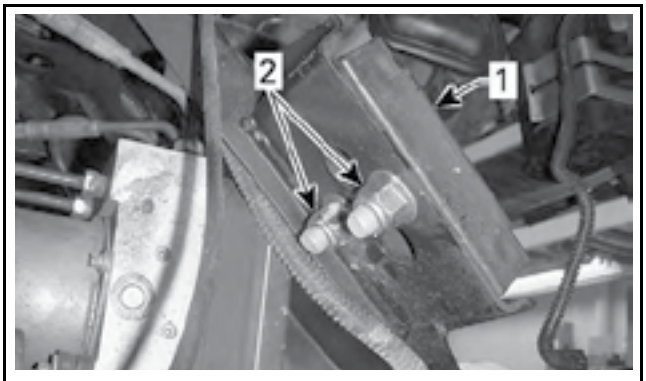


rmr2010-006-035_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Болт левой передней опоры двигателя

Поднимите двигатель на достаточную высоту, чтобы освободить его переднюю часть.

Отверните гайки крепления передней резиновой опоры на раме.



rmr2008-008-046_ a

1. Передняя резиновая опора
2. Отверните указанные гайки

Задние резиновые опоры

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:

– обе верхние боковые панели;

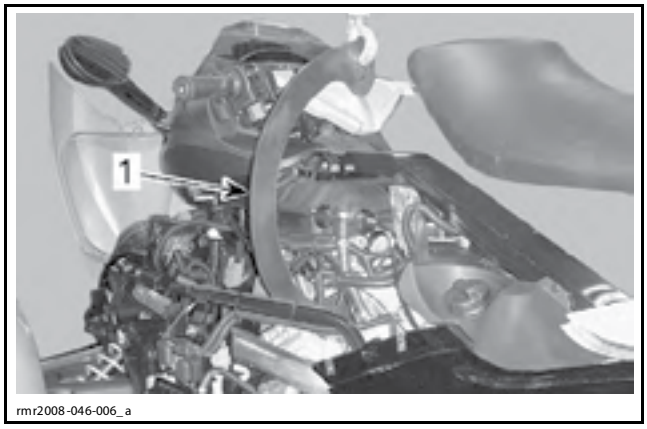
– обе средние боковые панели;

– обе нижние боковые панели.

Ослабьте натяжение приводного ремня. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Установите специальное приспособление для подъема двигателя ENGINE LIFTING TOOL (P/N 529 036 181).

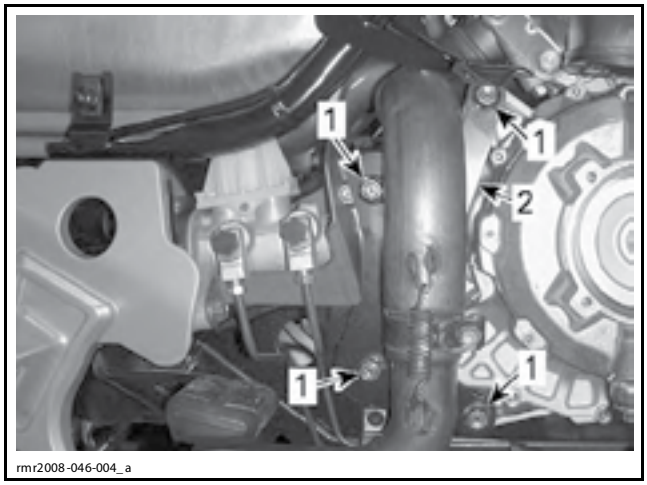




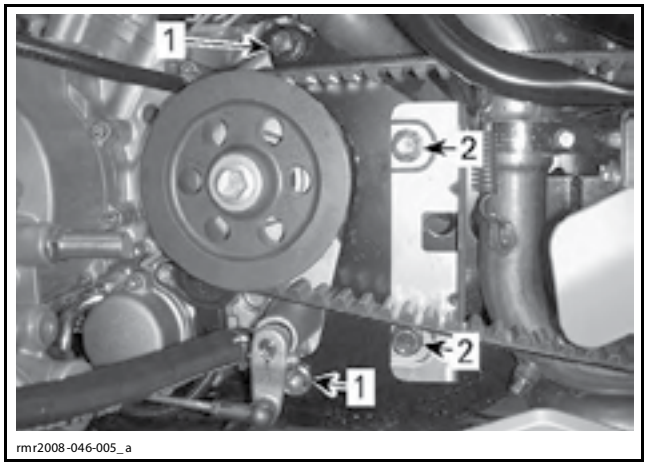
1. Приспособление для подъема двигателя

Модели 2008–2010

Снимите обе задние опоры двигателя



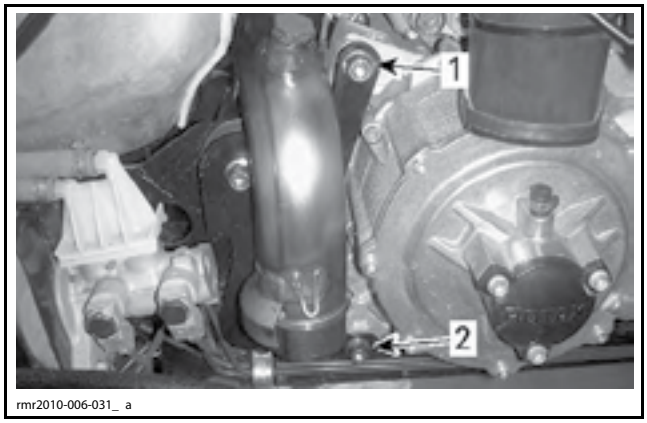
ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ
1. Гайки опоры двигателя
2. Опора двигателя



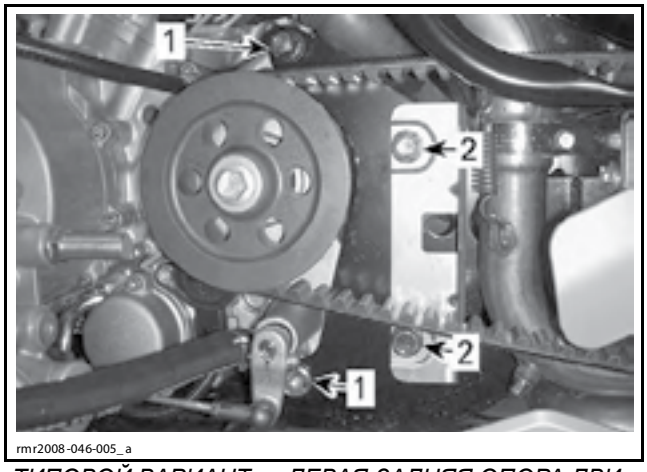
ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ
1. Гайки опоры двигателя
2. Болты опоры двигателя

Модели 2011

Выверните болты опоры двигателя.



1. Верхний болт опоры двигателя
2. Нижний болт опоры двигателя



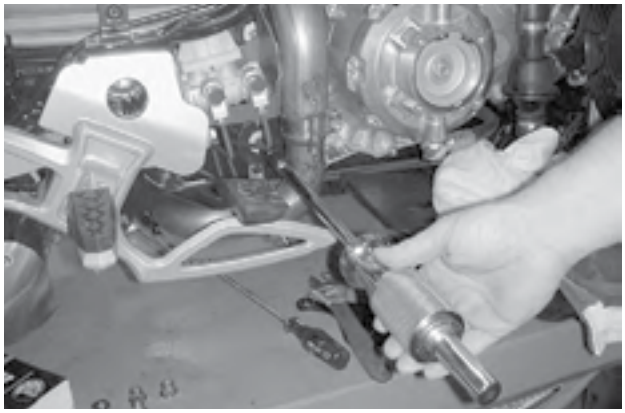
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ
1. Гайки опоры двигателя
2. Болты опоры двигателя

Все модели

Используя комплект BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117), снимите заднюю резиновую опору.



529036117



rmr2008-046-007

Установка опор двигателя

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Передние резиновые опоры

Установите резиновую опору.

Затяните гайки моментом 48 Н•м.

Затяните все болты двигателя.

Модели 2011

Вставьте установочный палец, см. *УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ*.

Затягивайте продольную реактивную тягу от руки, пока не будет выбран свободный ход, удерживая тягу, затяните обе стопорные гайки.

Извлеките установочный палец.

Все модели

Отрегулируйте натяжение приводного ремня. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Задние резиновые опоры

Установите резиновую опору в трубу и выровняйте выступ с углублением на трубе.

Используя пластиковый молоток, вставьте резиновую опору в трубу.

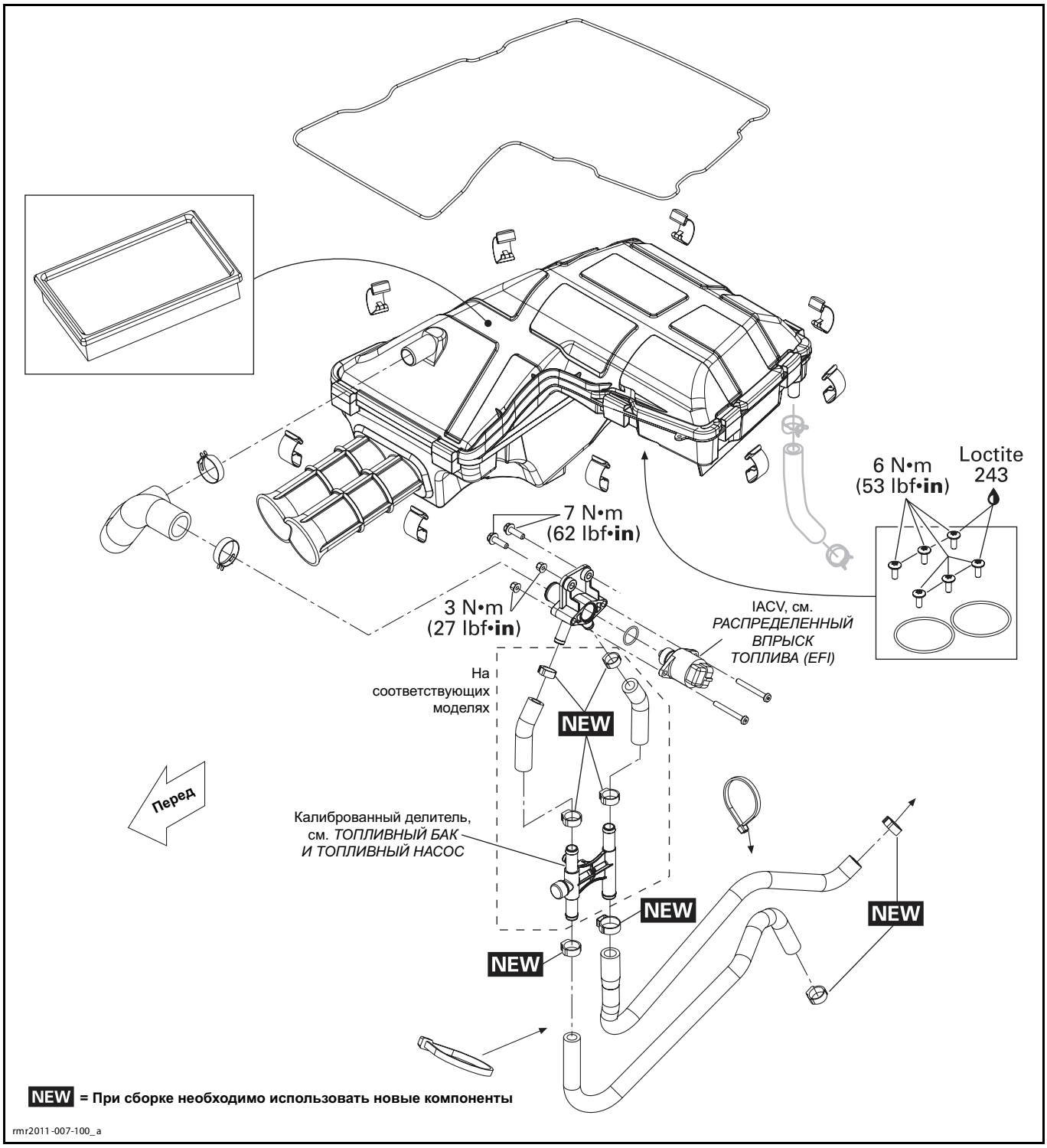
Затяните гайки моментом 48 Н•м.

Отрегулируйте натяжение приводного ремня. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	147



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Моменты затяжки должны строго соблюдаться. Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОПЕРАЦИИ

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Снятие воздушного фильтра

ВНИМАНИЕ **Не снимайте и не вносите изменения в конструкцию компонентов системы впуска воздуха. При замене воздушного фильтра используйте оригинальные запасные части или одобренные аналоги. Система управления двигателем откалибрована для работы именно с этими компонентами. В противном случае может произойти ухудшение эксплуатационных характеристик двигателя или его повреждение.**

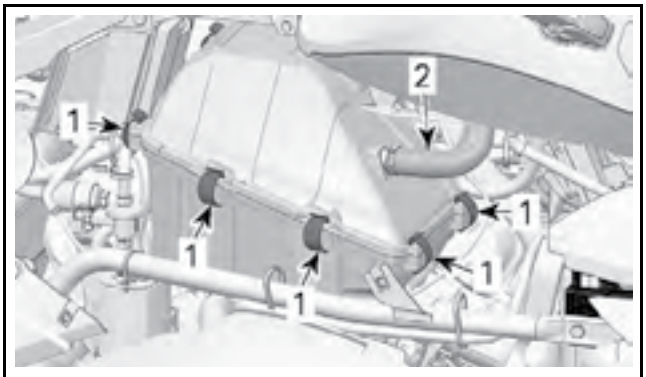
Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

– верхние боковые панели;

– центральную панель.

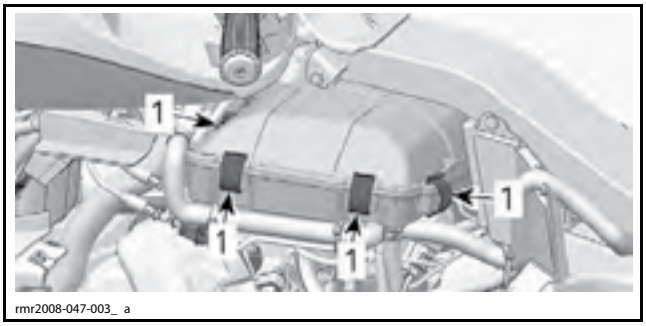
Отсоедините шланг клапана подачи воздуха на холостом ходу (IACV).

Освободите фиксаторы крышки корпуса воздушного фильтра.



rmr2008-04 7-002_ a

ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Фиксаторы
2. Шланг IACV



rmr2008-047-003_ a

ЛЕВАЯ СТОРОНА
1. Фиксаторы

Осторожно сместите крышку вправо.


rmr2008-009-004_ a

Извлеките воздушный фильтр.


rmr2008-009-005_a

Проверка состояния воздушного фильтра

Осмотрите воздушный фильтр и убедитесь, что он не загрязнен и не поврежден. Замените при необходимости.

Установка воздушного фильтра

Правильно установите снятые компоненты в порядке, обратном снятию.

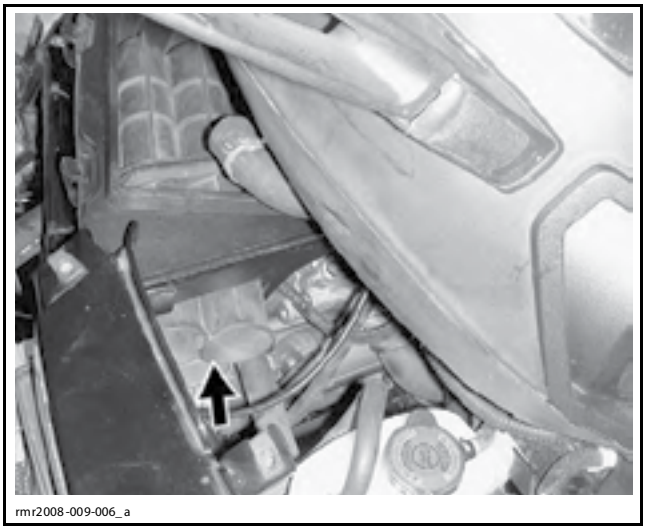
КОРПУС ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Снятие корпуса воздушного фильтра

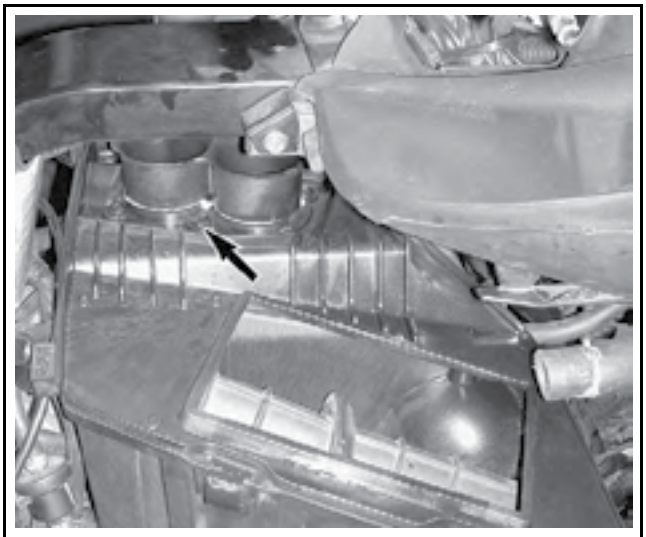
Выполните операцию *СНЯТИЕ БОКОВОЙ ОПОРЫ*. См. раздел *РАМА*.

Снимите крышку корпуса воздушного фильтра.

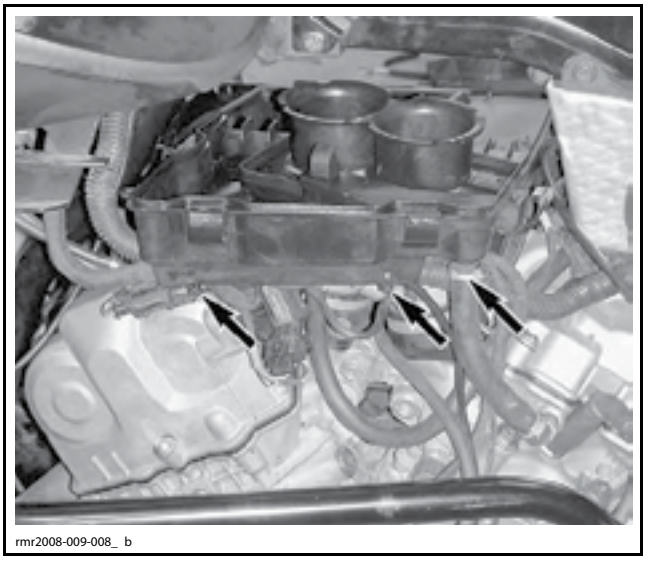
С правой стороны транспортного средства, вставьте впускные резиновые трубки в корпус воздушного фильтра.


rmr2008-009-006_a

Выверните винты крепления корпуса.


rmr2008-009-007_ a

На левой стороне транспортного средства, отсоедините шланг вентиляции и срежьте фиксатор.


rmr2008-009-008_ b

Осторожно сместите корпус воздушного фильтра в правую сторону.

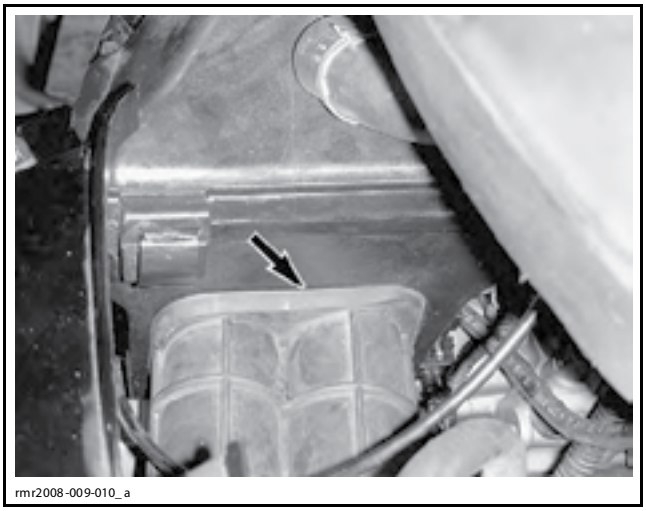

rmr2008-009-009_a

Установка корпуса воздушного фильтра

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите впускные резиновые трубки с расширяющимися концами наружу из корпуса воздушного фильтра.

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что резиновый фланец должным образом закреплен в корпусе воздушного фильтра.**

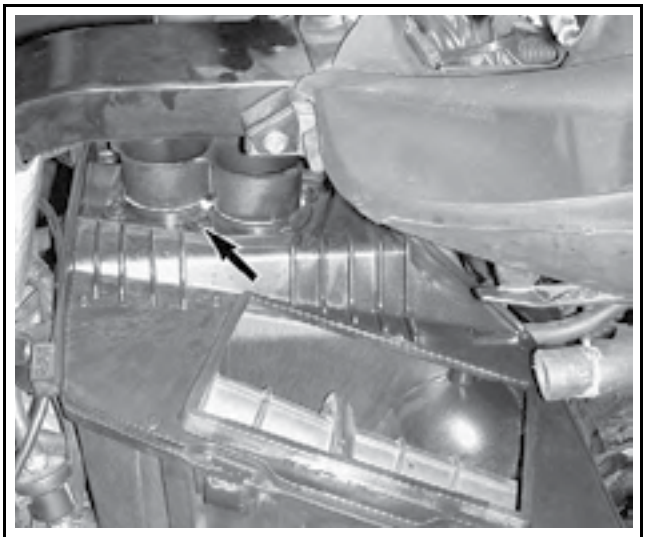

rmr2008-009-010_a

ФЛАНЕЦ ПЛОТНО ПРИЛЕГАЕТ ПО ВСЕМУ ПЕРИМЕТРУ

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовые части винтов крепления корпуса.

Установите и затяните винты указанным моментом в крестообразной последовательности.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ КОРПУСА
6 Н•м


rmr2008-009-007_ a

Установите **НОВЫЕ** фиксаторы.

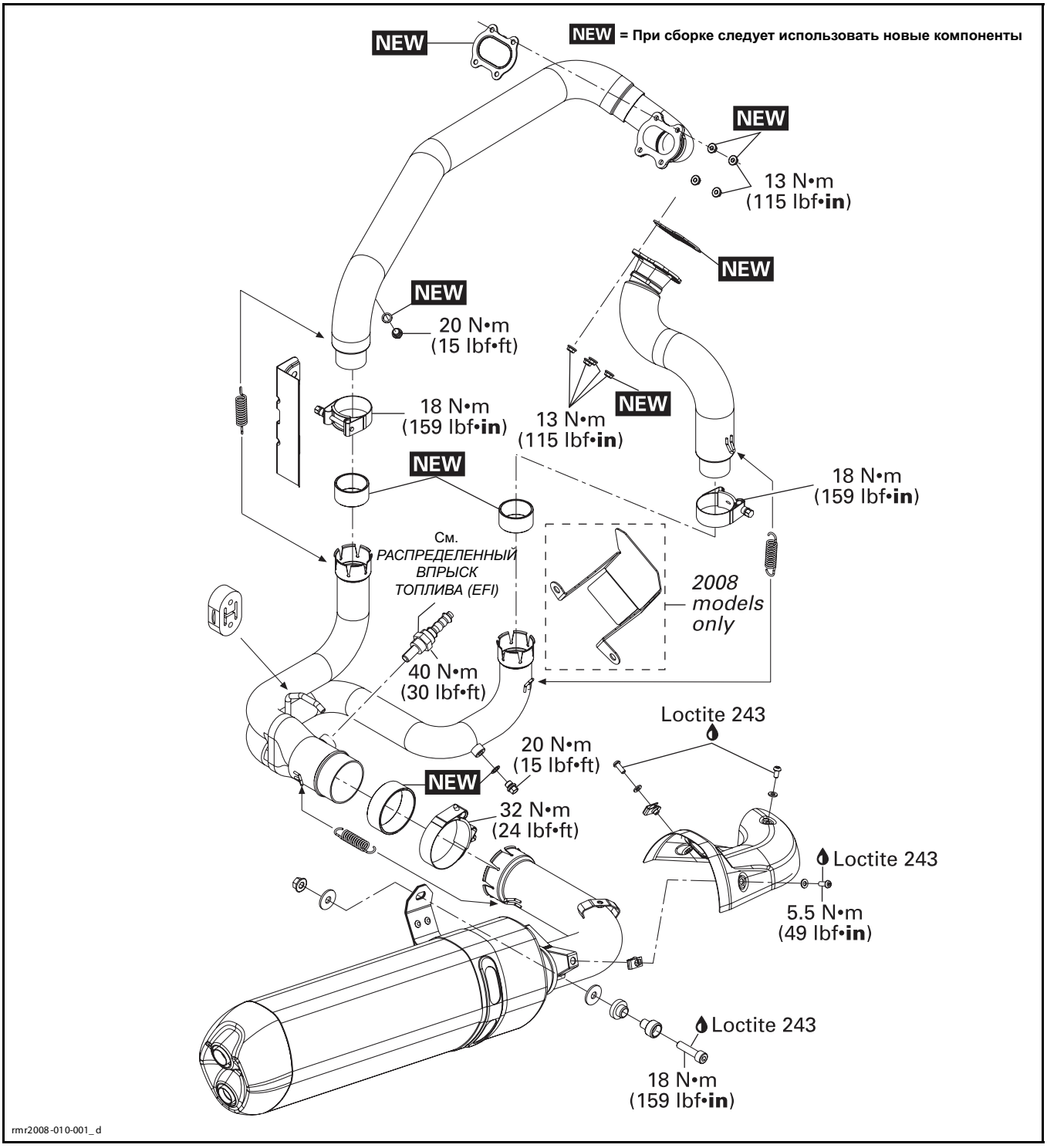
СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
SPRING INSTALLER/REMOVER	529 035 983	36, 38

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	147


NEW = При сборке следует использовать новые компоненты
NEW
NEW
13 N•m
(115 lbf•in)
NEW
NEW
20 N•m
(15 lbf•ft)
18 N•m
(159 lbf•in)
13 N•m
(115 lbf•in)
NEW
NEW
18 N•m
(159 lbf•in)
См.
РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ
ВПРЫСК
ТОПЛИВА (EFI)
2008
models
only
40 N•m
(30 lbf•ft)
Loctite 243
20 N•m
(15 lbf•ft)
NEW
32 N•m
(24 lbf•ft)
Loctite 243
5.5 N•m
(49 lbf•in)
Loctite 243
18 N•m
(159 lbf•in)
rmr2008-010-001_d

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание получения ожогов не следует касаться компонентов системы выпуска отработавших газов сразу после остановки двигателя — они разогреваются до очень высоких температур. Прежде чем приступить к выполнению каких-либо операций, позвольте двигателю и компонентам системы выпуска отработавших газов остыть.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕЙ ПРОКЛАДКИ Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:

– верхние боковые панели;

– заднюю панель в сборе;

– левую среднюю боковую панель;

– нижние боковые панели.

Снимите пружины и хомуты крепления Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов к обеим приемным трубам, см. *СНЯТИЕ Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ* в текущем разделе.

Отсоедините резиновые элементы подвеса на Y-образной трубе системы выпуска отработавших газов.

Осторожно стяните Y-образную трубу системы выпуска с обеих приёмных труб.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте Y-образной трубе и глушителю повиснуть на жгуте проводов датчика кислорода. Закрепите Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов на маятниковом рычаге.**

Снимите прокладки с обеих приёмных труб.

Установите **НОВЫЕ** прокладки на каждую трубу.

Установите Y-образную трубу в соответствии с описанием, приведенным в разделе *УСТАНОВКА Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ*.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

Проверяйте компоненты системы выпуска отработавших газов и убедитесь в отсутствии следующих дефектов или повреждений:

– трещин;

– разрывов;

– деформаций;

– следов механических повреждений;

– коррозии;

– утечек;

– любых других повреждений или дефектов, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на функционирование системы.

При необходимости замените.

ОПЕРАЦИИ

ТЕРМОЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ ГЛУШИТЕЛЯ

Снятие термозащитного кожуха

Выверните винты крепления термозащитного кожуха к глушителю.



rmr200 8-010-002_a

1. Термозащитный кожух
2. Винты крепления термозащитного кожуха

Установка термозащитного кожуха

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовые части винтов крепления.

Установите и затяните винты крепления указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ТЕРМОЗАЩИТНОГО КОЖУХА
5,5 Н•м

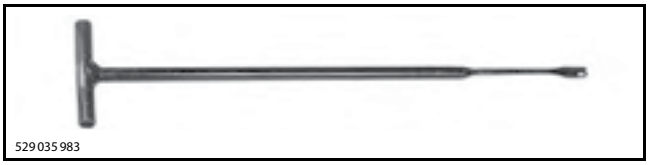
ГЛУШИТЕЛЬ

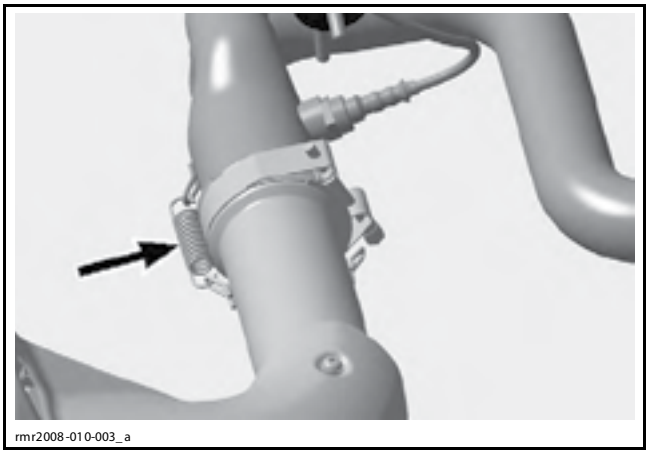
Снятие глушителя

Установите транспортное средство таким образом, чтобы облегчить доступ к пружинам и хомутам глушителя, расположенным под транспортным средством.

Снимите пружины глушителя.

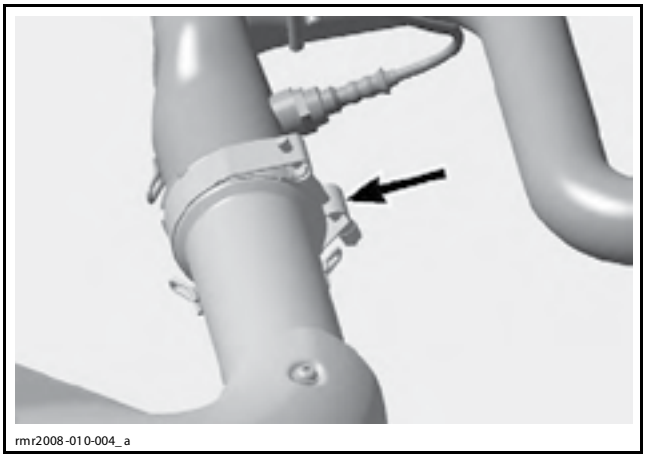
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
SPRING INSTALLER/REMOVER (P/N 529 035 983)





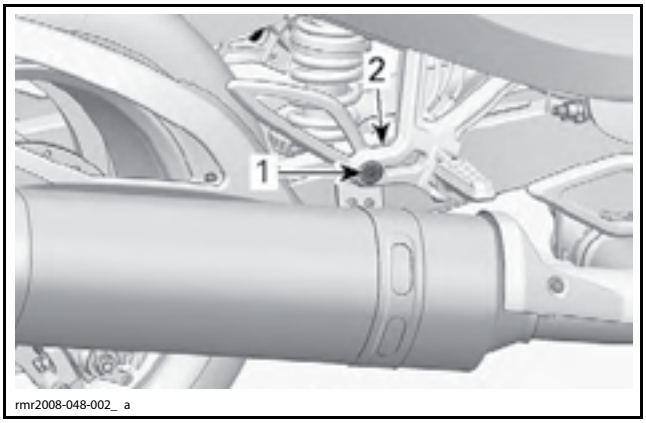
ПРУЖИНЫ ГЛУШИТЕЛЯ

Отпустите хомут глушителя, расположенный в передней части Y-образной трубы, достаточно для того, чтобы сместить его вниз к месту крепления пружин глушителя.



ХОМУТ ГЛУШИТЕЛЯ

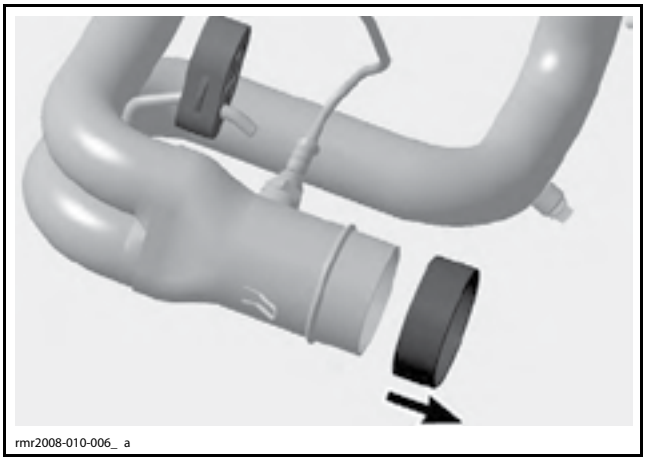
Подперев глушитель, выверните болт крепления глушителя на правом кронштейне подножки пассажира.



1. Болт крепления глушителя
2. Кронштейн правой подножки пассажира

Осторожно снимите глушитель с Y-образной трубы системы выпуска.

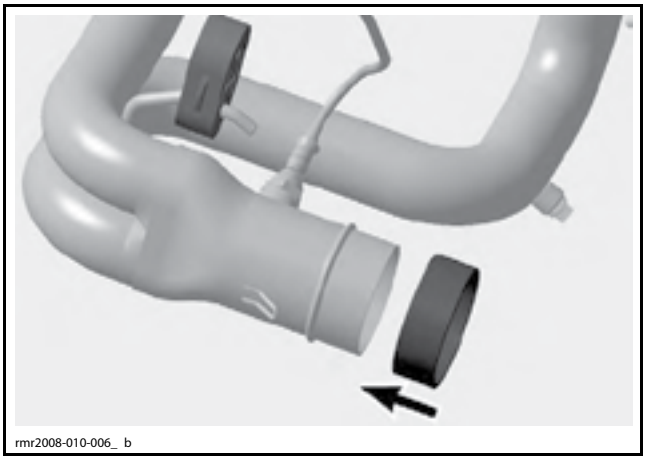
Утилизируйте старую прокладку глушителя на Y-образной трубе системы выпуска.



СТАРАЯ ПРОКЛАДКА

Установка глушителя

Установите **НОВУЮ** прокладку глушителя на соединение с Y-образной трубой системы выпуска.

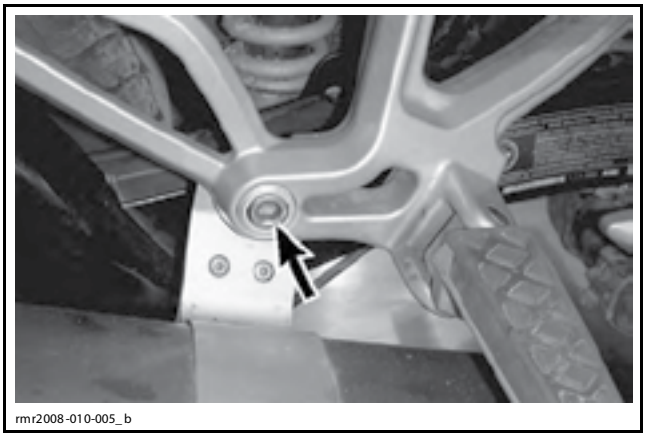


НОВАЯ ПРОКЛАДКА

Установите хомут глушителя на трубу глушителя.

Наденьте глушитель на Y-образную трубу системы выпуска.

Установите болт крепления глушителя к кронштейну подножки.

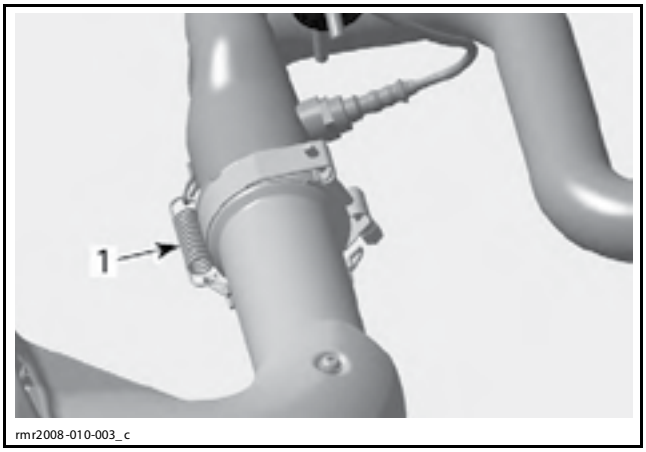

rmr2008-010-005_b

Расположите хомут глушителя на соединении труб.

ПРИМЕЧАНИЕ: Болт хомута располагается по направлению к передней части транспортного средства (головка болта направлена вниз).

Установите пружину глушителя с помощью приспособления, которое использовалось при снятии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что трубы в соединениях вставлены на достаточную глубину, чтобы не допустить утечек, которые могут снизить эффективность системы.

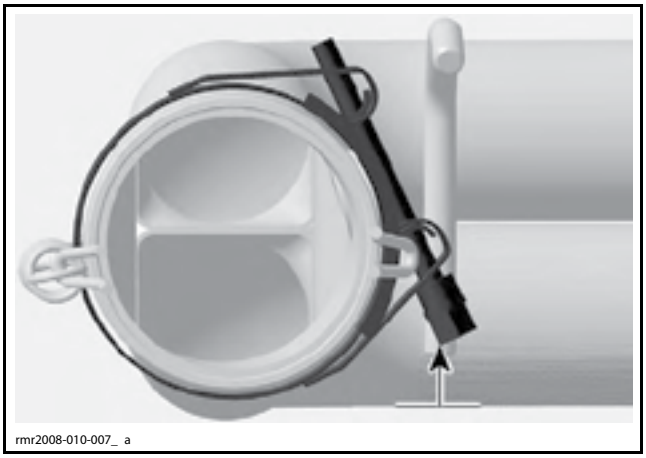


rmr2008-010-003_c

1. Установите пружину глушителя

Установите хомут глушителя, см. след. рис.

ПРИМЕЧАНИЕ: Головка болта должна быть наклонена вперед таким образом, чтобы она не выступала ниже трубы.


rmr2008-010-007_ a

ПОЛОЖЕНИЕ ХОМУТА ГЛУШИТЕЛЯ

Затяните хомут глушителя указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ХОМУТА ГЛУШИТЕЛЯ
32 Н•м

Y-ОБРАЗНАЯ ТРУБА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Снятие Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов

Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:

– верхние боковые панели;

– заднюю панель в сборе;

– средние боковые панели;

– нижние боковые панели.

Снимите *ГЛУШИТЕЛЬ*, описание операции приведено в текущем разделе.

Отсоедините электрический разъем датчика кислорода под задней секцией.


rmr2008-010-008_ a

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

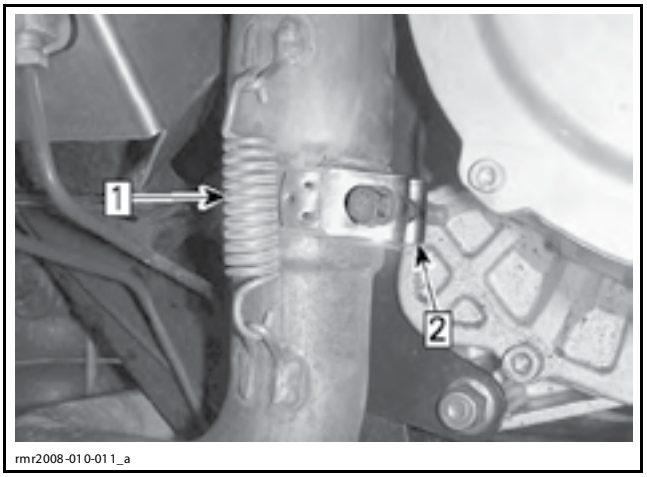
Снимите пружины Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов на обеих сторонах.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
SPRING INSTALLER/REMOVER (P/N 529 035 983)

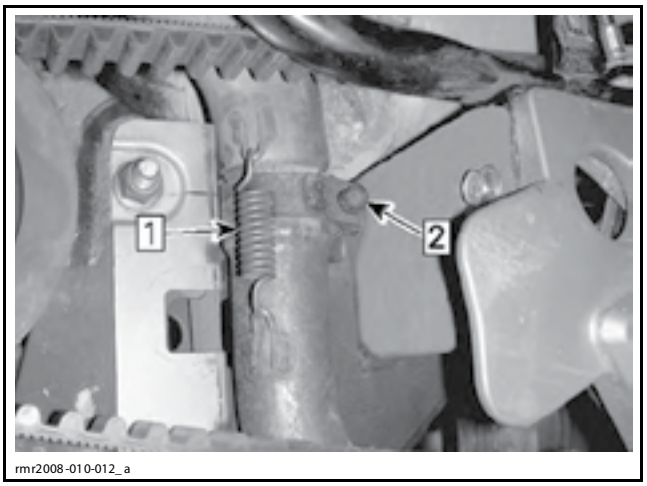


Отпустите хомуты на обеих сторонах достаточно для того, чтобы сместить их вниз по трубе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запомните положение хомутов для последующей установки.

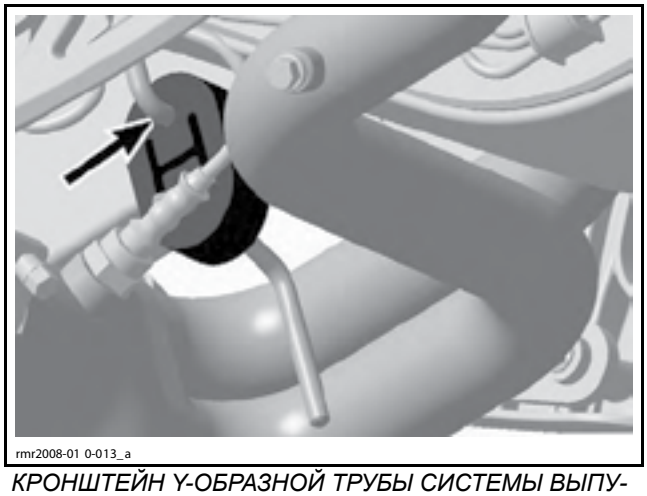


ПРАВАЯ СТОРОНА
Шаг 1: Снимите пружину
Шаг 2: Отпустите хомут



ЛЕВАЯ СТОРОНА
Шаг 1: Снимите пружину
Шаг 2: Отпустите хомут

Отсоедините резиновые элементы подвеса на Y-образной трубе системы выпуска отработавших газов.



КРОНШТЕЙН Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Осторожно потяните Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов вниз, чтобы отсоединить ее от приемных труб.

Установка Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов

Установите **НОВЫЕ** прокладки.

Убедитесь, что хомуты свободно перемещаются по Y-образной трубе, прежде чем соединить ее с приемной трубой.

Наденьте Y-образную трубу на приемные трубы.

Переместите хомуты на места соединений и затяните их достаточно для того, чтобы они оставались на месте.

Установите пружины труб системы выпуска (с обеих сторон), с помощью приспособления, которое использовалось при снятии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что трубы в соединениях вставлены на достаточную глубину, чтобы не допустить утечек, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на эффективность системы.

Установите резиновые элементы подвеса на Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов.

Правильно разместите хомуты системы выпуска.

Затяните хомуты указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ХОМУТОВ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА
13 Н•м

Установите глушитель, см. *УСТАНОВКА ГЛУШИТЕЛЯ* в текущем разделе.

Подсоедините датчик кислорода, см. раздел *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.

Установите на место все снятые панели.

ПРИЕМНАЯ ТРУБА (ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР)

Снятие приемной трубы (передний цилиндр)

Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:
– верхние боковые панели;

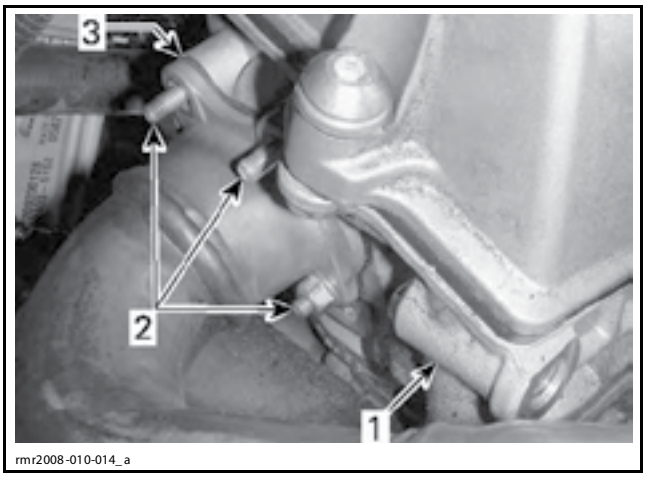
– заднюю панель в сборе;
– левую среднюю боковую панель;
– левую нижнюю боковую панель;
– дефлектор масляного радиатора.

Снимите пружины и хомуты крепления Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов к обеим приемным трубам, см. *СНЯТИЕ Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ* в текущем разделе.

Осторожно стяните Y-образную трубу системы выпуска с обеих приемных труб.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте Y-образной трубе и глушителю повиснуть на жгуте проводов датчика кислорода. При снятии приемной трубы закрепите Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов на маятниковом рычаге.**

Отверните и утилизируйте гайки крепления приемной трубы к переднему цилиндру.



rmr2008-010-014_a

1. Головка переднего цилиндра
2. Расположение гаек (одна не видна)
3. Прокладка — приемная труба/ головка цилиндра

Осторожно переместите приемную трубу вперед и, поворачивая, снимите ее со шпилек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поворачивание облегчит доступ под заднюю часть левой боковой опоры.

Установка приемной трубы (передний цилиндр)

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

Установите **НОВУЮ** прокладку.

Установите приемную трубу, используя **НОВЫЕ** гайки.

Чтобы облегчить установку, выполните следующее:
– установите приемную трубу на головку цилиндра;
– наживите гайки крепления приемной трубы;
– установите на приемную трубу Y-образную трубу системы выпуска;
– затяните гайки крепления приемной трубы указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЕК КРЕПЛЕНИЯ ПРИЕМНОЙ ТРУБЫ
13 Н•м

ПРИЕМНАЯ ТРУБА (ЗАДНИЙ ЦИЛИНДР)

Снятие приемной трубы (задний цилиндр)

Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:

– верхние боковые панели;

– заднюю панель в сборе;

– правую среднюю боковую панель;

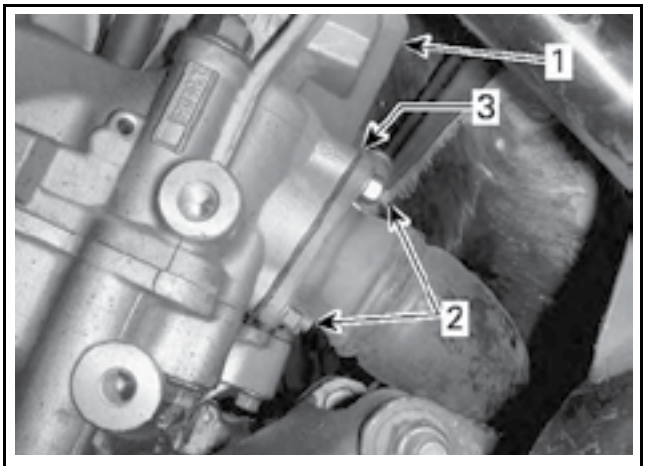
– правую нижнюю боковую панель.

Снимите пружины и хомуты крепления Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов к обеим приемным трубам, см. *СНЯТИЕ Y-ОБРАЗНОЙ ТРУБЫ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ* в текущем разделе.

Осторожно стяните Y-образную трубу системы выпуска с обеих приемных труб.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте Y-образной трубе и глушителю повиснуть на жгуте проводов датчика кислорода. При снятии приемной трубы закрепите Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов на маятниковом рычаге.**

Отверните и утилизируйте гайки крепления приемной трубы к заднему цилиндру.



rmr2008-010-015_ a

1. Правая головка цилиндра
2. Расположение гаек (две не видны)
3. Прокладка — приемная труба/ головка цилиндра

Установка приемной трубы (задний цилиндр)

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

Установите **НОВУЮ** прокладку.

Установите приемную трубу, используя **НОВЫЕ** гайки.

Затяните гайки крепления приемной трубы указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЕК КРЕПЛЕНИЯ ПРИЕМНОЙ ТРУБЫ
13 Н•м

СИСТЕМА СМАЗКИ

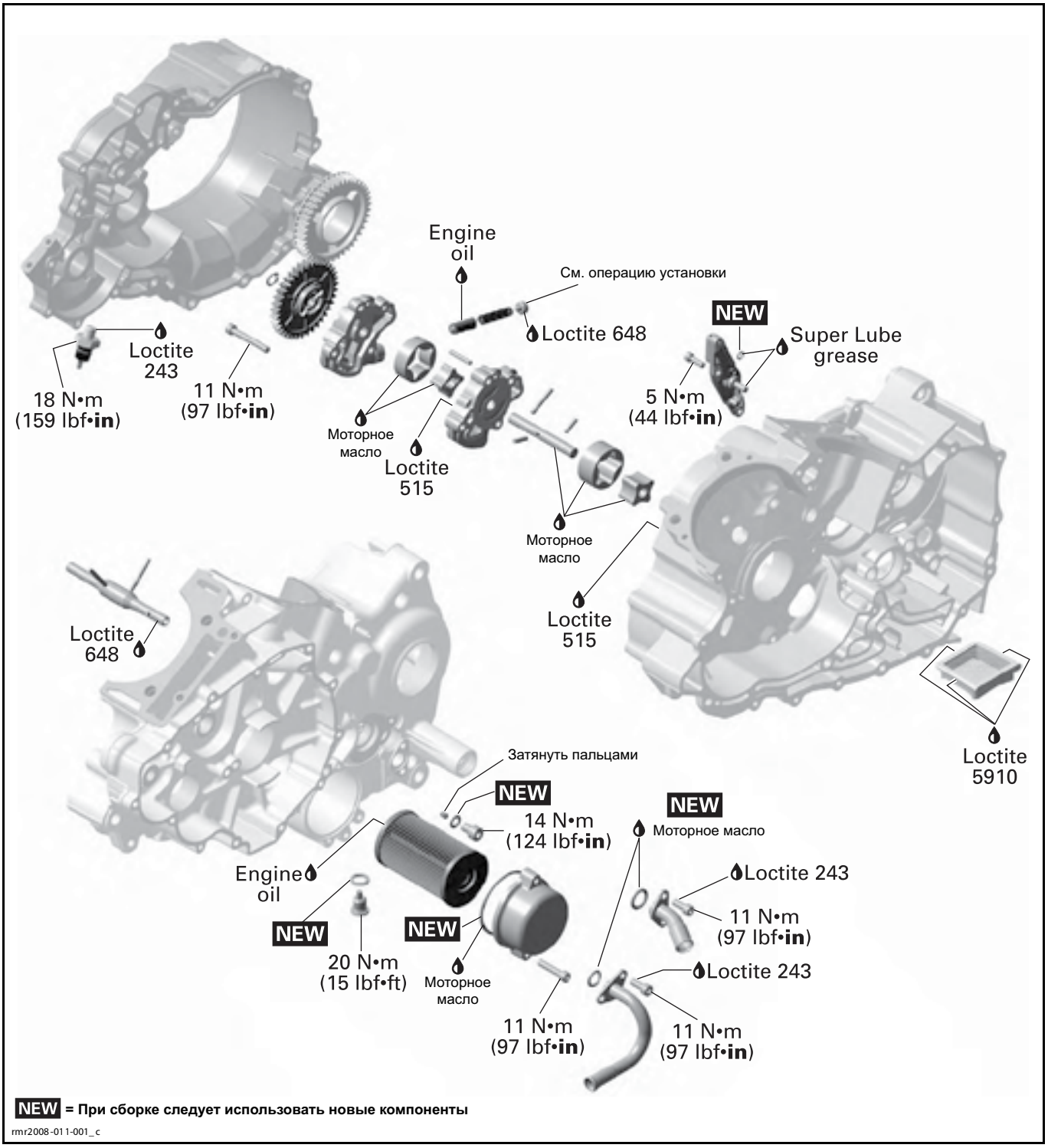
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
ADAPTER HOSE	529 035 652	49
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	50
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	50
OETIKER PLIERS	295 000 070	53
PRESSURE GAUGE	529 035 709	49

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	51, 55
LOCTITE 515	413 702 700	58
LOCTITE 648 (GREEN)	413 711 400	61, 63
LOCTITE CHISEL (GASKET REMOVER)	413 708 500	58
PULLEY FLANGE CLEANER	413 711 809	52, 55
SUPER LUBE GREASE	293 550 030	62
XPS SYNTHETIC BLEND OIL (SUMMER GRADE)	293 600 121	46

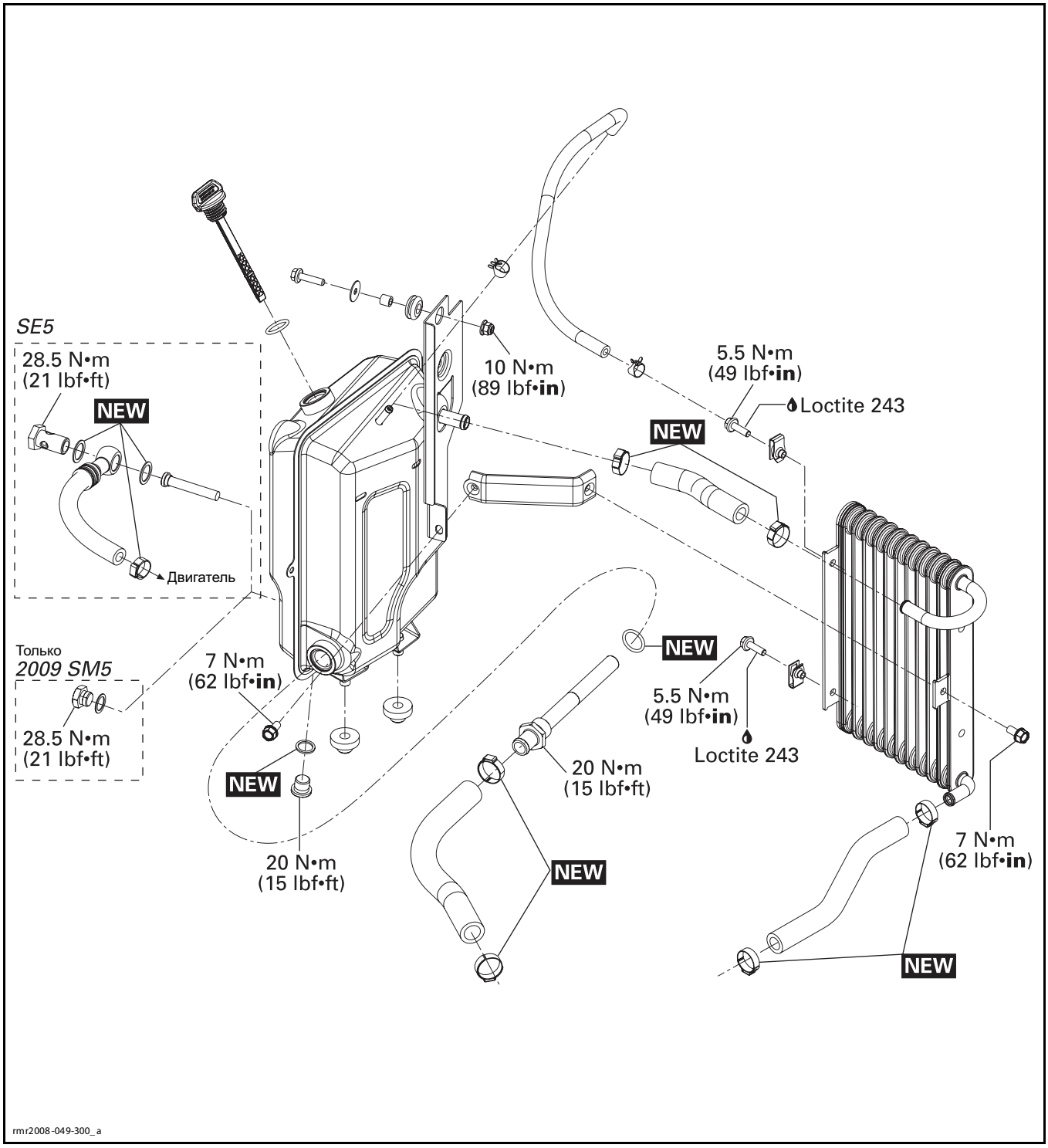
МАСЛЯНЫЙ НАСОС И МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР



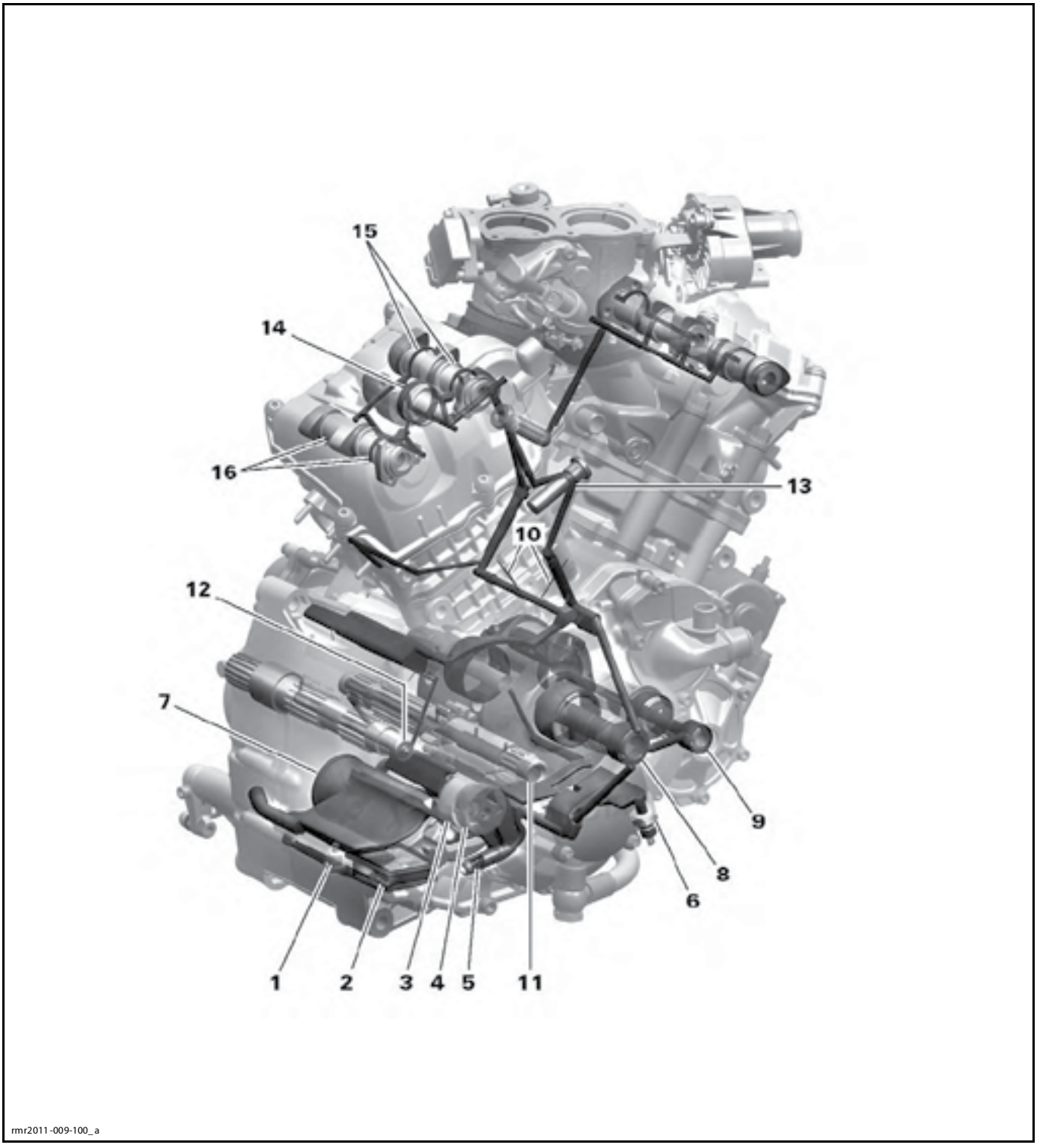
NEW = При сборке следует использовать новые компоненты

rmr2008-011-001_c

МАСЛЯНЫЙ РЕЗЕРВУАР И МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

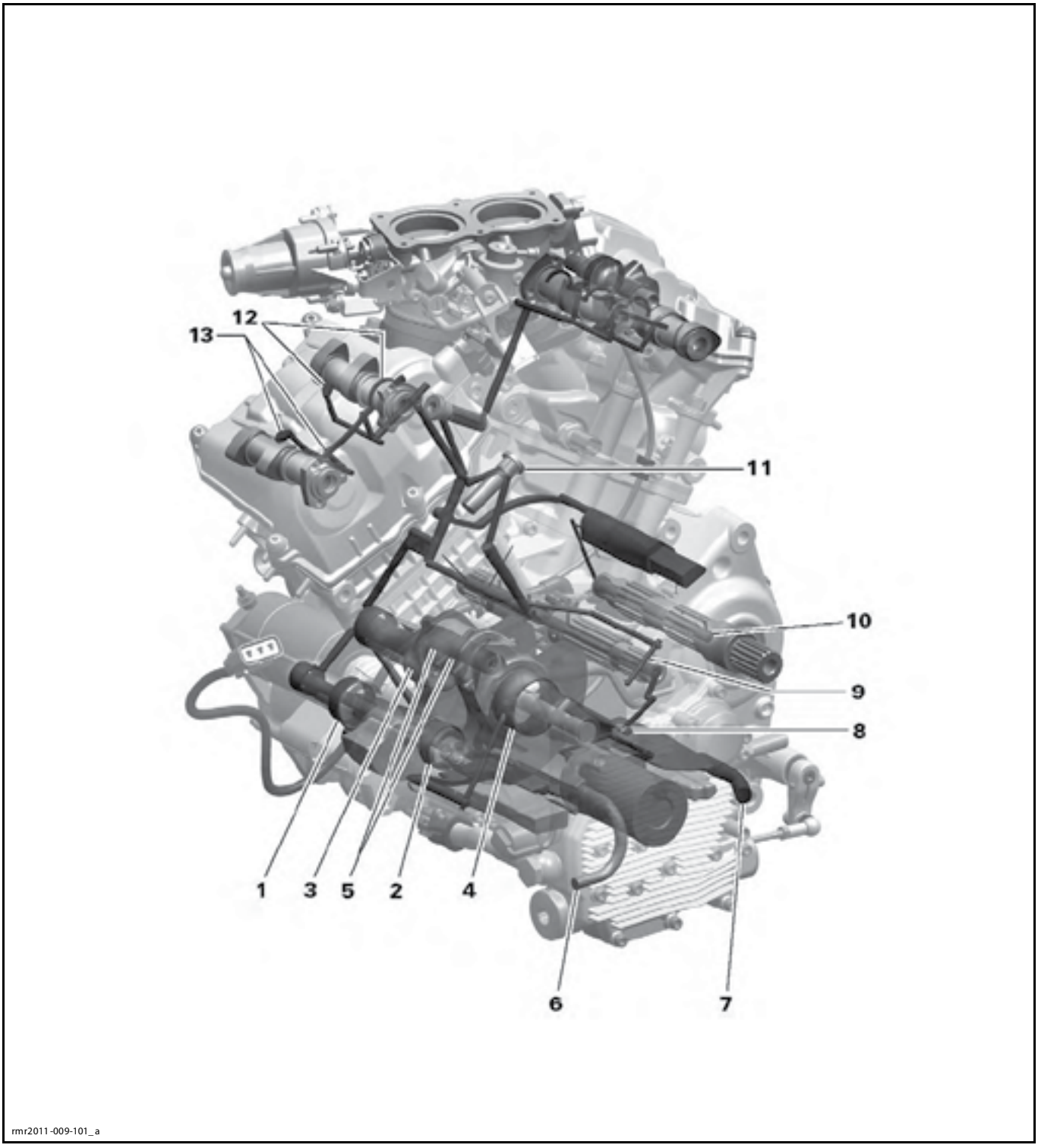


КОНТУРЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ (ВИД СПРАВА)



1. Магнитная пробка сливного отверстия
2. Сетчатый масляный фильтр
3. Вакуумирующий масляный насос
4. Нагнетающий масляный насос
5. Регулятор давления масла
6. Датчик давления масла
7. Масляный фильтр двигателя
8. Подшипник скольжения опоры коленчатого вала (картер сцепления)
9. Подшипник скольжения опоры балансировочного вала (корпус сцепления)
10. Масляная трубка (охлаждение и смазка поршня)
11. Ведущий вал (свободная шестерня и барабан сцепления)
12. Крышка маслопровода
13. Натяжитель цепи газораспределительного механизма (задний цилиндр)
14. Верхний балансировочный вал
15. Распределительный вал впускных клапанов (задний цилиндр)
16. Распределительный вал выпускных клапанов (задний цилиндр)

КОНТУРЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ (ВИД СЛЕВА)



1. Подшипник скольжения балансировочного вала (корпус сцепления)
2. Подшипник скольжения балансировочного вала (сторона магнето)
3. Подшипник скольжения коленчатого вала (сторона сцепления)
4. Подшипник скольжения коленчатого вала (сторона магнето)
5. Подшипник скольжения шатуна
6. Соединительный патрубок масляного шланга (к масляному радиатору, затем к масляному резервуару)
7. Соединительный патрубок масляного шланга (от масляного резервуара)
8. Масляная форсунка и ведущий вал
9. Масляная форсунка (охлаждение генератора)
10. Вторичный вал (свободная шестерня)
11. Натяжитель цепи газораспределительного механизма (передний цилиндр)
12. Распределительный вал впускных клапанов (передний цилиндр)
13. Распределительный вал выпускных клапанов (передний цилиндр)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

МОТОРНОЕ МАСЛО

Рекомендуемое моторное масло

Используйте XPS SYNTHETIC BLEND OIL (SUMMER GRADE) (P/N 293 600 121).

ПРИМЕЧАНИЕ: Специально разработанное и протестированное масло XPS отвечает жестким требованиям для работы в данном двигателе.

Если указанное масло недоступно, используйте одобренное компанией BRP полусинтетическое (минимум) или синтетическое мотоциклетное моторное масло SAE 5W40, которое классифицируется как SL, SJ, SH или SG согласно требованиям API. Всегда проверяйте наличие маркировки API на упаковке масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для двигателя, коробки передач, сцепления и гидравлического модуля управления (HCM) на моделях SE5 используется одно и то же масло.

ВНИМАНИЕ **Во избежание повреждения сцепления, не используйте моторное масло, которое классифицируется как SM согласно требованиям API или ILSAC GF-4. Это приведет к проскальзыванию сцепления.**

Проверка уровня моторного масла

ВНИМАНИЕ **Чтобы точно определить уровень моторного масла, следуйте указаниям, приведенным в описании операции, и убедитесь, что двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.**

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

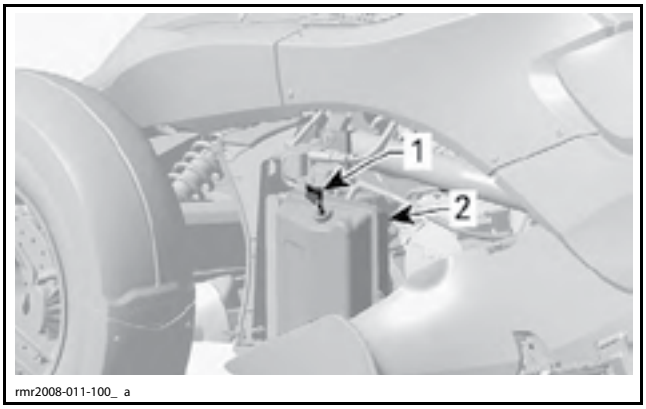
Снимите левую среднюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Запустите прогретый до нормальной рабочей температуры двигатель и дайте ему поработать минимум в течение 30 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ: Работа двигателя продолжительностью минимум 30 секунд позволит вакуумирующему масляному насосу откачать масло из картера двигателя обратно в масляный резервуар. Невыполнение этого шага может привести к переливу моторного масла.

Остановите двигатель.

Выверните и извлеките масляный щуп.



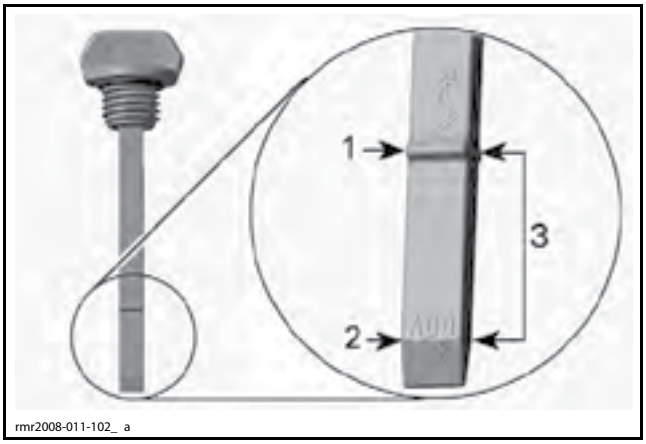
1. Масляный щуп
2. Масляный резервуар

Вытрите масляный щуп.

Вставьте и полностью заверните масляный щуп, чтобы обеспечить необходимую точность измерения.

Выверните и вновь извлеките масляный щуп.

Проверьте уровень масла на масляном щупе. Он должен располагаться около верхней метки.



1. Full (полный)
2. Add (необходимо долить)
3. Рабочий диапазон

Уровень масла вровень с верхней меткой или несколько ниже нее

Должным образом вставьте и затяните масляный щуп.

Установите левую среднюю боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Уровень масла ниже рабочего диапазона

Добавьте небольшое количество рекомендованного масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Объем масла между метками «ADD» и «F» — 0,5 л.

Вновь проверьте уровень масла.

Повторяйте предыдущие шаги, пока уровень масла не достигнет верхней метки масляного щупа («F»). **Не переливайте.**

Должным образом вставьте и затяните масляный щуп.

Установите левую среднюю боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Замена моторного масла

Прежде чем приступить к замене масла, убедитесь, что транспортное средство установлено на ровной горизонтальной площадке.

ВНИМАНИЕ **Масло и фильтр моторного масла необходимо заменять одновременно. Замена масла должна выполняться на прогретом двигателе.**

ВНИМАНИЕ **Моторное масло может быть очень горячим.**

Снимите следующие панели корпуса, расположенные с левой стороны, см. раздел *КОРПУС*:

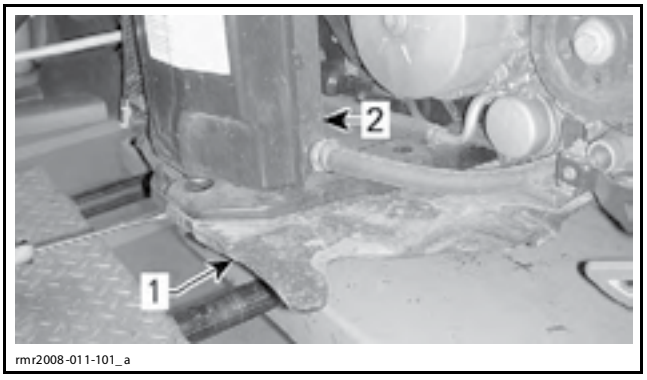
– среднюю боковую панель;

– верхнюю боковую панель;

– заднюю панель;

– нижнюю боковую панель.

Снимите нижнюю пластину под масляным резервуаром.

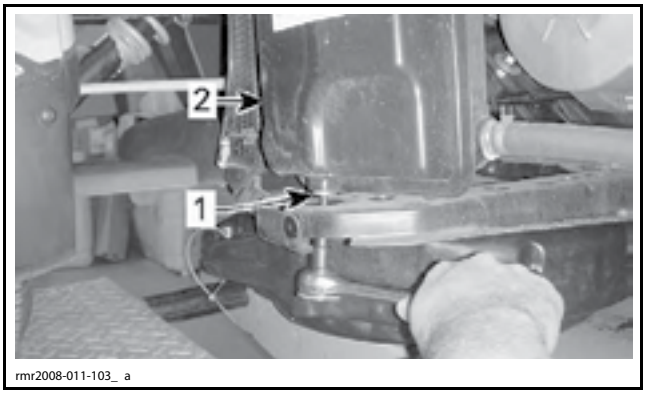


1. Нижняя пластина
2. Масляный резервуар

Очистите поверхности, прилегающие к пробке сливного отверстия под масляным резервуаром.

Установите под масляный резервуар подходящую емкость.

Выверните пробку сливного отверстия и утилизируйте уплотнительную шайбу.



1. Пробка сливного отверстия
2. Масляный резервуар

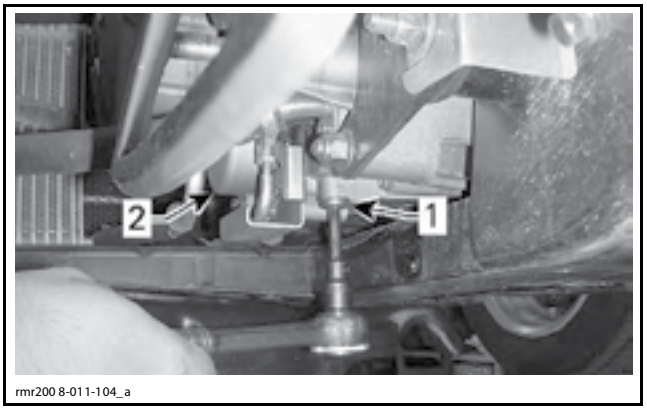
Извлеките масляный щуп.

Выждите достаточное время, чтобы полностью слить масло из масляного резервуара.

Очистите поверхности, прилегающие к пробке сливного отверстия двигателя.

Установите под двигатель подходящую емкость.

Выверните пробку сливного отверстия двигателя и утилизируйте уплотнительную шайбу.



1. Пробка сливного отверстия двигателя
2. Крышка масляного фильтра

Выждите достаточное время, чтобы полностью слить масло из картера.

Очистите магнит пробки сливного отверстия двигателя.

Установите пробки сливных отверстий двигателя и масляного резервуара; используйте **НОВЫЕ** уплотнительные шайбы.

ВНИМАНИЕ **Повторное использование уплотнительных шайб пробок сливных отверстий не допускается. Всегда заменяйте их новыми.**

Затяните пробки сливных отверстий (двигатель и масляный резервуар) указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ПРОБОК СЛИВНЫХ ОТВЕРСТИЙ (ДВИГАТЕЛЬ И МАСЛЯНЫЙ РЕЗЕРВУАР)
20 Н•м

Замените масляный фильтр двигателя. См. *МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР ДВИГАТЕЛЯ* в текущем разделе.

Долейте в масляный резервуар 3 л *РЕКОМЕНДОВАННОГО МОТОРНОГО МАСЛА*.

Запустите двигатель и дайте ему поработать на оборотах холостого хода в течение двух минут.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ
Не увеличивайте частоту вращения коленчатого вала во время работы двигателя на оборотах холостого хода — это может привести к серьезным повреждениям двигателя.

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что сигнальная лампа аварийного давления масла выключается в течение 5 секунд после запуска двигателя. Если сигнальная лампа аварийного давления масла продолжает гореть дольше 5 секунд, ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ и проверьте уровень моторного масла.**

Убедитесь в отсутствии утечек через крышку масляного фильтра, пробку сливного отверстия двигателя и пробку сливного отверстия масляного резервуара.

Остановите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерения уровня масла с помощью масляного щупа точны, если температура масла составляет 80 °C. Если уровень масла проверяется, когда масло находится при комнатной температуре (20 °C), он должен располагаться посередине между нижней (ADD) и верхней (F) метками щупа. Это необходимо принимать во внимание, чтобы не допустить переполнения масляного резервуара.

Модель SM5

Долейте в масляный резервуар 0,9 л *РЕКОМЕНДОВАННОГО МОТОРНОГО МАСЛА* (общий объем 3,9 л).

Незамедлительно проверьте и доведите уровень масла до нормы.

Установите все снятые панели корпуса на место.

Утилизируйте отработавшее масло в соответствии с требованиями местного природоохранного законодательства.

Модель SE5

Долейте в масляный резервуар 1,2 л *РЕКОМЕНДОВАННОГО МОТОРНОГО МАСЛА* (общий объем 4,2 л).

Незамедлительно проверьте и доведите уровень масла до нормы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда производится замена масляных фильтров двигателя и HCM, общий объем масла — 4,3 л.

Установите все снятые панели корпуса на место.

Утилизируйте отработавшее масло в соответствии с требованиями местного природоохранного законодательства.

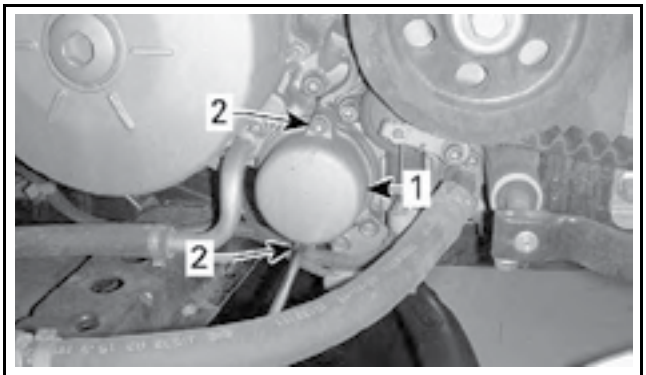
ФИЛЬТР МОТОРНОГО МАСЛА

ПРИМЕЧАНИЕ: Операция замены фильтра HCM описана в разделе *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

Снятие фильтра моторного масла

Снятие необходимых панелей корпуса описано в разделе *ЗАМЕНА МАСЛА*.

Выверните винты крышки масляного фильтра.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Крышка масляного фильтра
2. Винты крышки

Снимите крышку масляного фильтра с уплотнительным кольцом. Утилизируйте уплотнительное кольцо.

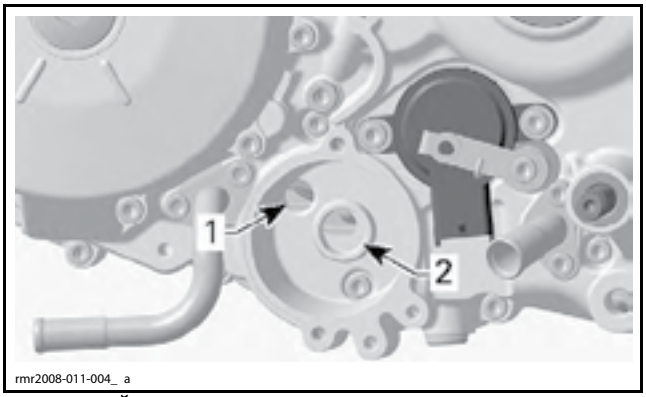
Снимите масляный фильтр.

Утилизируйте фильтр в соответствии с требованиями местного природоохранного законодательства.

Установка фильтра моторного масла

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

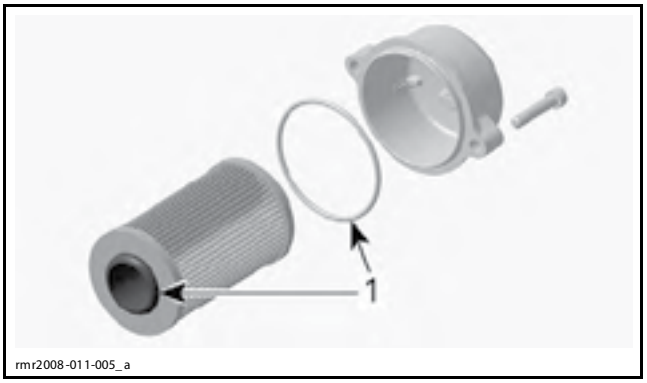
Проверьте и очистите от загрязнений впускное и выпускное отверстия в картере.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Впускное отверстие — от нагнетающего насоса
2. Выпускное отверстие — в систему смазки двигателя

Установите **НОВОЕ** уплотнительное кольцо на крышку масляного фильтра.

Чтобы облегчить сборку и предотвратить смещение уплотнительного кольца при установке, нанесите небольшое количество масла на фильтр и уплотнительное кольцо, см. след. рисунок.



1. Место нанесения

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка давления масла должны выполняться на **прогретом двигателе** (температура масла 80 °C) с *РЕКОМЕНДУЕМЫМ МОТОРНЫМ МАСЛОМ* и при его нормальном уровне.

Подсоедините переходник ADAPTER HOSE (P/N 529 035 652) к манометру PRESSURE GAUGE (P/N 529 035 709).

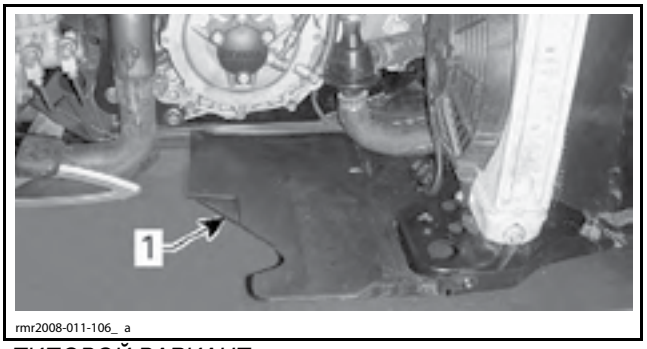


МАНОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА



ПЕРЕХОДНИК

Снимите нижнюю пластину за радиатором. См. раздел *КОРПУС*.

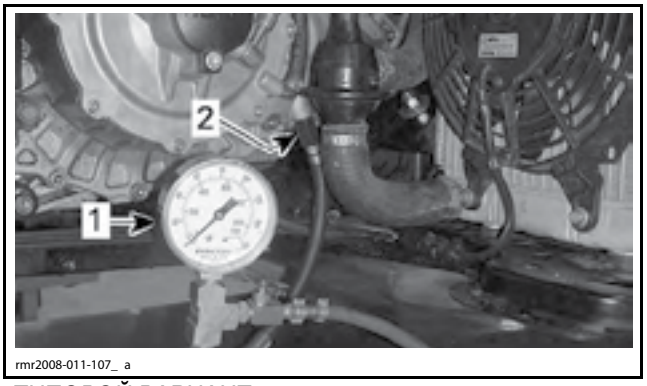


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Нижняя пластина

Снимите *ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА*, см. описание операции в текущем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите подходящую емкость для сбора моторного масла, которое будет вытекать из двигателя.

Вставьте переходник в отверстие датчика давления масла.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Манометр для измерения давления масла
2. Переходник

Измеренное давления масла не должно выходить за пределы диапазона номинальных значений.

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА	1400 об/мин	5000 об/мин
МИНИМУМ	70 кПа	350 кПа
НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	150 кПа	420 кПа
МАКСИМУМ	300 кПа	550 кПа

После проверки давления масла установите датчик давления масла на место, см. описание операции в текущем разделе.

ОПЕРАЦИИ

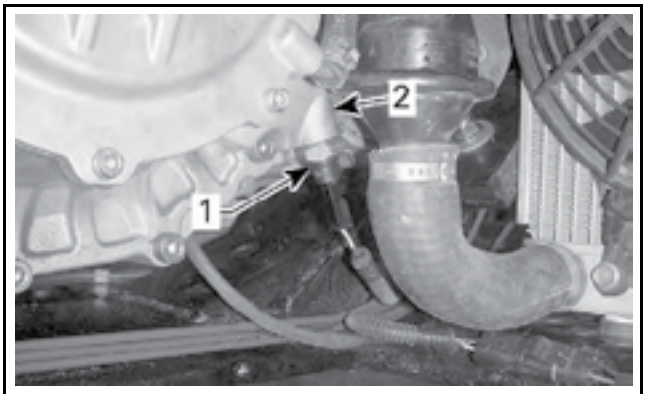
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА (OPS)

Активация датчика давления масла

АКТИВАЦИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
30–60 кПа

Расположение датчика давления масла

Датчик давления масла располагается на корпусе сцепления с правой стороны транспортного средства.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Датчик давления масла
2. Картер сцепления

Доступ к датчику давления масла

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Проверка состояния датчика давления масла

Убедитесь, что давление масла находится в диапазоне номинальных значений. См. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА* в текущем разделе.

Если давление моторного масла в норме, выполните *ПРОВЕРКУ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА*.

Проверка сопротивления датчика давления масла

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы правильно выполнить проверку датчика давления масла, двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры.

Отсоедините электрический разъем датчика давления масла.

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения сопротивления.

Измерьте сопротивление, см. ниже.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ OPS		
ДВИГАТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН		
Конт. OPS	«Масса» двигателя	Близко к 0 Ом (нормально замкнутый переключатель)

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, замените OPS.

Если значение сопротивление в норме, проверьте датчик давления масла при работающем двигателе. Считайте результаты и сопоставьте их с данными, приведенными в таблице.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ OPS		
ДВИГАТЕЛЬ ЗАПУЩЕН		
Конт. OPS	«Масса» двигателя	Бесконечность (обрыв)

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, замените OPS.

Если сопротивление в норме, проверьте цепь OPS.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Динамический тест цепи датчика давления масла (OPS)

Сначала убедитесь в том, что была выполнена проверка давления моторного масла, а значение давления находится в диапазоне номинальных значений.

Запустите двигатель.

Отсоедините электрический разъем датчика давления масла (OPS).

Замкните электрический разъем датчика давления масла (OPS) на «массу». Должна включиться сигнальная лампа низкого давления масла.

Отсоедините электрический разъем датчика давления масла от «массы». Сигнальная лампа должна погаснуть.

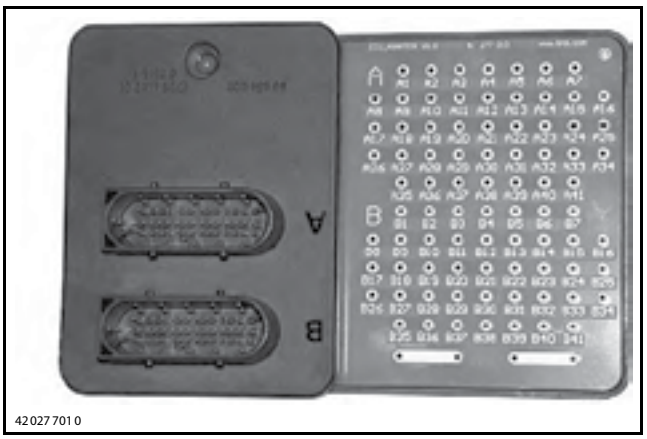
Если проверка прошла успешно, а сигнальная лампа низкого давления масла продолжает гореть, когда двигатель запущен, попробуйте установить новый OPS.

Если сигнальная лампа низкого давления масла не загорается при замыкании цепи на «массу», проверьте целостность цепи OPS.

Проверка цепи OPS

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM. См. раздел *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.

Установите переходник ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010).



Проверьте сопротивление, см. ниже.

ИЗМЕРЕНИЯ		СОПРОТИВЛЕНИЕ
Рзъем OPS	Переходник ECM конт. A10	Близко к 0 (отсутствие обрыва)

Если значение сопротивления цепи выходит за пределы диапазона номинальных значений, повторите проверку в разъеме HIC. При необходимости отремонтируйте соединительные провода/электрический разъем.

Если сопротивление цепи в норме, выполните WOW-тест информационного центра в BUDS, см. раздел *СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АКСЕССУАРЫ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение давления моторного масла двигателя не выходит из диапазона номинальных значений, проверка OPS и его цепи дали положительные результаты, проверьте информационный центр и ECM.

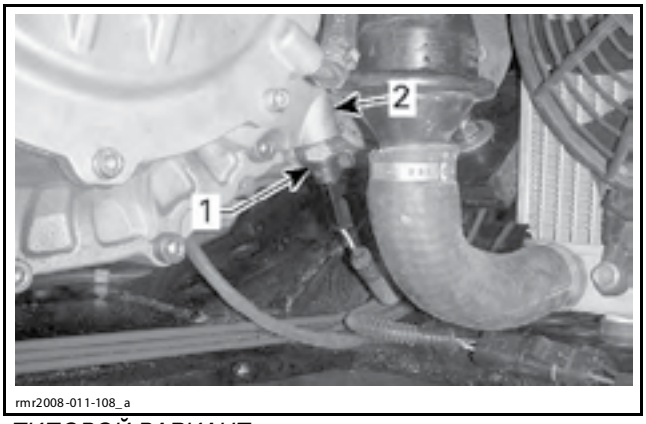
Снятие датчика давления масла

Запустите двигатель и дайте ему поработать приблизительно в течение 5 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Это рекомендуется сделать для того, чтобы избажать вытекания масла из двигателя при снятии датчика.

Отсоедините электрический разъем датчика давления масла.

Выверните и снимите датчик давления масла.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Датчик давления масла
2. Картер сцепления

Установка датчика давления масла

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть датчика давления масла.

ВНИМАНИЕ **Не наносите Loctite 243 на начальную часть резьбы. Попадание Loctite внутрь датчика давления может привести к выходу его из строя.**

Затяните датчик давления масла указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
18 Н•м

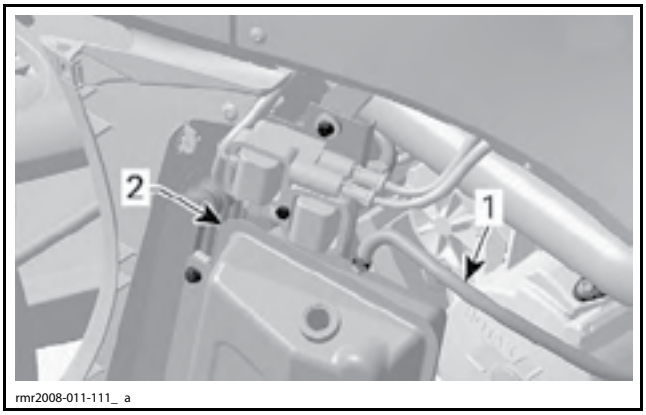
МАСЛЯНЫЙ РЕЗЕРВУАР

Снятие масляного резервуара

Слейте масло из масляного резервуара. См. *ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА* в текущем разделе.

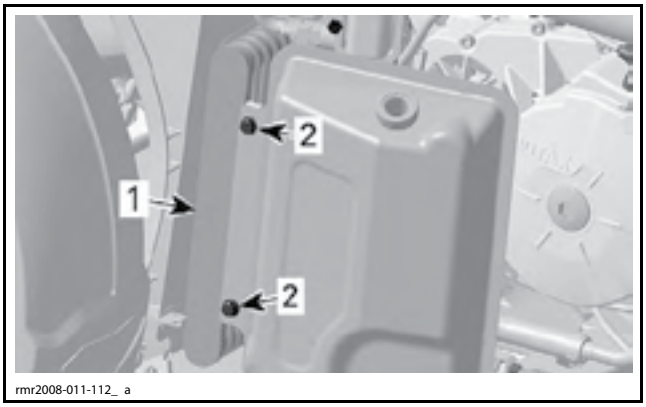
ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите ТОЛЬКО левую боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините вентиляционный шланг от верхней части масляного резервуара.



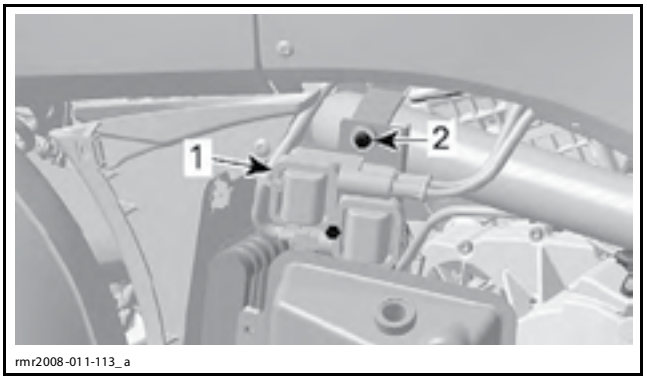
1. Вентиляционный шланг
2. Масляный резервуар

Выверните винты крепления масляного резервуара и масляного радиатора.



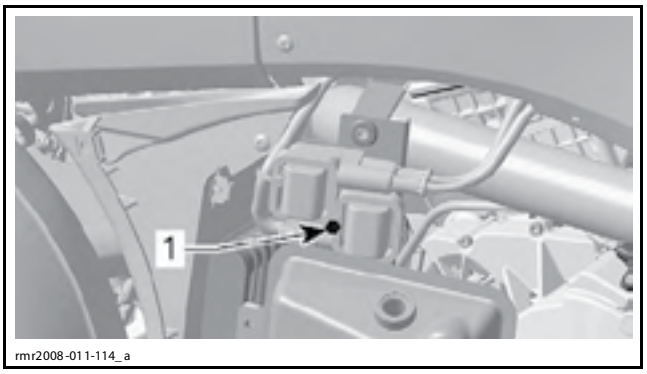
1. Масляный радиатор
2. Выверните указанные винты

Выверните болт над катушкой зажигания, который крепит масляный резервуар к раме.



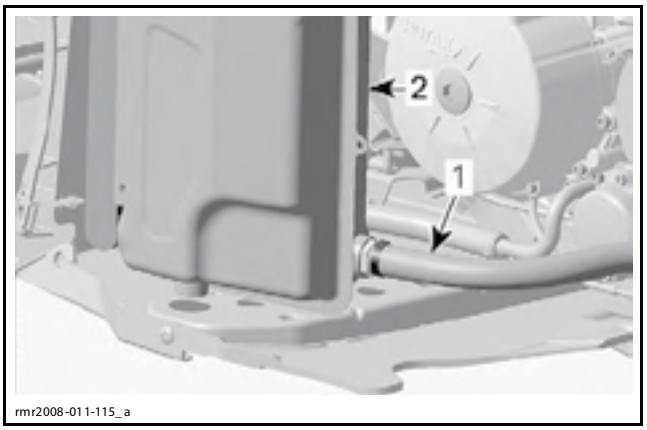
1. Катушка зажигания
2. Выверните болт

Выверните болт крепления катушки зажигания.



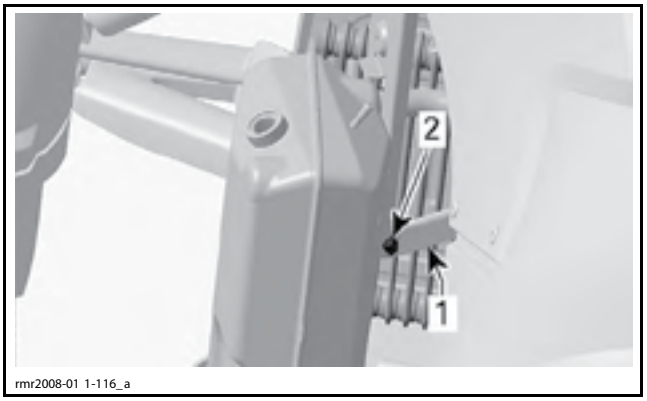
1. Болт крепления катушки зажигания

В нижней части масляного резервуара, отсоедините возвратный шланг.



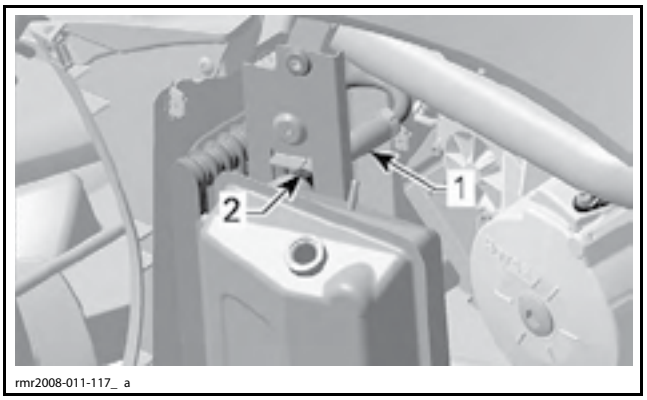
1. Возвратный шланг
2. Масляный резервуар

За масляным резервуаром: выверните винт крепления масляного радиатора к кронштейну.



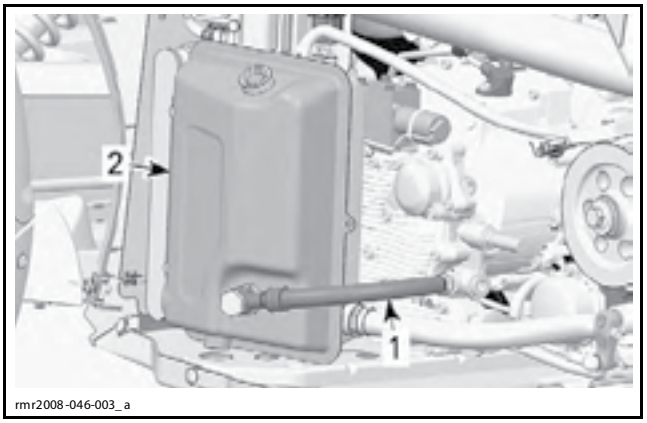
1. Кронштейн масляного резервуара
2. Крепежный болт

Отсоедините отводящий шланг масляного радиатора.



1. Выпускной шланг масляного радиатора
2. Снимите хомут

На модели SE5: Отсоедините шланг сервопривода HCM от передней части масляного резервуара.



1. Шланг сервопривода сцепления
2. Масляный резервуар

Снимите масляный резервуар.

Установка масляного резервуара

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Удалите подтеки масла с патрубков с помощью PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809).

Установите **НОВЫЕ** хомуты.

Установите пробку сливного отверстия масляного резервуара, используйте **НОВУЮ** уплотнительную шайбу.

ВНИМАНИЕ **Повторное использование уплотнительной шайбы не допускается. Всегда заменяйте их новыми.**

Затяните пробку сливного отверстия указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ПРОБКИ СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ
20 Н•м

Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло. См. *МОТОРНОЕ МАСЛО* в текущем разделе.

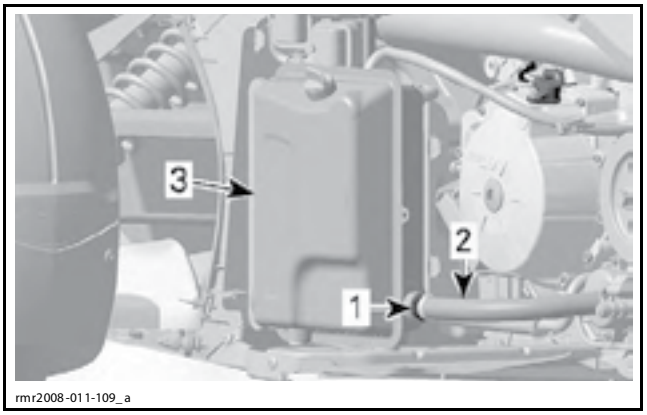
СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР МАСЛЯНОГО РЕЗЕРВУАРА

Снятие сетчатого фильтра масляного резервуара

Слейте масло из масляного резервуара. См. *ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА* в текущем разделе.

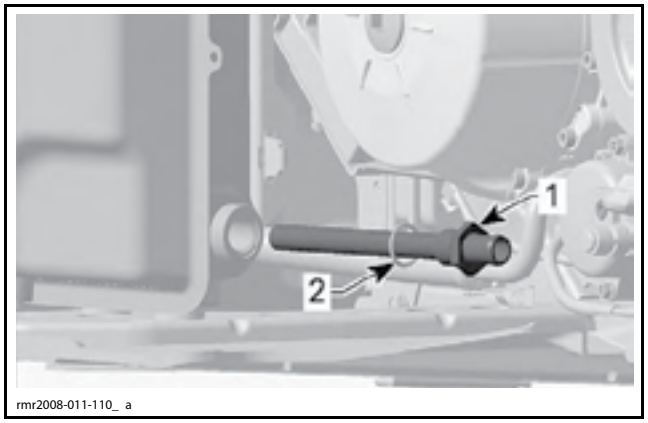
ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите ТОЛЬКО левую боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Возвратный шланг масляного резервуара.



ЛЕВАЯ ЧАСТЬ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
1. Конец с сетчатым фильтром
2. Возвратный шланг масляного резервуара
3. Масляный резервуар

Выверните и снимите сетчатый фильтр масляного резервуара с его уплотнительным кольцом. Утилизируйте уплотнительное кольцо.



1. Сетчатый фильтр масляного резервуара
2. Уплотнительное кольцо

Чистка сетчатого фильтра масляного резервуара

Очистите сетчатый фильтр масляного резервуара с использованием очистителя, после чего используйте сжатый воздух, чтобы просушить его.

Проверка состояния сетчатого фильтра масляного резервуара

Проверьте состояние сетки фильтра. Замените фильтр при необходимости.

Установка сетчатого фильтра масляного резервуара

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Удалите с масляного резервуара все подтеки масла.

Установите на сетчатый фильтр новое уплотнительное кольцо.

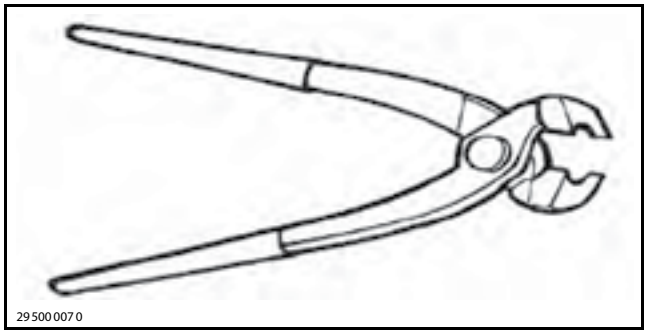
Нанесите на уплотнительное кольцо моторное масло.

Установите фильтр в масляный резервуар и затяните указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА МАСЛЯНОГО РЕЗЕРВУАРА
20 Н•м

ВНИМАНИЕ **Вставляя масляный фильтр в масляный резервуар, не повредите уплотнительное кольцо. Чтобы облегчить установку, нанесите масло на уплотнительное кольцо.**

Используя щипцы OETIKER PLIERS (P/N 295 000 070), установите **НОВЫЙ** хомут на возвратный шланг.



Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло. См. *МОТОРНОЕ МАСЛО* в текущем разделе.

Установите все снятые компоненты.

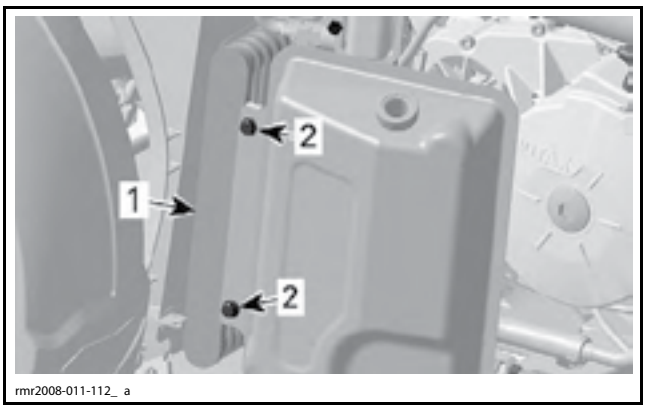
МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

Снятие масляного радиатора

Слейте масло из масляного резервуара. См. *ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА* в текущем разделе.

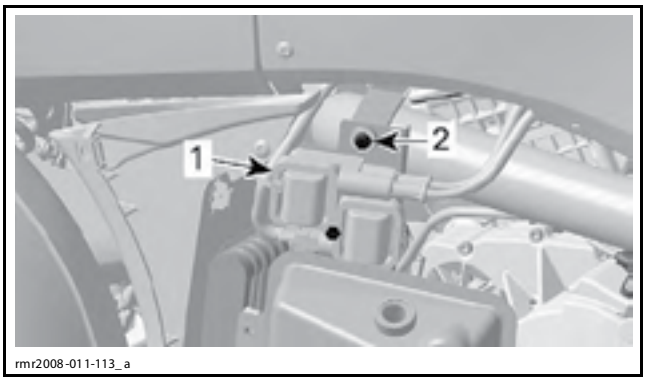
ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите ТОЛЬКО левую боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Выверните винты крепления масляного резервуара и масляного радиатора.



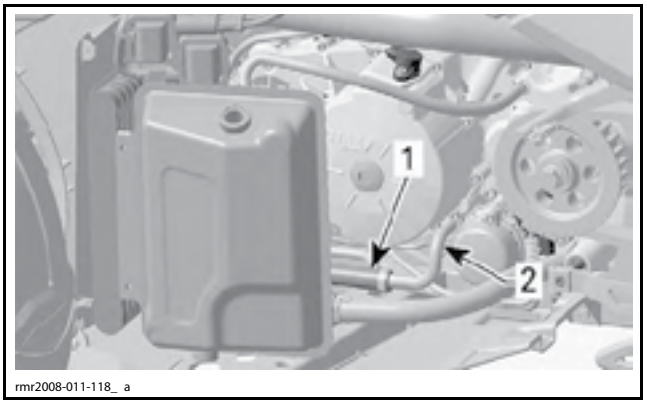
1. Масляный радиатор
2. Выверните указанные винты

Выверните болт над катушкой зажигания, который крепит масляный резервуар к раме.



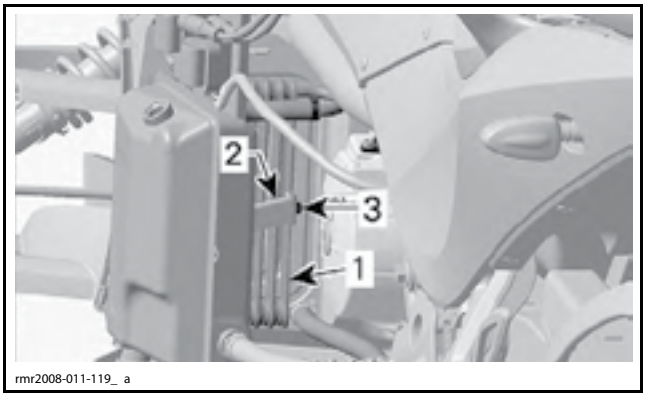
1. Катушка зажигания
2. Выверните этот болт

Отсоедините впускной шланг масляного радиатора от выпускного патрубка двигателя.



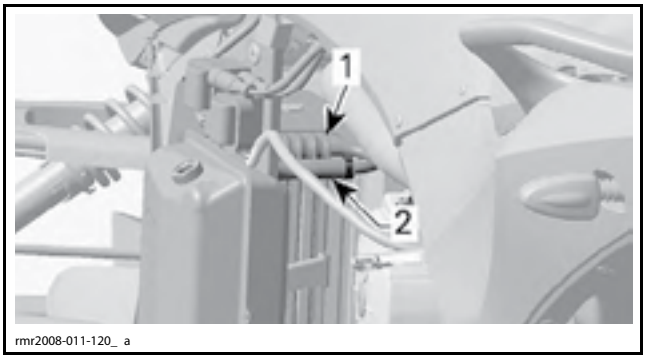
1. Впускной шланг масляного радиатора
2. Выпускной патрубок двигателя

За масляным резервуаром: выверните винт крепления масляного радиатора к кронштейну.



1. Масляный радиатор
2. Кронштейн
3. Выверите винт

Снимите и утилизируйте хомут крепления выпускного шланга масляного радиатора.

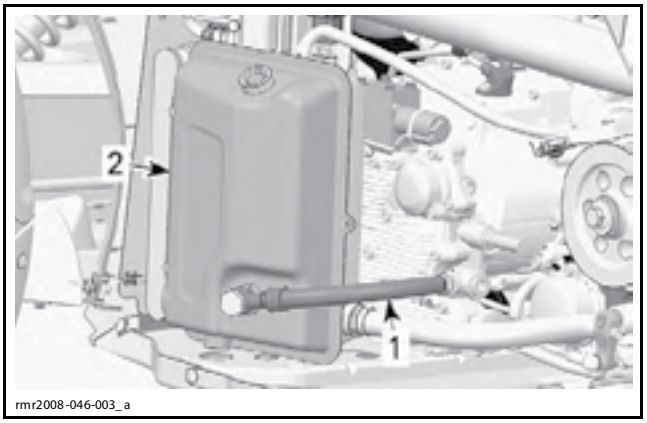


1. Масляный радиатор
2. Выпускной шланг масляного радиатора

Отсоедините выпускной шланг масляного радиатора.

ВНИМАНИЕ **Не повредите выпускной шланг масляного радиатора.**

На модели SE5: Отсоедините шланг сервопривода HCM от передней части масляного резервуара.



1. Шланг сервопривода сцепления
2. Масляный резервуар

Отведите масляный резервуар назад, чтобы снять масляный радиатор.

Установка масляного радиатора

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

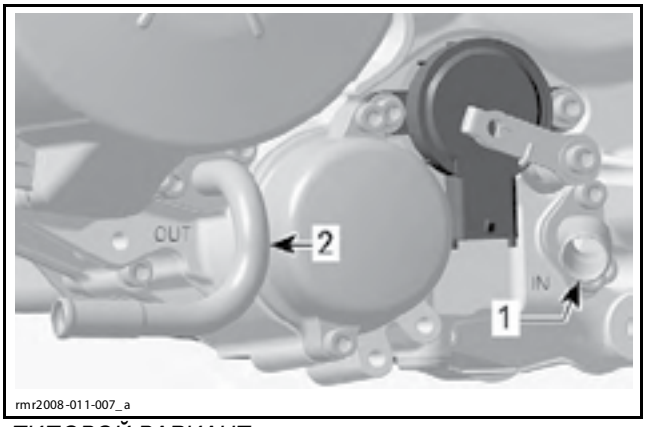
Удалите подтеки масла с патрубков с помощью PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809).

Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло и проверьте его уровень. См. *МОТОРНОЕ МАСЛО* в текущем разделе.

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПАТРУБКИ МАСЛЯНЫХ ШЛАНГОВ

Расположение соединительных патрубков масляных шлангов

Соединительные патрубки масляных шлангов располагаются на картере со стороны магнето.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Соединительный патрубок масляного шланга «IN» (впускной)
2. Соединительный патрубок масляного шланга «OUT» (выпускной)

Доступ к соединительным патрубкам масляных шлангов

Снимите левые панели корпуса, см. раздел *КОРПУС.*

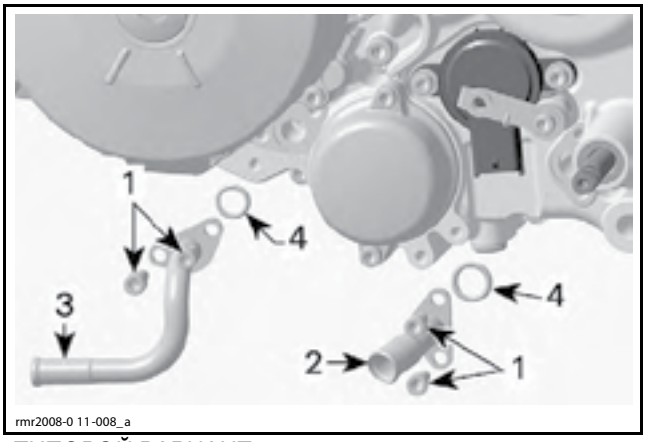
Снятие соединительных патрубков масляных шлангов

Слейте моторное масло, см. *ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА* в текущем разделе.

Отсоедините масляные шланги от соединительных патрубков.

Отверните винты крепления соединительных патрубков.

Снимите соединительные патрубки и уплотнительные кольца. Утилизируйте уплотнительные кольца.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винты
2. Соединительный патрубок масляного шланга «IN» (впускной)
3. Соединительный патрубок масляного шланга «OUT» (выпускной)
4. Уплотнительные кольца

Проверка состояния соединительных патрубков масляных шлангов

Очистите соединительные патрубки масляных шлангов с использованием очистителя, после чего используйте сжатый воздух, чтобы просушить их.

Проверьте соединительные патрубки на наличие трещин или других повреждений. При необходимости замените.

Установка соединительных патрубков масляных шлангов

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Удалите подтеки масла с патрубков с помощью PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809).

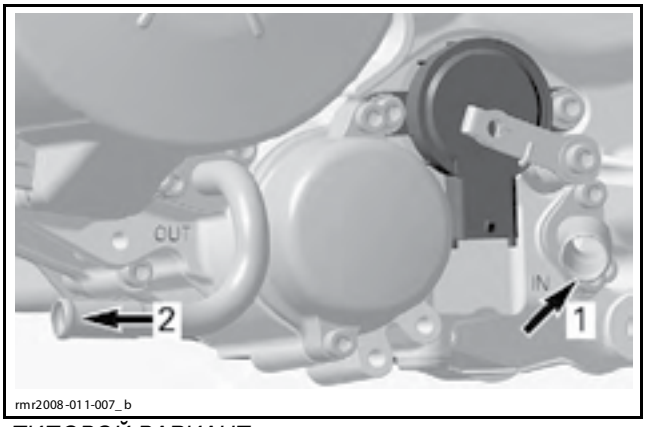
Всегда заменяйте уплотнительные кольца соединительных патрубков **НОВЫМИ**.

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на винты крепления соединительных патрубков.

Затяните винты указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПАТРУБКОВ
11 Н•м

Установите шланги, см. рис.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. От масляного резервуара
2. К масляному радиатору

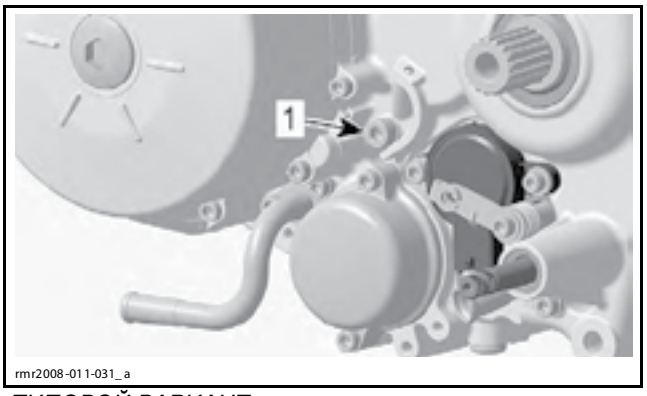
Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло и проверьте его уровень. См. *МОТОРНОЕ МАСЛО* в текущем разделе.

ФОРСУНКА ПОДАЧИ МАСЛА

Форсунка осуществляет подачу масла в сцепление.

Расположение форсунки подачи масла

Форсунка подачи масла закреплена на картере со стороны магнето.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Расположение форсунки подачи масла

Получение доступа к форсунке подачи масла

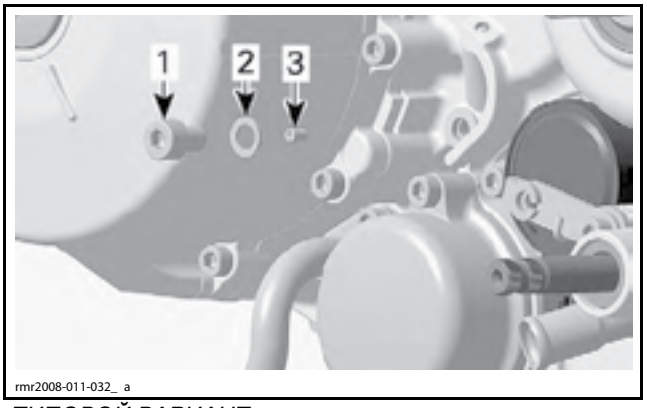
Снимите левые панели корпуса, см. раздел *КОРПУС.*

Снятие форсунки подачи масла

Выверните винтовую пробку.

Снимите и утилизируйте уплотнительное кольцо.

Выверните форсунку подачи масла.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винтовая пробка
2. Уплотнительное кольцо
3. Форсунка подачи масла

Очистка форсунки подачи масла

Очистите форсунку подачи масла с использованием очистителя, после чего используйте сжатый воздух, чтобы просушить ее.

Установка форсунки подачи масла

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Затяните форсунку подачи масла от руки.

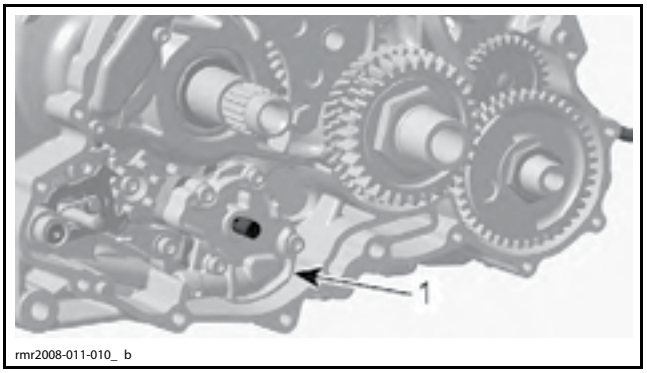
Установите **НОВОЕ** уплотнительное кольцо на винтовую пробку.

Удалите все подтеки масла.

МОДУЛЬ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ

Расположение модуля масляных насосов

Модуль масляных насосов располагается за сцеплением.



1. Модуль масляных насосов

Доступ к модулю масляных насосов

Снимите сцепление. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.

Снятие модуля масляных насосов

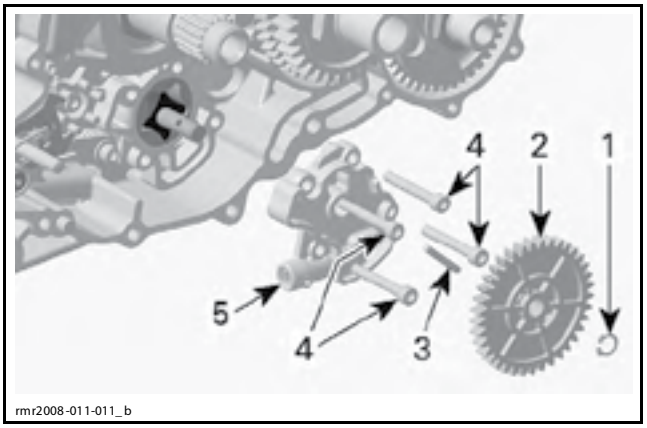
Снимите стопорное кольцо.

Снимите шестерню масляного насоса.

Извлеките штифт крепления шестерни масляного насоса.

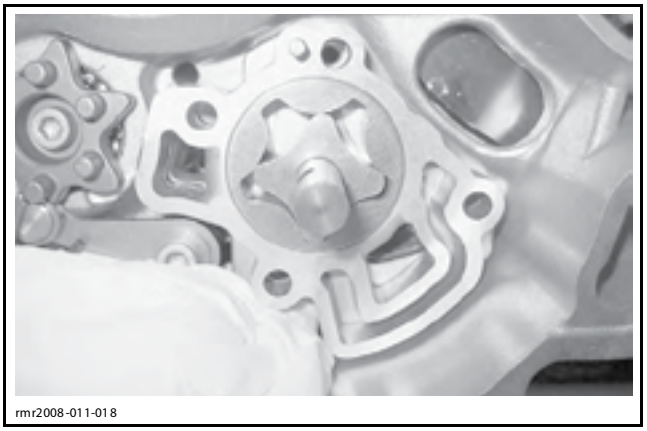
Выверните винты крепления модуля масляного насоса.

Снимите крышку модуля масляных насосов.



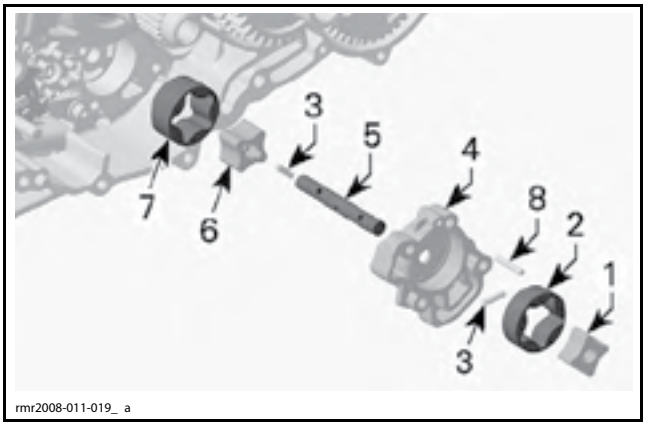
1. Стопорное кольцо
2. Шестерня масляного насоса
3. Штифт
4. Винты модуля масляных насосов
5. Крышка модуля масляных насосов

Заглушите масляные каналы ветошью, чтобы предотвратить падение штифта в картер.



ЗАГЛУШИТЕ КАНАЛЫ В КАРТЕР ВЕТОШЬЮ

Снимите остальные компоненты модуля масляных насосов.



1. Внутренний ротор (нагнетающий насос)
2. Внешний ротор (нагнетающий насос)
3. Штифты
4. Корпус масляного насоса
5. Вал масляного насоса
6. Внутренний ротор (вакуумирующий насос)
7. Внешний ротор (вакуумирующий насос)
8. Установочный штифт

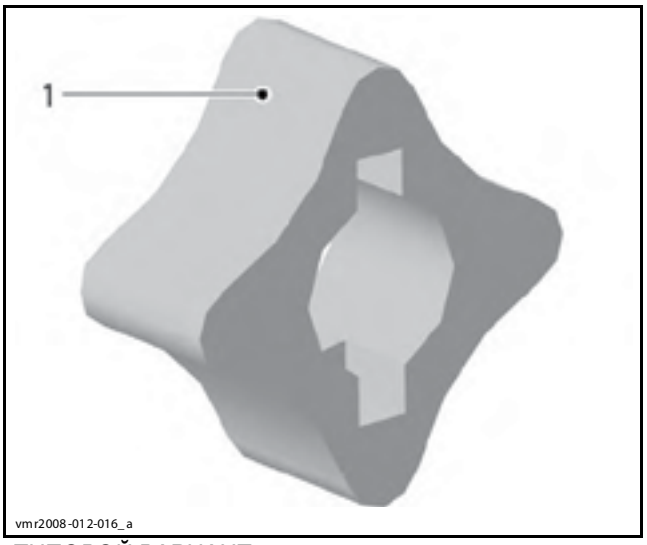
Проверка состояния модуля масляных насосов

ПРИМЕЧАНИЕ: Операции проверки обеих насосов аналогичны.

Проверьте корпус модуля масляных насосов и плоскость поверхности картера (в месте крепления корпуса модуля масляных насосов) с помощью проверочной линейки.

Проверьте состояние отверстий масляных насосов на наличие следов износа, царапин, трещин или других повреждений. Замените поврежденные компоненты.

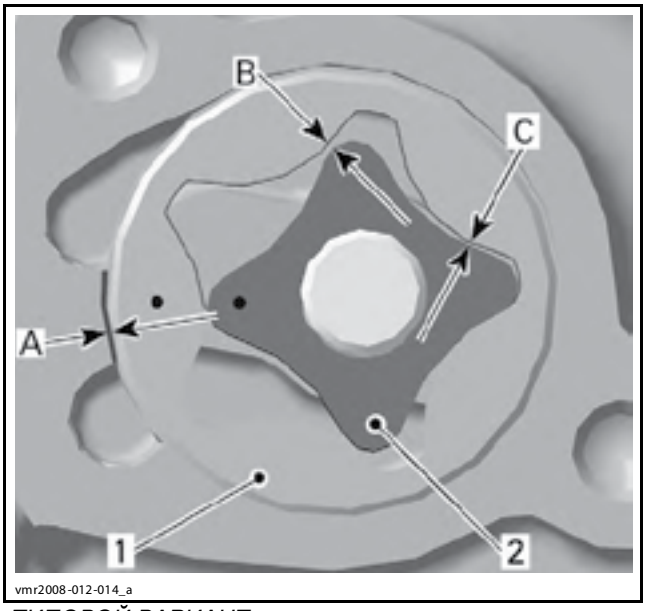
Проверьте внутренний ротор и убедитесь в отсутствии коррозии в выборках под штифт, выкрашиваний или прочих повреждений. Если обнаружены дефекты или повреждения, замените внутренний и внешний роторы масляного насоса.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Выкрашивание на зубьях

Радиальный зазор

Используя щуп, измерьте радиальные зазоры, см. рис. Предельные значения указаны в таблице, расположенной под рисунком.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Внешний ротор
2. Внутренний ротор

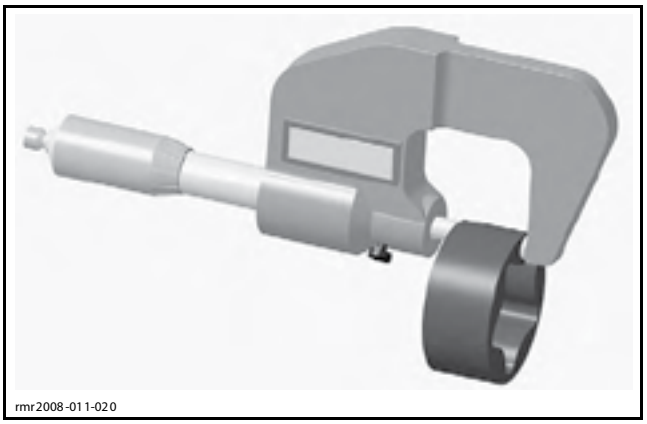
ЗАЗОРЫ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО РОТОРОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
A	0,25 мм
B	
C	

Если зазор между внутренним и внешним роторами выходит из диапазона допустимых значений, замените соответствующий масляный насос.

Если зазор между внешним ротором и отверстием в картере и/или параметры корпуса модуля масляных насосов выходят за пределы диапазона допустимых значений, замените модуль масляных насосов в сборе и, при необходимости, картер.

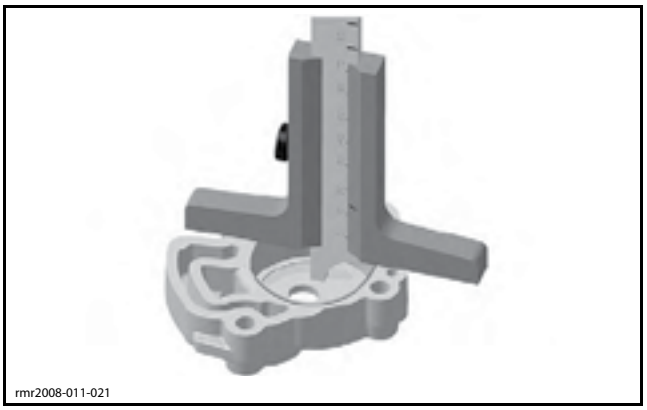
Осевой зазор

Измерьте толщину внешнего ротора с помощью микрометра.

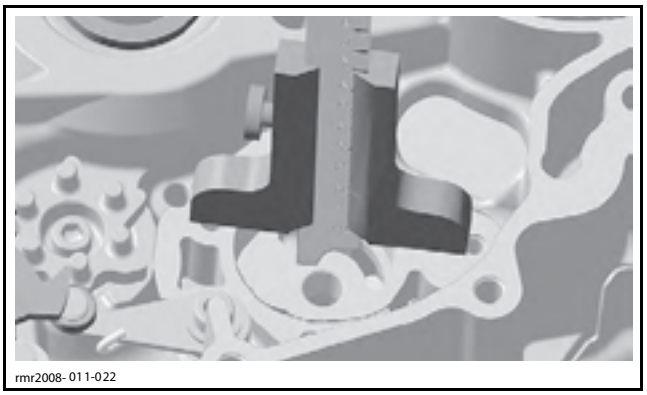


ТОЛЩИНА ВНЕШНЕГО РОТОРА

Используя глубиномер, измерьте глубину отверстия соответствующего масляного насоса, см. рис.



ГЛУБИНА ОТВЕРСТИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА (КОРПУС МАСЛЯНОГО НАСОСА)



ГЛУБИНА ОТВЕРСТИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА (КАРТЕР)

Разность измерений не должна превышать 0,15 мм. Если осевой зазор масляного насоса выходит из диапазона номинальных значений, замените масляный насос в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: По мере увеличения осевого зазора масляного насоса давление масла снижается.

Установка модуля масляных насосов

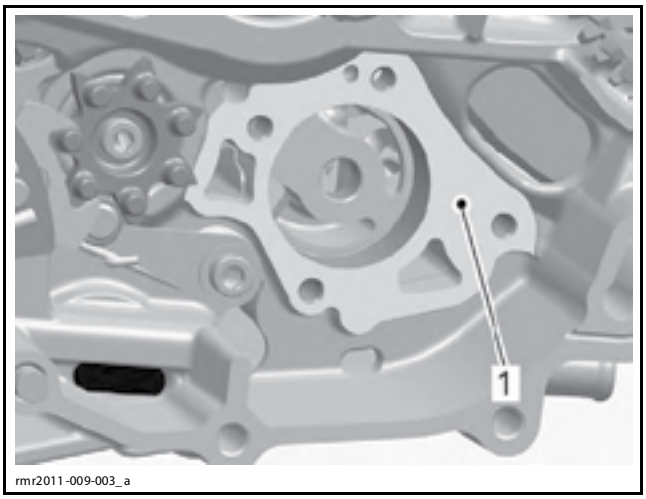
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Очистите все металлические компоненты с помощью растворителя.

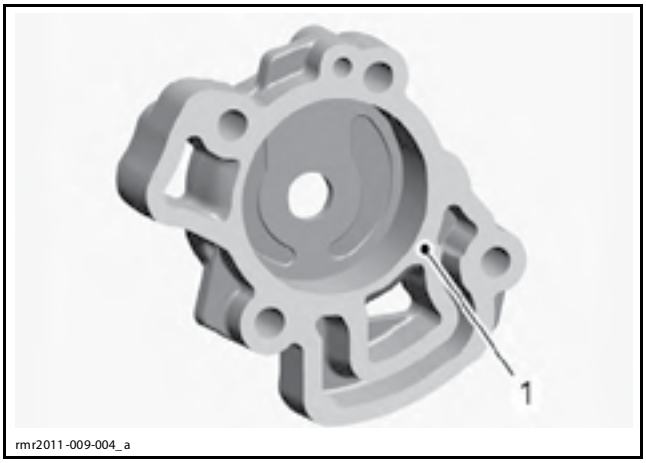
Удалите старый герметик с поверхностей сопряжения картера, корпуса и крышки модуля масляных насосов , используя LOCTITE CHISEL (GASKET REMOVER) (P/N 413 708 500) и, при необходимости, специальный очиститель.

Нанесите тонкую пленку LOCTITE 515 (P/N 413 702 700) на поверхности картера и корпуса модуля масляных насосов, используя небольшую губку.

ВНИМАНИЕ **Удалите излишки Loctite из отверстий масляных насосов.**



КАРТЕР
1. Место нанесения Loctite



КОРПУС МОДУЛЯ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ
1. Место нанесения Loctite

ВАЖНО: Сборка и первый этап затяжки должны быть выполнены в течение 10 минут с момента нанесения герметика. Чтобы сэкономить время, следует иметь под рукой все необходимые компоненты, инструменты, приспособления и препараты.

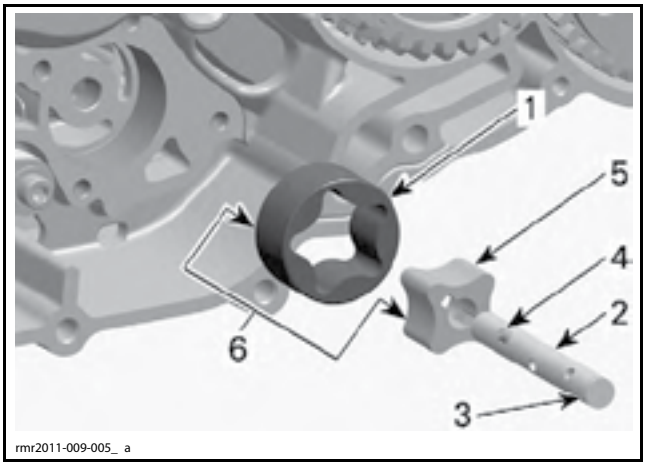
ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите масло на внешний и внутренний роторы.

Установите ротор вакуумирующего масляного насоса в картер.

Выполните предварительную установку штифта (в нижнее отверстие) и внутреннего ротора на вал масляного насоса.

Установите предварительно собранный вал масляного насоса в картер.

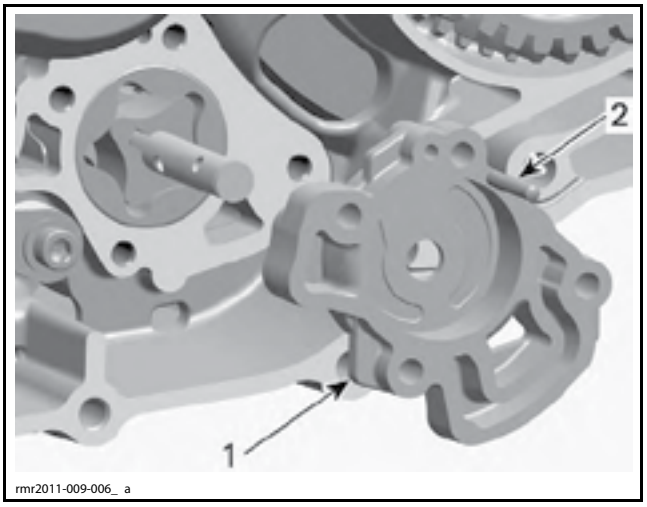
ПРИМЕЧАНИЕ: Метки на внутреннем и наружном роторах должны быть направлены к внутренней стороне картера.



1. Внешний ротор (вакуумирующий насос)
2. Вал масляного насоса
3. Канавка для стопорного кольца шестерни масляного насоса
4. Штифт
5. Внутренний ротор (вакуумирующий насос)
6. Метки на внутреннем и наружном роторах

Установите корпус модуля масляных насосов на картер.

Вставьте установочный штифт в корпус модуля масляных насосов и картер.



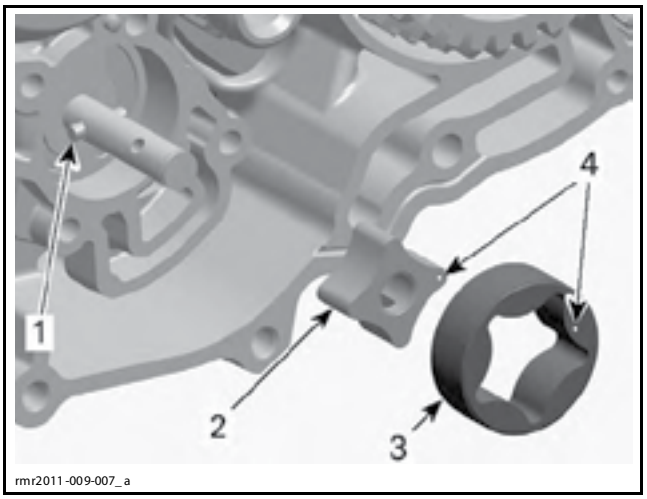
1. Корпус модуля масляных насосов
2. Установочный штифт

Установите штифт в среднее отверстие вала масляного насоса.

Установите внутренний ротор на вал масляного насоса.

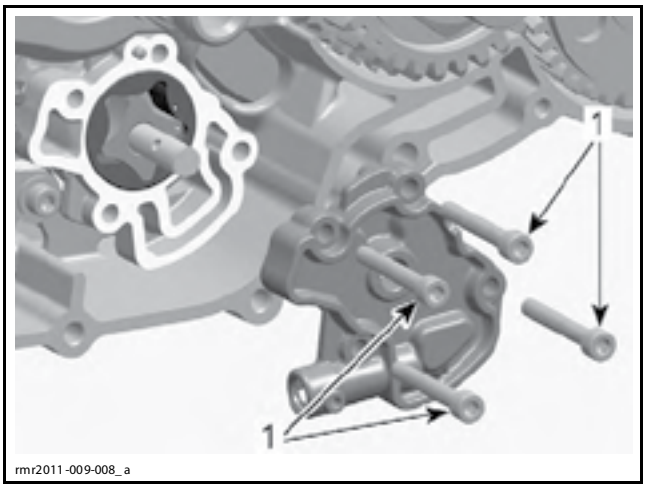
Установите внешний ротор в корпус модуля масляных насосов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки на внутреннем и внешнем роторах должны быть видны.



1. Штифт
2. Внутренний ротор (нагнетающий насос)
3. Внешний ротор (нагнетающий насос)
4. Метки на внутреннем и наружном роторах

Установите крышку модуля масляных насосов.



КРЫШКА МОДУЛЯ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ
1. Крепежные винты

Затяните винты крепления модуля масляных насосов указанным моментом в крестообразной последовательности.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА
11 Н•м

После установки, проверьте плавность вращения масляного насоса в сборе.

Установите все снятые компоненты.

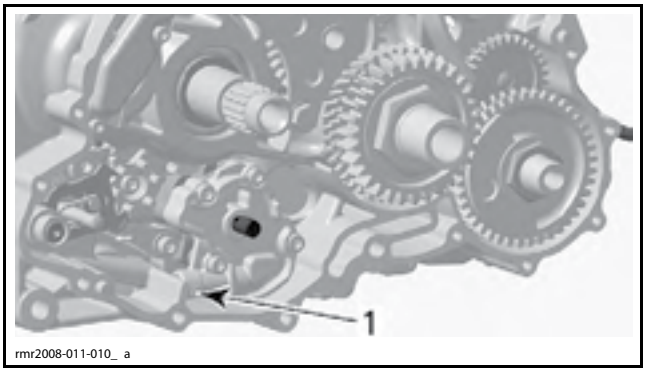
Окончательная проверка

После завершения сборки двигателя запустите его и убедитесь, что давление масла находится в диапазоне допустимых значений (см. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА* в текущем разделе).

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Расположение регулятора давления масла

Регулятор давления моторного масла располагается в крышке модуля масляных насосов.



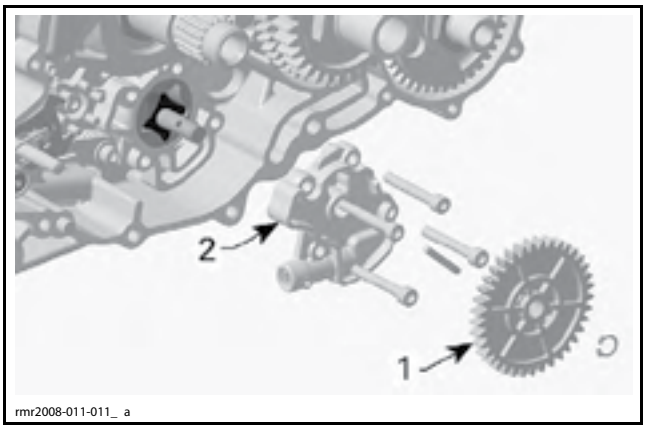
1. Расположение регулятора давления моторного масла

Получение доступа к регулятору давления масла

Снимите сцепление. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.

Снятие регулятора давления моторного масла

Снимите крышку модуля масляных насосов. См. *МОДУЛЬ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ* в текущем разделе.



1. Шестерня масляного насоса
2. Крышка модуля масляных насосов

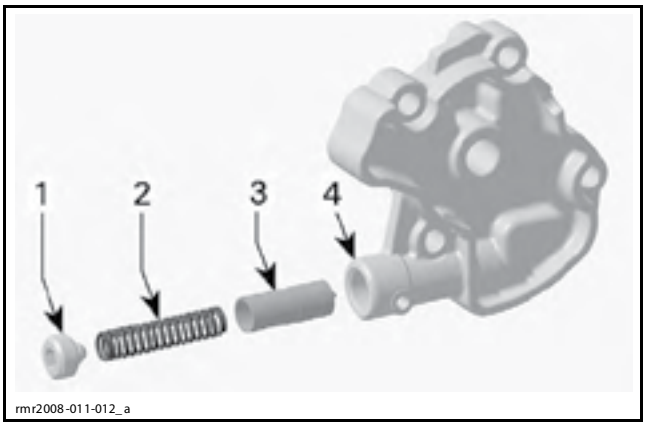
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что плунжер регулятора давления перемещается свободно. Если плунжер перемещается свободно, а давление масла не выходит из диапазона допустимых значений, нет необходимости выворачивать винтовую пробку.

Осторожно установите крышку модуля масляных насосов в тиски с алюминиевыми губками.

Отверните винтовую пробку.

Снимите пружину регулятора.

Снимите плунжер регулятора.



1. Винтовая пробка
2. Пружина регулятора
3. Плунжер регулятора
4. Крышка масляного насоса

Проверка состояния регулятора давления масла

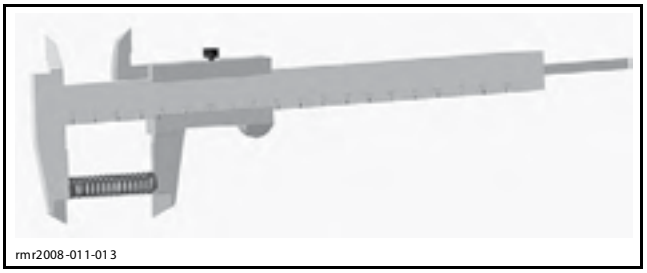
Проверьте плунжер регулятора на наличие задиров или других повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте отверстие в крышке модуля масляных насосов.

Убедитесь, что поршень свободно перемещается в крышке модуля масляных насосов.

Проверьте нажимную пружину на наличие деформаций.

Измерьте длину нажимной пружины в свободном состоянии.



ДЛИНА ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НОВОЙ ПРУЖИНЫ	37,6 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	36,6 мм

Замените изношенные или поврежденные компоненты.

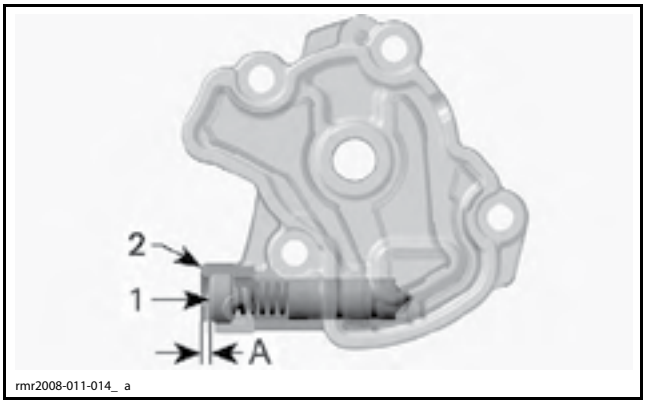
Очистите резьбовые части отверстия и винтовой пробки в крышке модуля масляных насосов от металлической стружки и других загрязнений.

Установка регулятора давления масла

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400) на резьбовую часть винтовой пробки.

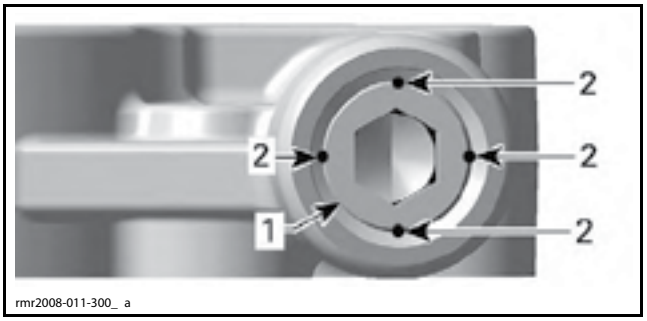
Заворачивайте винтовую пробку, пока она не окажется на (2,3 ± 0,1) мм глубже кольца крышки модуля масляных насосов, см. ниже.



1. Винтовая пробка
2. Кольцо крышки модуля масляных насосов
A. (2,3 ± 0,1) мм

Нажимая на плунжер, убедитесь, что регулятор давления масла функционирует нормально.

Зафиксируйте винтовую пробку, закернив ее в четырех (4) местах.



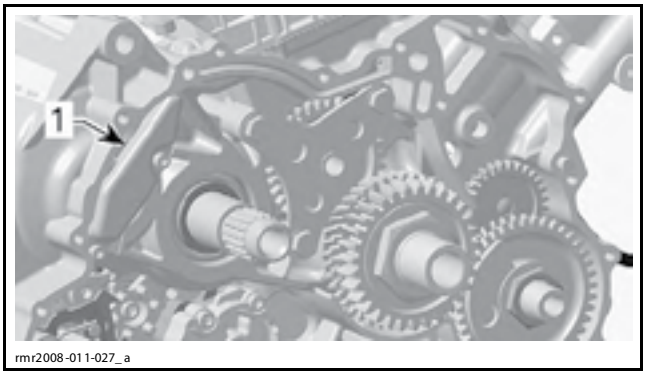
1. Винтовая пробка
2. Места кернения

КРЫШКА МАСЛОПРОВОДА

По этому маслопроводу подается дополнительное количество масла к вторичному валу коробки передач.

Расположение крышки маслопровода

Крышка маслопровода располагается на картере за сцеплением.



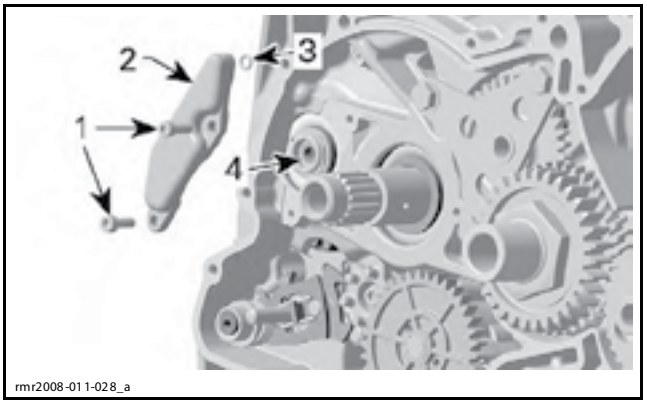
1. Расположение крышки маслопровода

Доступ к крышке маслопровода

Снимите сцепление. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.

Снятие крышки маслопровода

Выверните винты крепления и снимите крышку маслопровода с картера.



1. Крепежные винты
2. Крышка маслопровода
3. Уплотнительное кольцо (утилизировать)
4. Масляный сальник

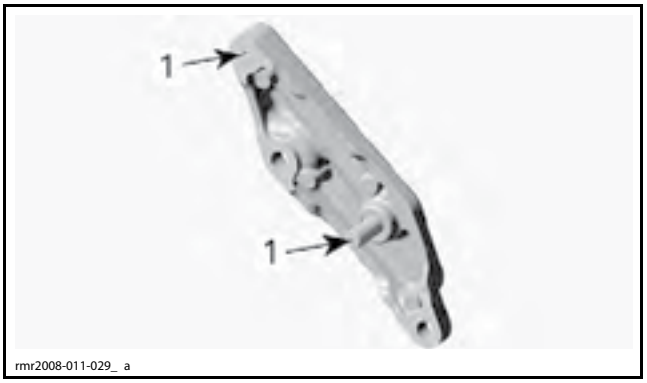
Проверка состояния крышки маслопровода

Проверьте крышку маслопровода и убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений. При необходимости замените.

Прочистите масляный канал в крышке с помощью очистителя, после чего используйте сжатый воздух, чтобы просушить его.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда используйте средства защиты кожи и органов зрения. Химические препараты могут стать причиной раздражения и ожогов кожных покровов, а также серьезных травм органов зрения.



1. Очистить масляный канал

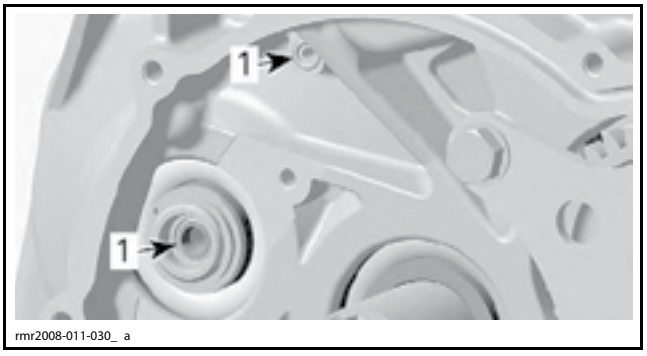
Установка крышки маслопровода

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВОЕ** уплотнительное кольцо.

Нанесите SUPER LUBE GREASE (P/N 293 550 030) на уплотнительное кольцо и масляный сальник, см. рис.



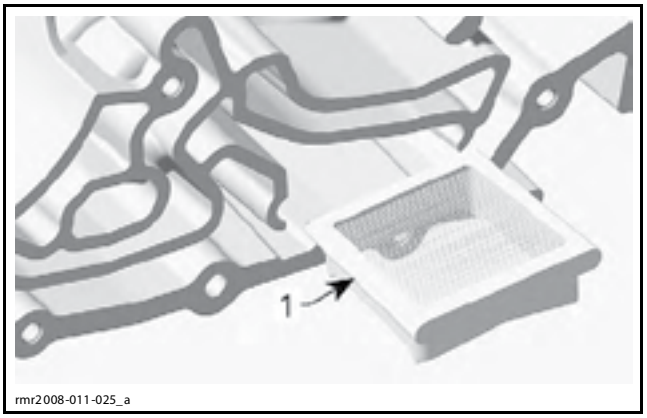
1. Место нанесения смазки Super Lube

Установите остальные компоненты, см. соответствующие разделы.

СЕТЧАТЫЙ МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

Расположение сетчатого фильтра

Сетчатый масляный фильтр двигателя располагается между половинками картера.



1. Сетчатый масляный фильтр

Доступ к сетчатому фильтру

Разделите половинки картера. См. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Снятие сетчатого фильтра

Извлеките сетчатый масляный фильтр из посадочного места.

Проверка состояния сетчатого масляного фильтра

Очистите сетчатый масляный фильтр двигателя с использованием очистителя, после чего используйте сжатый воздух, чтобы просушить его.

Проверьте сетчатый масляный фильтр на наличие повреждений и замените его при необходимости.

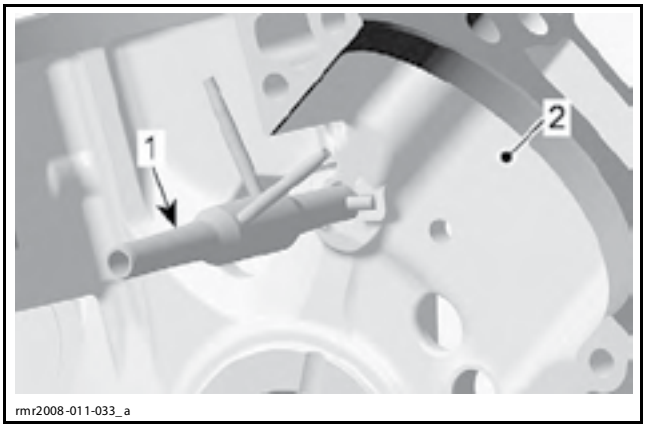
Установка сетчатого масляного фильтра

См. *КАРТЕР* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

МАСЛЯНАЯ ТРУБКА

Расположение масляной трубки

Масляная трубка располагается в картере, между двумя его половинками.



1. Масляная трубка
2. Половинка картера — сторона магнето

ПРИМЕЧАНИЕ: Если двигатель уже разобран в рамках проведения ремонтных работ, не упустите хорошую возможность очистить масляную трубку.

Получение доступа к масляной трубке

Разделите половинки картера, см. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Снятие масляной трубки

Извлеките масляную трубку из посадочного места.

Проверка состояния масляной трубки

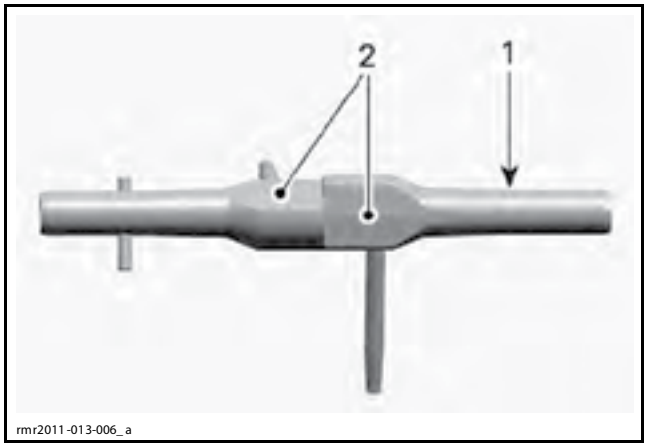
Очистите трубку с использованием очистителя, после чего используйте сжатый воздух, чтобы просушить ее.

Установка масляной трубки

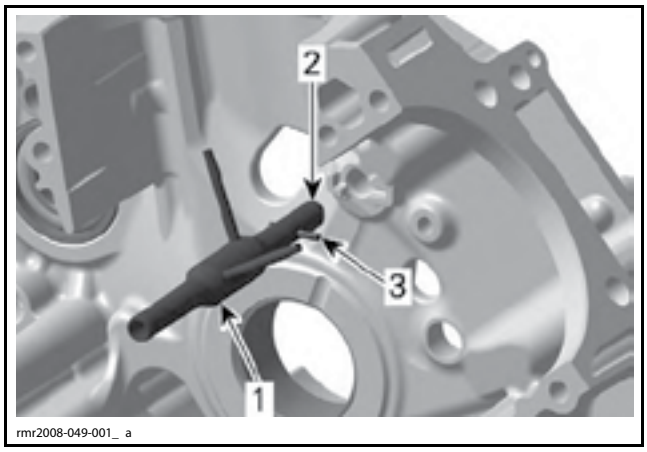
ПРИМЕЧАНИЕ: Если масляная трубка повреждена или деформирована во время нахождения в картере, ее необходимо заменить.

При замене используйте масляную трубку, соответствующую типу шатуна.

ВНИМАНИЕ **Для шатунов в маркировкой «480» требуется масляная трубка с выточкой.**



1. Масляная трубка для шатунов с маркировкой «480»
2. Выточка



1. Масляная трубка
2. LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400)
3. Штифт

ПРИМЕЧАНИЕ: Не наносите слишком большое количество препарата LOCTITE 648 (P/N 413 711 400) (зеленого цвета) на масляную трубку, в противном случае канал подачи масла может быть засорен.

ВНИМАНИЕ **На этапе сборки убедитесь, что штифт в масляной трубке правильно закреплен в картере. В противном случае направление подачи масла изменится, что может привести к повреждениям двигателя.**

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

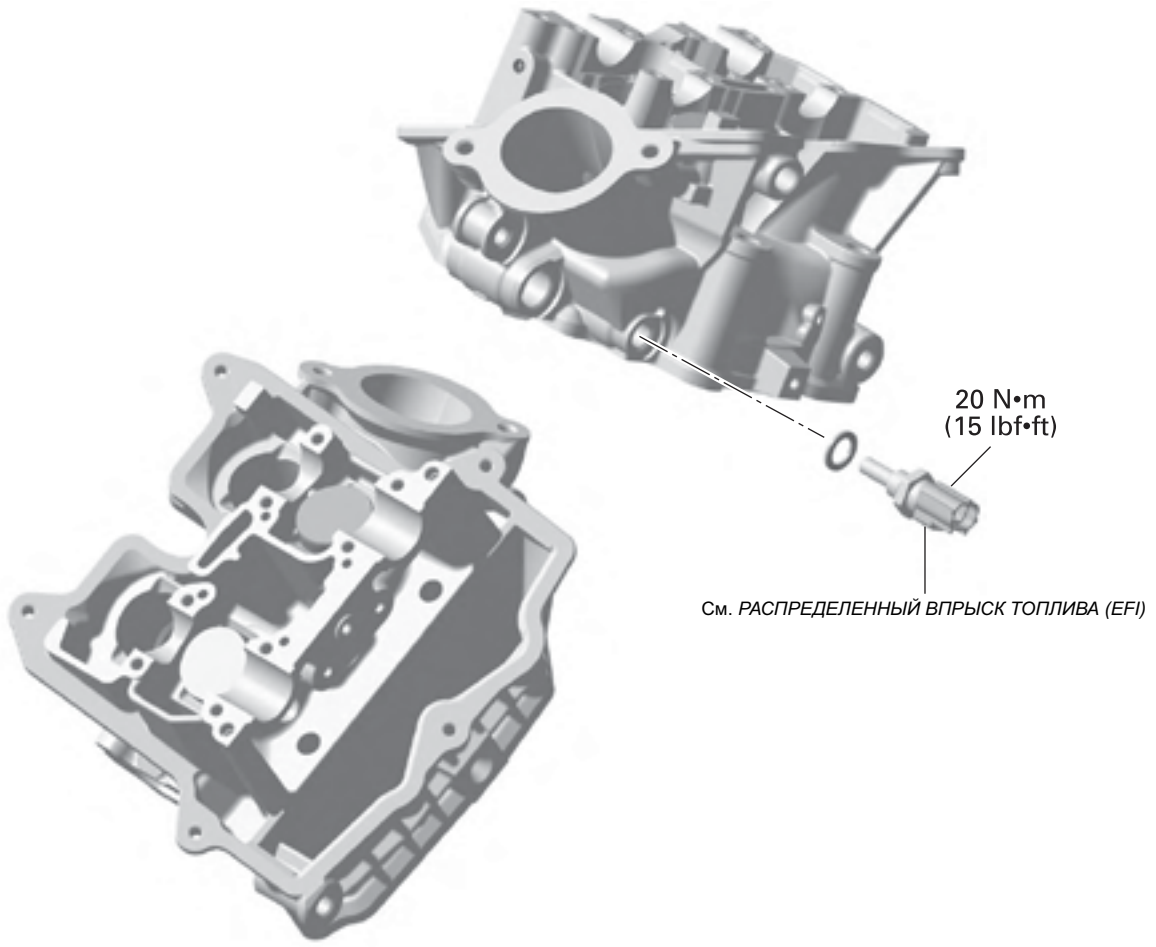
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
HANDLE	420 877 650	77
LARGE HOSE PINCHER	529 032 500	73
OETIKER PLIERS	295 000 070	73-74
OIL SEAL PUSHER	529 035 757	77
SEAL PUSHER	529 035 766	77
SUCTION PUMP	529 035 880	74
TEST CAP	529 035 991	70
VACUUM/PRESSURE PUMP	529 021 800	70

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

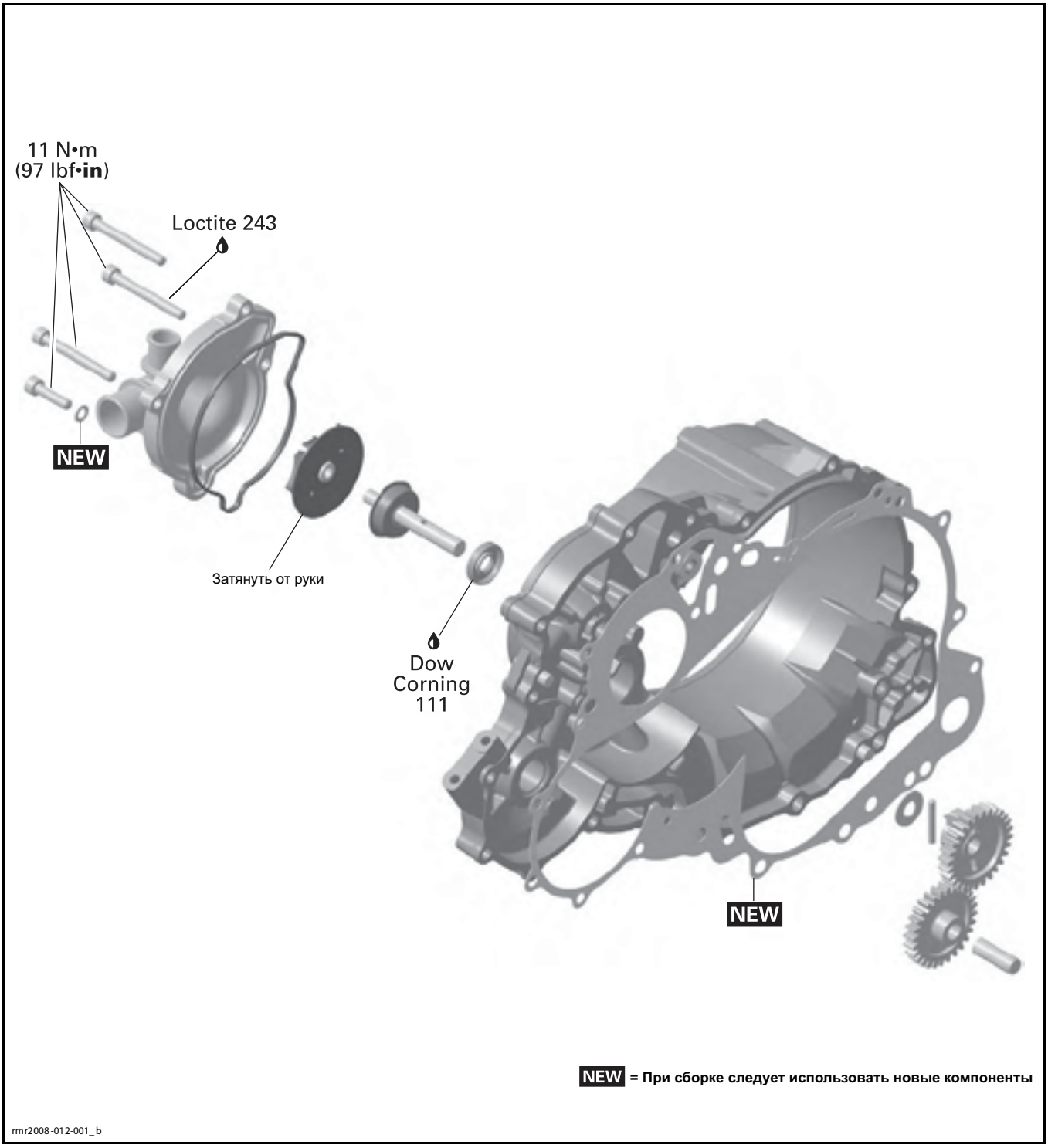
Описание	Артикул	Страница
BRP PREMIXED COOLANT	219 700 362	69
DOW CORNING 111	413 707 000	77
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	75

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (CTS)

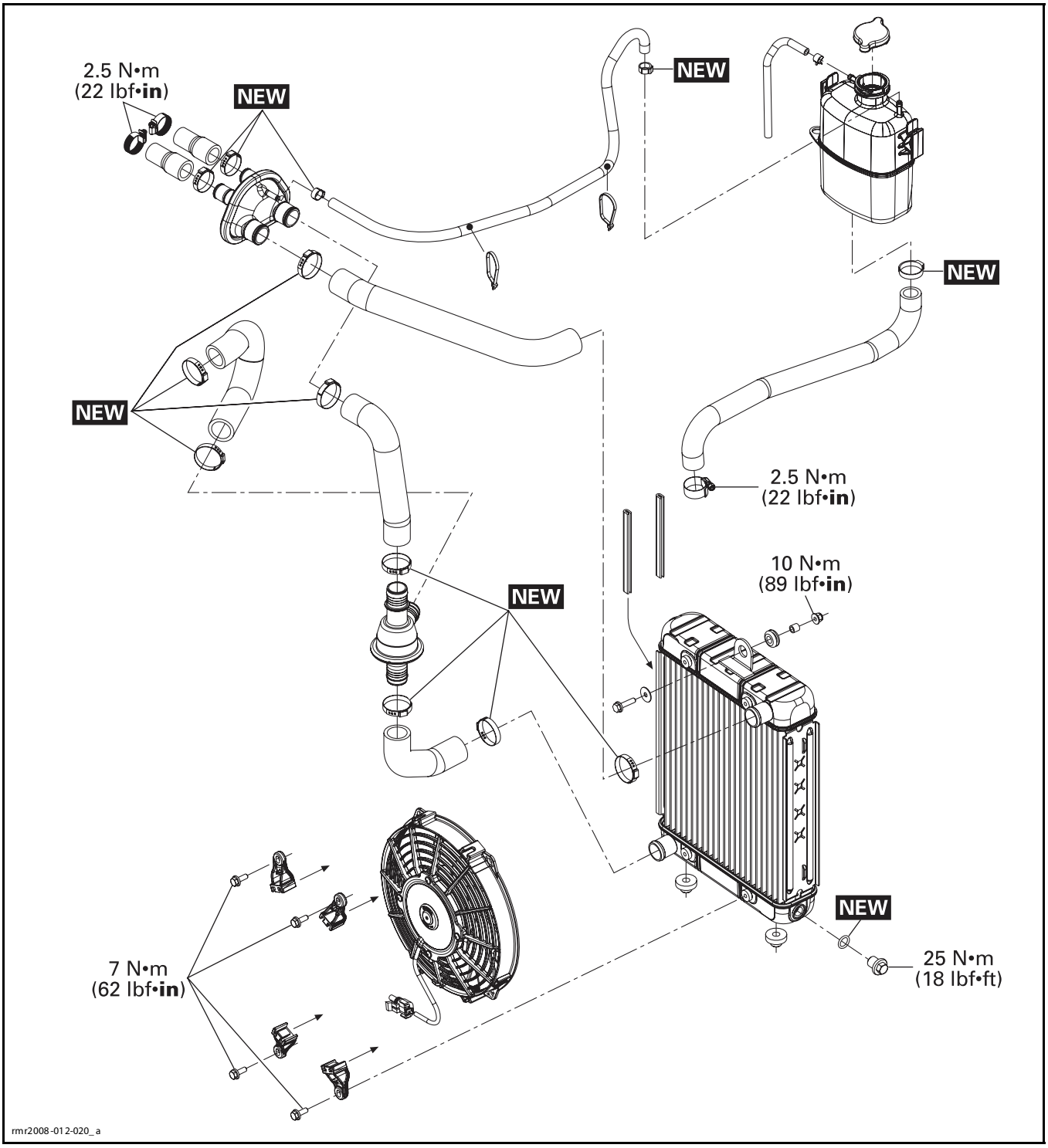


rmr2010-010-001_b

НАСОС СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



РАДИАТОР, ВЕНТИЛЯТОР, ТЕРМОСТАТ И РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание получения ожогов не снимайте крышку расширительного бачка и не ослабляйте затяжку пробки сливного отверстия системы охлаждения, если двигатель горячий.

Рекомендуемая охлаждающая жидкость

Используйте BRP PREMIXED COOLANT (P/N 219 700 362) или раствор антифриза в дистиллированной воде (50% антифриз и 50% дистиллированной воды).

Чтобы не допустить разложения антифриза, всегда используйте жидкость одного производителя. Не смешивайте жидкости различных производителей кроме случаев полной замены охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ **Во избежание образования коррозии или замерзания охлаждающей жидкости, используйте в системе охлаждения готовую к применению охлаждающую жидкость компании BRP или 50-процентный раствор антифриза в дистиллированной воде. Не используйте в системе водопроводную воду, неразбавленный антифриз или чистую воду. Водопроводная вода содержит минералы и примеси, которые станут причиной образования отложений в системе. В холодную погоду не смешанная с антифризом вода может замерзнуть в системе, а чистый антифриз загустеет и не сможет обеспечить эффективную работу системы охлаждения. Используйте специально рекомендованный для алюминиевых двигателей антифриз на основе этиленгликоля, содержащий ингибиторы коррозии.**

Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения

Откройте крышку переднего багажного отделения.

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

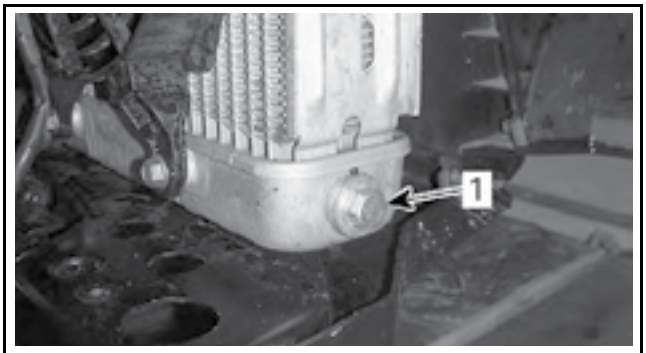
– среднюю боковую панель;

– нижнюю боковую панель;

– технологическую крышку.

Установите под сливную пробку радиатора подходящую емкость.

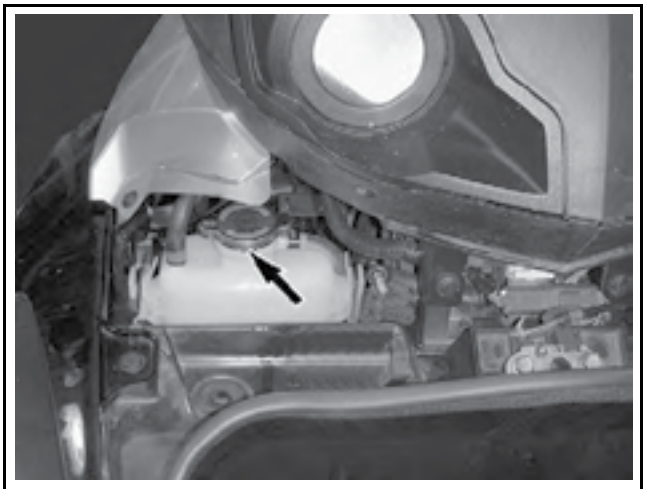
Выверните пробку сливного отверстия из радиатора.



rmr2008-01 2-024_a

1. Пробка сливного отверстия радиатора

Отверните пробку расширительного бачка.


rmr2008-012-100_ A

Заливка охлаждающей жидкости в систему охлаждения

Убедитесь, что транспортное средство установлено на ровной горизонтальной площадке, а его двигатель холодный.

Установите на пробку сливного отверстия **НОВОЕ** уплотнительное кольцо.

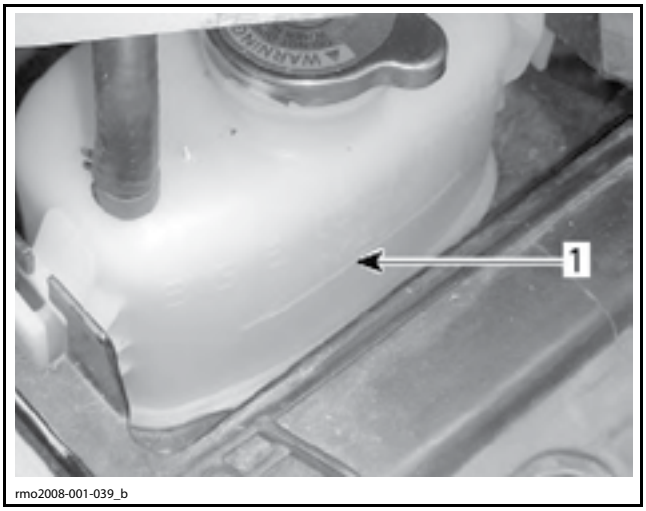
Затяните пробку сливного отверстия указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ПРОБКИ СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ
25 Н•м

Заливайте жидкость в расширительный бачок, пока ее уровень не достигнет верхней метки.

ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
3,2 л


rmr2008-012-102



rmo2008-001-039_b

1. Верхняя метка

Не устанавливайте пробку расширительного бачка на этом этапе.

Запустите двигатель и дайте ему поработать, пока не откроется термостат, после чего остановите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте программное обеспечение BUDS для наблюдения за температурой охлаждающей жидкости.

ТЕМПЕРАТУРА ОТКРЫВАНИЯ ТЕРМОСТАТА
75 °C

Дайте двигателю остыть.

Вновь проверьте и, при необходимости, доведите уровень охлаждающей жидкости до нормы.

Проверьте плотность охлаждающей жидкости с помощью ареометра. Следуйте инструкциям, предоставленным производителем прибора.

ВНИМАНИЕ **Во избежание повреждений в результате замерзания убедитесь, что плотность охлаждающей жидкости в норме.**

Установите пробку расширительного бачка на место.

Установите снятые компоненты на место.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание получения ожогов не снимайте крышку расширительного бачка и не ослабляйте затяжку пробки сливного отверстия системы охлаждения, если двигатель горячий.

Откройте крышку переднего багажного отделения.

Снимите технологическую панель.

Снимите пробку расширительного бачка.

Установите специальную пробку TEST CAP (P/N 529 035 991) на заливную горловину расширительного бачка.


52903599 1

Используйте насос VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800).


52902180 0

Через расширительный бачок поднимите давление в системе до указанного значения.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ
90 кПа


rmr2008-012-021

Проверьте на наличие утечек охлаждающей жидкости следующие компоненты:

– все шланги;

– радиатор;

– цилиндр/картер;

– расширительный бачок.

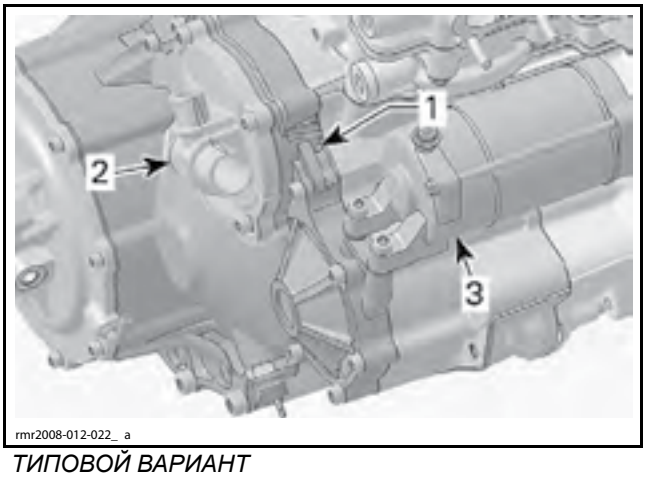
Нанесите мыльный раствор и следите за появлением пузырьков воздуха.

Проверка

Проверьте общее состояние шлангов и надежность затяжки хомутов.

Проверьте, не выходит ли из контрольного отверстия утечек двигателя масло или охлаждающая жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ: Утечка охлаждающей жидкости указывает на повреждение вращающегося сальника на стороне насоса системы охлаждения. Утечка масла указывает на повреждение масляного сальника на стороне масляного насоса. Если протекают оба уплотнения, необходимо заменить оба сальника одновременно с валом насоса системы охлаждения. См. *ВАЛ НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И САЛЬНИКИ* в текущем разделе.



rmr2008-012-022_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Контрольное отверстие утечек двигателя
2. Корпус насоса системы охлаждения
3. Стартер

ОПЕРАЦИИ

ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Условия функционирования вентилятора системы охлаждения

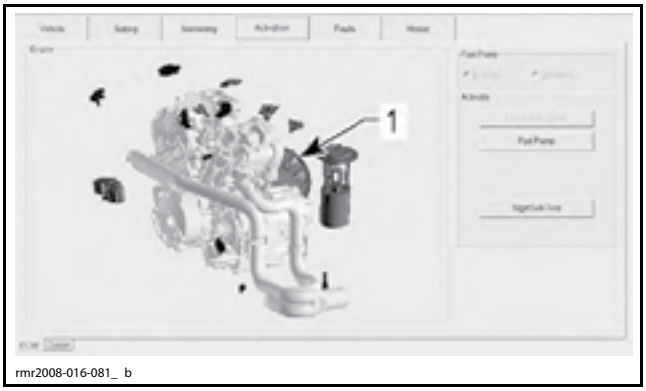
ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ		
ТЕМПЕРАТУРА ДВИГАТЕЛЯ	РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТ. ОХЛАЖДЕНИЯ	ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
> 103 °C	Замкнуто	Запуск
< 98 °C	Разомкнуто	Остановка

Проверка вентилятора системы охлаждения с помощью BUDS

Подключитесь к транспортному средству при помощи программного обеспечения BUDS. См. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*

В интерфейсе программного обеспечения BUDS, выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **ECM**.

Выберите вентилятор системы охлаждения, чтобы активировать его.



rmr2008-016-081_ b

1. Активируйте вентилятор

Если вентилятор системы охлаждения функционирует:

– Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости (CTS).

Если вентилятор системы охлаждения не функционирует:

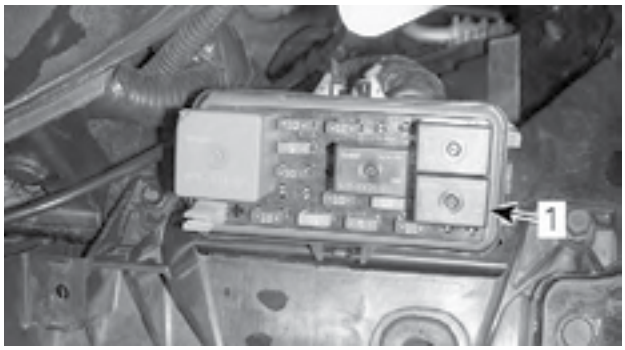
– Проверьте предохранитель 10 А.

Если предохранитель исправен:

– Проверьте реле вентилятора системы охлаждения.

Проверка реле вентилятора системы охлаждения

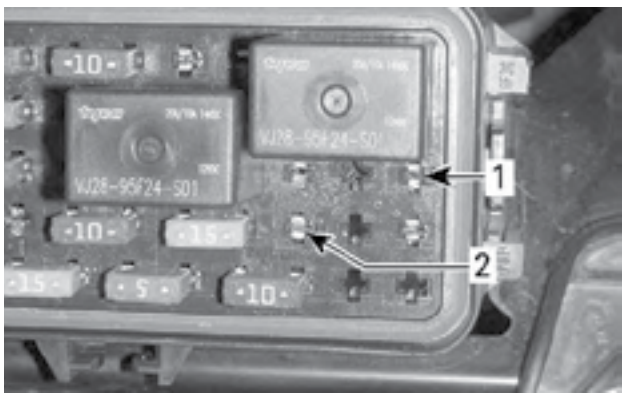
Извлеките реле вентилятора системы охлаждения.



rmr2008-012-027_a

1. Реле вентилятора

Установите перемычку между контактами B10 и C12.



rmr2008-012-028_a

1. C12
2. B10

Если вентилятор функционирует нормально:

– Замените реле.

Если вентилятор не функционирует:

– Проверьте жгут проводов и разъемы на участке между монтажным блоком предохранителей и вентилятором системы охлаждения.

Если после проведения всех проверок вентилятор не функционирует:

– Замените его.

Снятие вентилятора системы охлаждения.

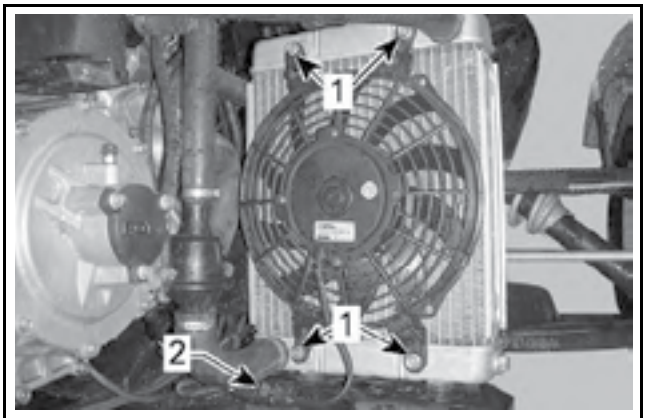
Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

– среднюю боковую панель;

– нижнюю боковую панель.

Отверните винты крепления вентилятора системы охлаждения к радиатору.

Отсоедините электрический разъем вентилятора системы охлаждения.



rmr2008-012-029_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОКАЗАНА МОДЕЛЬ SM5
1. Винты крепления вентилятора системы охлаждения
2. Разъем вентилятора системы охлаждения

Установка вентилятора системы охлаждения

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

РАДИАТОР

Снятие радиатора

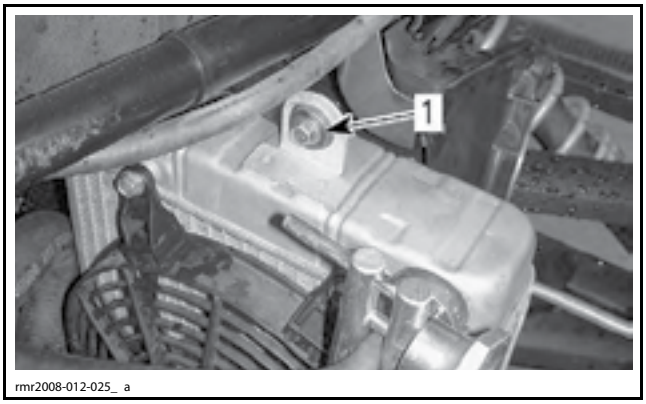
Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

– среднюю боковую панель;

– нижнюю боковую панель.

Слейте охлаждающую жидкость. См. *ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ* в разделе *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ*.

Выверните болт, расположенный в верхней части радиатора.



rmr2008-012-025_ a

1. Болт крепления радиатора

Отсоедините электрический разъем вентилятора системы охлаждения.

Срежьте хомуты крепления шлангов радиатора.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
OETIKER PLIERS (P/N 295 000 070)

Отсоедините шланги радиатора.

Снимите радиатор с транспортного средства.

Проверка состояния радиатора

Проверьте пластины радиатора на наличие засоров и повреждений.

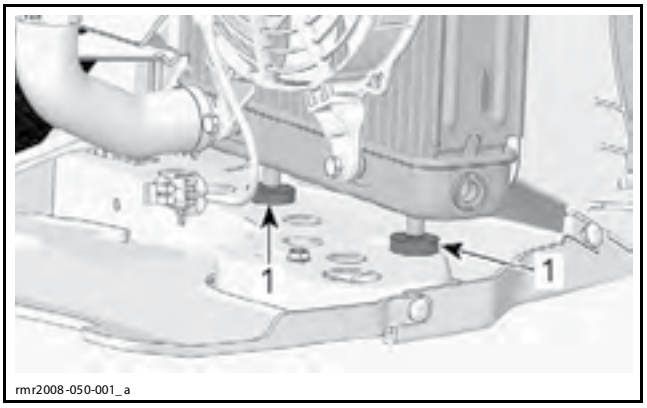
Удалите останки насекомых, мусор и другие загрязнения с помощью воды, подаваемой под низким давлением.

Проверьте радиатор и шланги, убедитесь в отсутствии утечек.

Установка радиатора

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Не забудьте установить резиновую опору между нижней частью радиатора и рамой.



1. Резиновые опоры радиатора

Установите **НОВОЕ** уплотнительное кольцо сливной пробки радиатора.

Заполните расширительный бачок и удалите воздух из системы охлаждения. См. *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ* в данном разделе.

ТЕРМОСТАТ

Термостат внешнего расположения.

Снятие термостата

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

– среднюю боковую панель;

– нижнюю боковую панель.

Слейте охлаждающую жидкость. См. *ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ* в разделе *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ*.

Пережмите шланги системы охлаждения, подходящие к корпусу термостата.

Срежьте хомуты.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
OETIKER PLIERS (P/N 295 000 070)

Снимите корпус термостата. Соберите охлаждающую жидкость.

Проверка термостата

Погрузите корпус термостата в воду и нагрейте ее.

ТЕМПЕРАТУРА ОТКРЫВАНИЯ ТЕРМОСТАТА	
Начало открывания	75 °C

Установка термостата

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Термостат должен быть установлен таким образом, чтобы его более широкая часть была обращена вниз.

Используя специальные щипцы, установите **НОВЫЕ** хомуты.

Заполните расширительный бачок и удалите воздух из системы охлаждения. См. *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ* в данном разделе.

ПРОБКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА

Используя специальное приспособление, проверьте давление открытия клапана пробки.

ДАВЛЕНИЕ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА ПРОБКИ
90 кПа

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК

Снятие расширительного бачка

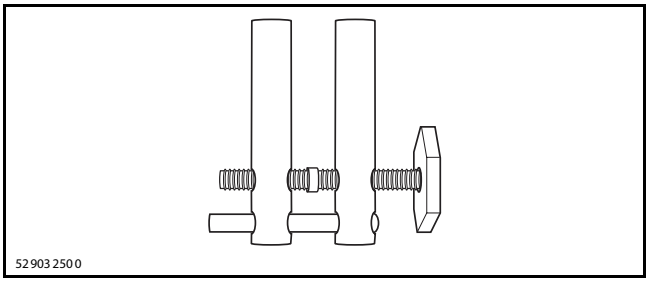
Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

– правую переднюю панель;

– центральную панель.

Пережмите шланг расширительного бачка.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
LARGE HOSE PINCHER (P/N 529 032 500)





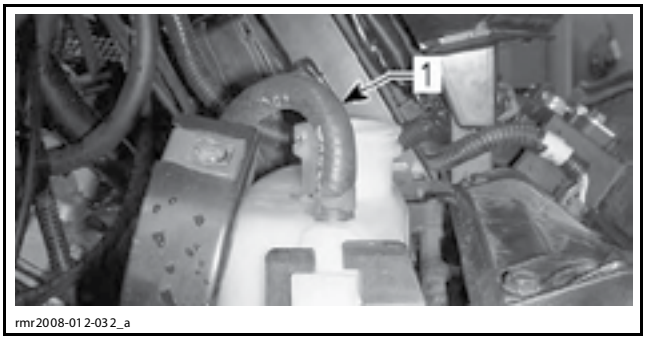
1. Шланг расширительного бачка

Слейте жидкость из расширительного бачка.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
SUCTION PUMP (P/N 529 035 880)



Отсоедините тонкий шланг от верхней части расширительного бачка.

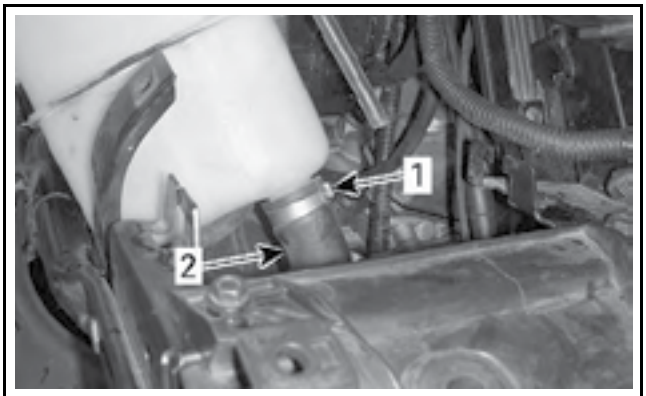


1. Отсоедините шланг

Отсоедините расширительный бачок и поднимите его.

Срежьте хомут крепления шланга расширительного бачка.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
OETIKER PLIERS (P/N 295 000 070)



1. Хомут
2. Шланг системы охлаждения

Снимите шланг с расширительного бачка.

Установка расширительного бачка

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (CTS)

Процедуры проверки и замены датчика температуры охлаждающей жидкости (CTS) приведены в разделе *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.

КОРПУС НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Снятие корпуса насоса системы охлаждения

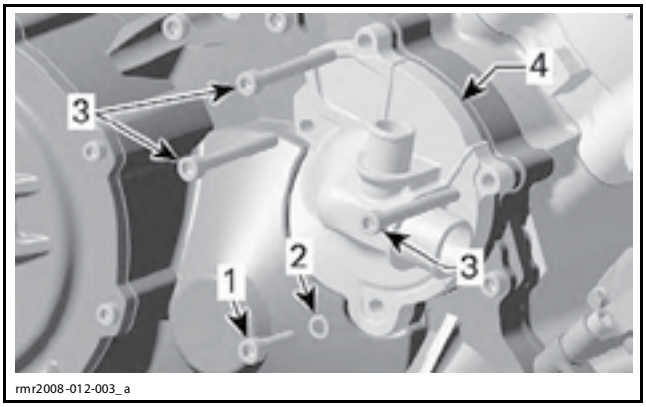
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание получения ожогов не снимайте крышку расширительного бачка и не ослабляйте затяжку пробки сливного отверстия системы охлаждения, если двигатель горячий.

Слейте жидкость из системы охлаждения. См. *ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ* в текущем разделе.

Отсоедините шланги от корпуса насоса системы охлаждения.

Выверните винты крепления корпуса насоса системы охлаждения.

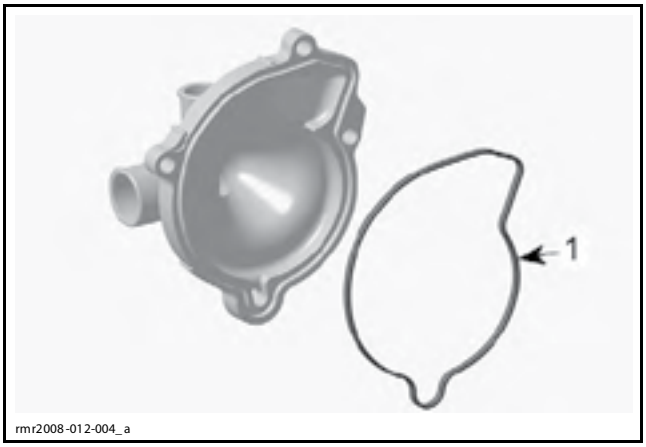


rmr2008-012-003_a

1. Винт сливного отверстия охлаждающей жидкости
2. Уплотнительная шайба
3. Винты крепления
4. Копрус насоса системы охлаждения

Проверка состояния корпуса насоса системы охлаждения

Если прокладка раскрашивается, затвердела или повреждена, ее необходимо заменить.



rmr2008-012-004_a

1. Прокладка

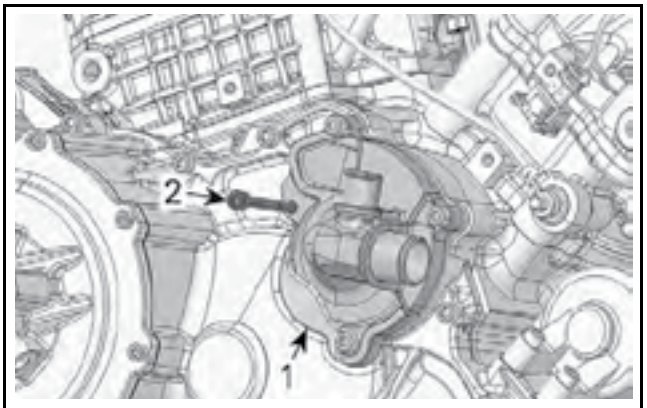
Установка корпуса насоса системы охлаждения

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Во избежание утечек масла:

– Правильно установите прокладку в выборку корпуса насоса системы охлаждения.

– Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на винты, указанные на следующем рисунке.



rbs2010-009-001_ a

1. Копрус насоса системы охлаждения
2. Нанесите Loctite на данный винт

Установите **НОВУЮ** уплотнительную шайбу на винт сливного отверстия.

Заверните винты корпуса насоса системы охлаждения указанным моментом в крестообразной последовательности.

ВИНТЫ КОРПУСА НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
11 Н•м

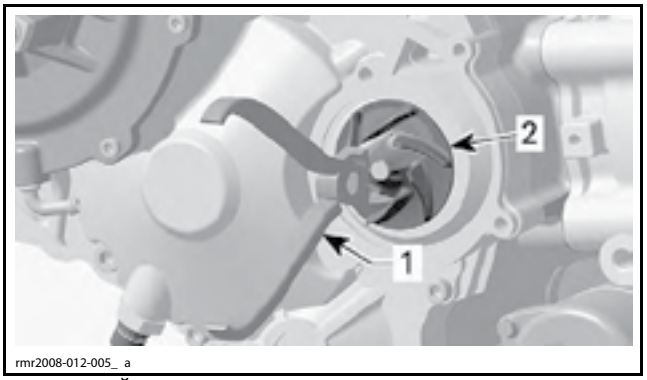
КРЫЛЬЧАТКА НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Снятие крыльчатки насоса системы охлаждения

Снимите корпус насоса системы охлаждения. См. описание операции в текущем разделе.

Используйте подходящие щипцы для снятия стопорных колец, чтобы снять крыльчатку насоса системы охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вал насоса системы охлаждения и крыльчатка имеют правую резьбу. Снимайте, вращая против часовой стрелки, а устанавливайте, вращая по часовой стрелке.



rmr2008-012-005_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Щипцы для снятия стопорных колец
2. Крыльчатка насоса системы охлаждения

Снимите крыльчатку с вала насоса системы охлаждения.

Проверка состояния крыльчатки насоса системы охлаждения

Проверьте крыльчатку на наличие трещин и других повреждений. При обнаружении повреждений замените крыльчатку.

Установка крыльчатки насоса системы охлаждения

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Затяните крыльчатку насоса системы охлаждения от руки. Не перетягивайте.

ВАЛ НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И САЛЬНИКИ

Снятие вала насоса системы охлаждения/ сальников

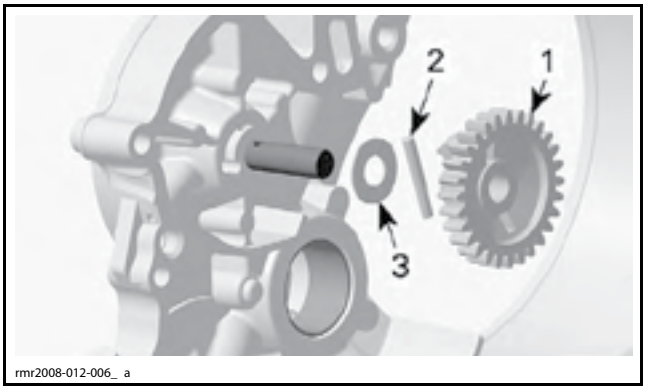
Снимите крышку сцепления. См. соответствующий раздел.

Отверните крыльчатку насоса системы охлаждения, см. описание операции в текущем разделе.

Потяните шестерню насоса системы охлаждения, чтобы снять ее.

Извлеките штифт.

Снимите упорную шайбу.



1. Шестерня насоса системы охлаждения
2. Штифт
3. Упорная шайба

Выбейте вал насоса системы охлаждения, нанося удары с наружной стороны внутрь, и снимите его.

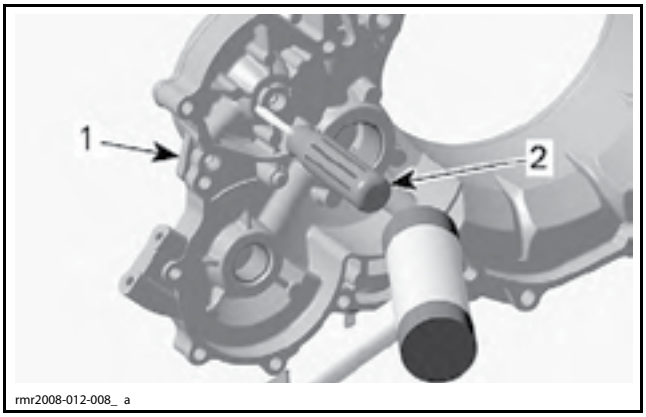
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
ПЛАСТИКОВЫЙ МОЛОТОК



1. Вал насоса системы охлаждения

Нанося легкие удары, снимите вращающийся сальник с внутренней стороны наружу.

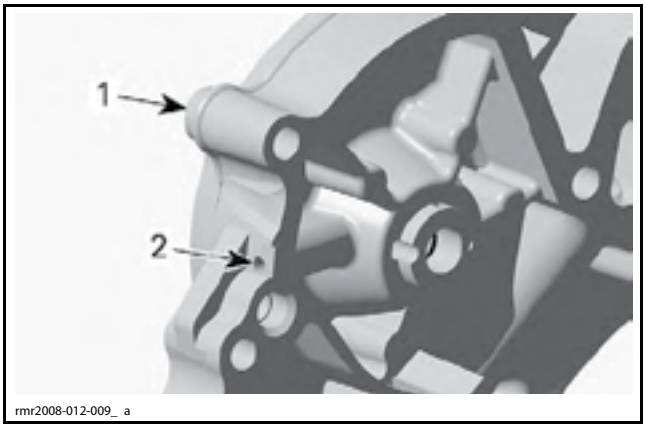
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
PUNCH 4 мм



1. Крышка сцепления
2. Пробойник

Проверка состояния вала насоса системы охлаждения/сальника

Очистите от загрязнений контрольное отверстие утечек двигателя, расположенное в картере сцепления.



1. Крышка сцепления
2. Контрольное отверстие утечек двигателя

Установка вала насоса системы охлаждения/сальников

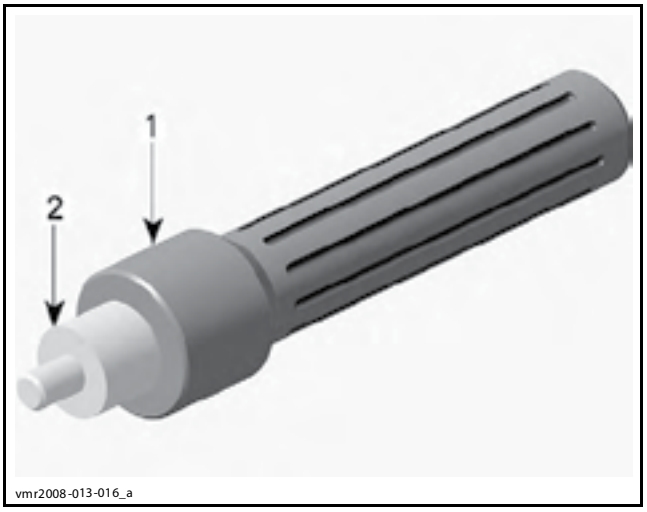
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ВНИМАНИЕ **Всегда заменяйте вращающийся сальник и вал насоса системы охлаждения одновременно. Также одновременно устанавливайте НОВЫЙ масляный сальник (за вращающимся сальником).**

ПРИМЕЧАНИЕ: Не наносите масло на место установки масляного сальника.

Установите масляный сальник, используя следующие приспособления.

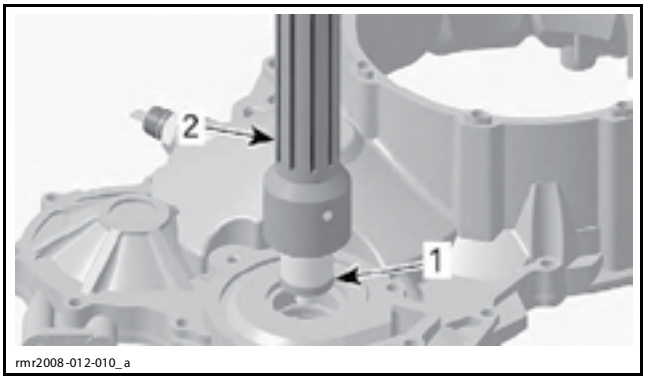
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
OIL SEAL PUSHER (P/N 529 035 757)
HANDLE (P/N 420 877 650)



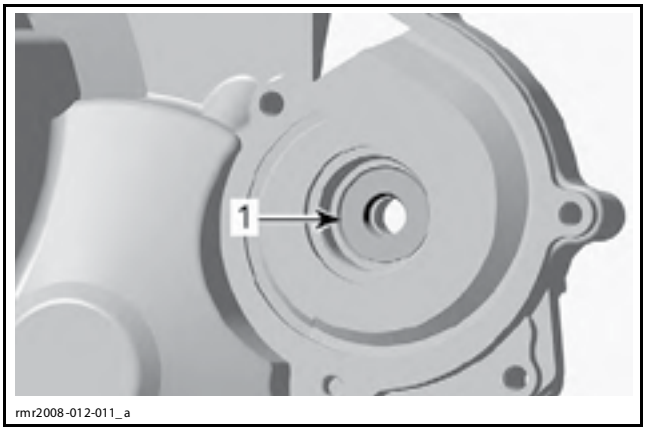
1. Рукоятка
2. Приспособление для установки масляного сальника

Нанесите DOW CORNING 111 (P/N 413 707 000) на рабочие кромки сальника и установите его на место.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кромки сальника должны быть направлены внутрь крышки сцепления.



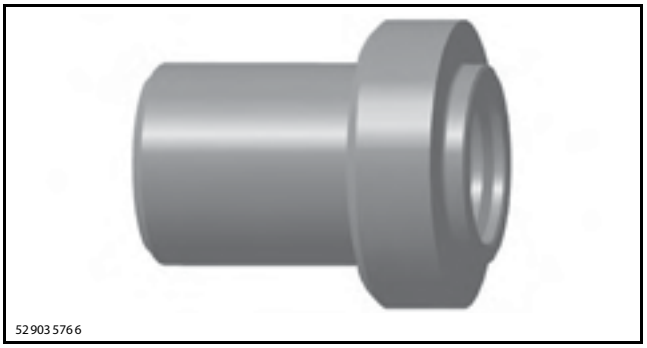
1. Масляный сальник
2. Установочная рукоятка с приспособление для установки сальника

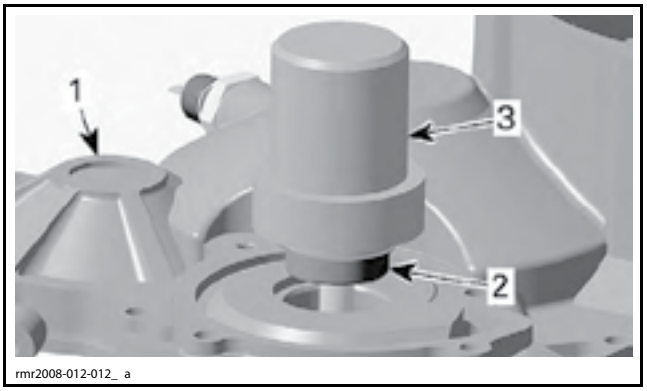


1. Правильно установленный масляный сальник

Осторожно запрессуете вал насоса системы охлаждения в сборе в крышку сцепления.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
SEAL PUSHER (P/N 529 035 766)

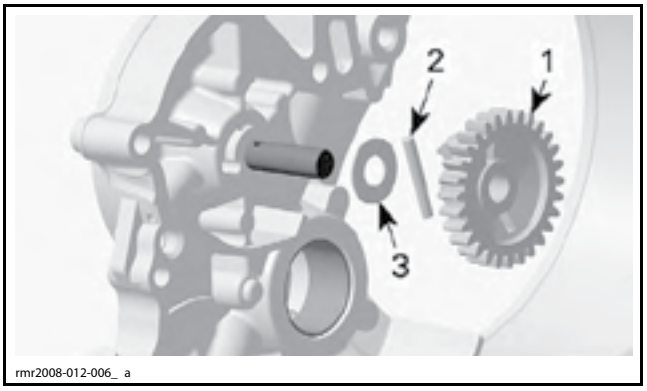




1. Крышка сцепления
2. Вал насоса системы охлаждения в сборе
3. Приспособление для установки вращающегося сальника

ВНИМАНИЕ **Использование молотка для установки вала насоса системы охлаждения в сборе не допускается. Используйте только пресс.**

Установите на место упорную шайбу, штифт и шестерню насоса системы охлаждения.



1. Шестерня насоса системы охлаждения
2. Штифт
3. Упорная шайба

Установите на место крыльчатку насоса системы охлаждения и убедитесь, что после установки насос системы охлаждения вращается плавно и без заеданий.

Должным образом установите остальные компоненты. См. соответствующие разделы.

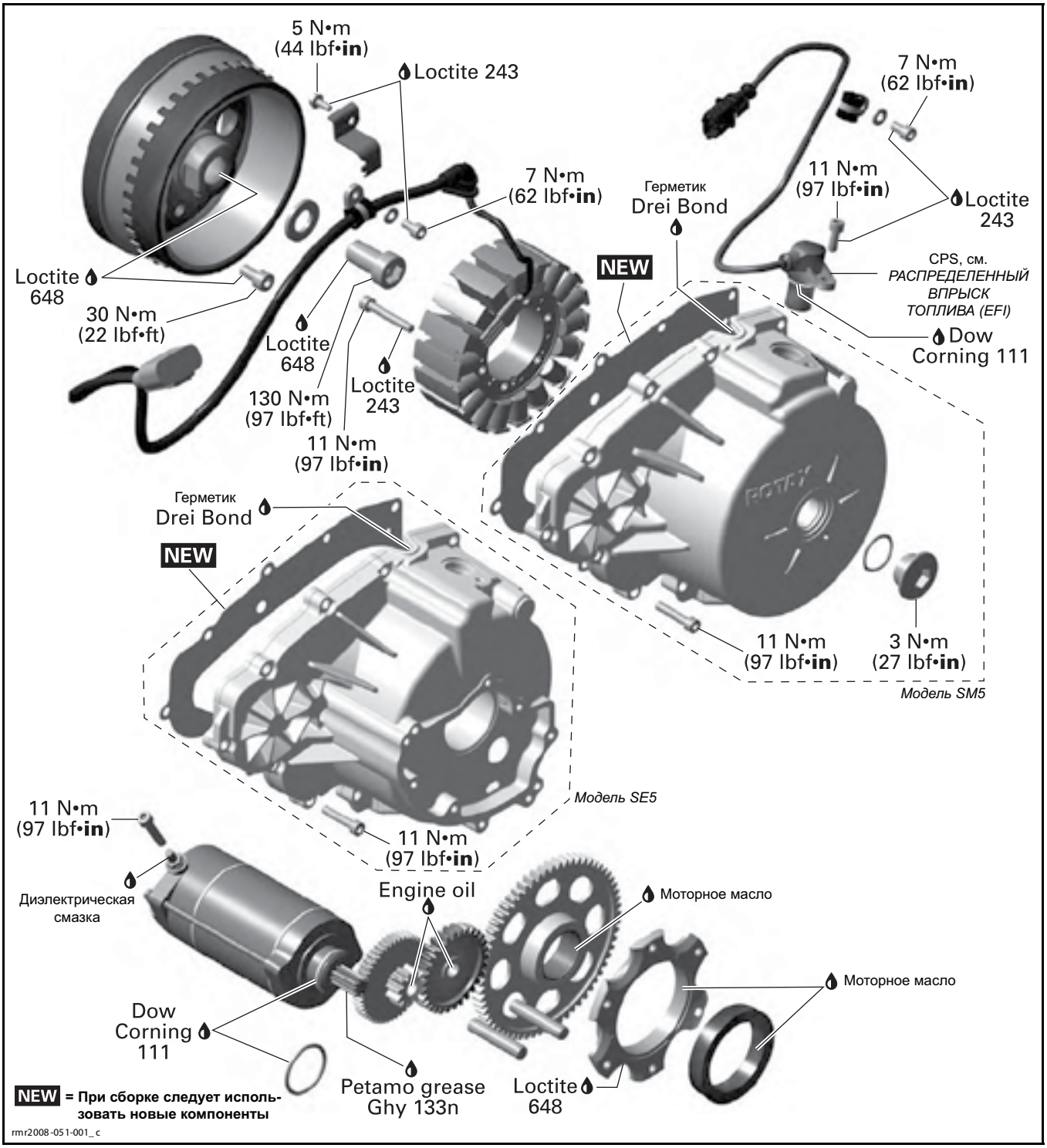
МАГНЕТО И СТАРТЕР

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	83-84
MAGNETO PULLER	529 036 097	86
PULLER/LOCKING TOOL	529 036 098	86-87

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
DIELECTRIC GREASE	293 550 004	90
DOW CORNING 111	413 707 000	82, 90
DREI BOND SEALING COMPOUND	420 297 906	82, 85
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	82, 85
LOCTITE 648 (GREEN)	413 711 400	87-88
PETAMO GREASE GHY 133N	420 899 271	89-90
PULLEY FLANGE CLEANER	413 711 809	87


5 N•m
(44 lbf•in)
Loctite 243
7 N•m
(62 lbf•in)
7 N•m
(62 lbf•in)
Герметик
Drei Bond
11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite
243
Loctite
648
30 N•m
(22 lbf•ft)
Loctite
648
130 N•m
(97 lbf•ft)
Loctite
243
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW
CPS, см.
РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ
ВПРЫСК
ТОПЛИВА (EFI)
Dow
Corning 111
Герметик
Drei Bond
NEW
11 N•m
(97 lbf•in)
3 N•m
(27 lbf•in)
Модель SM5
Модель SE5
11 N•m
(97 lbf•in)
11 N•m
(97 lbf•in)
Диэлектрическая
смазка
Engine oil
Моторное масло
Моторное масло
Dow
Corning
111
Petamo grease
Ghy 133n
Loctite
648
NEW = При сборке следует использовать новые компоненты
rmr2008-051-001_c

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Установившейся практикой на первом этапе диагностики неисправностей является проверка кодов неисправностей с помощью программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения следующих инструкций нет необходимости снимать двигатель с транспортного средства. Для наглядности на большинстве следующих рисунков двигатель снят с транспортного средства.

Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ **Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.**

⚠ ОСТОРОЖНО Во избежание ожогов, прежде чем приступить к выполнению каких-либо контрольных операций или операций технического обслуживания, дождитесь, пока двигатель и компоненты системы выпуска отработавших газов остынут.

Всегда выполняйте электрические проверки, прежде чем снять или установить компоненты, чтобы проверить их состояние.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схеме с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОПЕРАЦИИ

КРЫШКА МАГНЕТО

Снятие крышки магнето

Операция (двигатель установлен на транспортном средстве)

Снимите следующие панели корпуса, расположенные с левой стороны, см. раздел *КОРПУС*:

– верхнюю боковую;

– среднюю боковую;

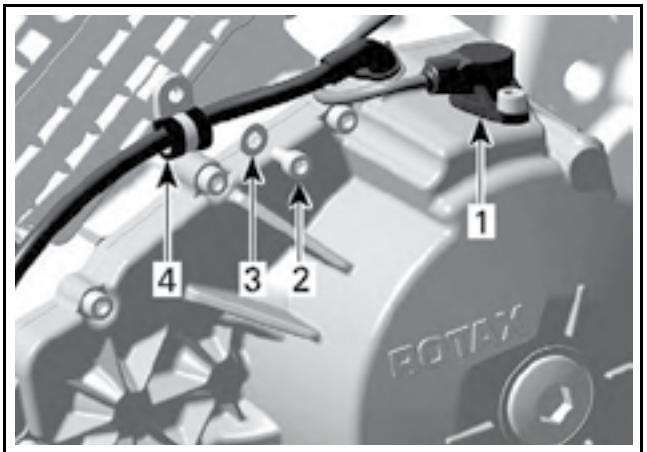
– нижнюю боковую.

Слейте моторное масло, см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

На модели SE5: снимите гидравлический модуль управления. См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

Снимите датчик положения коленчатого вала (CPS).

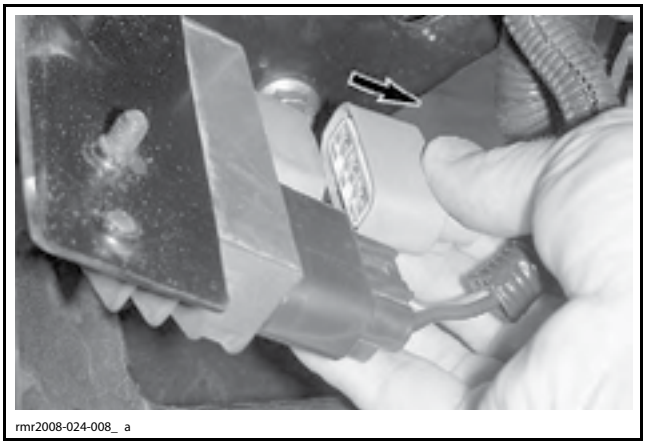
Выверните винт крепления хомута кабеля магнето к двигателю и снимите шайбу.



rmr2008-013-002_ a

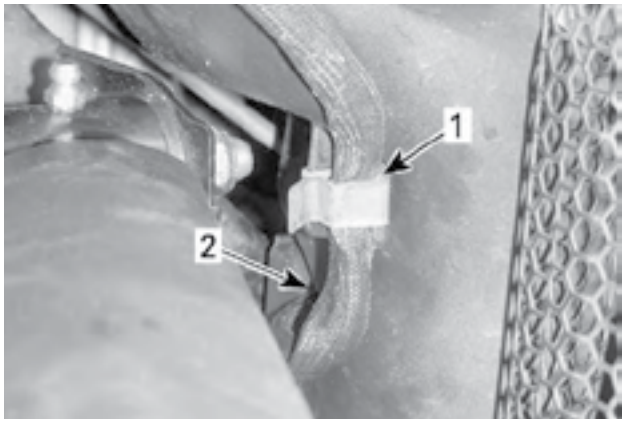
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Датчик положения коленчатого вала (CPS)
2. Крепежный винт
3. Шайба
4. Хомут кабеля

Отсоедините электрический разъем магнето от регулятора напряжения и срежьте фиксатор (серый разъем с желтыми проводами).


rmr2008-024-008_ a

Выверните винты крепления воздуховода масляного радиатора, но не снимайте его с транспортного средства, см. раздел *КОРПУС*.

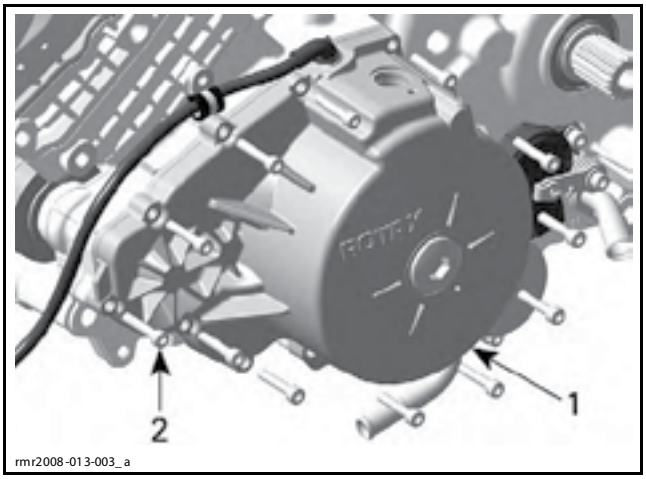
Отсоедините жгут проводов магнето от фиксатора на воздуховоде масляного радиатора и отведите его назад к крышке магнето.



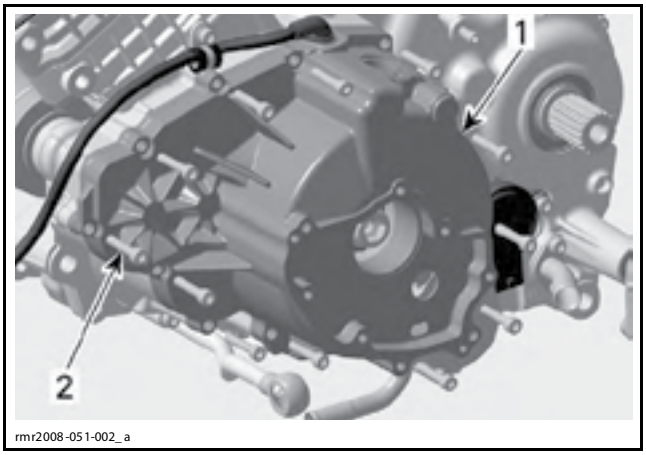
1. Фиксатор электрической проводки
2. Паз в воздуховоде масляного радиатора (вид спереди)

Операция (двигатель снят с транспортного средства)

Выверните винты крепления крышки магнето и снимите ее с двигателя.



МОДЕЛЬ SM5
1. Крышка магнето
2. Винты крепления



МОДЕЛЬ SE5
1. Крышка магнето
2. Винты крепления

Проверка состояния крышки магнето

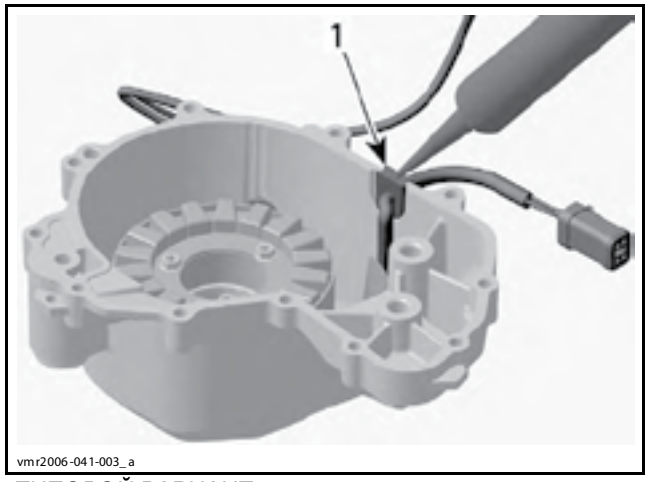
Очистите крышку магнето и убедитесь в отсутствии трещин или иных повреждений. При необходимости замените.

Установка крышки магнето

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВУЮ** прокладку крышки магнето.

Нанесите герметик DREI BOND SEALING COMPOUND (P/N 420 297 906) на уплотнение кабеля статора, как показано на следующем рисунке.



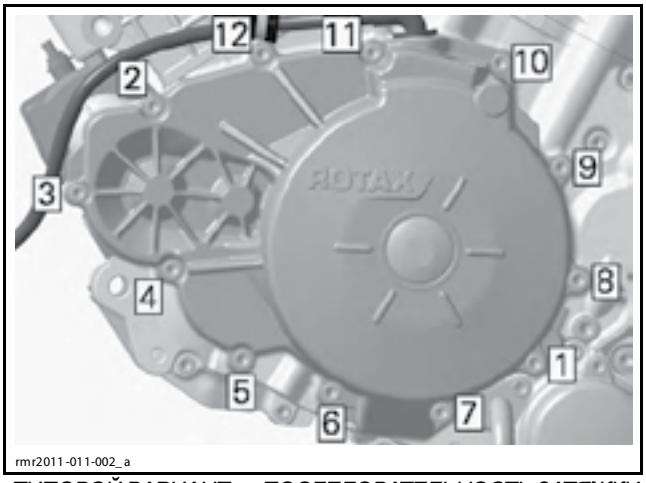
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Нанесите герметик Drei Bond sealing compound

Нанесите DOW CORNING 111 (P/N 413 707 000) на уплотнительное кольцо датчика положения коленчатого вала (CPS).

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на винты крепления CPS и хомута крепления жгута проводов.

Затяните винты крепления крышки магнето рекомендованным моментом в указанной последовательности.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЫШКИ МАГНЕТО
11 Н•м



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

Залейте рекомендуемое моторное масло.

СТАТОР

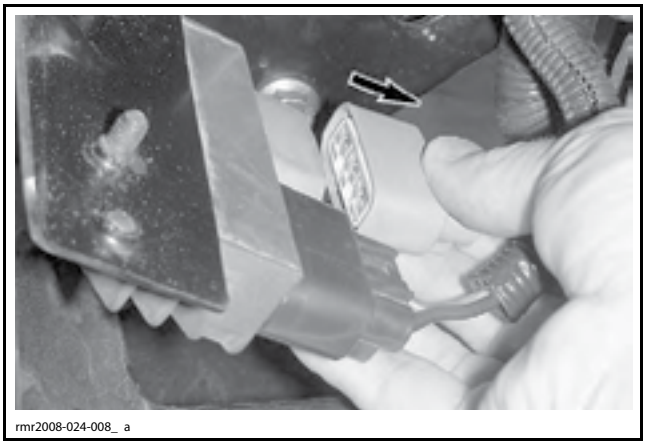
Проверка электрических цепей статора

Снимите следующие компоненты корпуса, чтобы получить доступ к регулятору напряжения/выпрямителю, см. раздел *КОРПУС*:

– левую верхнюю боковую панель;

– правую переднюю панель.

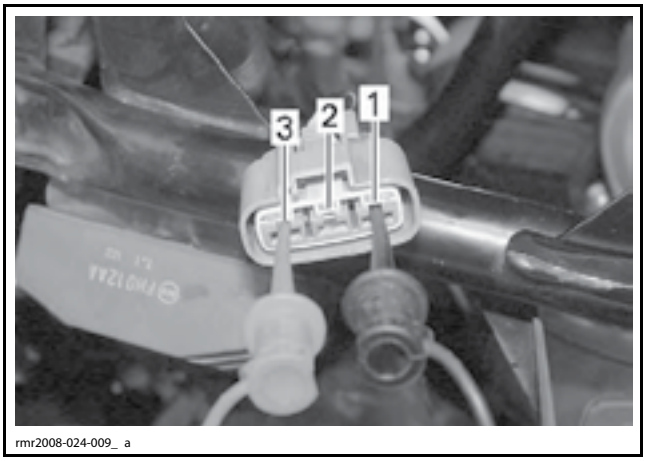
Отсоедините электрический разъем жгута проводов магнето на регуляторе напряжения/выпрямителе.



Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения сопротивления.

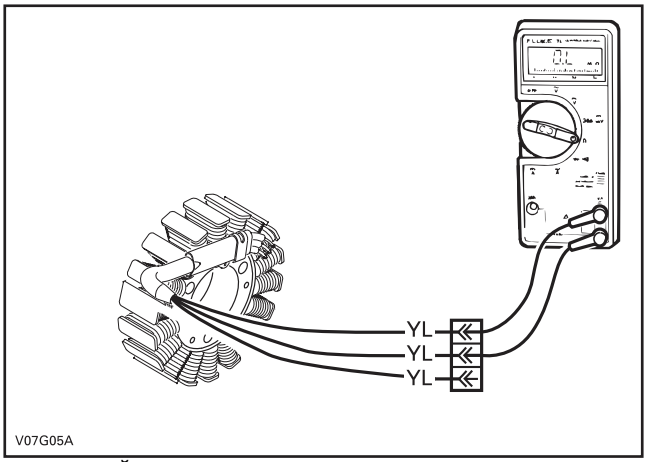


Подсоедините мультиметр между ЖЕЛТЫМИ проводами, как указано в таблице ниже.



Измерьте сопротивление.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ СТАТОРА	
КОНТАКТ	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
1 и 2	0,1–1
1 и 3	
2 и 3	



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Если какое-либо показание выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените статор.

Подсоедините электрический разъем жгута проводов магнето к регулятору напряжения/выпрямителю.

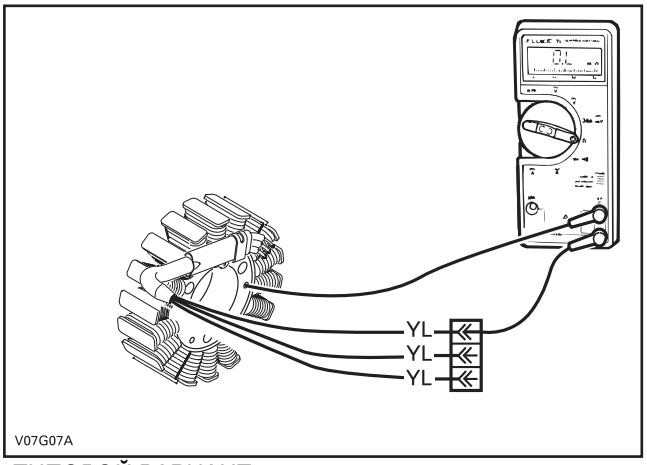
Проверка изоляции статора

Отсоедините разъем жгута проводов магнето, как в предыдущем тесте.


rmr2008-024-008_ a

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения сопротивления.

Подсоедините мультиметр между ЖЕЛТЫМ проводом и «массой» двигателя.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Измерьте сопротивление.

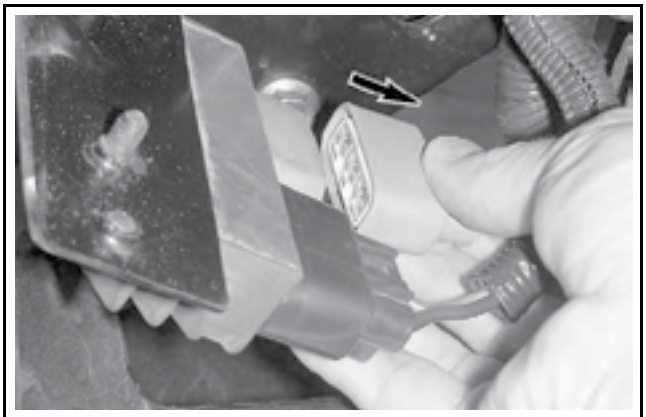
ПРОВЕРКА ИЗОЛЯЦИИ СТАТОРА	
ИЗМЕРЕНИЯ	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Любой ЖЕЛТЫЙ провод и «масса» двигателя	Бесконечное сопротивление (обрыв цепи)

Если наблюдается проводимость или удается измерить сопротивление, катушки статора и/или провода замкнуты на «массу» и требуют ремонта или замены.

Подсоедините электрический разъем жгута проводов магнето к регулятору напряжения/выпрямителю.

Проверка переменного напряжения на выходе статора

Отсоедините электрический разъем жгута проводов магнето на блоке регулятора напряжения/выпрямителя.


rmr2008-024-008_ a

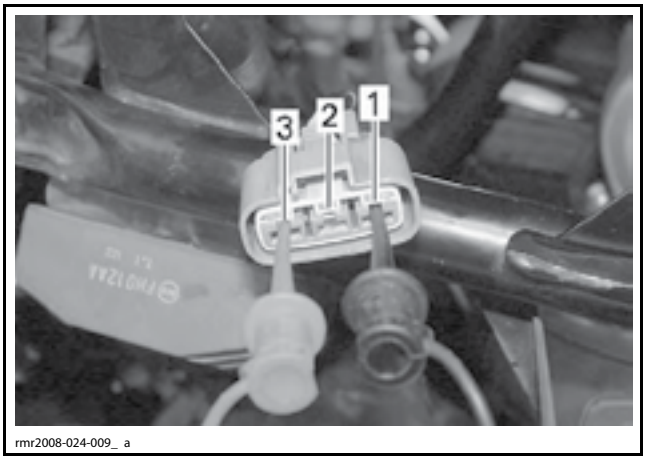
Закрепите разъем на боковой опоре рамы с помощью фиксатора таким образом, чтобы контакты были направлены в вашу сторону.

Подсоедините к мультиметру комплект тонких, изолированных щупов с зажимами.

Установите мультиметр в режим измерения переменного напряжения.

Пустите двигатель.

Попеременно подсоединяйте мультиметр между контактами в соответствии с указаниями на следующем рисунке.



rmr2008-024-009_ a

Измерьте напряжение.

ПРОВЕРКА ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫХОДЕ СТАТОРА		
ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ	КОНТАКТ	НАПРЯЖЕНИЕ
4000 об/мин	1 и 2	минимум 60 В (переменное напряжение)
	1 и 3	
	2 и 3	

Если напряжение ниже указанного, замените статор магнето.

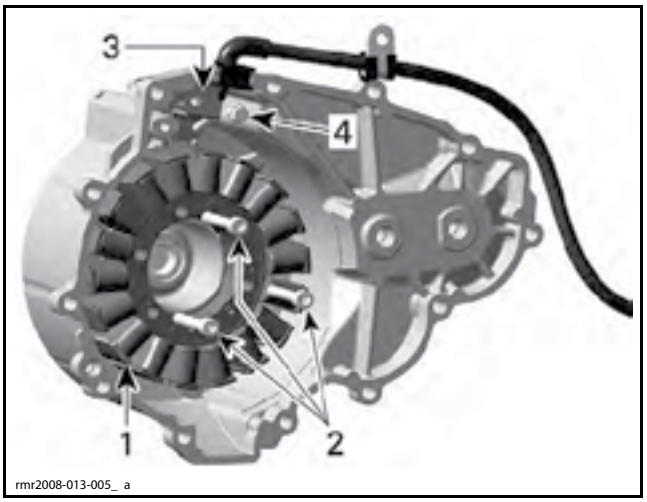
Срежьте фиксатор и вновь подсоедините разъем жгута проводов к модулю регулятора напряжения/выпрямителю.

Снятие статора

Снимите *КРЫШКУ МАГНЕТО*, см. описание операции в текущем разделе.

Выверните винт крепления пластины, удерживающей кабель статора.

Выверните винты крепления статора, затем извлеките статор и его кабель из крышки.



1. Статор
2. Винты крепления статора
3. Пластина крепления кабеля
4. Винт крепления пластины

Проверка состояния статора

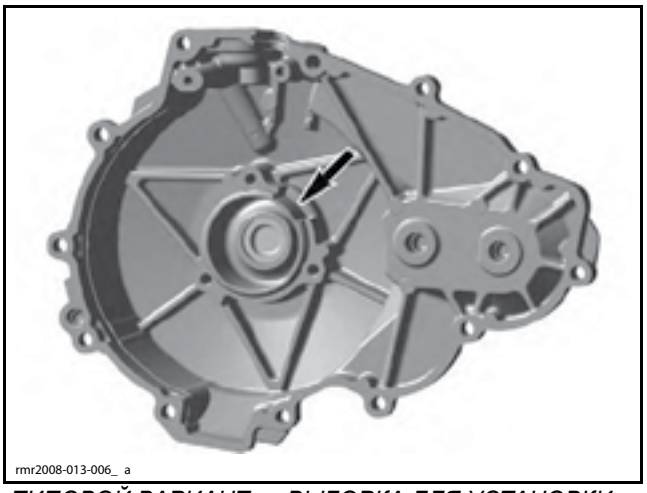
Убедитесь в отсутствии на статоре признаков трения, перегрева, нарушения изоляции или любых других повреждений, которые могут стать причиной его выхода из строя. При обнаружении повреждений замените его.

Описание электрических проверок приведено в разделе *СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*.

Установка статора

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

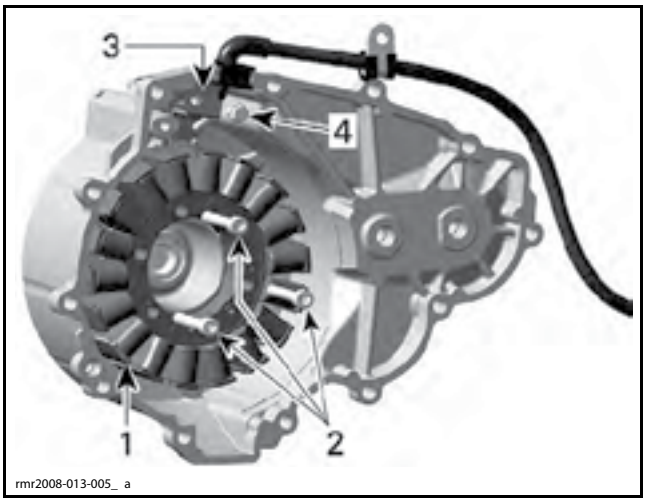
ПРИМЕЧАНИЕ: Положение статора определяется установочным выступом на нем, который совмещается с выборкой в корпусе.



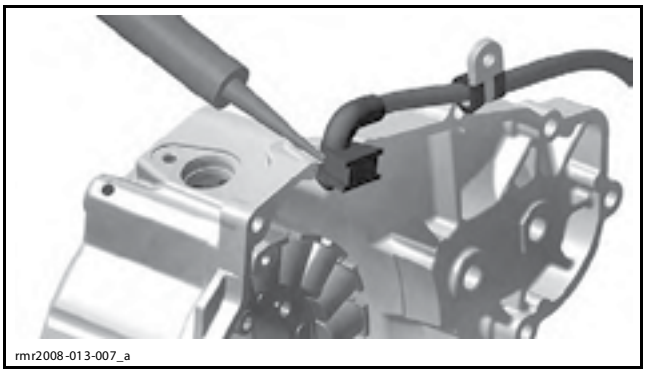
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ВЫБОРКА ДЛЯ УСТАНОВКИ СТАТОРА

Установите статор и затяните винты его крепления указанным моментом.

КОМПОНЕНТ	ПРЕПАРАТ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
Винты статора	LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060)	11 Н•м
Винты крепления жгута проводов статора		5 Н•м
Уплотнение провода статора	DREI BOND SEALING COMPOUND (P/N 420 297 906)	N/A

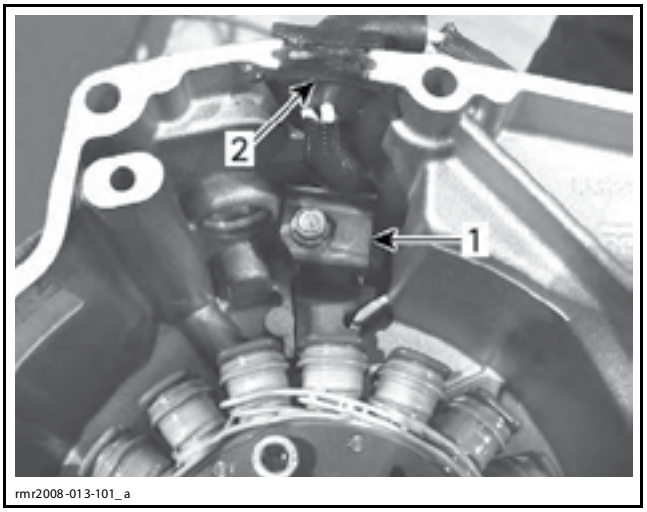


1. Статор
2. Винты крепления статора
3. Пластина крепления кабеля
4. Винт крепления пластины



НАНЕСЕНИЕ DREI BOND SEALING COMPOUND

ВНИМАНИЕ **При установке статора проложите провод в корпусе, вставьте уплотнение, затем, чтобы зафиксировать провод в правильном положении, установите пластину крепления провода.**



1. Пластина крепления провода статора
2. Уплотнение провода статора

РОТОР

Снятие ротора

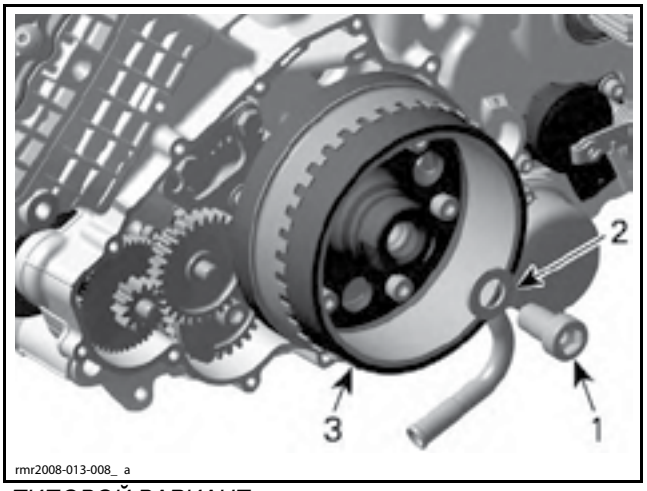
Застопорите коленчатый вал. См. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
PULLER/LOCKING TOOL (P/N 529 036 098)



Снимите *КРЫШКУ МАГНЕТО*, см. описание операции в текущем разделе.

Выверните болт крепления ротора на коленчатом вале и снимите шайбу.

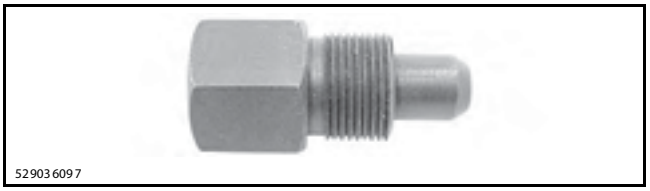


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Болт M16
2. Шайба
3. Ротор

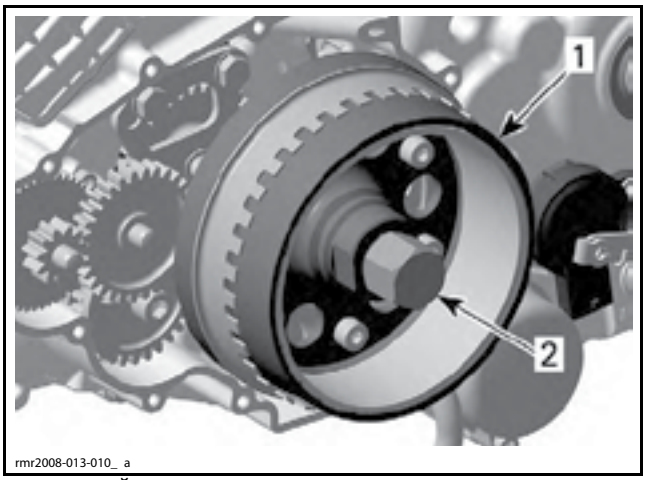
Снимите ротор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно, придется нагреть конусную часть ротора приблизительно в течение пяти минут с помощью промышленного фена, чтобы разогреть Loctite, находящийся между компонентами.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
MAGNETO PULLER (P/N 529 036 097)



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СНЯТИЯ МАГНЕТО



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Ротор
2. Съемник магнето установлен

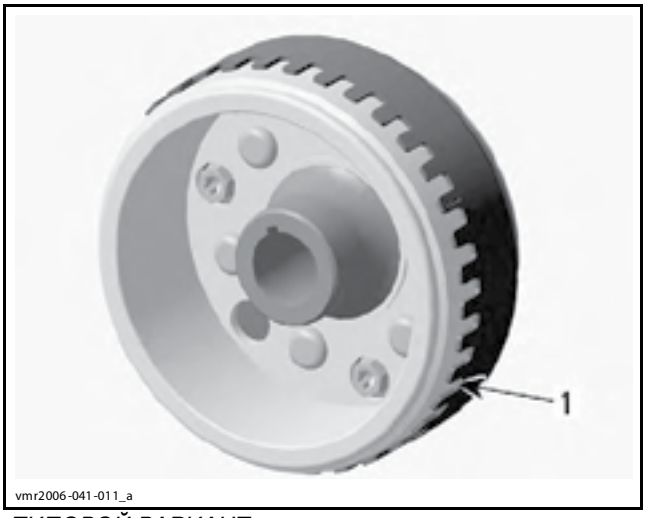
Разборка ротора, см. *ОБГОННАЯ МУФТА* в текущем разделе.

Проверка ротора

Убедитесь в отсутствии на внутренней поверхности ротора царапин, трещин или других повреждений.

Убедитесь в отсутствии повреждений или износа шпоночного паза ротора.

Убедитесь в отсутствии деформаций или других повреждений зубьев задающего колеса.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Ротор с задающим колесом

Убедитесь в отсутствии износа или повреждений сегментной шпонки или шпоночного паза коленчатого вала.

При необходимости замените компоненты.

Установка ротора

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Очистите конусную часть коленчатого вала и внутреннюю поверхность конусной части ротора с помощью PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809).

ВНИМАНИЕ **На конусных поверхностях ротора и коленчатого вала должна отсутствовать смазка.**

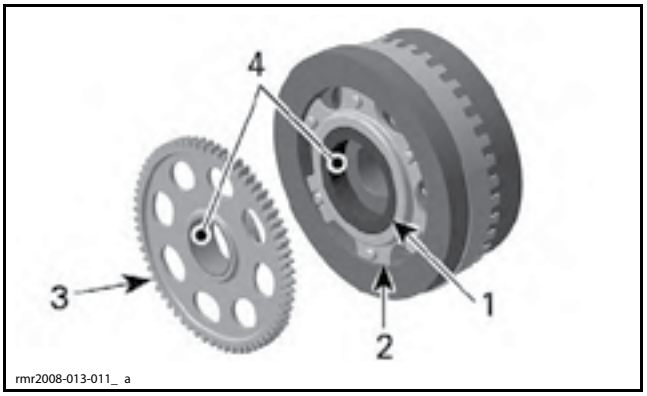
Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400):

– на внутреннюю поверхность конуса ротора;

– на болт крепления ротора.

ВНИМАНИЕ **Не допускайте попадания Loctite 648 (GREEN) во втулку подшипника шестерни обгонной муфты.**

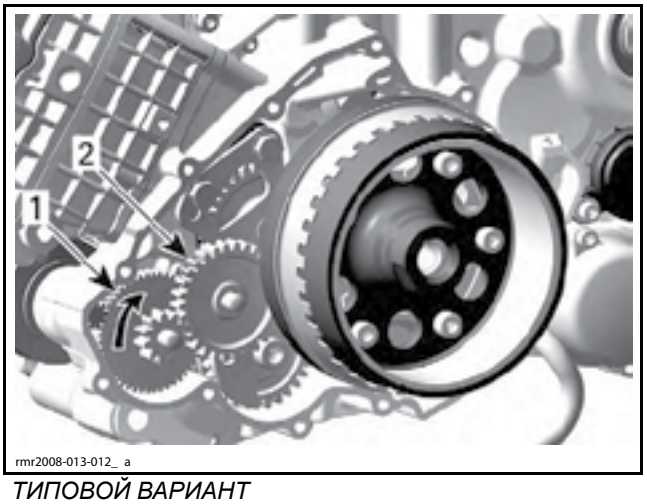
Нанесите масло на обгонную муфту и ее корпус и установите шестерню обгонной муфты.



1. Обгонная муфта
2. Корпус обгонной муфты
3. Шестерня обгонной муфты
4. Место нанесения моторного масла

Наденьте ротор на коленчатый вал. Сегментная шпонка должна совпасть со шпоночным пазом.

Вращайте сдвоенную шестерню стартера по часовой стрелке, чтобы совместить зубья промежуточной шестерни с шестерней обгонной муфты.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Сдвоенная шестерня стартера
2. Промежуточная шестерня

Затяните болт крепления ротора указанным моментом.

БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ РОТОРА	
СРЕДСТВО ФИКСАЦИИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400)
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	130 Н•м

ОБГОННАЯ МУФТА

Снятие обгонной муфты

Застопорите коленчатый вал. См. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
PULLER/LOCKING TOOL (P/N 529 036 098)

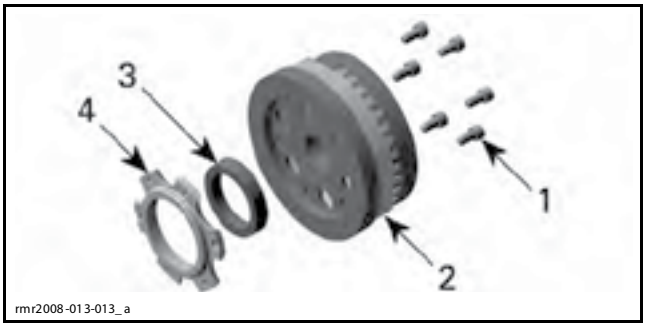
Снимите *КРЫШКУ МАГНЕТО*, см. описание операции в текущем разделе.

Прежде чем снять ротор, отпустите винты крепления корпуса обгонной муфты, расположенные внутри ротора.

Снимите *РОТОР* с коленчатого вала, см. описание операции в текущем разделе.

Снимите шестерню обгонной муфты.

Выверните винты крепления корпуса обгонной муфты и снимите его.



1. Винты крепления корпуса обгонной муфты
2. Ротор
3. Обгонная муфта
4. Корпус обгонной муфты

Проверка состояния обгонной муфты

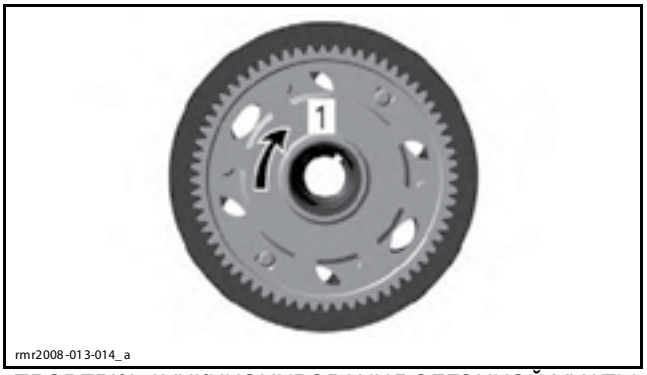
Убедитесь в отсутствии износа и других повреждений обгонной муфты и ее корпуса.

Проверьте состояние фланца шестерни обгонной муфты.

Проверьте функционирование обгонной муфты поворачивая шестерню обгонной муфты:

– должна блокироваться при вращении по часовой стрелке;

– разблокируется при вращении против часовой стрелки.



ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБГОННОЙ МУФТЫ
1. Должна блокироваться при вращении по часовой стрелке

При обнаружении неисправностей замените следующие компоненты в сборе:

– обгонную муфту;

– корпус обгонной муфты;

– шестерню обгонной муфты.

Установка обгонной муфты

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

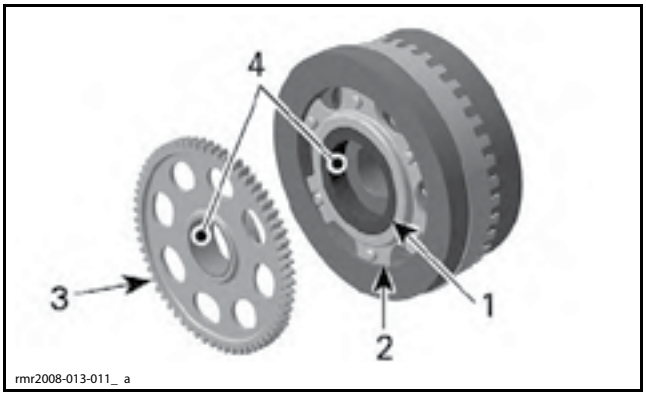
Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400):

– между ротором и поверхностью корпуса обгонной муфты;

– на резьбовую часть винтов крепления корпуса обгонной муфты.

Установите винты, но не затягивайте их на этом этапе.

Нанесите моторное масло на обгонную муфту и внутреннюю поверхность шестерни обгонной муфты.



1. Обгонная муфта
2. Корпус обгонной муфты
3. Шестерня обгонной муфты
4. Место нанесения моторного масла

Установите ротор на коленчатый вал, см. *УСТАНОВКА РОТОРА* в текущем разделе.

Затяните винты корпуса обгонной муфты указанным моментом.

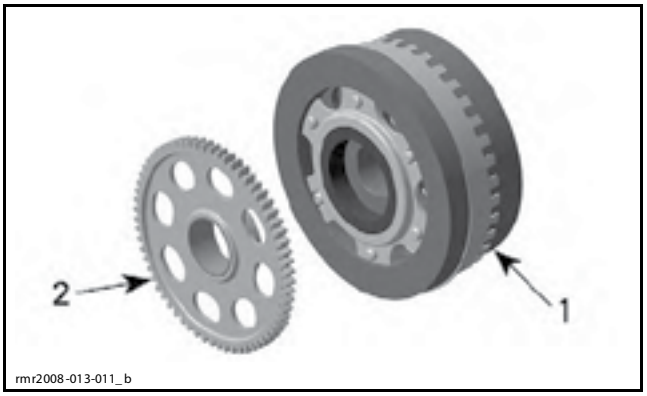
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ КОРПУСА ОБГОННОЙ МУФТЫ
30 Н•м

ШЕСТЕРНЯ ОБГОННОЙ МУФТЫ

Снятие шестерни обгонной муфты

Снимите *РОТОР*, описание операции приведено в текущем разделе.

Стяните шестерню обгонной муфты с ротора.

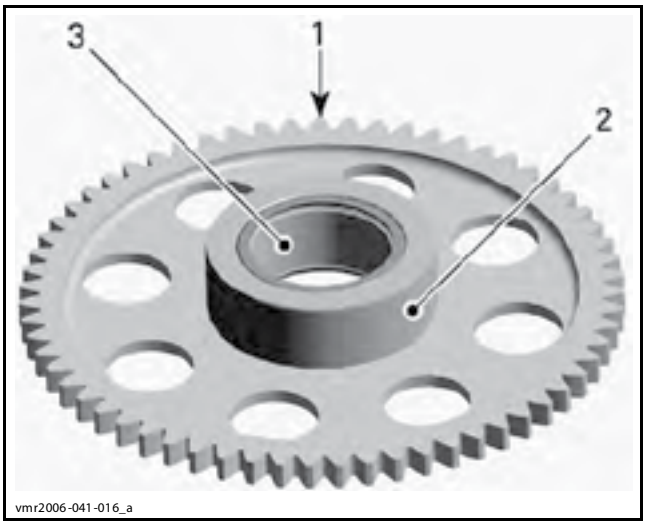


1. Ротор
2. Шестерня обгонной муфты

Проверка состояния шестерни обгонной муфты

Проверьте состояние шестерни, особое внимание уделите зубьям и фланцу обгонной муфты, убедитесь в отсутствии износа и других повреждений.

Проверьте втулку на наличие задиров, износа и других повреждений. При необходимости замените шестерню обгонной муфты.



ОСМОТР
1. Зубья
2. Фланец
3. Втулка

Установка шестерни обгонной муфты

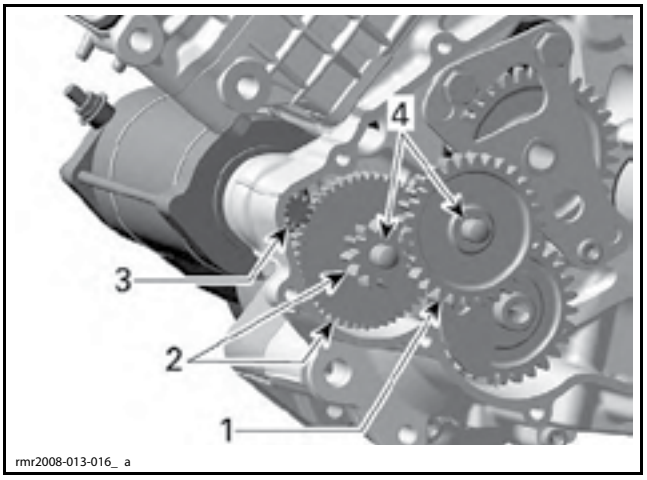
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите моторное масло на втулку и фланец шестерни обгонной муфты.

ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА СТАРТЕРА

Расположение зубчатой передачи стартера

Зубчатая передача стартера располагается на двигателе за крышкой магнето.



ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА СТАРТЕРА
1. Промежуточная шестерня
2. Сдвоенная шестерня стартера
3. Шестерня стартера
4. Расположение пальцев

Снятие зубчатой передачи стартера

Снимите *РОТОР*, см. описание операции в текущем разделе.

Снимите промежуточную шестерню.

Снимите сдвоенную шестерню стартера.

Проверка состояния зубчатой передачи стартера

Убедитесь в отсутствии износа, выкрашиваний, трещин, сколотых или обломанных зубьев и других повреждений на компонентах зубчатой передачи стартера.

При необходимости замените компоненты.

Установка зубчатой передачи стартера

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271) на шестерню стартера, прежде чем установить сдвоенную шестерню.

Нанесите моторное масло на пальцы, прежде чем установить сдвоенную и промежуточную шестерни.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТАРТЕР

Проверка стартера

Чтобы проверить функционирование стартера, обратитесь в разделу *СИСТЕМА ЗАПУСКА*.

Поиск и устранение неисправностей стартера

Если работа стартера сопровождается посторонними шумами, проверьте состояние самого стартера и его зубчатой передачи.

Если работа стартера сопровождается посторонними шумами и треском, проверьте обгонную муфту.

Снятие стартера

Снимите следующие панели корпуса, расположенные с правой стороны, см. раздел *КОРПУС*:

– верхнюю боковую;

– среднюю боковую;

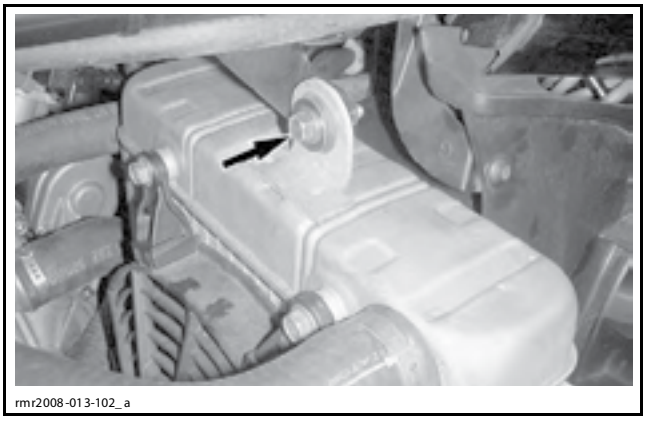
– нижнюю боковую;

– заднюю панель в сборе.

Отсоедините АКБ.

ВНИМАНИЕ **Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.**

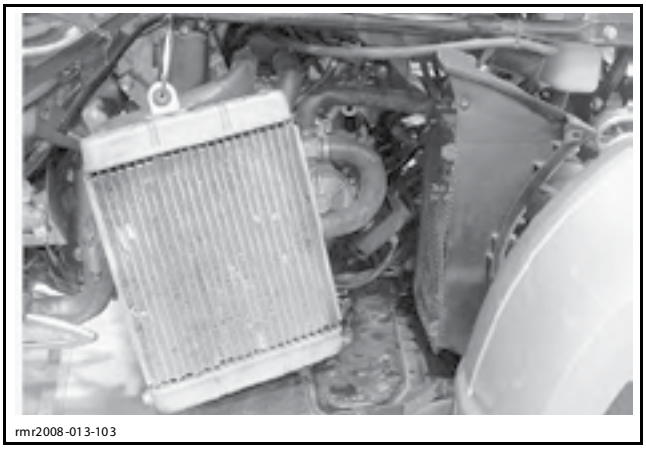
Выверните винт крепления верхней части радиатора системы охлаждения двигателя (шланги радиатора не отсоединяйте).



rmr2008-013-102_a

Снимите радиатор с его монтажной пластины и переместите назад на нижнюю пластину, чтобы обеспечить доступ к стартеру. Закрепите его на боковой перекладине с помощью фиксатора.

ВНИМАНИЕ **Теплообменный элемент радиатора очень легко повредить. Следует уделить особое внимание тому, чтобы не допустить повреждение пластин радиатора при выполнении работ в прилегающей к нему области. Погнутые или поврежденные пластины снижают эффективность радиатора и могут стать причиной течи радиатора или повышения рабочей температуры двигателя.**

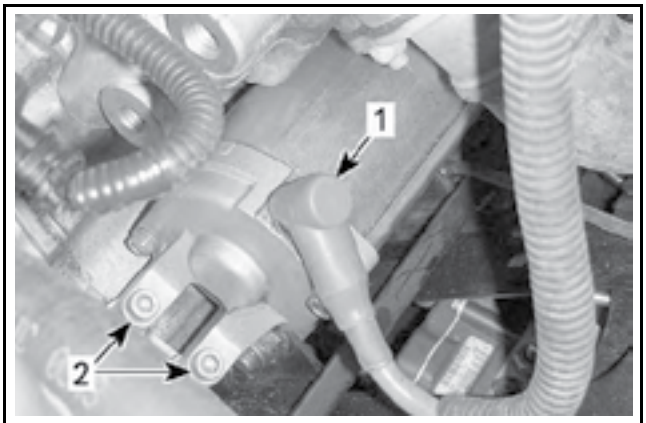


rmr2008-013-103

Снимите красный защитный элемент с контакта стартера и отсоедините положительный провод (+) от контакта стартера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Корпус стартера соединен с «массой».

Выверните два винта крепления стартера.



rmr2008-013-017_ a

1. Контакт стартера (+)
2. Винты крепления

Установка стартера

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Однако следует обратить внимание на следующее.

⚠ ОСТОРОЖНО Прежде чем установить стартер, убедитесь, что провода аккумуляторной батареи отсоединены.

Убедитесь, что на посадочных поверхностях стартера и двигателя отсутствуют загрязнения.

ВНИМАНИЕ **Неправильная установка стартера может стать причиной преждевременного износа.**

Нанесите PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271) на ведущую шестерню стартера.

Нанесите DOW CORNING 111 (P/N 413 707 000) на прилив и уплотнительное кольцо.

Подсоедините к стартеру провод КРАСНОГО цвета (+) и затяните гайку указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДА СТАРТЕРА
6 Н•м

Нанесите DIELECTRIC GREASE (P/N 293 550 004) на контакт и гайку.

Подсоедините провода аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ **Подсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) последним.**

Проверьте функционирование стартера.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	106
ENGINE LEAK DOWN TEST KIT	529 035 661	96
OIL SEAL INSTALLER	529 036 069	106
PISTON CIRCLIP INSTALLER 991	529 036 072	120
VALVE GUIDE INSTALLER (6 MM)	529 036 075	117
VALVE GUIDE REMOVER (6 MM)	529 036 074	116
VALVE SPRING COMPRESSOR CUP	529 036 073	112
VALVE SPRING COMPRESSOR	529 035 724	112

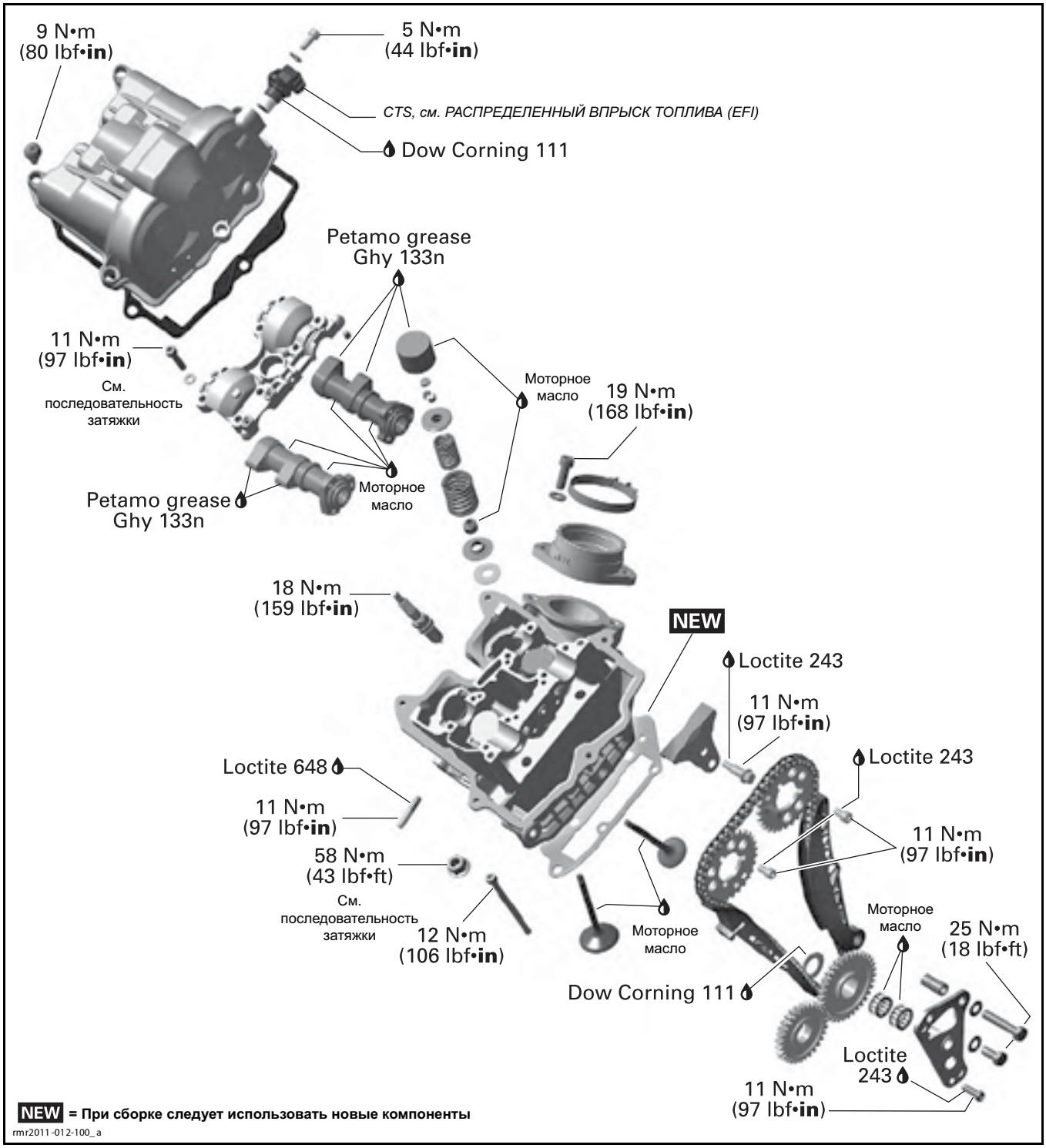
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Описание	Артикул	Страница
SNAP-ON PISTON RING COMPRESSOR TOOL	RC-980	111
SNAP-ON PLIERS	YA 8230	113

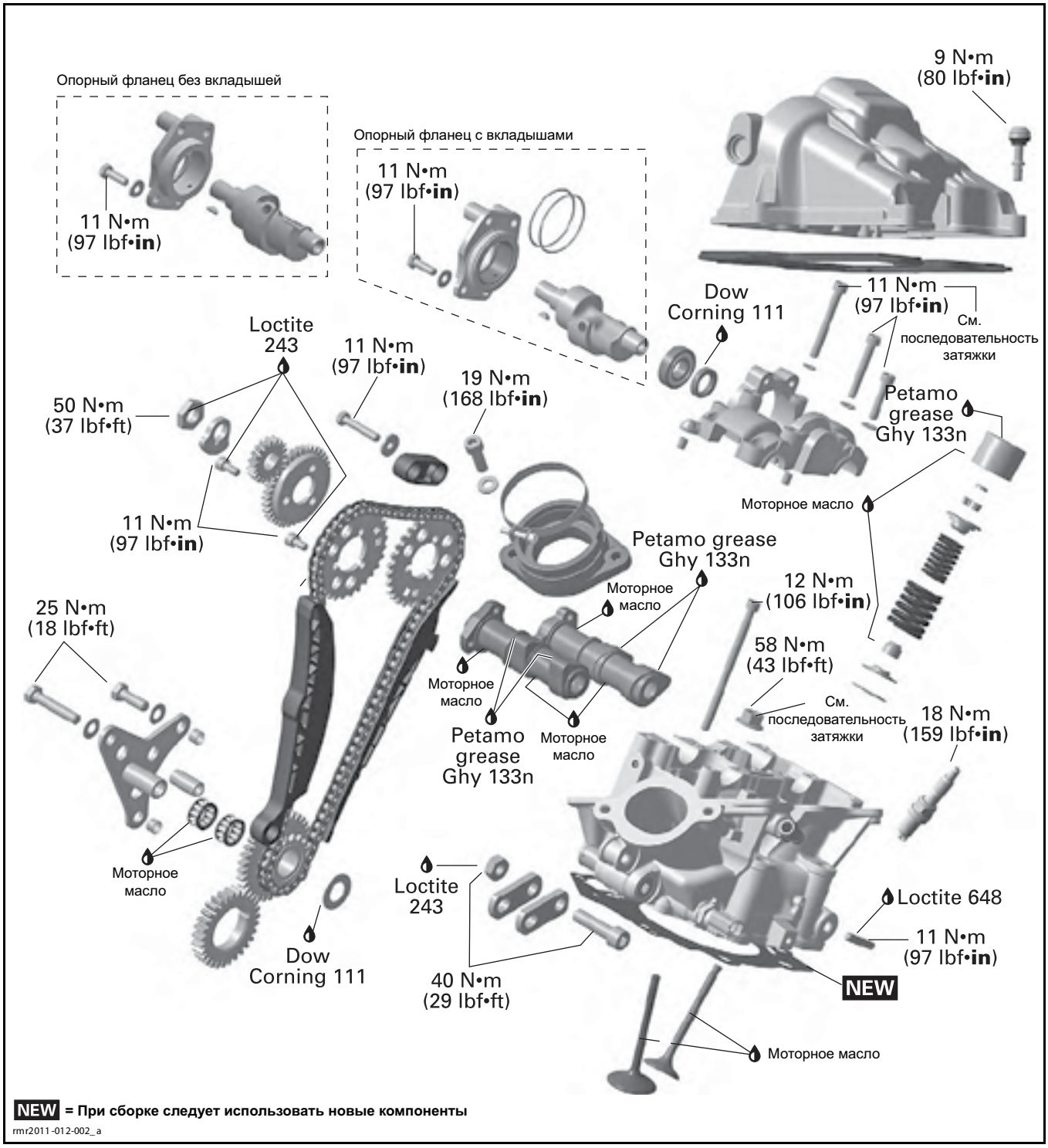
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 518	293 800 038	99
LOCTITE 5910	293 800 081	111
MOLYKOTE G-N	420 297 433	117

ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР (№ 1)



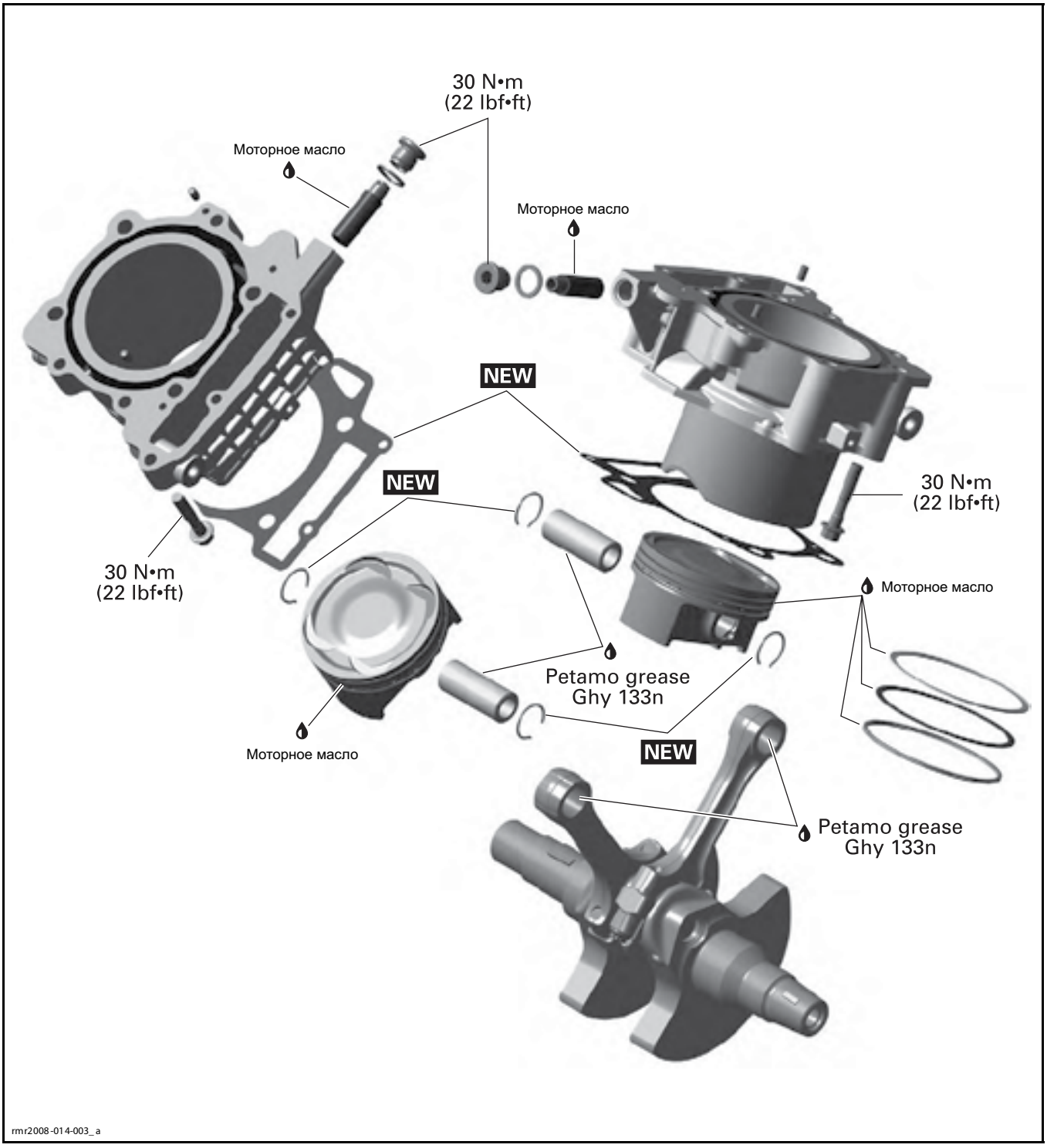
ЗАДНИЙ ЦИЛИНДР (№ 2)



NEW = При сборке следует использовать новые компоненты

rmr2011-012-002_a

ЦИЛИНДРЫ/ПОРШНИ



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: При поиске неисправности двигателя всегда выполняйте проверку герметичности цилиндров. Это поможет локализовать неисправность. См. *ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ* в текущем разделе.

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности на некоторых рисунках двигатель снят с транспортного средства. Для выполнения некоторых операции в снятии двигателя с транспортного средства нет необходимости.

Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ **Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.**

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

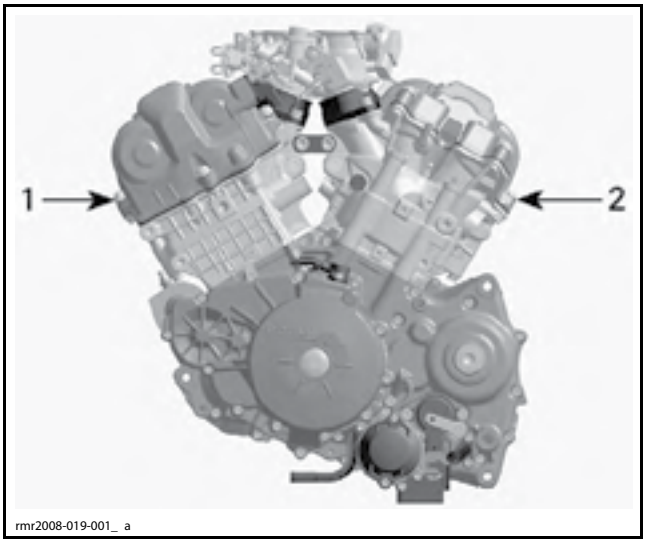
Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

Даже если для получения доступа к некоторым частям нет необходимости снимать другие компоненты, рекомендуется это сделать, чтобы проверить их состояние.

При снятии компонентов, число которых в двигателе больше одного (например, клапана, пружины и т. п.), настоятельно рекомендуем отмечать их положение и хранить, сгруппировав в соответствии с местом установки. Нахождение неисправного компонента сильно облегчит поиск причины неисправности. Некоторые приработавшиеся друг к другу при работе двигателя компоненты также следует группировать и при сборке устанавливать на свои места.

ПРИМЕЧАНИЕ: В отношении цилиндров приняты следующие обозначения: передний (№ 1) и задний (№ 2).



1. Передний цилиндр (№ 1)
2. Задний цилиндр (№ 2)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ЗАЗОРЫ КЛАПАНОВ

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверку и регулировку зазоров клапанов следует выполнять на холодном двигателе.

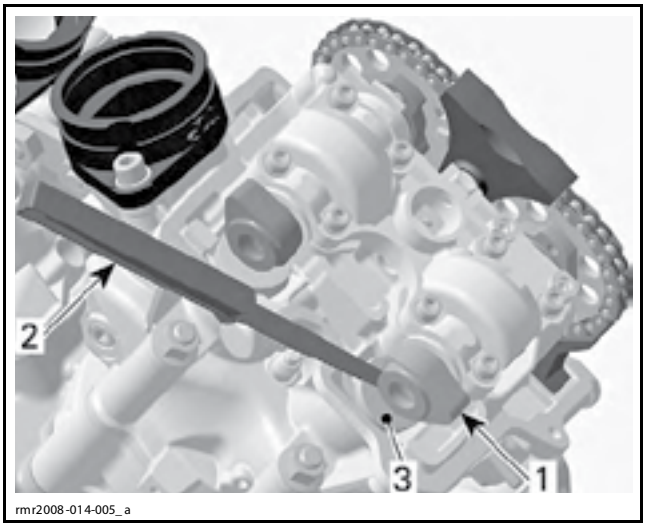
Проверка зазоров клапанов

ПРИМЕЧАНИЕ: Операции для обоих цилиндров аналогичны. Снимите *КЛАПАННУЮ КРЫШКУ*. См. описание операции в текущем разделе.

Установите коленчатый вал двигателя в положение, при котором поршень в проверяемом цилиндре будет находиться в ВМТ такта сжатия. См. *СТОПОРЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Проверьте зазоры клапанов с помощью щупа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Зазоры впускных и выпускных клапанов должны проверяться при нахождении поршня в ВМТ такта сжатия.



1. Распределительный вал
2. Щуп
3. Толкатель клапана

ЗАЗОРЫ КЛАПАНОВ	
ВЫПУСКНЫЕ	0,22–0,29 мм
ВПУСКНЫЕ	0,11–0,18 мм

Если значение зазора выходит из диапазона номинальных значений, выполните регулировку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы облегчить регулировку, записывайте зазор каждого клапана, прежде чем продолжить.

Регулировка зазоров клапанов

Регулировка зазора клапана осуществляется заменой регулировочной шайбы соответствующего клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене регулировочных шайб, коленчатый вал должен быть застопорен в положении, соответствующем нахождению поршня в ВМТ такта сжатия.

Обратитесь к соответствующим операциям в текущем разделе, чтобы снять перечисленные компоненты:

– натяжитель цепи ГРМ;

– шестерни привода балансировочного вала (задний цилиндр);

– звездочки распределительных валов;

– распределительный вал;

– толкатель клапана.

Снимите регулировочную шайбу и измерьте ее толщину микрометром.

Подберите регулировочную шайбу нужной толщины, чтобы обеспечить указанный зазор клапана.

Толщина новой шайбы =
записанный зазор клапана – необходимый зазор +
толщина старой шайбы

После сборки компонентов вновь проверьте зазор клапана.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ЦИЛИНДРА

Общая информация

Прежде чем приступить к проверке герметичности цилиндра, проверьте следующее:

– затяжку хомута (-ов);

– состояние шлангов и радиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для повышения точности проверка герметичности должна выполняться на прогретом до нормальной рабочей температуры двигателе.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при обращении с горячим двигателем.

Подготовительные операции

Выверните свечи зажигания. См. раздел *СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ*.

Снимите *КЛАПАННУЮ КРЫШКУ*. См. описание операции в текущем разделе.

Установите поршень проверяемого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия. См. *СТОПОРЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Проверка герметичности

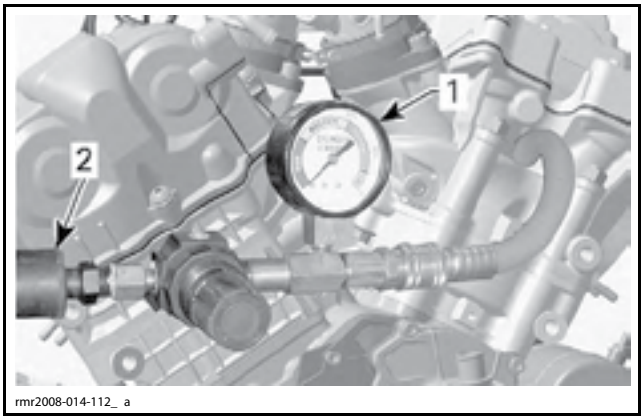
Установите переходник манометра ENGINE LEAK DOWN TEST KIT (P/N 529 035 661) в предварительно очищенное отверстие для установки свечи зажигания.

Подсоедините приспособление к подходящему источнику сжатого воздуха.

Обнулите показания манометра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все приборы имеют специфические инструкции по эксплуатации и давление. Обратитесь к документации, предоставленной производителем.

Подайте воздух в камеру сгорания.



1. Приспособление для проверки герметичности
2. Шланг подачи воздуха

Запишите значение или процентное соотношение утечки (в зависимости от прибора).

ПРОЦЕНТНОЕ СООТНОШЕНИЕ УТЕЧКИ	СОСТОЯНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
0–15%	Превосходное состояние
16–25%	Хорошее состояние
26–40%	Среднее состояние — ухудшение эксплуатационных характеристик
41% и выше	Плохое состояние — диагностика и ремонт двигателя

Диагностика

Попытайтесь установить место утечки на слух.

– Утечка воздуха через впускной канал/корпус дроссельных заслонок означает негерметичность впускного клапана (-ов).
– Утечка воздуха через выпускной канал означает негерметичность выпускного клапана (-ов).
– Появление пузырьков воздуха в радиаторе означает утечку через прокладку головки цилиндра.
– Выход воздуха/охлаждающей жидкости из цилиндра/головки означает повреждение прокладки (-ок) и/или ослабление затяжки винтов (см. *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА* ниже в текущем разделе).
– Утечка воздуха в область картера означает чрезмерный износ цилиндра и/или повреждение поршневых колец (см. *ЦИЛИНДР И ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА* ниже в текущем разделе).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для всех перечисленных проверок смотрите соответствующие разделы для проведения диагностики и ремонта двигателя.

Сборка

Выполните подготовительные операции в обратной последовательности. Соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте соответствующие препараты/смазочные материалы. См. схемы с разнесением компонентов в текущем и других разделах настоящего Руководства при необходимости.

ОПЕРАЦИИ

КЛАПАННАЯ КРЫШКА

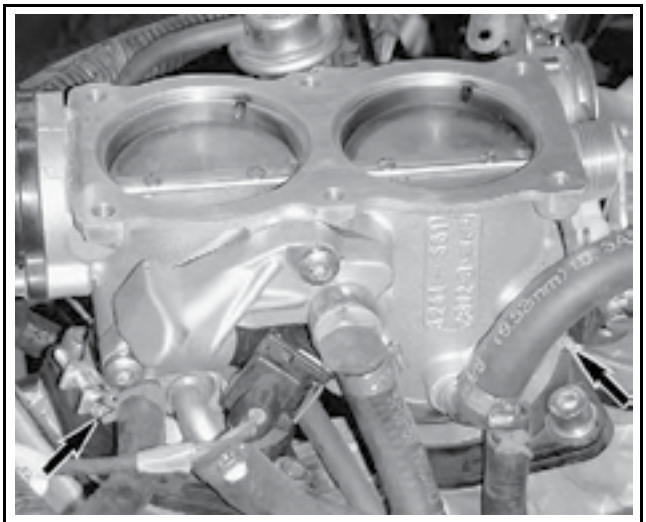
Снятие клапанной крышки (двигатель установлен на транспортном средстве)

Снимите корпус воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

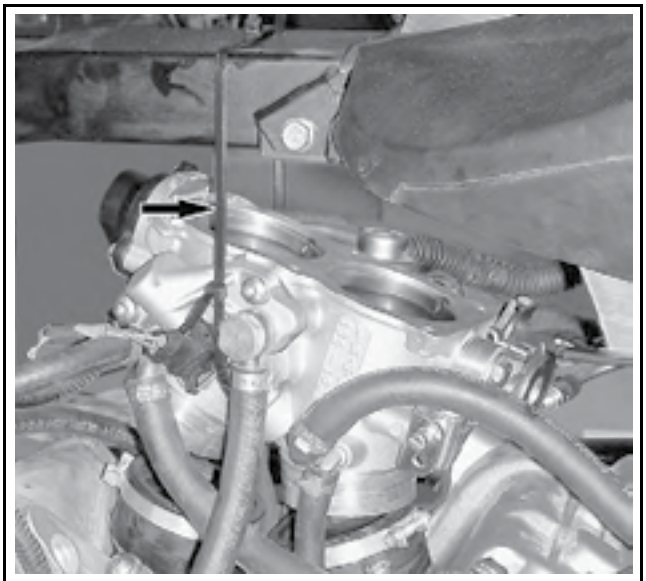
Снимите защитные элементы топливного бака. См. раздел *ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*.

Снимите нижние боковые панели. См. раздел *КОРПУС*.

Отпустите хомуты корпуса дроссельных заслонок.

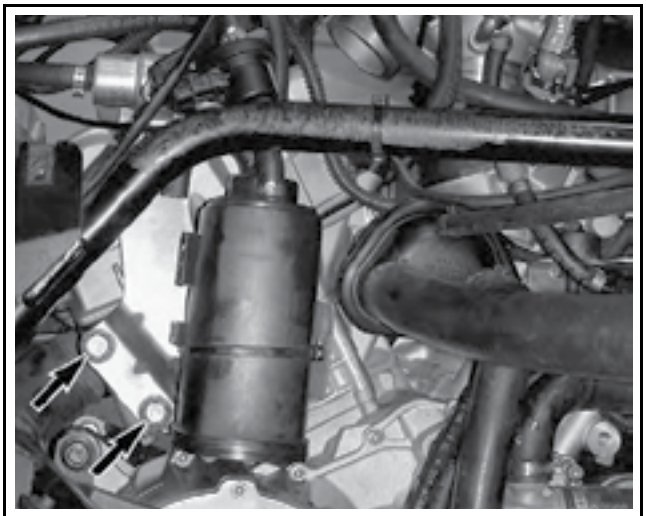

rmr2008-014-100_ a

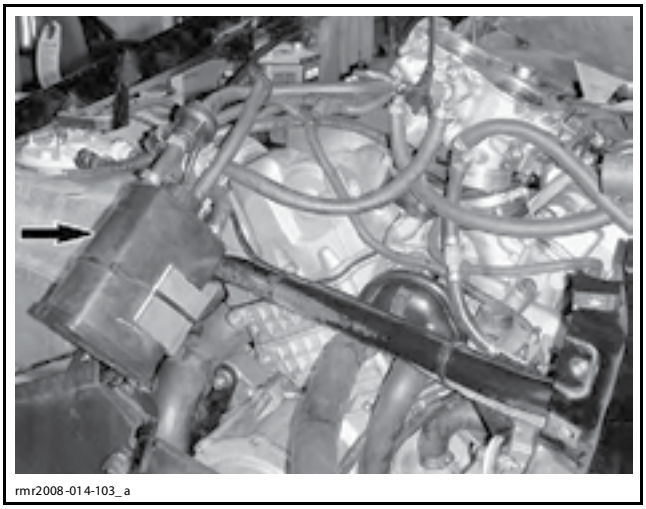
Поднимите корпус дроссельных заслонок, чтобы освободить достаточно места. Закрепите его с помощью фиксатора.


rmr2008-014-101_ a

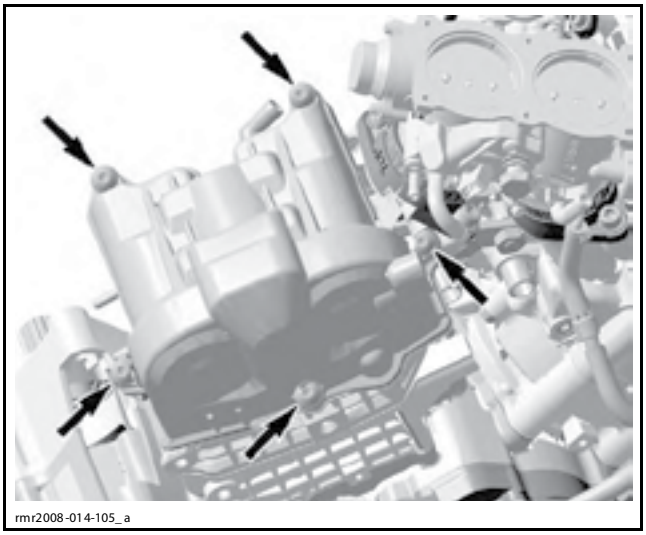
Задний цилиндр

Выверните винты крепления и отведите резервуар системы улавливания паров топлива в сторону.

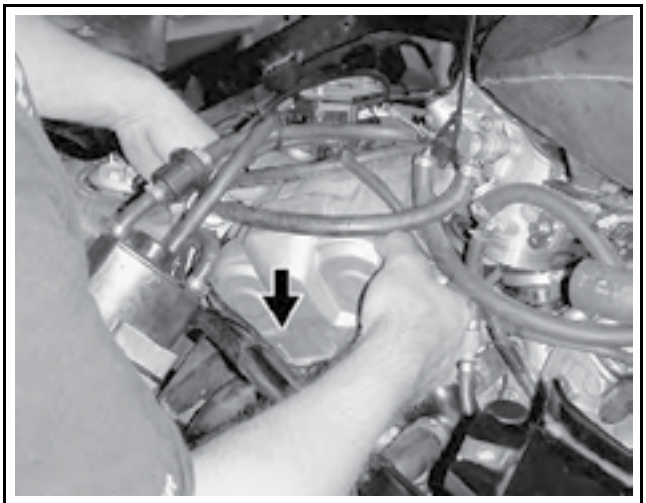

rmr2008-014-102_a


rmr2008-014-103_a

Полностью выверните винты крепления клапанной крышки.


rmr2008-014-105_a

Снимите клапанную крышку с правой стороны транспортного средства. Соблюдайте осторожность — не повредите прокладку.

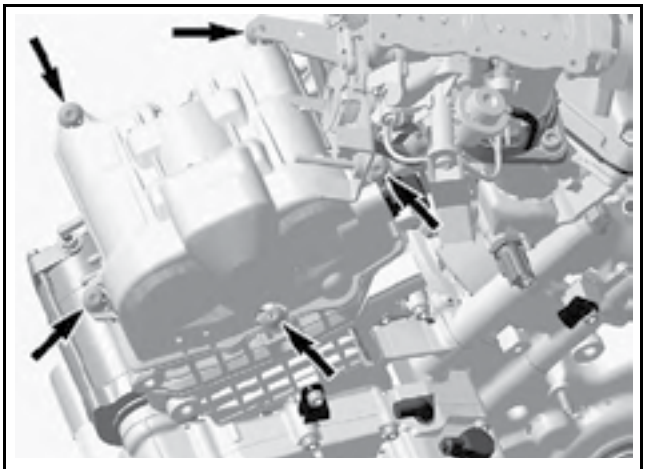

rmr2008-0 14-104_a

Передний цилиндр

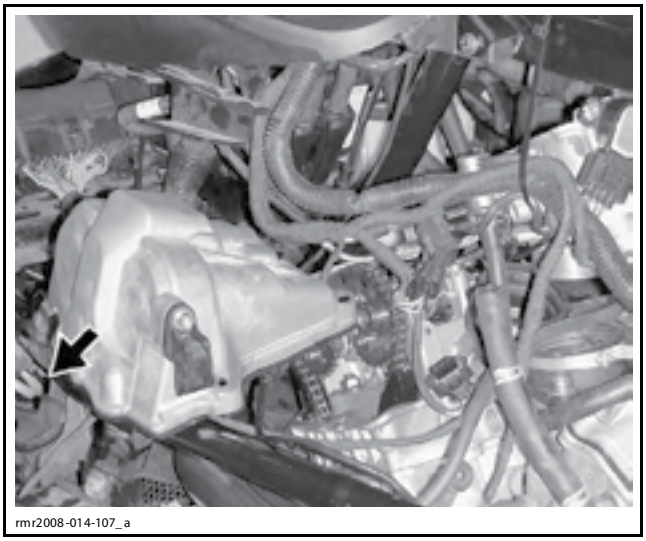
Отсоедините датчик положения распределительного вала (CAPS).


rmr2008-014-108_ a

Полностью выверните винты крепления клапанной крышки.


rmr2008-014-106_ a

Извлеките клапанную крышку. Соблюдайте осторожность — не повредите прокладку.

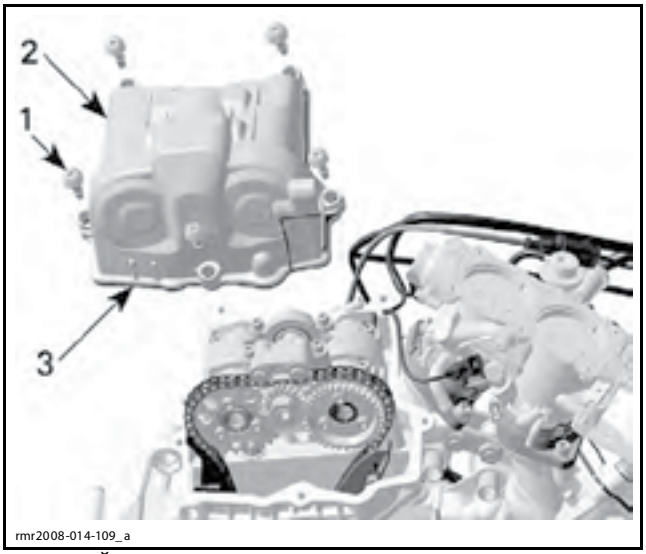

rmr2008-014-107_a

Снятие клапанной крышки (двигатель снят)

Отсоедините датчик положения распределительного вала (CAPS) (передний цилиндр).

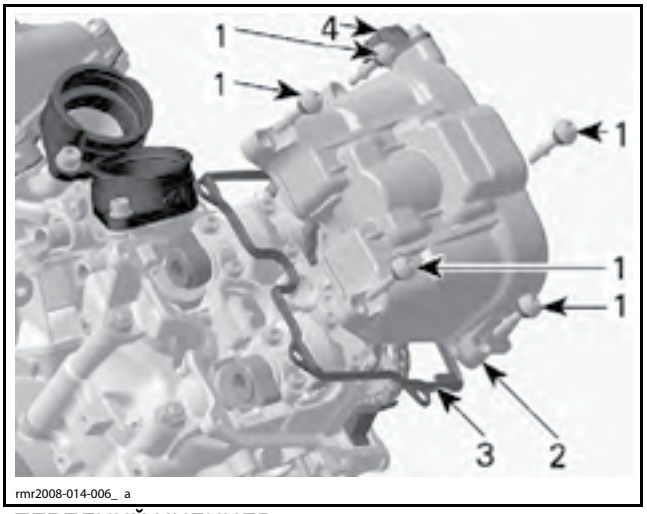
Отверните винты крепления крышки.

Снимите крышку с прокладкой.



rmr2008-014-109_a

ЗАДНИЙ ЦИЛИНДР
1. Крепежные винты
2. Клапанная крышка
3. Прокладка клапанной крышки



rmr2008-014-006_ a

ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР
1. Крепежные винты
2. Клапанная крышка
3. Прокладка клапанной крышки
4. Датчик положения распределительного вала (CAPS)

Проверка состояния клапанной крышки

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений на клапанной крышке.

Убедитесь, что прокладка не раскрашивается, не затвердела и не повреждена.

Замените поврежденные компоненты.

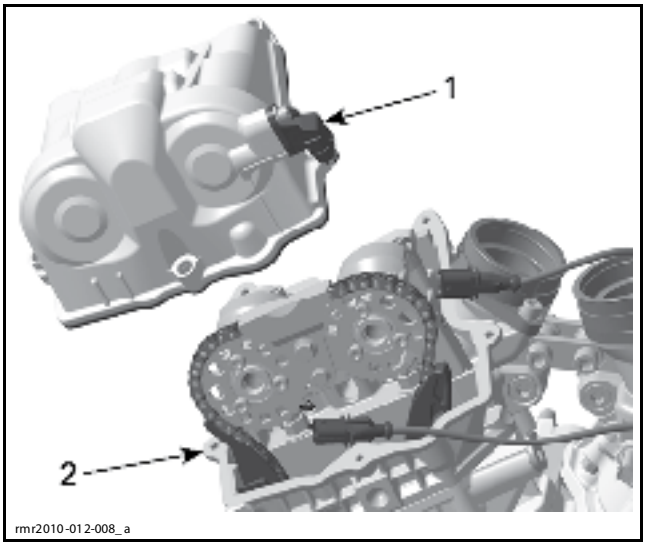
Установка клапанной крышки

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Обеспечьте правильное положение прокладки в канавке крышки.

Установите клапанную крышку с датчиком положения распределительного вала на передний цилиндр.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке клапанной крышки двигателя, установленного на транспортном средстве, возможно, будет легче сначала установить прокладку на крышку с использованием LOCTITE 518 (P/N 293 800 038).



1. Датчик положения распределительного вала
2. Передний цилиндр

ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА

Расположение шестерней привода балансировочного вала

Шестерни привода балансировочного вала располагаются в головке заднего цилиндра.

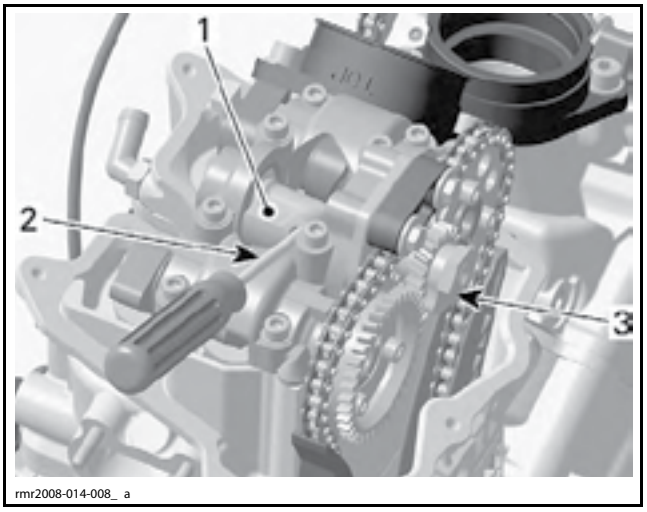
Снятие шестерней привода балансировочного вала

Снимите *КЛАПАННУЮ КРЫШКУ*. См. описание операции в текущем разделе.

Застопорите коленчатый вал в положении, соответствующем нахождению поршня в ВМТ такта сжатия (задний цилиндр). См. *СТОПОРЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда кладите ветошь на область цепи привода газораспределительного механизма, чтобы не допустить падение компонентов внутрь двигателя во время снятия.

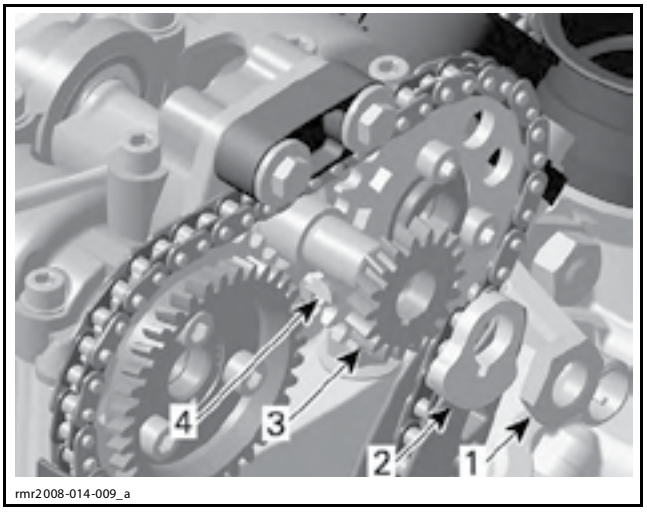
ВНИМАНИЕ **Во избежание растяжения цепи привода ГРМ во время ослабления затяжки гайки используйте отвертку, чтобы удерживать балансировочный вал.**



1. Балансировочный вал
2. Отвертка
3. Гайка

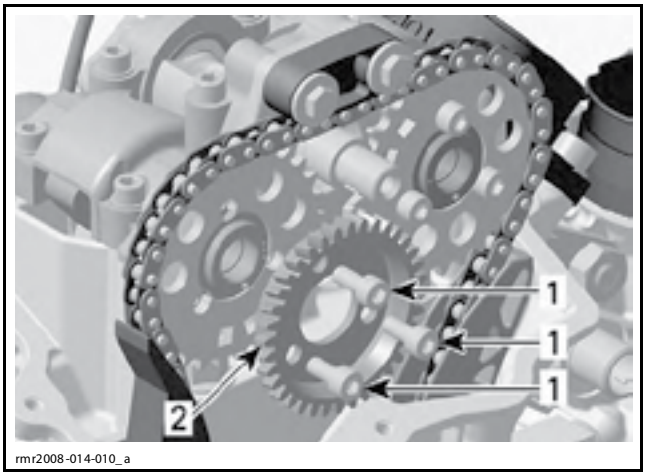
Отверните гайку и снимите противовес и шестерню привода балансировочного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии шестерни балансировочного вала не потеряйте сегментную шпонку.



1. Гайка
2. Противовес
3. Шестерня балансировочного вала
4. Сегментная шпонка

Выверните винты крепления звездочки со стороны выпуска и снимите шестерню привода балансировочного вала.



rmr2008-014-010_a

1. Винты крепления звездочки
2. Ведущая шестерня балансировочного вала

Проверка состояния шестерней привода балансировочного вала

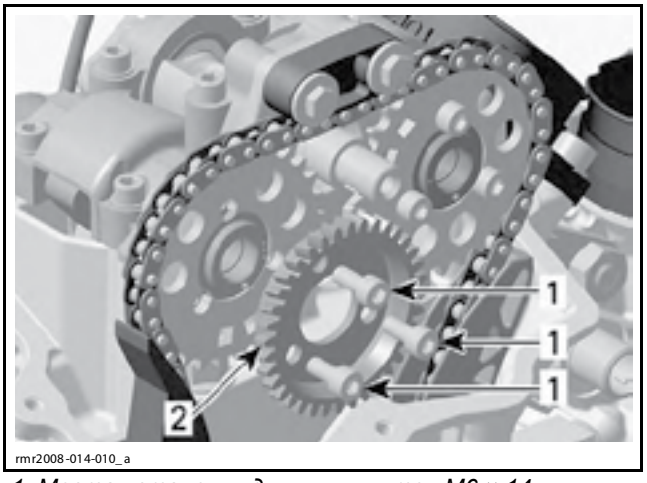
Убедитесь в отсутствии износа и других повреждений зубьев звездочки. Если шестерни имеют выкрашивания, признаки чрезмерного износа, шероховатости, трещины или сколы, их необходимо заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шестерни привода балансировочного вала образуют кинематическую пару. Заменяйте шестерни привода балансировочного вала комплектом.

Установка шестерней привода балансировочного вала

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите длинные винты (M6 × 14) на шестерню привода балансировочного вала.

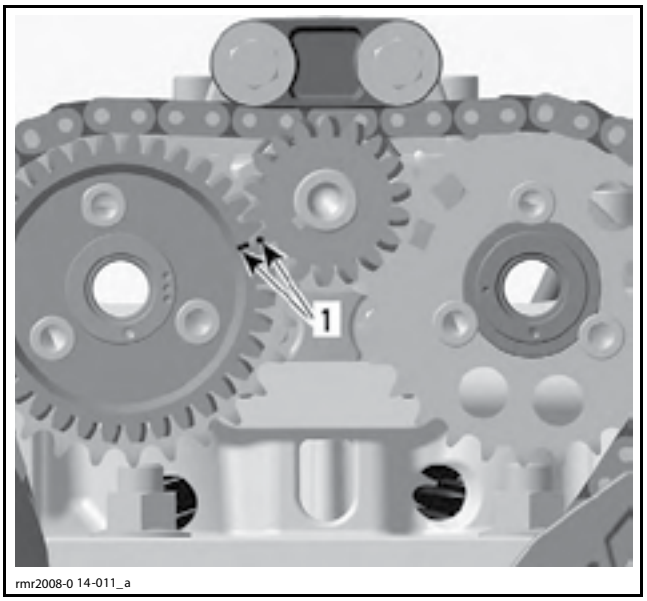


rmr2008-014-010_a

1. Места установки длинных винтов M6 × 14
2. Ведущая шестерня балансировочного вала

ВНИМАНИЕ **Необходимо установить длинные винты на ведущую шестерню балансировочного вала, установленную на распределительном вале выпускных клапанов (задний цилиндр). Если длинные винты были установлены на другую шестерню, распределительный вал будет заблокирован.**

Совместите метку на шестерне балансировочного вала с меткой на ведущей шестерне, установленной на распределительном вале.



rmr2008-0 14-011_a

1. Метки

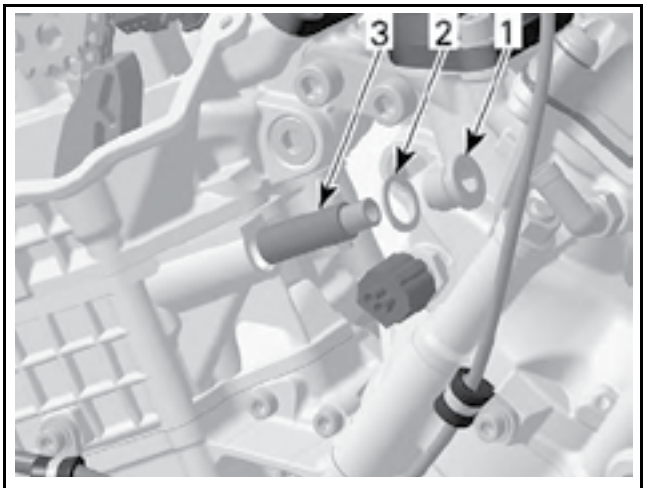
НАТЯЖИТЕЛЬ ЦЕПИ ГРМ

Снятие натяжителя цепи ГРМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что коленчатый вал установлен в положение, при котором поршень соответствующего цилиндра будет находиться в ВМТ такта сжатия. См. *СТОПОРЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Выверните винтовую пробку и снимите уплотнительное кольцо.

Извлеките натяжитель.



rmr2008-014-007_ a

1. Винтовая пробка
2. Уплотнительное кольцо
3. Натяжитель цепи

Проверка состояния натяжителя цепи ГРМ

Убедитесь, что натяжитель цепи ГРМ свободно перемещается в отверстии и/или на нем отсутствуют задиры.

Сожмите натяжитель цепи и убедитесь, что он функционирует нормально.

Установка натяжителя цепи ГРМ

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите моторное масло на натяжитель цепи ГРМ.

Затяните винтовую пробку натяжителя цепи ГРМ указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВОЙ ПРОБКИ НАТЯЖИТЕЛЯ ЦЕПИ ГРМ
30 Н•м

ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

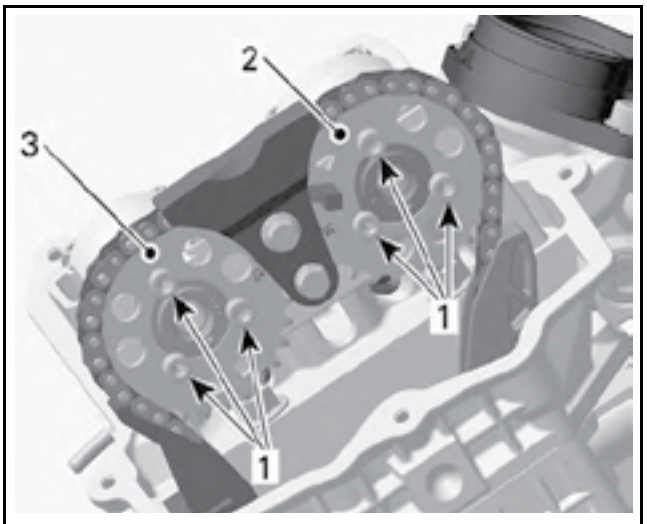
Снятие звездочек распределительных валов

Снимите *КЛАПАННУЮ КРЫШКУ*. См. описание операции в текущем разделе.

Застопорите коленчатый вал в положении, соответствующем нахождению поршня соответствующего цилиндра в ВМТ такта сжатия. См. *СТОПОРЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Для заднего цилиндра: выполните *СНЯТИЕ ШЕСТЕРНЕЙ ПРИВОДА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА*. См. описание операции в текущем разделе.

Отпустите винты крепления звездочек распределительных валов.

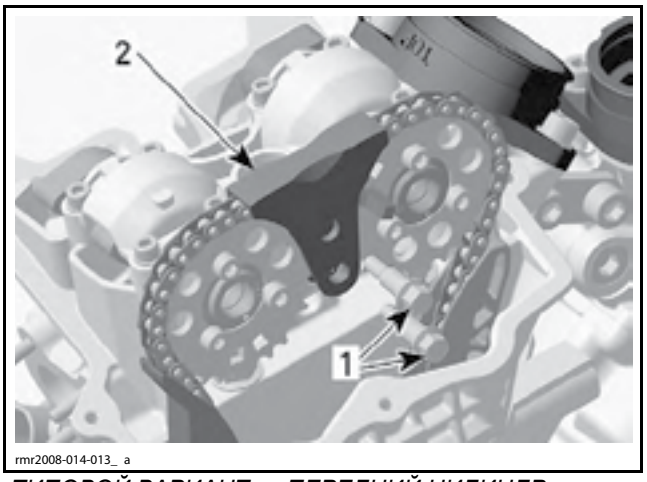


rmr2008-014-012_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОКАЗАН ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР
1. Винты крепления звездочки
2. Звездочка привода ГРМ (впуск)
3. Звездочка привода ГРМ (выпуск)

Снимите *НАТЯЖИТЕЛЬ ЦЕПИ ГРМ*. См. описание операции в текущем разделе.

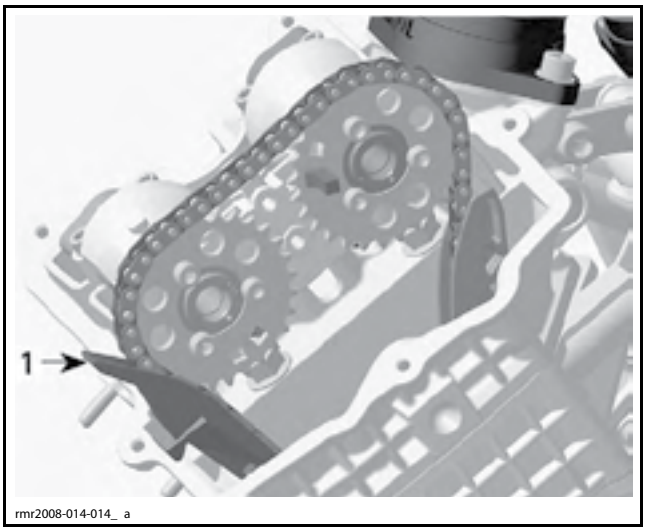
Передний цилиндр: снимите верхнюю направляющую цепи.



rmr2008-014-013_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР
1. Дистанционные винты
2. Верхняя направляющая цепи

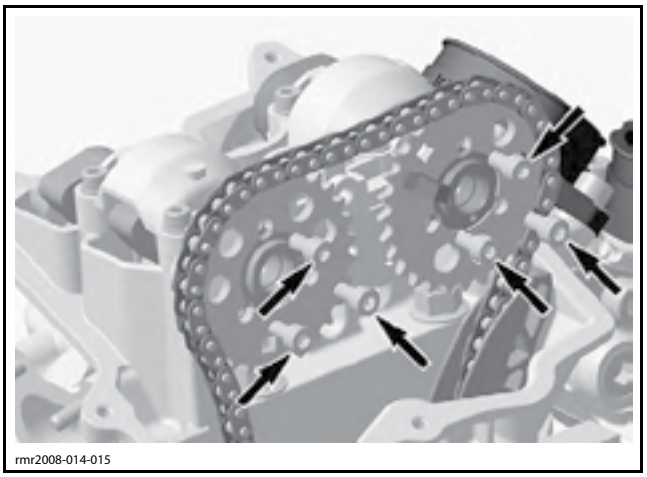
Снимите направляющую цепи ГРМ.



rmr2008-014-014_a

1. Направляющая цепи привода ГРМ

Выверните винты крепления звездочек распределительных валов.


rmr2008-014-015

Закрепите цепь привода ГРМ с помощью проволоки.

Снимите звездочки распределительных валов.

Проверка состояния звездочки распределительного вала и верхней направляющей цепи ГРМ

Убедитесь в отсутствии износа и других повреждений звездочки распределительного вала.

Если звездочка изношена или повреждена, замените комплект (звездочки обоих распределительных валов, промежуточная звездочка и цепь ГРМ).

ПРИМЕЧАНИЕ: Операции замены промежуточной звездочки приведена в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Убедитесь в отсутствии износа верхней направляющей цепи, замените ее при необходимости.

Установка звездочки распределительного вала

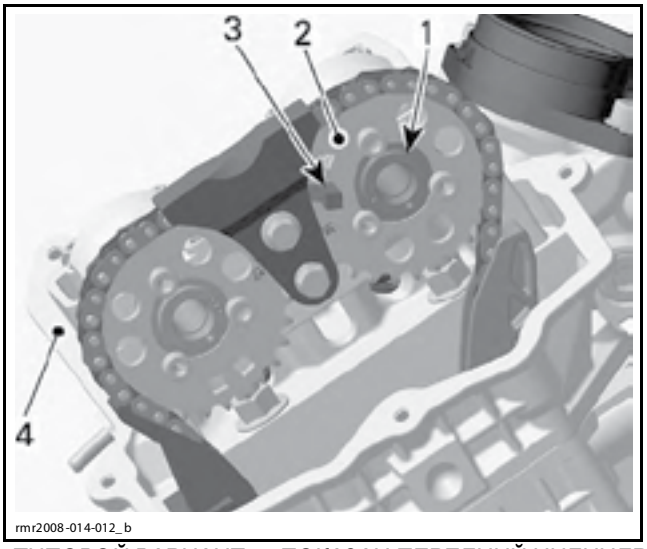
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если были сняты звездочки распределительных валов обоих цилиндров, см. *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ* в разделе *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

ВНИМАНИЕ **Неправильная установка фаз газораспределения приведет к повреждению компонентов двигателя.**

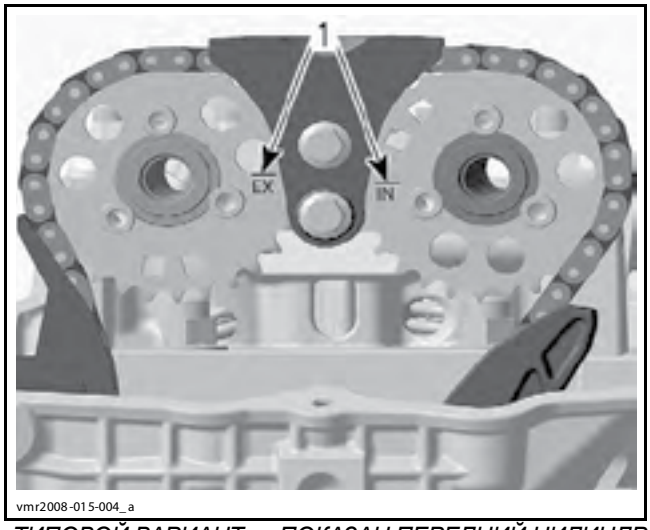
Убедитесь, что коленчатый вал застопорен в положение, при котором поршень соответствующего цилиндра находится в ВМТ такта сжатия.

Звездочка с триггерным штифтом должна быть установлена на распределительный вал впускных клапанов (передний цилиндр).



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОКАЗАН ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР
1. Распределительный вал впускных клапанов
2. Звездочка
3. Триггерный штифт
4. Головка переднего цилиндра

Установите звездочки на распределительные валы таким образом, чтобы метки «IN» на распределительном вале впускных клапанов и «EX» на распределительном вале выпускных клапанов совпадали.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОКАЗАН ПЕРЕДНИЙ ЦИЛИНДР
1. Метки на звездочках распределительных валов

Установите *НАТЯЖИТЕЛЬ ЦЕПИ ГРМ*. См. описание операции в текущем разделе.

Установите *ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА* (задний цилиндр). См. описание операции в текущем разделе.

БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ

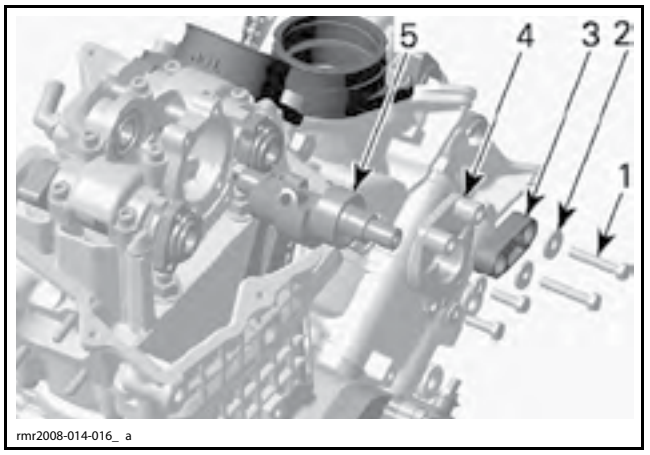
Расположение балансировочного вала

Балансировочный вал располагается в головке заднего цилиндра.

Снятие балансировочного вала

Снимите звездочки распределительных валов заднего цилиндра. См. *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ* в текущем разделе.

Выверните винты крепления опорного фланца и снимите его и балансировочный вал с головки цилиндра.



1. Крепежный винт
2. Шайба
3. Верхняя направляющая цепи
4. Опорный фланец
5. Балансировочный вал

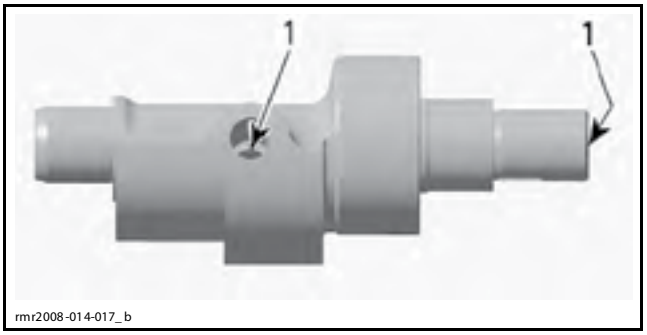
Проверка состояния балансировочного вала и опорного фланца

Убедитесь в отсутствии повреждений на рабочей поверхности масляного сальника балансировочного вала.

Прочистите вентиляционное отверстие в балансировочном вале с помощью сжатого воздуха.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Пользуйтесь средствами защиты органов зрения.



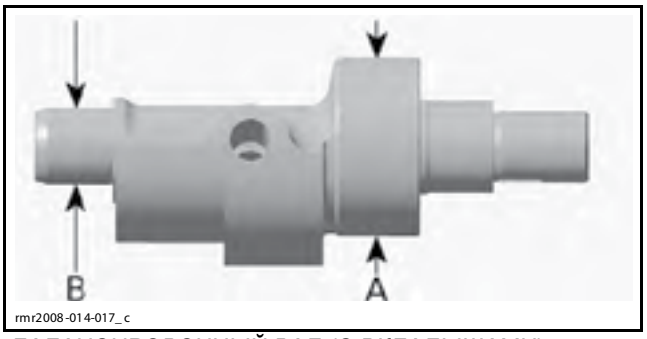
1. Вентиляционное отверстие

Проверка состояния балансировочного вала и опорного фланца (модель с вкладышами)

ВНИМАНИЕ **Балансировочные валы и опорные фланцы двух разных типов (с и без вкладышей) не являются взаимозаменяемыми.**

Измерьте шейки подшипников скольжения балансировочного вала.

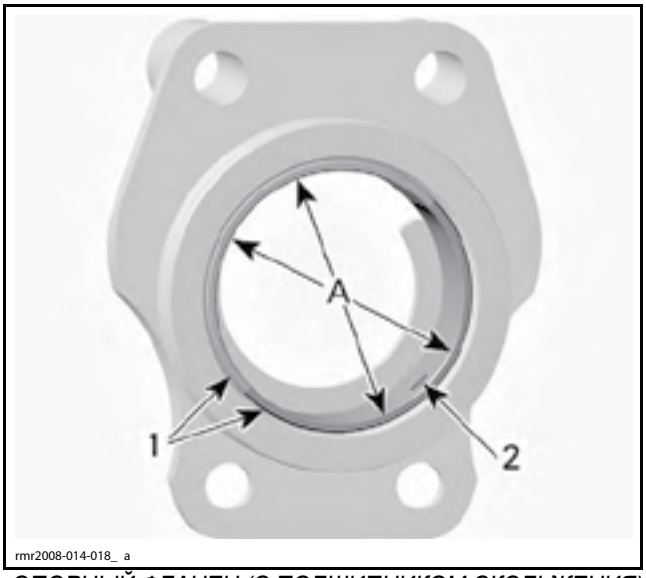
ПРИМЕЧАНИЕ: Шейки подшипников скольжения имеют коническую форму — измерение диаметра необходимо производить в средней части шейки.



БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ (С ВКЛАДЫШАМИ)
A. Шейка подшипника скольжения (конической формы)
B. Шейка шарикового подшипника

БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ (С ВКЛАДЫШАМИ)	
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ «A»	
НОВЫЙ	34,993–35,003 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	34,98 мм
ШЕЙКА ШАРИКОВОГО ПОДШИПНИКА «B»	
НОВЫЙ	14,981–14,992 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	14,970 мм

Убедитесь в отсутствии задиров и других повреждений подшипника скольжения. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения.

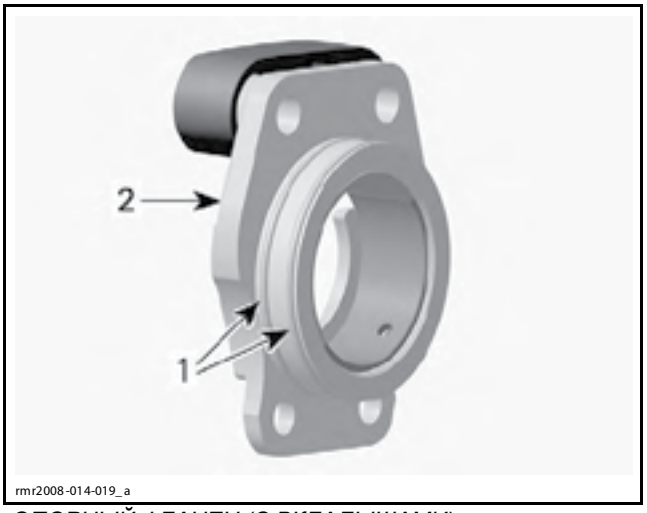


ОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ (С ПОДШИПНИКОМ СКОЛЬЖЕНИЯ)
1. Вкладыши
2. Отверстие подачи масла
A. Внутренний диаметр подшипника скольжения

Вычтите диаметр шейки подшипника скольжения из внутреннего диаметра подшипника скольжения, чтобы получить величину радиального зазора.

ОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ (С ВКЛАДЫШАМИ)	
РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,07 мм

Убедитесь, что уплотнительные кольца не раскрашиваются, не затвердели и не повреждены. При необходимости замените.

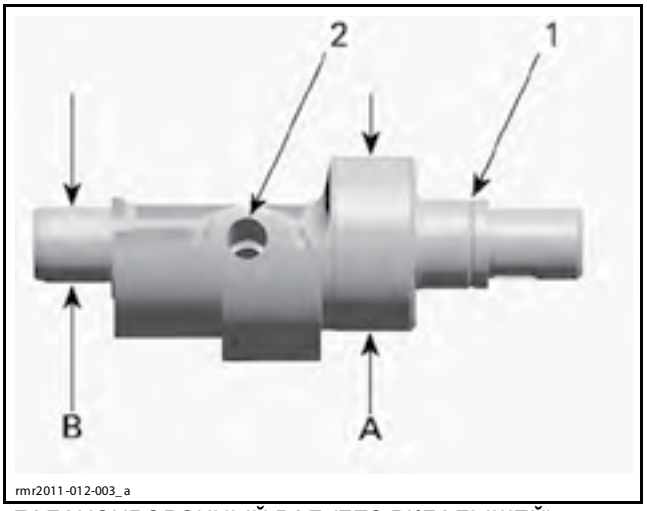


ОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ (С ВКЛАДЫШАМИ)
1. Уплотнительные кольца
2. Опорный фланец

Проверка состояния балансировочного вала и опорного фланца (без вкладышей)

ВНИМАНИЕ **Балансировочные валы и опорные фланцы двух разных типов (с и без вкладышей) не являются взаимозаменяемыми.**

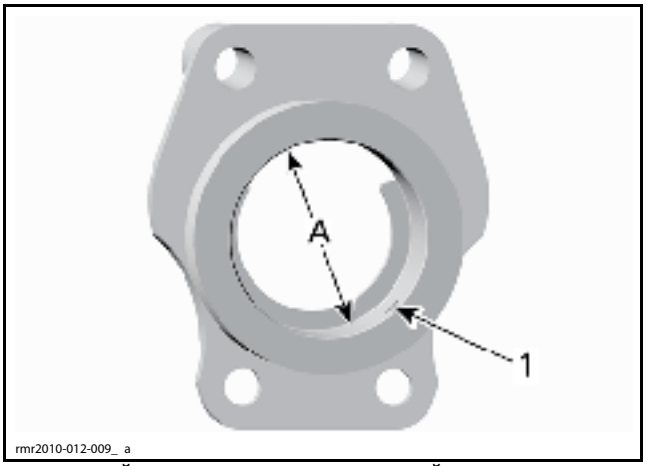
Измерьте шейки подшипников скольжения балансировочного вала.



БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ (БЕЗ ВКЛАДЫШЕЙ)
1. Установочная канавка
2. Вентиляционное отверстие
A. Шейка подшипника скольжения
B. Шейка шарикового подшипника

БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ (БЕЗ ВКЛАДЫШЕЙ)	
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ «A»	
НОВЫЙ	34,973–34,983 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	34,953 мм
ШЕЙКА ШАРИКОВОГО ПОДШИПНИКА «B»	
НОВЫЙ	14,981–14,992 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	14,970 мм

Убедитесь в отсутствии задиров и других повреждений подшипника скольжения. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения.



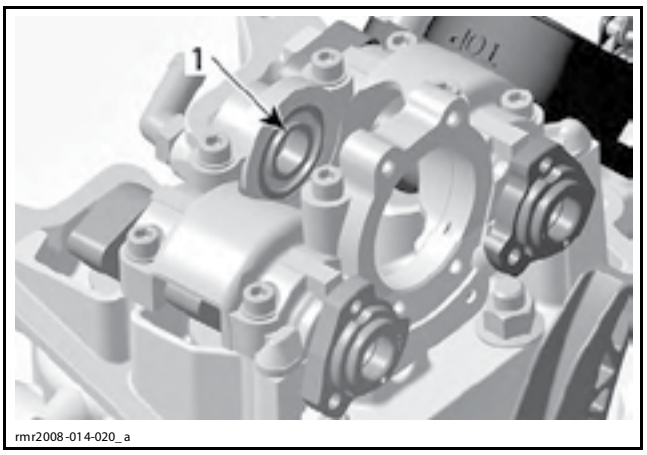
ОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ (БЕЗ ВКЛАДЫШЕЙ)
1. Отверстие подачи масла
A. Внутренний диаметр опорного фланца

Вычтите диаметр шейки подшипника скольжения из внутреннего диаметра подшипника скольжения, чтобы получить величину радиального зазора.

ОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ (БЕЗ ВКЛАДЫШЕЙ)	
РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,07 мм

Проверка состояния шарикового подшипника балансировочного вала

Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта шарикового подшипника балансировочного вала и проверьте, что он работает плавно.



1. Шариковый подшипник

Проверка состояния масляного сальника балансировочного вала

Убедитесь, что сальник, расположенный за шариковым подшипником, не раскрашивается, не потерял эластичность и не имеет повреждений.

Замена шарикового подшипника балансировочного вала

Снятие шарикового подшипника балансировочного вала

Снимите крышку опорных подшипников распределительных валов с головки цилиндра.

Нагрейте крышку опорных подшипников распределительных валов до 100 °C, прежде чем снять шариковый подшипник.

ВНИМАНИЕ **Прежде чем нагреть, очистите крышку опорных подшипников распределительных валов от масла.**

Чтобы извлечь шариковый подшипник из крышки опорных подшипников распределительных валов, используйте BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117).

ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны: при снятии не повредите головку цилиндра.

Установка шарикового подшипника балансировочного вала

Прежде чем установить шариковый подшипник, нагрейте крышку опорных подшипников распределительных валов до 100 °C.

Для установки шарикового подшипника используйте специальное приспособление.

Чтобы правильно установить крышку опорных подшипников распределительных валов, обратитесь к разделу *РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ* в текущем разделе.

Замена масляного сальника балансировочного вала

Снятие масляного сальника балансировочного вала

Выполните операцию *СНЯТИЕ ШАРИКОВОГО ПОДШИПНИКА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА*.

Используйте отвертку, чтобы извлечь масляный сальник из крышки опорных подшипников распределительного вала.

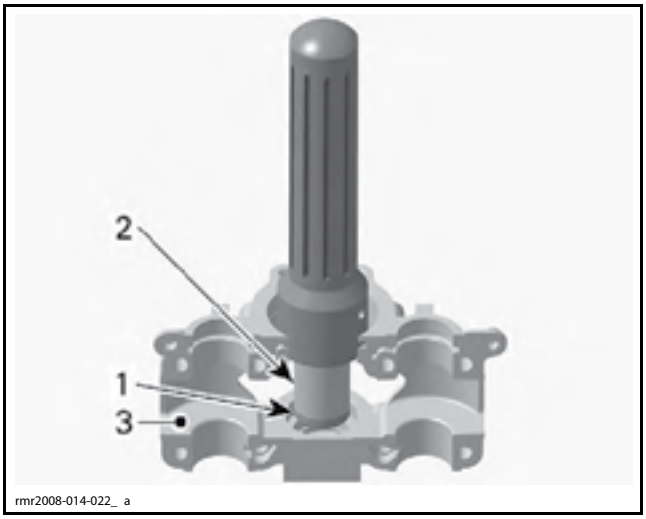
ВНИМАНИЕ **Соблюдайте осторожность — не повредите посадочное место масляного сальника.**

Установка масляного сальника балансировочного вала

Установите масляный сальник таким образом, чтобы его рабочие кромки были направлены к шариковому подшипнику.

Используйте OIL SEAL INSTALLER (P/N 529 036 069).





1. Масляный сальник
2. Приспособление для установки масляного сальника
3. Крышка опорных подшипников распределительных валов

Установка балансировочного вала

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Чтобы правильно установить звездочки распределительных валов, обратитесь к разделу *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ*.

ВНИМАНИЕ **Неправильная установка фаз газораспределения приведет к повреждению компонентов двигателя.**

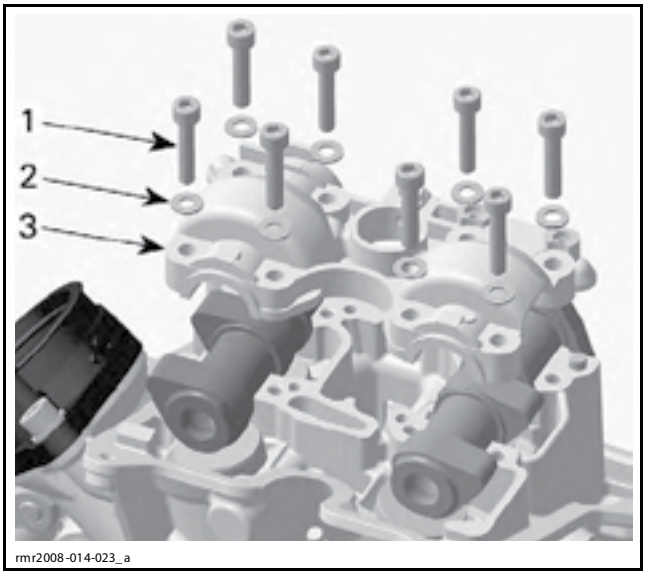
Чтобы правильно установить шестерни привода балансировочного вала, обратитесь к разделу *ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА*.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Снятие распределительного вала

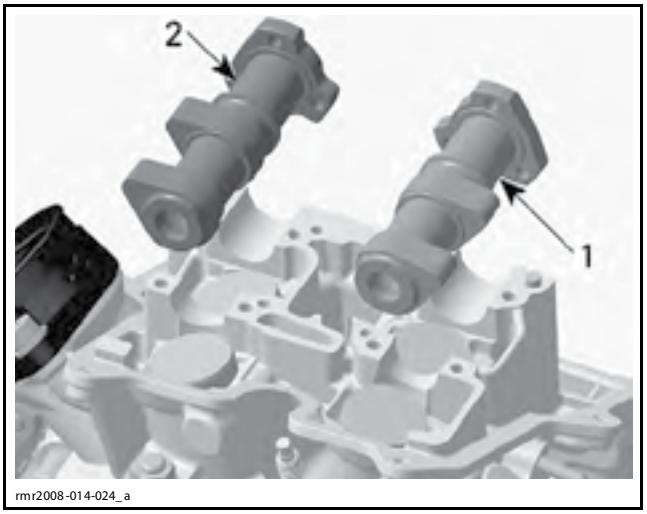
Выполните операцию *СНЯТИЕ ЗВЕЗДОЧЕК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ*. См. описание операции в текущем разделе.

Снимите крышку опорных подшипников распределительных валов.



1. Крепежные винты
2. Шайбы
3. Крышка опорных подшипников распределительных валов

Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

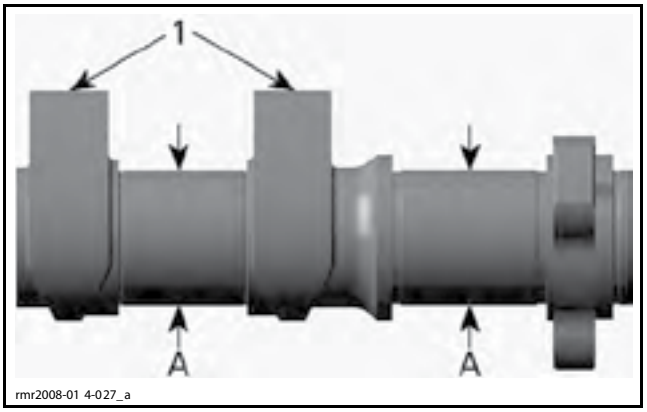


1. Распределительный вал выпускных клапанов
2. Распределительный вал впускных клапанов

Проверка состояния распределительного вала

Убедитесь, что кулачки и шейки опорных подшипников не имеют задиров, трещин или других признаков износа.

Измерьте диаметры шеек опорных подшипников распределительного вала с помощью микрометра.



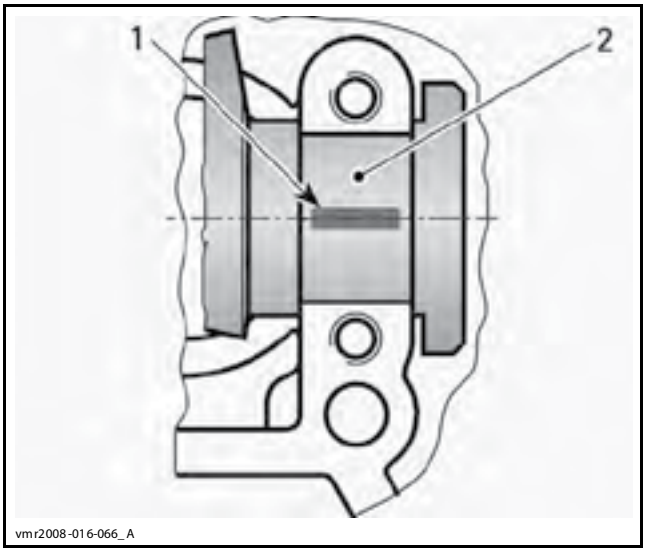
1. Кулачки
A. Шейка распределительного вала

ДИАМЕТР ШЕЙКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА	
НОВЫЙ	23,967–23,980 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	23,950 мм

Измерьте зазор между распределительным валом и крышкой опорных подшипников распределительных валов, используя пластичный измеритель зазора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пластичный измеритель зазора можно приобрести у продавцов автомобильных запасных частей.

Установите распределительный вал на головку цилиндра и поместите пластичный измеритель на шейку опорного подшипника распределительного вала.

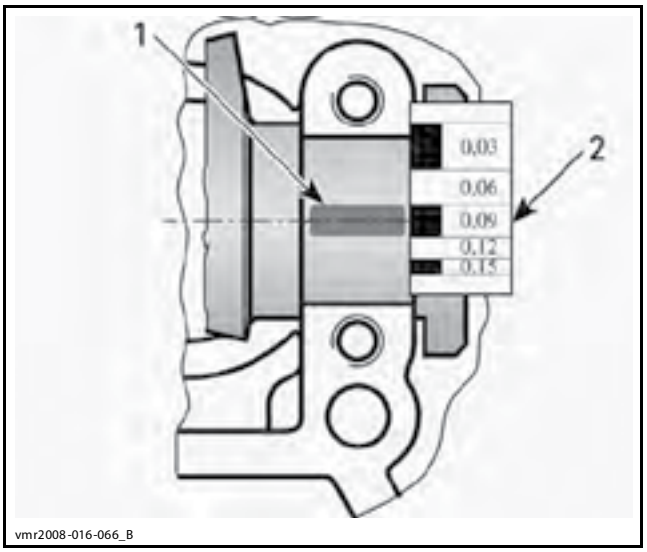


1. Пластичный измеритель
2. Шейка подшипника распределительного вала

Установите крышку опорных подшипников распределительных валов в правильное положение и затяните винты крепления указанным моментом.

Снимите крышку опорных подшипников распределительных валов.

Измерьте максимальную ширину пластичного измерителя с помощью соответствующей мерной линейки.



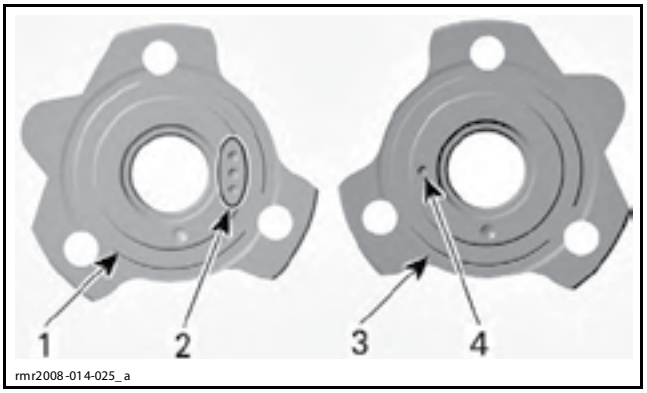
1. Спрессованный пластичный измеритель
2. Мерная линейка

ЗАЗОР МЕЖДУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ВАЛОМ И КРЫШКОЙ ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,06 мм

Установка распределительного вала

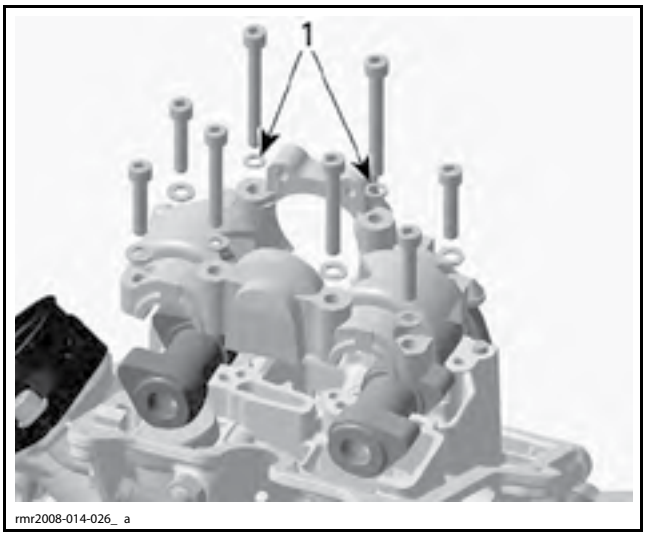
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Будьте внимательны: не перепутайте распределительные валы впускных и выпускных клапанов.



1. Распределительный вал выпускных клапанов
2. Три метки
3. Распределительный вал впускных клапанов
4. Одна метка

Установите небольшие шайбы.

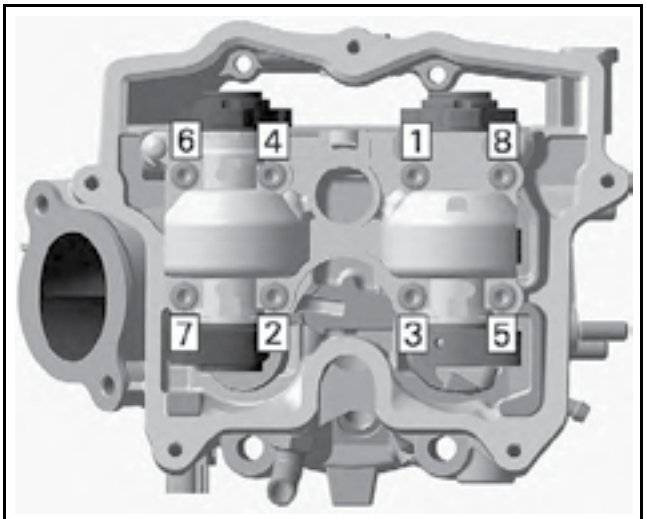


1. Небольшие шайбы

Прежде чем установить крышку опорных подшипников распределительных валов на головку цилиндра, нанесите на нее моторное масло.

Закрепите крышку опорных подшипников распределительных валов и затяните винты указанным моментом в следующей последовательности.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ КРЫШКИ ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ
11 Н•м



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

ПРИМЕЧАНИЕ: После установки крышки опорных подшипников убедитесь, что распределительные валы легко проворачиваются.

Проверить *ЗАЗОРЫ КЛАПАНОВ*. См. описание операции в текущем разделе.

ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА

Снятие толкателя клапана

Снимите следующие компоненты, см. описание операции в текущем разделе:

– клапанную крышку;

– шестерни привода балансировочного вала (задний цилиндр);

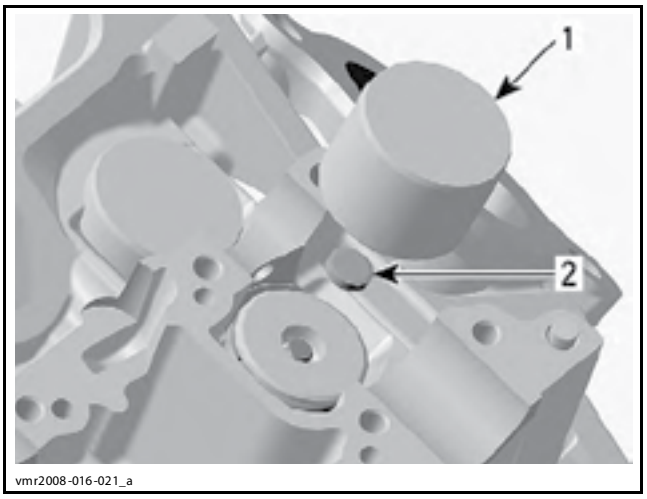
– натяжитель цепи;

– звездочки распределительных валов;

– распределительные валы.

Используя магнит, извлеките толкатель клапана.

ВНИМАНИЕ **Регулировочная шайба может прилипнуть к толкателю клапана. Будьте внимательны: не потеряйте регулировочную шайбу.**



1. Толкатель клапана
2. Регулировочная шайба

Проверка состояния толкателя клапана

Убедитесь в отсутствии задиров и других повреждений на поверхности толкателя клапана.

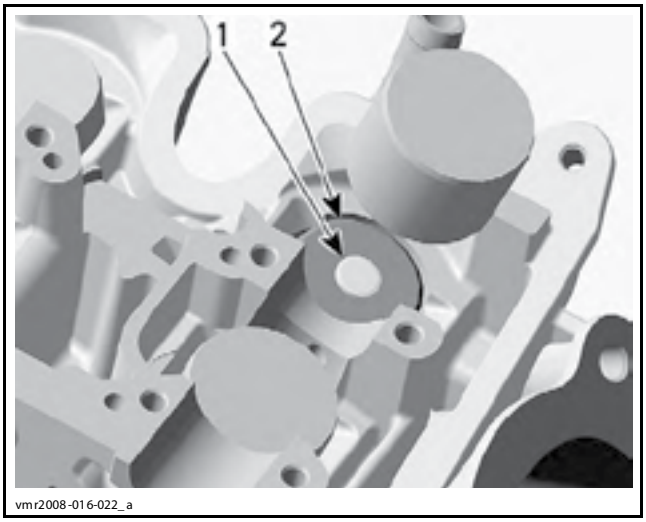
Измерьте диаметр толкателя клапана. Если полученное значение выходит из диапазона номинальных значений, замените его.

ДИАМЕТР ТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА	
НОВЫЙ	33,459–33,475 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	33,440 мм

РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР ТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,08 мм

Установка толкателя клапана

ВНИМАНИЕ **Прежде чем установить толкатель клапана, правильно установите на место регулировочную шайбу.**



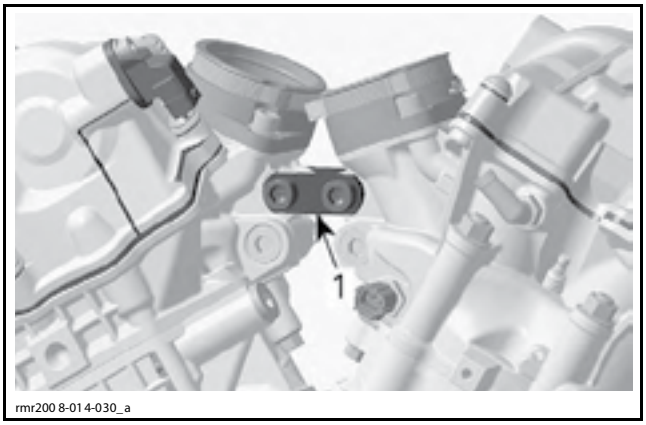
1. Регулировочная шайба
2. Верхняя тарелка пружин клапана

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА

Снятие головки цилиндра

Снимите двигатель с транспортного средства. См. раздел *СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ*.

Снимите кронштейн, расположенный между головками цилиндров.



1. Кронштейн

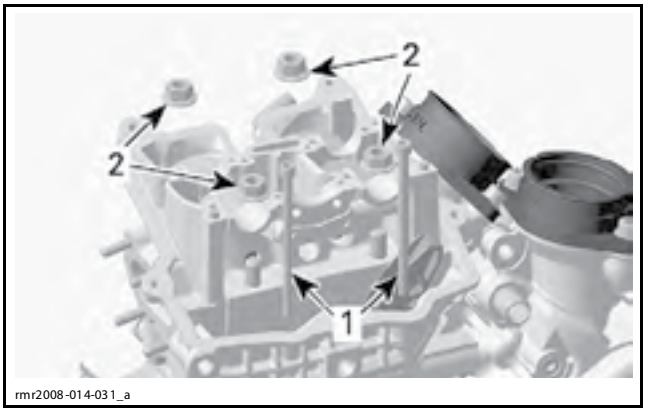
Выверните свечу зажигания.

Снимите *КЛАПАННУЮ КРЫШКУ*. См. описание операции в текущем разделе.

Снимите *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ*. См. описание операции в текущем разделе.

Выверните винты крепления головки цилиндра.

Выверните гайки крепления головки цилиндра.



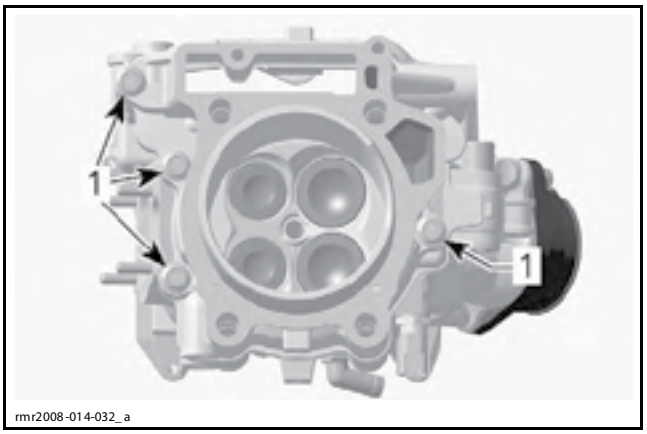
1. Винты крепления головки цилиндра
2. Гайки крепления головки цилиндра

Снимите цилиндр с головкой цилиндра с нижней части.

ВНИМАНИЕ **Будьте осторожны — не повредите поршни и поршневые кольца при снятии цилиндра.**

Выверните винты крепления цилиндра.

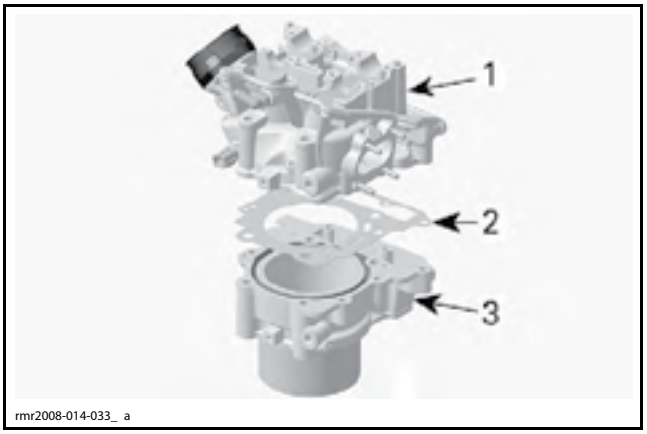
ПРИМЕЧАНИЕ: Если разборка головки цилиндра не предполагается, не отделяйте ее от цилиндра.



1. Винты крепления цилиндра

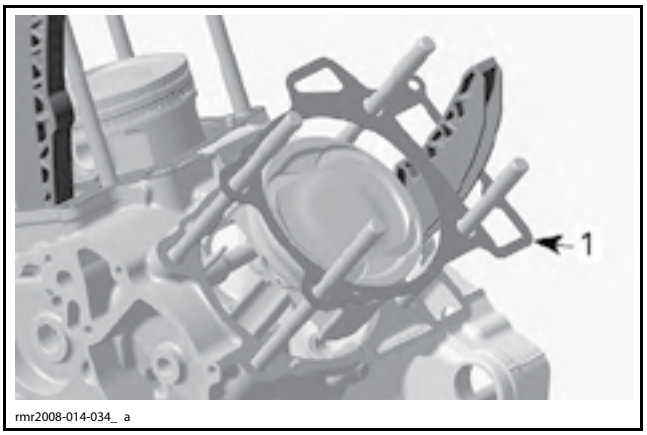
Отделите головку от цилиндра.

Снимите прокладку головки цилиндра и утилизируйте ее.



1. Головка цилиндра
2. Прокладка головки цилиндра
3. Цилиндр

Снимите прокладку опорной поверхности цилиндра и утилизируйте ее.

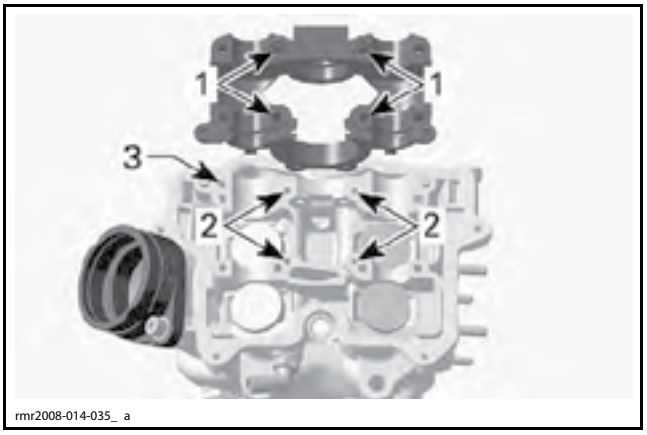


1. Прокладка опорной поверхности цилиндра

Проверка состояния головки цилиндра

Убедитесь в отсутствии трещин между седлами клапанов или других повреждений, при обнаружении замените головку цилиндра.

Продуйте масляные каналы в головке цилиндра, чтобы убедиться, что они не засорены.



1. Масляный канал для смазки подшипников распределительных валов
2. Масляные каналы
3. Масляный канал (только передний цилиндр)

Убедитесь в отсутствии износа или задиров в отверстиях для установки толкателей клапанов.

Измерьте радиальные зазоры толкателей клапанов, см. *ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА*. Если величины зазоров выходят за пределы диапазона допустимых значений, замените толкатели клапанов и повторите измерения.

Если величины зазоров по-прежнему выходят из диапазона допустимых значений, замените головку цилиндра.

Убедитесь в отсутствии износа и задиров на подшипниках распределительного вала.

Чтобы измерить подшипники распределительных валов, установите крышку опорных подшипников распределительных валов с соблюдением момента затяжки, указанного на схеме с разнесением компонентов, и измерьте диаметр с помощью нутромера.

ПОДШИПНИК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (КРЫШКА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ УСТАНОВЛЕНА)	
НОВЫЙ	24,007–24,020 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	24,040 мм

Измерьте радиальные зазоры распределительных валов, см. *РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ*. Если величины зазоров выходят за пределы диапазона допустимых значений, замените распределительный вал и измерьте радиальный зазор вновь.

Если величины зазоров по-прежнему выходят из диапазона допустимых значений, замените головку цилиндра.

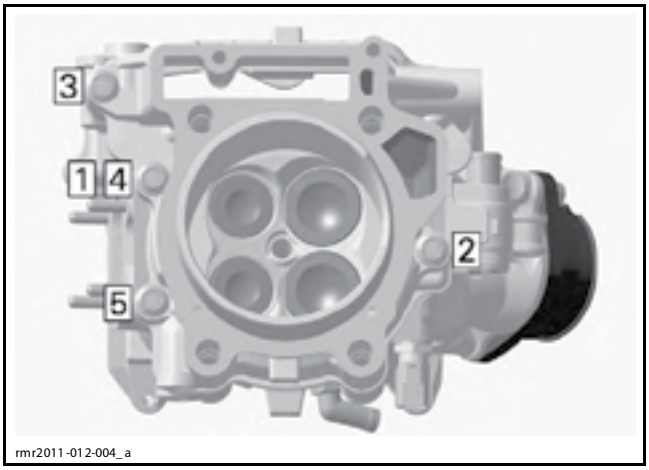
Установка головки цилиндра

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Закрепите цилиндр на головке цилиндра.

Установите винты крепления цилиндра и затяните их рекомендованным моментом в указанной последовательности.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ М8 ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА
30 Н•м



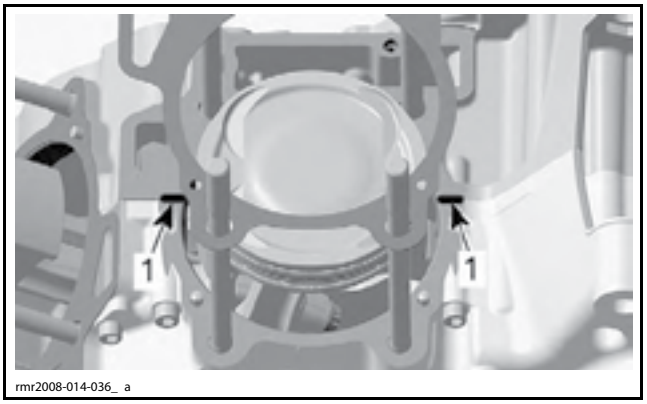
rmr2011-012-004_a

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

rmr2011-069

ВНИМАНИЕ **Прежде чем установить цилиндр с головкой цилиндра, всегда заменяйте прокладку опорной поверхности цилиндра НОВОЙ.**

Нанесите LOCTITE 5910 (P/N 293 800 081) на уплотняемые поверхности картера при соединении его половинок, см. рис. ниже.



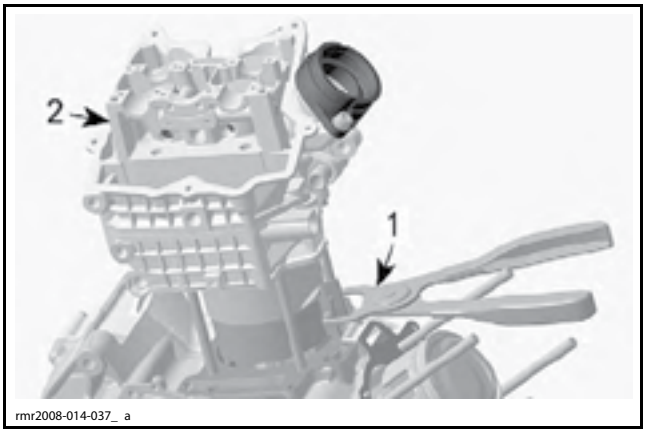
rmr2008-014-036_ a

1. Место нанесения Loctite 5910

Нанесите моторное масло на нижнюю часть цилиндра и поршневые кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что поршневые кольца занимают правильное положение.

Сожмите поршневые кольца с помощью специального приспособления, например, SNAP-ON PISTON RING COMPRESSOR TOOL (P/N RC-980). Нанесите моторное масло на ленту специального приспособления.



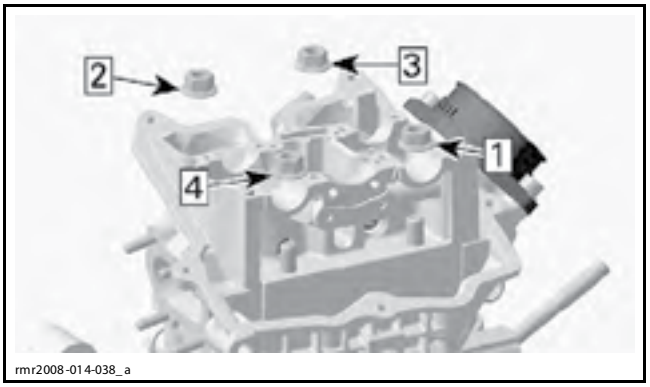
rmr2008-014-037_ a

1. Приспособление для сжатия поршневых колец
2. Цилиндр в сборе с головкой цилиндра

Проденьте цепь через соответствующий проем, затем наденьте цилиндр с головкой на поршень.

Сначала заверните гайки М10 от руки, а затем затяните их в указанной ниже последовательности.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЕК М10 ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА
58 Н•м



rmr2008-014-038_a

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

Затяните винты под шестигранный ключ в головке цилиндра.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА (M6)
12 Н•м



rmr2008-014-041_a

1. Винты крепления головки цилиндра

Установите все снятые компоненты.

ПРУЖИНЫ КЛАПАНА

Снятие пружин клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии клапанов рекомендуется заменять маслосъемные колпачки.

Снимите следующие компоненты, см. описание операции в текущем разделе:

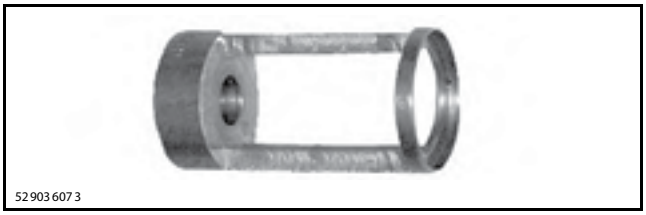
– головка цилиндра;

– распределительные валы;

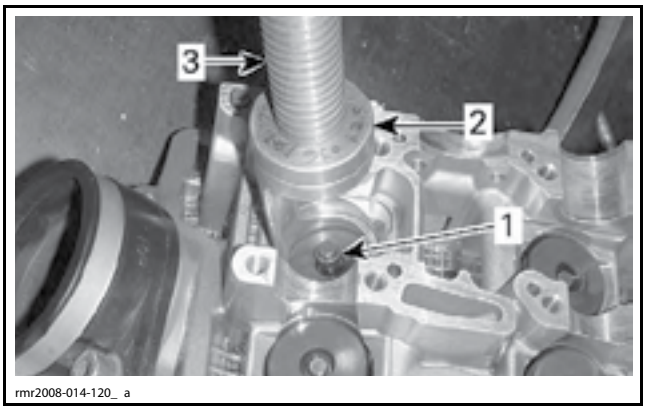
– толкатель клапана и регулировочную шайбу.

Сожмите пружины клапана с помощью VALVE SPRING COMPRESSOR (P/N 529 035 724) и VALVE SPRING COMPRESSOR CUP (P/N 529 036 073).


52903572 4


52903607 3

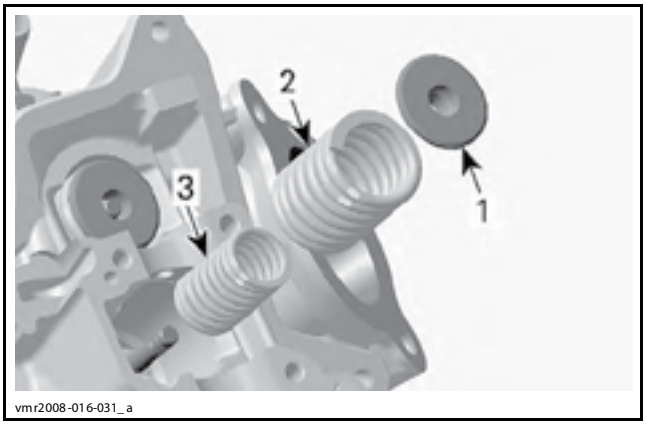
Снимите сухари.



rmr2008-014-120_ a

1. Сухари
2. Толкатель приспособления для сжатия пружин клапана
3. Приспособление для сжатия пружин клапана

Снимите верхнюю тарелку пружин клапана, а затем внешнюю и внутреннюю пружины.



vmr2008-016-031_ a

1. Тарелка пружин клапана
2. Внешняя пружина клапана
3. Внутренняя пружина клапана

Проверка состояния пружины клапана

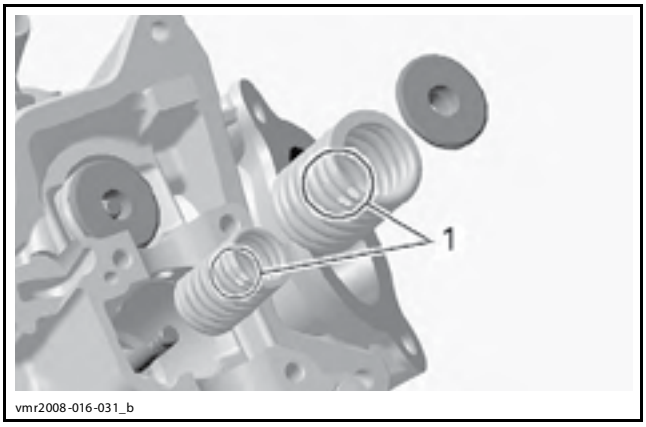
Убедитесь, что пружина клапана не покрыта налетом ржавчины и не повреждена коррозией, а также измерьте длину пружины в свободном состоянии.

ДЛИНА ПРУЖИНЫ КЛАПАНА В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
ВНУТРЕННЯЯ ПРУЖИНА КЛАПАНА	
НОВАЯ	39,24 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	38,00 мм
ВНЕШНЯЯ ПРУЖИНА КЛАПАНА	
НОВАЯ	41,97 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	40,50 мм

Установка пружин клапана

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Цветные метки пружин клапанов должны располагаться сверху.

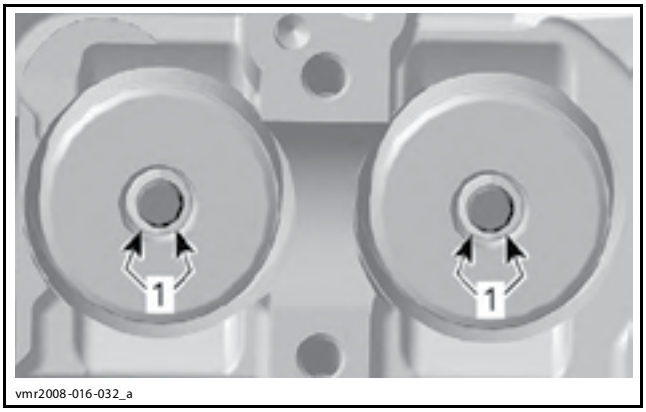


1. Цветные метки пружины клапана

Чтобы облегчить установку сухарей, нанесите на них небольшое количество масла или смазки — это позволит им оставаться на месте при отпускании пружин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сухари должны занимать правильное положение в канавке стержня клапана.

ВНИМАНИЕ **Неправильно зафиксированные пружины клапана могут стать причиной повреждения двигателя.**



1. Приспособление для сжатия пружин клапана

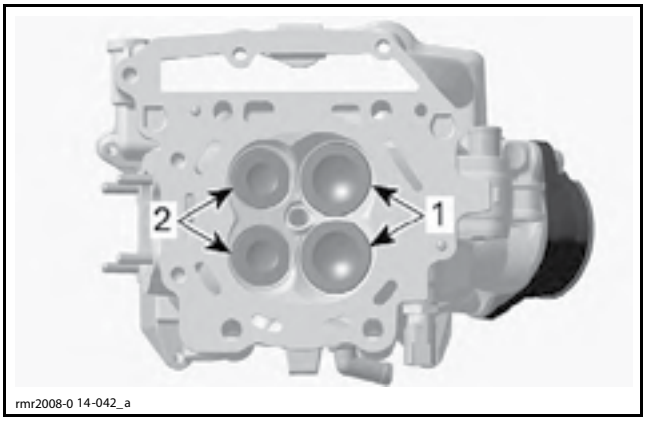
После установки пружин убедитесь, что они надежно зафиксированы, для этого наносите легкие удары молотком с мягкими рабочими частями по концу стержня клапана таким образом, чтобы клапан открылся и закрылся несколько раз.

КЛАПАН

Снятие клапана

Снимите *ПРУЖИНЫ КЛАПАНА*, см. описание операции в текущем разделе.

Нажимая на стержни, извлеките впускные и выпускные клапаны из головки цилиндра.



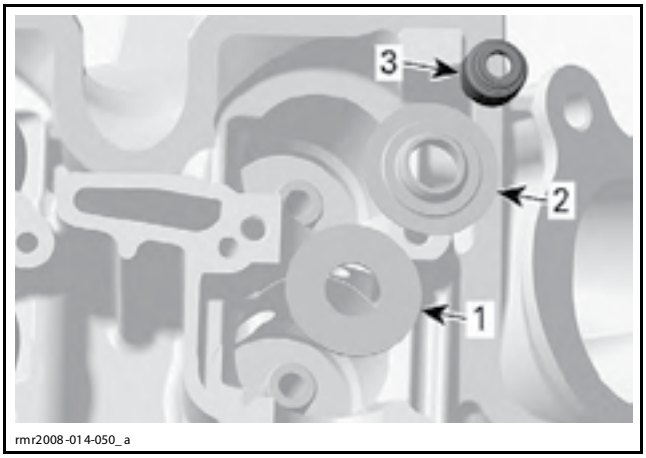
1. Впускные клапаны 38 мм
2. Выпускные клапаны 31 мм

Снятие маслосъемного колпачка

Снимите маслосъемные колпачки с помощью SNAP-ON PLIERS (P/N YA 8230) и утилизируйте их.



Снимите тарелку пружин клапана и упорную шайбу.



1. Упорная шайба
2. Нижняя тарелка пружин клапана
3. Маслосъемный колпачок

Проверка состояния клапана

Маслосъемный колпачок

При снятии и последующей установке клапана всегда устанавливайте **НОВЫЙ** маслосъемный колпачок.

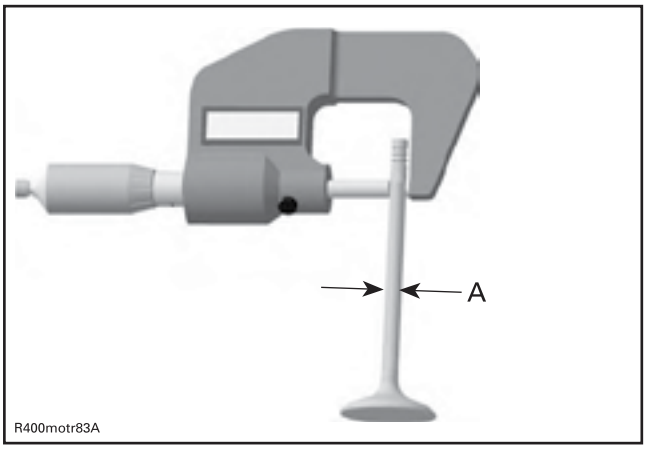
Клапан

Осмотрите поверхность клапана, убедитесь в отсутствии на ней признаков ненормального износа и деформаций. Если параметры клапана выходят из диапазона номинальных значений, замените его новым.

ИЗНОС СТЕРЖНЯ КЛАПАНА (ВПУСКНОЙ/ВЫПУСКНОЙ)	
НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НОВОГО	0,005 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,05 мм

Стержень клапана

Измерьте стержень клапана в трех местах с помощью микрометра.



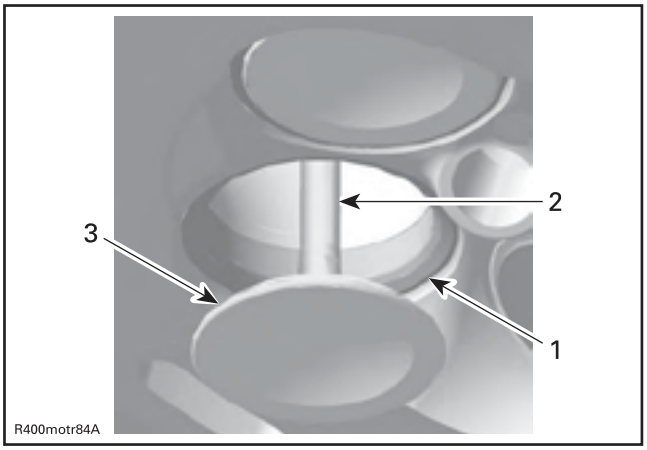
A. Диаметр стержня клапана

ДИАМЕТР СТЕРЖНЯ КЛАПАНА	
ВПУСКНОЙ КЛАПАН	
НОВЫЙ	5,961–5,975 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	5,950 мм
ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН	
НОВЫЙ	5,946–5,960 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	5,935 мм

Замените клапан, если параметры его стержня выходят из диапазона номинальных значений, имеются иные повреждения, признаки износа или следы трения на поверхности.

Измерьте *НАПРАВЛЯЮЩУЮ КЛАПАНА*. См. описание операции в текущем разделе.

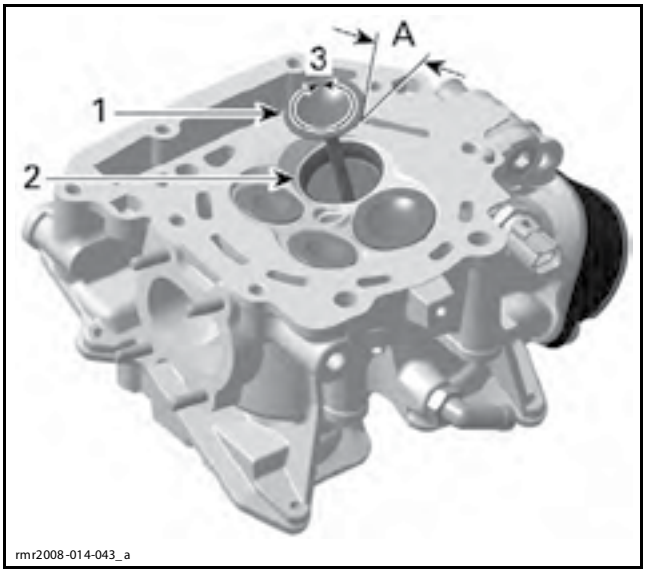
Рабочая поверхность и седло клапана



1. Седло клапана
2. Зона образования нагара на выпускном клапане
3. Рабочая поверхность клапана (поверхность контакта с седлом)

Убедитесь в отсутствии прожогов, выкрашиваний или других признаков повреждений на рабочей поверхности клапана и седле. При необходимости замените клапан или головку цилиндра.

Нанесите небольшое количество притирочной пасты на рабочую поверхность клапана и выполните притирку клапана к седлу с помощью специального приспособления.



1. Рабочая поверхность клапана (поверхность контакта с седлом)
2. Седло клапана
3. Поворачивайте клапан, прижимая его к головке цилиндра
A. Угол рабочей поверхности седла клапана 45°

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте правильную посадку клапанов. Нанесите маркировочную пасту, чтобы облегчить проверку контактной поверхности.

Повторяйте операцию, пока рабочая поверхность клапана не будет плотно прилегать к седлу.

Измерьте ширину пятна контакта рабочей поверхности клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контактная поверхность должна располагаться по центру рабочей поверхности клапана.

Измерьте ширину контактной поверхности седла клапана с помощью штангенциркуля.

ШИРИНА КОНТАКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СЕДЛА КЛАПАНА	
ВПУСКНОЙ КЛАПАН	
НОВЫЙ	1,00–1,40 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	1,60 мм
ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН	
НОВЫЙ	1,25–1,55 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	1,80 мм

Если ширина контактной поверхности седла клапана слишком велика, слишком мала или на ней имеются темные пятна, замените головку цилиндра.

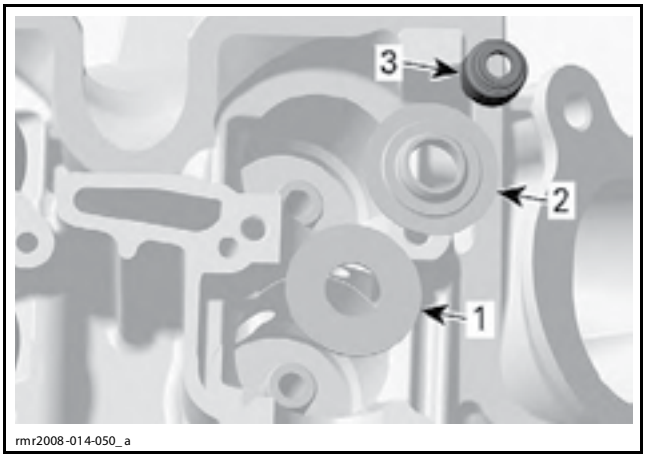
Установка клапана

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем установить маслосъемный колпачок, убедитесь, что установлены упорная шайба и тарелка пружин клапана.

Нанесите моторное масло на стержень и установите клапан.

ВНИМАНИЕ **Соблюдайте осторожность при установке маслосъемного колпачка на стержень клапана.**



1. Упорная шайба
2. Нижняя тарелка пружин клапана
3. Рабочие кромки маслосъемного колпачка

Чтобы облегчить установку сухарей нанесите на них небольшое количество масла или смазки — это позволит им оставаться на месте при отпускании пружин.

После установки пружин убедитесь, что они надежно зафиксированы, для этого наносите легкие удары молотком с мягкими рабочими частями по концу стержня клапана таким образом, чтобы клапан открылся и закрылся несколько раз.

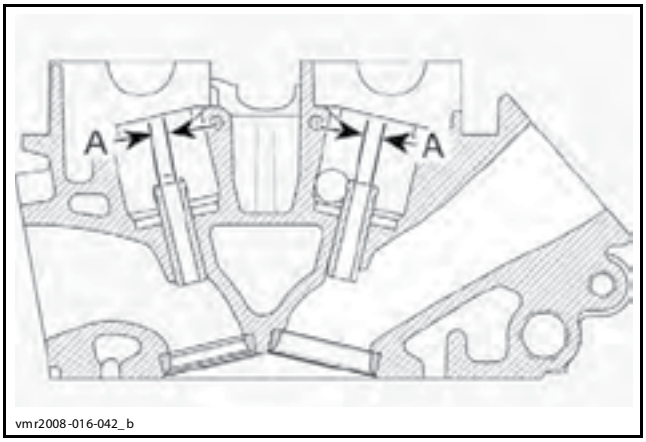
ВНИМАНИЕ **Неправильно зафиксированные пружины клапана могут стать причиной повреждения двигателя.**

НАПРАВЛЯЮЩАЯ КЛАПАНА

Проверка состояния направляющей клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем приступить к измерениям, очистите направляющую клапана от нагара.

Измерьте направляющую клапана в трех местах, используя малый нутромер.



A. Диаметр направляющей клапана

ДИАМЕТР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КЛАПАНА (ВПУСКНОЙ И ВЫПУСКНОЙ КЛАПАНЫ)	
НОВАЯ	6,006–6,018 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	6,050 мм

Замените направляющую, если ее параметры выходят из диапазона номинальных значений, имеются иные повреждения, признаки износа или следы трения на поверхности.

Замена направляющей клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене направляющей клапана не следует нагревать головку цилиндра.

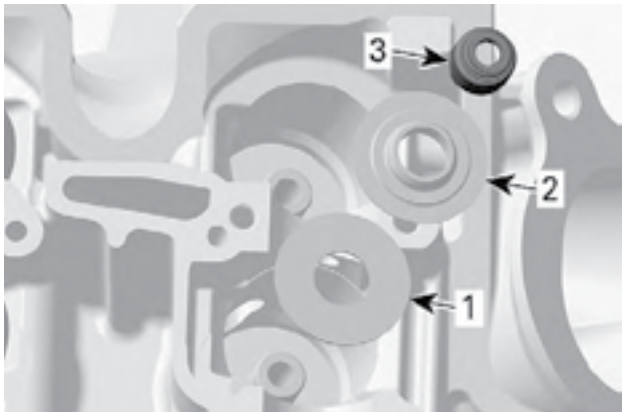
Снимите следующие компоненты, см. описание операции в текущем разделе:

– головку цилиндра;

– пружины клапана;

– клапана.

Снимите маслосъемный колпачок, тарелку пружин клапана и упорную шайбу.

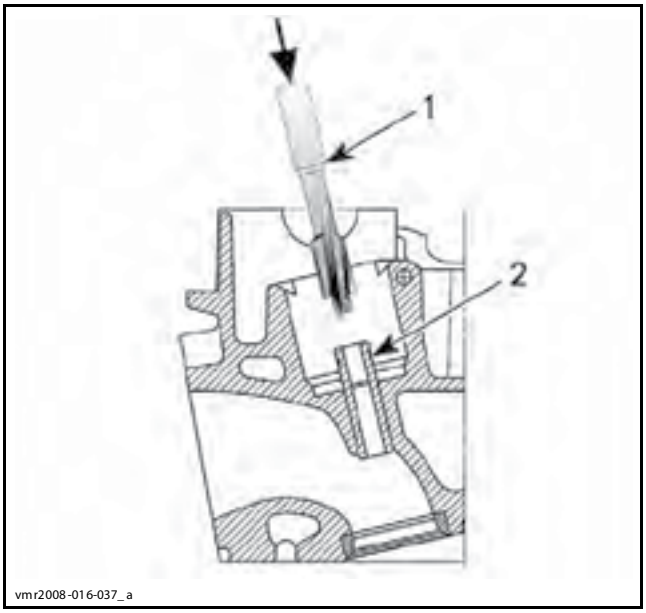


1. Упорная шайба
2. Нижняя тарелка пружин клапана
3. Рабочие кромки маслосъемного колпачка

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед снятием необходимо очистить поверхности, прилегающие к направляющей клапана.

С помощью специальной развертки удалите буртик направляющей клапана, расположенный в ее верхней части.

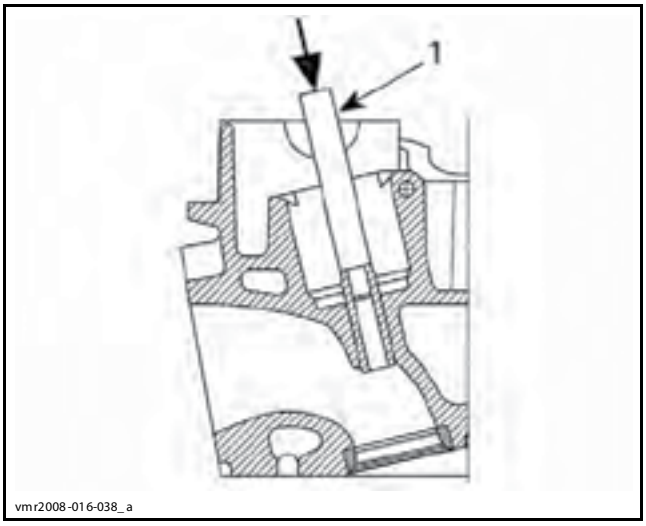
ВНИМАНИЕ **Буртик, расположенный в верхней части направляющей клапана, должен быть удален. В противном случае он задерет отверстие для установки направляющей клапана в головке и разрушит головку при снятии направляющей клапана.**



1. Развертка
2. Буртик направляющей клапана

С использованием VALVE GUIDE REMOVER (6 MM) (P/N 529 036 074), выбейте направляющую клапана молотком.





1. Приспособление для снятия направляющей клапана

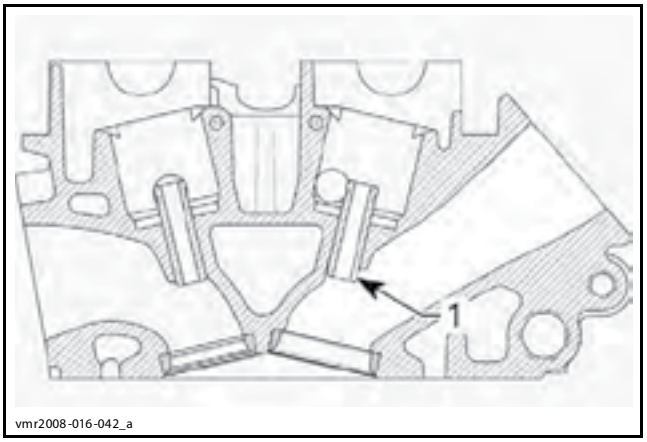
Убедитесь в отсутствии задиров или других повреждений в отверстии головки цилиндра, предназначенном для установки направляющей клапана.

ВНИМАНИЕ **Если в отверстии видны какие-либо механические повреждения, головку цилиндра необходимо заменить.**

Установка направляющей клапана

Прежде чем установить направляющую клапана в головку цилиндра, очистите установочное отверстие.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направляющие впускных и выпускных клапанов отличаются. Направляющие впускных клапанов имеют более длинную фаску.



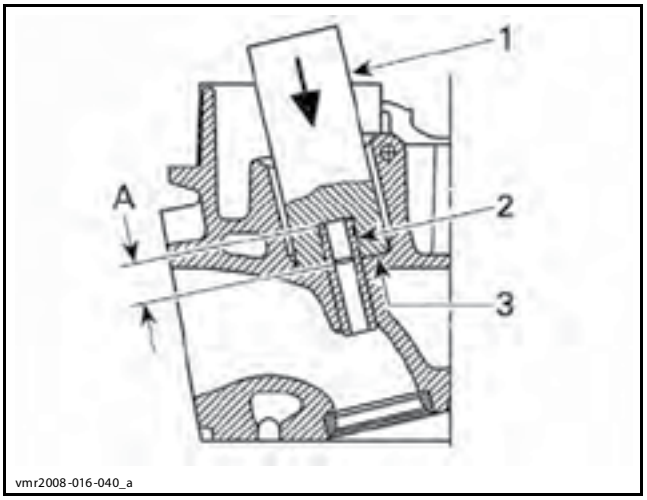
1. Более длинная фаска на направляющей впускного клапана

Прежде чем установить направляющую в головку цилиндра, нанесите MOLYKOTE G-N (P/N 420 297 433) на направляющую клапана и в установочное отверстие головки.

Чтобы установить направляющую клапана, используйте VALVE GUIDE INSTALLER (6 MM) (P/N 529 036 075),.



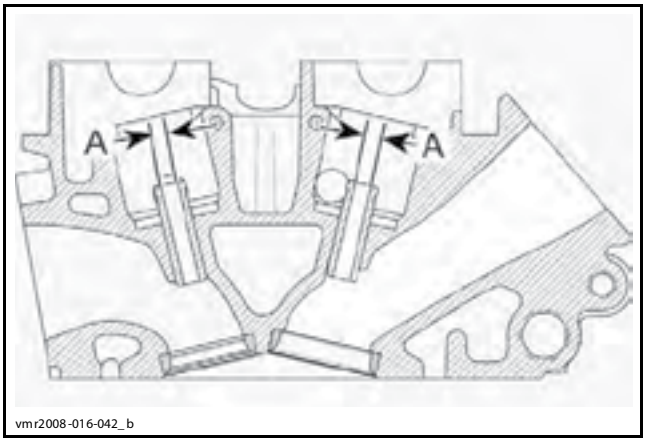
Установите направляющую клапана в холодную головку цилиндра, см. след. рис.



1. Приспособление для установки направляющей клапана
2. Направляющая клапана
3. Опорная поверхность головки цилиндра
A. Расстояние от опорной поверхности до верхней части направляющей клапана

НАПРАВЛЯЮЩАЯ КЛАПАНА — РАЗМЕР A	
МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НОВОЙ	13,10 мм
МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НОВОЙ	13,50 м

Пройдите разверткой внутренний диаметр направляющей клапана.



A. Диаметр направляющей клапана

ДИАМЕТР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КЛАПАНА (ВПУСКНОГО/ВЫПУСКНОГО)	
НОВАЯ	6,006–6,018 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте вращение развертки в нужном направлении. Используйте смазочно-охлаждающую жидкость и тщательно очистите развертку/направляющую клапана от металлической стружки.

ПРИМЕЧАНИЕ: После установки направляющей клапана, убедитесь, что седло клапана занимает в головке цилиндра правильное положение. См. *ПРОВЕРКА КЛАПАНА* в текущем разделе.

ЦИЛИНДР

Снятие цилиндра

Для снятия цилиндра см. *СНЯТИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА* в текущем разделе.

Проверка состояния цилиндра

Цилиндр

Убедитесь в отсутствии трещин, задиров и характерных «ступенек» в верхней и нижней частях цилиндра.

Зазор между поршнем и цилиндром

Проверьте зазор между поршнем и цилиндром, см. *ПОРШЕНЬ* в текущем разделе.

Отверстие натяжителя цепи

Убедитесь, что натяжитель цепи и отверстие в цилиндре находятся в хорошем состоянии.

Установка цилиндра

Для установки цилиндра обратитесь к операции *УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА* в текущем разделе.

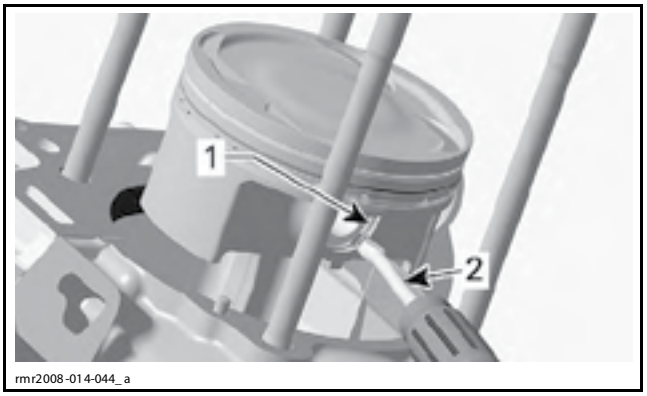
ПОРШЕНЬ

Снятие поршня

Снимите головку цилиндра вместе с цилиндром, см. *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА* в текущем разделе.

Положите под поршень ветошь в месте расположения проема для цепи ГРМ.

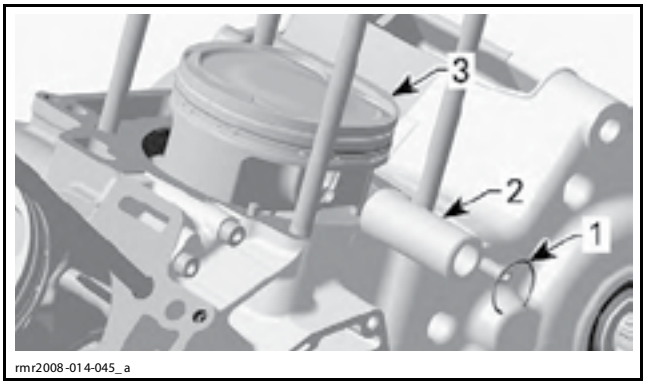
Снимите одно стопорное кольцо поршневого пальца и утилизируйте его.



1. Стопорное кольцо поршневого пальца
2. Небольшая отвертка

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы извлечь поршневой палец нет необходимости в снятии обеих стопорных колец.

Извлеките палец из поршня.



1. Стопорное кольцо поршневого пальца
2. Поршневой палец
3. Поршень

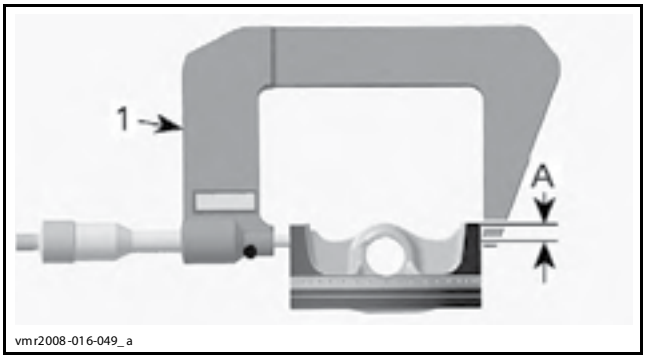
Снимите поршень с шатуна.

Проверка состояния поршня

Поршень

Убедитесь в отсутствии на поршне задиров, трещин или других повреждений. При необходимости замените поршень и поршневые кольца.

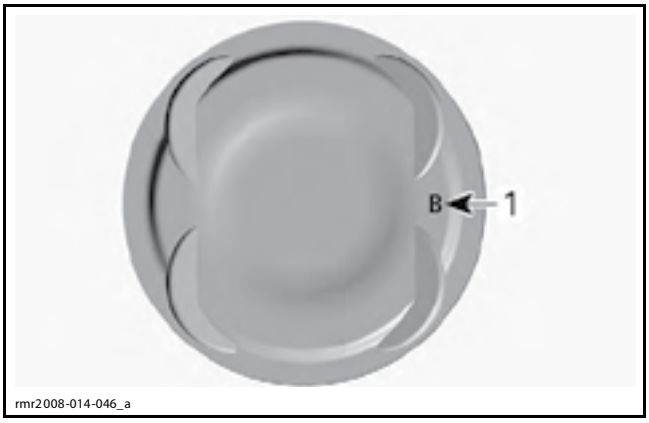
С помощью микрометра, измерьте диаметр поршня на расстоянии 10 мм перпендикулярно (90°) к поршневому пальцу.



1. Измерение производить в плоскости, перпендикулярной (90°) поршневому пальцу
A. 10 мм

Параметры поршня должны соответствовать данным, приведенным в расположенной ниже таблице. В противном случае поршень необходимо заменить.

ПАРАМЕТРЫ ПОРШНЯ	
РАЗМЕР А	
НОВЫЙ	96,938–96,950 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	96,918 мм
РАЗМЕР В	
НОВЫЙ	96,950–96,962 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	96,930 мм



1. Код размера поршня «А» или «В»

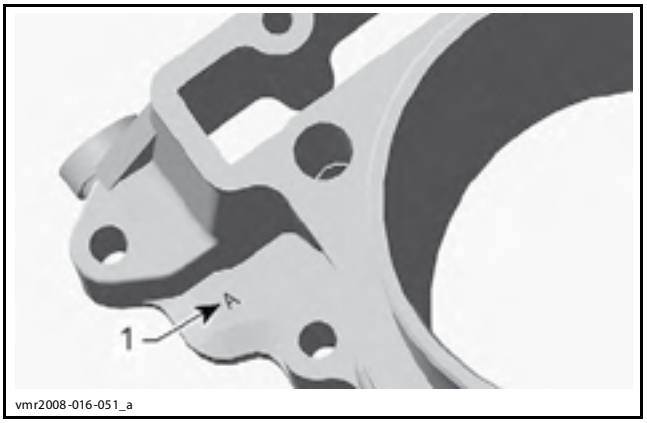
ПРИМЕЧАНИЕ: Если параметры выходят из диапазона номинальных значений, может быть использован новый поршень или можно заменить поршень вместе с цилиндром. При замене поршня всегда используйте новые стопорные кольца поршневого пальца.

Обратите особое внимание при подборе поршня и цилиндра:

Размер поршня «А» — размер цилиндра «А».

Размер поршня «В» — размер цилиндра «В».

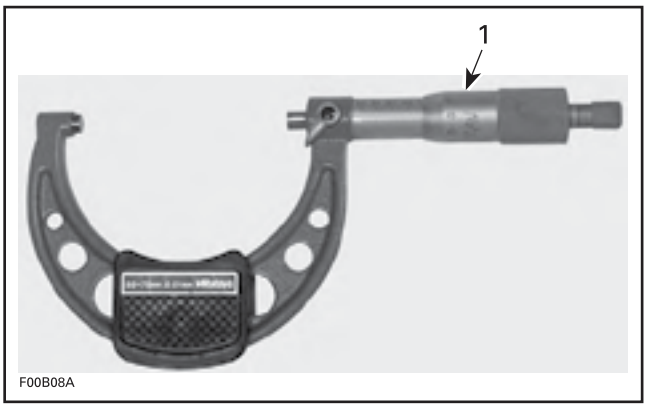
Код размера цилиндра («А» или «В») нанесен на его нижней части.



1. Код размера цилиндра «A» или «B»

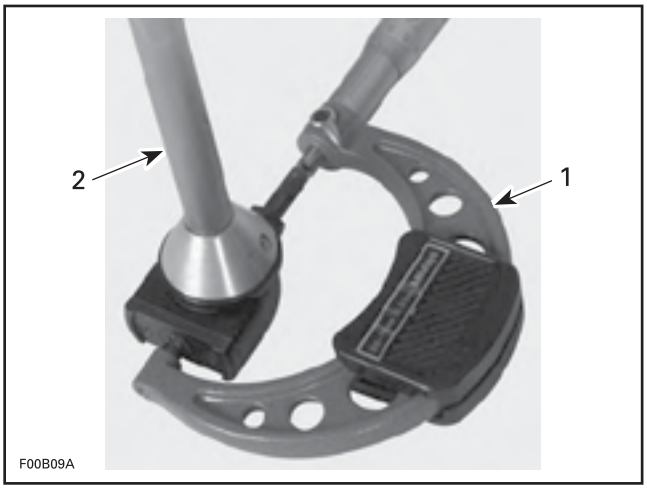
Зазор между поршнем и цилиндром

Установите микрометр в размер поршня и зафиксируйте его.

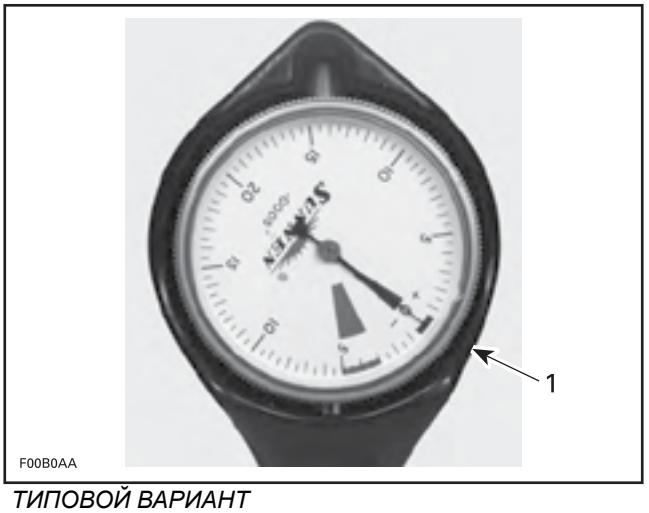


1. Установите микрометр в размер поршня

С помощью установленного в размер микрометра установите нутромер в размер микрометра и обнулите индикатор.



1. Используйте микрометр для установки нутромера
2. Нутромер с индикатором



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Индикатор установлен на «0»

Установите нутромер на 20 мм выше опорной поверхности цилиндра, измерение производить перпендикулярно (90°) оси поршневого пальца.

Считайте показания нутромера. Результат является точным значением зазора между поршнем и стенкой цилиндра.

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ЦИЛИНДРОМ	
НОВЫЙ	0,050–0,075 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,090 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что используемый поршень не изношен. См. *ИЗМЕРЕНИЕ ПОРШНЯ*.

Если значение зазора выходит из диапазона допустимых значений, замените поршень новым и вновь повторите измерение зазора между поршнем и цилиндром.

Если зазор между поршнем и цилиндром по-прежнему выходит из диапазона допустимых значений, также замените цилиндр.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что нутромер установлен в размер микрометра, в противном случае показания будут неточными.

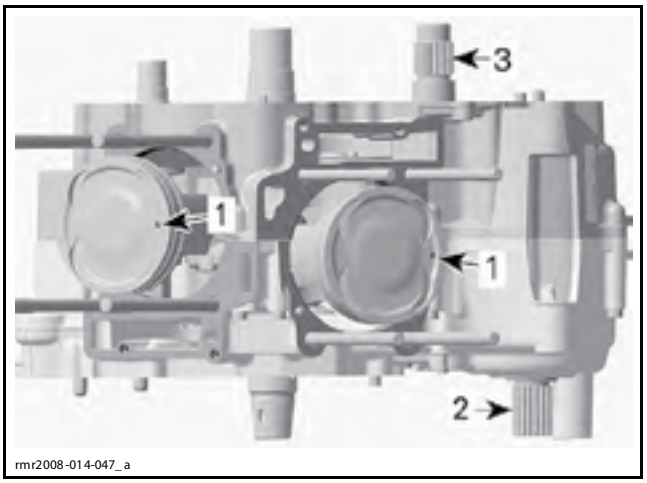
Установка поршня

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите моторное масло на поршневой палец.

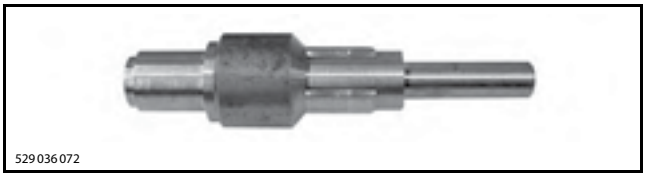
Вставьте поршневой палец в поршень и шатун.

ВНИМАНИЕ **Будьте внимательны! Оба поршня должны быть установлены таким образом, чтобы метки (коды размера поршня) были направлены к задней части двигателя.**



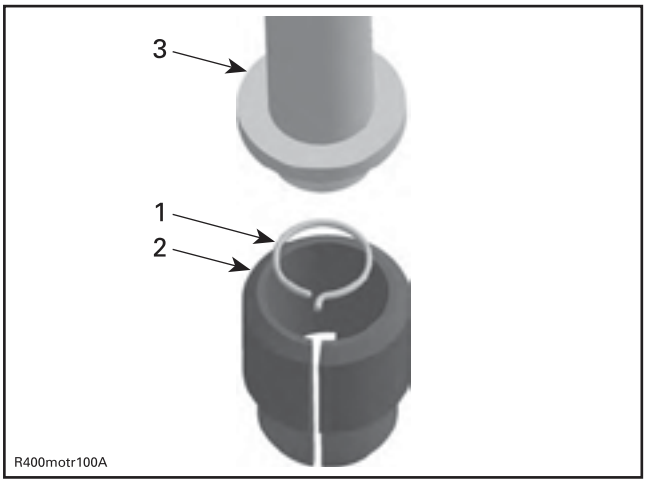
1. Код размера поршня
2. Вторичный вал
3. Ведущий вал

Используйте PISTON CIRCLIP INSTALLER 991 (P/N 529 036 072) чтобы установить новое стопорное кольцо поршня, см. описание ниже:



ВНИМАНИЕ **Всегда заменяйте снятое стопорное кольцо (-а) поршневого пальца НОВЫМ. Положите ветошь на опорную поверхность цилиндра, чтобы не допустить падение стопорного кольца в двигатель.**

Установите стопорное кольцо во втулку, как указано на следующем рис.

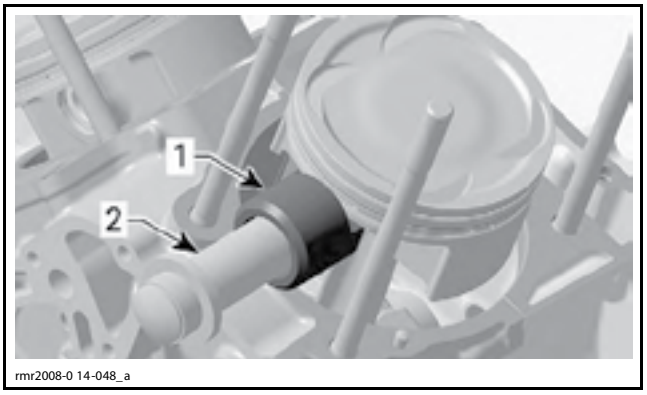


1. Стопорное кольцо
2. Втулка
3. Рукоятка приспособления для установки стопорных колец

Нажимайте на рукоятку приспособления для установки стопорных колец, пока стопорное кольцо не достигнет середины втулки.

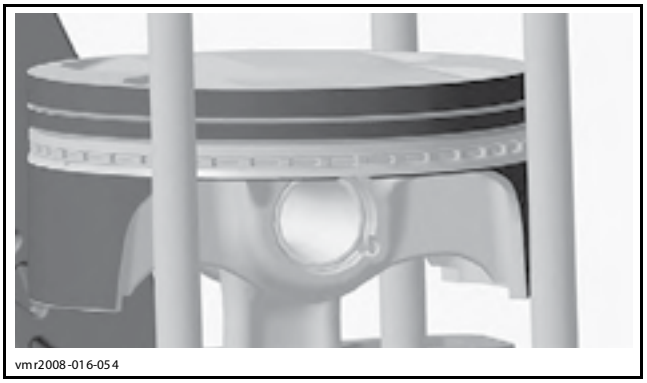
Вставьте конец рукоятки в поршневой палец.

Удерживайте поршень и нажмите рукоятку, чтобы установить стопорное кольцо в канавку поршня.



1. Втулка
2. Рукоятка приспособления для установки стопорных колец

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на то, чтобы фиксирующая лапка стопорного кольца поршневого пальца заняла правильное положение.



ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

Снятие поршневых колец

Снимите головку цилиндра вместе с цилиндром, см. *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА* в текущем разделе.

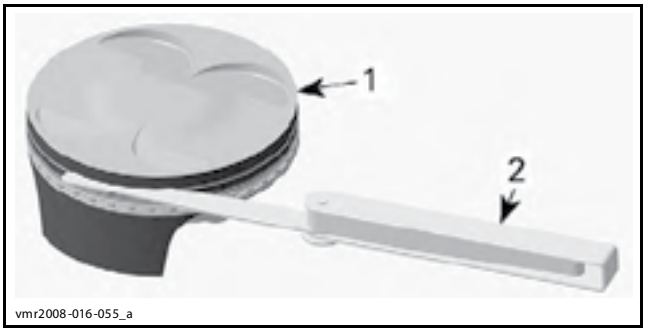
Снимите *ПОРШЕНЬ*, см. описание операции в текущем разделе.

Проверка состояния поршневых колец

Зазор между кольцами и канавками для их установки

С помощью щупа измерьте зазор между каждым кольцом и канавкой поршня. Если зазор слишком большой, необходимо заменить поршень и поршневые кольца.

ЗАЗОР МЕЖДУ КОЛЬЦОМ И КАНАВКОЙ	
ВЕРХНЕЕ КОМПРЕССИОННОЕ КОЛЬЦО	
НОВОЕ	0,025–0,070 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,120 мм
НИЖНЕЕ КОМПРЕССИОННОЕ КОЛЬЦО	
НОВОЕ	0,025–0,070 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,120 мм
МАСЛОСЪЕМНОЕ КОЛЬЦО	
НОВОЕ	0,015–0,060 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,100 мм



1. Поршень
2. Щуп

Зазор в замке поршневого кольца

Чтобы измерить зазор в замке поршневого кольца, установите кольцо в цилиндр на 8–16 мм ниже верхнего среза.

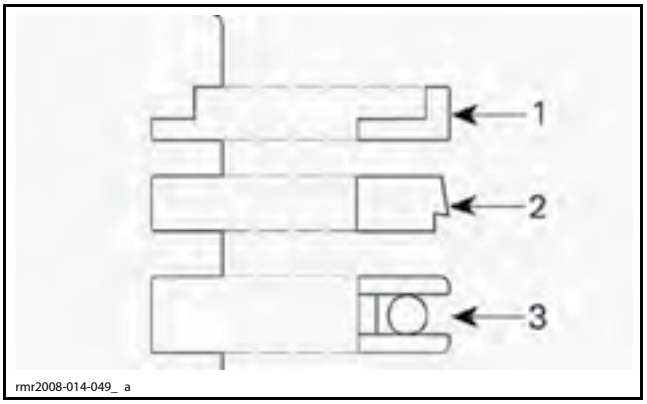
ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы установить кольцо ровно, используйте поршень.

С помощью щупа измерьте зазор в замке кольца. Замените кольцо, если величина зазора выходит из диапазона допустимых значений.

ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА	
(ПРИМЕНИМО ДЛЯ ВСЕХ КОЛЕЦ)	
НОВЫЙ	0,15–0,35 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	1,0 мм

Установка поршневых колец

Сначала установите маслосъемное кольцо таким образом, чтобы маркировка «O» была направлена вверх, а затем установите нижнее и верхнее компрессионные кольца, чтобы метки «E» и «TOP» на них были направлены вверх.



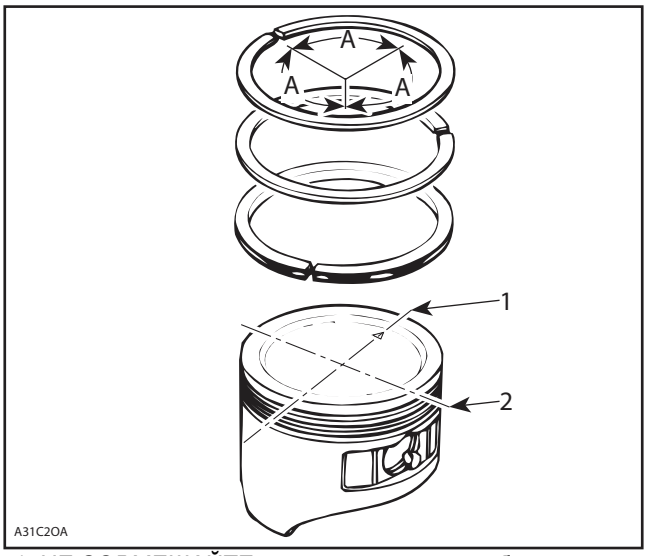
1. Верхнее компрессионное кольцо
2. Нижнее компрессионное кольцо
3. Маслосъемное кольцо

ПРИМЕЧАНИЕ: Сначала установите пружину, а затем маслосъемное кольцо. Маслосъемное кольцо должно устанавливаться руками.

Во избежание поломок для установки других колец используйте расширитель.

Убедитесь, что после установки кольца вращаются без заеданий.

Сориентируйте замки поршневых колец под углом 120° друг к другу и не допускайте совмещения замков с осью отверстия поршневого пальца или с осью боковых нагрузок поршня.



1. НЕ СОВМЕЩАЙТЕ замок кольца с осью боковых нагрузок поршня
2. НЕ СОВМЕЩАЙТЕ замок кольца с осью отверстия поршневого пальца
A. 120°

ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

Снятие поршневого пальца

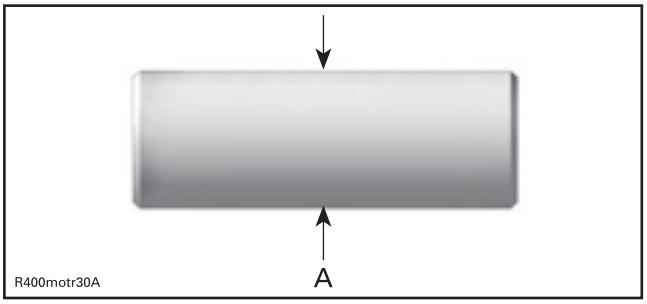
Чтобы снять поршневой палец, см. *ПОРШЕНЬ* в текущем разделе.

Проверка состояния поршневого пальца

Используя синтетическую абразивную ткань, очистите поршневой палец от отложений.

Убедитесь в отсутствии на поршневом пальце задиров, трещин или других повреждений.

Измерьте параметры поршневого пальца. Место измерения приведено на следующем рисунке.



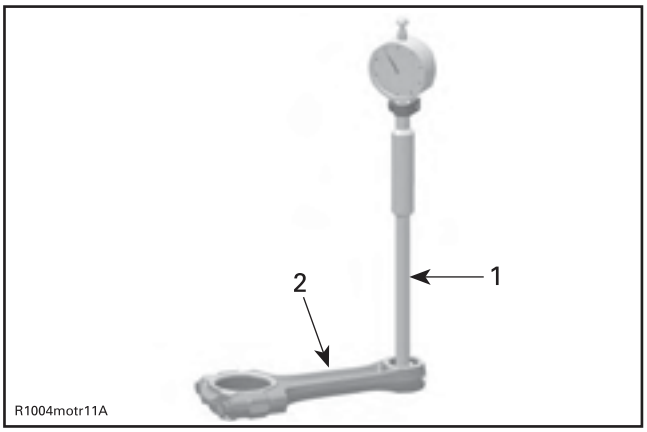
A. Диаметр поршневого пальца

ДИАМЕТР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА	
НОВЫЙ	21,997–22,000 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	21,990 мм

Замените поршневой палец, если значение диаметра выходит за пределы диапазона номинальных значений.

Втулка малой головки шатуна

Измерьте внутренний диаметр втулки малой головки шатуна.



1. Нутромер
2. Шатун

ДИАМЕТР МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА	
НОВЫЙ	22,010–22,020 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	22,030 мм

Сопоставьте результаты измерений, чтобы обеспечить необходимый зазор между шатуном и поршневым пальцем.

РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,040 мм

Установка поршневого пальца

См. *ПОРШЕНЬ* в текущем разделе.

КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

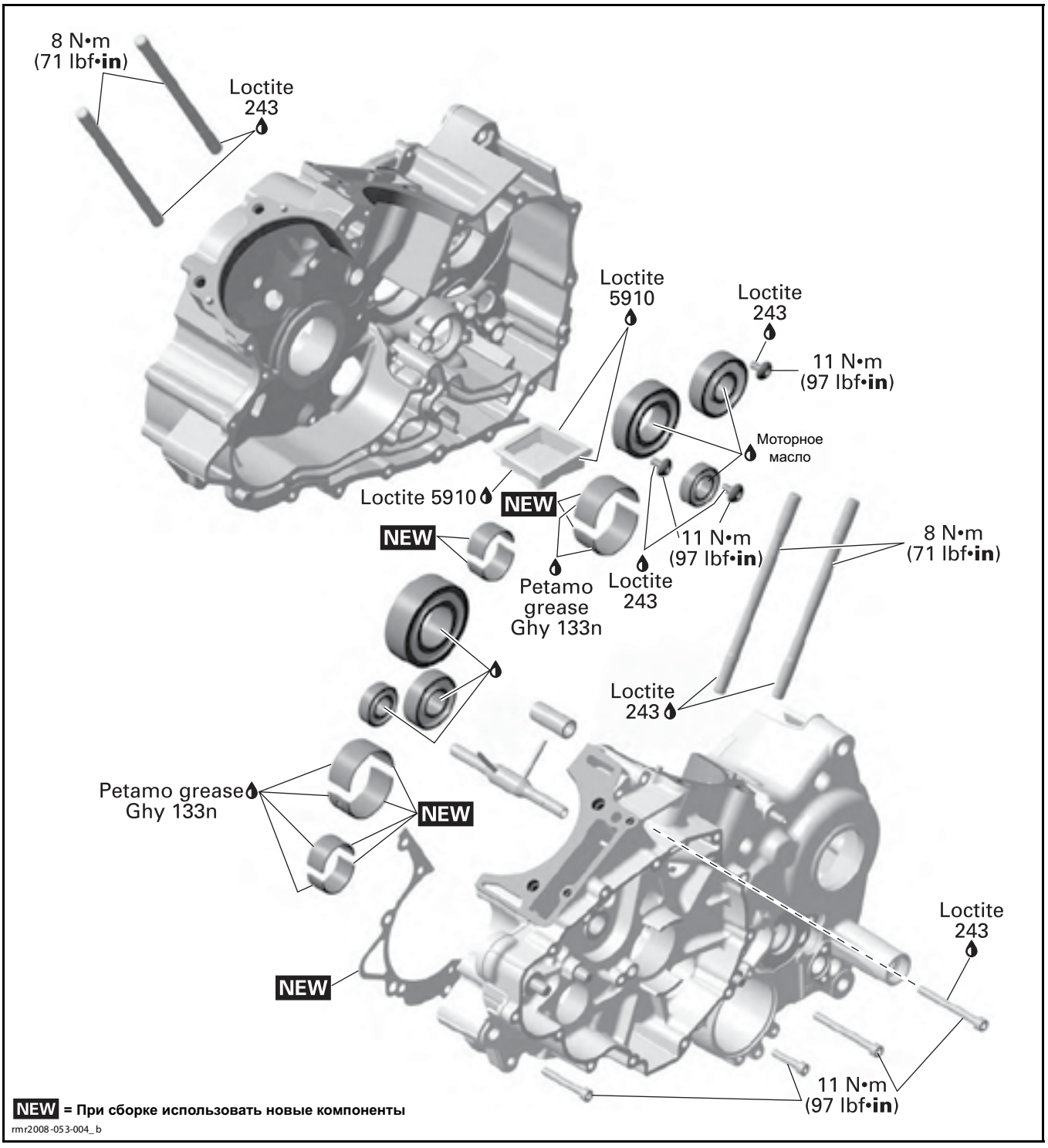
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
BALANCE SHAFT PLAIN BEARING REM/INST	529 036 094	137
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	137
CRANKSHAFT PLAIN BEARING TOOL	529 036 093	137
PULLER/LOCKING TOOL	529 036 098	126-127, 142

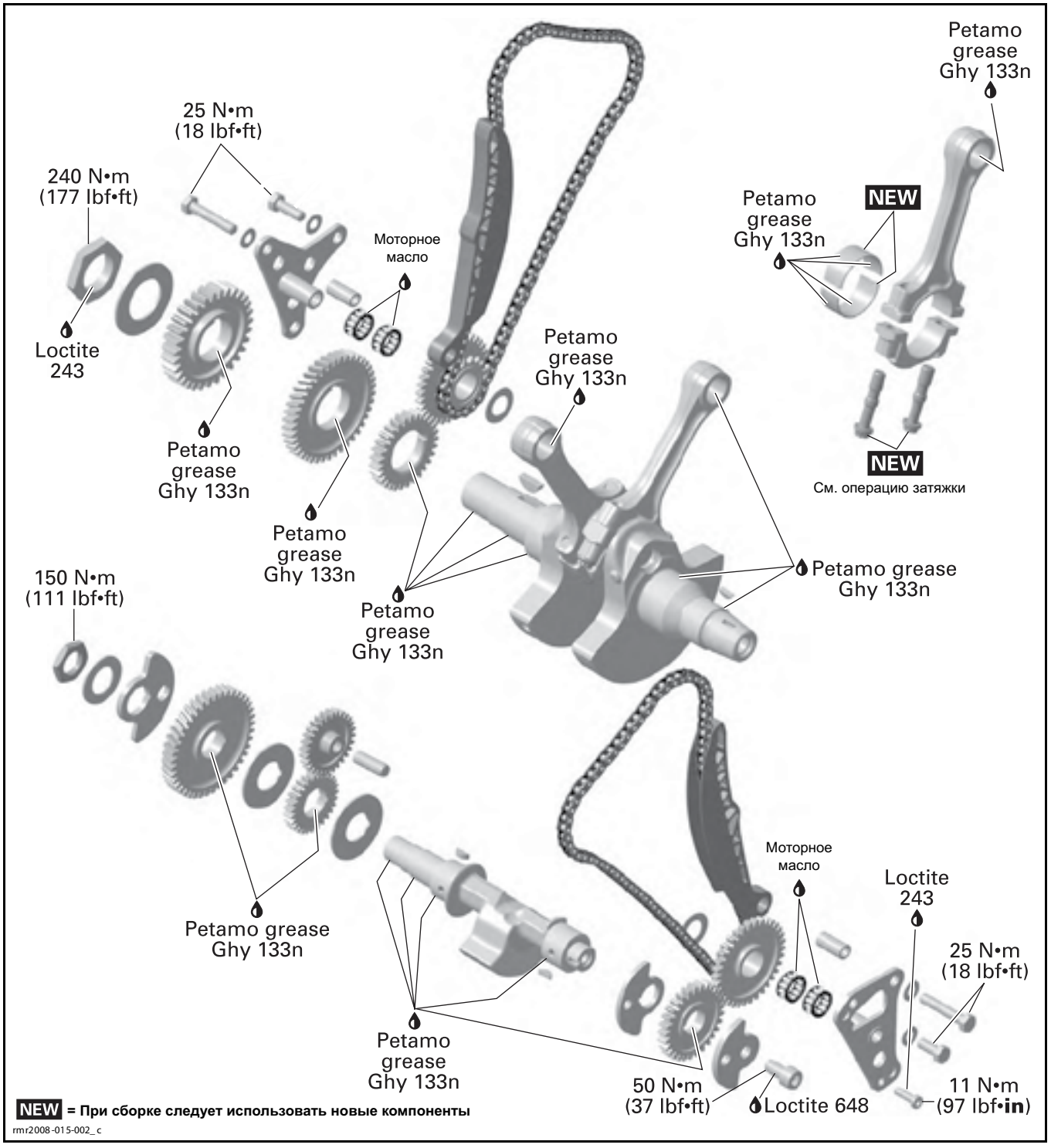
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	**Артикул**	**Страница**
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	137
LOCTITE 5910	293 800 081	139
PETAMO GREASE GHY 133N	420 899 271	138-139

КАРТЕР


8 N•m
(71 lbf•in)
Loctite
243
Loctite
5910
Loctite
243
11 N•m
(97 lbf•in)
Моторное
масло
Loctite 5910
NEW
NEW
11 N•m
(97 lbf•in)
8 N•m
(71 lbf•in)
Petamo
grease
Ghy 133n
Loctite
243
Loctite
243
Petamo grease
Ghy 133n
NEW
Loctite
243
NEW
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW = При сборке использовать новые компоненты
rmr2008-053-004_b

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВНИМАНИЕ **Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи.**

Даже если для того, чтобы получить доступ к некоторым компонентам, нет необходимости снимать другие компоненты, в любом случае рекомендуется снять их, чтобы иметь возможность проверить их состояние.

При снятии компонентов, число которых в двигателе больше одного (например, приводные цепи, шестерни и т. п.), настоятельно рекомендуем отмечать их положение (передний/задний цилиндр) и хранить, сгруппировав в соответствии с местом установки.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: В данной операции описана только последовательность сборки важных компонентов, которые играют важную роль в обеспечении правильного положения распределительных валов (правильной установки фаз газораспределения) в обоих цилиндрах. Для получения исчерпывающих инструкций обратитесь к соответствующему разделу настоящего Руководства.

ВНИМАНИЕ **После полной разборки двигателя, чтобы обеспечить правильное положение распределительных валов (правильную установку фаз газораспределения), должна строго соблюдаться приведенная ниже последовательность сборки двигателя.**

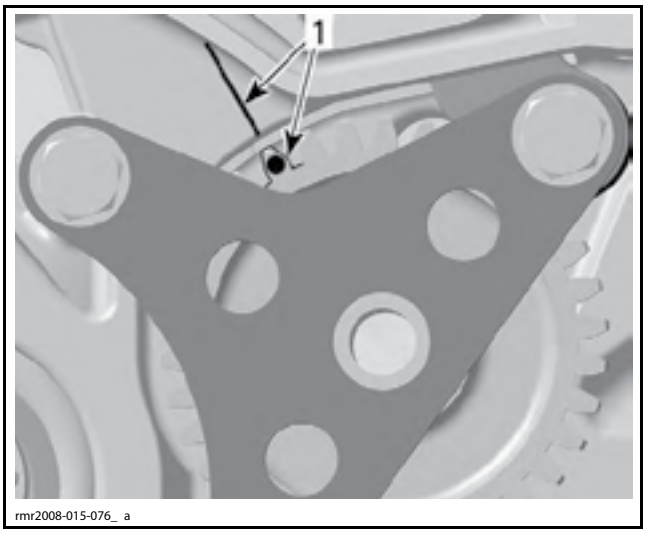
Сборка заднего цилиндра

Когда шатун заднего цилиндра находится в ВМТ, застопорите коленчатый вал с помощью PULLER/LOCKING TOOL (P/N 529 036 098).



Установите цепь привода ГРМ и шестерни привода цепи ГРМ заднего цилиндра, см. ЦЕПЬ ГРМ в текущем разделе.

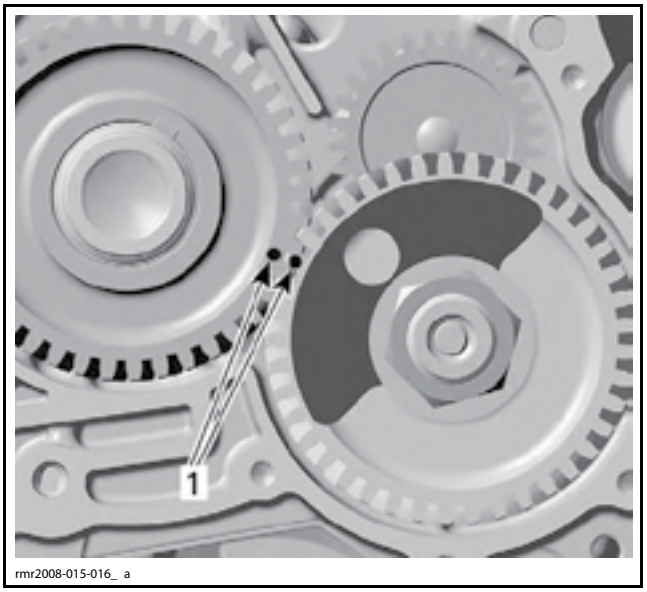
ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте совпадение установочной метки на промежуточной шестерне привода цепи ГРМ с меткой на картере, а затем установите сопряженную шестерню на коленчатый вал.



1. Совместите метки

Установите шестерни привода насоса системы охлаждения, а затем шестерни привода балансировочного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте совмещения обеих точек на шестернях привода балансировочного вала.



1. Совместите точки шестерней привода балансировочного вала

Установите и затяните гайки коленчатого и балансировочного валов указанным моментом.

Обратитесь к разделу *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*, чтобы установить следующие компоненты заднего цилиндра:

– поршень;

– цилиндр;

– головку цилиндра;

– звездочки распределительных валов;

– направляющую и натяжитель цепи привода ГРМ;

– шестерни привода верхнего балансировочного вала.

Установите остальные компоненты заднего цилиндра.

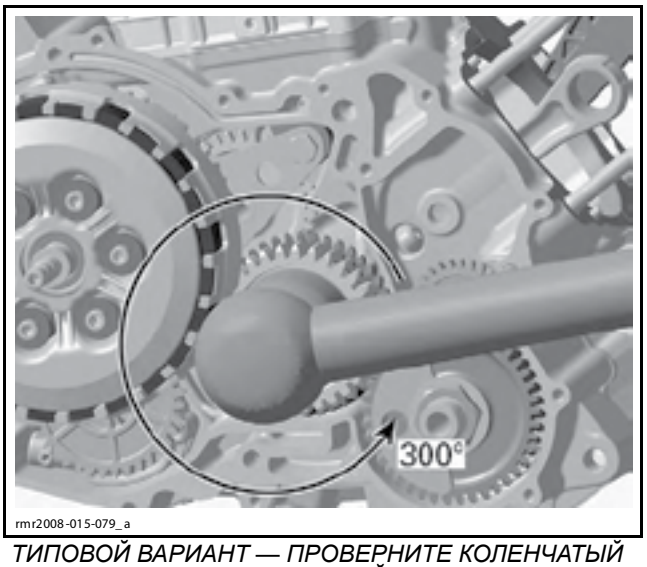
Сборка переднего цилиндра

ВНИМАНИЕ **СНАЧАЛА должна быть выполнена сборка заднего цилиндра, как описано выше.**

Выверните PULLER/LOCKING TOOL (P/N 529 036 098).

Проверните коленчатый вал со стороны сцепления на 300° **против часовой стрелки**.

Застопорите коленчатый вал, когда шатун переднего цилиндра окажется в положении ВМТ.

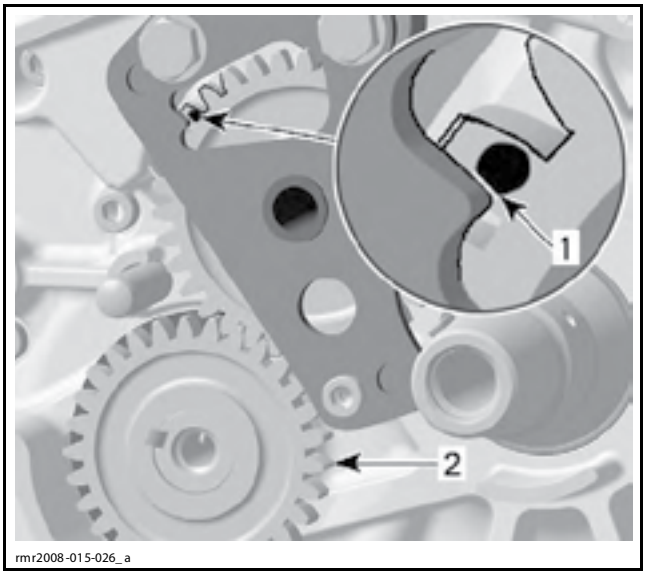


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПРОВЕРНИТЕ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ НА 300° ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ

ВНИМАНИЕ **При проворачивании коленчатого вала удерживайте шатун переднего цилиндра в центральном положении, чтобы не допустить его отклонения в картер.**

Установите цепь привода ГРМ и шестерни привода цепи ГРМ переднего цилиндра, см. *ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ* в текущем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте совпадение установочной метки на промежуточной шестерне цепи ГРМ с меткой на опорном фланце, а затем установите сопряженную шестерню на балансировочный вал.



1. Совместите метки
2. Шестерня привода цепи ГРМ

Обратитесь к разделу *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*, чтобы установить следующие компоненты переднего цилиндра:

– поршень;

– цилиндр;

– головку цилиндра;

– звездочки распределительных валов;

– направляющую и натяжитель цепи привода ГРМ.

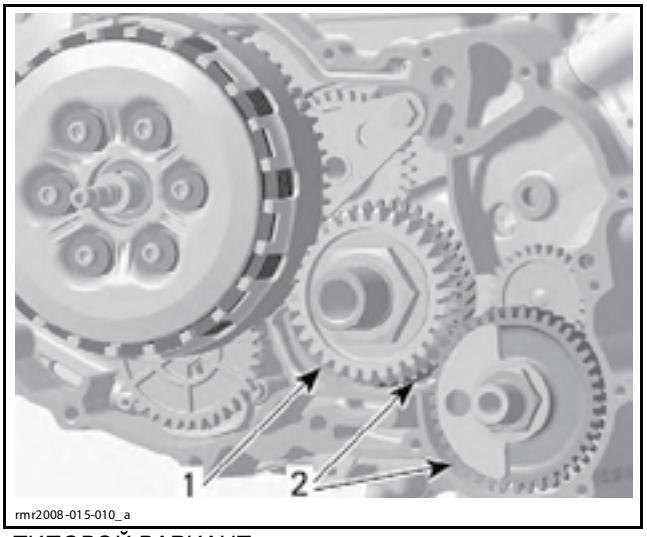
Установите остальные компоненты переднего цилиндра.

ОПЕРАЦИИ

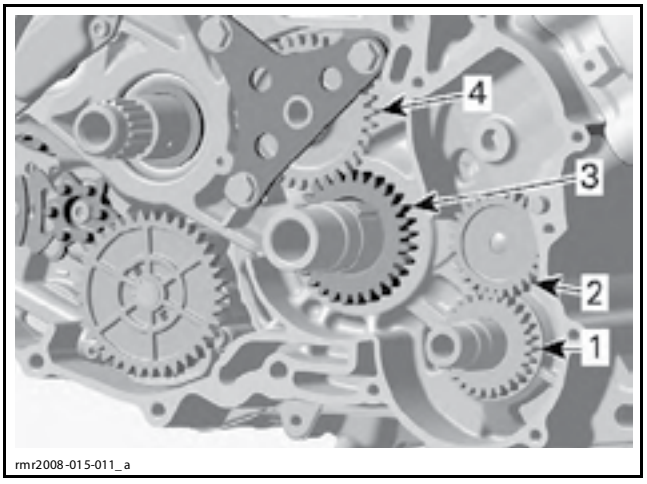
ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА

Расположение зубчатой передачи

Зубчатая передача располагается на двигателе со стороны сцепления за корпусом сцепления.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Первичная ведущая шестерня
2. Шестерни привода балансировочного вала



1. Шестерня насоса системы охлаждения
2. Промежуточная шестерня насоса системы охлаждения
3. Шестерни привода цепи ГРМ — задний цилиндр
4. Промежуточная шестерня цепи ГРМ — задний цилиндр

Снятие зубчатой передачи

Застопорите коленчатый вал в положении, при котором поршень заднего цилиндра будет находиться в ВМТ такта сжатия, см. *КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ* в текущем разделе.

Снимите натяжитель цепи привода ГРМ заднего цилиндра.

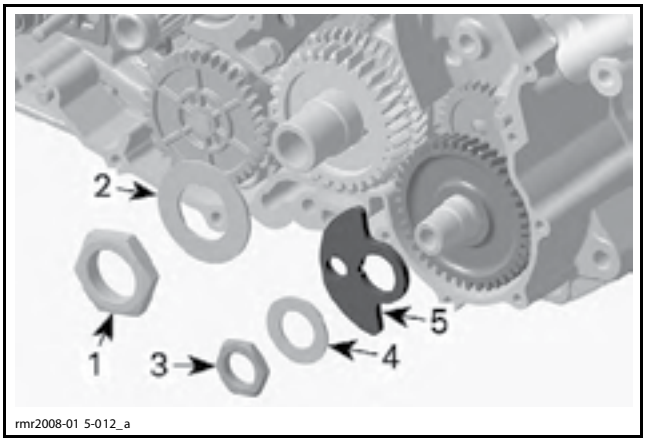
Снимите корпус сцепления в сборе с барабаном сцепления. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.

Отверните стопорную гайку коленчатого вала.

Снимите пружинную шайбу.

Отверните стопорную гайку балансировочного вала.

Снимите пружинную шайбу и противовес.



1. Стопорная гайка коленчатого вала
2. Пружинная шайба коленчатого вала
3. Стопорная гайка балансировочного вала
4. Пружинная шайба балансировочного вала
5. Противовес

Снимите первичную ведущую шестерню.

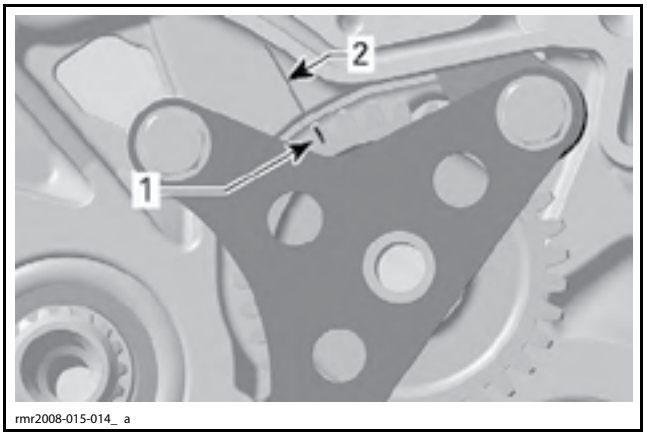
Снимите шестерни привода балансировочного вала.

Снимите упорную шайбу.

Снимите шестерню привода насоса системы охлаждения.

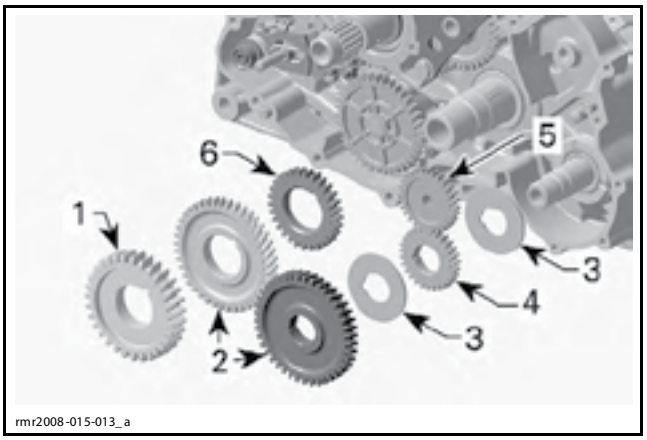
Снимите промежуточную шестерню насоса системы охлаждения.

Прежде чем снять шестерню привода цепи ГРМ, нанесите на промежуточную звездочку цепи ГРМ метку, совпадающую с формованной меткой картера.



1. Нанесите метку на промежуточную звездочку цепи ГРМ
2. Формованная метка на картере

Снимите звездочку привода цепи ГРМ.



rmr2008-015-013_ a

1. Первичная ведущая шестерня
2. Шестерни привода балансировочного вала
3. Упорные шайбы
4. Шестерня привода насоса системы охлаждения
5. Промежуточная шестерня насоса системы охлаждения
6. Шестерня привода цепи ГРМ

Проверка состояния зубчатой передачи

Убедитесь в отсутствии износа и других повреждений зубьев шестерней. Если шестерни имеют выкрашивания, признаки чрезмерного износа, шероховатости, трещины или сколы, их необходимо заменить.

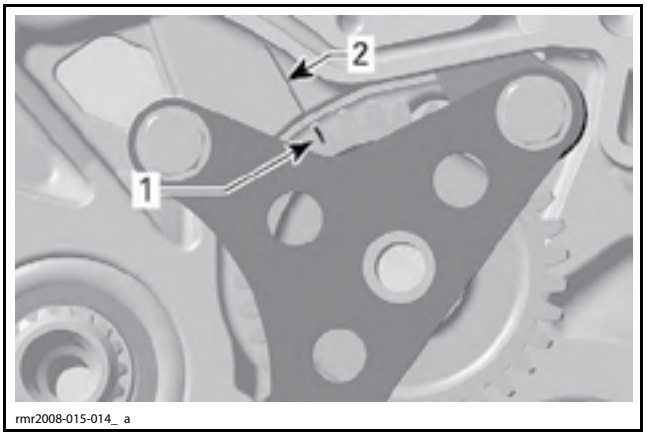
ПРИМЕЧАНИЕ: Шестерни привода балансировочного вала и шестерни привода цепи ГРМ образуют кинематическую пару. Заменяйте шестерни привода балансировочного вала и шестерни привода цепи ГРМ комплектом.

Установка зубчатой передачи

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Коленчатый вал должен оставаться застопоренным в положении, при котором поршень заднего цилиндра находится в положении ВМТ такта сжатия.

Обеспечьте совпадение метки (нанесенной при снятии) промежуточной шестерни цепи ГРМ (задний цилиндр) с формованной меткой картера.



rmr2008-015-014_ a

1. Метка на промежуточной шестерне цепи ГРМ
2. Формованная метка картера

ВНИМАНИЕ **Неправильное положение шестерней привода цепи ГРМ приведет к неправильному положению распределительных валов (нарушение фаз газораспределения) и серьезным повреждениям двигателя.**

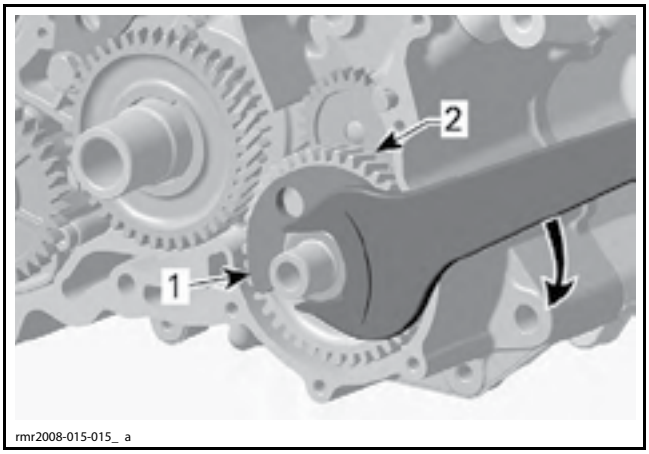
Шестерни привода балансировочного вала

ВНИМАНИЕ **Следующие инструкции действительны, только если шестерни привода распределительных валов переднего цилиндра не были ранее сняты. В этом случае распределительный вал переднего цилиндра подпружинен и повернет балансировочный вал против часовой стрелки.**

Временно установите шестерни привода балансировочного вала в любое положение.

Установите противовес, пружинную шайбу и затяните стопорную гайку указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ СТОПОРНОЙ ГАЙКИ ШЕСТЕРНИ БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА
150 Н•м



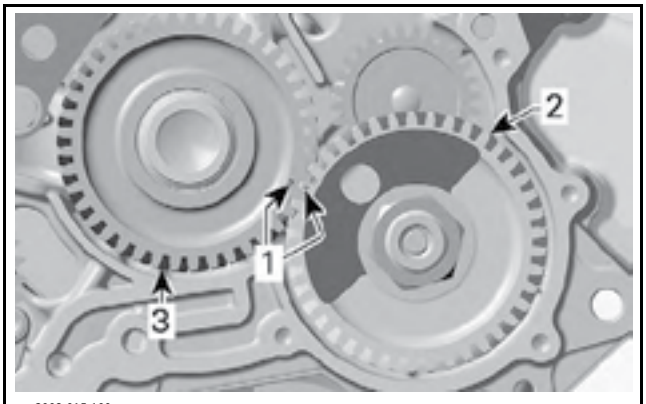
rmr2008-015-015_ a

ЗАТЯЖКА ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА
1. Противовес
2. Шестерня балансировочного вала

Временно снимите ведущую шестерню с коленчатого вала.

Поворачивайте балансировочный вал **по часовой стрелке**, пока метки на шестернях не совпадут.

Установите ведущую шестерню на коленчатый вал в окончательное положение.



rmr2008-015-100_ a

1. Совместите метки
2. Ведомая шестерня балансировочного вала
3. Ведущая шестерня балансировочного вала

ВНИМАНИЕ **Неправильная установка шестерней привода балансировочного вала приведет к нарушению положения распределительного вала (нарушение фаз газораспределения) переднего цилиндра и вызовет серьезные повреждения двигателя.**

Установите остальные компоненты, используйте специальные препараты и соблюдайте моменты затяжки, указанные на схеме с разнесением компонентов.

ВНИМАНИЕ **Чтобы обеспечить правильное положение распределительных валов (правильную установку фаз газораспределения), обратитесь к операции *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ* в текущем разделе.**

ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ

Расположение цепи привода ГРМ

Цепь привода ГРМ переднего цилиндра располагается на двигателе за крышкой магнето (MAG).

Цепь привода ГРМ заднего цилиндра располагается за картером сцепления.

Снятие цепи привода ГРМ (передний цилиндр)

Снимите *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ* переднего цилиндра. См. раздел *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*.

Обратитесь к разделу *МАГНЕТО И СТАРТЕР* и снимите:

– крышку магнето;

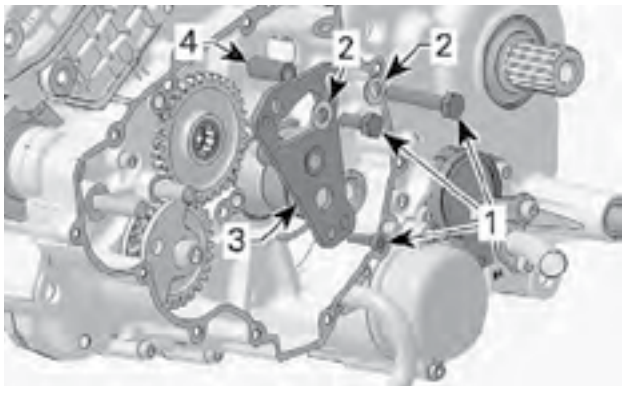
– ротор;

– зубчатую передачу стартера.

Выверните винты крепления опорного фланца и снимите пружинные шайбы.

Снимите опорный фланец.

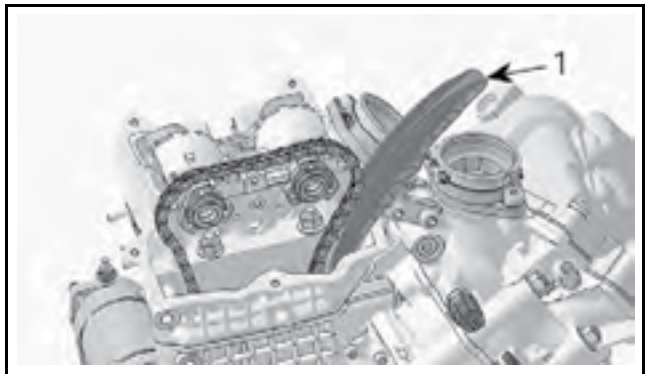
Снимите распорную втулку.



rmr2008-015-102_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Крепежные винты
2. Пружинные шайбы
3. Опорный фланец
4. Распорная втулка

Снимите направляющую натяжителя цепи.

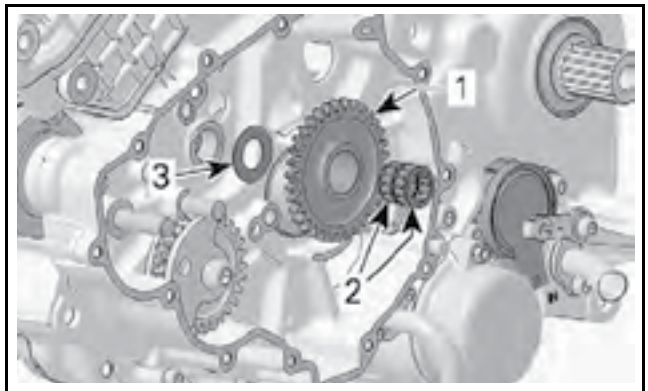


rmr2008-015-103_ a

1. Направляющая натяжителя цепи

Снимите промежуточную звездочку цепи ГРМ и игольчатые подшипники.

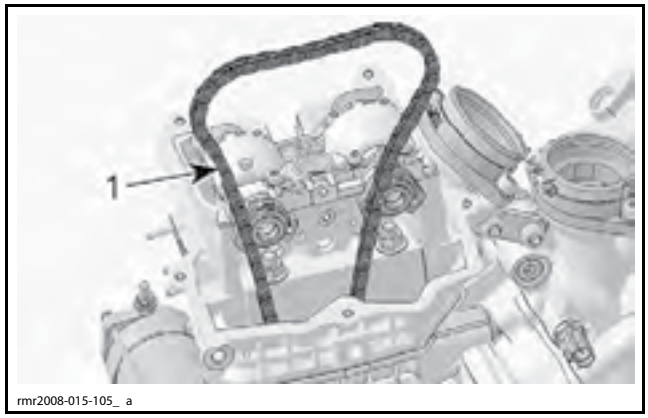
Снимите упорную шайбу.



rmr2008-015-104_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Промежуточная звездочка цепи ГРМ
2. Игольчатые подшипники
3. Упорная шайба

Снимите цепь привода ГРМ.



rmr2008-015-105_ a

1. Цепь привода ГРМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед снятием отметьте направление рабочего движения цепи привода ГРМ.

Снятие цепи привода ГРМ (задний цилиндр)

Снимите *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ* заднего цилиндра. См. раздел *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*.

Обратитесь к разделу *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)* и снимите:

– картер сцепления;

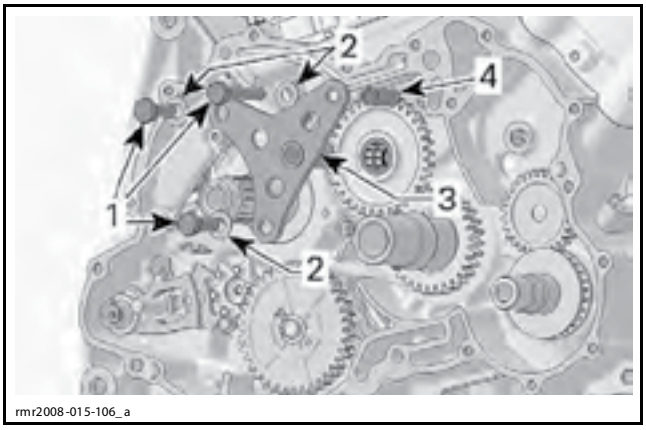
– барабан сцепления в сборе.

Снимите первичную ведущую шестерню и шестерню балансировочного вала. См. *ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА* в текущем разделе.

Выверните винты крепления опорного фланца и снимите пружинные шайбы.

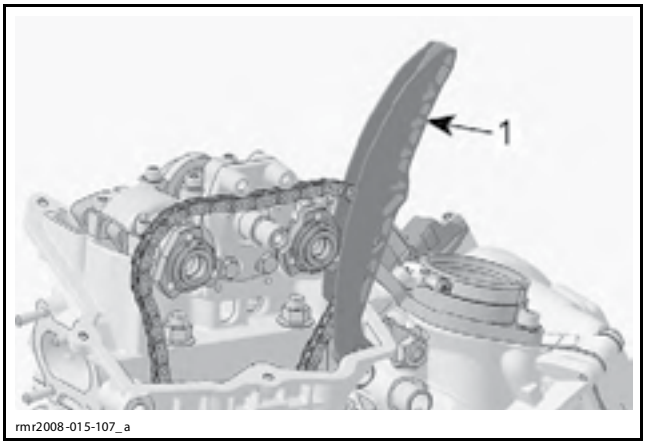
Снимите опорный фланец.

Снимите распорную втулку.



1. Крепежные винты
2. Пружинные шайбы
3. Опорный фланец
4. Распорная втулка

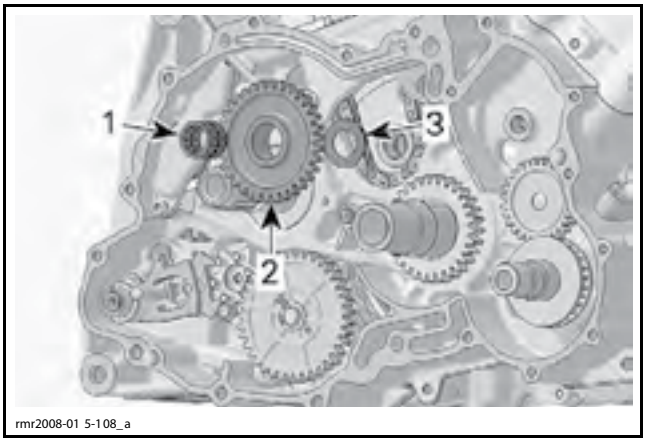
Снимите направляющую натяжителя цепи.



1. Направляющая натяжителя цепи

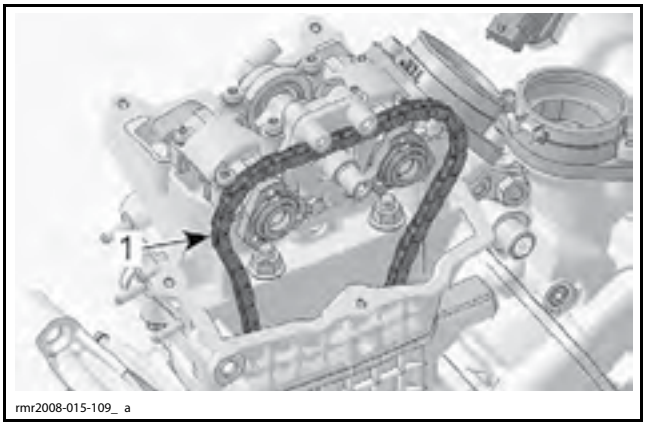
Снимите промежуточную шестерню цепи ГРМ и игольчатые подшипники.

Снимите упорную шайбу.



1. Игольчатые подшипники
2. Промежуточная шестерня цепи ГРМ
3. Упорная шайба

Снимите цепь привода ГРМ.



1. Цепь привода ГРМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед снятием отметьте направление рабочего движения цепи привода ГРМ.

Проверка состояния цепи привода ГРМ и зубчатой передачи

Проверки состояния для обеих цепей привода ГРМ и зубчатых передач аналогичны.

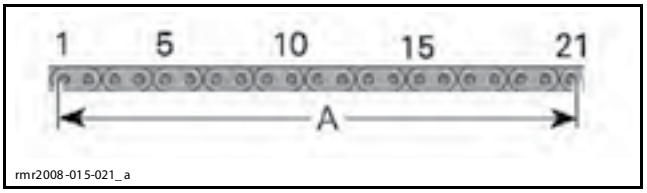
ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда группируйте компоненты снятые с одного цилиндра.

Цепь привода ГРМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в отсутствии чрезмерного радиального зазора цепи привода ГРМ на звездочке распределительного вала.

Убедитесь в отсутствии износа и других повреждений звеньев цепи. Измерьте длину цепи привода ГРМ. Отсчитайте на цепи 21 штифт и измерьте расстояние между их внешними диаметрами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время измерений выберите зазоры.



A. Длина цепи привода ГРМ

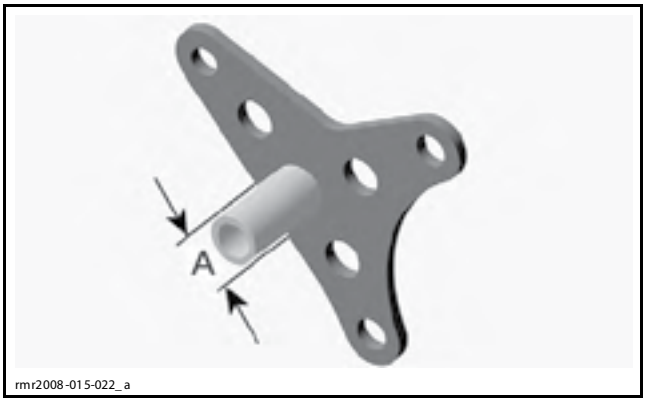
ДЛИНА ЦЕПИ ПРИВОДА ГРМ (РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ 21 ШТИФТОМ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	165,2 мм

Если цепь чрезмерно изношена или повреждена, замените ее в комплекте со звездочками распределительных валов.

Опорный фланец

Убедитесь в отсутствии задиров, выкрашиваний или других повреждений пальца опорного фланца.

Измерьте диаметр пальца в месте расположения игольчатого подшипника.



A. Диаметр пальца

ДИАМЕТР ПАЛЬЦА ОПОРНОГО ФЛАНЦА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	15,980 мм

Если параметры пальца выходят из диапазона допустимых значений, замените опорный фланец.

Игольчатые подшипники

Убедитесь в отсутствии износа и выкрашиваний на иглах.

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений сепаратора игольчатого подшипника. При необходимости замените.

Промежуточная шестерня цепи ГРМ

Убедитесь в отсутствии износа и других повреждений зубьев шестерни. Если шестерня имеет выкрашивания, задиры, признаки чрезмерного износа, трещины или сколы, ее необходимо заменить.

Измерьте внутренний диаметр промежуточной шестерни цепи ГРМ.

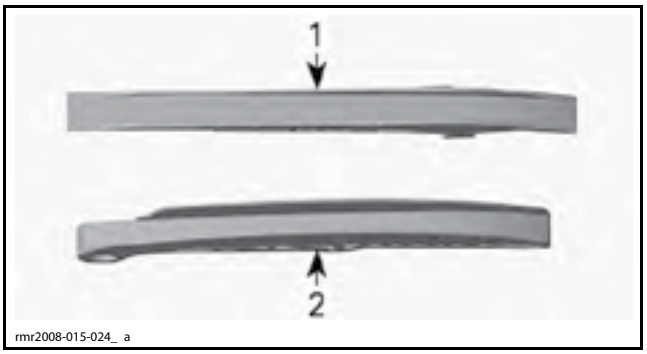


ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ШЕСТЕРНИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	22,015 мм

Замените промежуточную шестерню цепи ГРМ, если ее параметры выходят из диапазона допустимых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Промежуточная шестерня цепи ГРМ и шестерня привода цепи ГРМ составляют кинематическую пару. Заменяйте их комплектом.

Направляющая цепи ГРМ и направляющая натяжителя цепи ГРМ



1. Направляющая цепи привода ГРМ
2. Направляющая натяжителя цепи

Убедитесь, что направляющая цепи ГРМ и направляющая натяжителя цепи ГРМ не имеют признаков износа, трещин, деформаций или задиров, являющихся результатом взаимодействия с цепью.

Если глубина задиров превышает 1,2 мм, замените направляющую цепи привода ГРМ и/или направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.

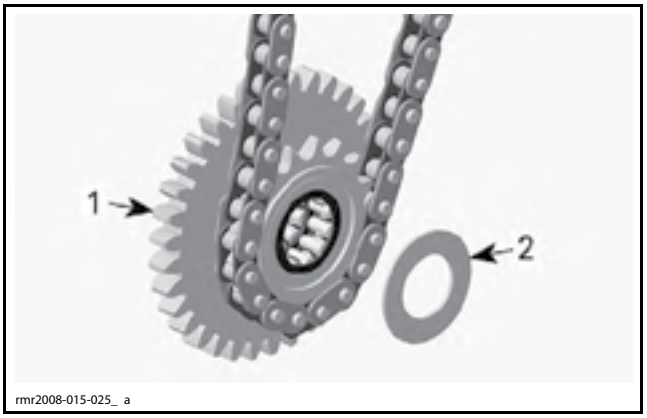
Установка цепи привода ГРМ (передний цилиндр)

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем приступить к установке цепи ГРМ и привода цепи ГРМ, коленчатый вал должен быть застопорен в положении, при котором поршень переднего цилиндра находится в ВМТ такта сжатия.

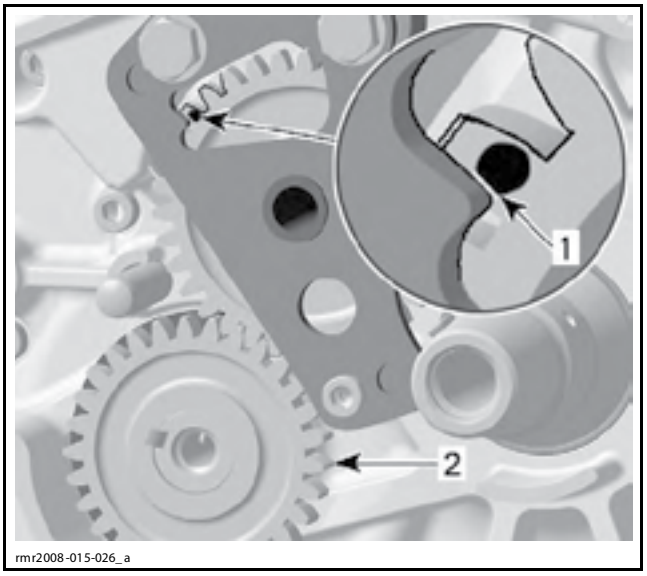
ВНИМАНИЕ **Чтобы обеспечить правильное положение распределительных валов (правильную установку фаз газораспределения), обратитесь к операции *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ* в текущем разделе.**

Установите упорную шайбу со смазкой на промежуточную шестерню цепи ГРМ, чтобы исключить ее падение в картер.



1. Промежуточная звездочка цепи ГРМ
2. Упорная шайба

Во время установки обеспечьте совпадение установочной метки промежуточной шестерни цепи ГРМ с меткой опорного фланца.



1. Совместите метки
2. Шестерня привода цепи ГРМ

ВНИМАНИЕ **Неправильное положение шестерней привода цепи ГРМ приведет к неправильному положению распределительных валов (нарушение фаз газораспределения) и серьезным повреждениям двигателя.**

Должным образом установите звездочки распределительных валов, см. *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ* в разделе *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*.

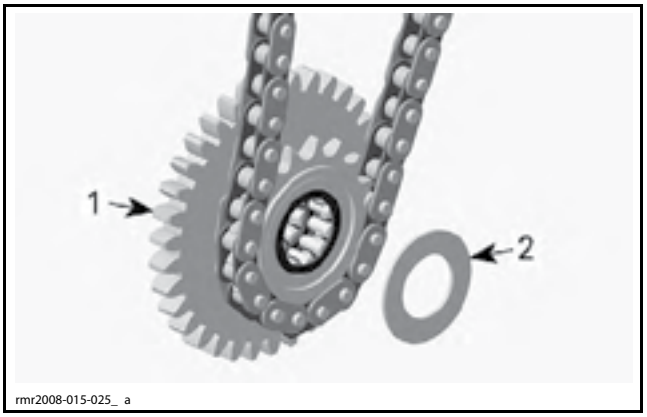
Установка цепи привода ГРМ (задний цилиндр)

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем приступить к установке цепи ГРМ и привода цепи ГРМ, коленчатый вал должен быть застопорен в положении, при котором поршень заднего цилиндра находится в ВМТ такта сжатия.

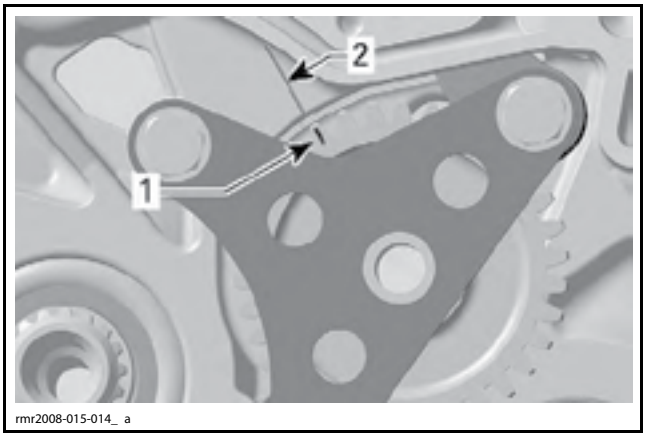
ВНИМАНИЕ **Чтобы обеспечить правильное положение распределительных валов (правильную установку фаз газораспределения), обратитесь к операции *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ* в текущем разделе.**

Установите упорную шайбу со смазкой на промежуточную шестерню цепи ГРМ, чтобы исключить ее падение в картер.



1. Промежуточная шестерня цепи ГРМ
2. Упорная шайба

Во время установки обеспечьте совпадение установочной метки промежуточной шестерни цепи ГРМ с меткой на картере.



1. Совместите метку на промежуточной шестерне цепи ГРМ
2. Метка на картере

ВНИМАНИЕ **Неправильное положение шестерней привода цепи ГРМ приведет к неправильному положению распределительных валов (нарушение фаз газораспределения) и серьезным повреждениям двигателя.**

Должный образом установите звездочки распределительных валов, см. *ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ* в разделе *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*.

КАРТЕР

Снимите двигатель с транспортного средства, см. раздел *СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ*.

Разборка картера

Застопорите коленчатый вал в положении, при котором поршень переднего цилиндра будет находиться в ВМТ такта сжатия, см. *КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ* в текущем разделе.

Снимите с двигателя электрический стартер.

Обратитесь к разделу *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР* и снимите:

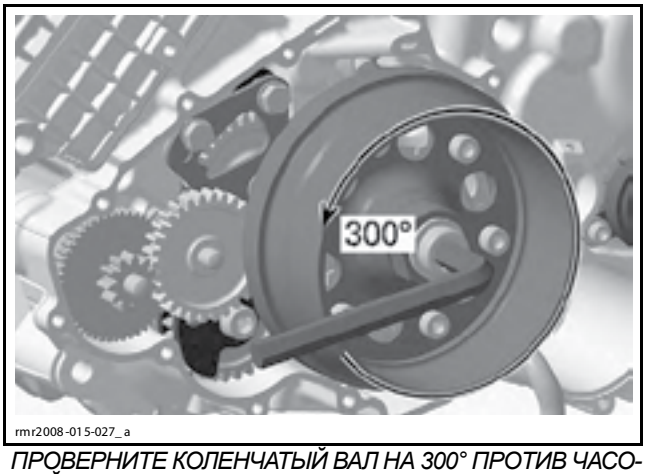
– головку переднего цилиндра;

– цилиндр;

– поршень.

Выверните стопорный болт коленчатого вала.

Используя шестигранный ключ 14 мм, проверните коленчатый вал со стороны магнето на 300° против часовой стрелки, а затем застопорите его в положении, при котором поршень заднего цилиндра будет находиться в ВМТ такта сжатия.



ПРОВЕРНИТЕ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ НА 300° ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ

Обратитесь к разделу *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР* и снимите:

– головку заднего цилиндра;

– цилиндр;

– поршень.

Обратитесь к разделу *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)* и снимите:

– картер сцепления;

– диски сцепления;

– ступицу сцепления;

– барабан сцепления.

Снимите *ЗУБЧАТУЮ ПЕРЕДАЧУ*, см. описание операции в текущем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимость снятия с картера масляного насоса отсутствует, но рекомендуется, чтобы проверить его состояние (см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*).

Снимите крышку масляного фильтра и извлеките фильтрующий элемент.

Обратитесь к разделу *МАГНЕТО И СТАРТЕР* и снимите:

– крышку магнето;

– ротор;

– зубчатую передачу стартера.

См. *ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ* в текущем разделе и снимите:

– цепи привода ГРМ;

– звездочки привода цепей ГРМ;

Обратитесь к разделу *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО* и снимите:

– переднюю звездочку.

Обратитесь к разделу *КОРОБКА ПЕРЕДАЧ* и снимите:

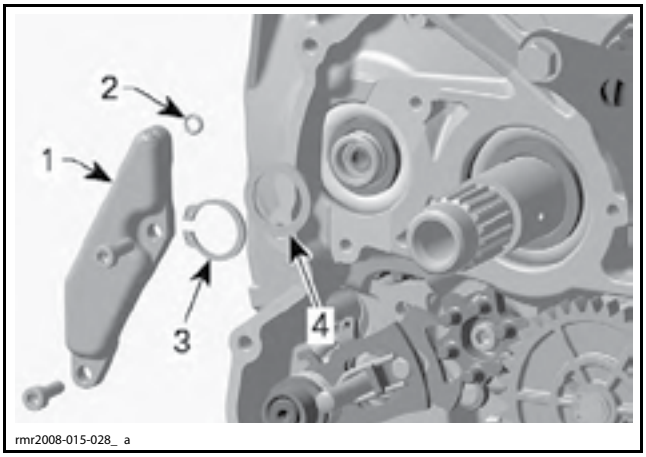
– датчик положения коробки передач (GBPS);

– механизм переключения.

Снимите крышку маслопровода. Утилизируйте уплотнительное кольцо.

Снимите стопорное кольцо.

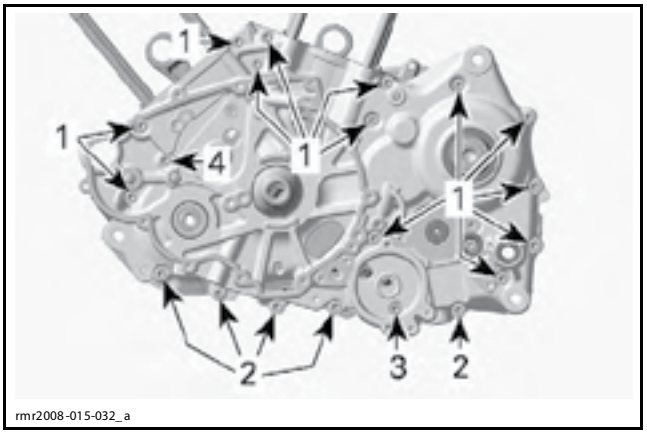
Снимите упорную шайбу.



1. Крышка маслопровода
2. Уплотнительное кольцо
3. Стопорное кольцо
4. Упорная шайба

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем разделить половинки картера, измерьте осевой зазор коленчатого вала. См. *КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ* в текущем разделе.

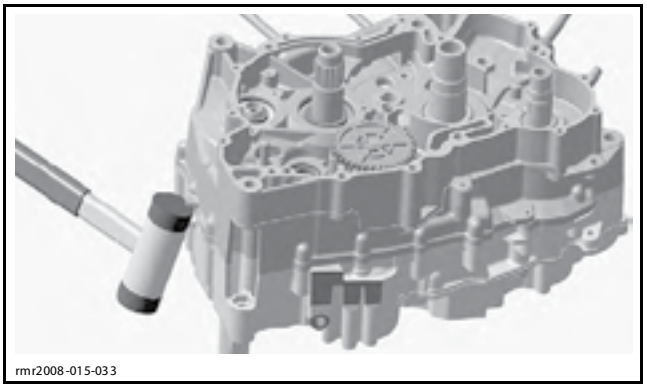
Выверните винты картера.



1. Винты M6 × 65 (кол. 13)
2. Винты M6 × 45 (кол. 5)
3. Винт M6 × 30 (кол. 1)
4. Винт M6 × 80 (кол. 1)

Используя молоток с мягкими рабочими частями, осторожно разделите половинки картера.

ВНИМАНИЕ **Во время разборки не повредите поверхности сопряжения половинок картера.**



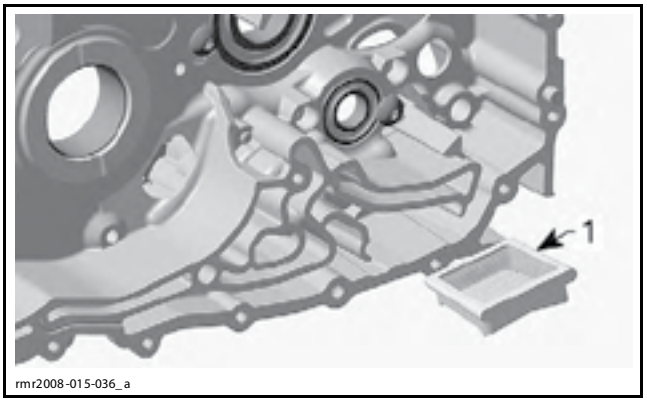
Извлеките коленчатый и балансировочный валы из картера.

Обратитесь к разделу *КОРОБКА ПЕРЕДАЧ* и снимите:

– коробку передач;

– промежуточную шестерню заднего хода.

Извлеките сетчатый масляный фильтр из половинки картера (сторона сцепления).



1. Сетчатый масляный фильтр

ПРИМЕЧАНИЕ: Операция проверки состояния сетчатого фильтра приведена в разделе *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Проверка состояния и очистка картера

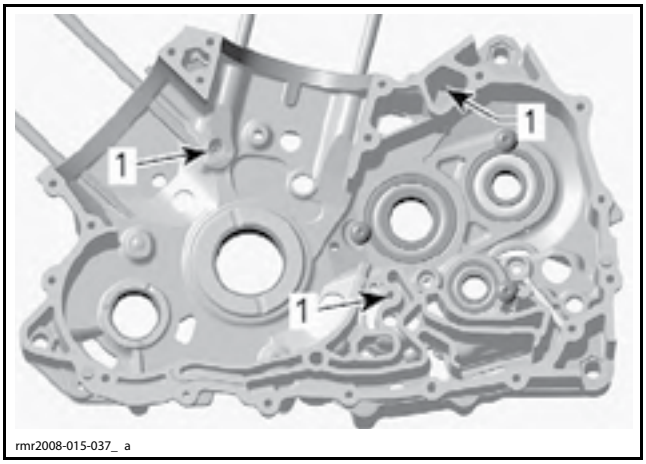
Очистите половинки картера с применением очистителя.

Высушите картер с помощью сжатого воздуха.

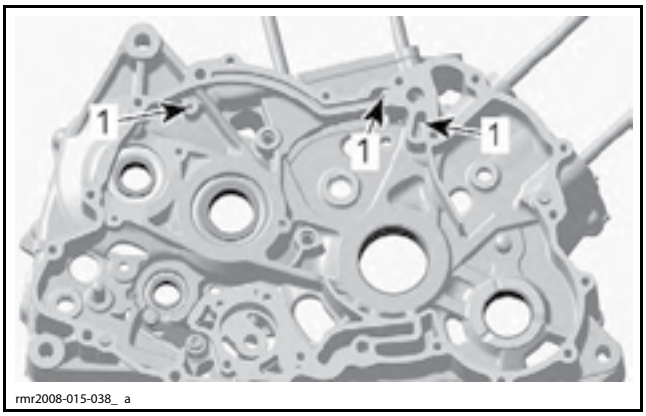
Продуйте масляные каналы и убедитесь, что они не засорены.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

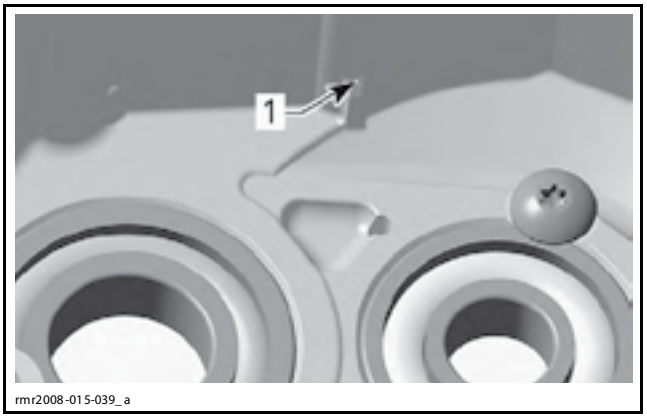
Всегда используйте средства защиты кожи и органов зрения. Химические препараты могут стать причиной раздражения и ожогов кожных покровов, а также серьезных травм органов зрения.



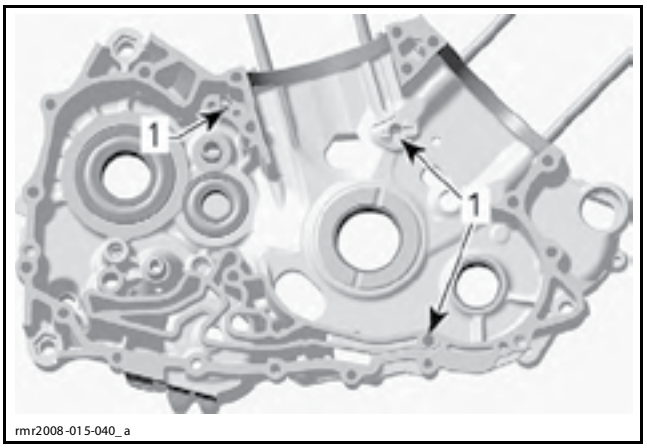
ПОЛОВИНКА КАРТЕРА — СТОРОНА СЦЕПЛЕНИЯ
1. Проверьте отверстия подачи масла



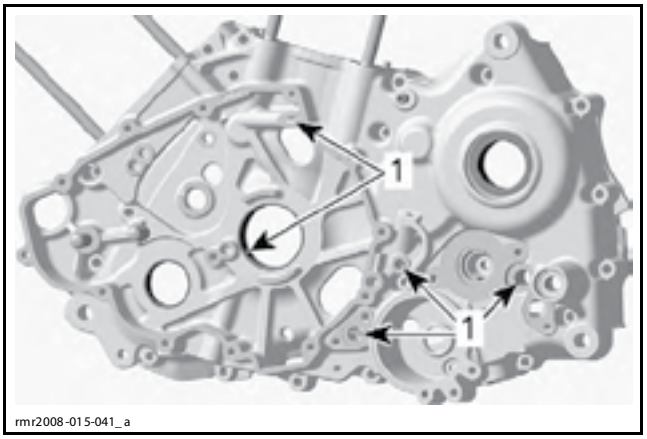
ПОЛОВИНКА КАРТЕРА — СТОРОНА СЦЕПЛЕНИЯ
1. Проверьте отверстия подачи масла



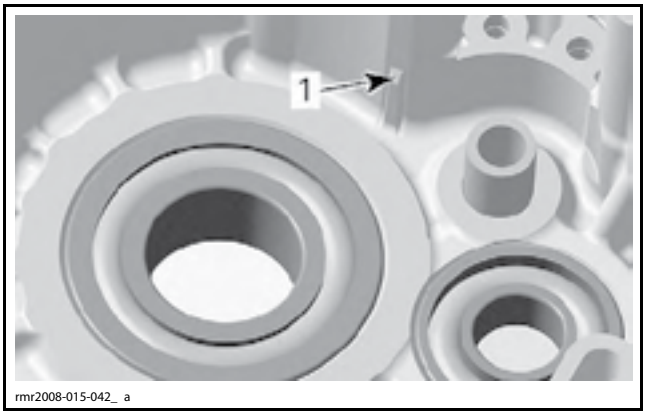
ПОЛОВИНКА КАРТЕРА — СТОРОНА СЦЕПЛЕНИЯ
1. Проверьте отверстие подачи масла



ПОЛОВИНКА КАРТЕРА — СТОРОНА МАГНЕТО
1. Проверьте отверстия подачи масла



ПОЛОВИНКА КАРТЕРА — СТОРОНА МАГНЕТО
1. Проверьте отверстия подачи масла



ПОЛОВИНКА КАРТЕРА — СТОРОНА МАГНЕТО
1. Проверьте отверстие подачи масла

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений половинок картера. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии деформаций или других повреждений патрубков масляных шлангов. Если необходима замена, обратитесь к операции *СОЕДИНЕНИЯ МАСЛЯНОГО ШЛАНГА* раздела *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Смажьте шариковый подшипник и убедитесь, что он работает плавно. Убедитесь в отсутствии чрезмерного износа и/или выкрашиваний. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии задиров и других повреждений подшипников скольжения. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения и сопоставьте результаты измерений с диаметрами шеек подшипников коленчатого вала/балансировочного вала (см. *КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ* и *БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ*). Если результаты неудовлетворительны, замените.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОЛОВИНКА КАРТЕРА
1. Подшипник скольжения коленчатого вала
2. Подшипник скольжения балансировочного вала
A. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения — коленчатый вал
B. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения — балансировочный вал

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ (ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ)	
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ	46,035 мм
БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ	32,060 мм

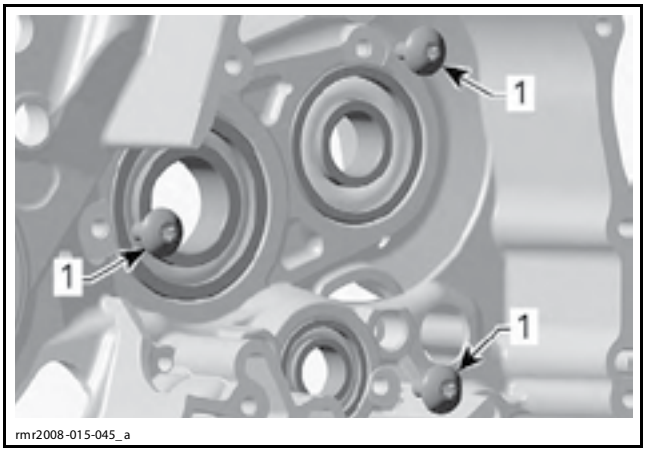
Замена подшипников картера

Для снятия и установки подшипников всегда нагревайте половинки картера до 140°.

ВНИМАНИЕ **При снятии или установке шариковых подшипников или подшипников скольжения всегда располагайте половинки картера на надежной опоре. Если эта операция выполнена неправильно, может произойти повреждение половинок картера.**

Снятие шариковых подшипников

Выверните винты крепления подшипников.



1. Винты крепления подшипников

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем снять, запомните положение (направление установки) шариковых подшипников.

Извлеките шариковый подшипник ведущего вала из половинки картера со стороны магнето с помощью BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117).

Выпрессуйте остальные шариковые подшипники с помощью специального приспособления.

Установка шариковых подшипников

ПРИМЕЧАНИЕ: Снятые шариковые подшипники должны заменяться новыми.

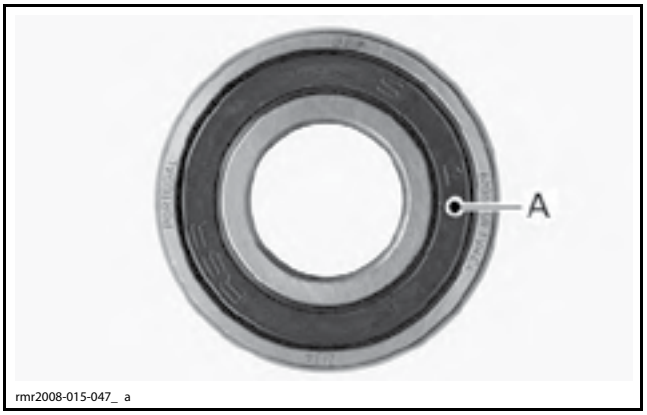
ВНИМАНИЕ **Если не указано иное, ни при каких обстоятельствах не используйте молоток для установки шариковых подшипников. Используйте только пресс.**

Установите **НОВЫЕ** шариковые подшипники с помощью специального приспособления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливайте шариковые подшипники в такие же положения, которые были зафиксированы при снятии.

Нанесите небольшое количество масла на наружные обоймы шариковых подшипников, чтобы облегчить их установку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уплотнительное кольцо шарикового подшипника ведущего вала (со стороны магнето) должно быть направлено наружу картера (шарики подшипника видны изнутри).



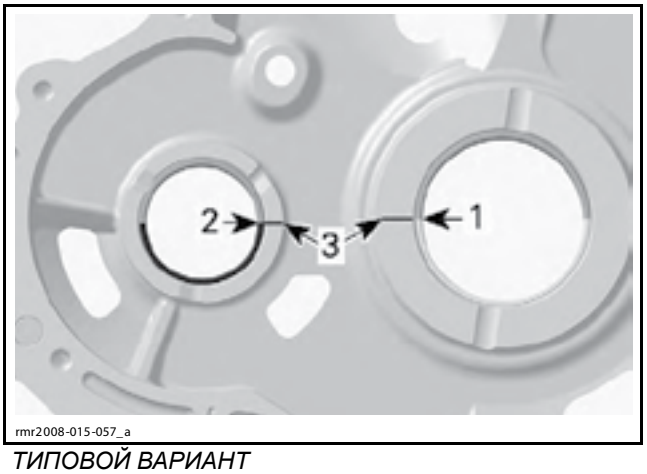
A. Уплотнительное кольцо

Установите винты подшипников на место, нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) и затяните указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ПОДШИПНИКА
11 Н•м

Снятие подшипника скольжения

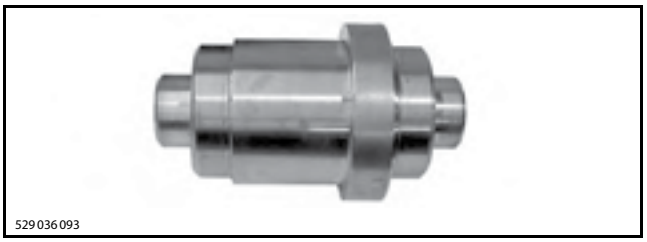
Прежде чем снять подшипник скольжения, отметьте линию разделения вкладышей подшипника скольжения на половинках картера.



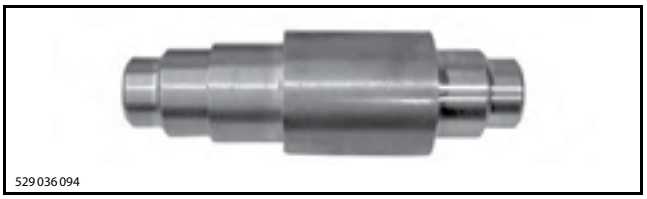
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Линия разделения вкладышей подшипника скольжения коленчатого вала
2. Линия разделения вкладышей подшипника скольжения балансировочного вала
3. Метки

Снимите подшипники скольжения, используя подходящее приспособление для снятия/установки.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СНЯТИЯ/УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ	
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ	CRANKSHAFT PLAIN BEARING TOOL (P/N 529 036 093)
БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ	BALANCE SHAFT PLAIN BEARING REM/INST (P/N 529 036 094)



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СНЯТИЯ/УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СНЯТИЯ/УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА

Прежде чем снять подшипник скольжения, установите подходящую опорную втулку под посадочное место соответствующего подшипника.

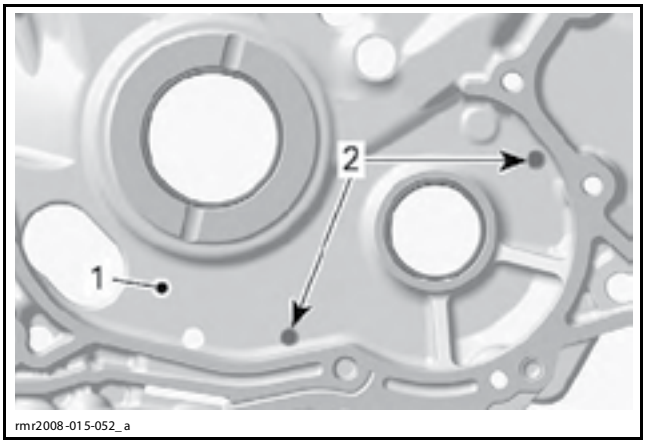
Используя пресс, осторожно выпрессуйте подшипник скольжения из половинки картера изнутри наружу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время разборки примите меры к тому, чтобы не повредить сопрягаемые поверхность половинок картера.

Установка подшипника скольжения

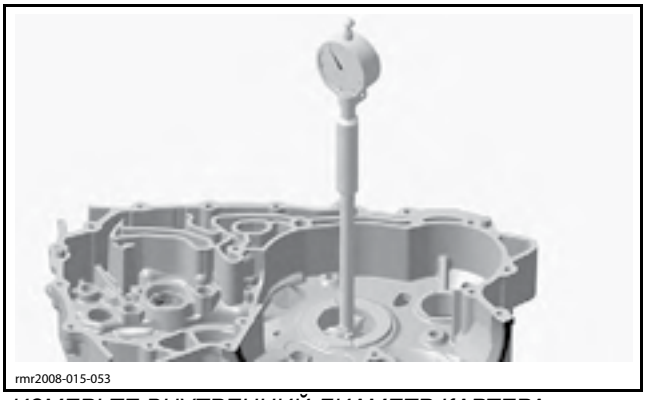
ПРИМЕЧАНИЕ: Доступны подшипники скольжения трех групп допуска (с метками красного, синего и желтого цветов).

Маркировка группы допуска нанесена краской на картере.



1. Половинка картера
2. Маркировка группы допуска

Если маркировка уже не видна, измерьте внутренний диаметр картера при установке подшипника скольжения.



ИЗМЕРЬТЕ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КАРТЕРА

Используйте следующую таблицу, чтобы установить группу допуска подшипника скольжения.

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КАРТЕРА (КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ)	ГРУППА ДОПУСКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ
49,899–49,908 мм	КРАСНЫЙ
49,908–49,918 мм	СИНИЙ
49,918–49,929 мм	ЖЕЛТЫЙ

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КАРТЕРА (БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ)	ГРУППА ДОПУСКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ
35,909–35,918 мм	КРАСНЫЙ
35,918–35,928 мм	СИНИЙ
35,928–35,939 мм	ЖЕЛТЫЙ

ВНИМАНИЕ **Если не указано иное, ни при каких обстоятельствах не используйте молоток для установки подшипников скольжения. Используйте только пресс.**

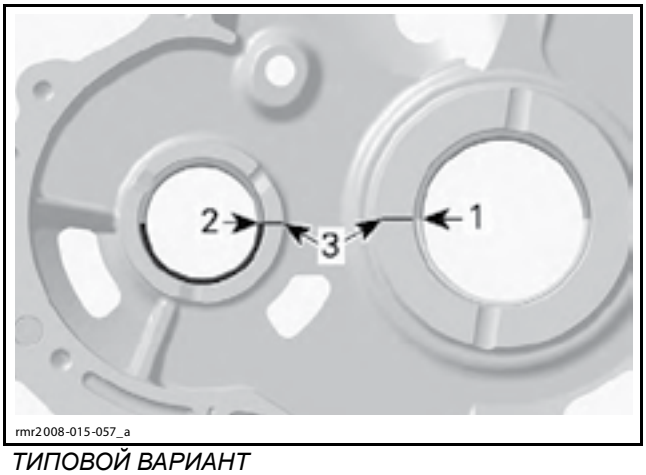
Для установки подшипников скольжения используйте те же приспособления.

Устанавливайте подшипники скольжения с использованием PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271).

Используйте уплотнительное кольцо, чтобы при установке удерживать вкладыши на месте.

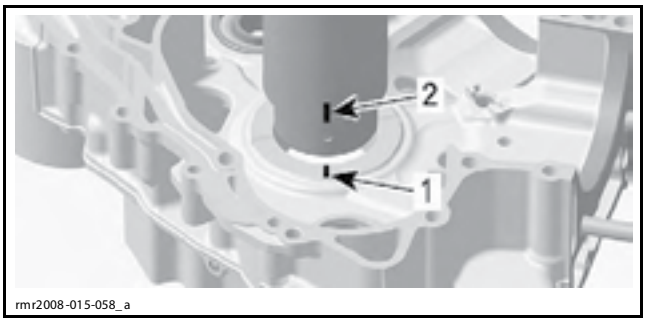
Прежде чем установить подшипник скольжения, установите подходящую опорную втулку под посадочное место соответствующего подшипника.

ВНИМАНИЕ **После установки линии разделения вкладышей подшипников скольжения должны располагаться в положении, которое было отмечено на половинке картера во время снятия.**



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Линия разделения вкладышей подшипника скольжения коленчатого вала
2. Линия разделения вкладышей подшипника скольжения балансировочного вала
3. Метки

Отметьте расположение отверстия подачи масла на половинке картера (со стороны магнето) и на приспособлении для установки подшипника скольжения. Совместите метки на приспособлении для установки подшипника скольжения и половинке картера.



1. Положение отверстия подачи масла помечено на картере
2. Положение отверстия подачи масла помечено на приспособлении для установки подшипника скольжения

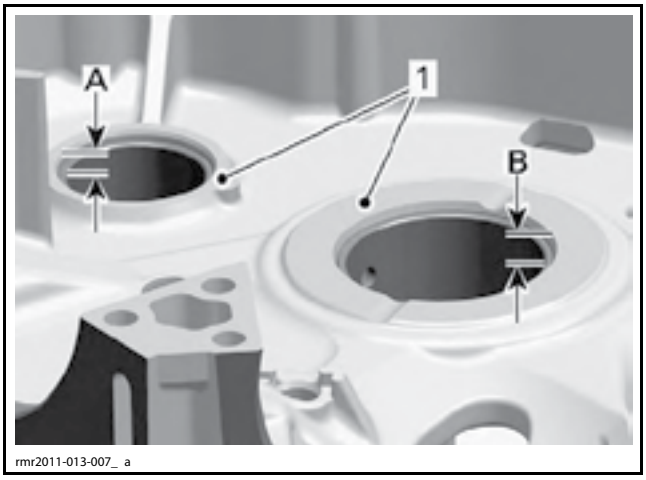
ВНИМАНИЕ **Неправильное положение отверстия подачи масла приведет к остановке подачи масла в подшипник скольжения и станет причиной повреждения двигателя.**

Осторожно запрессуйте подшипник скольжения в то же положение, которое было отмечено при снятии.

Установите подшипники скольжения, как указано на рис.:

– Подшипник скольжения балансировочного вала на 1,5 мм ниже базовой поверхности картера.

– Подшипник скольжения коленчатого вала на 2 мм ниже базовой поверхности картера.



УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ
1. Базовая поверхность картера
A. 1,5 мм
B. 2 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите уплотнительное кольцо, прежде чем полностью запрессовать подшипник скольжения.

Примите меры к тому, чтобы не повредить поверхности сопряжения половинок картера.

Сборка картера

Сборка картера главным образом осуществляется в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

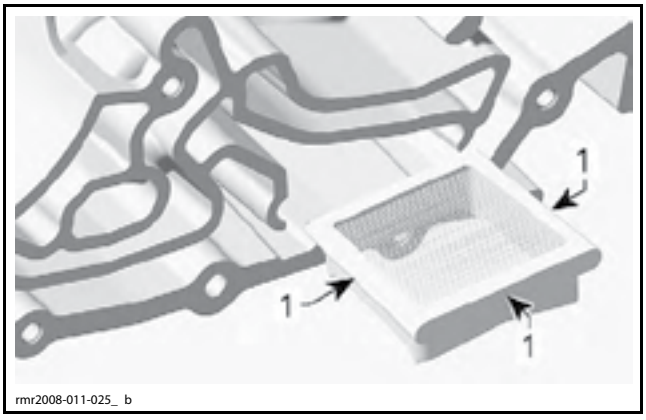
Установите новую прокладку картера.

Прежде чем установить коленчатый и балансировочный валы, покройте подшипники скольжения PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271).

ПРИМЕЧАНИЕ: Должным образом установите коленчатый вал на место (см. *КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*).

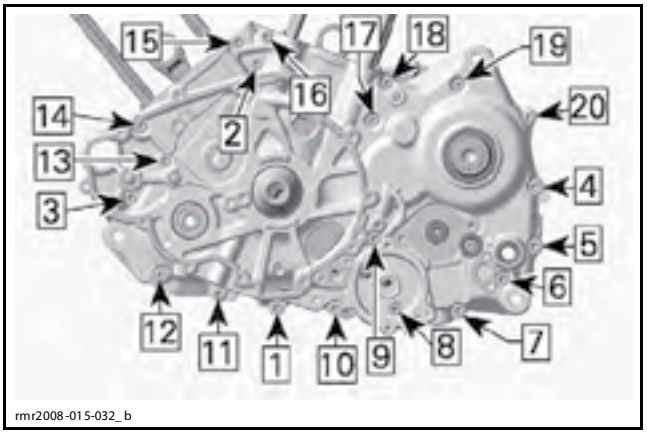
Для установки коробки передач и масляных сальников, см. раздел *КОРОБКА ПЕРЕДАЧ*.

Нанесите полоску LOCTITE 5910 (P/N 293 800 081) на сетчатый фильтр, чтобы установить его в картер.



1. Место нанесения Loctite 5910

Затяните винты крепления картера в следующей последовательности.



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

Установите все снятые компоненты.

ВНИМАНИЕ **Чтобы обеспечить правильную установку распределительного вала, см. *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ* в текущем разделе.**

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Стопорение коленчатого вала

ВНИМАНИЕ **Для снятия и установки коленчатого, балансировочного и распределительного валов коленчатый вал должен быть застопорен в положении, при котором поршень соответствующего цилиндра будет находиться в ВМТ такта сжатия.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Коленчатый вал может быть застопорен в отдельных положениях, при которых поршень каждого из цилиндров будет находиться в ВМТ такта сжатия.

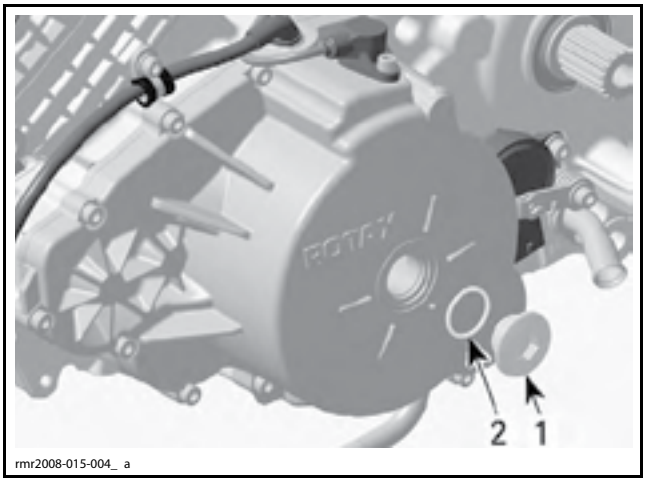
ПРИМЕЧАНИЕ: Следующая операция относится к обоим цилиндрам.

Снимите верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Выверните свечи зажигания.

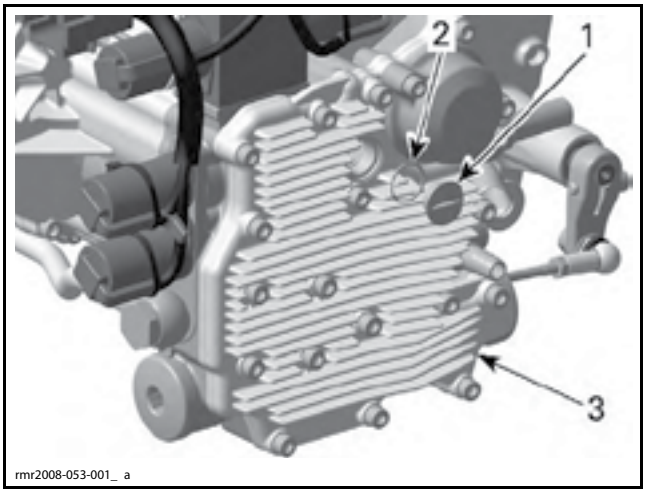
Снимите клапанные крышки. См. раздел *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*.

На модели SM5: выверните винтовую пробку крышки магнето.



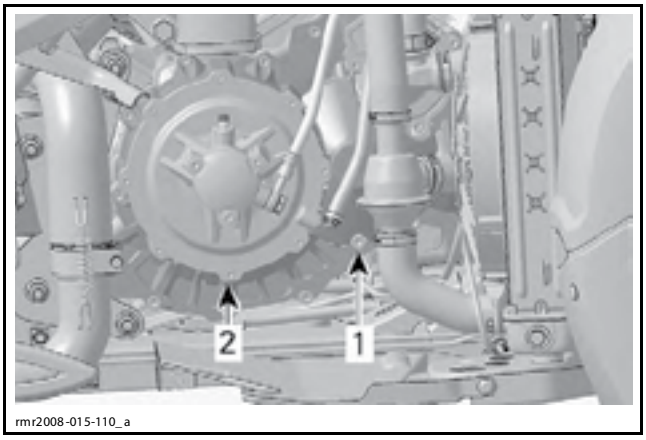
МОДЕЛЬ SM5
1. Винтовая пробка
2. Уплотнительное кольцо

На модели SE5: выверните винтовую пробку на корпусе гидравлического модуля управления (HCM).

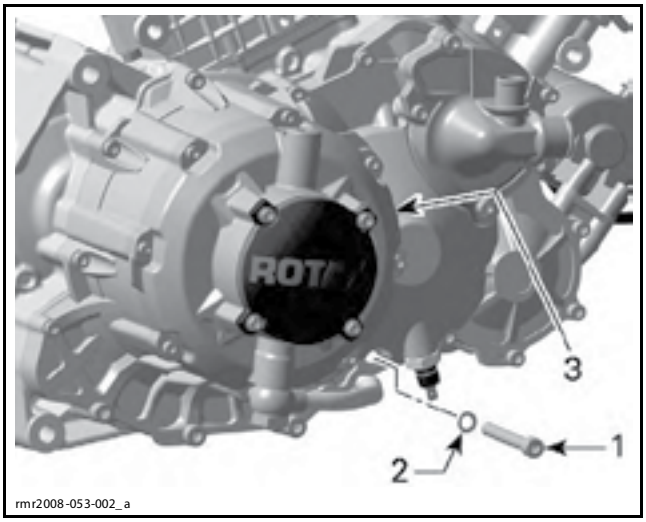


МОДЕЛЬ SE5
1. Винтовая пробка
2. Уплотнительное кольцо
3. Корпус гидравлического модуля управления

Выверните закрывающий технологическое отверстие винт M8 с уплотнительным кольцом.

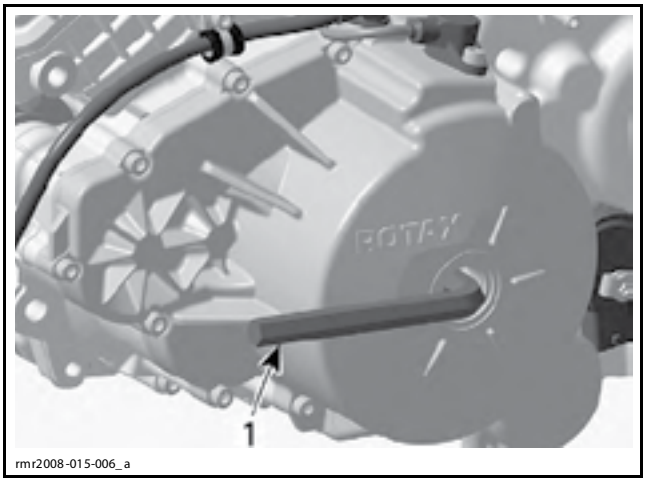


МОДЕЛЬ SM5
1. Технологический винт
2. Крышка сцепления

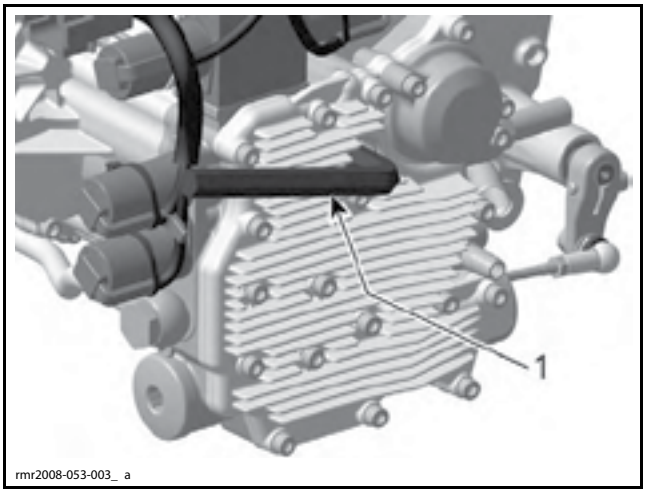


МОДЕЛЬ SE5
1. Технологический винт
2. Уплотнительное кольцо
3. Крышка сцепления

Используя шестигранный ключ 14 мм, проворачивайте коленчатый вал, пока поршень соответствующего цилиндра не окажется в положении ВМТ такта сжатия.

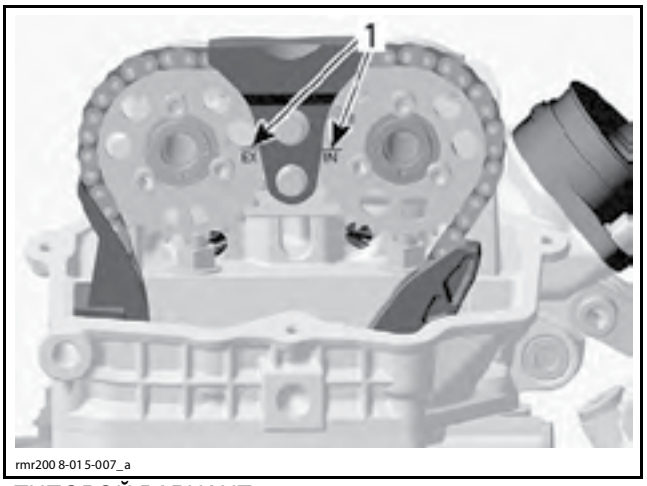


МОДЕЛЬ SM5
1. Шестигранный ключ



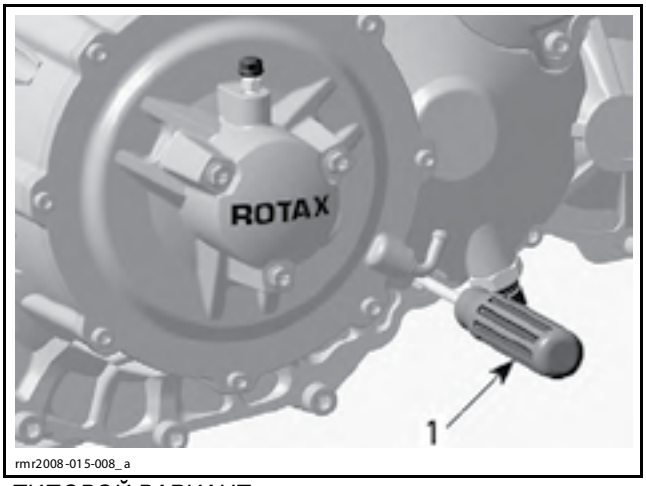
МОДЕЛЬ SE5
1. Шестигранный ключ

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда поршень находится в ВМТ такта сжатия, метки («IN» и «EX») на звездочках распределительных валов должны совпадать, как показано на следующем рис.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Совместите метки

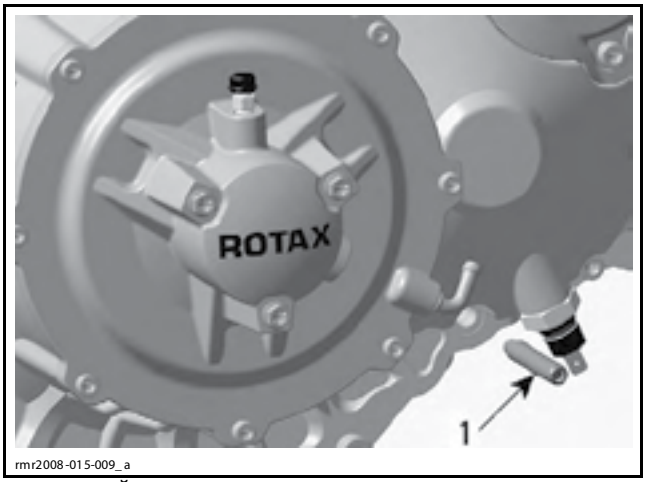
Используйте небольшую отвертку, чтобы убедиться, что канавка в коленчатом вале совмещена с отверстием.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Отвертка

Застопорите коленчатый вал с помощью PULLER/ LOCKING TOOL (P/N 529 036 098).





ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Болт для стопорения коленчатого вала

Снятие коленчатого вала

См. *КАРТЕР* в текущем разделе.

Проверка состояния коленчатого вала

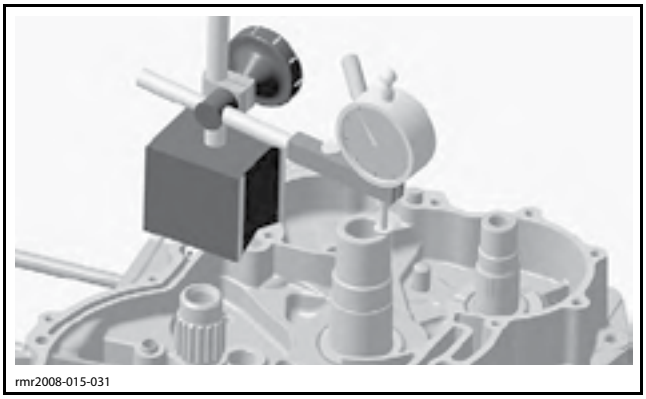
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в отсутствии задиров, следов трения, трещин или других признаков износа на всех шейках подшипников коленчатого вала.

ВНИМАНИЕ **Компоненты, предел износа которых превышен, должны всегда заменяться. Несоблюдение этого указания может привести к серьезным повреждениям двигателя.**

Осевой зазор коленчатого вала

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем разделить картер, необходимо измерить осевой зазор.

Измерьте осевой зазор со стороны отбора мощности (PTO), используя индикатор часового типа.

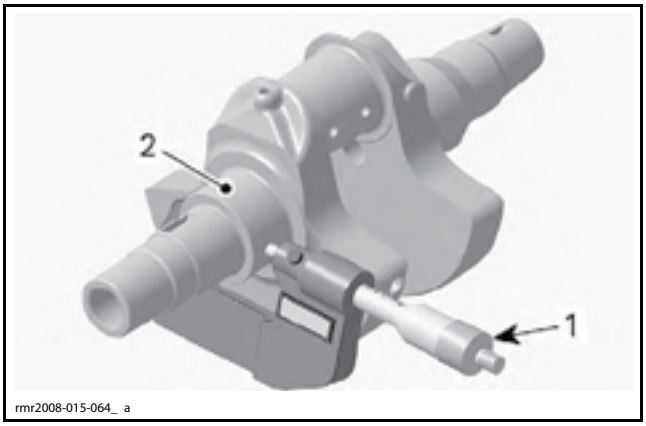


ОСЕВОЙ ЗАЗОР КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,7 мм

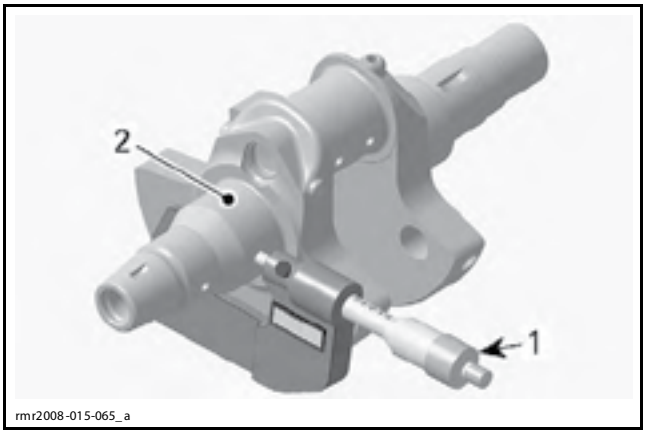
Если величина зазора выходит из диапазона допустимых значений, замените картер и/или коленчатый вал.

Радиальный зазор коленчатого вала (сторона магнето/сцепления)

Измерьте шейки коленчатого вала со стороны магнето/сцепления.



1. Микрометр
2. Область коленчатого вала для подшипника скольжения со стороны сцепления



1. Микрометр
2. Область коленчатого вала для подшипника скольжения со стороны магнето

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (СТОРОНА МАГНЕТО/СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	45,955 мм

Чтобы получить величину радиального зазора:

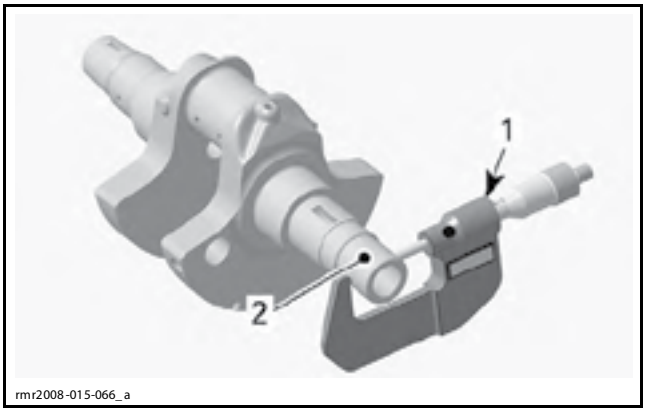
– Сравните диаметр шейки подшипника коленчатого вала с внутренним диаметром бокового подшипника скольжения в картере.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. *КАРТЕР* в текущем разделе.

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (СТОРОНА МАГНЕТО/СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,06 мм

Радиальный зазор коленчатого вала (сторона опорного подшипника сцепления)

Измерьте шейку подшипника коленчатого вала, которая вставляется в опорный подшипник сцепления.



1. Микрометр
2. Шейка коленчатого вала (опорный подшипник сцепления)

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	29,970 мм

Чтобы получить величину радиального зазора:

– Сравните диаметр шейки подшипника коленчатого вала с внутренним диаметром подшипника скольжения в корпусе сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.

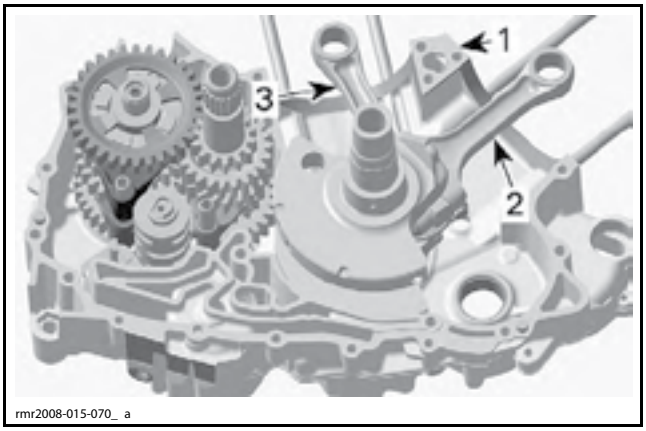
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,065 мм

Установка коленчатого вала

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

При установке не перепутайте шатуны переднего и заднего цилиндров.

ВНИМАНИЕ **При соединении коленчатого вала с шатунами соблюдайте правильное установочное положение. Шатун, расположенный со стороны сцепления, должен быть направлен к переднему цилиндру.**



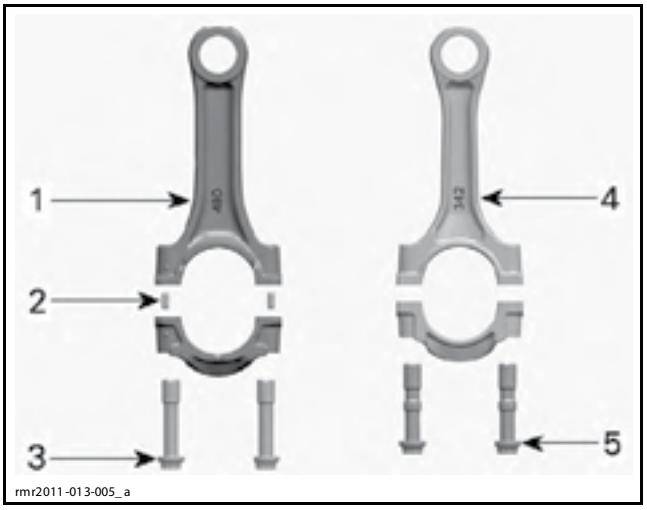
1. Половинка картера со стороны магнето (MAG)
2. Шатун переднего цилиндра
3. Шатун заднего цилиндра

ШАТУНЫ

Идентификация шатунов

Используется два (2) типа шатунов и винтов их крепления.

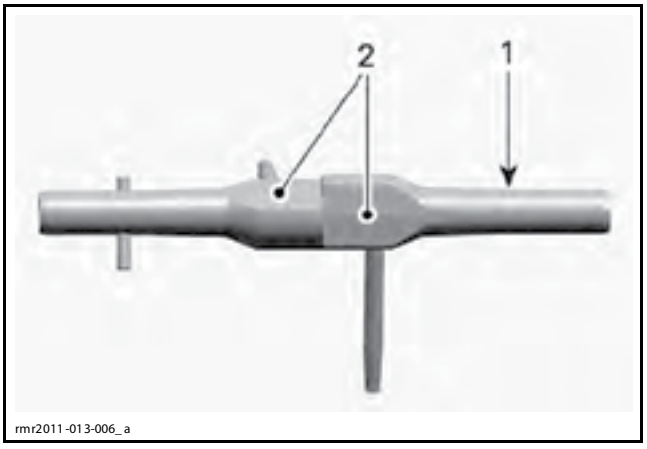
ПРИМЕЧАНИЕ: Шатуны и винты не взаимозаменяемы.



rmr2011-013-005_a

1. Шатуны с маркировкой «480»
2. Установочные штифты
3. Винт шатуна
4. Шатуны с маркировкой «342»
5. Винт шатуна с центрирующей шейкой

ВНИМАНИЕ **Шатуны с маркировкой «480» шире и должны устанавливаться с масляной трубкой, имеющей выточку.**



rmr2011-013-006_a

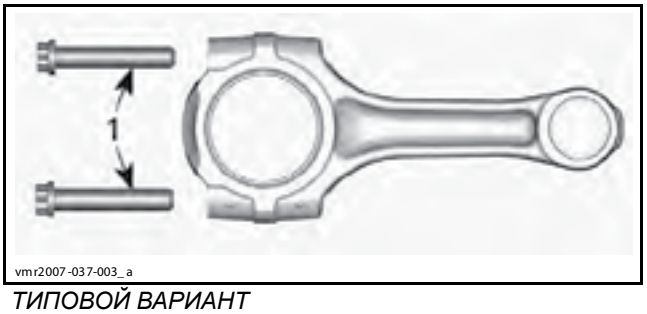
1. Масляная трубка
2. Выточка — используется с усиленными шатунами

Радиальный зазор в большой головке шатуна

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем снять шатун с коленчатого вала, отметьте установочное положение (передний/задний цилиндр, сторона магнето/сцепления) и пометьте половинки большой головки шатуна, чтобы обеспечить правильную сборку.

Снимите шатуны с коленчатого вала.

ВНИМАНИЕ **Если шатуны снимаются, всегда заменяйте их винты. Также при переборке двигателя рекомендуется заменять подшипники скольжения.**

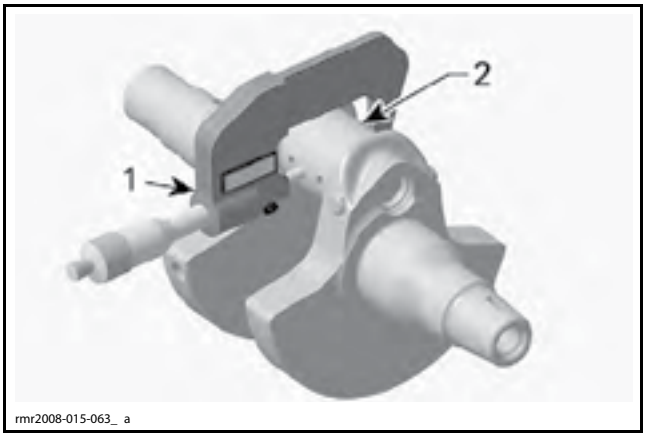


vmr2007-037-003_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винты шатуна

Очистите масляные каналы коленчатого вала и убедитесь, что они не засорены.

Измерьте шатунные шейки коленчатого вала. Сопоставьте результаты измерения с внутренним диаметром большой головки шатуна.



rmr2008-015-063_a

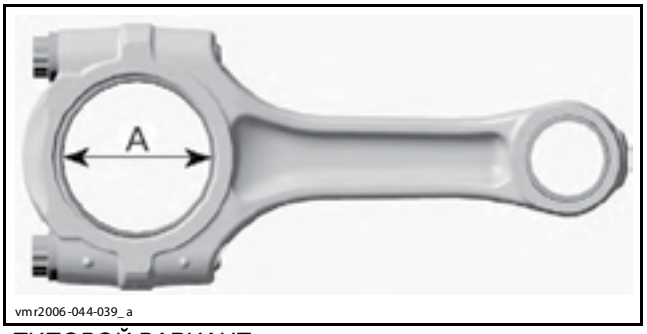
1. Микрометр
2. Шатунная шейка коленчатого вала для установки подшипника скольжения

Чтобы измерить диаметр большей головки шатуна, оставьте **СТАРЫЙ** подшипник скольжения на месте.

Установите крышку головки шатуна и выполните операцию затяжки **СТАРЫХ** болтов шатуна в соответствии с указаниями, приведенными в разделе *СБОРКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите шатун в тиски с алюминиевыми губками.

Измерьте диаметр большой головки шатуна.



vmr2006-044-039_a

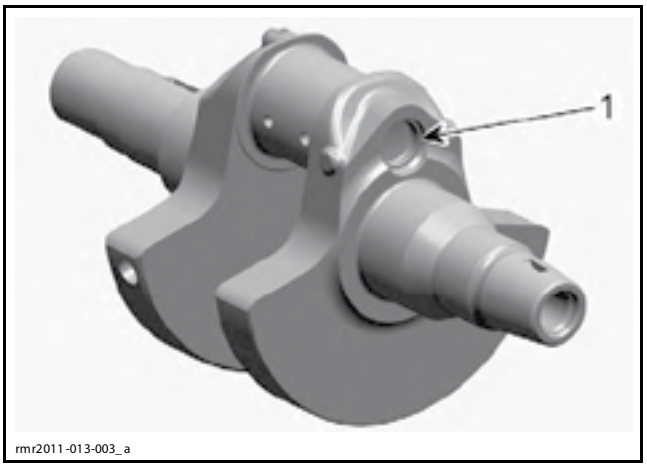
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
A. Диаметр большей головки шатуна (подшипник скольжения на месте)

ДИАМЕТР ШАТУННОЙ ШЕЙКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	41,960 мм
ДИАМЕТР БОЛЬШОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	42,080 мм
РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР В БОЛЬШОЙ ГОЛОВКЕ ШАТУНА (СО СТАРЫМ ПОДШИПНИКОМ СКОЛЬЖЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,07 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Если радиальный зазор в большой головке шатуна выходит из диапазона допустимых значений, используйте **НОВЫЙ** подшипник скольжения.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от типа установленного коленчатого вала выполните следующую операцию для регулировки радиального зазора в большой головке шатуна.

Коленчатый вал с уплотняющей пробкой

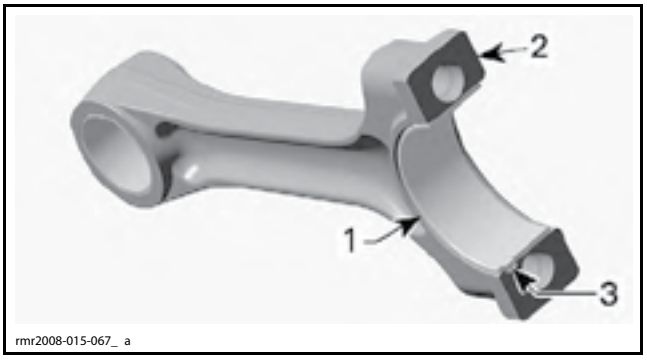


1. Заглушка

Доступны подшипники скольжения трех групп допуска (с метками КРАСНОГО, СИНЕГО и ЖЕЛТОГО цветов). Сначала установите подшипники скольжения с метками КРАСНОГО цвета.

ГРУППЫ ДОПУСКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ	
ТОЛЩИНА	ЦВЕТ
1,471–1,476 мм	КРАСНЫЙ
1,476–1,481 мм	СИНИЙ
1,481–1,486 мм	ЖЕЛТЫЙ

Правильно установите на место **НОВЫЕ** вкладыши и осторожно ветошью очистите поверхности сопряжения обеих половинок головки шатуна.



1. Вкладыш большой головки шатуна
2. Поверхность сопряжения половинок головки шатуна
3. Установочный выступ вкладыша совпадает с канавкой шатуна

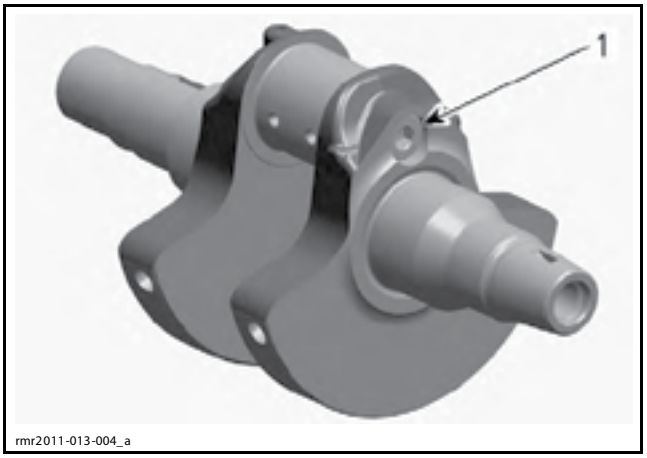
Измерьте диаметр большой головки шатуна с новыми вкладышами тем же методом, что и при использовании старых вкладышей (операция описана выше). Сравните с диаметром шеек коленчатого вала.

Новый радиальный зазор в большой головке шатуна должен находиться в указанном ниже диапазоне.

РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР В БОЛЬШОЙ ГОЛОВКЕ ШАТУНА (С НОВЫМ ПОДШИПНИКОМ СКОЛЬЖЕНИЯ)	
ДИАПАЗОН	0,020–0,045 мм

Если величина радиального зазора превосходит 0,045 мм, повторите операцию с вкладышами, имеющими маркировку синего или желтого цвета.

Коленчатый вал с винтовой пробкой



1. Винтовая пробка

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании коленчатого вала этого типа регулировка радиального зазора в большой головке шатуна не предусмотрена.

При сборке установите вкладыши с красными метками или обратитесь к *КАТАЛОГУ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ*.

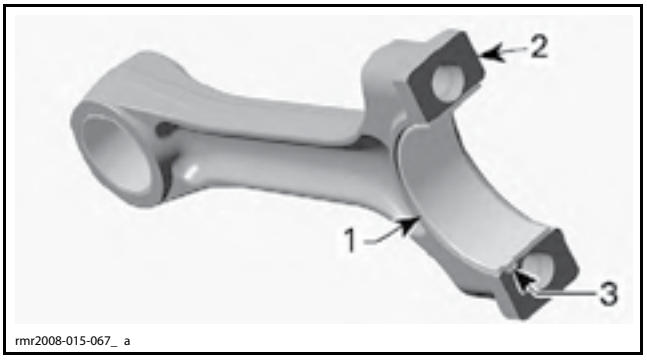
Зазор в соединении шейка/шатун

См. раздел *ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА И ЦИЛИНДР*.

Установка шатуна

Сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

Правильно установите на место **НОВЫЕ** вкладыши и осторожно ветошью очистите поверхности сопряжения обеих половинок головки шатуна.

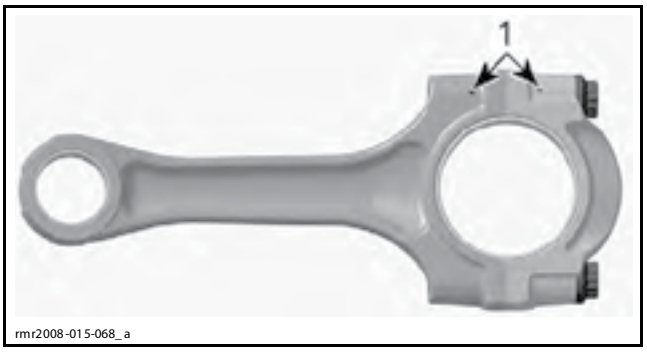


1. Вкладыш большой головки шатуна
2. Поверхность сопряжения половинок головки шатуна
3. Установочный выступ вкладыша совпадает с канавкой шатуна

Перед установкой нанесите масло на поверхность подшипника скольжения шатуна и шатунную шейку.

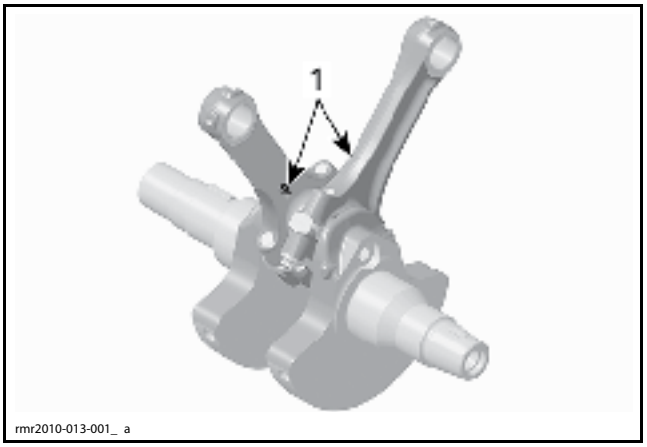
ВНИМАНИЕ **Должным образом установите шатун в положение, которое было замечено при снятии.**

Точечные метки на шатуне и крышке должны располагаться с одной стороны.

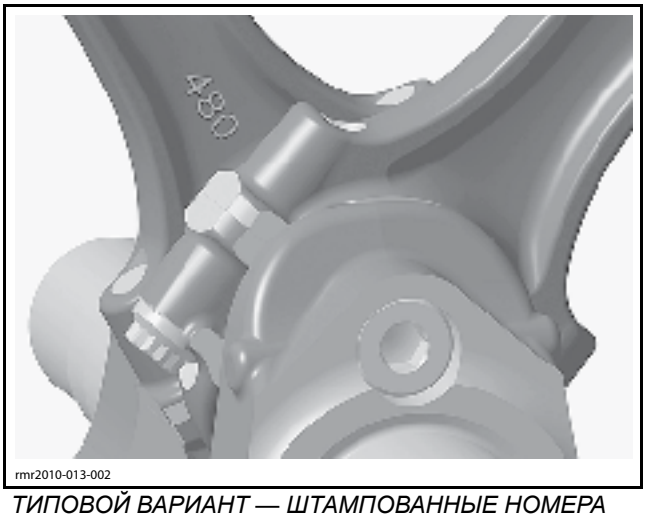


1. Метки

Установите шатуны на коленчатый вал таким образом, чтобы штампованные номера деталей были направлены друг к другу.



1. Штампованные номера на шатунах направлены друг к другу



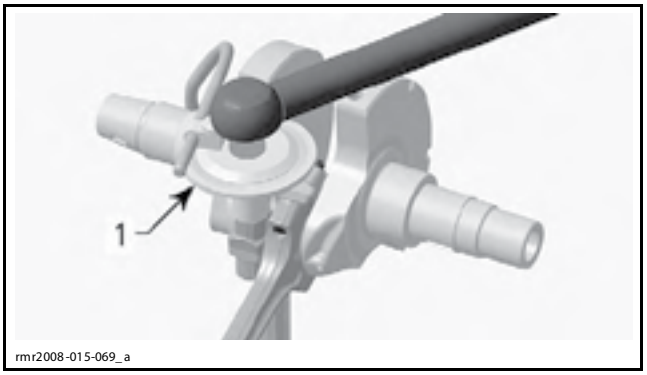
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШТАМПОВАННЫЕ НОМЕРА

ВНИМАНИЕ **На окончательном этапе сборки коленчатого вала всегда используйте НОВЫЕ винты шатуна.**

Нанесите масло на головки **НОВЫХ** винтов шатуна и затяните в следующей последовательности:

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда завершайте этап для обоих винтов шатуна, прежде чем перейти к следующему этапу.

ЗАТЯЖКА ВИНТОВ ШАТУНА	
Этап 1:	2 Н•м
Этап 2:	30 Н•м
Этап 3:	75°

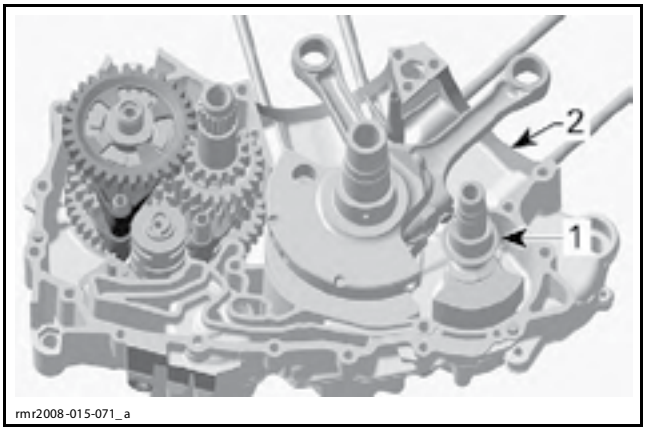


1. Угломерный ключ

ВНИМАНИЕ **Отказ от неукоснительного соблюдения рекомендаций, приведенных в этой операции, может стать причиной ослабления затяжки винтов и привести к повреждению двигателя.**

БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ ВАЛ

Расположение балансировочного вала



1. Балансировочный вал
2. Картер со стороны магнето (MAG)

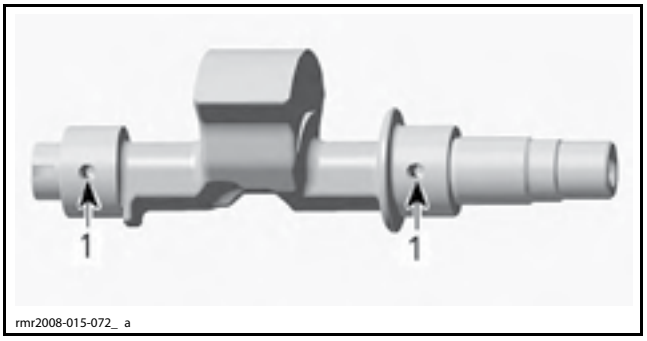
Снятие балансировочного вала

См. КАРТЕР в текущем разделе.

Проверка состояния балансировочного вала

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в отсутствии задиров, следов трения, трещин или других признаков износа на всех шейках балансировочного вала.

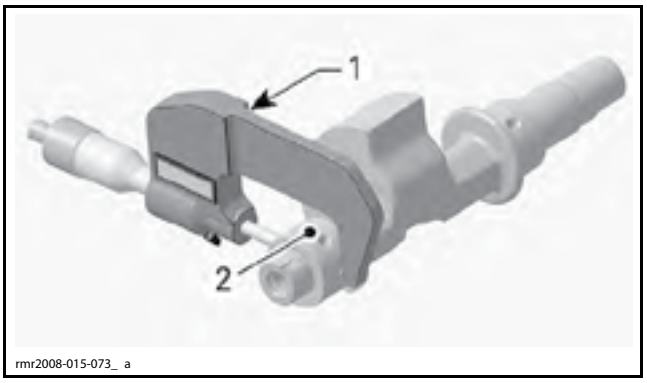
Очистите масляные каналы балансировочного вала и убедитесь, что они не засорены.



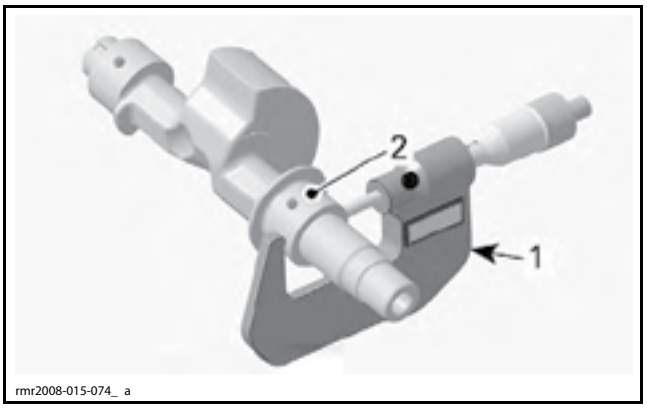
1. Очистите масляные каналы

Радиальный зазор балансировочного вала (сторона магнето/сцепления)

Измерьте шейки подшипников балансировочного вала со стороны *МАГНЕТО/СЦЕПЛЕНИЯ*.



1. Микрометр
2. Шейка подшипника — сторона магнето



1. Микрометр
2. Шейка подшипника — сторона сцепления

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА (СТОРОНА МАГНЕТО/СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	31,980 мм

Чтобы получить величину радиального зазора:

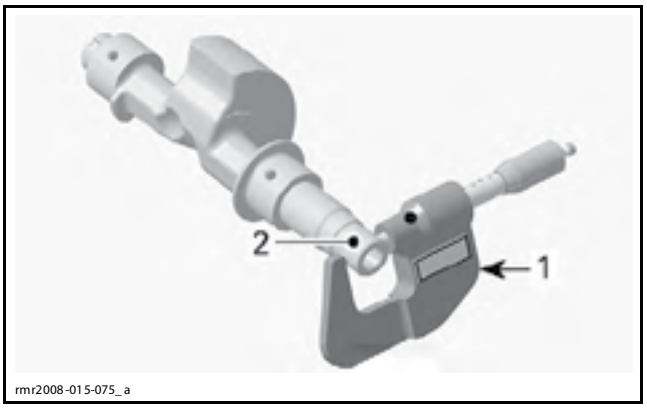
– Сравните диаметр шейки подшипника балансировочного вала с внутренним диаметром подшипника скольжения в картере.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. *КАРТЕР* в текущем разделе.

РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА (СТОРОНА МАГНЕТО/СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,06 мм

Радиальный зазор балансировочного вала (сторона опорного подшипника сцепления)

Измерьте шейку подшипника балансировочного вала со стороны сцепления (опорный подшипник).



1. Микрометр
2. Шейка подшипника — опорный подшипник сцепления

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА (ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	19,990 мм

Чтобы получить величину радиального зазора:

– Сравните диаметр шейки подшипника балансировочного вала с внутренним диаметром подшипника скольжения в корпусе сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)* или *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.

РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА (ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК СЦЕПЛЕНИЯ)	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,06 мм

Установка балансировочного вала

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

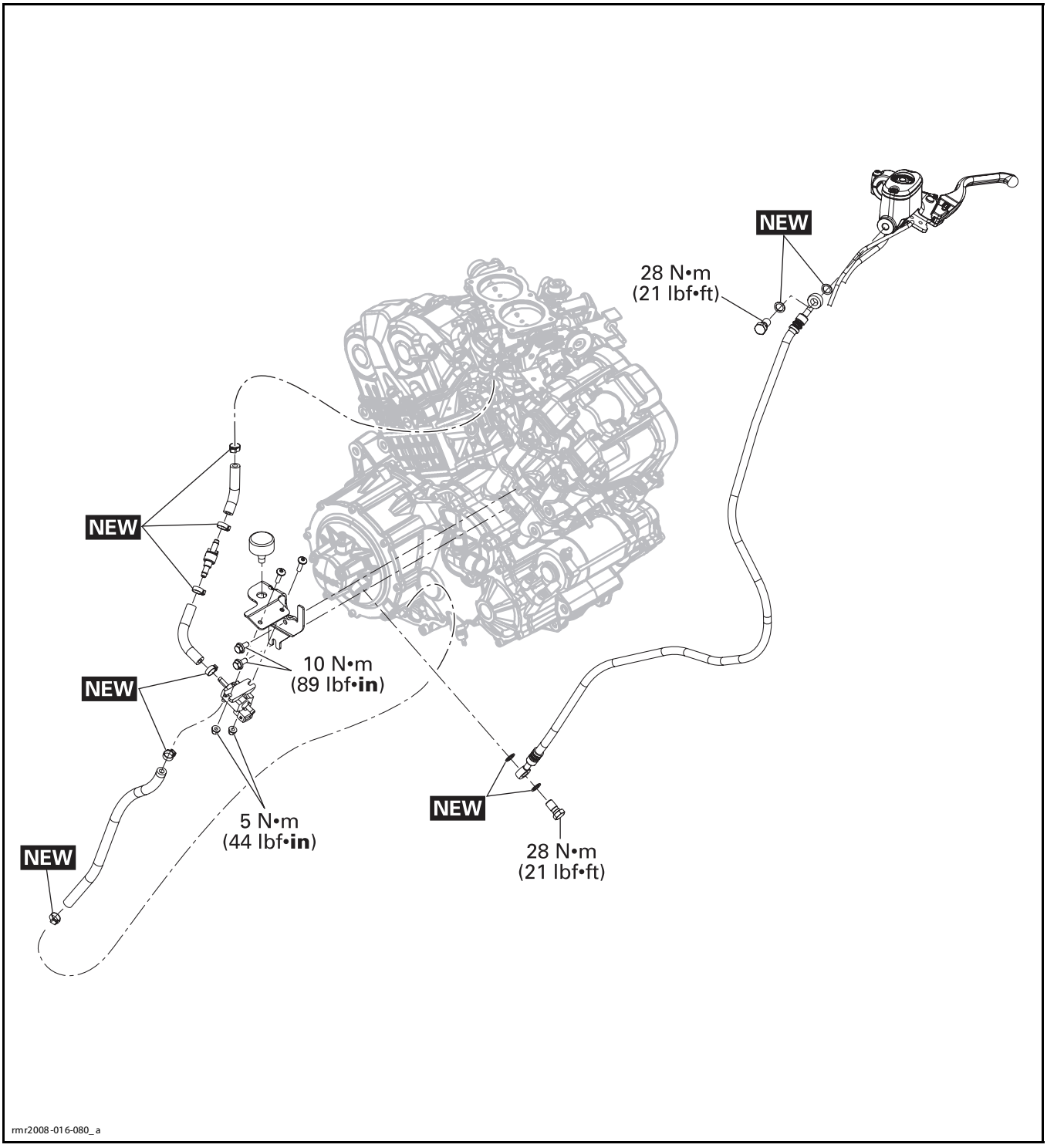
СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)

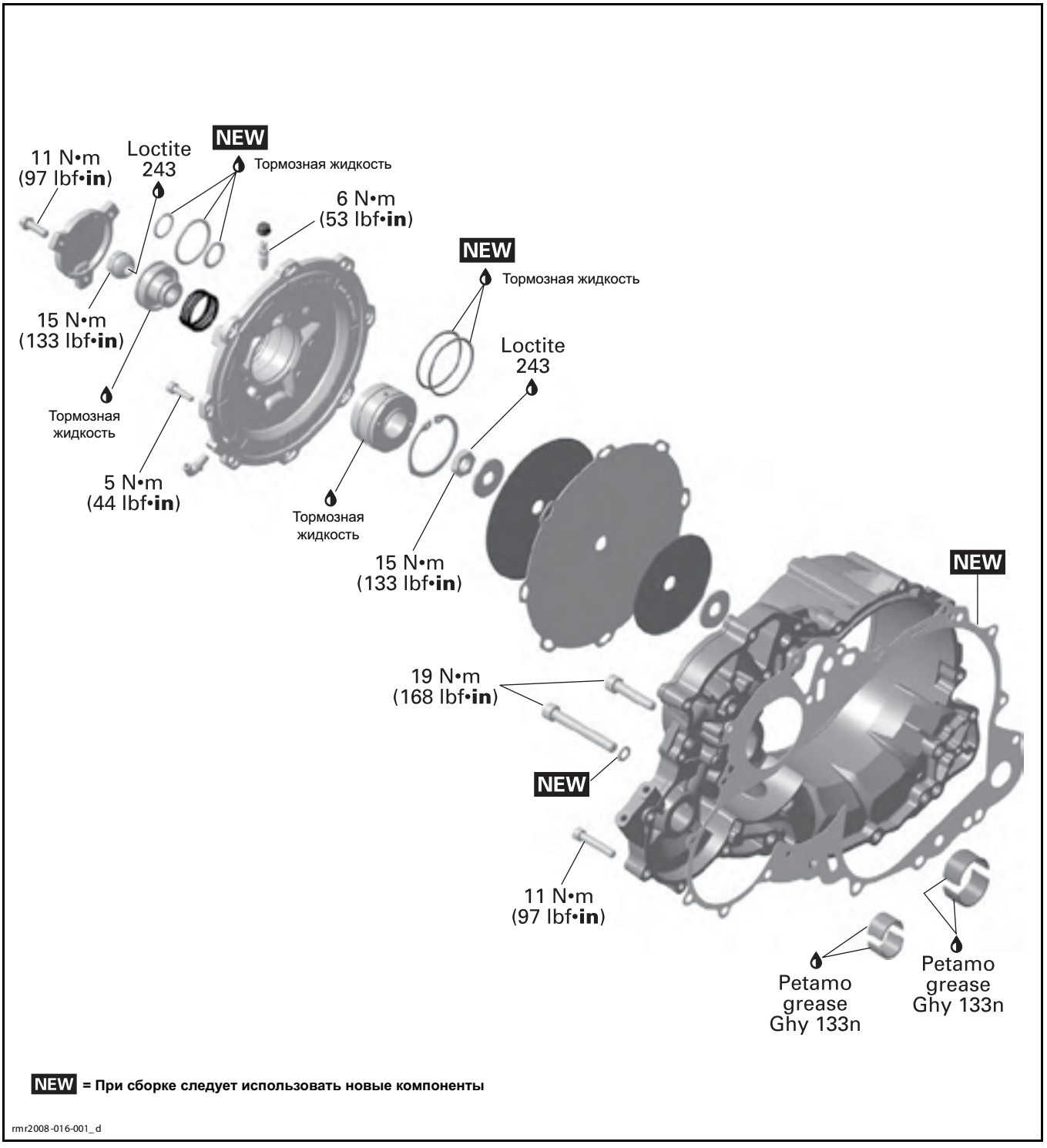
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
BEARING PUSHER/REMOVER	529 036 095	178
BEARING PUSHER	529 036 096	178
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	177
CLUTCH ASSEMBLY HOLDER	529 035 618	179
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	164
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	164
VACUUM/PRESSURE PUMP	529 021 800	157-158, 161, 165

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

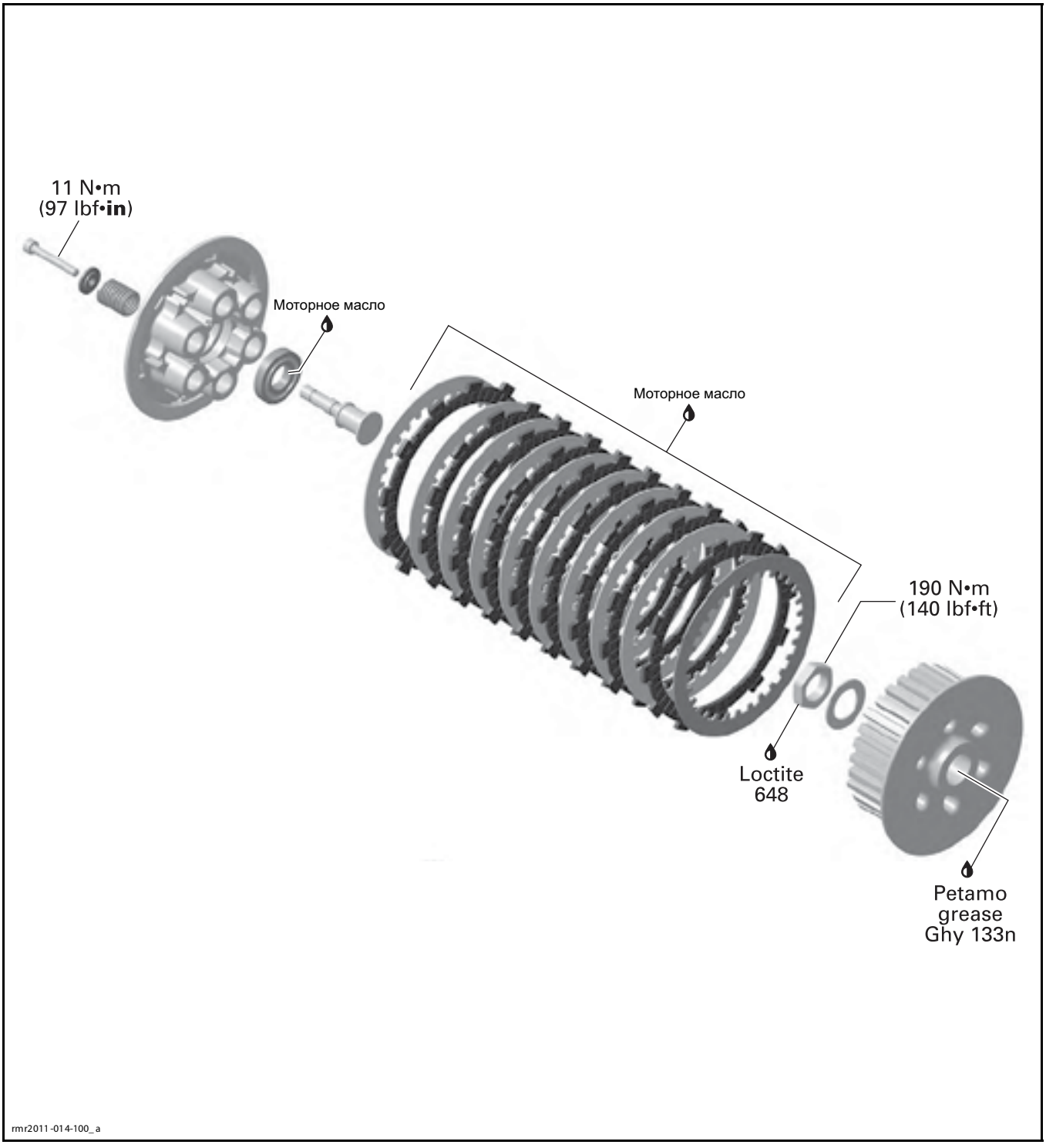
Описание	Артикул	Страница
BRAKE FLUID	293 600 131	155
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	168, 172
LOCTITE 648 (GREEN)	413 711 400	180, 184
PETAMO GREASE GHY 133N	420 899 271	179-180
PULLEY FLANGE CLEANER	413 711 809	177

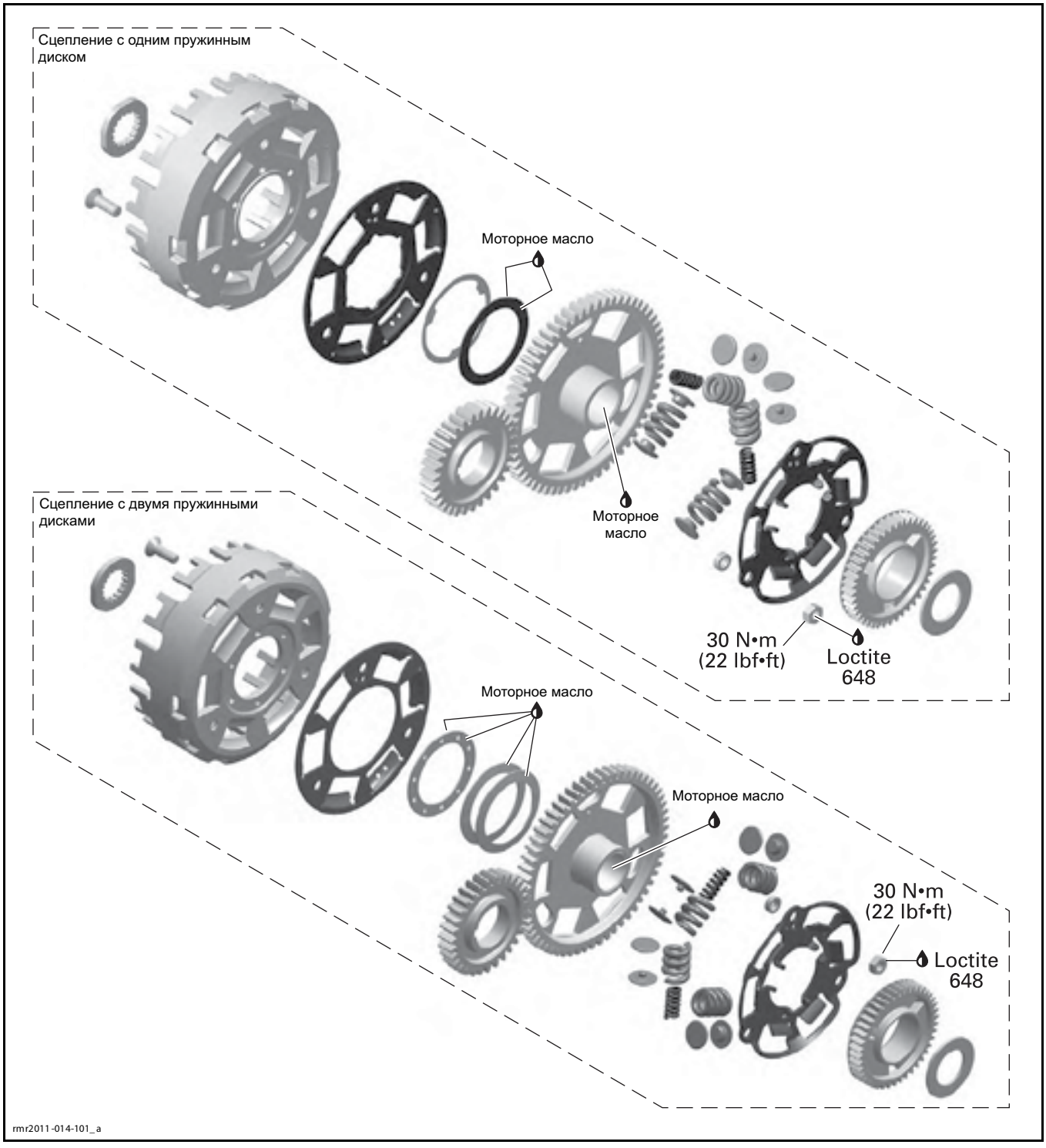

NEW
28 N•m
(21 lbf•ft)
NEW
NEW
10 N•m
(89 lbf•in)
NEW
5 N•m
(44 lbf•in)
NEW
28 N•m
(21 lbf•ft)
rmr2008-016-080_a



NEW = При сборке следует использовать новые компоненты

rmr2008-016-001_d


11 N•m
(97 lbf•in)
Моторное масло
Моторное масло
190 N•m
(140 lbf•ft)
Loctite
648
Petamo
grease
Ghy 133n
rmr2011-014-100_a


Сцепление с одним пружинным диском
Моторное масло
Моторное масло
30 N•m
(22 lbf•ft)
Loctite
648
Сцепление с двумя пружинными дисками
Моторное масло
Моторное масло
30 N•m
(22 lbf•ft)
Loctite
648
rmr2011-014-101_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности на большинстве следующих рисунков двигатель снят с транспортного средства. Для выполнения операций нет необходимости снимать двигатель с транспортного средства.

Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ **Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.**

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Перед нанесением средства для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ВНИМАНИЕ **Не допускайте попадания тормозной жидкости на пластиковые, резиновые и окрашенные компоненты. При обслуживании гидравлического привода сцепления защищайте указанные компоненты с помощью ветоши.**

ВНИМАНИЕ **Каждый раз при разборке фитинга типа «банджо» необходимо утилизировать уплотнительные шайбы, а при сборке устанавливать новые.**

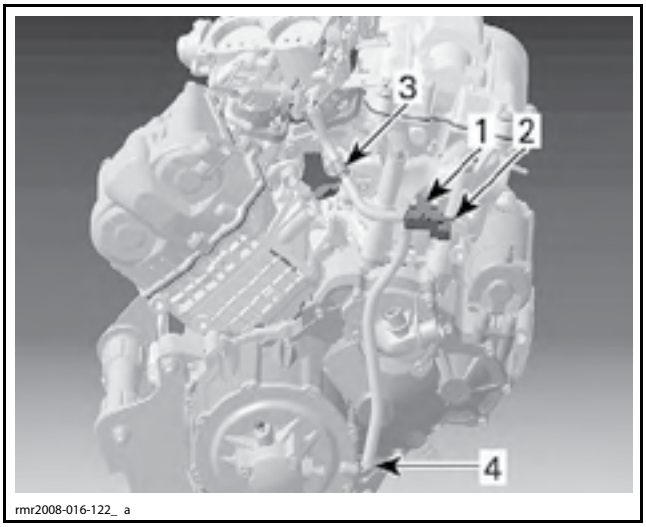
Периодически проверяйте шланги сцепления на наличие повреждений или утечек. Устраните повреждения или утечки.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Двигатель модели SM5 оснащен сцеплением с гидравлическим приводом и пневматическим усилителем.

Диафрагма оказывает гидравлическому приводу помощь в перемещении нажимного диска для выключения сцепления.

Диафрагма приводится в движение с помощью разрежения, подаваемого через электромагнитный клапан, которым ECM управляет с помощью электрических сигналов.



rmr2008-016-122_ a

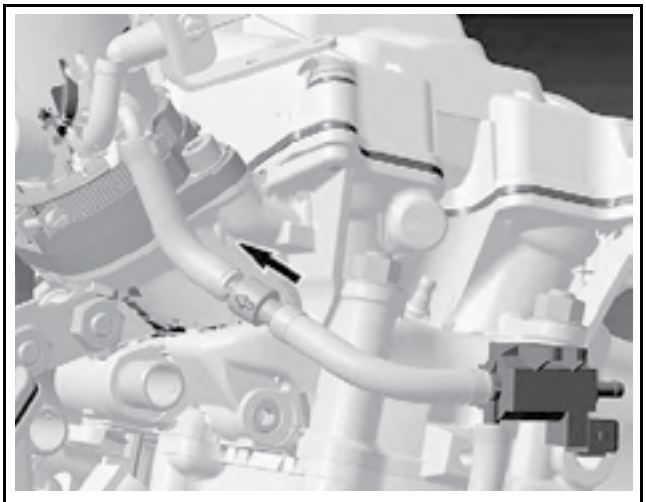
1. Электромагнитный клапан
2. Связь с атмосферой
3. Перепускной клапан
4. Разрежение к сервоприводу выключения сцепления

Когда при работающем двигателе нажимается рычаг сцепления, ECM подает модулированный сигнал управления на электромагнитный клапан сцепления в целях обеспечения переменного вспомогательного усилия для привода сцепления.

Усилие, создаваемое пневматическим усилителем, будет изменяться в зависимости от положения дроссельной заслонки и частоты вращения коленчатого вала двигателя приблизительно до 4000 об/мин. После чего усилие, создаваемое пневматическим усилителем, будет отсутствовать.

– По мере снижения частоты вращения коленчатого вала, усилие, создаваемое усилителем, будет возрастать.
– По мере уменьшения степени открытия дроссельной заслонки, усилие, создаваемое усилителем, будет возрастать.

Обратный клапан используется для того, чтобы обеспечить подачу на диафрагму только импульсов разрежения. Таким образом, его положение имеет очень важное значение для обеспечения нормального функционирования системы.


rmr2008-016-123_ a

Когда электромагнитный клапан сцепления деактивирован, шланг диафрагмы сообщается с атмосферой, что позволяет диафрагме вернуться в исходное (свободное) положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повреждение диафрагмы приведет к подсосу моторного масла из сцепления на впуск двигателя. Горение моторного масла будет сопровождаться появлением дыма синего цвета, выходящего из системы выпуска отработавших газов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Рекомендуемая рабочая жидкость гидропривода сцепления

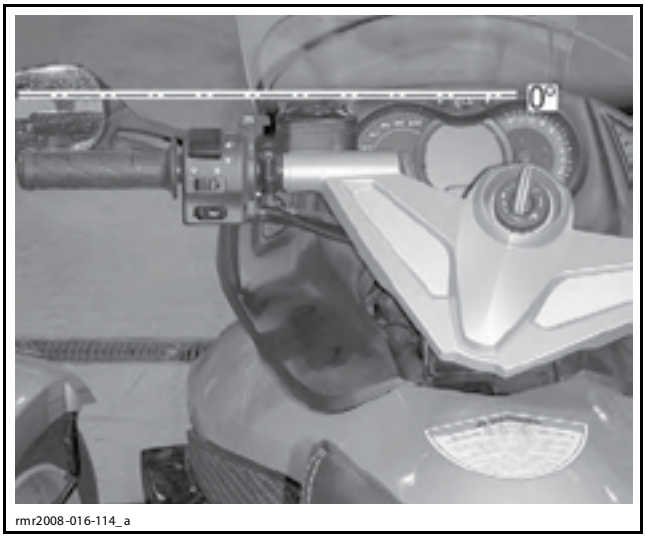
Используйте только DOT 4 BRAKE FLUID (P/N 293 600 131) или эквивалентную.

ВНИМАНИЕ **Во избежание серьезных повреждений гидравлического привода сцепления используйте только рекомендуемую тормозную жидкость из герметичной упаковки. Не используйте старую жидкость или жидкость из уже вскрытой упаковки, не смешивайте различные жидкости при доливе в систему.**

Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления

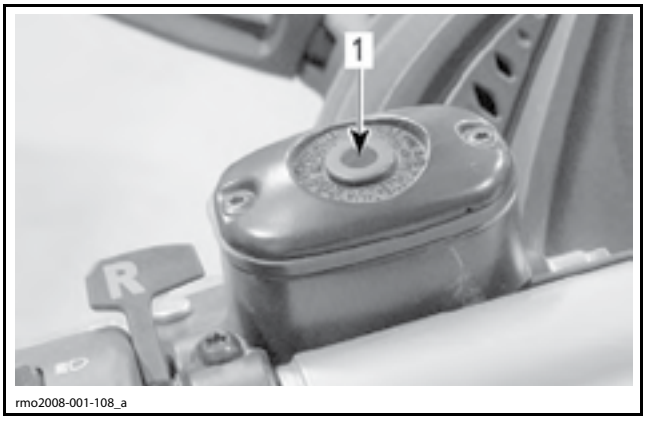
Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Поверните руль в такое положение, чтобы бачок с рабочей жидкостью занял горизонтальное положение.



rmr2008-016-114_a

Проверьте уровень жидкости в бачке, через смотровое окно. Если жидкость не видна, долейте ее.



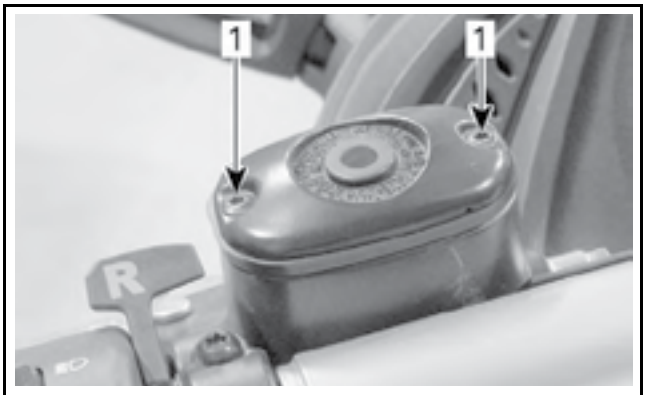
rmo2008-001-108_a

1. Смотровое окно для проверки уровня жидкости

ПРИМЕЧАНИЕ: Низкий уровень может сигнализировать о наличии утечек или износе дисков сцепления.

ВНИМАНИЕ **Очистите поверхности, прилегающие к крышке бачка.**

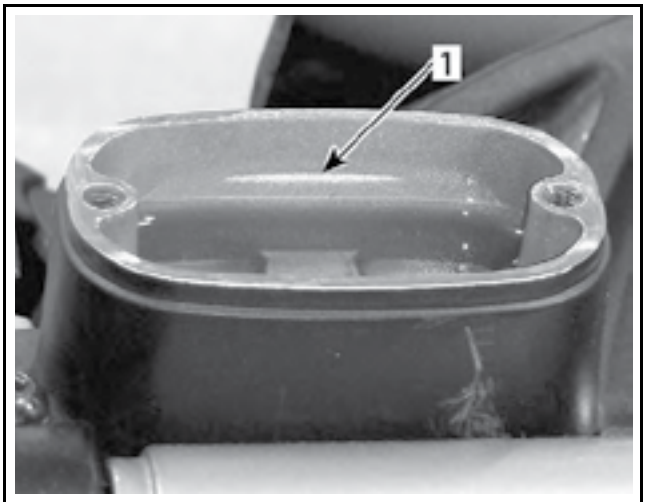
Снимите крышку бачка.



rmo2008- 001-108_b

1. Выверните винты

Доведите уровень жидкости до верхней метки. Не переливайте.



rmr2008-016-115_ a

1. Метка

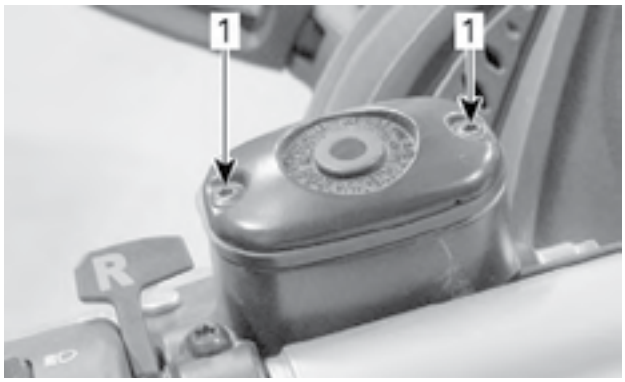
Установите крышку бачка на место.

Замена рабочей жидкости гидропривода сцепления

Слив рабочей жидкости гидропривода сцепления

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Выверните винты крышки бачка гидравлического привода сцепления. Не снимайте крышку на этом этапе.



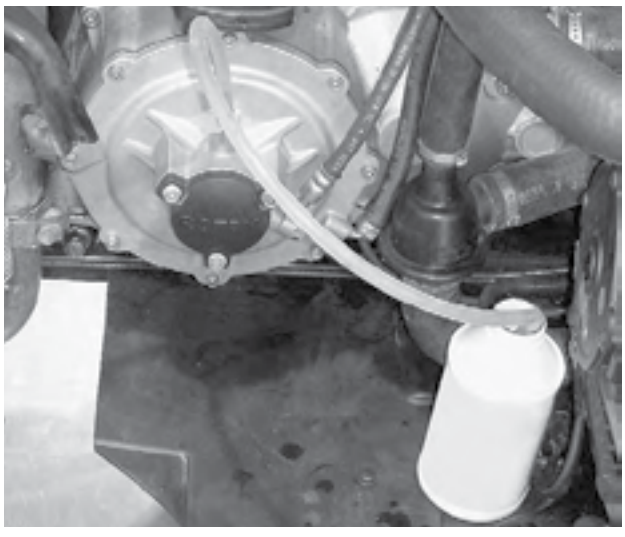
rmo2008- 001-108_b

1. Выверните винты

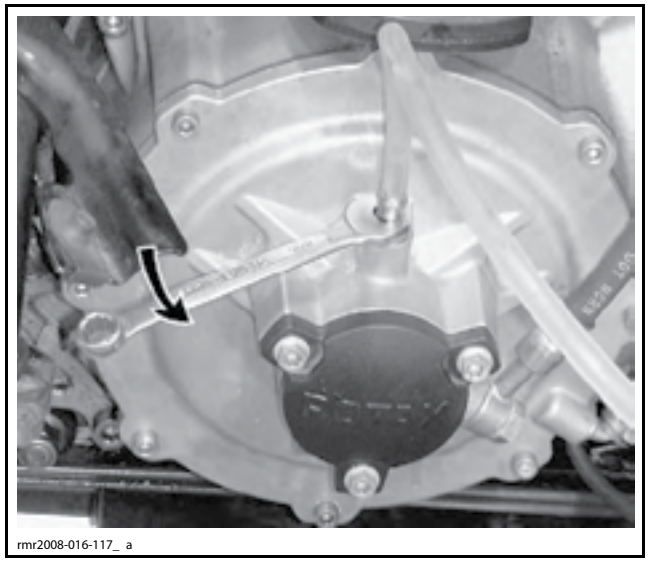
ВНИМАНИЕ **Оставьте крышку на бачке, чтобы не допустить подтеканий при выполнении следующей операции.**

Наденьте прозрачную трубку на штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления, расположенный на крышке сцепления.

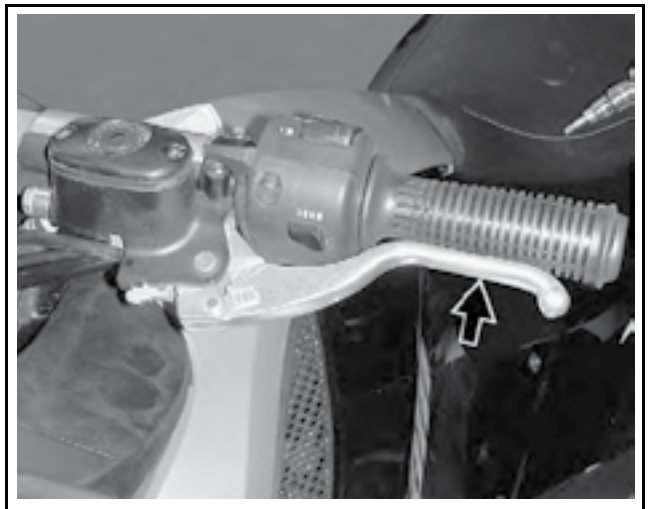
Вставьте другой конец трубки в подходящую емкость (например, в пустую упаковку от тормозной жидкости).


rmr2008-016-116

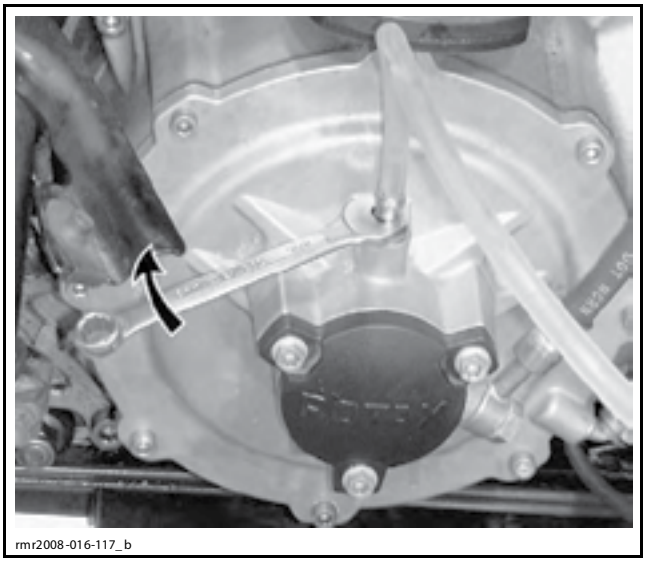
Отпустите штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления.


rmr2008-016-117_ a

Нажимайте и отпускайте рычаг сцепления, пока жидкость не перестанет выходить из штуцера.


rmr2008-016-121_ a

Затяните штуцер для удаления воздуха.


rmr2008-016-117_b

Заливка рабочей жидкости гидропривода сцепления

Залейте в бачок рекомендуемую рабочую жидкость.

Выполнив одну из следующих операций, удалите воздух из системы.

Удаление воздуха из гидравлического привода сцепления с помощью насоса (жидкость в системе отсутствует)

Подсоедините с помощью прозрачной трубки насос VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800) и выносной резервуар к штуцеру для удаления воздуха из гидропривода сцепления.


529021800

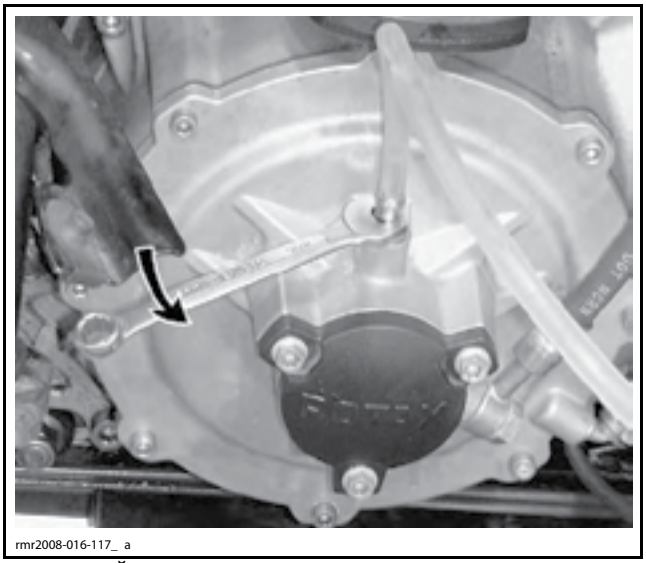

rmr2008-0 21-016-500

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — УСТАНОВКА НАСОСА И ВЫНОСНОГО РЕЗЕРВУАРА

Долейте рекомендуемую жидкость в выносной резервуар насоса.

Установите насос в режим создания давления (PRESSURE).

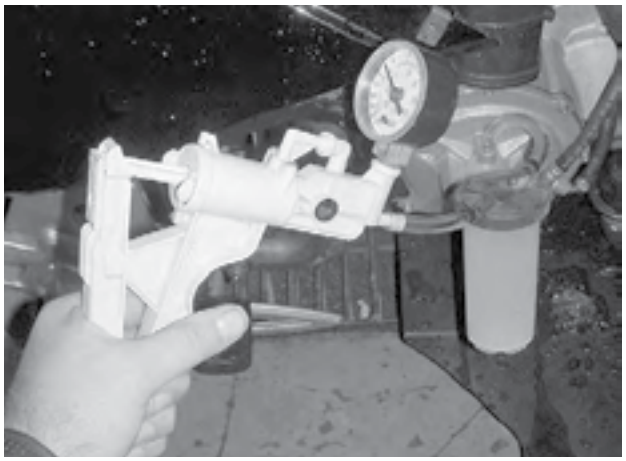
Отпустите штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления.


rmr2008-016-117_ a

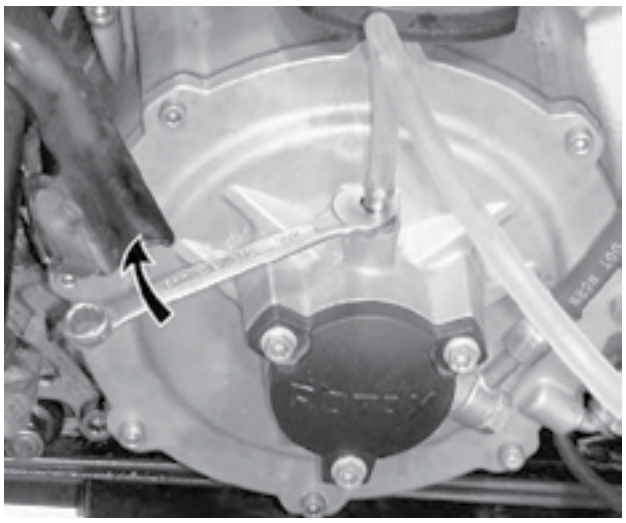
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ОТПУСТИТЕ ШТУЦЕР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Несколько раз приведите в действие рычаг насоса, пока жидкость не достигнет бачка гидравлического привода сцепления. Затем затяните штуцер.

ВНИМАНИЕ **Не переполняйте бачок.**


rmr2008-021-016-501

ПРИВОДИТЕ НАСОС В ДЕЙСТВИЕ, ПОКА ЖИДКОСТЬ НЕ ДОСТИГНЕТ БАЧКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ


rmr2008-016-117_b

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ЗАТЯНИТЕ ШТУЦЕР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА

Несколько раз нажмите рычаг сцепления. Если при нажатии на рычаг не ощущается достаточное сопротивление, повторите операцию *УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ НАСОСА (ЖИДКОСТЬ В СИСТЕМЕ ОТСУТСТВУЕТ)*.

Доведите уровень жидкости в бачке до нормы.

Установите крышку на бачок.

Удаление воздуха из гидравлического привода сцепления с помощью насоса (система заполнена жидкостью)

Отверните штуцер для удаления воздуха.

Подсоедините с помощью прозрачной трубки насос VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800) и выносной резервуар к штуцеру для удаления воздуха из гидропривода сцепления.

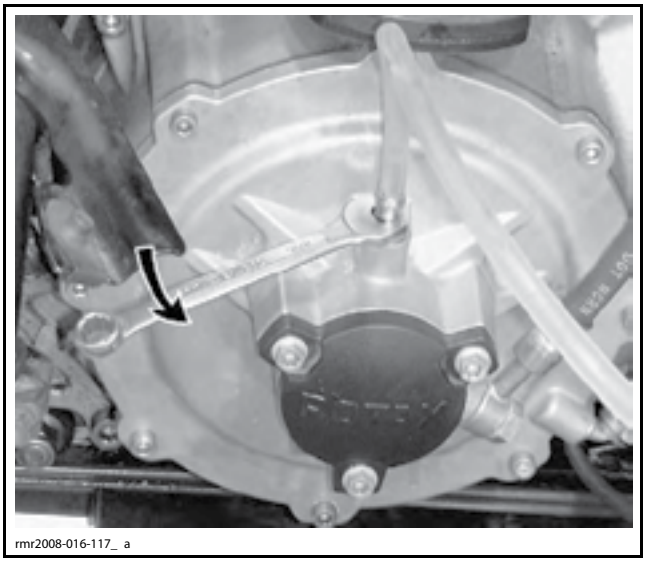

529021800


rmr2008-021-016-500

УСТАНОВКА ВАКУУМНОГО НАСОСА И БАЧКА

Установите насос в режим создания разрежения (VACUUM).

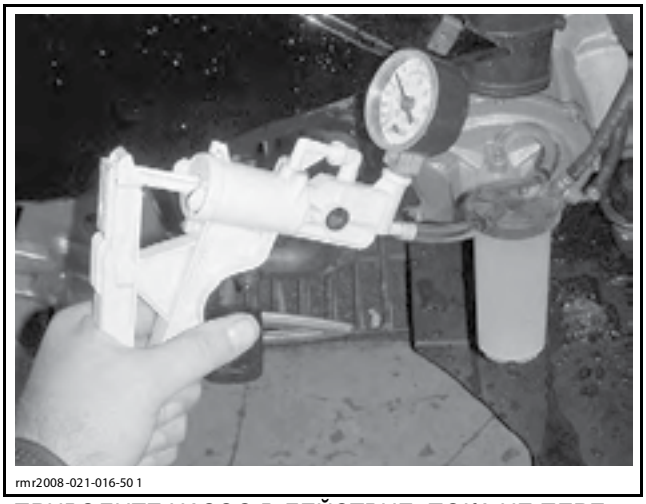
Отпустите штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления.


rmr2008-016-117_a

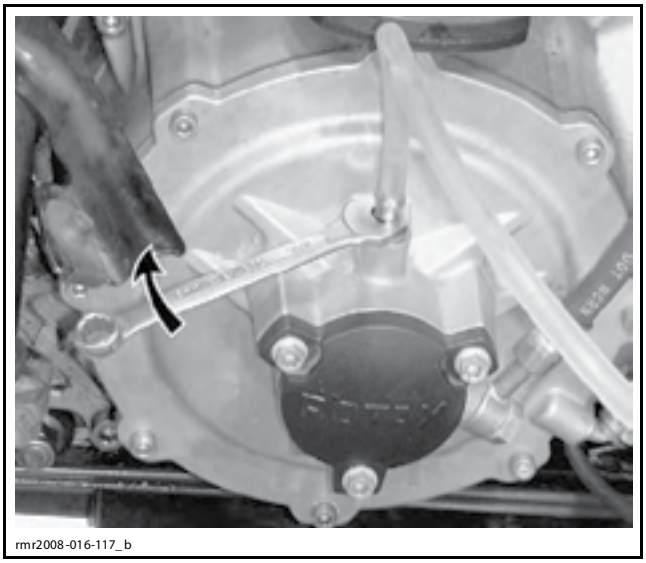
ОТПУСТИТЕ ШТУЦЕР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Несколько раз нажимайте и отпускайте рычаг насоса, пока из штуцера для удаления воздуха не перестанут появляться пузырьки воздуха. Затем затяните штуцер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулярно проверяйте уровень жидкости в бачке, чтобы не допустить попадания воздуха в систему.


rmr2008-021-016-50 1

ПРИВОДИТЕ НАСОС В ДЕЙСТВИЕ, ПОКА НЕ ПЕРЕСТАНУТ ПОЯВЛЯТЬСЯ ПУЗЫРЬКИ ВОЗДУХА


rmr2008-016-117_ b

ЗАТЯНИТЕ ШТУЦЕР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Несколько раз нажмите рычаг сцепления. Если при нажатии рычага не ощущается достаточное сопротивление, повторяйте операцию, пока воздух не будет полностью удален.

Доведите уровень жидкости в бачке до нормы.

Установите крышку на бачок.

Удаление воздуха из гидравлического привода сцепления без использования насоса

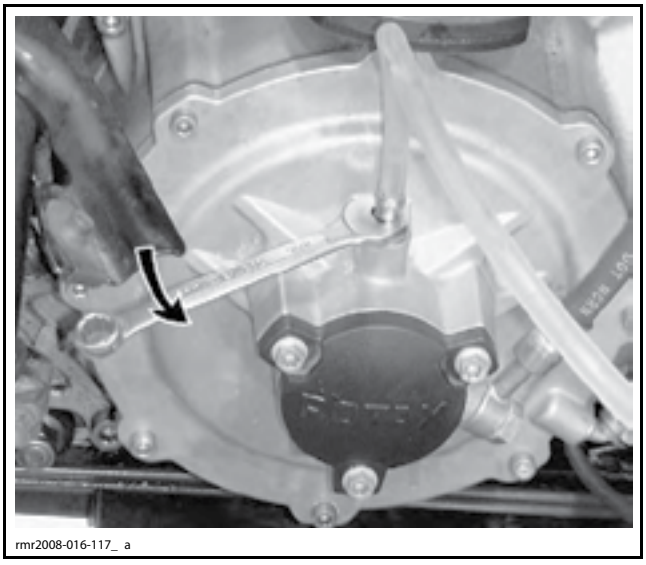
ПРИМЕЧАНИЕ: Если вакуумный насос отсутствует, выполните следующую операцию.

Подсоедините прозрачную трубку к штуцеру для удаления воздуха из гидропривода сцепления.

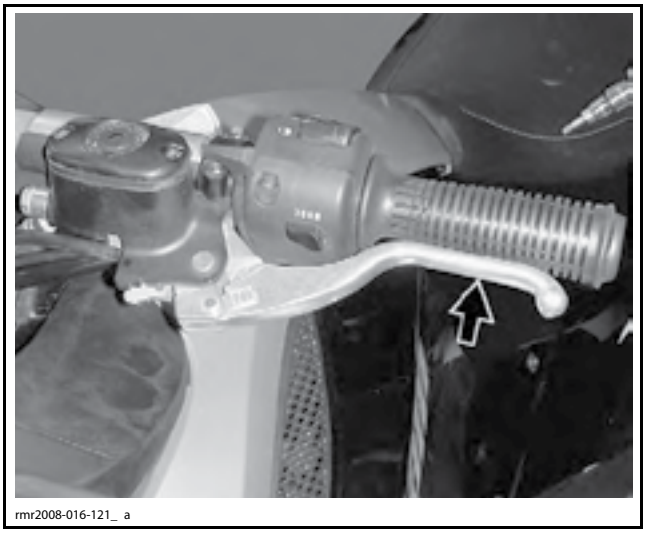
Вставьте другой конец трубки в чистую емкость, содержащую достаточное количество новой тормозной жидкости, в которую необходимо погрузить конец трубки.


rmr2008-016-116

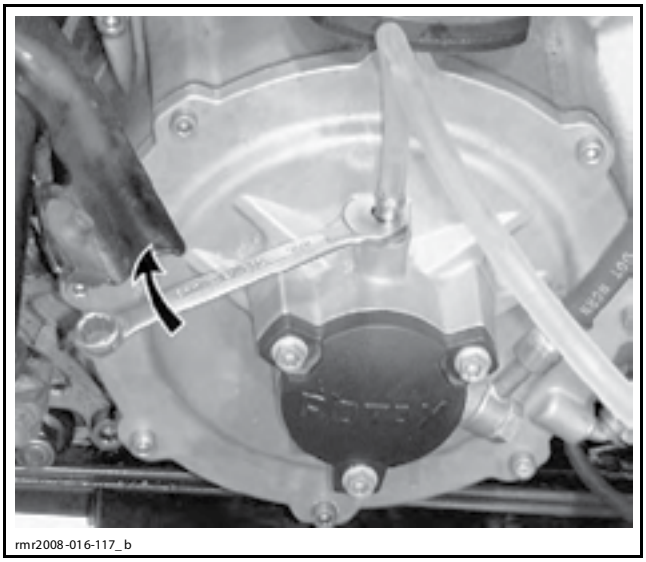
Отпустите штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления.


rmr2008-016-117_ a

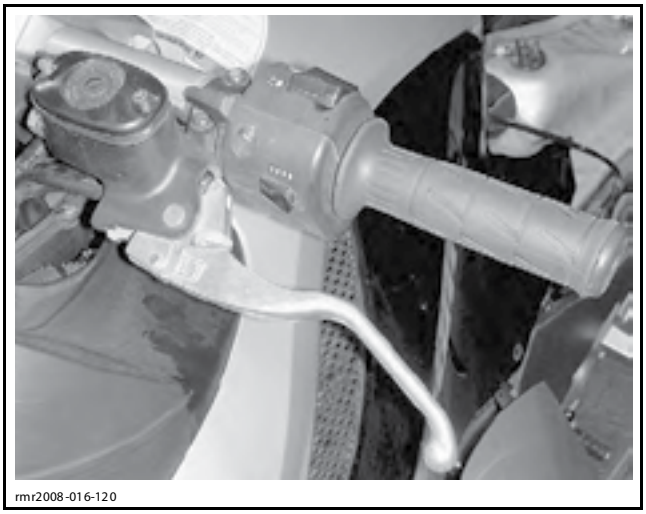
Нажимайте рычаг тормоза, пока он не достигнет конца своего хода.


rmr2008-016-121_ a

Затяните штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления.


rmr2008-016-117_b

Отпустите рычаг сцепления.


rmr2008-016-120

ВАЖНО: Не отпускайте рычаг сцепления, пока не будет затянут штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления.

Повторяйте последовательности нажатий на рычаг и отпусканий/затягиваний штуцера, пока из трубки не перестанут появляться пузырьки воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулярно проверяйте уровень жидкости, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему.

Несколько раз нажмите рычаг сцепления. Если при нажатии рычага не будет ощущаться достаточное сопротивление, повторяйте операцию, пока воздух не будет полностью удален.

Доведите уровень жидкости в бачке до нормы.

Установите крышку на бачок.

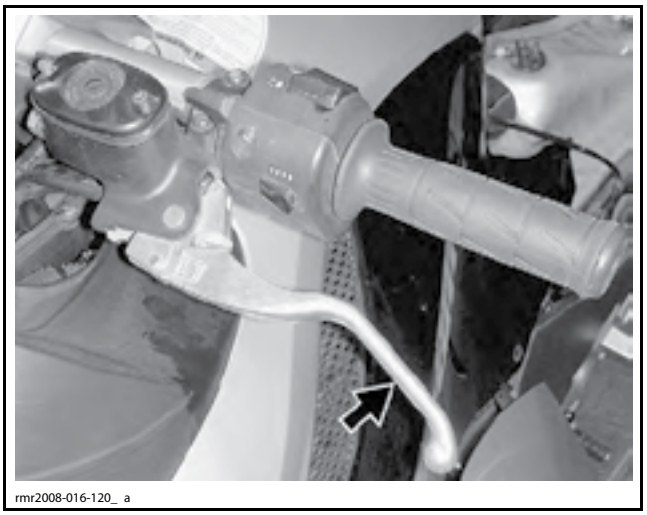
ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Оперативная проверка функционирования пневматического усилителя

Когда двигатель остановлен, несколько раз нажмите рычаг сцепления.

Обратите внимание на усилие, необходимое для нажатия рычага.


rmr2008-016-120_ a

Пустите двигатель и оставьте его работать на оборотах холостого хода.

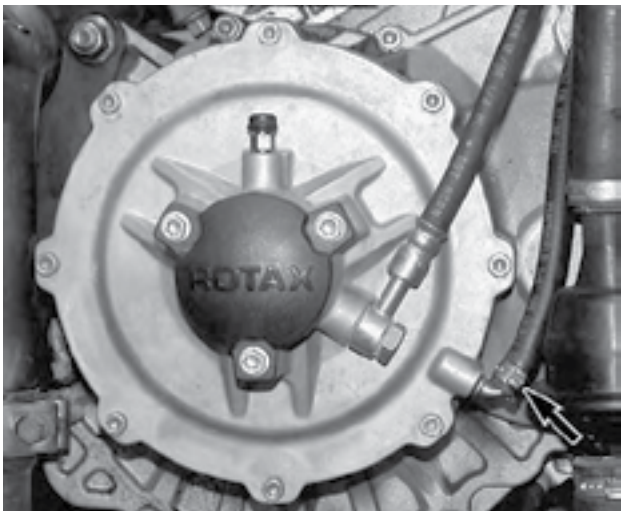
Несколько раз нажмите рычаг сцепления.

Сравните усилия при запущенном и остановленном двигателе.

Когда двигатель запущен, рычаг должен нажиматься легче. В противном случае выполните *ПРОВЕРКУ ГЕРМЕТИЧНОСТИ*.

Проверка герметичности

Отсоедините вакуумный шланг от штуцера крышки сцепления.



rmr2008-016-124_a

Подсоедините насос VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800) к штуцеру вакуумного шланга крышки сцепления.


529021800


rmr2008-016-125

Переведите насос в режим создания разрежения и несколько раз приведите его рычаг в действие, пока не будет создано разряжение, величина которого указана в следующей таблице.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ	
РАЗРЕЖЕНИЕ	ВРЕМЯ БЕЗ УТЕЧКИ
84,66 Па (25 in Hg)	30 секунд

Если система не герметична, проверьте:

– затяжку винтов крышки сцепления;

– затяжку гайки диафрагмы;

– диафрагму.

Если проверка герметичности прошла успешно, проверьте компоненты пневматического усилителя.

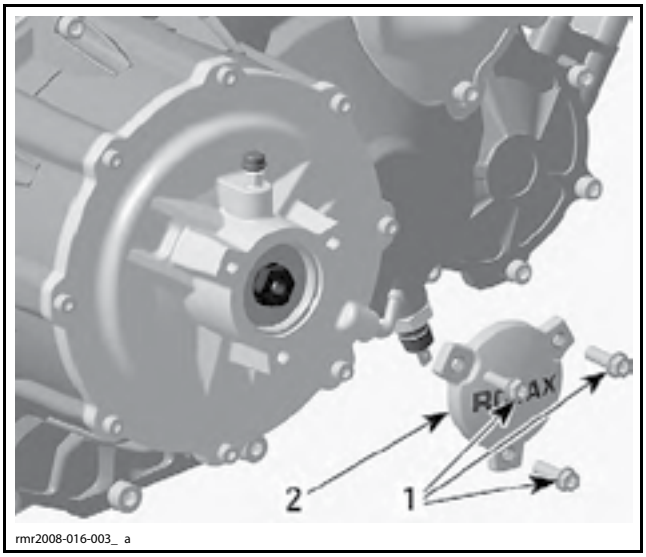
ПРИМЕЧАНИЕ: Если усилитель сцепления не функционирует или функционирует недостаточно эффективно, необходимо проверить обратный клапан.

Отсоедините насос и трубку.

Подсоедините вакуумный шланг системы к крышке сцепления и закрепите его в соответствии с указаниями, приведенными на схеме с разнесением компонентов.

Проверка функционирования гидравлического привода

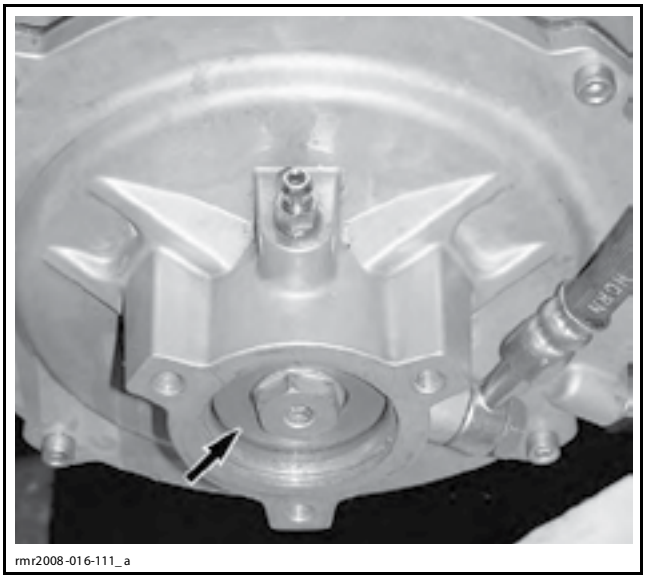
Снимите крышку поршня гидропривода сцепления.



rmr2008-016-003_ a

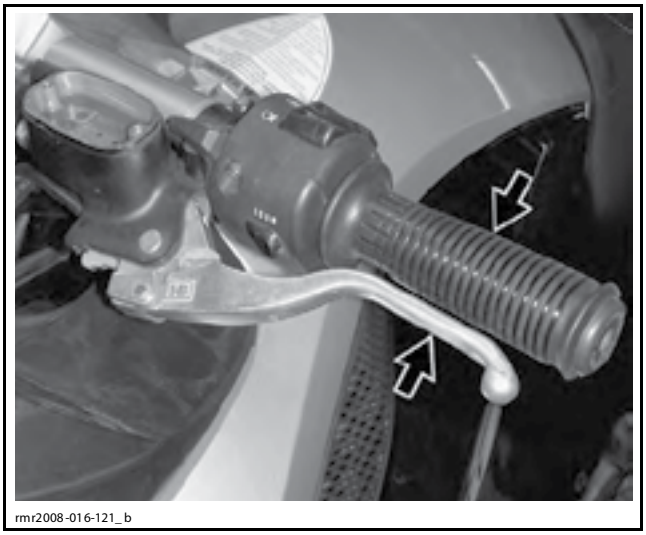
1. Винты
2. Крышка поршня гидравлического привода сцепления

Посмотрите, в каком положении находится поршень гидравлического привода.

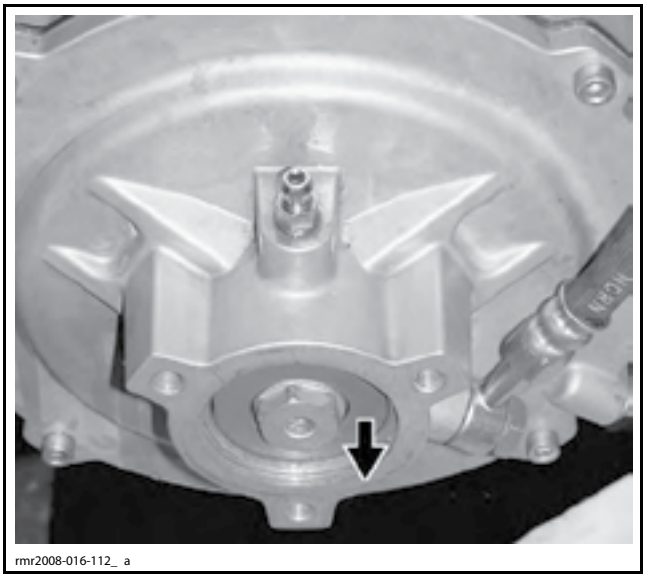

rmr2008-016-111_ a

ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Полностью нажмите и удерживайте рычаг сцепления.


rmr2008-016-121_ b

Вновь посмотрите, в каком положении находится поршень гидравлического привода.


rmr2008-016-112_ a

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПОРШНЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Он должен переместиться наружу приблизительно на 2 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что регулировка рычага сцепления обеспечивает максимальный ход поршня. Кроме этого поршень должен находиться в одном положении, пока рычаг сцепления нажат.

Если положение поршня сцепления изменяется, пока нажат рычаг сцепления, проверьте компоненты гидропривода.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ТРЕСК НА ОБОРОТАХ ХОЛОСТОГО ХОДА ИЛИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ

1. **Проверьте состояние барабана и демпфирующих компонентов сцепления (тарельчатые пружины и упорную шайбу), и убедитесь в отсутствии износа.**
   – *Замените неисправные компоненты в соответствии со схемой сцепления.*

ОПЕРАЦИИ

РЫЧАГ СЦЕПЛЕНИЯ

Проверка состояния рычага сцепления

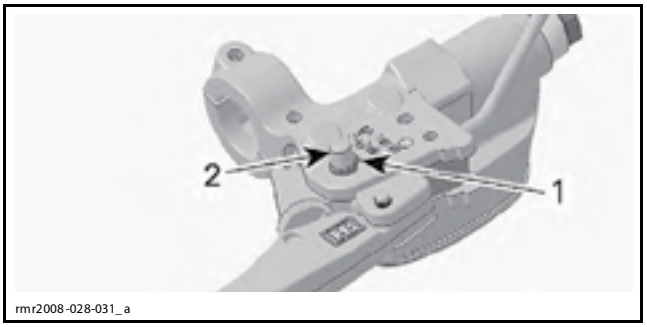
Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений рычага сцепления.

Замените при необходимости.

Замена рычага сцепления

Снимите стопорное кольцо крепления пальца рычага.

С помощью пластмассового молотка, извлеките палец рычага из корпуса.



1. Стопорное кольцо
2. Палец рычага

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР

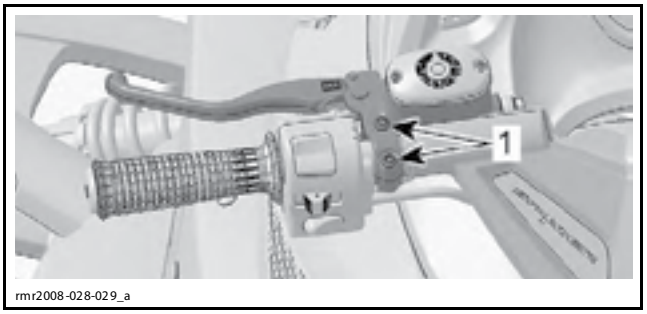
Снятие главного цилиндра

Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления. См. операцию *ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ* в текущем разделе.

Отпустите винт крепления шланга рабочей жидкости к бачку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не извлекайте винт на этом этапе, чтобы избежать утечек.

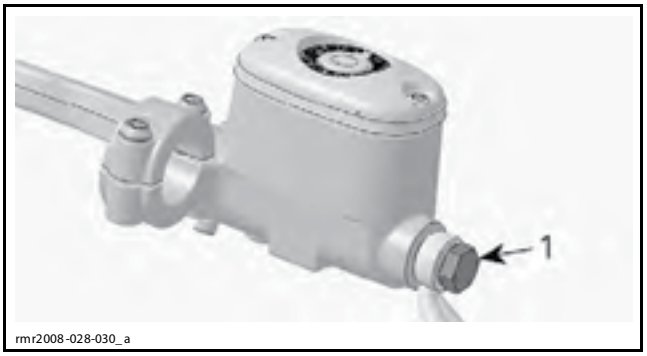
Выверните винты крепления главного цилиндра к рулю.



1. Винты

Разместите бачок главного цилиндра над подходящей емкостью.

Отверните винт крепления и отсоедините шланг рабочей жидкости от главного цилиндра.



1. Извлеките винт

Слейте жидкость из бачка в приготовленную емкость.

Закрепите шланг подачи рабочей жидкости на руле, чтобы избежать утечки.

ВНИМАНИЕ **Обеспечьте защиту всех компонентов от тормозной жидкости — она может оставлять полосы на их покрытии. Незамедлительно удаляйте любые подтеки.**

Утилизируйте уплотнительные шайбы.

Снимите выключатель сцепления. См. раздел *СИСТЕМА ЗАПУСКА*.

Снимите главный цилиндр.

Установка главного цилиндра

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

Если шланг рабочей жидкости гидропривода сцепления был отсоединен:

– замените обе уплотнительные шайбы на фитинге шланга рабочей жидкости гидропривода сцепления;
– удалите воздух из гидравлического привода сцепления. См. *РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ* в *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ* в текущем разделе.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СЦЕПЛЕНИЯ (CSV)

Проверка CSV с помощью BUDS

Подключитесь к транспортному средству с использованием последней версии программы BUDS, см. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.

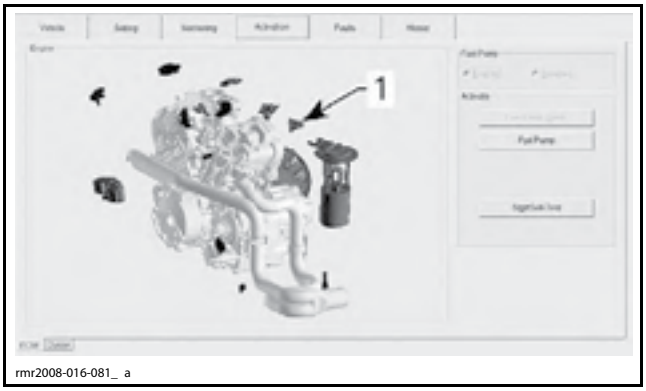
Нажмите кнопку **Read Data**.

Перейдите на вкладку **Faults.**

Проверьте наличие кодов неисправностей.

Чтобы проверить функционирование электромагнитного клапана, перейдите на вкладку **Activation** и убедитесь, что вы находитесь на странице **ECM**.

Приведите электромагнитный клапан в действие, выбрав его символ на дисплее.



1. Активируйте элемент

Это позволит проверить функционирование механической и электрической частей электромагнитного клапана сцепления.

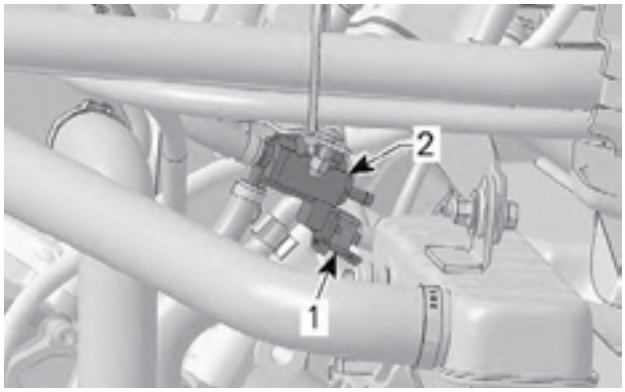
Если электромагнитный клапан функционирует, выполните проверку компонентов сцепления.

Если электромагнитный клапан не функционирует, выполните проверку напряжения.

Проверка напряжения CSV

Снимите правую верхнюю боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъем электромагнитного клапана и поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

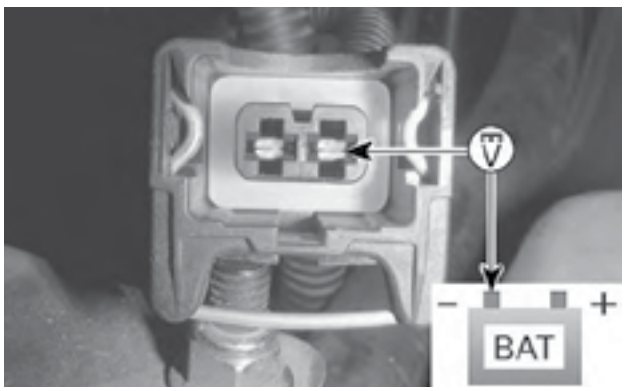


rmr2008-016-084_b

1. Разъем электромагнитного клапана сцепления
2. Электромагнитный клапан сцепления

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения постоянного напряжения.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА CSV		
ИЗМЕРЕНИЯ		**НАПРЯЖЕНИЕ**
Разъем электромагнитного клапана сцепления конт. 2	«Масса» АКБ	Напряжение АКБ



rmr2008-054-003_b

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА CSV

Если напряжение выходит из диапазона допустимых значений:

– проверьте предохранитель F2.

Если предохранитель F2 исправен:

– Проверьте цепь на участке от предохранителя до электромагнитного клапана сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если предохранитель F2 поврежден, не будет функционировать звуковой сигнал.

Если напряжение в норме:

– выполните *ПРОВЕРКУ СОПРОТИВЛЕНИЯ CSV*.

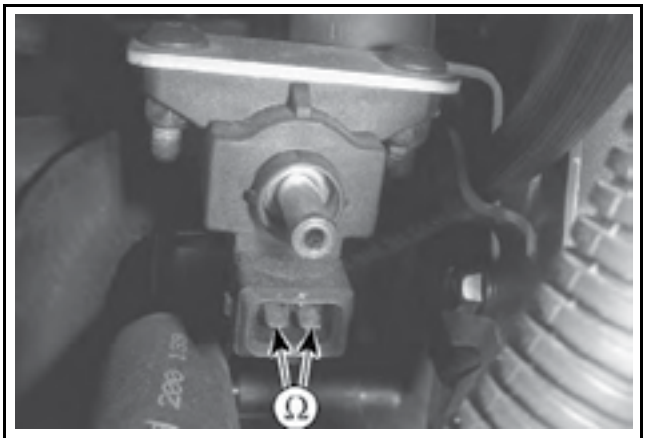
Проверка сопротивления CSV

Отсоедините электрический разъем электромагнитного клапана сцепления.

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.

Измерьте сопротивление электромагнитного клапана сцепления, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ CSV	
ИЗМЕРЕНИЯ	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Электромагнитный клапан конт. 1 и 2	23 ± 1,2



rmr2008-054-002_ a

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, замените электромагнитный клапан.

Если сопротивление соленоида в норме, выполните *ПРОВЕРКУ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ CSV*.

Проверка цепи CSV

Убедитесь, что ключ в замке зажигания находится в положении «OFF».

Извлеките предохранитель F2.

Отсоедините разъем «B» от ECM и подсоедините его к переходнику ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010).

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления и измерьте сопротивление цепи, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ CSV		
ИЗМЕРЕНИЯ		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Разъем электромагнитного клапана сцепления конт. 2	Предохранитель F2 (конт. E7)	Близко к 0 В
Разъем электромагнитного клапана сцепления конт. 1	переходник ECM B-4	

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте или замените соединительные провода/электрические разъемы.

Если сопротивление соленоида, напряжение на входе и сопротивление цепи в норме, проверьте следующее:

– отсутствие засорения вакуумного шланга;

– заклинивание плунжера электромагнитного клапана;

– исправность обратного клапана.

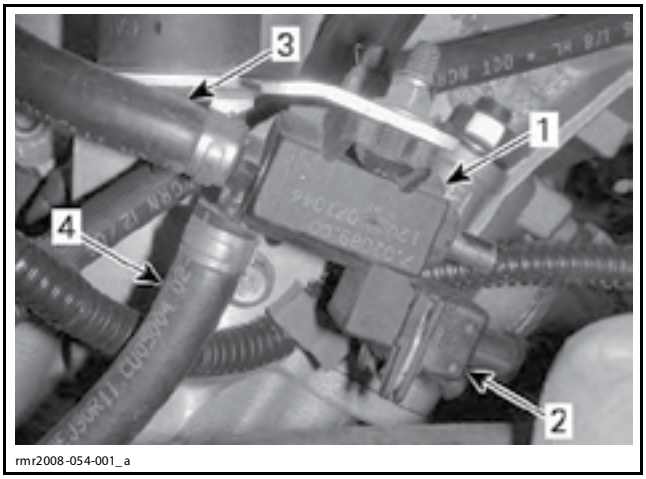
Отремонтируйте или, при необходимости, замените.

Снятие электромагнитного клапана сцепления

Снимите правую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъем электромагнитного клапана сцепления.

Выверните винты крепления электромагнитного клапана сцепления к кронштейну.



rmr2008-054-001_ a

1. Электромагнитный клапан
2. Разъем соленоида
3. Вакуумный шланг — от дроссельной заслонки
4. Вакуумный шланг — к картеру сцепления

Срежьте хомуты и отсоедините шланги от электромагнитного клапана сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометьте расположение шлангов для последующей установки.

Установка электромагнитного клапана сцепления

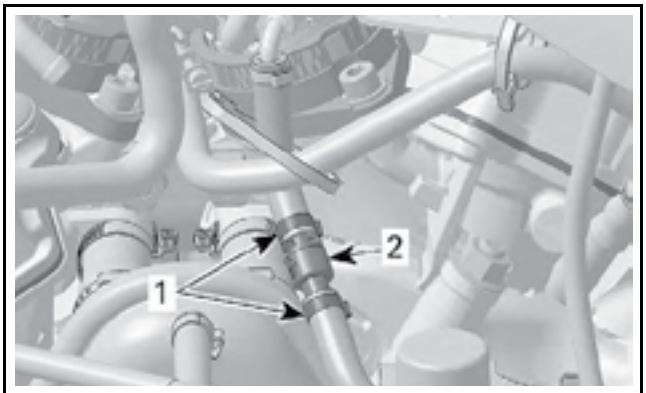
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ОБРАТНЫЙ КЛАПАН (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СЦЕПЛЕНИЯ)

Снятие обратного клапана

Снимите корпус воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

Срежьте хомуты крепления обратного клапана.



rmr2008-016-082_ a

1. Хомуты
2. Перепускной клапан

Снимите обратный клапан.

Проверка состояния обратного клапана

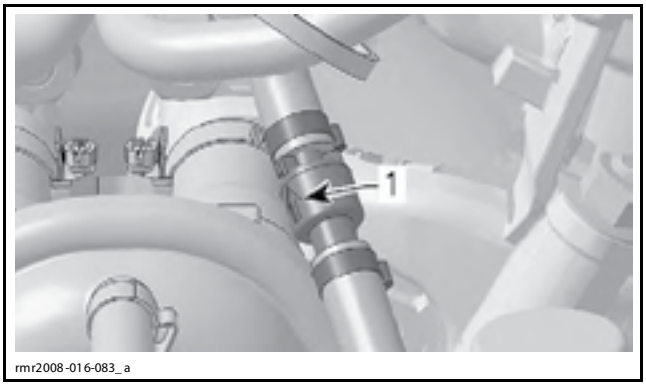
С помощью насоса VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800), проверьте функционирование обратного клапана.


529021800

Установка обратного клапана

Установите обратный клапан таким образом, чтобы стрелка, указывающая направление потока, была направлена к дроссельной заслонке.

Установите **НОВЫЕ** хомуты.



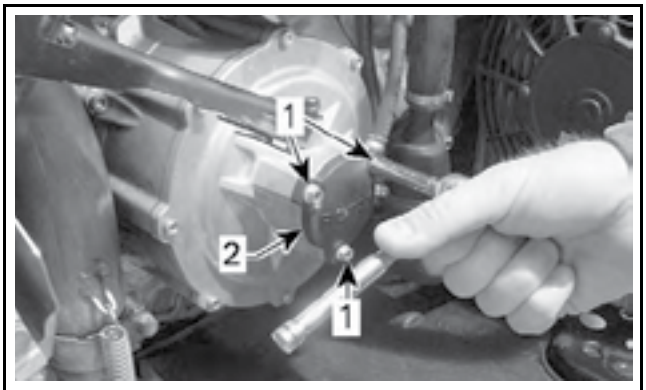
1. Стрелка, указывающая направление потока, направлена в сторону дроссельной заслонки

Установите все снятые детали.

ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

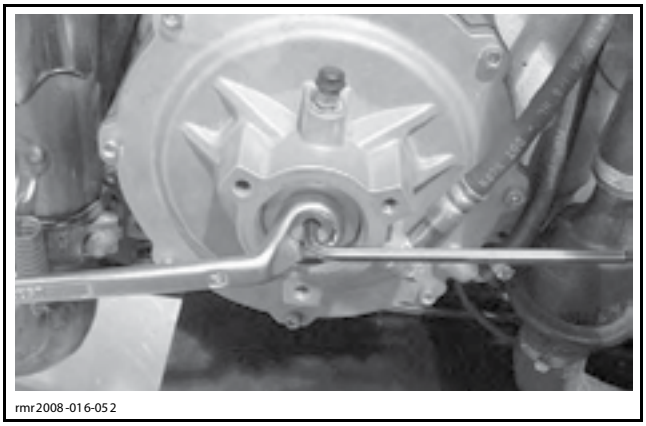
Снятие поршня гидравлического привода

Выверните винты крышки поршня гидравлического привода.



1. Винты
2. Крышка поршня гидравлического привода

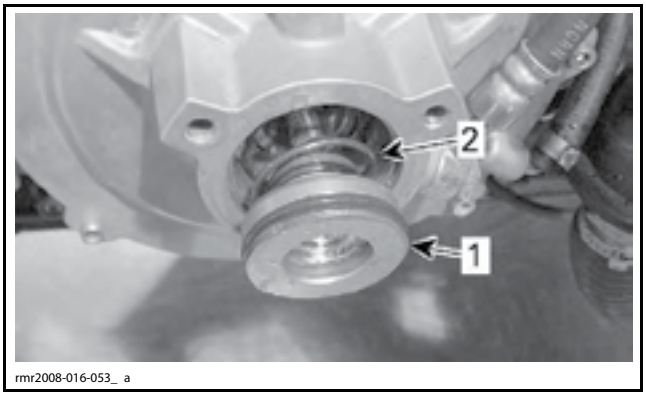
Используя коленчатый гаечный ключ 17 мм, отверните гайку поршня гидравлического привода, **удерживая вал выключения сцепления** шестигранным ключом 5 мм. **Не допускайте скручивания диафрагмы.**



ВНИМАНИЕ **Удерживайте вал выключения сцепления шестигранным ключом, чтобы избежать скручивания и повреждения диафрагмы.**

Несколько раз нажмите рычаг сцепления, чтобы вытолкнуть поршень гидравлического привода из крышки сцепления.

Извлеките нажимную пружину.

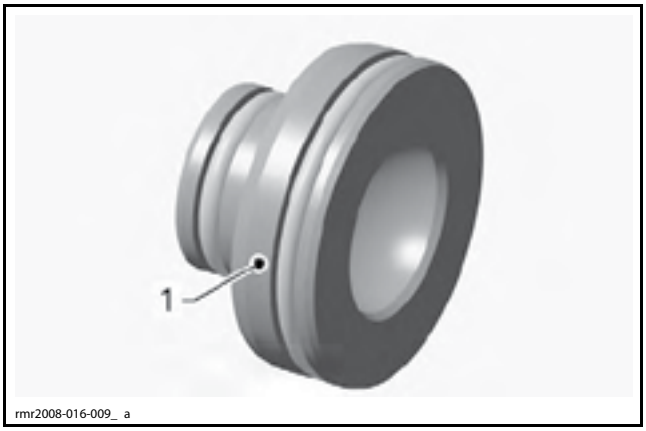


1. Поршень гидравлического привода
2. Нажимная пружина

Проверка состояния поршня гидравлического привода

Очистите поршень с использованием новой тормозной жидкости.

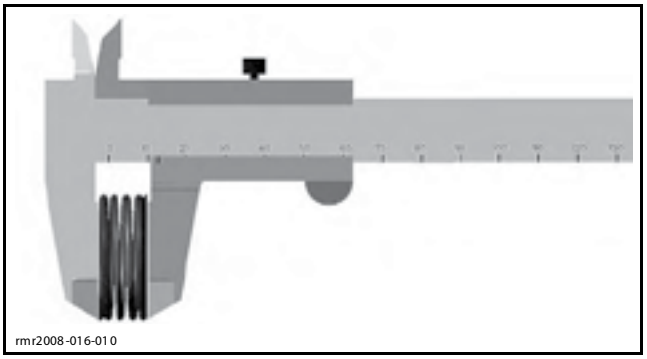
Осмотрите поверхность поршня и убедитесь в отсутствии задиров, царапин и признаков ненормального износа. При необходимости замените.



1. Проверьте состояние поверхности поршня

Нажимная пружина

Измерьте длину нажимной пружины в свободном состоянии.


rmr2008-016-010

ДЛИНА НАЖИМНОЙ ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
НОВАЯ	37,10–42,90 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	35,00 мм

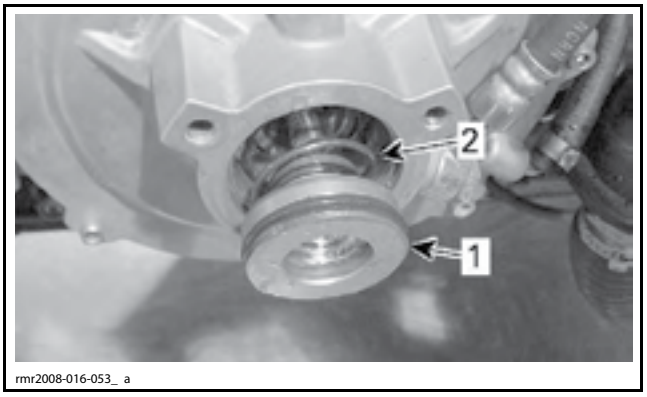
Если длина пружины выходит из диапазона номинальных значений, замените ее.

Установка поршня гидравлического привода

Замените уплотнительные кольца **НОВЫМИ**.

Покройте поршень гидравлического привода и уплотнительные кольца новой тормозной жидкостью.

Установите поршень с пружиной в цилиндр гидравлического привода



rmr2008-016-053_ a

1. Поршень гидравлического привода
2. Нажимная пружина

Установите крышку поршня гидравлического привода.

Удалите воздух из гидропривода сцепления, см. *РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ* с текущем разделе.

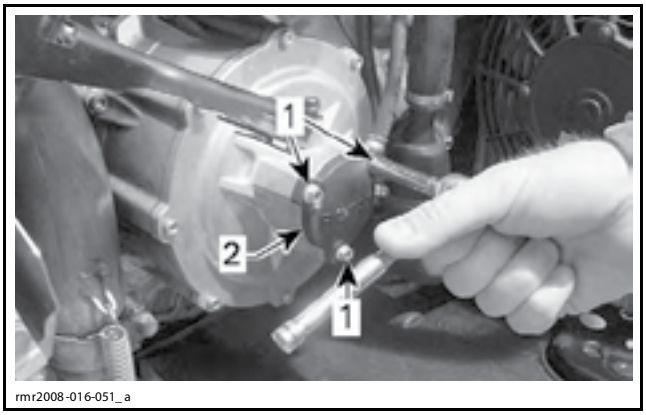
КРЫШКА СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие крышки сцепления

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Поднимите и установите на надежную опору правую переднюю часть транспортного средства, чтобы предотвратить утечку моторного масла при снятии компонентов (при снятии крышки сцепления на транспортном средстве).

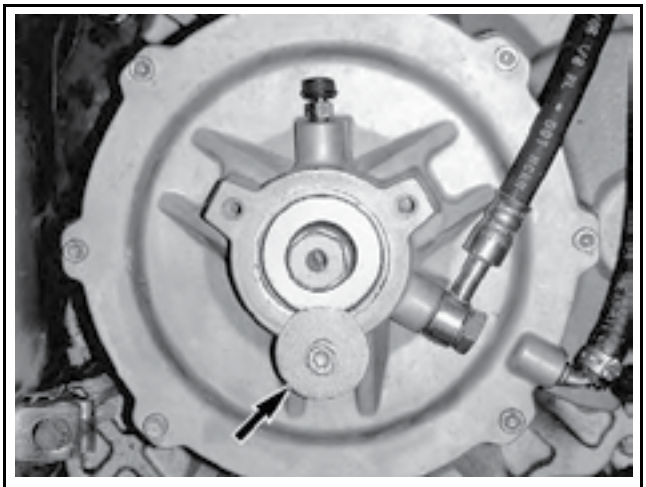
Выверните винты крышки поршня гидравлического привода.



rmr2008-016-051_ a

1. Винты
2. Крышка поршня гидравлического привода

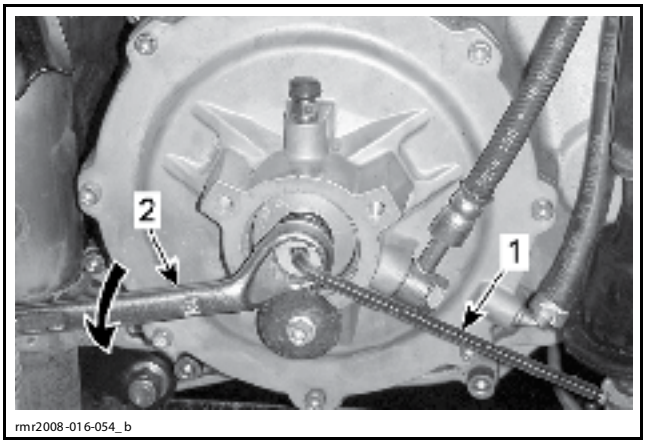
Закрепите поршень гидравлического привода с помощью большой шайбы и винта крышки поршня, чтобы удерживать поршень в цилиндре и предотвратить утечку рабочей жидкости гидропривода сцепления.


rmr2008-016-100_ a

ПОРШЕНЬ ЗАКРЕПЛЕН С ПОМОЩЬЮ БОЛЬШОЙ ШАЙБЫ И ВИНТА

Используя коленчатый гаечный ключ 17 мм, отверните гайку поршня гидравлического привода, **удерживая вал выключения сцепления** шестигранным ключом 5 мм. Не допускайте скручивания диафрагмы.

ВНИМАНИЕ **Удерживайте вал выключения сцепления шестигранным ключом, чтобы избежать скручивания и повреждения диафрагмы.**



1. Удерживайте шестигранным ключом
2. Поворачивайте гаечный ключ против часовой стрелки

Выверните винты крепления крышки сцепления.

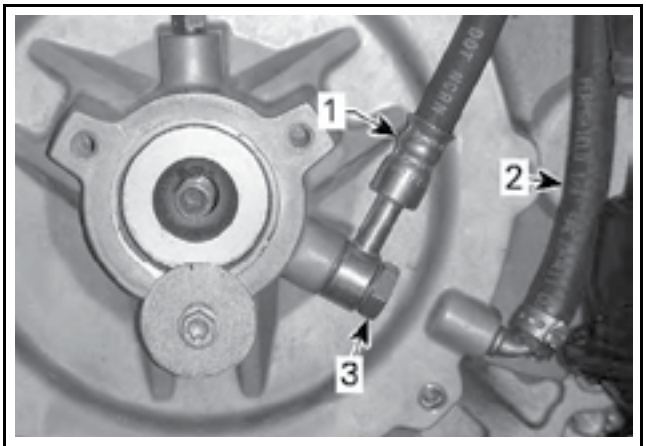
ПРИМЕЧАНИЕ: Отсоедините шланг подачи рабочей жидкости гидропривода сцепления и вакуумный шланг, **ТОЛЬКО** если крышка должна быть снята с транспортного средства. В противном случае пропустите эти шаги.

Отпустите винт крепления шланга сцепления.

Отсоедините шланг и утилизируйте уплотнительные шайбы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите под шлангом сцепления подходящую емкость для сбора рабочей жидкости.

Отсоедините вакуумный шланг от крышки сцепления.



1. Шланг сцепления
2. Вакуумный шланг
3. Винт

Снимите крышку сцепления с двигателя.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте крышке сцепления висеть на шланге, не растягивайте и не перекручивайте шланг.**

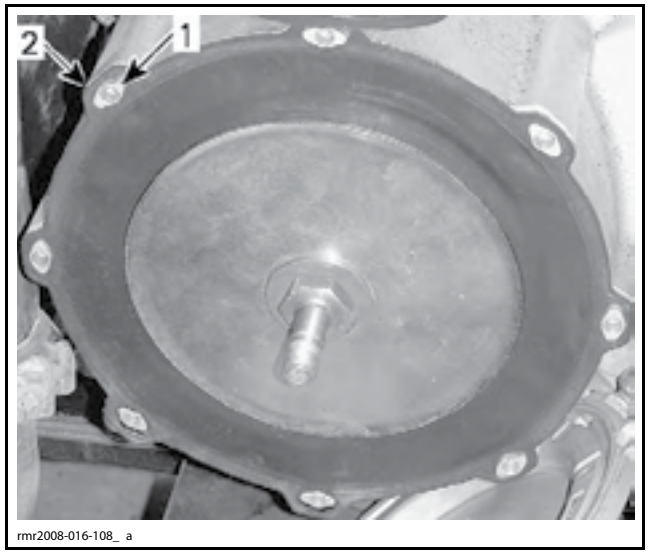
Проверка состояния крышки сцепления

Очистите крышку и убедитесь в отсутствии на ней трещин и других повреждений.

Установка крышки сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

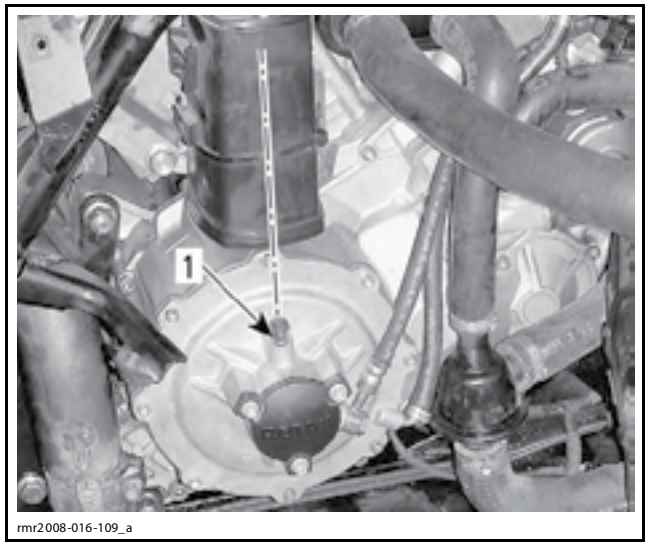
Убедитесь, что отверстия диафрагмы занимают правильное положение на монтажных выступах.



1. Монтажный выступ
2. Монтажный выступ вставлен в отверстие диафрагмы

Установите крышку сцепления.

Расположите крышку таким образом, чтобы штуцер для удаления воздуха из гидропривода сцепления был направлен вверх (когда двигатель установлен на транспортном средстве).



1. Штуцер для удаления воздуха занимает вертикальное положение

Затяните винты крепления крышки сцепления в крестообразной последовательности.

Установите шланг подачи рабочей жидкости гидропривода сцепления с **НОВЫМИ** уплотнительными шайбами.

Удалите воздух из гидропривода сцепления, см.

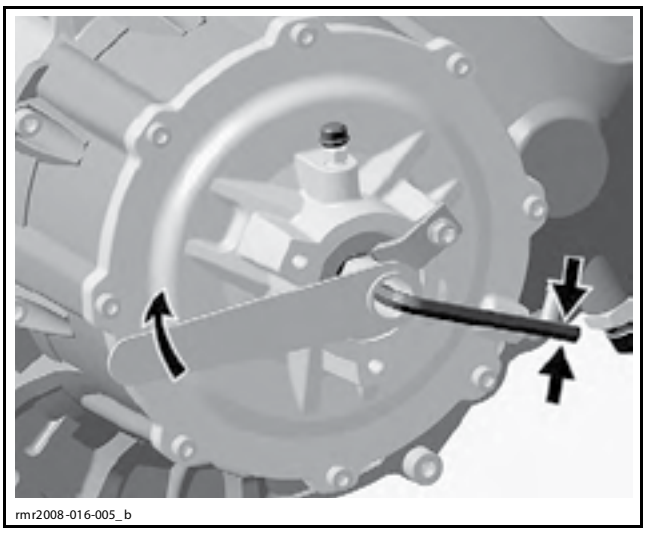
РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ с текущем разделе.

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбу гайки поршня гидравлического привода.

Выполните проверку герметичности. См. *ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ*.

Заверните гайку поршня гидравлического привода, удерживая вал выключения сцепления с помощью шестигранного ключа 5 мм. Не допускайте скручивания диафрагмы.

ВНИМАНИЕ **Удерживайте вал выключения сцепления в одном положении шестигранным ключом, чтобы избежать перекручивания и повреждения диафрагмы.**


rmr2008-016-005_b

Затяните гайку поршня гидравлического привода указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ПОРШНЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА
15 Н•м

Проверьте функционирование сцепления.

Установите крышку поршня гидравлического привода и затяните винты ее крепления указанным моментом.

ВИНТЫ КРЫШКИ ПОРШНЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА
11 Н•м

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при снятии крышки произошла утечка рабочей жидкости гидропривода сцепления, при необходимости, долейте ее и выполните операцию удаления воздуха.

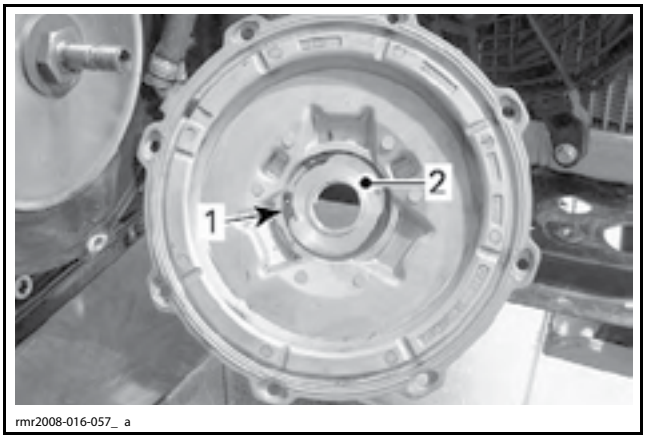
ЦИЛИНДР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Снятие цилиндра гидравлического привода

Снимите *ПОРШЕНЬ*. См. описание операции в текущем разделе.

Снимите *КРЫШКУ СЦЕПЛЕНИЯ*. См. описание операции в данном разделе.

Снимите стопорное кольцо крепления цилиндра гидравлического привода.



rmr2008-016-057_ a

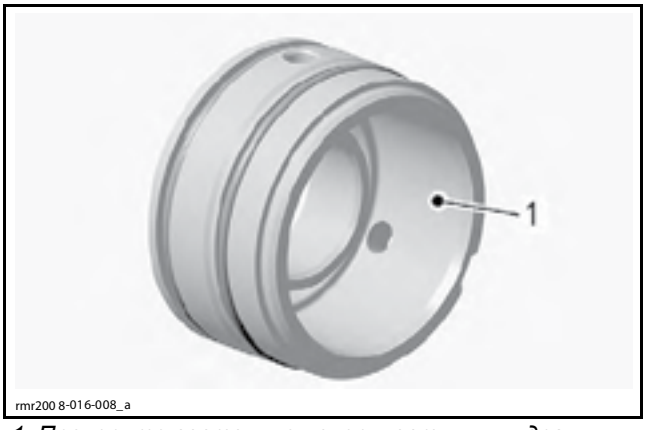
1. Стопорное кольцо
2. Цилиндр гидравлического привода

Снимите цилиндр гидравлического привода с крышки сцепления.

Проверка состояния цилиндра гидравлического привода

Очистите компоненты с использованием новой тормозной жидкости.

Осмотрите поверхность цилиндра и убедитесь в отсутствии задиров, царапин и признаков ненормального износа. При необходимости замените.



rmr200 8-016-008_a

1. Проверьте состояние поверхности цилиндра

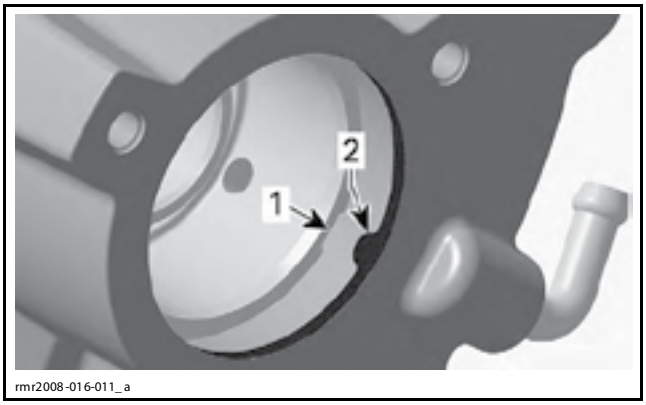
Замените уплотнительные кольца **НОВЫМИ**.

Также проверьте состояние отверстия крышки сцепления и убедитесь в отсутствии задиров, царапин или других повреждений.

Установка цилиндра гидравлического привода

Покройте цилиндр гидравлического привода и уплотнительные кольца новой тормозной жидкостью и установите цилиндр в отверстие крышки сцепления.

Убедитесь, что выборка на цилиндре совпадает с приливом крышки сцепления. См. след. рис.



rmr2008-016-011_a

1. Выборка на гидравлическом цилиндре
2. Прилив крышки сцепления

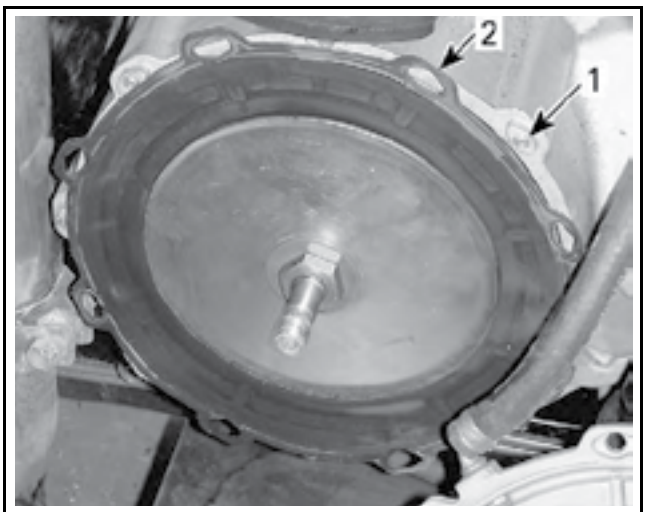
Установите стопорное кольцо крепления цилиндра.

ДИАФРАГМА СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие диафрагмы

Снимите *КРЫШКУ СЦЕПЛЕНИЯ*. См. описание операции в данном разделе.

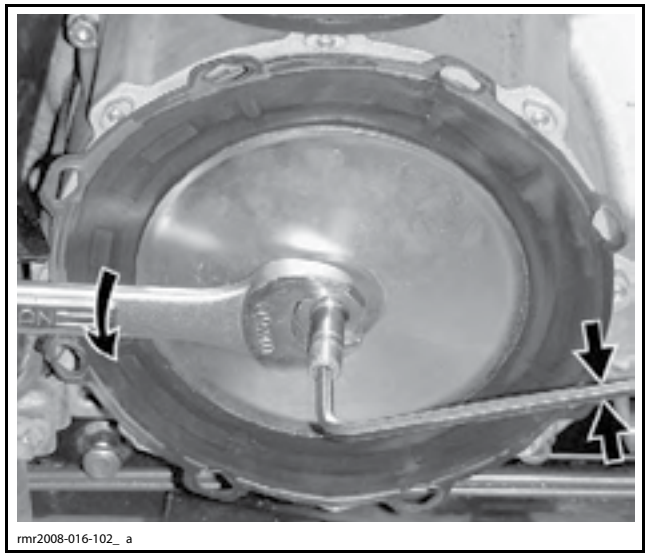
Снимите диафрагму с монтажных выступов, затем, чтобы избежать повреждений при отворачивании гайки, поверните ее таким образом, чтобы отверстия располагались на максимальном удалении от монтажных выступов.



rmr2008-016-101_a

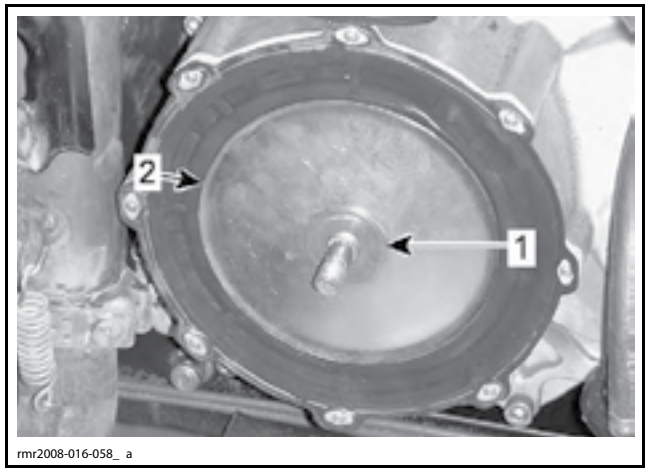
1. Монтажные выступы
2. Диафрагма повернута, чтобы отверстия располагались на максимальном удалении от монтажных выступов

Отверните гайку крепления, удерживая вал выключения сцепления шестигранным ключом 5 мм.


rmr2008-016-102_ a

Снимите упорную шайбу.

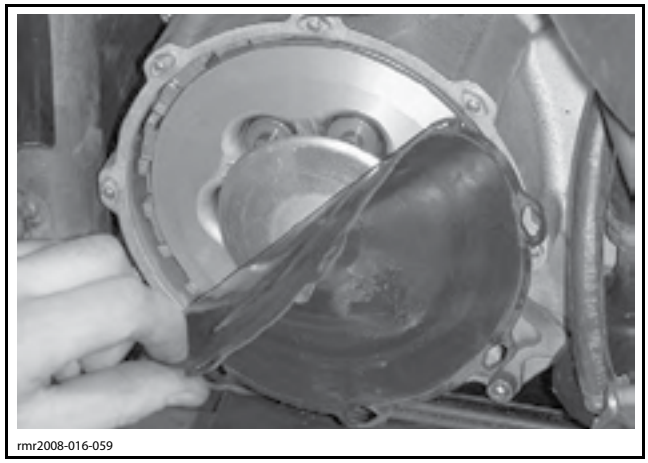
Снимите круглую пластину.



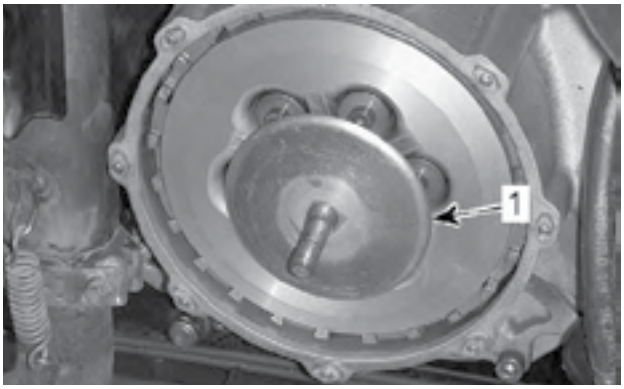
rmr2008-016-058_ a

1. Упорная шайба
2. Круглая пластина

Снимите диафрагму.

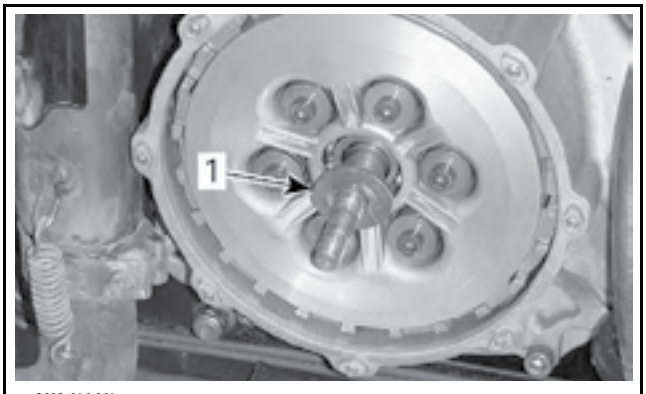

rmr2008-016-059

Снимите опорный диск.



1. Опорный диск

Снимите упорную шайбу.



1. Упорная шайба

Проверка состояния диафрагмы

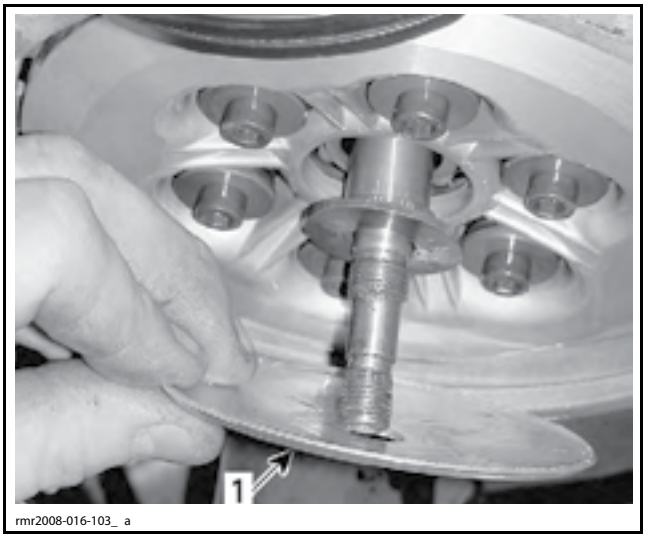
Проверьте состояние резиновой диафрагмы и убедитесь в отсутствии износа, разрывов или других повреждений. При необходимости замените.

Установка диафрагмы

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите опорный диск таким образом, чтобы скругленный край был обращен к диафрагме.

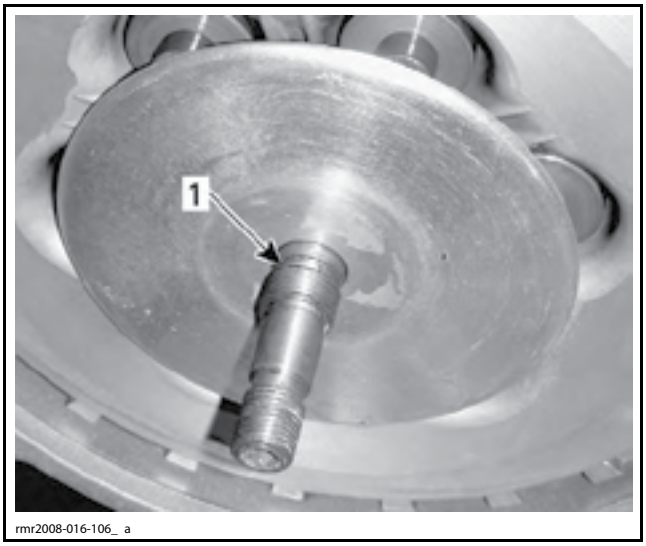
ВНИМАНИЕ **Неправильная установка опорного диска приведет к повреждению диафрагмы, в результате чего моторное масло будет попадать из сцепления во впуск.**



1. Скругленный край

Убедитесь, что опорный диск располагается за выточкой вала.

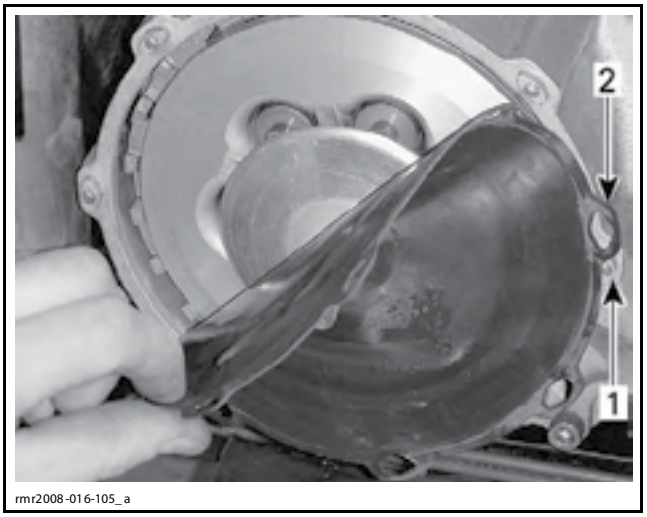
ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте установку маленького опорного диска со стороны сцепления. Большая круглая пластина устанавливается снаружи диафрагмы (сторона крышки сцепления).



1. Выточка

Установите диафрагму.

ВНИМАНИЕ **Не устанавливайте диафрагму на монтажные выступы на этом этапе.**



1. Монтажный выступ
2. Диафрагма не одета на монтажные выступы

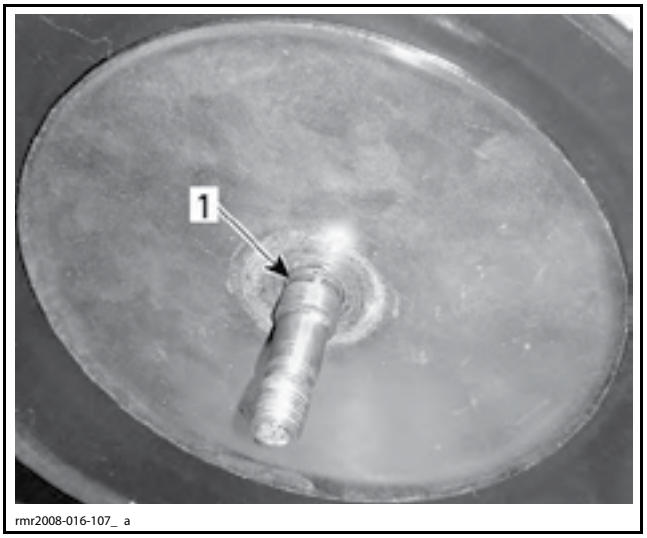
Установите круглую пластину таким образом, чтобы скругленный край был обращен к диафрагме.

ВНИМАНИЕ **Неправильная установка круглой пластины приведет к повреждению диафрагмы, в результате чего моторное масло будет попадать из сцепления на впуск.**



1. Скругленный край

Убедитесь, что диафрагма и круглая пластина располагаются за выточкой вала.

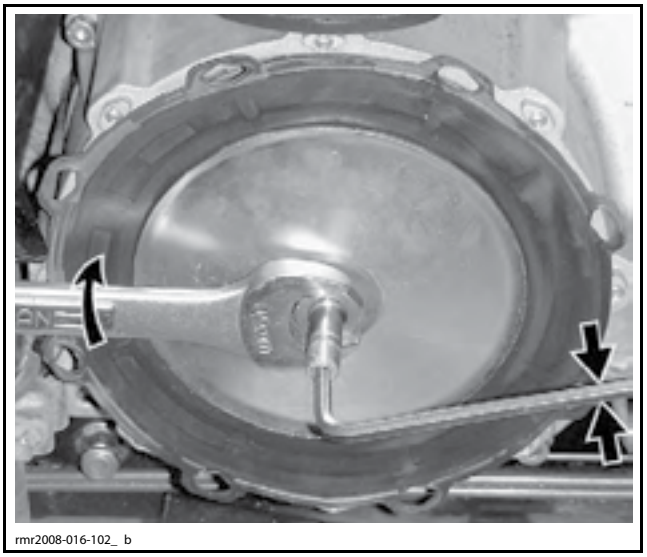


1. Выточка

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть гайки крепления вала выключения сцепления.

Установите гайку вала выключения сцепления.

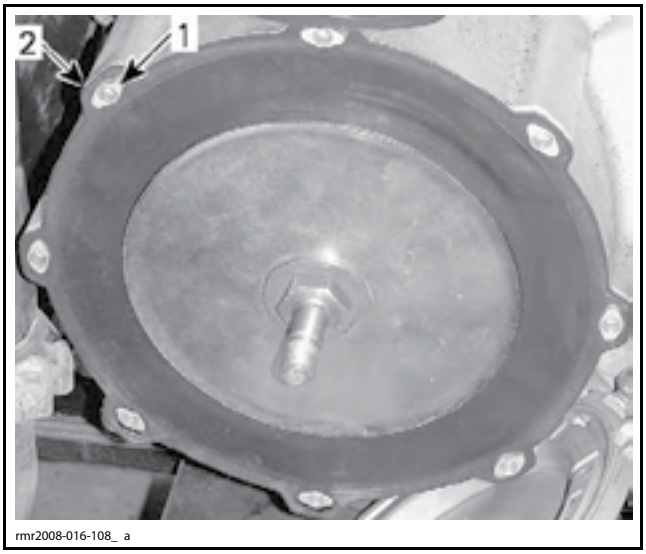
Удерживая вал выключения сцепления шестигранным ключом 5 мм, затяните гайку.



Затяните гайку вала выключения сцепления указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ВАЛА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ
15 Н•м

Наденьте отверстия диафрагмы на установочные выступы.



rmr2008-016-108_ a

1. Монтажный выступ
2. Отверстия диафрагмы одеты на монтажные выступы

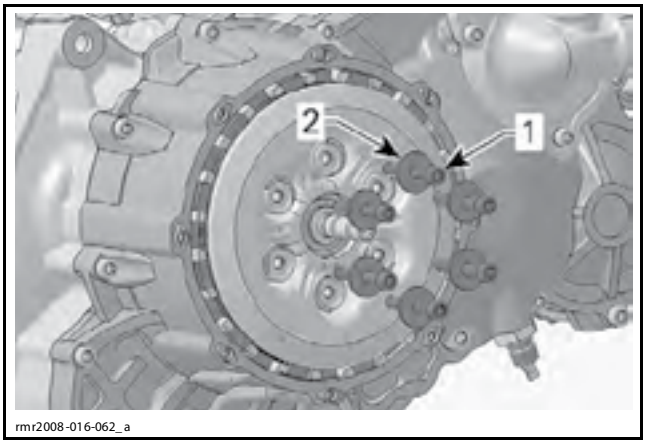
Установите крышку сцепления. См. *КРЫШКА СЦЕПЛЕНИЯ* в текущем разделе.

НАЖИМНОЙ ДИСК И ПРУЖИНЫ СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие нажимного диска и пружины сцепления

Снимите *ДИАФРАГМУ*, см. описание операции в текущем разделе.

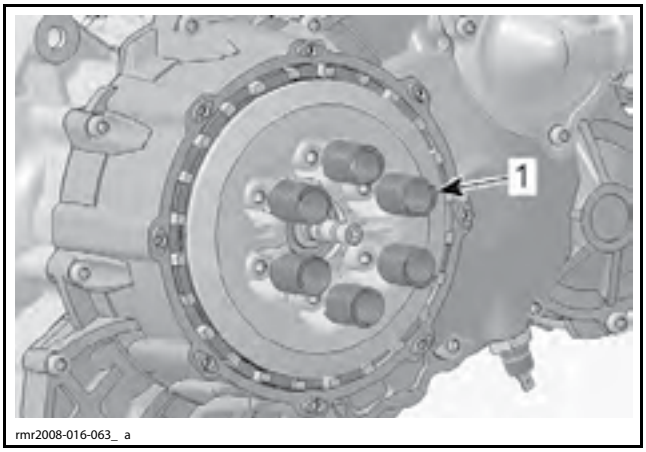
Отпустите винты крепления в крестообразной последовательности, затем извлеките их вместе со ступенчатыми шайбами.



rmr2008-016-062_a

1. Крепежный винт
2. Ступенчатая шайба

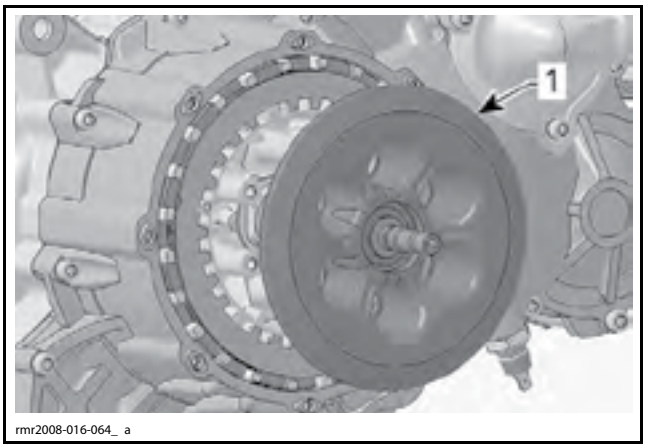
Снимите пружины сцепления.



rmr2008-016-063_ a

1. Пружина сцепления

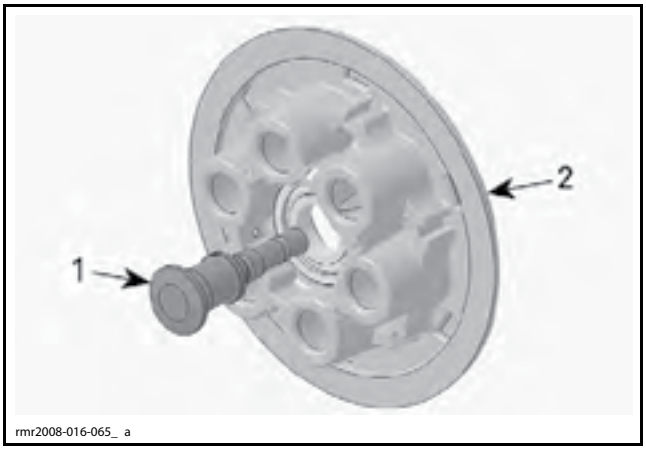
Снимите нажимной диск.



rmr2008-016-064_ a

1. Нажимной диск

Снимите палец выключения сцепления с нажимного диска.



rmr2008-016-065_ a

1. Палец выключения сцепления
2. Нажимной диск

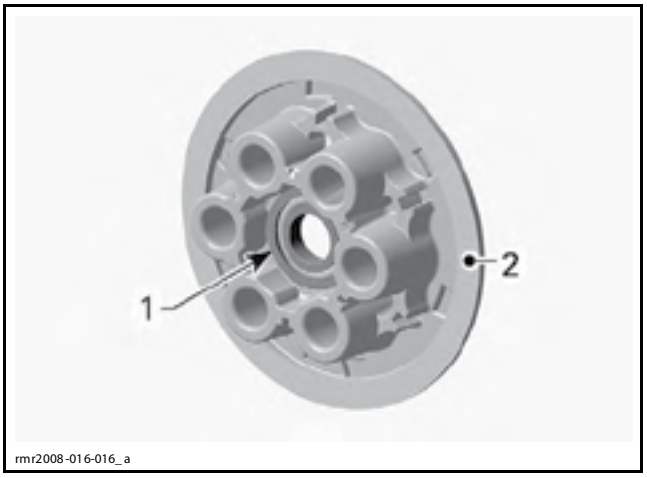
Проверка состояния нажимного диска и пружины сцепления

Нажимной диск

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений тарельчатой пружины. При необходимости замените.

Убедитесь, что подшипник нажимного диска вращается плавно и без заеданий. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии признаков износа и других повреждений на упорной поверхности.

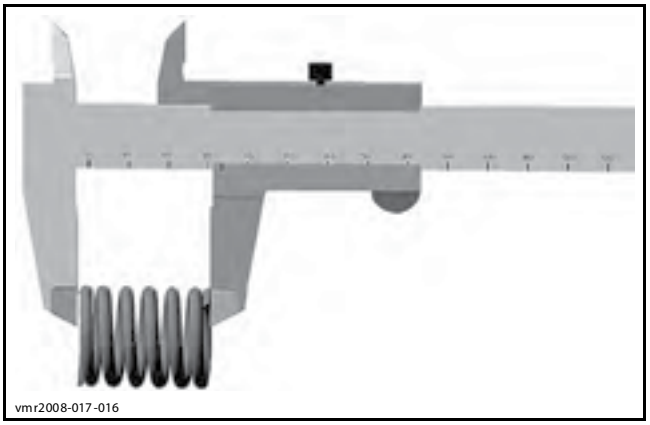


1. Подшипник
2. Упорная поверхность

Пружина сцепления

Измерьте длину каждой пружины сцепления в свободном состоянии. Замените пружины, параметры которых выходят из диапазона номинальных значений.

ДЛИНА ПРУЖИНЫ СЦЕПЛЕНИЯ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	58,50 мм



Палец выключения сцепления

Осмотрите палец выключения сцепления и убедитесь в отсутствии признаков ненормального износа и других повреждений. При необходимости замените.

Установка нажимного диска и пружины сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Затяните винты крепления указанным моментом в крестообразной последовательности.

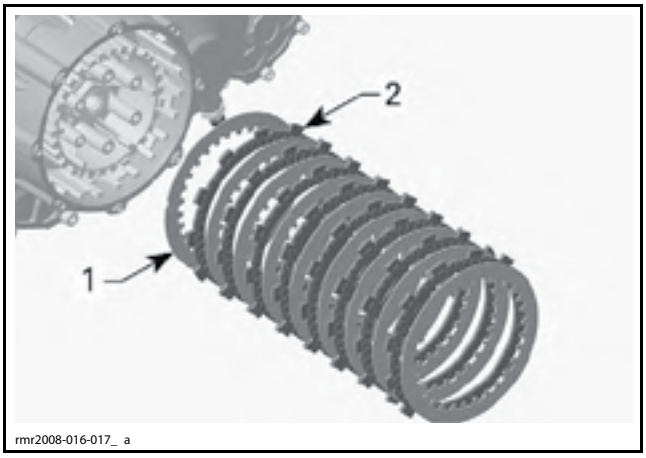
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ НАЖИМНОГО ДИСКА
11 Н•м

ДИСКИ СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие дисков сцепления

Снимите нажимной диск. См. *НАЖИМНОЙ ДИСК И ПРУЖИНЫ СЦЕПЛЕНИЯ* в текущем разделе.

Снимите фрикционные и стальные ведомые диски.



1. Стальные ведомые диски
2. Фрикционные диски

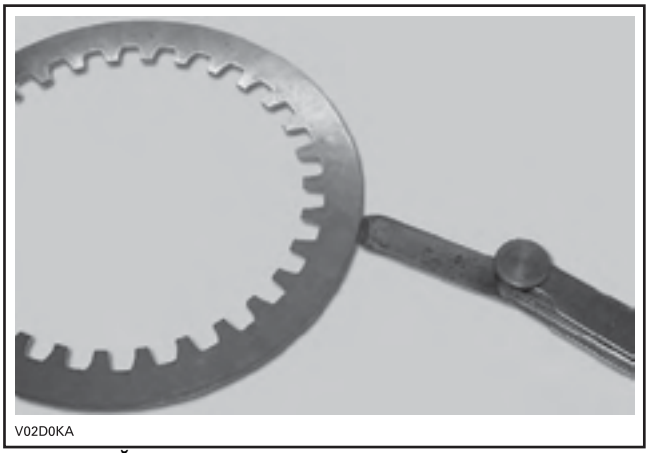
Проверка состояния диска сцепления

Осмотрите каждый диск сцепления и убедитесь в отсутствии трещин, загнутых или сломанных зубьев и других повреждений, а также в наличии фрикционного материала и в отсутствии его чрезмерного износа.

Убедитесь в отсутствии коробления фрикционных и стальных ведомых дисков.

Разложите диски на плоской поверхности. Используйте щуп, чтобы измерить коробление.

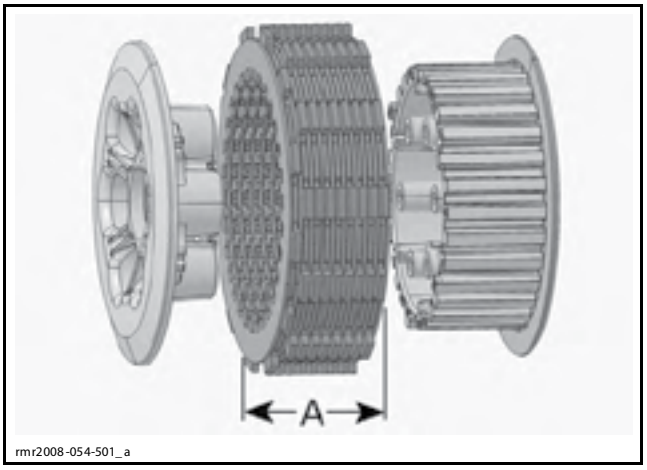
КОРОБЛЕНИЕ ФРИКЦИОННЫХ И СТАЛЬНЫХ ВЕДОМЫХ ДИСКОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,15 мм



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Измерьте толщину дисков сцепления в сборе (фрикционные и стальные ведомые диски).

ТОЛЩИНА СБОРКИ ДИСКОВ СЦЕПЛЕНИЯ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	43 мм



A. Допустимое значение

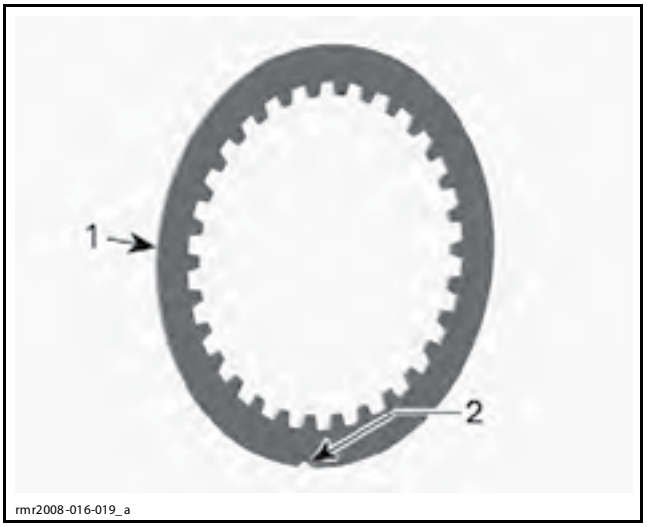
Если диски деформированы, повреждены или превышен допустимый предел их износа, замените их все.

Установка диска сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Чтобы избежать подгорания дисков сцепления в период обкатки, прежде чем собрать **НОВЫЕ** диски, тщательно смажьте их моторным маслом.

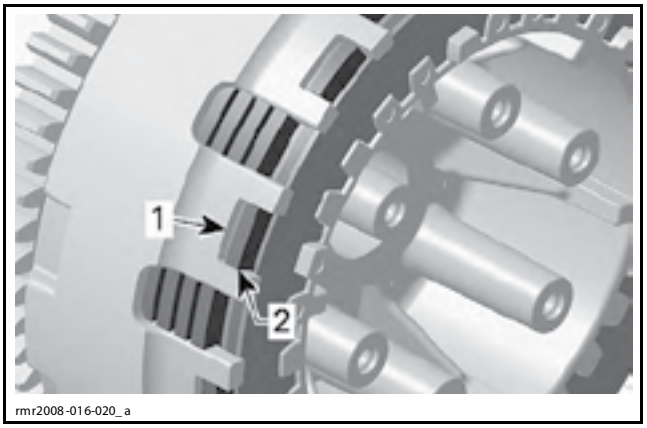
Сначала установите закаленный стальной ведомый диск с выборкой.



1. Закаленный стальной ведомый диск
2. Выборка

Затем поочередно установите фрикционные и стальные ведомые диски.

Поместите выступы последнего фрикционного диска в малые выборки барабана сцепления.



1. Малая выборка
2. Последний фрикционный диск

Установите на место остальные компоненты, см. соответствующие операции.

КАРТЕР СЦЕПЛЕНИЯ

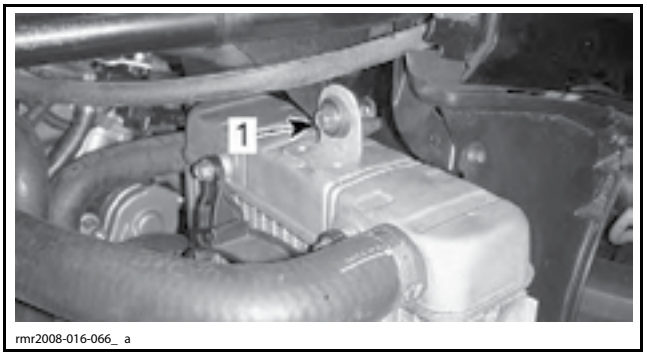
Снятие картера сцепления

Двигатель установлен на транспортном средстве

Слейте моторное масло, см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

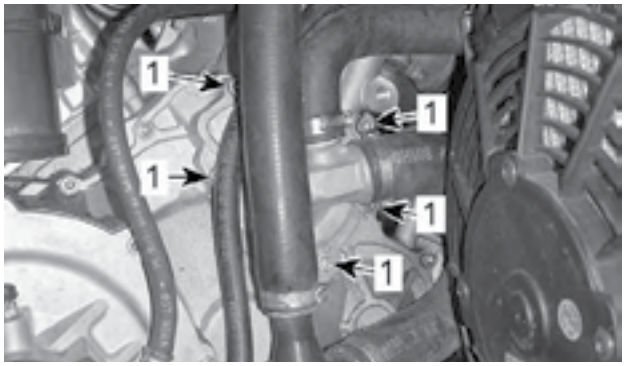
Слейте охлаждающую жидкость. См. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

Выверните болт крепления верхней части радиатора системы охлаждения.



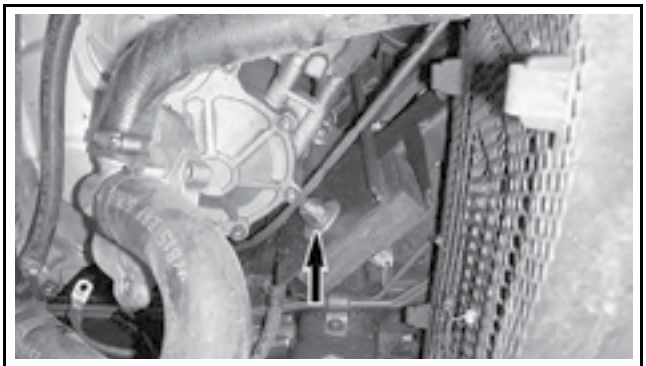
1. Болт крепления радиатора

Выверните винты крышки насоса системы охлаждения.



1. Винты крышки насоса системы охлаждения

Отведите радиатор назад и отверните передний болт крепления двигателя.



Снимите *ДИАФРАГМУ*. См. описание операции в данном разделе.

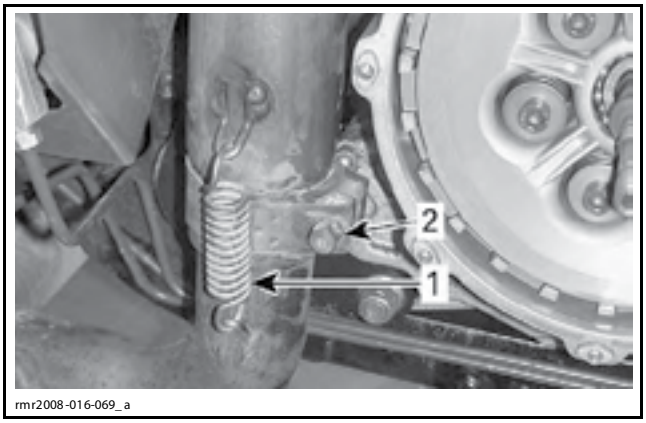
Отсоедините электрический разъем датчика давления масла.



1. Электрический разъем датчика давления масла

Снимите пружину системы выпуска отработавших газов.

Отверните хомут системы выпуска отработавших газов и опустите выпускную трубу для облегчения доступа.



1. Пружина системы выпуска
2. Хомут системы выпуска

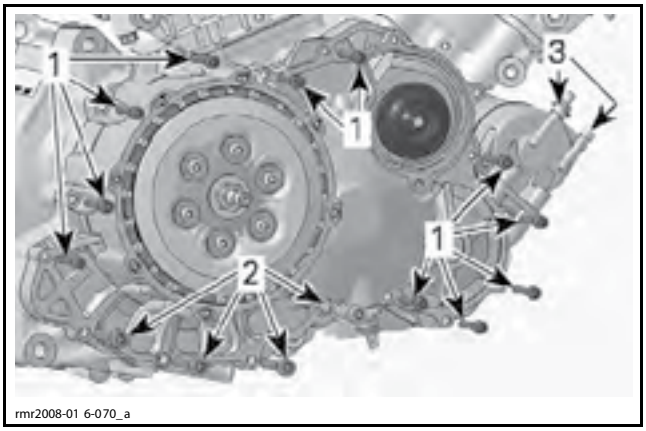
Снимите картер сцепления, следуя шагам, описанным в разделе *ДВИГАТЕЛЬ СНЯТ С ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.

Двигатель снят с транспортного средства

Установите под картер сцепления подходящую емкость для сбора масла.

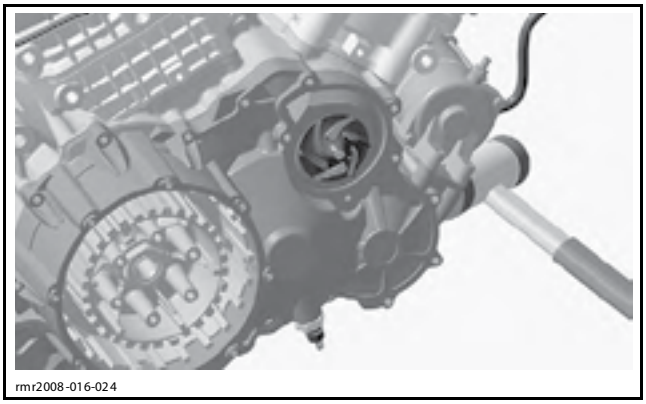
Выверните винты стартера.

Выверните все винты картера сцепления.



1. Крепежный винт M6 (11 шт.)
2. Крепежный винт M8 (4 шт.)
3. Винты стартера

Снимите картер сцепления. Осторожно постучите по картеру сцепления молотком с мягкими рабочими частями, чтобы отделить его от картера двигателя.

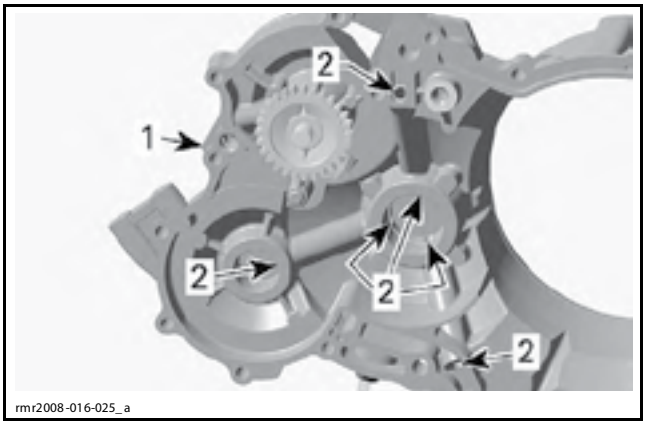

rmr2008-016-024

Проверка состояния картера сцепления

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений на картере сцепления. При необходимости замените.

Проверьте плоскость поверхностей сопряжения.

Очистите от загрязнений отверстия подачи масла в картере сцепления с использованием PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809), затем используйте сжатый воздух, чтобы просушить их.



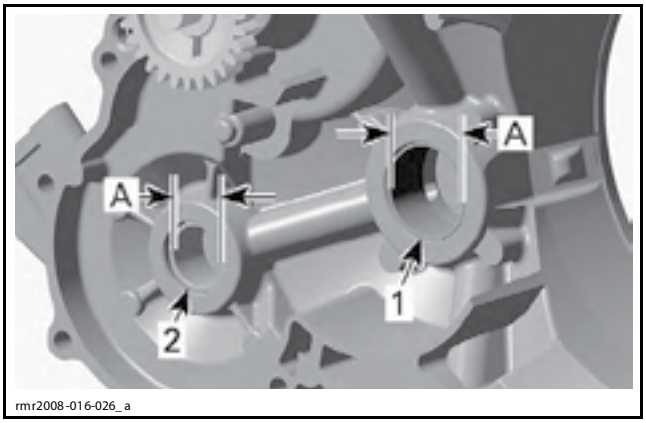
rmr2008-016-025_a

1. Картер сцепления
2. Каналы подачи масла

Убедитесь в отсутствии задиров и других повреждений подшипников скольжения.

Измерьте внутренние диаметры подшипников скольжения и сопоставьте их с диаметрами шеек коленчатого и балансировочного валов (опорные подшипники). См. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Если результаты измерений выходят из диапазона допустимых значений, замените.



rmr2008-016-026_a

1. Опорный подшипник скольжения коленчатого вала
2. Опорный подшипник скольжения балансировочного вала
A. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения

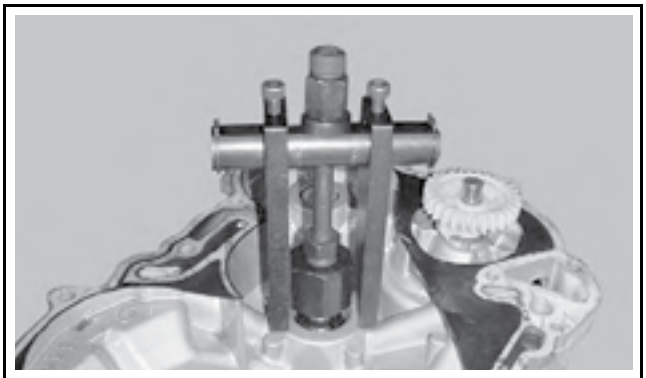
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ	
Опорный подшипник коленчатого вала	30,040 мм
Опорный подшипник балансировочного вала	20,060 мм

Замена опорного подшипника в картере сцепления

Снятие подшипника скольжения

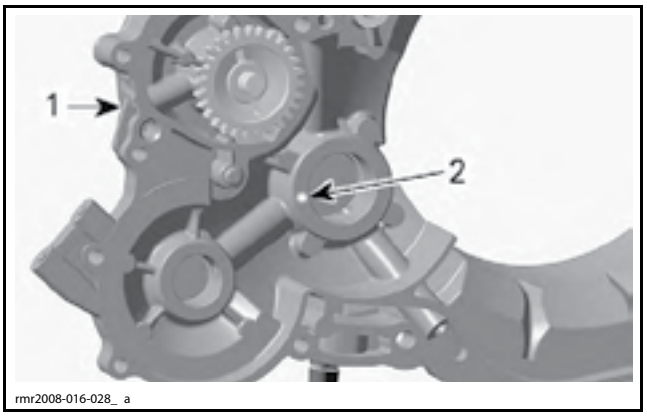
Прежде чем снять подшипник скольжения, отметьте линию разделения его вкладышей на картере сцепления.

Извлеките подшипник скольжения с помощью BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117).


rmr2008-016-027

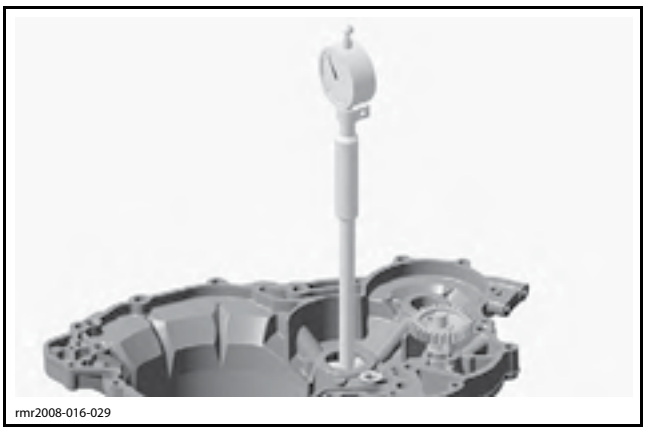
Установка подшипника скольжения

Доступны опорные подшипники скольжения коленчатого вала трех групп допуска (с метками красного, синего и желтого цветов). Маркировка группы допуска нанесена краской на картере сцепления.



1. Картер сцепления
2. Маркировка группы допуска, выполненная краской

Если маркировка не видна, при установке подшипника скольжения измерьте внутренний диаметр отверстия картера сцепления.



ИЗМЕРЬТЕ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ КАРТЕРА СЦЕПЛЕНИЯ

Чтобы установить группу допуска подшипника скольжения, используйте следующую таблицу.

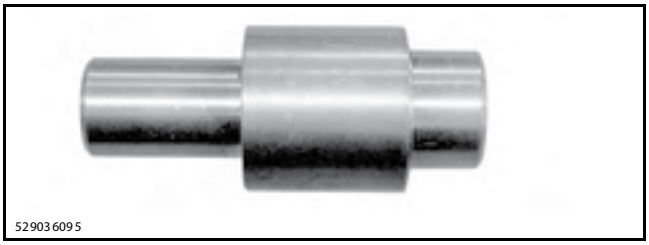
ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ КАРТЕРА СЦЕПЛЕНИЯ	ГРУППА ДОПУСКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ
32,921–32,930 мм	КРАСНЫЙ
32,930–32,940 мм	BLUE
32,940–32,951 мм	ЖЕЛТЫЙ

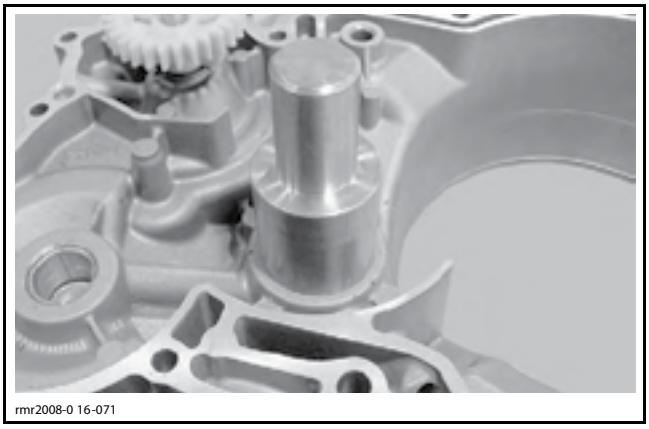
ВНИМАНИЕ **Если не указано иное, ни при каких обстоятельствах не используйте молоток для установки подшипников скольжения. Установка подшипников скольжения должна осуществляться только с помощью пресса.**

Нагрейте картер сцепления до 100 °C, прежде чем установить подшипник скольжения.

Установите подшипник скольжения с использованием специального приспособления.

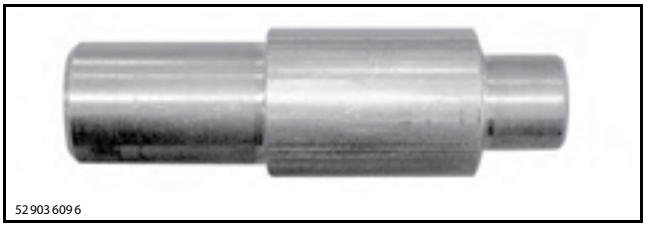
ПОДШИПНИК СКОЛЬЖЕНИЯ	ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Опорный подшипник коленчатого вала	BEARING PUSHER/ REMOVER (P/N 529 036 095)

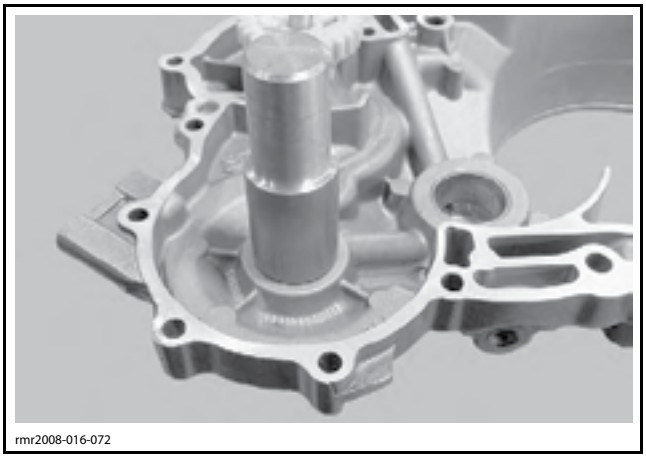




ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ — ОПОРА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

ПОДШИПНИК СКОЛЬЖЕНИЯ	ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Опорный подшипник балансировочного вала	BEARING PUSHER (P/N 529 036 096)





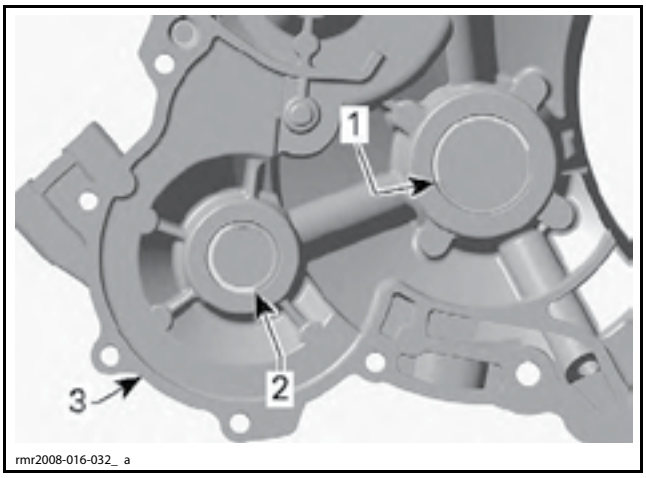
УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ — ОПОРА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА

Устанавливайте подшипники скольжения с использованием PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271).

Установите под соответствующее посадочное место картера сцепления опорную втулку. Чтобы при установке удерживать вкладыши вместе, используйте уплотнительное кольцо. Осторожно запрессуйте подшипник скольжения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите уплотнительное кольцо непосредственно перед полной посадкой подшипника скольжения.

ВНИМАНИЕ **Вкладыши подшипника скольжения должны располагаться в том же положении, которое было отмечено при снятии.**



1. Линия разделения вкладышей опорного подшипника скольжения коленчатого вала
2. Линия разделения вкладышей опорного подшипника скольжения балансировочного вала
3. Картер сцепления

Проверка состояния картера сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

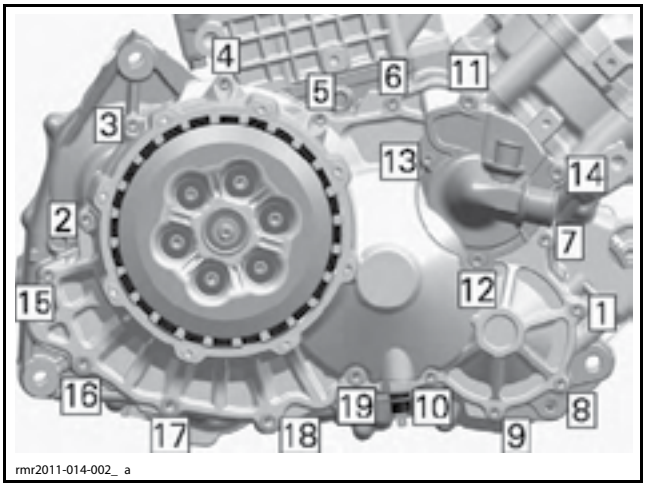
Установите **НОВУЮ** прокладку картера сцепления и **НОВЫЕ** уплотнительные шайбы.

Прежде чем установить подшипник скольжения в картер сцепления, смажьте его PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271).

Затяните винты картера сцепления крутящим моментом согласно спецификации, соблюдая указанную ниже последовательность.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КАРТЕРА СЦЕПЛЕНИЯ	
ВИНТЫ M8 (4)	19 Н•м
ВИНТЫ M6 (11)	11 Н•м

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КОРПУСА НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ	
ВИНТЫ M6 (4)	11 Н•м



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ (19 ВИНТОВ)

Установите остальные компоненты, см. соответствующие операции.

СТУПИЦА СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие ступицы сцепления

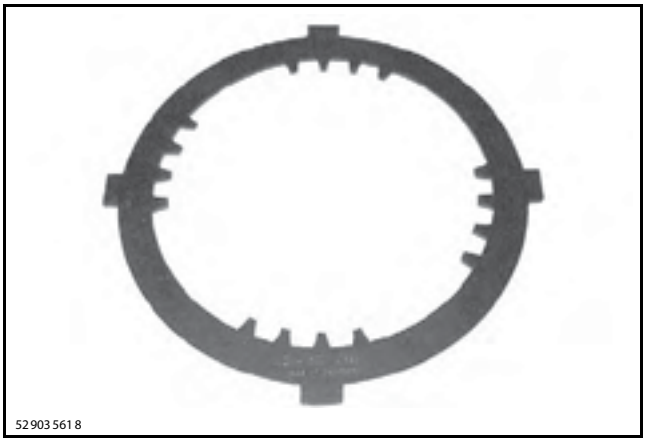
Снимите следующие компоненты, см. описание операции в текущем разделе:

– крышку сцепления;

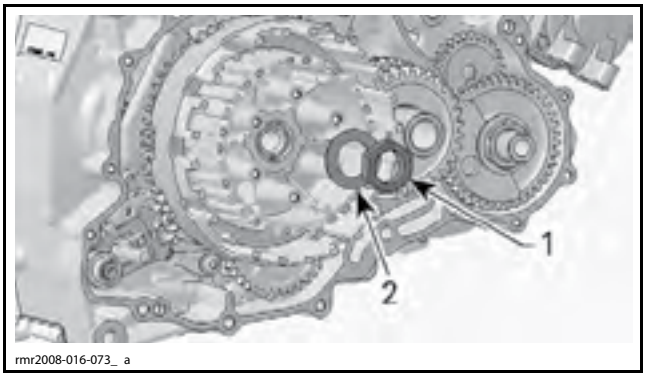
– диски сцепления.

Застопорите коленчатый вал в положении BMT, см. *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Установите CLUTCH ASSEMBLY HOLDER (P/N 529 035 618).

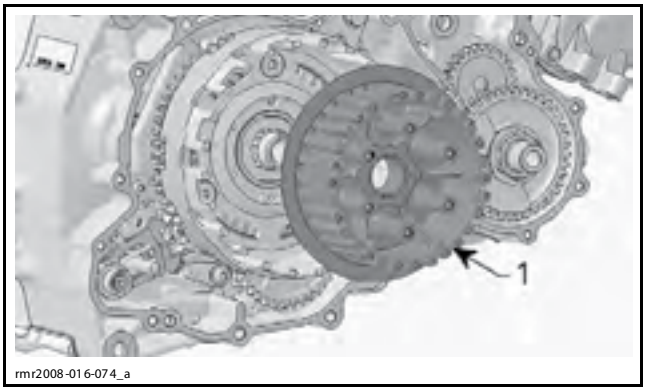


Отверните стопорную гайку ступицы сцепления и снимите пружинную шайбу.



1. Стопорная гайка ступицы сцепления
2. Пружинная шайба

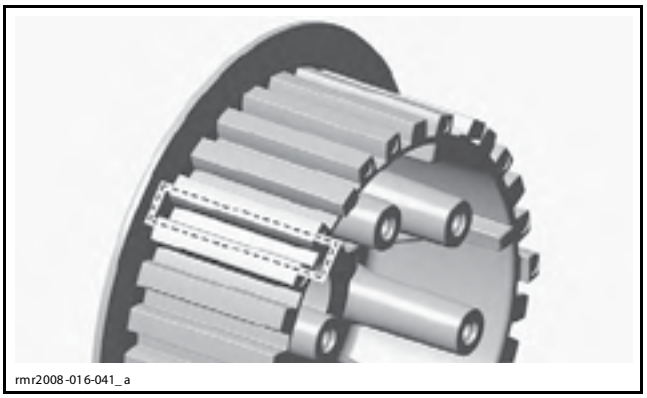
Снимите ступицу сцепления.



1. Ступица сцепления

Проверка состояния ступицы сцепления

Проверьте состояние пазов в ступице сцепления и убедитесь в отсутствии вмятин, повреждений или следов износа, вызванного стальными ведомыми дисками. При необходимости замените.

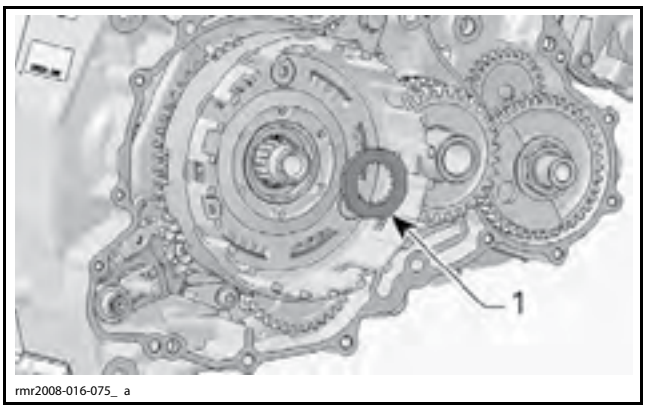


ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПАЗОВ В СТУПИЦЕ СЦЕПЛЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ ПРИЗНАКОВ ИЗНОСА

ГЛУБИНА ПАЗОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,3 мм

Установка ступицы сцепления

Прежде чем установить ступицу сцепления, убедитесь, что упорная шайба ступицы сцепления установлена на ведущий вал перед барабаном сцепления в сборе.

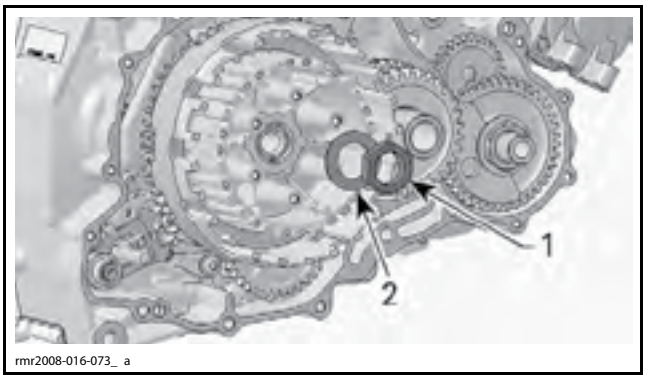


1. Упорная шайба барабана сцепления

Нанесите PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271) на шлицы ступицы сцепления.

Вставьте ступицу сцепления.

Установите пружинную шайбу и гайку крепления ступицы.



1. Гайка крепления ступицы
2. Пружинная шайба

Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400) на резьбу гайки крепления ступицы.

Затяните гайку указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ СТУПИЦЫ СЦЕПЛЕНИЯ
190 Н•м

Установите на место остальные компоненты, см. соответствующие операции в текущем разделе.

БАРАБАН СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие барабана сцепления

Снимите следующие компоненты, см. описание операции в текущем разделе:

– крышку сцепления;

– диафрагму сцепления;

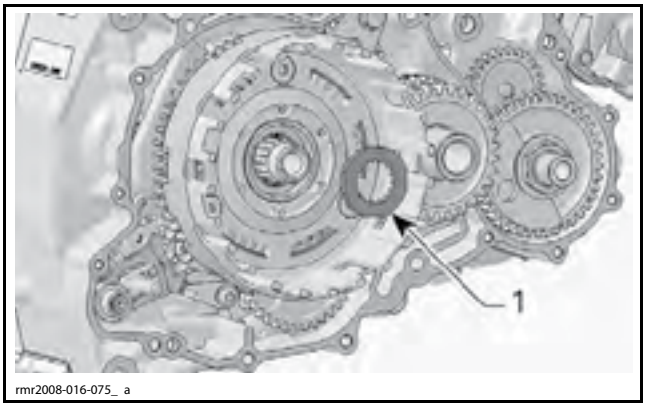
– нажимной диск;

– диски сцепления;

– ступицу сцепления;

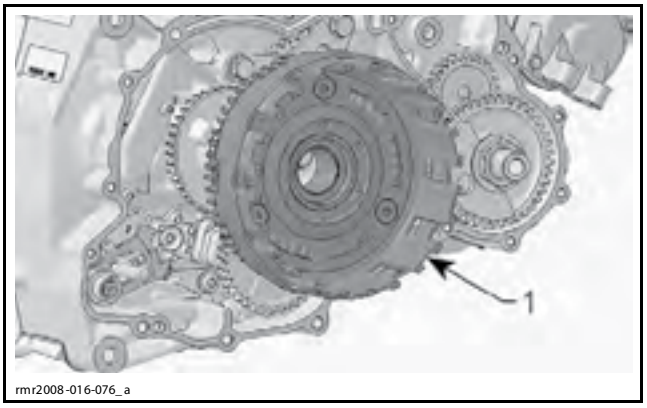
– корпус сцепления.

Снимите упорную шайбу барабана сцепления.



1. Упорная шайба барабана сцепления

Снимите барабан сцепления.



1. Барабан сцепления

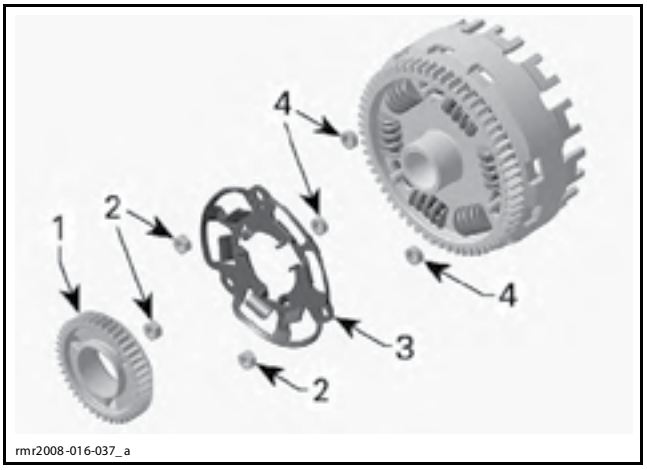
Разборка барабана сцепления

Снимите ведущую шестерню масляного насоса.

Отверните гайки крепления.

Снимите наружную опорную пластину.

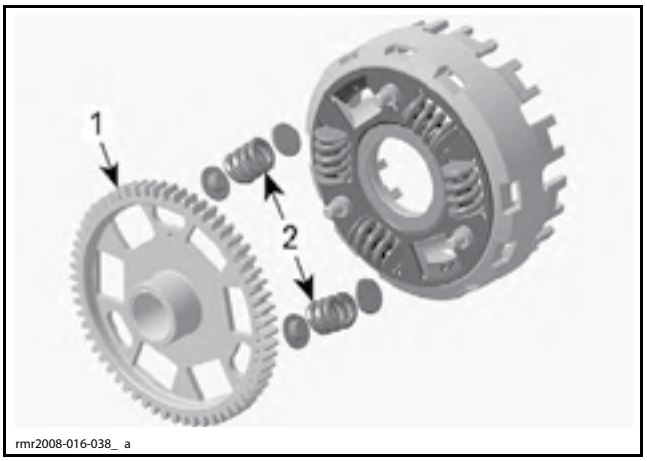
Снимите распорные втулки.



1. Шестерня привода масляного насоса
2. Крепежные гайки
3. Наружная опорная пластина
4. Распорные втулки

ПРИМЕЧАНИЕ: Отметьте положение пружин и держателей, прежде чем снять их.

Снимите барабан сцепления вместе с шестерней, а также обе пружины с белыми метками и их держатели.



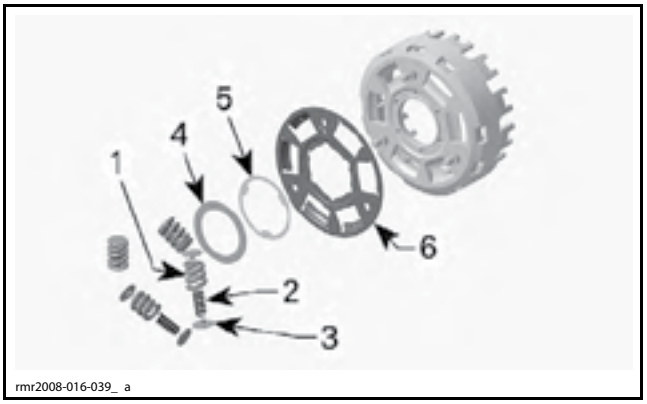
1. Шестерня барабана сцепления
2. Пружины с белыми метками

Снимите все остальные пружины вместе с их держателями.

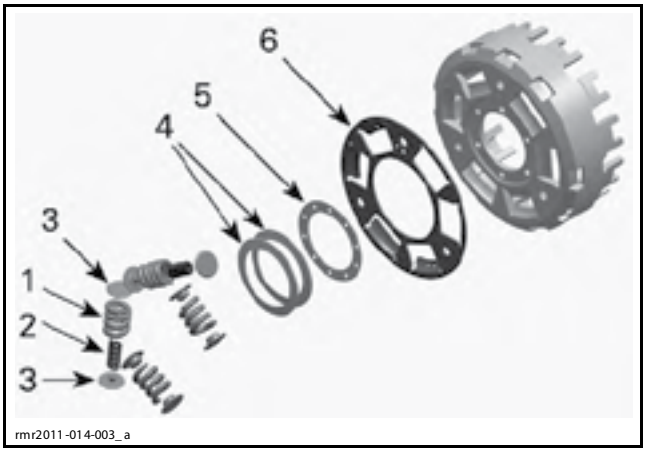
Снимите тарельчатую пружину (-ы).

Снимите упорную шайбу.

Снимите внутреннюю опорную пластину.



СЦЕПЛЕНИЕ С ОДНИМ ПРУЖИННЫМ ДИСКОМ
1. Наружная нажимная пружина
2. Внутренняя нажимная пружина
3. Держатели пружины
4. Пружинный диск
5. Упорная шайба — 0,4 мм
6. Внутренняя опорная пластина



rmr2011-014-003_a

СЦЕПЛЕНИЕ С ДВУМЯ ПРУЖИННЫМИ ДИСКАМИ
1. Наружная нажимная пружина
2. Внутренняя нажимная пружина
3. Держатели пружины
4. Пружинные диски
5. Упорная шайба — 1,6 мм
6. Внутренняя опорная пластина

Проверка состояния барабана сцепления

Пружины и держатели

Измерьте длину каждой пружины в свободном состоянии, см. след. табл.

ДЛИНА НАЖИМНОЙ ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
Внешние пружины и пружины с белыми метками	26,75 мм
Внутренние пружины	25,65 мм

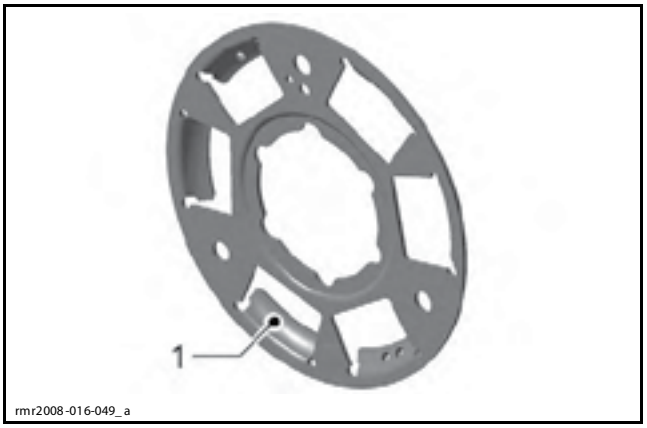
Если параметры пружины выходят из диапазона допустимых значений, замените все пружины, а также их держатели.

Убедитесь в отсутствии на держателях признаков износа, трещин и задиров. Замените все пружины и их держатели в сборе.

Опорные пластины

Осмотрите опорные пластины и убедитесь в отсутствии трещин и признаков ненормального износа. При необходимости замените.

Проверьте состояние упорной поверхности внутренней опорной пластины и убедитесь в отсутствии признаков ненормального износа и канавок. При необходимости замените внутреннюю опорную пластину, упорную шайбу и тарельчатую пружину (-ы) в сборе.

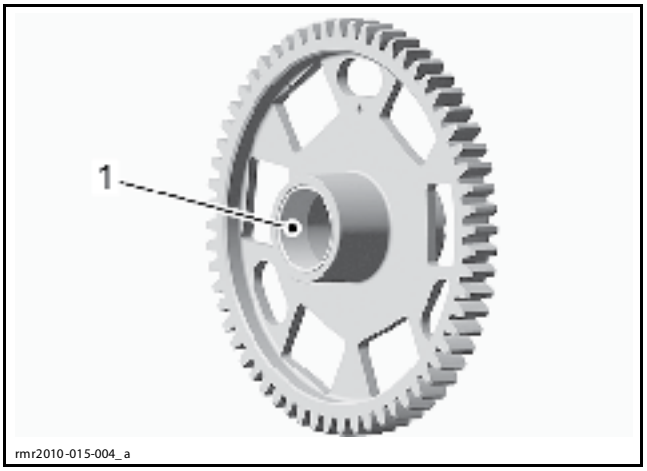


rmr2008-016-049_a

1. Проверьте состояние упорной поверхности внутренней опорной пластины

Шестерня барабана сцепления

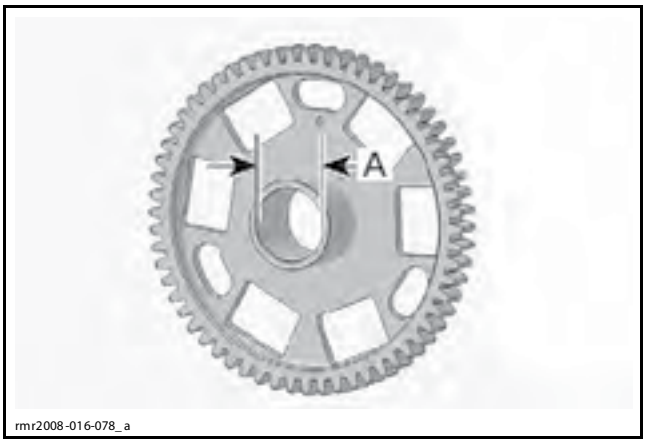
Проверьте состояние втулки и убедитесь в отсутствии задиров и признаков износа.



rmr2010-015-004_a

1. Поверхность втулки

Измерьте внутренний диаметр втулки.



rmr2008-016-078_a

A. Внутренний диаметр

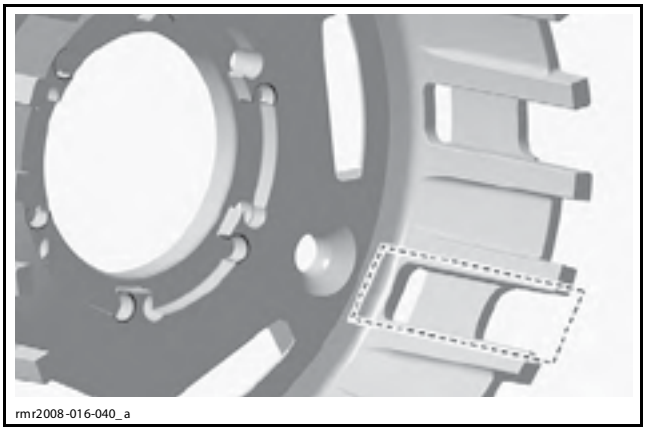
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ВТУЛКИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	30,060 мм

Проверьте состояние зубьев и убедитесь в отсутствии выкрашиваний и других повреждений.

При необходимости замените шестерню барабана сцепления с ведущей шестерней.

Барабан сцепления

Проверьте пазы барабана сцепления и убедитесь в отсутствии вмятин, повреждений или признаков износа, вызванного фрикционными дисками. При необходимости замените.

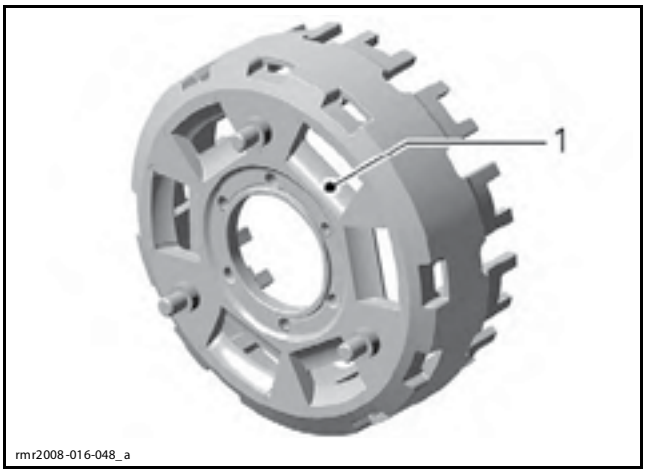


ПРОВЕРЬТЕ ПАЗЫ В БАРАБАНЕ СЦЕПЛЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ ПРИЗНАКОВ ИЗНОСА

ГЛУБИНА ПАЗОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,3 мм

Проверьте состояние посадочных мест пружин и убедитесь в отсутствии глубоких канавок от витков пружин. При необходимости замените барабан сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Небольшие метки от витков пружин не являются признаком неисправности. Не заменяйте барабан сцепления без необходимости.



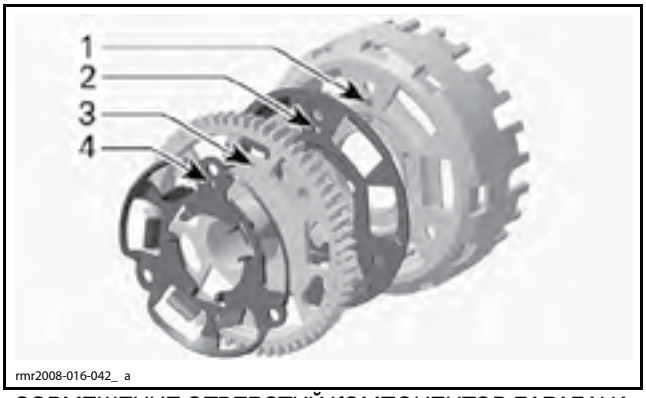
1. Проверьте состояние посадочных мест пружин

Сборка барабана сцепления

ВНИМАНИЕ **Сборка барабана сцепления должна производиться с особой осторожностью. Несоблюдение приведенных ниже указаний может привести к ослаблению крепления компонентов и/или неработоспособности барабана сцепления, а также стать причиной серьезных повреждений двигателя.**

Соберите барабан сцепления в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

ВНИМАНИЕ **Положение барабана сцепления, опорных пластин и шестерни барабана сцепления при сборке определяется с помощью установочных отверстий, расположенных в каждом компоненте. При сборке убедитесь, чтобы все установочные отверстия совпадают друг с другом.**



СОВМЕЩЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ КОМПОНЕНТОВ БАРАБАНА СЦЕПЛЕНИЯ
1. Отверстие в барабане сцепления
2. Отверстие во внутренней опорной пластине
3. Отверстие в шестерне барабана сцепления
4. Отверстие в наружной опорной пластине

Вставьте три винта с потайными головками M8 × 25 изнутри барабана. Удерживайте винты на месте при установке остальных компонентов.

Установите внутреннюю опорную пластину на барабан сцепления, обеспечьте совпадения установочных отверстий.

Установите **НОВЫЙ** пружинный диск (-и) с вогнутой стороной, направленной к внутренней опорной пластине (в зависимости от типа сцепления).

ВНИМАНИЕ **Не перепутайте следующие компоненты сцепления для различных типов сцепления:**

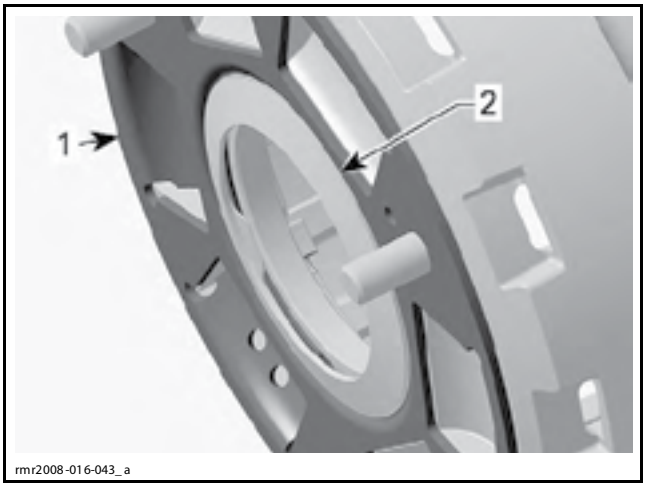
– барабан сцепления;

– внутренняя опорная пластина;

– пружинные диски;

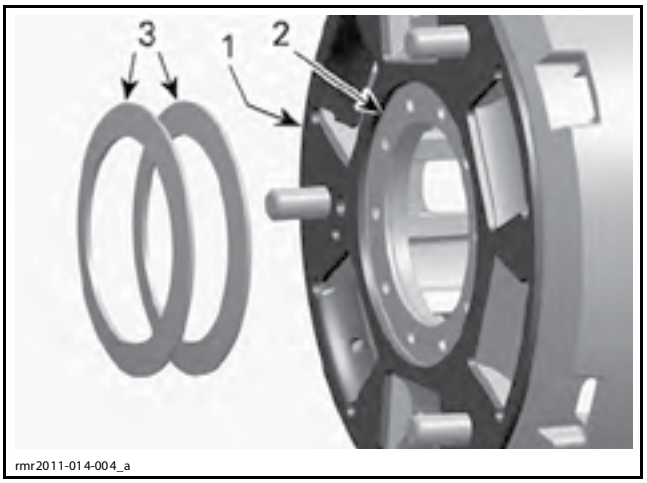
– упорная шайба.

СЦЕПЛЕНИЕ С ОДНИМ ПРУЖИННЫМ ДИСКОМ



СЦЕПЛЕНИЕ С ОДНИМ ПРУЖИННЫМ ДИСКОМ
1. Опорная пластина
2. Пружинный диск

СЦЕПЛЕНИЕ С ДВУМЯ ПРУЖИННЫМИ ДИСКАМИ

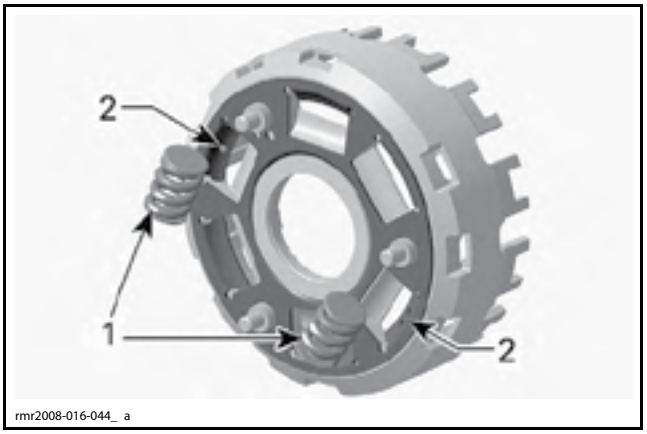


СЦЕПЛЕНИЕ С ДВУМЯ ПРУЖИННЫМИ ДИСКАМИ
1. Опорная пластина
2. Упорная шайба — 1,6 мм
3. Пружинные диски

Сцепления всех типов

Установите шестерню барабана сцепления и обеспечьте совпадение ее установочных отверстий с остальными.

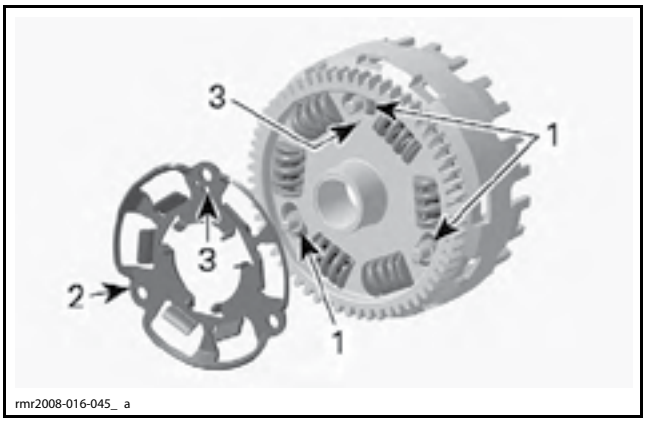
Установите обе пружины с белыми метками с держателями в соответствующие посадочные места, которые отмечены перфорированными отверстиями внутри внутренней опорной пластины.



1. Пружины с белыми метками
2. Посадочные места пружин, отмеченные перфорированными отверстиями

Установите остальные пружины и держатели в посадочные места.

Установите распорные втулки на винты барабана сцепления, затем наружную опорную пластину. Убедитесь, что установочные отверстия совпадают с остальными.



1. Распорные втулки
2. Наружная опорная пластина
3. Установочные отверстия

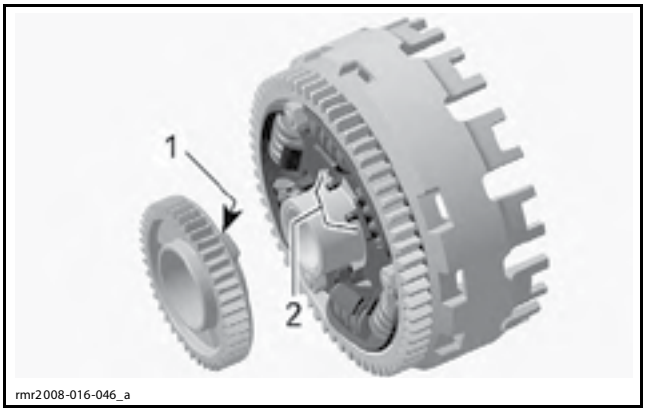
Установите гайки крепления на болты барабана сцепления.

Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400) на резьбу гаек барабана сцепления.

Затяните гайки крепления барабана сцепления указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЕК БАРАБАНА СЦЕПЛЕНИЯ
30 Н•м

В конце установите шестерню масляного насоса. Убедитесь, что выступы шестерни масляного насоса вошли в зацепление с посадочными местами наружной опорной пластины.



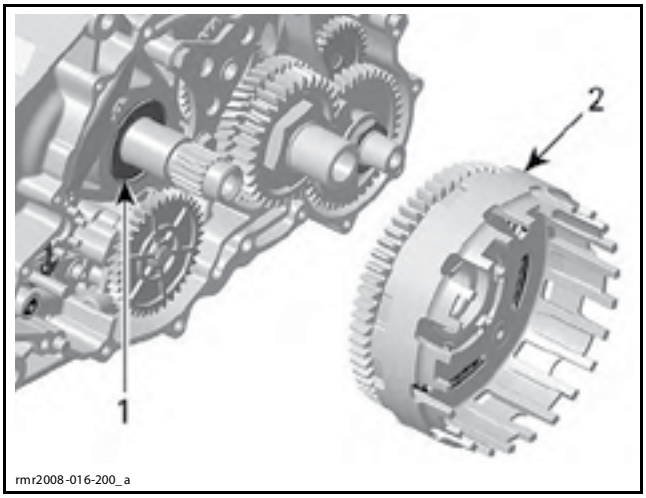
1. Выступы шестерни масляного насоса
2. Посадочные места наружной опорной пластины

Установка барабана сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

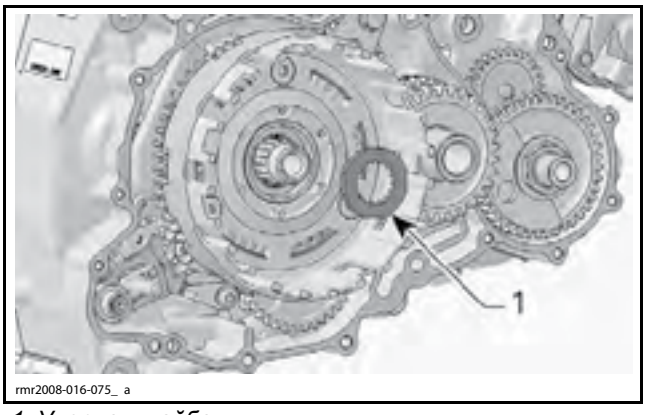
Установите первую упорную шайбу на ведущий вал.

Установите барабан на ведущий вал.



1. Упорная шайба
2. Барабан сцепления

Установите вторую упорную шайбу на ведущий вал.



1. Упорная шайба

Проверка функционирования барабана сцепления

Прежде чем закончить установку, попробуйте повращать барабан сцепления, чтобы определить наличие свободного хода между барабаном сцепления и его шестерней.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что коленчатый вал застопорен в положении ВМТ.

Если свободный ход отсутсвует:

– Завершите установку (ступица сцепления и остальные компоненты).

Если свободный ход определяется:

– Проверьте состояние компонентов барабана сцепления. См. *ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ БАРАБАНА СЦЕПЛЕНИЯ* в текущем разделе.

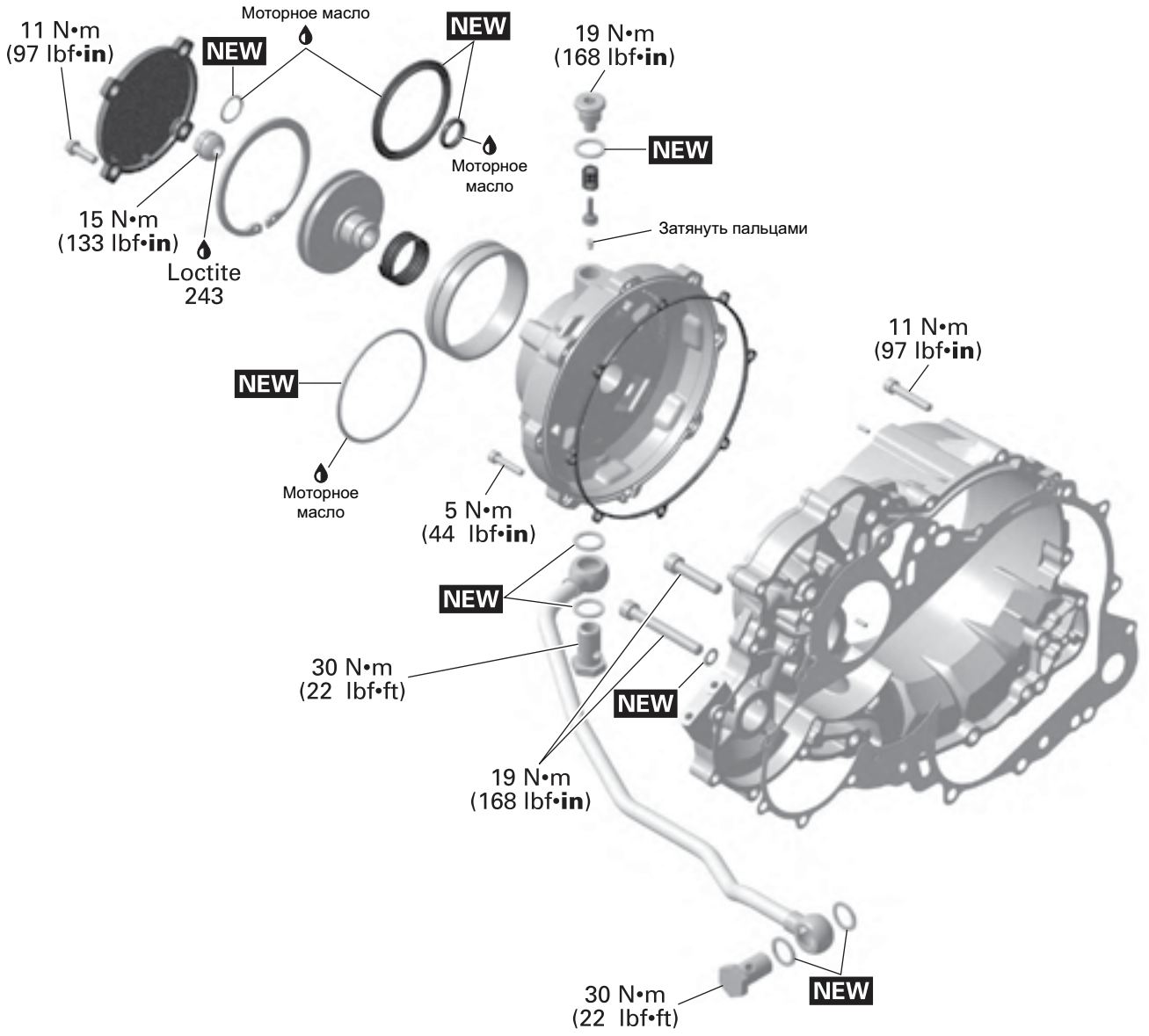
СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
BEARING PUSHER/REMOVER	529 036 095	203
BEARING PUSHER	529 036 096	203
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	202
CLUTCH ASSEMBLY HOLDER	529 036 133	204
CLUTCH PACK COMPRESSION TOOL	529 036 144	199

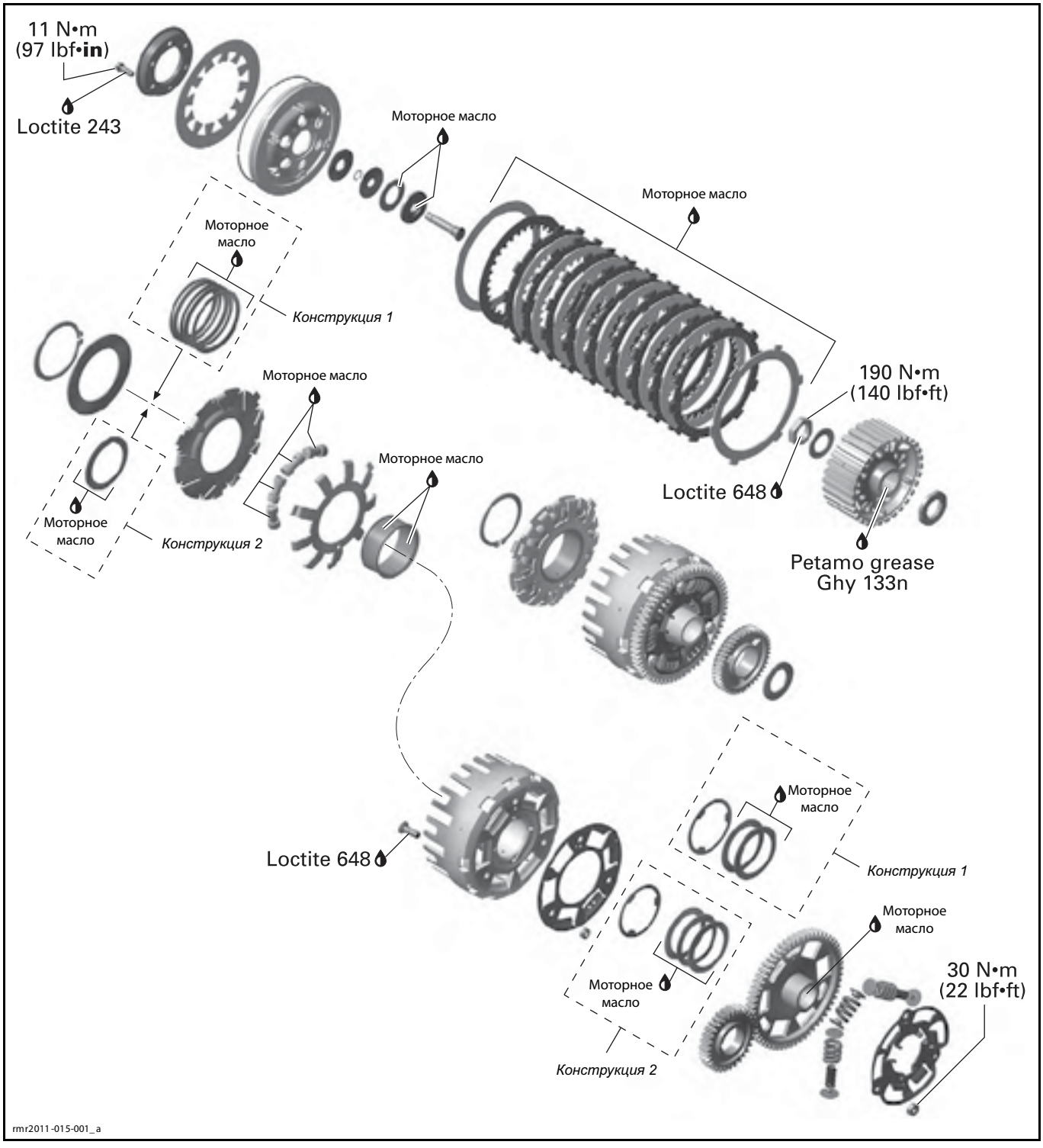
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	193
LOCTITE 648 (GREEN)	413 711 400	205, 214
PETAMO GREASE GHY 133N	420 899 271	203-205
PULLEY FLANGE CLEANER	413 711 809	201



NEW = При сборке следует использовать новые компоненты

rmr2008-055-001_c


11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite 243
Моторное масло
Моторное масло
Моторное масло
Конструкция 1
Моторное масло
190 N•m
(140 lbf•ft)
Loctite 648
Моторное масло
Моторное масло
Моторное масло
Конструкция 2
Petamo grease
Ghy 133n
Моторное масло
Loctite 648
Конструкция 1
Моторное масло
Моторное масло
30 N•m
(22 lbf•ft)
Конструкция 2
rmr2011-015-001_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности на большинстве следующих рисунков двигатель снят с транспортного средства. Для выполнения операций нет необходимости снимать двигатель с транспортного средства.

Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Перед нанесением средства для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

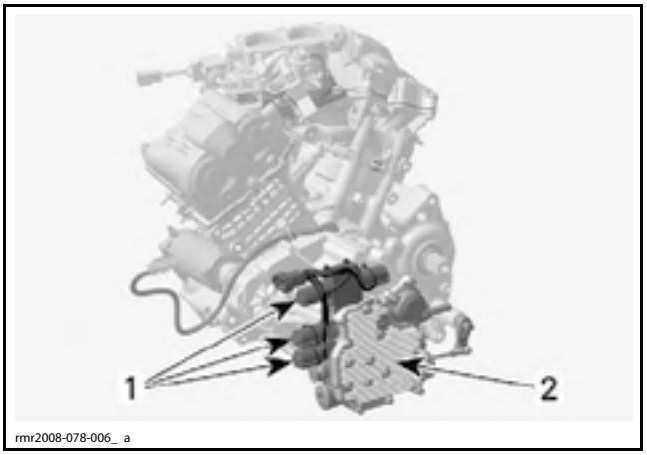
ВНИМАНИЕ **Каждый раз при разборке фитинга типа «банджо» необходимо утилизировать уплотнительные шайбы, а при сборке устанавливать новые.**

Периодически проверяйте масляные шланги на наличие повреждений или утечек. Устраните утечки и замените поврежденный шланг.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Двигатель модели SE5 агрегатируется с 5-ступенчатой механической коробкой передач с последовательным переключением и электронным управлением, а также оборудован сцеплением с гидравлическим приводом.

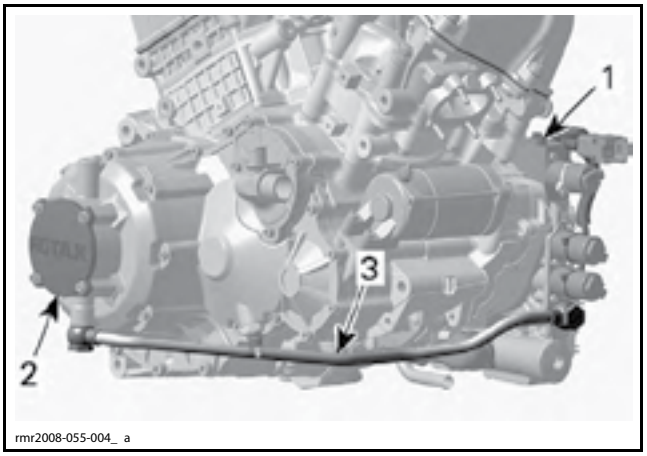
Выключение и включение сцепления осуществляется 2 электромагнитными клапанами, расположенными в гидравлическом модуле управления (HCM), работой которого управляет модуль управления трансмиссией (TCM).



1. Электромагнитные клапаны
2. Гидравлический модуль управления (HCM)

Один электромагнитный клапан осуществляет включение/выключение сцепления, а другой корректирует работу сцепления, с целью контроля скорости его включения для обеспечения плавной работы.

В зависимости от того, какой из электромагнитных клапанов активируется, масло подается или от HCM к поршню гидравлического привода или от поршня гидравлического привода к HCM.



1. Сторона HCM
2. Сторона гидропривода сцепления
3. Масляный шланг между гидроприводом сцепления и HCM

В сцеплении модели SE5 используется то же масло, что и в двигателе.

Компоновка сцепления

Встречаются две компоновочные схемы сцепления.

ВНИМАНИЕ **Компоненты НЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫ и НЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ в обеих компоновочных схемах.**

СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ	ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ
Компоновочная схема 1	– Нажимной диск **БЕЗ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ МЕТКИ** – Втулка центробежного сцепления **БЕЗ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ МЕТКИ** – 5 пружинных дисков;
Компоновочная схема 2	– Нажимной диск **С ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ МЕТКОЙ** – Втулка центробежного сцепления **С ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ МЕТКОЙ** – Волнистая пружина

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

1. При возникновении проблем во время переключения, обратитесь к *ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ* в разделе *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)*.

ТРЕСК НА ОБОРОТАХ ХОЛОСТОГО ХОДА ИЛИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ

1. Проверьте барабан и демпфирующие элементы сцепления (пружинный диск (-и) и упорную шайбу) на наличие признаков износа.

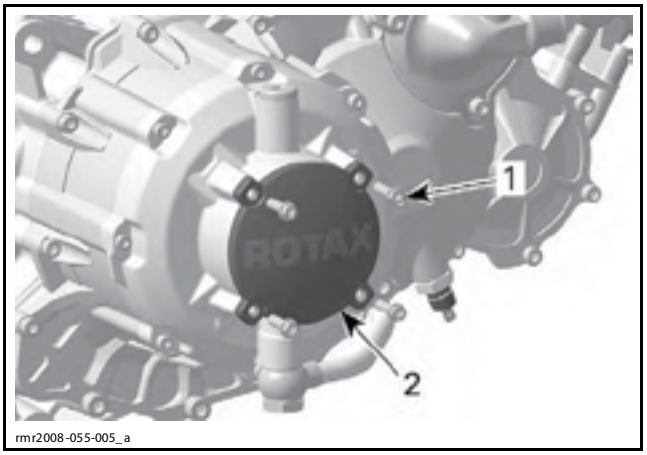
– Замените неисправные компоненты в соответствии с компоновочной схемой сцепления.

ОПЕРАЦИИ

ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

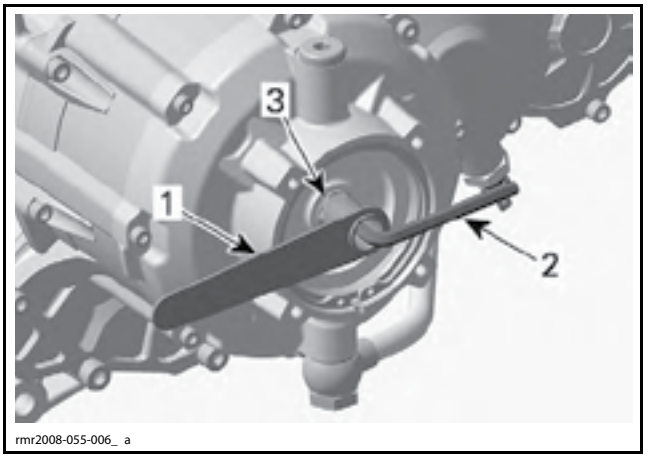
Снятие поршня гидравлического привода

Выверните винты крышки поршня гидравлического привода.



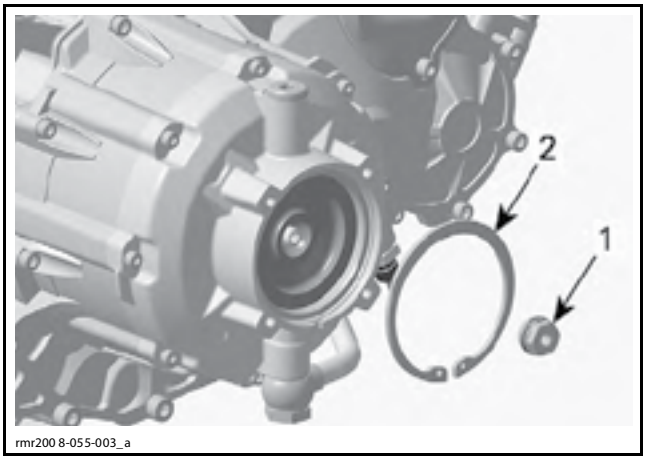
1. Винты (4 шт.)
2. Крышка поршня гидравлического привода

Используя коленчатый гаечный ключ 17 мм, отверните гайку поршня гидравлического привода, **удерживая вал выключения сцепления** шестигранным ключом 5 мм.



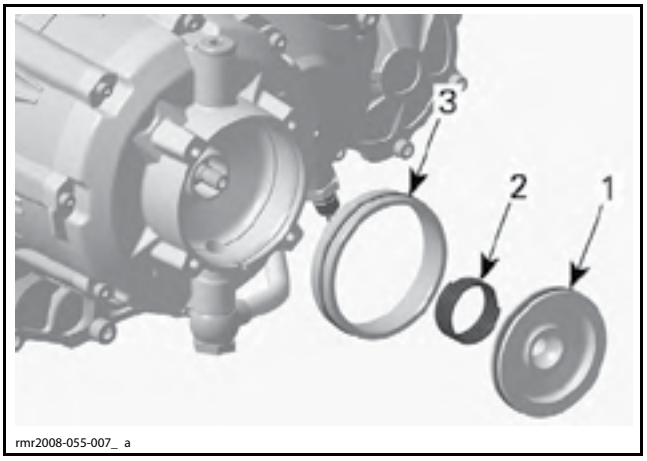
1. Коленчатый ключ
2. Шестигранный ключ
3. Гайка поршня гидравлического привода

Снимите стопорное кольцо и отверните гайку поршня гидравлического привода.



1. Гайка поршня гидравлического привода
2. Стопорное кольцо

Снимите поршень гидравлического привода, нажимную пружину и втулку цилиндра гидравлического привода.

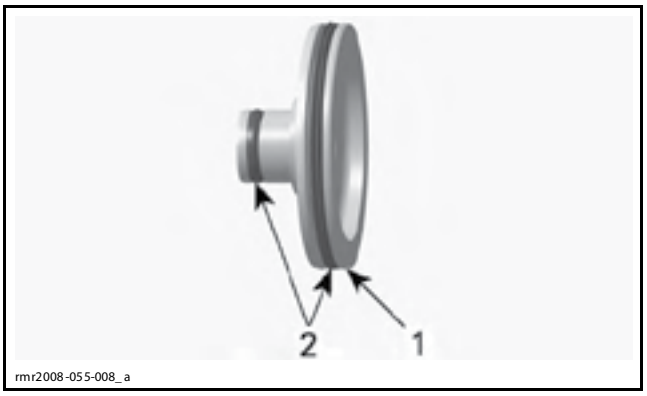


1. Поршень гидравлического привода
2. Нажимная пружина
3. Втулка цилиндра гидравлического привода

Проверка состояния поршня гидравлического привода

Очистите поршень и осмотрите его, убедитесь в отсутствии задиров, царапин и признаков ненормального износа. При необходимости замените.

Снимите и утилизируйте уплотнения поршня.

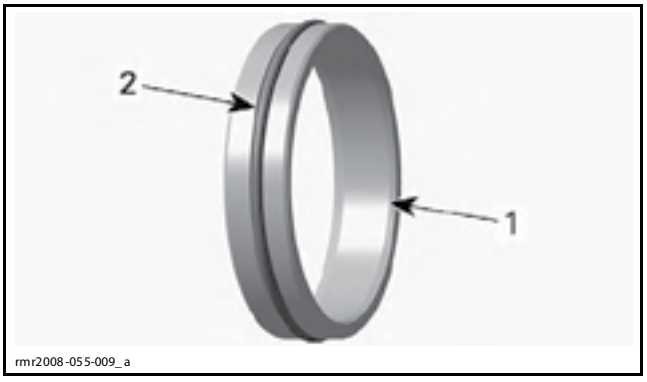


1. Осмотрите поверхность поршня
2. Проверьте состояние уплотнений поршня

Проверка состояния втулки цилиндра гидравлического привода

Очистите втулку цилиндра гидравлического привода и осмотрите ее поверхность, убедитесь в отсутствии задиров, царапин или признаков ненормального износа. При необходимости замените.

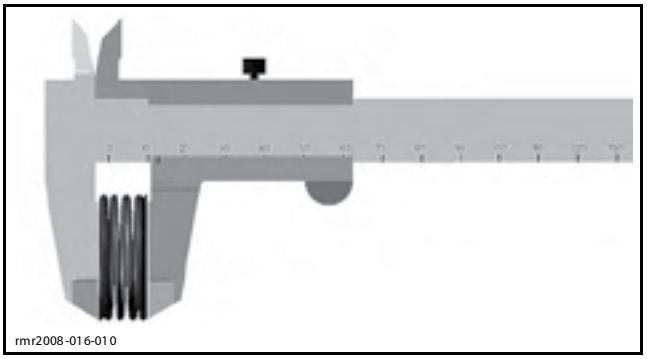
Снимите и утилизируйте уплотнительное кольцо втулки.



1. Осмотрите втулку цилиндра гидравлического привода
2. Утилизируйте уплотнительное кольцо

Нажимная пружина

Измерьте длину нажимной пружины в свободном состоянии.



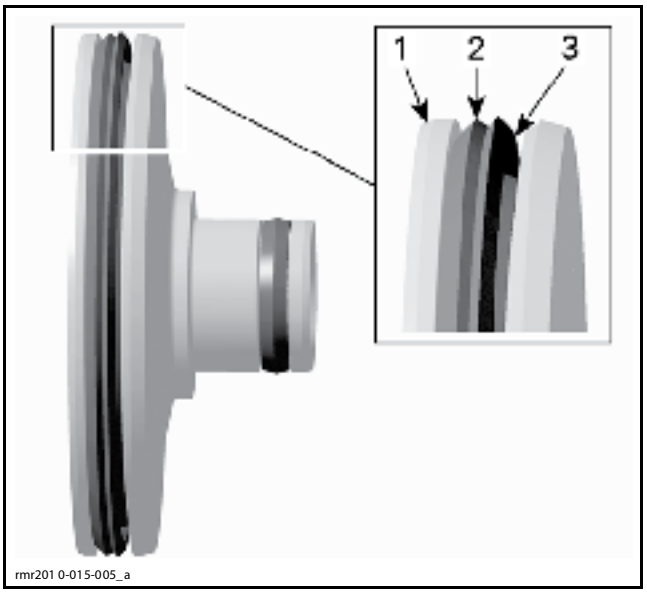
ДЛИНА НАЖИМНОЙ ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
НОВАЯ	32,50–33,50 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	32,00 мм

Если длина пружины выходит из диапазона номинальных значений, замените ее.

Установка поршня и втулки цилиндра гидравлического привода

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

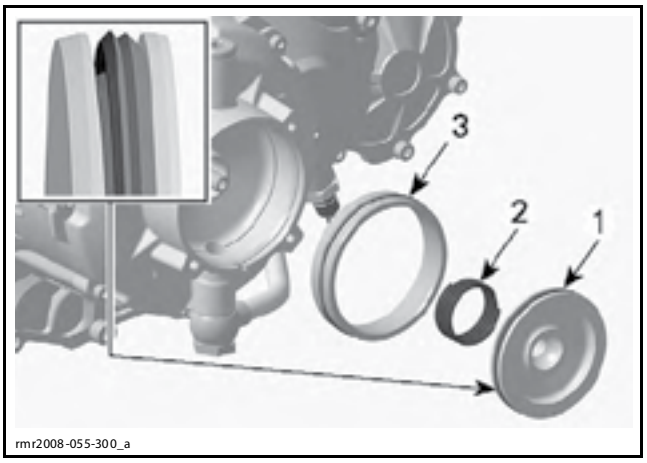
Установите **НОВЫЕ** уплотнительные кольца поршня гидравлического привода и уплотнительное кольцо втулки цилиндра гидравлического привода.



ПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬШОГО УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА
1. Поршень
2. Большое уплотнительное кольцо
3. Рабочая кромка уплотнительного кольца

Нанесите на поршень гидравлического привода, втулку цилиндра гидравлического привода и уплотнительное кольцо моторное масло, прежде чем установить их в крышку сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите кромку наружного уплотнения по направлению к сцеплению. См. выделение на следующем рисунке.



1. Поршень гидравлического привода
2. Нажимная пружина
3. Втулка цилиндра гидравлического привода

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на гайку поршня гидравлического привода и затяните ее указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ПОРШНЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА
15 Н•м

Установите крышку поршня гидравлического привода.

КРЫШКА СЦЕПЛЕНИЯ

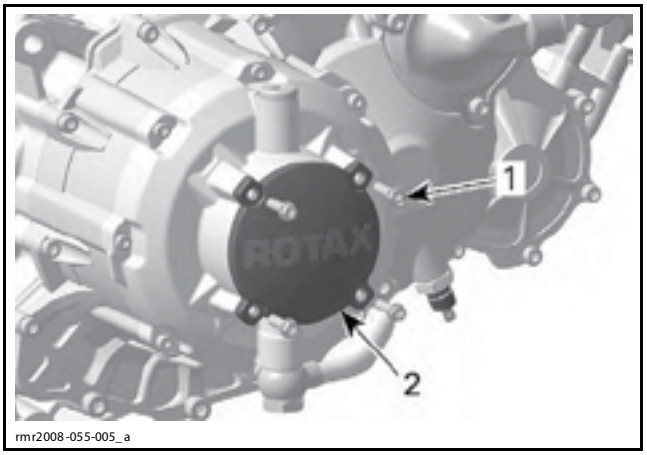
Снятие крышки сцепления

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Поднимите и установите на надежную опору правую переднюю часть транспортного средства, чтобы предотвратить утечку моторного масла при снятии компонентов (при снятии крышки сцепления на транспортном средстве).

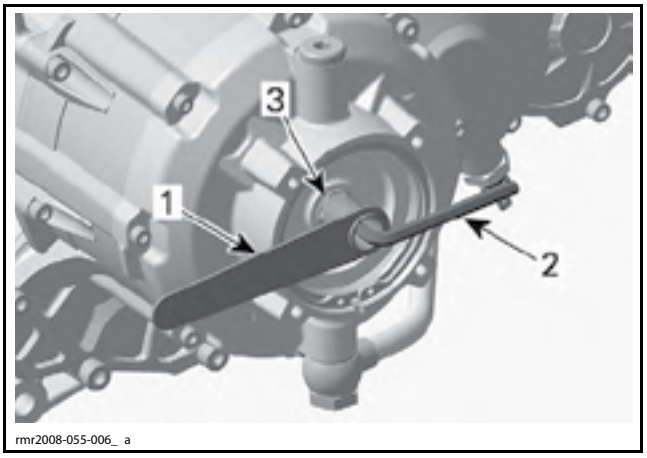
ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы не допустить разлива масла, установите под крышку сцепления и маслопровод подходящую емкость для сбора масла.

Выверните винты крепления крышки поршня гидравлического привода.



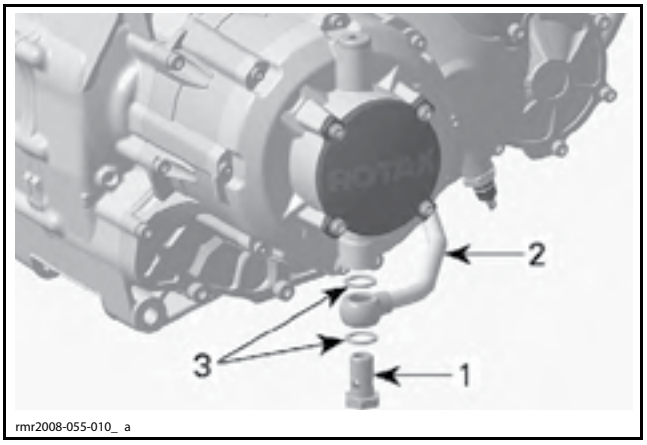
1. Винты (4 шт.)
2. Крышка поршня гидравлического привода

Используя коленчатый гаечный ключ 17 мм, отверните гайку поршня гидравлического привода, **удерживая вал выключения сцепления** шестигранным ключом 5 мм.



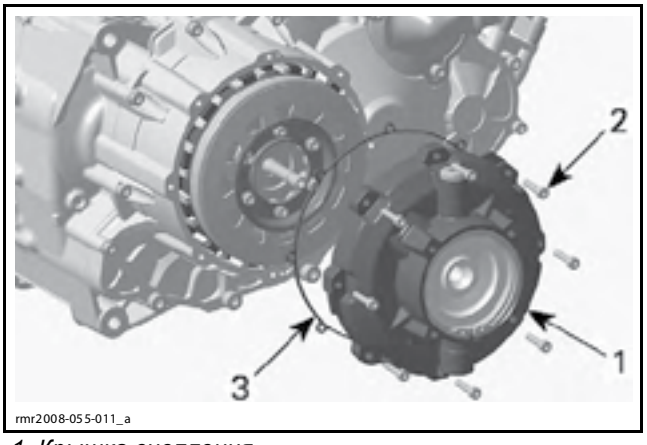
1. Коленчатый ключ
2. Шестигранный ключ
3. Гайка поршня гидравлического привода

Отсоедините от крышки сцепления шланг подачи масла.



1. Полый болт
2. Шланг подачи масла
3. Прокладки

Выверните винты крепления крышки сцепления.



1. Крышка сцепления
2. Крепежные винты
3. Прокладка

Снимите крышку сцепления с двигателя.

Проверка состояния крышки сцепления

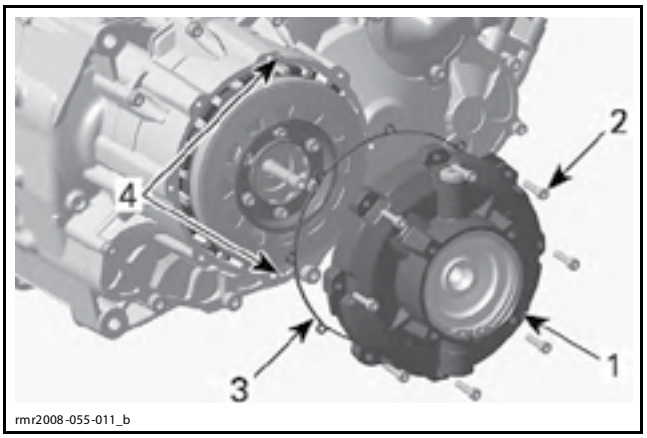
Очистите крышку сцепления и убедитесь в отсутствии на ней трещин и других повреждений.

Установка крышки сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Убедитесь, что прокладка крышки сцепления находится в нормальном состоянии и правильно установлена. При необходимости замените.

Обеспечьте правильное положение крышки сцепления относительно двух установочных штифтов на картере сцепления.



1. Крышка сцепления
2. Крепежные винты (8 шт.)
3. Прокладка
4. Установочные штифты

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите маслопровод с **НОВЫМИ** уплотнительными кольцами.

КЛАПАН ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ

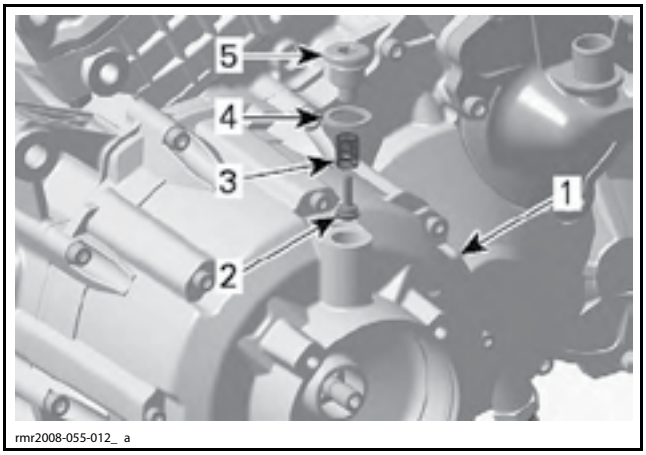
Снятие клапана поддержания давления

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите под крышкой сцепления подходящую емкость для сбора масла.

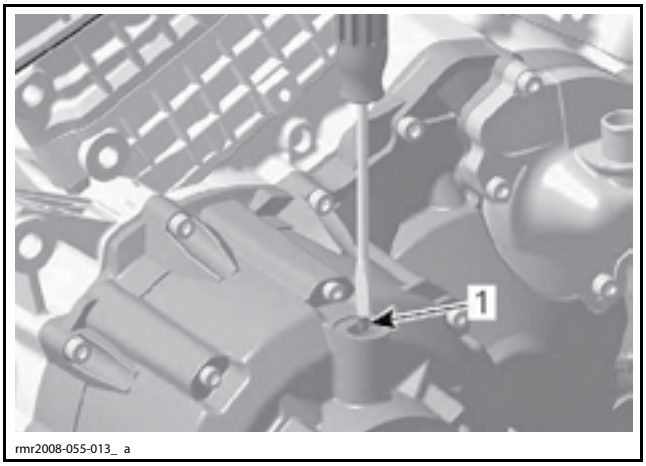
Выверните винтовую пробку, расположенную в верхней части крышки сцепления.

Извлеките клапан поддержания давления из крышки сцепления.



1. Крышка сцепления
2. Клапан поддержания давления
3. Нажимная пружина
4. Уплотнительное кольцо
5. Винтовая пробка

С помощью плоской отвертки, выверните воздушный жиклер.



1. Воздушный жиклер

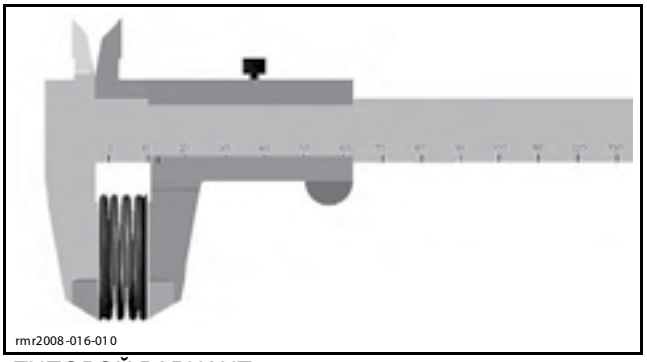
Проверка состояния клапана поддержания давления

Очистите все компоненты и убедитесь в отсутствии повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что отверстие воздушного жиклера не засорено и не закупорено. Очистите при необходимости.

Нажимная пружина

Измерьте длину нажимной пружины в свободном состоянии.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

ДЛИНА НАЖИМНОЙ ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
НОВАЯ	38,00–39,00 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	36,00 мм

Если параметры пружины выходят из диапазона номинальных значений, замените ее.

Установка клапана поддержания давления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите винтовую пробку с **НОВЫМ** уплотнительным кольцом.

НАЖИМНОЙ ДИСК, ТАРЕЛЬЧАТАЯ ПРУЖИНА И ПАЛЕЦ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие нажимного диска, тарельчатой пружины и пальца выключения сцепления

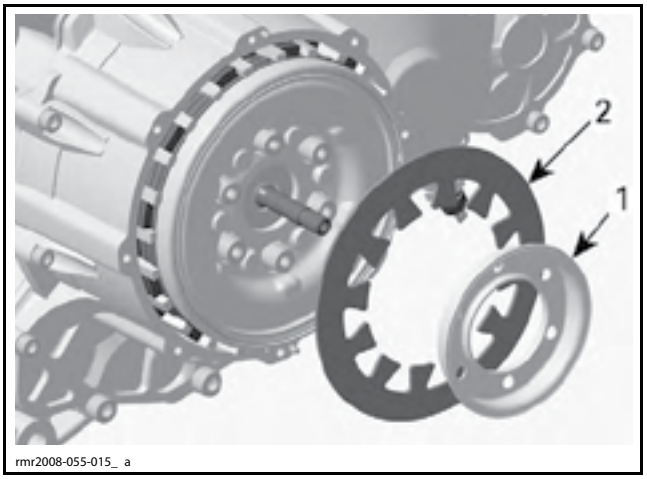
Снимите *КРЫШКУ СЦЕПЛЕНИЯ*, см. описание операции в текущем разделе.

Отпустите винты крепления внутренней пластины в крестообразной последовательности, затем выверните их.



1. Винты крепления внутренней пластины (6 шт.)

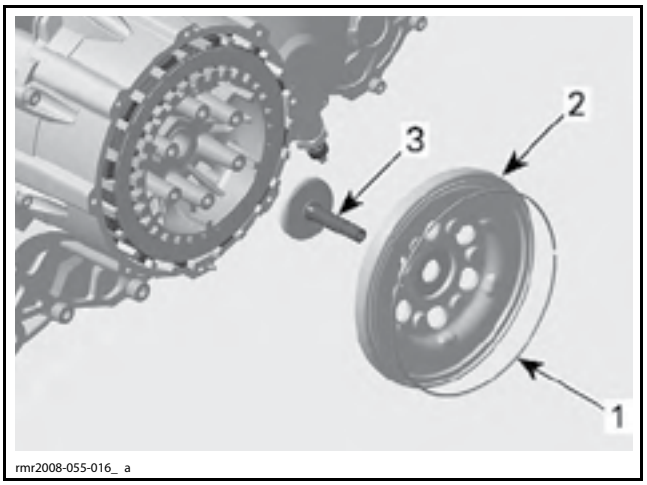
Снимите внутреннюю пластину и тарельчатую пружину.



1. Внутренняя пластина
2. Тарельчатая пружина

Снимите нажимной диск со стопорным кольцом и палец выключения сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимайте стопорное кольцо с нажимного диска только в случае необходимости.



1. Стопорное кольцо
2. Нажимной диск
3. Палец выключения сцепления

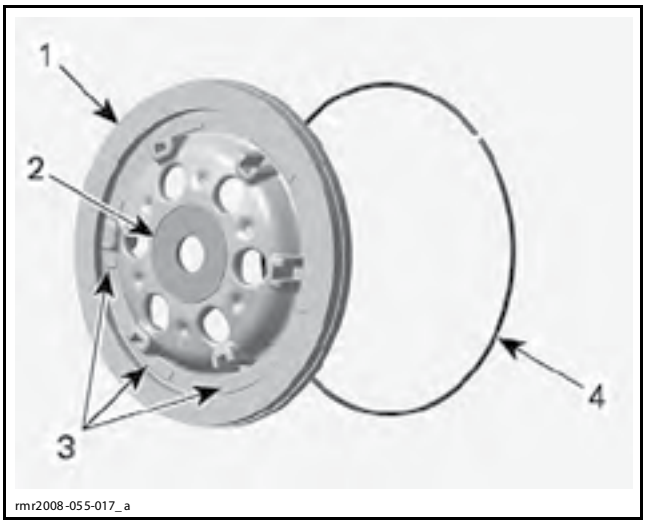
Проверка состояния нажимного диска, тарельчатой пружины и пальца выключения сцепления

Нажимной диск

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений тарельчатой пружины. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии трещин, признаков износа и других повреждений на упорной шайбе нажимного диска. Упорная шайба должна плотно прилегать к нажимному диску. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии износа или повреждений стопорного кольца. При необходимости замените.



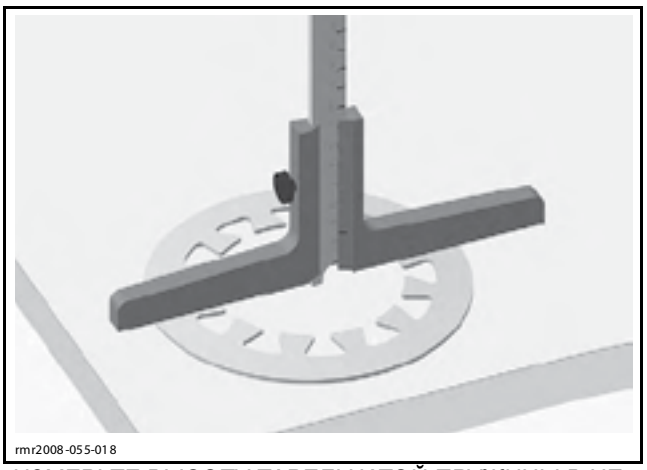
1. Нажимной диск
2. Упорная шайба
3. Упорные поверхности
4. Стопорное кольцо

Тарельчатая пружина

Убедитесь в отсутствии трещин, износа или других повреждений тарельчатой пружины. При необходимости замените.

Положите тарельчатую пружину на плоскую поверхность таким образом, чтобы ее внешняя окружность плотно прилегала к поверхности. Измерьте высоту тарельчатой пружины во взаимоперпендикулярных плоскостях, по отношению к плоской поверхности.

ВЫСОТА ТАРЕЛЬЧАТОЙ ПРУЖИНЫ В НЕНАГРУЖЕННОМ СОСТОЯНИИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	7,00 мм

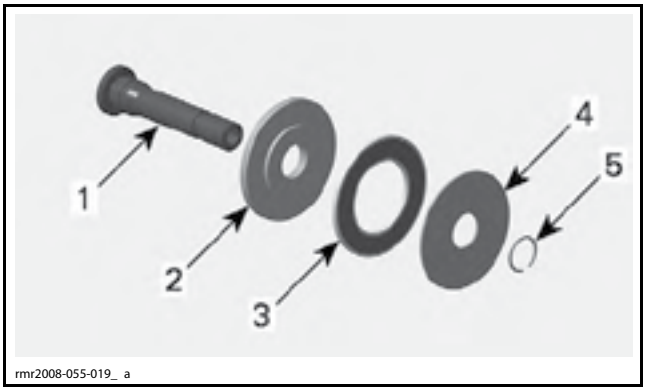


ИЗМЕРЬТЕ ВЫСОТУ ТАРЕЛЬЧАТОЙ ПРУЖИНЫ В НЕНАГРУЖЕННОМ СОСТОЯНИИ

Поворачивая приспособление, измерьте высоту пружины в ненагруженном состоянии в нескольких взаимоперпендикуляных плоскостях. Замените тарельчатую пружину, если ее параметры выходят из диапазона допустимых значений.

Палец выключения сцепления

Осмотрите палец выключения сцепления, упорные шайбы и упорный игольчатый подшипник и убедитесь в отсутствии износа и других повреждений. При необходимости замените.



1. Палец выключения сцепления
2. Упорная шайба
3. Упорный игольчатый подшипник
4. Упорная шайба
5. Стопорное кольцо

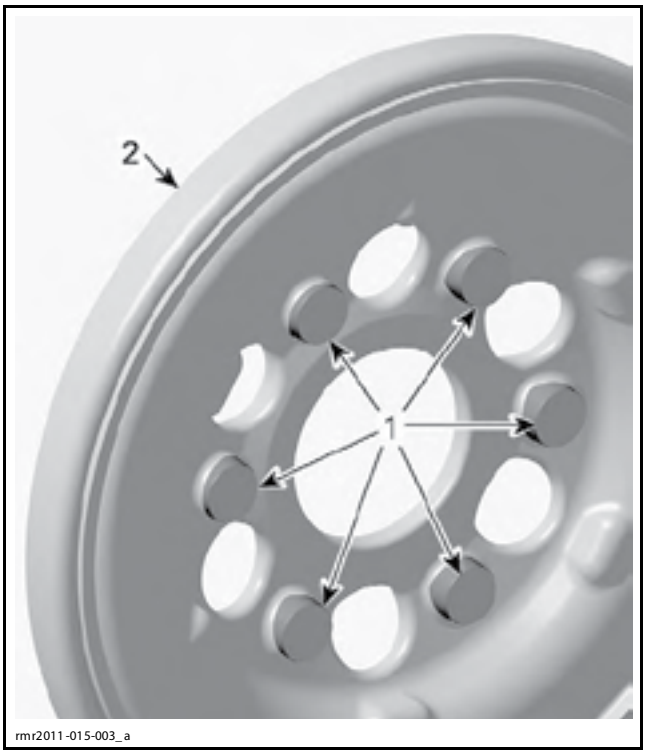
Установка нажимного диска, тарельчатой пружины и пальца выключения сцепления

Идентификация нажимного диска

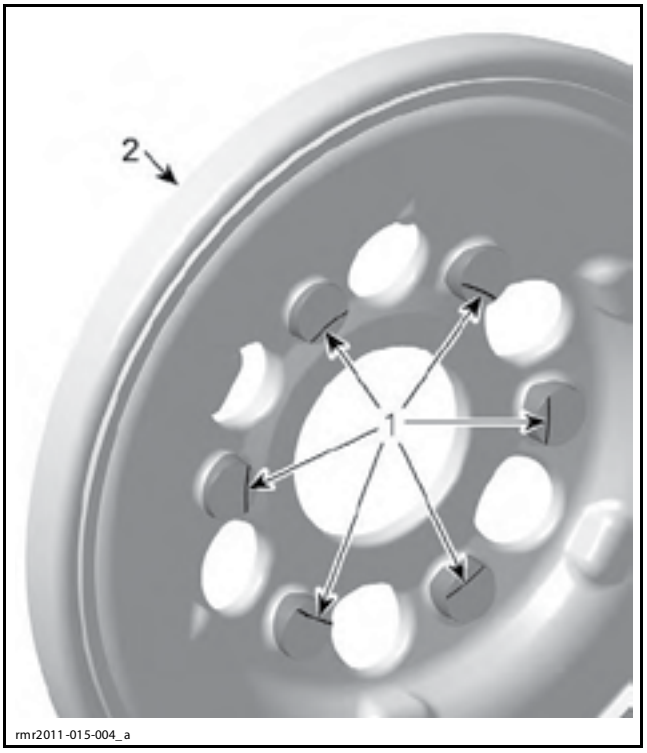
ВНИМАНИЕ **Несмотря на то, что для модели SE5 доступны и могут устанавливаться два типа нажимных дисков, они НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ИДЕНТИЧНЫМИ. Не устанавливайте нажимной диск, не предназначенный для соответствующей модели. Необходимо правильно идентифицировать нажимной диск. Возможны повреждения сцепления и неисправности двигателя.**

Чтобы отличить один нажимной диск от другого, на каждом приливе нажимного диска нанесены идентификационные метки. Применяемость нажимных дисков указана в приведенной ниже таблице.

СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ	НАЖИМНОЙ ДИСК
Компоновочная схема 1	Идентификационная МЕТКА ОТСУТСТВУЕТ
Компоновочная схема 2	Идентификационная метка



КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ №1
1. Идентификационная метка отсутствует
2. Нажимной диск

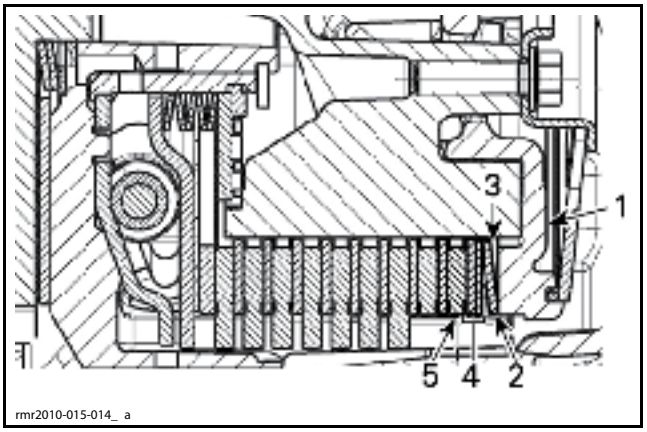


КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ №2
1. Идентификационные метки
2. Нажимной диск

Установка нажимного диска, тарельчатой пружины и пальца выключения сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ВНИМАНИЕ **Тарельчатая пружина должна быть установлен таким образом, чтобы ее вогнутая сторона была направлена к нажимному диску. Неправильная установка тарельчатой пружины может привести к ненормальной работе сцепления. Сцепление не будет выключаться.**



1. Нажимной диск
2. Тарельчатая пружина
3. Положение нажимного диска при установке
4. Регулировочные пластины
5. Фрикционный диск

Затяните винты крепления указанным моментом в крестообразной последовательности.

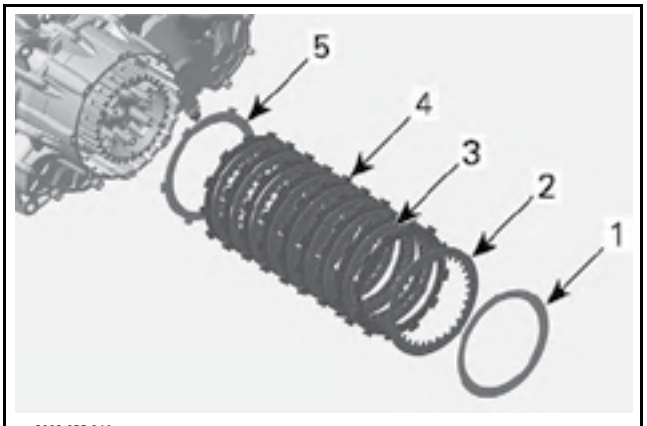
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ
11 Н•м

ДИСКИ СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие дисков сцепления

Снимите нажимной диск. См. *НАЖИМНОЙ ДИСК, ТАРЕЛЬЧАТАЯ ПРУЖИНА И ПАЛЕЦ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ* в текущем разделе.

Снимите фрикционные и стальные ведомые диски.



1. Тарельчатая пружина
2. Регулировочная пластина
3. Стальные ведомые диски
4. Фрикционные диски
5. Стальной ведомый диск (толщина 2,5 мм)

Проверка состояния дисков сцепления

Осмотрите каждый диск сцепления и убедитесь в отсутствии трещин, загнутых или сломанных зубьев и других повреждений, а также в наличии фрикционного материала и в отсутствии его чрезмерного износа.

Убедитесь в отсутствии коробления фрикционных и стальных ведомых дисков.

На стальных ведомых дисках должны отсутствовать задиры и цвета побежалости (признак перегрева).

Разложите диски на плоской поверхности. На плоской поверхности измерьте коробление дисков с помощью щупа.

КОРОБЛЕНИЕ ФРИКЦИОННЫХ И СТАЛЬНЫХ ВЕДОМЫХ ДИСКОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,15 мм



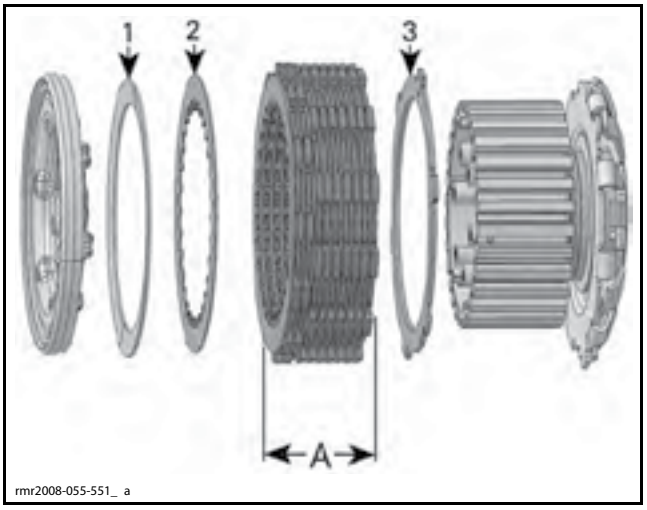
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Величина коробления не должна превышать допустимое значение.

Измерьте толщину дисков сцепления в сборе (фрикционные и стальные ведомые диски).

ПРИМЕЧАНИЕ: Толщина дисков сцепления в сборе измеряется **без тарельчатой пружины, регулировочной пластины и пластины толщиной 2,5 мм.**

ТОЛЩИНА ДИСКОВ СЦЕПЛЕНИЯ В СБОРЕ (фрикционные диски (9 шт.) и стальные ведомые диски (8 шт.))	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	41,00 мм



1. Тарельчатая пружина
2. Регулировочная пластина
3. Пластина толщиной 2,5 мм
A. Допустимое значение

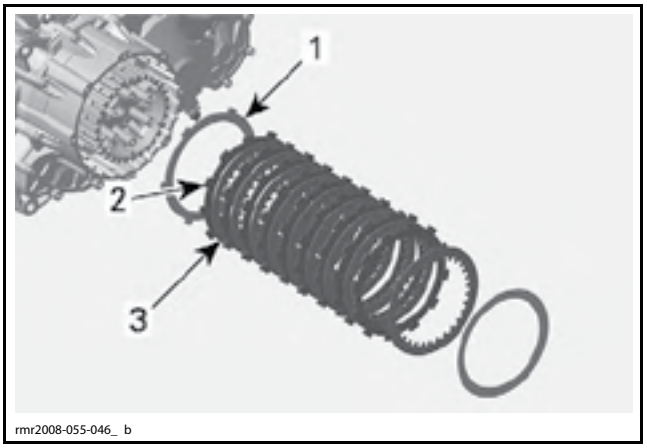
Если диски деформированы, повреждены или превышен допустимый предел их износа, замените их все.

Установка дисков сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Перед сборкой выдержите **НОВЫЕ** диски сцепления в моторном масле в течение 30 минут — это позволит предотвратить подгорание дисков сцепления в период обкатки.

Сначала установите стальную пластину толщиной 2,5 мм.

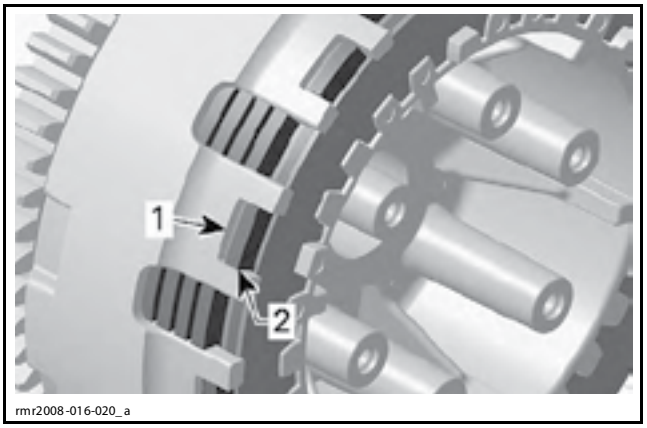


1. Стальная пластина толщиной 2,5 мм
2. Фрикционный диск
3. Стальной ведомый диск

Поочередно установите фрикционные и стальные ведомые диски.

ПРИМЕЧАНИЕ: ПЕРВЫМ установите фрикционный диск.

Поместите выступы последнего фрикционного диска в малые выборки барабана сцепления.

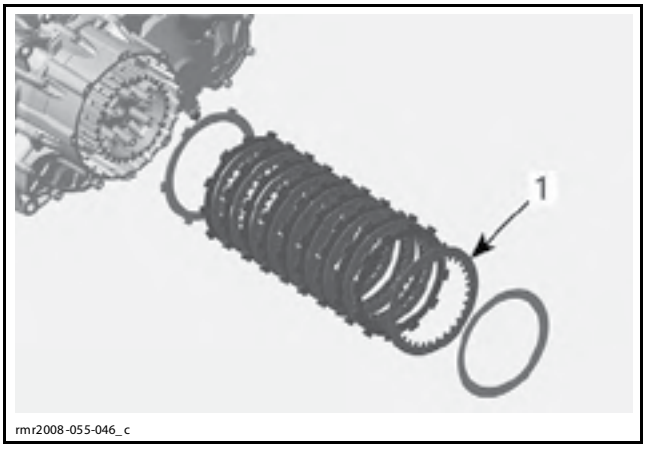


1. Малая выборка
2. Последний фрикционный диск

Отрегулируйте свободный ход дисков сцепления.

Регулировка свободного хода дисков сцепления

Отрегулируйте свободный ход дисков сцепления, установив регулировочную пластину соответствующей толщины.



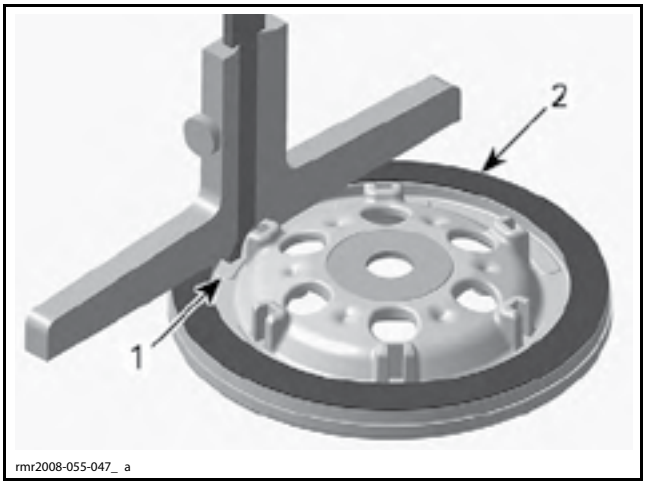
1. Регулировочная пластина

Используйте комплект регулировочных пластин и следуйте приведенным рекомендациям, чтобы достичь необходимой величины свободного хода.

КОМПЛЕКТ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПЛАСТИН (P/N 420 281 535)		
КОЛИЧЕСТВО ПЛАСТИН	ТОЛЩИНЫ ПЛАСТИН	ШАГ УВЕЛИЧЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ПЛАСТИН
11	1–2 мм	0,1 мм

Размер A

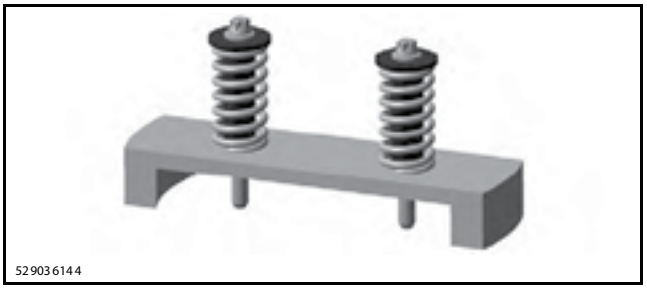
Установите тарельчатую пружину (вогнутой стороной к нажимному диску) на нажимной диск и измерьте расстояние от верхней части тарельчатой пружины до обработанной поверхности нажимного диска.



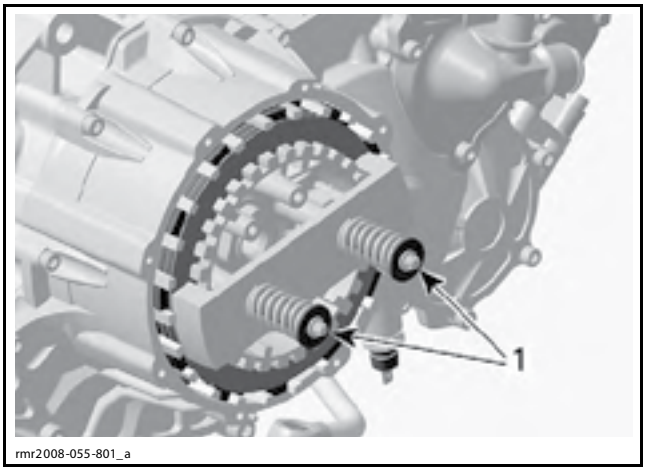
РАЗМЕР A
1. Обработанная поверхность нажимного диска
2. Тарельчатая пружина

Размер B

Используйте CLUTCH PACK COMPRESSION TOOL (P/N 529 036 144).



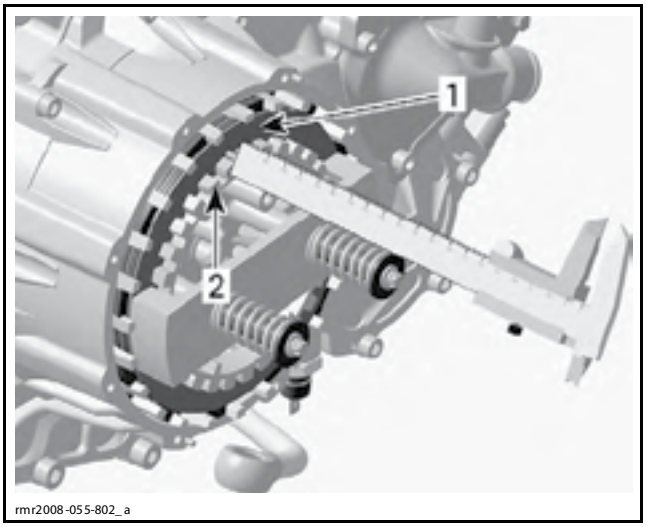
Установите приспособление на сборку дисков.



1. Установленное приспособление

Поочередно затяните винты приспособления, чтобы исключить влияние шероховатостей поверхностей и выбрать все зазоры между дисками.

Измерьте расстояние между верхними частями ступицы сцепления и последнего фрикционного диска.



РАЗМЕР B
1. Верхняя часть фрикционного диска
2. Верхняя часть ступицы сцепления

Выполните следующие расчеты, чтобы определить толщину регулировочной пластины.

РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ РЕГУЛИРОВОЧНОЙ ПЛАСТИНЫ
B – A – ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА (1 мм) = ТОЛЩИНА РЕГУЛИРОВОЧНОЙ ПЛАСТИНЫ

Например:

ПРИМЕР РАСЧЕТА (B – A – ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА = ТОЛЩИНА ПЛАСТИНЫ)			
B	**A**	**ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА**	**РЕЗУЛЬТАТ**
10,3 мм	7 мм	1 мм	2,3 мм

Установите регулировочную пластину толщиной 2,3 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в этом есть необходимость для достижения необходимого свободного хода могут быть установлены две регулировочные пластины.

Установите остальные компоненты, см. соответствующие операции.

КАРТЕР СЦЕПЛЕНИЯ

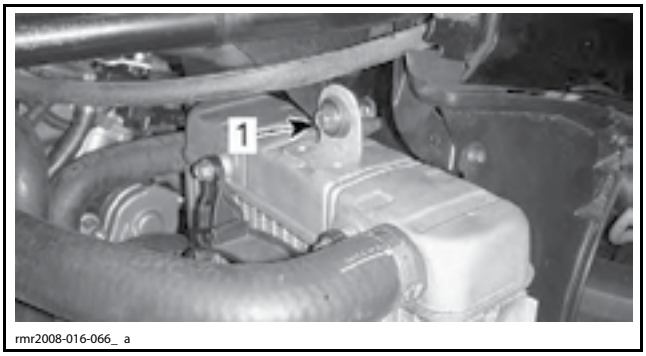
Снятие картера сцепления

Двигатель установлен на транспортном средстве

Слейте моторное масло, см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

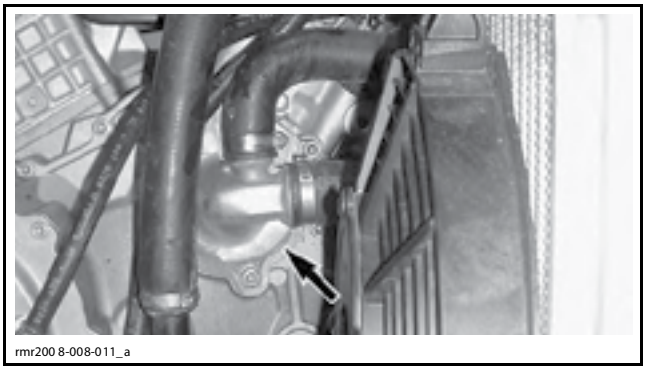
Слейте охлаждающую жидкость. См. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

Выверните болт крепления радиатора.

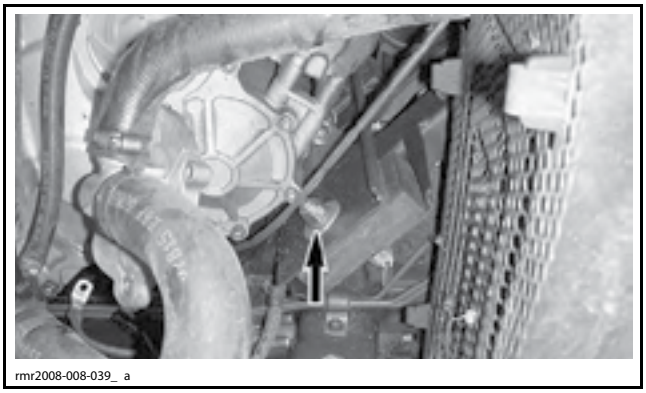


1. Болт крепления радиатора

Выверните винты крепления крышки насоса системы охлаждения и снимите крышку с картера сцепления.

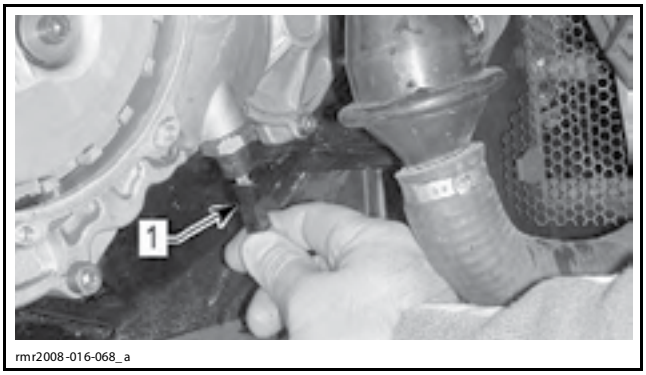


Отведите радиатор назад и отверните передний болт крепления двигателя.



Снимите *КРЫШКУ СЦЕПЛЕНИЯ*. См. описание операции в данном разделе.

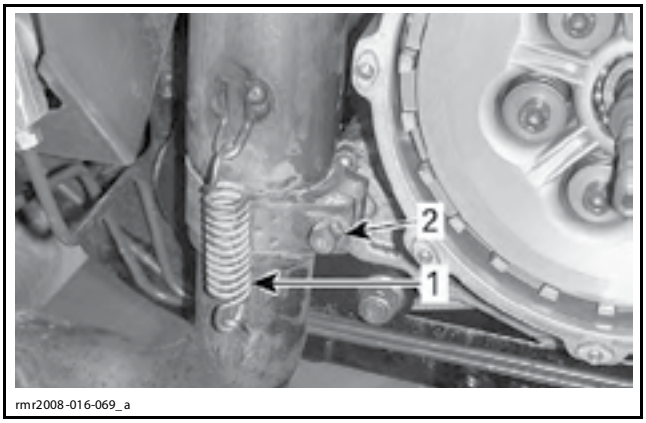
Отсоедините электрический разъем датчика давления масла.



1. Электрический разъем датчика давления масла

Снимите пружину системы выпуска отработавших газов.

Отверните хомут системы выпуска отработавших газов и опустите выпускную трубу для облегчения доступа.



1. Пружина системы выпуска
2. Хомут системы выпуска

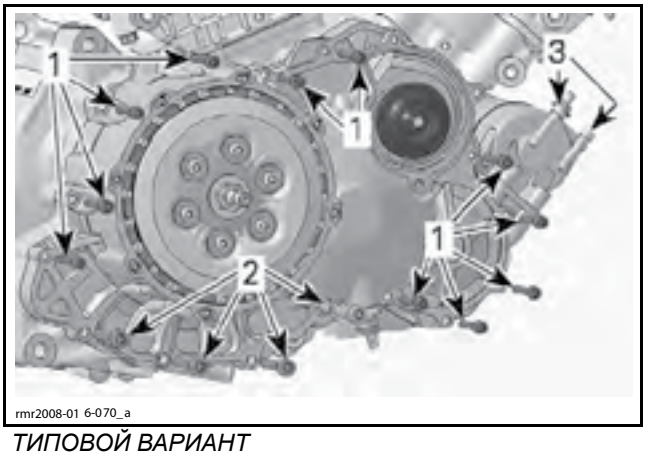
Снимите картер сцепления, следуя шагам, описанным в разделе *ДВИГАТЕЛЬ СНЯТ С ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.

Двигатель снят с транспортного средства

Установите под картер сцепления подходящую емкость для сбора масла.

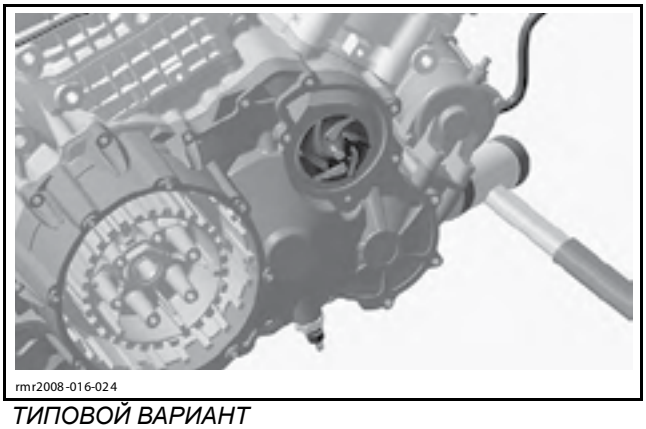
Выверните винты стартера.

Выверните все винты картера сцепления.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Крепежный винт M6 (11 шт.)
2. Крепежный винт M8 (4 шт.)
3. Винты крепления стартера M6 (2 шт.)

Снимите картер сцепления. Осторожно постучите по картеру сцепления молотком с мягкими резиновыми рабочими частями, чтобы отделить его от картера двигателя.



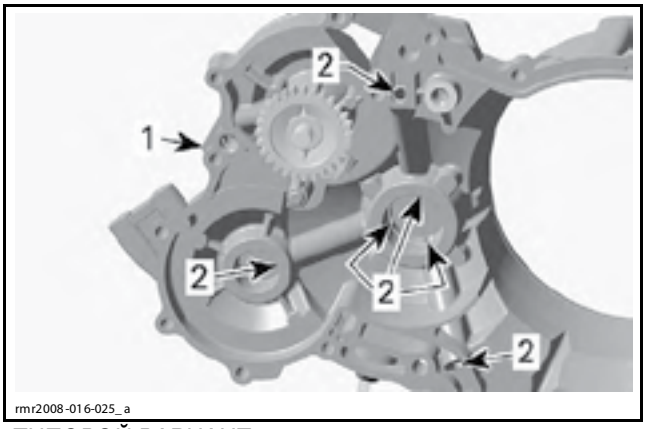
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Проверка состояния картера сцепления

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений на картере сцепления. При необходимости замените.

Проверьте плоскость поверхностей сопряжения.

Очистите от загрязнений отверстия подачи масла в картере сцепления с использованием PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809), затем используйте сжатый воздух, чтобы просушить их.

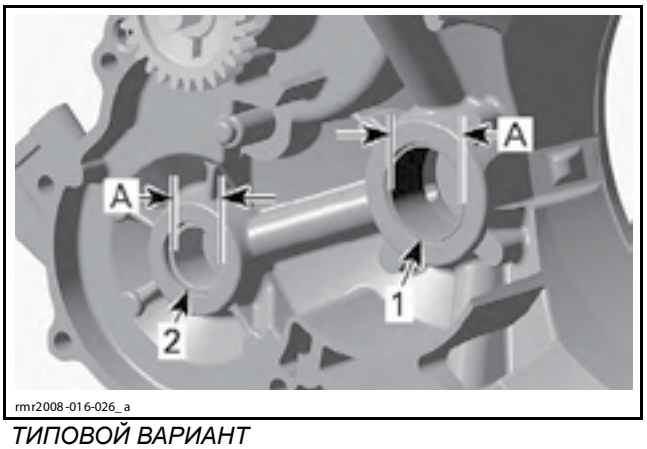


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Картер сцепления
2. Каналы подачи масла

Убедитесь в отсутствии задиров и других повреждений подшипников скольжения.

Измерьте внутренние диаметры подшипников скольжения и сопоставьте их с диаметрами шеек коленчатого и балансировочного валов (опорные подшипники). См. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Если результаты измерений выходят из диапазона допустимых значений, замените.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Опорный подшипник скольжения коленчатого вала
2. Опорный подшипник скольжения балансировочного вала
A. Измерьте внутренний диаметр подшипника скольжения

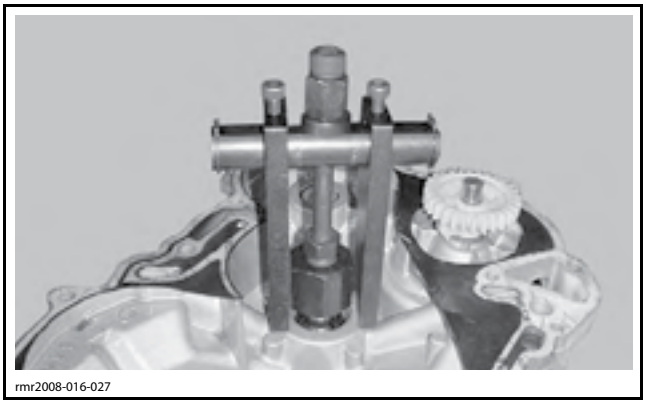
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ	
ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	30,040 мм
ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	20,060 мм

Замена опорного подшипника в картере сцепления

Снятие подшипника скольжения

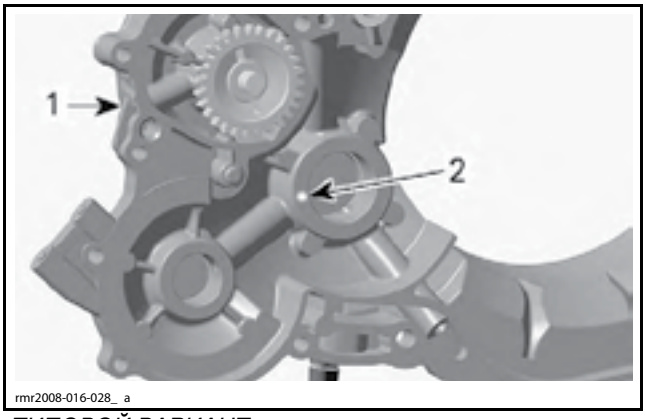
Прежде чем снять подшипник скольжения, отметьте линию разделения его вкладышей на картере сцепления.

Извлеките подшипник скольжения с помощью BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117).



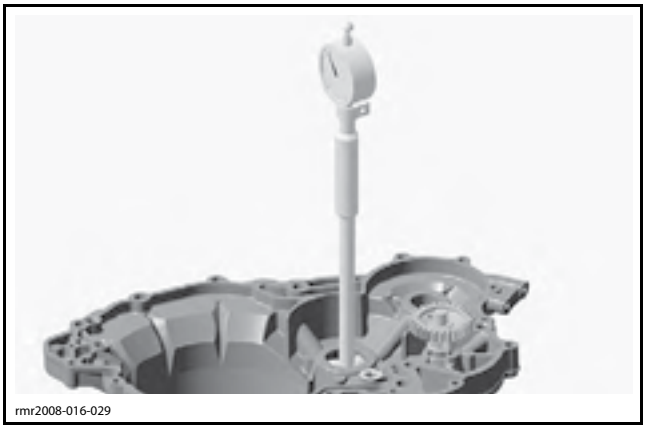
Установка подшипника скольжения

Доступны опорные подшипники скольжения коленчатого вала трех групп допуска (с метками красного, синего и желтого цветов). Маркировка группы допуска нанесена краской на картере сцепления.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Картер сцепления
2. Маркировка группы допуска

Если маркировка не видна, при установке подшипника скольжения измерьте внутренний диаметр отверстия картера сцепления.



ИЗМЕРЬТЕ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ КАРТЕРА СЦЕПЛЕНИЯ

Чтобы установить группу допуска подшипника скольжения, используйте следующую таблицу.

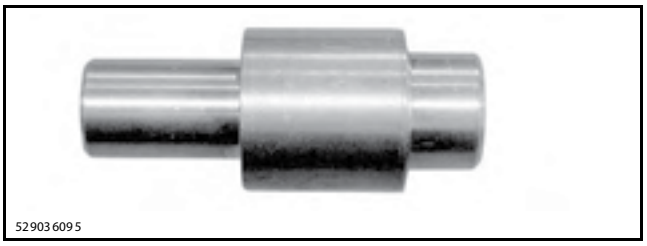
ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ КАРТЕРА СЦЕПЛЕНИЯ	ГРУППА ДОПУСКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ
32,921–32,930 мм	Красный
32,930–32,940 мм	Синий
32,940–32,951 мм	Желтый

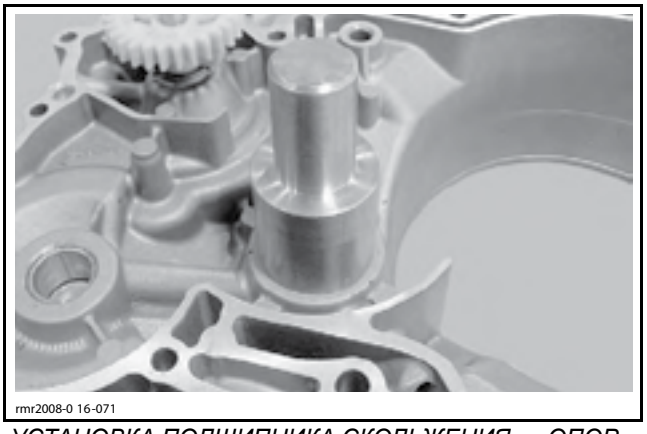
ВНИМАНИЕ **Если не указано иное, ни при каких обстоятельствах не используйте молоток для установки подшипников скольжения. Установка подшипников скольжения должна осуществляться только с помощью пресса.**

Нагрейте картер сцепления до 100 °C, прежде чем установить подшипник скольжения.

Установите подшипник скольжения с использованием специального приспособления.

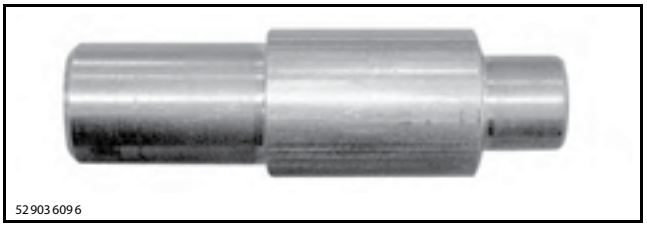
ПОДШИПНИК СКОЛЬЖЕНИЯ	ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Опорный подшипник коленчатого вала	BEARING PUSHER/REMOVER (P/N 529 036 095)

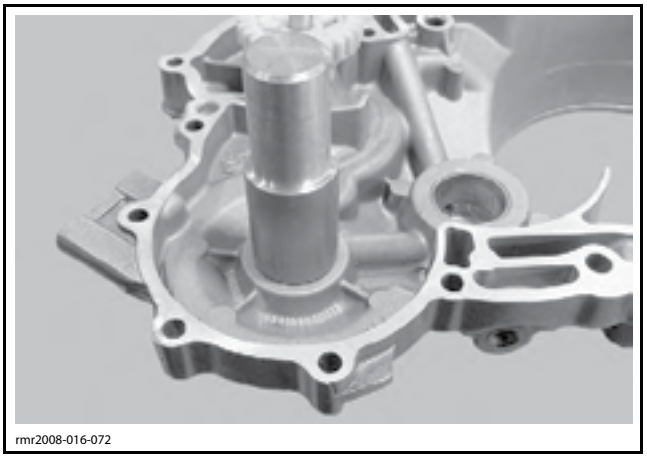




УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ — ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

ПОДШИПНИК СКОЛЬЖЕНИЯ	ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Опорный подшипник балансировочного вала	BEARING PUSHER (P/N 529 036 096)





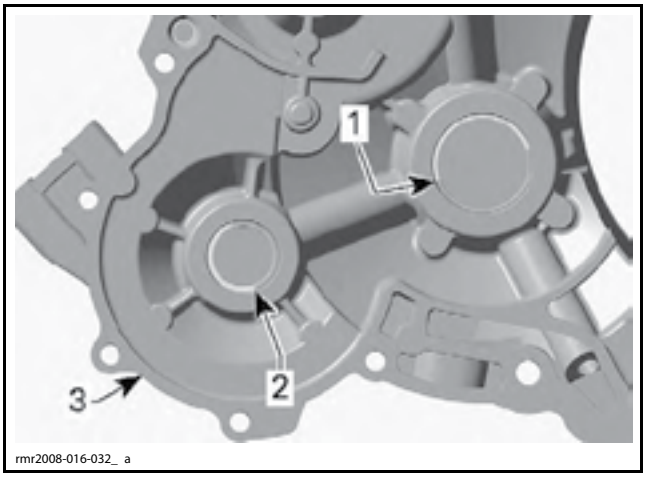
УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ — ОПОРА БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА

Устанавливайте подшипники скольжения с использованием PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271).

Установите под соответствующее посадочное место картера сцепления опорную втулку. Чтобы при установке удерживать вкладыши вместе, используйте уплотнительное кольцо. Осторожно запрессуйте подшипник скольжения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите уплотнительное кольцо непосредственно перед полной посадкой подшипника скольжения.

ВНИМАНИЕ **Вкладыши подшипника скольжения должны располагаться в том же положении, которое было отмечено при снятии.**



1. Вкладыши подшипника скольжения (опора коленчатого вала)
2. Вкладыши подшипника скольжения (опора балансировочного вала)
3. Картер сцепления

Установка картера сцепления

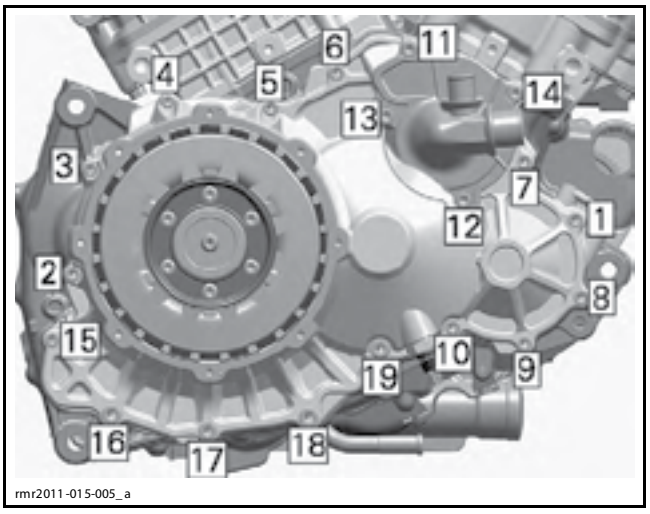
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВУЮ** прокладку картера сцепления и **НОВЫЕ** уплотнительные шайбы.

Прежде чем установить подшипник скольжения в картер сцепления, смажьте его PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271).

Затяните винты картера сцепления в последовательности, указанной на рисунке.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КАРТЕРА СЦЕПЛЕНИЯ	
Винты M6	11 Н•м
Винты M8	19 Н•м



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

Установите остальные компоненты, см. соответствующие операции.

СТУПИЦА СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие ступицы сцепления

Снимите:

– крышку сцепления;

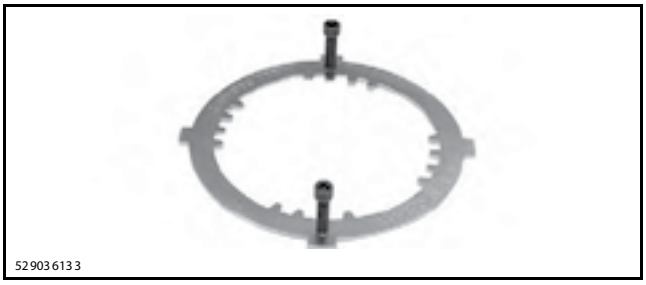
– нажимной диск;

– диски сцепления.

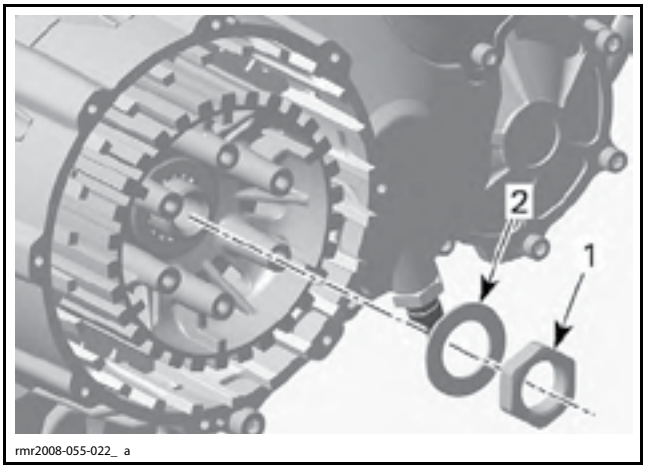
См. описание операций в данном разделе.

Застопорите коленчатый вал в положении ВМТ, см. *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Полностью вставьте приспособление CLUTCH ASSEMBLY HOLDER (P/N 529 036 133) в нижнюю часть барабана сцепления.

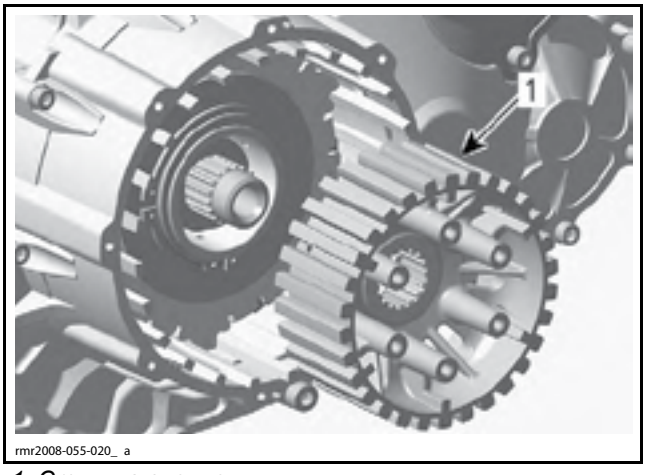


Отверните стопорную гайку ступицы сцепления и снимите пружинную шайбу.



1. Гайка крепления ступицы
2. Пружинная шайба

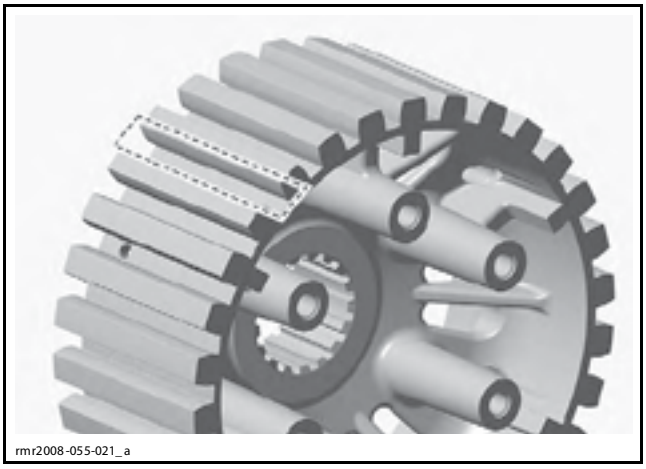
Снимите ступицу сцепления.



1. Ступица сцепления

Проверка состояния ступицы сцепления

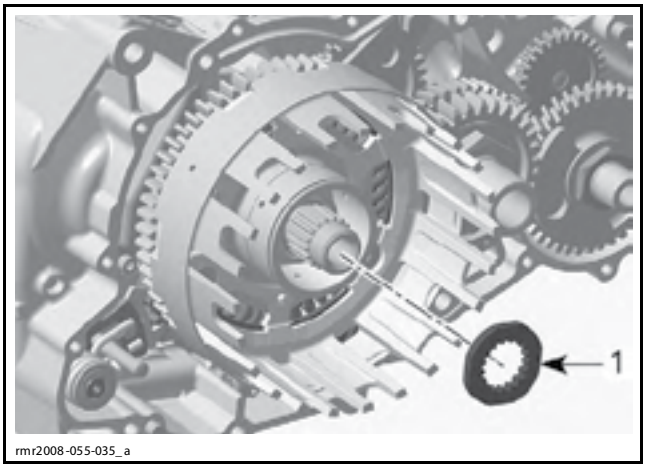
Проверьте состояние пазов ступицы сцепления и убедитесь в отсутствии повреждений или следов износа, вызванного стальными ведомыми дисками. При необходимости замените.


rmr2008-055-021_ a

ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПАЗОВ В СТУПИЦЕ СЦЕПЛЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ ПРИЗНАКОВ ИЗНОСА

Установка ступицы сцепления

Прежде чем установить ступицу сцепления, убедитесь, что упорная шайба установлена на ведущий вал перед барабаном сцепления в сборе.



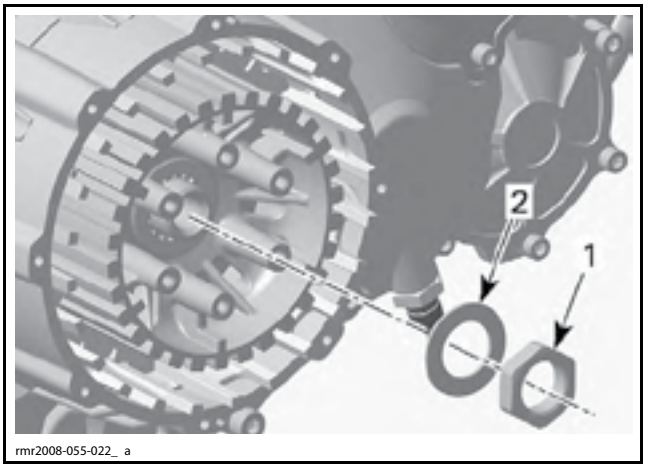
rmr2008-055-035_ a

1. Упорная шайба барабана сцепления

Нанесите PETAMO GREASE GHY 133N (P/N 420 899 271) на шлицы ступицы сцепления.

Вставьте ступицу сцепления.

Установите пружинную шайбу и гайку крепления ступицы.



rmr2008-055-022_ a

1. Гайка крепления ступицы
2. Пружинная шайба

Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400) на резьбу гайки крепления ступицы.

Затяните гайку указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ СТУПИЦЫ СЦЕПЛЕНИЯ
190 Н•м

Установите на место остальные компоненты, см. соответствующие операции в текущем разделе.

ЦЕНТРОБЕЖНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ

Снятие центробежного сцепления

Снимите следующие компоненты, см. описание операций в текущем разделе:

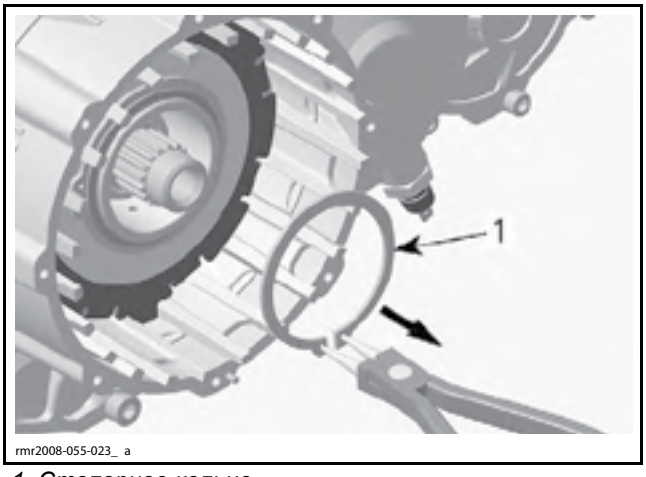
– крышку сцепления;

– нажимной диск;

– диски сцепления;

– ступицу сцепления.

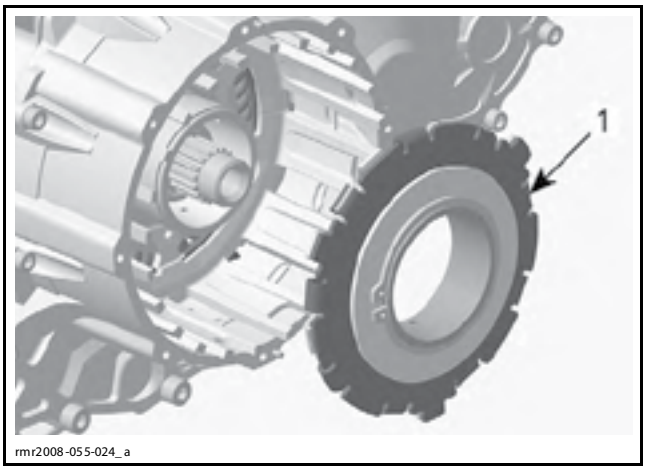
Снимите стопорное кольцо.



rmr2008-055-023_ a

1. Стопорное кольцо

Снимите центробежное сцепление в сборе.



1. Центробежное сцепление в сборе

Разборка центробежного сцепления

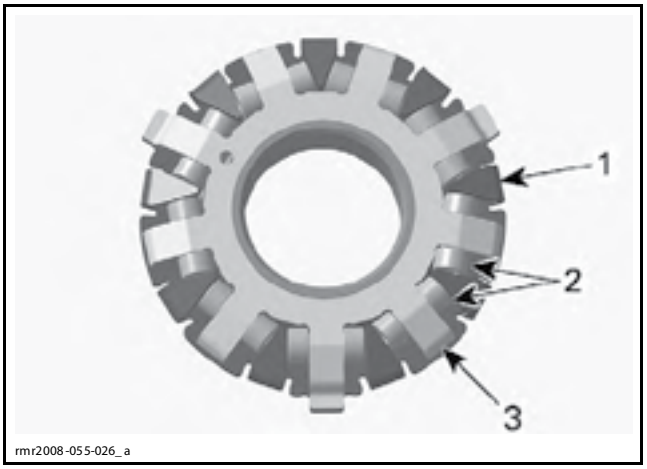
Чтобы удалить следы масла, очистите и тщательно просушите центробежное сцепление в сборе.

Для последующей сборки нанесите установочные метки на следующие компоненты с помощью нестираемого маркера.

– нажимной диск;

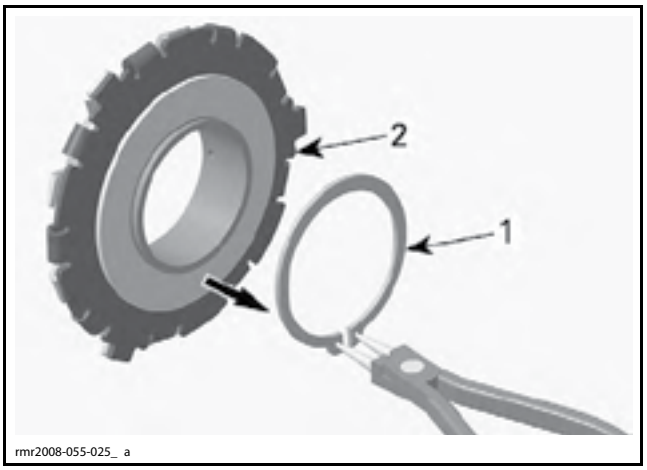
– кулачковая пластина;

– грузики центробежной системы (ролики).



1. Нажимной диск
2. Грузики центробежной системы (ролики)
3. Кулачковая пластина

Снимите стопорное кольцо.



1. Стопорное кольцо
2. Центробежное сцепление в сборе

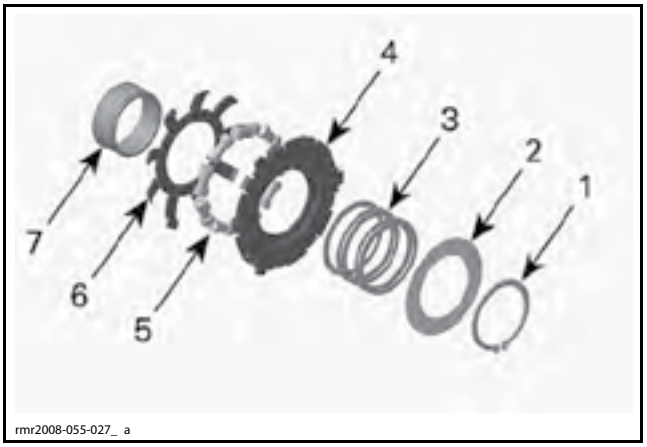
Снимите стопорную пластину.

Снимите пружинные диски (5 шт.) или волнистую пружину (в зависимости от компоновочной схемы сцепления).

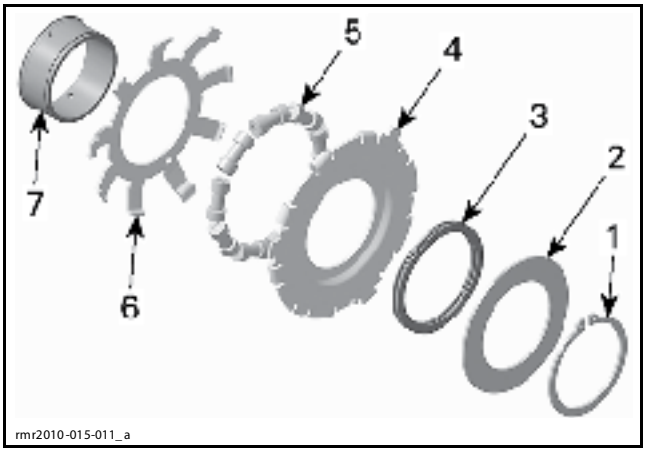
Снимите нажимной диск.

Снимите грузики центробежной системы.

Снимите кулачковую пластину.



КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ 1
1. Стопорное кольцо
2. Стопорная пластина
3. Пружинные диски (5 шт.)
4. Нажимной диск
5. Грузики центробежной системы
6. Кулачковая пластина
7. Втулка БЕЗ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ МЕТКИ



КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ 2
1. Стопорное кольцо
2. Стопорная пластина
3. Волнистая пружина
4. Нажимной диск
5. Грузики центробежной системы
6. Кулачковая пластина
7. Втулка с идентификационной меткой

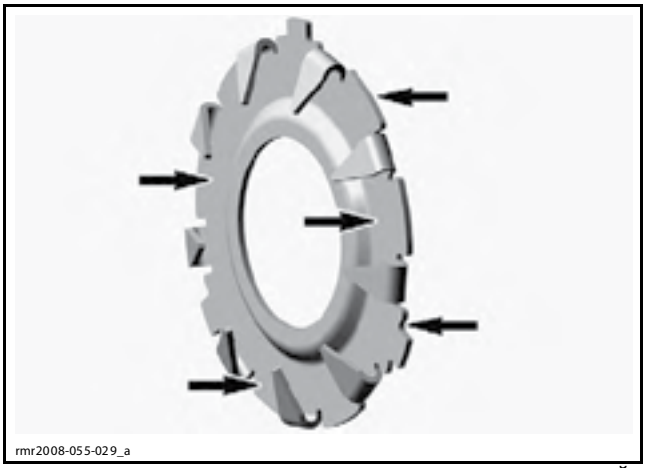
Проверка состояния центробежного сцепления

Проверьте состояние стопорной пластины и убедитесь в отсутствии трещин и признаков износа. При необходимости замените.

Нажимной диск

Убедитесь в отсутствии трещин, деформации и признаков ненормального износа на нажимном диске. При необходимости замените.

Проверьте состояние упорных поверхностей на обеих сторонах нажимного диска и убедитесь в отсутствии признаков ненормального износа или борозд.



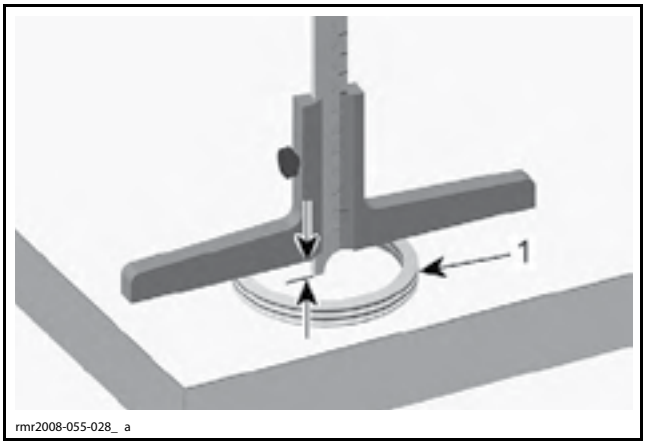
ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ УПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАЖИМНОГО ДИСКА

Пружинные диски

Соберите пружинные диски как при установке центробежного сцепления, затем установите их на плоскую горизонтальную поверхность.

Измерьте толщину тарельчатых пружин

ВЫСОТА ПРУЖИННЫХ ДИСКОВ В НЕНАГРУЖЕННОМ СОСТОЯНИИ	
МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
ПРУЖИННЫЙ ДИСК В СБОРЕ	9 мм



ВЫСОТА ПРУЖИННЫХ ДИСКОВ В НЕНАГРУЖЕННОМ СОСТОЯНИИ
1. Пружинные диски

Если высота пружинных дисков в ненагруженном состоянии выходит из диапазона допустимых значений, замените пружинные диски.

Грузики центробежной системы

Проверьте состояние грузиков центробежной системы и убедитесь в отсутствии:

– царапин;

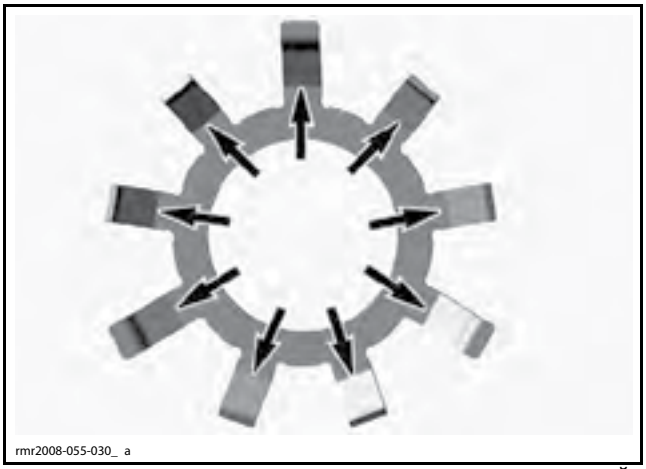
– признаков износа.

Игольчатые подшипники должны вращаться без заеданий.

Кулачковая пластина

Убедитесь в отсутствии трещин, деформации и признаков ненормального износа на кулачковой пластине. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии канавок и признаков ненормального износа на упорных поверхностях кулачковой пластины.

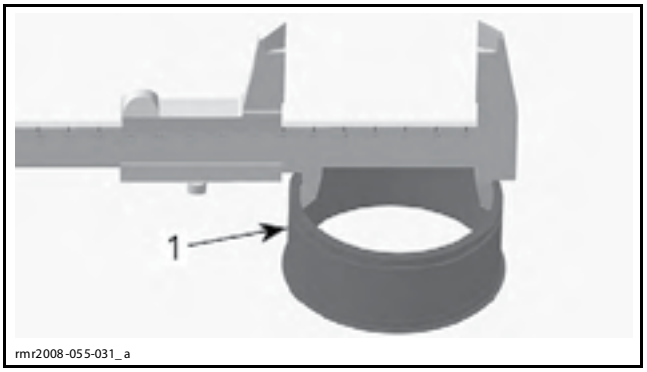


ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ УПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КУЛАЧКОВОЙ ПЛАСТИНЫ

Втулка

Убедитесь в отсутствии трещин, канавок и признаков ненормального износа на втулке. При необходимости замените.

Измерьте внутренний диаметр втулки.



ИЗМЕРЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА
1. Втулка

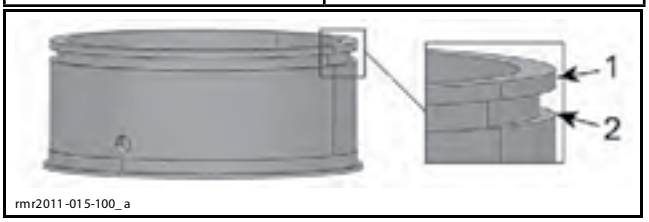
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ВТУЛКИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	63,10 мм

Если значение внутреннего диаметра выходит из диапазона допустимых значений, замените втулку.

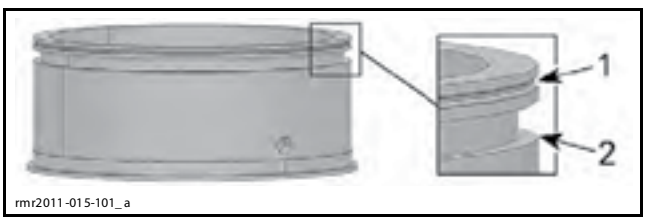
Сборка центробежного сцепления

Идентифицируйте втулку сцепления в соответствии с компоновочной схемой сцепления.

КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВТУЛКИ
Компоновочная схема 1	Идентификационная МЕТКА ОТСУТСТВУЕТ
Компоновочная схема 2	Идентификационная метка



КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ №1
1. Идентификационная канавка ОТСУТСТВУЕТ
2. Канавка для установки стопорного кольца

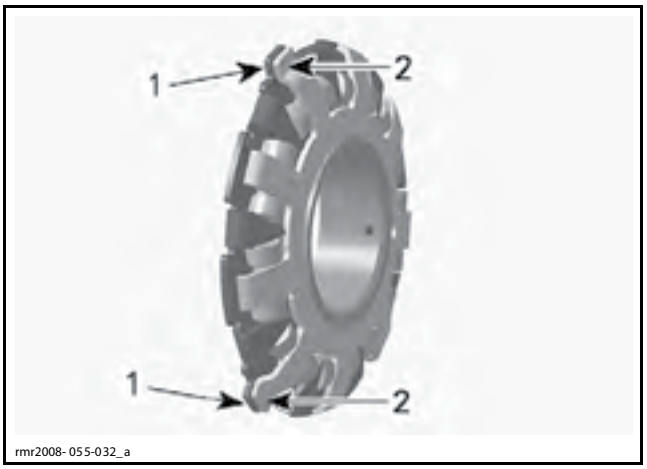


КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ №2
1. Идентификационная канавка
2. Канавка для установки стопорного кольца

Сборка центробежного сцепления осуществляется в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

ВНИМАНИЕ **Сборка центробежного сцепления должна производиться с особой осторожностью. Несоблюдение приведенных ниже указаний может привести к ослаблению крепления компонентов и/или неработоспособности сцепления, а также стать причиной серьезных повреждений двигателя.**

Соберите кулачковую пластину и нажимной диск таким образом, чтобы их длинные выступы располагались друг против друга.



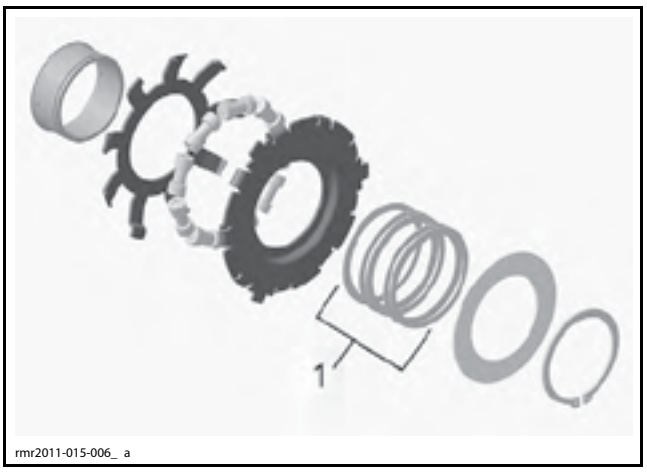
ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НАЖИМНОГО ДИСКА И КУЛАЧКОВОЙ ПЛАСТИНЫ
1. Длинный выступ нажимного диска
2. Длинный выступ кулачковой пластины

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте совпадение соответствующих номеров на кулачковой пластине, нажимном диске и центробежных грузиках (роликах), в соответствии с метками, нанесенными перед разборкой.

Установите собранный нажимной диск сцепления, кулачковую пластину и грузики на втулку с нажимным диском сцепления сверху.

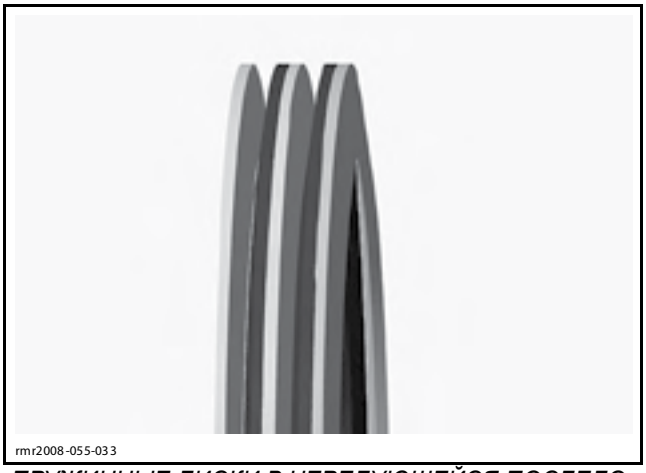
Компоновочная схема сцепления №1

Установите пружинные диски (5 шт.), стопорную пластину и стопорное кольцо.



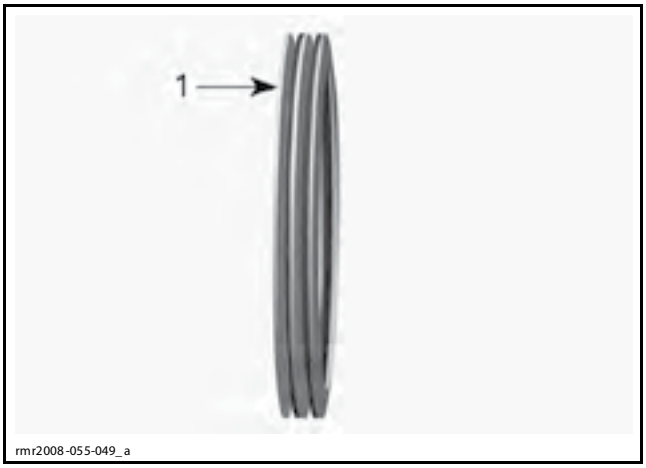
1. Пружинные диски (5 шт.)

Соберите пружинные диски в чередующейся последовательности.

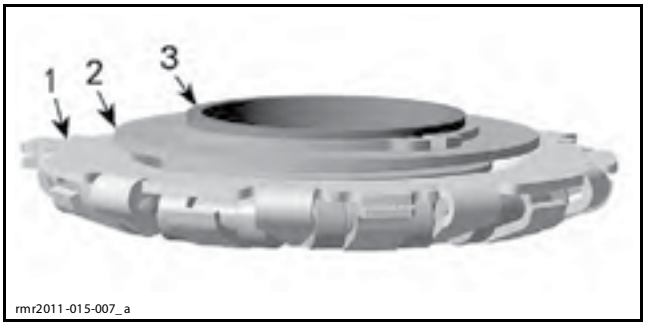


ПРУЖИННЫЕ ДИСКИ В ЧЕРЕДУЮЩЕЙСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Установите стопку на втулку с одним диском (вогнутой стороной) к нажимному диску.



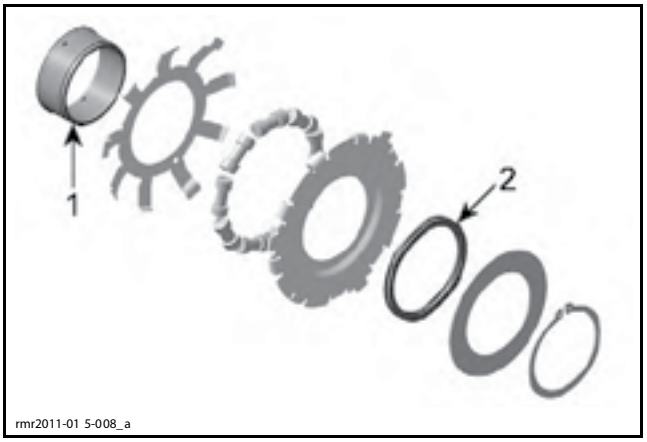
1. Этой стороной к нажимному диску



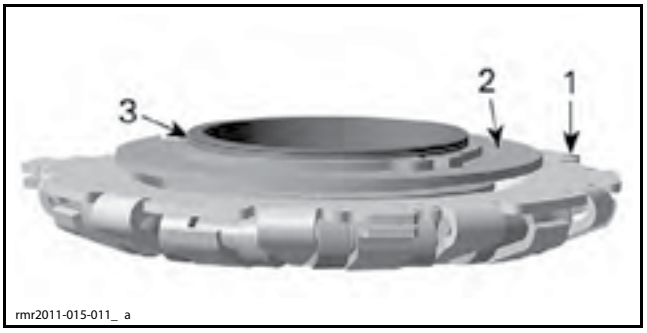
1. Центробежное сцепление в сборе
2. Стопорная пластина
3. Втулка без идентификационной метки

Компоновочная схема сцепления №2

Установите волнистую пружину, стопорную шайбу и стопорное кольцо.



1. Втулка с идентификационной меткой
2. Волнистая пружина



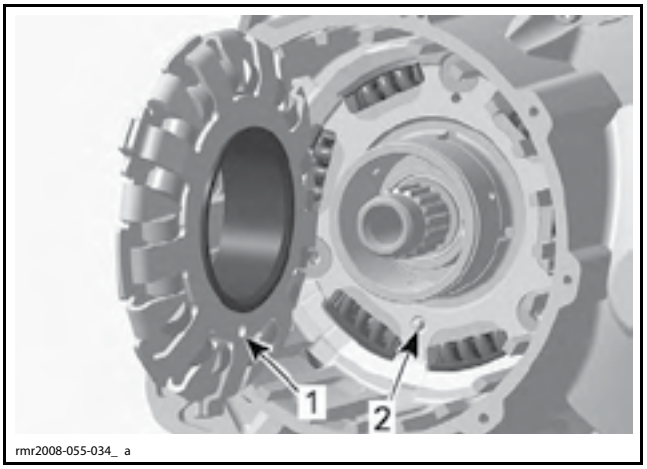
1. Центробежное сцепление в сборе
2. Стопорная пластина
3. Втулка с идентификационной меткой

Установка центробежного сцепления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

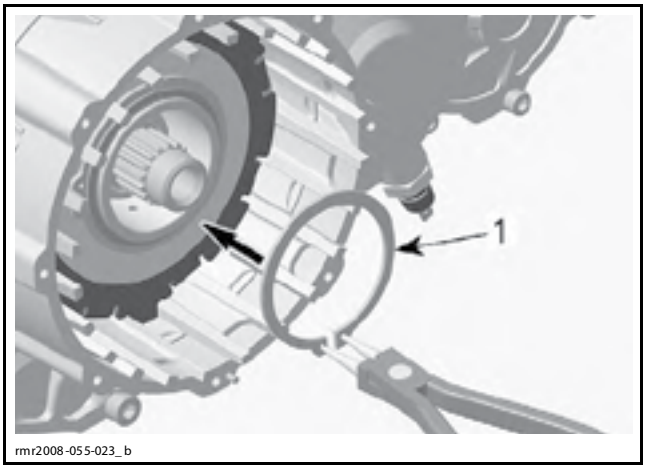
Установите центробежное сцепление таким образом, чтобы установочное отверстие кулачковой пластины располагалось на одной линии с установочным пальцем барабана сцепления.

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что центробежное сцепление занимает в барабане сцепления правильное положение.**



1. Установочное отверстие в центробежном сцеплении
2. Установочный палец на барабане сцепления

Установите стопорное кольцо центробежного сцепления.



1. Стопорное кольцо центробежного сцепления

БАРАБАН СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие барабана сцепления

Снимите следующие компоненты, см. описание операции в текущем разделе:

– крышку сцепления;

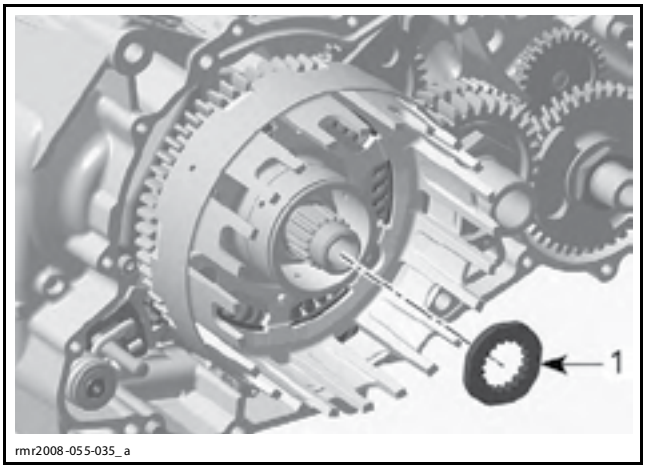
– диски сцепления в сборе;

– картер сцепления;

– ступицу сцепления;

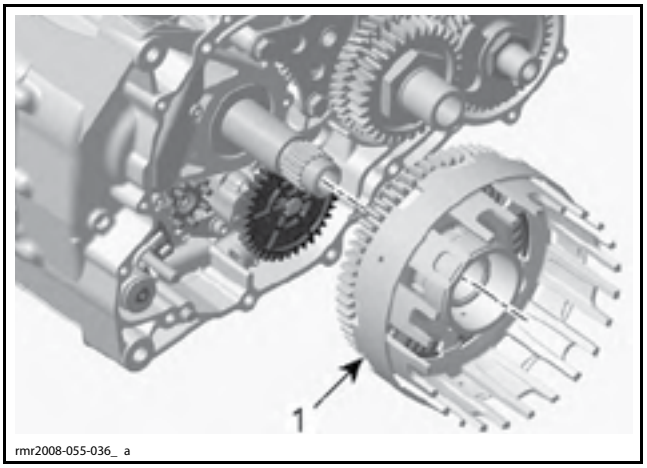
– центробежное сцепление в сборе.

Снимите упорную шайбу барабана сцепления.



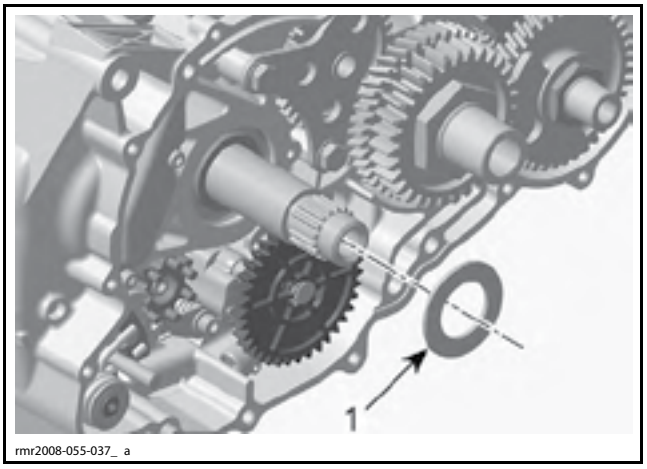
1. Упорная шайба барабана сцепления

Снимите барабан сцепления.



1. Барабан сцепления

Снимите упорную шайбу.



1. Упорная шайба

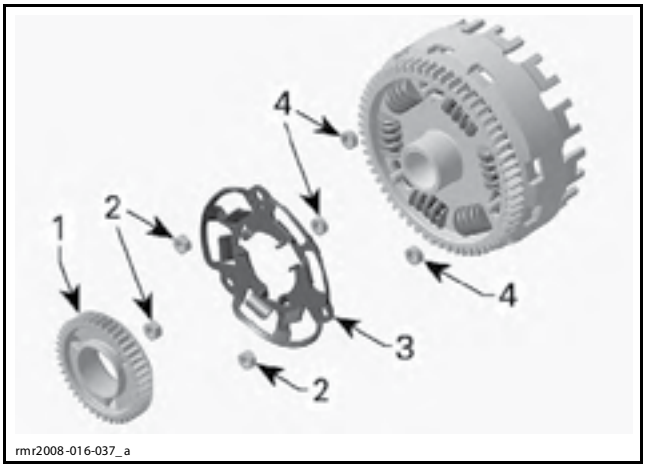
Разборка барабана сцепления

Снимите ведущую шестерню масляного насоса.

Отверните гайки крепления.

Снимите наружную опорную пластину.

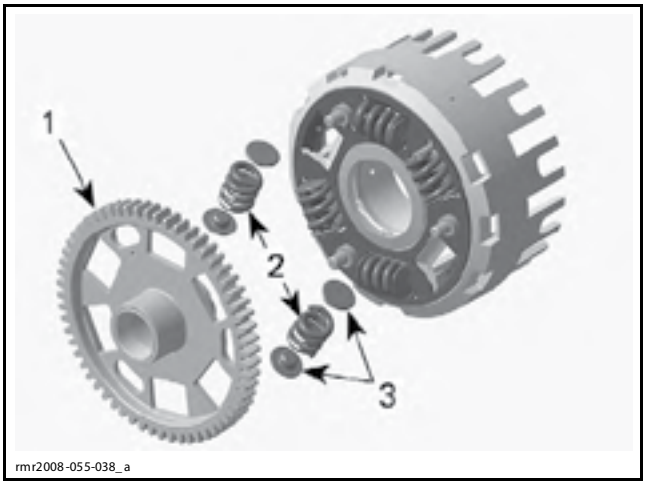
Снимите распорные втулки.



1. Шестерня привода масляного насоса
2. Крепежные гайки
3. Наружная опорная пластина
4. Распорные втулки

ПРИМЕЧАНИЕ: Отметьте положение пружин и держателей, прежде чем снять их.

Снимите барабан сцепления вместе с шестерней, а также обе пружины с белыми метками и их держатели.

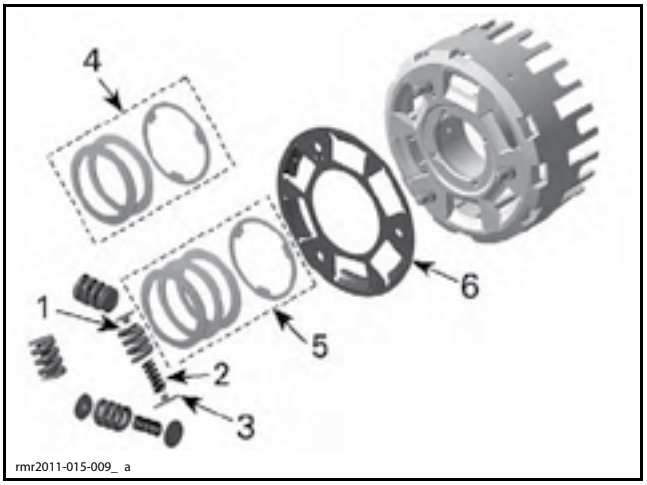


1. Шестерня барабана сцепления
2. Пружины с белыми метками
3. Держатели пружины

Снимите все остальные пружины вместе с их держателями.

Снимите пружинные диски и упорную шайбу.

Снимите внутреннюю опорную пластину.



1. Наружная пружина
2. Внутренняя пружина
3. Держатели пружины
4. Пружинные диски (2 шт.) с упорной шайбой 1 мм
5. Пружинные диски (3 шт.) с упорной шайбой 0,5 мм
6. Внутренняя опорная пластина

Проверка состояния барабана сцепления

Пружины и держатели

Измерьте длину каждой пружины в свободном состоянии, см. следующую табл.

ДЛИНА ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
НАРУЖНЫЕ ПРУЖИНЫ И ПРУЖИНЫ С БЕЛЫМИ МЕТКАМИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	26,75 мм
ВНУТРЕННИЕ ПРУЖИНЫ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	25,65 мм

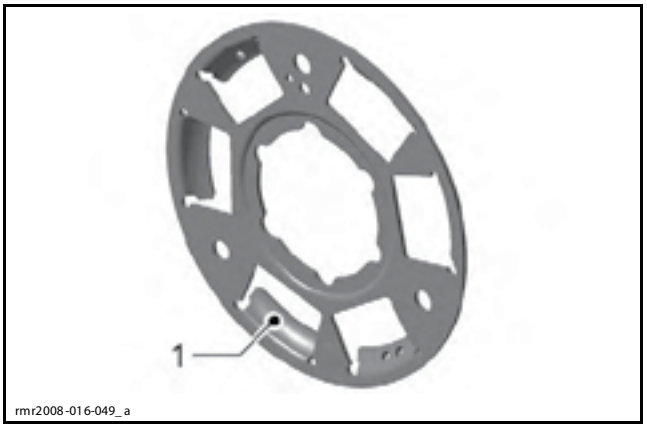
Если параметры пружины выходят из диапазона допустимых значений, замените все пружины, а также их держатели.

Убедитесь в отсутствии на держателях признаков износа, трещин и задиров. Замените все пружины и их держатели в сборе.

Опорные пластины

Осмотрите опорные пластины и убедитесь в отсутствии трещин и признаков ненормального износа. При необходимости замените.

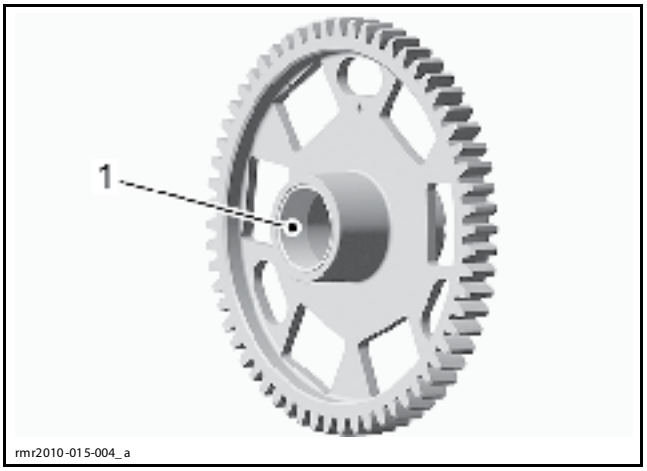
Проверьте состояние упорной поверхности внутренней опорной пластины и убедитесь в отсутствии признаков ненормального износа и канавок. При необходимости замените внутреннюю опорную пластину, упорную шайбу и пружинные диски в сборе.



1. Проверьте состояние упорной поверхности внутренней опорной пластины

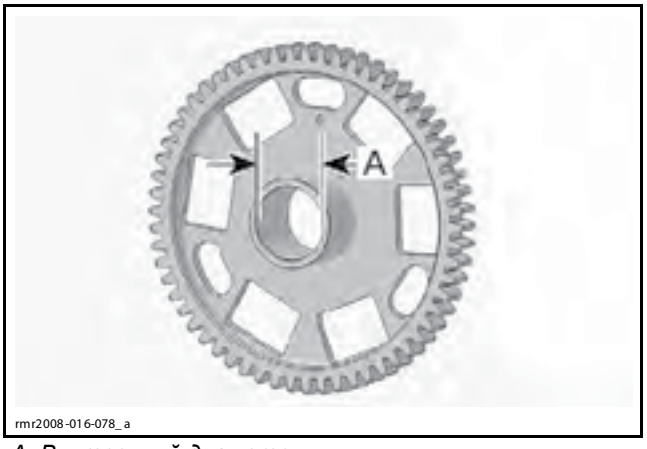
Шестерня барабана сцепления

Проверьте поверхности подшипника скольжения и убедитесь в отсутствии задиров и признаков износа.



1. Поверхность подшипника скольжения

Измерьте внутренний диаметр втулки.



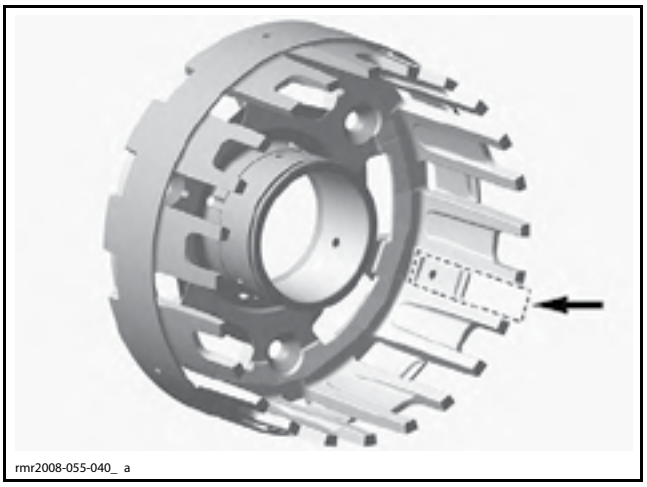
A. Внутренний диаметр

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ВТУЛКИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	30,060 мм

Проверьте состояние зубьев и убедитесь в отсутствии выкрашиваний и других повреждений. При необходимости замените ведущую шестерню барабана сцепления.

Барабан сцепления

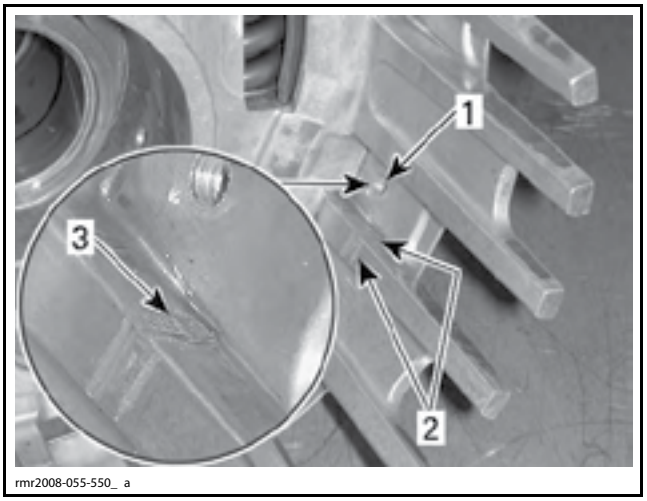
Проверьте пазы в барабане сцепления и убедитесь в отсутствии повреждений или признаков износа, вызванного фрикционными дисками. При необходимости замените.



ПРОВЕРЬТЕ ПАЗЫ В БАРАБАНЕ СЦЕПЛЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ ПРИЗНАКОВ ИЗНОСА

Проверьте пазы, на которых имеется маленькое отверстие.

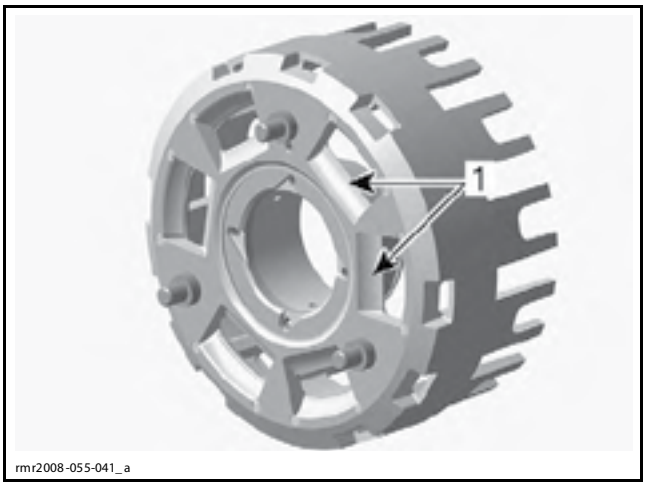
Легкие отметины или канавки, являющиеся результатом взаимодействия с центробежным сцеплением, не являются признаком неисправности. Если канавки на ребрах глубже 0,5 мм, замените барабан сцепления.



1. Паз с маленьким отверстием
2. Наличие здесь легких отметин или канавок не является признаком неисправности
3. Максимально допустимая глубина канавок — 0,5 мм

Проверьте состояние посадочных мест пружин и убедитесь в отсутствии глубоких канавок от витков пружин. При необходимости замените барабан сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Небольшие метки от витков пружин не являются признаком неисправности. Не заменяйте барабан сцепления без необходимости.



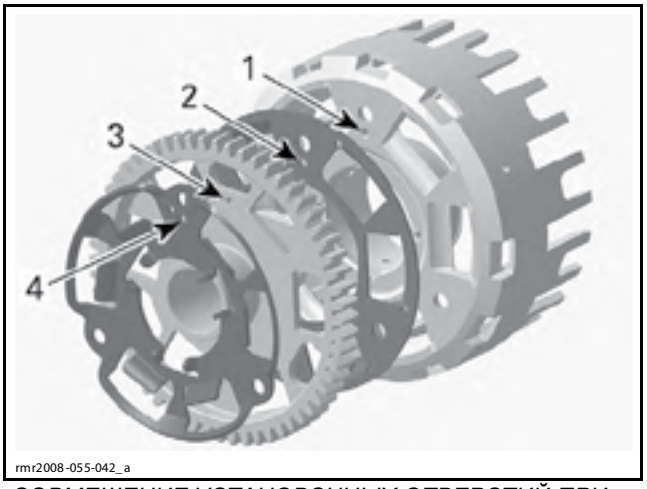
1. Проверьте состояние посадочных мест пружин

Сборка барабана сцепления

ВНИМАНИЕ **Сборка барабана сцепления должна производиться с особой осторожностью. Несоблюдение приведенных ниже указаний может привести к ослаблению крепления компонентов и/или неработоспособности барабана сцепления, а также стать причиной серьезных повреждений двигателя.**

Соберите барабан сцепления в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

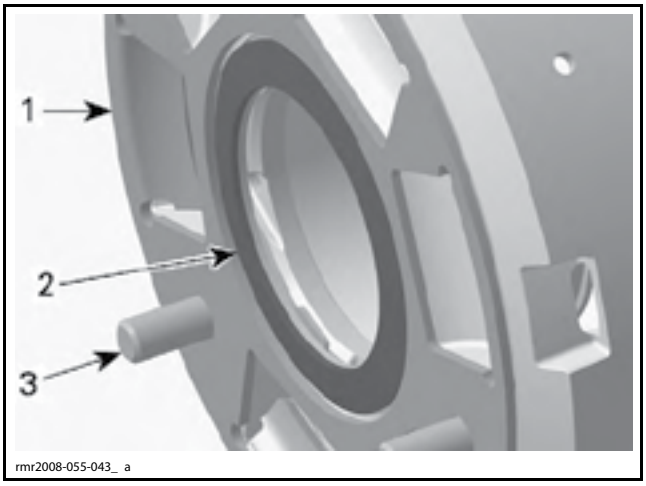
ВНИМАНИЕ **Положение барабана сцепления, опорных пластин и шестерни барабана сцепления при сборке определяется с помощью установочных отверстий, расположенных в каждом компоненте. При сборке убедитесь, чтобы все установочные отверстия совпадают друг с другом.**



СОВМЕЩЕНИЕ УСТАНОВОЧНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПРИ СБОРКЕ БАРАБАНА СЦЕПЛЕНИЯ
1. Отверстие в барабане сцепления
2. Отверстие во внутренней опорной пластине
3. Отверстие в шестерне барабана сцепления
4. Отверстие в наружной опорной пластине

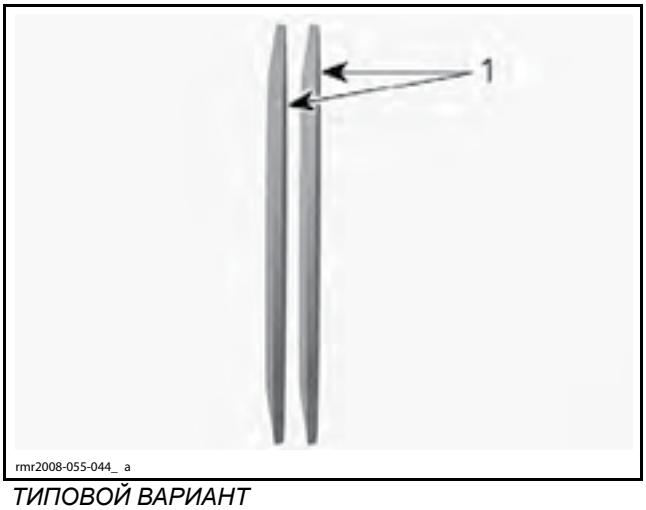
Вставьте три винта с потайными головками M8 × 25 изнутри барабана. Удерживайте винты на месте при установке остальных компонентов.

Установите внутреннюю опорную пластину на барабан сцепления, обеспечьте совпадения установочных отверстий.



1. Опорная пластина
2. Тарельчатые пружины
3. Винт барабана

Установите упорные шайбы и пружинные диски. Установите пружинный диск таким образом, чтобы его вогнутая поверхность была направлена к барабану сцепления.



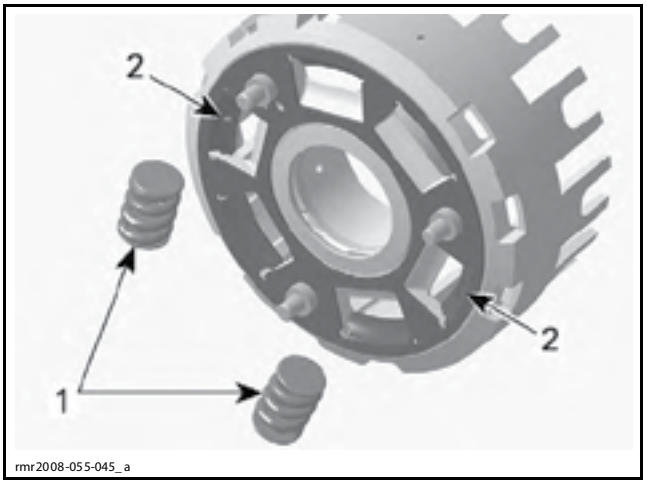
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Вогнутая поверхность пружинного диска

ВНИМАНИЕ **Необходимо установить нужное число пружинных дисков и упорную шайбу нужной толщины.**

СХЕМА СЦЕПЛЕНИЯ	КОМПОНЕНТЫ
Компоновочная схема 1	– два пружинных диска; – упорная шайба 1 мм. ИЛИ – три пружинных диска; – упорная шайба 0,5 мм.
Компоновочная схема 2	– три пружинных диска; – упорная шайба 0,5 мм.

Установите шестерню барабана сцепления и обеспечьте совпадение установочных отверстий с остальными.

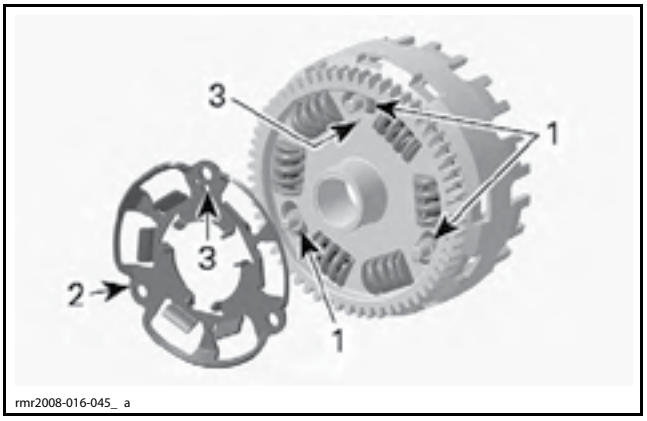
Установите обе пружины с белыми метками с держателями в соответствующие посадочные места, которые отмечены перфорированными отверстиями внутри внутренней опорной пластины.



1. Пружины с белыми метками
2. Посадочные места пружин, отмеченные перфорированными отверстиями

Установите остальные пружины и держатели в посадочные места.

Установите распорные втулки на винты барабана сцепления, затем наружную опорную пластину. Убедитесь, что установочные отверстия совпадают с остальными.



1. Распорные втулки
2. Наружная опорная пластина
3. Установочные отверстия

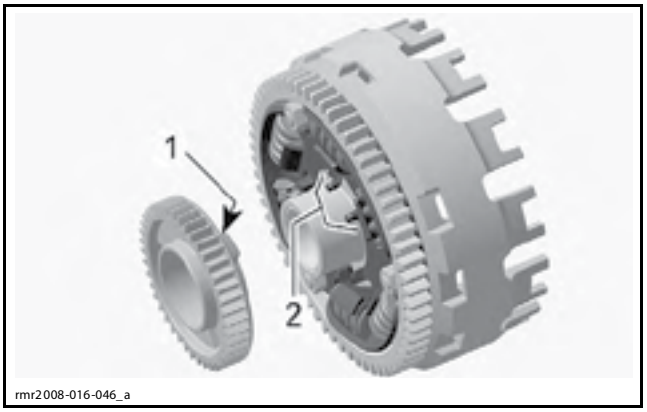
Установите гайки крепления на болты барабана сцепления.

Нанесите LOCTITE 648 (GREEN) (P/N 413 711 400) на резьбу гаек.

Затяните гайки указанным моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЕК
30 Н•м

В завершение установите шестерню масляного насоса. Убедитесь, что торцевые приливы на шестерне привода масляного насоса вошли в зацепление с выступами на внешней поверхности опорной пластины.



1. Торцевые приливы шестерни привода масляного насоса
2. Выступы на внешней опорной пластине

Проверка функционирования

После завершения сборки барабана сцепления проверьте его, выполнив скручивание барабана сцепления и шестерни его привода. Выполните следующее:

– установите барабан на ведущий вал;

– убедитесь, что коленчатый вал застопорен в положении ВМТ;

– попробуйте повернуть барабан сцепления.

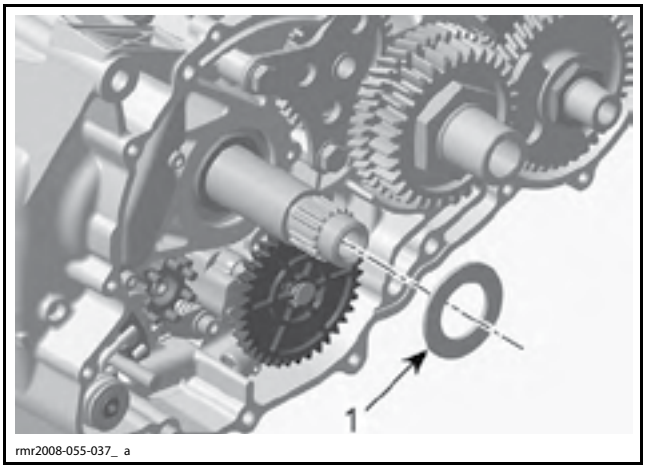
Свободный ход между барабаном сцепления и его ведущей шестерней должен отсутствовать.

При наличии свободного хода проверьте состояние всех компонентов барабана сцепления (например, тарельчатой пружины, упорной шайбы, внутренней опорной пластины). См. *ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ БАРАБАНА СЦЕПЛЕНИЯ* в текущем разделе.

Установка барабана сцепления

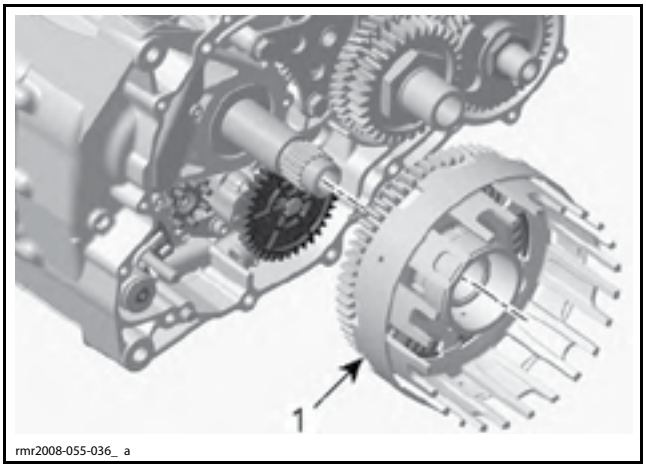
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Прежде чем установить барабан сцепления, сначала установите на ведущий вал упорную шайбу.



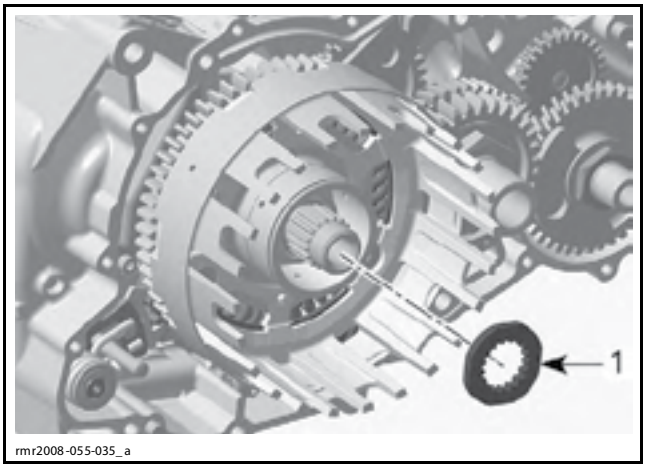
1. Упорная шайба

Установите на ведущий вал барабан.



1. Барабан сцепления

Установите другую упорную шайбу на ведущий вал.



1. Упорная шайба

Установите ступицу сцепления и все остальные компоненты. См. описание операций в данном разделе.

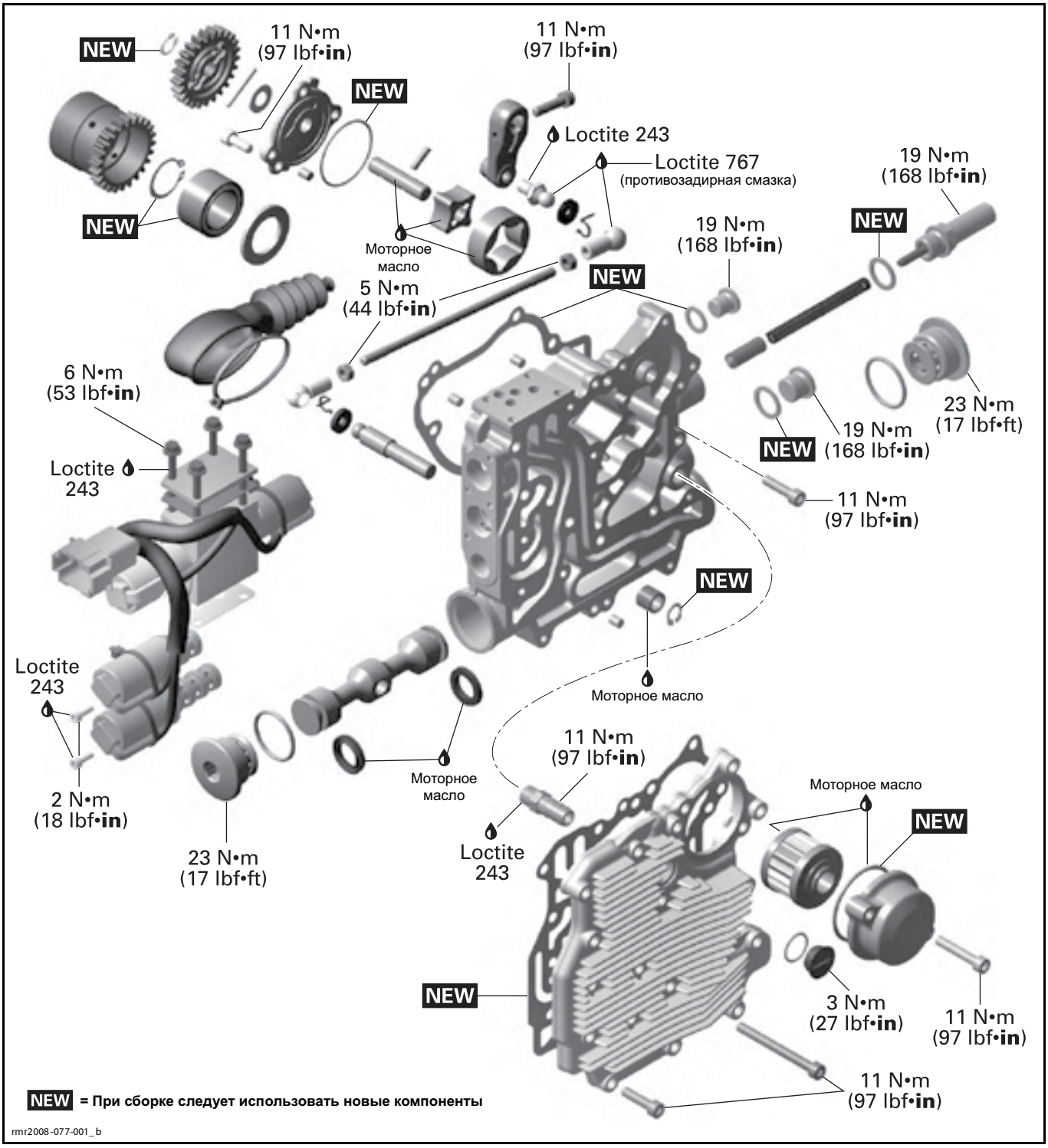
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	228
OIL PRESSURE GAUGE	529 036 142	227

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	230-231


NEW
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW
11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite 243
Loctite 767
(противозадирная смазка)
19 N•m
(168 lbf•in)
NEW
NEW
Моторное
масло
19 N•m
(168 lbf•in)
NEW
5 N•m
(44 lbf•in)
6 N•m
(53 lbf•in)
23 N•m
(17 lbf•ft)
NEW
19 N•m
(168 lbf•in)
Loctite
243
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW
Моторное масло
Loctite
243
11 N•m
(97 lbf•in)
Моторное
масло
Моторное масло
NEW
2 N•m
(18 lbf•in)
23 N•m
(17 lbf•ft)
Loctite
243
NEW
3 N•m
(27 lbf•in)
11 N•m
(97 lbf•in)
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW = При сборке следует использовать новые компоненты
rmr2008-077-001_b

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.

Всегда выполняйте электрические проверки, прежде чем снять или установить компоненты, чтобы проверить их состояние.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схеме с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

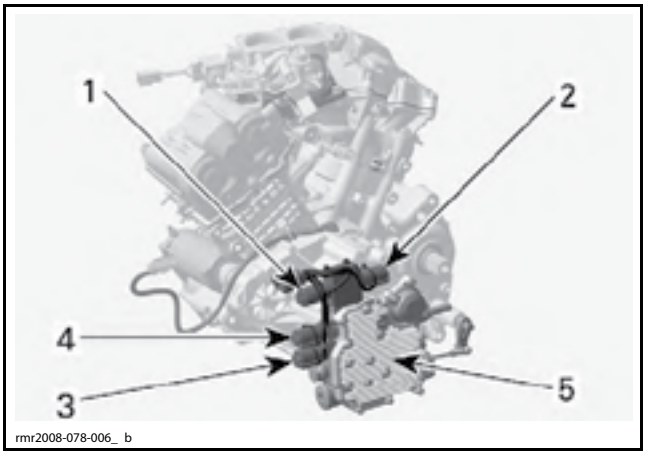
Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТЫ)

Модуль управления трансмиссией (TCM) контролирует работу 4 электромагнитных клапанов, которые расположены на гидравлическом модуле управления (HCM). Так организовано управление и инициирование процесса переключения передач КПП.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратитесь к разделу *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)* для получения подробного описания функционирования системы управления трансмиссией, а также для поиска и устранения неисправностей.



rmr2008-078-006_ b

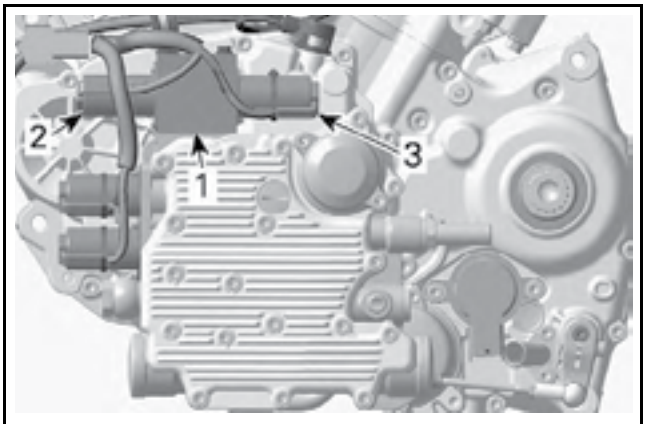
1. Соленоид переключения на более высокую передачу
2. Соленоид переключения на более низкую передачу
3. Электромагнитный клапан сцепления
4. Электромагнитный модулятор сцепления
5. Гидравлический модуль управления (HCM)

Электромагнитные клапаны переключения

Электромагнитные клапаны переключения располагаются в верхней части модуля HCM.

Функцией электромагнитного клапана, расположенного слева, является переключение вверх (на более высокую передачу).

Функцией электромагнитного клапана, расположенного справа, является переключение вниз (на более низкую передачу).



rmr2008-077-025_ a

1. Клапан переключения
2. Соленоид переключения на более высокую передачу
3. Соленоид переключения на более низкую передачу

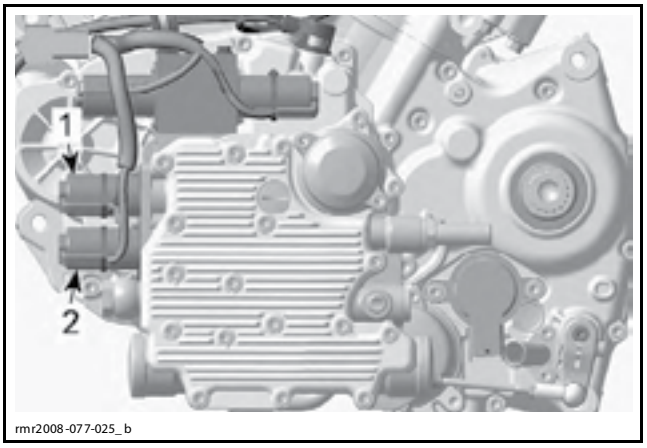
Электромагнитные клапаны сцепления

Функцией этих электромагнитных клапанов является выключение и включение сцепления при переключениях передач.

Для выключения сцепления электромагнитный клапан активируется и масло под давлением подается от HCM, приводя в движение поршень гидропривода сцепления.

При включении сцепления, электромагнитный модулятор сцепления перепускает масло, подаваемое под давлением на поршень гидропривода (через электромагнитный клапан сцепления), управляя,

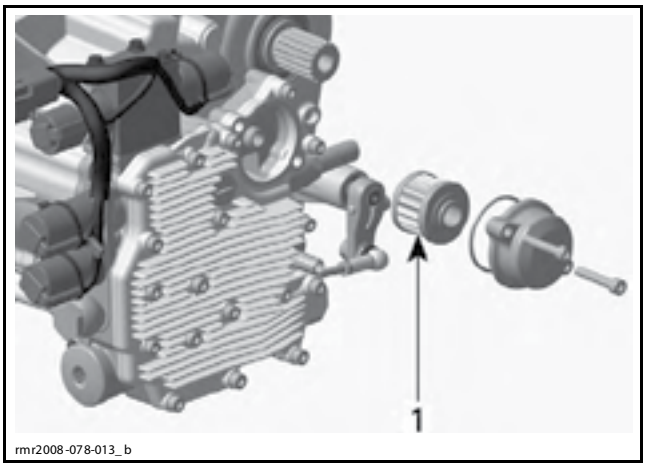
таким образом, скоростью включения сцепления.



1. Электромагнитный модулятор сцепления
2. Электромагнитный клапан сцепления

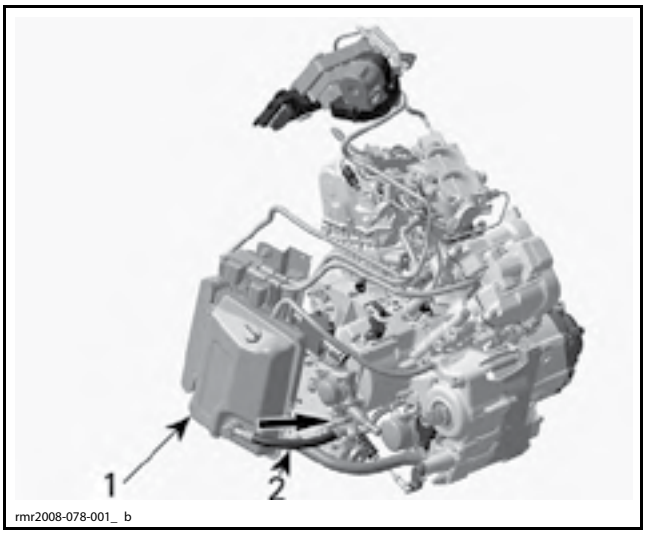
Гидравлический модуль управления (HCM)

В модуле HCM и двигателе используется одно и то же масло. Модуль HCM имеет собственный масляный фильтр для обеспечения защиты компонентов гидравлического привода.



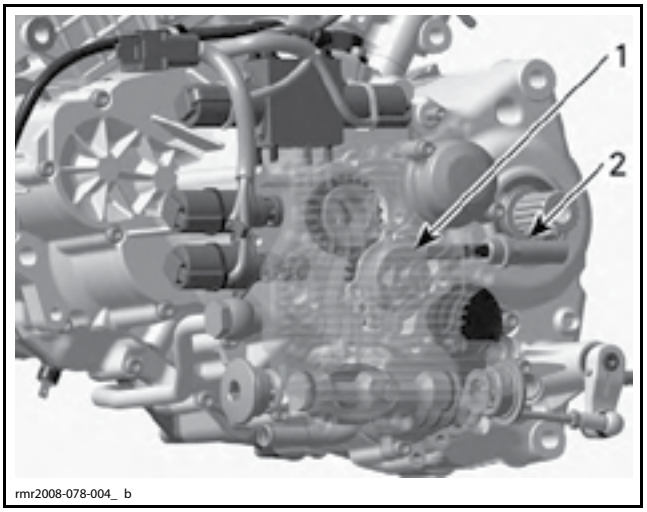
1. Масляный фильтр

Подача масла в модуль HCM осуществляется из масляного резервуара.



1. Масляный резервуар
2. Шланг подачи масла в модуль HCM

Модуль HCM имеет отдельный масляный насос, который используется специально для обеспечения работы сцепления и переключения передач.

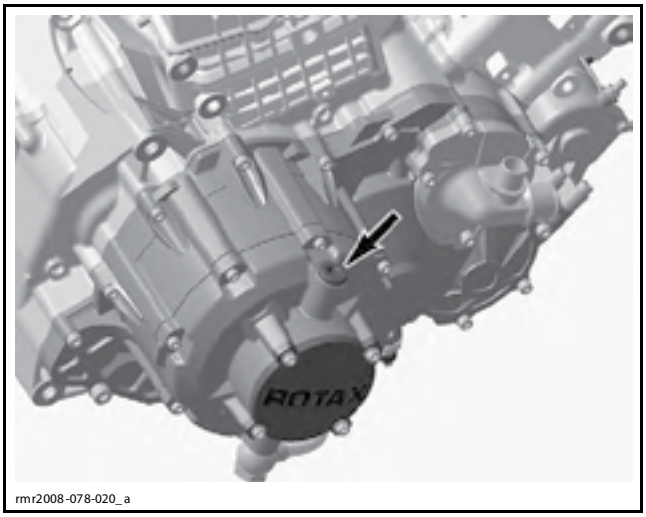


1. Масляный насос
2. Регулятор давления масла

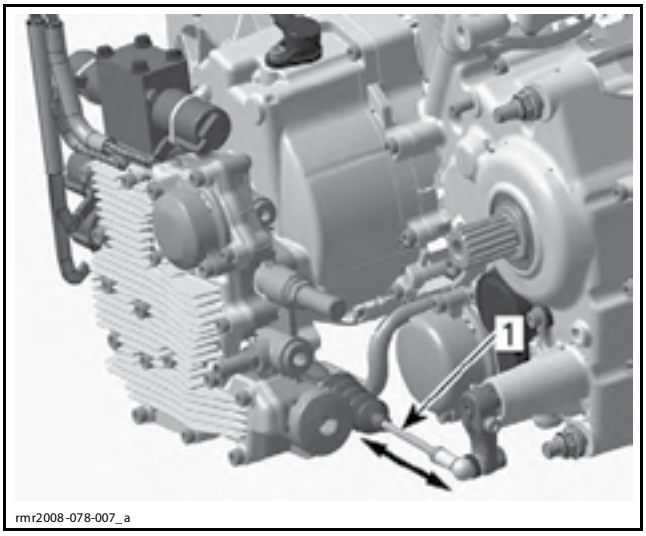
Чтобы обеспечить подачу масла в систему, при работе двигателя механический насос постоянно приводится в движение.

Рабочее давление в гидравлической системе при переключении — приблизительно 1200 кПа. Регулятор давления масла используется для стабилизации давления.

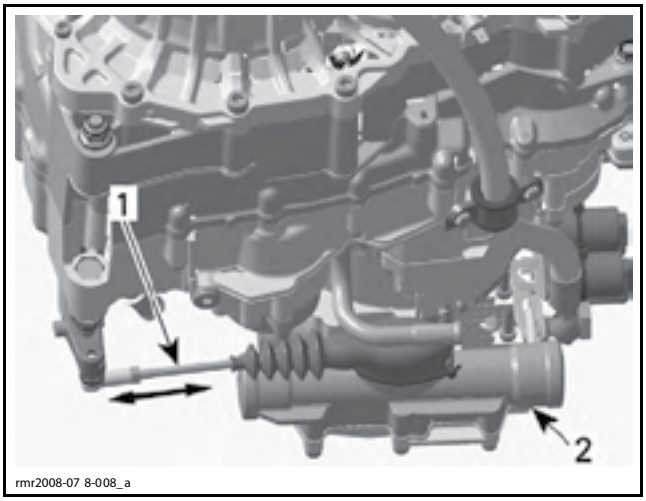
Перепускной клапан-регулятор, расположенный в самой верхней точке системы переключения, используется для автоматического удаления воздуха из системы и возврата его в картер.



Вал переключения с помощью механической тяги соединен с модулем HCM. Поршень гидропривода перемещает тягу для переключения на более высокую или более низкую передачу. Поршень перемещается, когда масло подается через электромагнитный клапан переключения, активированный TCM.



1. Тяга, соединяющая HCM с валом переключения



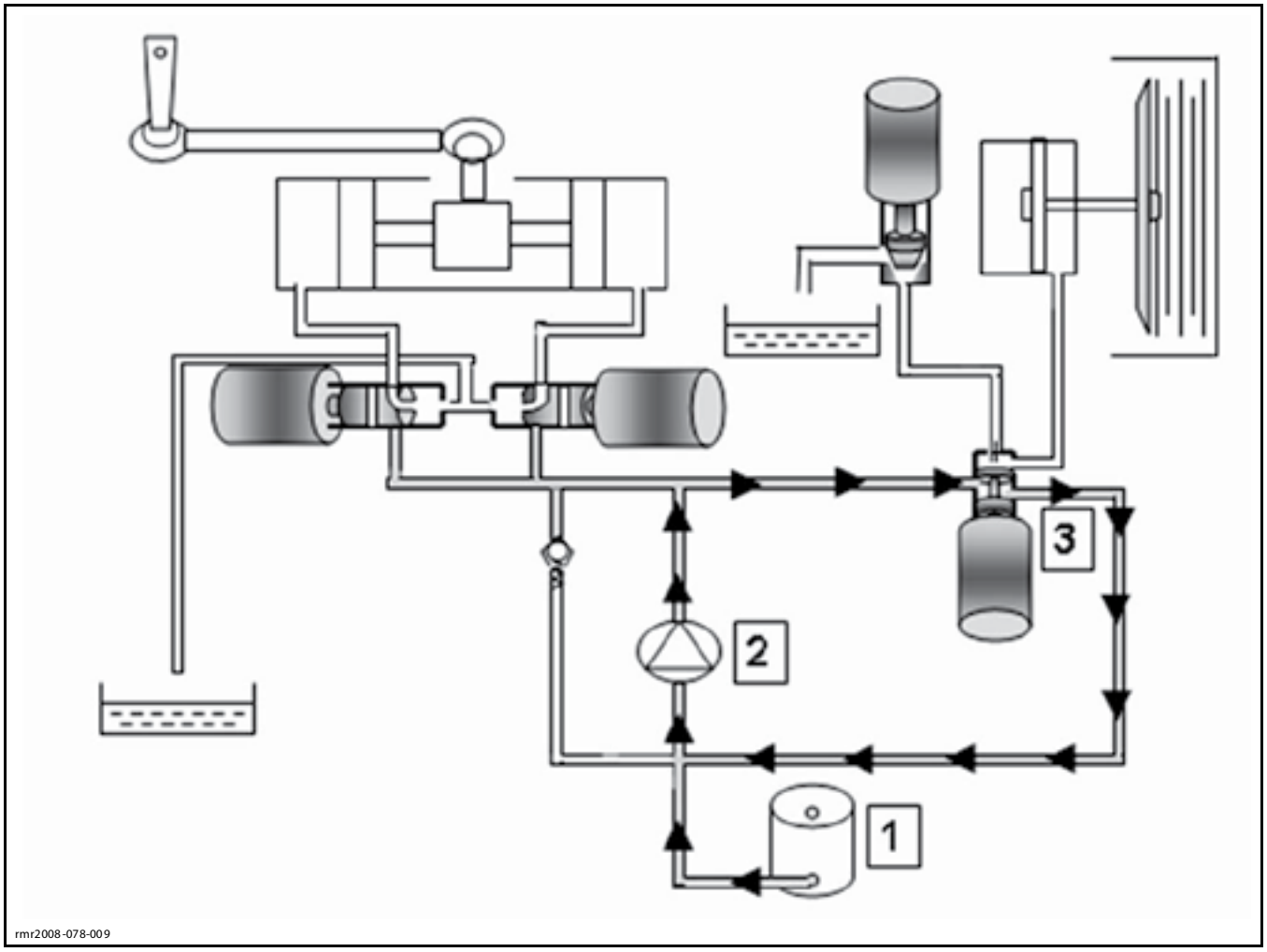
1. Тяга
2. Расположение поршня гидравлического привода

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ)

Функционирование гидравлической системы — переключение не происходит

Когда двигатель запущен и переключение не задано, масло из масляного резервуара подается к масляному насосу HCM.

Затем масло проходит через перепускной канал электромагнитного клапана сцепления и возвращается через масляный насос HCM в возвратный контур, таким образом поддерживается постоянная циркуляция масла и обеспечивается готовность к возможному переключению.



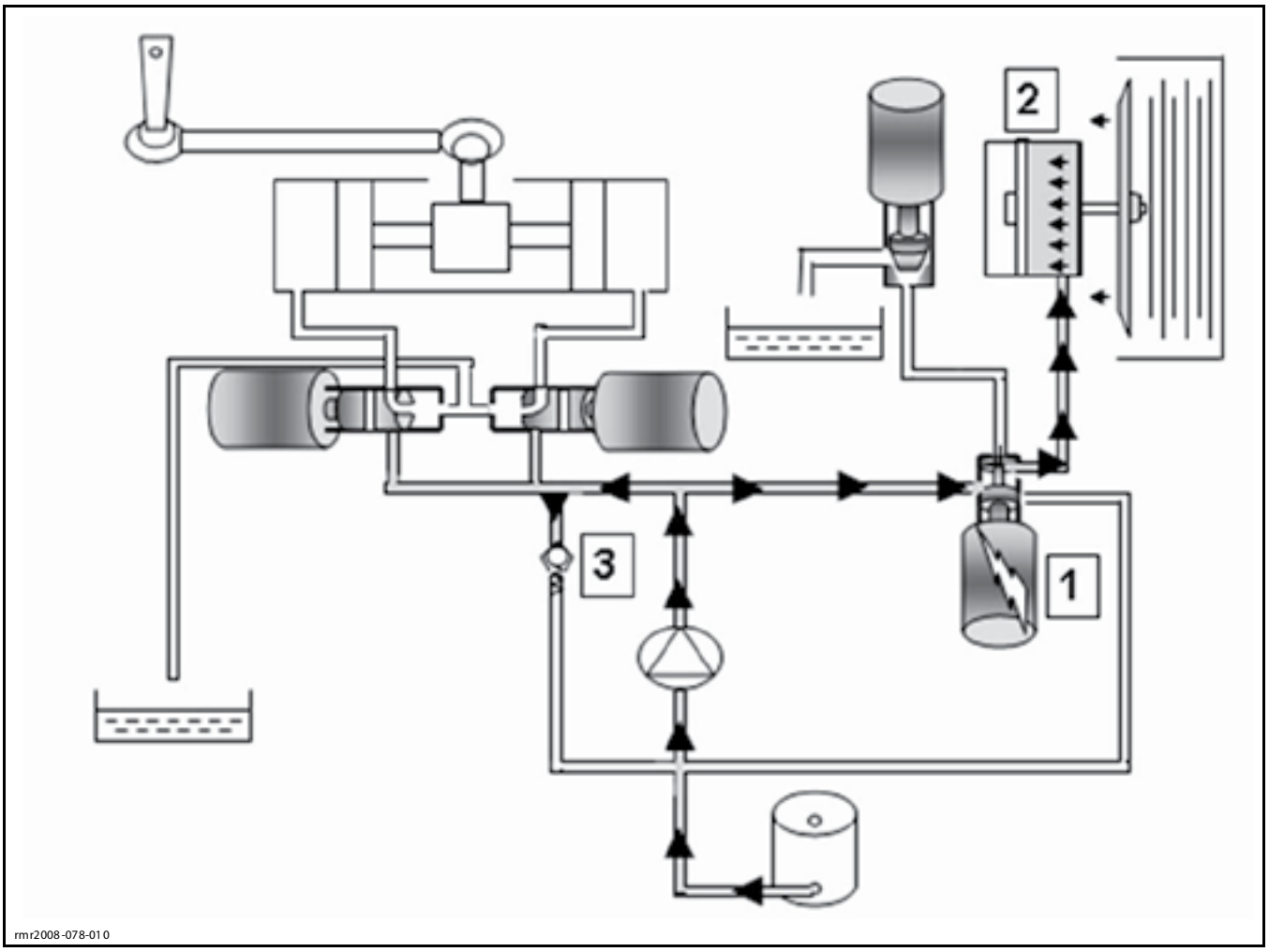
ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ — ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НЕ ПРОИСХОДИТ
1. Масляный резервуар
2. Масляный насос модуля HCM
3. Электромагнитный клапан сцепления

Функционирование гидравлического привода — переключение

Когда задано переключение, электромагнитный клапан сцепления активируется TCM, и масло из напорного маслопровода направляется к исполнительному механизму сцепления.

Одновременно давление масла увеличивается и достигает максимально допустимого значения 1200 кПа, которое ограничивается регулятором давления масла.

Также масло под таким же давлением подается на электромагнитные клапаны переключения.



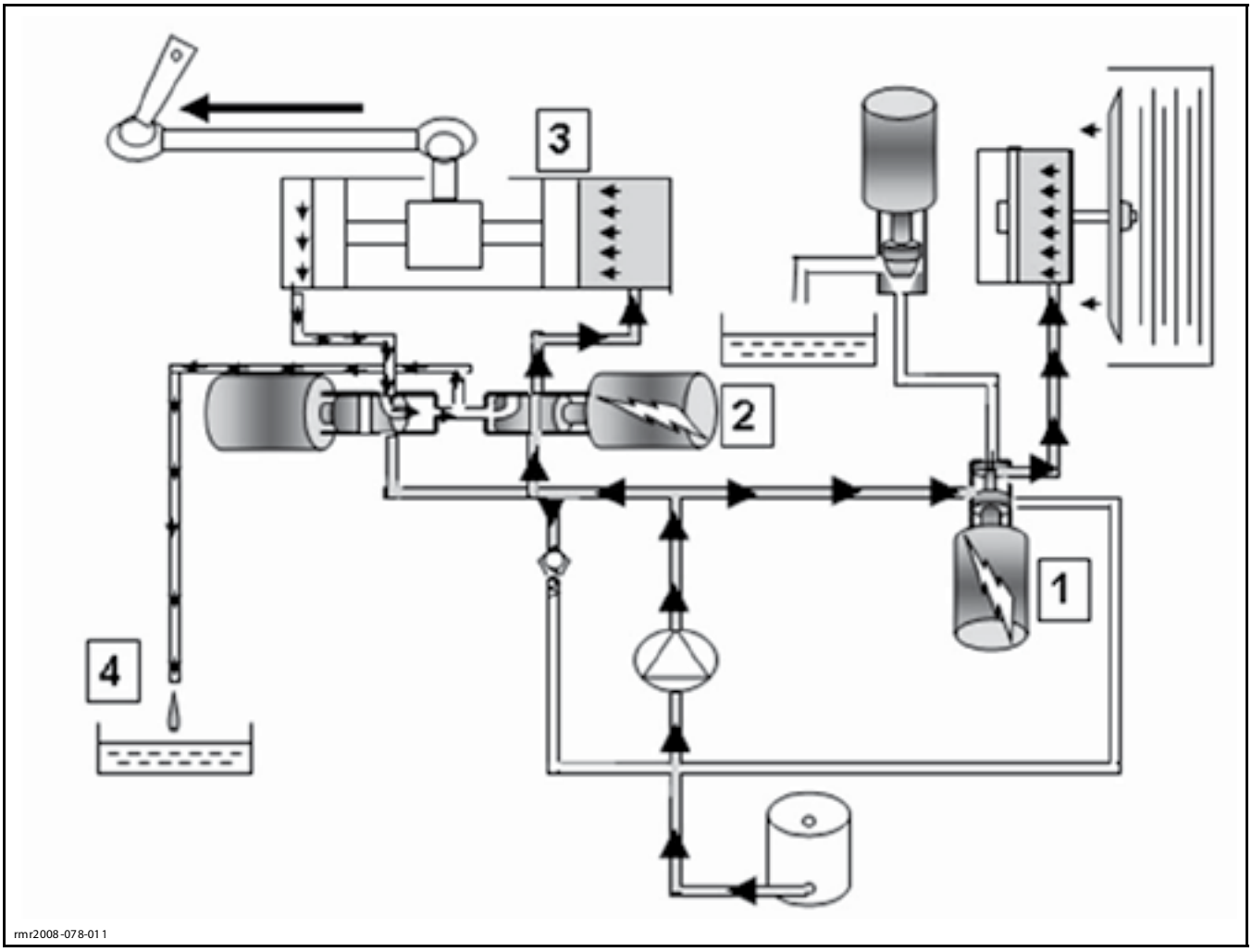
ВЫКЛЮЧЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ
1. Электромагнитный клапан сцепления
2. Исполнительный механизм сцепления
3. Регулятор давления масла HCM

После активации электромагнитного клапана сцепления и выключения сцепления, TCM активирует один из электромагнитных клапанов переключения.

Затем масло под давлением через электромагнитный клапан может быть подано на одну из сторон поршня гидравлического привода переключения.

Поршень гидравлического привода перемещает тягу, и начинается переключение.

Когда поршень гидравлического привода перемещается, масло на другой стороне поршня вытесняется через электромагнитный клапан переключения в поддон картера двигателя.



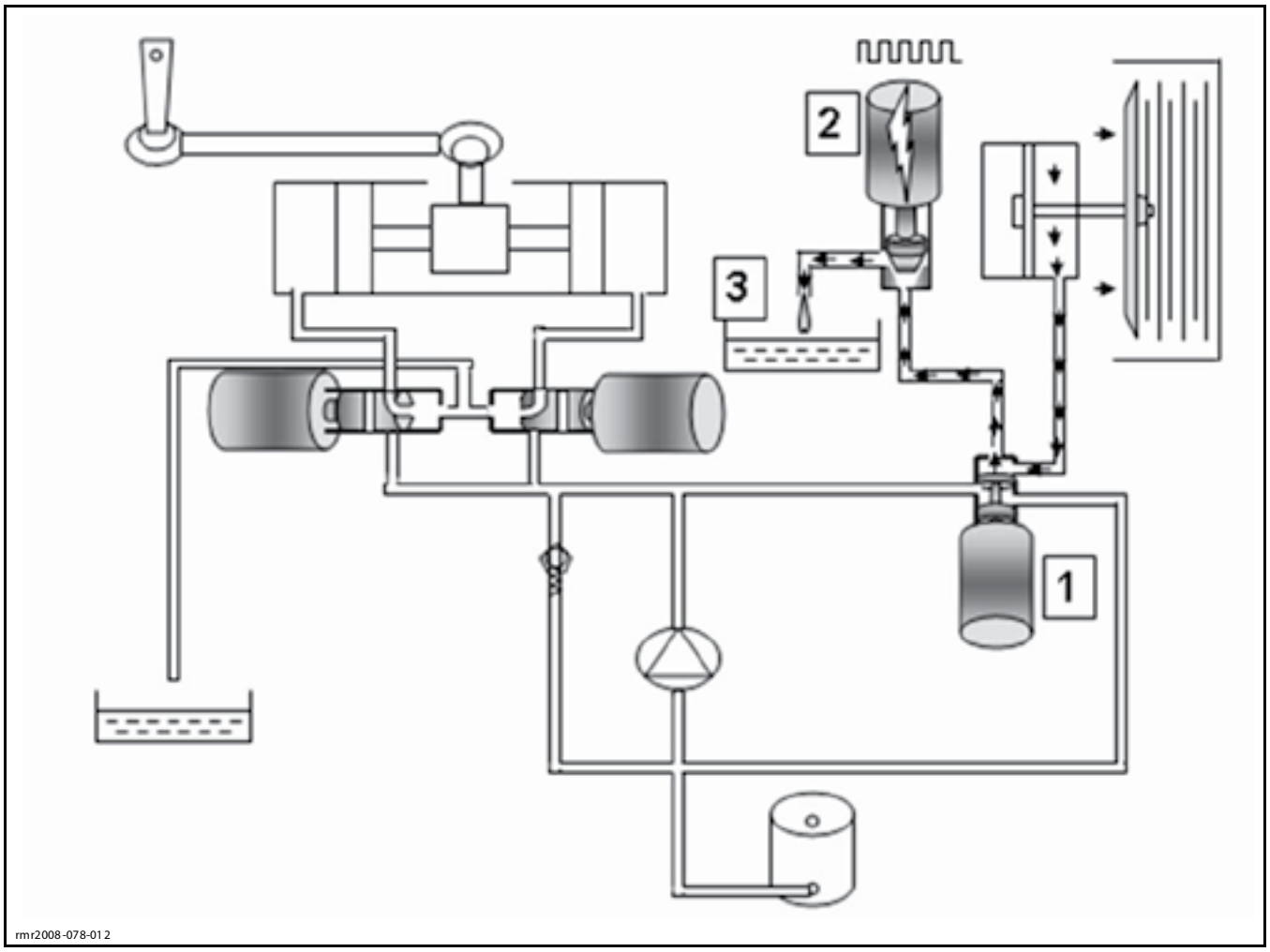
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ
1. Электромагнитный клапан сцепления
2. Электромагнитный клапан переключения
3. Поршень гидравлического привода
4. Поддон картера двигателя

Когда TCM по положению датчика положения коробки передач (GBPS) определяет, что переключение уже начинается, он отключает электромагнитный клапан переключения и электромагнитный клапан сцепления.

Затем TCM подает импульсно-модулированный сигнал (PWM) на модулятор сцепления.

Затем масло перепускается из исполнительного механизма через перепускной канал электромагнитного клапана сцепления и модулятора сцепления в поддон картера.

Сцепление плавно включается.



МОДУЛЯЦИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ
1. Электромагнитный клапан сцепления
2. Электромагнитный модулятор сцепления
3. Поддон картера двигателя

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР МОДУЛЯ HCM

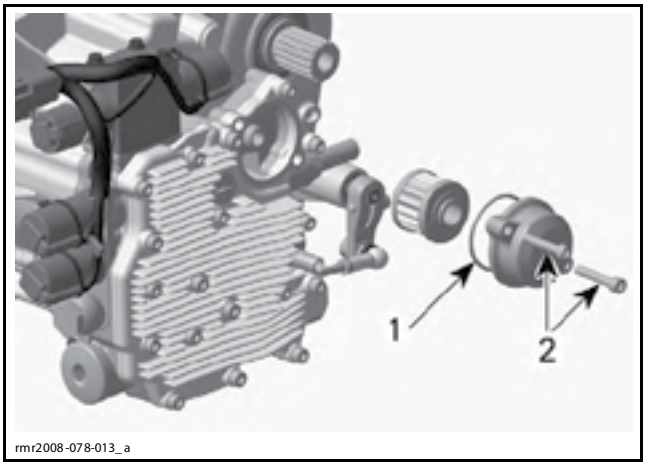
ПРИМЕЧАНИЕ: В модуле HCM используется то же масло, что и в двигателе, но модуль имеет собственный масляный фильтр.

Снятие масляного фильтра HCM

ПРИМЕЧАНИЕ: Заменяйте масляный фильтр HCM и масляный фильтр двигателя одновременно. Периодичность замены приведена в *РЕГЛАМЕНТЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ*.

Слейте моторное масло. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Выверните винты крышки масляного фильтра.



1. Крышка масляного фильтра
2. Винты крышки

Снимите крышку масляного фильтра с уплотнительным кольцом. Утилизируйте уплотнительное кольцо.

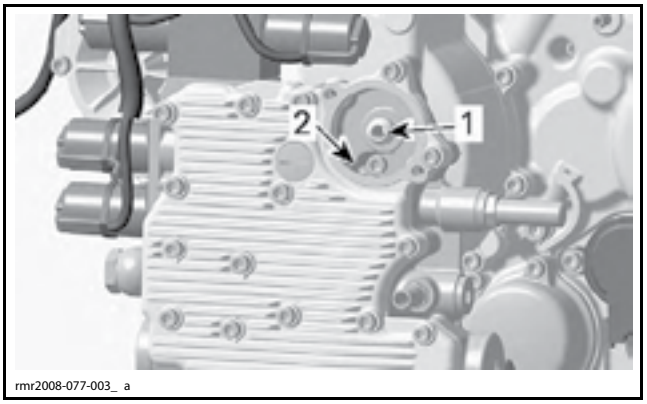
Снимите масляный фильтр.

Утилизируйте фильтр в соответствии с требованиями местного природоохранного законодательства.

Установка масляного фильтра модуля HCM

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Обратите внимание на следующее.

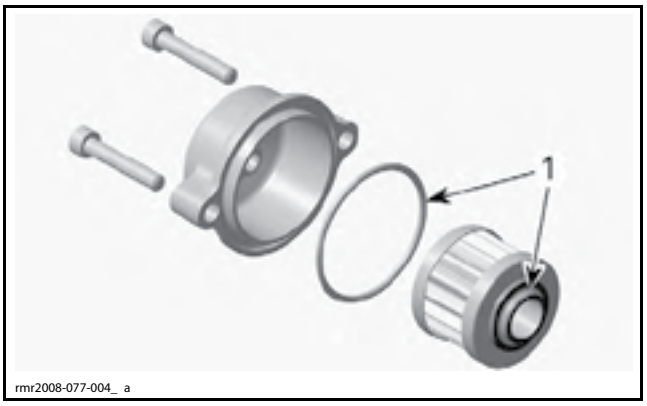
Проверьте и очистите от загрязнений впускное и выпускное отверстия гидравлического модуля управления.



1. Выпускное отверстие — в систему смазки гидравлического модуля управления
2. Впускное отверстие масла — к масляному насосу

Установите **НОВОЕ** уплотнительное кольцо на крышку масляного фильтра.

Чтобы облегчить сборку и предотвратить смещение уплотнительного кольца при установке, нанесите небольшое количество масла на фильтр и уплотнительное кольцо, см. следующий рисунок.



1. Место нанесения

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА HCM

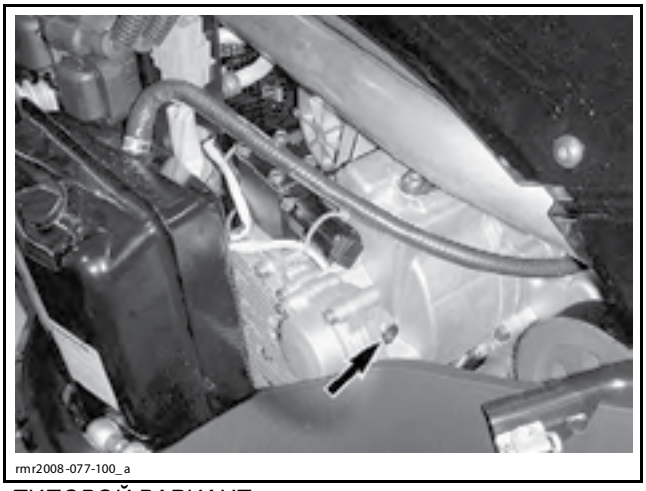
Условия проведения проверки давления масла:

– двигатель прогрет до 80 °C;

– в систему смазки двигателя залито рекомендуемое масло;

– уровень масла в норме.

Снимите левую боковую панель, см. разделу *КОРПУС*. Выверните винтовую пробку, расположенную за корпусом масляного фильтра модуля HCM.


rmr2008-077-100_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Установите манометр OIL PRESSURE GAUGE (P/N 529 036 142) в резьбовое отверстие для проверки давления масла в модуле HCM.

Подключитесь к транспортному средству с помощью последней версии BUDS и войдите в систему.

Проверьте работоспособность модуля TCM. См. *ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ TCM* в разделе *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)*.

Перейдите на страницу **Activation**, выберите вкладку TCM. Найдите на странице раздел **Routine**.


rmr2008-078-022

СТРАНИЦА ACTIVATION, ВКЛАДКА TCM

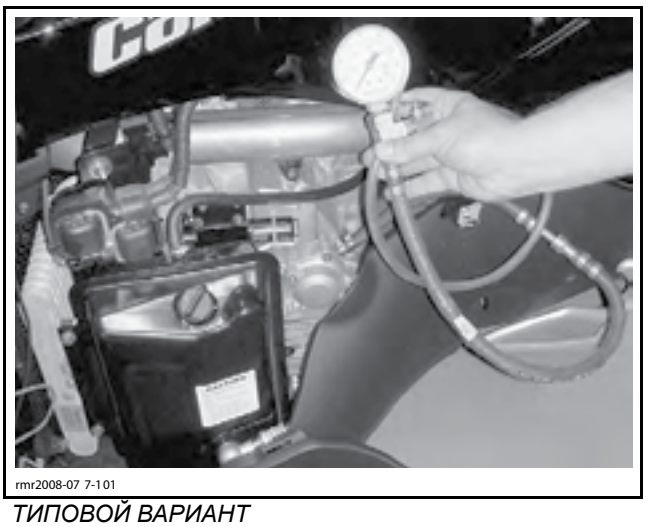
Пустите двигатель.

Оставьте двигатель работать на оборотах холостого хода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при работе двигателя на оборотах холостого хода показания прибора превышают 400 кПа, проверьте, не засорены ли электромагнитный клапан сцепления и перепускные каналы модуля HCM.

Выберите **Clutch activation** в разделе **Routine** BUDS. Страница **Activation**.

Запишите показания манометра при активации сцепления.


rmr2008-07 7-101

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

ПРИМЕЧАНИЕ: Номинальное давление масла достигается только при активации сцепления или переключении.



rmr2008-077-102

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Давления масла не должно выходить за пределы диапазона номинальных значений.

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА	ХОЛОСТОЙ ХОД — ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ
МИНИМУМ	900 кПа
НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	1 200 кПа
МАКСИМУМ	1 600 кПа

Если давление масла выходит из диапазона допустимых значений, проверьте:

– наличие утечки масла (внутренней или наружной);
– масляный фильтр HCM;
– регулятор давления масла HCM;
– перепускной клапан регулятор HCM;
– клапан (-ы) и соленоид (-ы);
– масляный насос HCM;
– модуль HCM.

Слейте масло из манометра в масляный резервуар.

Установите снятые компоненты на место.

Отсоедините BUDS.

ОПЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ

Проверка электромагнитных клапанов с помощью BUDS

Подключитесь к транспортному средству с помощью последней версии BUDS и войдите в систему.

Проверьте работоспособность модуля TCM. См. *ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ TCM* в разделе *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)*.

Перейдите на страницу **Activation**, выберите вкладку TCM. Найдите на странице раздел **Routine**.



rmr2008-078-022

СТРАНИЦА ACTIVATION, ВКЛАДКА TCM

Чтобы активировать каждый электромагнитный клапан, на странице **Activation** BUDS выберите **Clutch**. Страница **Activation**. Активируйте электромагнитные клапаны в следующей последовательности, пытаясь услышать или почувствовать срабатывание соленоидов.

– электромагнитный клапан переключения на более высокую передачу;

– электромагнитный клапан переключения на более низкую передачу;

– электромагнитный клапан сцепления;

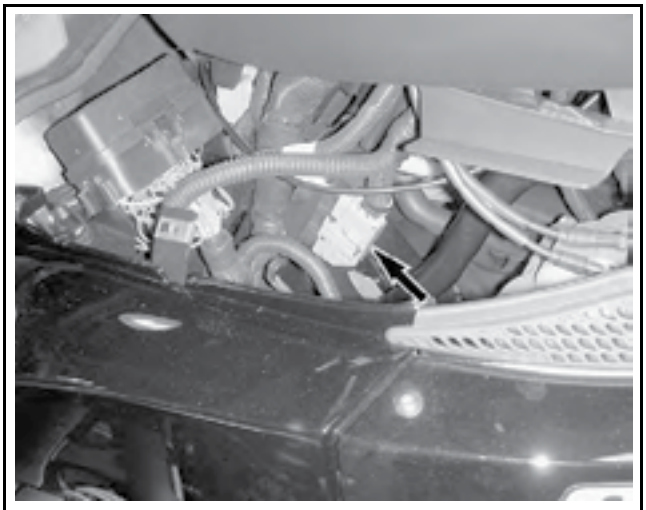
– модулятор сцепления.

Если какой-либо электромагнитный клапан не активируется, выполните следующие электрические проверки.

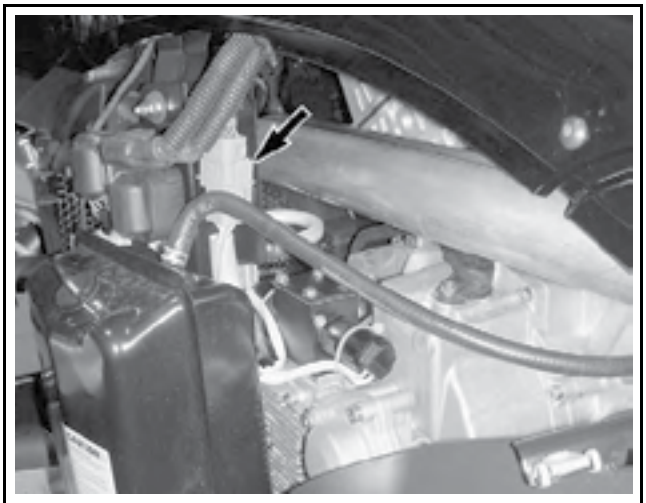
Проверка соленоида

Снимите левую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём модуля TCM.


rmr2008-078-025_ a

Отсоедините 8-контактный электрический разъем соленоида.


rmr2008-078-029_ a

Сопротивление соленоида

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения сопротивления.

Измерьте сопротивление между следующими контактами.

СОЛЕНОИД	КОНТАКТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА СОЛЕНОИДА (ЦВЕТ ПРОВОДА)		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Переключение вверх	1 (КРАСНЫЙ)	8 (БЕЛЫЙ)	2,50–2,80
Переключение вниз	2 (КРАСНЫЙ)	7 (БЕЛЫЙ)	2,50–2,80
Модулятор сцепления	3 (КРАСНЫЙ)	6 (БЕЛЫЙ)	2,50–2,80
Электромагнитный модулятор сцепления	4 (ОРАНЖ.)	5 (БЕЛЫЙ)	1,00–1,50

Если сопротивление выходит из диапазона допустимых значений, замените неисправный компонент.

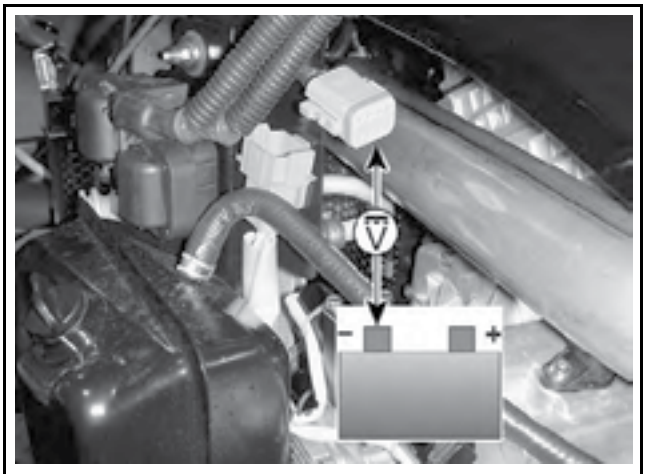
Цепь питания

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения

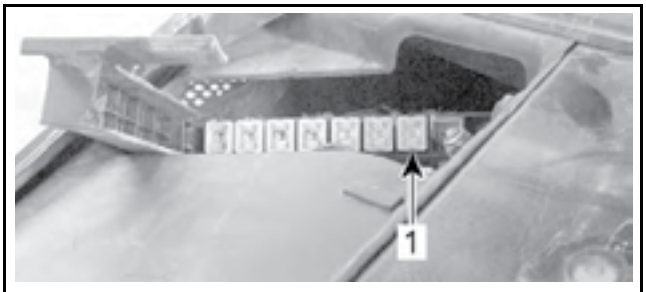
Снимите показания напряжения, см. ниже.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	КОНТ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА СОЛЕНОИДА	НАПРЯЖЕНИЕ
Переключение вверх	8 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение отсутствует
	1 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение АКБ
Переключение вниз	7 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение отсутствует
	2 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение АКБ
Модулятор сцепления	6 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение отсутствует
	3 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение АКБ
Электромагнитный модулятор сцепления	5 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение отсутствует
	4 и соединение аккумуляторной батареи с «массой»	Напряжение АКБ



rmr2008-078-030_b

Если проверка соленоида окончилась неудачей, проверьте «+» соленоида TCM, предохранитель (2) в заднем блоке предохранителей. Если результаты положительные, проверьте соединительные провода и электрические разъемы между модулем TCM и аккумуляторной батареей.



rmo2008-001-023_c

ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
1. «+» соленоида, предохранитель TCM

Если проверка соленоида прошла успешно, продолжите проверку.

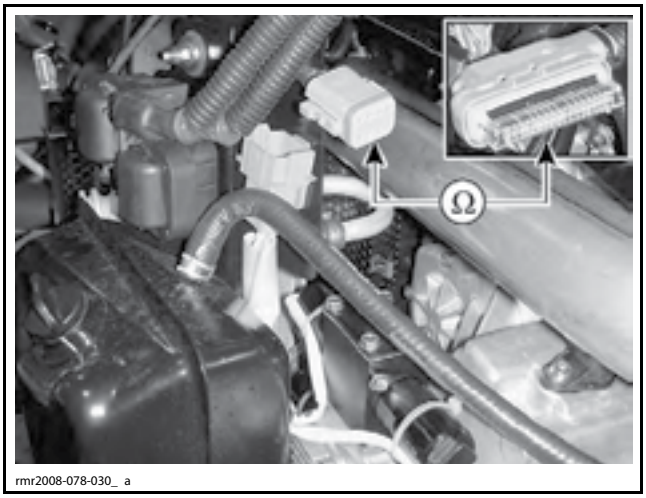
Цепь

Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF».

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.

Проверьте сопротивление в следующей последовательности.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	КОНТ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА TCM	КОНТ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА СОЛЕНОИДА	СОПРОТИВЛЕНИЕ
Переключение вверх	32	8	Близко к 0 В
Переключение вниз	33	7	
Модулятор сцепления	34	6	
Электромагнитный модулятор сцепления	30	5	



rmr2008-078-030_ a

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, проверьте соединительные провода и электрические разъемы между TCM и соленоидом.

Снятие соленоида

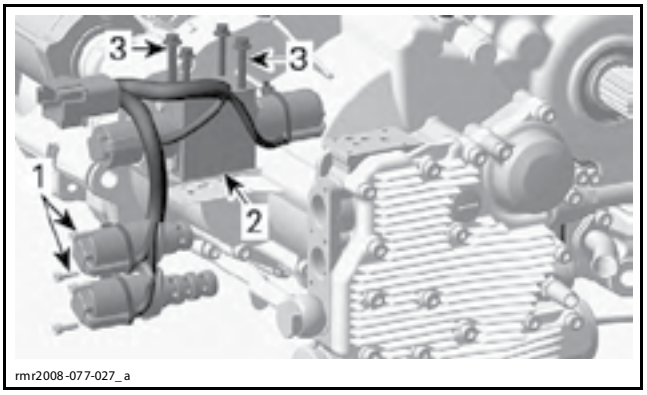
Снимите левую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъем соленоида от жгута проводов.

Выверните винты крепления корпуса электромагнитного клапана к НСМ.

Выверните винты (под шестигранный ключ) крепления модулятора и электрического клапана сцепления из боковой части НСМ.

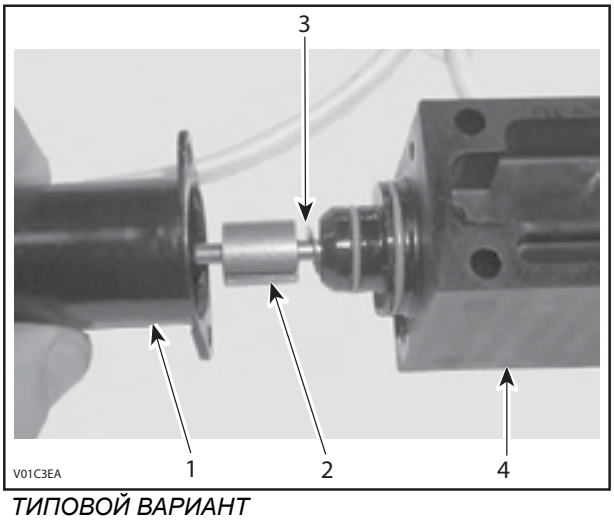
ПРИМЕЧАНИЕ: Соленоиды доступны в качестве отдельных запасных частей, если в этом есть необходимость, замените электромагнитный клапан в сборе. Для извлечения контактов разъема, обратитесь к разделу *ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЕМАХ*.



1. Винты под шестигранный ключ
2. Корпус электромагнитного клапана
3. Винты электромагнитного клапана

Снимите соленоиды с НСМ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны при извлечении соленоида переключения из корпуса — не уроните соединительный штифт и шайбу.



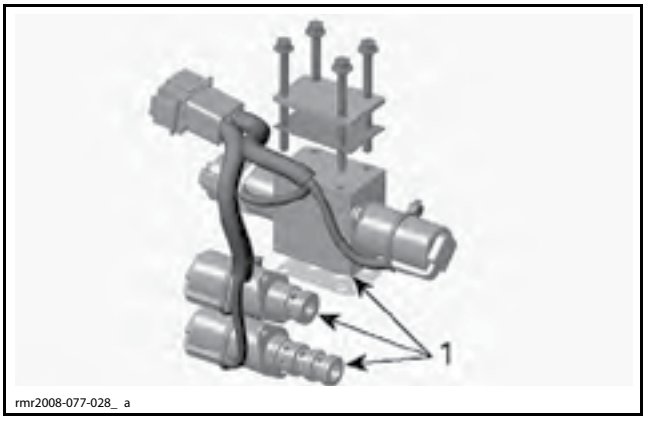
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Соленоид переключения
2. Соединительный штифт
3. Шайба
4. Корпус клапана

Проверка состояния соленоида

Убедитесь в отсутствии повреждений на соленоидах и прокладках. При необходимости замените.

Чистка соленоида

Очистите наконечники электромагнитного клапана и модулятора с помощью очистителя для электрических контактов.



1. Очистите данную область с помощью очистителя для электрических контактов

Установка соленоида

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть винтов электромагнитного клапана.

Затяните винты крепления корпуса электромагнитного клапана моментом 6 Н•м.

Винт под шестигранный ключ 2 Н•м.

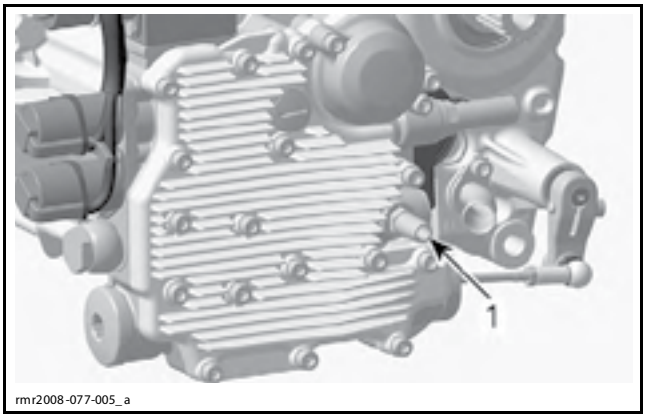
Проверьте и, при необходимости, доведите до нормы уровень масла в масляном резервуаре. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Вставьте контакты электромагнитных клапанов в нужное место разъема, см. след. табл.

СОЛЕНОИД	НОМЕРА ПРОВОДОВ В РАЗЪЕМЕ (ЦВЕТ ПРОВОДА)	
Переключение вверх	1 (КРАСНЫЙ)	8 (БЕЛЫЙ)
Переключение вниз	2 (КРАСНЫЙ)	7 (БЕЛЫЙ)
Модулятор сцепления	3 (КРАСНЫЙ)	6 (БЕЛЫЙ)
Электромагнитный модулятор сцепления	4 (ОРАНЖЕВЫЙ)	5 (БЕЛЫЙ)

ПАТРУБОК ШЛАНГА ПОДАЧИ МАСЛА

Патрубок шланга подачи масла масляного фильтра располагается на передней части модуля НСМ.



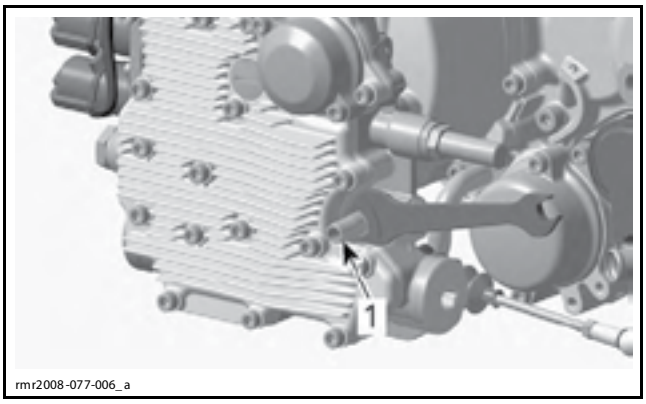
1. Патрубок масляного фильтра "IN"

Снятие патрубка масляного фильтра

Слейте моторное масло, см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Снимите шланг подачи масла с патрубка.

Выверните патрубок шланга подачи масла.



1. Патрубок шланга подачи масла

Проверка состояния патрубка шланга подачи масла

Очистите патрубок шланга подачи масла с применением очистителя, затем просушите его с помощью сжатого воздуха.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда используйте средства защиты кожи и органов зрения. Химические препараты могут стать причиной раздражения и ожогов кожных покровов, а также серьезных травм органов зрения.

Убедитесь в отсутствии повреждений резьбовой части патрубка шланга подачи масла. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии трещин на патрубке шланга подачи масла. При необходимости замените.

Установка патрубка шланга подачи масла

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть патрубка шланга подачи масла.

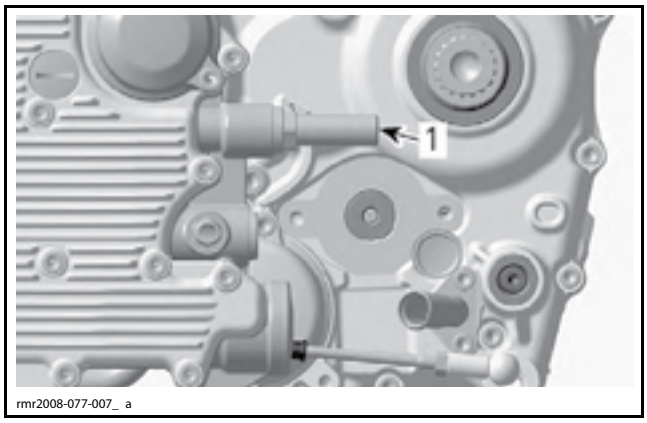
Затяните патрубок шланга подачи масла 11 Н•м.

Установите масляный шланг.

Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло и проверьте его уровень. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ МАСЛА HCM

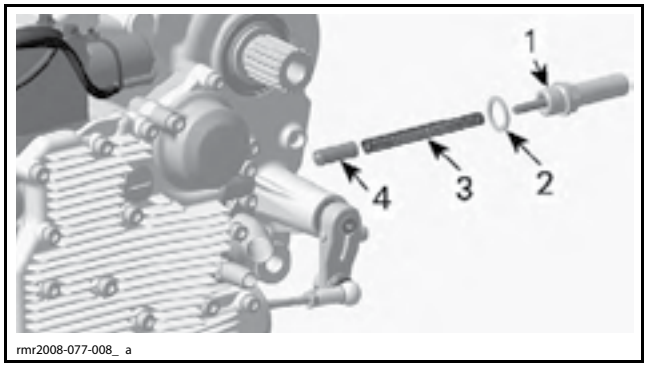
Регулятор давления масла HCM располагается в гидравлическом модуле управления.



1. Расположение регулятора давления масла HCM

Снятие регулятора давления масла HCM

Снимите регулятор давления масла с HCM.

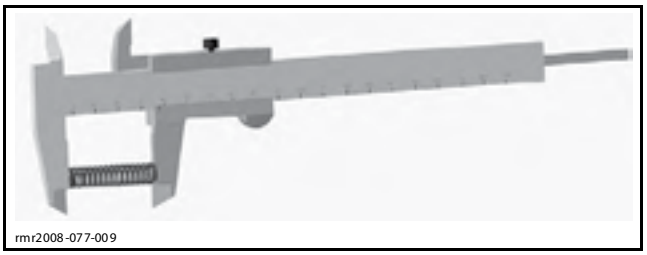


1. Винтовая пробка
2. Уплотнительная шайба
3. Пружина
4. Плунжер регулятора давления

Проверка состояния регулятора давления масла HCM

Проверьте отверстие регулятора давления масла (когда плунжер регулятора установлен) и поршень регулятора на отсутствие царапин или других повреждений. Убедитесь, что плунжер в отверстии гидравлического модуля управления перемещается свободно.

Убедитесь в отсутствии деформаций нажимной пружины и измерьте ее длину в свободном состоянии.


rmr2008-077-009

ДЛИНА ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	110 мм

Замените изношенные или поврежденные компоненты.

Очистите отверстие и резьбу гидравлического модуля управления от металлической стружки и других инородных предметов.

Установка регулятора давления масла HCM

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Однако следует обратить внимание на следующее.

Всегда устанавливайте **НОВУЮ** уплотнительную шайбу.

Момент затяжки винтовой пробки 19 Н•м.

Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло и проверьте его уровень. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (HCM)

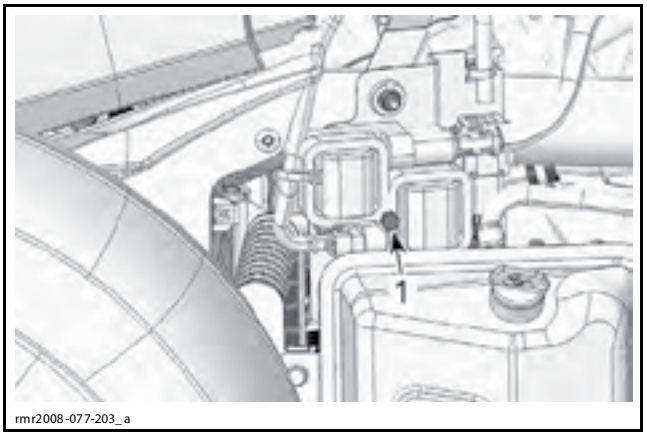
Снятие HCM

Убедитесь, что коробка передач находится в нейтрали.

Снимите левую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Слейте моторное масло. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

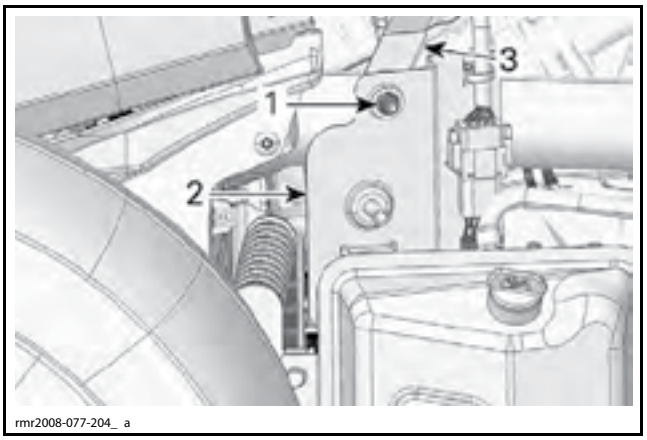
Отверните болт крепления катушки зажигания.



rmr2008-077-203_a

1. Болт крепления катушки зажигания

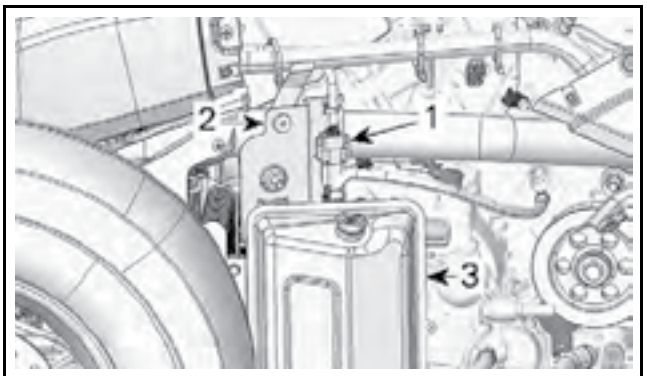
Выверните болт крепления держателя катушек зажигания к боковой опоре.



rmr2008-077-204_ a

1. Выверните болт
2. Держатель катушек зажигания
3. Боковая опора

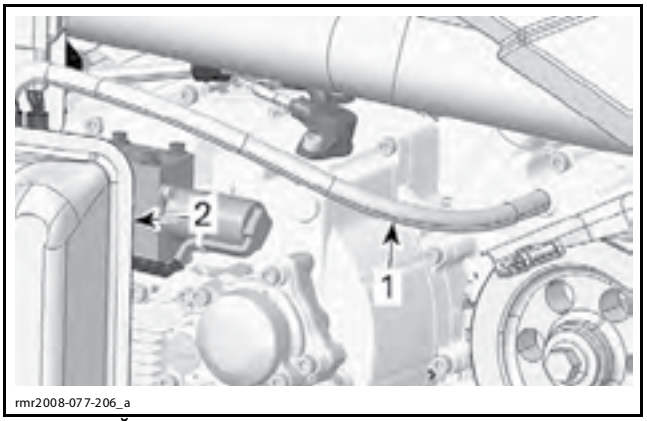
Отсоедините электрические разъемы электромагнитных клапанов и снимите корпус разъема с держателя катушек зажигания.



rmr2008-077-205_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Разъем соленоида
2. Держатель катушек зажигания
3. Масляный резервуар

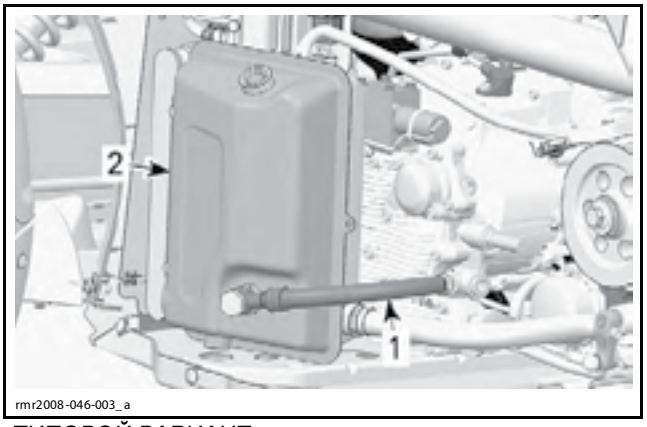
Отсоедините шланг вентиляции масляного резервуара от картера.



rmr2008-077-206_a

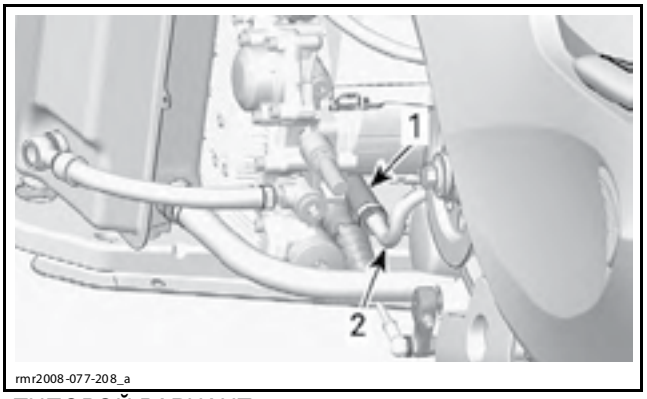
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Вентиляция масляного резервуара
2. Масляный резервуар

Отсоедините шланг сервопривода сцепления от нижней части масляного резервуара.



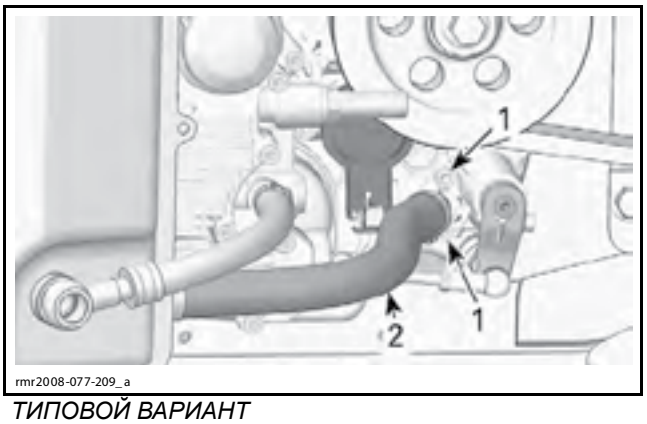
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Шланг сервопривода сцепления
2. Масляный резервуар

Отсоедините впускной шланг масляного радиатора от выпускного патрубка двигателя.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Впускной шланг масляного радиатора
2. Выпускной патрубок двигателя

Снимите впускной патрубок с картера двигателя. Утилизируйте уплотнительные кольца.

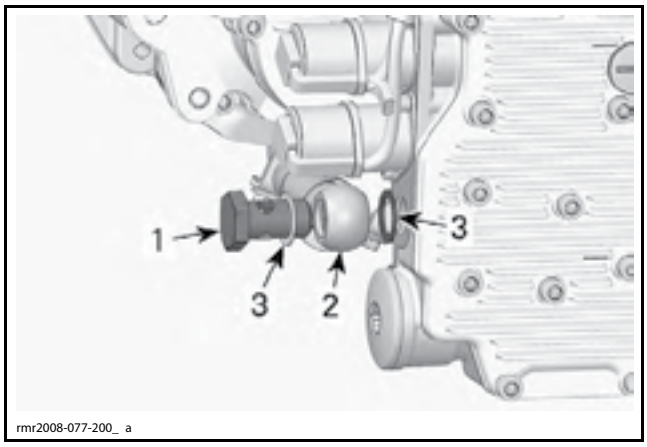


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Болты впускного патрубка двигателя
2. Выпускной шланг масляного радиатора

Чтобы освободить место, отведите масляный резервуар и масляный радиатор в сторону.

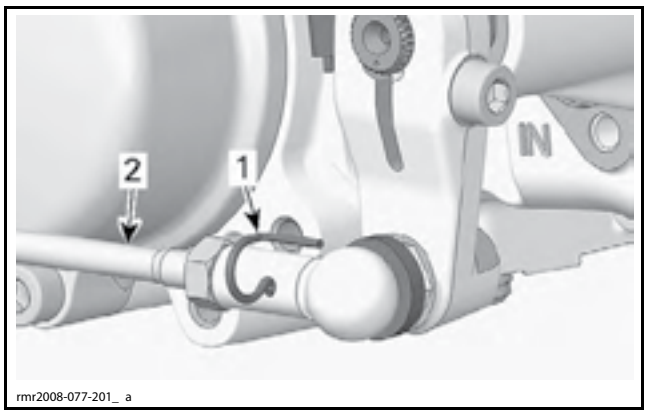
Снимите *МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР НСМ*, см. описание операции выше в текущем разделе.

Отверните фитинг типа «банджо», который крепит шланг сцепления к НСМ. Утилизируйте уплотнительные шайбы.



1. Полый болт
2. Шланг сцепления
3. Уплотнительные шайбы

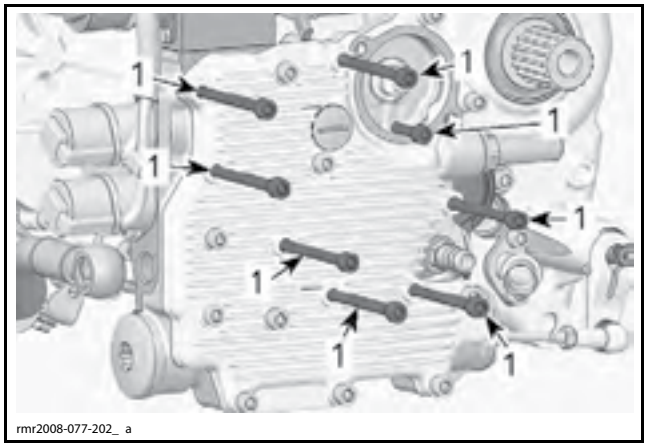
Снимите пружинный фиксатор тяги переключения.



1. Стопорное кольцо
2. Тяга переключения

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы облегчить выворачивание винтовых пробок, отпустите их, прежде чем снять НСМ с двигателя.

Выверните винты крепления НСМ к крышке магнето.



1. Винты крепления НСМ

Извлеките НСМ и утилизируйте прокладку.

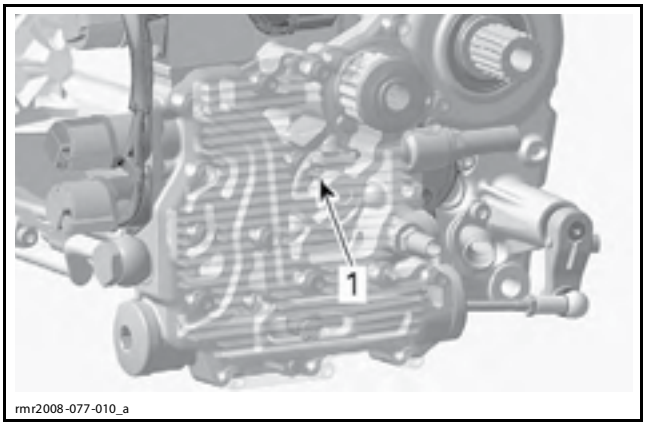
Установка НСМ

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Масляный насос располагается в гидравлическом модуле управления (НСМ).

Модуль НСМ оборудован отдельным масляным насосом.

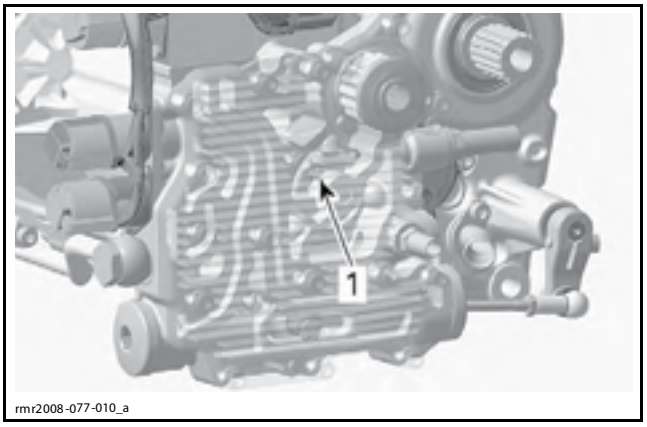


1. Масляный насос

Снятие масляного насоса

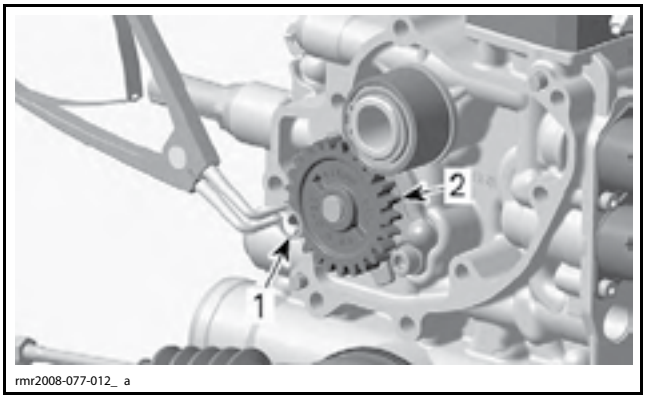
Снимите модуль НСМ с двигателя, см. *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (НСМ)* в текущем разделе.

Снимите промежуточную шестерню масляного насоса.



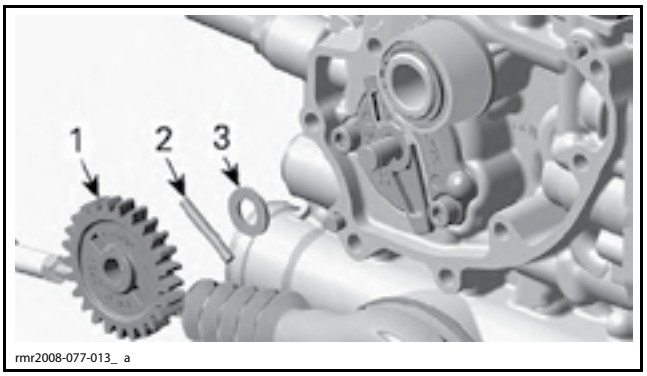
1. Промежуточная шестерня масляного насоса

Снимите стопорное кольцо.



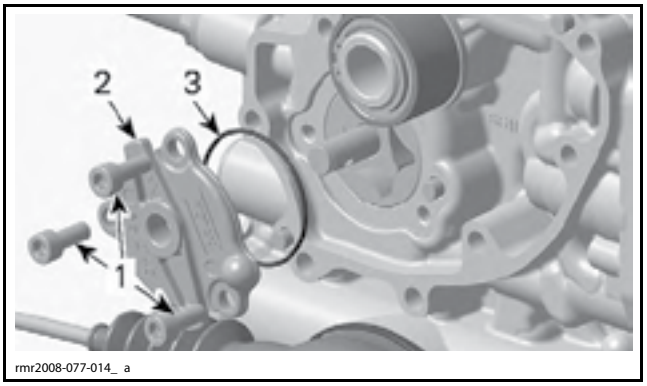
1. Стопорное кольцо
2. Шестерня масляного насоса

Снимите шестерню масляного насоса, штифт и упорную шайбу.



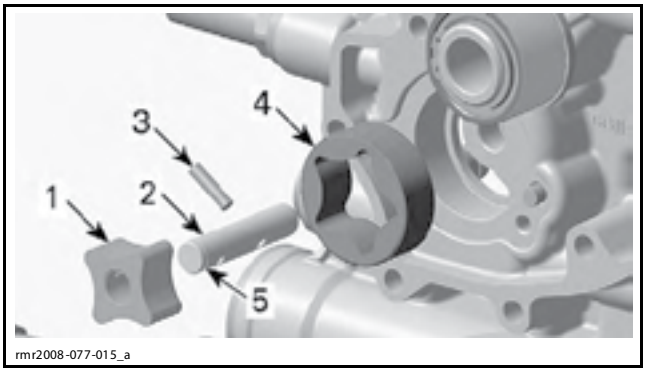
1. Шестерня масляного насоса
2. Штифт
3. Упорная шайба

Снимите крышку масляного насоса. Не используйте снятое уплотнительное кольцо при сборке.



1. Винты крепления крышки масляного насоса
2. Крышка масляного насоса
3. Уплотнительное кольцо

Снимите вал масляного насоса с роторами.



1. Внутренний ротор
2. Вал масляного насоса
3. Штифт
4. Внешний ротор
5. Канавка

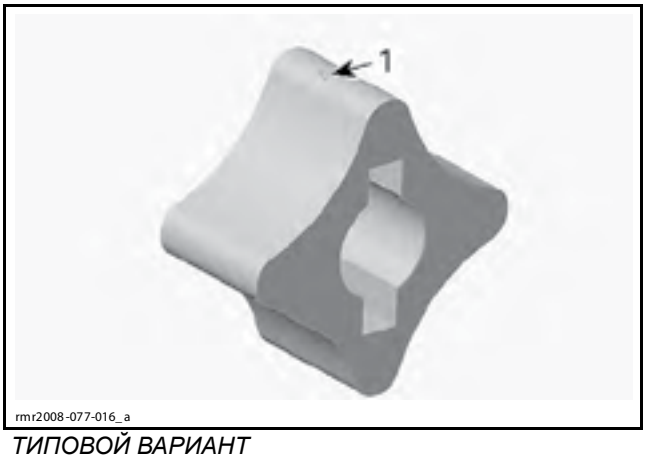
Проверка состояния масляного насоса

Проверьте сопрягаемые поверхности крышки масляного насоса и гидравлического модуля управления и убедитесь в отсутствии повреждений.

Проверьте роторы и отверстие масляного насоса и убедитесь в отсутствии рисок, царапин или других повреждений. Замените поврежденные компоненты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается наличие минимальных дефектов или царапин.

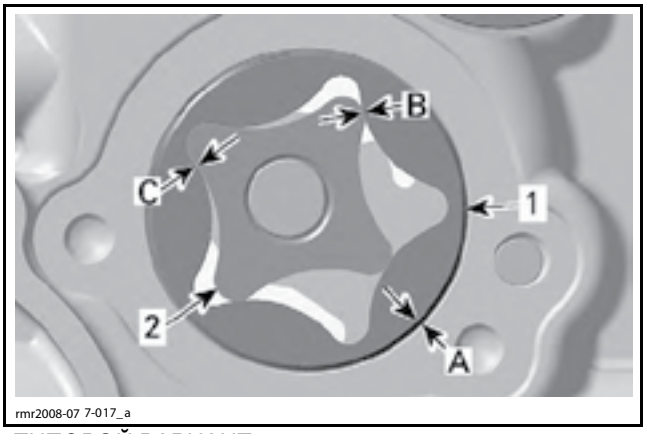
Проверьте внутренний ротор и убедитесь в отсутствии коррозии в выборках под штифт, выкрашиваний или прочих повреждений. Если обнаружены дефекты или повреждения, замените внутренний и внешний роторы масляного насоса.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Выкрашивание на зубьях

Радиальный зазор

Используя щуп, измерьте радиальные зазоры, см. рис. Предельные значения указаны в таблице, расположенной под рис.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Внешний ротор
2. Внутренний ротор

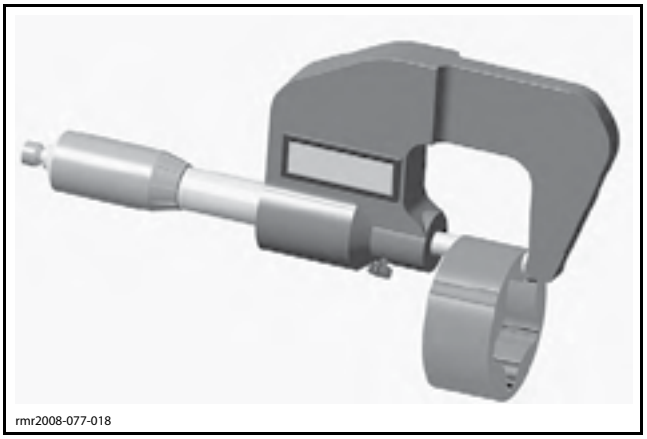
ЗАЗОРЫ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО РОТОРОВ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
A	0,25 мм
B	
C	

Если величина зазора между внутренним и внешним роторами выходит из диапазона допустимых значений, замените масляный насос.

Если величина зазора между внешним ротором и отверстием в гидравлическом модуле управления выходит из диапазона допустимых значений, замените масляный насос в сборе и/или гидравлический модуль управления.

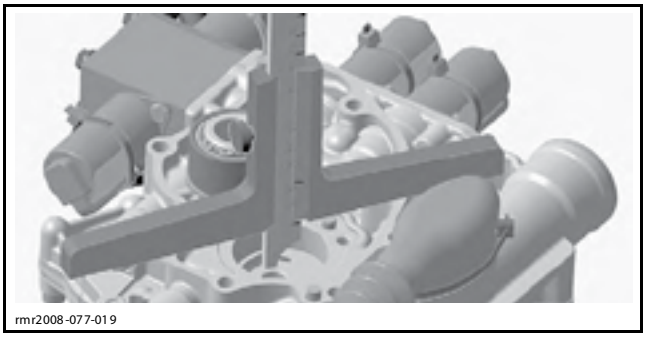
Осевой зазор

Измерьте толщину внешнего ротора с помощью микрометра.



ТОЛЩИНА ВНЕШНЕГО РОТОРА

Используя глубиномер, измерьте глубину отверстия масляного насоса, см. рис.



ГЛУБИНА ОТВЕРСТИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА (ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ)

Разность измерений не должна превышать 0,15 мм. Если величина зазора выходит из диапазона допустимых значений, замените масляный насос в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: По мере увеличения осевого зазора масляного насоса давление масла снижается.

Проверьте шестерню масляного насоса и убедитесь в отсутствии царапин и повреждений. Замените поврежденные компоненты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается наличие минимальных дефектов или царапин.

Установка масляного насоса

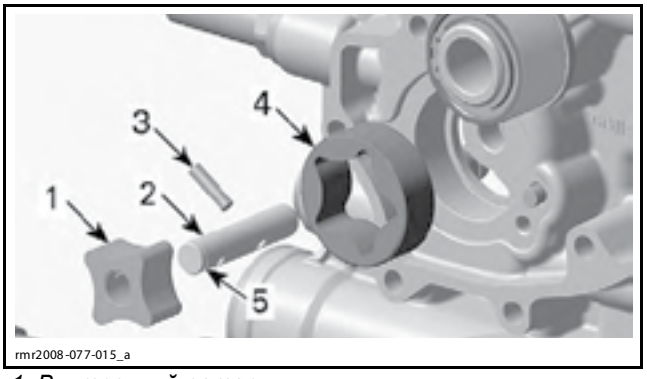
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Очистите все металлические компоненты с помощью растворителя.

Нанесите масло на внешний и внутренний роторы.

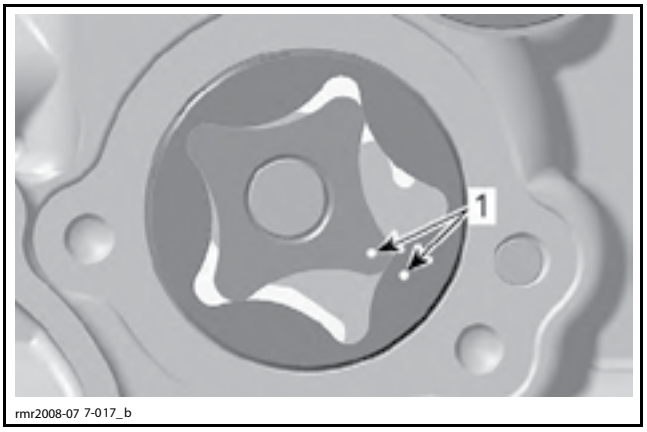
Установите вал масляного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проточка должна быть направлена наружу и быть видна при установке крышки масляного насоса.



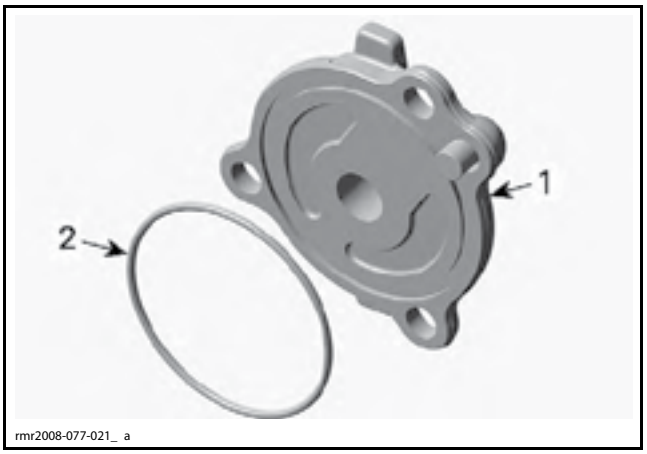
1. Внутренний ротор
2. Вал масляного насоса
3. Штифт
4. Внешний ротор
5. Проточка

Установите масляный насос в гидравлический модуль управления. Метки внутреннего и наружного роторов должны располагаться со стороны крышки масляного насоса и совпадать.



МЕТКИ НА ВНУТРЕННЕМ И НАРУЖНОМ РОТОРАХ
1. Метки

Установите крышку масляного насоса с **НОВЫМ** уплотнительным кольцом.



1. Крышка масляного насоса
2. Новое уплотнительное кольцо

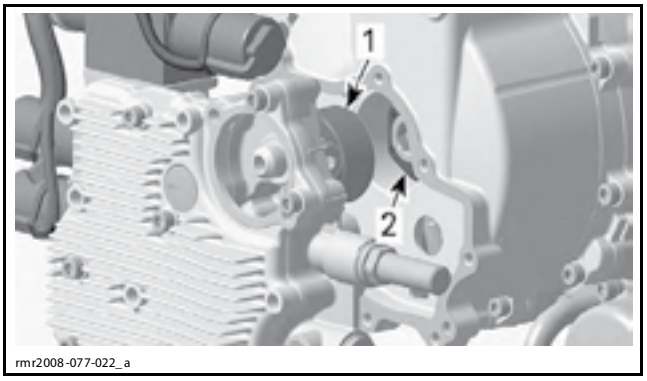
Проверка давления масла НСМ

После сборки запустите двигатель и убедитесь, что давление масла НСМ не выходит из диапазона допустимых значений (см. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА НСМ*).

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ШЕСТЕРНЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА

Промежуточная шестерня масляного насоса располагается на задней стороне гидравлического модуля управления.

Промежуточная шестерня масляного насоса приводится в движение шестигранной гайкой коленчатого вала и, в свою очередь, приводит в действие масляный насос.



1. Промежуточная шестерня масляного насоса
2. Шестигранная гайка коленчатого вала

Снятие промежуточной шестерни масляного насоса

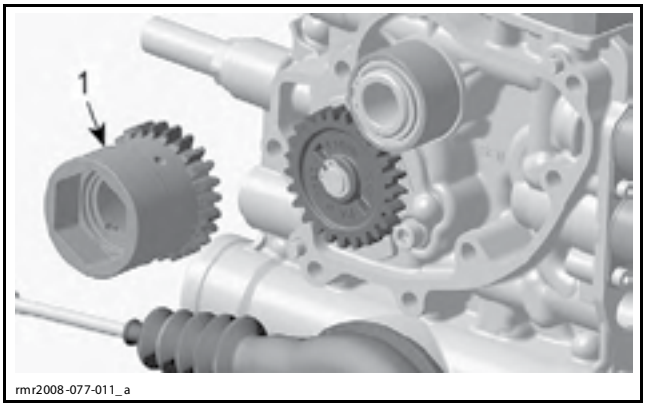
Слейте моторное масло, см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Отсоедините электрический разъем соленоида от жгута проводов.

Снимите масляный шланг с патрубка гидравлического модуля управления.

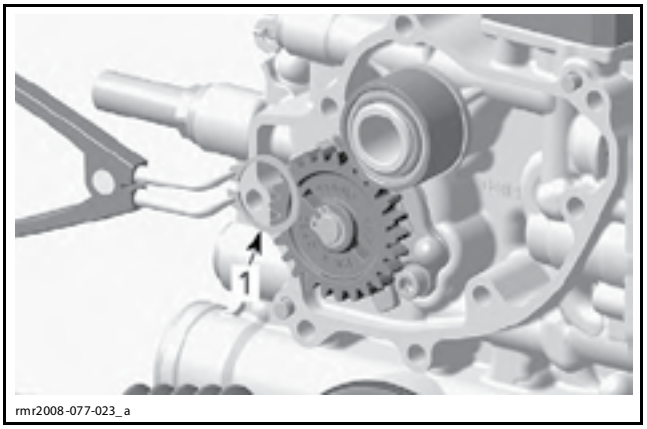
Снимите гидравлический модуль управления с двигателя.

Снимите промежуточную шестерню масляного насоса.



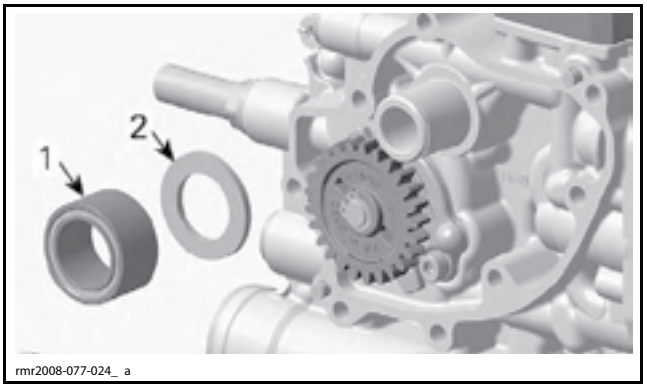
1. Промежуточная шестерня масляного насоса

Снимите стопорное кольцо игольчатого подшипника.



1. Стопорное кольцо

Снимите игольчатый подшипник с гидравлического модуля управления.



1. Игольчатый подшипник
2. Упорная шайба

Проверка состояния промежуточной шестерни масляного насоса

Если зубья и внутренний шестигранник промежуточной шестерни масляного насоса повреждены, проверьте промежуточную шестерню масляного насоса на наличие трещин. При необходимости замените.

Очистите игольчатый подшипник с помощью очистителя и убедитесь в отсутствии любых повреждений. При необходимости замените.

Проверьте шейку игольчатого подшипника и убедитесь в отсутствии повреждений и признаков ненормального износа. При необходимости замените гидравлический модуль управления.

Установка промежуточной шестерни масляного насоса

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

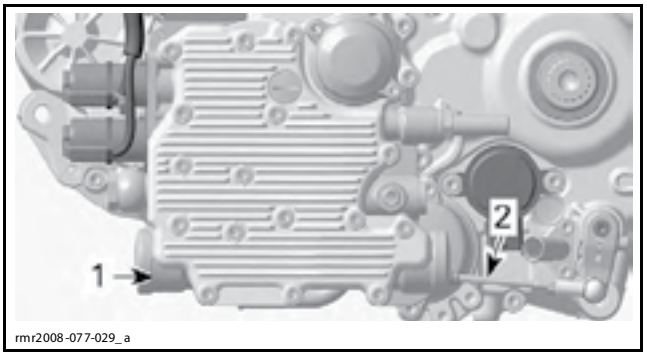
Нанесите моторное масло на игольчатый подшипник.

Залейте в масляный резервуар рекомендуемое масло и проверьте его уровень. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

ПОРШЕНЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Поршень гидравлического привода располагается на нижней части гидравлического модуля управления (HCM).

Поршень гидравлического привода приводится в действие посредством электромагнитных клапанов и переключает передачи через тягу переключения.



1. Поршень гидравлического привода
2. Тяга переключения

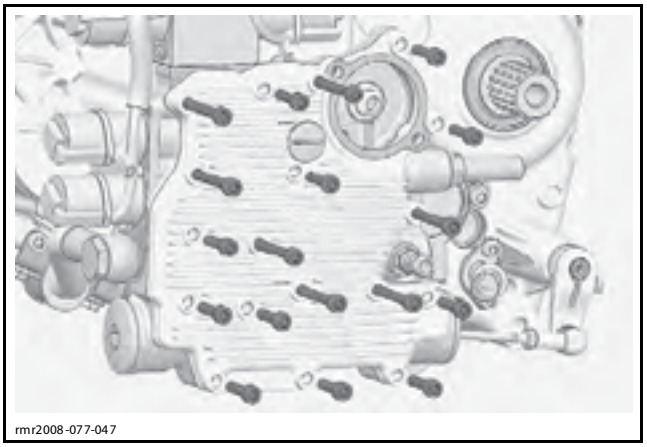
ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем снять поршень гидравлического привода, проверьте наличие масла под ним. Наличие утечки указывает на износ или повреждение уплотнений поршня, при необходимости замените поврежденные компоненты.

Снятие поршня гидравлического привода

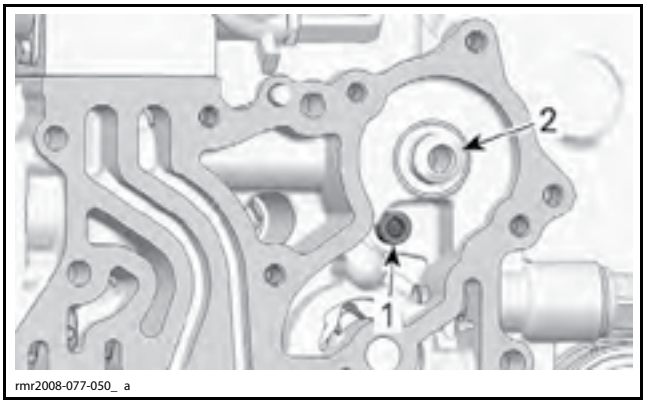
Слейте моторное масло, см. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

Снимите *МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР HCM*, см. описание операции выше в текущем разделе.

Вывернув следующие винты, снимите крышку HCM.

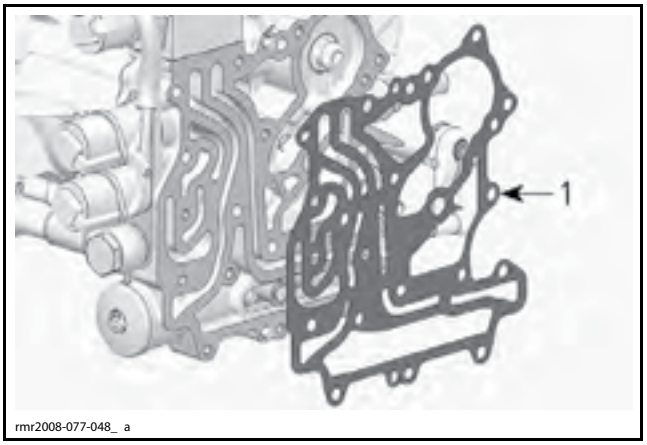


ВНИМАНИЕ **HCM продолжает удерживаться одним винтом. Этот винт располагается под переходником масляного фильтра. Чтобы избежать повреждений, не прикладывайте к HCM чрезмерных усилий.**



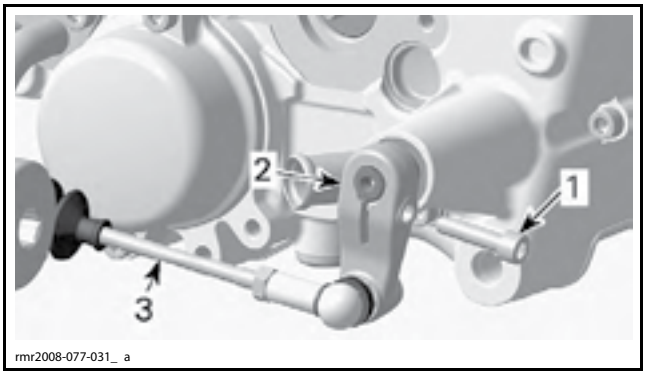
1. Винт крепления HCM
2. Переходник масляного фильтра

Снимите и утилизируйте прокладку крышки HCM.



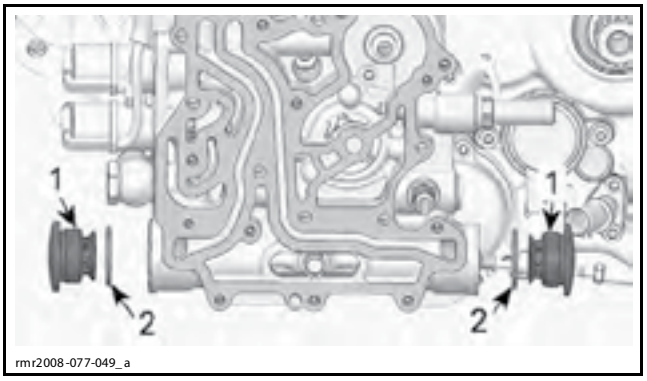
1. Прокладка крышки HCM

Выверните винт под шестигранный ключ из рычага переключения передач и снимите с вала переключения тягу переключения вместе с рычагом.



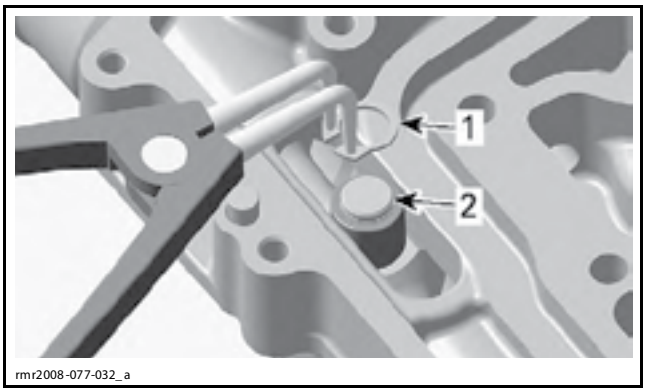
1. Винт под шестигранный ключ
2. Рычаг переключения передач
3. Тяга переключения

Выверните винтовые пробки поршня гидравлического привода.



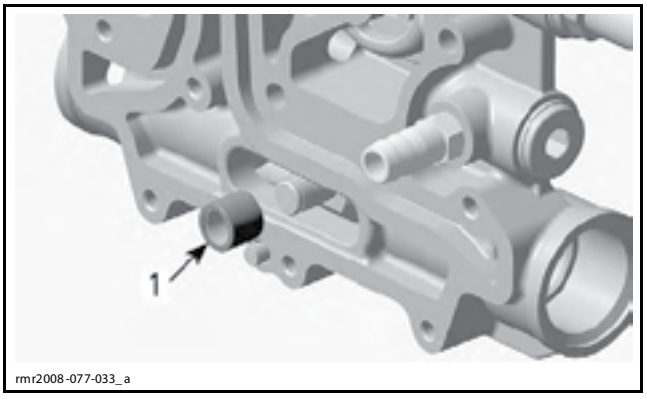
1. Винтовые пробки
2. Уплотнительные кольца винтовых пробок

Снимите стопорное кольцо с направляющего штифта.



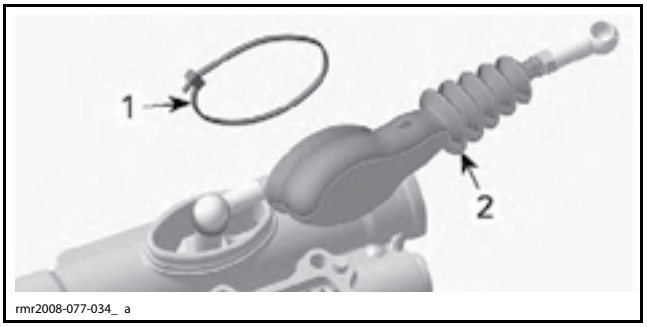
1. Стопорное кольцо
2. Направляющий штифт

Снимите с направляющего штифта игольчатый подшипник.



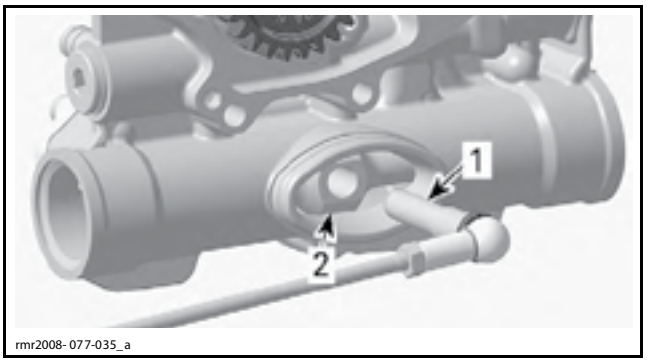
1. Игольчатый подшипник

Снимите хомут с гофрированного чехла и переместите чехол назад.



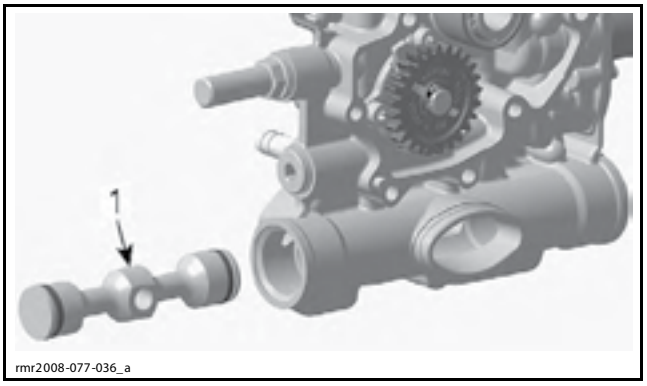
1. Хомут
2. Гофрированный чехол

Извлеките тягу переключения из поршня гидравлического привода.



1. Тяга переключения
2. Поршень гидравлического привода

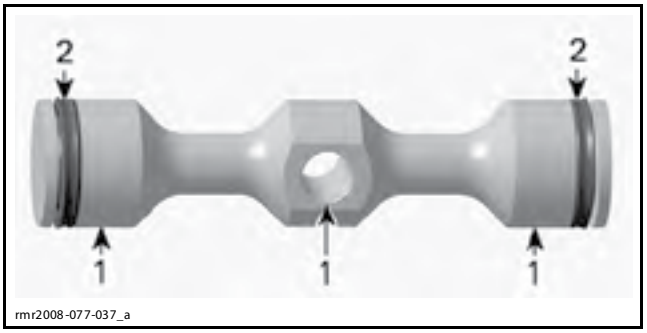
Снимите поршень гидравлического привода, выдавив его с другой стороны гидравлического модуля управления.



1. Поршень гидравлического привода

Проверка состояния поршня гидравлического привода

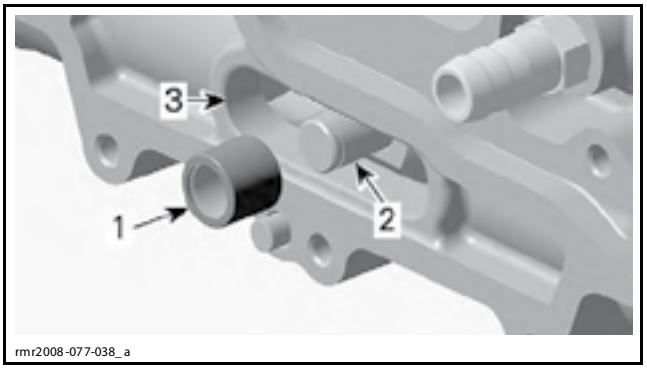
Проверьте состояние поршня гидравлического привода и его уплотнений и убедитесь в отсутствии каких-либо повреждений, задиров или признаков ненормального износа. При необходимости замените компоненты.



1. Проверьте указанные области поршня гидравлического привода на наличие признаков износа
2. Уплотнения поршня

Проверьте состояние отверстия поршня в гидравлическом модуле управления и убедитесь в отсутствии повреждений, задиров или признаков ненормального износа. При необходимости замените компоненты.

Проверьте состояние игольчатого подшипника, направляющего штифта и направляющего паза внутри гидравлического модуля управления и убедитесь в отсутствии износа, задиров и признаков ненормального износа. При необходимости замените компоненты.

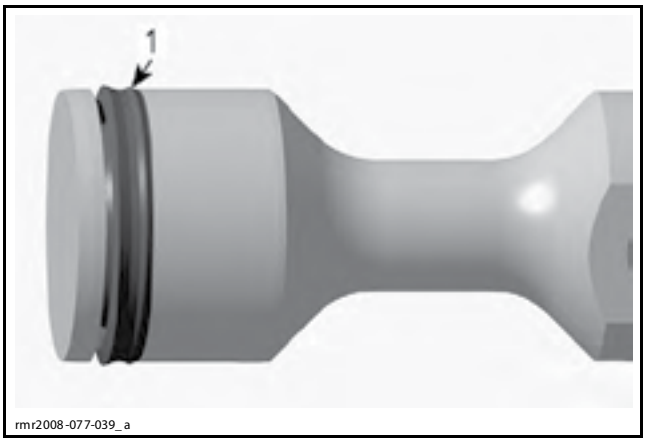


1. Игольчатый подшипник
2. Направляющий штифт
3. Направляющий паз

Установка поршня гидравлического привода

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рабочие поверхности уплотнений поршня должны быть направлены в разные стороны.



1. Расположение уплотнений поршня

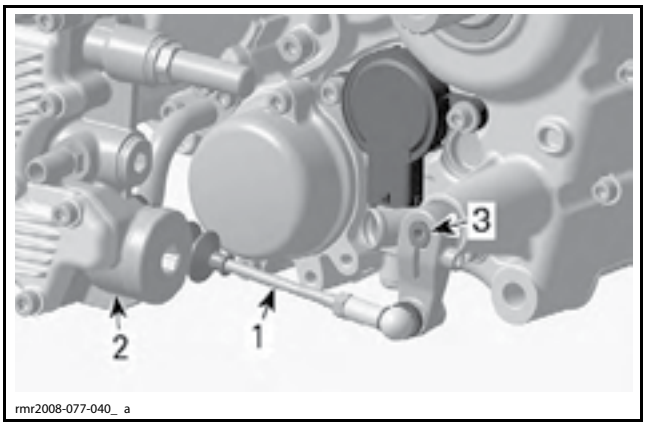
Прежде чем приступить к установке, нанесите небольшое количество масла на поршень гидравлического привода и его уплотнения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Будьте осторожны — не повредите уплотнения поршня гидравлического привода во время установки.

После завершения установки проверьте и, при необходимости, доведите до нормы уровень масла в масляном резервуаре — используйте рекомендуемое масло. См. раздел *СИСТЕМА СМАЗКИ*.

ТЯГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Тяга переключения образует механическую связь между поршнем гидравлического привода и валом переключения.



1. Тяга переключения
2. Поршень гидравлического привода
3. Вал переключения

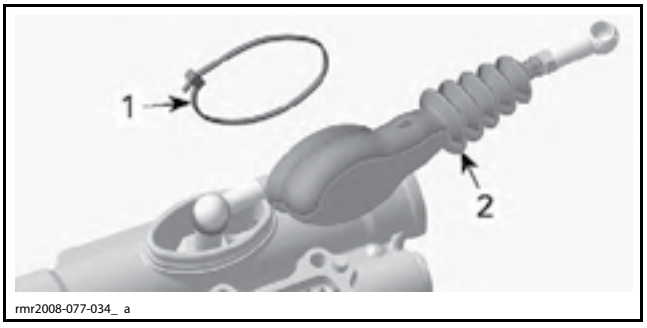
Снятие тяги переключения

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения следующих инструкций нет необходимости снимать НСМ с двигателя. Для наглядности на большинстве следующих рисунков НСМ снят с двигателя.

Переключитесь в НЕЙТРАЛЬ.

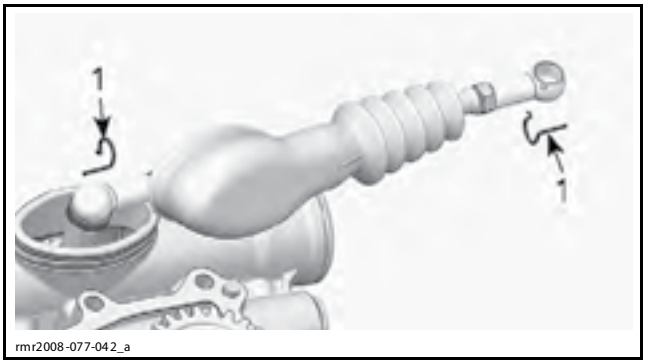
Снимите панели корпуса, см. раздел *КОРПУС.*

Снимите хомут с гофрированного чехла и отведите чехол назад.



1. Хомут
2. Гофрированный чехол

Снимите оба стопорных кольца с тяги переключения.



1. Стопорные кольца

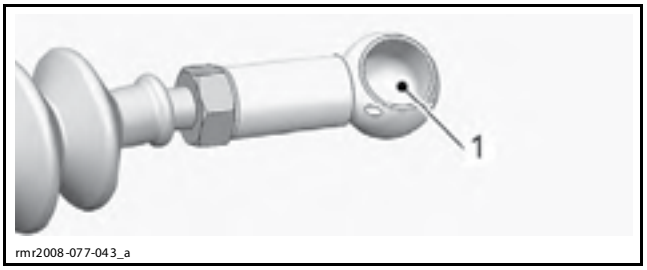
Проверка состояния тяги переключения

Проверьте состояние рычага тяги переключения, и убедитесь в отсутствии деформаций и других повреждений.

Проверьте состояние обоих сферических шарниров и убедитесь в отсутствии признаков ненормального износа.

Проверьте состояние гофрированного чехла и убедитесь, что его материал не раскрашивается и на нем отсутствуют трещины.

При необходимости замените компоненты.

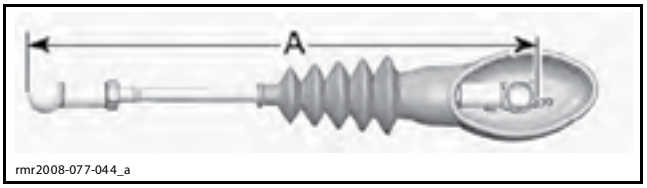


1. Проверьте указанные области сферических шарниров на наличие признаков износа

Установка тяги переключения

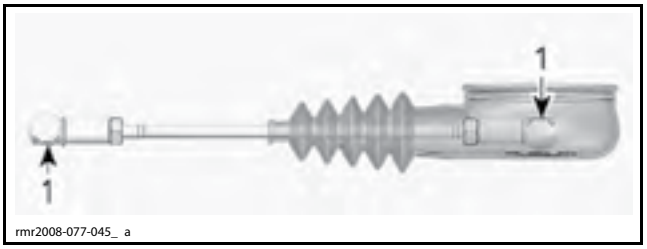
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

При сборке тяги переключения установите ее длину приблизительно равной 210 мм (базовая величина).



ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА ТЯГИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
A. 210 мм

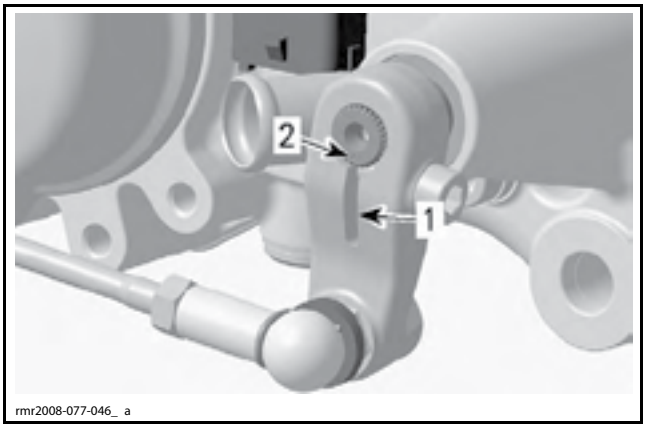
Сферические шарниры должны быть направлены в разные стороны.



1. Положение сферических шарниров

Установите **НОВЫЙ** хомут на гофрированный чехол.

Установите рычаг переключения передач. Совместите его паз с точкой на конце вала переключения.



1. Паз рычага переключения передач
2. Точка на вале переключения

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

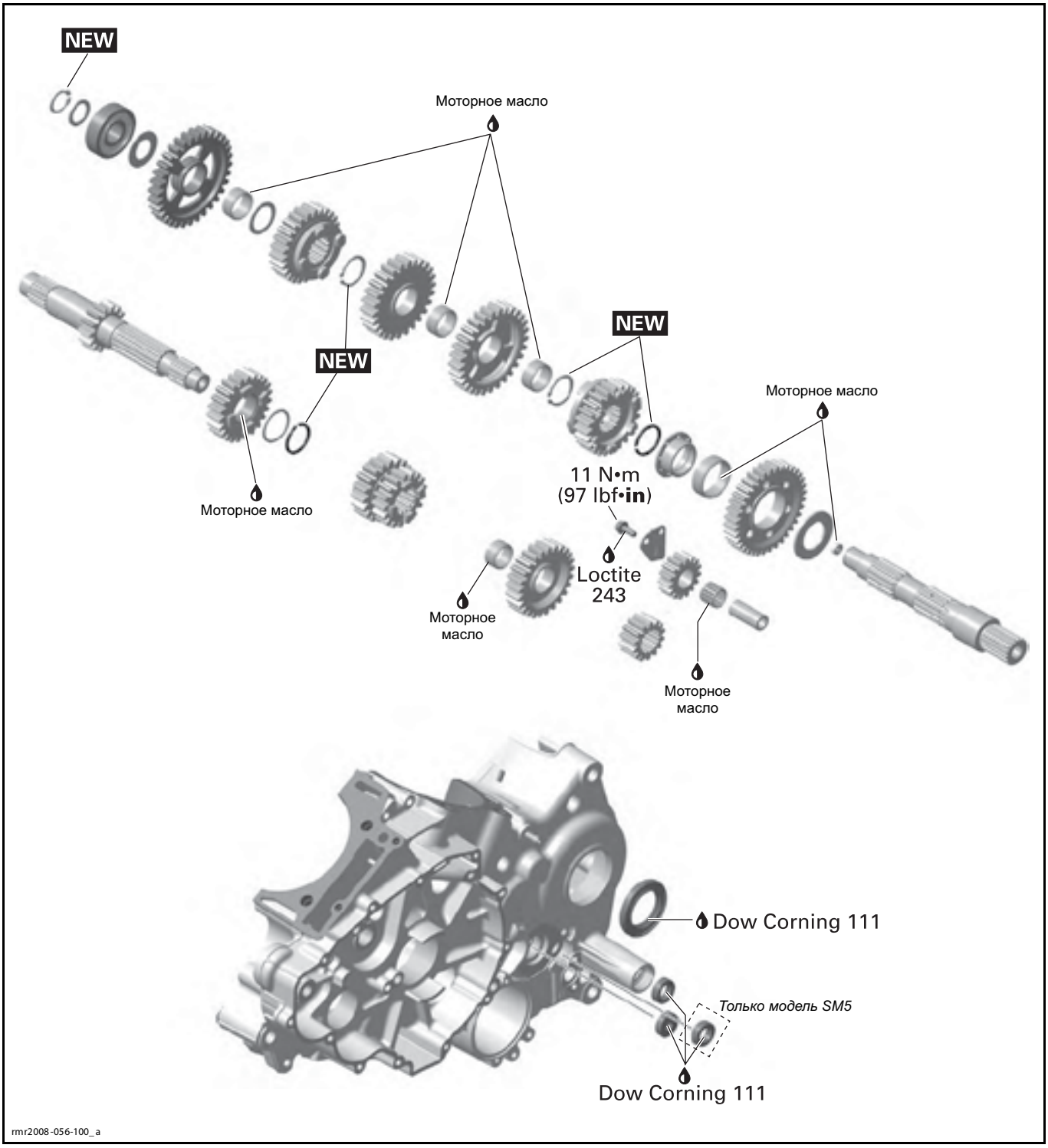
Описание	Артикул	Страница
CRANKCASE SEAL PUSHER	529 036 092	251
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	248
HANDLE	420 877 650	251
MAIN SHAFT PROTECTOR	529 036 123	250, 259
MAIN SHAFT SEAL INSTALLER	529 036 088	251
MAIN SHAFT SEAL PUSHER	529 036 124	251
OIL SEAL INSTALLER	529 036 070	251
PROTECTION SLEEVE	529 036 071	251

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

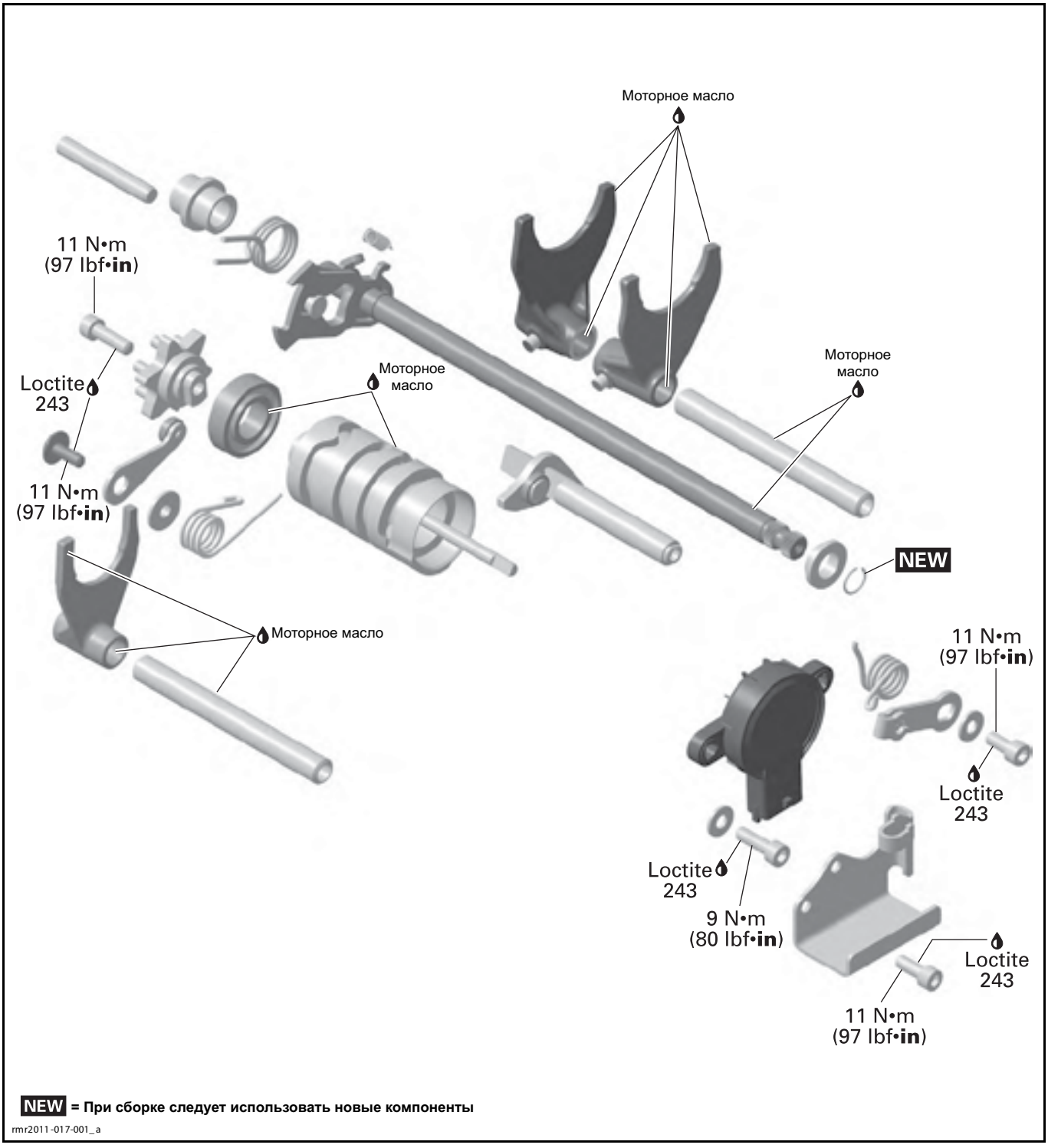
Описание	Артикул	Страница
SNAP-ON SNAP RING PLIERS	SRP3	254

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

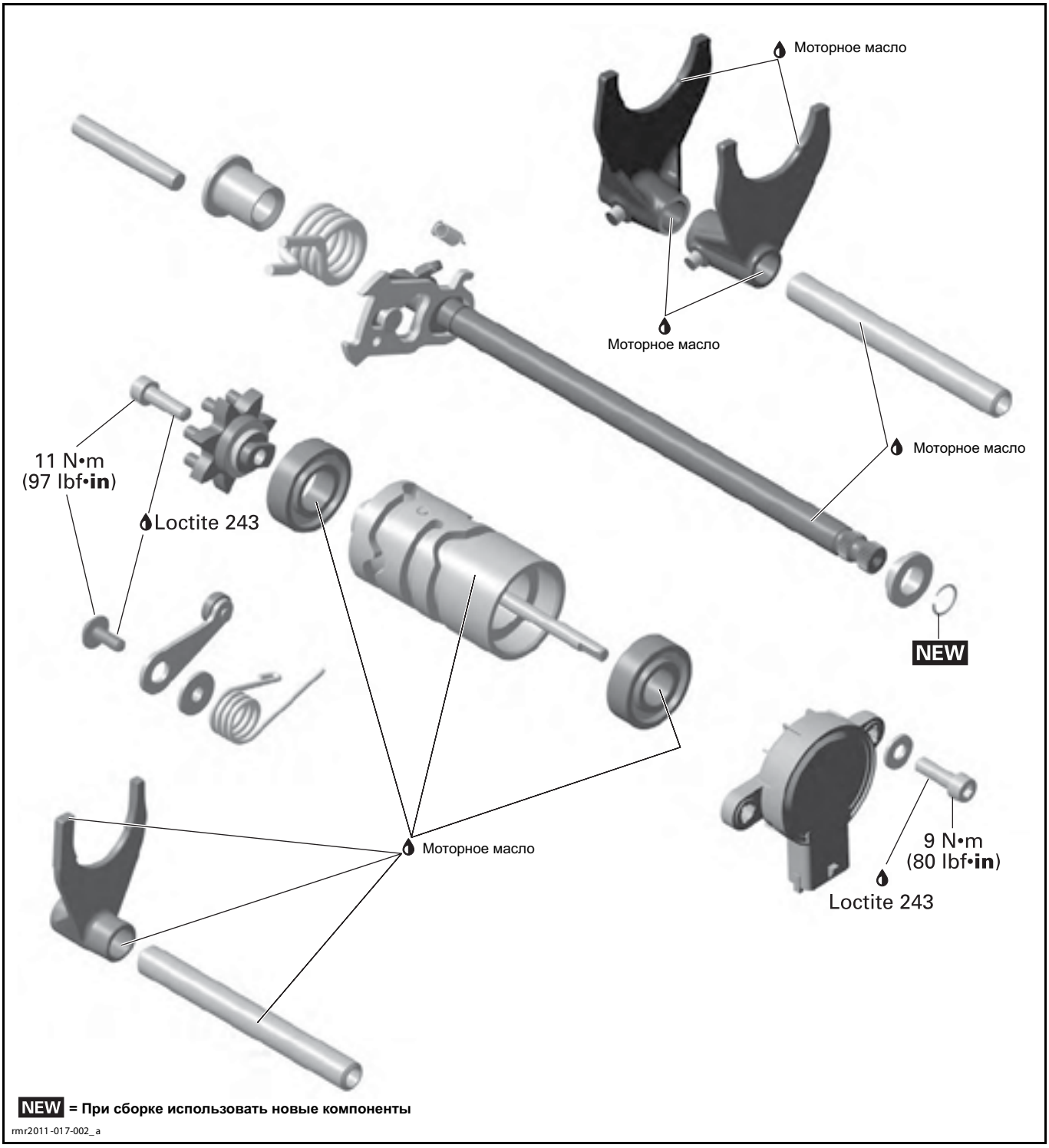
Описание	Артикул	Страница
DOW CORNING 111	413 707 000	250


NEW
Моторное масло
NEW
NEW
Моторное масло
Моторное масло
11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite
243
Моторное
масло
Моторное
масло
Dow Corning 111
Только модель SM5
Dow Corning 111
rmr2008-056-100_a

Модель SM5


Моторное масло
11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite
243
Моторное
масло
Моторное
масло
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW
Моторное масло
11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite
243
Loctite
243
9 N•m
(80 lbf•in)
Loctite
243
11 N•m
(97 lbf•in)
NEW = При сборке следует использовать новые компоненты
rmr2011-017-001_a

Модель SE5


Моторное масло
Моторное масло
Моторное масло
11 N•m
(97 lbf•in)
Loctite 243
NEW
Моторное масло
9 N•m
(80 lbf•in)
Loctite 243
NEW = При сборке использовать новые компоненты
rmr2011-017-002_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности на приведенных ниже рисунках двигатель снят с транспортного средства. Однако для выполнения некоторых операции в снятии двигателя с транспортного средства нет необходимости.

Прежде чем приступить к работе с двигателем, всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) от аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–) первым, а подсоединяйте последним.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведенными на схемах с разнесением компонентов.

Перед нанесением средства для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЕЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.
Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Не включается передача заднего хода

Модель SM5

Проверьте *РЕГУЛИРОВКУ ТРОСА ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА*, см. описание операции в текущем разделе.

Модель SE5

Проверьте *КНОПКУ БЛОКИРОВКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ХОДА*. См. *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)*.

На информационном центре отображается код неисправности (E)

1. Выполните *НАЧАЛЬНУЮ УСТАНОВКУ ЗАКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ*. См. раздел *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.
2. Проверьте датчик положения коробки передач GBPS. См. *ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ* в текущем разделе.
3. **На моделях SE5:** проверьте функционирование HCM. См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

ОПЕРАЦИИ

ТРОС ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА (МОДЕЛЬ SM5)

Регулировка троса исполнительного механизма передачи заднего хода

Убедитесь, что трос проложен правильно.

Снимите правую переднюю панель, чтобы получить доступ к тросу исполнительного механизма передачи заднего хода и выполнить его регулировку. См. раздел *КОРПУС*.

Поверните руль вправо.

Сместите резиновый чехол, чтобы получить доступ к регулировочному узлу исполнительного механизма передачи заднего хода.

Отпустите стопорную гайку регулировочного механизма.

Вращайте регулятор, пока не почувствуете незначительный свободный ход со стороны рычага блокировки включения передачи заднего хода.

С помощью переключателя, убедитесь, что передача заднего хода может быть включена без приведение в действие рычага блокировки включения передачи заднего хода. Если это возможно, трос перетянут. Выполните повторную регулировку троса.

Поверните руль влево и попробуйте включить передачу заднего хода, приведя в действие рычаг блокировки включения передачи заднего хода. Если это невозможно, трос натянут недостаточно. Выполните повторную регулировку троса.

Когда регулировка троса окончена, затяните стопорную гайку механизма регулировки.

Установите резиновый чехол на регулировочный механизм.

Установите остальные снятые компоненты.

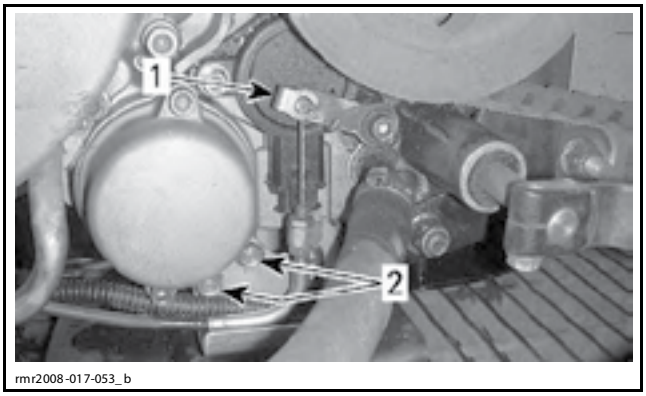
Снятие троса исполнительного механизма передачи заднего хода

На двигателе

Снимите левую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините трос исполнительного механизма передачи заднего хода от рычага.

Выверните винты крепления троса заднего хода к опоре двигателя.



1. Рычаг
2. Винты крепления троса заднего хода

Отсоедините трос от рычага.

На руле

Разделите многофункциональный переключатель. См. раздел *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ*.

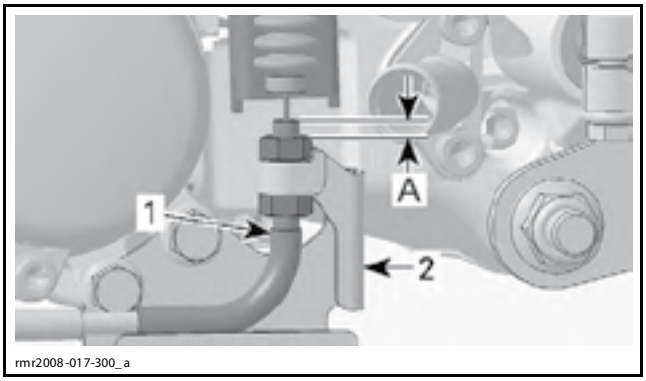
Отсоедините трос от рычага блокировки включения передачи заднего хода.

Снимите трос. Запишите способ прокладки троса, чтобы облегчить последующую установку.

Установка троса исполнительного механизма передачи заднего хода

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

При установке конца троса на крепление, оставьте 5 мм резьбовой части над гайкой.



1. Трос передачи заднего хода
2. Держатель троса передачи заднего хода
A. 5 мм

Отрегулируйте трос заднего хода

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ (GBPS)

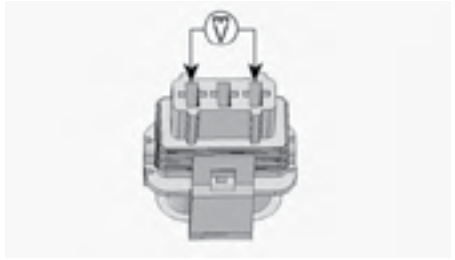
Установка начального положения GBPS

Чтобы выполнить установку начального положения GBPS, см. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ЗАКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ* в разделе *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.

Проверка GBPS

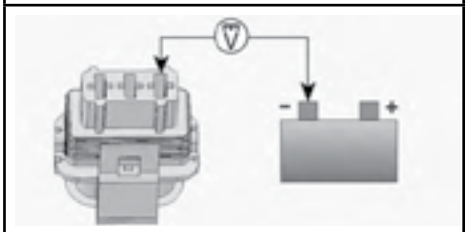
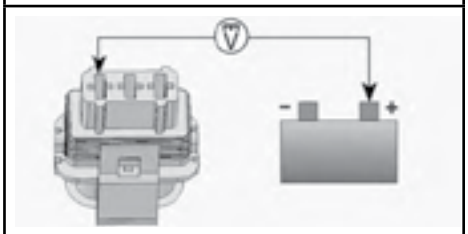
1. Проверьте наличие кодов неисправностей с помощью BUDS.
2. Убедитесь, что включена НЕЙТРАЛЬ.
3. Отсоедините электрический разъем GBPS.
4. Выполните следующие контрольные операции.

Проверка напряжения на входе GBPS

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	НАПРЯЖЕНИЕ
Разъем GBPS (конт. 1) и разъем GBPS (конт. 3)	5 В
	

Если напряжение в норме, проверьте канал связи с GBPS (CAN).

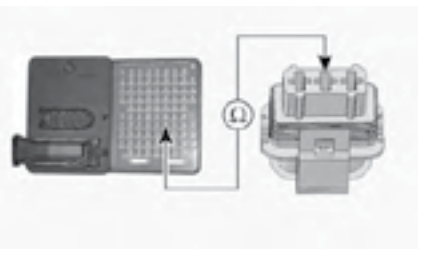
Если напряжение отсутствует, проверьте каждый вход GBPS, в соответствии с описанием приведенным ниже.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	НАПРЯЖЕНИЕ
Разъем GBPS (конт. 1) и «масса» АКБ	5 В
	
Разъем GBPS (конт. 3) и положительный вывод (+) АКБ	Напряжение АКБ
	

Если напряжение отсутствует, проверьте соединительные провода и контакты разъема. Замените или отремонтируйте неисправные компоненты и удалите коды неисправностей.

Проверка канала передачи данных GBPS

Отсоедините электрический разъем ECM «B» и подсоедините его к переходнику ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010).

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Электрический разъем GBPS (конт. 2) и переходник ECM (конт. B13)	Менее 1 Ом
	

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, проверьте соединительные провода и контакты разъема. Выполните ремонт и удалите коды неисправностей.

Если сопротивление в норме, замените GBPS и выполните удаление кодов неисправностей.

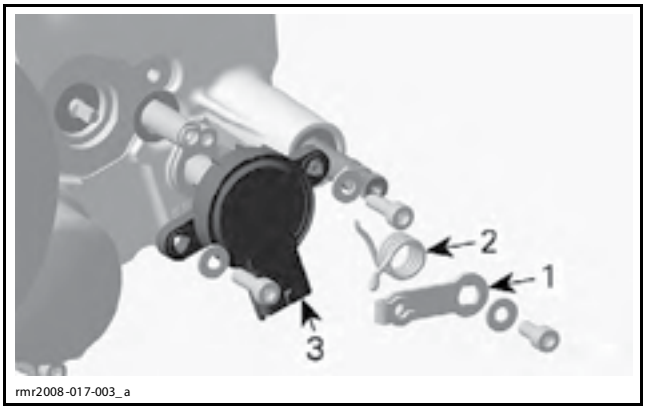
Снятие GBPS

Убедитесь, что коробка передач находится в НЕЙТРАЛИ.

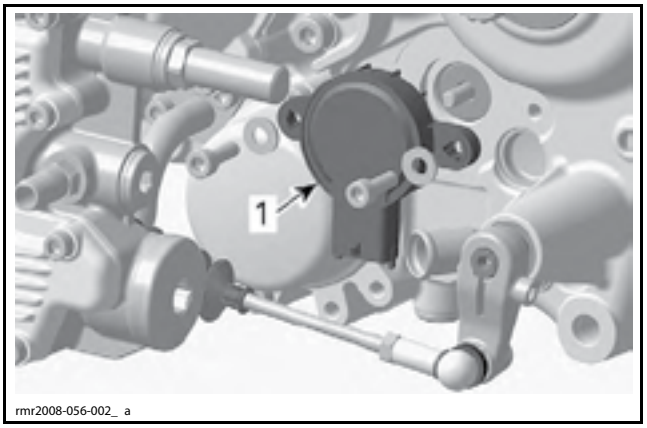
На модели SM5: снимите рычаг переключения передач и пружину рычага переключения передач.

Выверните винты GBPS.

Снимите GBPS.



МОДЕЛЬ SM5
1. Рычаг переключения передач
2. Пружина рычага переключения передач
3. Датчик положения коробки передач (GBPS)

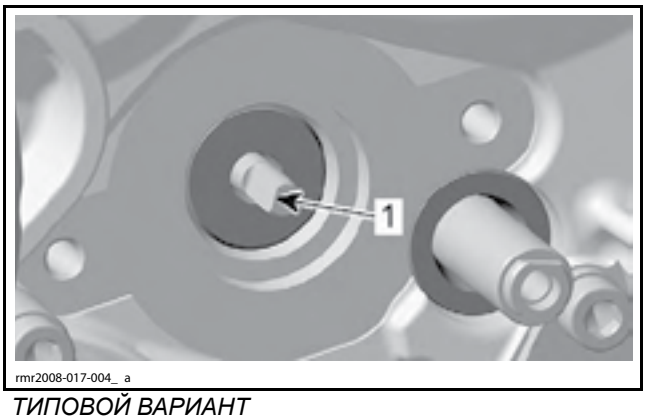


МОДЕЛЬ SE5
1. Датчик положения коробки передач (GBPS)

Установка GBPS

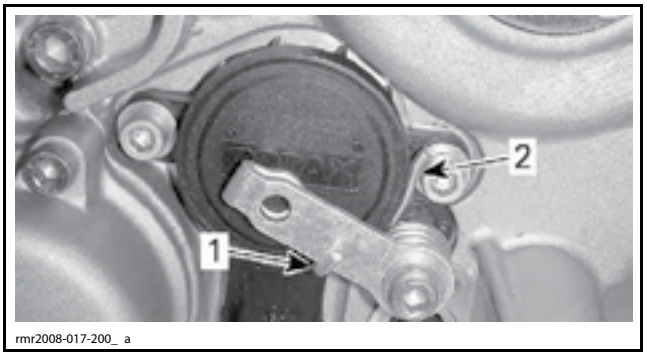
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Совместите GBPS с лыской на вале барабана переключения.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Лыска на вале барабана переключения

На модели SM5: установите пружину рычага переключения, см. след. рис.



1. Крюк пружины
2. Прямой ус пружины

Выполните *НАЧАЛЬНУЮ УСТАНОВКУ ЗАКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ* в разделе *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.

САЛЬНИКИ

Получение доступа к масляным сальникам

Сальник вторичного вала

Чтобы получить доступ к этому сальнику, выполните *СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕЙ ЗВЕЗДОЧКИ*. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Масляный сальник вала блокировки переключения (SM5)

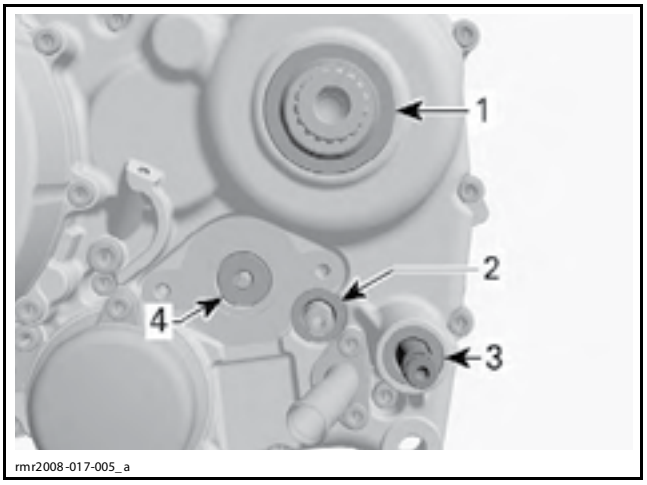
Чтобы получить доступ к этому сальнику, снимите *ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ*. См. описание операции в текущем разделе.

Сальник вала переключения

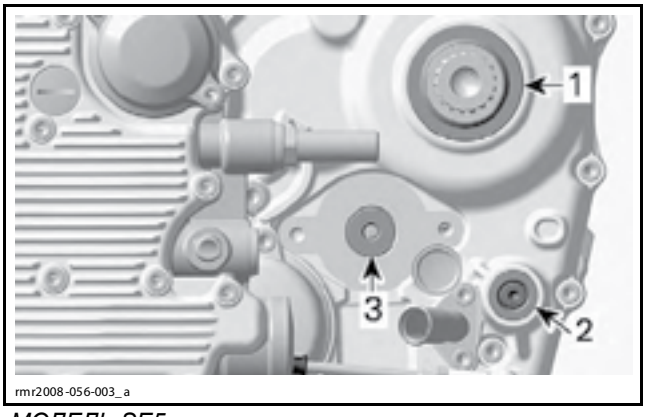
Чтобы получит доступ к этому сальнику, снимите рычаг переключения передач.

Сальник вала барабана переключения

Чтобы получить доступ к этому сальнику, снимите датчик положения коробки передач, см. описание операции в текущем разделе.



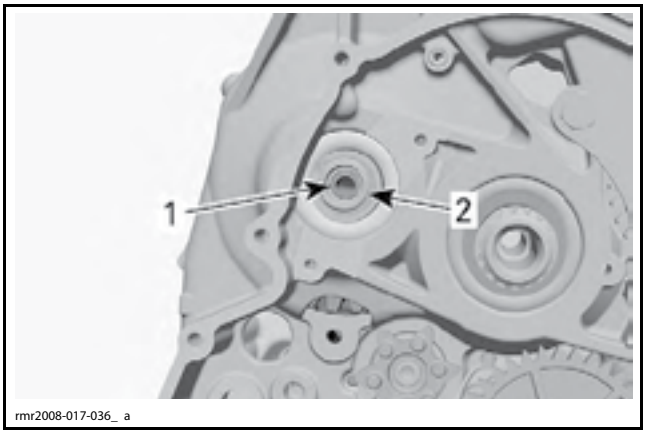
МОДЕЛЬ SM5
1. Сальник вторичного вала
2. Сальник вала блокировки переключения
3. Сальник вала переключения
4. Сальник вала барабана переключения



МОДЕЛЬ SE5
1. Сальник вторичного вала
2. Сальник вала переключения
3. Сальник вала барабана переключения

Сальник крышки маслопровода

Чтобы получить доступ к этому сальнику, снимите *КРЫШКУ МАСЛОПРОВОДА*, см. описание операции в разделе *СИСТЕМА СМАЗКИ*.



1. Сальник — крышка маслопровода
2. Вторичный вал — сторона сцепления

Проверка состояния сальников

Замените сальники, если они раскрашиваются, потеряли эластичность или повреждены.

Проверьте рабочие поверхности валов и убедитесь в отсутствии царапин. Замените при необходимости, см. *МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ* или *КОРОБКА ПЕРЕДАЧ* в текущем разделе.

Снятие сальников

Для снятия сальников используйте небольшую плоскую отвертку.

ВНИМАНИЕ **При замене сальников соблюдайте осторожность — не поцарапайте поверхности.**

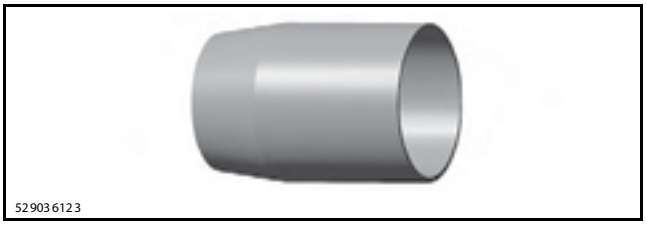
Установка сальников

ВНИМАНИЕ **Все сальники должны устанавливаться таким образом, чтобы рабочие кромки были направлены к коробке передач.**

Нанесите DOW CORNING 111 (P/N 413 707 000) на внутреннюю поверхность каждого сальника.

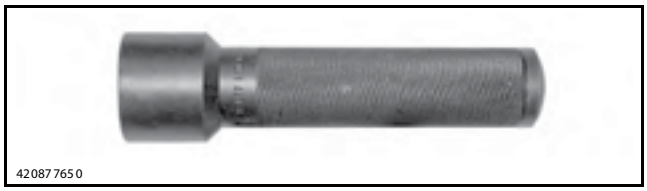
Сальник вторичного вала

Наденьте MAIN SHAFT PROTECTOR (P/N 529 036 123) на вторичный вал, а затем установите на вал сальник.



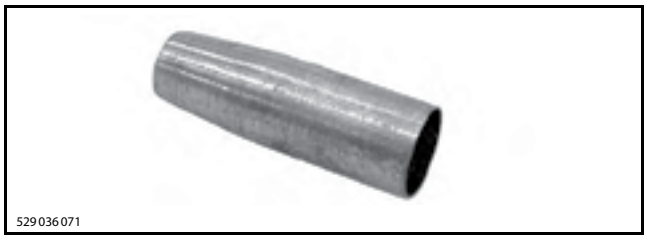
Соберите MAIN SHAFT SEAL INSTALLER (P/N 529 036 088) и HANDLE (P/N 420 877 650) затем используйте собранное приспособление, чтобы установить сальник на место.



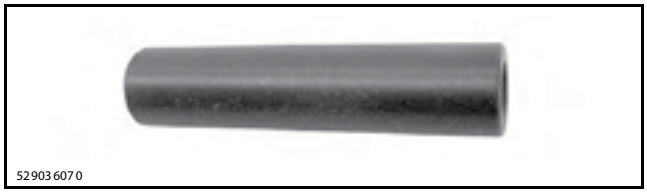


Сальник вала блокировки переключения

Оденьте PROTECTION SLEEVE (P/N 529 036 071) на вал блокировки и установите сальник на вал.

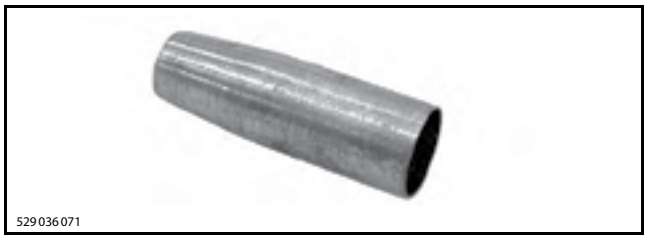


Затем с помощью OIL SEAL INSTALLER (P/N 529 036 070) установите сальник на место.

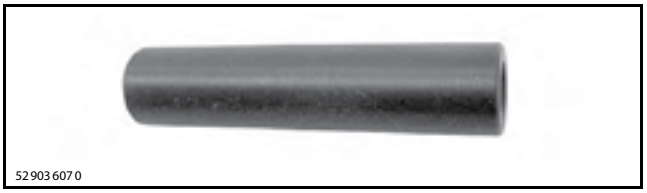


Сальник вала переключения

Оденьте PROTECTION SLEEVE (P/N 529 036 071) на вал блокировки и установите сальник на вал.

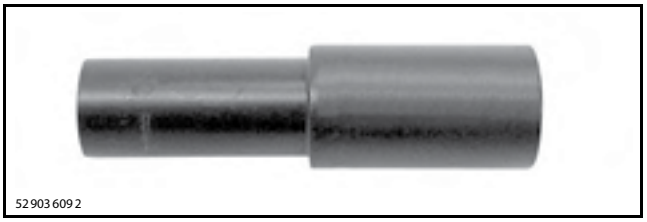


Затем с помощью OIL SEAL INSTALLER (P/N 529 036 070) установите сальник на место.



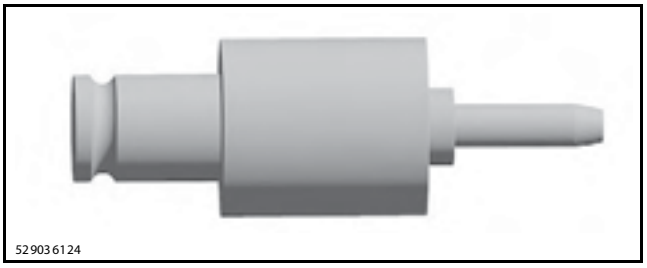
Сальник вала барабана переключения

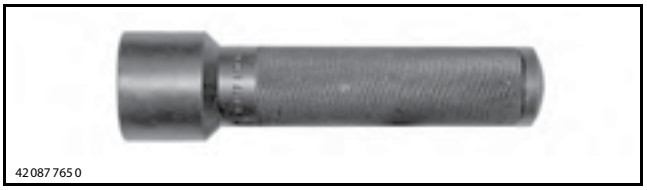
Наденьте сальник на вал барабана переключения и, используя CRANKCASE SEAL PUSHER (P/N 529 036 092), установите сальник на место.

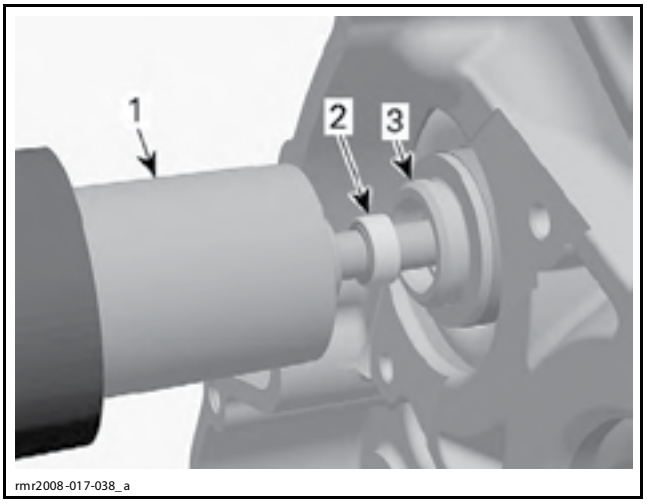


Сальник крышки маслопровода

Используйте MAIN SHAFT SEAL PUSHER (P/N 529 036 124) и HANDLE (P/N 420 877 650), чтобы установить сальник на вторичный вал.







1. Приспособление для установки сальника с рукояткой
2. Масляный сальник
3. Вторичный вал

МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Компоненты механизма переключения могут быть заменены без снятия двигателя:

– вал переключения;

– индексирующий рычаг;

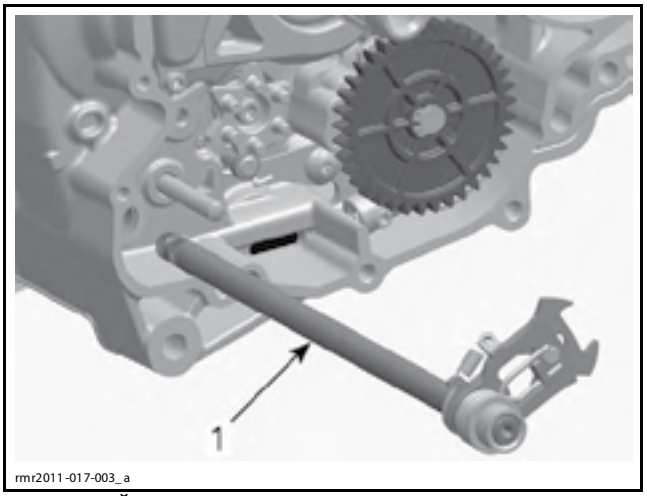
– индексирующий диск;

– пружина индексирующего рычага.

Снятие механизма переключения

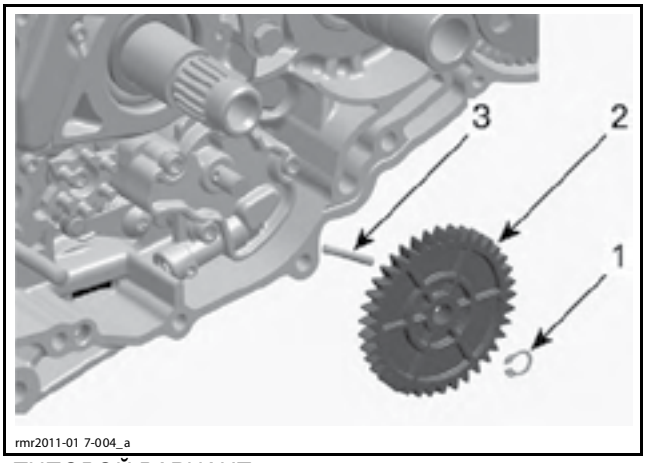
Снимите крышку сцепления и барабан сцепления. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ*, соответствующий транспортному средству.

Извлеките из картера вал переключения в сборе.



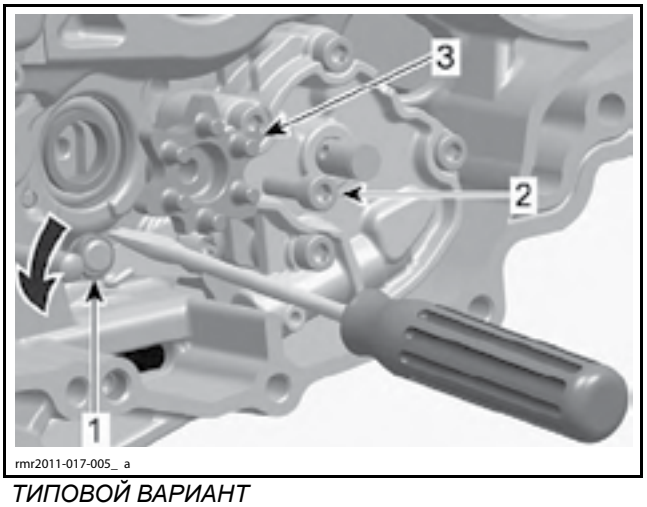
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Вал переключения в сборе

Снимите шестерню масляного насоса.



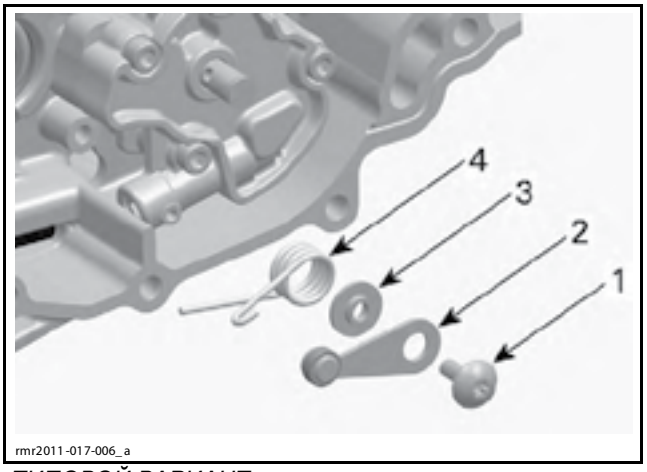
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Стопорное кольцо
2. Шестерня масляного насоса
3. Штифт

Используйте плоскую отвертку, чтобы повернуть индексирующий рычаг против часовой стрелки, во время снятия индексирующего диска.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Индексирующий рычаг
2. Винт
3. Индексирующий диск

Выверните винт, снимите индексирующий рычаг, ступенчатое кольцо и пружину индексирующего рычага.



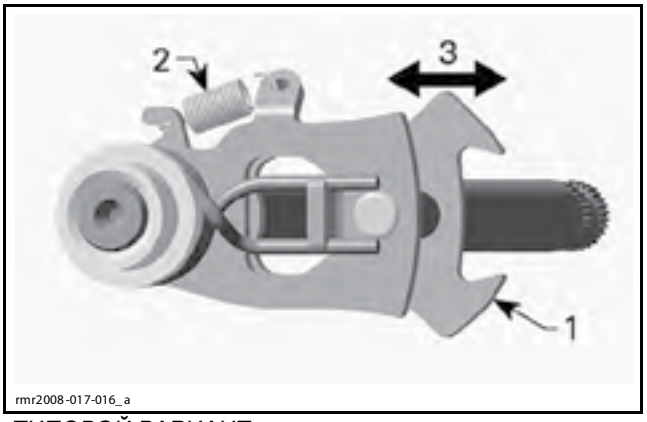
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винт
2. Индексирующий рычаг
3. Ступенчатое кольцо
4. Пружина индексирующего рычага

Проверка состояния механизма переключения

Вал переключения

Проверьте вал переключения и убедитесь в отсутствии износа шлицов и других повреждений.

Убедитесь в отсутствии признаков износа стопора и его пружины и проверьте функционирование.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Стопор
2. Пружина
3. Убедитесь, что перемещается свободно

Индексирующий рычаг

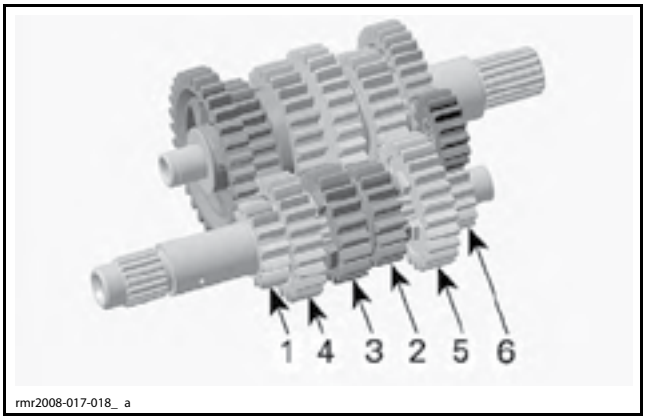
Ролик и индексирующий рычаг должны перемещаться свободно. Замените при необходимости.

Установка механизма переключения

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

После установки проверьте, что шестерни надежно входят в зацепление, а механизм переключения функционирует нормально.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



1. 1-ая передача
2. 2-ая передача
3. 3-я передача
4. 4-ая передача
5. 5-ая передача
6. Передача заднего хода

Разборка коробки передач

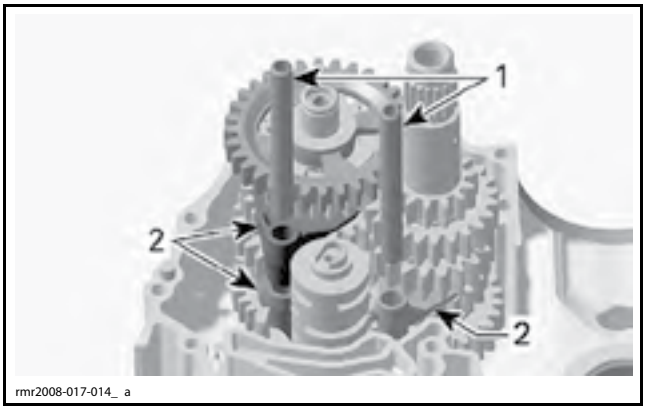
Снимите двигатель с транспортного средства. См. раздел *СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ*.

Выполните *СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕЙ ЗВЕЗДОЧКИ*. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Снимите *МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ*. См. описание операции в данном разделе.

Разделите половинки картера. См. раздел *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

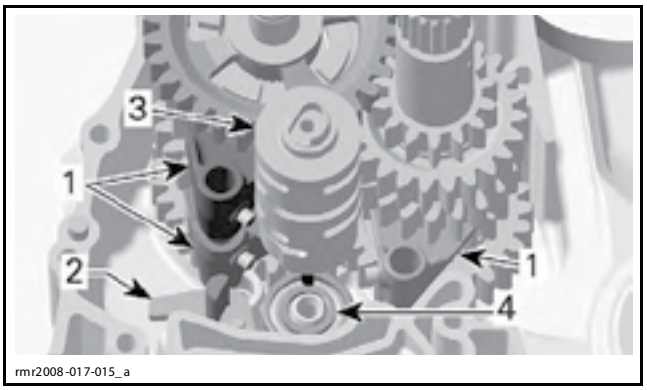
Снимите оба вала вилок переключения передач с вилок переключения.



1. Валы вилок переключения
2. Вилки переключения

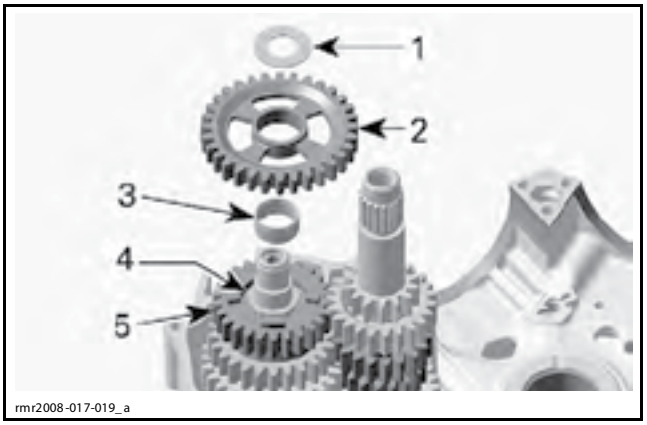
На модели SM5: выведите вилки переключения и вал блокировки из зацепления с барабаном переключения.

Снимите барабан переключения и подшипник.



1. Вилки переключения
2. Вал блокировки переключения (только модель SM5)
3. Барабан переключения
4. Подшипник

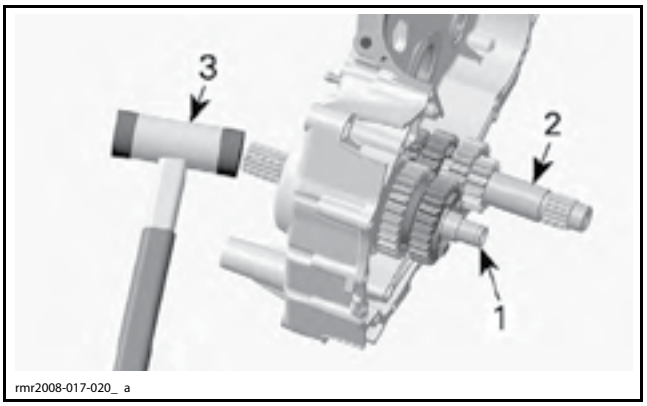
Прежде чем отделить коробку передач от картера, снимите следующие отдельные компоненты с вторичного вала.



1. Упорная шайба
2. Свободная шестерня (1-ая передача)
3. Игольчатый подшипник
4. Упорная шайба
5. Шестерня переключения (4-ая передача)

Используя молоток с мягкими рабочими частями, постучите по вторичному валу, чтобы облегчить его снятие вместе с первичным валом в сборе.

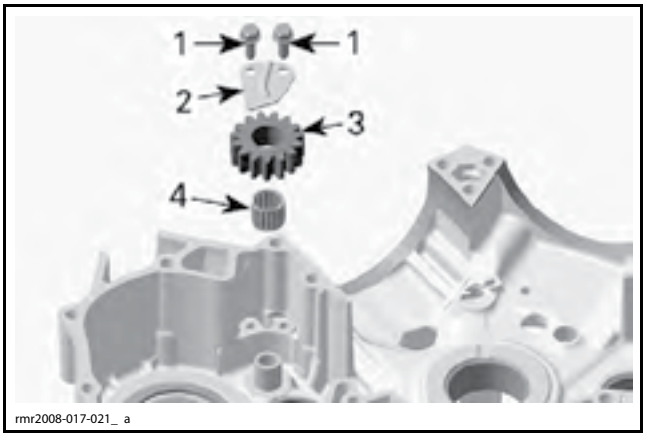
ВНИМАНИЕ **Соблюдайте осторожность — не повредите сальники во время разборки коробки передач.**



1. Вторичный вал в сборе
2. Первичный вал в сборе
3. Молоток с мягкими рабочими частями

Промежуточная шестерня заднего хода

Выверните винты, снимите крепежную пластину, промежуточную шестерню и игольчатый подшипник.



1. Винты
2. Крепежная пластина
3. Промежуточная шестерня
4. Игольчатый подшипник

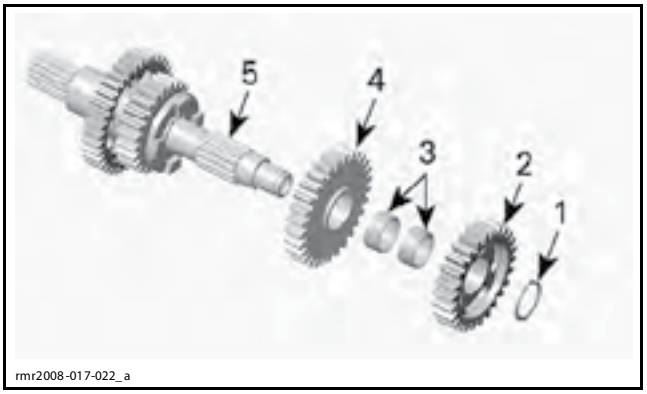
Шариковые подшипники

При снятии коробки передач проверьте шариковые подшипники коробки передач и убедитесь в отсутствии загрязнений и/или металлической стружки. Убедитесь, что подшипники вращаются плавно и без заеданий. Замените при необходимости, см. *КАРТЕР И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ*.

Вторичный вал

Снимите и утилизируйте стопорное кольцо, используя специальные щипцы, например, SNAP-ON SNAP RING PLIERS (P/N SRP3).

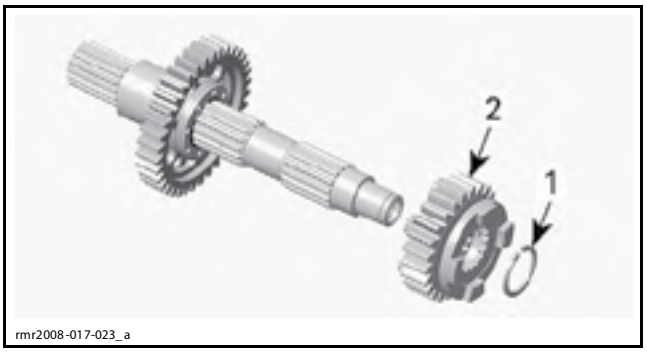
Снимите свободную шестерню и игольчатые подшипники.



1. Стопорное кольцо
2. Свободная шестерня (3-я передача)
3. Игольчатые подшипники
4. Свободная шестерня (2-ая передача)
5. Вторичный вал в сборе

Снимите и утилизируйте стопорное кольцо шестерни переключения (5-ая передача).

Снимите шестерню переключения.

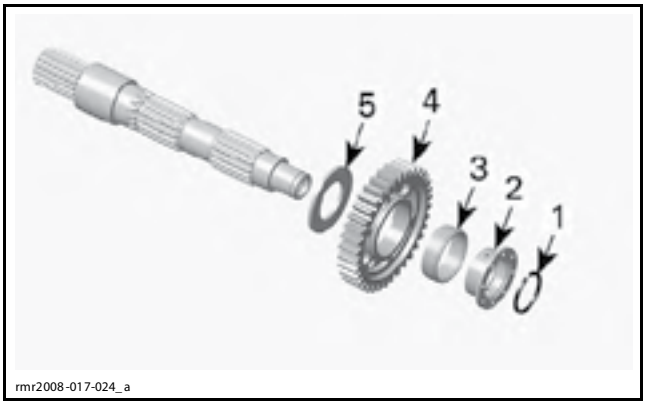


1. Стопорное кольцо
2. Шестерня переключения (5-ая передача)

Снимите и утилизируйте стопорное кольцо крепления шестерни заднего хода.

Снимите свободную шестерню с игольчатым подшипником и фланцем.

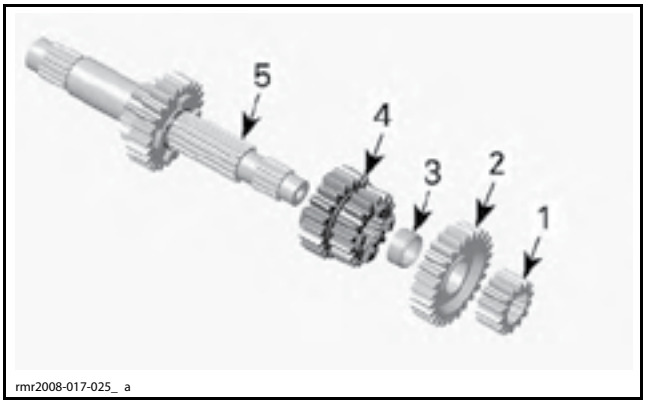
Снимите упорную шайбу.



1. Стопорное кольцо
2. Фланец
3. Игольчатый подшипник
4. Свободная шестерня (передача заднего хода)
5. Упорная шайба

Первичный вал

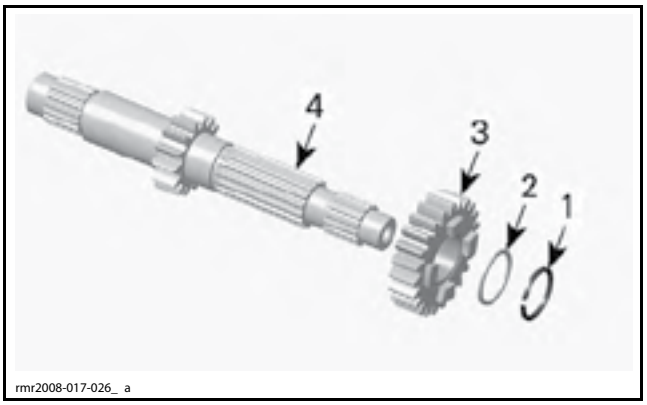
Снимите фиксированную шестерню, свободную шестерню, игольчатый подшипник, упорную шайбу и шестерню переключения с первичного вала.



1. Фиксированная шестерня (передача заднего хода)
2. Свободная шестерня (5-ая передача)
3. Игольчатый подшипник
4. Шестерня переключения (2-ая и 3-я передачи)
5. Первичный вал в сборе

Снимите стопорное кольцо и свободную шестерню (4 передача). Стопорное кольцо утилизируйте.

Снимите упорную шайбу и свободную шестерню с первичного вала.



1. Стопорное кольцо
2. Упорная шайба
3. Свободная шестерня (4-ая передача)
4. Первичный вал (1-ая передача)

Проверка состояния коробки передач

При проверке компонентов коробки передач всегда проверяйте следующее:

– повреждение зубьев шестерней;

– износ и наличие царапин на рабочей поверхности подшипников;

– наличие закруглений поверхностей выступов и пазов зацепления;

– износ паза зацепления вилки переключения;

– износ пазов барабана переключения;

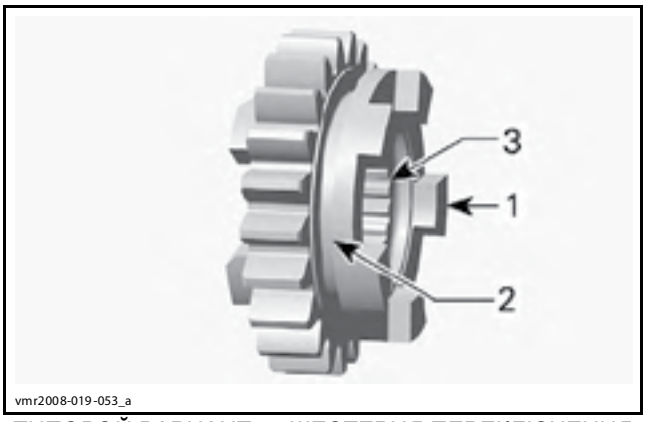
– износ пальцев зацепления вилок переключения;

– износ шлицев валов и шестерней;

– деформация, износ или задиры валов вилок переключения;
– деформация, износ или задиры вилок переключения.



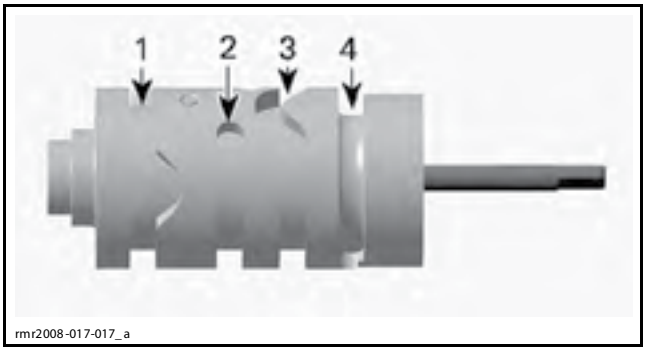
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — СВОБОДНАЯ ШЕСТЕРНЯ
1. Зубья
2. Посадочная поверхность
3. Паз зацепления



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШЕСТЕРНЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
1. Выступ зацепления
2. Выточка для вилки переключения
3. Внутренние шлицы

Барабан переключения

Проверьте пазы барабана переключения и убедитесь в отсутствии задиров и чрезмерного износа, например, скругления пазов зацепления.



1. Паз для вилки переключения 1/3 передач
2. Паз для вилки переключения 4/5 передач
3. Паз для вилки переключения 2/передачи заднего хода
4. Паз для вала блокировки переключения (только модель SM5)

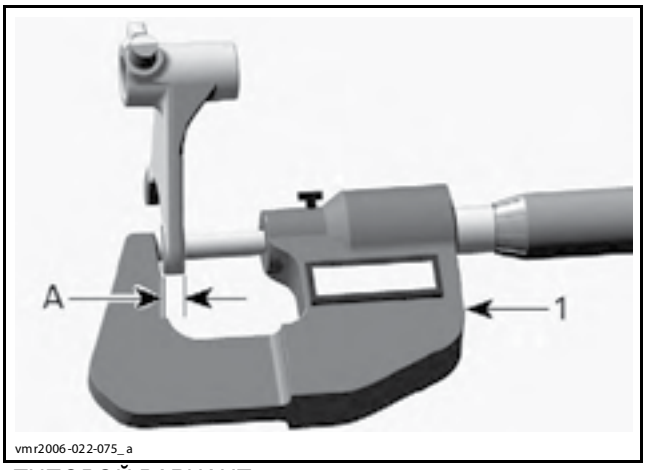
Вал блокировки переключения (SM5)

Ролик и вал блокировки переключения должны перемещаться свободно. Замените при необходимости.

Вилка переключения передач

Проверьте вилки переключения и убедитесь в отсутствии видимых повреждений, износа или деформаций выступов вилок переключения.

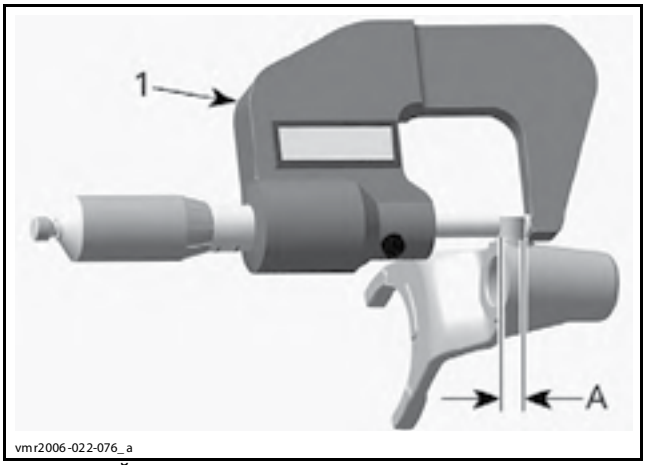
Измерьте толщину выступа вилки переключения.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Микрометр
A. Толщина выступа вилки переключения

ТОЛЩИНА ВЫСТУПА ВИЛКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	
НОВАЯ	4,00–4,10 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	3,90 мм

Измерьте диаметр пальца зацепления вилки переключения.

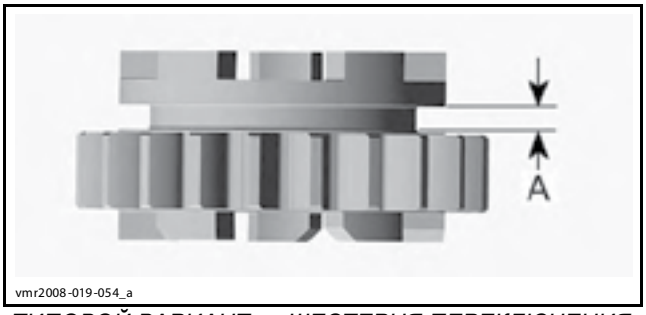


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Микрометр
A. Диаметр пальца зацепления вилки переключения

ДИАМЕТР ПАЛЬЦА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ВИЛКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	
НОВАЯ	5,92–5,97 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	5,850 мм

Шестерни

Измерьте ширину выточки под вилку переключения.

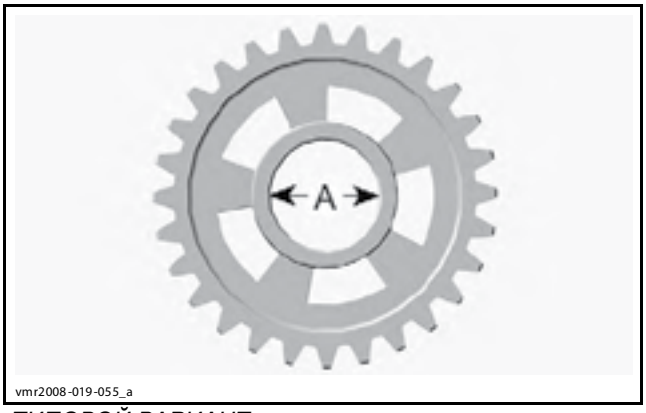


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШЕСТЕРНЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
A. Ширина выточки под вилку переключения

ШИРИНА ВЫТОЧКИ ПОД ВИЛКУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	
НОВАЯ	4,20–4,30 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	4,50 мм

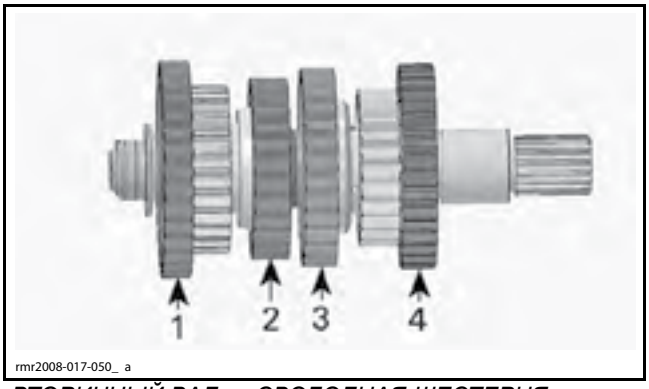
Проверьте состояние свободных шестерней и убедитесь в отсутствии износа.

Измерьте внутренний диаметр свободной шестерни.



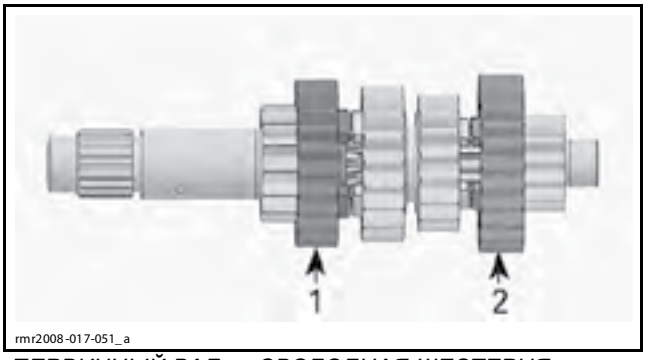
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
A. Диаметр посадочной поверхности свободной шестерни

СВОБОДНЫЕ ШЕСТЕРНИ ВТОРИЧНОГО ВАЛА	
НОВАЯ	
1-АЯ ПЕРЕДАЧА **2-АЯ ПЕРЕДАЧА** **3-Я ПЕРЕДАЧА**	29,007–29,020 мм
ШЕСТЕРНЯ ЗАДНЕГО ХОДА	40,009–40,025 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
1-АЯ ПЕРЕДАЧА **2-АЯ ПЕРЕДАЧА** **3-Я ПЕРЕДАЧА**	29,035 мм
ШЕСТЕРНЯ ЗАДНЕГО ХОДА	40,040 мм



ВТОРИЧНЫЙ ВАЛ — СВОБОДНАЯ ШЕСТЕРНЯ
1. 1-ая передача
2. 3-я передача
3. 2-ая передача
4. Шестерня заднего хода

СВОБОДНЫЕ ШЕСТЕРНИ ПЕРВИЧНОГО ВАЛА	
НОВАЯ	
4-АЯ ПЕРЕДАЧА	29,080–29,100 мм
5-АЯ ПЕРЕДАЧА	26,000–26,013 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
4-АЯ ПЕРЕДАЧА	29,125 мм
5-АЯ ПЕРЕДАЧА	26,025 мм



ПЕРВИЧНЫЙ ВАЛ — СВОБОДНАЯ ШЕСТЕРНЯ
1. 4-ая передача
2. 5-ая передача

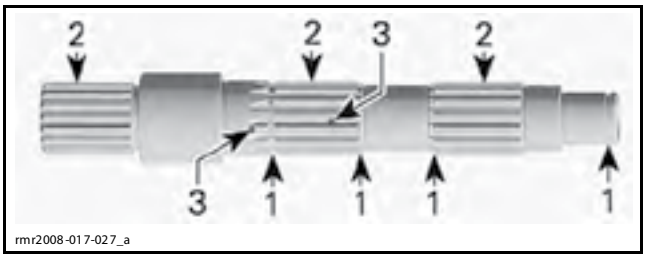
Вторичный вал

Убедитесь в отсутствии износа вторичного вала.

Проверьте канавки для установки стопорных колец.

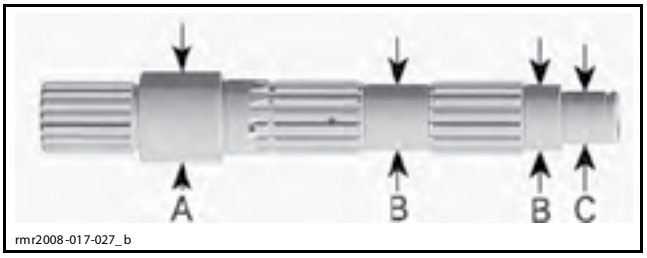
Убедитесь в отсутствии износа и/или повреждений шлицев.

Продуйте масляные каналы и убедитесь, что они не засорены.



1. Пазы для установки стопорных колец
2. Шлицы
3. Масляные каналы

Измерьте диаметры шеек подшипников вторичного вала.

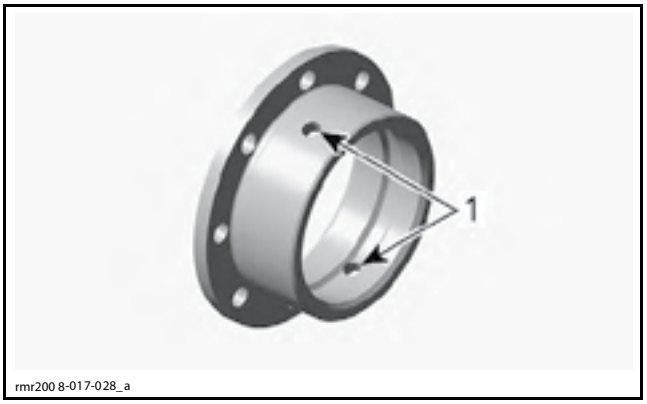


A. Шейка подшипника со стороны магнето
B. Шейка подшипника свободной шестерни
C. Шейка подшипника со стороны сцепления

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА ВТОРИЧНОГО ВАЛА	
НОВЫЙ	
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ МАГНЕТО	34,989–35,000 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СВОБОДНОЙ ШЕСТЕРНИ	24,980–24,993 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ СЦЕПЛЕНИЯ	19,987–20,000 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ МАГНЕТО	34,975 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СВОБОДНОЙ ШЕСТЕРНИ	24,970 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ СЦЕПЛЕНИЯ	19,970 мм

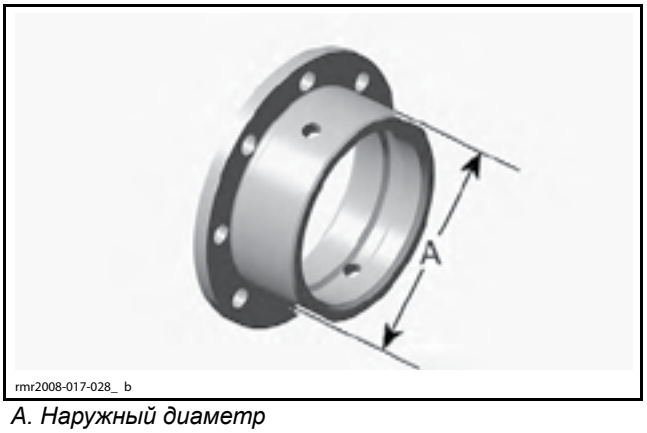
Подшипник скольжения

Убедитесь, что отверстия подачи масла не засорены. Очистите при необходимости.



1. Масляные каналы

Измерьте наружный диаметр фланца подшипника свободной шестерни передачи заднего хода.



A. Наружный диаметр

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОДШИПНИКА СВОДНОЙ ШЕСТЕРНИ	
НОВЫЙ	34,984–35,000 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	34,970 мм

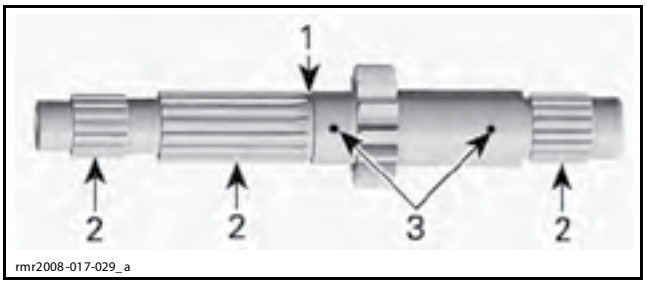
Первичный вал

Убедитесь в отсутствии износа первичного вала.

Проверьте паз для установки стопорного кольца.

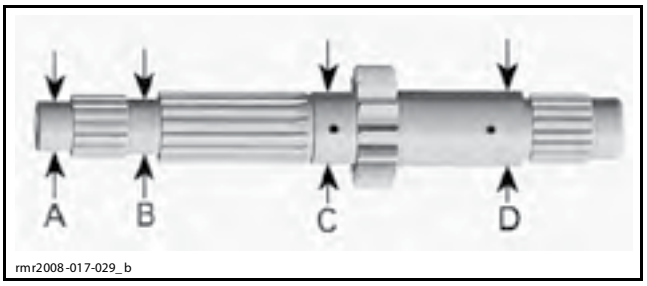
Убедитесь в отсутствии износа и/или повреждений шлицев.

Продуйте масляные каналы и убедитесь, что они не засорены.



1. Паз для стопорного кольца
2. Шлицы
3. Масляные каналы

Измерьте диаметры шеек подшипников первичного вала.



A. Шейка подшипника со стороны магнето
B. Шейка подшипника свободной шестерни (5-ая передача)
C. Шейка подшипника свободной шестерни (4-ая передача)
D. Шейка подшипника со стороны сцепления

ШЕЙКА ПОДШИПНИКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА	
НОВЫЙ	
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ МАГНЕТО	19,987–20,000 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СВОБОДНОЙ ШЕСТЕРНИ (5-ая передача)	21,987–22,000 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СВОБОДНОЙ ШЕСТЕРНИ (4-ая передача)	29,041–29,054 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ СЦЕПЛЕНИЯ	29,980–29,993 мм
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ МАГНЕТО	19,970 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СВОБОДНОЙ ШЕСТЕРНИ (5-ая передача)	21,970 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СВОБОДНОЙ ШЕСТЕРНИ (4-ая передача)	29,030 мм
ШЕЙКА ПОДШИПНИКА СО СТОРОНЫ СЦЕПЛЕНИЯ	29,965 мм

Промежуточная шестерня заднего хода

Осмотрите промежуточную шестерню заднего хода, игольчатый подшипник и шейку подшипника и убедитесь в отсутствии износа, выкрашиваний материала и/или задиров. При необходимости замените компоненты.

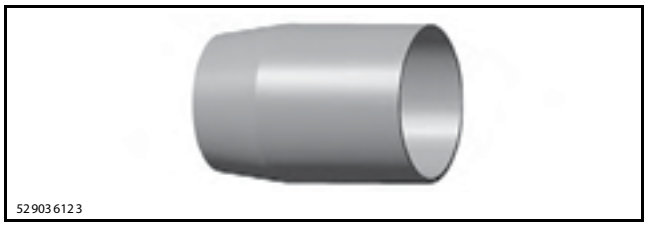
Сборка и установка коробки передач

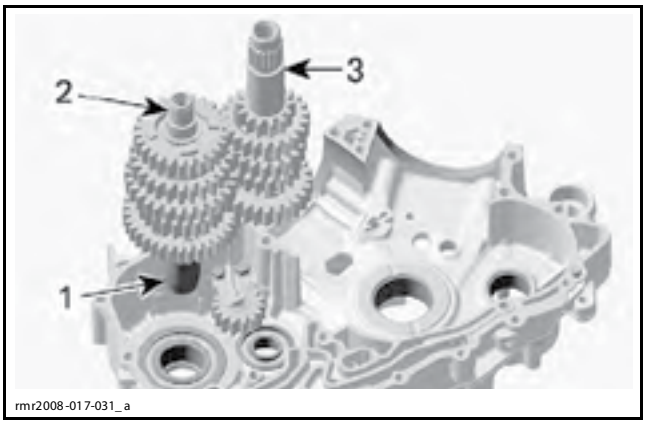
Операции сборки и установки осуществляются в последовательности, обратной разборке и снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВЫЕ** стопорные кольца.

ВНИМАНИЕ **Стопорные кольца должны устанавливаться только с использованием специальных щипцов. Будьте осторожны — не подвергайте их чрезмерным нагрузкам при установке.**

Для установки коробки передач наденьте MAIN SHAFT PROTECTOR (P/N 529 036 123) на вторичный вал, чтобы не допустить повреждений масляного сальника вторичного вала.





1. Защитное приспособление для вторичного вала
2. Вторичный вал
3. Ведущий вал

Обеспечьте правильную посадку валов в картер — используйте молоток с мягкими рабочими частями.

Установите механизм переключения.

Установите все снятые детали.

ВВЕДЕНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

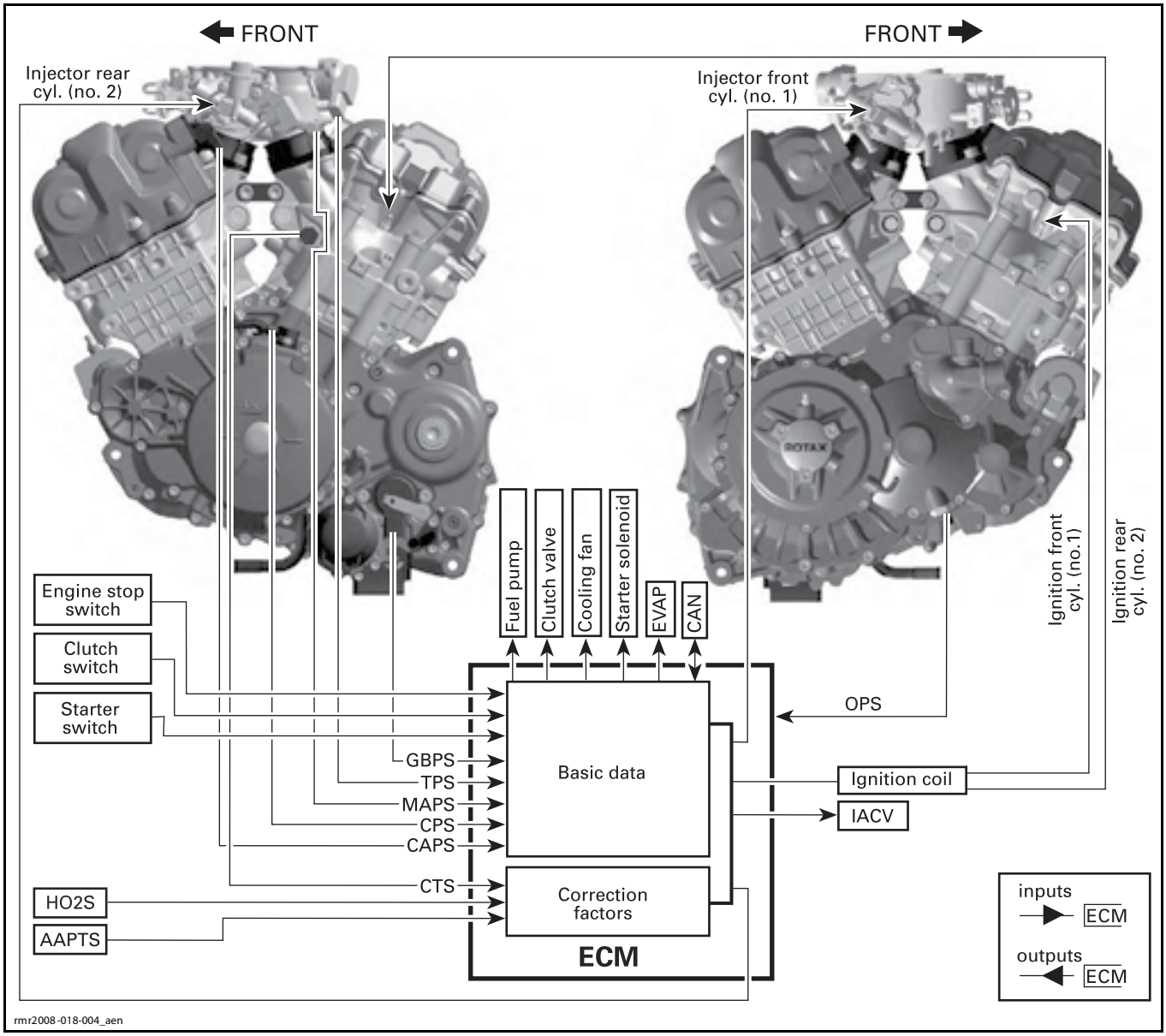
Транспортное средство оценивает окружающие условия, используя находящийся на его борту комплекс электронных модулей управления. Эти сложные системы ведут наблюдение и управляют широким набором функций.

На транспортном средстве используются следующие системы:

– EMS (система управления двигателем);
– VSS (система стабилизации курсовой устойчивости транспортного средства);
– DPS (динамический усилитель рулевого управления).

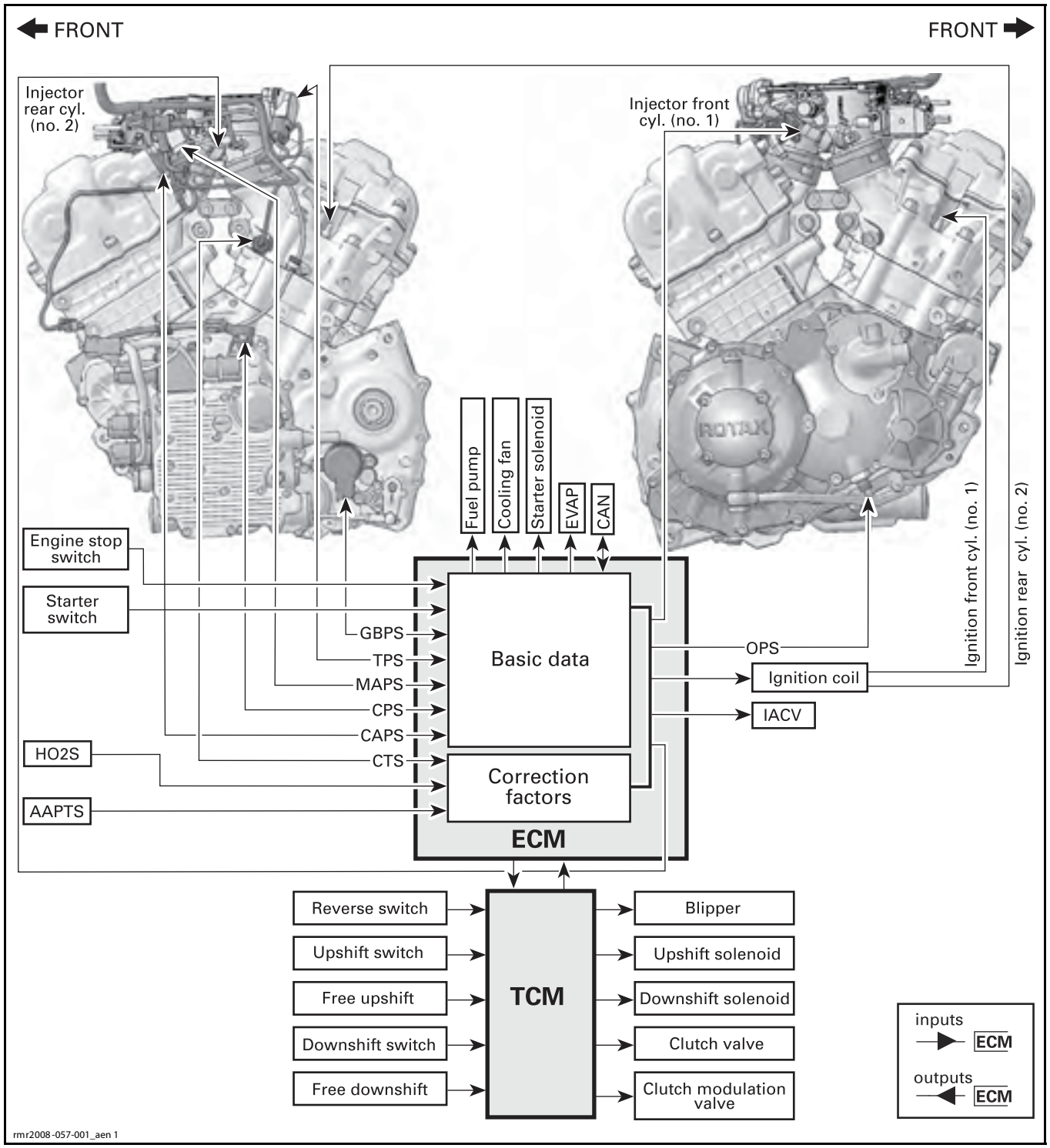
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (EMS)

Модель SM5



AAPTS (датчик температуры и давления воздуха)
CAPS (датчик положения распределительного вала)
CAN (CAN-шина)
CPS (датчик положения коленчатого вала)
CTS (датчик температуры охлаждающей жидкости)
ECM (модуль управления двигателем)
Клапан EVAP (клапан системы улавливания паров топлива)
GBPS (датчик режима работы КПП)
IACV (клапан подачи воздуха на холостом ходу)
MAPS (датчик абсолютного давления в коллекторе)
HO2S (кислородный датчик с подогревом)
EOP (датчик давления моторного масла)
TPS (датчик положения дросселя)

Модель SE5



AAPTS (датчик температуры и давления воздуха)
CAPS (датчик положения распределительного вала)
CAN (CAN-шина)
CPS (датчик положения коленчатого вала)
CTS (датчик температуры охлаждающей жидкости)
ECM (модуль управления двигателем)
Клапан EVAP (клапан системы улавливания паров топлива)
GBPS (датчик режима работы КПП)
IACV (клапан подачи воздуха на холостом ходу)
MAPS (датчик абсолютного давления в коллекторе)
HO2S (кислородный датчик с подогревом)
EOP (датчик давления моторного масла)
TPS (датчик положения дросселя)
TCM (модуль управления трансмиссией)

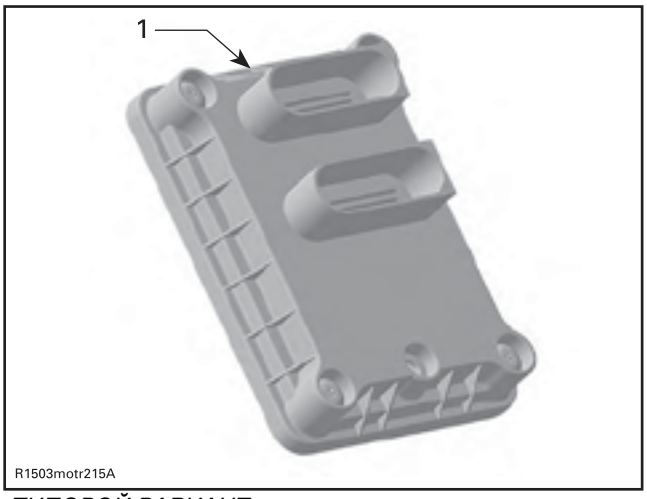
Высокотехнологичная система управления двигателем (EMS) используется с целью достижения высоких рабочих характеристик в сочетании с низким вредным выбросом отработавших газов.

EMS (система управления двигателем) управляет работой 6 основных систем:

1. Система распределенного впрыска топлива (EFI).
2. Система охлаждения.
3. Система улавливания паров топлива (EVAP).
4. Система зажигания.
5. Система пуска.
6. Система управления сцеплением.

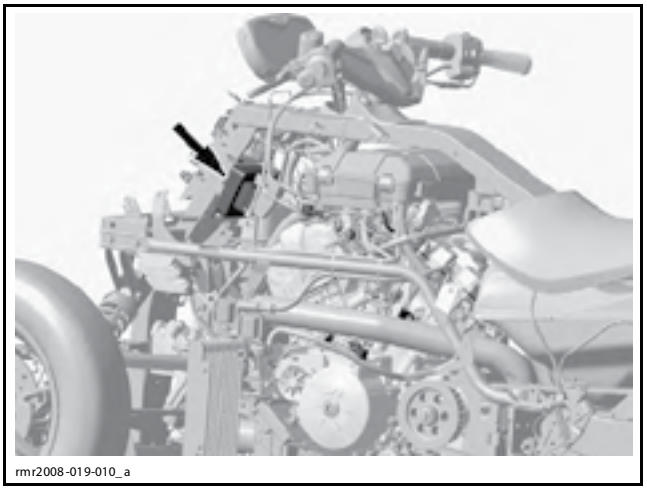
Модуль управления двигателем (ECM)

ECM это центральный элемент системы управления двигателем. Модуль считывает входящие сигналы, выполняет вычисления, использует предварительно рассчитанные параметры и посылает соответствующие сигналы к внешним устройствам для корректного управления двигателем.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. ECM

Модуль ECM расположен перед рулевой колонкой.



В модуль ECM встроена постоянная память, в которой будут храниться коды неисправностей, сведения о владельце техники и другая информация, имеющая отношение к двигателю. Данные будут сохранены даже при демонтаже аккумуляторной батареи с транспортного средства.

Режим «продувки» (перелив топлива)

Если имеет место перелив топлива и двигатель не запускается, необходимо активировать режим «продувки», в котором при проворачивании коленчатого вала не осуществляется подача топлива и отключается зажигание. Для запуска режима необходимо выпонить указанную ниже последовательность действий.

На заглушенном двигателе поверните ключ зажигания в замке в положение «ON» (вкл.). Поверните и ЗАФИКСИРУЙТЕ рукоятку дросселя в положении, соответствующем полностью открытой дроссельной заслонки.

Для того чтобы провернуть коленчатый вал двигателя, нажмите и удерживайте кнопку запуска. Режим «продувки» включён.

Для того чтобы выйти из этого режима, отпустите рукоятку дросселя.

СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VSS)

Система VSS помогает сохранять управляемость транспортного средства как в нормальных условиях движении, так и при маневрах во избежание аварийных ситуаций.

Для того чтобы сохранить курсовую устойчивость транспортного средства, система VSS взаимодействует с некоторыми другими вспомогательными системами, а также системой управления двигателем. Более подробная информация представлена в разделе (*СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VSS)*).

ДИНАМИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (DPS)

Динамический усилитель рулевого управления (DPS) контролируется компьютером, имеет переменную характеристику компенсирующего воздействия и использует электродвигатель для создания оптимального усилия, необходимого водителю для управления.

См. раздел *ДИНАМИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (DPS)* для получения дополнительной информации.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)

Двигатель агрегатируется с 5-ступенчатой секвентальной механической коробкой переключения передач (SE5) с электронным управлением и сцеплением с приводом гидравлического типа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Коробка переключения передач SE5 это версия ручной секвентальной КПП с электронным управлением.

Более подробная информация представлена в разделе *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КПП (SE5)*.

СЕТЬ КОНТРОЛЛЕРОВ (CAN)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

CAN-протокол представляет собой стандарт ISO для последовательной передачи данных. CAN-шина соединяет отдельные электронные модули (ECU) и датчики на борту транспортного средства. Каждый компонент подсоединён к двум проводам. Таким образом все компоненты находятся в постоянном взаимодействии друг с другом, обмениваясь данными каждые 20 миллисекунд. CAN-линии состоят из пары проводов (БЕЛЫЙ/БЕЖЕВЫЙ и БЕЛЫЙ/ЧЁРНЫЙ).

В штатном режиме работы модули и датчики обмениваются данными и взаимодействуют между собой. См. *КОММУНИКАЦИЯ МЕЖДУ МОДУЛЯМИ ПО CAN-ШИНЕ* в данном разделе.

Если обнаружена неисправная работа компонента или системы, модуль и/или датчик может зафиксировать код неисправности, который передаётся через CAN-шину как закодированный сигнал. Сигнал о неисправности может быть использован для различных целей, таких как вывод на дисплей многофункционального информационного центра диагностического сообщения, для включения индикаторной лампы, для ограничения или вмешательства в работу двигателя или транспортного средства.

Коды неисправностей могут быть выведены на многофункциональный информационный центр или в интерфейс программного обеспечения BUDS для выполнения диагностики и устранения неисправности.

Передаваемые по CAN данные обрабатываются:

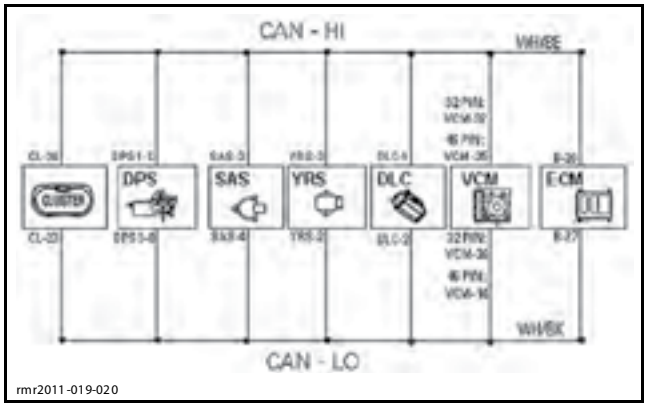
– ECM;

– TCM;

– многофункциональным информационным центром;

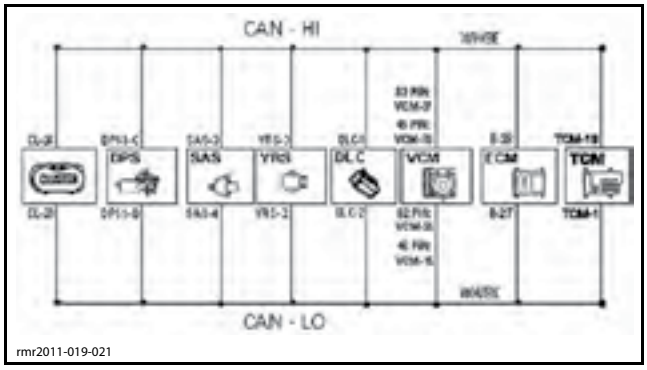
– VCM;

– DPS.



rmr2011-019-020

SM5
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ: Многофункциональный информационный центр
DPS: Динамический усилитель рулевого управления
SAS: Датчик угла поворота руля
YRS: Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси
DLC: Диагностический разъём
VCM: Модуль управления транспортным средством
ECM Модуль управления двигателем
WH/BE: белый//бежевый
WH/BK: белый/чёрный



rmr2011-019-021

SE5
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ: Многофункциональный информационный центр
DPS: Динамический усилитель рулевого управления
SAS: Датчик угла поворота руля
YRS: Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси
DLC: Диагностический разъём
VCM: Модуль управления транспортным средством
ECM Модуль управления двигателем
TCM: Модуль управления трансмиссией
WH/BE: белый//бежевый
WH/BK: белый/чёрный

ПРИМЕЧАНИЕ: Система DESS не связана с CAN. Взаимодействие с модулем ECM осуществляется с помощью радиосигналов.

Более подробная информация представлена в разделе *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

Обмен данными между модулями по CAN-шине

В таблице ниже отражено взаимодействие модулей между собой.

МОДУЛЬ/ДАТЧИК	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С МОДУЛЕМ/ДАТЧИКОМ
ECM (модуль управления двигателем)	Все, кроме YRS и SAS.
TCM (модуль управления трансмиссией) (SE5)	Все, кроме YRS и SAS.
Многофункциональный информационный центр	Все, за исключением YRS
VCM (модуль управления транспортным средством)	Все
YRS (датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси)	VCM
SAS (датчик угла поворота руля)	Многофункциональный информационный центр, VCM и DPS
DPS (динамический усилитель рулевого управления)	Все, за исключением YRS

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
MPI-2 DIAGNOSTIC CABLE	710 000 851	269
БЛОК MPI-2	529 036 018	269

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Описание	Артикул	Страница
MALE-FEMALE EXTENSION SERIAL CABLE	DB9	269

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Инструкции по использованию диагностического оборудования приведены в разделе *ДЕЙСТВИЯ* в текущем разделе.

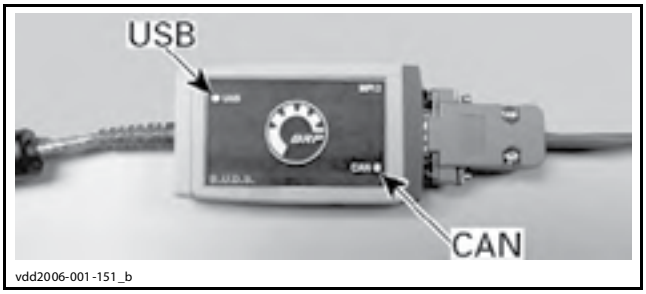
При нарушении штатного режима работы линий передачи данных, см. *УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ* в данном разделе.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ

Устранение неисправностей соединения блока MPI-2

На корпусе блока MPI-2 расположены 2 сигнальные лампочки, которые отражают состояние соединения: USB и CAN. Для того чтобы блок MPI-2 функционировал нормально, **обе лампочки должны гореть ЗЕЛЁНЫМ светом**. Если это условие не выполняется, см. приведённые ниже таблицы.



vdd2006-001-151_b

Необходимые условия для передачи данных по USB:

– персональный компьютер (ПК) включён;

– блок MPI-2 подсоединён к ПК.

СБОЙ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ (USB)	
СОСТОЯНИЕ	**ДЕЙСТВИЯ**
Лампочка не горит	– Проверьте USB соединение между блоком MPI-2 и персональным компьютером. – Проверьте работоспособность USB на ПК (аппаратное обеспечение или драйверы Windows).

Необходимые условия для передачи данных по CAN:

1. Блок MPI-2 подключён к диагностическому разъёму на борту транспортного средства.
2. Ключ в замке зажигания повернут в положение «ON».
3. Программное обеспечение BUDS запущено. Выполнен авторизованный вход.

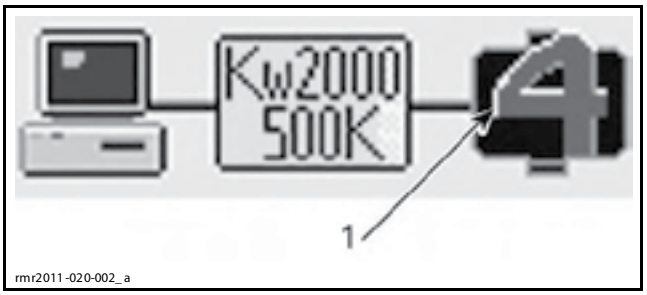
СБОЙ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ (CAN)	
СОСТОЯНИЕ	**ДЕЙСТВИЯ**
Лампочка не горит	– Проверить соединение между блоком MPI-2 и разъёмом диагностического провода. – Проверить соединение между разъёмом диагностического провода и диагностическим разъёмом на борту транспортного средства.
Лампочка горит КРАСНЫМ светом	– Проверьте CAN-провода/разъёмы на борту транспортного средства.

Ошибки передачи данных при работе с BUDS

Потеряна связь с модулем

В нижней части экрана (справа) интерфейса BUDS должно отображаться определенное число, обозначающее количество модулей.

МОДЕЛЬ	МОДУЛИ
Модель SM5	4 (ECM, VCM, DPS и многофункциональный информационный центр)
Модель SE5	5 (ECM, VCM, DPS, TCM и многофункциональный информационный центр)

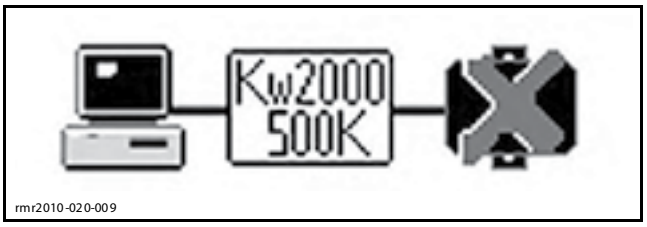


1. Количество отображаемых модулей

Если один или несколько блоков «ECU» не соединяются с MPI, см. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

Транспортное средство не определяется

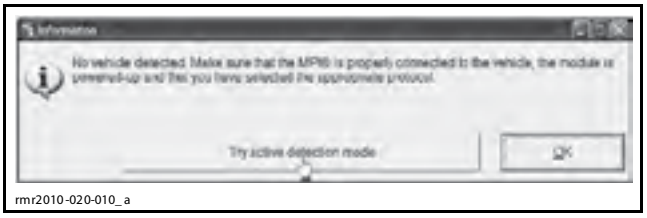
Если в строке состояния отображается символ «X», а в поле протокола передачи данных меняются надписи Kw2000 500K и KW2000, это означает, что ни один из модулей «ECU» не соединяется с MPI.



Проверьте:

– Соединения между ПК и транспортным средством
– Подачу питания на многофункциональный информационный центр.

Если информационное окно BUDS не будет скрыто автоматически, нажмите кнопку **Try active detection mode.** Запрос на соединение с транспортным средством будет выполнен в принудительно.



ОПЕРАЦИИ

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИНТЕРФЕЙС 2 (Блок MPI-2)

Блок MPI-2 (многоцелевой интерфейс 2) вместе с диагностическим шнуром MPI-2 и программным обеспечением BUDS используется для подключения к электронным блокам управления (ECU).

Питание MPI-2

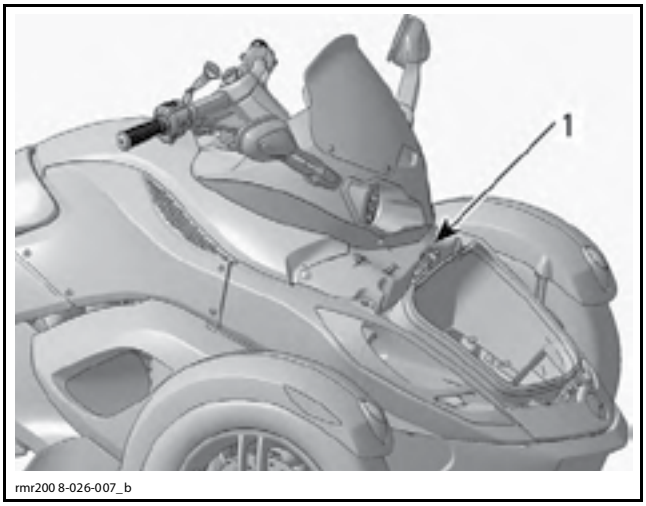
Питание к блоку MPI-2 подается от ПК через USB порт.

Подсоединение персонального компьютера к транспортному средству

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

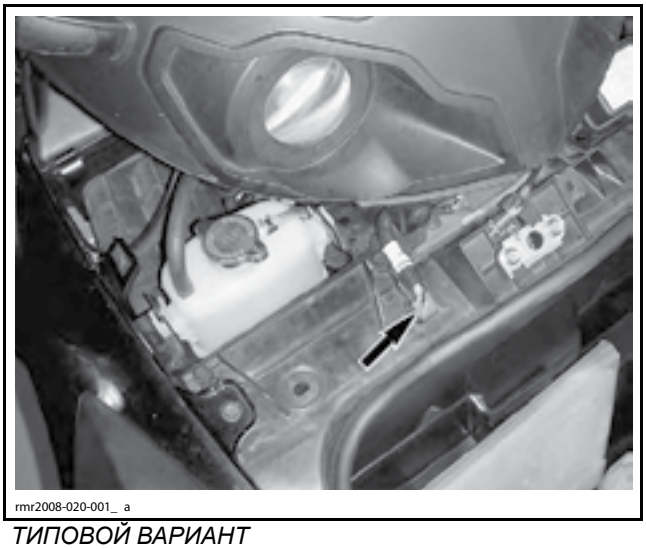
Если для работы Вы используете персональный компьютер, который подключен к электрической розетке, возможно поражение электрическим током при контакте с водой. Соблюдайте осторожность, ни контактируйте с водой, работая на персональном компьютере.

1. Откройте крышку переднего багажного отделения.
2. Снимите технологическую панель с правой стороны.



1. Технологическая панель

3. Найдите диагностический разъём на борту транспортного средства.

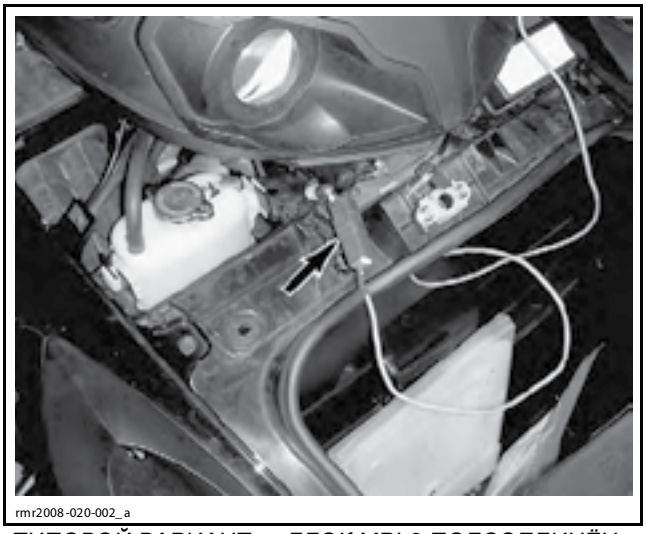


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Выньте диагностический разъём из держателя (защитная заглушка).

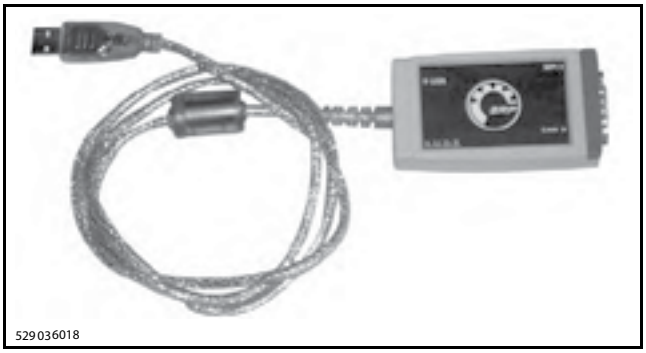
Подсоедините провода MPI-2 DIAGNOSTIC CABLE (P/N 710 000 851) к диагностическому разъёму на борту транспортного средства.





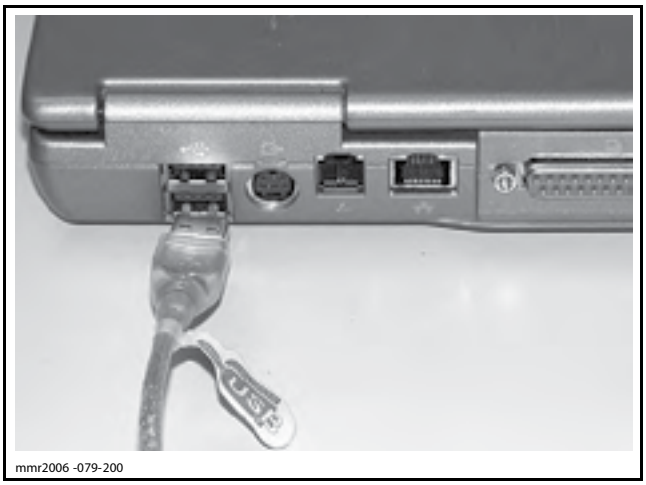
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — БЛОК MPI-2 ПОДСОЕДИНЁН К ДИАГНОСТИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ НА БОРТУ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Другой конец диагностического провода подсоедините к разъёму на блоке MPI-2 INTERFACE CARD (P/N 529 036 018).



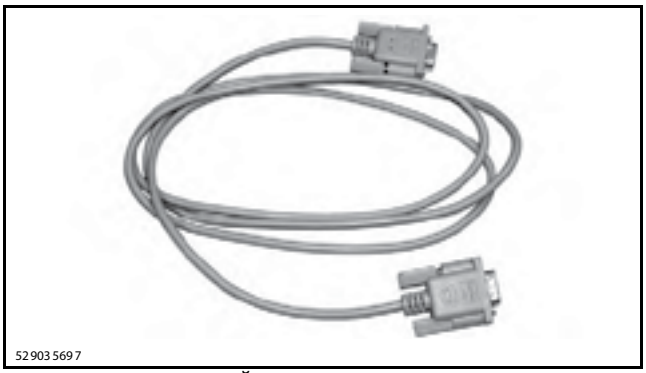


USB разъём от блока MPI-2 подсоедините к USB разъёму ПК.



Описание работы BUDS приводится далее в соответствующем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительный провод MALE-FEMALE EXTENSION SERIAL CABLE (P/N DB9), который соединяет диагностический провод и блок MPI-2, можно приобрести в специализированных магазинах. Длина провода не должна превышать 7,5 м. Если это условие не выполняется, возможна потеря связи между транспортным средством и ПК.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРОВОД-УДЛИНИТЕЛЬ ДЛЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ (ШТЫРЕВОЙ-ГНЕЗДОВОЙ ЭЛ. РАЗЪЁМЫ)

BUDS

Программное обеспечение BUDS (диагностическое и утилитарное программное обеспечение BRP) разработано для мониторинга электрических и электронных компонентов, активации определенных компонентов с целью выполнения мероприятий по диагностике и проверке, а также внесения заданных установочных параметров.

Для работы с техникой всегда используйте последнюю версию BUDS, которая доступна для загрузки с сайта POCAH (авторизованный вход для Дилеров).

Более подробная информация по использованию BUDS. представлена в меню Help, где содержатся дополнительные сведения по различным функциям данного программного обеспечения.

Считывание данных из электронных блоков управления с использованием BUDS

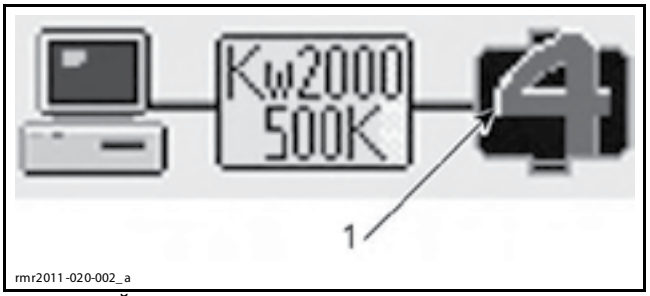
ВАЖНО: Для обеспечения надёжной работы, проверьте все подключения перед запуском BUDS. См. *ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПК К ТРАНСПОРТНОМУ СРЕДСТВУ* в данном разделе.

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».
2. Запустите программное обеспечение BUDS и выполните авторизованный вход.

ПРИМЕЧАНИЕ: BUDS автоматически выберет соответствующий протокол передачи данных MPI 2. Вы должны увидеть Kw2000 (500k).

3. В строке состояния должно отображаться соответствующие количество модулей. Обратите на это внимание.

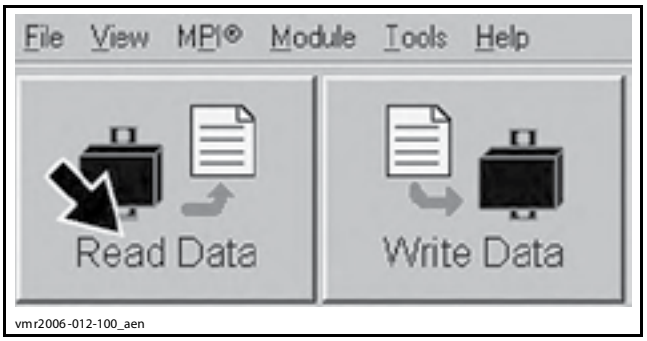
МОДЕЛЬ	МОДУЛИ
Модель SM5	4 (ECM, VCM, DPS и многофункциональный информационный центр)
Модель SE5	5 (ECM, VCM, DPS, TCM и многофункциональный информационный центр)



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНО УСПЕШНО
1. Количество отображаемых модулей

Если количество отображаемых модулей меньше, чем должно быть согласно данным в представленной выше таблице, см. *ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ* в данном разделе.

4. Для того чтобы считать данные из блоков ECU, нажмите кнопку **Read Data** на панели инструментов интерфейса программного обеспечения.



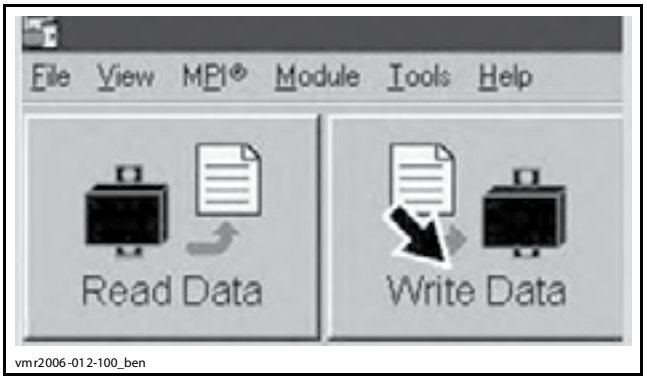
Запись изменений в блок ECU

Если в конце имени файла, верхняя часть страницы BUDS, появилось слово **Modified**, это означает, что было выполнено некоторое изменение и его требуется сохранить в памяти соответствующего электронного модуля.

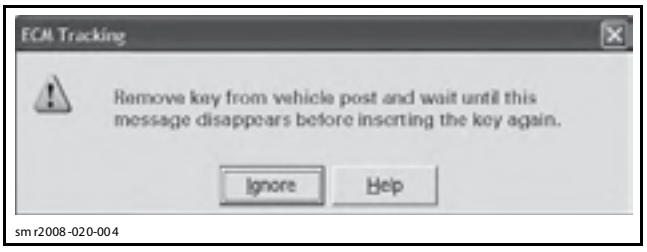


1. Было выполнено изменение настройки или данных, чтобы сохранить изменения нажмите кнопку Write Data

Нажмите кнопку **Write Data**.

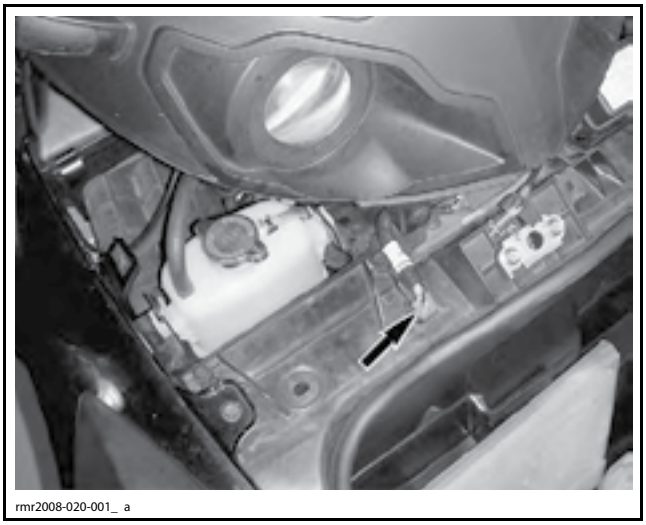


Когда в ECM с помощью BUDS внесены какие-либо изменения, на мониторе компьютера может появиться сообщение «Remove key from the vehicle...» (Извлеките ключ из замка зажигания).



Когда это происходит, поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» и выждите, пока сообщение не исчезнет (приблизительно 20 секунд после извлечения ключа).

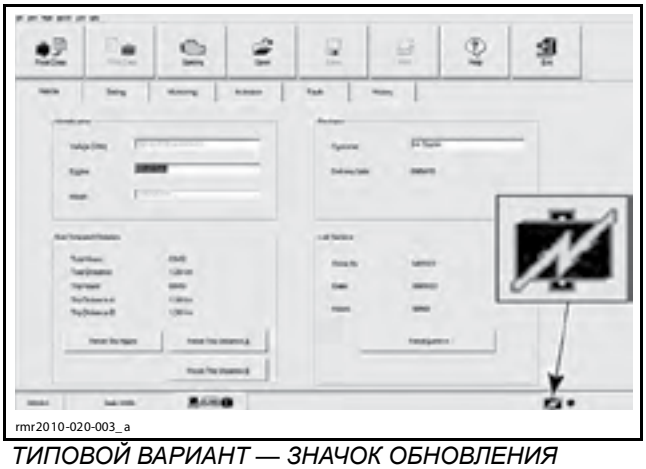
Отсоедините разъёмы MPI. Диагностический разъём вставьте в штатный защитный колпачок.


rmr2008-020-001_ a

ВНИМАНИЕ **Если диагностический разъём не вставлен в штатный защитный колпачок, возможна коррозия или другое повреждение электрических контактов.**

Обновление программного обеспечения электронных модулей (ECU)

При первом подключении BUDS к транспортному средству, проверьте значок обновления в нижней части экрана на странице Vehicle.

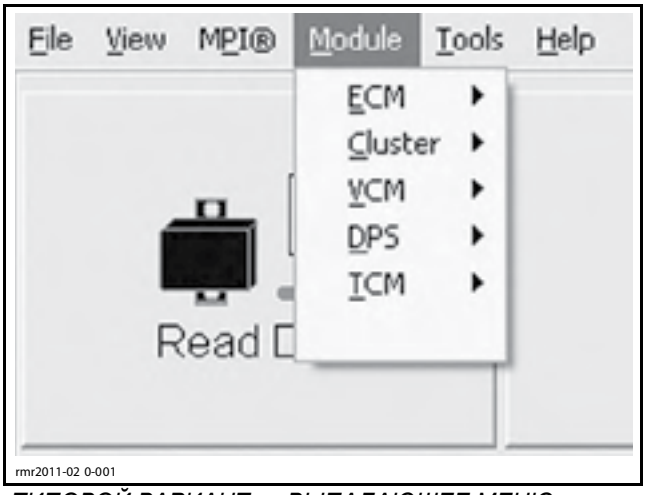

rmr2010-020-003_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ЗНАЧОК ОБНОВЛЕНИЯ

Если на странице виден значок обновления, таким образом BUDS сообщает, что доступен файл и можно выполнить обновление, по меньшей мере, одного из имеющихся электронных модулей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на сайте РОСАН доступен файл обновления, но для работы используется ранее загруженная версия BUDS, в этом случае значок обновления не появится. Информация о наличии обновлений распространяется в сервисных бюллетенях.

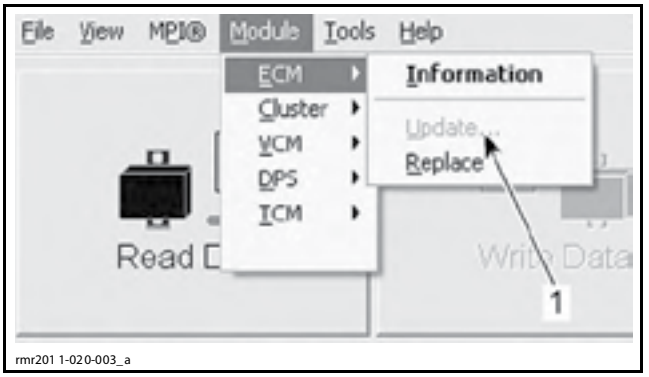
Выберите падающее меню **Module** и проверьте последовательно для каждого модуля доступность обновления программного обеспечения.



rmr2011-02 0-001

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ВЫПАДАЮЩЕЕ МЕНЮ MODULE, МОДЕЛЬ SE5

1. Если функция **Update затемнена**, файл обновления для данного модуля недоступен.
2. Если функция **Update подсвечена**, файл обновления доступен для данного модуля. Выберите функцию update и загрузите соответствующий файл.



rmr201 1-020-003_a

1. Затемнено: обновление недоступно
Подсвечено: доступен файл обновления

ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА

Система управления двигателем (EMS) и система стабилизации курсовой устойчивости (VSS) (включая их вспомогательные системы) имеет систему самодиагностики своих электронных компонентов. Данный режим включается после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверки некоторых компонентов в BUDS требуется выполнять на заведённом двигателе (например, форсунки).

Система мониторинга непрерывно проверяет, что электронные компоненты (модули управления, датчики и исполнительные механизмы) функционируют в своём штатном рабочем диапазоне, не выявлен отказ или дефект. При обнаружении неисправности соответствующий электронный модуль управления:

– Сохраняет активный код неисправности.

– Вводит в действие необходимый алгоритм защиты в соответствии с отказом.

– Отправляет сигналы на многофункциональный информационный центр для того, чтобы проинформировать водителя о сложившейся ситуации.

Если была выявлена незначительная поломка, двигатель и транспортное средство продолжат работать без ощутимой потери рабочих характеристик.

Если происходит более значимая неисправность, частота вращения коленчатого вала двигателя может быть ограничена и двигатель/транспортное средство будет продолжать функционировать с ухудшением эксплуатационных характеристик.

Если серьёзная поломка обнаружена системой EMS или VSS, будет ограничена как частота вращения коленчатого вала двигателя, так и скорость транспортного средства.

Эти алгоритмы используются для того, чтобы защитить двигатель/систему электроснабжения от повреждения и обеспечить безопасную эксплуатацию транспортного средства.

Сигнальные лампы

После того как обнаружена неисправность, **на многофункциональном информационном центре** загорается или начинает мигать сигнальная лампа. См. приведенную ниже табл.

СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ		СООБЩЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИОННОМ ЦЕНТРЕ	ПРИЧИНА	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
	ON (вкл.)	HI BATT VOLT	Высокое или низкое напряжение аккумуляторной батареи	Включается когда напряжение аккумуляторной батареи ниже 11,5 В или выше 16 В. Для защиты двигателя/электрооборудования частота вращения коленчатого вала ограничивается на отметке 5000 об/мин.
		LO BATT VOLT		
	ON (вкл.)	HI TEMP	Перегрев двигателя.	Включается при температуре двигателя 113 °C.
		HI TEMP LIMP HOME		Частота вращения коленчатого вала двигателя ограничивается на отметке 3000 об/мин, при температуре двигателя свыше 115 °C.
	ON (вкл.)	НЕТ	Низкое давление масла.	Включается при падении давления масла ниже 20 кПа. Для защиты двигателя частота вращения коленчатого вала ограничивается на отметке 4000 об/мин.
	ON (вкл.)	CHECK ENGINE	Нарушен нормальный режим работы компонента системы управления двигателем.	В зависимости от неисправности, для защиты двигателя может быть ограничена частота вращения коленчатого вала. Активный код неисправности.
		CHECK DPS	Внутренняя неисправность DPS или детали узла.	В зависимости от неисправности частично или полностью отсутствует компенсирующее усилие DPS.
		CHECK TRANSMISSION или CHECK TCM	Внутренняя неисправность TCM или детали узла.	Возможно ограничение частоты вращения коленчатого вала двигателя. Возможно жесткое переключение передач. Трансмиссия может не переключаться или работать с ограничением функциональности.
	Мигает	LIMP HOME	Нарушен штатный режим работы ответственного компонента система управления двигателем или выявлена неисправность системы VSS.	Скорость движения транспортного средства ограничена 74 км/ч и/или ограничена частота вращения коленчатого вала двигателя.
			Нога водителя задевает педаль тормоза	Скорость движения транспортного средства ограничена 74 км/ч и/или ограничена частота вращения коленчатого вала двигателя.
	ON (вкл.)	ABS FAULT	Внутренняя неисправность ABS или детали узла.	ABS не работает. Возможно блокирование колёс при интенсивном торможении.
	ON (вкл.)	EBD FAULT	Внутренняя неисправность VSS или детали узла.	EBD не работает. При интенсивном торможении возможна блокирование колёс.
		BRAKE FAILURE	Низкий уровень тормозной жидкости, возможна утечка, низкое давление в тормозной системе или неисправен датчик.	«Ватная» педаль тормоза. Проверьте давление в тормозной системе, уровень тормозной жидкости и отсутствие утечек.
	ON (вкл.)	VSS FAULT LIMP HOME	Отказ системы VSS или её компонента.	Частота вращения коленчатого вала ограничена 4500 об/мин и, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию, скорость движения транспортного средства ограничена 74 км/ч.
	ON (вкл.)	SEAT SWITCH DEFECTIVE	Неисправность контактного датчика наличия пассажира.	Система VSS будет безопасно реагировать, как если бы свои места заняли водитель и пассажир. Возможно ощущение усиления обратной связи на руле, чаще включается система VSS.
Вместо включённой передачи высвечивается символ «**E**».		НЕТ	Внутренняя неисправность GBPS или детали узла.	Ограничено компенсирующее воздействие рулевого управления.
		часто мигают N + R	Не определено положение коробки передач	Остановите транспортное средство и дайте возможность включиться нейтрали. Возможно, GBPS поврежден или необходима его повторная инициализация.

Режим аварийного возвращения

При нарушении штатного режима работы ответственного компонента системы EMS и/или VSS (включая их вспомогательные системы), будет включён режим аварийного возвращения.

В зависимости от неисправности будет ограничена частота вращения коленчатого вала двигателя, а также возможно ограничение скорости транспортного средства.

Этот режим позволяет водителю безопасно добраться до места ремонта. Это было бы невозможно без такой высокотехнологичной системы.

На дисплей многофункционального информационного центра будет выведено сообщение LIMP HOME (аварийный режим).

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код неисправности указывает на обнаружение системой мониторинга транспортного средства отказа или сбоя.

Код неисправности состоит из буквенного идентификатора и шестнадцатеричного числа из 3 цифр. Буквенный идентификатор определяет категорию кода неисправности, тогда как шестнадцатеричное число обозначает конкретную неисправность.

КАТЕГОРИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ (БУКВЕННЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР)	МОДУЛЬ/ СИСТЕМА	ПРИМЕР КОДА НЕИСПРАВНОСТИ
от P0 до P3	Силовая передача, TCM и DPS	P062F
от C0 до C3	Система стабилизации курсовой устойчивости (VSS)	C0031
от U0 до U3	Коммуникация между модулем и датчиками	U0073

МОДУЛЬ И СОПУТСТВУЮЩИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	
МОДУЛЬ	**КАТЕГОРИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**
ECM	P
TCM (модель SE5)	P и U
VCM	Преимущественно C и некоторые U
DPS	Преимущественно P и некоторые U

Когда происходит незначительная неисправность, поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF», выждите 30 секунд, а затем вновь поверните его в положение «ON». Статус кода неисправности должен измениться с «Active» на «Occurred». Восстановится нормальная работоспособность транспортного средства. Если код неисправности продолжает фиксироваться, попробуйте отключить/ подключить соответствующий датчик.

Одновременное появление несколько кодов неисправностей, не соответствующих определенной системе, это может быть результатом перегорания предохранителя (-ей) или неисправности реле.

Статусы кодов неисправностей

Используемые на транспортном средстве различные электронные блоки управления (ECU) могут генерировать множество кодов неисправностей в зависимости от доступного им уровня мониторинга. Коды неисправностей имеют 3 статуса:

– Active (активный код неисправности)

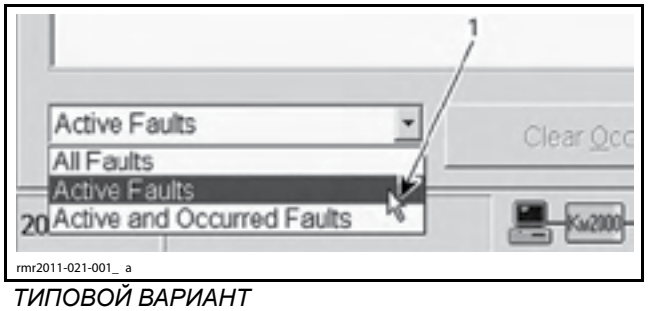
– Occurred (зафиксированный ранее код неисправности)

– Inactive (неактивный код неисправности).

На информационном центре могут отображаться коды неисправностей **только** имеющие статус **Active**.

В программном обеспечении BUDS могут быть просмотрены коды неисправностей всех типов.

Выберите вкладку **Fault**, затем откройте падающее меню в нижней части экрана слева.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Выпадающий список

Выберите необходимый для просмотра статус кода неисправности.

Активные коды неисправностей

Активный код указывает на то, что неисправность **фиксируется в настоящий момент**.

Активный код неисправности может как влиять, так и не оказывать воздействия на штатный режим работы соответствующей системы (-ем). Для устранения причины возникновения кода неисправности, можно воспользоваться сервисными рекомендациями в BUDS.

После того как перестало существовать условие (-я) возникновения неисправности, её статус поменяется на «**Occurred**».

ПРИМЕЧАНИЕ: Коды активных неисправностей не могут быть удалены. Прежде чем удалить коды неисправностей необходимо устранить причины их появления.

Зафиксированные ранее коды неисправностей

Зафиксированный ранее код неисправности указывает на то, что данная неисправность была активной ранее, но на момент просмотра больше не является активной.

Зафиксированный ранее код неисправности явно не влияет на функционирование системы или отдельного компонента, но сохраняется в списке зафиксированных неисправностей.

Код может быть зафиксирован по причине того, что система или компонент кратковременно работали за пределами штатных параметров. Повторное появление неисправностей этого типа должно учитываться при поиске неисправности, и может потребовать операций технического обслуживания.

Коды неисправностей, имеющие статус «Occurred» могут быть сгенерированы при отключении и обратном подключении компонента, замене перегоревшего предохранителя, или по причине кратковременного повышения или понижения напряжения.

Неактивные коды неисправностей

Неактивный код, это такой код неисправности, который не имеет активного или зафиксированного ранее статуса. Это часть, где содержится перечень всех возможных неисправностей, которые доступны для мониторинга различными блоками ECU. Если система мониторинга фиксирует подходящую неисправность, код может стать активным или зафиксированным ранее. Эти коды неисправностей могут быть просмотрены с помощь программного обеспечения BUDS.

Как вывести коды неисправностей на дисплей многофункционального информационного центра

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы вывести код неисправности на дисплей информационного центра, он должен иметь статус «Active».

Чтобы вывести коды неисправностей на дисплей, выполните следующее:

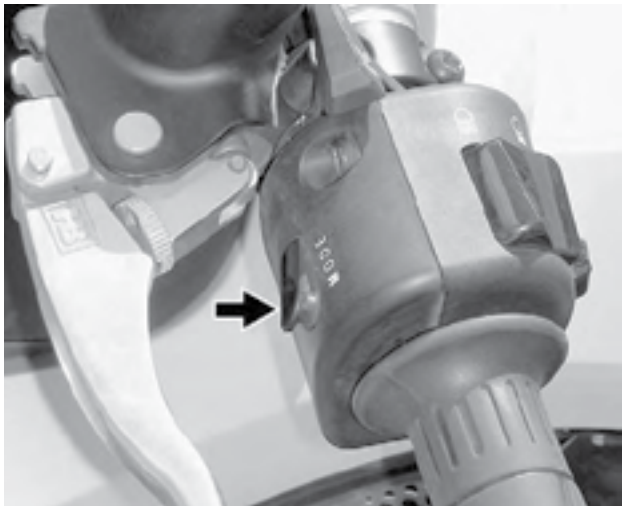
Если двигатель может быть запущен

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».



rmr2008-039-002

Последовательно нажимайте кнопку MODE, чтобы перейти к отображению наработки двигателя на дисплее информационного центра.


rmr2008-039-003_ a



rmr2008-039-005_ a

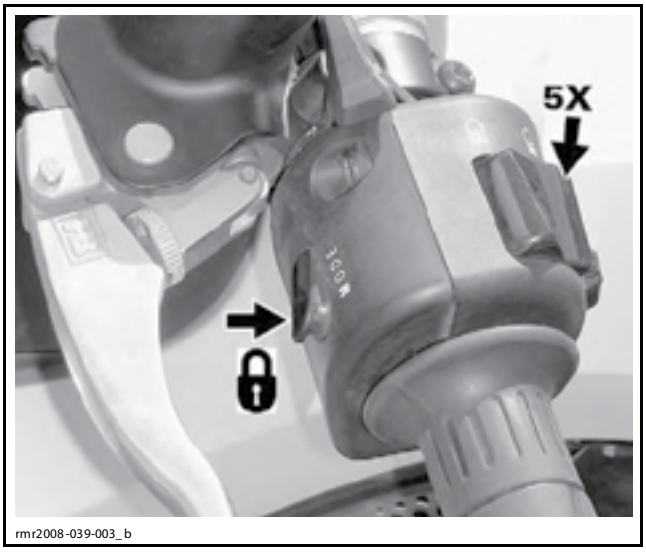
Запустите двигатель и оставьте его работать, пока не загорится контрольная лампа CHECK ENGINE или не появятся другие сообщения о неисправностях.



rmr2008-039-005_b

Нажав и УДЕРЖИВАЯ КНОПКУ MODE, быстро 5 раз нажмите кнопку кратковременного включения дальнего света фар.

ПРИМЕЧАНИЕ: В течение 2 секунд необходимо нажать кнопку кратковременного включения дальнего света фар не менее 5 раз. В противном случае полностью операцию сначала.



rmr2008-039-003_b

Отпустите кнопки.

Если коды неисправностей отсутствуют, должно отобразиться сообщение «No Active Fault Code».



rmr2008-039-005_d

NO ACTIVE FAULT CODE (АКТИВНЫЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОТСУТСТВУЮТ)

Если сгенерирован код неисправности, он будет отображаться.



rmr2008-039-005_c

Если сгенерировано больше одного кода неисправностей, они будут отображаться автоматически или вы можете отображать их последовательно, нажимая кнопку MODE.

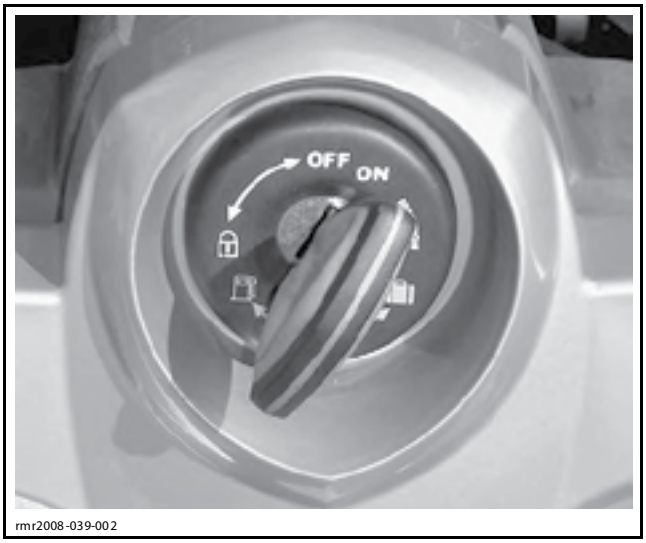


rmr2008-039-005_ e

Если двигатель не может быть запущен

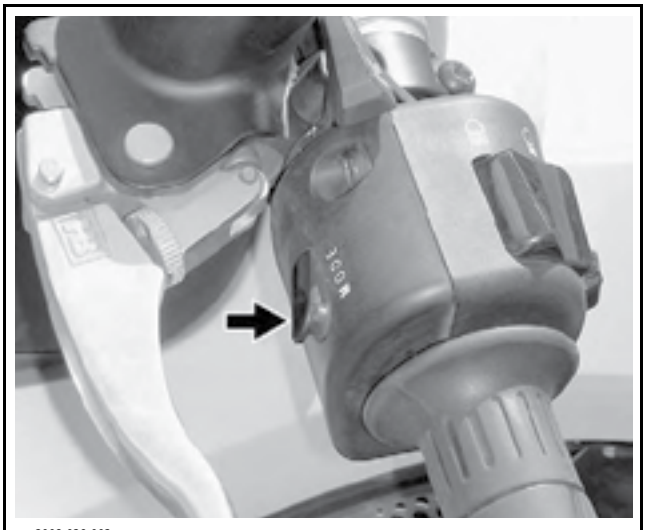
Выполните следующее:

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».



rmr2008-039-002

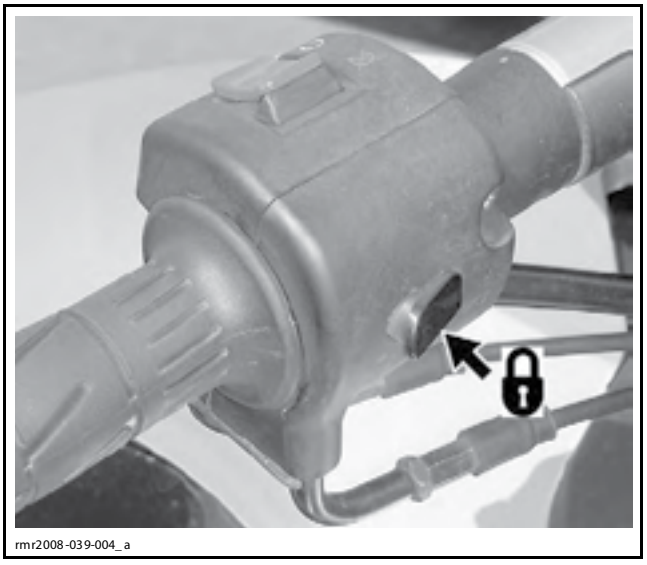
Последовательно нажимайте кнопку MODE, чтобы перейти к отображению наработки двигателя на дисплее информационного центра.


rmr2008-039-003_ a



rmr2008-039-005_ a

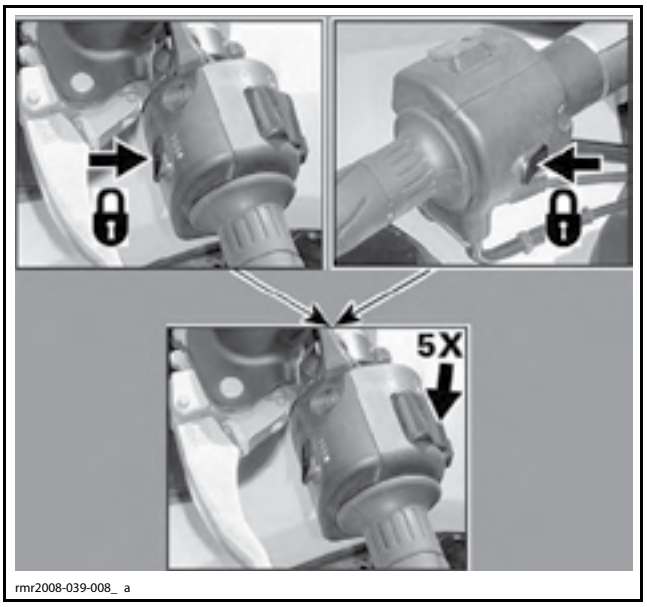
Нажмите и УДЕРЖИВАЙТЕ выключатель кратковременного включения света фар.


rmr2008-039-004_ a

Нажмите и УДЕРЖИВАЙТЕ кнопку MODE.

Удерживая кнопки, быстро нажмите кнопку включения дальнего света фар 5 раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: В течение 2 секунд необходимо нажать кнопку кратковременного включения дальнего света фар не менее 5 раз. В противном случае полностью операцию сначала.



rmr2008-039-008_ a

Отпустите все кнопки.

Если коды неисправностей отсутствуют, должно отобразиться сообщение «No Active Fault Code».



rmr2008-039-005_ d

NO ACTIVE FAULT CODE (АКТИВНЫЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОТСУТСТВУЮТ)

Если сгенерирован код неисправности, он будет отображаться.



rmr2008-039-005_ c

Если сгенерировано больше одного кода неисправностей, они будут отображаться автоматически или вы можете, нажимая кнопку MODE, отображать их последовательно.



ДИАГНОСТИКА КОДА НЕИСПРАВНОСТИ

Рекомендации по выполнению диагностики

Блоки ECU участвуют в обмене данными и их системы могут взаимодействовать друг с другом. При определённых поломках несколько блоков ECU могут фиксировать код неисправности или выводить соответствующую индикацию (срабатывание индикаторной лампы или появление информационного сообщения), т. к. отказ некоторых компонентов может повлиять на работоспособность целого ряда систем.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Нормальная работоспособность основных электрических систем зависит от функционирования вспомогательных систем или датчиков.

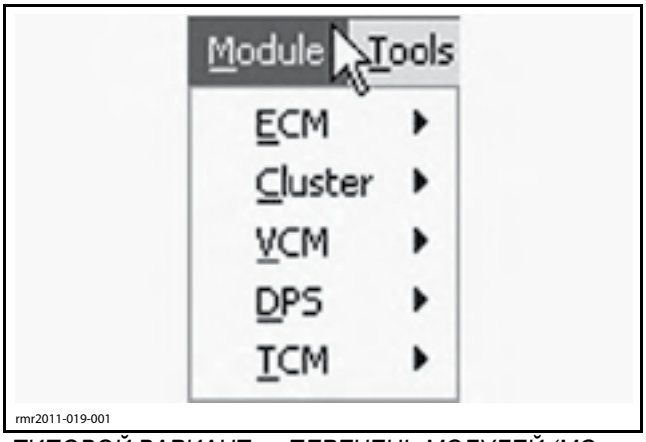
Если основная система фиксирует код неисправности, обычно эта неисправность принадлежит самой системе. Тем не мене, в некоторых случаях, причина неисправности может лежать за пределами основной системы. Неисправная работа вспомогательной системы или датчика может стать причиной фиксирования кода неисправности в основной системе. Так как штатный режим работы основной системы мог быть нарушен неисправностью во вспомогательной системе или в датчике, основная система фиксирует код неисправности, чтобы указать на возникновение отказа.

Пример: Если одновременно фиксируется несколько отказов в системах VSS, ABS, EBD и EMS, при просмотре данных в BUDS коды неисправностей будут отображаться в большом количестве. При более подробном их изучении можно заметить, что каждая система использует общий код неисправности; неисправность датчика YRS (датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси) Наиболее вероятно, что неисправен датчик YRS. Нормальная работоспособность отмеченных систем полностью зависит от датчика YRS.

Потеряна связь с модулем

При потере связи с модулем возможно будет сгенерировано несколько несколько кодов неисправностей. Для того чтобы быстро выяснить с каким именно модулем потеряна связь, проверьте следующее:

1. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.
2. Нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите раскрывающееся меню **Module**.
4. Просмотрите перечень модулей. Если какой-либо модуль не отображается, это означает, что с ним нарушена связь по CAN-шине.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ (МОДЕЛЬ SE5)

ПРИМЕЧАНИЕ: Модуль **TCM** устанавливается только на **модель SE5**.

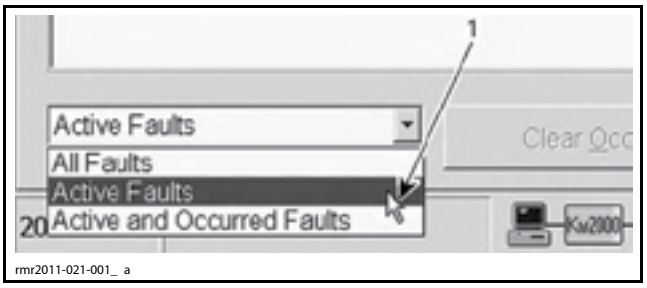
5. Для того чтобы найти соответствующий раздел в данном Руководстве по техническому обслуживанию и ремонту и выполнить диагностику того модуля, с которым потеряна связь, обратитесь к приведённой таблице.

ПОТЕРЯНА СВЯЗЬ С МОДУЛЕМ	СМ. ЧАСТЬ
ECM	*РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*
Приборная панель	*СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*
Модуль VCM	*СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VSS)*
DPS	*РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ DPS И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*
TCM (модель SE5)	*ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ*

Как просматривать коды неисправностей при помощи BUDS

1. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.

2. Нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите вкладку **Faults**.
4. Нажмите на выпадающий список в нижней части экрана слева.

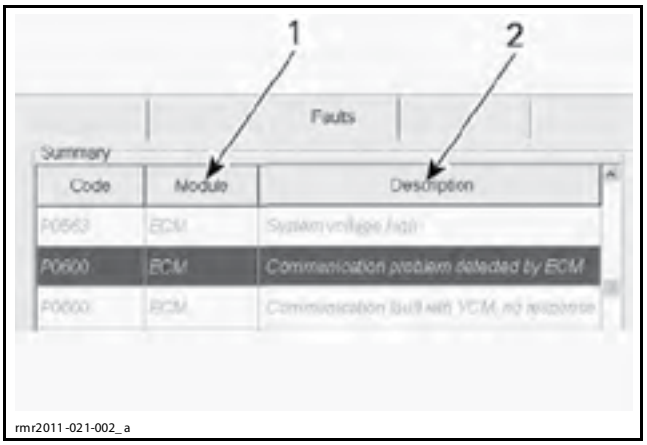


1. Выпадающий список

5. Закройте страницу **Active Faults**.

При просмотре кода неисправности в BUDS обращайте особое внимание, какой именно модуль её фиксирует. Эта информация указывается в колонке **Module**.

В колонке **Description** приводится короткое описание кода неисправности.



НЕКОТОРЫЕ КОЛОНКИ УДАЛЕНЫ ДЛЯ ПРОСТОТЫ ВОСПРИЯТИЯ
1. Модуль, который сообщает о неисправности
2. Описание неисправности

Нажмите кнопку **More Details**, которая расположена внизу справа, для того чтобы отобразить разделы «Possible Causes» / «Service Actions» и продолжить диагностику.



1. Нажмите эту кнопку

Интерпретация кодов неисправностей

Причиной появление кодов неисправностей могут быть неисправности различных компонентов.

Например:

Код неисправности: **P0600 Ошибки связи, выявленные ECM.**

– Код неисправности генерируется ECM (колонка модуль).
– ECM не может осуществить передачу данных (колонка описание).
– В связи с тем, что другие вовлеченные модули отсутствуют, вероятно, неисправен модуль ECM (внутренняя неисправность).

Код неисправности: **P0600 Ошибки связи с VCM — отсутствует отклик**.

– Код неисправности с аналогичным номером, генерируемый тем же блоком (ECM), но неисправным является другой модуль. В этом случае описание неисправности указывает на VCM.
– Таким образом, неисправность заключается в повреждении электрических разъемов/соединительных проводов на участке цепи от ECM до VCM или в повреждении VCM (не ECM).

Как удалять коды неисправностей при помощи BUDS.

Прежде чем считать коды неисправностей с помощью BUDS, ключ в замке зажигания должен находиться в положении «OFF» в течение 30 секунд.

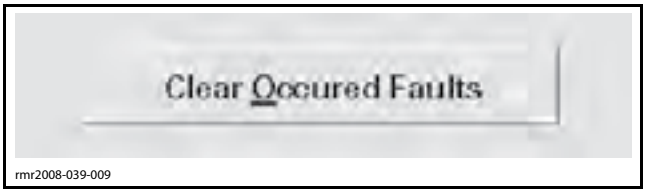
Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.

Нажмите кнопку **Read Data**.

Выберите вкладку **Faults**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Могут быть удалены только коды неисправностей, которые имеют статус «**Occurred**».

Нажмите кнопку «Clear Occurred Faults».



CLEAR OCCURED FAULTS

Будет обнулён соответствующий счётчик (-ки), а в памяти ответственного модуля будет сделана запись об устранении неполадки.

Следуйте указаниям программного обеспечения BUDS:

– Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF».
– Подождите 30 секунд.

– Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

– Проверьте в BUDS, что коды неисправностей были удалены правильно.

ОСОБЫЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Следующая информация имеет отношение к определенным кодам неисправностей.

Одновременное появление кодов неисправностей P2545 и C0040

Обычно причиной появления этих кодов неисправностей является отсоединение или перегорание ламп заднего фонаря.

Неисправности VSS

Сигналы от модуля VSS или датчиков VSS используются некоторыми другими модулями.

При фиксировании активного кода неисправности VSS, в других модулях также может фиксироваться нарушение штатного режима работы.

Одновременно проявление неисправностей VSS и ABS

Наиболее вероятно, что причина неисправности заключается в нарушении соединения или отказе датчика (-ов) скорости вращения колеса.

Одновременно проявление неисправностей VSS, ABS, EBD

Наиболее вероятно, что причина неисправности заключается в нарушении соединения или отказе.

– VCM;

– датчика (-ов) скорости вращения заднего колеса.

Неисправность датчика PRS (контактный датчик наличия пассажира)

При наличии неисправности VSS будет функционировать в безопасном режиме, как если бы на своих местах были водитель и пассажир. Если своё место занял только водитель, система VSS будет задействоваться чаще.

ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При выполнении сервисных рекомендаций, указанных в разделе Fault программного обеспечения BUDS, цепи системы относятся к 2-A-41 (модуль ECM) например. Это означает разъем «A» ECM и контакт 41. Первая цифра (2) указывает на расположение разъема на транспортном средстве, см. *СХЕМУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.*

ПРИМЕЧАНИЕ: Таблица содержала исчерпывающую информацию на момент сдачи в печать. Описание более новых кодов неисправностей содержится в BUDS.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
C0020	Неисправность управления электродвигателя насоса ABS	Неисправность питания насоса VCM, неисправность цепи питания, перегорание предохранителя.	Проверить предохранитель 8-MFB56 электродвигателя VCM. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов (9-VCM-2 для 46-конт. или VCM-1 для 38-конт.) и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой».
C0031	Неисправность датчика скорости вращения колеса №1 (передний левый)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM. Повреждено задающее колесо или слишком большой зазор.	Проверьте отсутствие повреждения датчика скорости вращения колеса. Проверьте отсутствие повреждений на задающем колесе. Отсоедините VCM и VSS1. Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-26 для 46-конт. или VCM-21 для 38-конт. и 9-VCM-5 для 46-конт. или VCM-22 для 38-конт. (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-26 для 46-конт. или VCM-21 для 38-конт. и 3-VSS1-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-5 для 46-конт. или VCM-22 для 38-конт. и 3-VSS1–1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C0032	Отключение питания датчика скорости вращения колеса №1 (передний левый)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM.	Электрический разъём датчика должен быть полностью вставлен в ответную часть. Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-26 для 46-конт. или VCM-21 для 38-конт. и 3-VSS1-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-5 для 46-конт. или VCM-22 для 38-конт. и 3-VSS1–1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C0034	Неисправность датчика скорости вращения колеса №2 (передний правый)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM. Повреждено задающее колесо или слишком большой зазор.	Проверьте отсутствие повреждения датчика скорости вращения колеса. Проверьте отсутствие повреждений на задающем колесе. Разъединить VCM и VSS2. Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-9 для 46-конт. или VCM-18 для 38-конт. и 9-VCM-10 для 46-конт. или VCM-6 для 38-конт. (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-9 для 46-конт. или VCM-18 для 38-конт. и 3-VSS2-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-10 для 46-конт. или VCM-6 для 38-конт. и 3-VSS2-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C0035	Отключение питания датчика скорости вращения колеса №2 (передний правый)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM.	Электрический разъём датчика должен быть полностью вставлен в ответную часть. Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-9 для 46-конт. или VCM-18 для 38-конт. и 3-VSS2-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-10 для 46-конт. или VCM-6 для 38-конт. и 3-VSS2-1 (требуемое значение: < 2 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
C0037	Неисправность датчика скорости вращения колеса №3 (задний)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM. Повреждено задающее колесо или слишком большой зазор.	Проверьте отсутствие повреждения датчика скорости вращения колеса. Проверьте отсутствие повреждений на задающем колесе. Убедитесь, что зазор между датчиками и задающим колесом в норме. Отсоедините VCM и VSS3. Измерьте сопротивление в разъеме жгута проводов 9-VCM-6 и 9-VCM-27 (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-6 и 3-VSS3-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-27 и 3-VSS3-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C0038	Отключение питания датчика скорости вращения колеса №3 (задний)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM.	Электрический разъём датчика должен быть полностью вставлен в ответную часть. Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-6 и 3-VSS3-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-27 и 3-VSS3-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C003A	Неисправность датчика скорости вращения колеса №4 (задний)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM. Повреждено задающее колесо или слишком большой зазор.	Проверьте отсутствие повреждения датчика скорости вращения колеса. Проверьте отсутствие повреждений на задающем колесе. Убедитесь, что зазор между датчиками и задающим колесом в норме. Отсоедините VCM и VSS4. Измерьте сопротивление в разъеме жгута проводов: 9-VCM-7 для 46- конт. или VCM-19 для 38-конт. и 9-VCM-29 для 46- конт. или VCM-31 для 38-конт. (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-7 для 46-конт. или VCM-19 для 38-конт. и 3-VSS4-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-29 для 46-конт. или VCM-31 для 38-конт. и 3-VSS4-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C003B	Отключение питания датчика скорости вращения колеса №4 (задний)	Повреждены провода цепи, повреждён датчик скорости вращения колеса или повреждены контакты VCM.	Электрический разъём датчика должен быть полностью вставлен в ответную часть. Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-7 для 46-конт. или VCM-19 для 38-конт. и 3-VSS4-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 9-VCM-29 для 46-конт. или VCM-31 для 38-конт. и 3-VSS4-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
C0040	Неисправность выключателя педали тормоза	Возможно, в движении водитель нажимает ногой педаль тормоза. Механический дефект или неправильный монтаж BLS. Обрыв в цепи BLS. Неисправность ламп стоп-сигналов.	Отпустите педаль тормоза, когда транспортное средство движется. Проверьте лампы стоп-сигналов. Проверьте BLS.
C0044	Неисправность датчика давления в тормозной системе или датчика BLS	Неисправность внутреннего датчика давления BLS. Перегорел предохранитель (цепь BLS).	Запустите программу BUDS и перейдите на вкладку **VCM** страницы **Monitoring**. Нажмите педаль тормоза. Проверьте, что выключатель стоп-сигнала на вкладке **VCM** страницы **Monitoring** активен. Убедитесь, что на вкладке **VCM** страницы **Monitoring** отображается нормальное значение для датчика давления в тормозной системе. Проверьте предохранитель F7. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 8-BLS-1 и «массой» (требуемое значение = 11–13 В).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
C0049	Неисправность тормозной системы (тормозная жидкость)	Низкий уровень тормозной жидкости. Неисправность бесконтактного выключателя. Отсутствие магнитного поплавка.	Проверьте уровень тормозной жидкости. Разъедините OLS1 и OLS2. Измерьте сопротивление между конт. 1 и конт. 2 датчика уровня тормозной жидкости (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Отсоедините электрический разъем VCM. Измерьте сопротивление между 9-VCM-17 для 46-конт. или VCM-4 для 38-конт. и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Убедитесь, что магнит установлен на поплавок.
C0051	ОШИБКА АДАПТАЦИИ ДАТЧИКА SAS	Неправильно задано механическое положение датчика угла поворота руля (SAS) на момент выполнения начальной установки сигнала датчика или не выполнена инициализация датчика после его замены.	Проверьте механическое положение датчика SAS. Выполните инициализацию датчика SAS в BUDS.
C0051	Неисправность датчика положения руля	Неисправность датчика угла поворота руля, неправильная установка датчика, датчик угла поворота руля не инициализирован/ не откалиброван. Ослаб магнит на вале рулевой сошки модуля DPS.	Проверьте механическое положение датчика SAS. Выполните начальную установку смещения сигнала датчика угла поворота руля в BUDS. Проверьте положение магнита на вале рулевой сошки модуля DPS.
C0061	Неисправность датчика поперечного ускорения.	Дефект датчика поперечного ускорения. Внутренняя неисправность начальной установки сигнала датчика.	Проверьте механическое положение датчика YAW.
C0062	Неисправность датчика продольного ускорения	Дефект датчика продольного ускорения. Неправильная сборка, монтаж или положение датчика.	Проверьте механическое положение датчика YAW. Выполните начальную установку смещения сигнала датчика продольного ускорения в BUDS.
C0063	Неисправность датчика угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси	Неправильный монтаж, подключение электрической части, сборка или положение датчика. Дефект датчика угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси.	Проверьте механическое положение датчика YAW.
C1083	Замыкание на напряжение АКБ в цепи контактного датчика наличия пассажира.	Вывод контактного датчика наличия пассажира замкнут на «+» АКБ. Неисправность датчика.	Отсоедините разъёмы VCM и PRS. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 7-PRS-B и «массой» (требуемое значение = 0 В). Замените контактный датчик наличия пассажира.
C1098	Перегрев блока ECU. Неисправность обмотки (-ок) впускного или выпускного клапана.	Перегрев электромагнитного клапана.	Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» и дайте VCM остыть. Возможность внешней диагностики не предусмотрена.
C1100	Не выполнена калибровка датчика угла поворота руля	Датчик SAS не калибровался.	Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля в BUDS.
C1110	Не выполнена калибровка датчика продольного ускорения.	Датчик продольного ускорения не калибровался.	Проверьте механическое положение датчика YAW. Выполните начальную установку смещения сигнала датчика продольного ускорения в BUDS.
C1130	Общая неисправность датчика скорости вращения колеса	Сигналы датчиков скорости не соответствуют спецификации на протяжении длительного времени. Датчики скорости вращения на передних колёсах перепутаны местами	Проверьте датчики скорости вращения колеса.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
C1150	От ECM по CAN-шине получено неверное сообщение (Msg_Id 310 или 312)	Потеря связи с ECM. Сообщение ECM по CAN-шине Q_EMS утеряно. Неверное сообщение TPS (MSG_CanTPS_UW).	Проверьте исправность модуля ECM. Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
C1182	Неисправность тормозной системы (контактный выключатель низкого давления)	Неисправность в цепи выключателя низкого давления.	Проверьте надёжность подключения контактного выключателя низкого давления или отсутствие повреждений соединительного провода. Отсоедините разъемы VCM и LPS. Измерьте сопротивление между 9-VCM-13 для 46-конт. или VCM-8 для 38-конт. и 8-LPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 8-LPS-3 и «массой» (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между конт. 2 и 3 LPS когда педаль тормоза не приведена в действие (требуемое значение: < 2 Ом).
C1183	Замыкание на «массу» в цепи датчика наличия пассажира.	Отсутствует напряжение питания датчика наличия пассажира, замыкание на «массу» сигнальной цепи датчика, неисправность датчика.	Отсоедините разъёмы VCM и PRS. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 7-PRS-A и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Измерьте сопротивление между 9-VCM-18 для 46-конт. или VCM-16 для 38-конт. и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Замените контактный датчик наличия пассажира.
C1200	Неисправность реле клапана	Обрыв в цепи питания реле клапана, перегорание предохранителя или внутренняя неисправность реле клапана.	Проверьте предохранитель клапана VCM 8-MFB78. Измерьте напряжение между электрическим разъемом 9-VCM-3 для 46-конт. или VCM-25 для 38-конт. и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Если выявлена внутренняя неисправность реле клапана, замените модуль VCM.
C1210	Общая неисправность клапана системы ABS (все EV и AV)	Внутренняя неисправность клапана EV и AV.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль VCM.
C1220	Общая неисправность отсечного клапана (USV1/USV2)	Внутренняя неисправность клапана USV1/USV2.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль VCM.
C1230	Общая неисправность вакуумирующего клапан (HSV1/HSV2)	Внутренняя неисправность клапана HSV1/HSV2.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль VCM.
C1270	Нештатное управление	Внештатное вмешательство контроллера (все Evs замкнуты при ABS) неверный сигнал (YAW/SAS/VCM).	Проверьте датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси. Проверьте датчик угла поворота руля. Замените модуль VCM. Возможность внешней диагностики не предусмотрена.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
C1281	Неверный тип кодировки	Неправильный тип кодировки. Неподдерживаемый тип кодировки, тип кодировки не инициализирован, неисправность VCM EEPROM.	Установите соответствующий тип кодировки VCM для данного транспортного средства.
C1282	Неисправность тормозной системы (дефект контура низкого давления)	Возможна утечка в гидравлическом контуре тормозной системы.	Проверьте гидравлический привод тормозной системы и убедитесь в отсутствии утечек.
C1283	Сигнал контактного датчика наличия пассажира выходит из диапазона допустимых значений.	Напряжение на контактном датчике наличия пассажира не соответствует диапазону рабочих значений — дефект контактного датчика.	Замените контактный датчик наличия пассажира.
C1290	Несоответствующее напряжение питания VCM	Слишком низкое или высокое напряжение питания модуля VCM. Резкий перепад напряжения питания модуля VCM. Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи.	Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ при работающем двигателе (требуемое значение: 13–14,7 В). Проверьте электрические разъемы на регуляторе напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.
C1300	Внутренняя неисправность VCM	Внутренняя ошибка VCM.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль VCM.
P0107	Слишком низкое напряжение датчика давления воздуха во впускном коллекторе	Повреждён датчик, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM, низкое напряжение питания модуля ECM.	Электрический разъём датчика должен быть полностью вставлен в ответную часть. Измерьте напряжение между конт. 1 и 2 в электрическом разъёме (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A12 и 5-MAPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A28 и 5-MAPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A40 и 5-MAPS-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0107	Слишком низкое напряжение датчика давления окружающего воздуха	Повреждён датчик, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM, низкое напряжение питания модуля ECM.	Измерьте напряжение между электрическими разъемами жгутов проводов 4-AAPTS-1 и 4-AAPTS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A18 и 4-AAPTS-4 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A4 и 4-AAPTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A3 и 4-AAPTS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0108	Слишком высокое напряжение датчика давления воздуха во впускном коллекторе	Повреждён датчик, провода замкнуты на «+» АКБ, слишком высокое напряжение питания модуля ECM.	Электрический разъём датчика должен быть полностью вставлен в ответную часть. Измерьте напряжение между конт. 1 и 2 в электрическом разъёме (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A12 и 5-MAPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A28 и 5-MAPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A40 и 5-MAPS-1 (требуемое значение: < 2 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0108	Слишком высокое напряжение датчика давления воздуха	Повреждён датчик, провода замкнуты на «+» АКБ, слишком высокое напряжение питания модуля ECM.	Измерьте напряжение между электрическими разъемами жгутов проводов 4-AAPTS-1 и 4-AAPTS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A18 и 4-AAPTS-4 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A4 и 4-AAPTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A3 и 4-AAPTS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0111	Неисправность датчика температуры воздуха	Неустойчивые показания датчика температуры воздуха или замыкание цепей на «массу».	Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A7 и 4-AAPTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A4 и 4-AAPTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-ECM-A7 и «массой». (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-ECM-A4 и «массой». (требуемое значение: > разомкнутая цепь).
P0112	Слишком низкое напряжение датчика температуры окружающего воздуха	Замыкание на «массу» проводов или датчика температуры воздуха	Отсоедините датчик и проверьте, изменится или нет код неисправности. Если коды неисправностей остаются такими же, возможна неисправность жгутов проводов. Если код неисправности изменился, замените датчик. Отсоедините электрические разъемы ECM и AAPTS. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A7 и 4-AAPTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A4 и 4-AAPTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-ECM-A7 и «массой». (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-ECM-A4 и «массой». (требуемое значение: > разомкнутая цепь).
P0113	Слишком высокое напряжение датчика температуры окружающего воздуха.	Датчик отсоединён или его сопротивление слишком большое.	Проверьте надёжность подсоединения AAPTS. Проверьте, что сопротивление датчика температуры воздуха составляет приблизительно 2000–2736 Ом при 19...21 °C. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A7 и 4-AAPTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A4 и 4-AAPTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0116	Неисправность датчика температуры двигателя	Неустойчивые показания датчика температуры двигателя или замыкание проводов на «массу».	Проверьте надёжность подсоединения датчика температуры двигателя. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A11 и 5-CTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A27 и 5-CTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление датчика CTS (требуемое значение: 2280–2736 Ом при 19...21 °C).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0117	Слишком низкое напряжение датчика температуры двигателя	Провода или датчик температуры двигателя замкнуты на «массу»	Отсоедините датчик и проверьте, изменится или нет код неисправности. Если код неисправности остался без изменений, проверьте отсутствие короткого замыкания в электрической проводке. Если код неисправности изменился, замените датчик. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A11 и 5-CTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A27 и 5-CTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление датчика CTS (требуемое значение: 2280–2736 Ом при 19...21 °C).
P0118	Слишком высокое напряжение датчика температуры двигателя	Датчик отсоединён или его сопротивление слишком велико	Проверьте надёжность подсоединения датчика температуры двигателя. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A11 и 5-CTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A27 и 5-CTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление датчика CTS (требуемое значение: 2280–2736 Ом при 19...21 °C).
P0122	Слишком низкое напряжение датчика положения дроссельной заслонки	Повреждены провода, повреждён датчик положения дроссельной заслонки или контакты модуля ECM.	Отсоедините датчик TPS. Измерьте напряжение в разъеме жгута проводов 5-TPS-1 и 5-TPS-4 (требуемое значение = 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 4 датчика TPS (требуемое значение = 3–5 кОм). Отсоедините ECM-A. Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-TPS-2 и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-TPS-2 и 5-ECM-A24 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0123	Слишком высокое напряжение датчика положения дроссельной заслонки	Повреждены провода, повреждён датчик положения дроссельной заслонки или контакты модуля ECM.	Отсоедините датчик TPS. Измерьте напряжение в электрическом разъеме 5-TPS-1 и 5-TPS-4 (требуемое значение = 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 4 TPS (требуемое значение = 3–5 кОм). Отсоедините ECM-A. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-TPS-2 и 5-ECM-A24 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 TPS при закрытой дроссельной заслонке (требуемое значение: > 3 кОм). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 TPS при полностью открытой дроссельной заслонке (требуемое значение: < 1,2 кОм).
P0130	Замыкание датчика кислорода на + АКБ	Повреждён HO2S, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоединен HEGO. Измерьте сопротивление между конт. 2 и 4 HEGO (требуемое значение = обрыв цепи) Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 8-HEGO-2 и «массой» (требуемое значение = 0 В). Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 8-HEGO-4 и «массой». (требуемое значение = 0 В).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0130	Обрыв или замыкание на «массу» в цепи датчика кислорода	Перегорел предохранитель, повреждён или отсоединён датчик HO2S, повреждены или отсоединены провода, повреждены контакты модуля ECM.	Отсоедините электрические разъемы HEGO и ECM-B. Измерьте сопротивление между конт. 2 и 4 HEGO (требуемое значение = обрыв цепи). Измерьте сопротивление между электрическими разъемами жгутов проводов: 8-HEGO-2 и 5-ECM-B12 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между электрическими разъемами жгутов проводов 8-HEGO-4 и 5-ECM-B37 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0130	Обнаружено отсутствие активности в цепи датчика кислорода	Повреждён датчик, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM. Неисправность обнаружена при работе двигателя.	Запустите программу BUDS и перейдите на вкладку **ECM** страницы **Monitoring**. Запустите двигатель. Убедитесь, что статус датчика кислорода изменяется следующим образом: «Init» — «Waiting_Before_PostStartEnd» — «LambdaProbe_AliveDetection» — «Waiting_After_AliveDetection» — «DriveCondition_Interrupt» — «SystemFault_Interrupt» — «Delay_After_Interrupt» и наконец, когда двигатель полностью прогреется, «Active».
P0135	Замыкание на + АКБ цепи подогрева датчика кислорода	Повреждён датчик O2, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоединен HEGO. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 3 HEGO (требуемое значение = 11–15 Ом).
P0135	Обрыв или замыкание на «массу» цепи датчика кислорода	Перегорел предохранитель, повреждён или отсоединён датчик O2, повреждены или отсоединены провода, повреждены контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F5. Отсоедините HEGO. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 8-HEGO-1 и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 3 HEGO (требуемое значение = 11–15 Ом). Отсоедините ECM-B. Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 8-HEGO-3 и «массой» (требуемое значение: > 2 МОм). Измерьте сопротивление между разъёмами: 8-HEGO-3 и 5-ECM-B5 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0170	Регулировка по остаточному содержанию кислорода в отработавших газах: временная адаптация +/- %	Неисправность датчика кислорода	Запустите программу BUDS и перейдите на вкладку **ECM** страницы **Monitoring**. Запустите двигатель. Убедитесь, что статус датчика кислорода изменяется следующим образом: «Init» — «Waiting_Before_PostStartEnd» — «LambdaProbe_AliveDetection» — «Waiting_After_AliveDetection» — «DriveCondition_Interrupt» — «SystemFault_Interrupt» — «Delay_After_Interrupt» и наконец, когда двигатель полностью прогреется, «Active».
P0170	Превышение предела регуляции по остаточному содержанию кислорода в отработавших газах	Проблемы с подачей топлива, проблемы с подачей воздуха, механические неисправности компонентов системы впуска воздуха или системы выпуска отработавших газов.	Проверьте давление топлива, проверьте форсунки, проверьте корпус воздушного фильтра, корпус дроссельных заслонок, впускной коллектор и систему выпуска отработавших газов.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0170	Преодоление нижнего предела регулировки по остаточному содержанию кислорода в отработавших газах	Проблемы с подачей топлива, проблемы с подачей воздуха, механические неисправности компонентов системы впуска воздуха или системы выпуска отработавших газов.	Проверьте давление топлива, проверьте форсунки, проверьте корпус воздушного фильтра, корпус дроссельных заслонок, впускной коллектор и систему выпуска отработавших газов.
P0231	Обрыв или замыкание на «массу» в цепи топливного насоса	Перегорел предохранитель, повреждён или отсоединён топливный насос, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F5. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-FP-B и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление на электрическом разъёме топливного насоса между конт. B и C (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A29 и 5-FP-C (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмом жгута проводов: 5-FP-B и «массой» (требуемое значение: > 300 кОм). Измерьте сопротивление между разъёмом жгута проводов: 5-FP-C и «массой» (требуемое значение: > 300 кОм).
P0232	Замыкание цепи топливного насоса на +АКБ	Повреждён топливный насос, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM.	Отсоедините топливный насос. Измерьте сопротивление на электрическом разъёме топливного насоса между конт. B и C (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-FP-C и «массой» (требуемое значение: 0 В).
P0261	Обрыв или замыкание на «массу» в цепи форсунки первого цилиндра	Перегорел предохранитель, повреждена или отсоединена топливная форсунка, повреждены или отсоединены провода, повреждены контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F8. Отсоедините топливную форсунку первого цилиндра. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 форсунки (требуемое значение: = 14–15 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A15 и 6-INJ1–1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 6-INJ1-2 и «массой». (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте разъём HIC, соединяющий электрическую проводку двигателя и электрическую проводку на борту ТС.
P0262	Замыкание на +АКБ в цепи форсунки первого цилиндра	Повреждена форсунка, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините форсунку первого цилиндра. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 форсунки (требуемое значение: = 14–15 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 6-INJ1–1 и 6-INJ1-2 (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-ECM-A15 и «массой» (требуемое значение: 0 В).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0264	Обрыв или замыкание на «массу» в цепи форсунки второго цилиндра.	Перегорел предохранитель, повреждена или отсоединена топливная форсунка, повреждены или отсоединены провода, повреждены контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F8. Отсоедините топливную форсунку второго цилиндра. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 форсунки (требуемое значение: = 14–15 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A35 и 6-INJ2-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 6-INJ2-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте разъём HIC, соединяющий электрическую проводку двигателя и электрическую проводку на борту ТС.
P0265	Замыкание на +АКБ в цепи форсунки второго цилиндра	Повреждена топливная форсунка, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините топливную форсунку второго цилиндра Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 форсунки (требуемое значение: = 14–15 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 6-INJ2-1 и 6-INJ2-2 (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-ECM-A35 и «массой» (требуемое значение: 0 В).
P0336	Показания датчика положения коленчатого вала выходят из диапазона допустимых значений, превышение максимальной частоты вращения коленчатого вала	Поврежден датчик, повреждены соединительные провода, поврежден электрический разъем, повреждены контакты ECM или задающее колесо.	Отсоедините CPS. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 CPS (требуемое значение: 850–950 Ом). Отсоедините CPS и ECM. Измерьте напряжение между конт. 5-CPS-1 и 5-CPS-2 при проворачивании двигателя (требуемое значение: > 2,4 В (переменный ток)).
P0337	Отсутствует сигнал датчика положения коленчатого вала	Поврежден датчик, повреждены соединительные провода, поврежден электрический разъем, повреждены контакты ECM или задающее колесо.	Отсоедините CPS. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 CPS (требуемое значение: 850–950 Ом). Отсоедините CPS и ECM. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A5 и 5-CPS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A19 и 5-CPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между контактами 5-CPS-1 и 5-CPS-2 при проворачивании двигателя (требуемое значение: > 2,4 В (переменный ток)).
P0339	Неустойчивый сигнал датчика положения коленчатого вала	Поврежден датчик, повреждены соединительные провода, поврежден электрический разъем, повреждены контакты ECM или задающее колесо.	Отсоедините CPS. Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 CPS (требуемое значение: 850–950 Ом). Отсоедините CPS и ECM. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A5 и 5-CPS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A19 и 5-CPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между конт. 5-CPS-1 и 5-CPS-2 при проворачивании двигателя (требуемое значение: > 2,4 В (переменный ток)).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0344	Неисправность датчика положения распределительного вала	Повреждение датчика, повреждение соединительных проводов, повреждение электрического разъема, повреждение контактов ECM или неправильная установка фаз газораспределения.	Отсоедините CAPS. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 5-CAPS-3 и «массой» при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Отсоедините CAPS и ECM. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A20 и 5-CAPS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A34 и 5-CAPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0351	Катушка зажигания №1 — замыкание на 12 В или на «массу»	Перегорание предохранителя, повреждение соединительных проводов, повреждение электрического разъема, повреждение или отсоединение катушки зажигания.	Проверьте предохранитель F8. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A41 и 5-COIL-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-COIL-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте разъём HIC, соединяющий электрическую проводку двигателя и электрическую проводку на борту ТС. См. раздел *ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ* в *РУКОВОДСТВЕ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ*.
P0352	Катушка зажигания №2 — замыкание на 12 В или на «массу»	Перегорание предохранителя, повреждение соединительных проводов, повреждение электрического разъема, повреждение или отсоединение катушки зажигания.	Проверьте предохранитель F8. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A1 и 5-COIL-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-COIL-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте разъём HIC, соединяющий электрическую проводку двигателя и электрическую проводку на борту ТС. См. раздел *ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ* в *РУКОВОДСТВЕ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ*.
P0443	Замыкание на +АКБ в цепи клапана продувки	Повреждён продувочный клапан, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините клапан продувки. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-EVAP-1 и «массой» (требуемое значение: < 2 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-EVAP-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 EVAP (требуемое значение = 10–20 Ом).
P0443	Обрыв или замыкание на «массу» в цепи клапана продувки	Перегорел предохранитель, повреждено или отсоединено реле, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F5. Отсоедините клапан продувки. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-EVAP-1 и «массой» (требуемое значение: < 2 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-EVAP-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 EVAP (требуемое значение = 10–20 Ом). Убедитесь, что электрический разъем IF 5-HIC соединяет жгут проводов двигателя со жгутом проводов транспортного средства.
P0480	Замыкание электрической цепи реле вентилятора системы охлаждения на +АКБ	Повреждён вентилятор радиатора, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините реле вентилятора радиатора. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 1-FB-C10 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте сопротивление между конт. 85 и 86 реле (требуемое значение: 70-90 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0480	Замыкание на «массу» или обрыв цепи реле вентилятора системы охлаждения	Перегорел предохранитель, повреждено или отсоединено реле, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F10. Отсоедините реле вентилятора радиатора. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 1-FB-B12 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 1-FB-C10 и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B3 и 1-FB-C10 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между конт. 85 и 86 реле. (требуемое значение: 70–90 Ом).
P0500	Неверные данные о скорости движения транспортного средства, передаваемые по шине CAN, или такие данные отсутствуют	Потерян передаваемый по шине CAN сигнал от VCM к ECM., Повреждены провода цепи или контакты модуля VCM.	Проверьте исправность модуля VCM. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов (9-VCM-28 для 46-конт. или VCM-32 для 38-конт.) и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и (9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт.) (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и (9-VCM-14 для 46 конт. разъема или VCM-24 для 38 конт. разъема) (требуемое значение: < 2 Ом).
P0500	Неверный сигнал или потеря данных о скорости, получаемых от модуля VCM	Отсутствует передача данных от VCM к ECM, повреждены соединительные провода или контакты VCM.	Откройте страницу **Fault** в BUDS. Просмотрите неисправности датчика скорости вращения колеса, зафиксированные модулем VCM. Проверьте коды неисправностей, зафиксированные модулем VCM.
P0505	Несоответствие памяти системы подачи воздуха на холостом ходу	Повреждён исполнительный механизм, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Проверьте электрический разъем IACV. Отсоедините IACV и электрический разъем ECM-B. Измерьте сопротивление между 6-IACV-4 и 5-ECM-35 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 6-IACV-1 и 5-ECM-36 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 6-IACV-3 и 5-ECM-37 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 6-IACV-2 и 5-ECM-38 (требуемое значение: < 2 Ом). Убедитесь в отсутствии повреждений электрического разъема и контактов на выходе ECM.
P0505	Неисправность системы подачи воздуха на оборотах холостого хода	Повреждён исполнительный механизм, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Проверьте электрический разъем IACV. Отсоедините IACV и электрический разъем ECM-B. Измерьте сопротивление между 6-IACV-4 и 5-ECM-35 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 6-IACV-1 и 5-ECM-36 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 6-IACV-3 и 5-ECM-37 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 6-IACV-2 и 5-ECM-38 (требуемое значение: < 2 Ом). Убедитесь в отсутствии повреждений электрического разъема и контактов на выходе ECM.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0520	Неисправность цепи датчика давления моторного масла	Повреждён датчик, повреждены провода, повреждён электрический разъём, контакты модуля ECM.	Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 6-EOP и «массой» при остановленном двигателе (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмом электрической проводки 6-EOP и «массой» на работающем двигателе (требуемое значение = разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 6-EOP и 5-ECM-A10 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0551	ОБРЫВ ЦЕПИ ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА	Повреждён модуль DPS	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль DPS.
P0552	ЗАМЫКАНИЕ НА МАССУ В ЦЕПИ ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА	Повреждён модуль DPS	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль DPS.
P0553	ЗАМЫКАНИЕ В ЦЕПИ ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА 5 В	Повреждён модуль DPS	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль DPS.
P0554	Превышение значения счетчика команд управления	Повреждён модуль DPS	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените DPS.
P0562	Низкое напряжение бортовой сети	Перегорел предохранитель FC, неисправность АКБ, неисправность регулятора напряжения, повреждение электрических проводов или соединений, повреждение генератора. Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи.	Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ при работающем двигателе (требуемое значение: 13–14,7 В). Проверьте электрические разъемы регулятора напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Проверьте надёжность крепления «массы» на раме ТС. Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.
P0562	НИКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	Перегорел предохранитель, неисправность АКБ, неисправность регулятора напряжения, повреждены повода или соединение, повреждён генератор. Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи.	Проверьте предохранитель электродвигателя DPS 8-MFB56. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи при остановленном двигателе. (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.
P0563	Высокое напряжение бортовой сети	Повреждён регулятор. Возможно используется внешнее зарядное устройство АКБ.	Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ при работающем двигателе (требуемое значение: 13–14,7 В). Проверьте разъемы регулятора напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Проверьте надёжность крепления «массы» на раме ТС.
P0563	ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	Неисправность выпрямителя, повреждены провода цепи или соединение.	Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ на работающем двигателе (требуемое значение: 13–14,7 В). Проверьте электрические разъемы регулятора напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой».
P0600	Ошибки связи, выявленные ECM	Повреждён модуль ECM.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном проявлении неисправности, замените модуль ECM.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0600	Ошибки связи с VCM — отсутствует отклик	Перегорел предохранитель, повреждение или отсоединение VCM, повреждение или отсоединение соединительных проводов, повреждение контактов ECM.	Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 9-VCM-28 для 46-конт. или VCM-32 для 38-конт. и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт. (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
P0600	Ошибки связи с информационным центром — отсутствует отклик	Перегорел предохранитель, повреждение или отсоединение информационного центра, повреждение или отсоединение соединительных проводов, повреждение контактов ECM.	Проверьте предохранитель F9. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 2-CL-8 и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 2-CL-24 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 2-CL-23 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0600	Ошибка кодирования передачи данных системы безопасности	Отсутствие кодирования системы безопасности, перегорание предохранителя, повреждение или отсоединения информационного центра, используется несоответствующий информационный центр или информационный центр, не предназначенный для SPYDER.	Проверьте предохранитель F9. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 2-CL-8 и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 2-CL-24 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 2-CL-23 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0601	Недостоверно низкое значение начального сигнала TPS или неверное значение контрольной суммы	Неправильное положение корпуса дроссельных заслонок во время установки сигнала TPS, соответствующего полностью закрытой дроссельной заслонке, или не выполнена установка сигнала начального положения после замены ECM.	Проверьте регулировку троса. Проверьте отсутствие износа ограничителя холостого хода. Дроссельная заслонка должна упираться в ограничитель. Выполните проверку. Выполните установку начального сигнала с помощью программного обеспечения BUDS при полностью закрытой дроссельной заслонке.
P0601	Внутренняя ошибка ECU	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0601	НЕВЕРНАЯ КАЛИБРОВКА	Не выполнена калибровка модуля DPS или модуль DPS повреждён.	Выполните обновление программного обеспечения модуля DPS.
P0602	ECU не закодирован	Повреждение ECM или ошибка программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0604	Ошибка ECU RAM	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0605	Ошибка ECU ROM	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0605	Неверная контрольная сумма EEPROM	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0605	Кодирование ID, неверная контрольная сумма	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0605	Ошибка контрольной суммы кодирования	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0605	Ошибка контрольной суммы программирования	Повреждение ECM или ошибки программирования.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P0605	ОШИБКА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ EEPROM	Внутренняя неисправность или повреждение модуля DPS.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль DPS.
P0608	Слишком низкое опорное напряжение	Повреждение или замыкание соединительных проводов: AAPTS, MAPS, GBPS, TPS, повреждение ECM.	Измерьте напряжение между электрическими разъемами жгутов проводов 4-AAPTS-1 и 4-AAPTS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-TPS-1 и 5-TPS-4 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-MAPS-1 и 5-MAPS-2 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В).
P0608	Опорное напряжение слишком высокое	Повреждение или замыкание соединительных проводов: AAPTS, MAPS, GBPS, TPS, повреждение ECM.	Измерьте напряжение между электрическими разъемами жгутов проводов 4-AAPTS-1 и 4-AAPTS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-TPS-1 и 5-TPS-4 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-MAPS-1 и 5-MAPS-2 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В).
P0613	Внутренняя неисправность TCM	Внутренняя ошибка TCM.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль TCM.
P0616	Замыкание на «массу» или обрыв в цепи реле стартера	Перегорел предохранитель, повреждено или отсоединено реле стартера, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM.	Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B31 и 7-STS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление на контактах реле стартера 7-STS-1 и 7-STS-2 (требуемое значение: 7–8 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0617	Замыкание на +АКБ в цепи реле стартера	Повреждено электромагнитное реле, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините 7-STS-1 и 7-STS-2. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-ECM-B31 и «массой» (требуемое значение: 0 В). **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если напряжение присутствует, проверьте замыкание цепи на напряжение 12 В или выходи из строя диода D2. Измерьте сопротивление на контактах реле стартера 7-STS-1 и 7-STS-2 (требуемое значение: 7–8 Ом).
P062F	Ошибка TCM EEPROM	Внутренняя ошибка TCM.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль TCM.
P0636	MOTOR LOW CURRENT FAULT	Перегорел предохранитель, повреждены провода или соединение. Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи.	Проверьте сопротивление цепи питания или замыкание на «массу» электродвигателя DPS. Проверьте соединения электродвигателя DPS. Проверьте предохранитель электродвигателя DPS 8-MFB56. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи при остановленном двигателе. (требуемое значение: 11–13 В). Проверьте соединения на регуляторе напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.
P0637	НЕНОРМАЛЬНО ВЫСОКАЯ СИЛА ТОКА, ПОТРЕБЛЯЕМОГО ЭЛЕКТРОМОТОРОМ	Внутренняя неисправность или повреждение модуля DPS.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль DPS.
P0658	PHASEA_LOW	Напряжение питания электромотора DPS, повреждение DPS.	Проверьте соединения электродвигателя DPS.
P0659	PHASEA_HIGH	Напряжение питания электромотора DPS, повреждение DPS.	Проверьте соединения электродвигателя DPS.
P0666	ОШИБКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ	Внутренняя ошибка датчика температуры или неисправен модуль DPS.	Возможность внешней диагностики не предусмотрена. Замените модуль DPS.
P0667	Предупреждение об ограничении на низкую рабочую температуру модуля DPS	DPS функционирует при температуре, значение которой выходит из диапазона допустимых значений (0...–10 °C)	Необходимость в поиске неисправностей отсутствует; это является предупреждением о том, что DPS функционирует при температуре, значение которой выходит из диапазона допустимых значений (0...–10 °C). Необходимость диагностики отсутствует.
P0705	Неисправность датчика коробки передач	Повреждены провода, повреждён датчик коробки передач или контакты модуля ECM.	Откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку. Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0706	Последовательный алгоритм переключения передач	Нарушение достоверности последовательности переключения между двумя передачами.	Откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку. Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Замените датчик.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0707	Слишком низкое напряжение датчика коробки передач	Повреждены провода, повреждён датчик коробки передач или контакты модуля ECM.	Отсоедините датчик и проверьте, изменится или нет код неисправности. Если код неисправности не изменился, проверьте отсутствие неисправностей электрической проводки. Если код неисправности изменился, замените датчик. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-ECM-B13 и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-ECM-B22 и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь).
P0708	Слишком высокое напряжение датчика коробки передач	Повреждены провода, повреждён датчик коробки передач или контакты модуля ECM.	Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GBPS-1 и «массой» (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0709	Фиксируется неустойчивый сигнал GBPS	Параметры сигнала датчика GBPS вышли из диапазона достоверных значений.	Откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач КПП на родстере должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку. Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3. (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Замените датчик.
P071A	Выключатель заднего хода	Сигнал выключателя выходит из диапазона допустимых значений — неисправность выключателя.	Проверьте надёжность подключения выключателя заднего хода или отсутствие повреждений соединительного провода. Отсоедините TCM и электрические разъемы конвыключателя заднего хода. Измерьте сопротивление между 2-MSS-A и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между 2-MSS-A и «массой» при активации выключателя заднего хода (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 5-TCM-22 и 2-MSS-A (требуемое значение: < 2 Ом).
P0730	Несоответствующая передача	GBPS INFO отличается от используемого расчетного значения (частота вращения коленчатого вала и скорость движения транспортного средства).	Откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку. Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0730	Сигнал датчика коробки передач выходит из диапазона допустимых значений	Повреждены провода, повреждён датчик, повреждены контакты модуля ECM или трансмиссия	Откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку. Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0730	Неверная передача	Общее передаточное отношение выходит из диапазона допустимых значений. Сигнал о выбранной передаче ECM не соответствует номеру предварительно рассчитанной передачи в модуле TCM (базовые параметры: частота вращения коленчатого вала двигателя и скорость ТС).	Убедитесь, что общее передаточное отношение не изменено пользователем. Откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку. Отсоедините GBPS. Измерьте напряжение между разъёмами электрической проводки 5-GBPS-1 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B13 и 5-GBPS-2 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B22 и 5-GBPS-3 (требуемое значение: < 2 Ом).
P0780	Слишком большое время переключения	Повреждены провода, повреждён датчик включённой передачи, повреждены контакты модуля ECM или трансмиссия	Отсоедините датчик и проверьте, изменится или нет код неисправности. Если код неисправности не изменился, проверьте отсутствие неисправностей электрической проводки. Если код неисправности отличается, откройте вкладку **ECM** на странице **Monitoring** в BUDS. Переключение передач должно сопровождаться изменением контрольных состояний. Выполните проверку.
P0826	Переключатели переключения на более высокую/более низкую передачу	Сигнал переключателя на более высокую/более низкую передачу выходит из диапазона допустимых значений — дефект переключателя.	Проверьте надёжность подключения переключателя или убедитесь в отсутствии повреждений соединительных проводов. Отсоедините TCM и электрический разъем переключателя. Измерьте сопротивление между (вниз 2-MSS-D и "массой") (вверх 2-MSS-C и "массой") (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между (вниз: 2-MSS-E и «массой») (вврх: 2-MSS-B и «массой») (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между (вниз: 2-MSS-E и «массой») (вверх: 2-MSS-B и «массой») при активации переключателя (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между (вниз: 2-MSS-D и «массой») (вверх 2-MSS-C и «массой») при активации переключателя (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между электрическими разъемами жгутов проводов (5-TCM-26 и 2-MSS-D) (5-TCM-24 и 2-MSS-C) (5-TCM-25 и 2-MSS-B) (5-TCM-27 и 2-MSS-E) (требуемое значение: < 2 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0882	Низкое напряжение TCM	Слишком низкое напряжение питания модуля VCM. Резкий перепад напряжения питания модуля VCM. Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи.	Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте напряжение аккумуляторной батареи при работающем двигателе (требуемое значение: 13–14,7 В). Проверьте соединения на регуляторе напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой». Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.
P0883	Высокое напряжение TCM	Слишком высокое напряжение питания модуля VCM. Резкий перепад напряжения питания модуля VCM.	Измерьте напряжение АКБ при остановленном двигателе (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте напряжение АКБ на работающем двигателе (требуемое значение: 13–14,7 В). Проверьте соединения на регуляторе напряжения. Проверьте надежность соединения с АКБ положительного провода и провода соединения с «массой».
P0900	Обрыв или замыкание на «массу» в цепи электромагнитного модулятора сцепления	Повреждена электрическая цепь электромагнитного модулятора, повреждены провода цепи, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Отсоедините электромагнитный модулятор сцепления. Отсоедините электромагнитный клапан сцепления. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-5 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-4 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-5 и 5-GSC-4 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P0902	Электрическая цепь электромагнитного клапана сцепления закорочена на «массу» или разомкнута	Повреждена электрическая цепь клапана сцепления, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Проверьте предохранители MFB2 и F4. Отсоедините электромагнитный клапан сцепления. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-6 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-3 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-6 и 5-GSC-3 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P0903	Электромагнитный клапан сцепления замкнут на «+» АКБ	Повреждена электрическая цепь клапана сцепления, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Отсоедините электромагнитный клапан сцепления. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-6 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-3 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-6 и 5-GSC-3 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P0973	Электрическая цепь электромагнитного клапана включения БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ передачи закорочена на «массу» или разомкнута	Повреждена электрическая цепь электромагнитного клапана включения БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ передачи, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Проверьте предохранители MFB2 и F4. Отсоедините электромагнитный клапан включения БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ передачи. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-8 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-1 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-8 и 5-GSC-1 (требуемое значение = 1–5 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P0974	Электромагнитный клапан включения БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ передачи замкнут на «+» АКБ	Повреждена электрическая цепь электромагнитного клапана включения ПОВЫШАЮЩЕЙ передачи, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Отсоедините электромагнитный клапан включения БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ передачи. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-8 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-1 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-8 и 5-GSC-1 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P0976	Электрическая цепь электромагнитного клапана включения БОЛЕЕ НИЗКОЙ передачи закорочена на «массу» или разомкнута	Повреждена электрическая цепь электромагнитного клапана включения БОЛЕЕ НИЗКОЙ передачи, повреждены провода цепи, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Проверьте предохранители MFB2 и F4. Отсоедините электромагнитный клапан включения БОЛЕЕ НИЗКОЙ передачи. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-7 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-7 и 5-GSC-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P0977	Электромагнитный клапан включения БОЛЕЕ НИЗКОЙ передачи замкнут на «+» АКБ.	Повреждена электрическая цепь электромагнитного клапана включения БОЛЕЕ НИЗКОЙ передачи, повреждены провода цепи, повреждён электрический разъём или контакты модуля TCM.	Отсоедините электромагнитный клапан включения БОЛЕЕ НИЗКОЙ передачи. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-7 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-GSC-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом соленоида 5-GSC-7 и 5-GSC-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P099A	Электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки — недопустимое управляющее воздействие	Активация клапана вопреки алгоритму TCM	Отсоедините электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-BLP-1 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-BLP-2 и «массой» (требуемое значение: < 7 В). Измерьте сопротивление между контактами 5-BLP-1 и 5-BLP-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P099B	ОШИБКА при проверке электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки перед запуском — достигнуто значение, соответствующее открытой дроссельной заслонке	ОШИБКА при проверке электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки перед запуском — не удалось достичь значения, соответствующего открытой дроссельной заслонке в заданный промежуток времени.	В BUDS: перейдите на страницу **Activation** и выберите вкладку **ECM**. Обратитесь к разделу blipper routine и проследите за параметрами Pass или Fail. Следите за активацией электромагнитного клапана открывания дроссельной заслонки. Активируйте электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки и проверьте наличие механических ограничений для активации. Отсоедините электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки Измерьте сопротивление между контактами соленоида 5-BLP-1 и 5-BLP-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P099C	ОШИБКА при проверке электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки перед запуском — возвращение дроссельной заслонки в закрытое положение	ОШИБКА при проверке электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки перед запуском — не удалось достичь значения, соответствующего закрытой дроссельной заслонке в заданный промежуток времени.	В BUDS: перейдите на страницу **Activation** и выберите вкладку **ECM**. Обратитесь к разделу blipper routine и проследите за параметрами Pass или Fail. Следите за активацией электромагнитного клапана открывания дроссельной заслонки. Активируйте электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки и проверьте наличие механических ограничений для активации. Отсоедините электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки. Измерьте сопротивление между контактами соленоида 5-BLP-1 и 5-BLP-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P099D	Диапазон/производительность электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки	Электромагнитный клапан не смог достичь значения, соответствующего открытой дроссельной заслонке после активации, выполненной по запросу TCM.	В BUDS: перейдите на страницу **Activation** и выберите вкладку **ECM**. Обратитесь к разделу blipper routine и проследите за параметрами Pass или Fail. Следите за активацией электромагнитного клапана открывания дроссельной заслонки. Активируйте электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки и проверьте наличие механических ограничений для активации. Отсоедините электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки. Измерьте сопротивление между контактами соленоида 5-BLP-1 и 5-BLP-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P099E	Обрыв в цепи электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки	Повреждена электрическая цепь электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки, повреждены соединительные провода, электрический разъем, а также возможно повреждение контактов на выходе TCM.	В BUDS: перейдите на страницу **Activation** и выберите вкладку **ECM**. Обратитесь к разделу blipper routine и проследите за параметрами Pass или Fail. Отсоедините электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-BLP-1 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-BLP-2 и «массой» (требуемое значение: < 7 В). Измерьте сопротивление между контактами соленоида 5-BLP-1 и 5-BLP-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P099F	Замыкание на +АКБ в цепи электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки	Повреждена электрическая цепь электромагнитного клапана кратковременного открывания дроссельной заслонки, повреждены соединительные провода, электрический разъем, а также возможно повреждение контактов на выходе TCM.	В BUDS: перейдите на страницу **Activation** и выберите вкладку **ECM**. Обратитесь к разделу blipper routine и проследите за параметрами Pass или Fail. Отсоедините электромагнитный клапан кратковременного открывания дроссельной заслонки Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-BLP-1 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 5-BLP-2 и «массой» (требуемое значение: < 7 В). Измерьте сопротивление между контактами соленоида 5-BLP-1 и 5-BLP-2 (требуемое значение = 1–5 Ом).
P1102	Ошибка адаптации датчика TPS	Неправильный механический монтаж дроссельного узла при выполнении установки начального сигнала TPS, соответствующего полностью закрытой дроссельной заслонке или не была выполнена инициализация датчика после замены модуля ECM.	Проверьте регулировку троса. Убедитесь в отсутствии износа ограничителя холостого хода. Дроссельная заслонка должна упираться в ограничитель. Выполните проверку. Выполните установку начального сигнала с помощью программного обеспечения BUDS при полностью закрытой дроссельной заслонке.
P1104	Отмена адаптации датчика TPS	Не выполнена инициализация после замены корпуса дроссельных заслонок или ECM, или постепенное изменение положения дроссельной заслонки на оборотах холостого хода	Проверьте регулировку троса. Проверьте отсутствие износа ограничителя холостого хода. Дроссельная заслонка должна упираться в ограничитель. Выполните проверку. Проверьте положение дросселя на оборотах холостого хода. Выполните установку сигнала начального положения с помощью BUDS при полностью закрытой дроссельной заслонке. Более подробная информация приводится в РУКОВОДСТВЕ.

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P1116	Перегрев двигателя	Повреждение в контуре системы охлаждения, неисправность термостата, низкий уровень охлаждающей жидкости, повреждение CTS.	Проверьте и при необходимости доведите уровень охлаждающей жидкости до нормы. Проверьте состояние радиатора и контуров системы охлаждения Отсоедините CTS. Измерьте сопротивление датчика CTS (требуемое значение: 2280–2736 Ом при 19...21 °C). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A11 и 5-CTS-1 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-A27 и 5-CTS-2 (требуемое значение: < 2 Ом).
P1148	Превышено время активации аварийного выключателя подачи топлива	Неверная адаптация TPS, неисправность TPS, повреждение памяти ECM или напряжение аккумуляторной батареи выходит из диапазона допустимых значений.	Проверьте регулировку троса. Проверьте отсутствие износа ограничителя холостого хода. Дроссельная заслонка должна упираться в ограничитель. Выполните проверку. Выполните установку начального сигнала с помощью программного обеспечения BUDS при полностью закрытой дроссельной заслонке.
P1513	Получено неверное кодирование системы безопасности	Установленный модуль ECM или приборная панель не соответствуют конструкции, Несоответствие версии программного обеспечения.	Установите модуль ECM или приборную панель, соответствующие конструкции ТС. Выполните обновление кодировки системы безопасности в BUDS.
P1514	Отсутствует получении кодирования системы безопасности по CAN-шине	Установленный модуль ECM или приборная панель не соответствуют конструкции,	Установите модуль ECM или приборную панель, соответствующие конструкции ТС.
P1520	Низкое давление моторного масла	Повреждение датчика давления масла или соединительных проводов. Низкий уровень моторного масла, повреждение двигателя.	Проверьте уровень моторного масла. Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 6-EOP и «массой» при остановленном двигателе (требуемое значение: < 1 Ом). Измерьте сопротивление между разъёмом электрической проводки 6-EOP и «массой» на работающем двигателе (требуемое значение = разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 6-EOP и 5-ECM-A10 (требуемое значение: < 2 Ом).
P1611	Неверное напряжение в цепи TPS	Повреждены провода, повреждён датчик положения дросселя или контакты модуля ECM.	Отсоедините датчик TPS. Измерьте напряжение между конт. 5-TPS-1 и 5-TPS-4 (требуемое значение = 4,8–5,1 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 4 датчика TPS (требуемое значение = 3–5 кОм). Отсоедините ECM-A. Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-TPS-2 и 5-ECM-A24 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 TPS при закрытой дроссельной заслонке (требуемое значение: > 3 кОм). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 TPS при полностью открытой дроссельной заслонке (требуемое значение: < 1 кОм).
P1675	Электрическая цепь реле головного света замкнута на +АКБ	Повреждено реле, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините реле головного света. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 1-FB-E10 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте сопротивление между конт. 85 и 86 реле (требуемое значение: 70–90 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P1676	Электрическая цепь реле головного света закорочена на «массу» или разомкнута.	Перегорел предохранитель, повреждено или отсоединено реле, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM, повреждён переключатель режимов работы головной оптики.	Проверьте главный предохранитель 7 в MFB. Отсоедините реле фар. Измерьте сопротивление между конт. 85 и 86 на реле (требуемое значение: 70–90 Ом). Измерьте сопротивление между электрическим разъемом жгута проводов 1-FB-E10 и «массой» (требуемое значение: > разомкнутая цепь). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B14 и 1-FB-E10 (требуемое значение: < 2 Ом).
P1677	Электрическая цепь реле противотуманных фар замкнута на +АКБ	Неисправность реле доп. оборудования, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Отсоедините электрический разъем 2-HLC. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 2-HLC-1 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B16 и 2-HLC-6 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление в электрическом разъеме жгута проводов 2-HLC-1 и 2-HLC-2 (требуемое значение: < 120 Ом).
P1678	Электрическая цепь реле противотуманных фар закорочена на «массу» или разомкнута	Перегорел предохранитель, повреждено или отсоединено реле доп. оборудования, повреждены провода, повреждены электрические разъёмы или контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F12. Отсоедините электрический разъем 2-HLC. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 2-HLC-1 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между разъёмами: 5-ECM-B16 и 2-HLC-6 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление в электрическом разъеме жгута проводов 2-HLC-1 и 2-HLC-2 (требуемое значение: < 120 Ом).
P1683	Ошибка передачи данных RAM	Повреждён модуль ECM.	Попробуйте выполнить обновление программного обеспечения ECM. При повторном появлении неисправности замените модуль ECM.
P1696	Электрическая цепь электромагнитного клапана сцепления замкнута на +АКБ	Повреждена электрическая цепь клапана сцепления, повреждены повода, повреждён электрический разъём, повреждены контакты модуля ECM, электрическая цепь замкнута на +АКБ.	Отсоедините электромагнитный клапан сцепления. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-CSV-1 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-CSV-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 CSV (требуемое значение = 20–30 Ом).
P1697	Электрическая цепь клапана сцепления закорочена на «массу» или разомкнута	Повреждена электрическая цепь клапана сцепления, повреждены провода, повреждён электрический разъём или контакты модуля ECM.	Проверьте предохранитель F2. Отсоедините электромагнитный клапан сцепления. Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-CSV-1 и «массой» (требуемое значение: 0 В). Измерьте напряжение между разъёмом электрической проводки 6-CSV-2 и «массой» (требуемое значение: 11–13 В). Измерьте сопротивление между конт. 1 и 2 CSV (требуемое значение = 20–30 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
P2545	Неисправность VSS	Горит сигнальная лампа VSS, отсутствует сообщение VSS, передаваемое по CAN-шине, недостоверный сигнал VSS.	Проверьте исправность модуля VCM. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 9-VCM-28 для 46-конт. или VCM-32 для 38-конт. и «массой» (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
P2545	Ошибка счетчика сообщений VSS	Ошибка внутреннего счетчика VCM.	Проверьте исправность модуля VCM.
P2545	Ошибка VSS	Внутренняя ошибка VCM, повреждение соединительных проводов.	Проверьте исправность модуля VCM.
P2545	Горит сигнальная лампа VSS	Активная неисправность VCM.	Проверьте исправность модуля VCM.
P2620	Неверный сигнал или отсутствует сигнал датчика положения дроссельной заслонки, передаваемый по шине CAN.	Повреждены провода, повреждён блок ECU или контакты TCM/ECU.	Откройте страницу Fault в BUDS. Проверьте код неисправности TPS зафиксированный модулем ECM. Проверьте код неисправности зафиксированный модулем ECM.
P2670	PHASEB_LOW	Напряжение питания электромотора DPS, повреждение DPS.	Проверьте соединения электродвигателя DPS.
P2671	PHASEB_HIGH	Напряжение питания электромотора DPS, повреждение DPS.	Проверьте соединения электродвигателя DPS.
U0073	CAN-шина не работает, CAN-шина отключена	Повреждены провода цепи или контакты модуля TCM.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 5-TCM-19 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 5-TCM-1 (требуемое значение: < 2 Ом).
U0073	CAN-шина не работает, CAN-шина отключена	Повреждены провода или контакты модуля VCM.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт. (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
U0100	ОТСУТСТВУЕТ СВЯЗЬ С ECM	Повреждены провода, повреждён модуль ECM или контакты модуля DPS/ECM.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 5-ECM-B28 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 5-ECM-B27 (требуемое значение: < 2 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
U0100	Отсутствие связи с ECM, обнаруженное TCM	Повреждены провода, повреждён блок ECU или повреждены контакты TCM/ECU.	Проверьте исправность модуля ECM. Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 5-ECM-B28 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 5-ECM-B27 (требуемое значение: < 2 Ом).
U0116	От модуля ECM получено недопустимое значение температуры двигателя.	Повреждены провода, повреждён блок ECU или повреждены контакты TCM/ECU.	Откройте страницу Fault в BUDS. Проверьте код неисправности по температуре двигателя, который зафиксирован модулем ECM. Проверьте код неисправности зафиксированный модулем ECM.
U0122	ОШИБКА СВЯЗИ VCM	Повреждены провода, повреждён модуль VCM или контакты модуля DPS/VCM.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт. (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
U0122	Отсутствие связи VCM, обнаруженное TCM	Повреждены провода, повреждён модуль VCM или контакты модуля TCM/VCM.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт. (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
U0123	ОТСУТСТВИЕ СВЯЗИ YAW	Повреждены провода, повреждён датчик YAW или контакты YAW/VCM.	Проверьте исправность модуля VCM. Измерьте напряжение между электрическим разъемом жгута проводов 6-YRS-4 и «массой». (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 6-YRS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 6-YRS-2 (требуемое значение: < 2 Ом).
U0126	ОТСУТСТВИЕ СВЯЗИ SAS	Повреждены провода, повреждён датчик SAS или контакты DPS/SAS.	Проверьте VCM. Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-SAS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-SAS-4 (требуемое значение: < 2 Ом).

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
U0126	Потеря связи с датчиком положения руля SAS	Повреждены провода, повреждён датчик SAS или контакты VCM/SAS.	Измерьте напряжение между контактами разъема жгута проводов 9-SAS-1 и 9-SAS-2 (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-SAS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-SAS-4 (требуемое значение: < 2 Ом).
U1101	Неисправность CAN-шины: модуль VCM больше не может передавать данные по CAN	Повреждены провода или контакты модуля VCM.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 9-VCM-35 для 46-конт. или VCM-37 для 38-конт. (ожидаемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 9-VCM-14 для 46-конт. или VCM-24 для 38-конт. (требуемое значение: < 2 Ом).
U1150	Потеряна связь с ECM	Повреждены провода, поврежден блок ECU или повреждены контакты VCM/ECU.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 5-ECM-B28 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 5-ECM-B27 (требуемое значение: < 2 Ом).
U1160	Потерян сигнал от датчика угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси (YAW).	Повреждены провода, повреждён датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси или контакты VCM/YAW.	Измерьте напряжение между электрическими контактами разъема жгута проводов 6-YRS-4 и 6-YRS-1 (требуемое значение = 11–13 В). Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 6-YRS-3 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 6-YRS-2 (требуемое значение: < 2 Ом).
U1201	От модуля ECM получен сигнал о неверном режиме работы КПП	Повреждены провода цепи, повреждён блок ECU или повреждены контакты TCM/ECU.	Откройте страницу Fault в BUDS. Проверьте код неисправности датчика КПП, зафиксированный модулем ECM. Проверьте код неисправности зафиксированный модулем ECM.
U1201	Потерян сигнал датчика коробки передач в шине CAN	Повреждены провода, поврежден блок ECU или повреждены контакты VCM/ECU.	Отсоедините блок MPI2 от электрического разъёма DLC. Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 1-DLC-2 (требуемое значение = 50–70 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-1 и 5-ECM-B28 (требуемое значение: < 2 Ом). Измерьте сопротивление между 1-DLC-2 и 5-ECM-B27 (требуемое значение: < 2 Ом).

РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	339, 347
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	321, 347

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Описание	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	337-338
LOCTITE 767 (ANTISEIZE LUBRICANT)	293 800 070	348

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В определенных условиях топливо является легковоспламеняемым и взрывоопасным веществом. Обеспечьте хорошую вентиляцию рабочего места. Не курите и не допускайте нахождения поблизости открытых источников огня или искр.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем приступить к работе с системой подачи топлива, всегда отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи. Отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи только в строго указанной последовательности; первым отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–). Прежде чем приступить к отсоединению топливопроводов, рекомендуется отсоединить электрические разъемы.

Используйте последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS, чтобы сбросить давление в системе подачи топлива (см. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*). Перейдите в раздел **Activation** программного обеспечения BUDS.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Топливопроводы постоянно находятся под давлением. При работе с системой подачи топлива, находящейся под давлением, всегда соблюдайте правила техники безопасности и используйте соответствующее оборудование для обеспечения безопасности.

При отсоединении топливопровода накройте его впитывающей ветошью. Осторожно отсоедините топливопровод, чтобы минимизировать утечки топлива.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не допускайте попадания подтеков топлива на горячие компоненты двигателя и/или электрические разъемы. Вытирайте любые подтеки топлива.

ВНИМАНИЕ **Не устанавливайте зажимы на топливопроводы высокого давления системы подачи топлива.**

После завершения ремонтных или контрольных операций, убедитесь, что все топливопроводы подсоединены и надежно закреплены. Выполните *ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА* и *ПРОВЕРКУ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТОПЛИВНОГО БАКА* в соответствии с описанием, приведенном в разделе *ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

ECM получает сигналы от различных датчиков, которые определяют параметры работы двигателя с интервалами в микросекунды.

ECM определяет оптимальный состав топливо-воздушной смеси и значение угла опережения зажигания и передает сигналы управления на форсунки.

Сигналы от датчиков используются ECM для определения параметров впрыска (для определения оптимального состава топливо-воздушной смеси используются многомерные параметрические характеристики). ECM использует показания AAPTS, чтобы улучшить работу двигателя на большой высоте над уровнем моря.

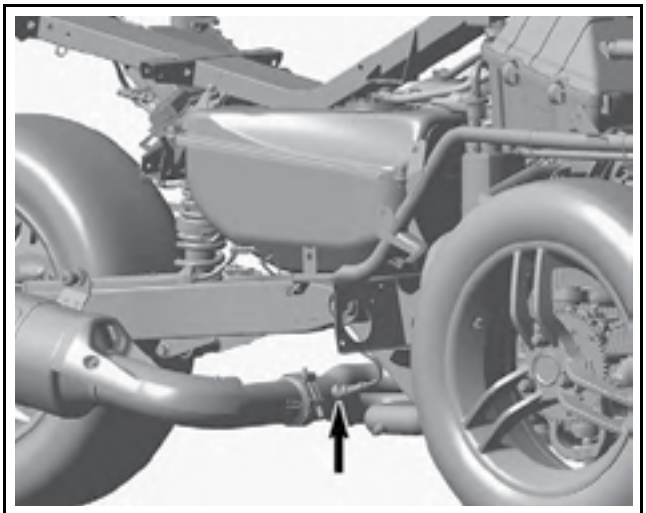
Датчики EFI

Основные датчики, которые используются для управления параметрами впрыска: датчик положения коленчатого вала двигателя (CPS), датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) и датчик положения дросселя (TPS). Другие датчики (например, датчики температуры) используются в качестве источников дополнительной информации.

Датчик температуры и давления воздуха (Ambient Air Pressure and Temperature Sensor, AAPTS) функционирует в плотном взаимодействии с MAPS. Показания AAPTS используется для сравнения с показаниями MAPS. ECM использует результаты сравнения, чтобы улучшить работу двигателя на большой высоте над уровнем моря.

Данная система подачи топлива является системой с обратной связью. Это достигается благодаря использованию датчика кислорода с подогревом (HO2S).

Датчик кислорода (HO2S) располагается на выпускной трубе.

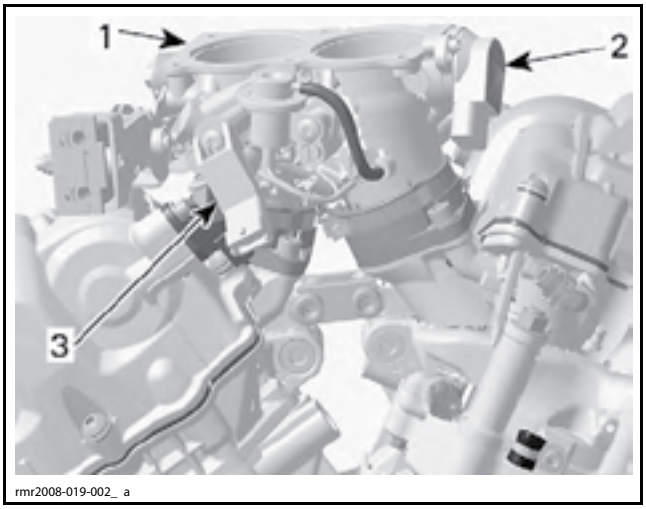

rmr2008-019-11_ a

Система с обратной связью изменяет состав топливо-воздушной смеси, опираясь на предварительно заданные значения, хранящемся в ECM. Сохраненные значения соотносятся с информацией, полученной от датчиков и величиной остаточного содержания кислорода в отработавших газах, которая измеряется датчиком кислорода (лямбда-сенсором).

После запуска двигатель начинает функционировать в режиме без обратной связи и переходит в режим работы с обратной связью, когда датчик кислорода достигает рабочей температуры (около 293 °C) (приблизительно через 2–3 минуты). При полностью открытой дроссельной заслонке двигатель вновь переходит в режим работы без обратной связи.

Корпус дроссельных заслонок

Корпус дроссельных заслонок, с двумя диффузорами диаметром 57 мм каждый, закреплен непосредственно на фланце впуска каждого цилиндра. На корпусе дроссельных заслонок закреплены TPS и MAPS.

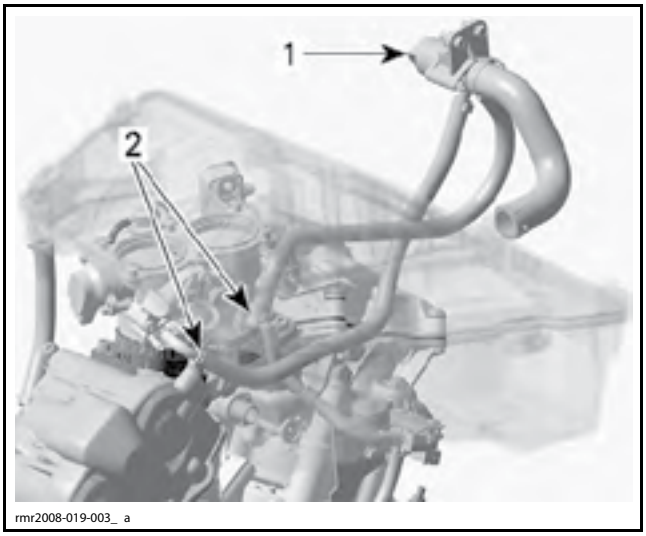


rmr2008-019-002_ a

1. Корпус дроссельных заслонок с двумя диффузорами
2. TPS
3. MAPS

Используется удаленно установленный клапан подачи воздуха на оборотах холостого хода (IACV). Он дает возможность ECM контролировать обороты холостого хода, когда дроссельная заслонка закрыта.

IACV по двум шлангам подает воздух из корпуса воздушного фильтра к корпусу дроссельных заслонок. IACV находится в небольшом патрубке, расположенном в передней части двигателя.

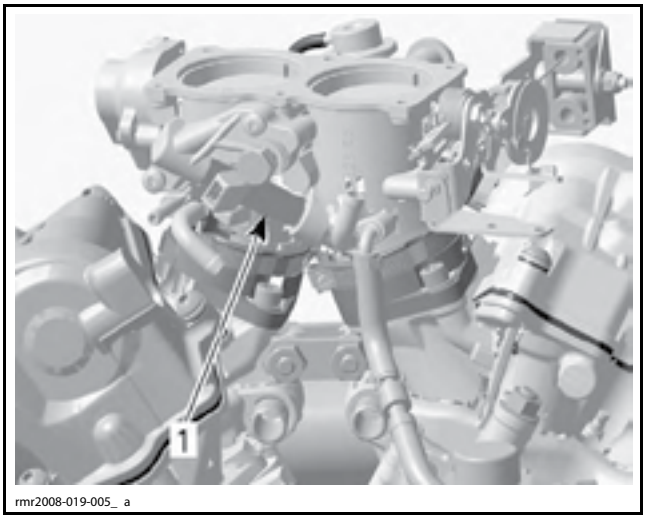


rmr2008-019-003_ a

1. IACV
2. Перепускной шланг

Топливная форсунка

Две топливные форсунки, установленные на корпусе дроссельных заслонок (одна на каждый цилиндр), используются для впрыска топлива во впускные порты головки цилиндра.



rmr2008-019-005_ a

1. Топливная форсунка

РЕГУЛИРОВКА

ХОЛОСТОЙ ХОД

Регулировка оборотов холостого хода **не предусмотрена**. Управление оборотами холостого хода осуществляется системой управления двигателем.

НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ЗАКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

В ходе данной операции выполняется сброс параметров в ECM для следующих компонентов.

КОМПОНЕНТ	ПРИМЕЧАНИЕ
TPS	Устанавливает для TPS положение холостого хода. Положение датчика TPS используется для определения основных параметров многомерной характеристики системы управления двигателем и выполнения ECM некоторых расчетов.
GBPS	Устанавливает для GBPS положение нейтрали. GBPS используется VSS и ECM для выполнения различных функций.

Установка начального положения должна выполняться каждый раз, когда происходит одно из перечисленных ниже событий:

– ослаблена затяжка крепежа датчика положения дроссельной заслонки (TPS) или производилась его регулировка или снятие.

– заменен корпус дроссельных заслонок;

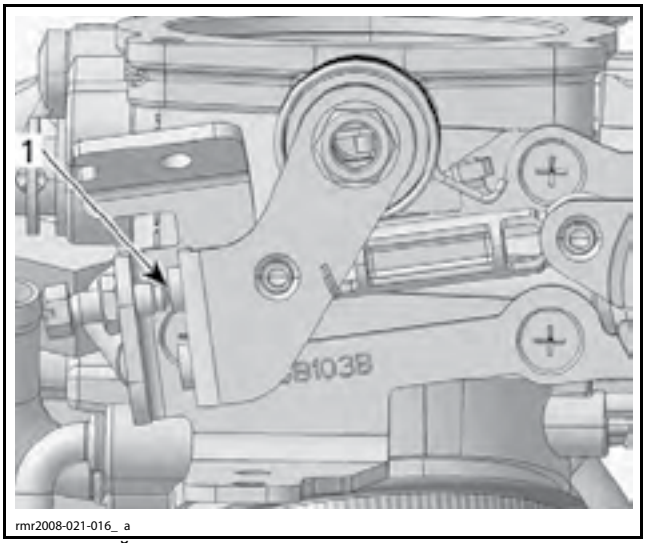
– заменен ECM;

– заменен GBPS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неправильная установка TPS может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик двигателя, а также оказать неблагоприятное воздействие на содержание вредных веществ в отработавших газах. Неправильная установка GBPS может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик транспортного средства и проблемам при переключении передач.

Прежде чем выполнить установку начального положения, необходимо:

1. Убедиться, что рычаг дроссельной заслонки упирается в стопорный винт холостого хода. В противном случае отрегулируйте трос привода, см. *ТРОС ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ* в текущем разделе.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОКАЗАНА МОДЕЛЬ SM5
1. Место соприкосновения

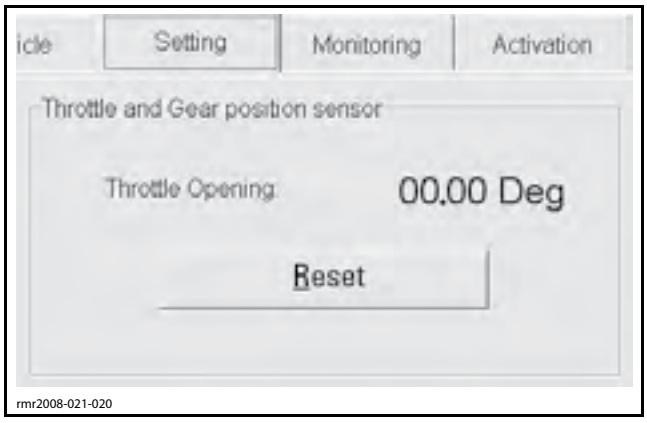
2. Проверить правильность регулировки TPS. См. *ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ*.
3. Убедиться, что коробка передач находится в нейтрали.

Для выполнения данной регулировки используйте последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS.

Откройте дроссельную заслонку приблизительно на одну четверть, а затем резко отпустите. Повторите 2–3 раза, чтобы дроссельные заслонки заняли исходное положение.

Перейдите на страницу **Setting**, а затем выберите вкладку **ECM**.

Нажмите кнопку **Reset**.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если операция будет выполнена успешно, сообщение на экране не появится. Если при начальной установке закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач сигнал датчика TPS выходит из диапазона допустимых значений, на дисплее появляется предупреждающее сообщение. ECM сгенерирует код неисправности и настройки сохранены не будут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если, после установки начального положения, при запуске двигателя частота вращения коленчатого вала выше обычной, выполните следующее:

4. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF».
5. Подождите 30 секунд.
6. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Запустите двигатель и убедитесь, что он нормально функционирует во всем диапазоне оборотов. Если появился код неисправности, обратитесь к разделу *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ* для получения дополнительной информации.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ

Причиной ненормальной работы двигателя не всегда является электронная система управления подачей топлива.

Необходимо убедиться, что двигатель, система подачи топлива и электрооборудование функционируют нормально.

Неисправности двигателя

Не следует упускать из вида следующее:

– несоответствующие зазоры клапанов двигателя;

– недостаточная компрессия или ее неравномерное распределение по цилиндрам.

Неисправности системы подачи топлива

Возможные причины ухудшения функционирования системы подачи топлива:

– неисправность топливного насоса;

– неисправность регулятора давления топлива;

– загрязнение или засорение топливного фильтра;

– утечки, перегибы или закупоривание топливопроводов.

Неисправности электрооборудования

Важно убедиться, что следующие компоненты электрооборудования функционируют нормально:

– аккумуляторная батарея;

– предохранители;

– реле;

– система зажигания (пропуски искрообразования);

– соединения с «массой»;

– разъемы соединительных проводов.

Следует обратить особое внимание на отсутствие деформаций контактов и убедиться, что они надежно удерживаются в корпусе разъема.

При проведении измерений в электрических разъемах, обратите внимание на состояние штыревых контактов и гнезд. Убедитесь, что штыревые контакты не деформированы. Не следует вставлять щупы мультиметра в гнезда разъемов — это может привести к деформации гнезда и снижению надежности электрического соединения, которое трудно диагностируется. Всегда используйте специальные инструменты и приспособления (например, переходник ECM ADAPTER TOOL) при выполнении проверок электрооборудования. Для получения дополнительной информации об электрических разъемах обратитесь к *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Не используйте зарядные устройства в качестве временной замены аккумуляторной батареи — это может вызвать сбой в работе ECM (блока управления двигателем) или его отказ.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Когда ключ в замке зажигания повернут в положение «ON», некоторые компоненты системы управления двигателем постоянно находятся под напряжением. ECM осуществляет управление электрическими цепями, замыкая их на «массу». Следует помнить об этом при поиске неисправностей. Всегда отсоединяйте аккумуляторную батарею, прежде чем отсоединить любой электрический или электронный компонент.

Убедитесь, что все электронные компоненты являются оригинальными запасными частями, рекомендуемыми компанией BRP. Внесение любых изменений в конструкцию электрической цепи может привести к генерации кодов неисправностей или сбоям в работе системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для диагностики используйте последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

После того как неисправность была устранена, всегда стирайте код (-ы) неисправности в ECM и, при необходимости, в других электронных блоках управления с помощью последней доступной версии программного обеспечения BUDS.

Проверяйте проводимость и сопротивление предохранителей соответствующих электрических цепей. Внешний осмотр может стать причиной ошибочного заключения.

Датчики температуры

Все значения сопротивления, измеряемые с помощью мультиметра, приводятся для температуры 20 °C. При изменении температуры сопротивление изменяется. Значение сопротивления широко распространенных резисторов или обмоток (например, форсунок) **увеличивается** при увеличении температуры. Однако датчики температуры, используемые на данном транспортном средстве, обладают отрицательным температурным коэффициентом — их сопротивление при увеличении температуры **снижается**. Это должно приниматься во внимание при измерении сопротивления при температуре отличной от 20 °C.

Значение сопротивления датчика температуры может быть в норме при определенной температуре, но выходить из диапазона допустимых значений при других температурах. Если появились сомнения, попробуйте использовать новый датчик.

Помните, что эти операции проверяют функционирование датчика при комнатной температуре. Но не проверяют его функционирование при высокой (или нормальной) рабочей температуре. Чтобы это проверить, датчик может быть снят с двигателя и нагрет с помощью фена, пока он остается подсоединенным к жгуту проводов, чтобы увидеть, определит ли ECM условия высокой температуры и сгенерирует код неисправности.

Неисправности подачи топлива

Также необходимо проверить следующее:

– утечки/неисправность форсунки (-ок);

– перегибы или утечки в вакуумных трубках;

– засорение или забивание воздушных каналов;

– вакуумные трубки и патрубки датчика MAPS и убедиться в отсутствии трещин, деформаций, забиваний, утечек или повреждений. Убедитесь, что трубки имеют необходимую длину. См. *ДАТЧИК MAPS* в текущем разделе.

– корпус дроссельных заслонок, патрубки, воздушные каналы, прокладки и уплотнительные кольца на наличие утечек или засорений;
– наличие утечки через фланцы впуска.

ОПЕРАЦИИ

ТРОС ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

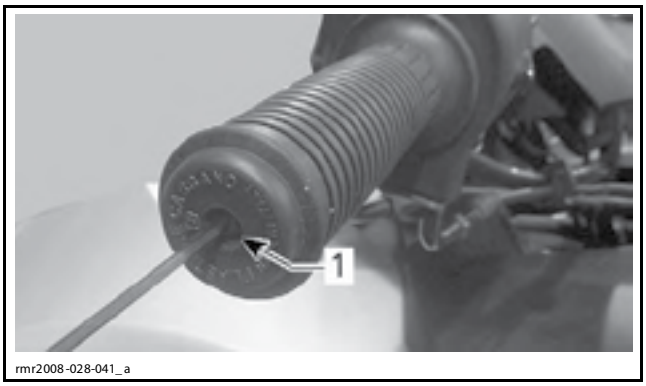
Снятие троса привода дроссельной заслонки

Снимите левую верхнюю боковую панель и центральную панель.

См. раздел *КОРПУС*.

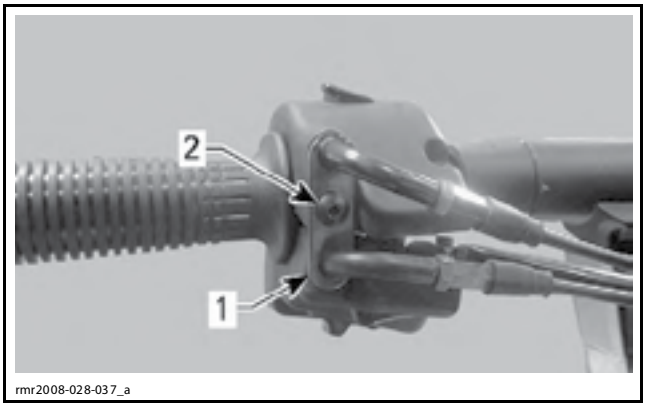
На руле

Снимите колпачок рукоятки дросселя.



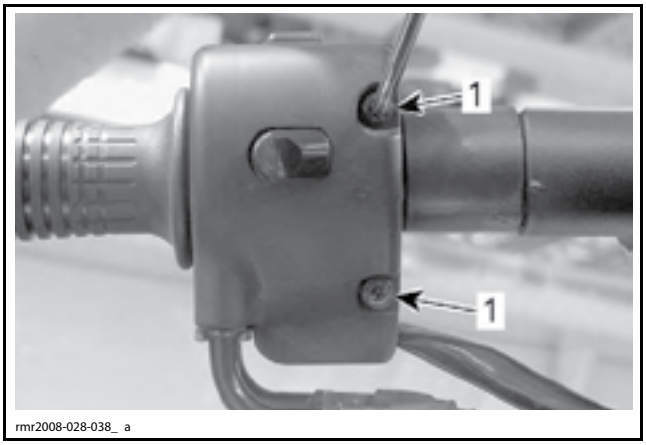
1. Винт колпачка рукоятки дросселя

Снимите крепежную пластину.



1. Крепежная пластина
2. Винт крепления пластины

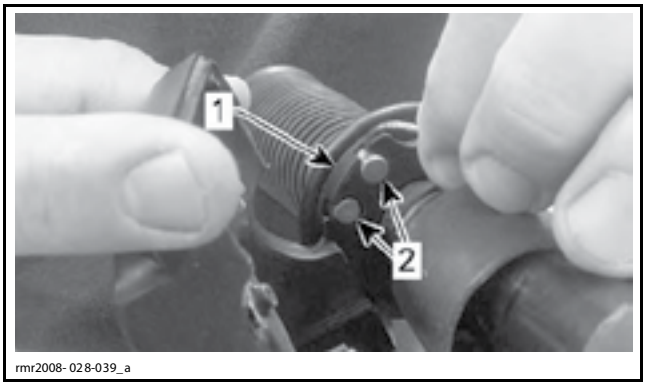
Выверните винты многофункционального переключателя.



1. Винты правого многофункционального переключателя

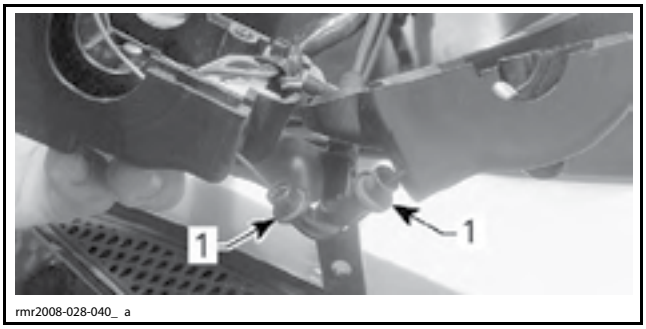
Рассоедините половинки корпуса многофункционального переключателя.

Отсоедините тросы привода дроссельных заслонок.



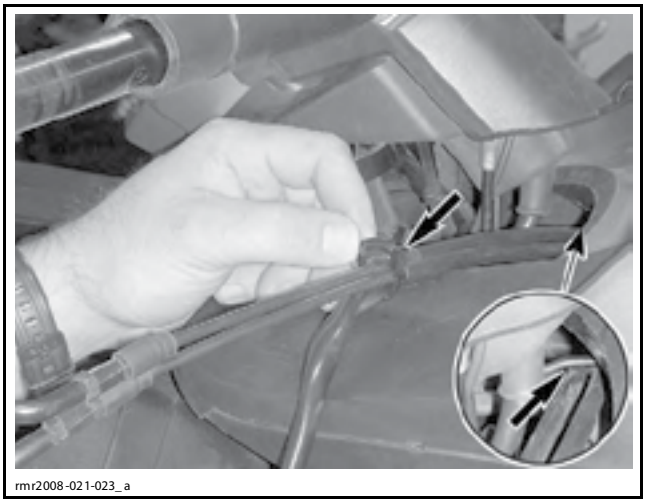
1. Барабан рукоятки дросселя
2. Наконечники тросов

Извлеките муфты тросов из корпуса.



1. Муфты тросов

Отпустите хомут и выведите тросы из фиксатора на корпусе.


rmr2008-021-023_a

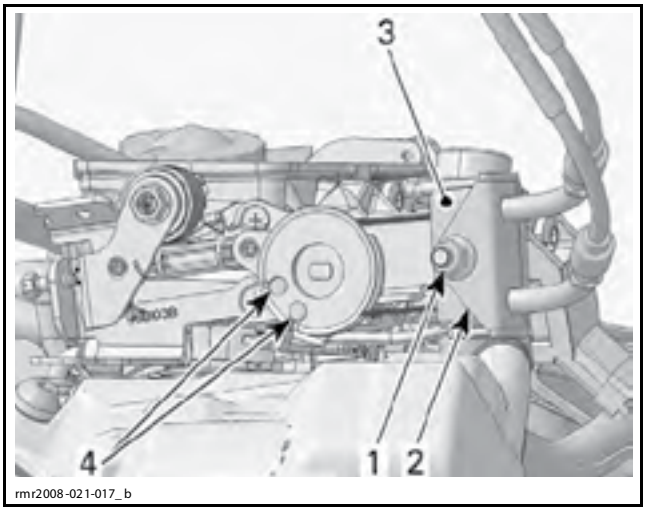
На корпусе дроссельных заслонок

Отверните крепежную гайку фиксирующей пластины.

Снимите фиксирующую пластину и пластиковый держатель.

Извлеките регулировочные муфты из пластикового держателя.

Отсоедините концы тросов от барабана дроссельной заслонки.



rmr2008-021-017_b

1. Гайка
2. Фиксирующая пластина
3. Держатель
4. Наконечники тросов

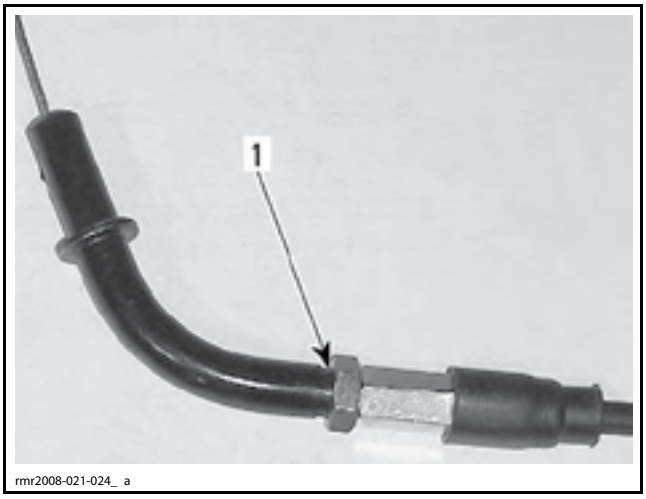
Снимите тросы.

Установка троса привода дроссельной заслонки

На корпусе дроссельных заслонок

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

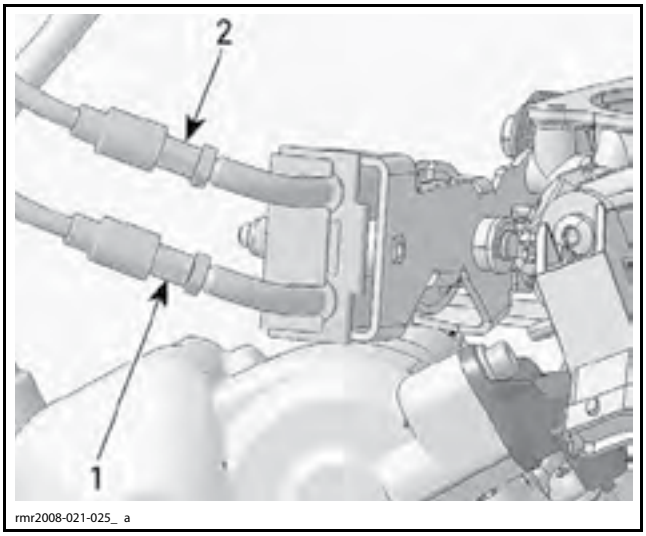
Установите каждую регулировочную муфту таким образом, чтобы из стопорной гайки выходил только один виток резьбы.



rmr2008-021-024_ a

1. Регулировочная гайка

Регулировочные муфты имеют цветовую кодировку. Разместите тросы как показано на рисунке.



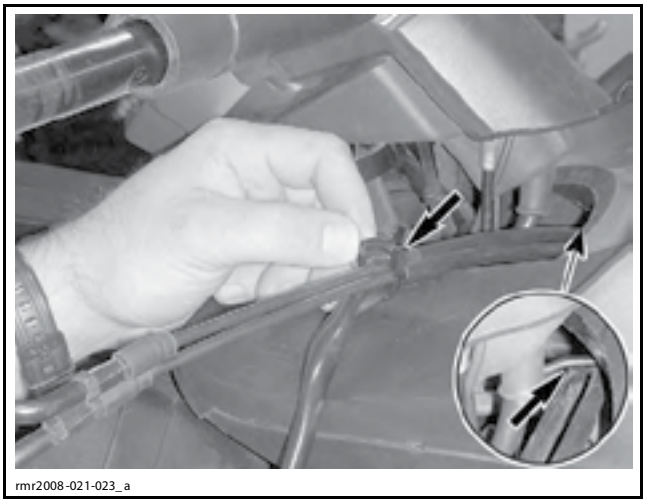
rmr2008-021-025_ a

1. Регулировочная муфта СЕРЕБРИСТОГО цвета
2. Регулировочная муфта ЧЕРНОГО цвета

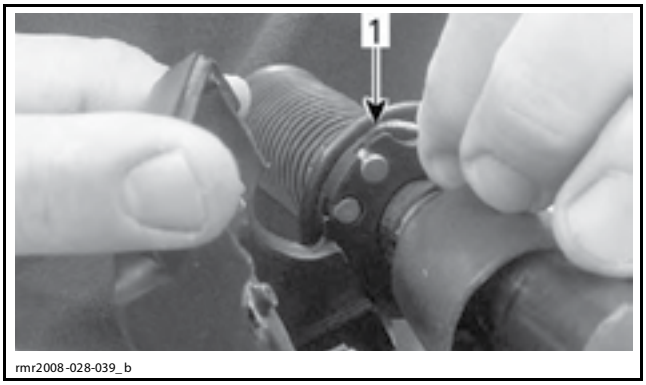
Проложите тросы к рулю. Проследите за тем, чтобы тросы не пересекались.

На руле

Поместите тросы в фиксатор на корпусе, а затем закрепите их хомутом.


rmr2008-021-023_a

Установите тросы на барабан рукоятки, см. рис.



rmr2008-028-039_b

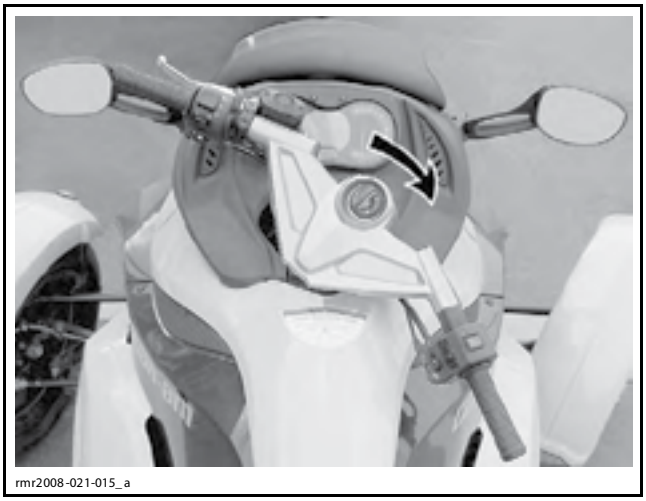
1. Более длинный трос сюда

Выполните регулировку тросов.

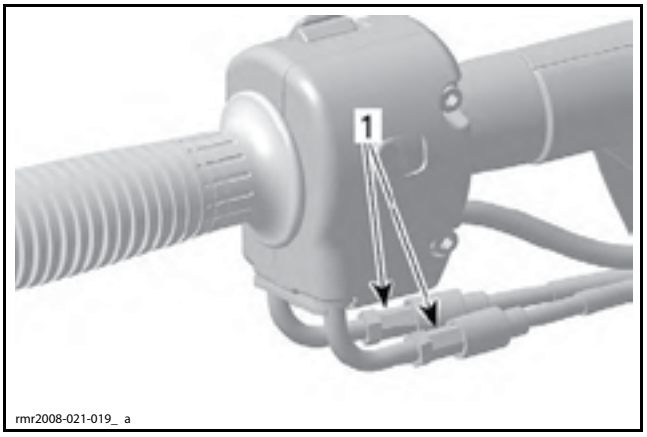
Регулировка троса привода дроссельной заслонки

Руль и тросы привода дроссельных заслонок должны находиться в нормальном положении. Прежде чем приступить к регулировке тросов дроссельной заслонки, необходимо проложить их должным образом.

Полностью поверните руль вправо.


rmr2008-021-015_a

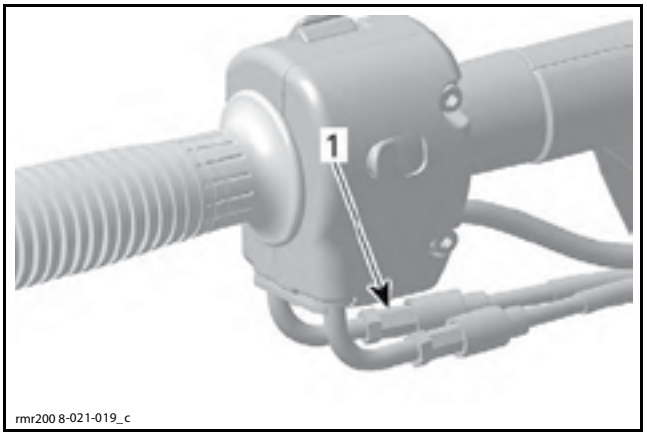
Сдвиньте резиновые чехлы с регулировочных муфт.



rmr2008-021-019_ a

1. Регулировочные муфты

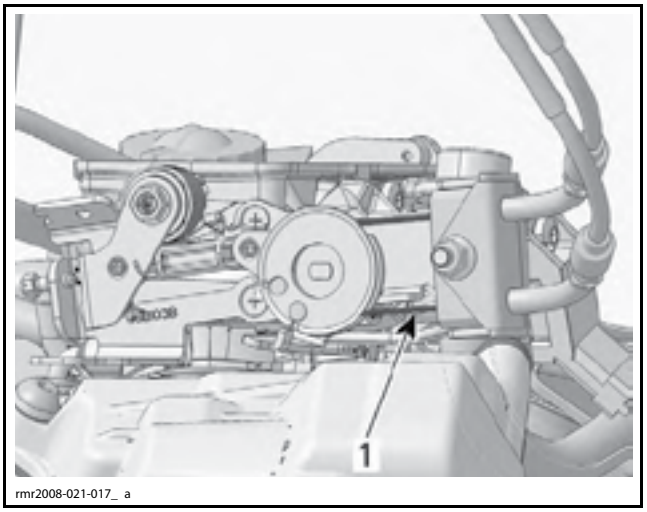
Отпустите контргайку регулировочной муфты возвратного троса.



rmr200 8-021-019_c

1. Возвратный трос

Вращайте муфту, чтобы выбрать свободный ход возвратного троса.

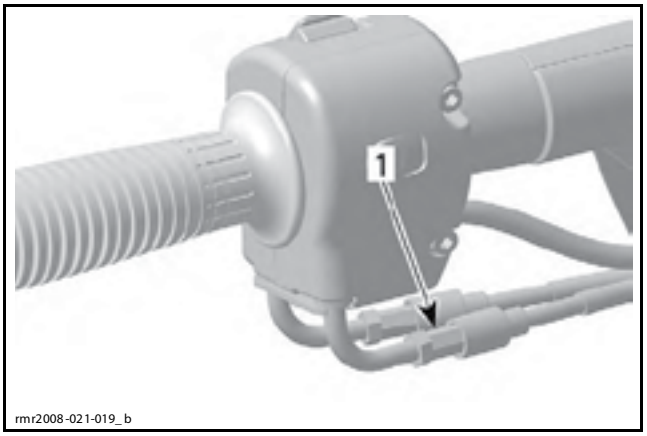


rmr2008-021-017_ a

1. Свободный ход отсутствует

Затяните контргайку.

Отпустите контргайку регулировочной муфты троса привода дроссельной заслонки.



1. Трос привода дроссельной заслонки

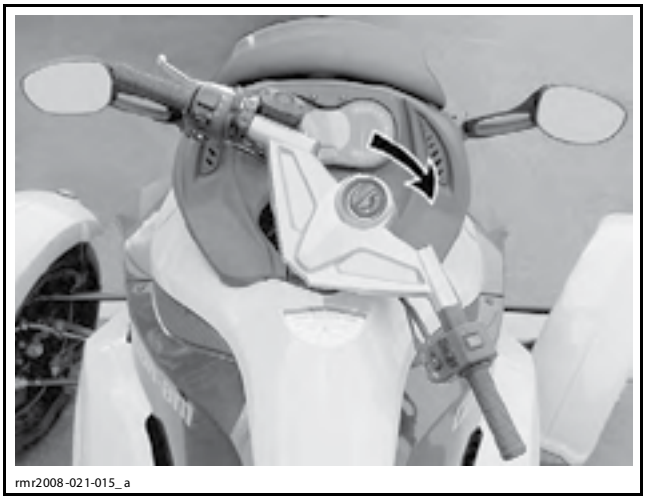
Отрегулируйте свободный ход троса привода дроссельной заслонки.

Затяните контргайку.

Наденьте резиновые чехлы на регулировочные муфты.

Поверните рукоятку в положение, соответствующее полностью открытой дроссельной заслонке, а затем резко отпустите ее. Рукоятка должна быстро и без заеданий вернуться в исходное положение. Полностью поверните руль против часовой стрелки и повторите проверку. При необходимости ослабьте возвратный трос.

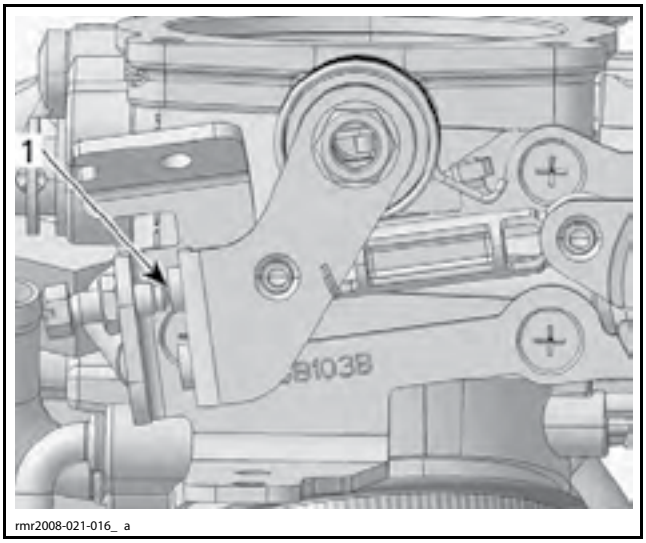
Полностью поверните руль вправо.



Снимите левую верхнюю боковую панель и центральную панель. См. раздел *КОРПУС*.

Откройте дроссель несколько раз.

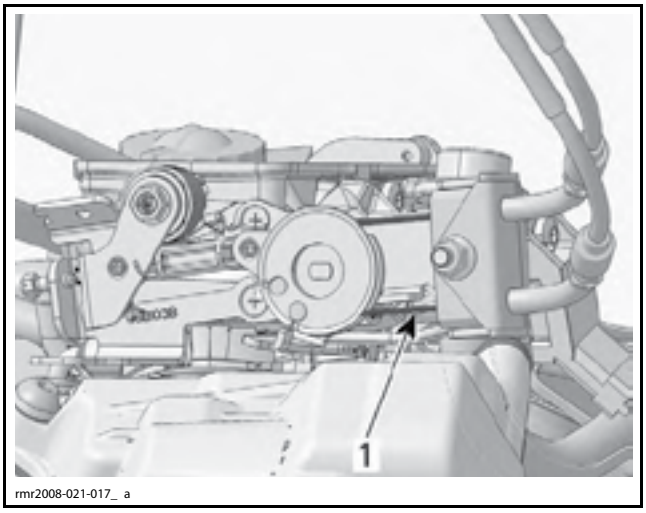
Убедитесь, что барабан дроссельной заслонки упирается в винт холостого хода. В противном случае выполните повторную регулировку тросов.



1. Место соприкосновения

ВНИМАНИЕ **Если в положении холостого хода барабан дроссельной заслонки не входит в контакт с упорным винтом холостого хода, возможна неустойчивая работа двигателя на холостом ходу и проблемы при запуске двигателя.**

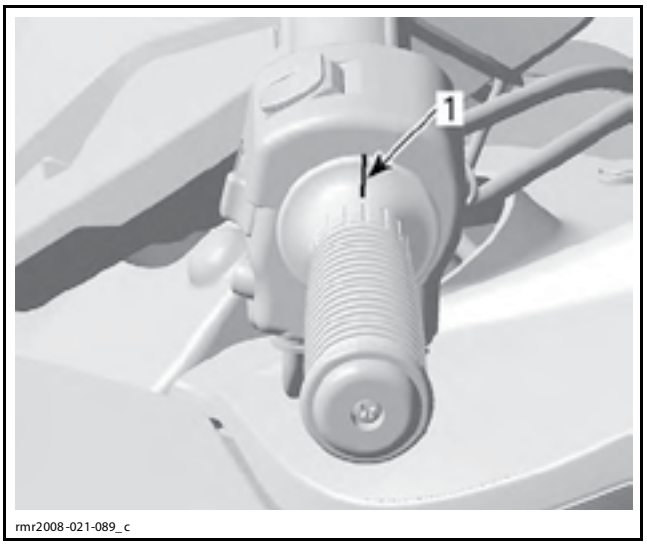
Убедитесь, что в этом месте отсутствует свободный ход возвратного троса.



1. Свободный ход отсутствует

ВНИМАНИЕ **Неверная регулировка троса привода дроссельной заслонки может препятствовать быстрому возвращению рукоятки дросселя в исходное положение при ее отпускании.**

Нанесите стираемую метку на рукоятку дроссельной заслонки.

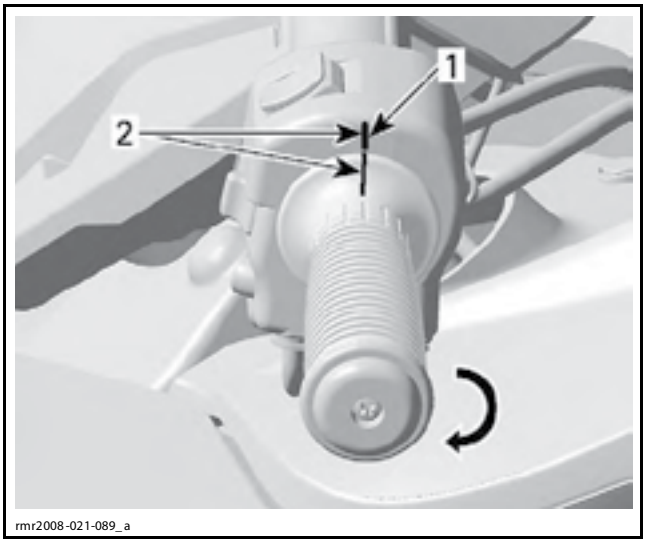


1. Метка на рукоятке дроссельной заслонки

Отпустите рукоятку и поверните ее в положение, соответствующее полностью закрытой дроссельной заслонке.

Зафиксируйте рукоятку в этом положении.

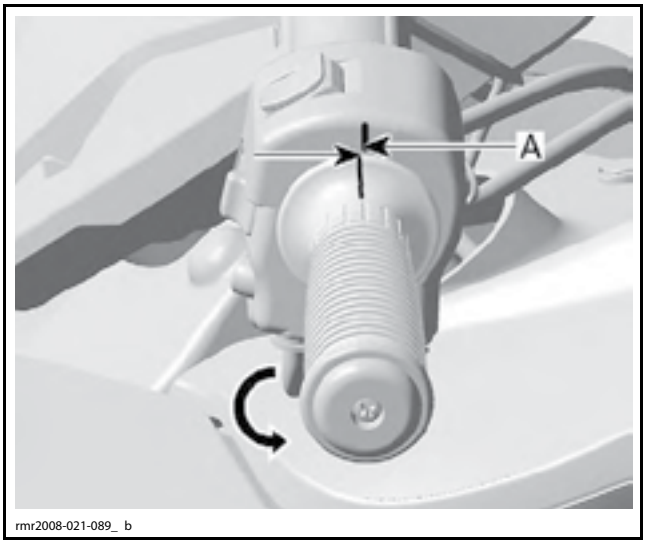
Нанесите на корпус другую метку, совпадающую с предыдущей.



1. Нанесите другую метку на корпус
2. Метки совпадают

Поверните рукоятку (как при ускорении), чтобы полностью выбрать свободный ход.

Измерьте расстояние между метками. Это величина свободного хода.



A. Свободный ход

Величина свободного хода должна находиться в диапазоне допустимых значений.

СВОБОДНЫЙ ХОД ТРОСА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
2–4 мм

Запустите двигатель и оставьте его работать на оборотах холостого хода. Поверните руль из одного крайнего положения в другое и убедитесь, что частота вращения коленчатого вала двигателя не изменяется. При необходимости выполните повторную регулировку.

Выполните начальную установку закрытого положения датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач. См. описание операции в текущем разделе.

ТОПЛИВНАЯ РАМПА

Замена топливной рампы

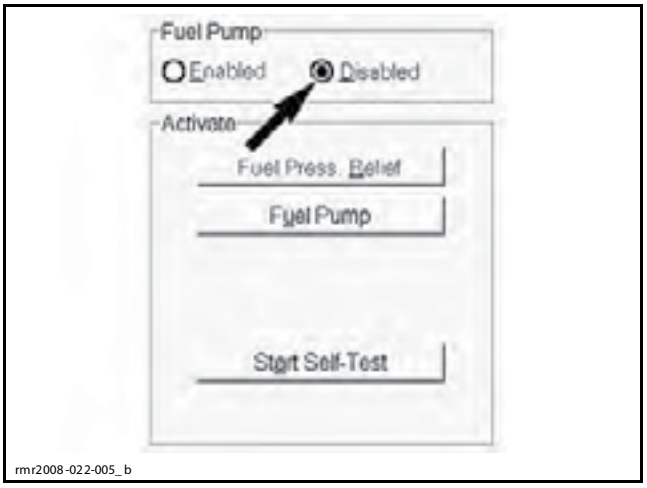
Снятие топливной рампы

Снимите верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Снимите корпус воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

Отключите топливный насос с помощью BUDS.

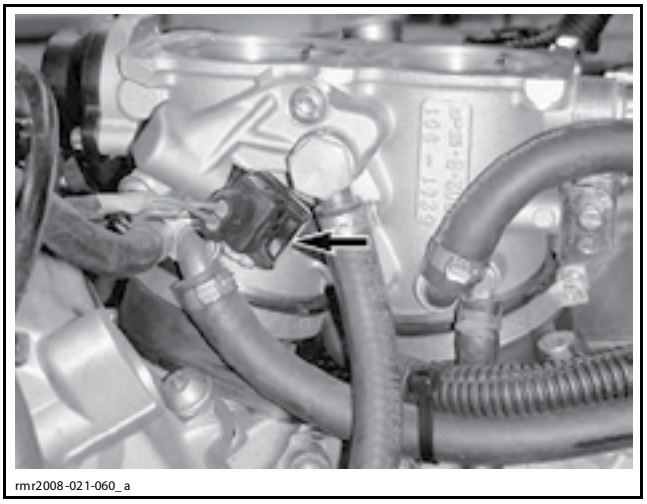
Перейдите на страницу **Activation**, выберите вкладку **ECM**, а затем выберите **Disabled**.



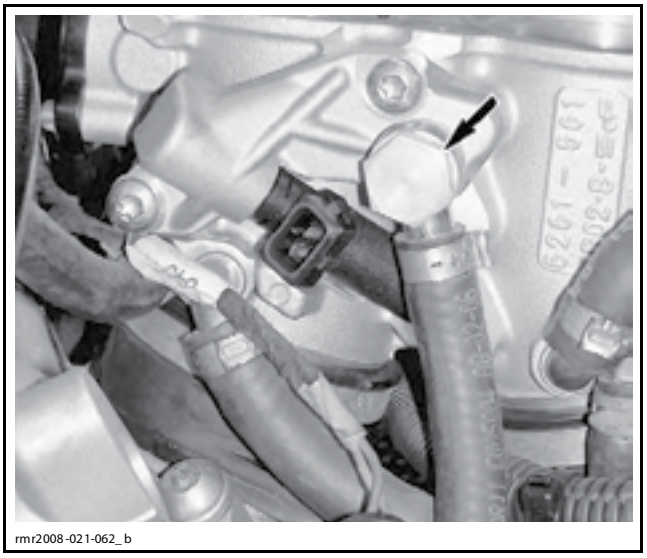
СТРАНИЦА ACTIVATION

Сбросьте давление, запустив двигатель и дождавшись, пока он выработает оставшееся топливо.

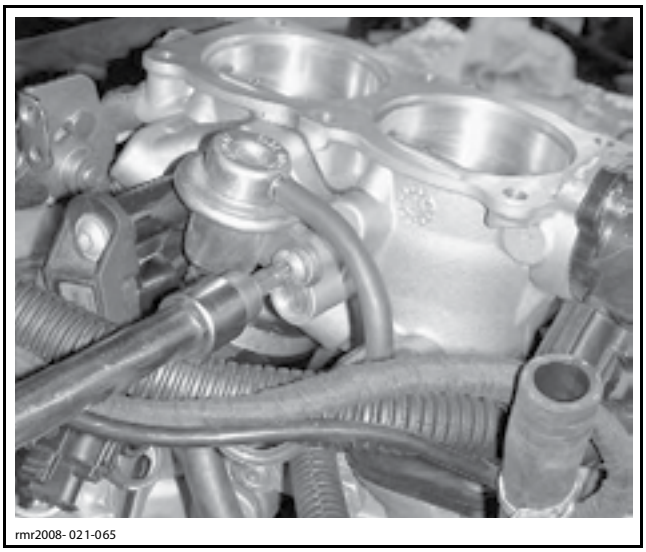
Отсоедините электрический разъём форсунки.



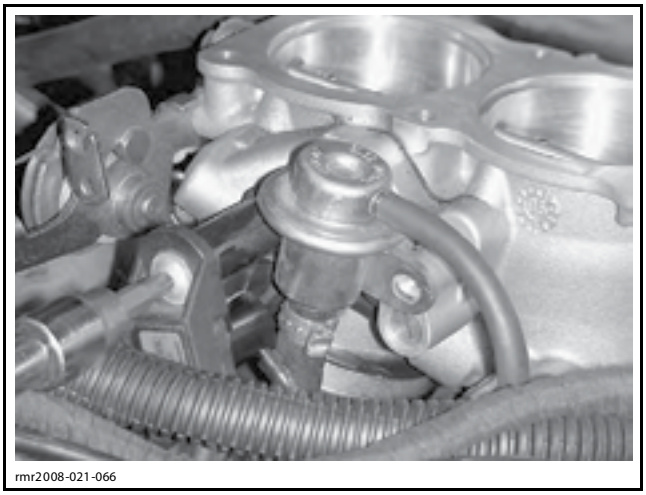
Отверните болт типа «банджо» (только передняя форсунка).



Выверните винты крепления регулятора давления топлива (только передняя форсунка).



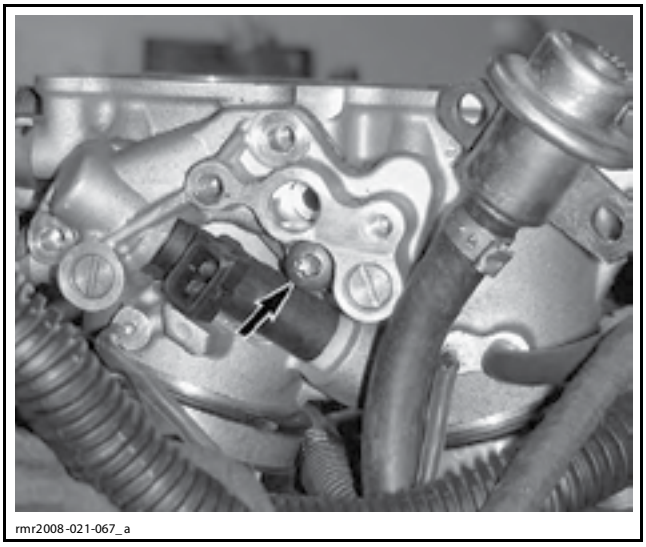
Выверните винты крепления MAPS (только задняя форсунка).



Отведите MAPS и регулятор давления топлива в сторону (только задняя форсунка).

Выверните винты крепления топливной рампы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо вывернуть третий крепежный винт на задней форсунке.


rmr2008-021-067_a

Снимите топливную рампу и форсунку с корпуса дроссельной заслонки.

Установка топливной рампы

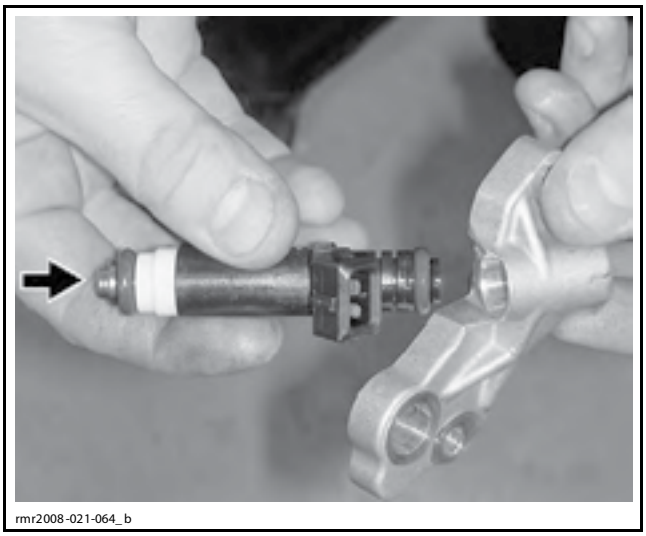
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию, однако обратите внимание на следующее.

Установите **НОВЫЕ** прокладки топливной рампы.

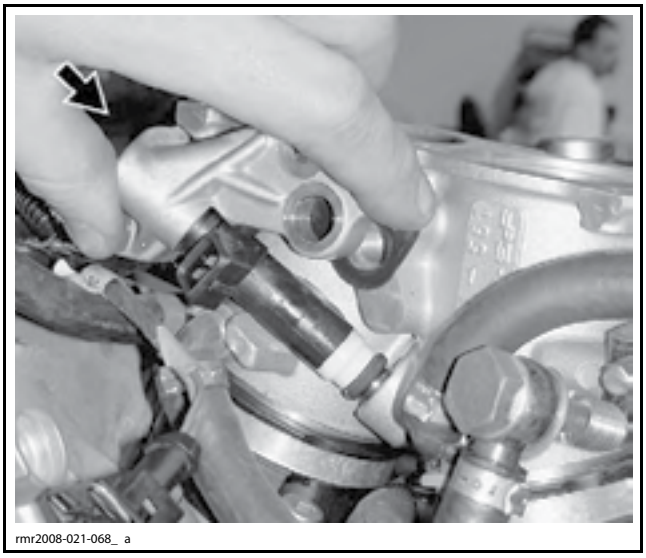
Всегда используйте **НОВЫЕ** уплотнительные кольца, даже если производится повторная установка бывшей в употреблении форсунки.

Чтобы облегчить установку форсунки в топливную рампу, нанесите тонкую пленку моторного масла на уплотнительные кольца.

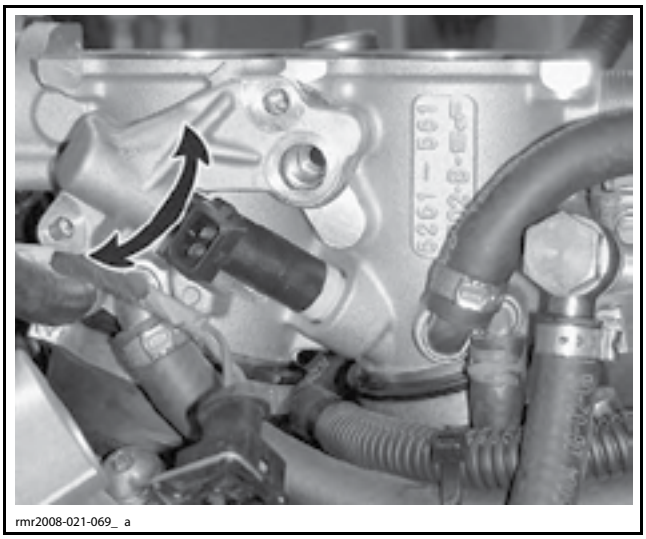
С усилием вставьте форсунку в топливную рампу, чтобы она села на место.


rmr2008-021-064_b

Установите топливную рампу, осторожно вставляя форсунку в корпус дроссельных заслонок.


rmr2008-021-068_ a

Поверните форсунку, чтобы обеспечить возможность правильного подсоединения ее электрического разъема.


rmr2008-021-069_ a

Заверните винты крепления топливной рампы.

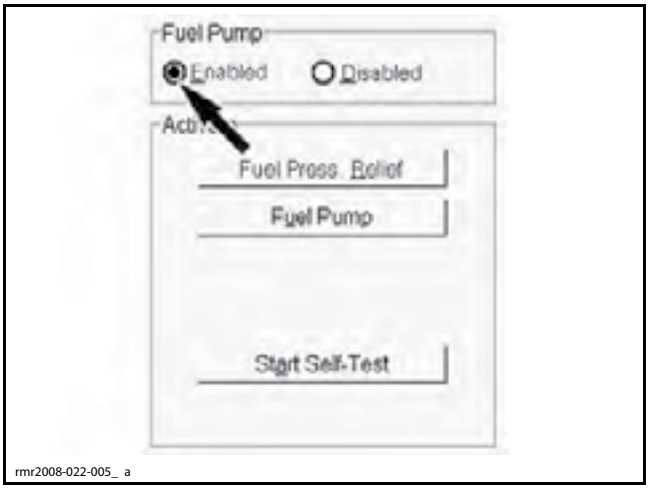
Поэтапно последовательно затягивайте винты с обеих сторон.

Затяните все винты M6 моментом 9 Н•м.

Затяните фитинг типа «банджо» моментом 22 Н•м.

Подключите топливный насос с помощью BUDS.

Перейдите на страницу **Activation**, выберите вкладку **ECM**, а затем выберите **Enabled**.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Выполните проверку давления в системе подачи топлива и убедитесь в отсутствуют утечки. См. раздел *ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*.

ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА

Проверка утечек топливной форсунки

Проверка утечек топливной форсунки выполняется при проверке давления в системе подачи топлива. См. раздел *ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*.

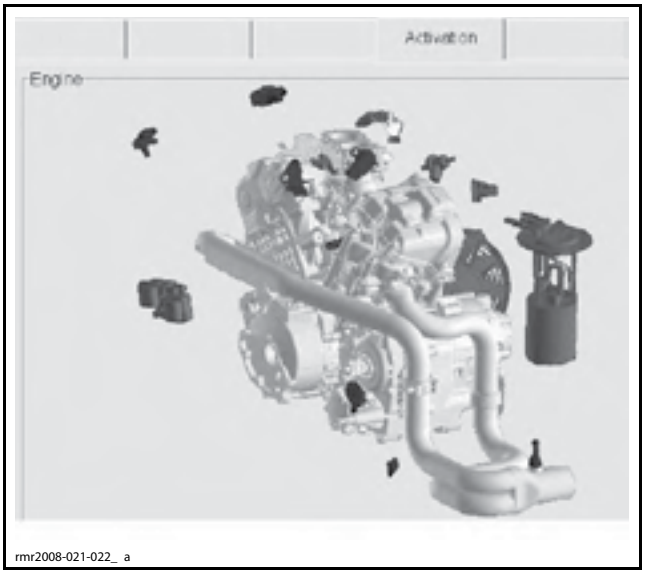
Проверка функционирования топливной форсунки с помощью BUDS

Снимите обе верхние боковые панели. См. раздел *КОРПУС*.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Используйте последнюю доступную версию BUDS, чтобы привести в действие топливную форсунку.

Перейдите на страницу **Activation**, выберите вкладку **ECM**, а затем нажмите на изображение форсунки в окне программы.



ACTIVATION, ECM

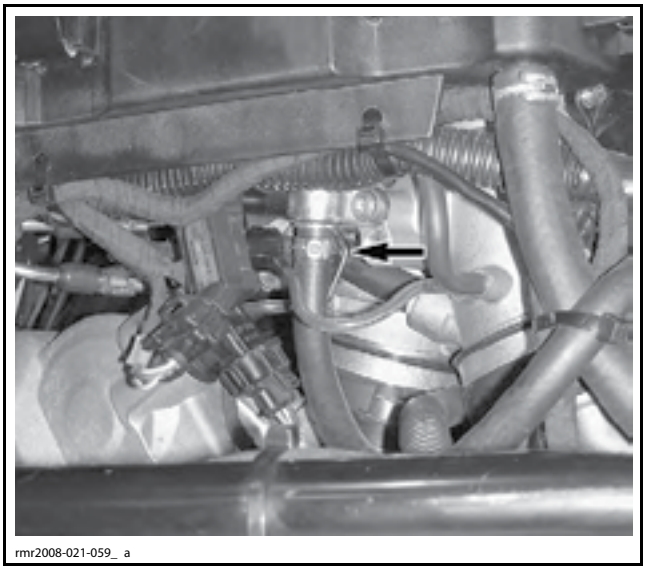
Вы должны услышать звуки срабатывания топливной форсунки.

Это позволяет проверить функционирование механической и электрической частей топливной форсунки.

Если форсунка не функционирует, проверьте напряжение на ней.

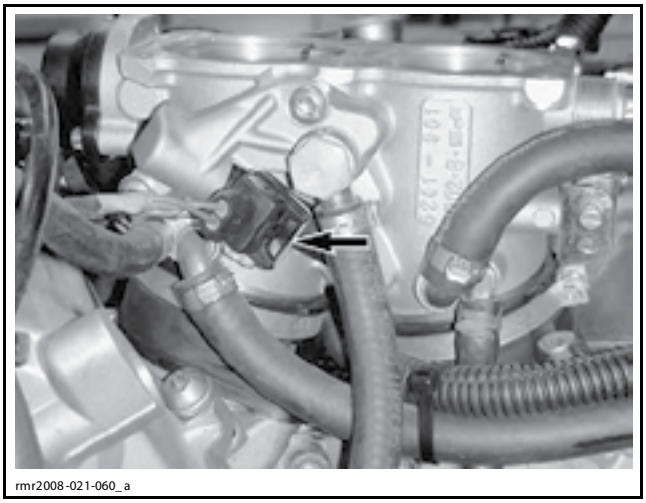
Проверка напряжения на форсунке

Отсоедините электрический разъем от форсунки.



ФОРСУНКА ЗАДНЕГО ЦИЛИНДРА (ЛЕВАЯ СТОРОНА)

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы получить доступ к форсунке переднего цилиндра (правая сторона), снимите корпус воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

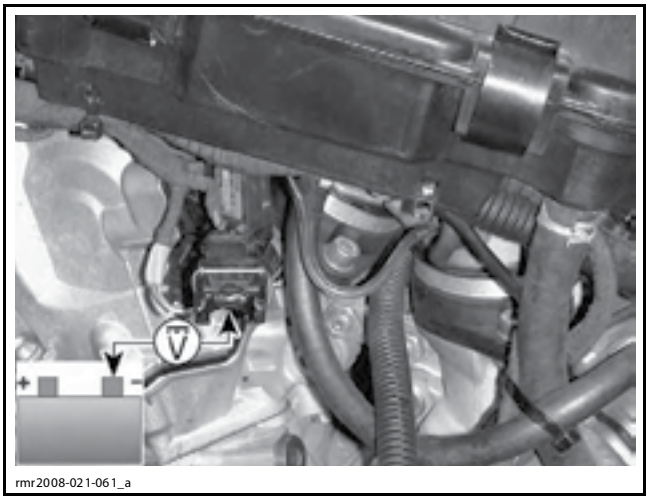

rmr2008-021-060_a

ФОРСУНКА ПЕРЕДНЕГО ЦИЛИНДРА (ПРАВАЯ СТОРОНА)

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока. Измерьте напряжение.

ЦИЛИНДР	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ФОРСУНКИ		ИЗМЕРЕНИЕ
	ПРОВОД		
Передний	ФИОЛЕТОВЫЙ/ СИНИЙ	«масса» АКБ	Напряжение АКБ
Задний	ФИОЛЕТОВЫЙ/ ЗЕЛЕНЫЙ		


rmr2008-021-061_a

Если напряжение в норме, см. *СОПРОТИВЛЕНИЕ ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ ФОРСУНКИ С «МАССОЙ»* в текущем разделе.

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, проверьте предохранитель F8. Если предохранитель исправен, см. *ПРОВЕРКА ЦЕПИ ПИТАНИЯ ФОРСУНКИ* в текущем разделе.

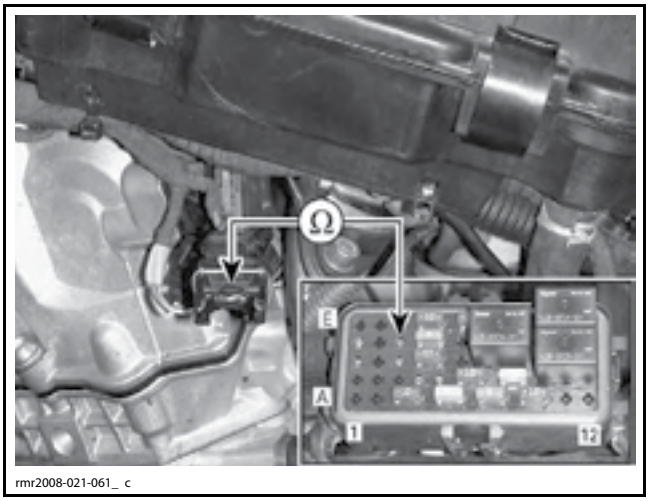
Проверка цепи питания форсунки

Извлеките реле 1 из переднего блока предохранителей.

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения сопротивления.

Измерьте сопротивление, см. табл. ниже.

ЦИЛ.	ЦЕПЬ ФОРСУНКИ		ИЗМЕРЕНИЕ
	ПРОВОД ФОРС.	КОНТ. ПЕРЕДНЕГО БЛОКА ПРЕДОХР.	
Передн.	ФИОЛЕТОВЫЙ/ СИНИЙ	D3	Близко к 0 (отсутствие обрыва)
Задн.	ФИОЛЕТОВЫЙ/ ЗЕЛЕНЫЙ		


rmr2008-021-061_ c

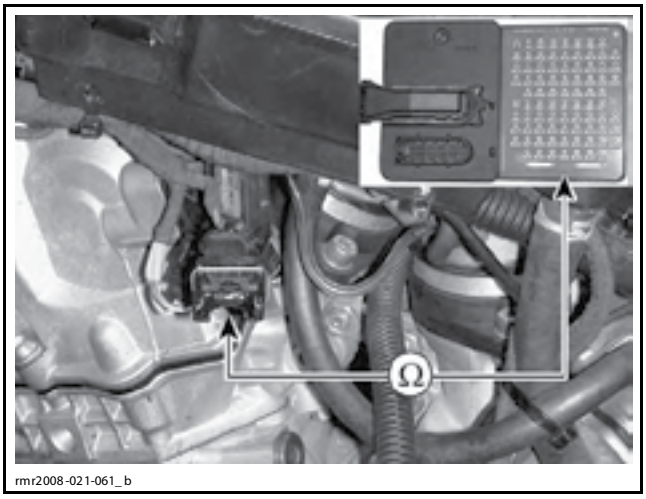
Если сопротивление в норме, см. *ПРОВЕРКА ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ ФОРСУНКИ С «МАССОЙ»*.

Если обнаружен обрыв цепи, отремонтируйте соединительные провода или электрические разъемы форсунки.

Проверка цепи соединения форсунки с «массой»

Отсоедините электрический разъём «A» от ECM и проверьте сопротивление цепи соединения с «массой» на участке от форсунки до ECM.

ЦИЛ.	РАЗЪЁМ ФОРСУНКИ	РАЗЪЕМ «A» ECM	ИЗМЕРЕНИЕ
	ПРОВОД	КОНТ.	
Перед.	КОРИЧНЕВЫЙ/ КРАСНЫЙ	A-15	Близко к 0 (отсутствие обрыва)
Задн.	КОРИЧНЕ-ВЫЙ/СИНИЙ	A-33	



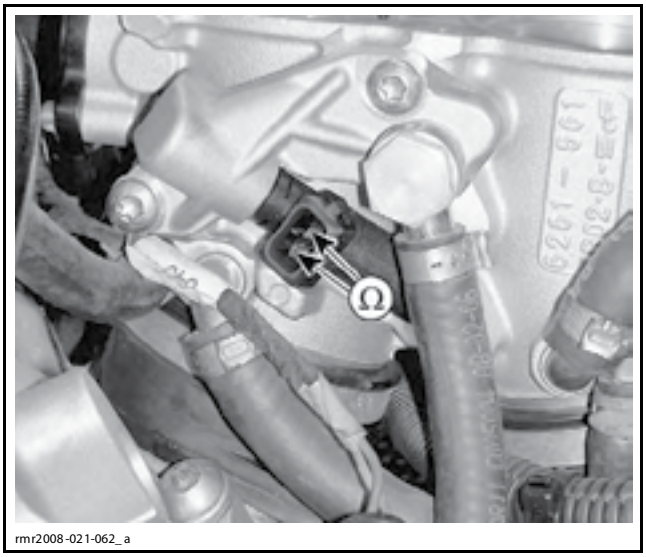
rmr2008-021-061_b

Если в цепи соединения с «массой» обнаружена неисправность, отремонтируйте соединительный провод или электрический разъем.

Проверка сопротивления форсунки

Отсоедините электрический разъем форсунки и проверьте сопротивление между контактами форсунки, см. ниже.

ФОРСУНКА	КОНТАКТ ФОРСУНКИ		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Передние	1	2	13,8–15,2
Заднее			



rmr2008-021-062_a

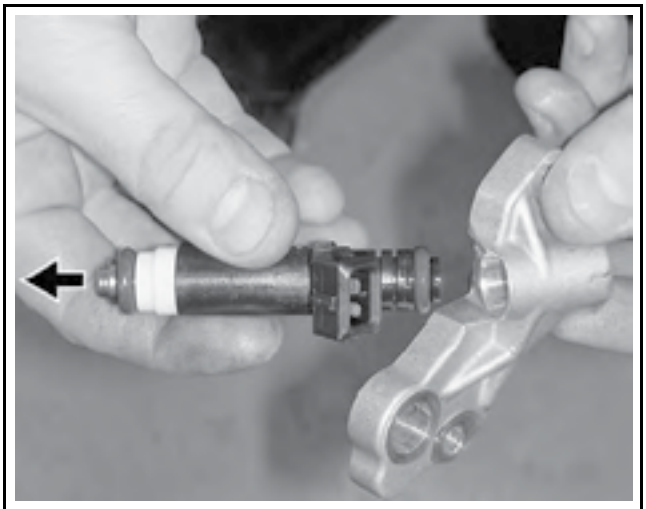
Если показания выходят из диапазона допустимых значений, замените форсунку.

Замена форсунки

Снятие форсунки

Снимите топливную рампу. Описание операции приведено в разделе *ТОПЛИВНАЯ РАМПА*.

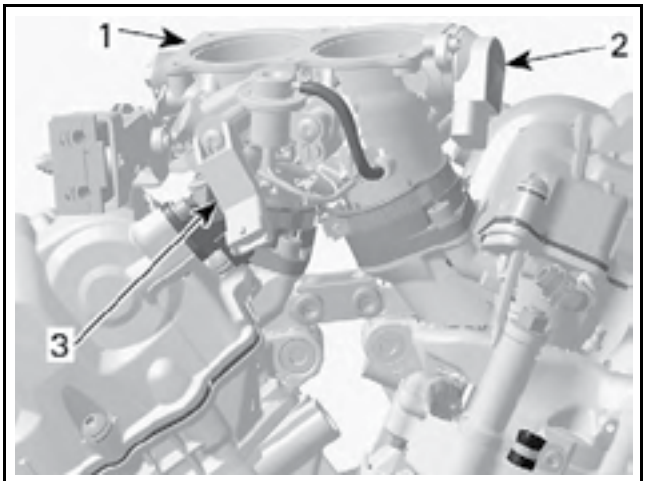
Извлеките форсунку из топливной рампы.


rmr2008-021-064_ a

Установка форсунки

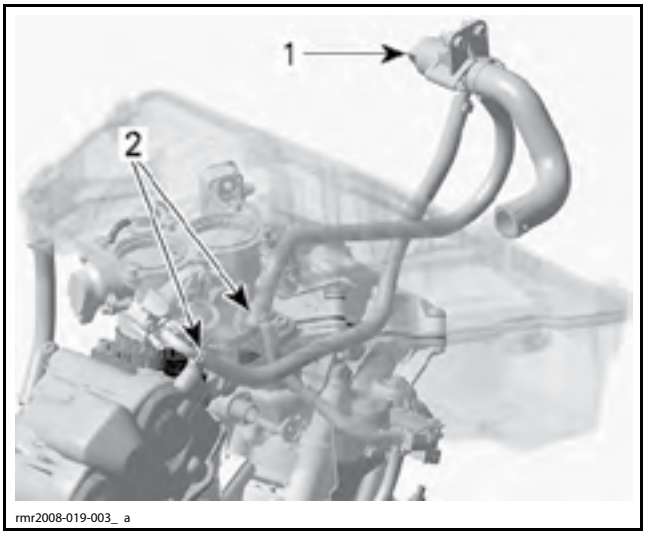
Операция установки подробно описана в разделе *ТОПЛИВНАЯ РАМПА*.

КОРПУС ДРОССЕЛЬНЫХ ЗАСЛОНОК



rmr2008-019-002_ a

1. Корпус дроссельных заслонок с двумя диффузорами
2. TPS
3. MAPS

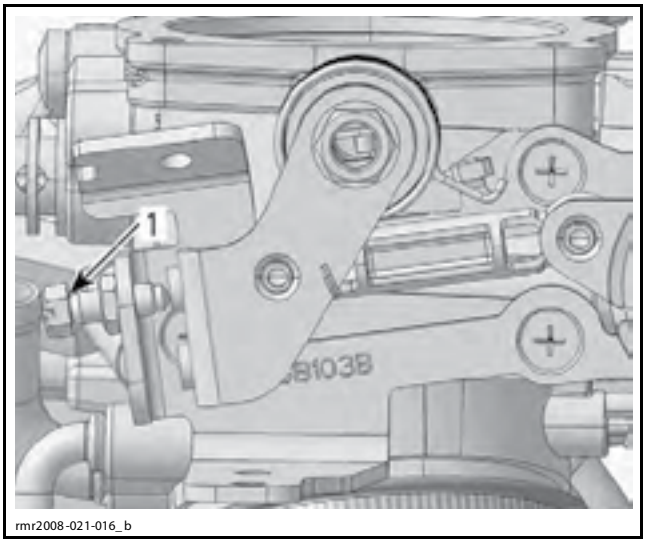


1. IACV
2. Перепускной шланг

Проверка механической части корпуса дроссельных заслонок

Убедитесь, что дроссельные заслонки перемещаются плавно и без заеданий.

ВАЖНО: Не предпринимайте попыток регулировки застопоренного винта холостого хода. Он откалиброван на предприятии-изготовителе. Если регулировка винта изменяется, см. *РЕГУЛИРОВКА УПОРНОГО ВИНТА ХОЛОСТОГО ХОДА* далее в текущем разделе.



1. Упорный винт холостого хода

Прежде чем установить корпус дроссельных заслонок, убедитесь в отсутствии следующих основных причин возможных неисправностей.

– Трос привода дроссельной заслонки перетянут. Не возвращается в положение холостого хода.
– Упорный винт корпуса дроссельных заслонок ослаблен или изношен.
– Ослабло крепление TPS.
– Утечка, перегиб, засорение или неправильная длина вакуумных трубок датчика MAPS.
– Ослаблено крепление клапана подачи воздуха на холостом ходу (IACV).
– Загрязнен корпус дроссельных заслонок.
– Нарушена синхронизация корпуса дроссельных заслонок.

Также, если какой-либо из следующих компонентов был заменен, а начальная установка датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач не была выполнена.

– TPS (также необходима регулировка);
– корпус дроссельных заслонок;
– модуль ECM.

Чистка корпуса дроссельных заслонок

Снимите верхние боковые панели и центральную панель. См. раздел *КОРПУС*.

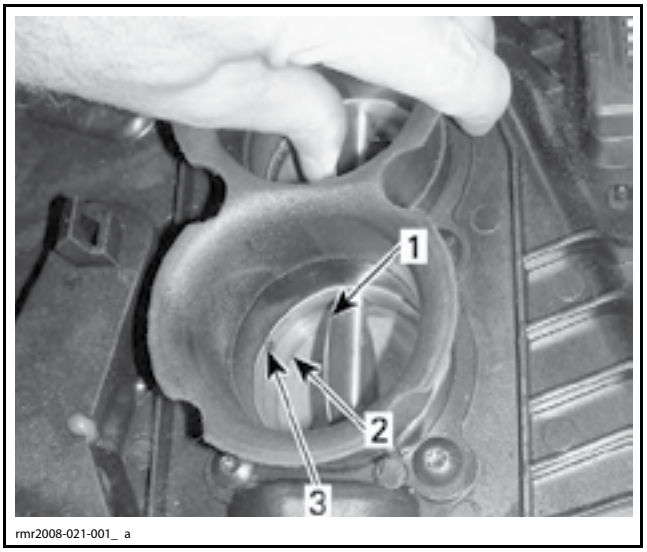
Снимите крышку корпуса воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

Используя фонарик, проверьте чистоту корпуса дроссельных заслонок.

Повторите проверку при полностью открытых дроссельных заслонках.

Проверьте для каждого диффузора:

– отверстие диффузора корпуса дроссельной заслонки;
– края дроссельной заслонки;
– воздушный канал.



1. Края дроссельной заслонки
2. Отверстие диффузора корпуса дроссельной заслонки
3. Воздушный канал

Обратите внимание на наличие:

1. Загрязнений.
2. Замасленных поверхностей.
3. Отложений на дроссельных заслонках и прилегающих поверхностях диффузоров.

При необходимости очистите.

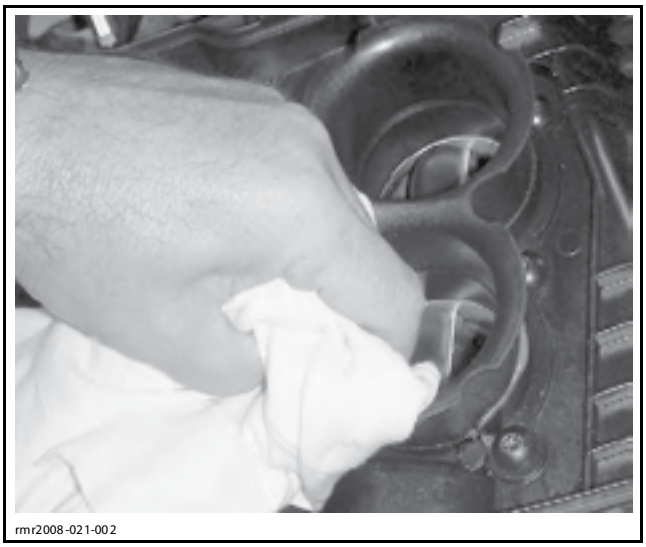
Используйте очиститель для корпуса дроссельных заслонок, например, Gunk Intake Medic или аналогичный.

ВНИМАНИЕ **Для чистки корпуса дроссельной заслонки используйте только специальный очиститель, который не нанесет вреда уплотнительным кольцам, датчику MAPS, клапану подачи воздуха на холостом ходу и каталитическому нейтрализатору.**

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Пользуйте препаратами в хорошо проветриваемом месте. Следуйте указаниям по технике безопасности, приведенным производителем препарата.

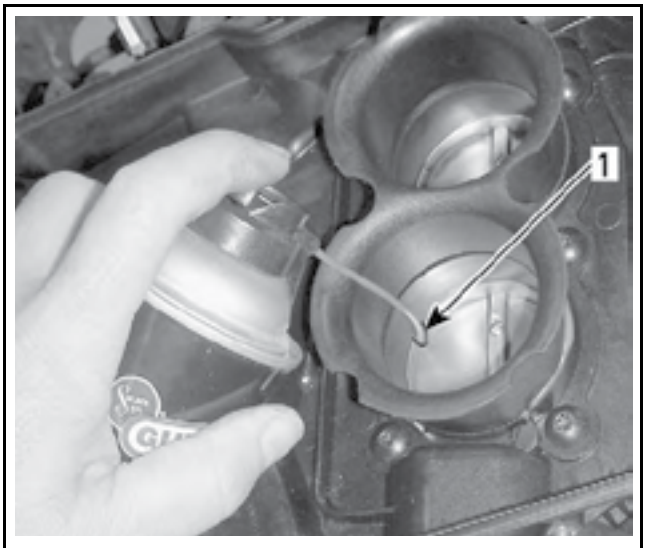
Во избежание попадания загрязнений в двигатель распылите очиститель на чистую ветошь, затем протрите ей дроссельные заслонки и диффузоры. К хорошим результатам приводит использование зубной щетки.


rmr2008-021-002

Полностью откройте дроссельные заслонки и удерживайте их в этом положении, чтобы получить доступ ко всем поверхностям.

Чтобы удалить остаточные загрязнения, распылите очиститель на дроссельные заслонки и в диффузоры.

Распылите очиститель в воздушные каналы.



rmr2008-021-003_a

1. Воздушный канал

Проверьте синхронизацию корпуса дроссельных заслонок.

Синхронизация дроссельных заслонок

Проверка синхронизации

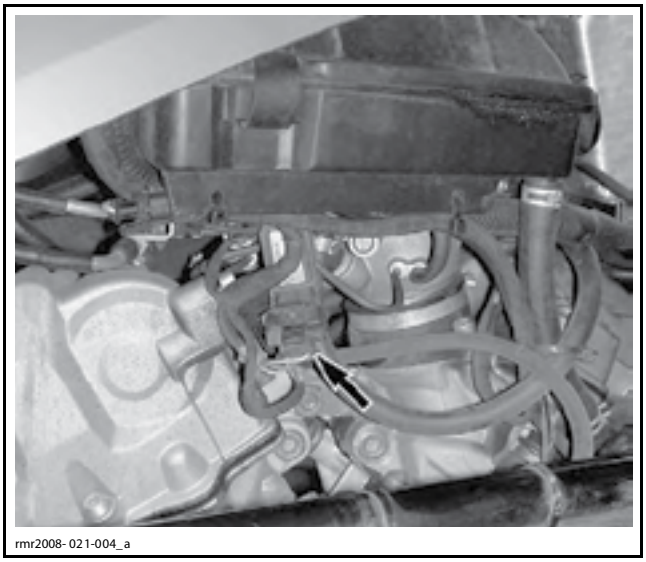
Проверяйте синхронизацию корпуса дроссельных заслонок, см. *РЕГЛАМЕНТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ* в следующих случаях:

– Замена корпуса дроссельных заслонок.

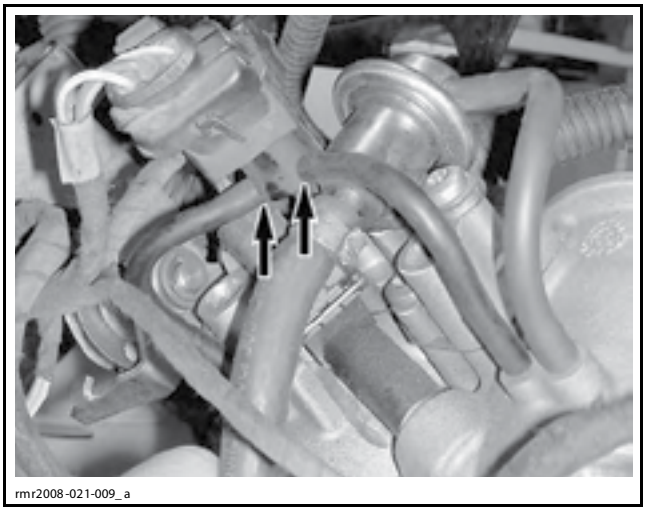
– Неустойчивые обороты холостого хода, перебои в работе двигателя при ускорении или остановка двигателя.

– Необходимо выполнить очистку корпуса дроссельных заслонок.

Отсоедините электрический разъем MAPS.

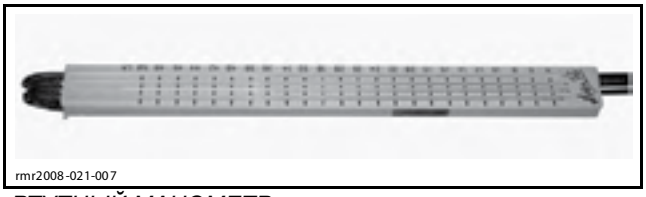

rmr2008-021-004_a

Осторожно отсоедините от MAPS вакуумные трубки.


rmr2008-021-009_a

ВНИМАНИЕ **При отсоединении трубки легко повредить. Выполняйте крайне осторожно. Если трубка была повреждена, не изменяйте ее длину. Замените поврежденную трубку новой (ее длина точно выверена). В противном случае, точность показаний MAPS будет снижена, и двигатель будет неустойчиво работать на оборотах холостого хода.**

Используйте ртутный манометр, например, Motion Pro Mercury Stick (50 см) **ИЛИ** электронный манометр, например, Kowa Seiki Model KEK-55-5 или аналогичный.



РТУТНЫЙ МАНОМЕТР

ПРИМЕЧАНИЕ: Спиртовой или водяной манометр не будет работать нормально, потому что водяной или спиртовой столб будут слишком сильно колебаться и не будут обладать достаточной для использования стабильностью.

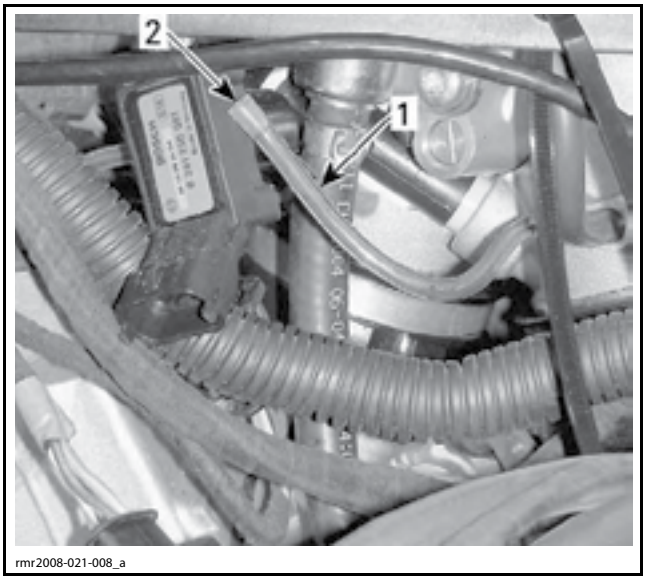
ЗАМЕЧАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РТУТНОГО МАНОМЕТРА

Если при использовании манометра ртутный столб разделился на несколько частей:
– Отсоедините трубку от двигателя.
– Используйте насос, например, MityVac и подавайте давление в трубку ртутного манометра, пока разрывы не пропадут.
– Отсоедините насос.
– Подсоедините трубку к двигателю.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обращении со ртутными приборами соблюдайте осторожность. Ртуть — очень токсична.

Подсоедините трубки манометра к вакуумной трубке, отсоединенной от корпуса дроссельной заслонки. Для подсоединения трубок используйте подходящий переходник.



1. Трубка отсоединена от MAPS
2. Место подсоединения манометра

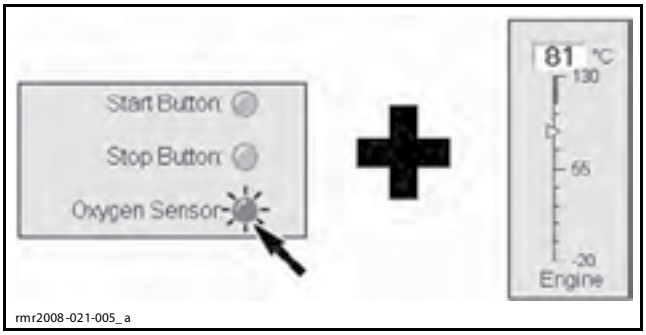
Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.

Запустите двигатель и оставьте его работать на оборотах холостого хода.

ВНИМАНИЕ **Не допускайте чрезмерного увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя. Под действием разрежения ртуть может выйти из манометра и попасть в двигатель.**

В BUDS перейдите на страницу **Monitoring**, а затем на вкладку **ECM**.

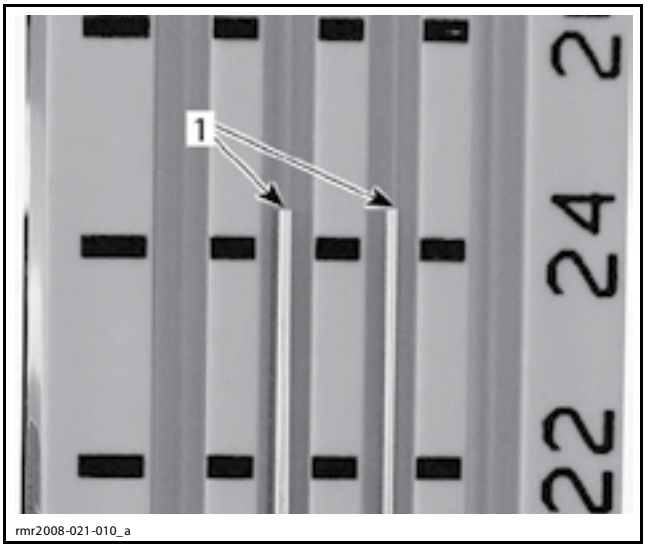
Выждите, пока температура двигателя превысит 81 °C и датчик кислорода перейдет в рабочий режим.



ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем датчик кислорода перейдет в рабочий режим, двигатель должен поработать в течение 2–3 минут. Для прогрева холодного двигателя может потребоваться больше времени.

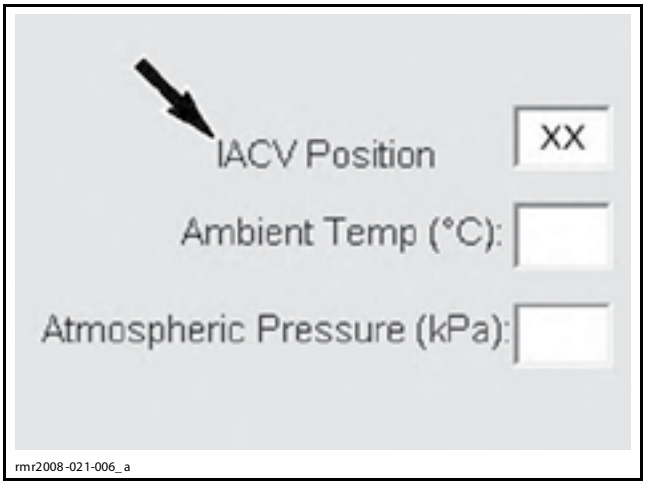
Следите за ртутными столбами вакуумного манометра.

Высота ртутных столбов должна быть одинаковой.



РТУТНЫЕ СТОЛБЫ ВАКУУМНОГО МАНОМЕТРА
1. Одинаковая высота

На той же вкладке BUDS, считайте положение IACV.



rmr2008-021-006_a

ПОЛОЖЕНИЕ IACV
20–40 на уровне моря (среднее значение = 30)

ВЫСОТА РТУТНЫХ СТОЛБОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВОЙ, **И** ПОЛОЖЕНИЕ IACV НЕ ДОЛЖНО ВЫХОДИТЬ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ

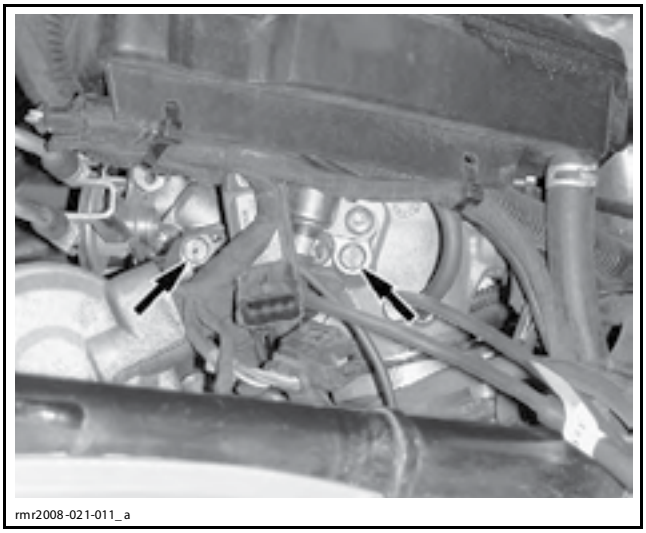
Если какое-либо из приведенных выше условий не соблюдается, выполните синхронизацию корпуса дроссельных заслонок.

Операция синхронизации

Прежде чем приступить к выполнению синхронизации, очистите корпус дроссельных заслонок. См. выше *ЧИСТКА КОРПУСА ДРОССЕЛЬНЫХ ЗАСЛОНОК*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не выполняйте операцию *СИНХРОНИЗАЦИИ КОРПУСА ДРОССЕЛЬНЫХ ЗАСЛОНОК* без необходимости.

Синхронизация корпуса дроссельных заслонок осуществляется регулировочными винтами.


rmr2008-021-011_a

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВИНТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если корпус дроссельных заслонок был заменен, полностью заверните оба винта синхронизации, а затем выверните их на один оборот (предварительная установка).

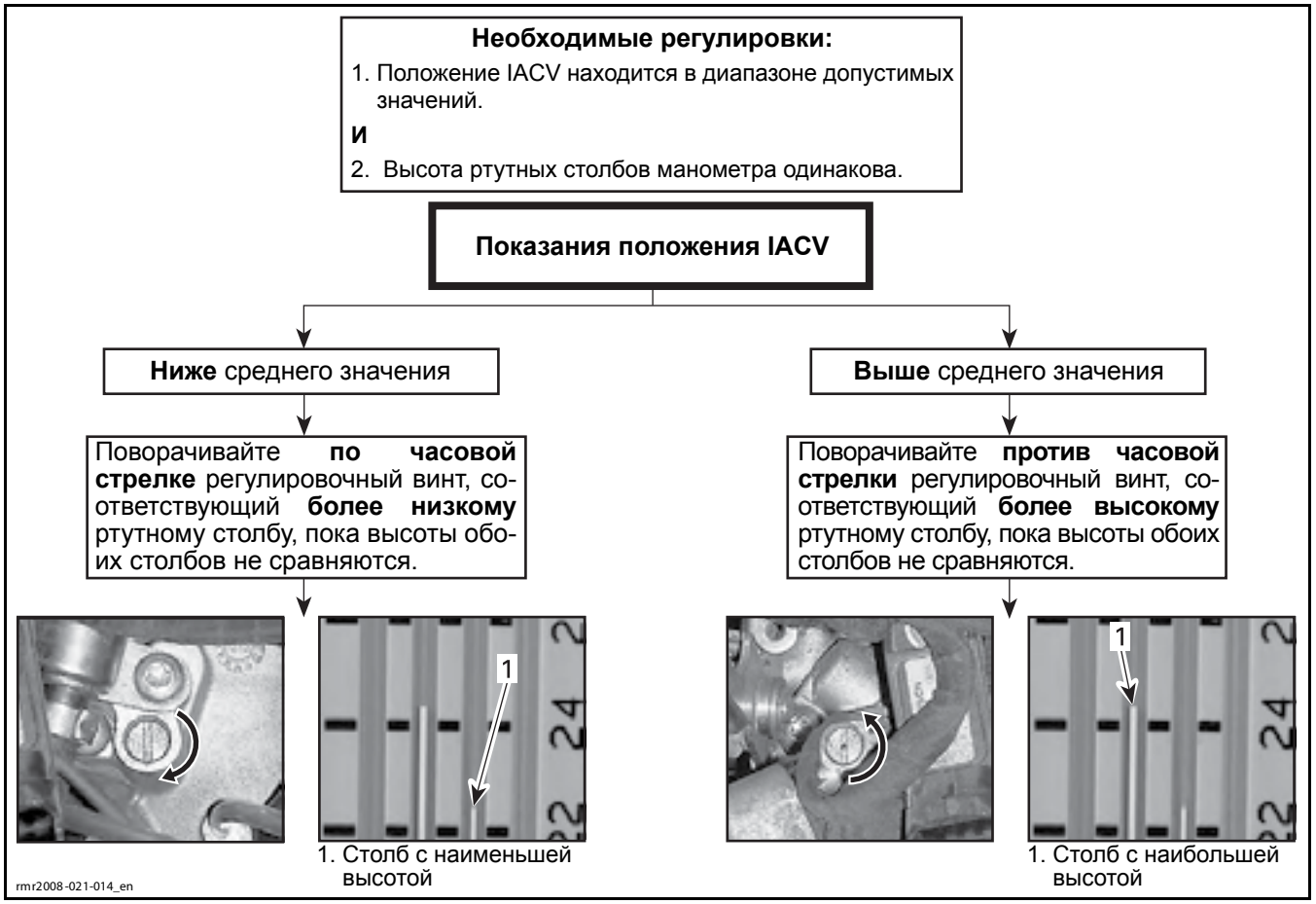
Поворачивайте регулировочный винт в нужном направлении на ¼ оборота за раз. Когда вы приблизитесь к цели, поворачивайте винты на еще меньший угол.

Выждите 10–15 минут, чтобы работа двигателя стабилизировалась.

Снимите показания манометра и положение IACV.

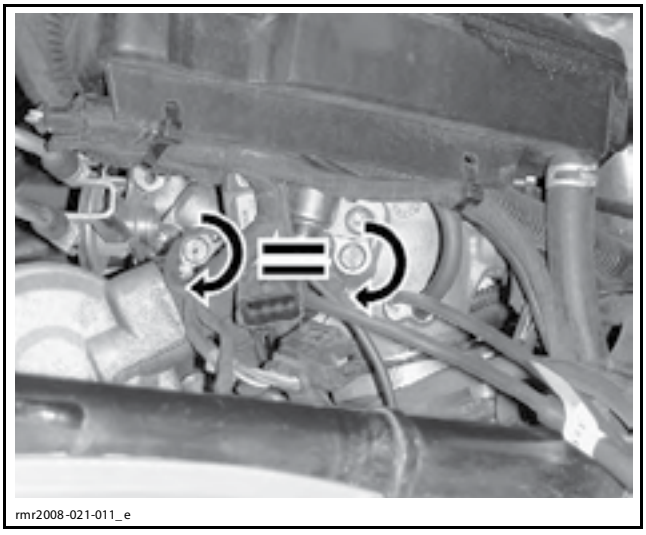
Повторяйте операцию, пока регулировка не будет выполнена.

В качестве справочного материала используйте при синхронизации следующую таблицу.

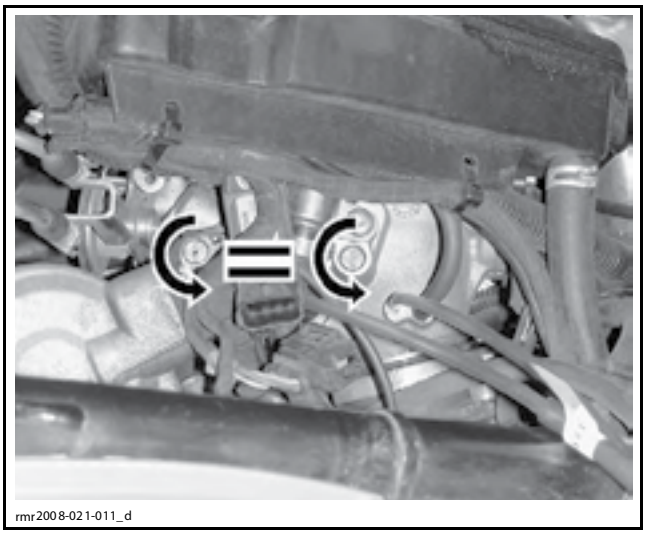


Если высота ртутных столбов одинакова, но значение положения IACV выходит из диапазона допустимых значений:

1. Если положение IACV **ниже** допустимого значения, поворачивайте оба регулировочных винта синхронизации **по часовой стрелке** на одинаковую величину.



2. Если положение IACV **выше** допустимого значения, поворачивайте оба регулировочных винта синхронизации **против часовой стрелки** на одинаковую величину.



3. При необходимости уровнять высоты ртутных столбов осторожно поверните один из регулировочных винтов.

Когда операция выполнена, отсоедините манометр.

Подсоедините вакуумные трубки.

Подсоедините электрический разъем MAPS.

ВАЖНО: Удалите все коды неисправностей с помощью программного обеспечения BUDS.

Установите остальные снятые компоненты на место.

Дополнительная информация о синхронизации

Если указанные параметры не могут быть достигнуты:

1. Остановите двигатель.
2. Убедитесь в отсутствии утечек через соединения манометра.
3. Повторите регулировку.

Если приведенные действия не привели к положительному результату:

4. Полностью заверните оба регулировочных винта.
5. Поверните каждый винт против часовой стрелки на 1 оборот.
6. Повторите регулировку.

Если винты потребовалось отвернуть более чем на 4 оборота:

7. Воздушные каналы засорены или забиты.
8. Возможно, забиты вакуумные трубки.

Если винты пришлось почти завернуть (0–1/4 оборота):

9. Возможно имеет место утечка воздуха.

Установите место утечки или засорения:

10. Вакуумные трубки и патрубки датчика MAPS — убедиться в отсутствии деформаций, забиваний, утечек или повреждений. Убедитесь, что трубки имеют нужную длину. См. ниже *ДАТЧИК MAPS*.
11. Проверьте корпус дроссельных заслонок, патрубки, воздушные каналы, прокладки и уплотнительные кольца на наличие утечек или засорений.
12. Проверьте шланги и патрубки клапана IACV — убедитесь в отсутствии утечек или засорений.
13. Убедитесь в отсутствии утечек через уплотнительное кольцо клапана IACV.
14. Убедитесь в отсутствии утечек через фланец впуска.

После выполнения ремонтных операция проверьте синхронизацию корпуса дроссельных заслонок.

Если регулировка по-прежнему не может быть выполнена или ртутные столбы манометра нестабильны, возможны следующие неисправности:

15. Перебои в работе свечи (-ей) зажигания.
16. Утечки/неисправность форсунки (-ок);
17. Несоответствующие зазоры клапанов двигателя.
18. Недостаточная компрессия или ее неравномерное распределение по цилиндрам.

Выполните ремонтные операции и повторите операцию синхронизации.

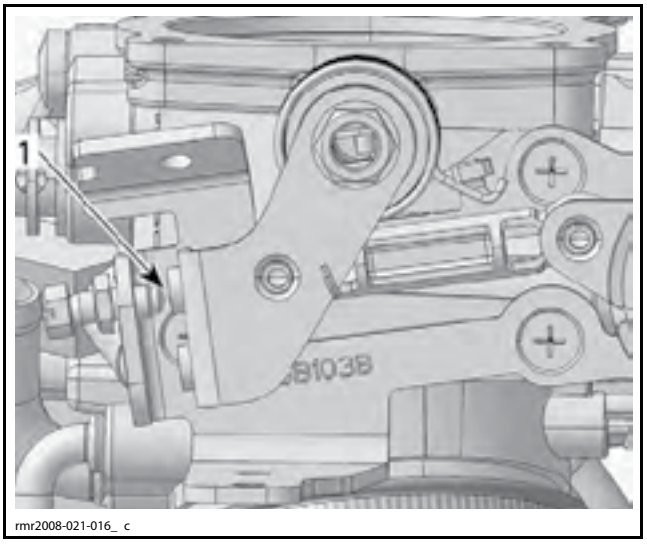
Упорный винт холостого хода

Регулировка упорного винта холостого хода **не предусмотрена**. Управление частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу осуществляется ECM.

ВНИМАНИЕ **Не предпринимайте попыток регулировки упорного винта холостого хода, который застопорен с помощью краски. Однако если кронштейн троса привода дроссельной заслонки был заменен или при обнаружении следов неквалифицированной регулировки, необходимо выполнить регулировку следующим образом.**

Отпустите контргайку упорного винта холостого хода.

Выворачивайте упорный винт холостого хода, пока не появится зазор между концом винта и упором.



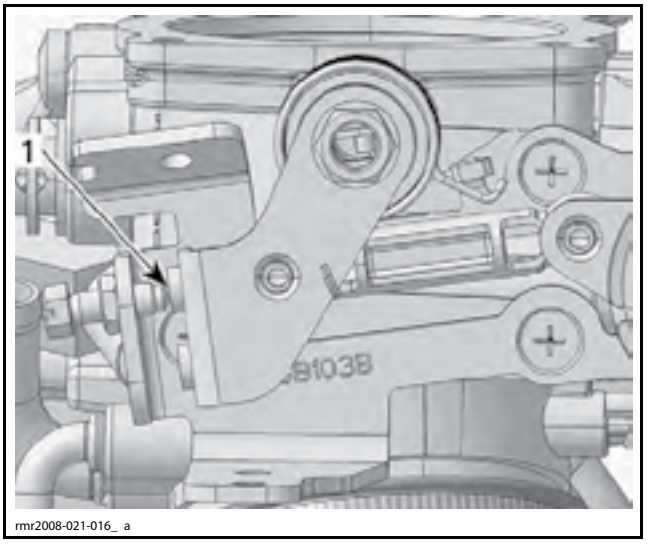
1. Зазор

Откройте и осторожно отпустите дроссельные заслонки, чтобы они заняли правильное положение.

ВНИМАНИЕ **Не допускайте резкого закрытия дроссельной заслонки. Это может привести к повреждению диффузора.**

Убедитесь, что между концом винта и упором по-прежнему имеется зазор.

Поворачивайте упорный винт, пока он не коснется упора.



1. Место контакта

Из этого положения, заверните винт в соответствии со спецификациями.

РЕГУЛИРОВКА УПОРНОГО ВИНТА ХОЛОСТОГО ХОДА
1/2–3/4 оборота

Затяните контргайку. Нанесите каплю краски на резьбовую части винта и гайку, чтобы застопорить регулируемое соединение.

Проверьте настройку датчика TPS. См. регулировка TPS.

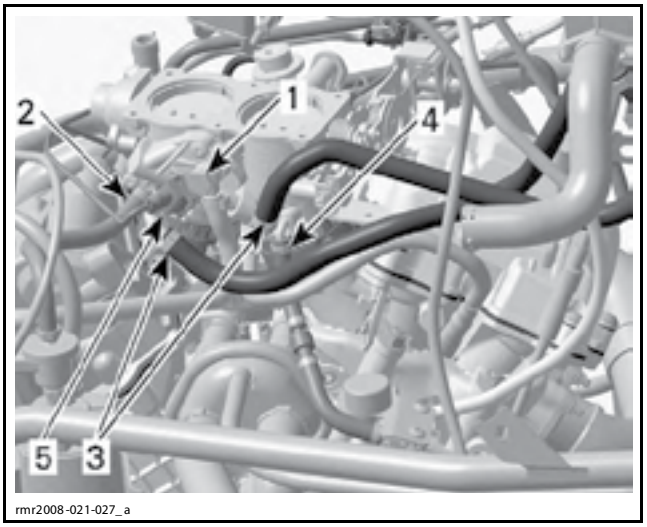
ВАЖНО: Выполните начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач. См. *РЕГУЛИРОВКИ* в начале текущего раздела.

Замена корпуса дроссельных заслонок

Снятие корпуса дроссельных заслонок

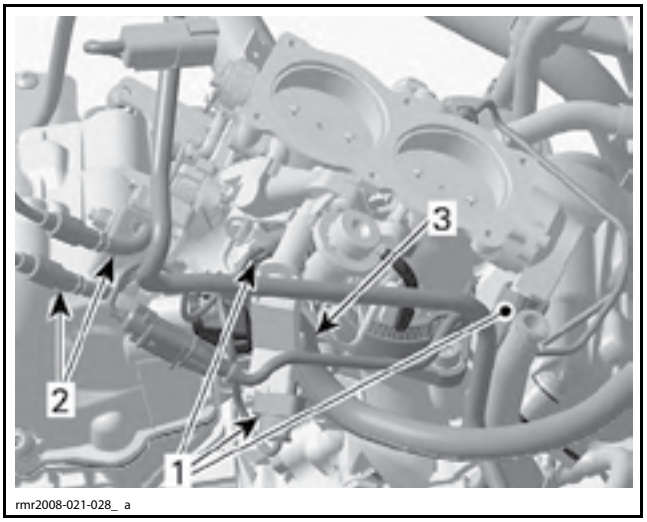
Снимите корпус воздушного фильтра. См. раздел *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.

Отсоедините следующие компоненты от корпуса дроссельных заслонок.



rmr2008-021-027_a

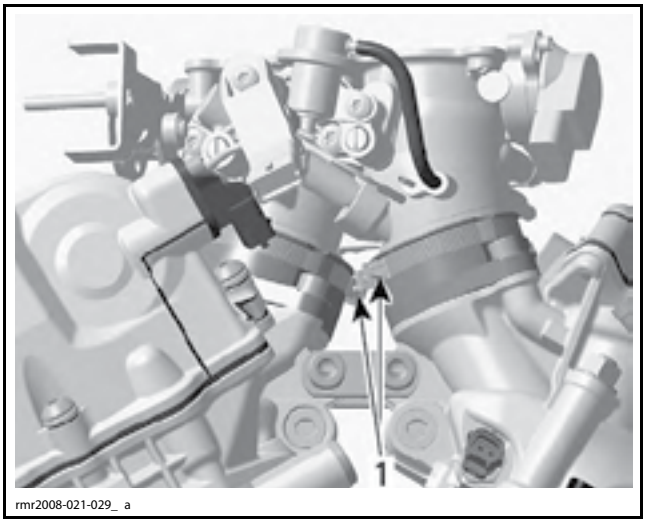
ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Напорный топливопровод
2. Фитинг типа «банджо» от топливной рампы
3. Шланги клапана IACV
4. Шланг электромагнитного клапана сцепления
5. Электрический разъем форсунки



rmr2008-021-028_a

ЛЕВАЯ СТОРОНА
1. Электрические разъемы TPS, MAPS и форсунки
2. Тросы привода дроссельной заслонки
3. Топливопроводы от регулятора давления топлива

Отсоедините корпус дроссельных заслонок от переходников системы впуска.



rmr2008-021-029_a

1. Отпустите хомуты

Установка корпуса дроссельных заслонок

Установка корпуса дроссельных заслонок осуществляется в последовательности, обратной снятию. Обратите внимание на следующие детали.

Затяните хомуты фланца системы впуска моментом 2 Н•м.

Проверьте регулировку троса привода дроссельной заслонки.

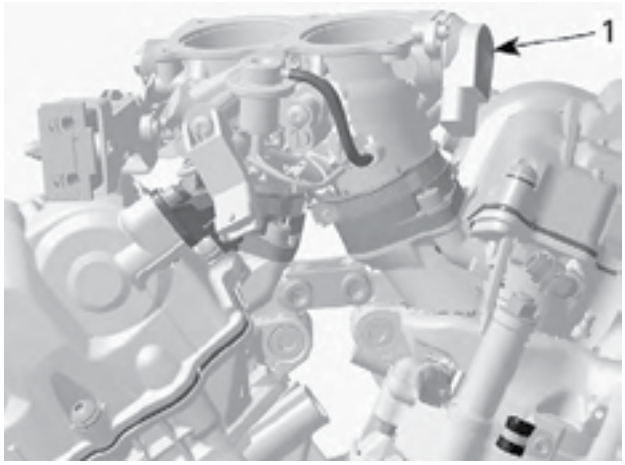
ВАЖНО: Выполните начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач. См. *РЕГУЛИРОВКИ* в начале текущего раздела.

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS)

Общая информация

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) представляет собой переменный резистор, который посылает сигнал ECM; напряжение сигнала пропорционально углу поворота вала дроссельной заслонки.

TPS закреплен на корпусе дроссельной заслонки.



1. Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

ВАЖНО: Прежде чем проверить TPS, убедитесь в исправности механических компонентов и проверьте правильность выполнения регулировок.

Неисправности TPS

Неисправность датчика TPS ограничит частоту вращения коленчатого вала двигателя до 4500.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если возникает какая-либо неисправность TPS, VSS перестает нормально функционировать и режим работы транспортного средства изменяется на аварийный.

Неисправность TPS, отображаемые в BUDS делятся на две группы. Они отображаются в BUDS как TPS OUT OF RANGE (сигнал TPS выходит из диапазона допустимых значений) и TPS ADAPTATION FAILURE (ошибка адаптации TPS).

Коды неисправностей TPS P0122 и P0123

Причиной появления этих кодов неисправностей является выход показаний датчика из диапазона допустимых значений. Эта неисправность может проявляться во всем диапазоне перемещения дросселя.

Для диагностики рекомендуется проверить работу дросселя во всем его рабочем диапазоне. Также рекомендуется быстро отпустить рукоятку дросселя, это может помочь в выявлении периодически проявляющейся неисправности.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЕ
Проверьте, не отсоединился ли разъем от TPS	Устраните.
Проверьте, не ослабло ли крепление датчика	Затяните и выполните **установку начального положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач**.
Осмотрите датчик и убедитесь в отсутствии повреждений и коррозии	Замените и выполните **установку начального положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач**.
Проверьте соединительные провода (проверка напряжения)	Отремонтируйте.
Проверьте соединительные провода и датчики (проверка сопротивления)	Поврежденные провода замените. Если неисправен TPS, замените его и выполните **установку начального положения датчика положения дроссельной заслонки.**
Проверьте функционирование датчика (износ)	Замените его и выполните **установку начального положения датчика положения дроссельной заслонки.**

Коды неисправностей TPS P1102, P1104 и P0601

Вызвано тем, что сигнал в положение холостого хода выходит из диапазона допустимых значений.

Следствием появления перечисленных выше кодов могут быть следующие неисправности:

– обороты холостого хода выходят из диапазона допустимых значений;

– остановка двигателя при резком отпускании рукоятки дросселя;

– неустойчивая работа двигателя при низкой нагрузке или низкой частоте вращения коленчатого вала.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЕ
Датчик заменен, но начальная установка TPS не выполнена	Выполните **начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач.**
Корпус дроссельных заслонок заменен, но начальная установка TPS не выполнена	Выполните **начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач.**
ECM заменен, но начальная установка TPS не выполнена	Выполните **начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач.**
Трос привода дроссельной заслонки перетянут.	Отрегулируйте и выполните установку **начального положения датчика положения дроссельной заслонки.**
Ослабление крепления датчика	Затяните и выполните установку **начального положения датчика положения дроссельной заслонки.**
Ослабло крепление кронштейна дросселя	Затяните и выполните **установку начального положения датчика положения дроссельной заслонки.**
Винт регулировки холостого хода — (неквалифицированная регулировка) износ или ослабление затяжки	Замените корпус дроссельной заслонки.
Клапан подачи воздуха на оборотах холостого хода заменен, но начальная установка не выполнена	Выполните **начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач.**

Проверка износа TPS

Когда двигатель не работает, поверните рукоятку дросселя и убедитесь, что она перемещается плавно и без заеданий троса.

В BUDS перейдите на страницу **Monitoring**, а затем на вкладку **ECM**.

Мониторинг открывания корпуса дроссельной заслонки.



Полностью плавно поверните рукоятку дросселя. Следите за перемещением стрелки. Она должна плавно перемещаться во всем диапазоне в соответствии с перемещением рукоятки дросселя. Если стрелка «заедает», перемещается хаотично, показания неожиданно падают или наблюдаются какие-либо несоответствием между перемещением рукоятки дросселя и движением стрелки, возможно, TPS необходимо заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Производительность компьютера пользователя может быть недостаточной для того, чтобы передавать данные и отображать показания в режиме реального времени.

Проверка сопротивления TPS

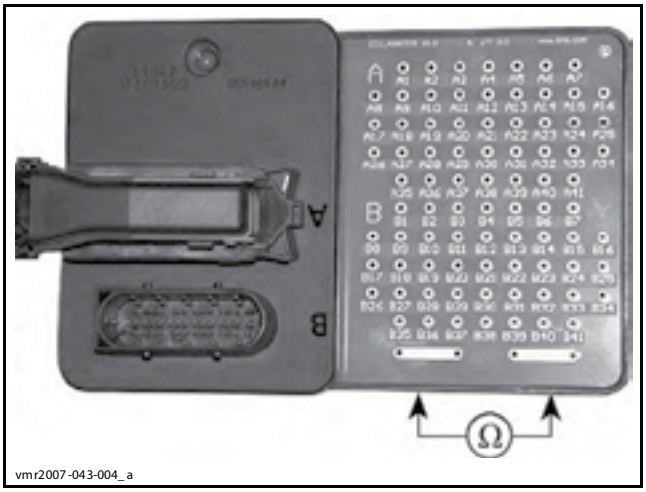
Снимите левую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Убедитесь, что жгут проводов TPS надежно подсоединен.

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM.

Используя мультиметр, проверьте сопротивление на переходнике ECM, см. табл. ниже.

РАЗЪЕМ ECM		ПОЛОЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА	ПОЛОЖЕНИЕ ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТОЙ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
КОНТ.		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C	
A-24	A-25	510	2860
A-25	A-39	3570	
A-24	A-39	3190	840



ПРИМЕЧАНИЕ: Сопротивление должно изменяться плавно и пропорционально перемещению дроссельной заслонки. В противном случае замените TPS.

Если сопротивление в норме, выполните *ПРОВЕРКУ НАПРЯЖЕНИЯ*, см. ниже.

ВАЖНО: Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, необходимо убедиться, что напряжение TPS установлено правильно в соответствии с описанием, приведенным в разделе *РЕГУЛИРОВКА TPS*, см. ниже в текущем разделе. Регулировка оказывает влияние на величину сопротивления в положении холостого хода.

Если значение сопротивления по-прежнему выходит из диапазона допустимых значений, проверьте соединительные провода. Если соединительные

провода повреждены, восстановите/замените их. Если соединительные провода исправны, замените TPS.

Подсоедините электрический разъем ECM.

Проверка напряжения на входе TPS

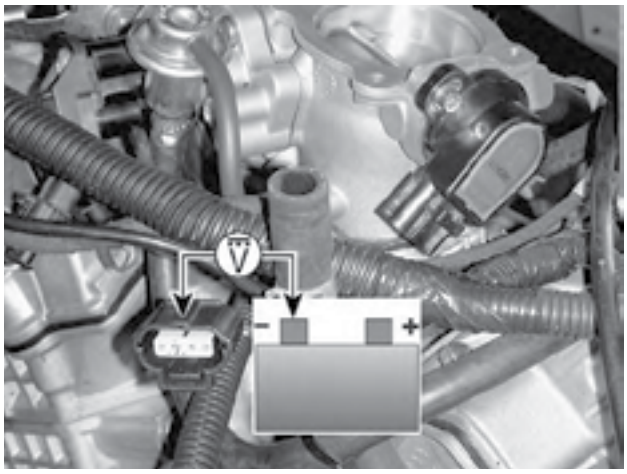
Проверьте напряжение на выходе ECM, которое подается на TPS.

Отсоедините электрический разъем от TPS.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Проверьте значения напряжения в разъеме жгута проводов, см. ниже.

СОЕДИНЕНИЕ	НАПРЯЖЕНИЕ
Конт. 1 с «массой» АКБ	5,0 В
Конт. 4 с «массой» АКБ	0 В
Конт. 2 с «массой» АКБ	4,75–5 В



rmr2008-021-072_a

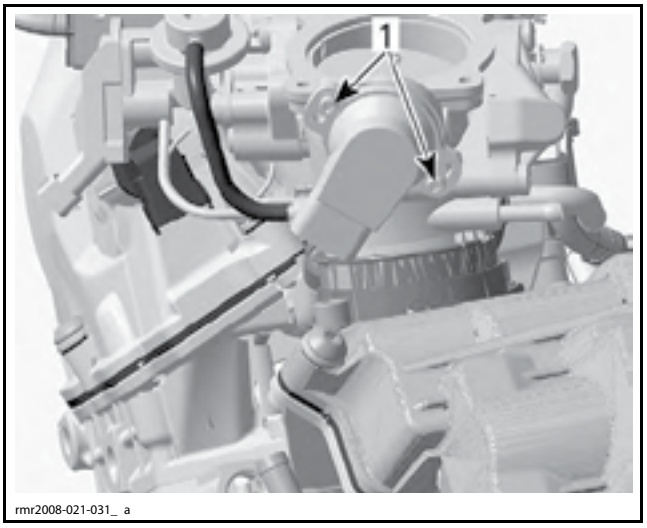
Если напряжение в норме, проверьте/отремонтируйте соединительные провода. Если проверка соединительных проводов прошла успешно, обратитесь к разделу *ЗАМЕНА ECM*.

Если напряжение в норме, все в порядке (при условии, чтоб была выполнена проверка сопротивления).

Замена TPS

Отсоедините электрический разъем TPS.

Выверните винты крепления TPS.



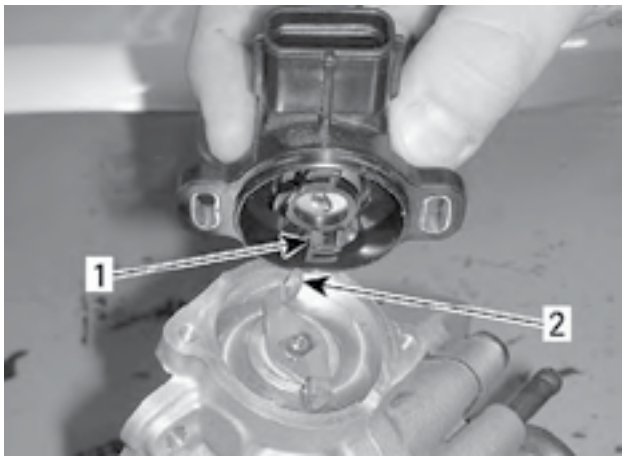
rmr2008-021-031_ a

1. Крепежные винты

Снимите TPS.

Установите новый TPS.

Необходимо разместить выступ TPS напротив выступа рычага корпуса дроссельных заслонок, см. ниже.



rmr2008-021-073_ a

1. Выступ на TPS
2. Выступ на рычаге корпуса дроссельных заслонок

Заверните винты крепления.

Подсоедините электрический разъем TPS.

Выполните регулировку TPS.

Регулировка TPS

ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимость в данной регулировке появляется только после снятия TPS.

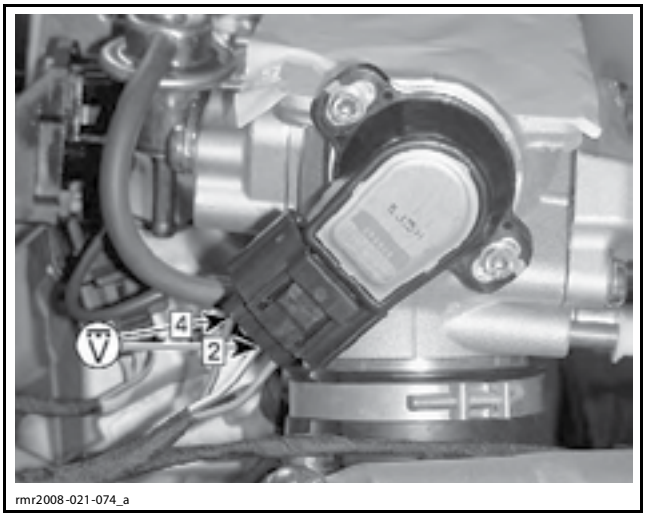
Убедитесь, что электрический разъем TPS подсоединен.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения

Когда дроссельная заслонка находится в положении холостого хода, выполните измерение напряжения с обратной стороны электрического разъема TPS на следующих контактах.

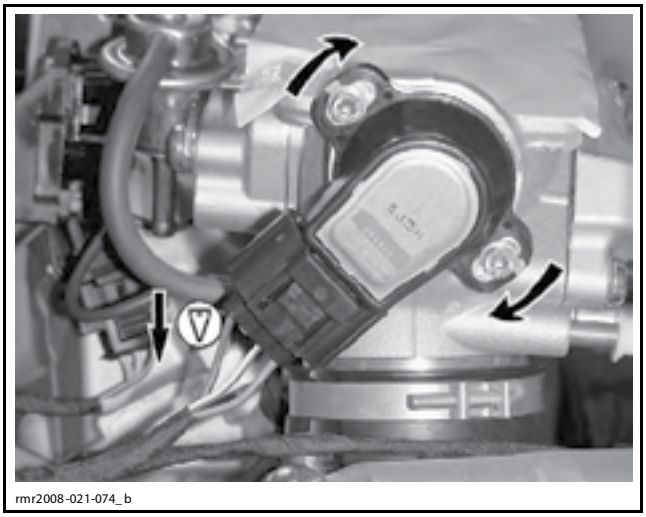
РАЗЪЕМ TPS		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		НАПРЯЖЕНИЕ
2	4	0,5 – 0,7 В



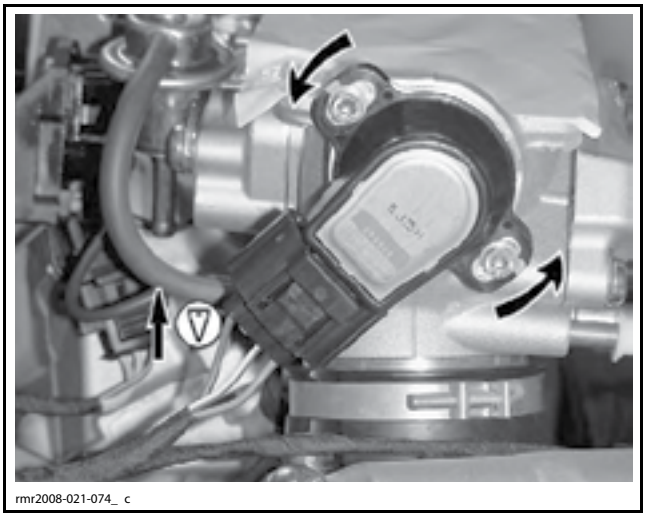
rmr2008-021-074_a

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, отпустите винты TPS и слегка поверните TPS для регулировки напряжения.

Поворачивайте TPS по часовой стрелке, чтобы уменьшить напряжение.


rmr2008-021-074_b

Поворачивайте TPS против часовой стрелки, чтобы увеличить напряжение.

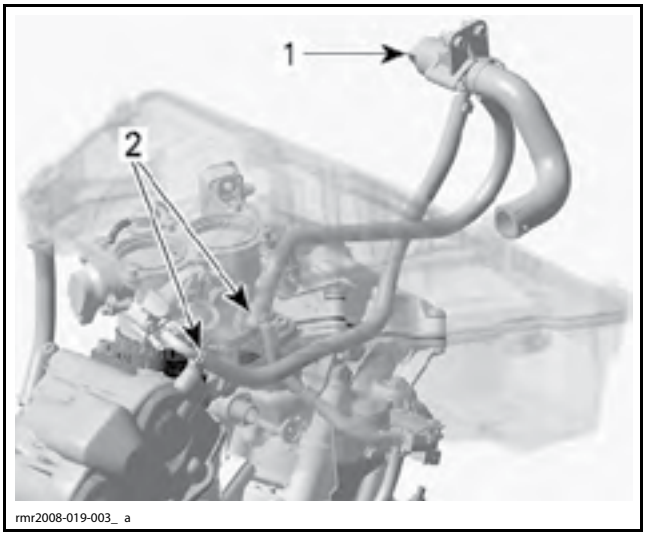

rmr2008-021-074_ c

Когда напряжение будет находиться в диапазоне допустимых значений, затяните винты крепления TPS, а затем вновь проверьте напряжение. При необходимости выполните повторную регулировку.

ВАЖНО: Выполните **начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач**. См. *РЕГУЛИРОВКИ* в начале текущего раздела.

Установите снятые компоненты на место.

IACV (КЛАПАН ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)



rmr2008-019-003_ a

1. IACV
2. Перепускные шланги

Неисправность IACV

Неисправность клапана подачи воздуха на оборотах холостого хода (IACV) приведет к ограничению частоты вращения коленчатого вала двигателя до 5000 об/мин.

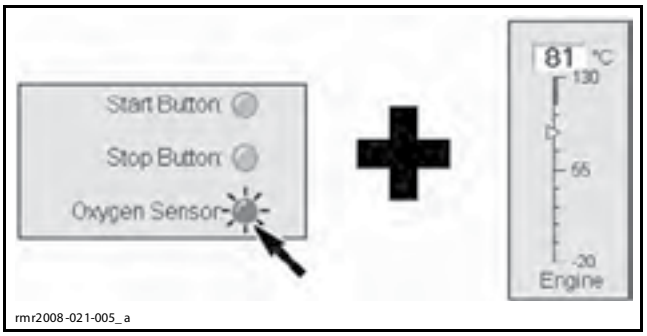
Информация IACV в BUDS

Пустите двигатель.

Перейдите на страницу **Monitoring** и выберите вкладку **ECM**.

Следите за следующими параметрами.

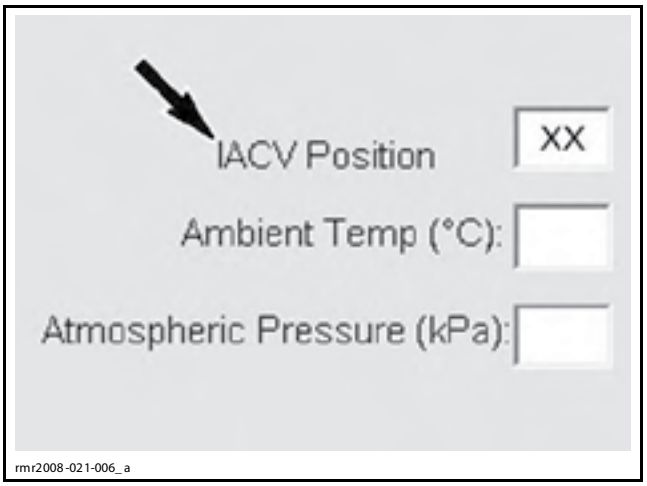
Выждите, пока температура двигателя превысит 81 °C, а датчик кислорода перейдет в рабочий режим.



ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем датчик кислорода перейдет в рабочий режим, двигатель должен поработать в течение 2–3 минут. На прогрев холодного двигателя может потребоваться больше времени.

С помощью последней доступной версии программного обеспечения BUDS считайте положение IACV при работе двигателя на оборотах холостого хода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Положение IACV (клапан подачи воздуха на холостом ходу) отображается только в информационных целях.



Управление IACV осуществляется шаговым электродвигателем (через ECM) и отображаемые значения соответствуют положению шагового электродвигателя.

Значение дается в шагах. См. рис.

ИНФОРМАЦИЯ IACV В BUDS	ПОЛОЖЕНИЕ КЛАПАНА
0	Полностью закрыт
Обычное значение: 20–40 на уровне моря(1)	Частично открыт
190	Полностью открыт

(1) Обычно значения IACV приводятся для прогретого двигателя, работающего на холостом ходу, находящегося на уровне моря и изменяются в зависимости от высоты, температуры воздуха, синхронизации корпуса дроссельной заслонки и технологических допусков.

ECM постоянно управляет работой IACV для поддержания необходимой частоты вращения коленчатого вала на оборотах холостого хода при закрытой дроссельной заслонке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель, положение IACV которого выходит из диапазона допустимых значений, не обязательно неисправен. Это может служить лишь подсказкой при неустойчивых оборотах холостого хода или незначительном увеличении частоты вращения коленчатого вала. Низкое значение может указывать на утечку в системе впуска воздуха или в системе подачи воздуха на холостом ходу; причиной высокого значения может быть загрязнение корпуса дроссельной заслонки, засорение перепускных каналов холостого хода и т. п.

Проверка сопротивления IACV

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:

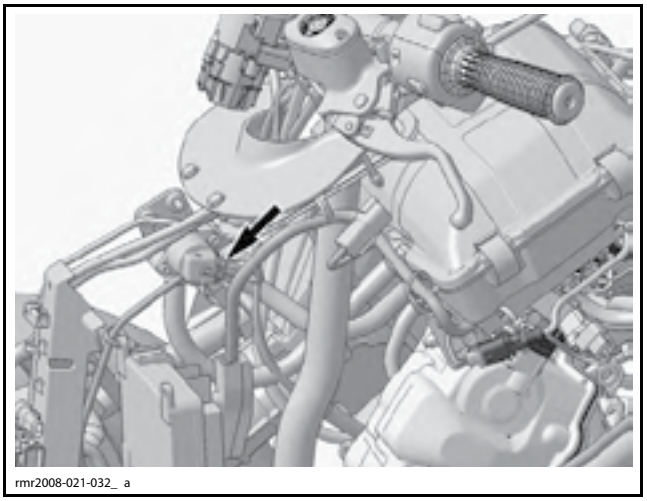
– правую верхнюю боковую панель;

– центральную панель;

– верхнюю консоль.

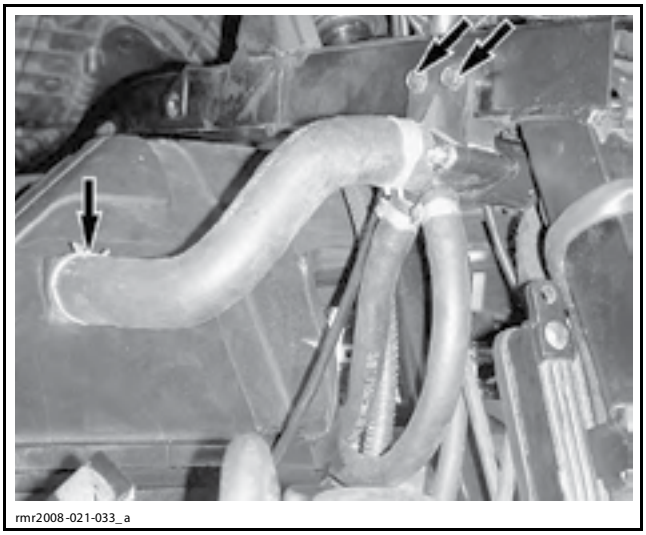
Даже клапан подачи воздуха на холостом ходу, имеющий нормальное сопротивление, может оставаться неисправным. Возможна механическая неисправность, которая не может быть выявлена без измерения воздушного потока. Для проведения проверки, возможно, потребуется замена клапана подачи воздуха на холостом ходу.

Отсоедините электрический разъем от клапана подачи воздуха на холостом ходу.



Снимите IACV с шасси транспортного средства.

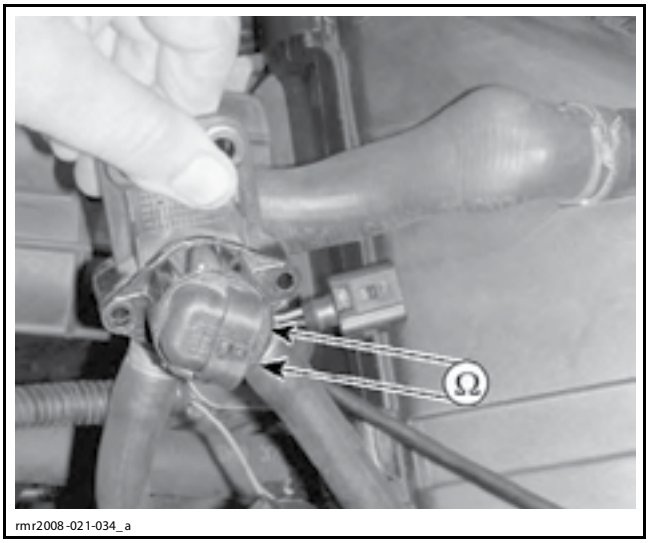
Отсоедините шланг от корпуса воздушного фильтра.


rmr2008-021-033_a

С помощью мультиметра проверьте сопротивление в обоих обмотках.

Проверьте сопротивление между контактами, см. рис.

КЛАПАН ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ (IACV)		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
1	4	50
2	3	



rmr2008-021-034_a

Если сопротивление одной из обмоток выходит из диапазона допустимых значений, замените клапана подачи воздуха на холостом ходу.

Если сопротивление обмоток в норме, проверьте сопротивление цепей A-35, A-36, A-37, A-38. Если неисправность продолжает проявляться проверьте/замените соединительные провода/электрические разъемы.

Осмотр IACV

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что при выполнении данной операции ключ в замке зажигания находится в положении «OFF».

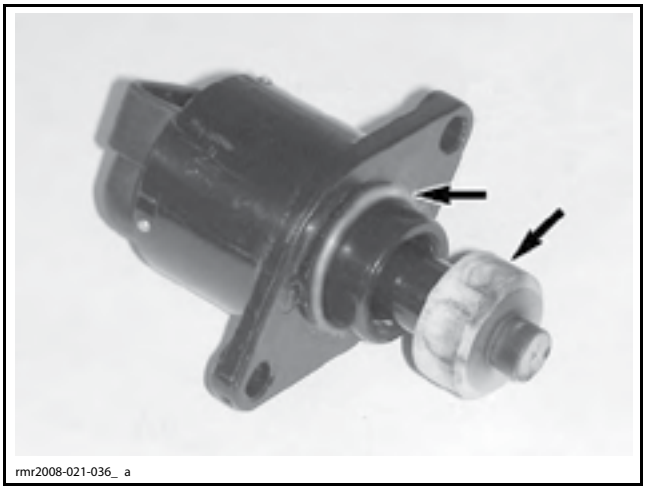
Извлеките клапан подачи воздуха на холостом ходу из патрубка.

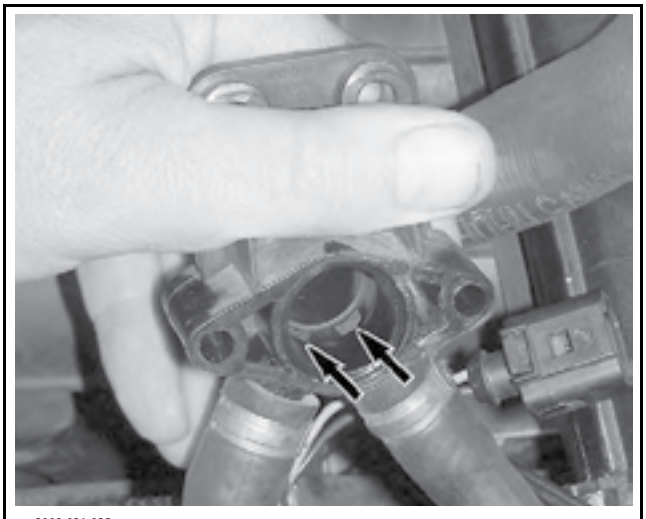
ВНИМАНИЕ **При снятии клапана подачи воздуха на холостом ходу ключ в замке зажигания должен находиться в положении «OFF».**

Проверьте поршень и перепускное отверстие и убедитесь в отсутствии отложений, которые могут стать причиной заедания поршня.

Убедитесь, что поршень должным образом закреплен на вале шагового электродвигателя.

ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте к поршню усилие, чтобы вдвинуть или выдвинуть его. Если клапан выпадает или выступает, замените клапан. В противном случае управление оборотами холостого хода будет выполняться неправильно.**


rmr2008-021-036_ a


rmr2008-021-035_ a

Замените поврежденные компоненты.

Используя очиститель, например, Gunk Intake Medic или аналогичный, удалите любые отложения из перепускных каналов холостого хода в коллекторе, а затем с помощью сжатого воздуха просушите их.

ВНИМАНИЕ **Используйте только специальный очиститель, который не нанесет вреда уплотнительным кольцам, датчику MAPS, клапану подачи воздуха на холостом ходу и каталитическому нейтрализатору.**

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

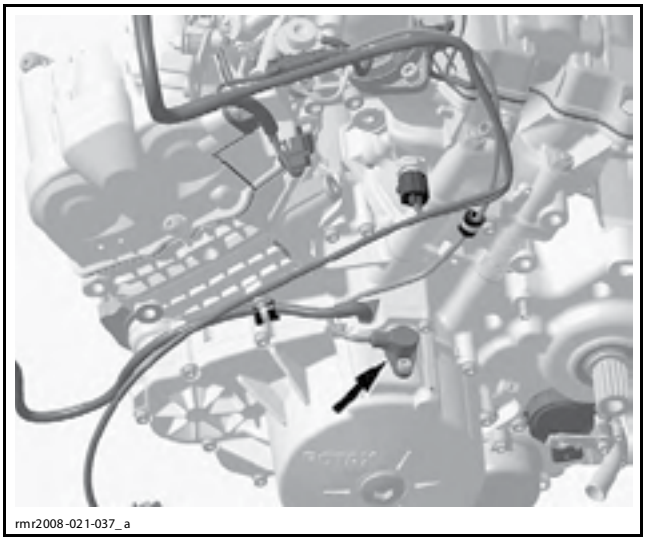
Пользуйтесь препаратами в хорошо проветриваемом месте. Следуйте указаниям по технике безопасности, приведенным производителем препарата. Пользуйтесь средствами защиты органов зрения. Химические препараты могут раздражать кожные покровы, а также стать причиной получения травм органов зрения.

Очистите все связанные компоненты.

Установите снятые компоненты на место.

Подсоедините электрический разъем IACV.

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (CPS)



rmr2008-021-037_a

Неисправности CPS

Примите во внимание, что сбои в работе CPS могут быть вызваны деформацией или отсутствием зубьев задающего колеса.

– Сначала проверьте наличие кодов неисправностей, см. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

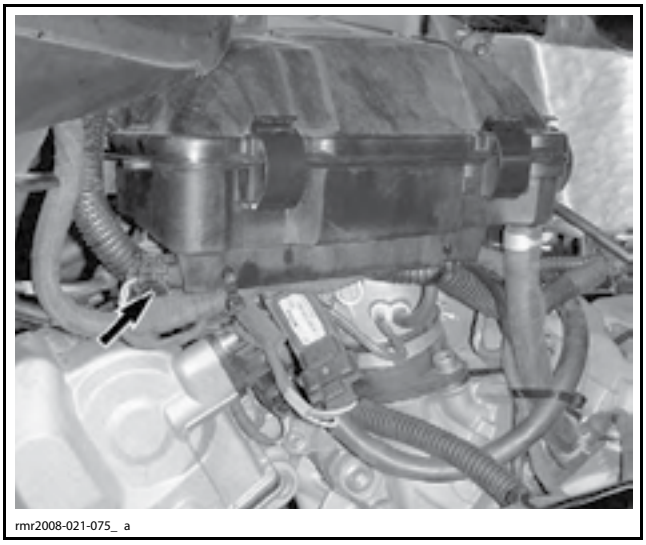
Если сгенерирован код неисправности, а проверки CPS и его цепи дали положительные результаты, проверьте состояние зубьев задающего колеса. См. раздел *МАГНЕТО И СТАРТЕР*.

Проверка сопротивления CPS

Снимите левую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъем CPS.

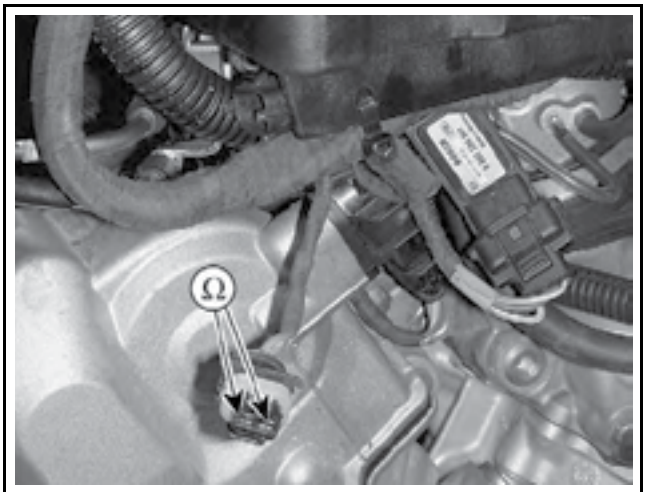
Переведите мультиметр в режим измерения сопротивления.



rmr2008-021-075_ a

Выполните измерения, см. табл. ниже.

РАЗЪЕМ CPS		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
1	2	700–900



rmr2008-021-076_ a

Если значение сопротивления выходи из диапазона допустимых значений, замените CPS.

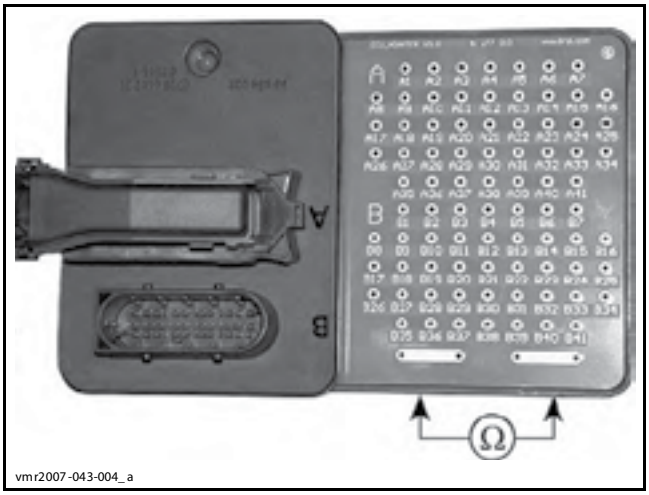
Если значение сопротивления в норме, вновь подсоедините электрический разъем CPS и проверьте сопротивление цепи.

Проверка цепи CPS

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM.

С помощью мультиметра измерьте сопротивление, см. табл. ниже.

РАЗЪЕМ ECM		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
A-5	A-19	700–900

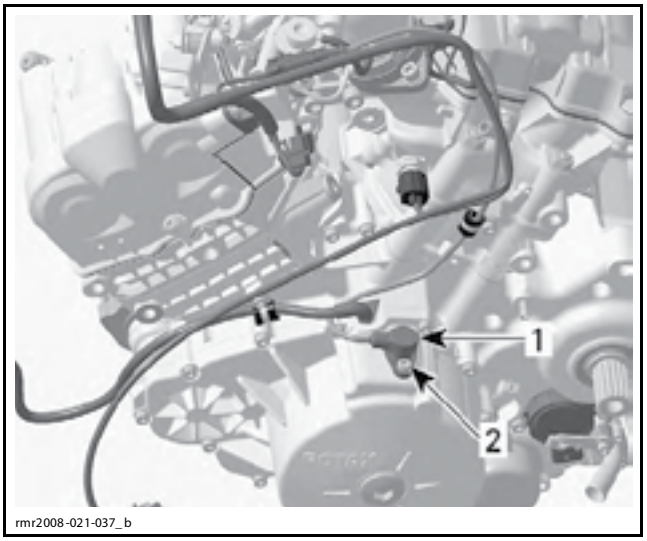


vmr2007-043-004_a

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте разъемы или замените жгуты проводов на участке от разъема ECM до CPS.

Замена CPS

Отсоедините электрический разъем и снимите CPS.



rmr2008-021-037_b

1. CPS
2. Крепежный винт

Установите новый CPS и закрепите жгут проводов с помощью фиксатора.

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть винта и затяните моментом 11 Н•м.

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (CAPS)


rmr2008-021-038_ a

Проверка напряжения на входе CAPS

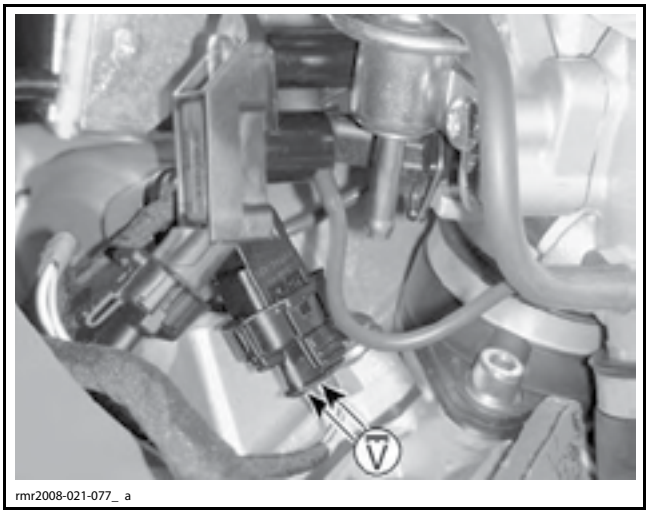
ПРИМЕЧАНИЕ: Сначала необходимо убедиться, что электрический разъем CAPS не перепутан с электрическим разъемом MAPS.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения.

Выполните измерения с обратной стороны электрического разъема, см. ниже.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ CAPS		НАПРЯЖЕНИЕ
ОРАНЖЕВЫЙ/ ЗЕЛЕНЫЙ	ЧЕРНЫЙ/ ЗЕЛЕНЫЙ	Напряжение АКБ



rmr2008-021-077_ a

Если напряжение на входе выходит из диапазона допустимых значений, проверьте/отремонтируйте соединительные провода/электрические разъемы.

Если напряжение в норме, проверьте напряжение на выходе CAPS.

Напряжение на выходе CAPS

Отпустите крепление датчика MAPS и переместите его вниз, чтобы освободить место.

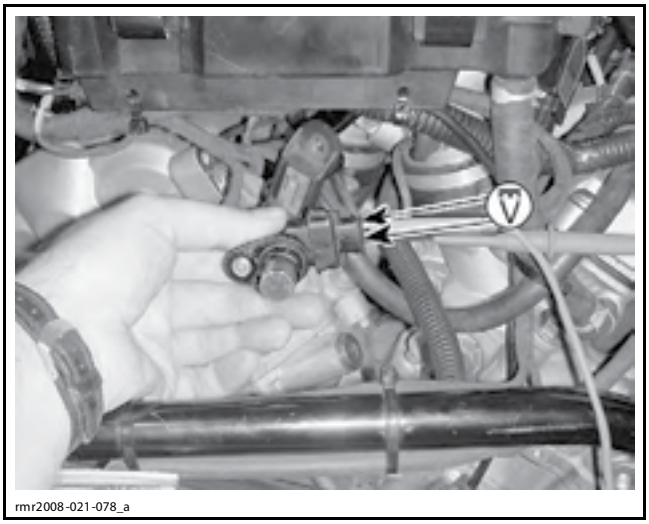
Снимите CAPS с двигателя.

Убедитесь, что электрический разъем надежно подсоединен.

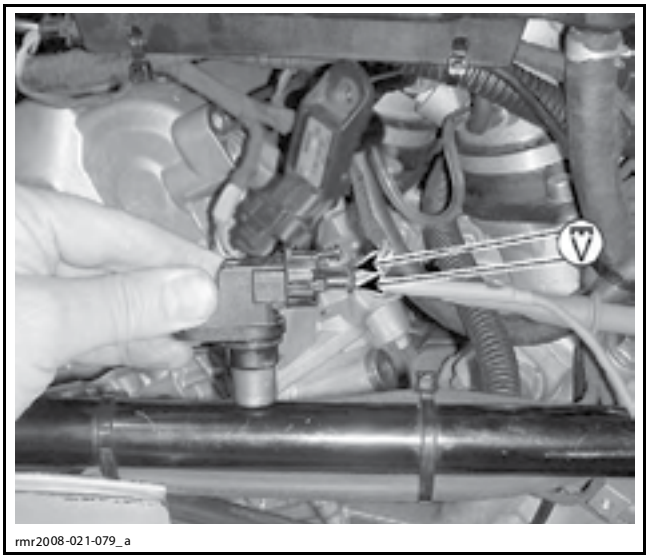
Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения.

Выполните измерения с обратной стороны электрического разъема, см. ниже.

СОСТОЯНИЕ CAPS	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ CAPS		НАПРЯЖЕНИЕ
Своб.	ОРАНЖЕВЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ	ЖЕЛТЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ	Близко к 0 В


rmr2008-021-078_a

СОСТОЯНИЕ CAPS	РАЗЪЕМ CAPS		НАПРЯЖЕНИЕ
Металлический предмет на датчике	ОРАНЖЕВЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ	ЖЕЛТЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ	Напряжение АКБ

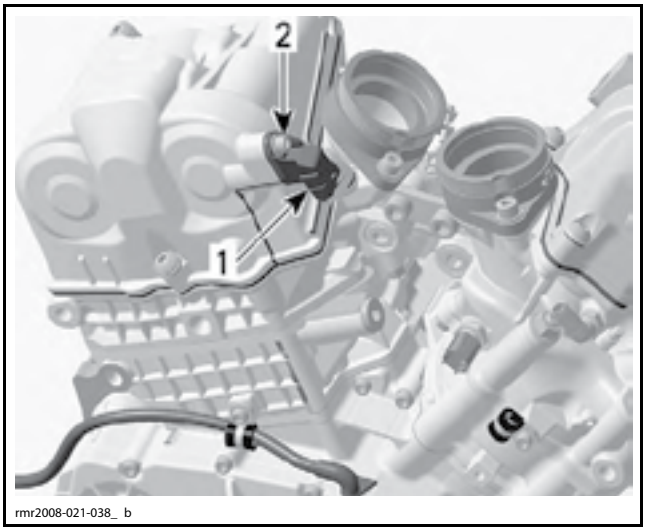

rmr2008-021-079_a

Если напряжение не изменяется, проверьте соединительный провод (ЖЕЛТЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ) от ECM. Если проверка прошла успешно, попробуйте новый CAPS.

Замена CAPS

Отсоедините электрический разъем от CAPS.

Выверните крепежный винт и замените CAPS. Убедитесь, что на новый CAPS установлено уплотнительное кольцо.



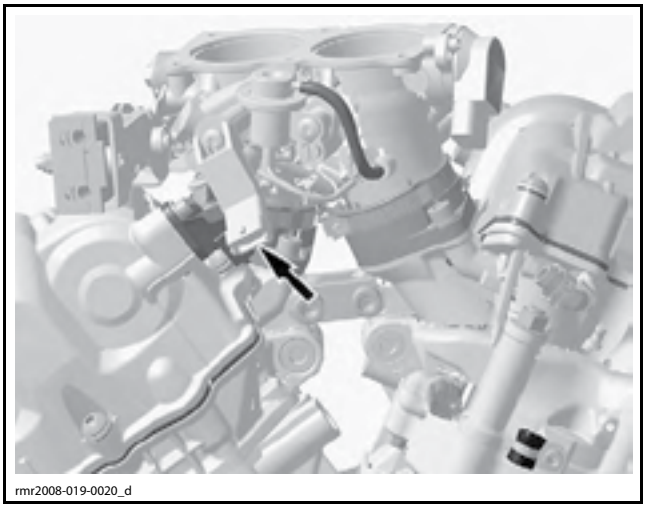
rmr2008-021-038_ b

1. CAPS
2. Крепежный винт

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть винта и затяните моментом 5 Н•м.

Установите снятые компоненты на место.

ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ В КОЛЛЕКТОРЕ (MAPS)


rmr2008-019-0020_d

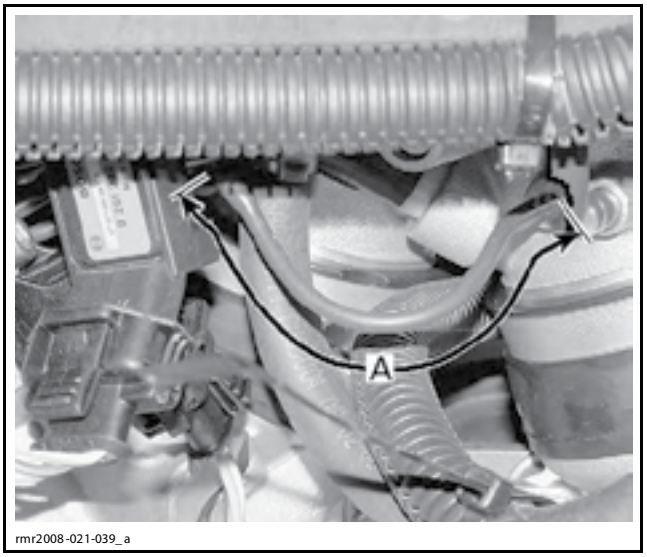
Датчик постоянно измеряет абсолютное давление во впускном коллекторе.

Снимите левую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Убедитесь, что вакуумные трубки датчика MAPS правильно подсоединены, не пережаты, не повреждены и в них отсутствуют утечки.

Длина трубки откалибрована и не должна изменяться. В противном случае двигатель может быть неправильно откалиброван.

Если вы подозреваете, что трубки имеют неправильную длину, измерьте их. Длина каждой трубки должна соответствовать значению, приведенному на рисунке. В противном случае установите новые трубки.



A. Длина 110 мм

Проверка MAPS с помощью BUDS

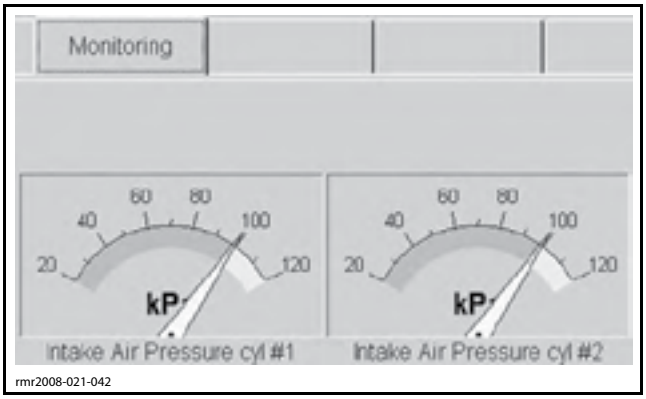
Пустите двигатель.

Используя последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS, считайте значение абсолютного давления во впускном коллекторе.

Перейдите на страницу **Monitoring** и выберите вкладку **ECM**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если показания отсутствуют, сначала убедитесь, что электрический разъем MAPS не перепутан с электрическим разъемом CAPS. Если неисправность продолжает проявляться, выполните проверку напряжения на входе MAPS и проверку цепи MAPS.

При изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя должны изменяться обе величины. В противном случае выполните проверки напряжения и сопротивления.



Проверка напряжения на входе MAPS

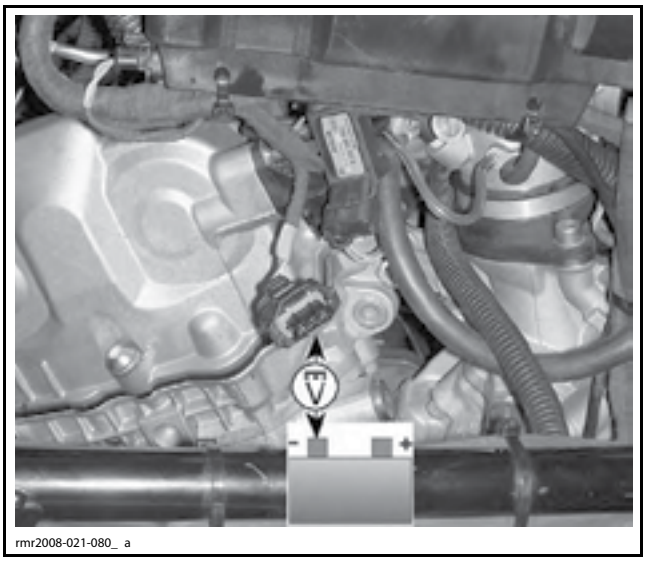
Проверьте напряжение, подаваемое от ECM на датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).

Отсоедините электрический разъем MAPS.

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения.

Измерьте напряжение, см. табл. ниже.

ИЗМЕРЕНИЕ	НАПРЯЖЕНИЕ
Конт. 1 – «масса» двигателя	5 В
Конт. 2 – «масса» двигателя	0 В
Конт. 3 – «масса» двигателя	0 В



Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Если напряжение в норме, замените MAPS.

Если напряжение не соответствует приведенным значениям, проверьте цепь MAPS.

Проверка цепи MAPS

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM.

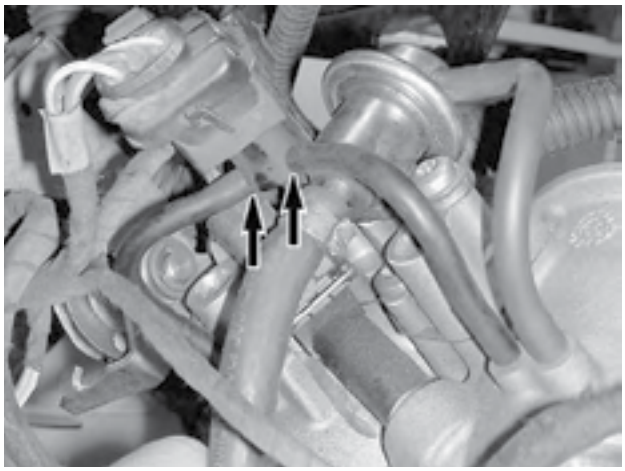
Используя мультиметр и переходник ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010), проверьте сопротивление соединительных проводов в цепи MAPS, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ MAPS		
ECM ADAPTER	РАЗЪЕМ MAPS	СОПРОТИВЛЕНИЕ
A12	Конт. 3 (БЕЛЫЙ/СИНИЙ)	Близко к 0 (отсутствие обрыва)
A28	Конт. 2 (ЧЕРНЫЙ/СИНИЙ)	
A40	Конт. 1 (РОЗОВЫЙ/СИНИЙ)	

Если значение выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте электрические разъемы или замените жгуты проводов на участке от разъема ECM до разъема MAPS.

Замена MAPS

Осторожно отсоедините вакуумные трубки от MAPS.

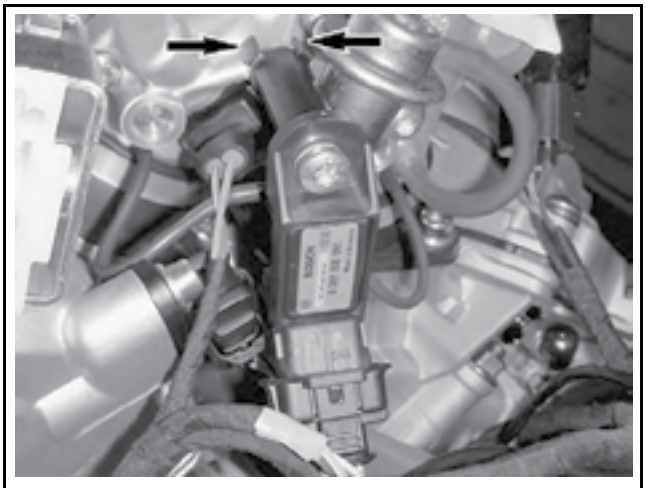


rmr2008-021-009_a

Снимите MAPS.

Установите новый MAPS.

Правильно спозиционируйте выступы, см. рис.



rmr2008-021-081_a

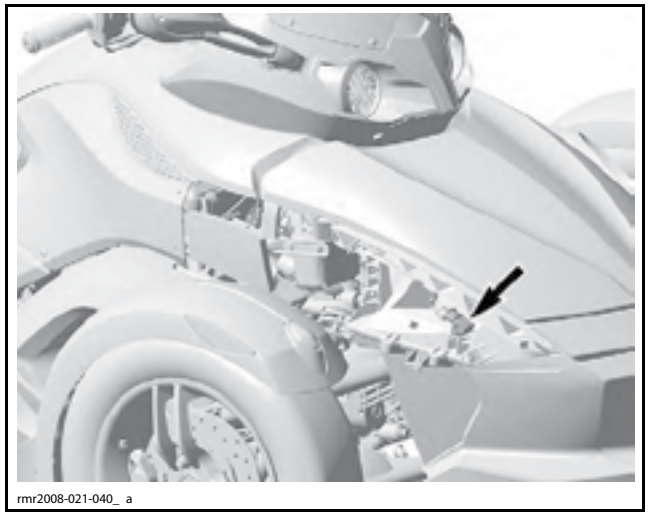
Осторожно подсоедините вакуумные трубки.

Подсоедините электрический разъем MAPS.

Затяните винт.

Установите снятые компоненты на место.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (AAPTS)



rmr2008-021-040_ a

Датчик постоянно измеряет атмосферное давление и температуру воздуха.

Проверка AAPTS с помощью BUDS

Функция измерения давления

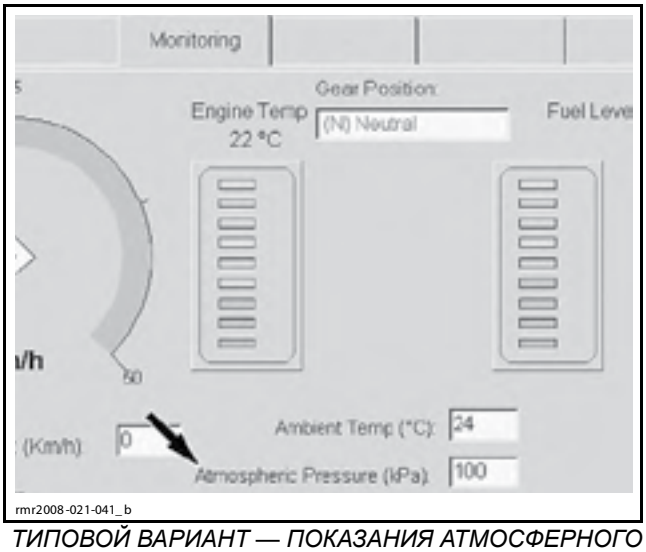
Снимите панель воздуховода. См. раздел *КОРПУС*.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Используя последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS, считайте значение атмосферного давления.

Перейдите на страницу **Monitoring** и выберите вкладку **Cluster**.

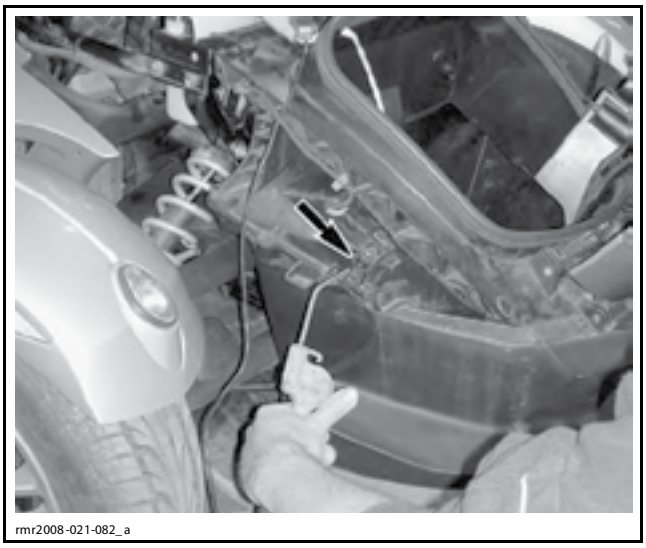
Показания атмосферного давления отображаются рядом с центральной частью страницы.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОКАЗАНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS

Считайте показания атмосферного давления воздуха.

Подайте сжатый воздух на чувствительный элемент.



Наблюдайте за показаниями атмосферного давления. Показания должны изменяться.

Если показания отсутствуют или не изменяются, выполните проверку напряжении на входе AAPTS и проверку цепи AAPTS.

При появлении сомнений в результатах измерений сравните их с показаниями барометра (± 3,4 кПа (0,5 PSI)) или попробуйте использовать новый AAPTS.

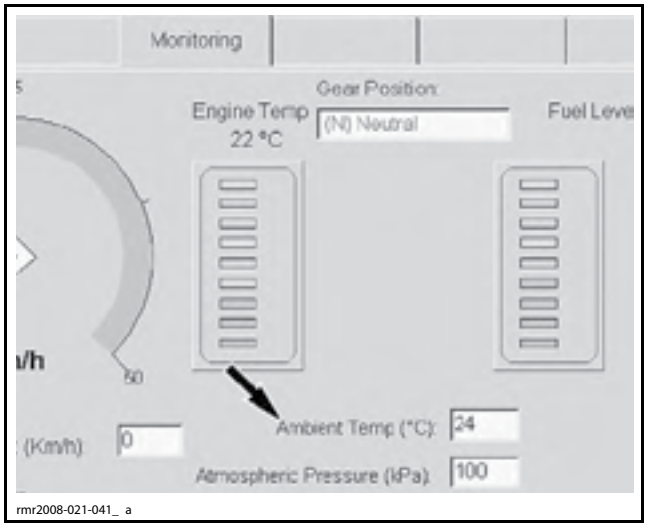
Если показания датчика AAPTS выходят из этого диапазона, замените его.

Функция измерения температуры

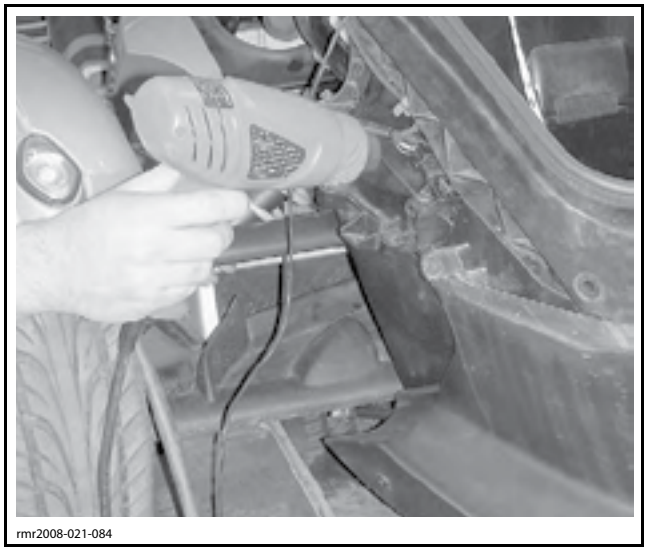
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Используя последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS, считайте значение температуры окружающего воздуха.

Перейдите на страницу **Monitoring** и выберите вкладку **Cluster**.



С помощью фена осторожно нагрейте датчик.



Показания должны измениться.

Если показания отсутствуют или не изменяются, выполните проверку сопротивления.

При наличии сомнений в достоверности показаний датчика сравните их с показаниями поверенного термометра (± 2 °C (3 °F)) или попробуйте использовать новый AAPTS.

Если показания датчика AAPTS выходят из этого диапазона, замените его.

Проверка напряжения на входе AAPTS

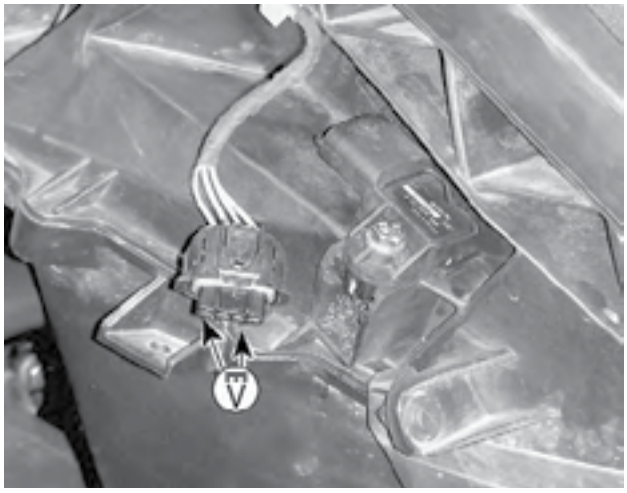
Убедившись, что ключ в замке зажигания находится в положении «OFF», отсоедините электрический разъем AAPTS.

Проверьте напряжение, подаваемое от ECM на датчик давления.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Отсоедините электрический разъем AAPTS и подсоедините вольтметр, см. рис.

РАЗЪЕМ AAPTS		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		НАПРЯЖЕНИЕ
1	3	5 В (пост. напр.)



rmr2008-021-083_a

Если напряжение в норме, замените AAPTS.

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, проверьте сопротивление соединительных проводов цепи AAPTS. См. ниже.

Проверка цепи AAPTS

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM.

С помощью мультиметра, проверьте сопротивление цепей A3, A4 и A18.

Если значение выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте электрические разъемы или замените жгуты проводов на участке от разъема ECM до разъема MAPS.

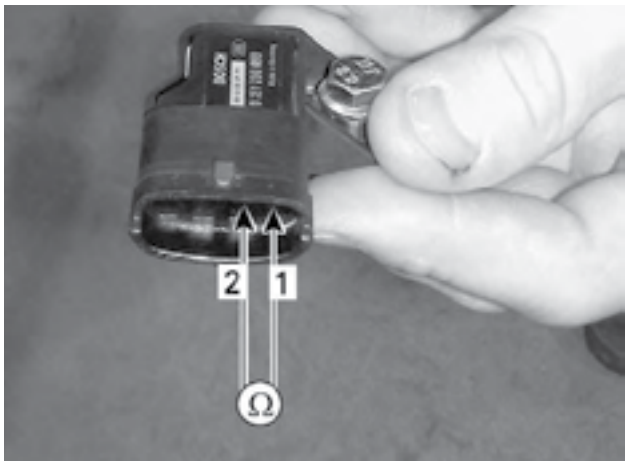
Проверка сопротивления AAPTS

Отсоедините электрический разъем AAPTS.

Снимите AAPTS с посадочного места. См. *ЗАМЕНА AAPTS* в текущем разделе.

Используя мультиметр, проверьте сопротивление датчика, см. ниже. Сравните полученные результаты со значениями, приведенными в табл.

AAPTS	
Конт. 1	Конт. 2



rmr2008-021-085_ a

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ		
ТЕМПЕРАТУРА		СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)
°C	°F	AAPTS
– 30	– 22	26860
– 20	– 4	15614
– 10	14	9425
0	32	5587
20	68	2510
30	86	1715
40	104	1200
50	122	850
60	140	610
70	158	445
80	176	330
90	194	245
100	212	185
110	230	140
120	248	110
130	266	85

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, замените AAPTS.

Если сопротивление в норме, проверьте проводимость цепи.

Проверка цепи AAPTS (функция измерения давления)

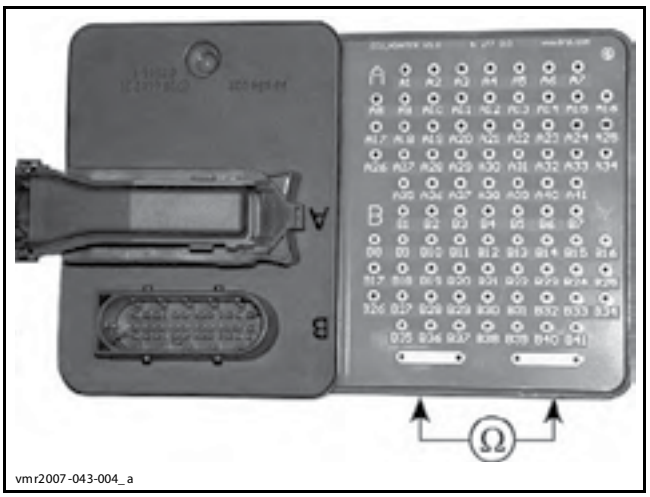
Отсоедините AAPTS.

Снимите правую верхнюю боковую панель.

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM.

Используя мультиметр, вновь проверьте сопротивление между контактами, см. рис.

РАЗЪЕМ ECM		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
A-4	A-7	См. выше *ТАБЛИЦУ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ*.



vmr2007-043-004_a

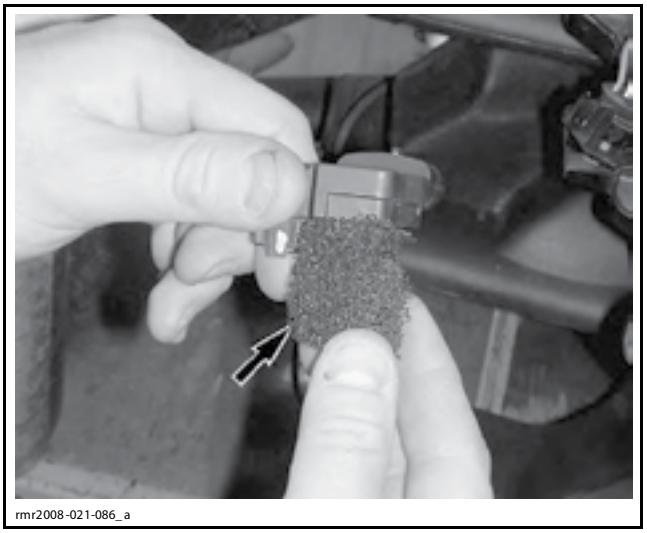
Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений проверьте состояние/отремонтируйте/замените жгут проводов между ECM и AAPTS.

Замена AAPTS

Отпустите винт крепления AAPTS.

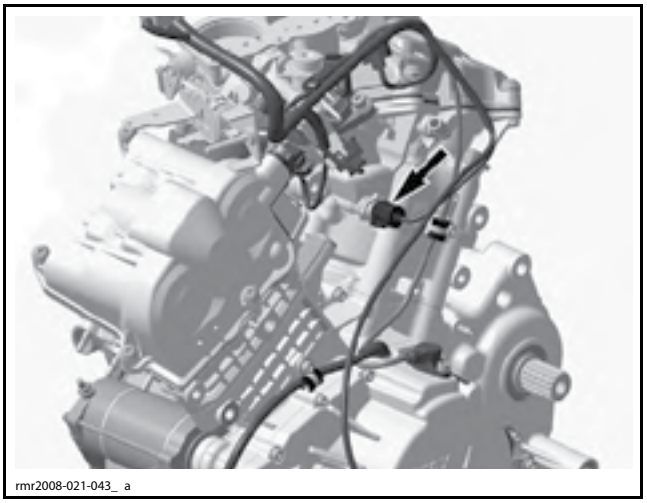
Отодвиньте AAPTS.

При установке датчика обязательно расположите вспененный материал вокруг его наконечника.


rmr2008-021-086_a

Установите снятые компоненты на место.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (CTS)


rmr2008-021-043_ a

Проверка сопротивления CTS

Снимите левую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

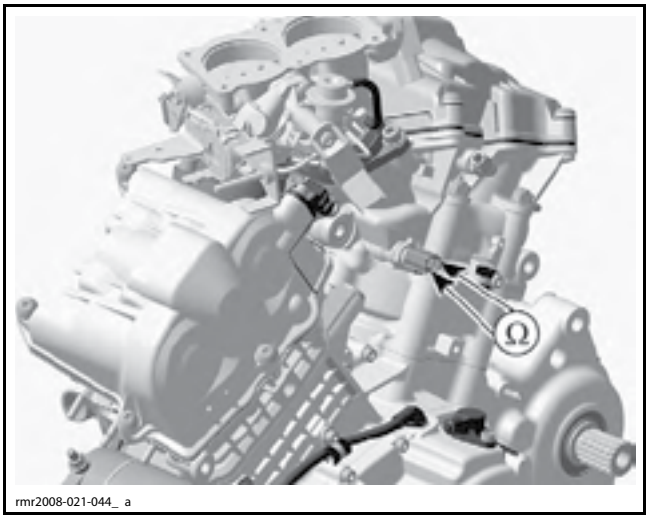
Отсоедините электрический разъем CTS.

Переведите мультиметр в режим измерения сопротивления.

Измерьте сопротивление датчика.

Сравните полученные результаты со значениями, приведенными в табл.

ДАТЧИК CTS	
Конт. 1	Конт. 2



rmr2008-021-044_ a

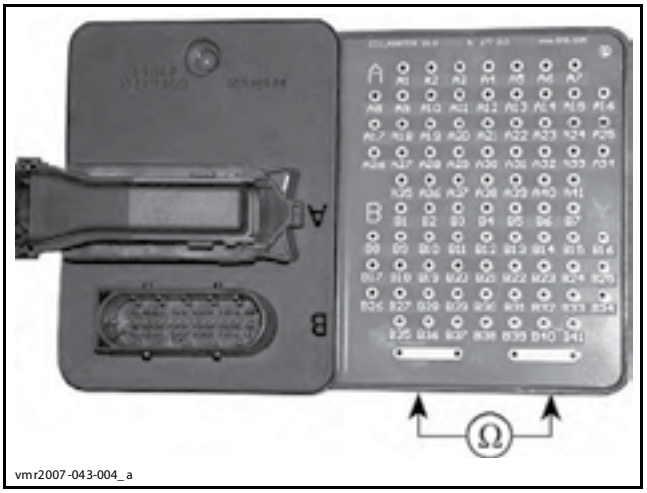
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ		
ТЕМПЕРАТУРА		СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)
°C	°F	CTS
– 30	– 22	28600
– 20	– 4	16200
– 10	14	9560
0	32	5880
20	68	2450
30	86	1650
40	104	1140
50	122	808
60	140	584
70	158	430
80	176	322
90	194	245
100	212	189
110	230	148
120	248	117
130	266	90

Если сопротивление выходит из диапазона допустимых значений, замените CTS.

Если сопротивление в норме, вновь подсоедините CTS и отсоедините разъем «A» от ECM.

Используя мультиметр, вновь проверьте сопротивление на переходнике ECM, см. табл. ниже.

РАЗЪЕМ ECM		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
A-11	A-27	См. выше *ТАБЛИЦУ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ*.



vmr2007-043-004_ a

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте разъемы или замените жгуты проводов на участке от разъема ECM до CTS.

Замена CTS

Отсоедините электрический разъем CTS и снимите датчик.

Установите новый CTS и затяните моментом 17 Н•м.

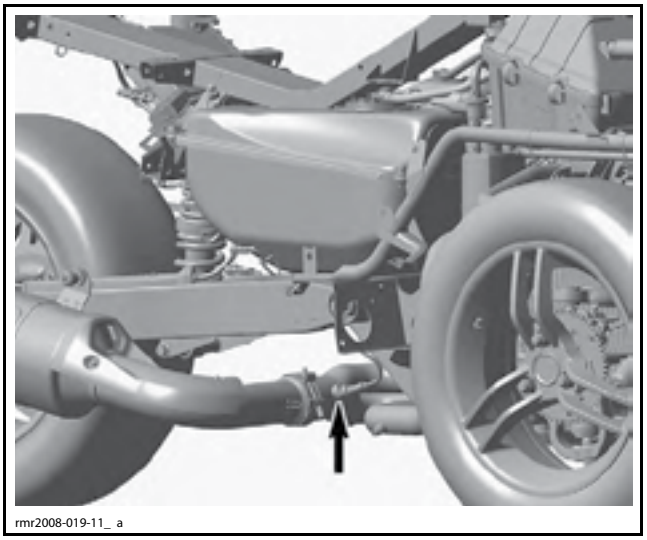
Установите остальные снятые компоненты на место.

Заполните систему охлаждения и удалите из нее воздух, см. раздел *СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ*.

ДАТЧИК КИСЛОРОДА С ПОДОГРЕВОМ (HO2S)

Расположение HO2S

В конструкции транспортного средства предусмотрен один датчик кислорода с подогревом на приемной трубе переднего цилиндра. Он установлен до каталитического нейтрализатора (в глушителе).


rmr2008-019-11_ a

Общие меры предосторожности при работе с HO2S

Во избежание повреждения датчика соблюдайте следующие меры предосторожности:

– не наносите какие-либо препараты на чувствительный элемент датчика;

– не допускайте попадания на датчик воды, масла, очистителя ветрового стекла, антикоррозионных препаратов, смазки, средств для очистки электрических контактов и т. п.

– не роняйте и не используйте датчик кислорода, который был уронен;

– не наносите на резьбовую часть датчика компаунд за исключением специально предназначенного для этого;

– не используйте ударный ключ или обычный накидной ключ для установки датчика;

– не допускайте контакта соединительных проводов датчика с компонентами системы выпуска отработавших газов или любыми другими горячими предметами.

Срок службы HO2S

Следующие признаки могут означать, что датчик достиг конца срока службы и его необходимо заменить:

– высокий расход топлива;

– высокое содержание вредных веществ в отработавших газах;

– повышенная вибрация и/или неустойчивая работа двигателя;

– неустойчивые обороты холостого хода;

– неисправность каталитического нейтрализатора;

– включение контрольной лампы неисправности системы управления двигателем (check engine).

ПРИМЕЧАНИЕ: Обычно эксплуатационные характеристики датчиков постепенно ухудшаются и они посылают в ECM чрезмерно высокий сигнал — это приводит к тому, что двигатель работает на слишком бедной топливовоздушной смеси. Однако отказ может произойти в любое время и обычно это происходит по причине загрязнений.

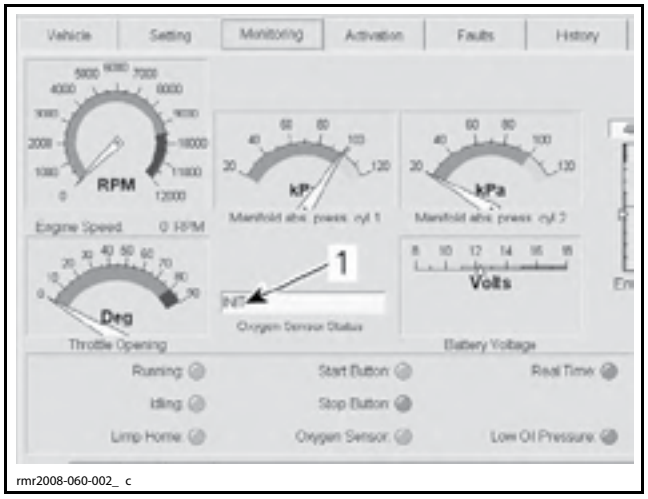
Проверка HO2S с помощью BUDS

Используя последнюю доступную версию BUDS, отслеживайте функционирование датчика кислорода.

Перейдите на страницу **Monitoring** и выберите вкладку **ECM**.

Пустите двигатель.

Наблюдайте за параметром **Oxygen Sensor Status** в BUDS.

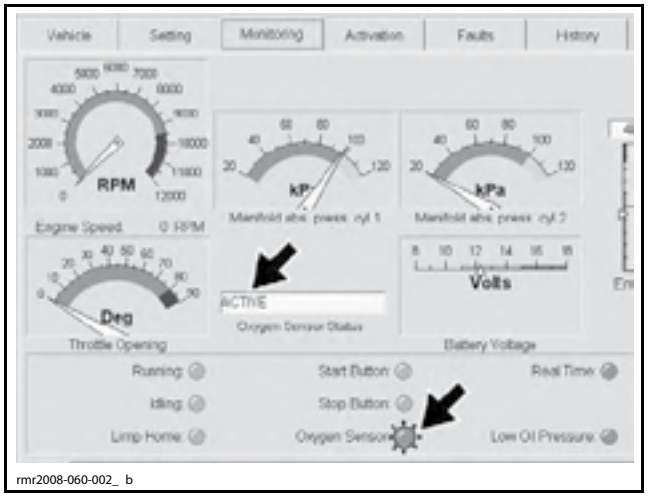


1. Индикатор статуса HO2S

ВОЗМОЖНЫЕ СТАТУСЫ H02S
Init
Waiting_before_PostStartEnd
LAMBDAProbe_Alivedetection
Waiting_After_Alive_Detection
DriveCondition_Interrupt
SystemFault_Interrupt
Delay_After_Interrupt
Active
Active_Limited

Когда датчик кислорода достигнет статуса «Active», он переходит в рабочий режим и его индикатор в BUDS включается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если код неисправности HO2S активен, индикатор не включится. Сначала устраните неисправность.



Если статус датчика не изменяется или не достигает значения «Active», или индикатор датчика кислорода не включается, попробуйте использовать новый датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем заменить датчик, проверьте соединительные провода, разъемы и состояние датчика.

Проверка напряжения на входе HO2S

Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Демонтируйте следующие компоненты:

– нижнюю заднюю крышку;

– верхнюю боковую панель с левой стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе этого теста проверяется цепь нагревательного элемента.

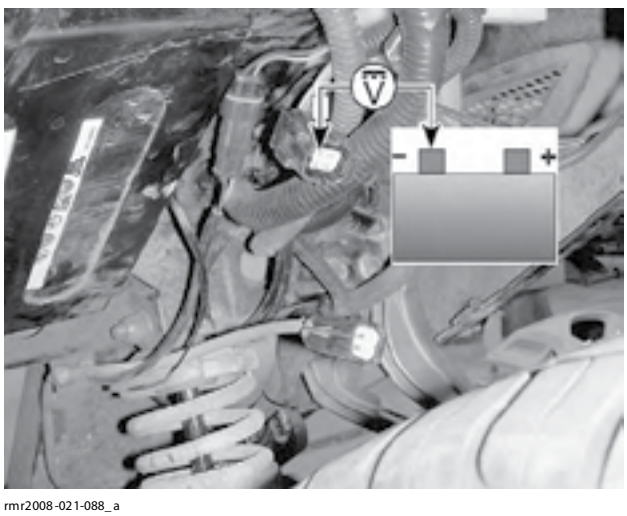
Отсоедините электрический разъем датчика кислорода.


rmr2008-021-087_a

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения. Измерьте напряжение.

РАЗЪЕМ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА (СТОРОНА ЖГУТА ПРОВОДОВ)		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		
1	«Масса» АКБ	Напряжение АКБ



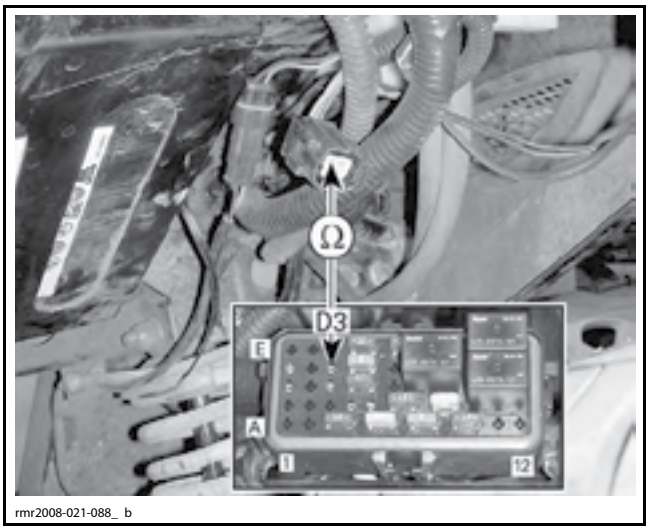
rmr2008-021-088_a

Если напряжение на входе в норме, выполните *ПРОВЕРКУ СОПРОТИВЛЕНИЯ HO2S* и *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ HO2S*.

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, проверьте предохранитель F5. Если напряжение в норме, извлеките главное реле 1 и проверьте сопротивление между контактом D3 в блоке предохранителей, см. ниже (см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*).

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления. Измерьте сопротивление.

HO2S	ПЕРЕДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	ИЗМЕРЕНИЕ
1	D3	Близко к 0 (отсутствие обрыва)



rmr2008-021-088_ b

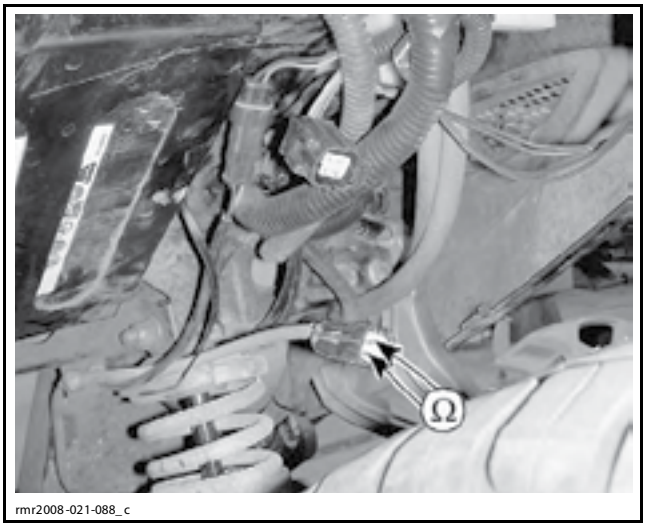
Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте/замените соединительный провод/электрический разъем датчика.

Если сопротивление в норме, проверьте сопротивление датчика.

Проверка сопротивления HO2S

Проверьте сопротивление между контактами датчика, см. ниже.

КОНТ. HO2S		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
1	3	Прибл. 11–15



rmr2008-021-088_c

Если показания выходят из диапазона допустимых значений, замените датчик.

Проверка цепи HO2S

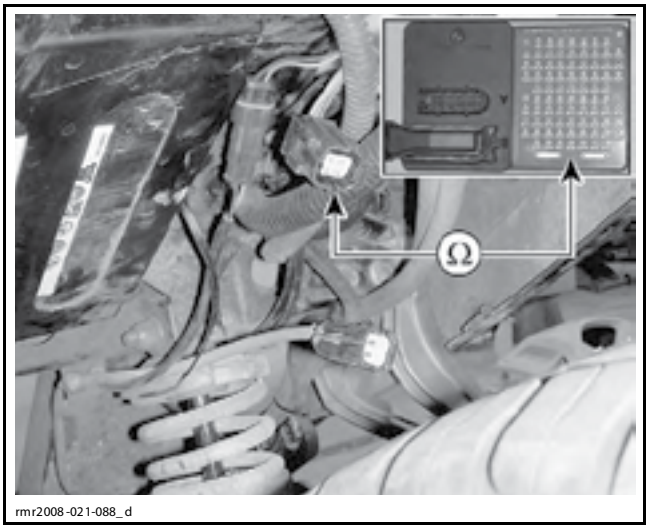
ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе данного теста проверяется как цепь нагревательного элемента, так и цепь чувствительного элемента.

Отсоедините электрический разъем «B» от ECM.

Проверьте сопротивление между контактами, см. ниже.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010)
FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868)

КОНТ. HO2S	РАЗЪЕМ «B» ECM	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
2	B-12	Близко к 0 В
3	B-5	
4	B-37	



rmr2008-021-088_d

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте/замените соединительные провода/электрические разъемы.

Замена HO2S

Снятие HO2S

Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС:*

– верхние боковые панели;

– заднюю панель в сборе;

– правую среднюю боковую панель;

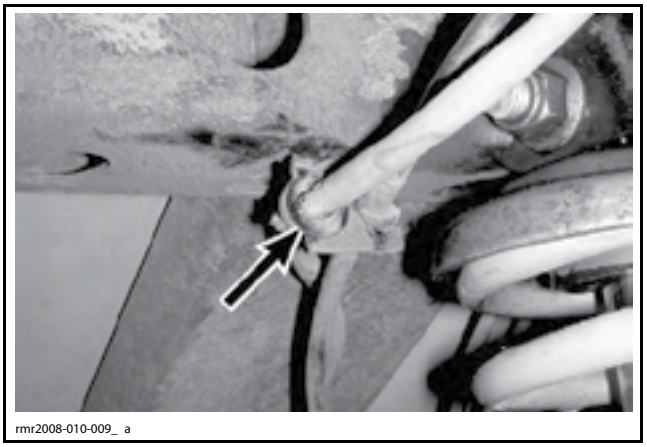
– правую нижнюю боковая панель.

Отсоедините электрический разъем датчика кислорода под задней секцией.


rmr2008-010-008_ a

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

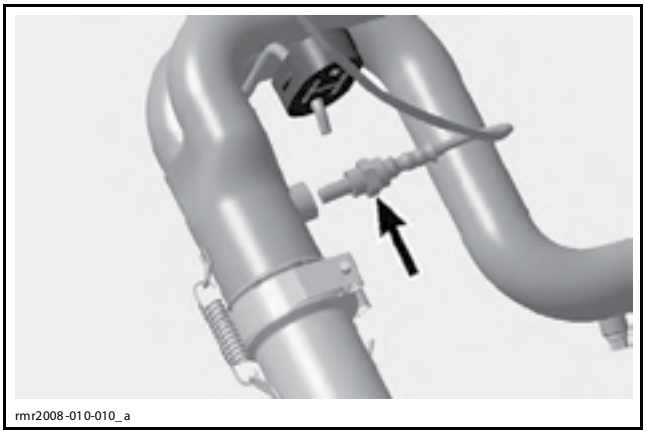
Отсоедините жгут проводов датчика кислорода от держателя.


rmr2008-010-009_ a

ДЕРЖАТЕЛЬ ЖГУТА ПРОВОДОВ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

Снимите датчик кислорода с Y-образной трубы системы выпуска отработавших газов.

ВНИМАНИЕ **При обращении с датчиком кислорода руки должны быть чистыми. Не допускайте попадания на чувствительный элемент датчика масла, смазки, противозадирных препаратов и любых других инородных материалов, которые могут ухудшить его функционирование.**


rmr2008-010-010_a

Проверка состояния HO2S

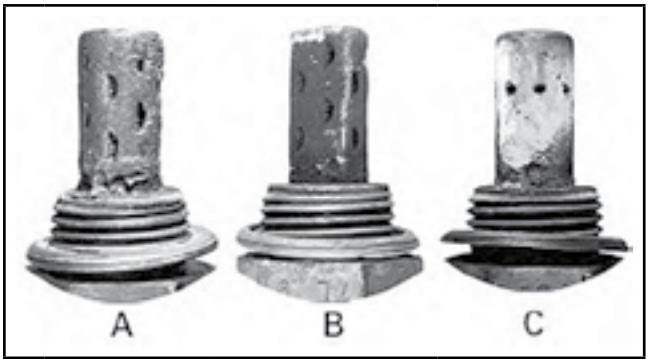
Простого осмотра обычно недостаточно для того, чтобы определить исправность датчика кислорода. Однако необходимо проверить следующее:

– отсутствие признаков эрозии;

– отсутствие признаков перегрева;

– отсутствие отложений;

– отсутствие засорение отверстий чувствительного элемента.



	ВИД	ПРИЧИНА	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
A	Блестящие отложения	Свинец в топливе	Замените датчик. Слейте топливо из бака и заполните его рекомендуемым неэтилированным топливом
B	Чрезмерные отложения/ густая сажа	Слишком богатая топливовоздушная смесь или неисправность нагревательного элемента датчика	Замените датчик.
C	Белые отложения	Загрязнения силиконом в результате нанесения адгезивов/силиконсодержащих препаратов на датчик или резьбу.	Замените датчик. Используйте только совместимые с датчиками кислорода препараты.

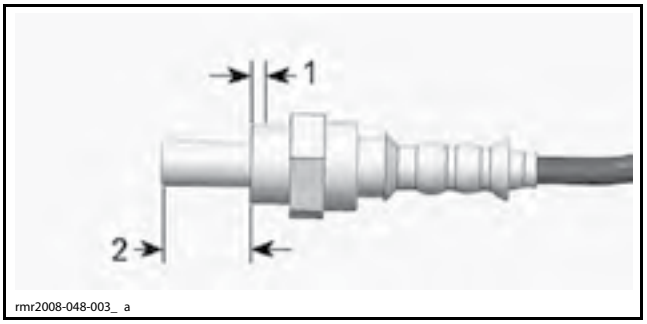
Для проверки датчика кислорода обратитесь к разделу *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI).*

При необходимости замените датчик кислорода.

ВНИМАНИЕ **Чтобы избежать дальнейших неисправностей в т. ч. повреждения каталитического нейтрализатора, причина проблемы должна быть устранена, а датчик заменен (на глушителе).**

Установка HO2S (ранее снятый датчик)

Если устанавливается ранее снятый датчик, нанесите LOCTITE 767 (ANTISEIZE LUBRICANT) (P/N 293 800 070) на первые два витка его резьбовой части.



rmr2008-048-003_ a

1. Нанесите противозадирную смазку в этом месте
2. Наличие каких-либо препаратов не допускается

ВНИМАНИЕ **Не наносите какие-либо противозадирные средства на чувствительный элемент датчика — это может пагубно сказаться на его работоспособности.**

Заверните датчик в Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов и затяните моментом 40 Н•м.

Установите на место все снятые панели.

Установка HO2S (новый датчик)

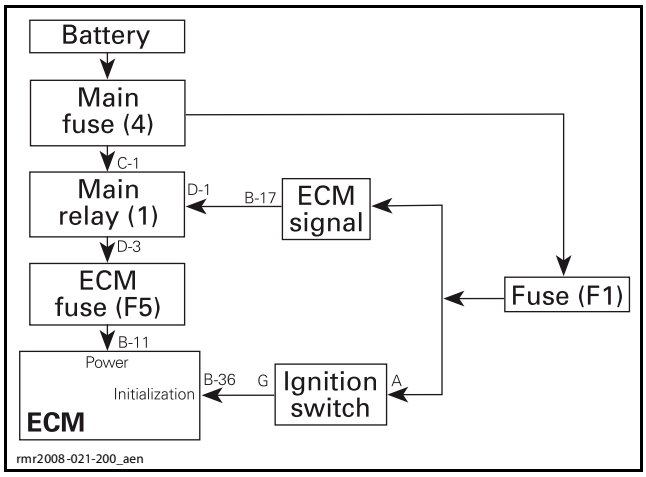
Если устанавливается новый датчик кислорода, на резьбовую часть уже нанесен противозадирный препарат. Датчик готов к установке.

Заверните датчик в Y-образную трубу системы выпуска отработавших газов и затяните моментом 40 Н•м.

Установите на место все снятые панели.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ECM)

Напряжение питания ECM



Напряжение питания ECM, соединения с «массой» и назначение выводов CAN

ФУНКЦИЯ	КОНТАКТ РАЗЪЕМА
Питание 12 В (пост. напр.)	B-11
Цепь инициализации	B-36
«Масса»	B1, B2, B32 и B41
CAN low	B28
CAN high	B27

Оперативная проверка функционирования ECM

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

РЕЗУЛЬТАТЫ
Многофункциональный информационный центр ВКЛЮЧЕН
Топливный насос при поворачивании ключа в замке зажигания в положение ON включается на несколько секунд.

Если ECM не включается, проверьте следующие предохранители в переднем блоке предохранителей.

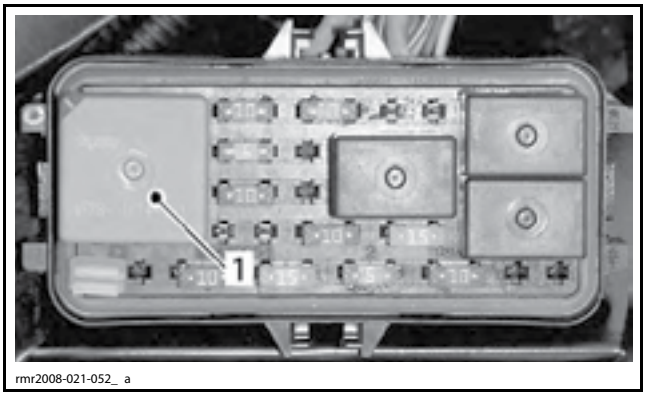
– главный предохранитель (4);

– предохранитель F1;

– предохранитель F5.

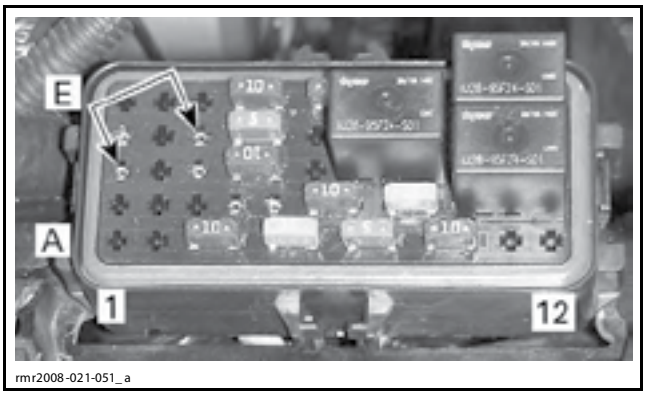
Оперативная проверка активации ECM

Извлеките главное реле 1.



1. Главное реле 1

Замкните главное реле 1 с помощью подходящей перемычки, защищенной предохранителем.



Если ECM включается, замените реле.

Если ECM не включается, выполните другие проверки.

Проверка напряжения на входе ECM (замок зажигания)

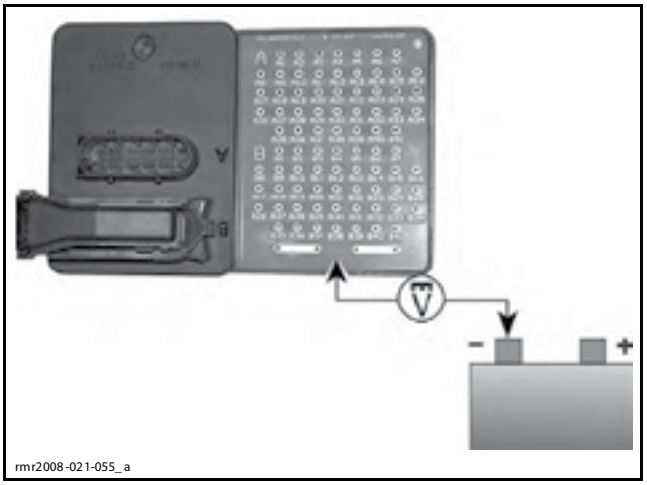
Снимите левую верхнюю боковую панель.

Отсоедините электрический разъем «B» с ECM.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения и измерьте напряжение.

РАЗЪЕМ «B» ECM		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		НАПРЯЖЕНИЕ
B-36	«Масса» АКБ	Напряжение АКБ



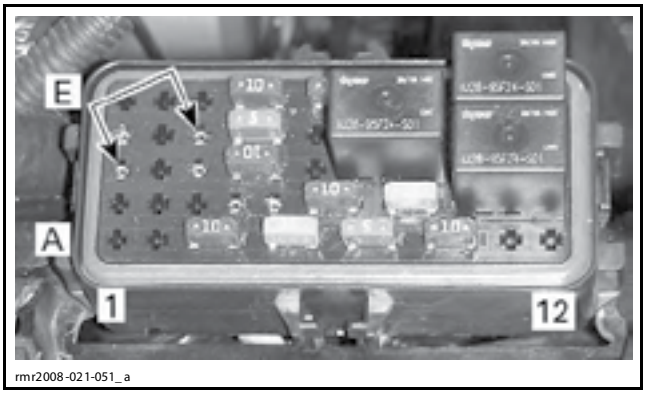
rmr2008-021-055_a

Если напряжение отсутствует, проверьте цепь замка зажигания. См. раздел *СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ*.

Проверка напряжения на входе ECM (АКБ)

Отсоедините электрический разъем «B» от ECM.

При замыкании главного реле 1 подходящей перемычкой, выполните следующее.

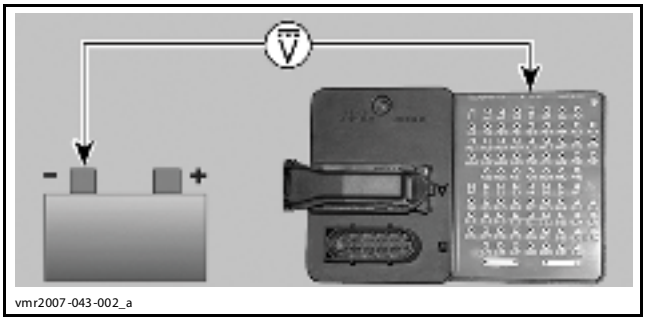


rmr2008-021-051_a

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения.

Снимите показания, см. ниже.

РАЗЪЕМ «B» ECM		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		НАПРЯЖЕНИЕ
B-11	«Масса» АКБ	12 В (пост. напр.)



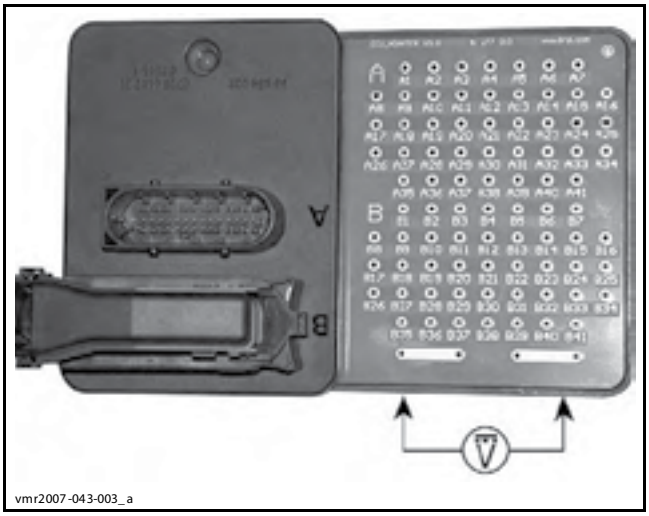
vmr2007-043-002_a

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, проверьте соединительный провод/электрические разъемы на участке от АКБ до ECM.

Если напряжение в норме, проверьте цепь замыкания на «массу», см. ниже.

Проверка цепи соединения с «массой»

РАЗЪЕМ «B» ECM		ИЗМЕРЕНИЕ
КОНТ.		НАПРЯЖЕНИЕ
B-1	B-11	12 В (пост. напр.)



vmr2007-043-003_a

Если напряжение в норме, проверьте другие точки соединения ECM с «массой».

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, проверьте сопротивление соединительных проводов от ECM (B1) до «массы» АКБ.

Проверка резистора CAN-шины в ECM

ECM содержит согласующий резистор CAN-шины. Если его сопротивление выходит из диапазона допустимых значений, или в цепи резистора обнаружен обрыв, ECM не сможет осуществлять обмен данными с другими модулями.

Чтобы проверить резистор CAN-шины в ECM, выполните следующие шаги.

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение OFF.
2. Отсоедините диагностический разъем.
3. Отсоедините электрический разъем **VCM**, см. раздел *СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.
4. Измерьте сопротивление резистора CAN-шины в ECM через диагностический разъем (DLC), см. ниже.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

ПРОВЕРКА РЕЗИСТОРА CAN-ШИНЫ В ECM		
ИЗМЕРЕНИЯ В РАЗЪЕМЕ DLC		ИЗМЕРЕНИЕ
Конт. 1	Конт. 2	110–130

Если величина сопротивления соответствует спецификации, резистор CAN модуля ECM и шина CAN исправны. Замените ECM.

Если значение сопротивления ВЫХОДИТ ИЗ ДИАПАЗОНА ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ, выполните *ПРОВЕРКУ ПРОВОДИМОСТИ CAN-ШИНЫ ECM,* см. ниже в текущем разделе.

5. Отсоедините электрический разъем **VCM** и диагностический разъем.

Проверка проводимости CAN-шины ECM

Замерьте сопротивление между диагностическим разъёмом и модулем ECM.

Отсоедините диагностический разъем и разъем «B» ECM.

ПРИМЕЧАНИЕ: Назначение контактов — см. *НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ECM*, *СОЕДИНЕНИЕ С «МАССОЙ» И НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ CAN* в текущем разделе.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ ECM			
CAN*	ИЗМЕРЕНИЕ		РЕЗУЛЬТАТ
High	Разъем ECM конт. B28	Диагностический разъём конт. 1	Близко к 0 (отсутствие обрыва)
Low	Разъем ECM конт. B27	Диагностический разъём конт. 2	
*CAN: Последовательная передача данных			

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, проверьте соединительные провода и электрические разъемы на участке от диагностического разъема (DLC) до разъема ECM. См. соответствующую *СХЕМУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если все проверки завершились удачно, а ECM не функционирует, попробуйте использовать новый ECM.

Подсоедините электрический разъем.

Снятие ECM

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой нового ECM, сначала ознакомьтесь с операцией *ЗАМЕНА ECM*, см. ниже.

Отсоедините провода аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

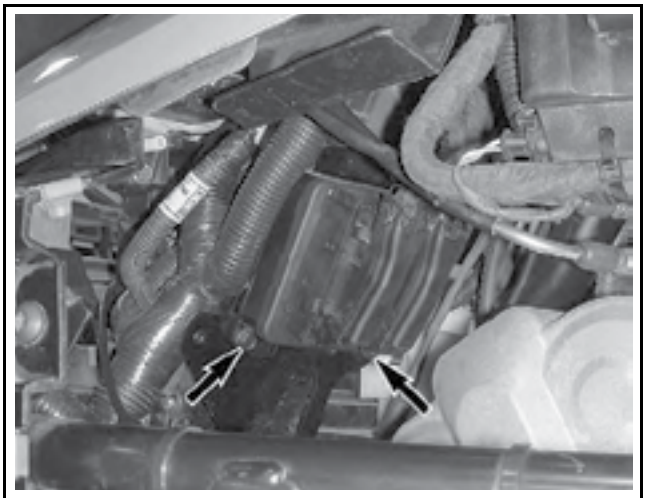
Провод ЧЕРНОГО цвета (–) должен всегда отсоединяться от АКБ первым, а подсоединятся последним.

Снимите обе верхние боковые панели. См. раздел *КОРПУС*.

При необходимости срежьте фиксатор.

Отсоедините оба разъема от ECM.

Отверните винты крепления и снимите ECM с транспортного средства.



rmr2008-0 21-058_a

Установка ECM

Установите ECM на транспортное средство.

Подсоедините электрические разъемы к ECM, а затем провода к аккумуляторной батарее.

При необходимости закрепите жгуты проводов с помощью фиксаторов.

Если установлен новый ECM, перенесите/введите данные и выполните необходимые предварительные установки для нового ECM. См. ниже *ЗАМЕНА ECM*.

Замена ECM

Прежде чем заменить предположительно неисправный ECM, выполните следующее:

– Проверьте напряжение питания ECM и все точки соединения с «массой» и убедитесь, что они чистые и обеспечивают надежный электрический контакт, проверьте чистоту и надежность затяжки.
– Убедитесь, что контакты на проводах правильно обжаты и надежно закреплены в корпусе, а также убедитесь, что отсутствуют влага и коррозия.
– Проверьте жгуты проводов и убедитесь в отсутствии каких-либо признаков механических повреждений.
– Выполните все другие необходимые проверки.

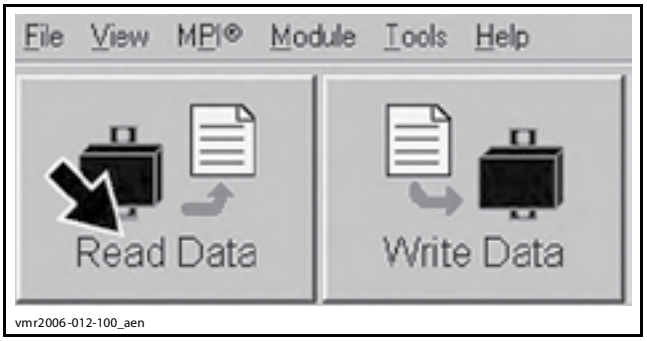
Если данные неисправного ECM не считываются программным обеспечением BUDS, обратитесь к разделу *АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕНОС ДАННЫХ ECM*.

Если данные неисправного ECM не считываются программным обеспечением BUDS, обратитесь к разделу *ПЕРЕНОС ДАННЫХ ECM ВРУЧНУЮ*.

Автоматический перенос данных ECM

Чтобы перенести данные с ранее установленного ECM в новый, используйте последнюю доступную версию программного обеспечения BUDS.

В BUDS нажмите кнопку **Read Data**, чтобы выгрузить информацию с неисправного ECM.



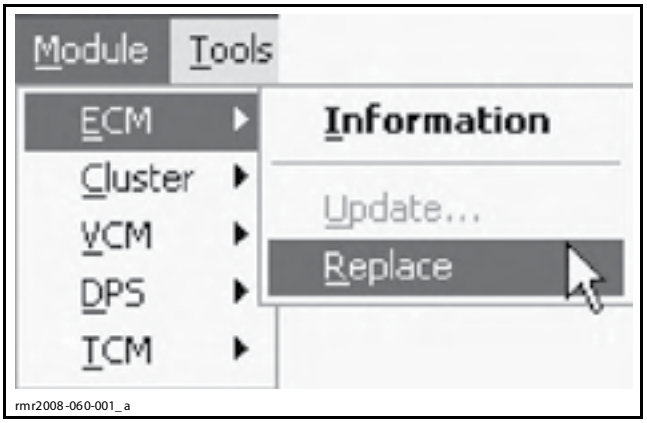
vmr2006-012-100_aen

Не закрывайте BUDS при замене ECM. Данные будут храниться на компьютере, пока запущена программа BUDS.

Снимите старый ECM.

Установите и подсоедините новый ECM.

В BUDS: в меню **Module** — **ECM** — **Replace**.

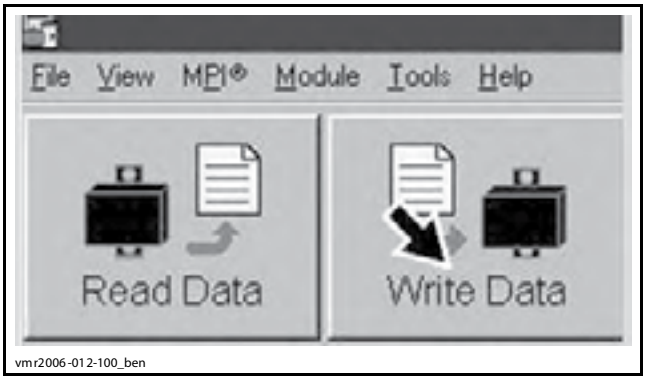


rmr2008-060-001_a

ВАЖНО: Выполните начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач. См. *ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ* в начале настоящей части.

Удалите все коды неисправностей из вновь установленного ECM.

В программном обеспечении BUDS: нажмите кнопку **Write Data**, чтобы записать информацию в ECM.



vmr2006-012-100_ben

Перенос данных ECM вручную

Вручную введите информацию на вкладке **Vehicle**.

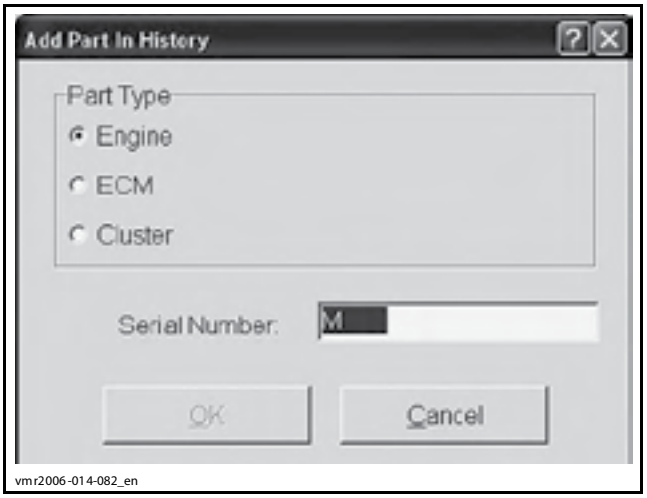
Перейдите на страницу **History**.

Выберите вкладку **Part Replacement**.

Выберите **Add Part in History**.


rmr2008-021-021_ a

Введите серийный номер ECM.

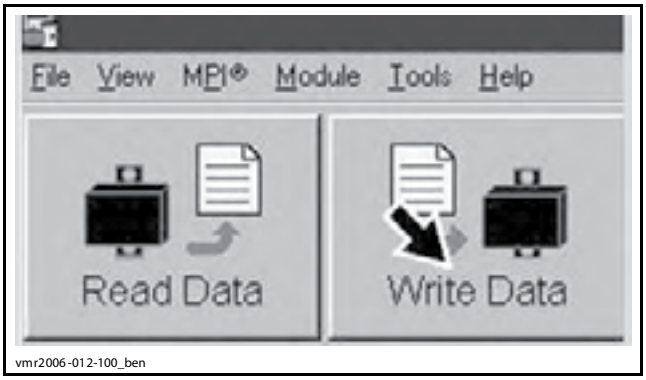


vmr2006-014-082_en

Удалите все коды неисправностей из вновь установленного ECM.

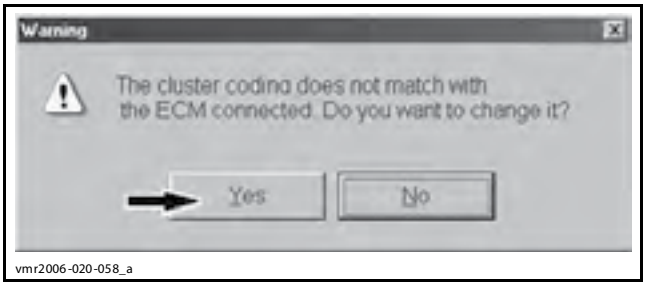
ВАЖНО: Выполните **начальную установку закрытого положения дроссельной заслонки и датчика положения коробки передач**. См. *ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ* в начале настоящей части.

В программном обеспечении BUDS: нажмите кнопку **Write Data**, чтобы записать информацию в ECM.



Безопасная замена

Если появилось сообщение, отображенное на следующем рисунке, установленный ECM не соответствует транспортному средству или его калибровки были изменены.



Если это происходит сразу после замены ECM, обратитесь к каталогу запасных частей, чтобы заказать подходящий для данного транспортного средства ECM.

Если данное сообщение появилось после изменения калибровок ECM, нажмите Yes, чтобы обновить данные в системе и обеспечить возможность запуска двигателя.

ВНИМАНИЕ **Не рекомендуется запускать двигатель с неправильной калибровкой.**

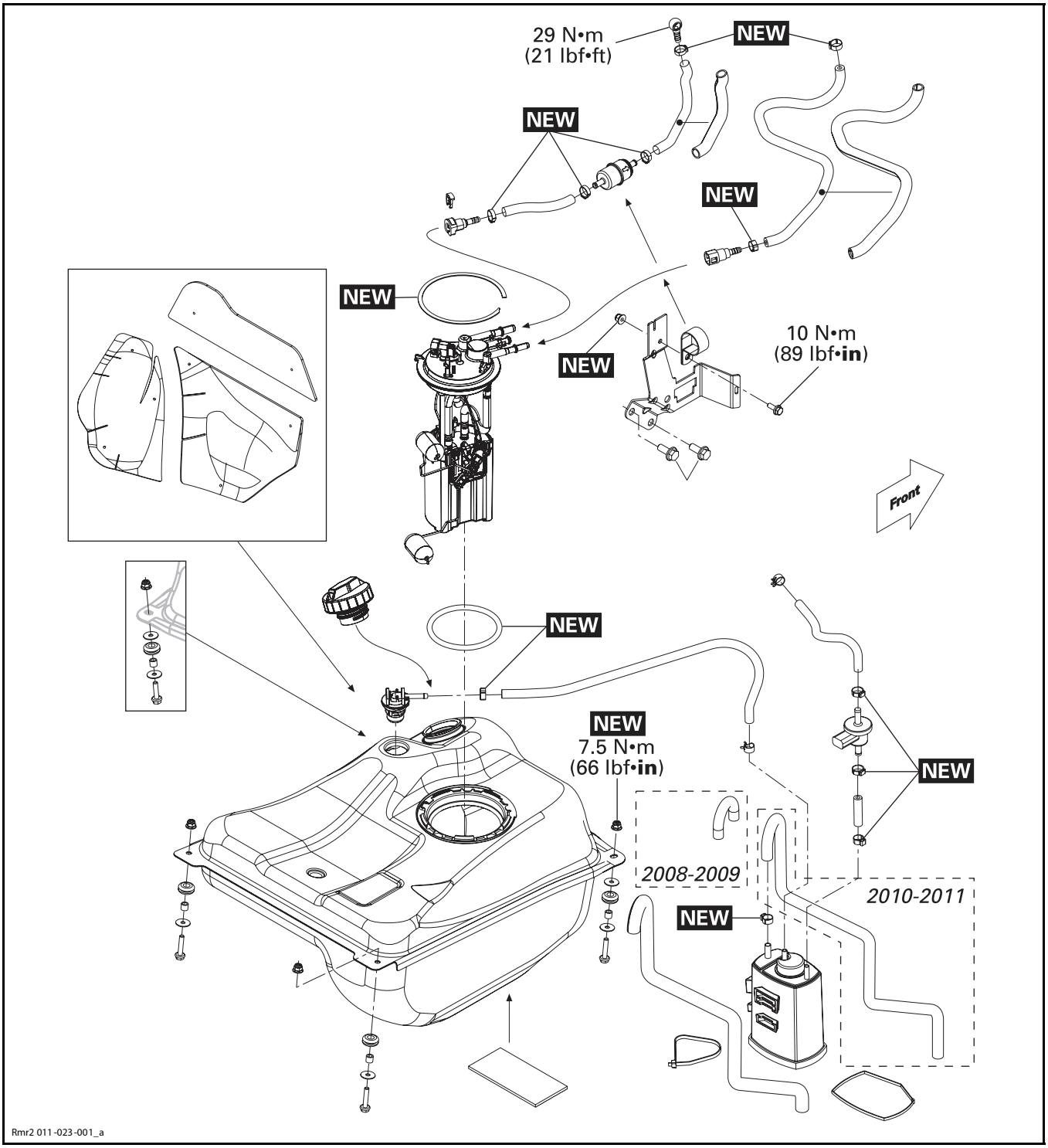
Неисправность ECM (P1513)

Установлен неподходящий блок управления двигателем (ECM). ECM не подходит для данного транспортного средства. Коленчатый вал двигателя будет вращаться, но двигатель не запустится. Для заказа ECM, соответствующего транспортному средству, обратитесь к *КАТАЛОГУ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ*.

ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Описание	Артикул	Страница
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	368, 372
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	369, 372
FUEL HOSE ADAPTER	529 036 023	360
OETIKER PLIERS	295 000 070	363-364
PRESSURE GAUGE	529 035 709	360
SMALL HOSE PINCHER	295 000 076	361
VACUUM/PRESSURE PUMP	529 021 800	359, 371


29 N•m
(21 lbf•ft)
NEW
NEW
NEW
NEW
NEW
NEW
10 N•m
(89 lbf•in)
Front
NEW
NEW
7.5 N•m
(66 lbf•in)
NEW
2008-2009
2010-2011
NEW
Rmr2 011-023-001_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем приступить к работе с системой подачи топлива, всегда отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В определенных условиях топливо является легковоспламеняемым и взрывоопасным веществом. Всегда выполняйте работы в хорошо проветриваемом месте.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не допускайте попадания подтеков топлива на горячие компоненты двигателя и/или электрические разъемы.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При работе с системой подачи топлива, находящейся под давлением, всегда соблюдайте правила техники безопасности и используйте соответствующее оборудование для обеспечения безопасности. Надевайте защитные очки.

Топливопроводы постоянно находятся под давлением. При снятии/установке проверочного оборудования высокого давления соблюдайте осторожность.

С помощью программного обеспечения BUDS отключите топливный насос и проворачивайте двигатель, чтобы сбросить давление, прежде чем отсоединить топливопровод.

Чтобы минимизировать разлив топлива, накрывайте соединения топливопроводов хорошо впитывающей ветошью и рассоединяйте их осторожно.

Вытирайте любые подтеки топлива.

Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Основными компонентами системы, образованной топливным баком и топливным насосом, являются:

– топливный бак;

– модуль электрического топливного насоса;

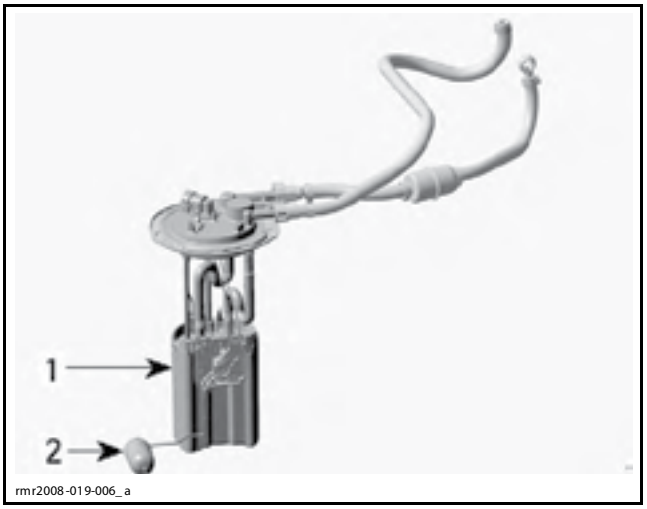
– топливный фильтр, установленные на топливопроводе;

– система улавливания паров топлива;

– клапан продувки.

Модуль топливного насоса

Модуль топливного насоса вставляется через верхнюю часть топливного бака. Он включает в себя электрический топливный насос и датчик уровня топлива поплавкового типа, сопротивление которого изменяется в зависимости от уровня топлива в баке.

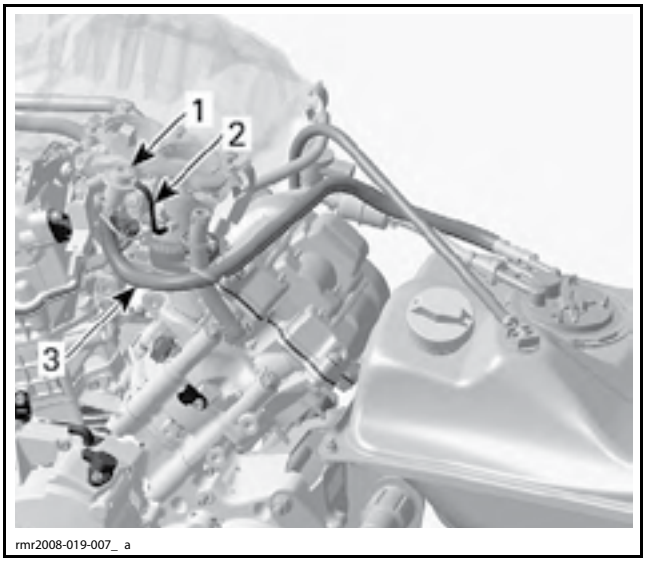


1. Топливный насос
2. Датчик уровня топлива

Регулятор давления топлива

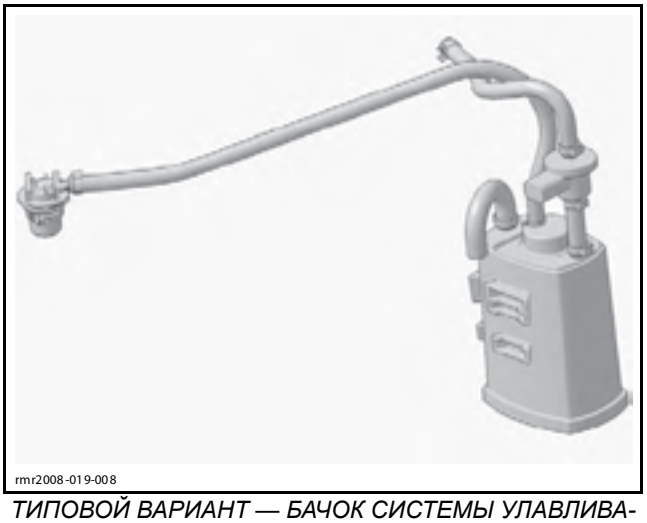
Регулятор давления топлива установлен на корпусе дроссельных заслонок. Он контролирует давление топлива в системе и возвращает излишки топлива в бак.

Регулятор давления топлива опирается на значение атмосферного давления. Регулятор подсоединяется к вакуумному порту на корпусе дроссельных заслонок. Это позволяет подавать разряжение на диафрагму и изменять настройки при различных режимах работы двигателя. Когда разрежение увеличивается, давление топлива снижается.



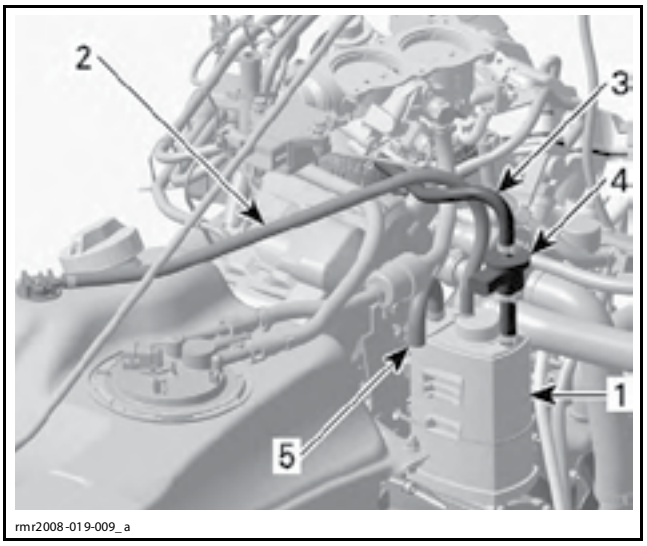
1. Регулятор давления топлива
2. Вакуумный шланг — от дроссельной заслонки
3. Возвратный топливопровод — в топливный бак

Система улавливания паров топлива (EVAP)



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — БАЧОК СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Модели 2008, 2009 и ранние модели 2010



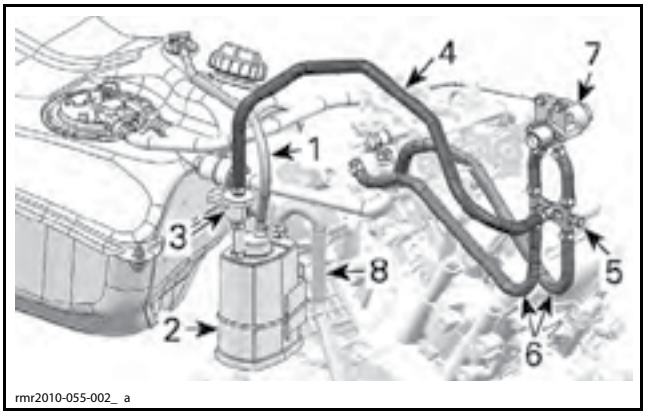
1. Бачок системы улавливания паров топлива
2. Пары из топливного бака
3. Вакуум от корпуса дроссельных заслонок
4. Электромагнитный клапан продувки системы улавливания паров топлива
5. Вентиляционный шланг

Бачок системы улавливания паров топлива (наполнен углем) используется в системе подачи топлива для улавливания испарений углеводородов из паров топлива, которые могут выходить из топливного бака. Когда транспортное средство не находится в движении, пары топлива из бака адсорбируются углем, находящимся внутри бачка.

Совместно с бачком системы улавливания паров топлива используется клапан продувки. Шланг соединяет электромагнитный клапан с вакуумным каналом корпуса дроссельных заслонок.

Когда двигатель работает и частота вращения его коленчатого вала достигает определенного значения, ECM подает напряжения на соленоид и отрывает клапан продувки. Затем, разрежение, подаваемое от двигателя высасывает (отделяет) испарения углеводородов из бачка и дожигает их в ходе процесса сгорания. При необходимости ECM подает напряжение на соленоид (ON) или отключает его (OFF).

Поздние модели 2010 и модели 2011



1. Пары из топливного бака
2. Бачок системы улавливания паров топлива
3. Электромагнитный клапан продувки системы улавливания паров топлива
4. Разрежение от калиброванного делителя
5. Калиброванный делитель
6. Шланги IACV
7. IACV
8. Вентиляционный шланг

Бачок системы улавливания паров топлива (заполнен углем) используется в системе подачи топлива для улавливания испарений углеводородов из паров топлива, которые могут выходить из топливного бака. Когда транспортное средство не находится в движении, пары топлива из бака адсорбируются углем, находящимся внутри бачка.

Совместно с бачком системы улавливания паров топлива используется клапан продувки. Шланг соединяет электромагнитный клапан с калиброванным делителем. Калиброванный делитель соединен с обеими шлангами клапана IACV для доставки паров топлива в корпус дроссельных заслонок.

Когда двигатель работает и частота вращения его коленчатого вала достигает определенного значения, ECM подает напряжения на соленоид и отрывает клапан продувки. Затем, разрежение, подаваемое от двигателя, высасывает (отделяет) испарения углеводородов из бачка и дожигает их в ходе процесса сгорания. При необходимости ECM подает напряжение на соленоид (ON) или отключает его (OFF).

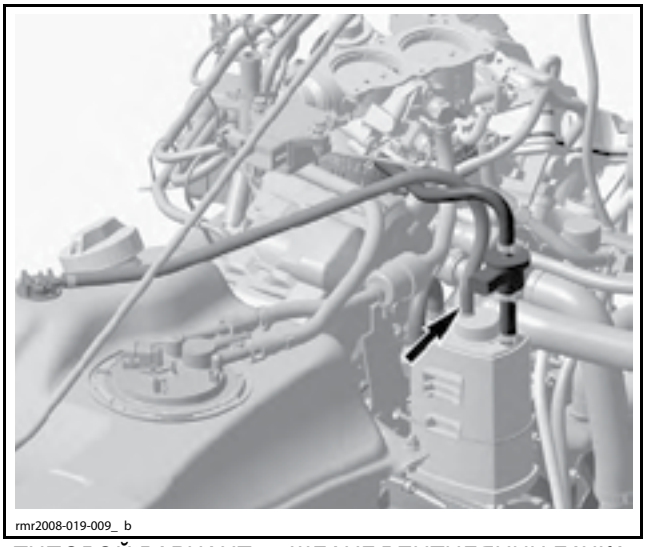
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК

Снимите правую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Полностью заправьте топливный бак (рекомендуется).

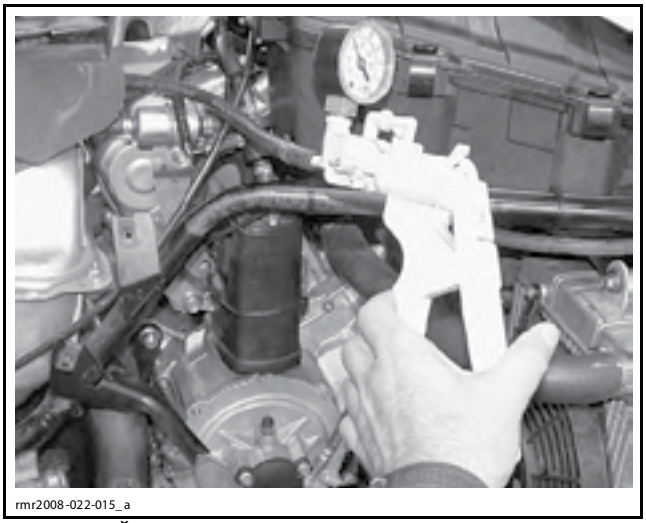
Отсоедините шланг вентиляции от бачка системы улавливания паров топлива.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШЛАНГ ВЕНТИЛЯЦИИ БАЧКА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Подсоедините насос VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800) к шлангу вентиляции бачка системы улавливания паров топлива.





ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Переведите насос в соответствующий режим и создайте в топливном баке давление, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК	
ДАВЛЕНИЕ	ВРЕМЯ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОГО ДАВЛЕНИЕ НЕ СНИЖАЕТСЯ
28 кПа	10 минут

Если давление падает, определите место утечки (-ек) и отремонтируйте/замените необходимый компонент (-ы).

Чтобы локализовать место утечки, нанесите мыльный раствор на шланги и компоненты. Пузырьки укажут место утечки (-ек).

ПРИМЕЧАНИЕ: После завершения проверки, тщательно смойте мыльный раствор чистой водой, чтобы предотвратить загрязнение компонентов.

Установите снятые компоненты на место.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Проверка позволяет определить рабочее давление в системе подачи топлива. В ходе ее выполнения проверяется состояние регулятора давления топлива, топливного насоса и наличие утечек в системе подачи топлива (контур высокого давления).

Проверка давления в системе подачи топлива (статическая проверка)

Данная проверка позволяет проверить:

– внутренние компоненты и внешние утечки в системе подачи топлива (система высокого давления);

– статический тест давления топлива (двигатель не работает).

Порядок проведения контрольной операции:

Убедитесь, что аккумуляторная батарея полностью заряжена. Напряжение аккумуляторной батареи должно превышать 12 В.

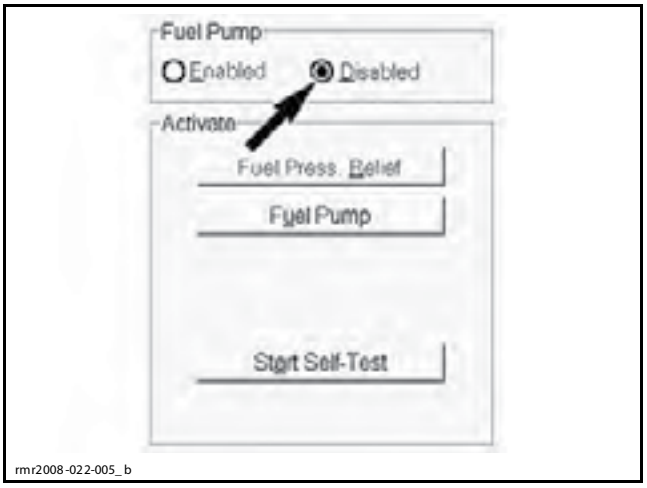
Убедитесь, что в топливном баке находится достаточное количество топлива.

Подключитесь к транспортному средству с использованием последней версии программы BUDS, см. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ BUDS*.

Нажмите кнопку **Read Data**.

Выберите вкладку **Activation**.

На правой стороне страницы **Activation** и области **Fuel Pump**, выберите кнопку **Disabled**, чтобы отключить топливный насос.

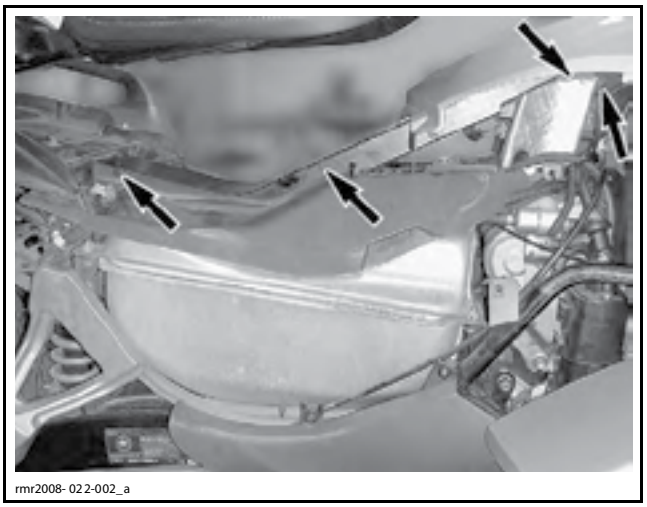


ОТКЛЮЧЕНИЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА В BUDS

Сбросьте давление в системе, дав двигателю поработать, пока не выработаются остатки топлива.

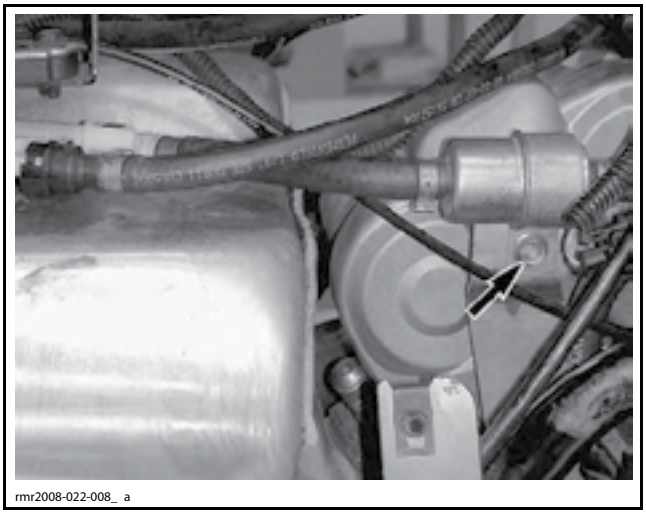
Снимите правую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Снимите правый кожух топливного бака.



КОЖУХ ТОПЛИВНОГО БАКА (НАЖИМНЫЕ ФИКСАТОРЫ)

Выверните винт крепления топливного фильтра.

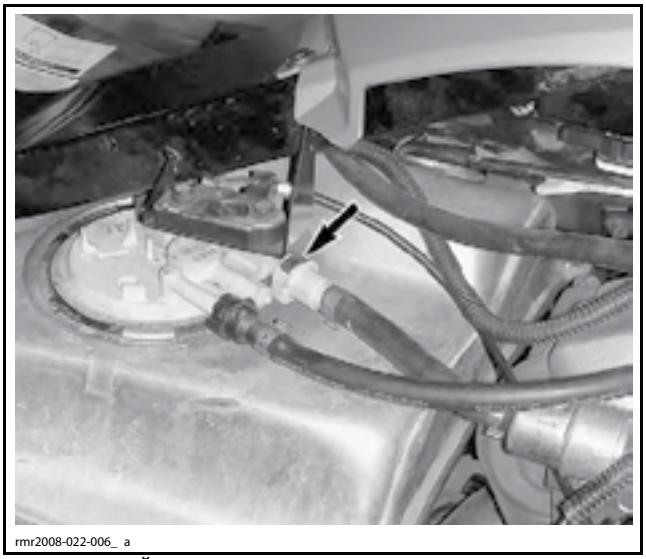


ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Отсоедините напорный шланг модуля топливного насоса.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Накройте соединение топливопровода хорошо впитывающей ветошью. Осторожно отсоедините топливопровод, чтобы минимизировать утечки топлива. Вытирайте любые подтеки топлива.



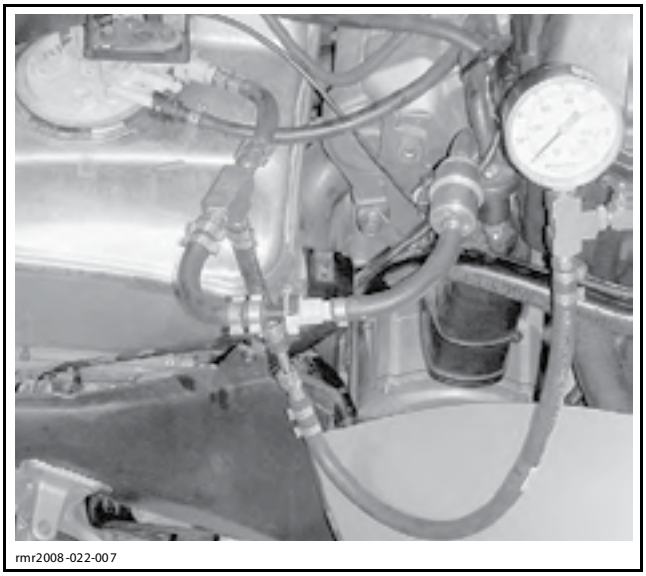
НАПОРНЫЙ ШЛАНГ МОДУЛЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Подсоедините манометр PRESSURE GAUGE (P/N 529 035 709) к переходнику FUEL HOSE ADAPTER (P/N 529 036 023).





Установите Т-образный фитинг манометра между рассоединенными топливопроводами (установка в линию).



УСТАНОВКА МАНОМЕТРА

В BUDS активируйте топливный насос, нажав на кнопку **Enabled** в соответствующем разделе на странице **Activation**.



АКТИВИРУЙТЕ ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

Установите выключатель двигателя в положение «RUN».

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON». **Не проворачивайте коленчатый вал двигателя.**

Считайте показания манометра.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF».

Повторите контрольную операцию 3–4 раза, чтобы обеспечить достоверные показания давления.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (СТАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ)	
ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА	330 ± 20 кПа

Если значение давления выходит из диапазона допустимых значений, см. *ДИАГНОСТИЧЕСКУЮ КАРТУ (ТОПЛИВНЫЙ НАСОС)* на задней обложке Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

Если значение давления в норме, выполните *ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (ДИНАМИЧЕСКИЙ ТЕСТ)*.

Проверка давления в системе подачи топлива (динамический тест)

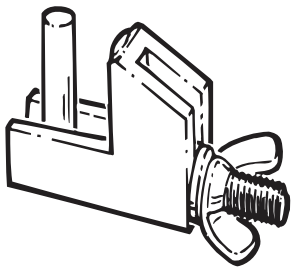
В ходе данной контрольной операции проверяются следующие компоненты системы подачи топлива:

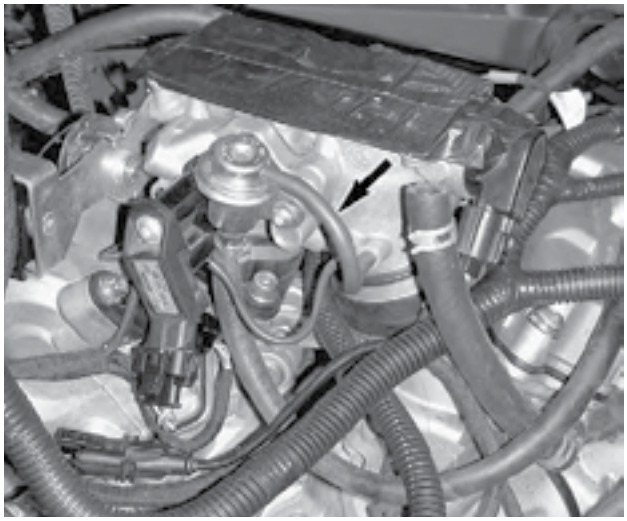
– топливный фильтр (на предмет наличия сильных загрязнений);
– напорный и возвратные топливопроводы;
– топливный насос (под частичной нагрузкой);
– регулятор давления.

Следуйте указаниям в начале раздела *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (СТАТИЧЕСКАЯ)*, чтобы подсоединить манометр.

Установите зажим SMALL HOSE PINCHER (P/N 295 000 076) на вакуумный шланг регулятора давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Это предотвратит падение давления на оборотах холостого хода.


295 000 076


rmr2008-022-010_a

ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ НЕКОТОРЫЕ ДЕТАЛИ СНЯТЫ

Пустите двигатель.

Увеличивайте и изменяйте частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Следите за показаниями манометра.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (ДИНАМИЧЕСКАЯ)	
ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА	330 ± 20 кПа

Если значение давления выходит из диапазона допустимых значений, см. *ДИАГНОСТИЧЕСКУЮ КАРТУ (ТОПЛИВНЫЙ НАСОС)* на задней обложке Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

Остановите двигатель и поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF».

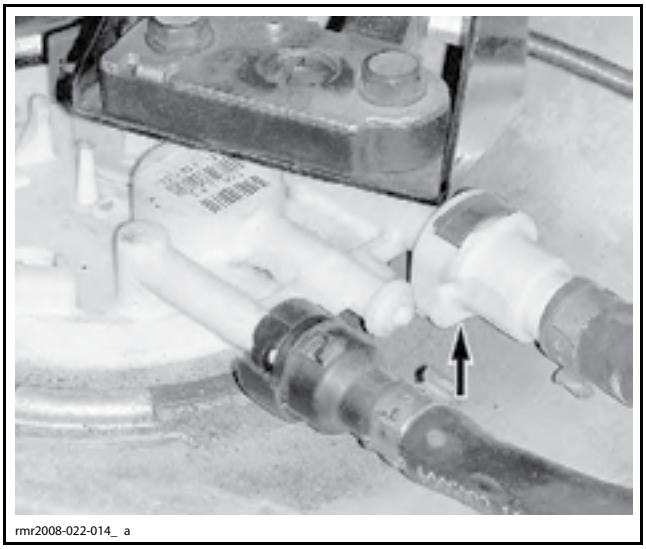
Сбросьте давление в системе подачи топлива с помощью программного обеспечения BUDS.

Снимите все контрольное оборудование.

Подсоедините топливопроводы.

Установите снятые компоненты на место.

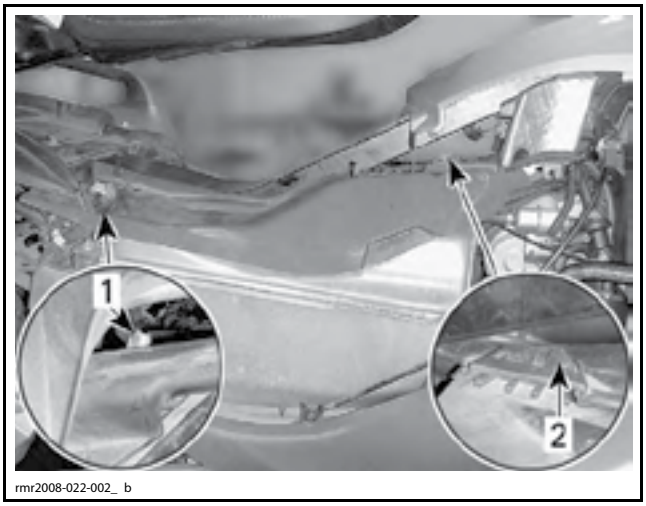
Убедитесь, что при соединении плоская часть фитинга быстроразъемного соединения на напорном шланге топливного насоса обращена вниз.


rmr2008-022-014_ a

ПЛОСКАЯ ЧАСТЬ НАПРАВЛЕНА ВНИЗ

Снимите зажим с вакуумного шланга регулятора давления.

При установке кожухов топливного бака обратите внимание не следующее.



rmr2008-022-002_ b

1. Совместите установочный штифт
2. Совместите установочный выступ

При необходимости используйте для крепления соединительных проводов/шлангов фиксаторы.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ВИБРАЦИИ И НЕУСТОЙЧИВАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

1. Заедание клапана продувки системы улавливания паров топлива в открытом положении.

2. Давление в системе подачи топлива выходит из диапазона допустимых значений.

3. Утечки в системе впуска воздуха.

ДОГОРАНИЕ РАБОЧЕЙ СМЕСИ В ГЛУШИТЕЛЕ ИЛИ ПРОПУСКИ ВСПЫШЕК В ЦИЛИНДРАХ

1. **Ненормальное давление в системе подачи топлива.**
2. **Неверно установлены шланги клапана продувки системы улавливания паров топлива.**
3. **Неправильно установлен калиброванный делитель EVAP.**

ОПЕРАЦИИ

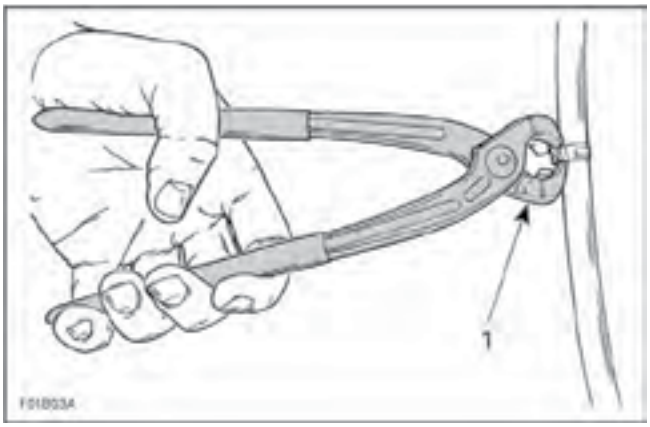
ТОПЛИВОПРОВОДЫ

Замена топливопровода

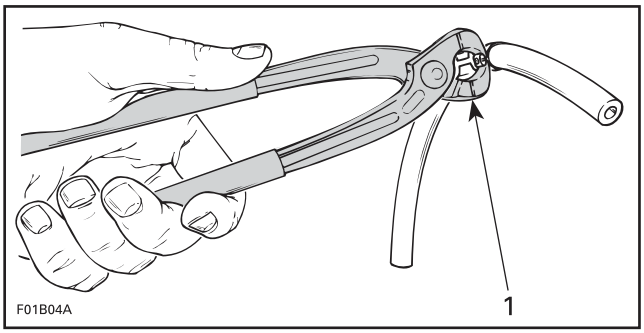
При замене топливопровода используйте только одобренные компанией BRP топливные шланги, которые распространяются отделом запасных частей компании BRP. Это послужит залогом их долгой, правильной и безопасной эксплуатации.

Замена хомута типа Oetiker

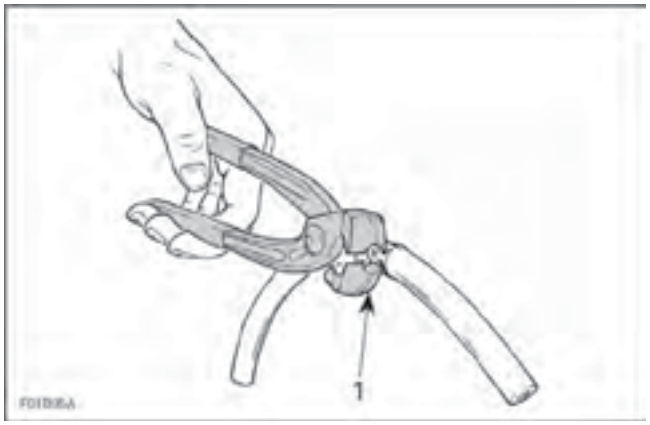
Для установки или срезания хомутов типа Oetiker на топливопроводы, используйте специальные щипцы OETIKER PLIERS (P/N 295 000 070).



1. Срезание хомута



1. Установка хомута



1. Установка хомута в местах, доступ к которым затруднен

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Заменяйте все поврежденные, негерметичные или изношенные топливопроводы. Использование поврежденных топливопроводов или топливопроводов, не одобренных компанией BRP, ставит под угрозу герметичность системы подачи топлива.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи только в строго указанной последовательности; первым отсоединяйте провод ЧЕРНОГО цвета (–). Прежде чем приступить к отсоединению топливопроводов, рекомендуется отсоединить электрические разъемы.

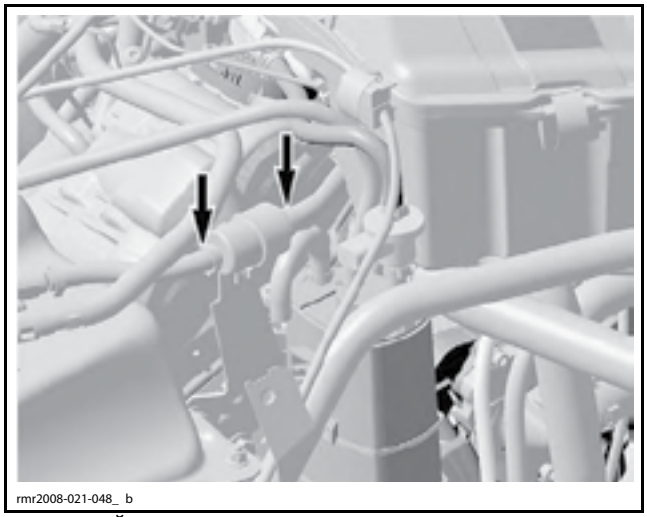
ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Снятие топливного фильтра

Снимите правую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Сбросьте давление. См. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (СТАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ)* в текущем разделе.

Срежьте хомуты с обеих сторон топливного фильтра.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ХОМУТЫ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Отсоедините топливопроводы от топливного фильтра.

Выверните винт крепления держателя топливного фильтра.

Установка топливного фильтра

Установите топливный фильтр, обращая внимание на положение стрелки, которая указывает направление потока топлива.

Установите новые хомуты типа Oetiker на топливопроводы топливного фильтра, используя OETIKER PLIERS (P/N 295 000 070).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда устанавливайте новые хомуты. Используйте хомуты, только указанные в *КАТАЛОГЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ*.

Закрепите топливный фильтр на шасси. Затяните винт хомута крепления топливного фильтра моментом 10 Н•м.

Активируйте топливный насос в BUDS, см. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (СТАТИЧЕСКАЯ)* в текущем разделе.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON», чтобы привести в действие топливный насос и убедитесь в отсутствии утечек в системе. Особое внимание уделите соединениям, которые разбирались в ходе выполнения операции.

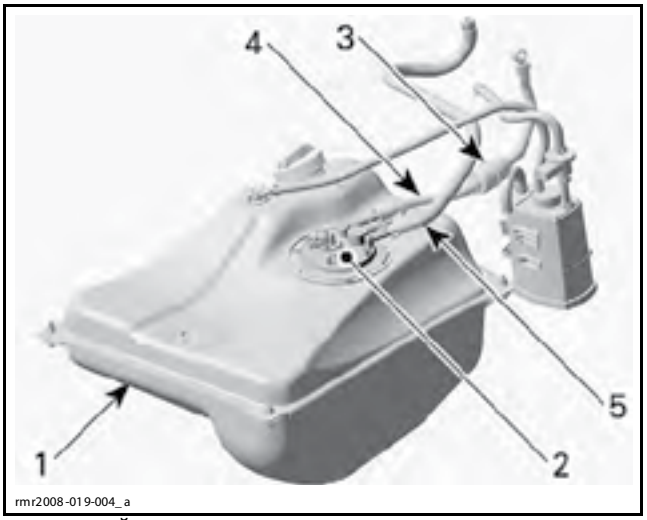
Установите все остальные снятые компоненты на место.

ТОПЛИВНЫЙ БАК

Слив топлива из бака

Отберите топливо из бака в подходящую емкость, предназначенную для хранения топлива.

Снятие топливного бака



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Топливный бак
2. Топливный насос
3. Фильтр, устанавливаемый в топливопровод
4. Напорный топливопровод
5. Возвратный топливопровод

Отберите топливо из бака.

Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:

– верхние боковые панели;

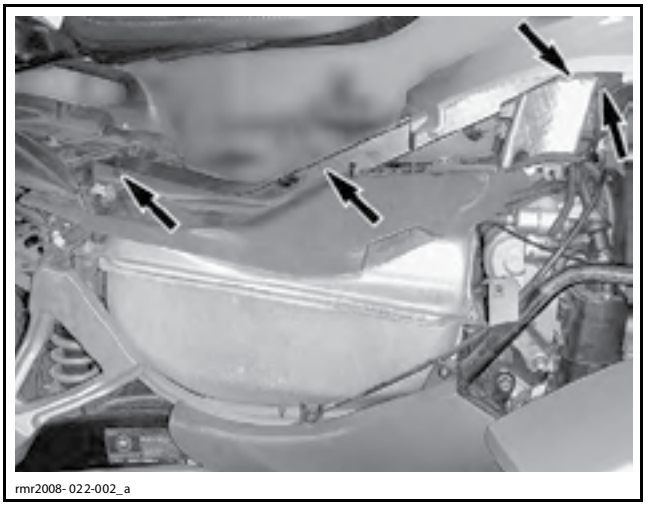
– правая средняя боковая панель;

– правая нижняя боковая панель;

– правый воздуховод;

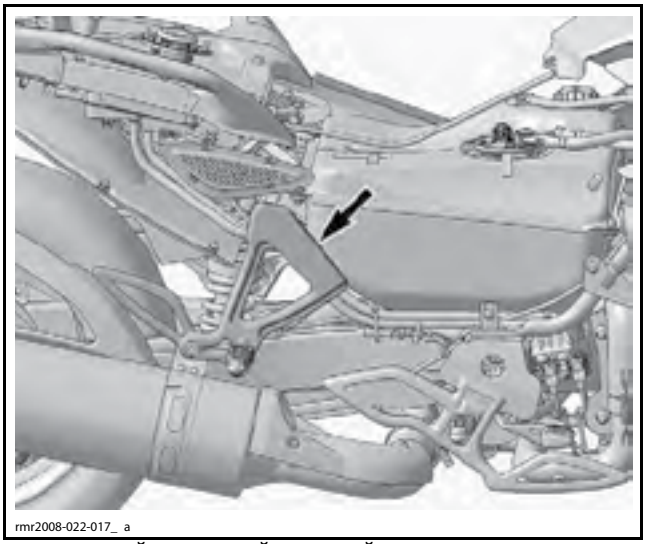
– задние панели.

Снимите кожухи, расположенные над топливным баком.



ПЛАСТИКОВЫЕ ФИКСАТОРЫ КРЕПЛЕНИЯ КОЖУХА ТОПЛИВНОГО БАКА (ПОКАЗАНА ПРАВАЯ СТОРОНА)

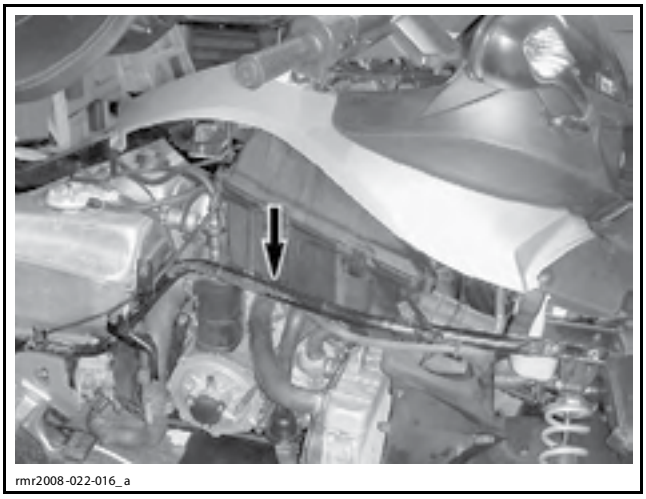
Отсоедините кронштейн правой задней подножки от рамы.



КРОНШТЕЙН ПРАВОЙ ЗАДНЕЙ ПОДНОЖКИ

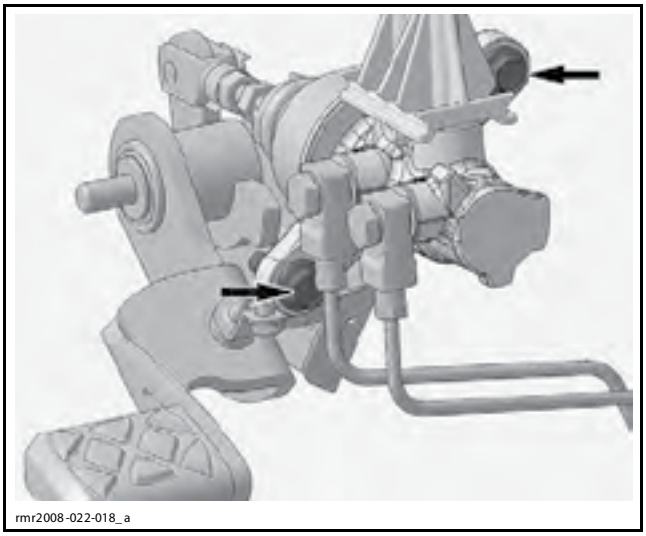
Переместите держатель в сторону, чтобы освободить место для снятия топливного бака.

Снимите правую опору рамы.


rmr2008-022-016_a

ПРАВАЯ ОПОРА РАМЫ

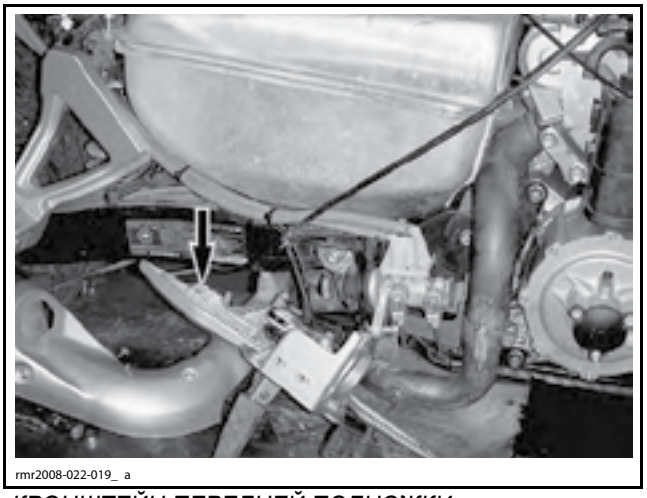
Выверните винты крепления из главного цилиндра.


rmr2008-022-018_a

ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА

Осторожно отделите кронштейн передней подножки от главного цилиндра.

Переместите кронштейн подножки вниз, чтобы освободить место.


rmr2008-022-019_ a

КРОНШТЕЙН ПЕРЕДНЕЙ ПОДНОЖКИ

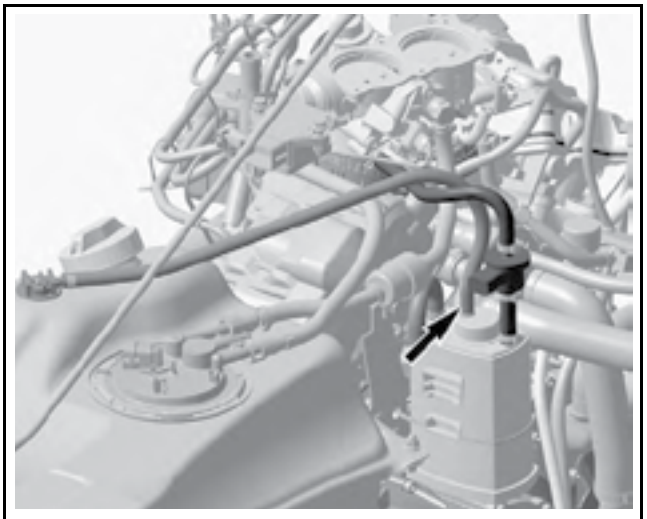
Срежьте фиксатор крепления шлангов главного цилиндра, идущих от компенсационного бачка тормозной системы (при необходимости).

Выверните болты крепления топливного бака.

Отсоедините электрический разъем топливного насоса.

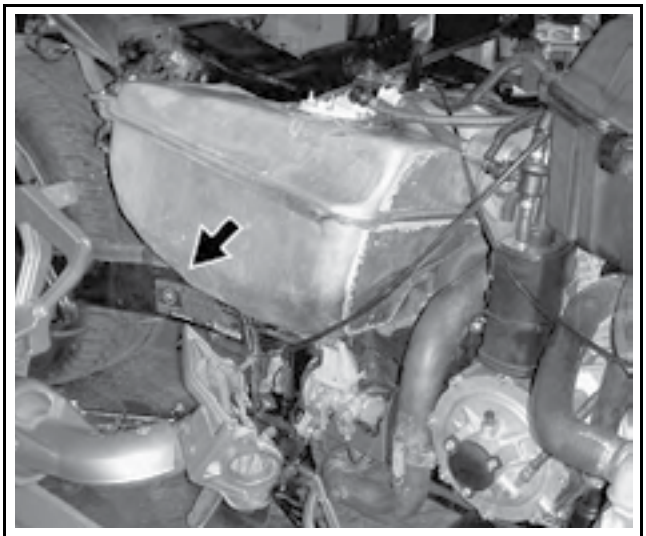
Отсоедините напорный и возвратный топливопроводы от топливного бака.

Отсоедините шланг вентиляции от бачка системы улавливания паров топлива.


rmr2008-019-009_ b

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШЛАНГ ВЕНТИЛЯЦИИ БАЧКА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Извлеките топливный бак. Перемещайте главный цилиндр из стороны в сторону, чтобы снять топливный бак.


rmr2008-022-020_a

Проверка состояния топливного бака

Осмотрите топливный бак и убедитесь в отсутствии каких-либо повреждений или трещин, которые могут стать причиной утечек. При необходимости замените топливный бак.

Установка топливного бака

Выполните операцию снятия в обратной последовательности. Однако обратите внимание на следующее:

Затяните винты крепления топливного бака указанным моментом.

7,5 Н•м

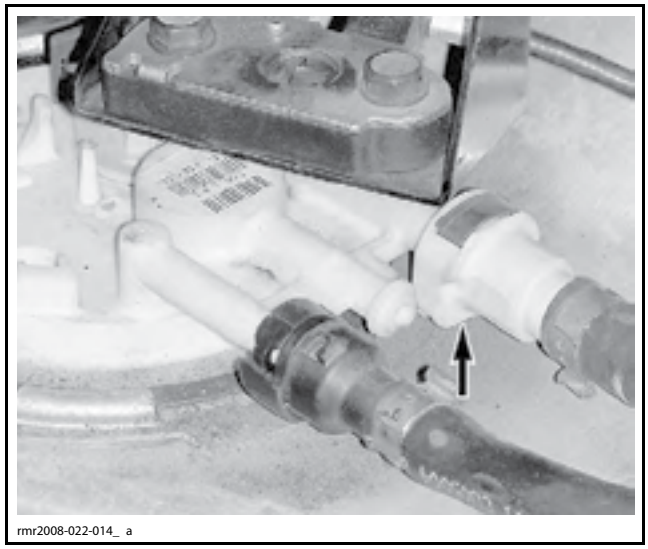
Правильно установите главный цилиндр на место. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

Установите кронштейн подножки. См. раздел *КОРПУС*.

С помощью фиксаторов закрепите жгуты проводов/шланги в том же положении, в котором они находились до снятия.

Соедините быстроразъемные соединения напорного и возвратного топливопроводов. Плоская часть быстроразъемного соединения должна быть обращена вниз.

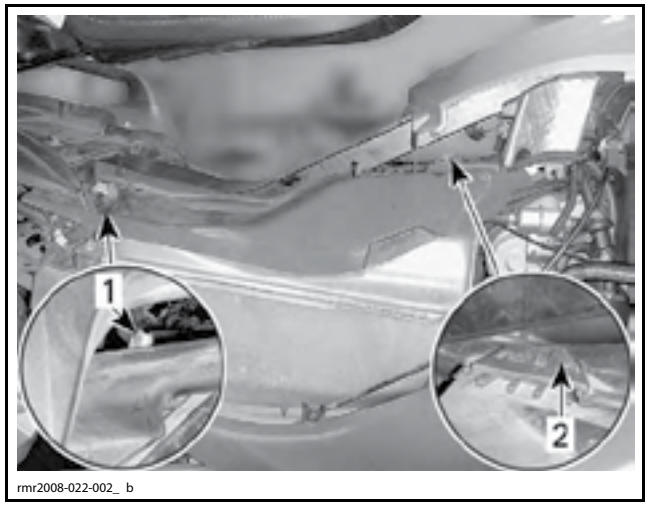
Установите шланг EVAP, идущий от топливного бака к штуцеру бачка системы улавливания паров топлива.


rmr2008-022-014_ a

ПЛОСКАЯ ЧАСТЬ ВНИЗ

После подсоединения всех топливопроводов, подсоедините электрический разъем топливного насоса.

Установите кожухи топливного бака. Убедитесь, что установочные штифты занимают правильное положение.



rmr2008-022-002_ b

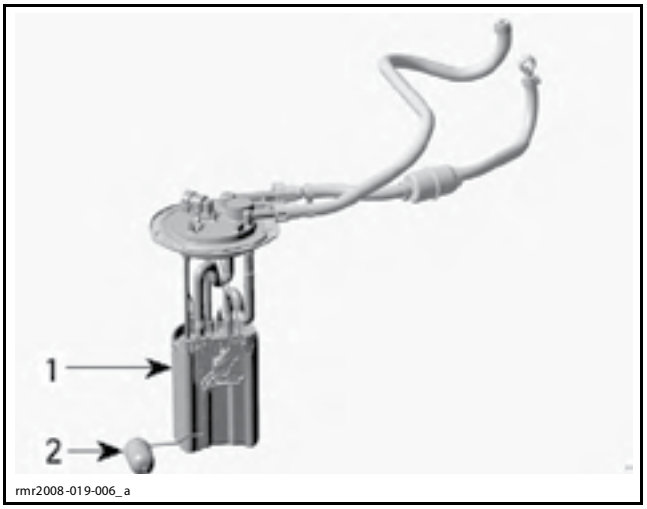
1. Совместите установочный штифт
2. Совместите установочный выступ

Создайте давление в системе подачи топлива, повернув ключ в замке зажигания в положение «ON», и убедитесь в отсутствии утечек. См. *ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК* в текущем разделе.

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

Расположение топливного насоса

Модуль топливного насоса закреплен в верхней части топливного бака.



МОДУЛЬ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
1. Топливный насос (в насосном резервуаре)
2. Датчик уровня топлива

Оперативная проверка функционирования топливного насоса

Откройте сиденье, чтобы получить доступ к верхней части топливного бака.

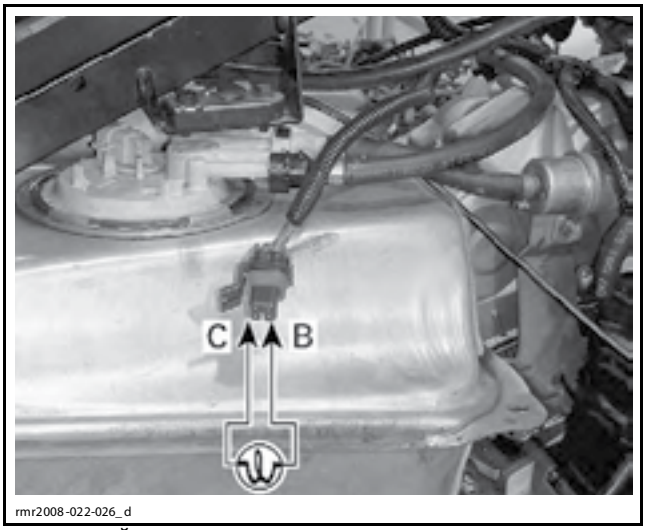
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Убедитесь, что топливный насос включается на несколько секунд.

Если топливный насос не функционирует, выполните следующие проверки.

Проверка цепи питания топливного насоса с помощью контрольной лампы

1. Подсоедините контрольную лампу (12 В) между контактами «B» и «C» электрического разъема жгута проводов топливного насоса.
2. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.). Контрольная лампа должна включиться на несколько секунд, а затем погаснуть.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

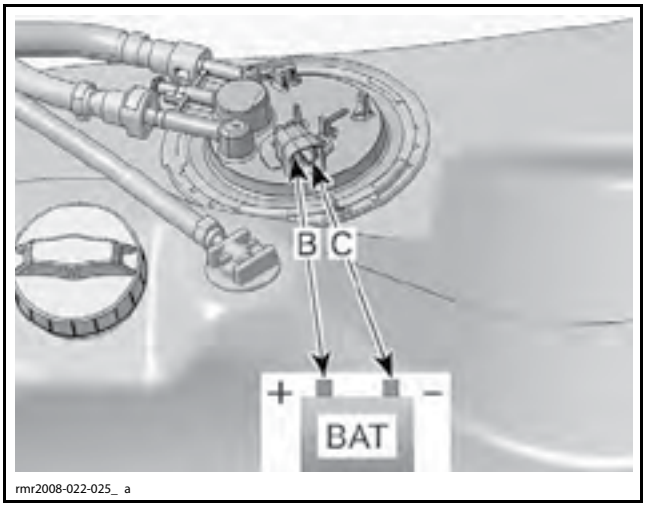
Если контрольная лампа загорается на несколько секунд, а затем гаснет, цепи топливного насоса и ECM функционируют нормально. Выполните *ПРОВЕРКУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА*.

Если контрольная лампа горит тускло или не горит, выполните *ПРОВЕРКУ НАПРЯЖЕНИЯ ЦЕПИ ПИТАНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА*.

Проверка функционирования топливного насоса

Установите небольшие перемычки из изолированного провода между электрическим разъемом топливного насоса и надежным источником напряжения (12 В), см. рис. ниже.

Убедитесь, что соблюдается полярность подключения.



ВНИМАНИЕ **Работа топливного насоса, подключенного с нарушением полярности, в течение нескольких минут может повредить электромотор насоса.**

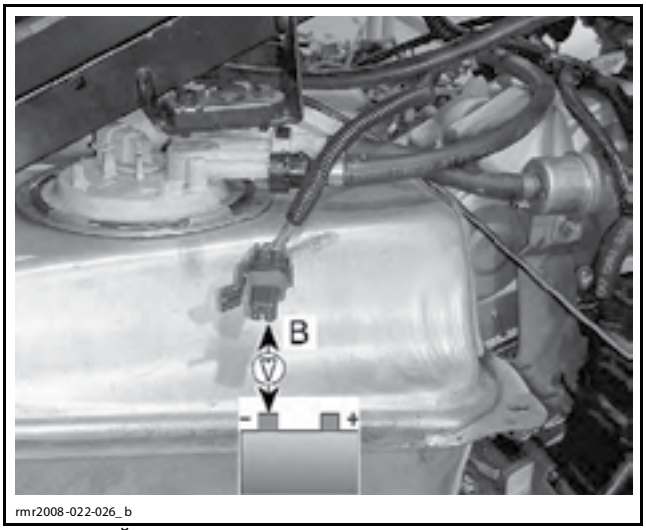
Если насос не функционирует, замените его.

Если топливный насос функционирует, выполните *ПРОВЕРКУ НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ПИТАНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА*.

Проверка напряжения цепи питания топливного насоса

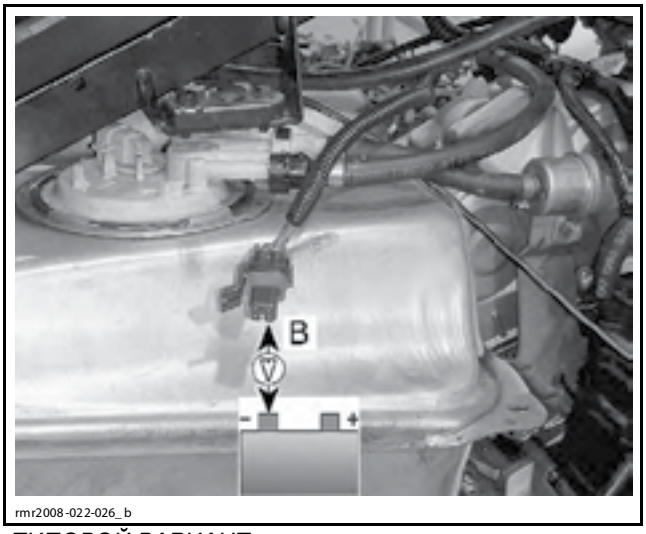
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Проведите измерения в электрическом разъеме жгута проводов топливного насоса с помощью мультиметра, установленного в режим измерения постоянного напряжения, см. рис.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Если показания не равны напряжению аккумуляторной батареи, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ ПИТАНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА*.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Если показание равно напряжению аккумуляторной батареи, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ ПИТАНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА*.

Проверка цепи питания топливного насоса

Извлеките предохранитель F5 из переднего блока предохранителей.

Отсоедините электрический разъем топливного насоса.

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления и выполните проверку цепи, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ ПИТАНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА		
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	РАЗЪЕМ ЖГУТА ПРОВОДОВ НАСОСА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Конт. C5	Конт. B	Близко к 0 В

Если проверка закончилась неудачей, отремонтируйте или замените поврежденные соединительные провода.

Если проверка прошла успешно, соединительные провода исправны. Выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА*.

Проверка цепи управления топливного насоса

Отсоедините электрический разъем топливного насоса.

Отсоедините разъем «B» от ECM и подсоедините его к ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010).

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления и выполните проверку цепи, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА		
РАЗЪЕМ ЖГУТА ПРОВОДОВ НАСОСА	ECM ADAPTER	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Конт. C	Конт. B-29	Приблизительно 2 В

Если проверка закончилась неудачей, отремонтируйте или замените поврежденные соединительные провода.

Если проверка прошла успешно, соединительные провода исправны. Попробуйте установить новый ECM.

Снятие топливного насоса

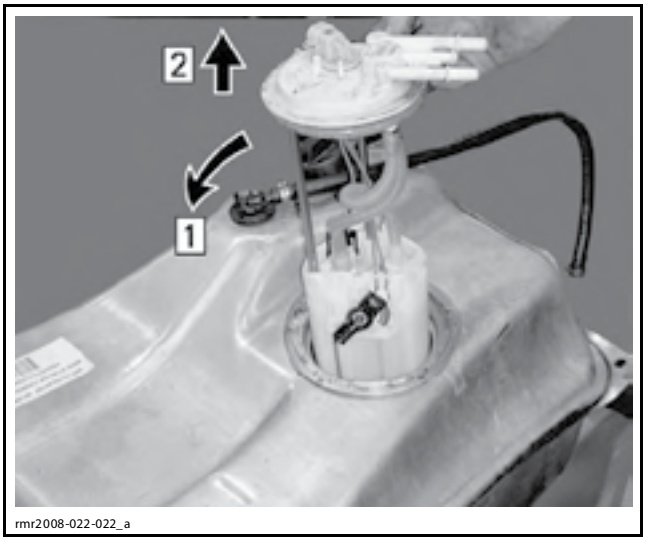
Снимите топливный бак.

Используйте подходящую отвертку, чтобы осторожно поддеть коническую часть стопорного кольца.



Снимите и утилизируйте стопорное кольцо.

Осторожно извлеките топливный насос, обращая особое внимание на рычаг поплавка.



Шаг 1: Поверните насос назад
Шаг 2: Извлеките насос

Утилизируйте уплотнительное кольцо модуля топливного насоса.

Установка топливного насоса

Выполните операцию снятия в обратной последовательности. Однако обратите внимание на следующее:

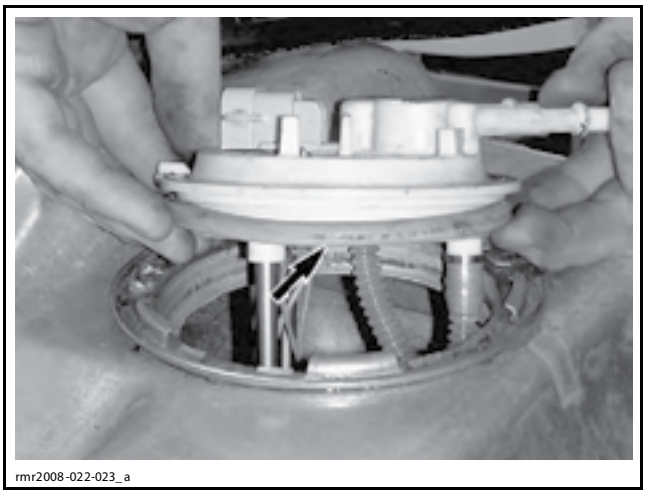
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Установите новое кольцевое уплотнение топливного насоса и стопорное кольцо.

Установите и удерживайте уплотнительное кольцо на фланце топливного насоса.

Чтобы облегчить установку, нанесите небольшое количество масла на уплотнительное кольцо.

Установите насос в топливный бак.


rmr2008-022-023_a

Совместите выступ топливного насоса с выборкой в топливном баке и убедитесь, что насос и кольцевое уплотнение занимают правильное положение.



rmr2008-022-024_a

1. Совместите выступ с выборкой

Установите новое стопорное кольцо топливного насоса.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что стопорное кольцо правильно установлено и надежно зафиксировано.

Создайте давление в системе подачи топлива и убедитесь в отсутствии утечек. См. *ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК*.

ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА

Проверка сопротивления датчика уровня топлива

Снимите многофункциональный информационный центр. См. раздел *СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*.

Отсоедините электрический разъем многофункционального информационного центра.

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения сопротивления.

Последовательно заполните и опустошите топливный бак и измерьте сопротивление датчика уровня топлива через жгут проводов, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОПЛИВА		
УРОВЕНЬ ТОПЛИВА	РАЗЪЕМ ИНФОРМАЦ. ЦЕНТРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 21 °C
Бак пустой	Конт. 12–15	Приблизительно 290 Ом
Бак полный		Приблизительно 80 Ом



rmr2008-066-002_ a

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Если значение сопротивления в норме, датчик уровня топлива и жгут проводов исправны. Выполните WOW-тест многофункционального информационного центра с помощью программного обеспечения BUDS, чтобы проверить функционирование указателя уровня топилва. См. раздел *СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*.

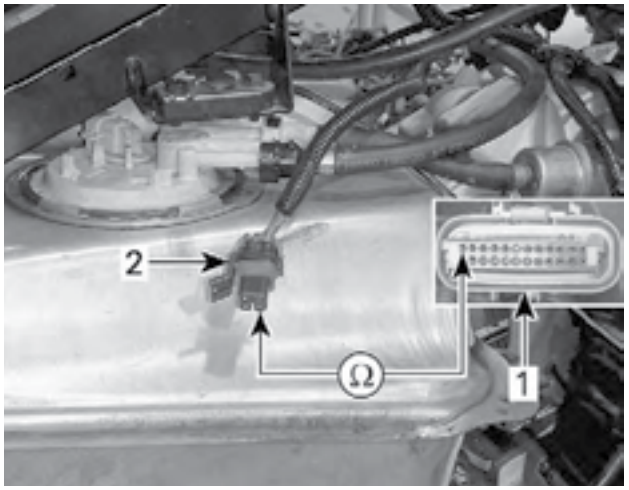
Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, выполните проверку сопротивления проводов на участке от датчика уровня топлива до многофункционального центра.

Проверка цепи датчика уровня топлива

Отсоедините электрический разъем модуля топливного насоса.

Проверьте сопротивление соединительных проводов, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦЕПИ ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОПЛИВА		
РАЗЪЕМ МОДУЛЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА	РАЗЪЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 21 °C
Конт. D (провод BK/BE)	Конт. 12	Близко к 0 В
	«Масса» шасси	OL (бесконечность)
Конт. A (провод BU)	Конт. 15	Близко к 0 В
	«Масса» шасси	OL (бесконечность)



rmr2008-022-026_c

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦЕПИ ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОПЛИВА
1. Электрический разъем
2. Электрический разъем модуля топливного насоса

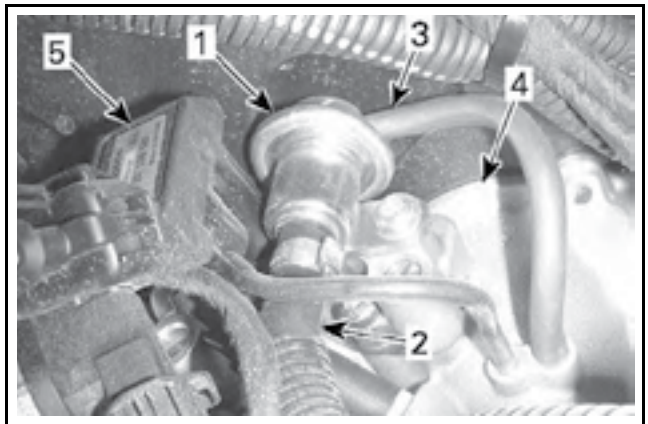
Если значение сопротивления в норме, замените модуль топливного насоса. См. раздел *ТОПЛИВНЫЙ БАК/ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*.

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте или замените соединительные провода/электрические разъемы.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Давление в системе подачи топлива контролируется регулятором давления. Для проведения контрольной операции, см. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА* в текущем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулятор давления топлива установлен на корпусе дроссельных заслонок.



rmr2008-061-002_ a

1. Регулятор давления топлива
2. Топливопровод — от топливного насоса
3. Вакуумный шланг — от дроссельной заслонки
4. Корпус дроссельных заслонок
5. MAPS

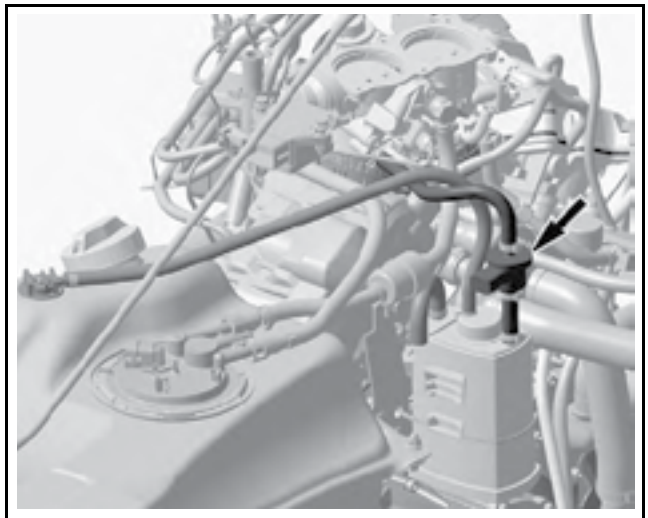
Проверка регулятора давления топлива

Для проведения контрольной операции, см. *ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА* в текущем разделе.

Замена регулятора давления топлива

Для замены регулятора давления топлива, обратитесь к операции *ЗАМЕНА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ* в разделе *РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК ТОПЛИВА (EFI)*.

КЛАПАН ПРОДУВКИ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА


rmr2008-019-009_ c

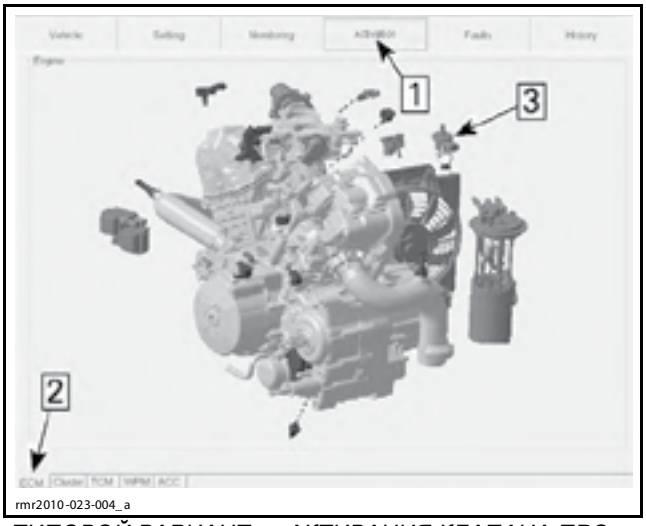
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — КЛАПАН ПРОДУВКИ EVAP

Проверка клапана продувки системы улавливания паров топлива с помощью BUDS

Снимите правую верхнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

С помощью программного обеспечения BUDS, активируйте клапан продувки, см. рис. ниже.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — АКТИВАЦИЯ КЛАПАНА ПРОДУВКИ В BUDS
Шаг 1: Перейдите на страницу *Activation*
Шаг 2: Выберите вкладку ECM
Шаг 3: Выберите значок клапана продувки

Вы должны почувствовать срабатывание соленоида внутри клапана продувки.

Если соленоид функционирует, выполните *ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КЛАПАНА ПРОДУВКИ*.

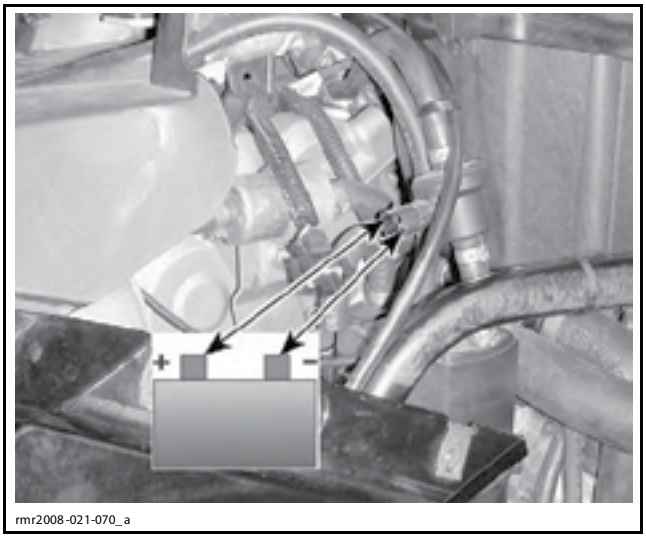
Если соленоид не функционирует, выполните *ПРОВЕРКУ СОЛЕНОИДА КЛАПАНА ПРОДУВКИ*.

Проверка соленоида клапана продувки EVAP

Отсоедините электрический разъем клапана продувки.

Подсоедините соединительный провод к электрическом разъему соленоида.

Кратковременно замкните соединительный провод на источник напряжения 12 В (постоянный ток).

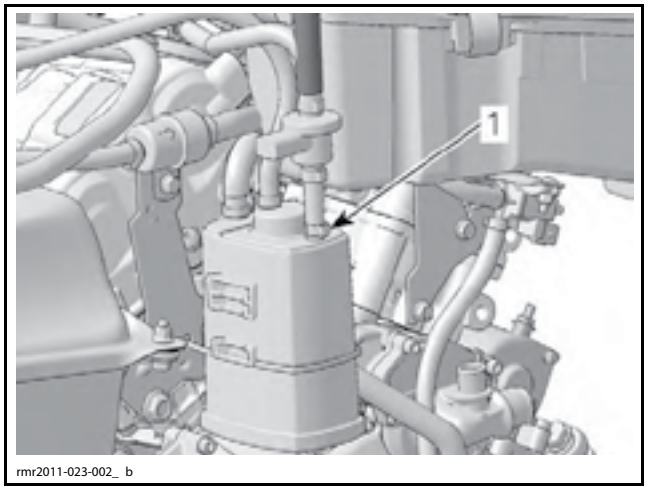


Если соленоид не функционирует, замените его.

Если соленоид функционирует, выполните *ПРОВЕРКУ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВХОДЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ*.

Проверка функционирования клапана продувки EVAP

Срежьте указанный хомут, см. рис.

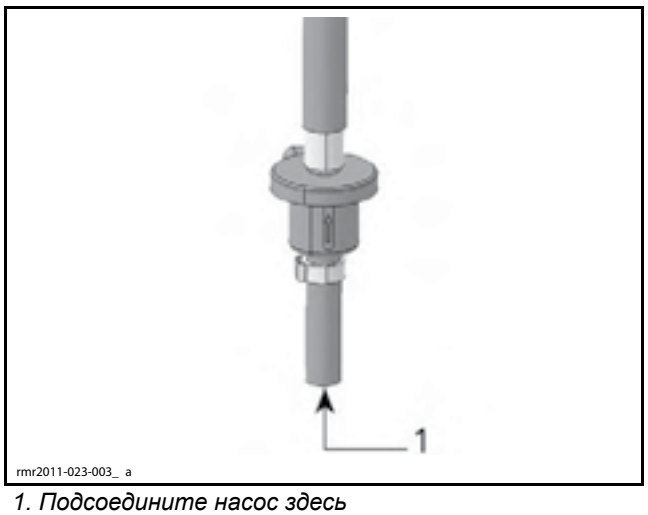


1. Срежьте хомут

Отсоедините шланг от бачка системы улавливания паров топлива.

Подсоедините к шлангу насос VACUUM/PRESSURE PUMP (P/N 529 021 800).





1. Подсоедините насос здесь

Установите насос в режим создания давления.

Приводите рычаг насоса в действие, пока величина давления не достигнет указанной величины.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ КЛАПАНА ПРОДУВКИ
34,5 кПа в течение 1 минуты

Если давление не создается или снижается ранее указанного времени, замените клапан.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Используя программное обеспечение BUDS, активируйте клапан продувки.

Должен произойти полный сброс давления. В противном случае замените клапан.

Отсоедините насос и подсоедините шланг.

Закрепите шланг на бачке системы улавливания паров топлива.

Проверка напряжения на входе клапана продувки EVAP

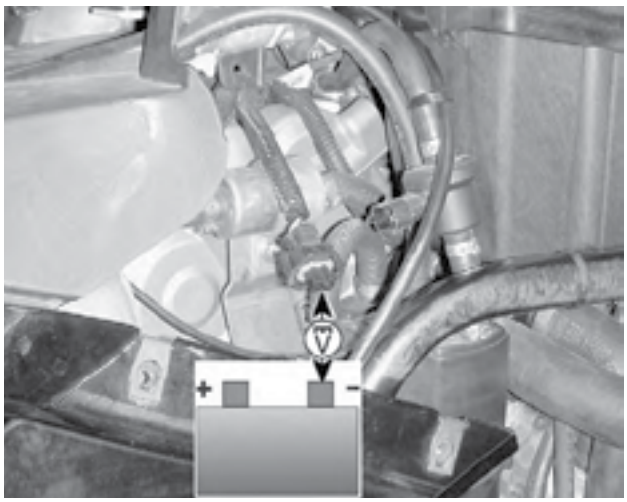
Отсоедините электрический разъем от соленоида клапана продувки.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON».

Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения постоянного напряжения.

Измерьте напряжение.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА ВХОДЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ EVAP		
СОЛЕНОИД КЛАПАНА ПРОДУВКИ (СТОРОНА ЖГУТА ПРОВОДОВ)		ИЗМЕРЕНИЕ
ИЗМЕРЕНИЕ		
Конт. 2 (ОРАНЖЕВЫЙ/ ЗЕЛЕНЫЙ)	«Масса» АКБ	Напряжение АКБ



rmr2008-021-070_b

Если напряжение в норме, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНА ПРОДУВКИ*.

Если значение напряжения выходит из диапазона допустимых значений, проверьте предохранитель F5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если предохранитель F5 перегорел, также не будет функционировать электромагнитное реле стартера.

Если предохранитель исправен, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ НА ВХОДЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ (ПРОВОДИМОСТЬ)* в текущем разделе.

Проверка цепи клапана продувки EVAP (проводимость)

Извлеките предохранитель F5 из переднего блока предохранителей.

Отсоедините электрический разъем клапана продувки.

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления и измерьте сопротивление цепи, см. табл. ниже.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ НА ВХОДЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ EVAP (ПРОВОДИМОСТЬ)		
РАЗЪЕМ ЖГУТА ПРОВОДОВ КЛАПАНА ПРОДУВКИ EVAP	ПЕРЕДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Конт. 2	Конт. C5	Близко к 0 (отсутствие обрыва)



rmr2008-0 27-005_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ПЕРЕДНЕГО БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Если значение сопротивления выходит из диапазона допустимых значений, отремонтируйте/замените соединительные провода/электрические разъемы на участке цепи от блока предохранителей до электрического разъема клапана.

Если сопротивление в норме, выполните проверку цепи управления клапана продувки, см. в текущем разделе.

Проверку цепи управления клапана продувки EVAP (проводимость)

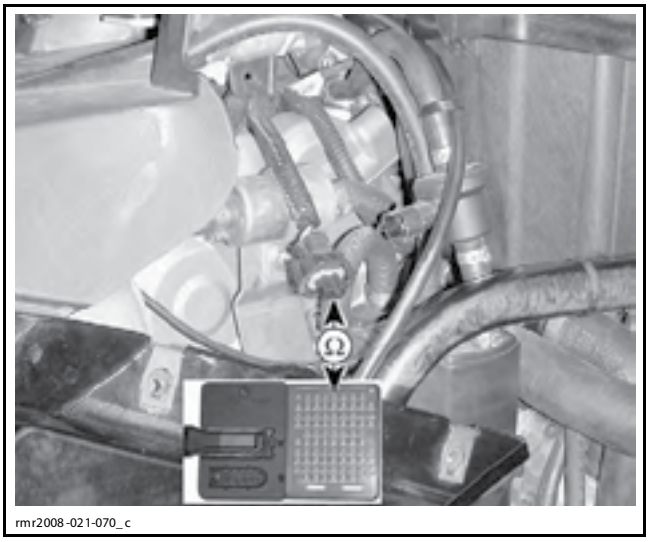
Снимите левую верхнюю боковую панель.

Отсоедините электрический разъем «A» от ECM.

Используйте ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010) для проведения измерений в разъеме ECM.

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления и выполните проверку.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНА ПРОДУВКИ EVAP		
РАЗЪЕМ ЖГУТА ПРОВОДОВ КЛАПАНА ПРОДУВКИ EVAP	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ ECM-A	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Конт. 1	A-14	Близко к 0 (отсутствие обрыва)



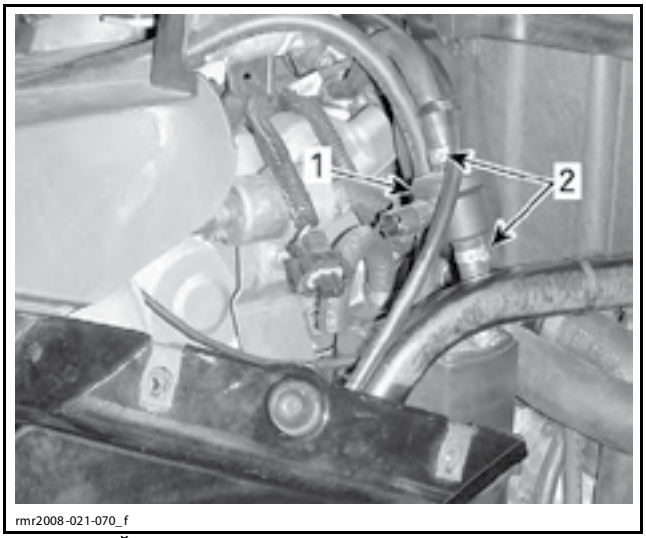
Если цепь соединения с «массой» не обеспечивает надежного электрического соединения, отремонтируйте/замените соединительные провода/электрические разъемы.

Замена клапана продувки EVAP

Снятие клапана продувки EVAP

Отсоедините электрический разъем клапана продувки.

Срежьте хомуты крепления шлангов к клапану продувки.

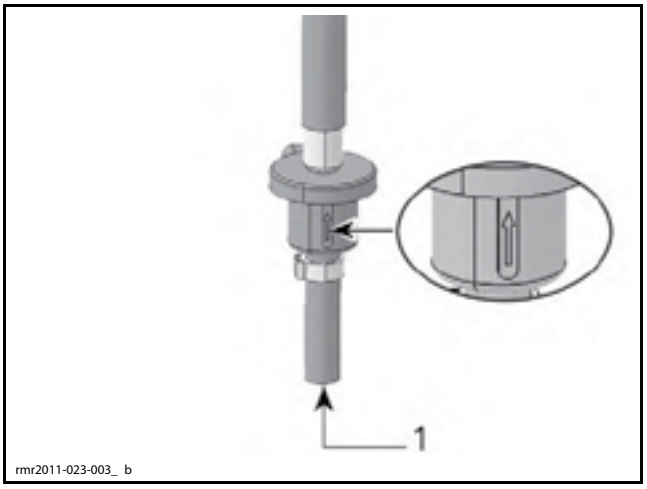


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Клапан продувки
2. Хомуты Oetiker

Отсоедините шланги от клапана.

Установка клапана продувки EVAP

Установите клапан продувки таким образом, чтобы стрелка была направлена вверх.



1. Расположение клапана продувки

Закрепите шланги с помощью новых хомутов.

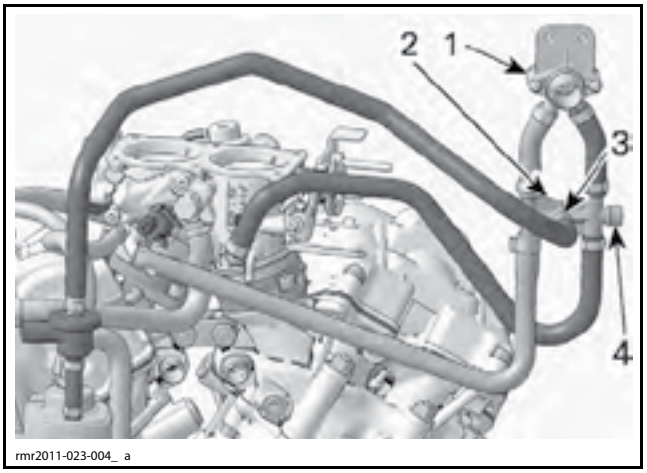
Подсоедините электрический разъем соленоида.

Прокладка шланга клапана продувки EVAP

Поздние модели 2010 и модели 2011

При подсоединении шлангов клапана продувки, обратитесь к рис. Также обратите внимание на положение калиброванного делителя.

ВНИМАНИЕ **Неправильное подсоединение шлангов и неправильная установка делителя может привести к пропускам вспышек в цилиндрах и догоранию рабочей смеси в глушителе.**

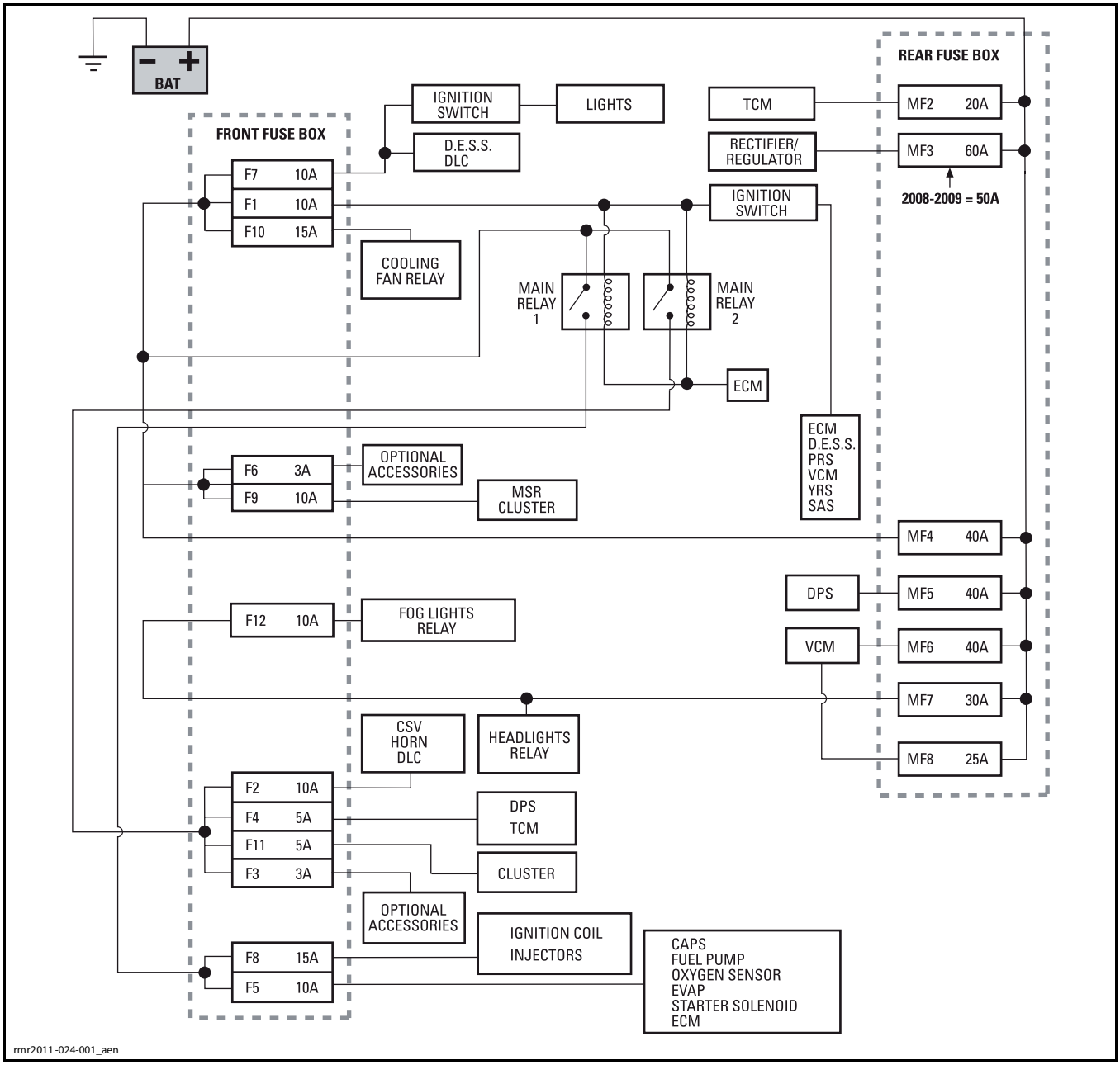


ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ НЕКОТОРЫЕ ДЕТАЛИ СНЯТЫ
1. IACV (клапан подачи воздуха на холостом ходу)
2. Калиброванный делитель
3. Штуцер делителя с этой стороны
4. «Крышка» делителя с этой стороны

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

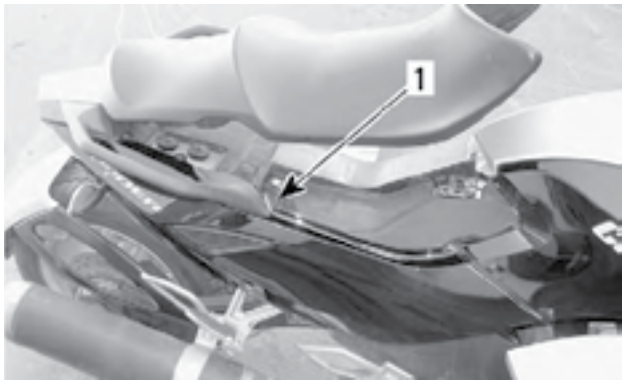


РАСШИФРОВКА АББРЕВИАТУРЫ	
BLS	Выключатель стоп-сигналов
CAPS	Датчик положения распределительного вала
CSV	Соленоид клапана сцепления
DLC	Диагностический разъём
DPS	Динамический усилитель рулевого управления
ECM	Модуль управления двигателем
MSR	Правый многофункциональный переключатель
PRS	Контактный датчик наличия пассажира
SAS	Датчик угла поворота руля
TCM	Модуль управления трансмиссией
VCM	Модуль управления транспортным средством
YRS	Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси

ЗАДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

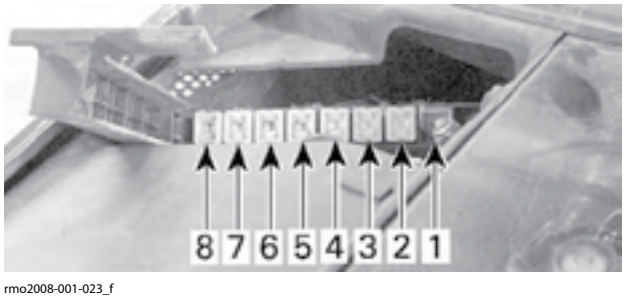
Расположение заднего блока предохранителей

Для того чтобы получить доступ к заднему блоку предохранителей, поднимите сиденье.



КОМПОНЕНТЫ ПОД СИДЕНЬЕМ
1. Задний блок предохранителей (главные предохранители)

Назначение предохранителей



№	ОПИСАНИЕ	
MF1	Запасной предохранитель	40 A
MF2	Клапаны TCM (модель SE5)	20 A
MF3	Регулятор напряжения/выпрямитель	60 A (1)
MF4	Главный предохранитель	40 A
MF5	Электродвигатель динамического усилителя рулевого управления (DPS)	40 A
MF6	Насос VCM	40 A
MF7	Фары	30 A
MF8	Клапан VCM	25 A

(1) 50 A на моделях 2008 и 2009.

ПЕРЕДНИЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

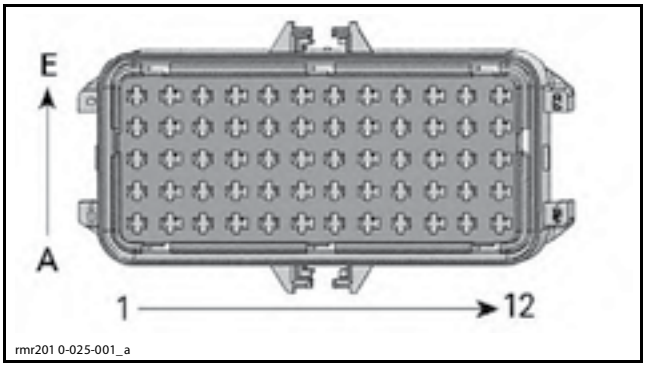
Расположение переднего блока предохранителей

Для того чтобы получить доступ к переднему блоку предохранителей, снимите капот и технологическую панель.



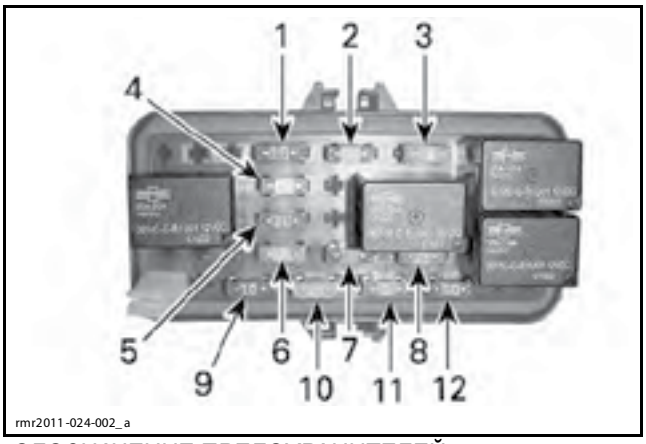
1. Передний блок предохранителей

Назначение контактов переднего блока предохранителей



НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ПЕРЕДНЕГО БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

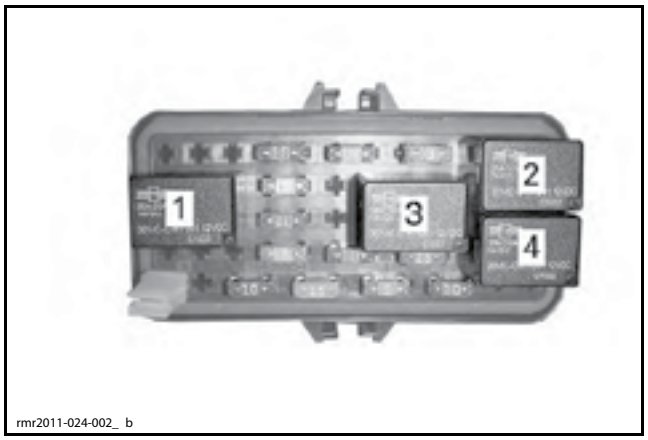
Назначение предохранителей



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

№	ОПИСАНИЕ	
F1	**Напряжение подаётся напрямую:** – главное реле органов управления **Через замок зажигания:** – ECM – DESS – PRS – VCM – YRS – SAS	10 A
F2	– CSV – звуковой сигнал – DLC	10 A
F3	– дополнительные аксессуары	3 A
F4	– DPS – TCM	5 A
F5	– CAPS – топливный насос – датчик кислорода – EVAP – электромагнитное реле стартера – ECM	10 A
F6	– дополнительные аксессуары	3 A
F7	**Напряжение подаётся напрямую:** – DESS – DLC **Через замок зажигания:** – световые приборы.	10 A
F8	– катушка зажигания – топливные форсунки	15 A
F9	– MSR – Приборная панель	10 A
F10	– Реле вентилятора системы охлаждения	15 A
F11	– Приборная панель	5 A
F12	– Реле противотуманных фар	10 A

Назначение реле



ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ

№	ОПИСАНИЕ
R1	Главное реле 1
R2	Реле фар
R3	Главное реле 2
R4	Вентилятор системы охлаждения

ГЛАВНЫЕ РЕЛЕ

Установка главных реле

ПРИМЕЧАНИЕ: Реле с четырьмя контактами при установке могут быть повёрнуты на 180°.

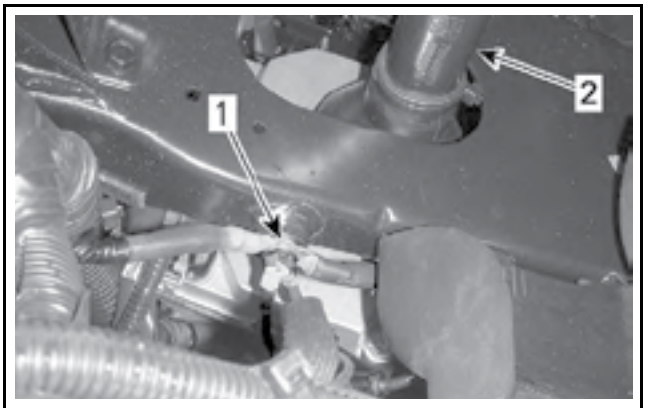
Назначение контактов главных реле

ГЛАВНОЕ РЕЛЕ 1 (R1) — НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	СОСТОЯНИЕ
Подача напряжения 12 В с обмотки	C3	Напряжение непосредственно от АКБ с MF4, затем F1
Управление	D1	Замыкается на «массу» через разъём «B» ECM, конт. 17 ключ в «ON»
Подача напряжения 12 В на контакты	C1	Напряжение непосредственно от АКБ с MF4
Подача напряжения 12 В	D3	—

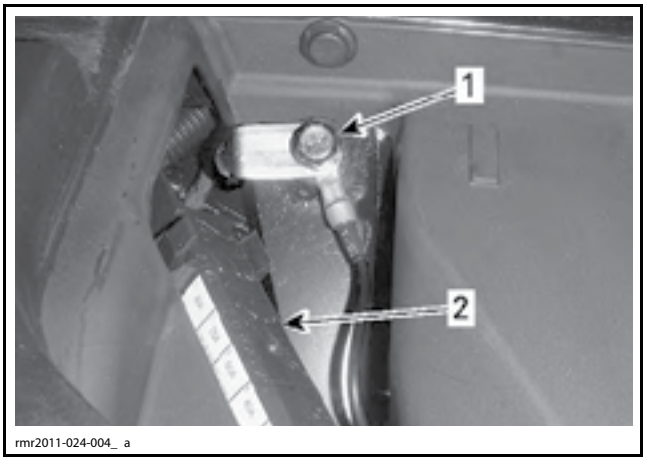
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ 2 (R3) — НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	СОСТОЯНИЕ
Подача напряжения 12 В с обмотки	C9	Напряжение непосредственно от АКБ с MF4, затем F1
Управление	D7	Замыкается на «массу» через разъём «B» ECM, конт. 17 ключ в «ON»
Подача напряжения 12 В на контакты	C7	Напряжение непосредственно от АКБ с MF4
Подача напряжения 12 В	D9	—

СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»

Расположение точек соединения с «массой»



ОСНОВНАЯ «МАССА» — ЛЕВАЯ СТОРОНА РАМЫ, РЯДОМ С РУЛЕВОЙ КОЛОНКОЙ
1. Основная «масса»
2. Рулевая колонка



«МАССА» АКБ — ПРАВАЯ СТОРОНА РАМЫ, РЯДОМ С ЗАДНИМ БЛОКОМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
1. «Масса» АКБ
2. Задний блок предохранителей

ЖГУТЫ ПРОВОДОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЕМЫ

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
CRIMPING TOOL (HEAVY GAUGE WIRE)	529 035 730	416
CRIMPING TOOL (KOSTAL)	529 035 909	410
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	408
ECM TERMINAL REMOVER 2.25	529 036 175	413
KOSTAL DIE	529 035 906	410

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Наименование	Артикул	Страница
AMP TOOL	755430-2	406-407
EXTRACTION TOOL	1-1579007-6	413

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
DEOXIT LUBRICANT	293 550 034	408

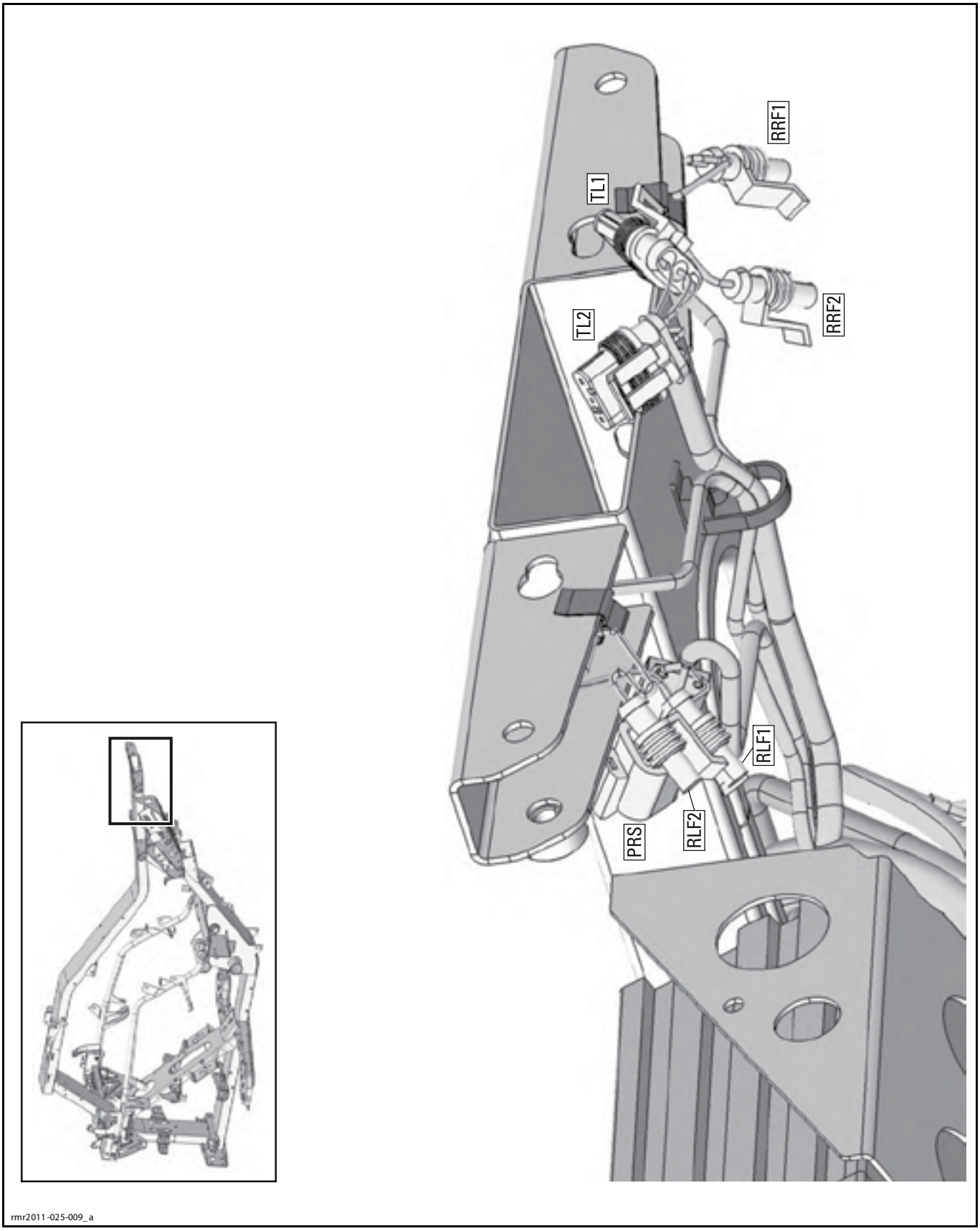
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рисунки в данном разделе носят справочных характер. На транспортном средстве используется несколько вариантов типов разъёмов, например, с различным количеством гнёзд.

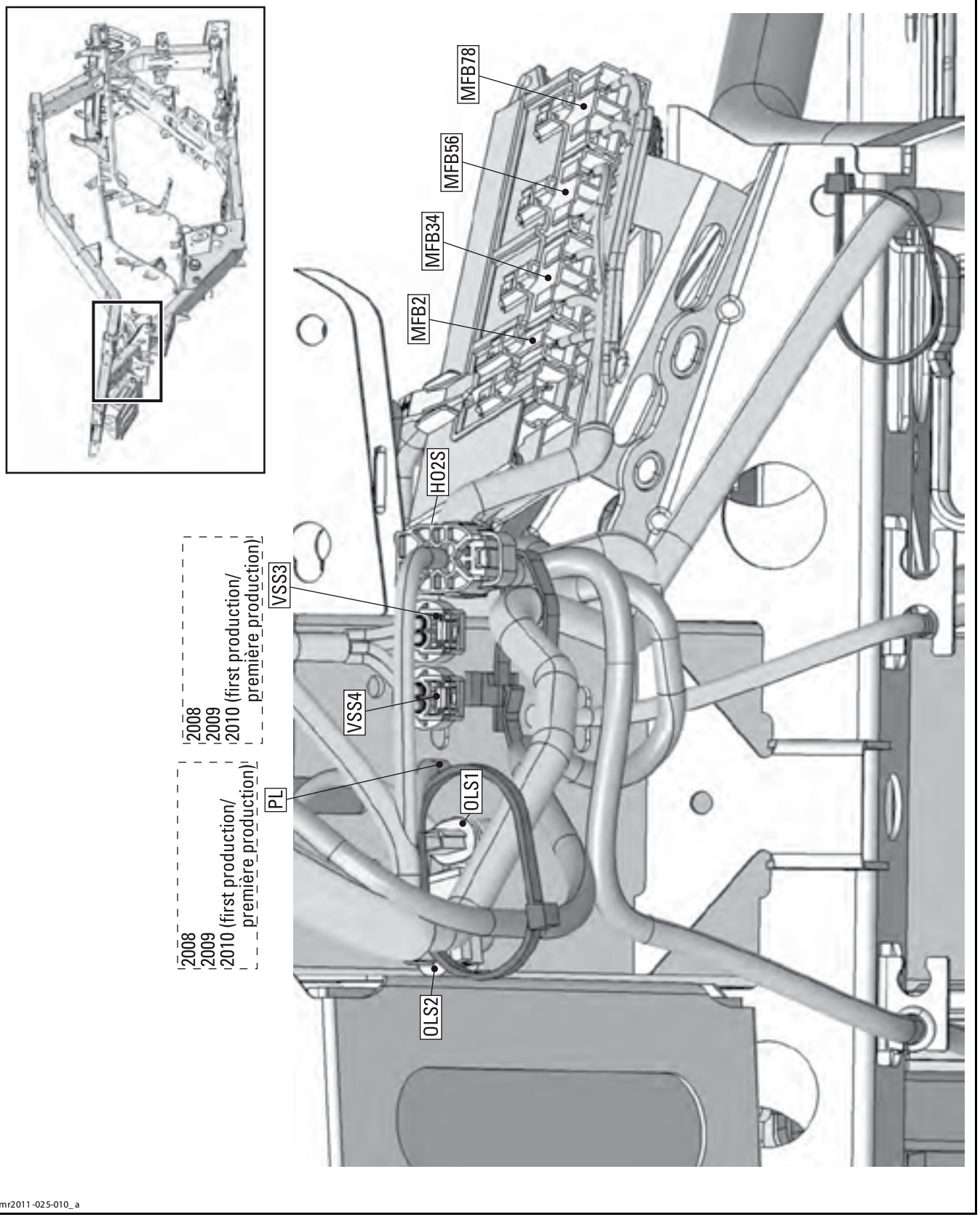
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЁМОВ

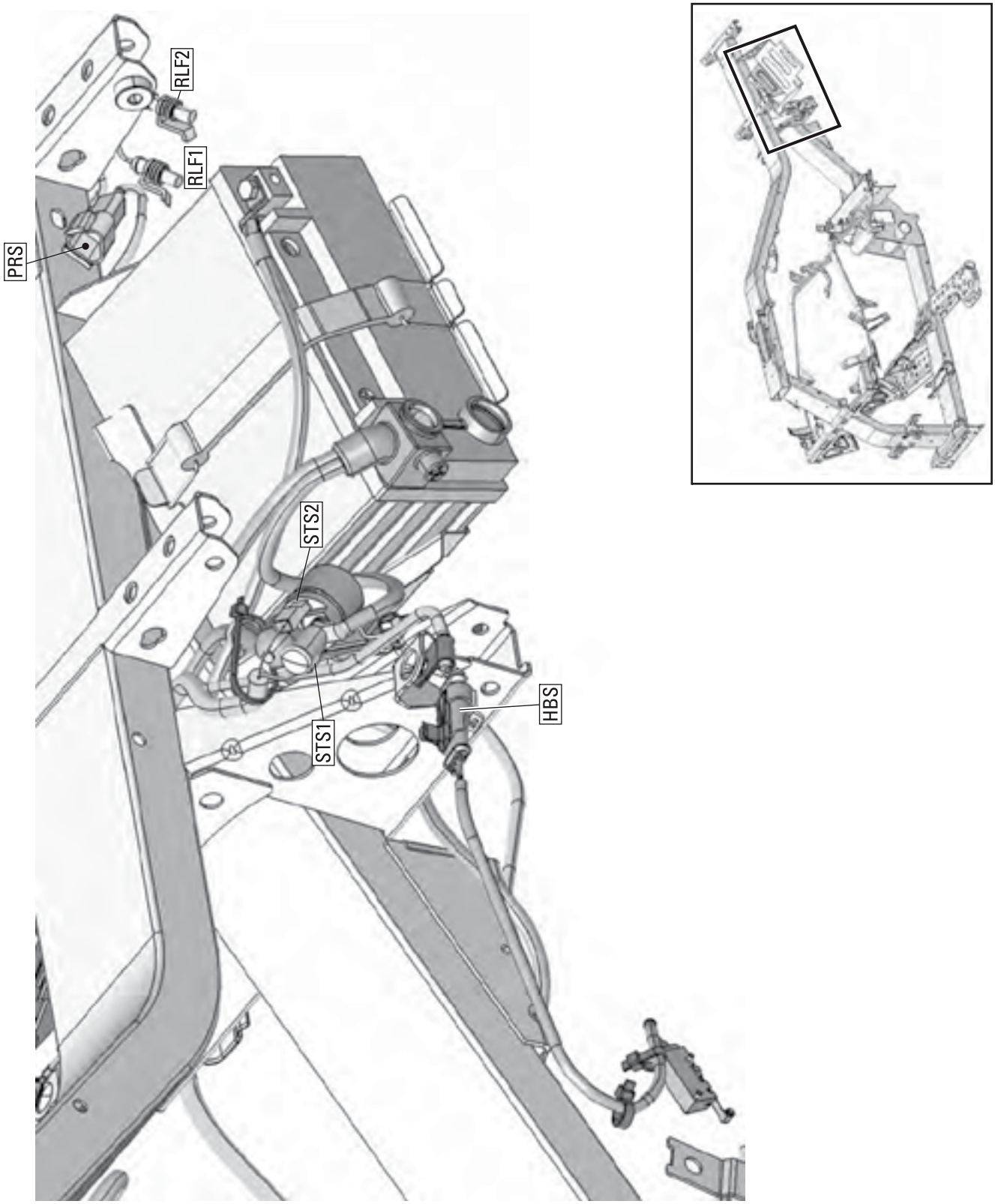
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
BLP	Вспомогательный механизм управления дроссельным узлом (BLiPper)	GND	«Масса»	RHL	Правая фара
BLS	Выключатель стоп-сигналов	GSC	Разъём соленоида коробки передач	RLF1	Задний левый указатель поворота
CES	Выключатель сцепления	HBS	Подсветка выключателя стояночного тормоза	RLF2	
CF	Вентилятор системы охлаждения	HIC	Жгут проводов между электрическими разъёмами	RRF1	Задний правый указатель поворота
CL	Приборная панель	HLC	Электрический разъём фар	RRF2	
CSV	Электромагнитный клапан сцепления	HN1	Звуковой сигнал	RSH	Шторка правой фары
DC1	Доп. оборудование 12 В (пост. ток)	HN2		SAS	Датчик угла поворота руля
DC2		HO2S	Датчик кислорода	STS1	Электромагнитное реле стартера
DC3		IK	Замок зажигания	STS2	
DLC	Диагностический разъём	LHL	Левая фара	TCM	Модуль управления трансмиссией
DPS1	Динамический усилитель рулевого управления	LPS	Выключатель низкого давления	TL1	Задний фонарь
DPS2		LSH	Шторка левой фары	TL2	
ECM	Модуль управления двигателем	MFB2	Главный блок предохранителей	VCM	Модуль управления транспортным средством
EOP	Регулятор давления моторного масла	MFB34		VIM1	Модуль иммобилайзера транспортного средства (защита от угона)
EVAP	Клапан продувки	MFB56		VIM2	
FB	Блок реле/предохранителей	MFB78		VR	Регулятор напряжения
FLF	Передний левый указатель поворота	MSL	Левый многофункциональный переключатель	VSS1	Датчик скорости транспортного средства
FP	Топливный насос	MSR	Правый многофункциональный переключатель	VSS2	
FPL1	Передние габаритные огни	OLS1	Датчик уровня тормозной жидкости	VSS3	
FPL2		OLS2		VSS4	
FRF	Передний правый указатель поворота	PL	Подсветка номерного знака	YRS	Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси
GBPS	Датчик положения коробки передач	PRS	Контактный датчик наличия пассажира		

ПРОКЛАДКА ЖГУТОВ ПРОВОДОВ

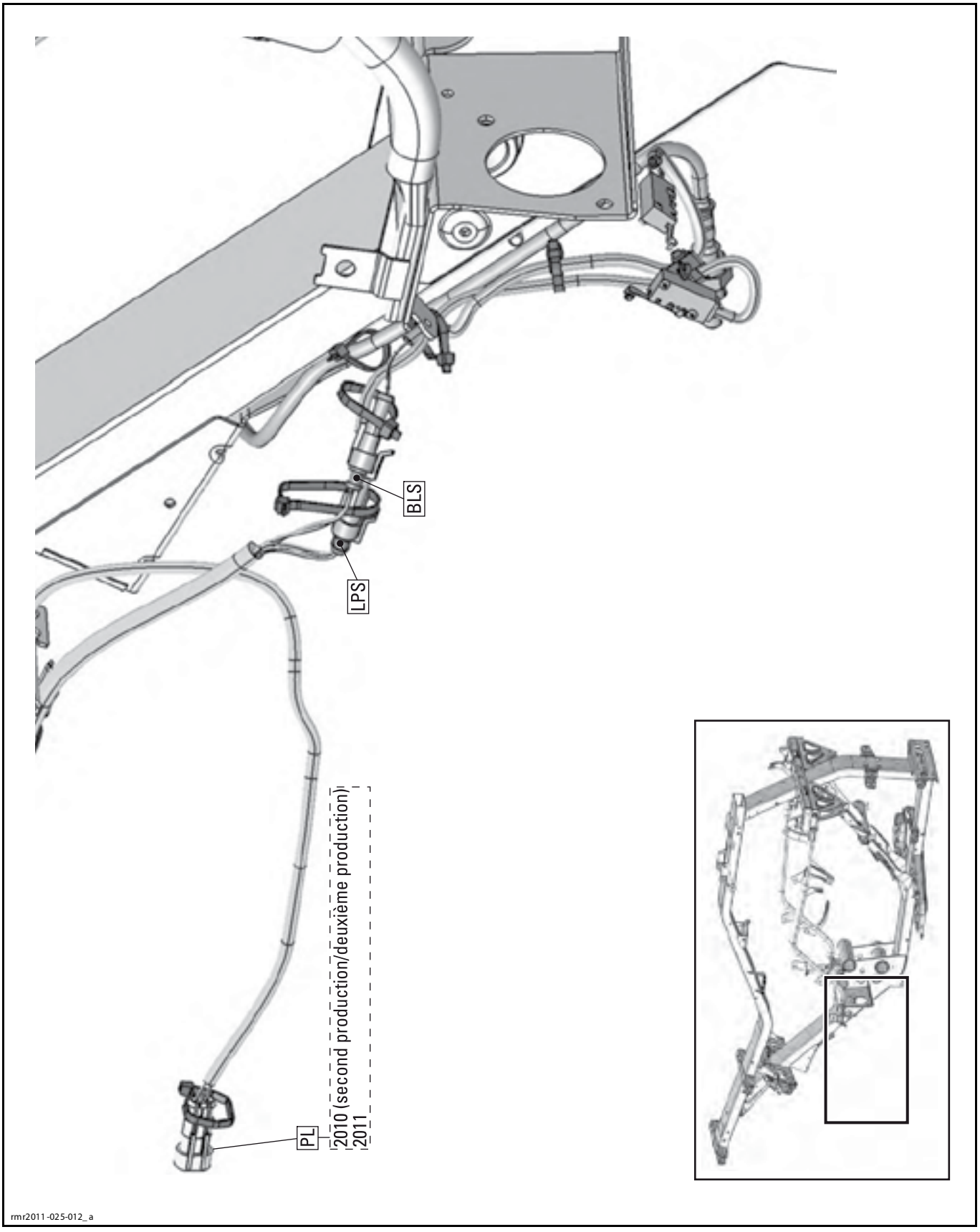


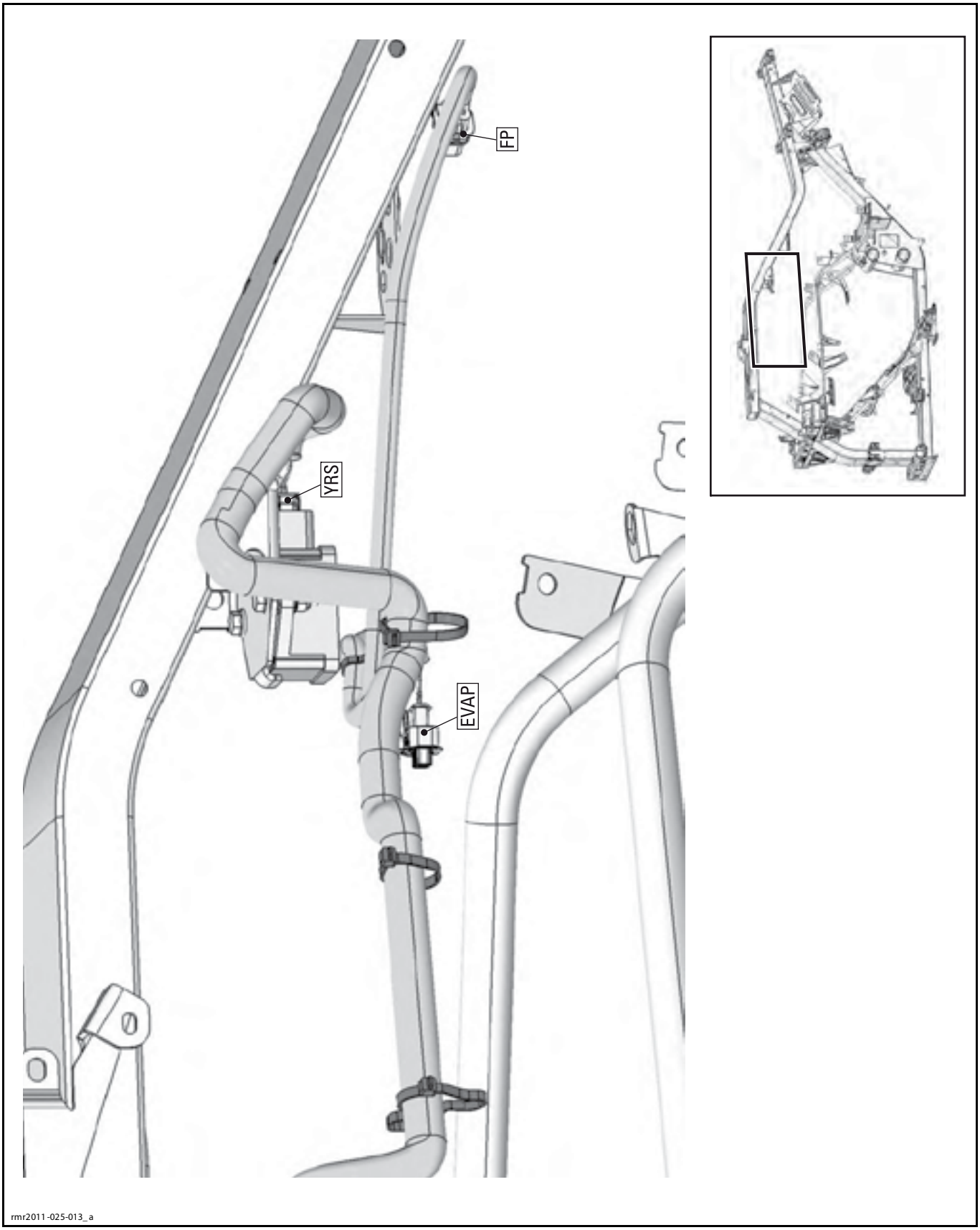
rmr2011-025-009_a


MFB78
MFB56
MFB34
MFB2
HO2S
VSS3
VSS4
PL
OLS1
OLS2
2008
2009
2010 (first production/
première production)
2008
2009
2010 (first production/
première production)
rmr2011-025-010_a

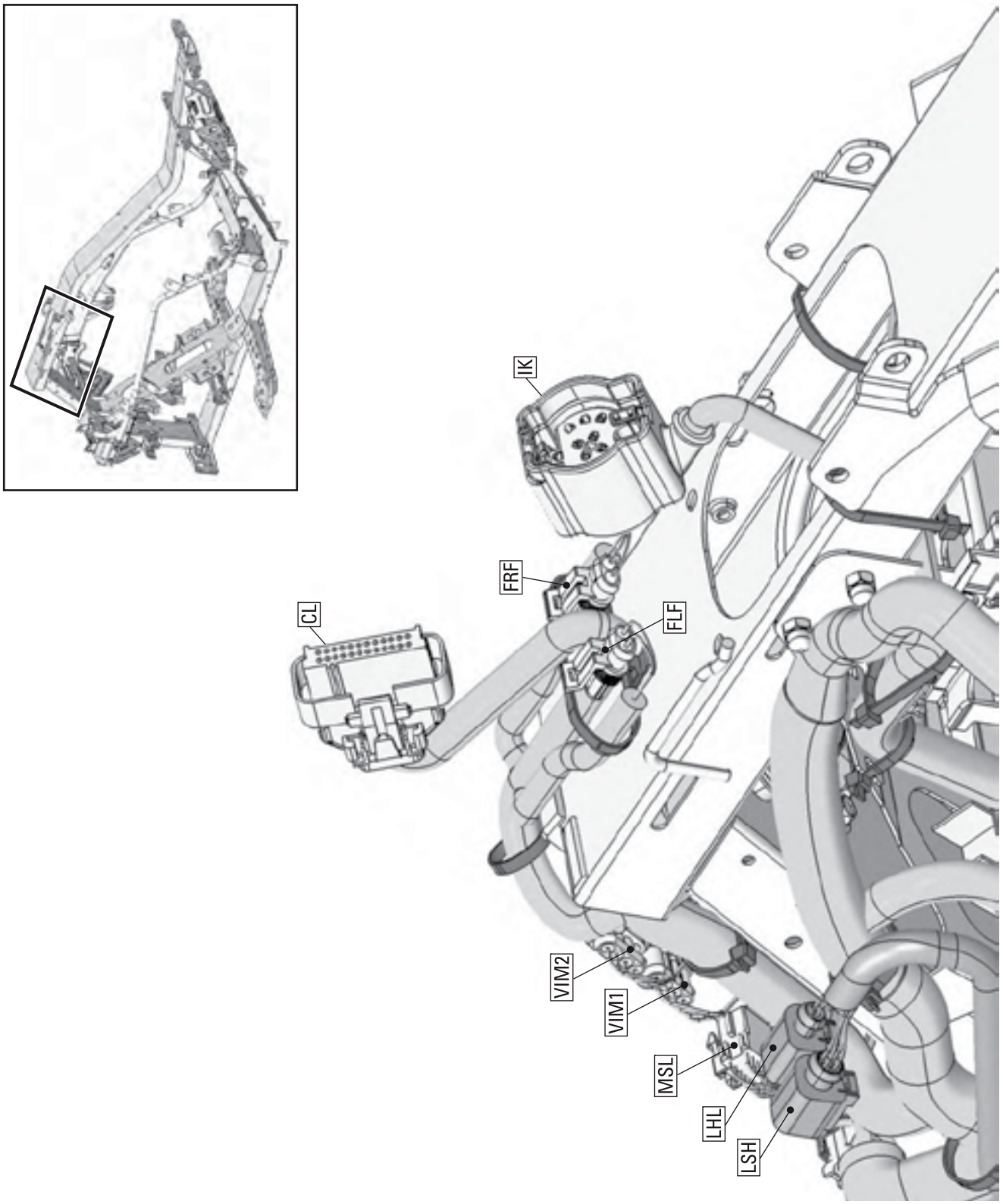


rmr2011-025-011_a

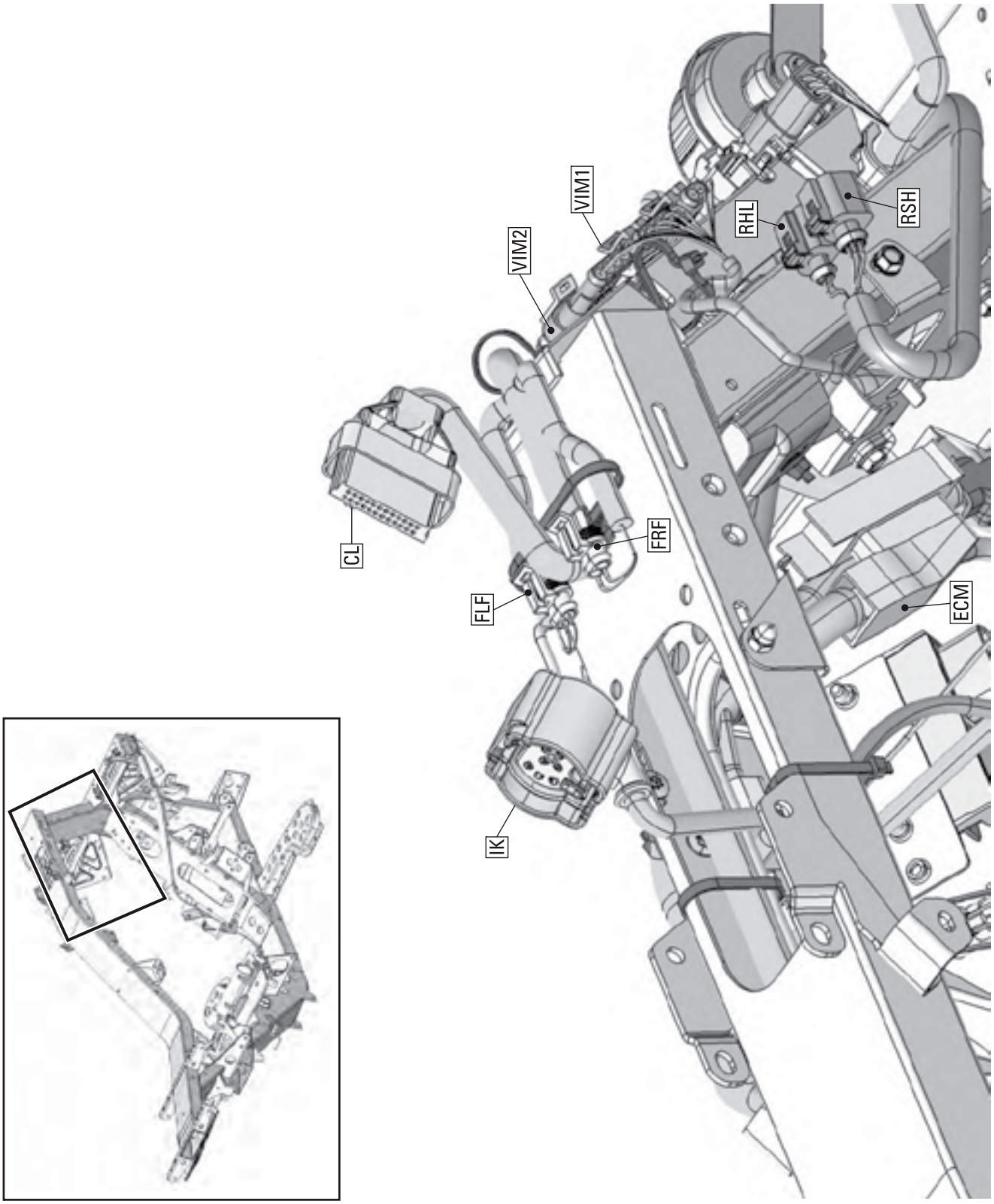

BLS
LPS
PL
2010 (second production/deuxième production)
2011
rmr2011-025-012_a



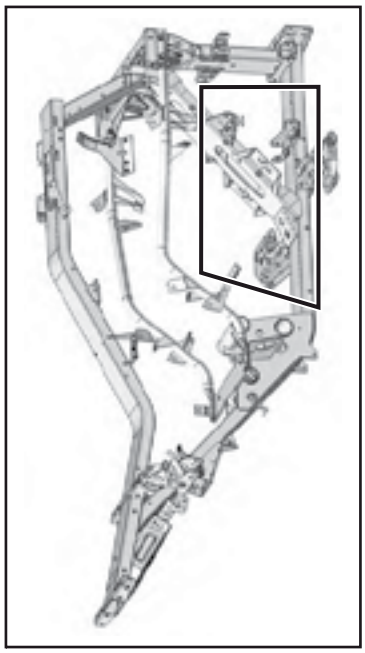
rmr2011-025-013_a

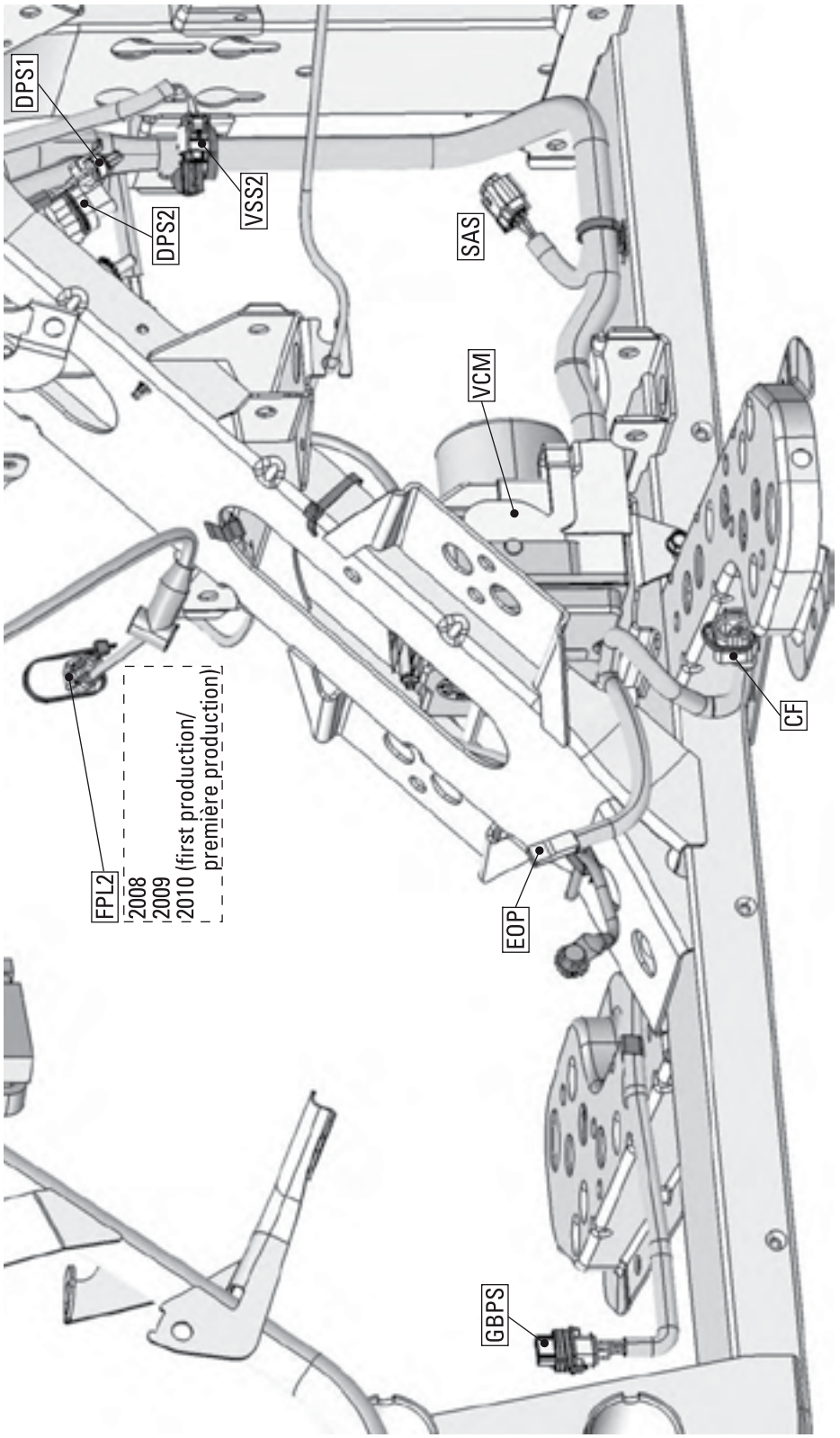


rmr2011-025-014_a

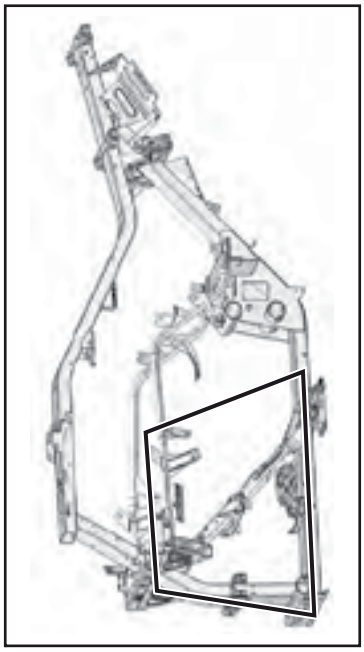


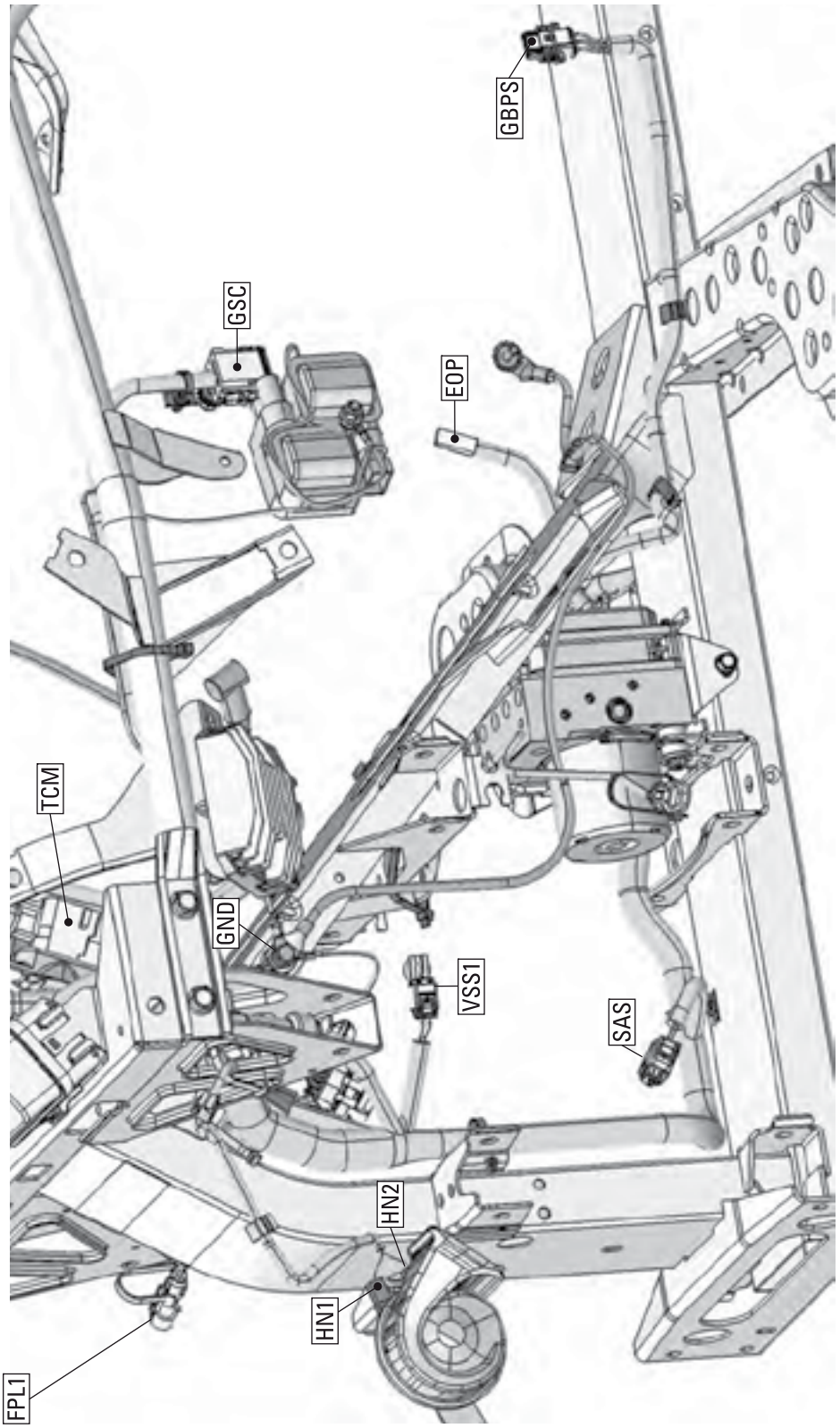
rmr2011-025-015_a



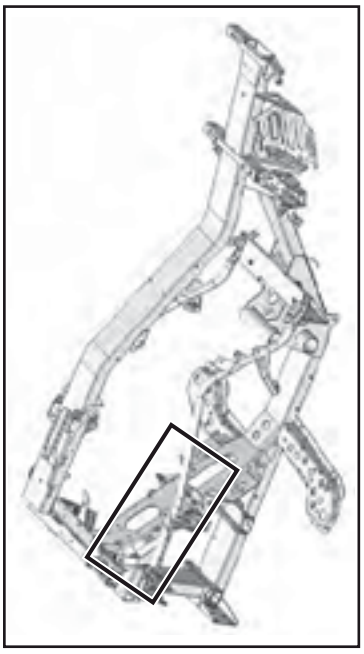


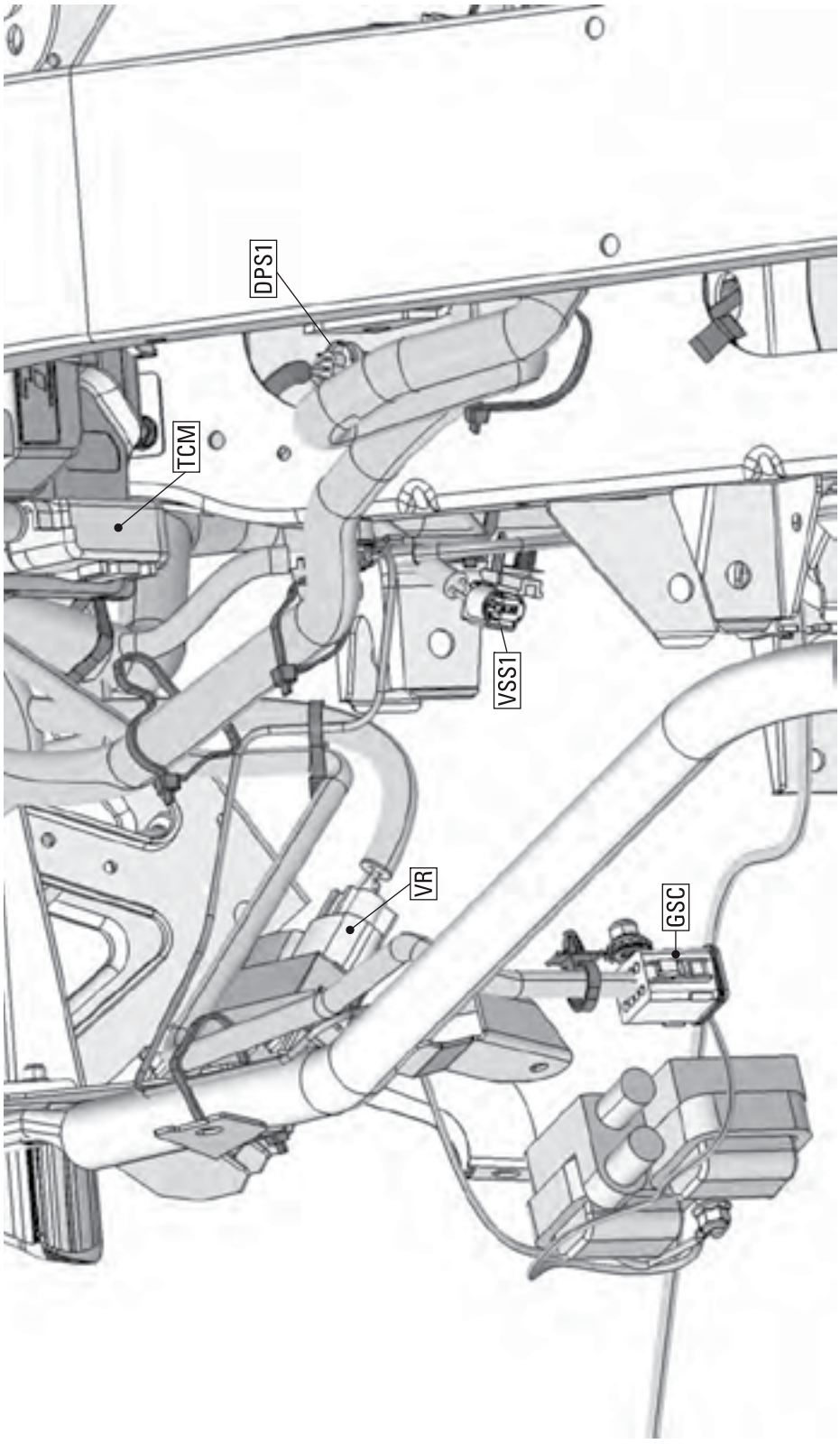
rmr2011-025-016_a



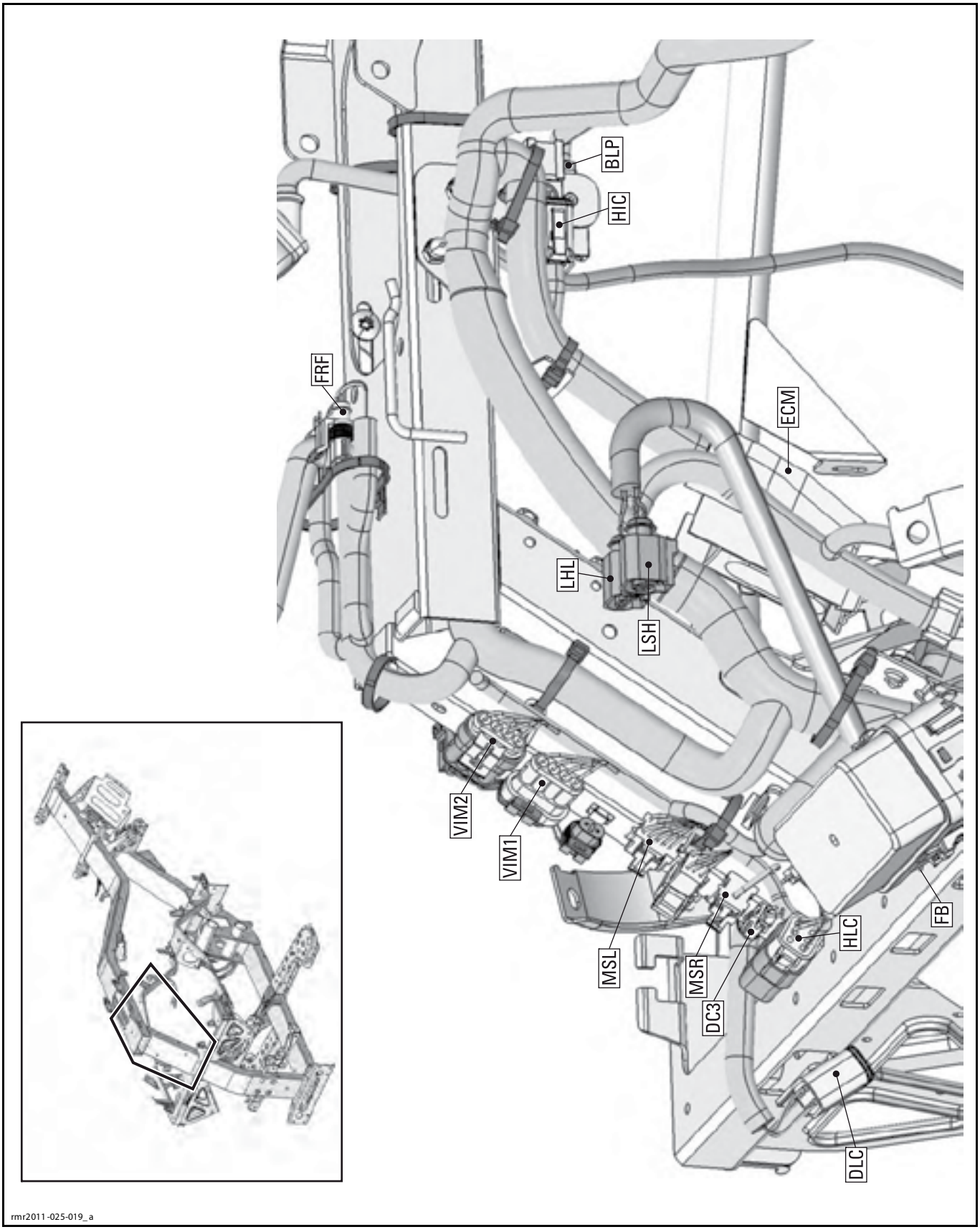


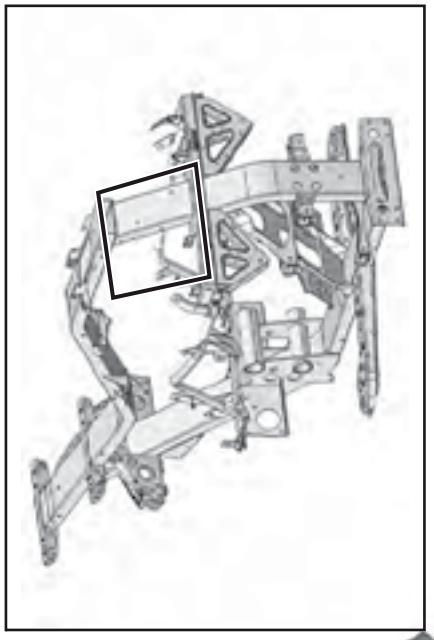
rmr2011-025-017_a

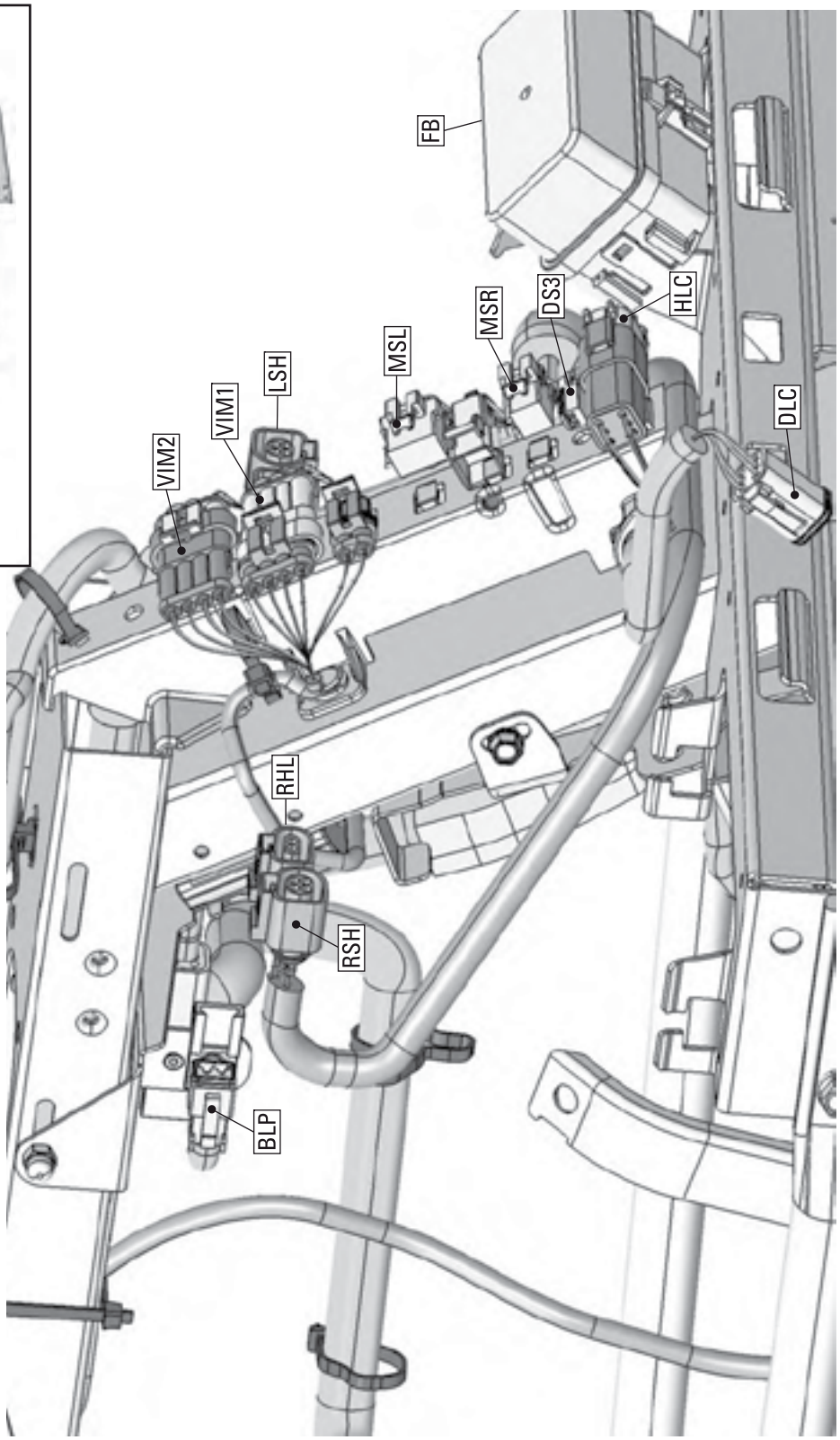




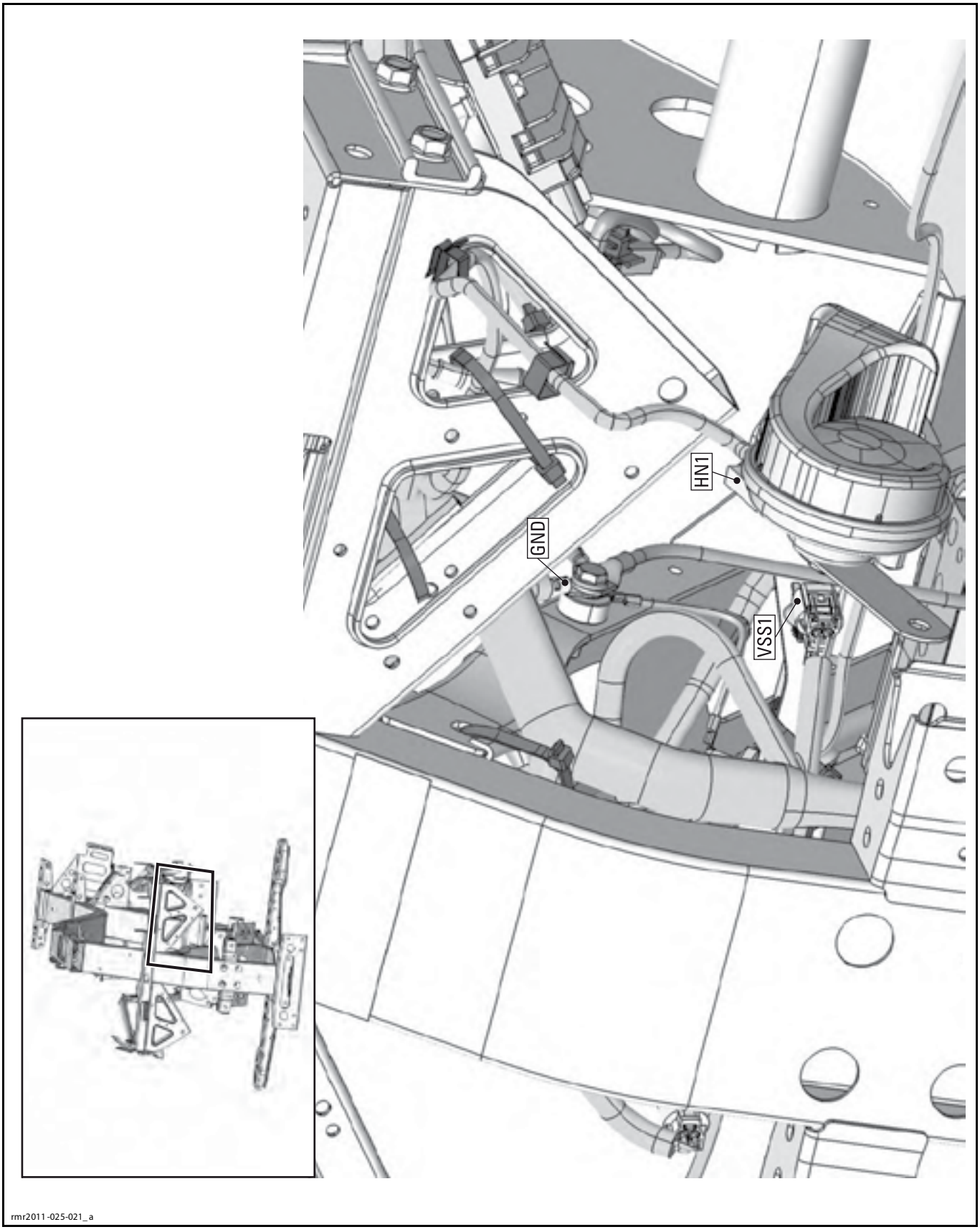
rmr2011-025-018_a


BLP
HIC
FRF
ECM
LHL
LSH
VIM2
VIM1
MSL
MSR
DC3
HLC
FB
DLC
rmr2011-025-019_a

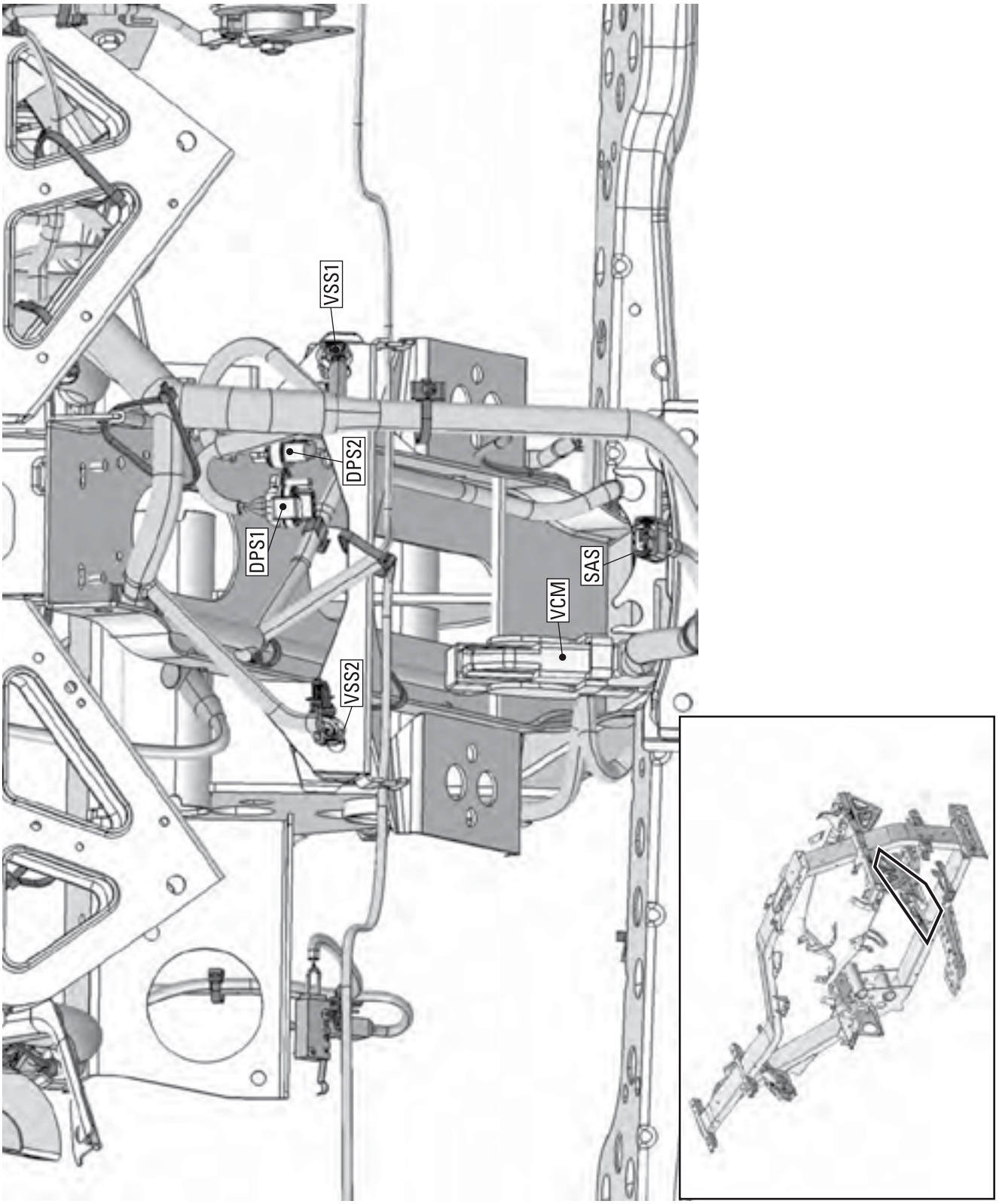




rmr2011-025-020_a



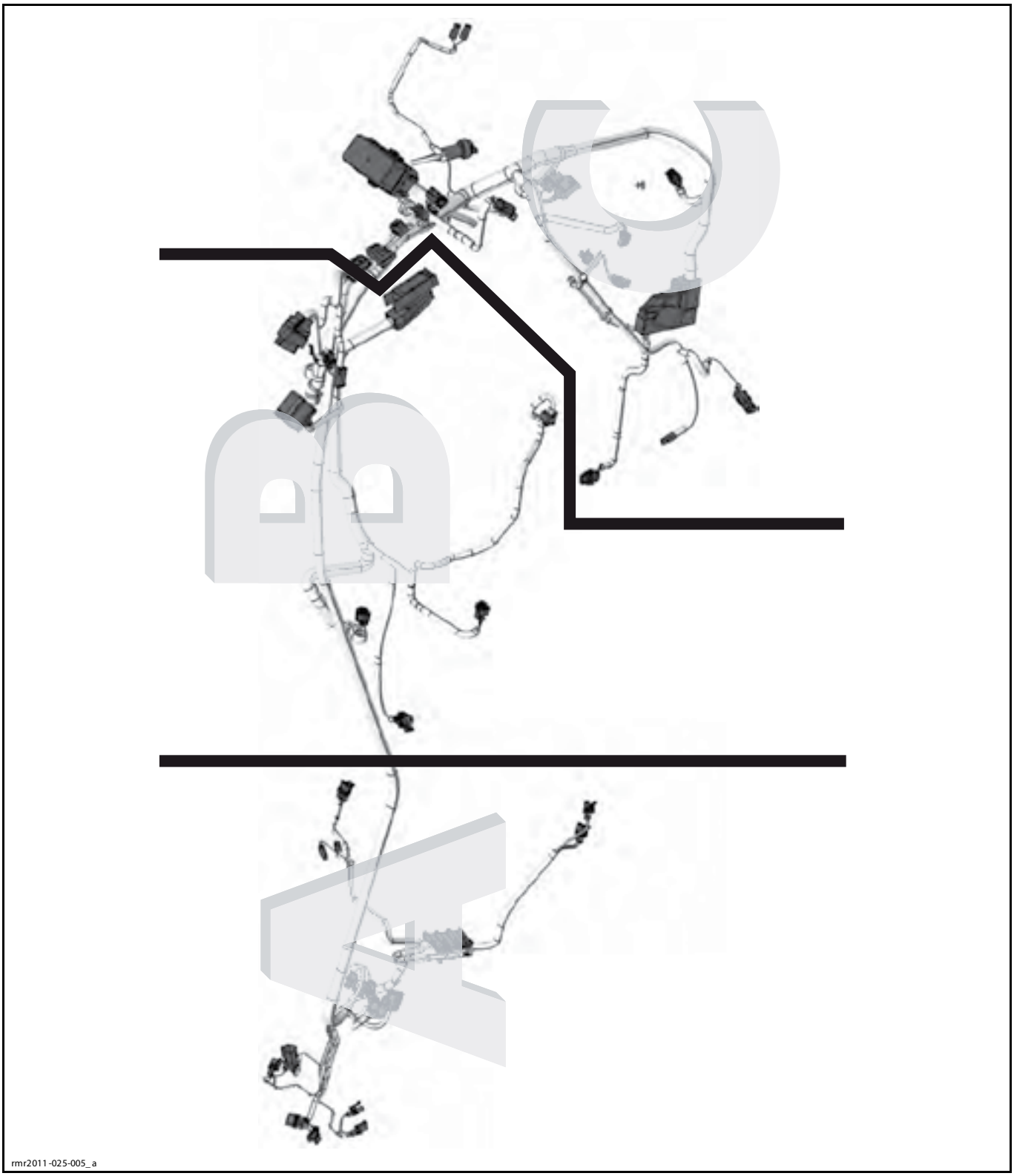
rmr2011-025-021_a



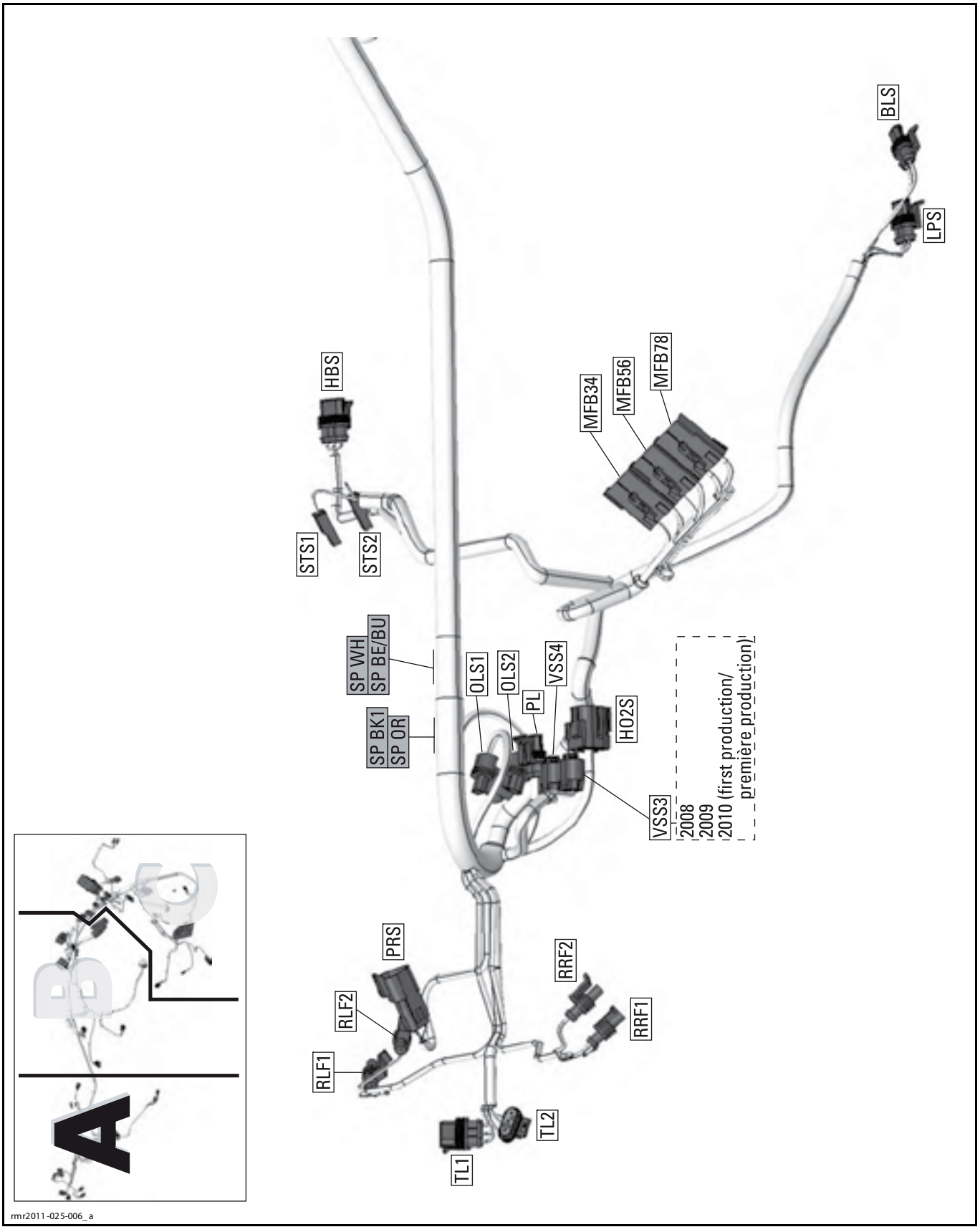
rmr2011-025-022_a

МЕСТА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ (МОДЕЛИ SM5)

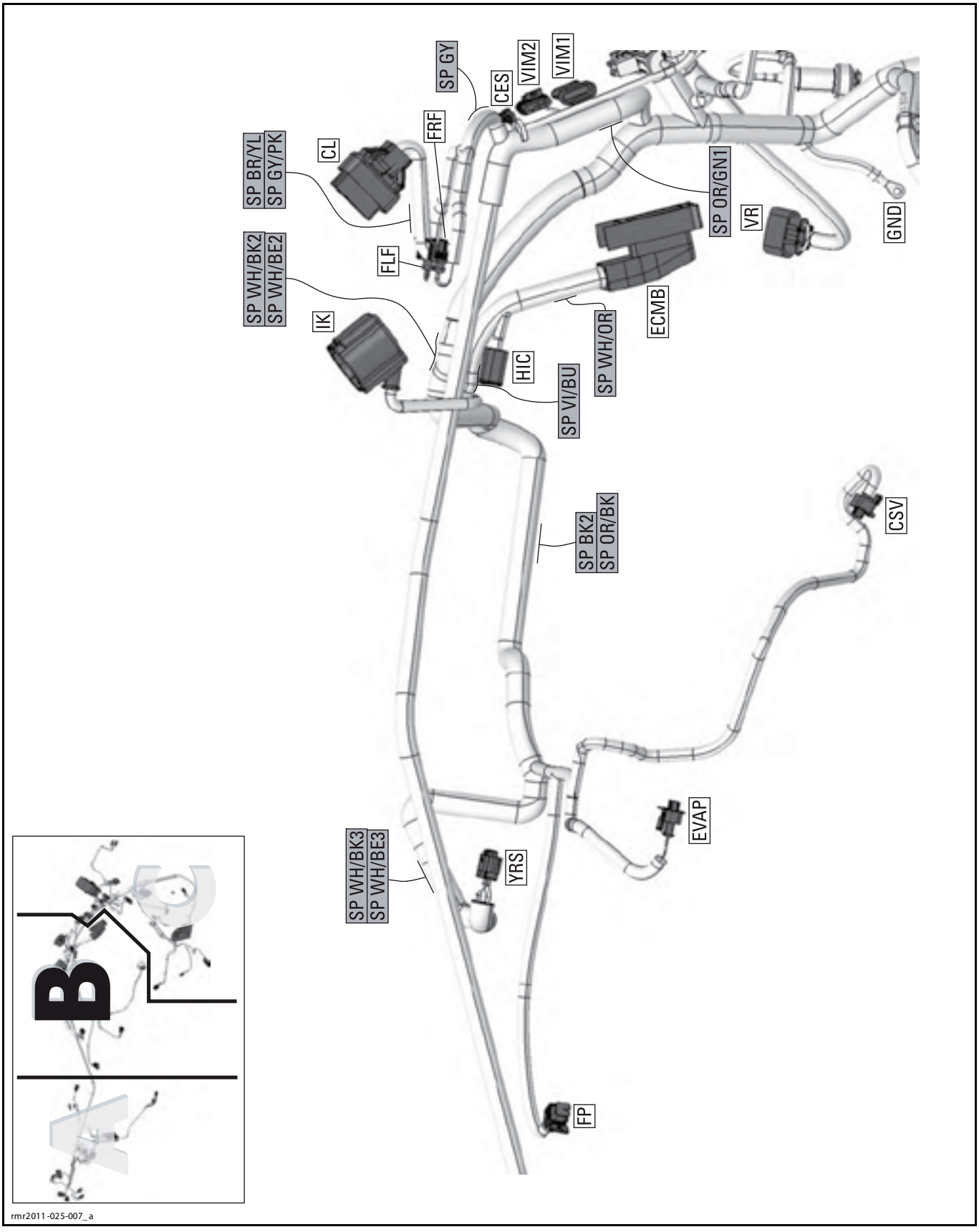
Жгуты электропроводки на борту транспортного средства разделены на 3 секции согласно рисункам.



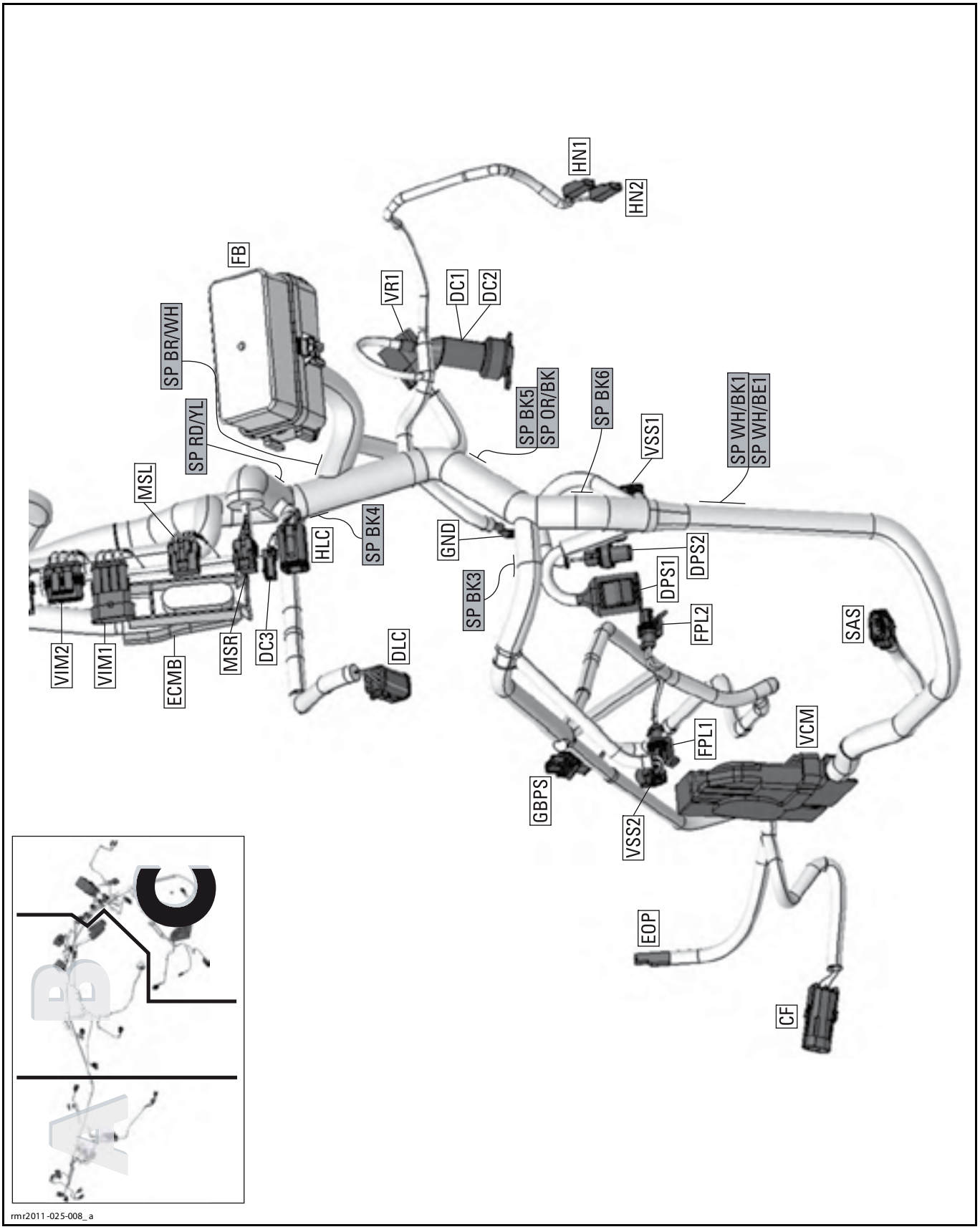
Секция A (задняя часть – модели SM5)



Секция B (центральная часть – модели SM5)



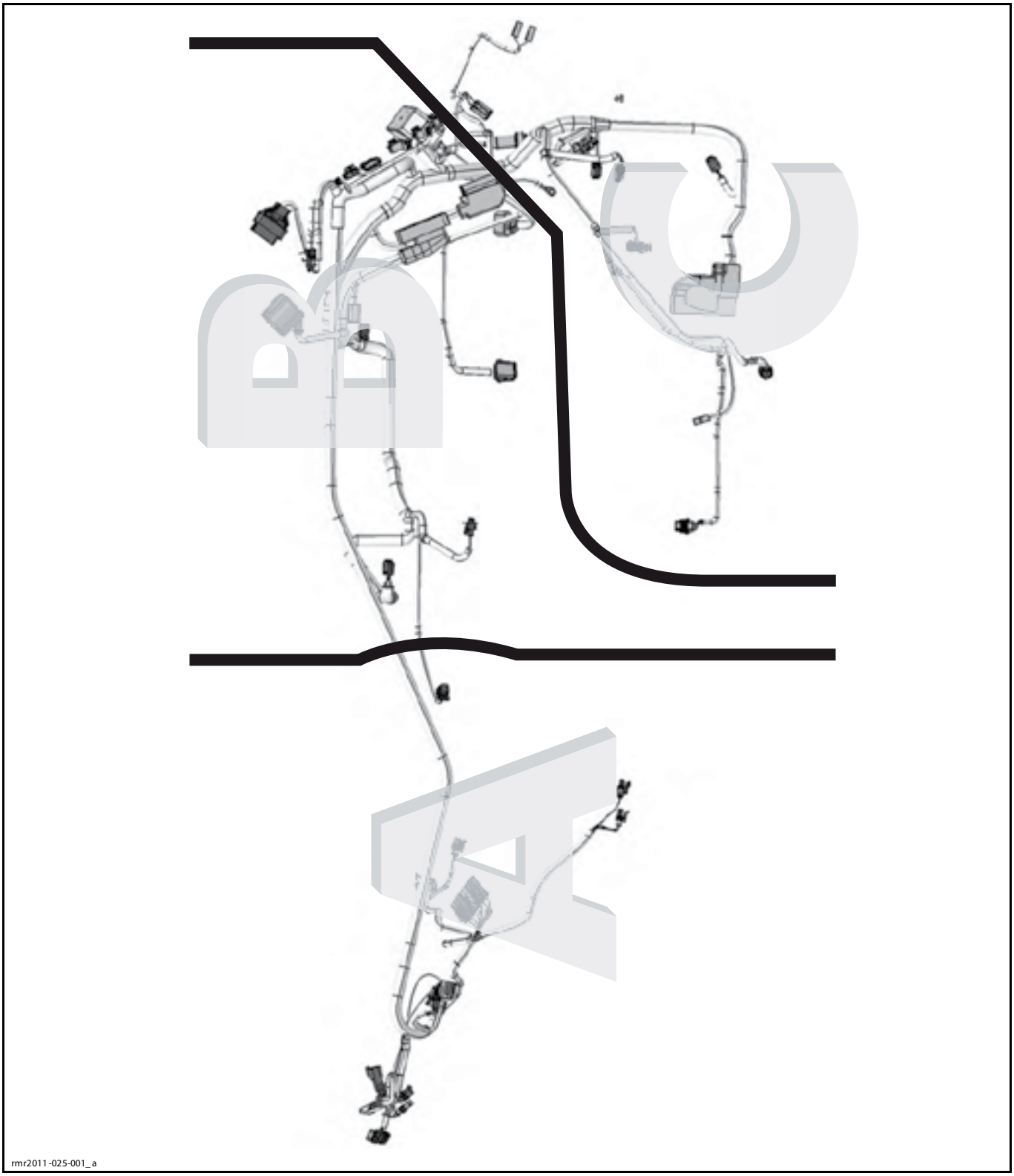
Секция C (передняя часть – модели SM5)



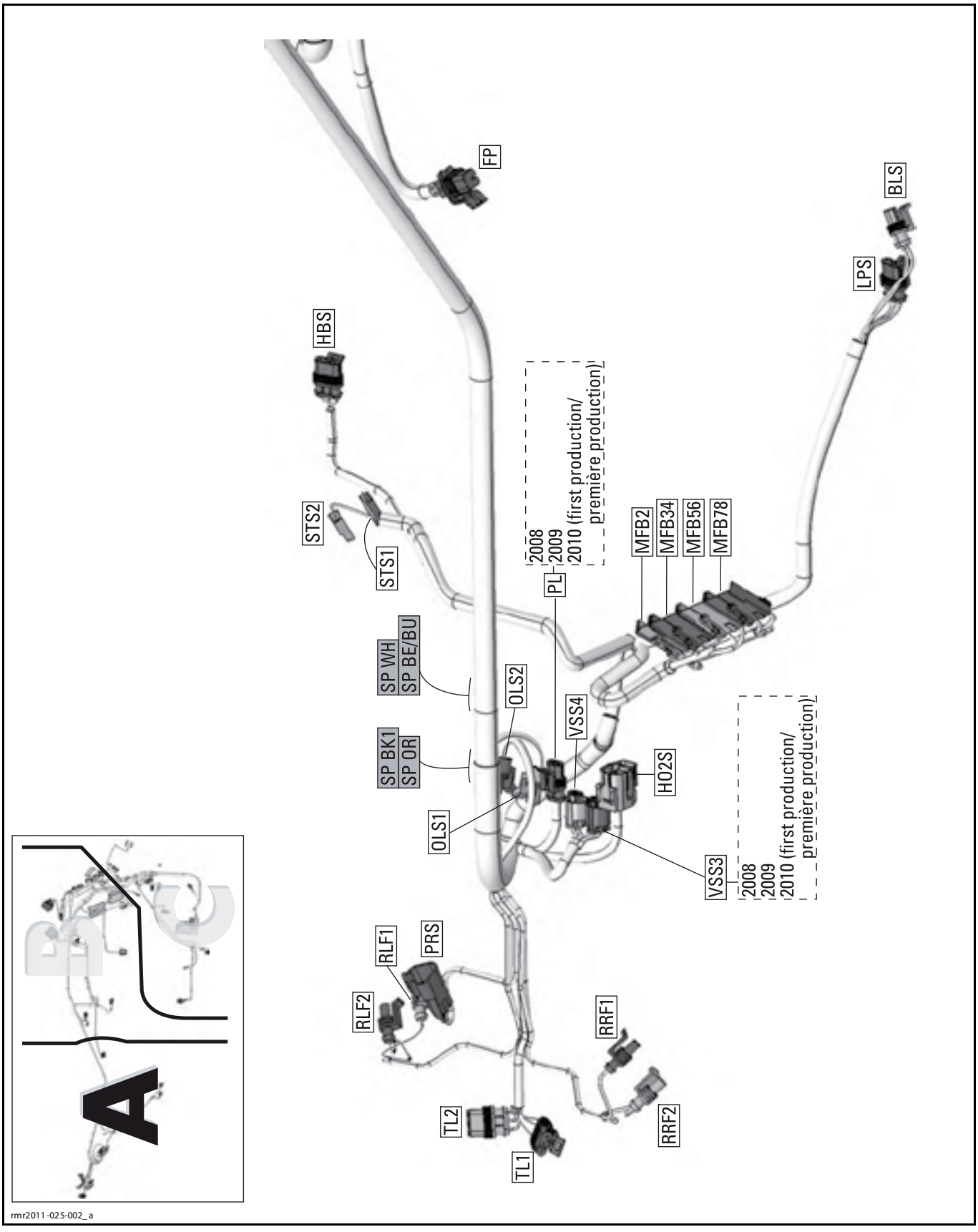
rmr2011-025-008_a

МЕСТА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ (МОДЕЛИ SE5)

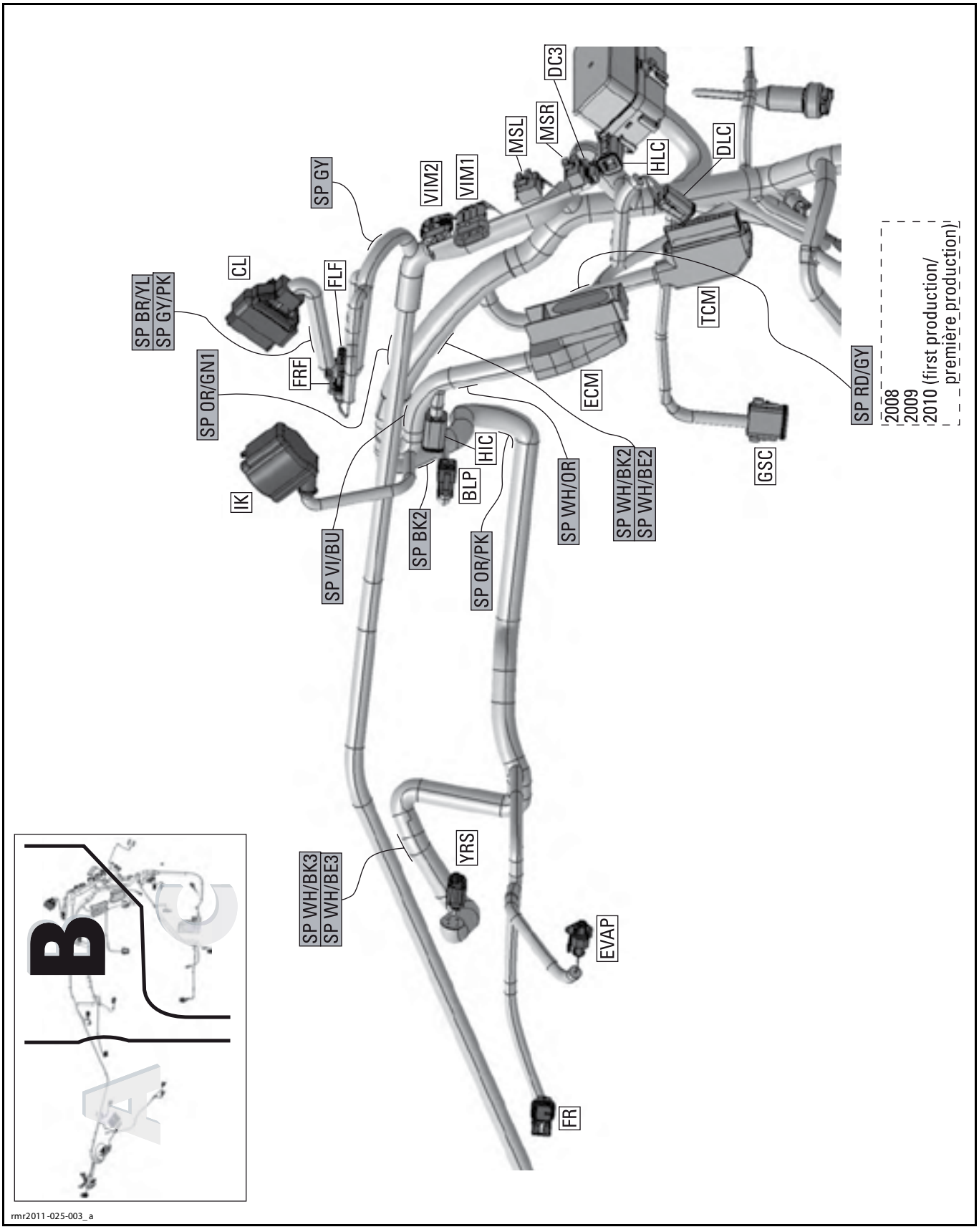
Жгуты электропроводки на борту транспортного средства разделены на 3 секции согласно рисункам.



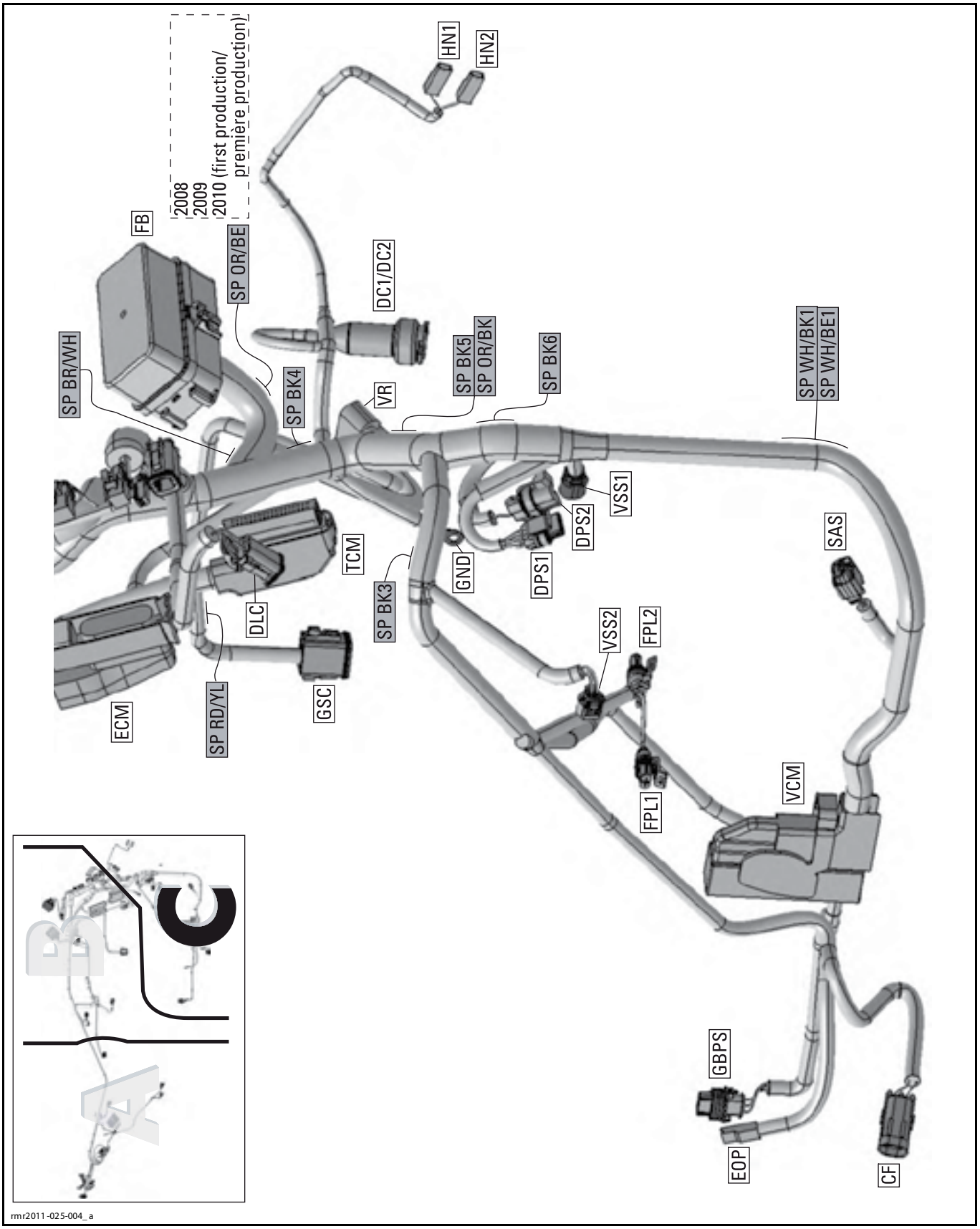
Секция A (задняя часть – модели SE5)



Секция B (центральная часть – модели SE5)



Секция C (передняя часть – модели SE5)



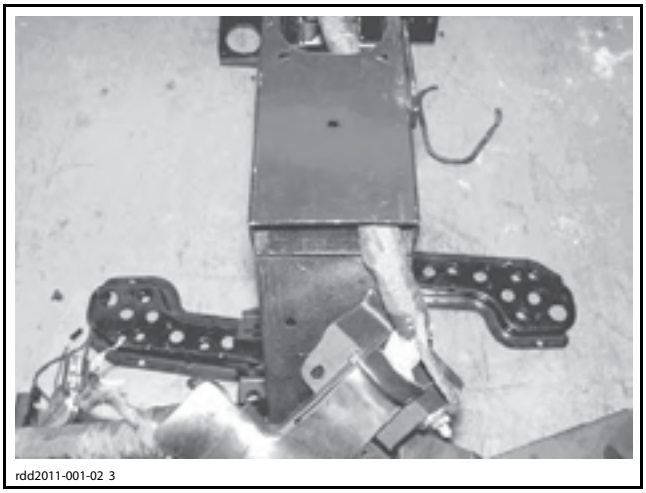
rmr2011-025-004_a

ОПЕРАЦИИ

ЖГУТ ПРОВОДОВ

Замена жгута проводов

Жгут проводов проложен через центр рамы SST™.



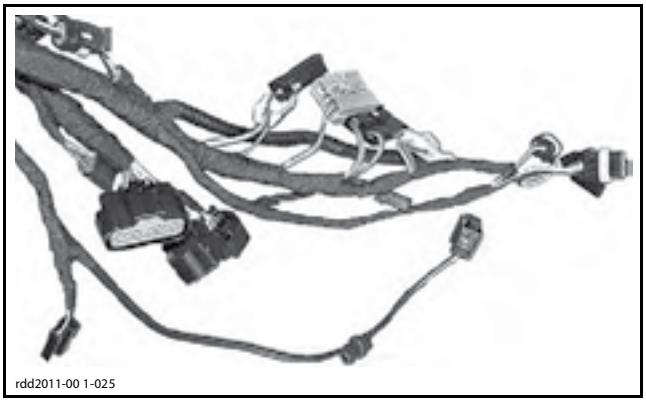
rdd2011-001-02 3

Он выходит из нижнего заднего элемента рамы SST.



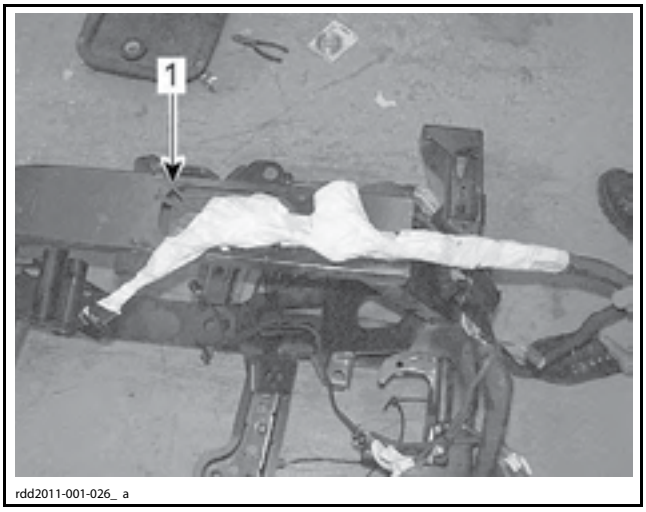
rdd2011-001-02 4

Все эти электрические разъёмы должны быть протянуты через раму.



rdd2011-00 1-025

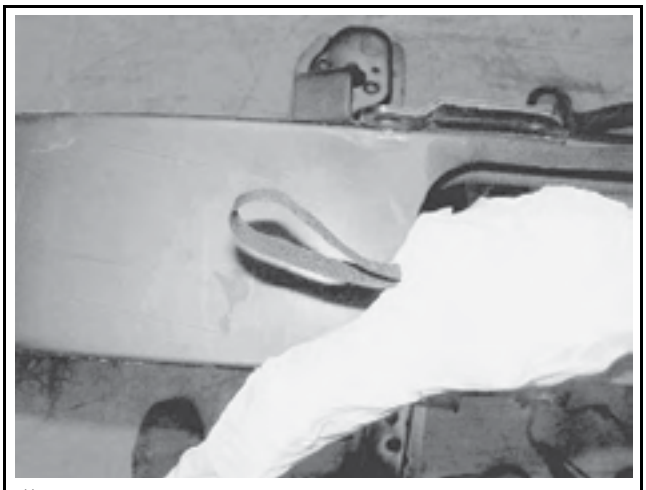
С помощью липкой ленты скрепите все электрические разъёмы вместе друг за другом, чтобы они располагались на одной линии.



rdd2011-001-026_ a

1. Проём в верхнем элементе рамы

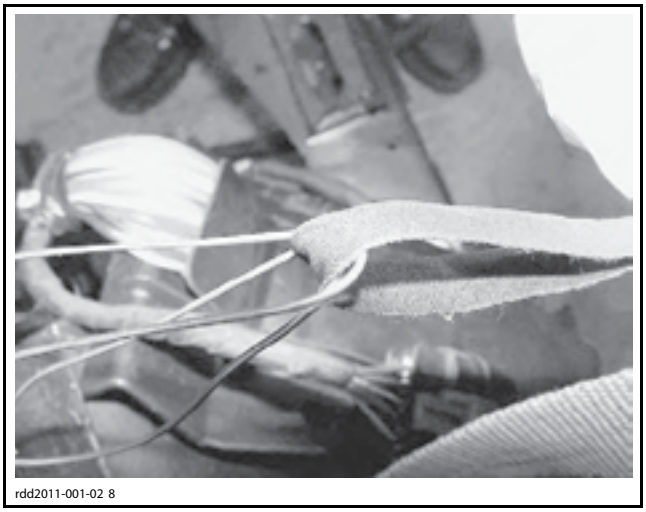
Оставьте вытяжную петлю, которая формируется на конце жгута проводов.



rdd2011-001-02 7

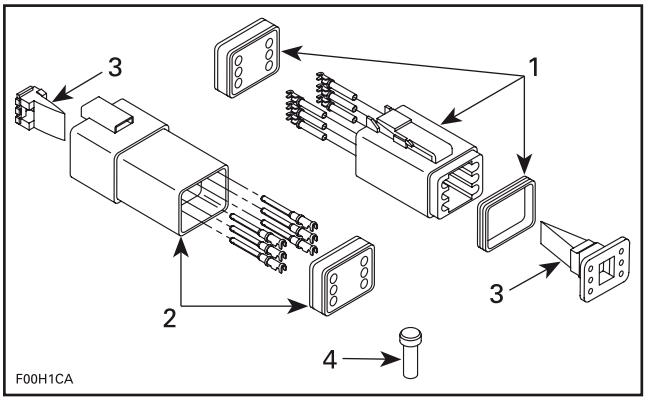
Протяните кондуктор через раму и заведите его через вытяжную петлю. Надёжно закрепите кондуктор в вытяжной петле. Нанесите на жгут проводов и внутреннюю поверхность верхнего элемента рамы большое количество препарата WD40® или аналогичного.

Осторожно протяните жгут проводов через раму от передней части к задней.


rdd2011-001-02 8

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ DEUTSCH

Разборка электрического разъёма Deutsch

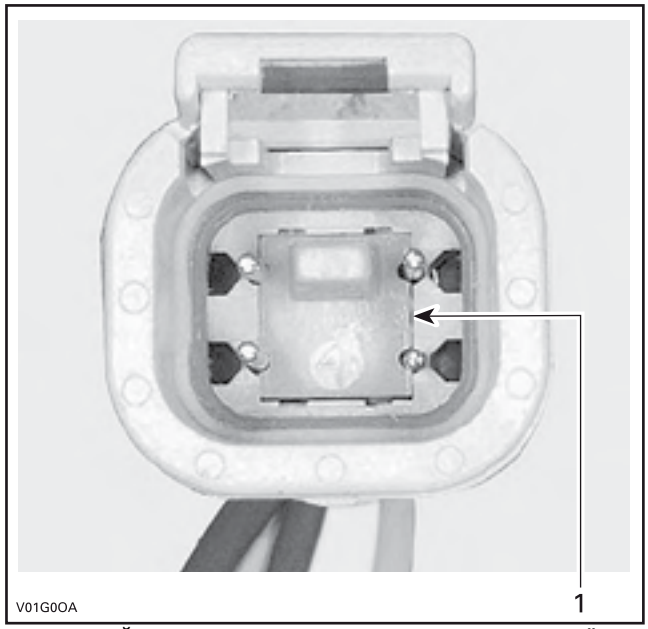


1. Гнездовая часть разъёма
2. Штыревая часть разъёма
3. Вспомогательный фиксатор
4. Уплотнительная заглушка

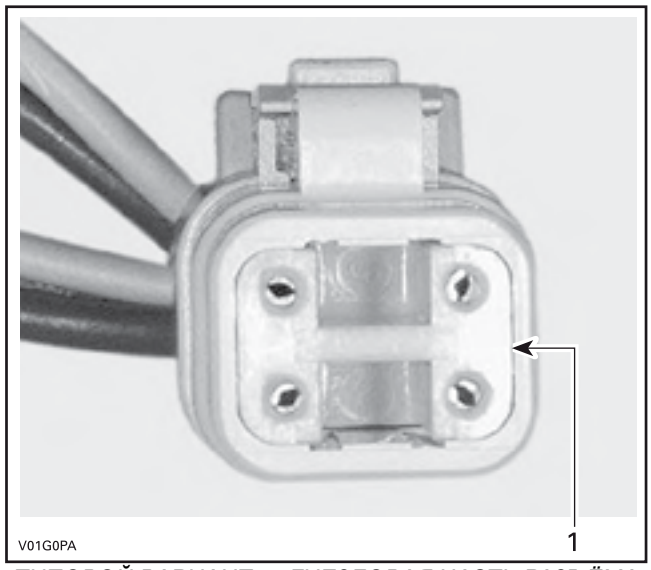
ВНИМАНИЕ **Не наносите диэлектрическую смазку на контакты внутри разъёма.**

Чтобы извлечь контакты из разъёма, выполните следующее:

1. С помощью щипцов с длинными губками вытяните фиксатор.



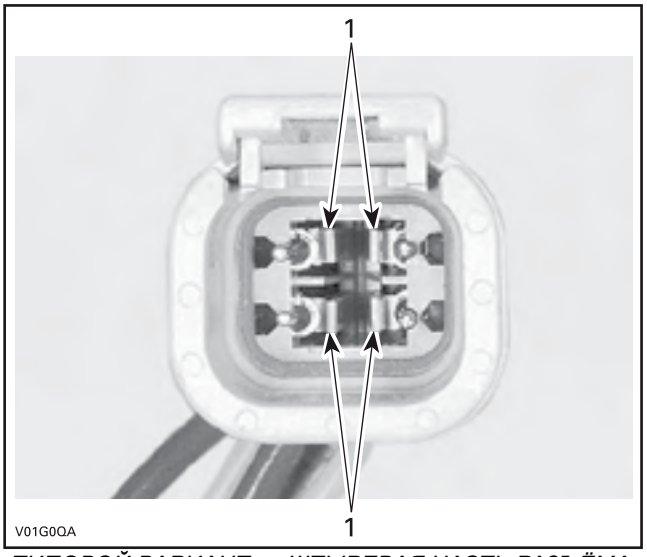
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШТЫРЕВАЯ ЧАСТЬ РАЗЪЁМА
1. Фиксатор штыревой части разъёма



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ГНЕЗДОВАЯ ЧАСТЬ РАЗЪЁМА
1. Фиксатор гнездовой части

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед извлечением нажмите на провода вперёд, чтобы разгрузить фиксатор.

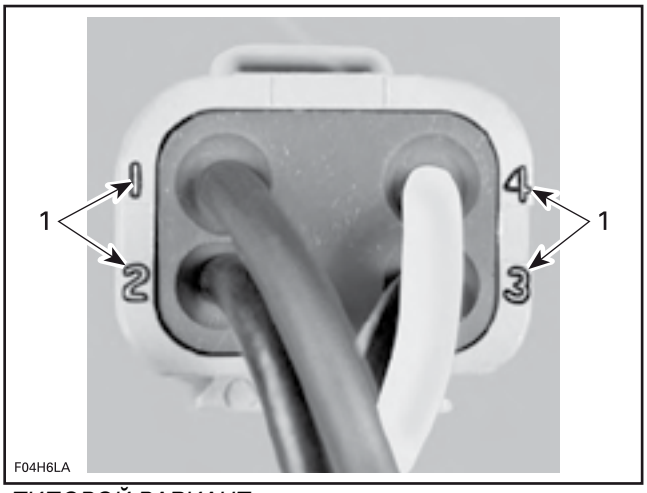
2. Вставьте лезвие отвёртки шириной 4,8 мм внутрь передней части полости.
3. Отведя фиксатор, осторожно тяните провод назад, пока контакт не будет извлечён.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ШТЫРЕВАЯ ЧАСТЬ РАЗЪЁМА
1. Фиксатор

Чтобы установить:

1. Чтобы вставить контакт, убедитесь, что фиксатор снят.
2. Вставьте контакт в соответствующую выемку настолько глубоко, насколько это возможно.
3. Потяните провод контакта назад, чтобы убедиться, что фиксирующие выступы надёжно удерживают контакт на месте.
4. После того, как все необходимые контакты установлены на место, необходимо установить фиксатор.

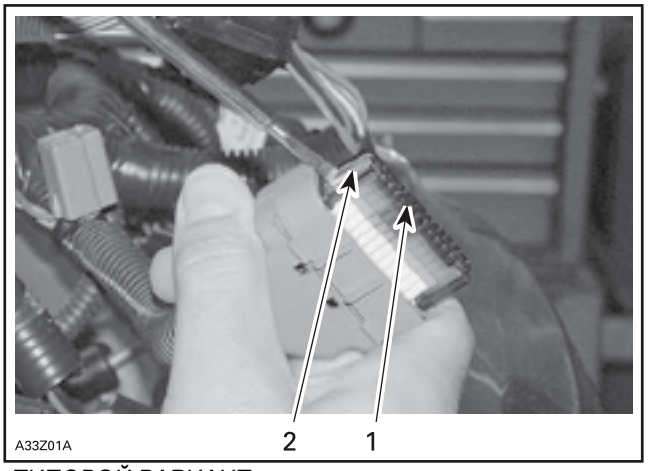


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Номера проводов

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ PACKARD (ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА)

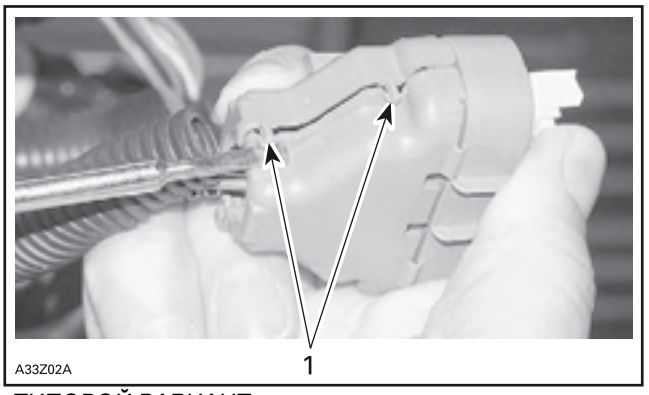
Разборка электрического разъёма

Нажмите на оба фиксатора, чтобы извлечь держатель.



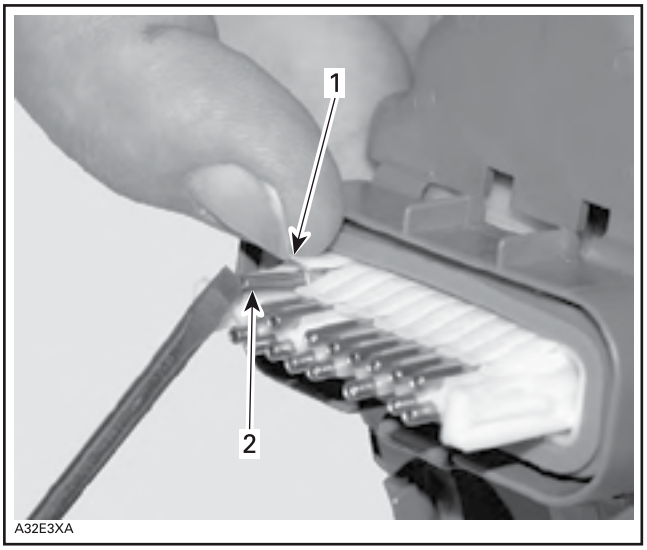
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Держатель
2. Фиксатор (по одному на каждой стороне)

Откройте корпус, подняв 4 фиксатора.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Фиксаторы (2 на каждой стороне)

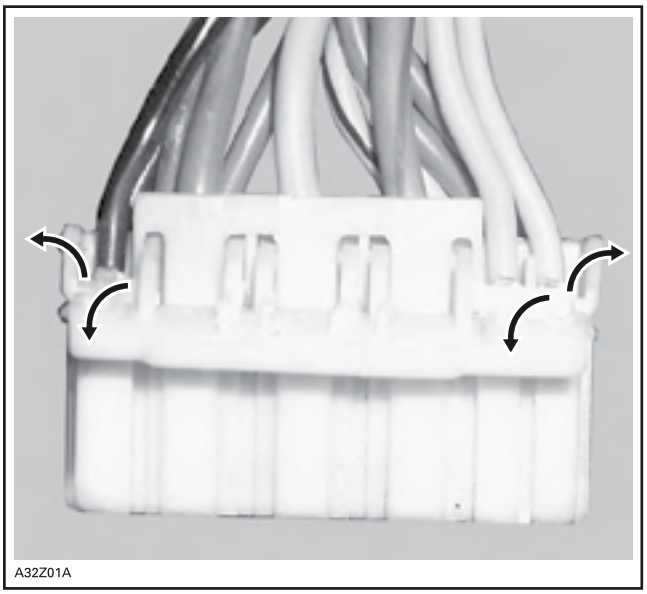
Чтобы снять, поднимите верхний пластиковый фиксатор гнездовой части разъёма и удерживайте его в этом положении. Чтобы разблокировать, поднимите гнездовую часть и освободите её из корпуса.



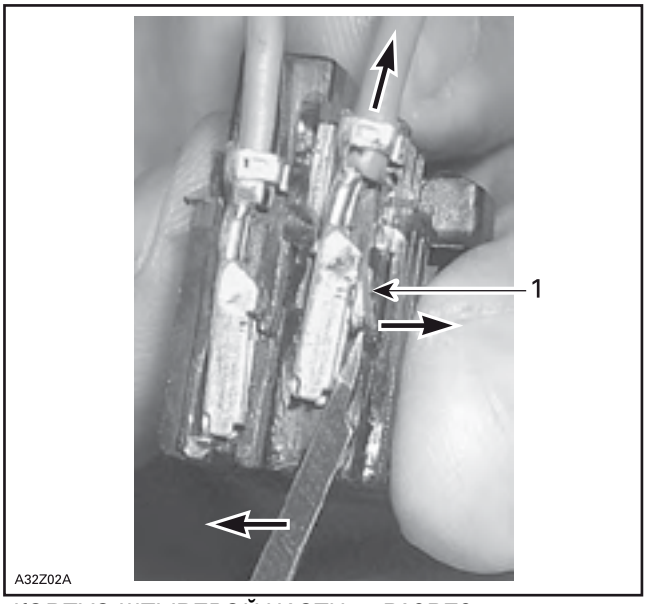
1. Поднимите и удерживайте пластиковый фиксатор
2. Поднимите, чтобы разблокировать и освободите

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ AMP MULTILOCK

Разборка электрического разъёма (штыревая часть)



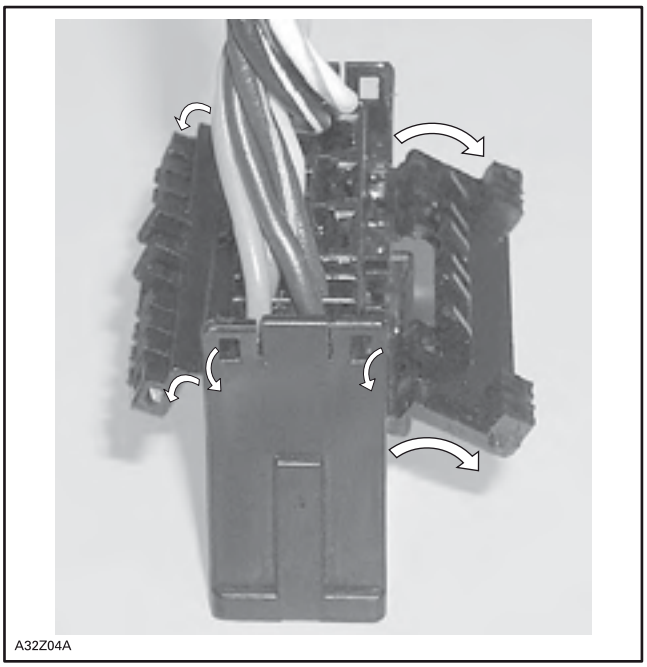
Вставьте приспособление AMP TOOL (P/N 755430-2) под фиксатор и поверните, чтобы поднять его.



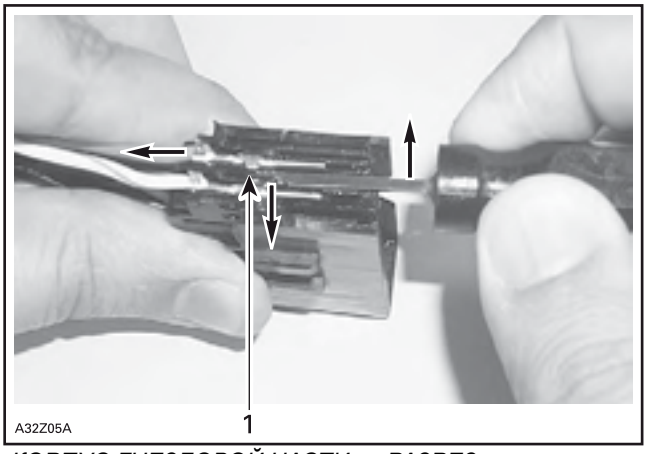
КОРПУС ШТЫРЕВОЙ ЧАСТИ — РАЗРЕЗ
1. Фиксатор

Контакты гнездовой части могут быть извлечены из корпуса с помощью булавки.

Разборка электрического разъёма (гнездовая часть)



Вставьте приспособление AMP TOOL (P/N 755430-2) под фиксатор и поверните, чтобы поднять его.



КОРПУС ГНЕЗДОВОЙ ЧАСТИ — РАЗРЕЗ
1. Фиксатор

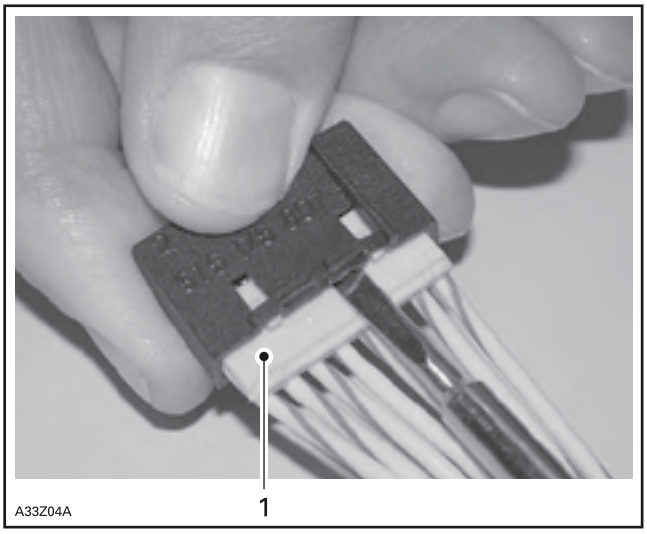
Обжимание контактов

См. операцию в *ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ KOSTAL (ECM)*.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ AMP (8-КОНТАКТНЫЙ)

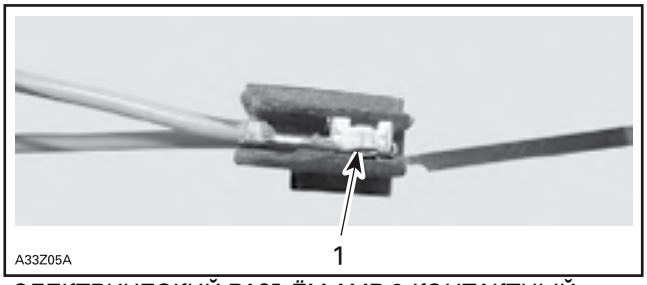
Разборка электрического разъёма

Подденьте корпус, чтобы разблокировать.



1. Фиксатор

Вставьте приспособление AMP TOOL (P/N 755430-2) под фиксатор и подденьте его, чтобы освободить разъём. Потяните гнездовую часть разъёма, чтобы извлечь контакты гнездовой части из корпуса.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ AMP 8-КОНТАКТНЫЙ — РАЗРЕЗ
1. Стопор

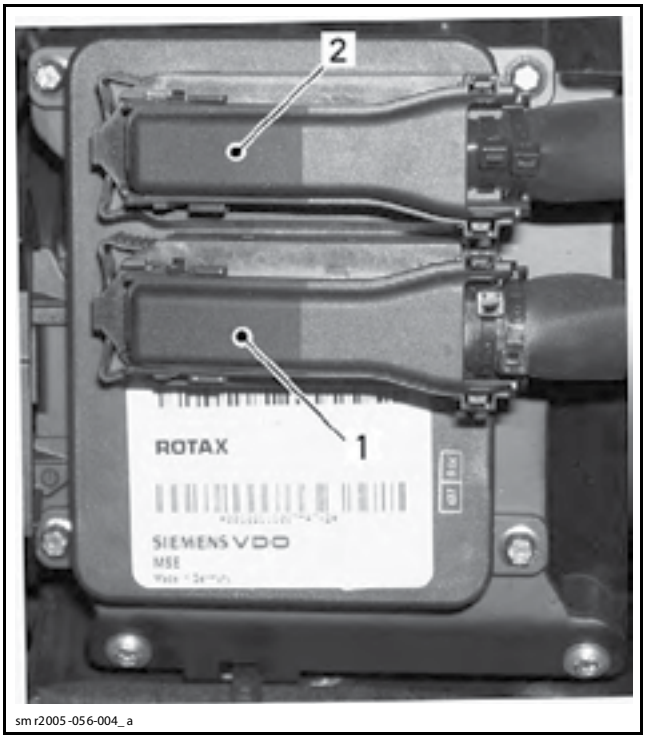
Обжимание контактов

См. операцию в *ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ KOSTAL (ECM)*.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ KOSTAL (ECM)

Идентификация электрического разъёма ECM

В электропроводке используются два электрических разъёма типа Kostal, которые подсоединяются к модулю ECM. Гнездовой электрический разъём жгута проводов двигателя подсоединён к штыревому разъёму «A», а гнездовой электрический разъём жгута проводов управления системами на борту транспортного средства подсоединён к штыревому разъёму «B». Электрические разъёмы модуля ECM имеют 41 контакт.



ECM
1. Электрический разъём A (жгут электропроводки двигателя)
2. Электрический разъём B (жгут электропроводки на борту транспортного средства)

ВНИМАНИЕ **Без необходимости не отсоединяйте электрические разъёмы модуля ECM. Электрические разъёмы данного типа не предназначены для частых подключений/отключений.**

Чистка электрического разъёма ECM

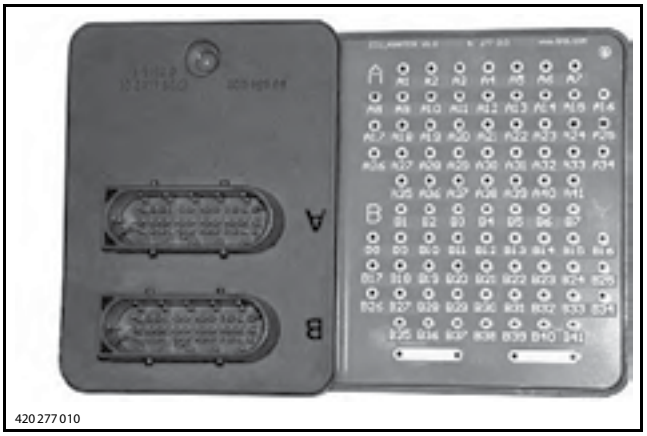
Для того чтобы очистить окислившиеся контакты модуля ECM, используйте специальное средство DEOXIT LUBRICANT (P/N 293 550 034).

ВНИМАНИЕ **Перед нанесением средства для очистки предварительно снимите уплотнитель. Иначе, форма уплотнителя будет искажена и вода проникнет внутрь электрического разъёма. Перед установкой уплотнителя на штатное место тщательно просушите электрический разъём сжатым воздухом.**

Не наносите смазочные материалы на контакты электрических разъёмов ECM.

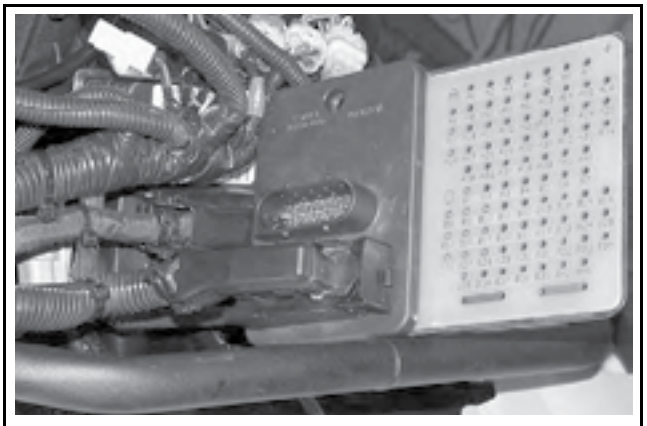
Выполнение измерений в разъёме ECM

Самый безопасный и рекомендуемый метод выполнения измерений на контактах электрического разъёма ECM предполагает использование ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010). Данное приспособление предотвращает деформацию контактов, которая может привести к ненадёжному электрическому контакту, который, в свою очередь, приведёт к появлению эпизодически или постоянно проявляющихся неисправностей.



420 277 010

Отсоедините необходимый электрический разъём (A или B) от модуля ECM, а затем подсоедините его к соответствующей ответной части на специальном приспособлении. Измерения для нужных контактов выполняйте непосредственно на выводах специального приспособления.


vmr2006-014-051

ВНИМАНИЕ **Без необходимости не отсоединяйте электрические разъёмы модуля ECM. Электрические разъёмы данного типа не предназначены для частых подключений/отключений.**

Чистка электрического разъёма Kostal

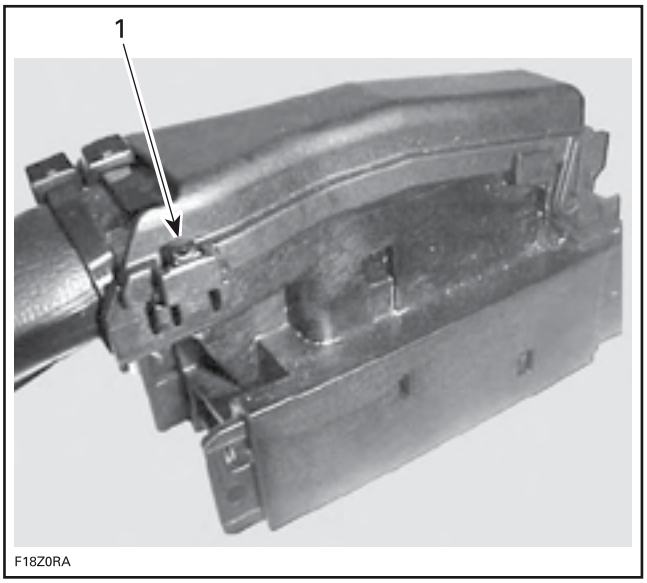
Для того чтобы очистить окислившиеся контакты модуля ECM, используйте специальное средство DEOXIT LUBRICANT (P/N 293 550 034).

ВНИМАНИЕ **Перед нанесением средства для очистки предварительно снимите уплотнитель. Иначе, форма уплотнителя будет искажена и вода проникнет внутрь электрического разъёма. Перед установкой уплотнителя на штатное место тщательно просушите электрический разъём сжатым воздухом.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Не наносите диэлектрическую смазку или любую другую смазку на электрические разъёмы ECM.

Разборка разъёма

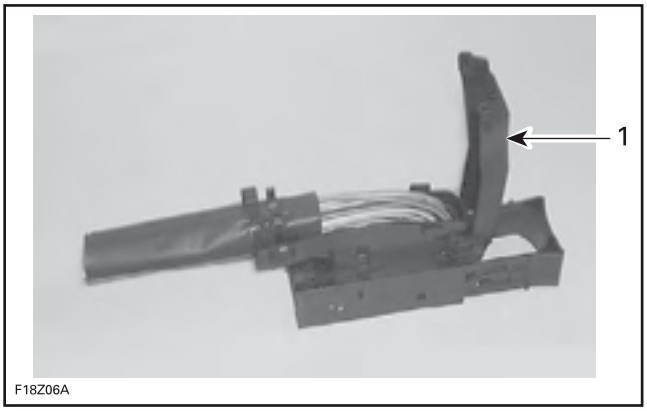
Разблокируйте крышку корпуса электрического разъёма, надавив на фиксаторы в его верхней части отвёрткой с плоским жалом. Затем поднимите верхнюю крышку вверх.



F18Z0RA

1. Надавите на фиксатор

Поднимите крышку, потянув её вперёд.



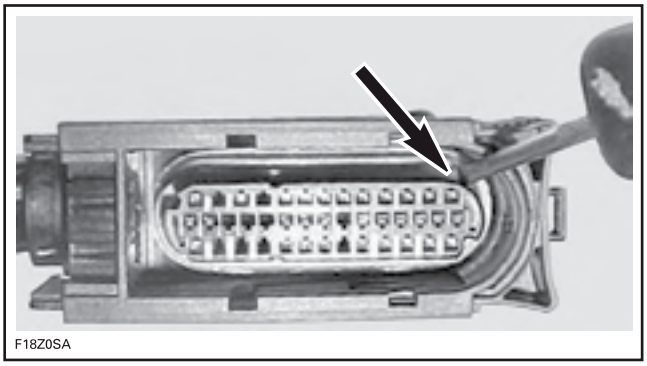
1. Крышка

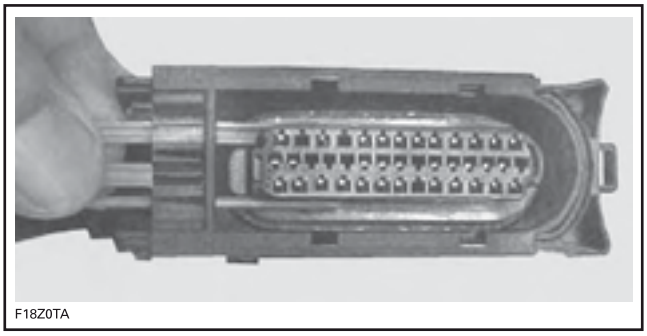
Обрежьте обе фиксирующие стяжки, которые крепят жгут электропроводки к корпусу.



1. Фиксирующие стяжки

Переверните корпус электрического разъёма и извлеките фиксатор, на который нужно надавить и после этого потянуть по направлению к жгуту электропроводки.

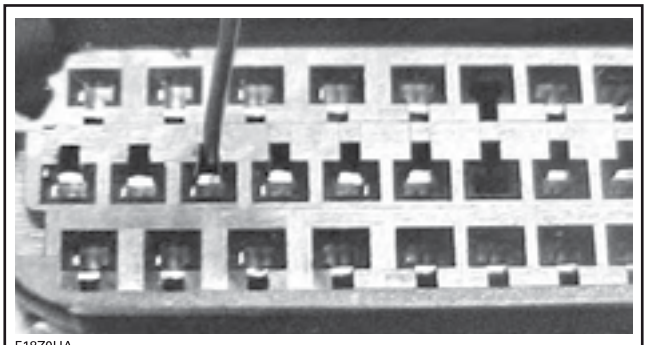


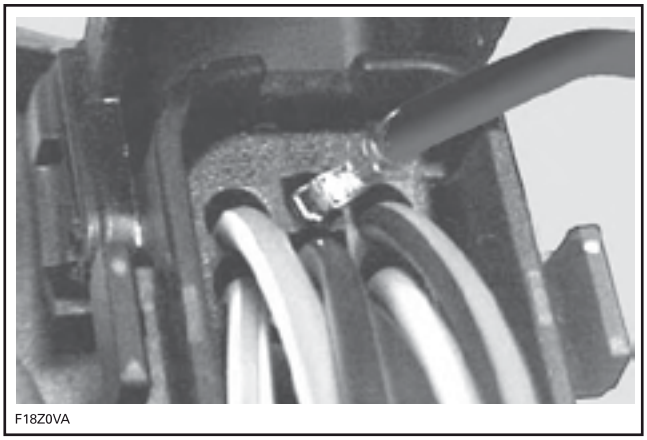


Для того чтобы разблокировать фиксирующую лапку, которая расположена внутри электрического разъёма, воспользуйтесь приспособлением для очистки наконечника ацетилено-кислородной горелки диаметром 0,76 мм или сверлом no. 68.

ВНИМАНИЕ **Если используется щуп, диаметр которого более 0,76 мм, возможно повреждение электрического контакта.**

Вставьте щуп в корпус согласно рис. Найдите соответствующий электрический провод с тыльной стороны корпуса. Для того чтобы разблокировать фиксирующую лапку, возможно понадобится немного поджать напротив неё щуп. Затем выньте контакт из корпуса.



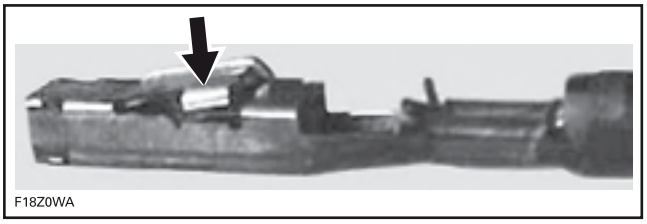


Если провод в хорошем состоянии, но контакт покрыт налётом ржавчины или корродировал, удалите неисправный контакт и обожмите новый. Если электрический провод и контакт имеют дефекты, приготовьте для замены аналогичные новые оригинальные компоненты. Обожмите контакт на проводе согласно рекомендованной ниже последовательности действий.

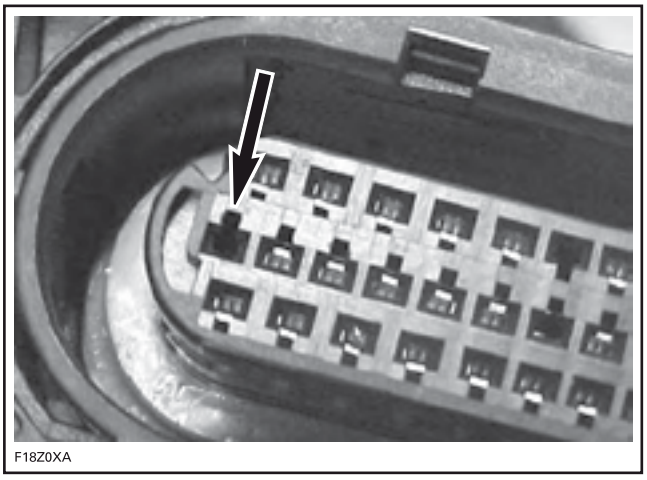
ВАЖНО: Используйте только оригинальные электрические провода. Если это условие не выполняется, электрические провода не будут подходить по месту установки.

Установка клеммы

Для того чтобы закрепить фиксирующую лапку электрического разъёма в корпусе при обратной сборке, может потребоваться немного её отогнуть.


F18Z0WA

При обратной установке электрического разъёма фиксирующая лапка должна быть сориентирована к малому вырезу в гнезде электрического разъёма.

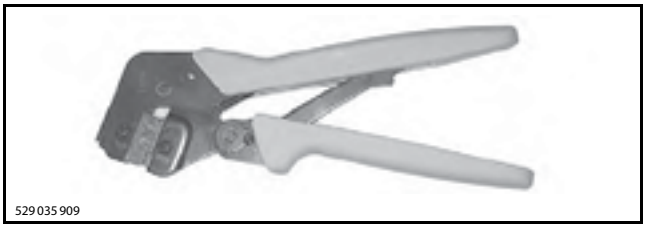

F18Z0XA

Установите контакт на штатное место. При монтаже фиксирующей лапки в корпус должен быть слышен характерный щелчок. Выполните проверку.

Установите фиксатор, закрепите две фиксирующие стяжки и закройте крышку на корпусе.

Обжимание контактов (Kostal, AMP 8-контактный и Multilock)

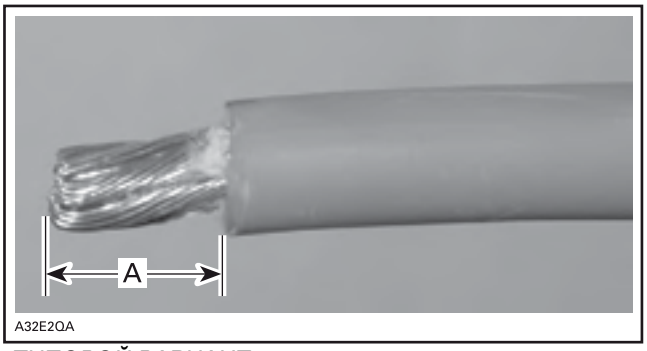
Чтобы обжать новый контакт, воспользуйтесь специальным приспособлением CRIMPING TOOL (KOSTAL) (P/N 529 035 909) и оправкой KOSTAL DIE (P/N 529 035 906).


529 035 909

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОБЖИМАНИЯ КОНТАКТОВ (CRIMPING TOOL)

Чтобы правильно обжать контакт, строго придерживайтесь следующей последовательности действий.

Заделайте провод на длину 3 мм.

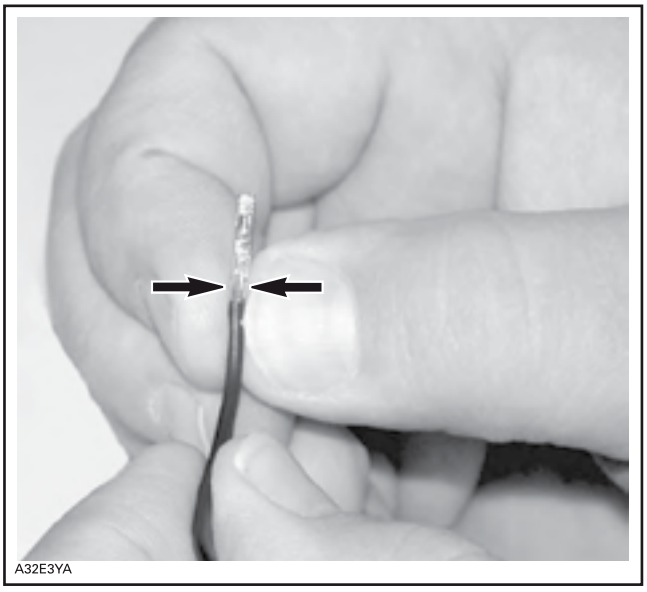


A32E2QA

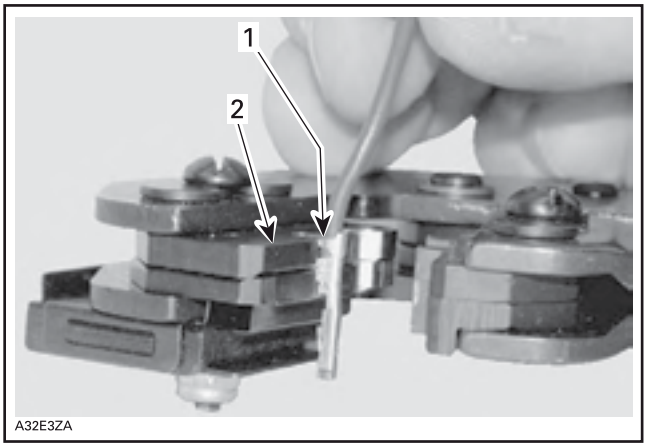
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
A. 3 мм макс.

Поместите провод в контакте.

Сожмите выступы контакта пальцами, чтобы временно закрепить контакт на месте.


A32E3YA

Вставьте контакт с проводом в щипцы для обжимки контактов и расположите его таким образом, чтобы его верхние выступы находились на одном уровне с кромками рабочих губок щипцов или немного ниже, см. рис.



1. Верхние фиксирующие лапки
2. Совместите фиксирующие лапки с краями губок щипцов

Обожмите контакт. Убедитесь, что провод не слишком тонкий и, что он не выходит из контакта. Это может стать причиной серьёзных неисправностей электрооборудования.

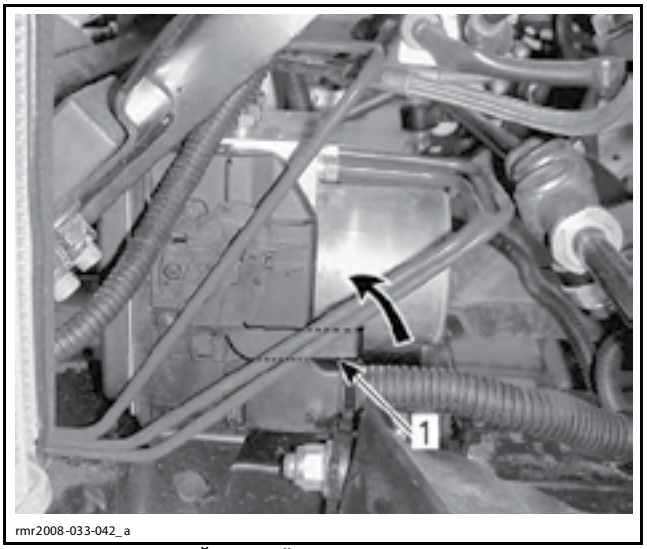
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ BOSCH (VCM) (ДЛЯ 4 ДАТЧИКОВ VSS)

Отсоединение электрического разъёма VCM

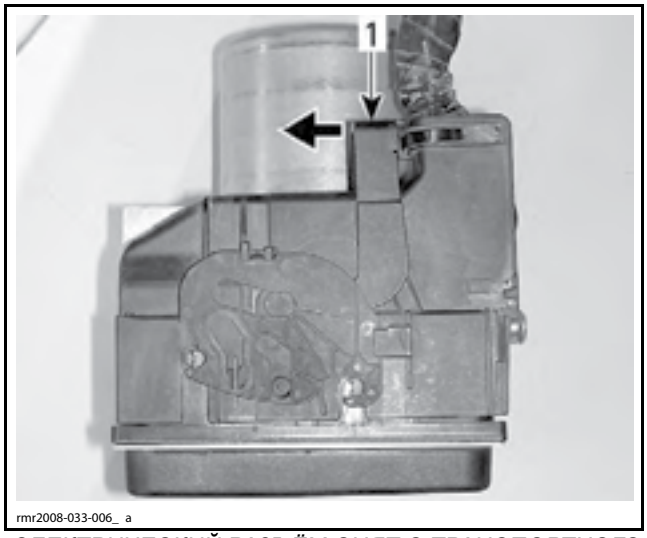
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На электрический мотор и клапаны VCM постоянно подаётся напряжение от АКБ. Перед тем как отсоединить электрический разъём от модуля VCM, в обязательном порядке предварительно отключите аккумуляторную батарею.

Для того чтобы снять разъём, потяните за рычаг блокировки.

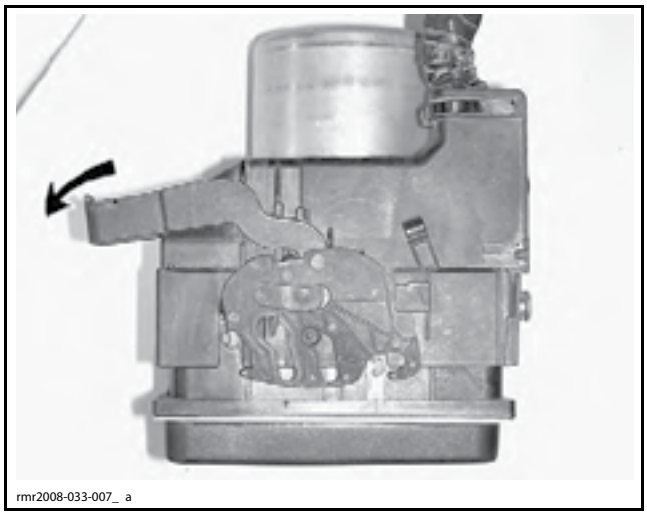


ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ НА БОРТУ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
1. Рычаг блокировки

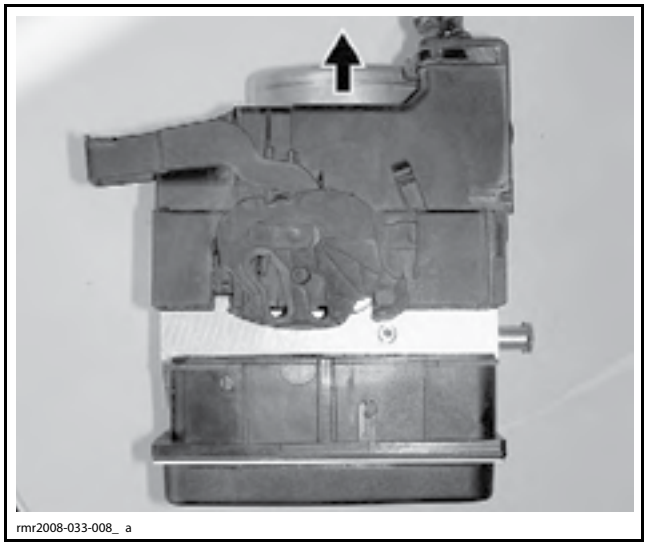


ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ СНЯТ С ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
1. Рычаг блокировки

Поворачивайте рычаг блокировки, пока он не достигнет конца своего хода.

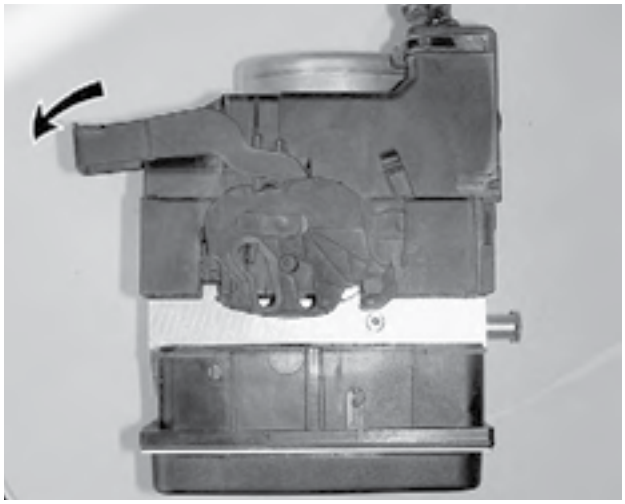


Рассоедините электрический разъём.

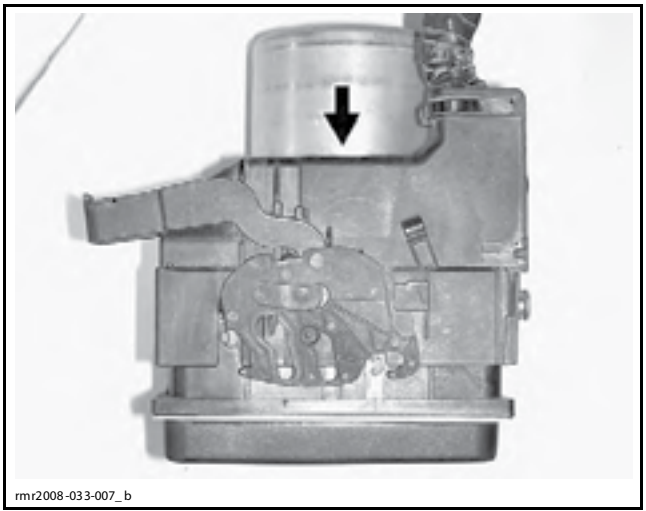


Подсоединение электрического разъёма VCM

Поворачивайте рычаг блокировки, пока он не достигнет конца своего хода.

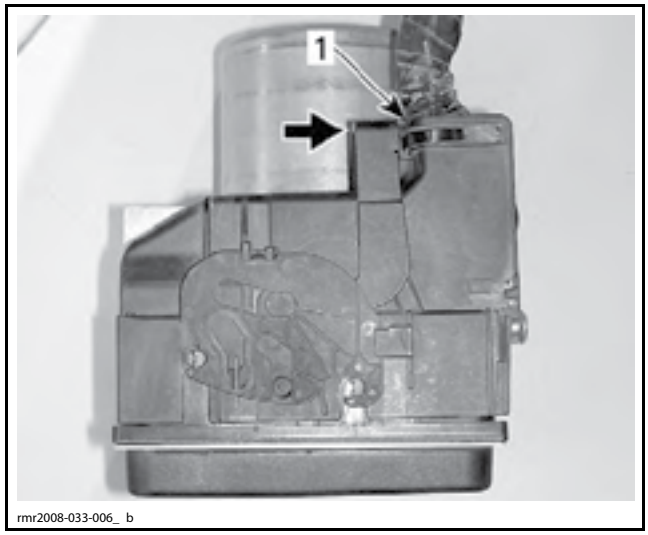

rmr2008-033-008_c

Установите электрический разъём на модуль VCM.


rmr2008-033-007_b

Поворачивайте рычаг блокировки, пока он не достигнет конца своего хода и не раздастся характерный «щелчок». Это подтверждает, что механизм правильно зафиксирован.

Рычаг блокировки должен быть рядом с корпусом электрического разъёма, см. рис.



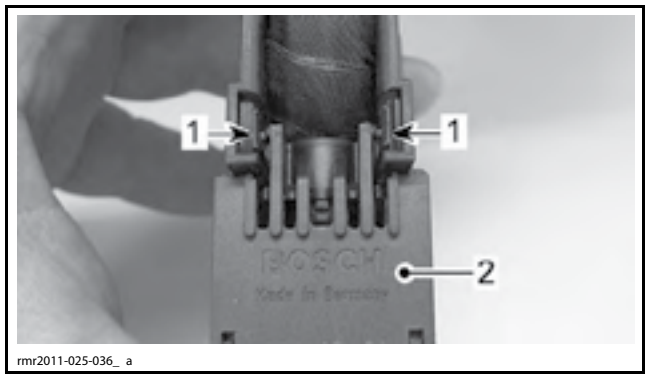
rmr2008-033-006_ b

1. Рычаг блокировки расположен рядом с электрическим разъёмом

Разборка электрического разъёма VCM

Срежьте фиксирующую стяжку крепления жгута проводов.

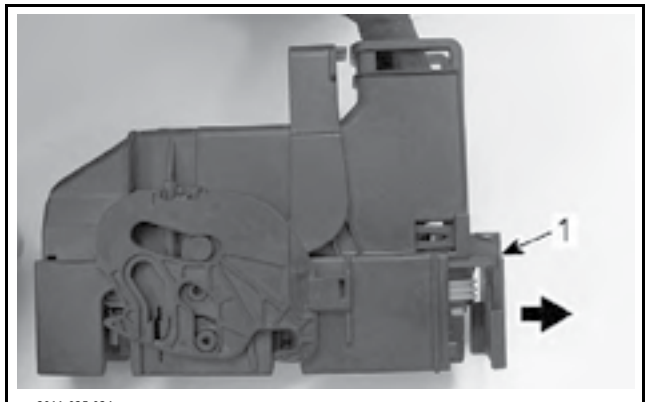
При помощи 2 небольших отвёрток или любого другого подходящего инструмента, для того чтобы извлечь клеммную колодку, разблокируйте фиксаторы.



rmr2011-025-036_ a

1. Фиксаторы
2. Клеммная колодка

Извлеките клеммную колодку из корпуса электрического разъёма.

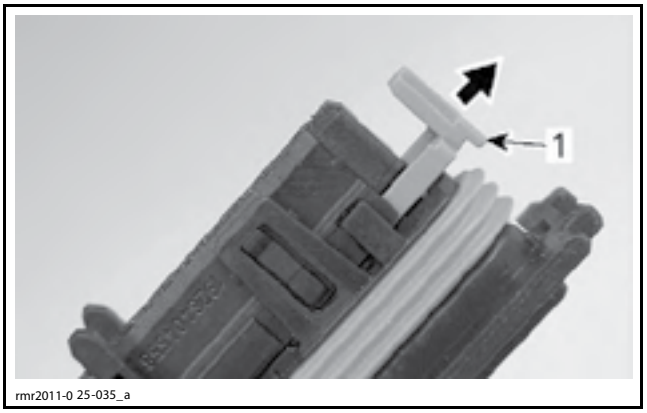


rmr2011-025-034_ a

1. Клеммная колодка

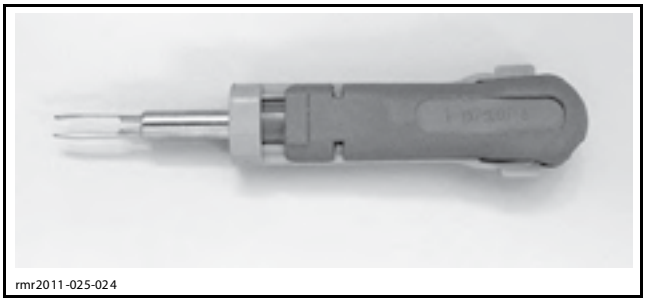
Чтобы извлечь прямоугольный контакт

1. Извлеките фиксатор электрических разъёмов (PINK).

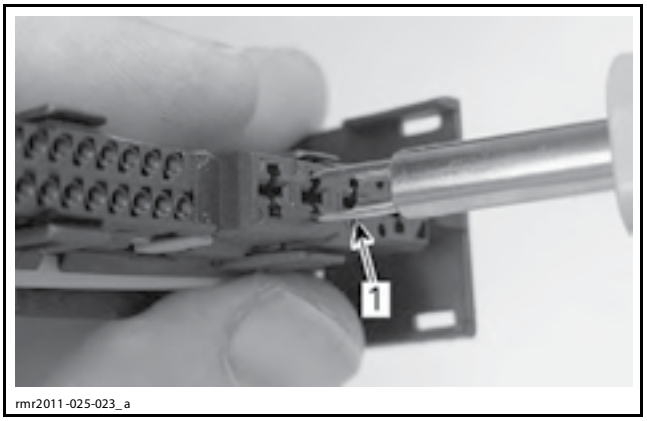


1. Фиксатор электрических разъёмов

2. Зафиксировав клеммную колодку, крепко зажмите электрический провод с тыльной стороны колодки и подайте вперёд по направлению к контактной части. Такое действие разблокирует фиксирующие упоры контактов на плечике гнезда электрического разъёма.
3. Наконечники специального приспособления EXTRACTION TOOL (P/N 1-1579007-6) (производитель Tyco Electronics) вставьте в профилированные выемки гнезда электрического контакта до упора в нижнюю часть. Наконечники специального приспособления должны захватывать извлекаемый контакт с двух сторон.



СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ



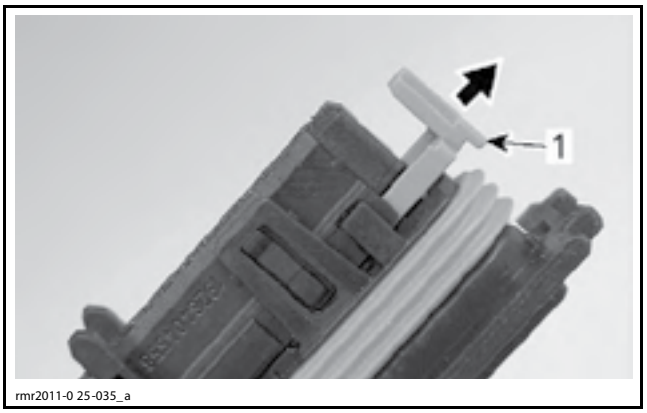
1. Наконечники специального приспособления

‡Tyco Electronics является торговым знаком группы компаний Tyco Electronics и её лицензиаров.

4. Извлеките контакт из электрического разъёма, потянув за провод, на котором он закреплён.

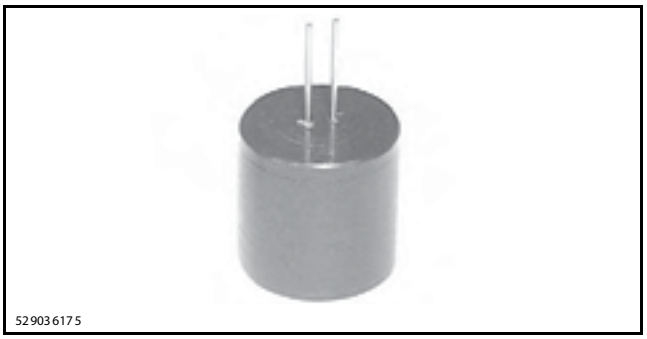
Чтобы извлечь круглый контакт

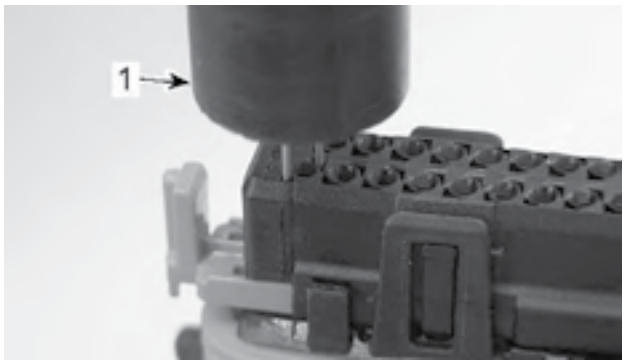
1. Извлеките фиксатор электрического разъёма (PINK).



1. Фиксатор электрических разъёмов

2. Зафиксировав клеммную колодку, крепко зажмите электрический провод с тыльной стороны рампы и подайте вперёд по направлению к контактной части. Такое действие разблокирует фиксирующие упоры контактов на плечике гнезда электрического разъёма.
3. Наконечники специального приспособления ECM TERMINAL REMOVER 2.25 (P/N 529 036 175) вставьте в профилированные выемки гнезда электрического контакта до упора в нижнюю часть. Наконечники специального приспособления должны захватывать извлекаемый контакт с двух сторон.





1. Специальное приспособление для контактов ECM (2.25)

4. Извлеките контакт из электрического разъёма, потянув за провод, на котором он закреплён.

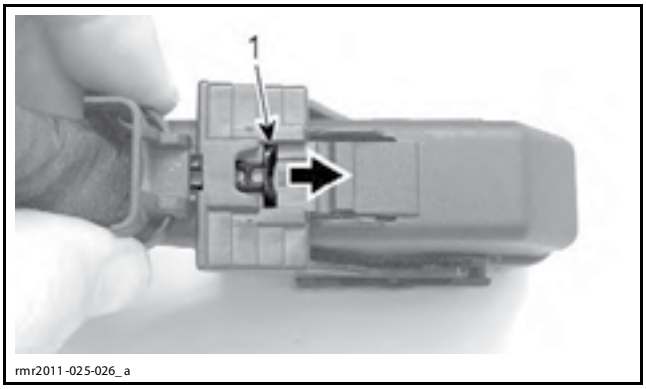
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ BOSCH (VCM) (ДЛЯ 3 ДАТЧИКОВ VSS)

Отсоединение электрического разъёма VCM

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

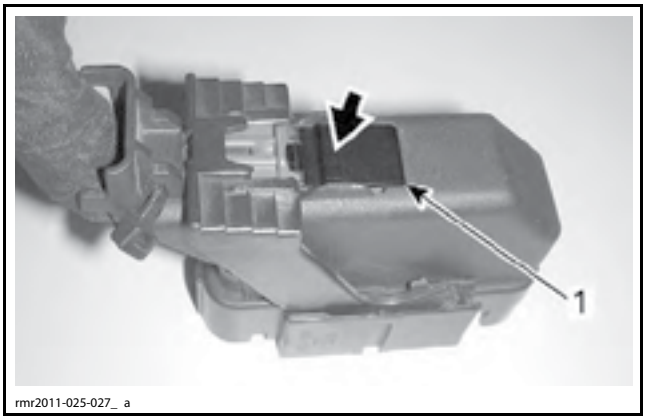
На электрический мотор и клапаны VCM постоянно подаётся напряжение от АКБ. Перед тем как отсоединить электрический разъём от модуля VCM, в обязательном порядке предварительно отключите аккумуляторную батарею.

Освободите фиксатор КРАСНОГО цвета.



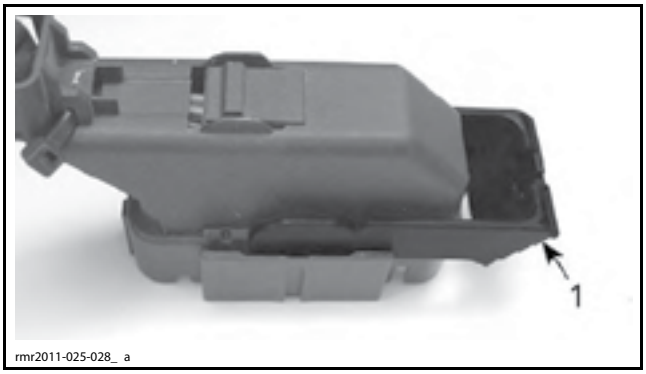
1. Фиксатор КРАСНОГО цвета

Нажимайте на фиксатор при перемещении рычага блокировки.



1. Фиксатор

Поворачивайте рычаг блокировки, пока он не достигнет конца своего хода.



1. Рычаг блокировки в полностью открытом положении

Рассоедините электрический разъём.

Подсоединение электрического разъёма VCM

Установите электрический разъём на ECM.

Поворачивайте рычаг блокировки, пока он не достигнет конца своего хода и не раздастся характерный «щелчок». Это подтверждает, что механизм правильно зафиксирован.

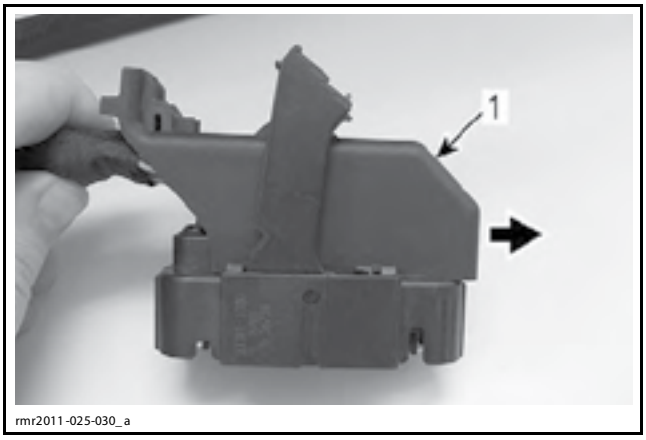
Нажмите на фиксатор КРАСНОГО цвета, чтобы закрепить рычаг блокировки.

Разборка электрического разъёма VCM

Срежьте фиксатор крепления жгута проводов.

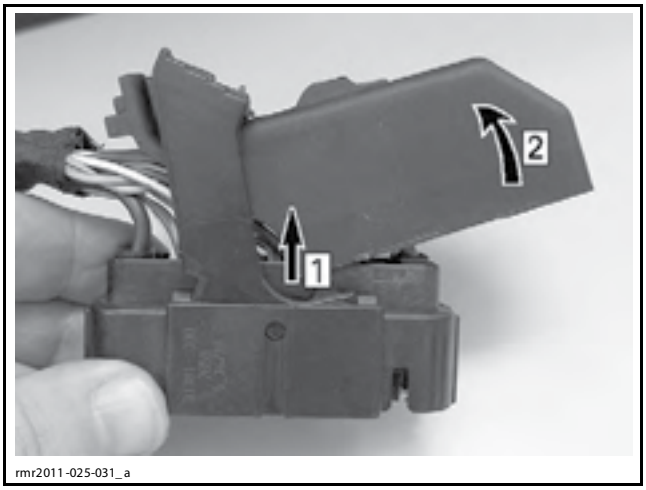


Сместите защитный кожух, чтобы освободить его.



1. Защитный кожух

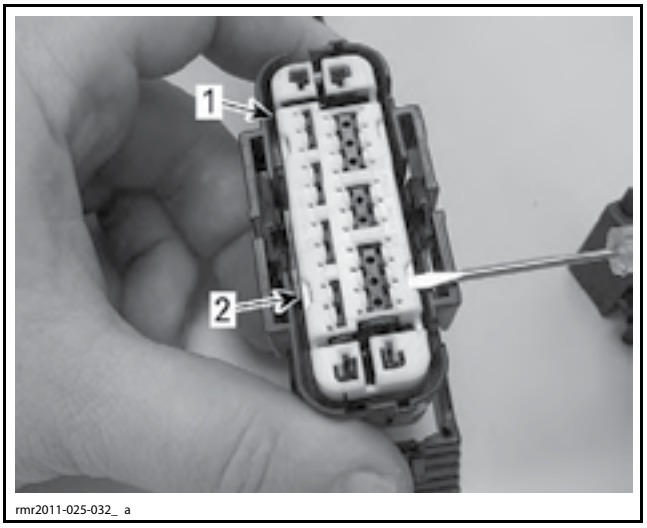
Поднимите защитный кожух и снимите его.



Шаг 1: Поднимите защитный кожух
Шаг 2: Поверните защитный кожух, чтобы снять его.

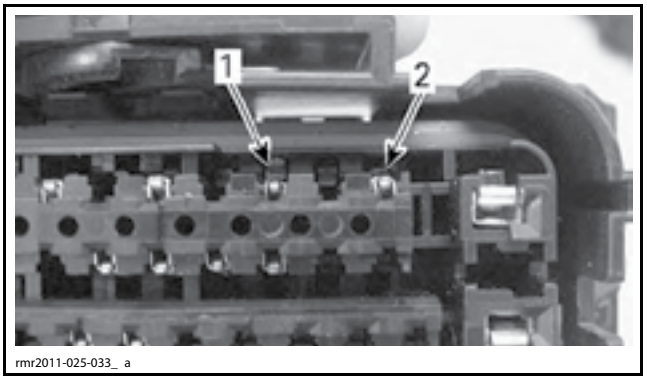
Чтобы извлечь контакт

1. Снимите крышку контактов.
   1.1 Поверните электрический разъём верхней стороной вниз.
   1.2 Вставьте небольшую отвёртку или любой другой подходящий инструмент в паз крышки.



1. Крышка контактов
2. Паз крышки контактов

   1.3 Осторожно подденьте каждый угол, чтобы снять крышку.
2. Вставьте небольшой инструмент под фиксатор и подденьте его, чтобы освободить разъём. Потяните гнездовую часть разъёма, чтобы извлечь контакты гнездовой части из корпуса.



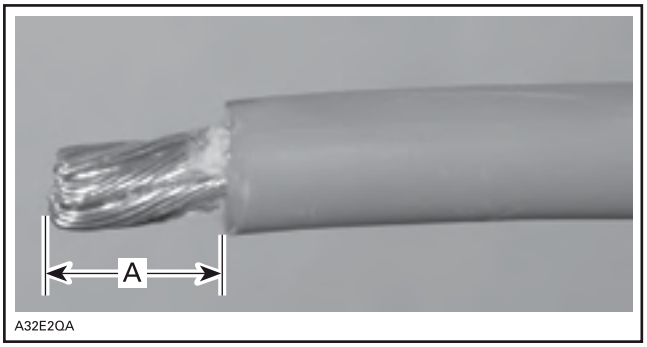
1. Разъём разблокирован — готов к извлечению
2. Разъём заблокирован — готов к использованию

3. Извлеките контакт из электрического разъёма, потянув за провод, на котором он закреплён.

КЛЕММЫ ПРОВОДОВ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Установка клеммы

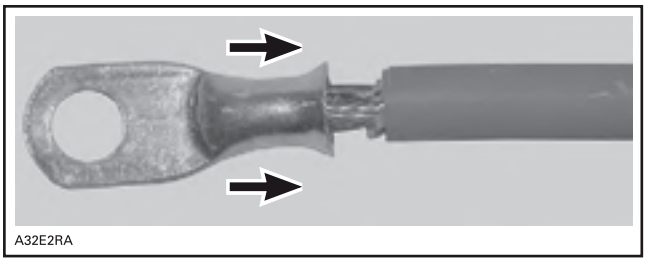
Осторожно заделайте провод на длину приблизительно 13 мм, с помощью специального приспособления или острого лезвия/ножа.



A. 13 мм

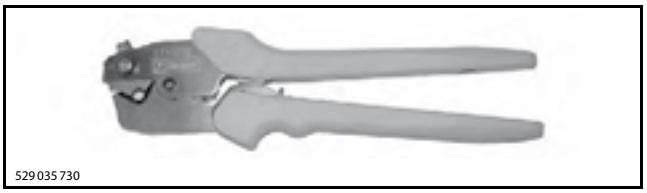
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что при заделке провода не были разрезаны жилы провода.

Установите на провод соответствующую клемму в соответствии с требованиями производителя. См. соответствующий КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ.

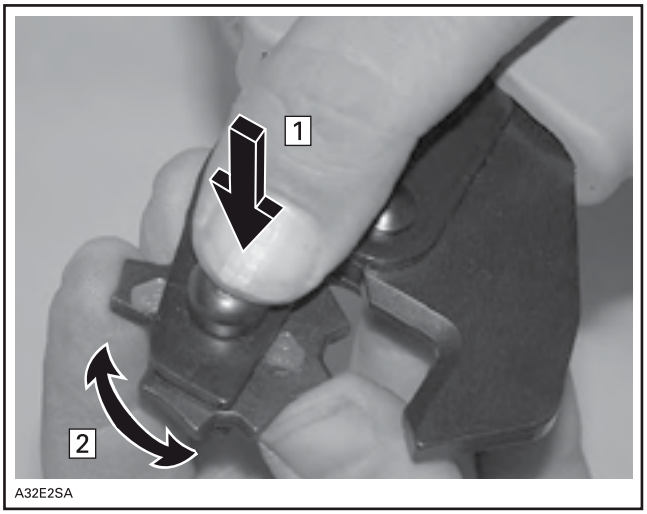


УСТАНОВКА КЛЕММЫ

Следуйте инструкциям, предоставляемым с приспособлением CRIMPING TOOL (HEAVY GAUGE WIRE) (P/N 529 035 730), чтобы выбрать правильное положение инструмента.

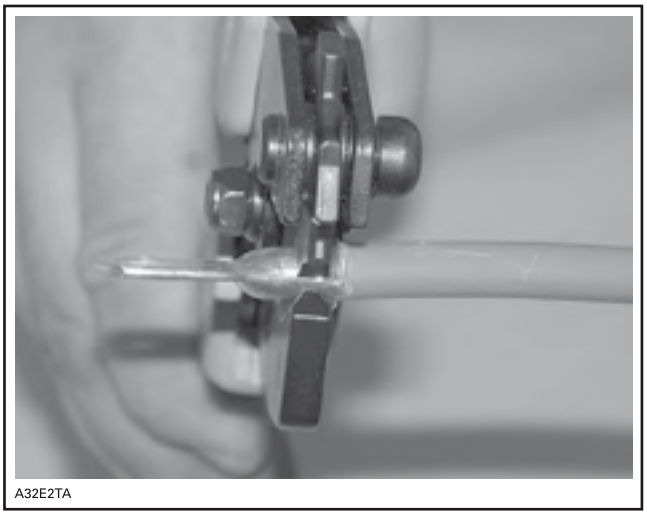


ПРИМЕЧАНИЕ: Для различных проводов требуются различные настройки, необходимо следовать инструкциям, предоставляемым с приспособлением.

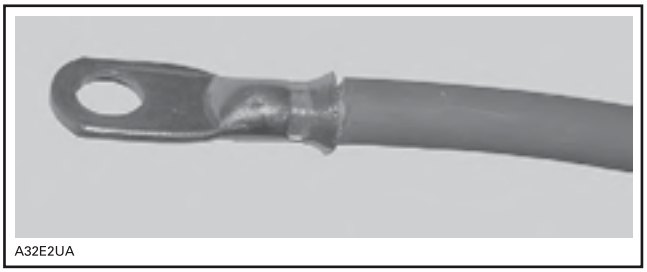


Расположение щипцов для обжима проводов
Шаг 1: Нажать
Шаг 2: Переставить

После установки щипцов, обожмите клемму, которая уже установлена на проводе.



ОБЖИМАНИЕ КЛЕММ НА ПРОВОДАХ



ПРАВИЛЬНО ОБЖАТАЯ КЛЕММА

Чтобы проверить, правильно ли обжата клемма, с усилием одновременно потяните за провод и клемму с обеих сторон.

ВНИМАНИЕ **Никогда не припаивайте провод к контакту. Пайка может изменить свойства провода и сделать его хрупким и ломким.**

Установите на контакт защитную термоусадочную трубку. Нагрейте термоусадочную трубку с помощью фена так, чтобы она плотно прилегала к проводу и контакту.

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что защитная термоусадочная трубка правильно установлена и убедитесь в отсутствии оголённых частей провода.**

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
ECM ADAPTER TOOL	420 277 010	420, 425

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
HEAT-SINK PASTE P12	420 897 186	427

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, самостопорящийся крепёж, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается проверять искру зажигания на двигателе с открытого разъёма катушки зажигания и/или свечи зажигания, т. к. искра может воспламенить пары топлива. Пользуйтесь только рекомендованным прибором для проверки свечи зажигания.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система управления двигателем (EMS) контролирует работу системы зажигания, а также многие другие функции, сопровождающие её работу. Система может выявить множество отклонений, таких как обрыв или короткое замыкание в первичной обмотке катушек зажигания, а также сопутствующих цепей.

Питание от аккумуляторной батареи, через реле, подаётся на первичную обмотку катушки зажигания. При этом модуль ECM соединяет цепь первичной обмотки каждой катушки зажигания, замыкая её на «массу» в нужный момент.

Когда модуль ECM замыкает на «массу» и разрывает цепи первичных обмоток, на вторичных обмотках появляется высокое напряжение, приводящее к образованию искры на свечах зажигания, что является необходимым условием для нормальной работы двигателя.

Угол опережения зажигания

Угол опережения зажигания не регулируется.

В модуль ECM запрограммированы данные (предварительно рассчитанные карты зажигания), которые используются для обеспечения оптимального угла опережения зажигания.

Модуль получает сигналы от различных датчиков, которые сообщают параметры двигателя и рабочие условия. Сравнивая все полученные данные с предварительно рассчитанными картами, модуль использует их для управления моментом зажигания, продолжительность искрообразования и последовательностью воспламенения. Это необходимо для обеспечения оптимального режима работы двигателя.

Основные датчики, которые используются для управления углом опережения зажигания: датчик положения коленчатого вала двигателя (CPS), датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) и датчик положения дросселя (TPS).

Ограничитель частоты вращения коленчатого вала

Модуль ECM ограничит максимальные обороты двигателя, прекратив подачу искры зажигания и топлива при достижении коленчатым валом предварительно заданной частоты вращения.

ОГРАНИЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕН. ВАЛА
10000 об/мин

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Установившейся практикой на первом этапе диагностики неисправностей является проверка кодов неисправностей с помощью программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

Подробное описание предохранителей и главных реле приводится в разделе *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

Диагностируя электрическую цепь, всегда пользуйтесь соответствующей схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении любых проверок, требующих продолжительное время подавать питание в бортовую сеть посредством поворота ключа зажигания в положение «ON» (вкл.), подсоедините зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи (АКБ), которые расположены под сиденьем. Если напряжение АКБ слишком низкое, результаты проверок могут быть искажены.

ВНИМАНИЕ **Никогда не вставляйте щуп мультиметра в электрический контакт.**

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Световые приборы или информационный центр не подсвечиваются после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

1. Проверьте состояние АКБ и проводов.
2. Выполните проверку функционирования замка зажигания, см. *ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ*.

Пропуски зажигания или отсутствие искры на одном или двух цилиндрах

1. Проверьте предохранитель F8.
2. Проверьте свечу (-и) зажигания, см. *СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ* в данном разделе.
3. Проверьте высоковольтный провод (-а), см. *ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА* в данном разделе.
4. Выполните проверку катушки зажигания в BUDS. См. *КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ* в данном разделе.

ОПЕРАЦИИ

ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ

Проверка функционирования замка зажигания

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.), должны загореться указанные ниже световые приборы:

– многофункциональный информационный центр (при условии, что работает);

– левый и правый габаритные фонари;

– подсветка номерного знака;

– задний фонарь.

Если устройства не включились, выполните проверку в следующей последовательности:

1. Главный предохранитель (MF4) номиналом 40 А в заднем блоке.
2. Предохранитель F1 и F7 в переднем блоке (проверка неисправности считается завершённой, если перегорели оба предохранителя).
3. Проверьте напряжение на контактном зажиме главного предохранителя (MF4) номиналом 40 А.

Если на контактном зажиме предохранителя MF4 не фиксируется напряжение, проверьте отсутствие обрыва в цепи между аккумуляторной батареей и задним блоком предохранителей.

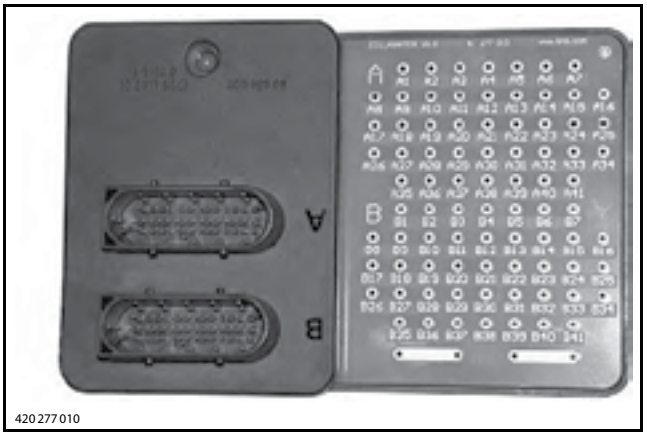
Если на контактном зажиме предохранителя MF4 фиксируется напряжение, проверьте отсутствие обрыва между предохранителем MF4 и предохранителями 1 и 2 в переднем блоке.

Световые приборы загораются, но многофункциональный информационный центр не включается. Выполните проверку в следующей последовательности:

1. Проверьте предохранители F1 и F11 в переднем блоке.
2. Проверьте главное реле 1 и сопутствующие электрические цепи, см. раздел *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.
3. Электрический разъём многофункционального информационного центра и связанные цепи.
4. Выполните *ПРОВЕРКУ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ (к ECM)*.

Проверка выходного напряжения на замке зажигания (к ECM)

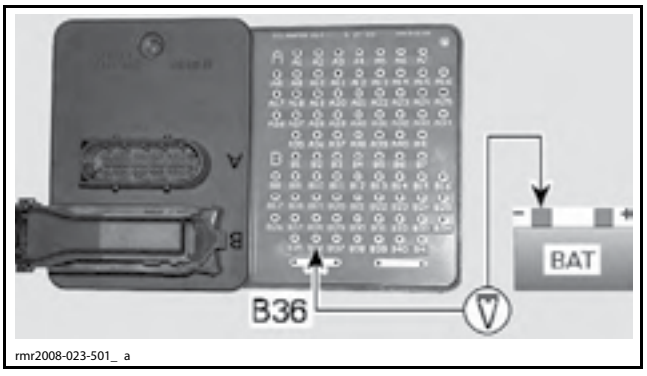
1. Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Снимите обе верхние боковые панели.
2. Отсоедините электрический разъём «B» модуля ECM. Обозначение электрического разъёма, см. раздел *ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ*.
3. Подсоедините переходник ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010) к электрическому разъёму «B» модуля ECM.



4. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
5. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Световые приборы и аксессуары потребляют электрический ток, по этой причине происходит незначительное падение напряжения.

6. Измерьте напряжение между контактом B36 и «массой».



ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ (К ECM)		
ЩУПЫ		НАПРЯЖЕНИЕ
ECM разъём «B», контакт 36	«Масса»	Напряжение АКБ

Если при повороте ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.) на контакте B-36 фиксируется напряжение, проверьте входное напряжение модуля ECM от главного реле 1 и цепей замыкания модуля ECM на «массу», см. *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА (EFI)*.

Если при повороте ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.) на контакте B-36 не фиксируется напряжение, изолируйте оборванный участок цепи:

– между предохранителями 40 A и F1;
– между предохранителем F1 и контактом A замка зажигания;
– между контактом G замка зажигания и контактом B-36 модуля ECM.

Если обрыв провода не выявлен, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ*.

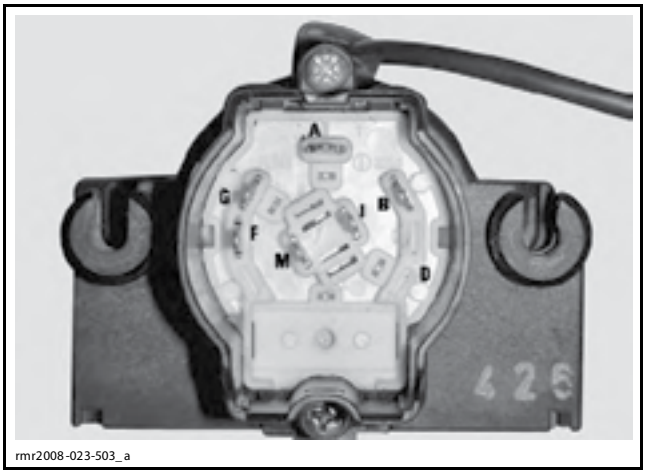
ПРИМЕЧАНИЕ: При помощи программного обеспечения BUDS удалите коды неисправностей, которые фиксировались при проверке напряжения с использованием переходника для электрического разъёма модуля ECM.

Проверка целостности электрической части замка зажигания

Снимите замок зажигания (см. *ДЕМОНТАЖ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ*).

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.

Щупом проверьте контакты замка зажигания согласно приведённой ниже таблице и зафиксируйте значения сопротивления.



rmr2008-023-503_a

ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ		
ПОЛОЖЕНИЯ ЩУПОВ НА КОНТАКТАХ	ПОЛОЖЕНИЕ OFF (ВЫКЛ.)	ПОЛОЖЕНИЕ ON (ВКЛ.)
A – G	Бесконечность (обрыв)	Близко к 0 Ом
B – F	Бесконечность (обрыв)	Близко к 0 Ом
M – I	Близко к 0 Ом	Бесконечность (обрыв)
Любые другие контакты	Бесконечность (обрыв)	Бесконечность (обрыв)
Любой контакт на «массу» АКБ	Бесконечность (обрыв)	Бесконечность (обрыв)

В таблице ниже приводится описание функций электрических цепей, которые проходят через замок зажигания.

ФУНКЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ	
КОНТАКТЫ	ФУНКЦИИ ЦЕПЕЙ
A – G	Зажигание
B – F	Световые приборы
M – I	Заземление цепи зажигания на «массу»

Если полученные значения сопротивления не соответствуют указанным в таблице выше, замените замок зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замените совместно замок зажигания и модуль DESS.

Замена замка зажигания

Демонтаж замка зажигания

Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Демонтируйте следующие компоненты:

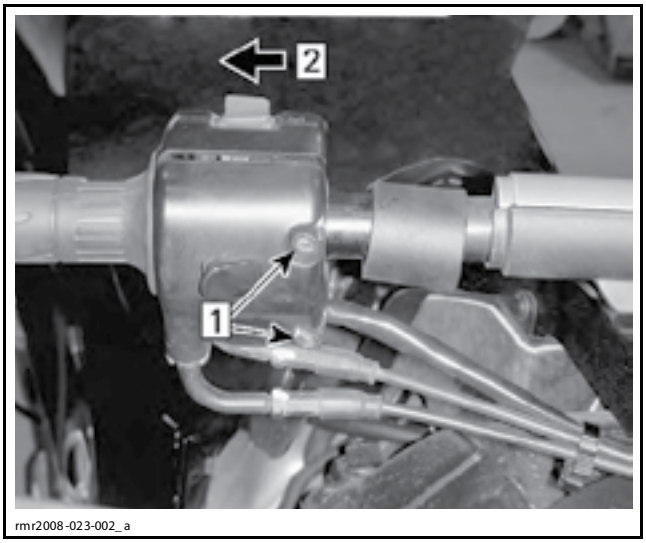
– технологическую крышку;
– центральную панель.

Снимите торцевую заглушку правой рукоятки.


rmr2008-023-001

Отпустите винты крепления многофункционального переключателя на правой рукоятке руля.

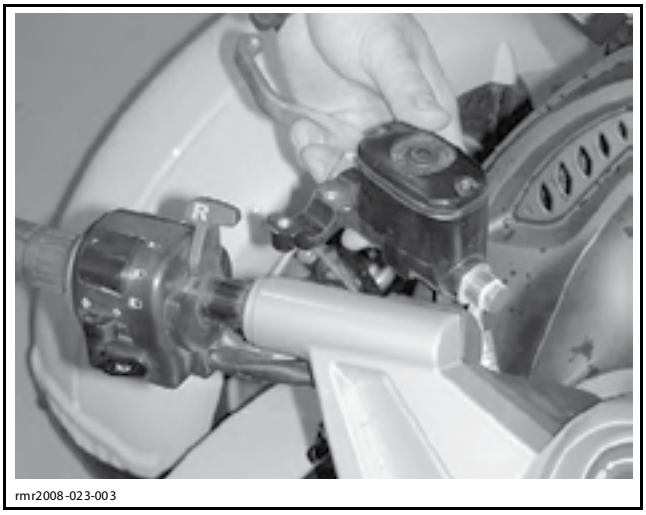
Немного сдвиньте многофункциональный переключатель на внешнюю сторону.



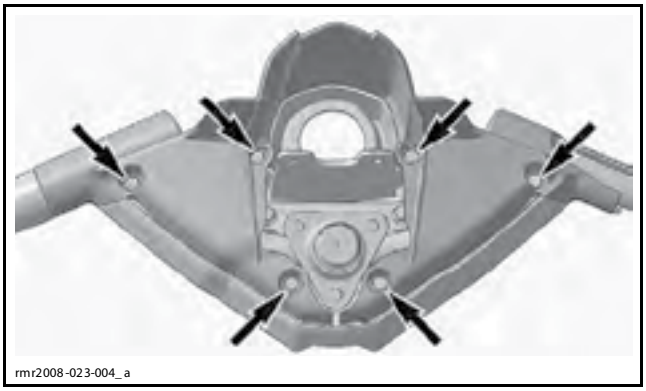
rmr2008-023-002_a

Шаг 1: Отпустите винт
Шаг 2: Сдвиньте переключатель

Снимите с руля корпус рычага сцепления.

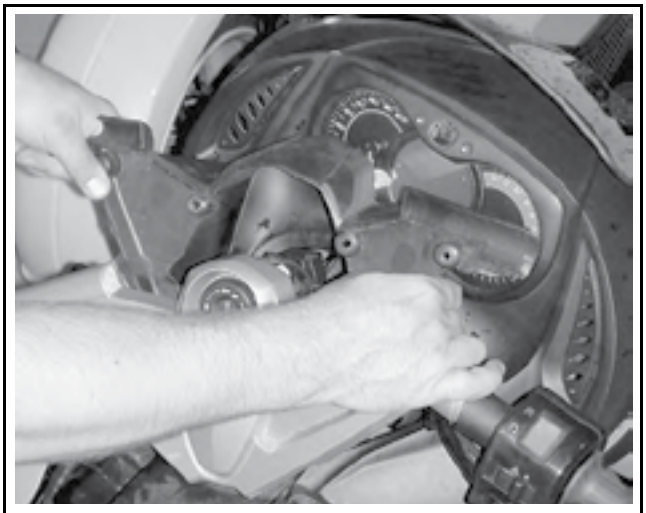

rmr2008-023-003

Отверните винты от нижней крышки замка зажигания.

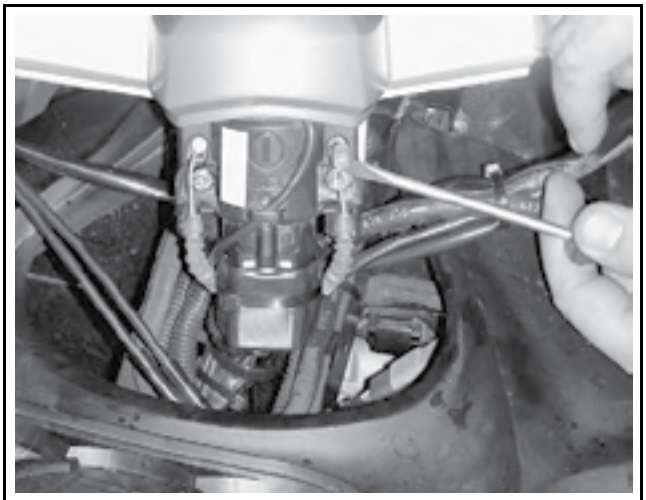

rmr2008-023-004_a

ВИД СНИЗУ, ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ НЕКОТОРЫЕ ДЕТАЛИ СНЯТЫ

Потяните нижнюю крышку замка зажигания вниз, затем полностью снимите её.


rmr2008-023-005

Отсоедините фиксирующие тросы (сиденья и переднего багажного отделения).


rmr2008-023-006

Отрежьте фиксирующую стяжку и опустите вниз защиту замка зажигания.

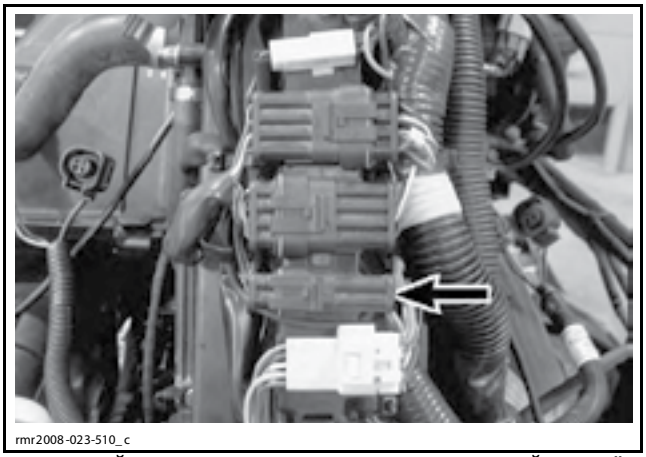

rmr2008-023-007_a

Отсоедините основной электрический разъём замка зажигания.


rmr2008-023-008_a

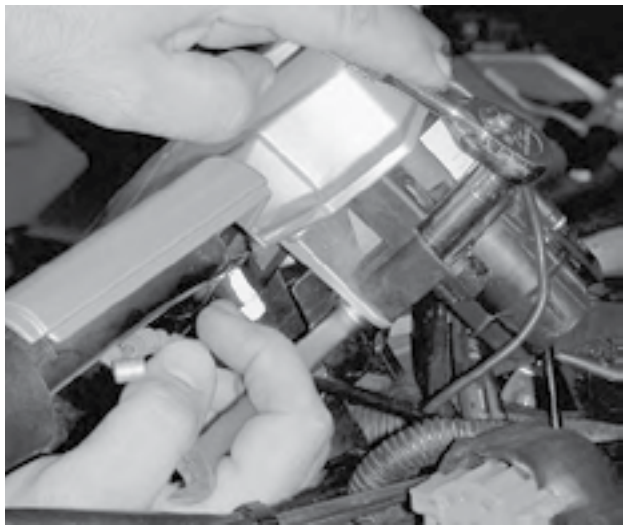
Снимите консоль в сборе, см. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём антенны DESS замка зажигания.


rmr2008-023-510_c

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — DESS ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ АНТЕННЫ

Отверните винты крепления замка зажигания.

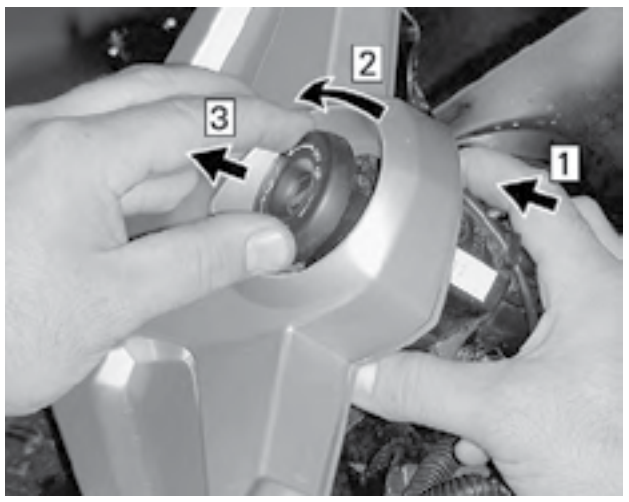

rmr2008-023-009

Выньте ключ зажигания.

Приподнимите замок зажигания и удерживайте его в таком положении.

Для того чтобы извлечь замок зажигания, поверните его верхнее кольцо против часовой стрелки.

Снимите верхнее кольцо.



rmr2008-023-010_ a

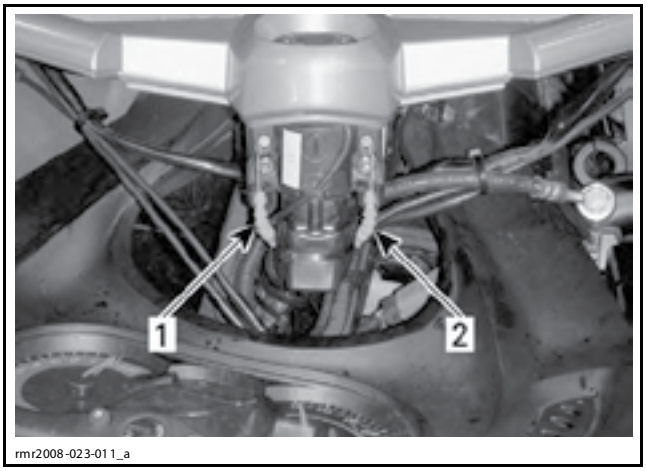
Выньте замок зажигания.

Монтаж замка зажигания

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед завершением монтажа, запрограммируйте новые ключи. См. раздел *ЦИФРОВАЯ КОДИРУЕМАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (DESS)*.

Закрепите фиксирующие тросы на замке согласно рис.



1. ПРАВАЯ СТОРОНА: К сиденью
2. ЛЕВАЯ СТОРОНА: К переднему багажному отделению

КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

Доступ к катушкам зажигания

Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Снимите левую среднюю боковую панель.

Катушка зажигания, представляющая собой сдвоенный блок, расположена над масляным резервуаром.



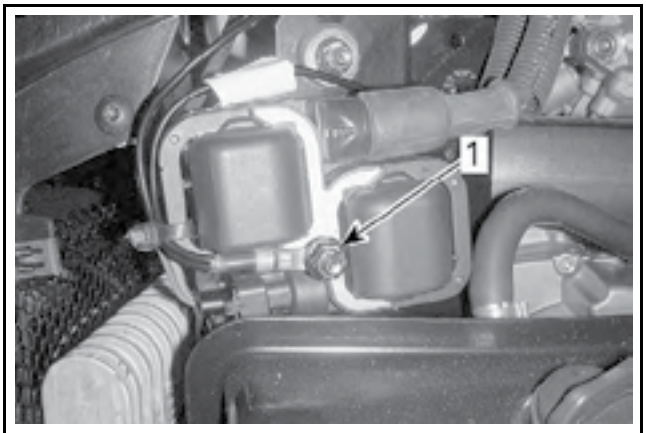
1. Катушка зажигания
2. Масляный резервуар

Демонтаж катушки зажигания

1. Отсоедините электрический разъём катушки зажигания.
2. Отсоедините провода свечей зажигания.
3. Отверните гайку крепления. Не используйте эту гайку при обратной сборке.

Монтаж катушки зажигания

Устанавливая катушку зажигания, закрепите «массовый» провод как показано на рис.



Затяните НОВУЮ гайку крепления крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ
10 Н•м

Проверка катушки зажигания в BUDS

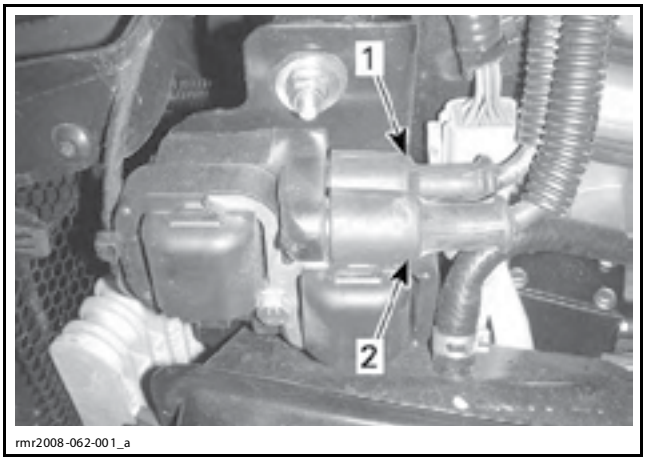
В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **ECM**.

Нажимая на условное изображение, поочерёдно подайте питание на каждую катушку зажигания.



1. Катушка зажигания переднего цилиндра
2. Катушка зажигания заднего цилиндра

ПРИМЕЧАНИЕ: Высоковольтный провод каждой катушки зажигания должен быть соединён со свечой зажигания соответствующего цилиндра.



1. К свече зажигания переднего цилиндра
2. К свече зажигания заднего цилиндра

Вы должны услышать звук электрического разряда. В случае любых сомнений, используйте прибор индуктивного действия для проверки свечи зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ: Примите во внимание, что даже если искра появляется при проведении данной статической проверки, для образования искры в камере сгорания на работающем двигателе требуется более высокое напряжение. В реальном режиме эксплуатации нормальная работоспособность катушки зажигания может быть нарушена. Для проверки может потребоваться замена катушки зажигания.

Если искры нет, выполните *ПРОВЕРКУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ*.

Проверка входного напряжения катушки зажигания

Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:

– левую верхнюю боковую панель;

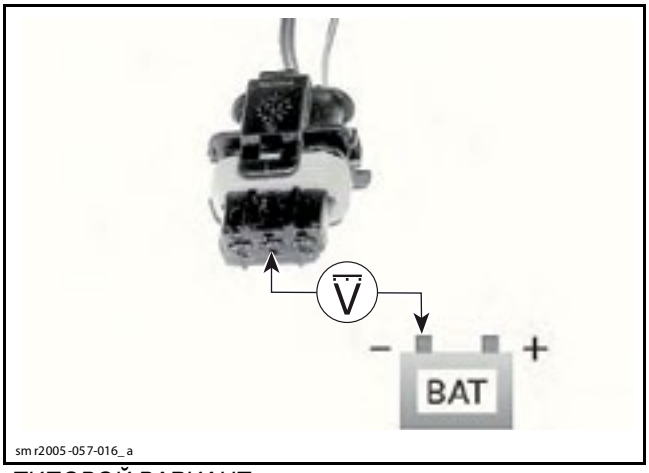
– левую среднюю боковую панель.

Отсоедините входной разъём катушки зажигания и проверьте подаваемое от главного реле 1 напряжение.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока, измерьте напряжение между контактом 2 электрического разъёма катушки зажигания (со стороны жгута проводов) и «массовой» клеммой АКБ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 2	«Масса»	Напряжение АКБ



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Если считывается напряжение АКБ, выполните *ПРОВЕРКУ СОПРОТИВЛЕНИЯ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ* и *ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ КАТУШКОЙ ЗАЖИГАНИЯ*.

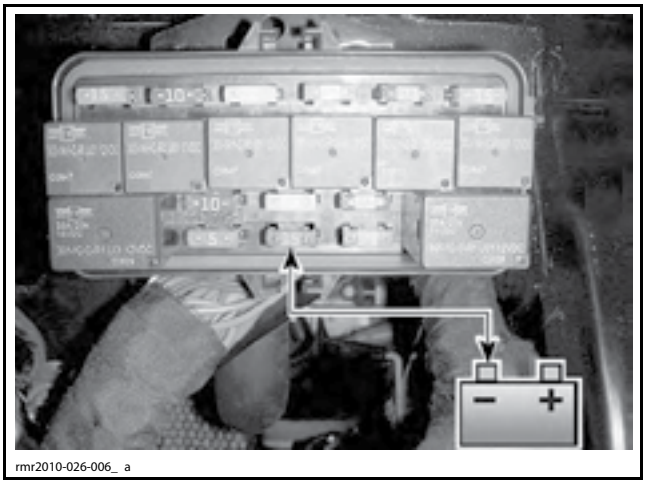
Если фиксируемое напряжение значительно меньше фактического напряжения АКБ, измерьте напряжение на контактном зажиме предохранителя F8.

Если на предохранитель F8 подаётся напряжение, проверьте отсутствие обрыва между предохранителем и электрическим разъёмом катушки.

Если на предохранитель F8 напряжение не подаётся, выполните проверку в следующей последовательности:

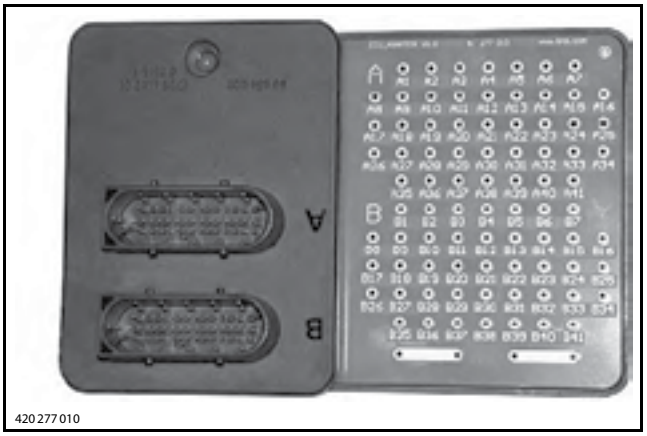
– цепь между главным реле 1 и предохранителем 8;

– главное реле 1 или сопутствующие цепи, см. раздел *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

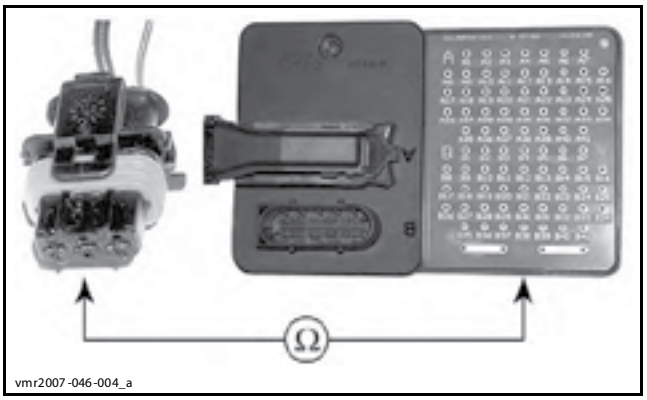


Проверка целостности цепи управления катушкой зажигания

1. Выньте ключ из замка зажигания.
2. Извлеките главный предохранитель (MF4) номиналом 40 А.
3. Отсоедините электрический разъём «A» модуля ECM. Обозначение электрического разъёма, см. раздел *ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ*.
4. Подсоедините переходник ECM ADAPTER TOOL (P/N 420 277 010) к электрическому разъёму «A» модуля ECM.



5. Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.
6. Измерьте сопротивление между электрическим разъёмом катушки зажигания и переходником модуля ECM, см. таблицу ниже.



ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ (ЖГУТ КАТУШКИ К ПЕРЕХОДНИКУ ECM)

ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ КАТУШКОЙ ЗАЖИГАНИЯ		
ЩУПЫ		СОПРОТИВЛЕНИЕ
Контакт 1 эл. разъёма катушки зажигания	ECM разъём «A», контакт 1	Близко к 0 Ом
Контакт 3 эл. разъёма катушки зажигания	ECM разъём «A», контакт 41	Близко к 0 Ом

Если получено слишком большое значение сопротивления или бесконечность, проверьте отсутствие обрыва в цепи или паразитного сопротивления.

Если значение сопротивления близко к 0 Ом, попробуйте установить новый модуль ECM.

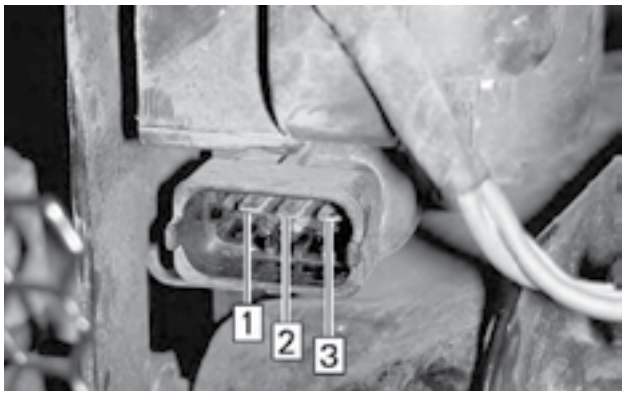
Проверка сопротивления катушки зажигания

Катушка зажигания может быть неисправной, даже при положительных результатах по замерам сопротивления. Утечка напряжения может происходить на высоких уровнях, которые невозможно определить при помощи омметра. Для проверки может потребоваться замена катушки зажигания.

Первичные обмотки

Отсоедините электрический разъём катушки зажигания.

При помощи мультиметра проверьте сопротивление в первичных обмотках согласно описанию.



МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Контакт 2 (катушка зажигания)	Контакт 1 (катушка зажигания)	0,3–0,6 Ом
Контакт 2 (катушка зажигания)	Контакт 3 (катушка зажигания)	

Если сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, замените катушку зажигания.

Вторичные обмотки

Измерить сопротивление вторичной обмотки невозможно, по причине встроенного в цепь диода.

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

Проверка сопротивления высоковольтного провода свечи зажигания

Проверьте состояние каждого высоковольтного провода свечи зажигания. Если наконечники провода, оболочка (изолятор) или контакты в ненадлежащем состоянии, замените их.

Если провода в хорошем состоянии, проверьте сопротивление согласно описанию.

Отсоедините каждый провод от катушки зажигания и свечей зажигания.

Измерьте сопротивление каждого провода и сравните полученное значение с данными таблицы.

МЕСТО УСТАНОВКИ ПРОВОДА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРОВОДА
Передний цилиндр	5,11–8,72 кОм
Задний цилиндр	3,24–5,53 кОм

Если сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, замените провода.

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

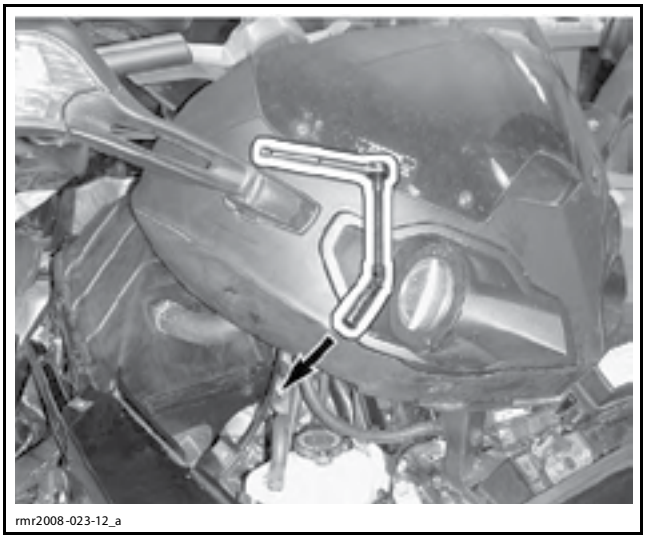
Демонтаж свечи зажигания

Снимите следующие панели, см. раздел *КОРПУС*:

– левую и правую верхние панели;

– левую и правую средние боковые панели.

Доступ к свече зажигания переднего цилиндра можно получить спереди, с правой стороны, используя щипцы с длинными губками, а также трещотку с удлинителем и карданный шарнир. Если такой способ не подходит, снимите корпус воздушного фильтра. См. *СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА*.


rmr2008-023-12_a

Отсоедините провод свечи зажигания.

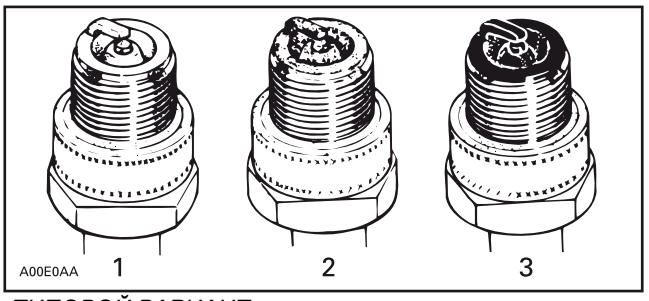
Выверните свечу зажигания на один оборот.

Очистите свечу зажигания и головку цилиндра сжатым воздухом, затем полностью выверните свечу зажигания.

Диагностика двигателя по состоянию свечи зажигания

На загрязнение свечи зажигания указывает неправильный режим работы двигателя, уменьшение частоты вращения коленчатого вала из-за пропусков зажигания, снижения технических характеристик и повышенный расход топлива. Нарушение нормальной работы происходит по причине снижения компрессии. Другие возможные причины: длительная работа на оборотах холостого хода или движение при низкой частоте вращения коленчатого вала, засорённый воздушный фильтр, применение топлива, несоответствующего заявленным требованиям, неисправность системы зажигания, неправильный искровой промежуток свечи зажигания, попадание моторного масла из системы смазки в камеру сгорания. Искрообразующая часть загрязнённой свечи зажигания покрыта либо мокрым чёрным отложением, либо чёрным карбоновым нагаром. Такие покрытия формируют токопроводящее соединение между центральным электродом и «массой».

Оценка состояния свечи зажигания



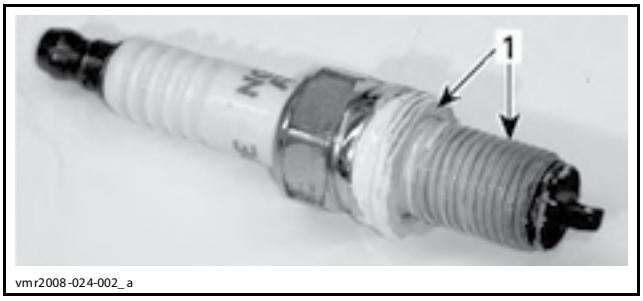
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Перегретая (светло-серый, белый цвет)
2. Нормальное состояние (светло-коричневый, коричневый цвет)
3. Загрязнённая (черная, мокрая или сухая, тёмные отложения, серая, покрыта расплавом)

Искрообразующая часть свечи зажигания наглядно показывает состояние двигателя, условия эксплуатации, стиль вождения и качество рабочей смеси. По этой причине завод-изготовитель настоятельно рекомендует проверять состояние свечи зажигания через регулярные интервалы, тщательно обследуя её искрообразующую часть (т. е. часть, которая сообщается с камерой сгорания.)

Монтаж свечи зажигания

При помощи щупа, установите межэлектродный зазор 0,7–0,8 мм.

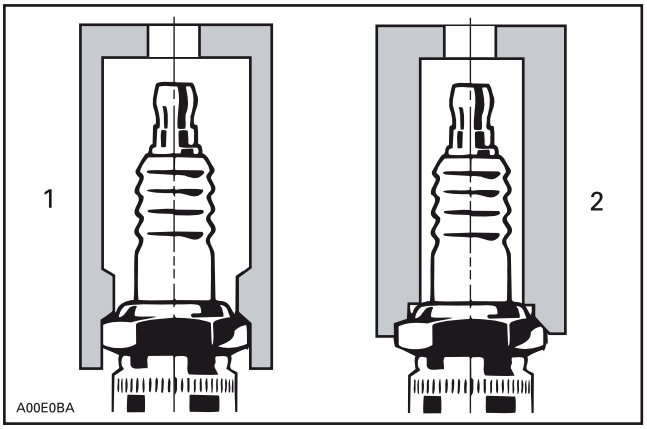
На резьбовую часть свечи зажигания и уплотнительное кольцо нанесите пасту HEAT-SINK PASTE P12 (P/N 420 897 186), которая обеспечит необходимое охлаждение свечи зажигания.



vmr2008-024-002_a

1. Нанесите пасту Heat-sink paste здесь

Заверните свечи зажигания от руки в головку цилиндра. Затем затяните их динамометрическим ключом, с заранее подобранной торцевой головкой.



1. Такую торцевую головку можно использовать
2. Такую торцевую головку нельзя использовать

Момент затяжки свечей зажигания — 19 Н•м.

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	430

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Наименование	Артикул	Страница
EXTECH AMMETER	model 380941	431
NAPA ULTRA PRO BATTERY LOAD TESTER	95260	434

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
DIELECTRIC GREASE	293 550 004	435

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

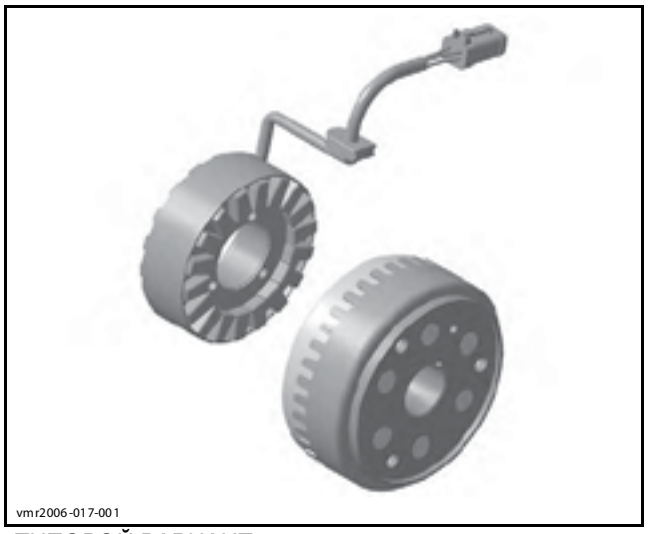
Система зарядки предназначена для поддержания полного зарядка аккумуляторной батареи и обеспечения системы электроснабжения питанием, необходимым для нормальной работы транспортного средства.

Магнето

Магнето является первичным источником электроэнергии, преобразующим магнитное поле в переменный ток (AC).

Магнето имеет 3-фазную обмотку статора, соединённую треугольником.

Сила вырабатываемого тока может составлять до 40 А.



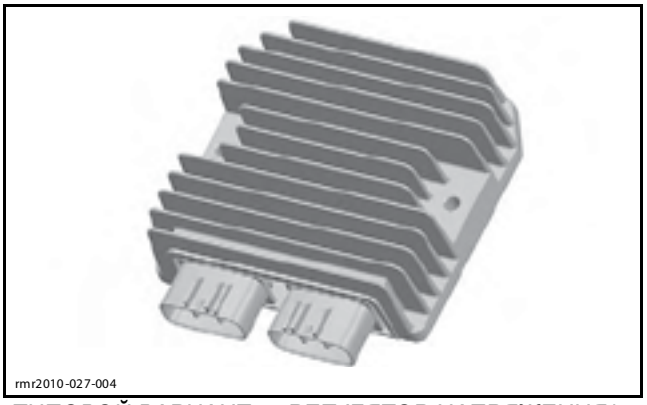
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Регулятор напряжения/выпрямитель

В регулятор напряжения/выпрямитель поступает переменный ток (AC) от магнето, который преобразуется внутри него в постоянный ток (DC).

Затем постоянный ток, через главный предохранитель MF3 (в заднем блоке), подаётся для зарядки аккумуляторной батареи и для питания систем на борту транспортного средства.

Регулятор напряжения/выпрямитель понижает напряжение во избежание повреждения электрических компонентов.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Аккумуляторная батарея

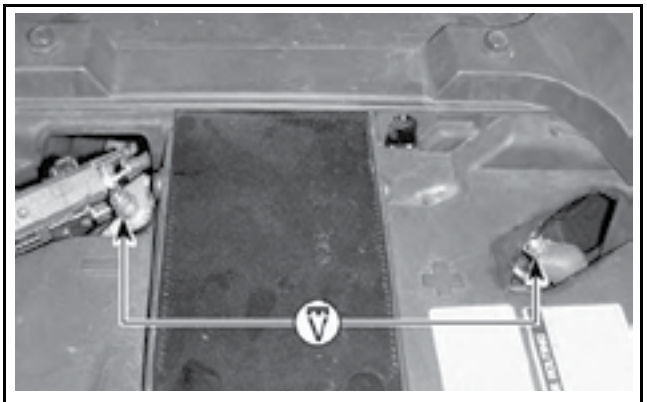
Мощность постоянного тока используется аккумуляторной батареей для проворачивания коленчатого вала двигателя электрическим стартером. Во время пуска двигателя АКБ запитывает постоянным током все электрические и электронные системы, а также дополнительное оборудование, на борту транспортного средства. При низкой частоте вращения коленчатого вала двигателя и в условиях высокой токовой нагрузки, АКБ, при необходимости, дополняет мощность магнето и помогает поддерживать стабильное сетевое напряжение.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ

Проверка напряжения постоянного тока на выходе

1. Для того чтобы получить доступ к «массовой» клемме АКБ на шасси и плюсовой (+) клемме на электромагнитном реле стартера, откройте сиденье.
2. С плюсовой (+) клеммы АКБ снимите защитный колпачок КРАСНОГО цвета.
3. Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Подсоедините мультиметр между «массовым» выводом АКБ и плюсовой (+) клеммой на электромагнитном реле стартера.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА АКБ

5. Выполните статическую проверку напряжения АКБ. Напряжение должно быть не ниже 12,6 В.

ПРИМЕЧАНИЕ: Напряжение АКБ выше 12,6 В указывает на поверхностный заряд. Напряжение ниже 12,6 В указывает на недостаточный заряд АКБ. Если напряжение ниже 12,6 В, полностью зарядите АКБ. Только после этого переходите к дальнейшим мероприятиям.

6. Пустите двигатель.
7. Создайте нагрузку в системе электроснабжения. Для этого включите:

– дальний свет;

– максимальный обогрев передних рукояток.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время выполнения проверочной процедуры не поворачивайте руль и не включайте другие потребители. Вентилятор системы охлаждения не должен работать. Выполните проверку.

8. Измерьте напряжение.

Напряжение должно быть в пределах диапазона номинальных значений.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТ. ТОКА НА ВЫХОДЕ	
ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕН. ВАЛА	НАПРЯЖЕНИЕ
4000 об/мин	13,0–14 В

Если напряжение соответствует спецификации, дополнительно выполните *ПРОВЕРКУ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА ВЫХОДЕ*.

Если напряжение значительно превышает указанное в спецификации значение, замените регулятор напряжения/выпрямитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если напряжение в цепи превышает 16 В, на многофункциональном информационном центре загорится индикатор КРАСНОГО цвета, на дисплее появится сообщение о неисправности HIGH BATT VOLT.

Если напряжение АКБ не увеличивается и не падает, заглушите двигатель и выполните следующие проверки:

– Оба электрических разъёма должны быть надёжно подсоединены к ответной части на регуляторе напряжения/выпрямителе.

– Предохранитель регулятора напряжения/выпрямителя MF3 в заднем блоке, см. раздел *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

– Соединения предохранителя (MF3) регулятора/выпрямителя, электромагнитного реле стартера и цепи замыкания на «массу» вывода магнето на отсутствие ослабления, коррозии или следов перегрева.

ПРИМЕЧАНИЕ: Цепь замыкания вывода магнето на «массу» находится на «массовом» выводе АКБ.

Если предохранитель выпрямителя исправен, соединения регулятора напряжения/выпрямителя и других компонентов в рабочем состоянии, выполните *ПРОВЕРКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЯ (НА ВЫХОДЕ)*.

Проверка силы постоянного тока на выходе

Это процедура выполняется дополнительно после *ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА ВЫХОДЕ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Бортовая сеть транспортного средства работает при штатных нагрузках, дополнительные потребители не включены. Не поворачивайте руль, это приведёт к значительному увеличению токовой нагрузки. Если двигатель транспортного средства нагрелся достаточно сильно, включится вентилятор системы охлаждения, увеличив токовую нагрузку примерно на 7 А сверх указанной спецификации.

ВНИМАНИЕ **Большинство мультиметров способны измерять силу тока до 10 А при последовательном подключении. Штатная токовая нагрузка в системе магнето превышает это значение и возрастает при включении дополнительных потребителей. Для работы используйте амперметр индуктивного действия, который предназначен для измерения тока силой свыше 20 А.**

1. Снимите левую переднюю панель, см. раздел *КОРПУС*.
2. На блоке регулятора напряжения/выпрямителя найдите электрический разъём с проводом RED/BEIGE.
3. Отведите назад защитную оболочку проводов примерно на 3 см.
4. Установите зажим амперметра индуктивного действия EXTECH AMMETER (P/N MODEL 380941) на RED/BEIGE провод блока регулятора напряжения/выпрямителя.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ – ПРОВЕРКА ПОСТОЯННОГО ТОКА НА ВЫХОДЕ
1. Электрический разъём с подсоединением двух проводов
2. Провод BLACK
3. Зажми амперметра на проводе RED/BEIGE

5. Пустите двигатель.
6. Измерьте силу тока.

ПРОВЕРКА СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА ВЫХОДЕ	
ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ	СИЛА ТОКА
4000 об/мин	минимум 10 А

Если сила тока значительно ниже указанной в спецификации, выполните следующее:

– Проверьте отсутствие повреждений на проводах статора (YELLOW) и контактах регулятора напряжения.
– Проверьте статор, см. раздел *МАГНЕТО И СТАРТЕР*.
– Выполните проверки электрической проводки. См. *РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЬ* в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если величина силы тока превышает указанное в спецификации значение, система зарядки работает при более высокой нагрузке по сравнению со штатной. Это происходит по причине слабого заряда АКБ или включения потребителя электрического тока.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Установившейся практикой на первом этапе диагностики неисправностей является проверка кодов неисправностей с помощью программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

Подробное описание предохранителей и реле приводится в разделе *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

Диагностируя электрическую цепь, всегда пользуйтесь соответствующей схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

При выполнении любых проверок, требующих продолжительное время подавать питание в бортовую сеть посредством поворота ключа зажигания в положение «ON» (вкл.), подсоедините зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи (АКБ), которые расположены под сиденьем. Если напряжение АКБ слишком низкое, результаты проверок могут быть искажены.

ВНИМАНИЕ **Никогда не вставляйте щуп мультиметра в электрический контакт.**

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Недостаточно заряженная или разряженная АКБ

Если АКБ недостаточно заряжена или разряжена, выполните проверку в следующей последовательности:

– Проверьте предохранитель (MF3) регулятора напряжения/выпрямителя в заднем блоке
– Проверьте АКБ и соединения. См. *АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ* в данном разделе.
– Выполните проверки согласно пункту *НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ/ОТСУТСТВИЕ НАПРЯЖЕНИЕ В СИСТЕМЕ ЗАРЯДКИ*.
– Проверьте ток зарядки на выходе, см. *ПРОВЕРКА* в данном разделе.
– Система DESS находится в режиме программирования. Завершите процедуру программирования ключа, см. *КЛЮЧИ* в разделе *ЦИФРОВАЯ КОДИРУЕМАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (DESS)*.

Низкое напряжение/отсутствие напряжения в системе зарядки

Если напряжение в системе зарядки низкое, двигатель может работать неустойчиво или глохнуть.

Проверьте:

– Проверьте предохранитель (MF3) регулятора напряжения/выпрямителя в заднем блоке
– Напряжение системы зарядки, см. *ПРОВЕРКА* в данном разделе.
– Проверьте статор, см. раздел *МАГНЕТО И СТАРТЕР*.
– Провода и соединения, см. РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЬ в данном разделе.

Периодическое перегорание предохранителя MF3

Возможные причины периодического перегорания предохранителя MF3:

– Внутренняя цепь регулятора напряжения/выпрямителя замкнута на «массу».
– Выходной провод (RED/BEIGE) постоянного тока замкнут на «массу».

См. *ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЯ ПРИ ПЕРЕГОРАНИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ MF3* в данном разделе.

ОПЕРАЦИИ

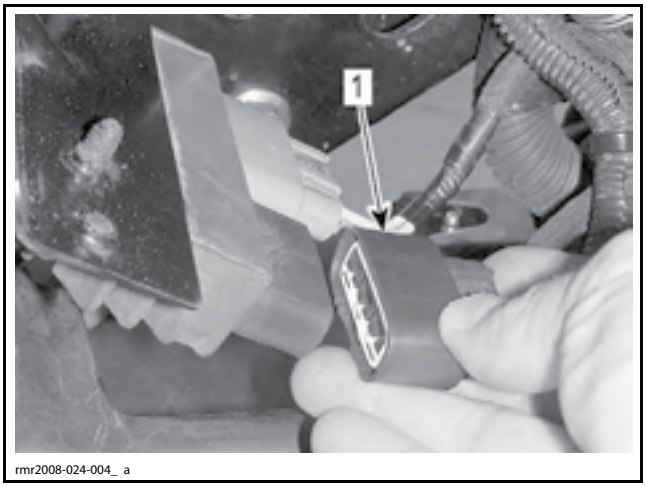
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Статическая проверка

Проведение статического теста невозможно по причине конструктивной особенности внутренних цепей.

Проверка электрической проводки регулятора напряжения/выпрямителя (на выходе)

1. Снимите левую переднюю панель, см. раздел *КОРПУС*.
2. Отсоедините электрический разъём с 2 проводами от регулятора напряжения/выпрямителя.



РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЬ
1. Электрический разъём с двумя проводами

3. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Для проверки выходного провода цепи постоянного тока подсоедините мультиметр согласно указаниям таблицы.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА ВЫХОДНОМ ПРОВОДЕ		
ЩУПЫ		НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 1 (провод RED/BEIGE)	«Масса» шасси	Напряжение АКБ

Если напряжение НЕ соответствует спецификации, отремонтируйте провод или электрический разъём.

Если напряжение соответствует спецификации, проверьте «массовый» провод, см. таблицу.

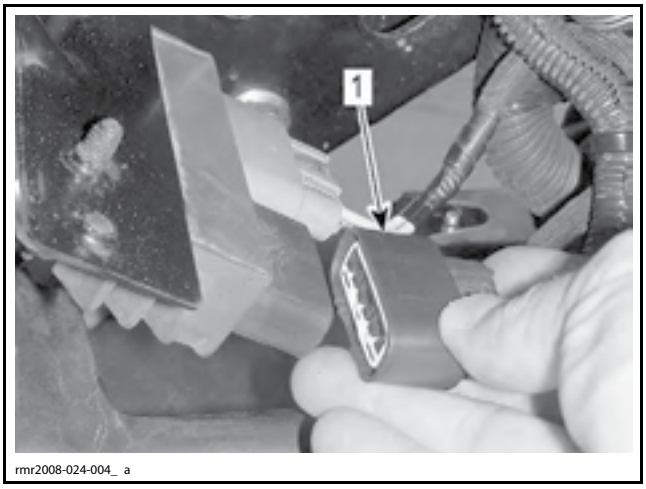
ПРОВЕРКА ЗАМЫКАНИЯ ПРОВОДА НА «МАССУ»		
ЩУПЫ		НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 3 (ЧЁРНЫЙ провод)	Контакт 1 (провод RED/BEIGE)	Напряжение АКБ

Если напряжение НЕ соответствует спецификации, отремонтируйте провод или электрический разъём.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для проверки электрической проводки может быть использована обычная контрольная лампочка. Если лампочка горит ярко, это указывает на отсутствие паразитного сопротивления в электрических цепях.

Проверка регулятора напряжения/выпрямителя при перегорании предохранителя MF3

1. Отсоедините электрический разъём с двумя проводами от регулятора напряжения/выпрямителя.



РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ/ВЫПРЯМИТЕЛЬ
1. Электрический разъём с двумя проводами

2. Установите новый предохранитель.

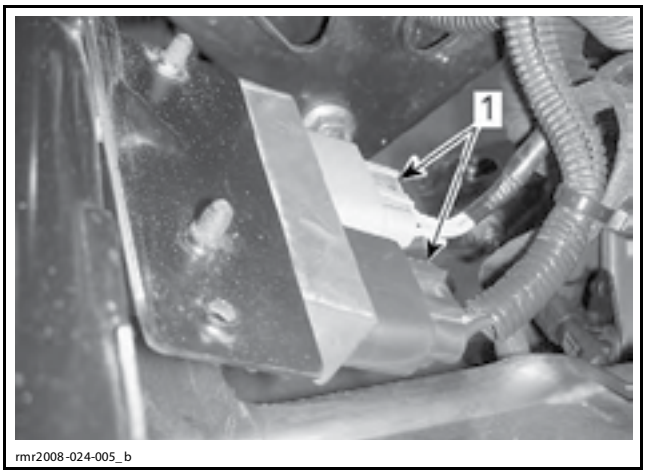
Если предохранитель перегорает, проверьте короткое замыкание электрической проводки или контактов электрического разъёма.

Если предохранитель не перегорает, замените регулятор напряжения/выпрямитель.

Замена регулятора напряжения/выпрямителя

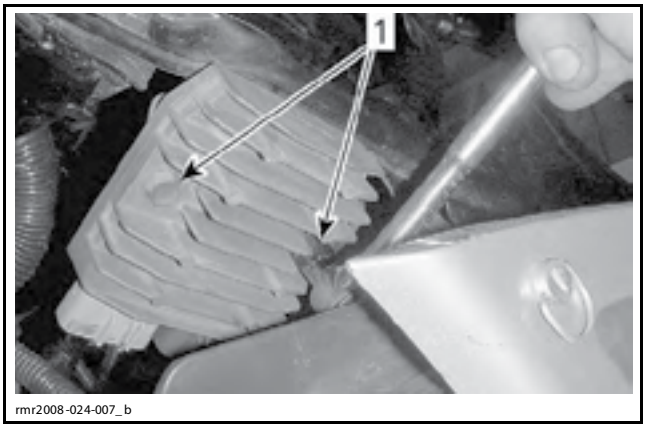
Регулятор напряжения/выпрямитель закреплён спереди, на левой боковой опоре.

1. Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:
   – левую верхнюю боковую панель;
   – левую переднюю боковую панель.
2. Отсоедините два электрических разъёма от регулятора напряжения/выпрямителя.



1. Электрические разъёмы регулятора напряжения/выпрямителя

3. Отверните два винта крепления регулятора к боковой опоре.



1. Винты крепления регулятора напряжения/выпрямителя

4. Установите новый регулятор на штатное место в порядке, обратном снятию.
5. Затяните винты крепления регулятора напряжения/выпрямителя крутящим моментом 7 Н•м.
6. Для проверки нормальной работоспособности нового блока, выполните проверку напряжения на выходе регулятора напряжения/выпрямителя.
7. Установите снятые панели корпуса на штатное место.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Описание АКБ

Данные транспортные средства комплектуются аккумуляторной батареей VRLA (свинцово-кислотная батарея с клапанным регулированием).

АКБ герметична, не требует обслуживания, защищена от утечек. Монтируется в подставку, которая расположена за левой задней панелью корпуса, с опорой на боковую поверхность.

Процедуры зарядки АКБ приводятся в инструкциях производителя.

Проверка напряжения АКБ (без нагрузки)

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка напряжения выполняется без тока разрядки. Это наиболее простой и широко используемый способ. Однако примите во внимание, что проверка напряжения может указывать на хорошее состояние АКБ даже в том случае, если её мощность недостаточна для проворачивания коленчатого вала двигателя.

Полученное значение напряжения отражает состояние зарядка АКБ в данный момент времени, но не её ёмкость. Проверка под нагрузкой более точно отражает состояние АКБ.

Если АКБ только что прошла процедуру зарядки, дайте ей отстояться в течение 1–2 часов перед измерением напряжения.

Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока и подсоедините его к клеммам АКБ. При подключении соблюдайте полярность.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ АКБ (БЕЗ НАГРУЗКИ)
НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛНОСТЬЮ ЗАРЯЖЕННОЙ АКБ
минимум 12,6 В

ПРИМЕЧАНИЕ: АКБ считается полностью разряженной при напряжении 12,0 В. Требуется выполнить процедуру зарядки.

Проверка АКБ под нагрузкой (при проворачивании коленчатого вала двигателя)

АКБ должна быть полностью заряжена, см. *ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ АКБ (БЕЗ НАГРУЗКИ)*.

1. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока и подсоедините его к клеммам АКБ.
2. Измерьте напряжение АКБ без нагрузки.
3. Не отсоединяйте мультиметр. Для того чтобы запустить режим «продувки» (и предотвратить пуск двигателя) проворачивайте коленчатый вал, удерживая дроссельную заслонку в полностью открытом положении. Считайте показания мультиметра.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании режима «продувки», во избежание пуска двигателя, в обязательном порядке отпускайте сначала кнопку START, а затем дроссель.

Предполагается, что система пуска полностью исправна. При падении напряжения ниже 10 В АКБ либо выработала свой ресурс, либо неисправна.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед заменой АКБ обязательно убедитесь в исправной работе системы зарядки.

ПРОВЕРКА АКБ ПОД НАГРУЗКОЙ
ПРОВЕРКА АКБ ПРИ ПРОВОРАЧИВАНИИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ
минимум 10 В

Проверка АКБ под нагрузкой (с использованием прибора для проверки состояния аккумуляторных батарей под нагрузкой)

Это наилучший способ проверить состояние АКБ. Для выполнения проверки используйте измерительный прибор NAPA ULTRA PRO BATTERY LOAD TESTER (P/N 95260). В этом измерительном приборе применяется регулируемая нагрузка в виде графитового элемента.

АКБ должна быть полностью заряжена.

1. Если АКБ только что прошла процедуру зарядки, дайте ей отстояться не менее одного часа.
2. Следуйте указаниям в инструкции прибора для проверки состояния аккумуляторных батарей.
3. Подайте нагрузку 150 А. Измеряйте напряжения АКБ в течение 5 секунд.

ПРОВЕРКА АКБ ПОД НАГРУЗКОЙ	
ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ	НАПРЯЖЕНИЕ
5 секунд	минимум 10 В (под нагрузкой)

Если напряжение АКБ упало ниже 10 В, это означает, что ёмкость АКБ существенно снижена и сама АКБ подлежит замене.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед заменой АКБ обязательно убедитесь в исправной работе системы зарядки.

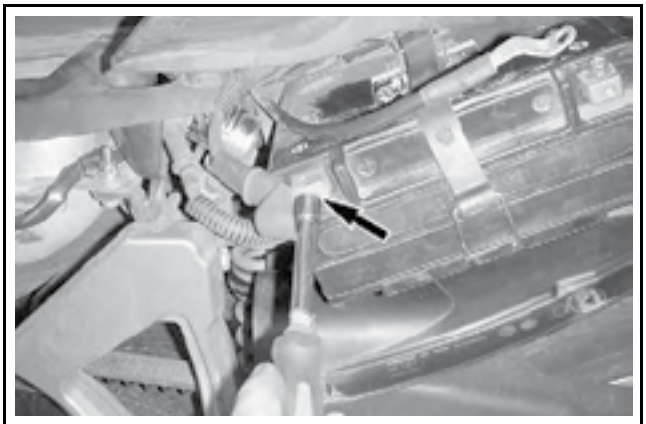
Демонтаж аккумуляторной батареи

1. Снимите следующие панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:
   – левую верхнюю боковую панель;
   – левую заднюю панель.
2. Первым отсоедините от АКБ «массовый» (-) провод ЧЁРНОГО цвета.

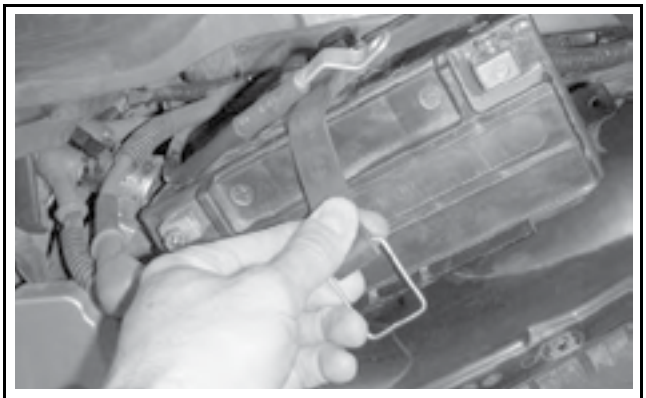
ВНИМАНИЕ **«Массовый» провод (-) всегда отсоединяйте первым. Такая последовательность действий предотвратит повреждение электрооборудования на борту транспортного средства.**


rmr2008-024-010_ a

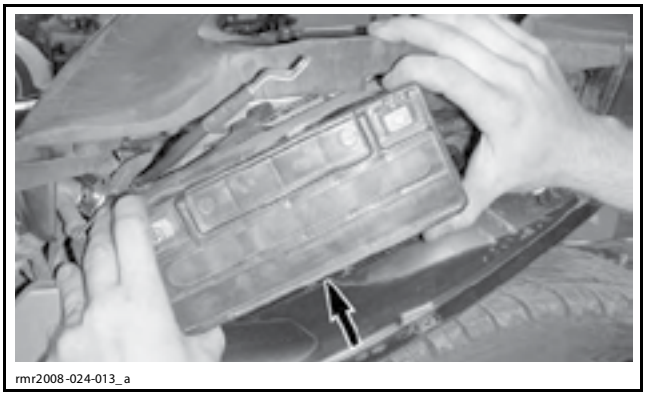
3. Снимите защитный колпачок КРАСНОГО цвета с ПЛЮСОВОЙ (+) клеммы АКБ, затем отсоедините провод.


rmr200 8-024-011_a

4. Снимите ремень крепления АКБ.


rmr2008-024-012

5. Поднимите передний край АКБ и осторожно выньте её из подставки.


rmr2008-024-013_a

Чистка аккумуляторной батареи

После снятия АКБ с транспортного средства очистите подставку, провода, корпус АКБ и выводы раствором пищевой соды в воде.

Проволочной щёткой очистите клеммы проводов и выводы аккумуляторной батареи от следов коррозии. Ополосните чистой водой и вытрите насухо обтирочной ветошью.

Нанесите на клеммы небольшое количество смазки DIELECTRIC GREASE (P/N 293 550 004).

Осмотр аккумуляторной батареи

Осмотрите корпус АКБ на отсутствие трещин или любых других повреждений. Если корпус повреждён, замените АКБ и тщательно очистите подставку раствором питьевой соды в воде.

Проверьте выводы АКБ, соединения, подставку, ремень и его точки крепления.

Сезонное хранение АКБ

На время сезонного хранения необходимо снять АКБ с транспортного средства, также это рекомендуется делать при длительном простое.

Подзаряжайте АКБ один раз в месяц рекомендованным зарядным устройством согласно указаниям изготовителя.

Очистите АКБ, её подставку и соединения при необходимости. См. *ЧИСТКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ* в данном разделе.

Другие рекомендации по хранению приводятся в инструкциях изготовителя для АКБ.

Монтаж АКБ

1. Установите АКБ на подставку.
2. Вставьте АКБ внутрь до упора. Передний край подставки АКБ зафиксирует её нижнюю часть.
3. Установите на штатное место ремень крепления.

ВНИМАНИЕ **Подсоединяйте КРАСНЫЙ (+) провод первым, а ЧЁРНЫЙ (-) последним. Такая последовательность действий предотвратит повреждение электрооборудования на борту транспортного средства.**

4. Подсоедините к АКБ плюсовой провод (+) КРАСНОГО цвета. Наденьте защитный колпачок КРАСНОГО цвета на контакт.
5. Подсоедините к АКБ «массовый» (-) провод ЧЁРНОГО цвета.
6. Установите на штатное место все снятые панели.

Основная «масса» АКБ

Расположение точек соединения с «массой», см. *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

Все соединения с «массой» должны быть чистыми, плотно затянутыми и без следов коррозии.

Плюсовой вывод АКБ

Символ (+) виден со стороны левого кожуха топливного бака. Этот символ обозначает контакт (STS3) на электромагнитном реле стартера. Доступ к контакту открыт (наряду с доступом к «массовой» клемме АКБ) преимущественно для реализации возможности быстрого пуска. Второй провод от плюсового (+) вывода АКБ соединен с концом токопроводящей шины в главном блоке предохранителей, которая предназначена для распределения питания.

Все соединения проводов должны быть чистыми, плотно затянутыми и без следов коррозии.

СИСТЕМА ПУСКА

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	443

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Функционирование системы пуска

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПУСКЕ	
1	Сигнал от кнопки Start поступает в модуль ECM.
2	Модуль ECM замыкает цепь катушки электромагнитного реле стартера на «массу».

Если нажать кнопку start при частоте вращения коленчатого вала двигателя свыше 1400 об/мин, процедура пуска будет заблокирована. Другими словами, если двигатель пущен, то процедура проворачивания коленчатого вала не работает.

Если кнопка start задействована при открытии дроссельной заслонки на угол более 60°, стартер будет проворачивать коленчатый вал, но двигатель не будет пускаться (режим «продувки» двигателя).

Условия для проворачивания коленчатого вала двигателя

Модели SM5

Для того чтобы провернуть коленчатый вал двигателя должны быть выполнены следующие условия:

– Трансмиссия в нейтрали (или в КПП включена передача и нажат рычаг сцепления).
– Ключ в замке зажигания повернут в положение «ON» (вкл.).
– Выключатель двигателя установлен в положение «RUN».
– Один раз нажата кнопка Mode (ознакомление с сообщением о безопасности).
– Ключ распознан системой DESS.
– Нажата кнопка Start.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя, когда КПП в нейтральном положении, нажмите рычаг сцепления. Если стартер проворачивает коленчатый вал двигателя, когда нажат рычаг сцепления, возможно повреждение датчика положения коробки передач или его электрических цепей. См. раздел *КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ*.

Модели SE5

Для того чтобы провернуть коленчатый вал двигателя должны быть выполнены следующие условия:

– Ключ в замке зажигания повернут в положение «ON» (вкл.).
– Выключатель двигателя установлен в положение «RUN».
– Один раз нажата кнопка Mode (ознакомление с сообщением о безопасности).
– Трансмиссия в нейтрали (или в КПП включена передача и нажата педаль тормоза).
– Ключ распознан системой DESS.
– Нажата кнопка Start.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если заглушить двигатель с включённой передачей заднего или переднего хода в КПП, при нажатии на кнопку start стартер будет проворачивать коленчатый вал двигателя. При пуске двигателя гидравлический модуль HCM, по команде от модуля управления трансмиссией TCM, автоматически переключит КПП в нейтраль в тот момент, когда для этого будет создано достаточное давление в масляной магистрали. Включение стояночного тормоза никак не отразится на проворачивании коленчатого вала двигателя. Если трансмиссия не установлена в нейтраль, то для того чтобы запустить двигатель обязательно нажмите педаль тормоза.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Установившейся практикой на первом этапе диагностики неисправностей является проверка кодов неисправностей с помощью программного обеспечения BUDS. См. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ и BUDS*.

Подробное описание предохранителей и главных реле приводится в разделе *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

Диагностируя электрическую цепь, всегда пользуйтесь соответствующей схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

При выполнении любых проверок, требующих продолжительное время подавать питание в бортовую сеть посредством поворота ключа зажигания в положение «ON» (вкл.), подсоедините зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи (АКБ), которые расположены под сиденьем. Если напряжение АКБ слишком низкое, результаты проверок могут быть искажены.

ВНИМАНИЕ **Никогда не вставляйте щуп мультиметра в электрический контакт.**

Если после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.) многофункциональный информационный центр или световые приборы не включаются, см. *ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ* в разделе *СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ*.

Если после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.) информационный центр и световые приборы включаются, но стартер не срабатывает, начните последовательное тестирование с *ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТАРТЕРА*, см. данный раздел.

См. ниже перечень возможных причин:
– предохранитель F5;
– АКБ или соединения (см. *СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*);
– диод D2;
– главное реле 1;
– кнопка пуска двигателя Start;
– выключатель двигателя;
– электромагнитное реле стартера;
– контактный выключатель сцепления (модель SM5);
– датчик положения коробки переключения передач (модель SM5);
– DESS;
– выключатель стоп-сигнала (если в КПП включена передача — для модели SE5);
– электрические провода/соединения;
– модуль ECM.

ОПЕРАЦИИ

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F5

Если стартер не работает, проверьте предохранитель F5 в переднем блоке.

Если предохранитель F5 постоянно перегорает, для того чтобы определить источник короткого замыкания изолируйте указанные ниже компоненты:
– электромагнитное реле стартера;
– кислородный датчик с подогревом;
– клапан продувки EVAP;
– топливный насос;
– диод D2;
– модуль ECM.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТАРТЕР

Проверка работоспособности стартера

АКБ должна быть в хорошем состоянии и полностью заряжена.

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выполните обычную процедуру пуска двигателя с полностью открытой дроссельной заслонкой. Это необходимо для включения режима «продувки» двигателя (во избежание его пуска).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании режима «продувки», во избежание пуска двигателя, в обязательном порядке отпускайте сначала кнопку START, а затем дроссель.

Стартер должен вращаться плавно.

Если плавное вращение стартера нарушено, см. раздел *МАГНЕТО И СТАРТЕР*.

Если стартер не вращается или вращается медленно, выполните *ПРОВЕРКУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ СТАРТЕРА*.

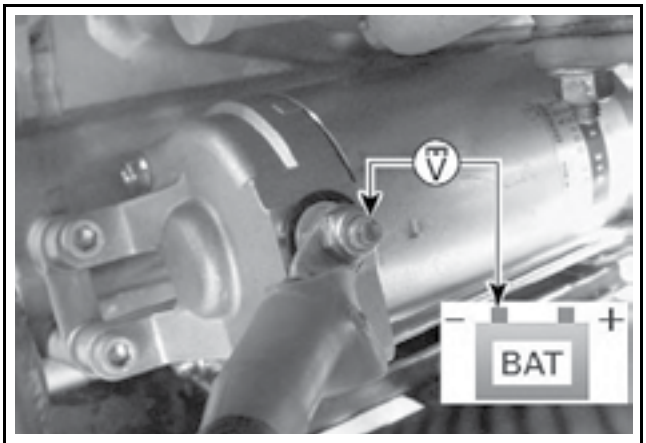
Проверка входного напряжения стартера

1. Снимите правую верхнюю боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.
2. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
3. Измерьте напряжение на контакте стартера, проворачивая коленчатый вал двигателя при полностью открытом дросселе. Это необходимо для включения режима «продувки» двигателя, во избежание его пуска.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании режима «продувки», во избежание пуска двигателя, в обязательном порядке отпускайте сначала кнопку START, а затем дроссель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нагрузка на стартере при проворачивании коленчатого вала двигателя приведёт к снижению и постоянной смене выходных значений напряжения.



rmr2008-025-001_ a

Если напряжение не фиксируется на контакте стартера, выполните *ПРОВЕРКУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ СТАРТЕРА*.

Если фиксируется низкое напряжение, выполните *ПРОВЕРКУ ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА СИЛОВОМ ПРОВОДЕ СТАРТЕРА*.

Если на контакте стартера фиксируется рабочее напряжение, проверьте отсутствие заклинивания двигателя. Если двигатель не заклинил, выполните *ПРОВЕРКУ ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ЗАМЫКАНИЯ НА «МАССУ»*.

Проверка падения напряжения на силовом проводе стартера

Данная проверка позволяет выявить паразитное сопротивление на проводе, электромагнитном реле или соединениях.

1. Для того чтобы получить доступ к плюсовой клемме АКБ, снимите левую заднюю панель, см. раздел *КОРПУС*.
2. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
3. Подсоедините щупы мультиметра к контакту стартера и плюсовому выводу АКБ.

4. Проверните коленчатый вал и считайте показания мультиметра **при пуске двигателя**.

ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА СИЛОВОМ ПРОВОДЕ СТАРТЕРА		
ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ (ПРИ ПУСКЕ)
Положительный вывод АКБ	Контакт стартера	Максимум 1 В

Если полученное значение превышает спецификацию, измерьте падение напряжения между указанными ниже точками, руководствуясь аналогичным подходом для определения неисправной детали в цепи:

– Плюсовой вывод АКБ и электромагнитное реле стартера STS3.
– Электромагнитное реле стартера STS3 и STS4.
– Электромагнитное реле стартера STS4 и контакт стартера.

При необходимости замените провод или электромагнитное реле.

Проверка падения напряжения в цепи замыкания стартера на «массу»

Данная проверка позволяет выявить паразитное сопротивление на «массовых» проводах или соединениях.

1. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
2. Подсоедините щупы мультиметра к корпусу стартера и отрицательному выводу АКБ.
3. Выполните процедуру пуска и считайте показания мультиметра **во время её выполнения**.

ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ЗАМЫКАНИЯ СТАРТЕРА НА «МАССУ»		
ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ (ПРИ ПУСКЕ)
Корпус стартера	Отрицательный вывод АКБ	Максимум 0,8 В

Если полученное значение напряжения превышает спецификацию, проверьте соединительные провода замыкания на «массу» и соединения с правой стороны двигателя.

Если полученное значение напряжения соответствует спецификации, замените стартера, см. раздел *МАГНЕТО И СТАРТЕР*.

Замена стартера

Если требуется замена стартера, см. раздел *МАГНЕТО И СТАРТЕР*.

ДИОД D2 (ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА)

Диагностика диода D2

Отказ диода D2 приведёт к описанным ниже неисправностям.

Короткозамкнутый диод

Предохранитель F5 будет постоянно перегорать.

Пробой диода

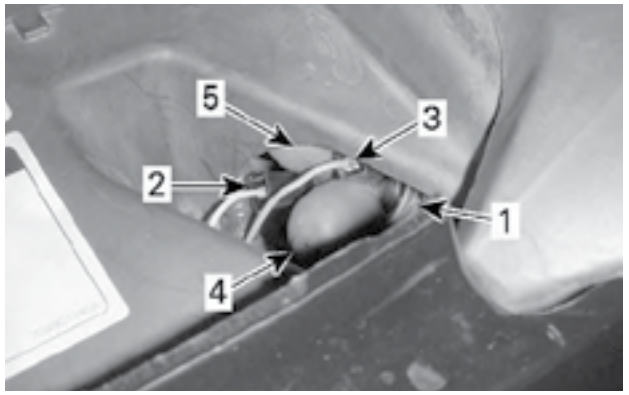
Диод не будет защищать чувствительные электронные компоненты. Может быть нарушена работоспособность или произойти поломка.

Проверка диода D2

Для выполнения проверки изолируйте диод D2 от других параллельных цепей. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.), затем изолируйте диод, отсоединив:

– электрический разъём B модуля ECM;
– два малых электрических разъёма на электромагнитном реле стартера.

Для того чтобы получить доступ к разъёмам электромагнитного реле стартера, откройте сиденье. Разъёмы электромагнитного реле можно увидеть через отверстие в левом кожухе топливного бака.

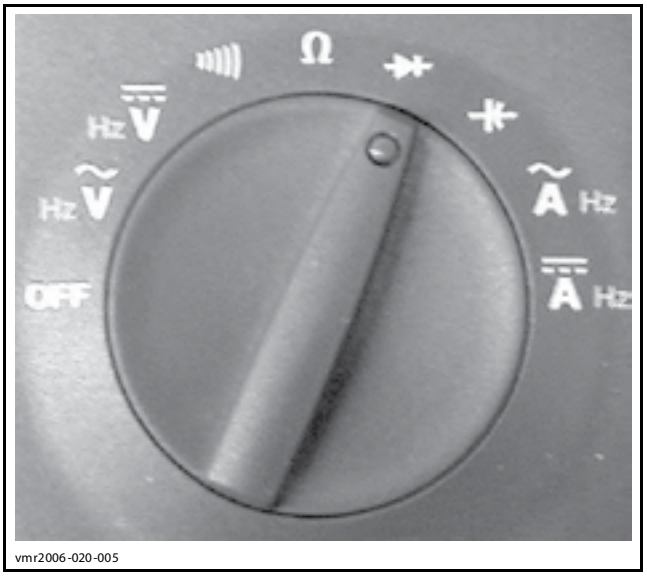


rmr2008-025-004_ a

1. Электромагнитное реле стартера
2. STS1 (провод YELLOW/PINK)
3. STS2 (провод ORANGE/GREEN)
4. STS3 от АКБ
5. STS4 к стартеру

Установите мультиметр в режим как указано на рис. ниже.

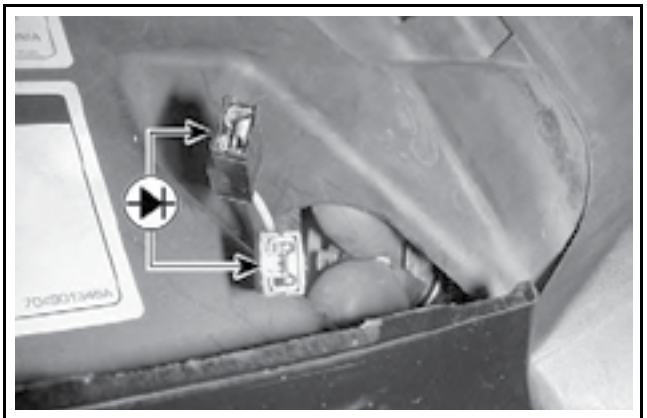
ПРИМЕЧАНИЕ: Для проверки полярности диода щуп мультиметра с проводом ЧЁРНОГО цвета должен быть подсоединён к разъёму «com» (чёрного цвета) на его корпусе, а щуп с проводом КРАСНОГО цвета — в разъём красного цвета. Строго соблюдайте эти указания.



vmr2006-020-005

Отсоедините два малых электрических разъёма от электромагнитного реле.

Для проверки диод D2 используйте два малых электрических контакта в жгуте проводов электромагнитного реле.


rmr2008-025-005_a

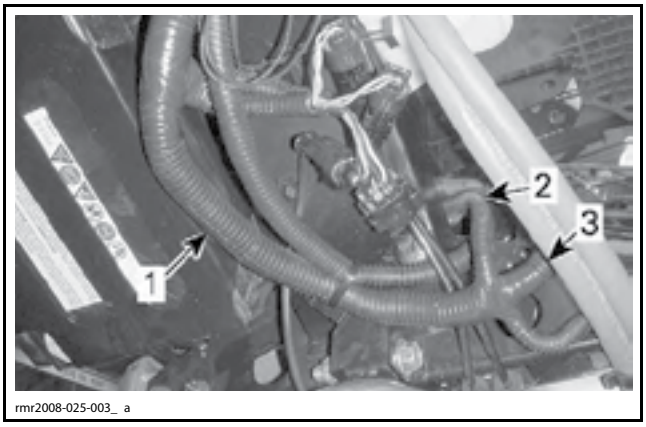
ПРОВЕРКА ДИОДА D2			
ЭЛ. РАЗЪЁМ ПРОВОДКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ	STS1 (YELLOW/PINK)	STS2 (ORANGE/GREEN)	ПОКАЗАНИЯ
ИЗМЕРЕНИЯ	КРАСНЫЙ	ЧЁРНЫЙ	0,5 В
	ЧЁРНЫЙ	КРАСНЫЙ	Бесконечность (обрыв)

Если замеры не отвечают спецификации, замените диод.

Замена диода

Диод (D2) находится в заднем жгуте проводов, который проложен под рамой.

1. Снимите нижний задний кожух, см. раздел *КОРПУС*.

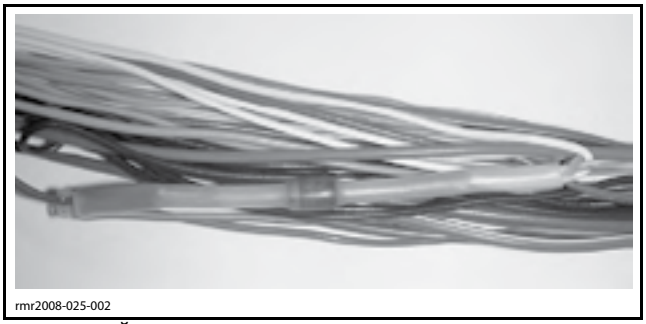


rmr2008-025-003_ a

1. Место установки диода
2. Жгут проводов от электромагнитного реле стартера
3. Жгут проводов к заднему блоку предохранителей

2. Для того чтобы получить доступ к диоду, откройте защитную оболочку.

ВНИМАНИЕ **Снимая защитную оболочку, будьте осторожны и не повредите изоляцию проводов.**


rmr2008-025-002

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ДИОД В ЖГУТЕ ПРОВОДОВ

ПРИМЕЧАНИЕ: Заменяя диод новым, всегда проверяйте его перед установкой в электрическую цепь. Процедура «проверки диода».

3. Установите диод таким образом, чтобы его положение соответствовало прямому включению. Выполните процедуру «проверки диода» при помощи мультиметра, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если диод установлен в положение, соответствующее обратному включению, электромагнитное реле стартера не будет работать. При замыкании цепи модулем ECM для подачи питания на катушку электромагнитного реле стартера, электрический ток обойдёт обмотку катушку через диод. Наиболее вероятно, что после этого перегорит предохранитель F5 и электрическая цепь будет оборвана.

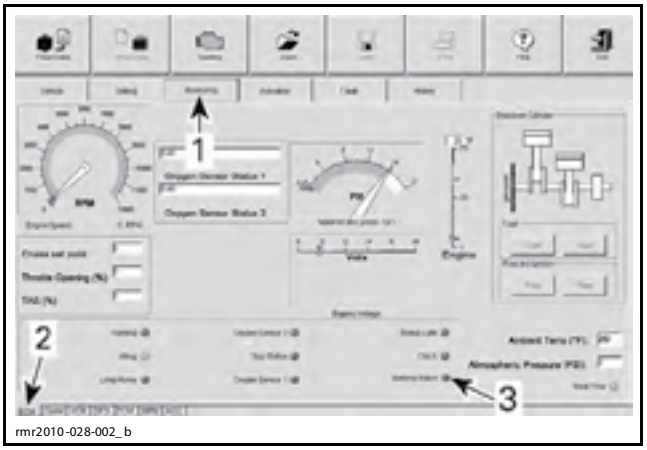
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Выключатель двигателя расположен на правом многофункциональном переключателе.

Проверка выключателя двигателя в BUDS

1. Подсоедините к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи соответствующей версии программного обеспечения BUDS.

2. Нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **ECM**.
4. Переведите выключатель двигателя в положение RUN, а затем в положение STOP. Проследите за индикатором **Stop Button** в интерфейсе программного обеспечения.



rmr2010-028-002_b

1. Страница Monitoring
2. Вкладка ECM
3. Индикатор Stop Button

Если индикатор **Stop Button** в BUDS загорается после перевода выключателя в положение RUN и гаснет, когда выключатель установлен в положение STOP, это указывает на исправность самого выключателя и электрической проводки, а также подтверждает получение сигнала модулем DESS. Выполните *ПРОВЕРКУ КНОПКИ START В BUDS*.

Если в ходе проверки выявлена неисправность, проверьте отсутствие обрыва в цепи или дефект выключателя, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*. Помните, что одна часть выключателя соединена с модулем DESS и неисправность в этой цепи делает невозможной процедуру пуска.

КНОПКА START

Проверка кнопки Start в BUDS

1. Подсоедините к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи соответствующей версии программного обеспечения BUDS.
2. Нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **ECM**.
4. Нажмите кнопку start на борту транспортного средства и наблюдайте за индикатором **Start Button** в интерфейсе программного обеспечения.



rmr2010-028-002_ a

1. Страница Monitoring
2. Вкладка ECM
3. Индикатор Start Button

Если при нажатии на кнопку start в BUDS загорается индикатор **Start Button**, это указывает на исправное функционирование цепи управления системы пуска (кнопки start, модуля ECM, электрической проводки и соединений).

Если индикатор **Start Button** не загорается в интерфейсе BUDS, проверьте отсутствие обрыва или дефект выключателя, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА

ПРИМЕЧАНИЕ: Электромагнитное реле стартера закреплено на раме за левой задней панелью, перед подставкой АКБ.

Для того чтобы получить доступ к электромагнитному реле, снимите панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:

– левую заднюю панель;

– левый кожух топливного бака.


rmr2008-025-010

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА (СНЯТ ПРАВЫЙ КОЖУХ ТОПЛИВНОГО БАКА)

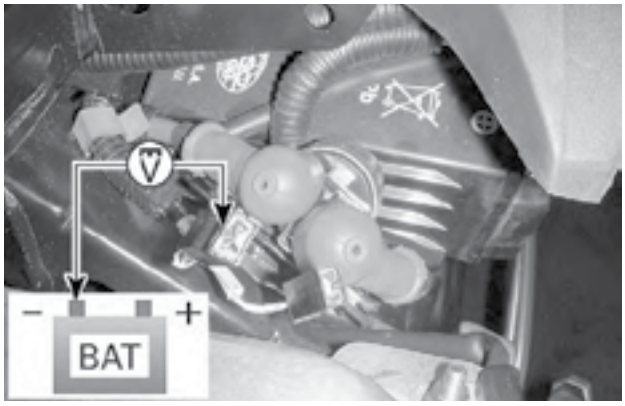
Проверьте и очистите соединения при необходимости.

Проверка входного напряжения электромагнитного реле стартера

1. Отсоедините электрический разъём STS2 (провод ORANGE/GREEN) от электромагнитного реле и проверьте напряжение согласно указанной ниже последовательности действий.

2. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

ПРОВЕРКА ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ СТАРТЕРА		
ИЗМЕРЕНИЯ		РЕЗУЛЬТАТ
Провод ORANGE/GREEN	Отрицательный вывод АКБ	Напряжение АКБ



rmr2008-025-011_a

Если напряжение не фиксируется, проверьте отсутствие обрыва в цепи.

Если напряжение соответствует спецификации, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ СТАРТЕРА*.

Проверка цепи управления электромагнитного реле стартера

1. Отсоедините электрический разъём STS1 (провод YELLOW/PINK) от электромагнитного реле.
2. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
3. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
4. Щуп мультиметра КРАСНОГО цвета уприте в положительный источник питания, например — клемму подачи питания от АКБ на электромагнитное реле стартера.
5. Уприте щуп мультиметра ЧЁРНОГО цвета (COM) в контакт провода YELLOW/PINK (со стороны провода).
6. Замерьте напряжение при проворачивании коленчатого вала двигателя.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ СТАРТЕРА		
ИЗМЕРЕНИЯ		РЕЗУЛЬТАТ (ПРИ ПУСКЕ)
Провод YELLOW/PINK	Положительный вывод источника питания	Напряжение АКБ

Если при проворачивании коленчатого вала двигателя напряжение не фиксируется, проверьте отсутствие обрыва в цепи.

Если напряжение соответствует спецификации, выполните *СТАТИЧЕСКУЮ ПРОВЕРКУ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ СТАРТЕРА: ЦЕЛОСТНОСТЬ*.

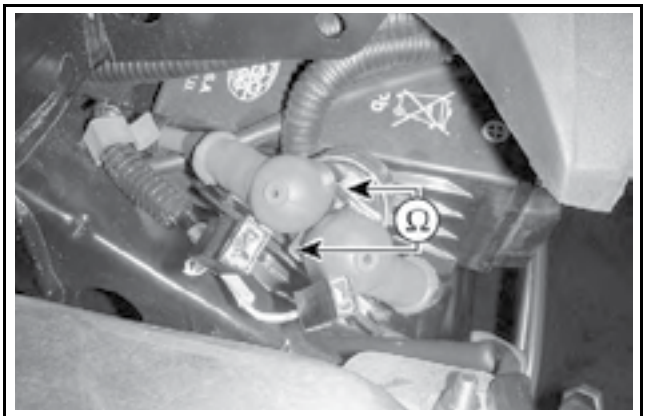
Статическая проверка электромагнитного реле стартера: Целостность

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините малые электрические разъёмы от электромагнитного реле.

При помощи мультиметра проверьте сопротивление первичной обмотки, см. ниже.

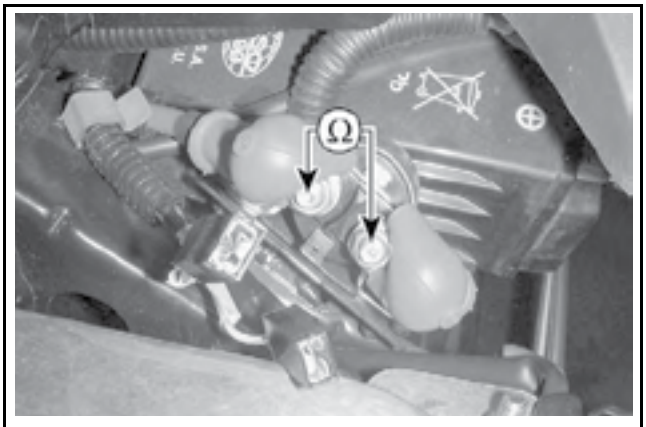
ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ОБМОТКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ		
РАЗЪЁМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ		ИЗМЕРЕНИЕ
		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
STS1	STS2	Примерно 5 Ом



rmr2008-025-011_ b

Проверьте отсутствие зависания плунжера электромагнитного реле, см. ниже.

ПРОВЕРЬТЕ ЦЕЛОСТНОСТЬ КОНТАКТОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ		
РАЗЪЁМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ		ИЗМЕРЕНИЕ
Контакт АКБ	Контакт стартера	Обрыв цепи



rmr2008-025-012_ a

Если какое-либо значение не соответствует спецификации, заменит электромагнитное реле.

Подсоедините обратно контакты АКБ и стартера.

Демонтаж электромагнитного реле стартера

Для того чтобы получить доступ к электромагнитному реле стартера и заменить его, снимите панели корпуса, см. раздел *КОРПУС*:

– заднюю левую боковую панель;

– левый кожух топливного бака.

Отсоедините АКБ.

Снимите четыре электрических соединения с электромагнитного реле стартера.

Отверните два болта крепления.

Монтаж электромагнитного реле стартера

Установите новое электромагнитное реле в порядке, обратном снятию.

Для того чтобы убедиться, что новое электромагнитное реле работает нормально, запустите двигатель транспортного средства.

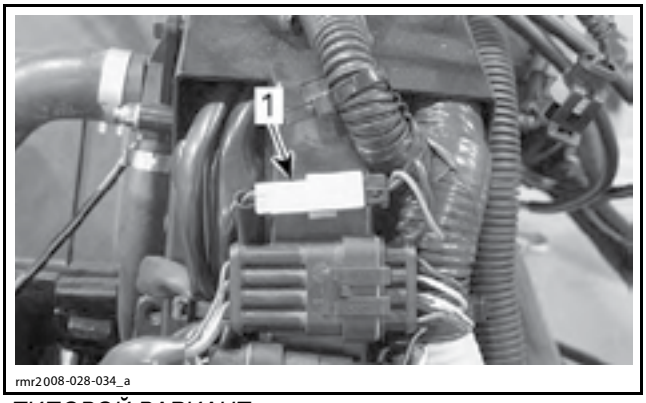
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ

Модель SM5

Проверка целостности выключателя сцепления

Для того чтобы получить доступ к электрическому разъёму выключателя сцепления, снимите консоль. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём выключателя сцепления.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Электрический разъём выключателя сцепления

При помощи мультиметра FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) проверьте сопротивление выключателя сцепления.

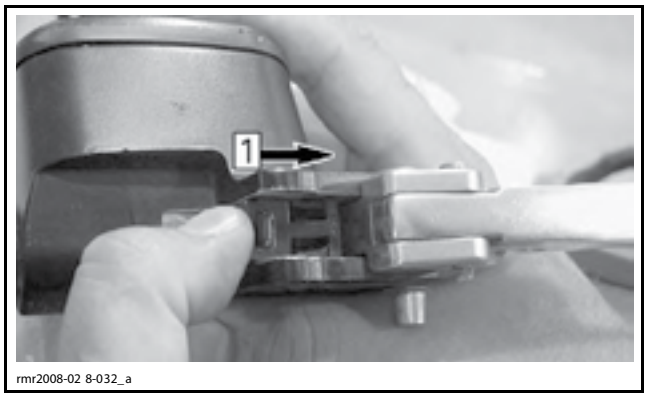
ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СЦЕПЛЕНИЯ			
ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СЦЕПЛЕНИЯ	КОНТАКТ		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Нажат	1	2	Менее 3 Ом
Отпущен			Бесконечность (обрыв)

Если выключатель неисправен, замените его новым.

Демонтаж выключателя сцепления

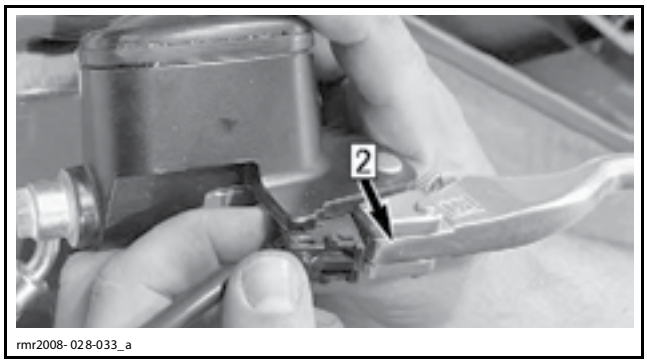
Снимите рычаг сцепления с руля, см. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ*.

Сдвиньте выключатель по направлению к рычагу.



Шаг 1: Сдвиньте выключатель

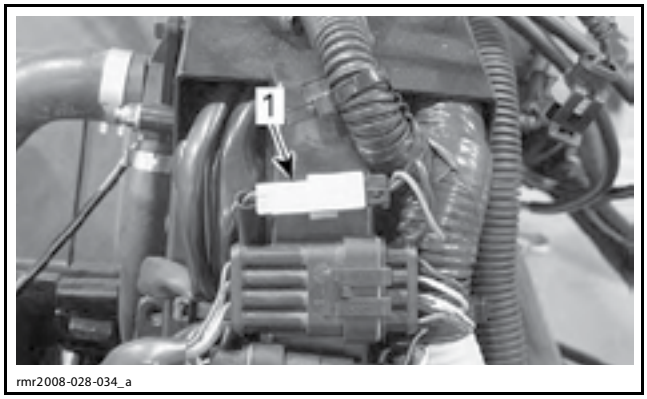
Для того чтобы снять выключатель, сместите его вверх.



Шаг 2: Поднимите выключатель

Снимите консоль, см. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём выключателя сцепления, затем выньте корпус разъёма из кронштейна.



1. Электрический разъём выключателя сцепления

Монтаж выключателя сцепления

Установка выключателя сцепления осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ЦИФРОВАЯ КОДИРУЕМАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (DESS)

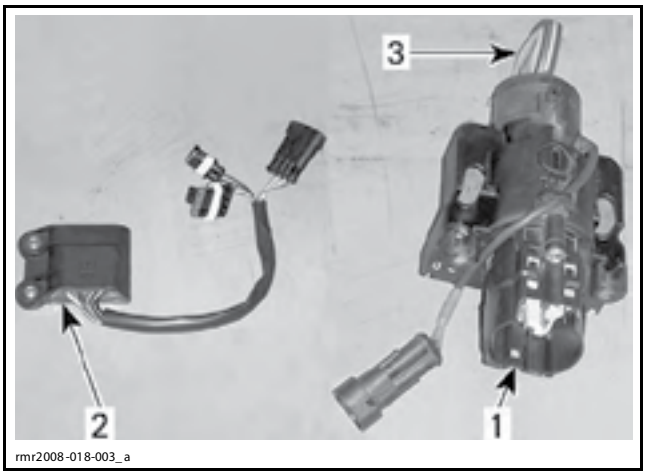
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
MASTER KEY	529 036 106	446, 448

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

DESS это электронная система, препятствующая несанкционированному пуску двигателя, которая позволяет выполнить его только при наличии запрограммированного ключа.



1. Замок зажигания
2. Модуль DESS
3. Ключ зажигания с чипом ROM

В ключ зажигания встроен чип ROM, в котором содержится цифровой код.

Два (2), поставляемых вместе с родстером ключа, предварительно запрограммированы на заводе-изготовителе. Для родстера можно запрограммировать до четырёх (4) ключей.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

После поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.), внутри ключа включается микросхема и расположенная на замке зажигания антенна передаёт по радиоканалу в модуль DESS уникальный двоичный код.

– Если модуль DESS распознаёт код ключа зажигания, то сигнал на запуск передаётся им в модуль ECM, что делает возможным в дальнейшем провернуть коленчатый вал двигателя.
– Если модуль DESS не распознаёт код, на приборной панели появится сообщение BAD KEY (время появления сообщения может занять до 40 секунд).

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ МИГАЕТ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ

1. Запрограммирован только один ключ DESS. Запрограммируйте не меньше двух (2) ключей.

ДВИГАТЕЛЬ ОСТАНАВЛИВАЕТ ПОСЛЕ РАБОТЫ В ТЕЧЕНИЕ 2 МИНУТ

1. Модуль DESS находится в режиме программирования. Второй (2) ключ должен быть запрограммирован в течение 2 минут.

АКБ ПОЛНОСТЬЮ РАЗРЯЖАЕТСЯ ЗА 1–2 НЕДЕЛИ ПОЛНОГО ПРОСТОЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

1. Модуль DESS находится в режиме программирования. Второй (2) ключ должен быть запрограммирован в течение 2 минут при выполнении соответствующей операции.

УКАЗАНИЯ ПО ЗАМЕНЕ ДЕТАЛЕЙ

Замените деталь (-и) согласно указаниям таблицы.

СИТУАЦИЯ	ДЕЙСТВИЯ
Мастер-ключ утерян	Закажите новый мастер-ключ MASTER KEY (P/N 529 036 106).
Все ключи утеряны	Замените замок зажигания. Замените модуль DESS. Следуйте подробному описанию процедуры, см. *ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ С НОВЫМ МОДУЛЕМ DESS* в данном разделе.
Ключ зажигания сломан в замке зажигания	Замените замок зажигания. Следуйте подробному описанию процедур, см. *ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ С НОВЫМ ЗАМКОМ ЗАЖИГАНИЯ*, а также *КЛЮЧ СЛОМАН ИЛИ ЕГО НЕВОЗМОЖНО ВСТАВИТЬ В **СТАРЫЙ** ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ* в данном разделе.
Замок зажигания неисправен	Замените замок зажигания. Следуйте подробному описанию процедур, см. *ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ С НОВЫМ ЗАМКОМ ЗАЖИГАНИЯ* в данном разделе.
Модуль DESS неисправен	Замените замок зажигания. Замените модуль DESS. Следуйте подробному описанию процедуры, см. *ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ С НОВЫМ МОДУЛЕМ DESS* в данном разделе.

ДИАГНОСТИКА МОДУЛЯ DESS

Используйте диагностическую карту из Руководства по техническому обслуживанию и ремонту.

ОПЕРАЦИИ

КЛЮЧИ

Общее описание процедуры программирования ключей

Модуль DESS запрограммирован распознавать цифровой код в ключе.

Мастер-ключ используется для программирования обычных ключей.

На приборной панели, при выполнении процедуры программирования, будут отображаться специальные указания.

При программировании данные обо всех ключах будут удалены (ключ, который устанавливается первым после удаления мастер-ключа, будет запрограммирован как новый; информация о ранее запрограммированных ключах полностью удаляется).

Если есть необходимость в использовании ранее запрограммированных ключей, то процедуру программирования требуется выполнить повторно.

ДОЛЖНО БЫТЬ запрограммировано не менее двух (2) ключей.

Второй (2) ключ должен быть запрограммирован в течение последующих 2 минут. Если это условие не выполняется, модуль DESS останется в режиме программирования, что приведёт к следующему:

– Двигатель запустится, но затем остановиться, проработав две (2) минуты.
– После поворота ключа в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.), утечка тока будет больше, чем обычно. АКБ полностью разрядится за 1–2 недели полного простоя транспортного средства.

Если процедура программирования ключей была выполнена успешно, на приборной панели появится сообщение SUCCESS. Если на приборной панели данное информационное сообщение не появилось, это означает, что новый ключ не был запрограммирован. Вся процедура должна быть повторно выполнена с самого начала.

Если сеанс программирования не был завершён корректно, изменения в модуле DESS не сохранятся.

Добавление/перепрограммирование ключей

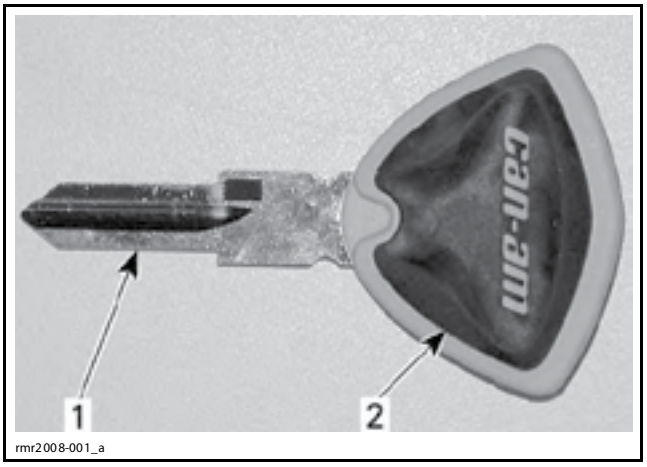
В приведённых ниже процедурах описывается как запрограммировать ключи на транспортном средстве, которое уже имеет как минимум один запрограммированный действующий ключ.

ПРИМЕЧАНИЕ: На дополнительном ключе, который подготовлен для программирования, должна быть сделана рабочая нарезка под замок зажигания.

Для того чтобы добавить или перепрограммировать ключ, выполните указанную ниже последовательность действий:

1. Вставьте предварительно запрограммированный и действующий ключ в замок зажигания.
2. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
3. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
4. Подождите 5 секунд.
5. Выньте запрограммированный ключ.
6. Вставьте на его место мастер-ключ MASTER KEY (P/N 529 036 106).

ПРИМЕЧАНИЕ: На мастер-ключе специально не нанесена «рабочая нарезка». Этот ключ невозможно повернуть в замке зажигания.



МАСТЕР-КЛЮЧ
1. Без рабочей нарезки
2. Вставка КРАСНОГО цвета

7. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение MASTER.
8. Выньте мастер-ключ.
9. Вставьте приготовленный для программирования ключ.
10. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
11. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение NEXT KEY.
12. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
13. Выньте ключ.
14. Вставьте следующий приготовленный для программирования ключ.
15. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
16. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение NEXT KEY.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если уже запрограммированы два ключа и нет необходимости программировать дополнительные ключи (всего 4), оставьте последний запрограммированный ключ в замке зажигания. Если потребуется запрограммировать ещё один ключ, повторите предыдущие пять пунктов.

17. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение SUCCESS.
18. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
19. Выньте ключ.

Процедура программирования ключей завершена.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если запрограммировано максимальное количество ключей — 4, на приборной панели появится сообщение SUCCESS.

Пустите двигатель и дайте ему поработать на оборотах холостого хода не менее 2 минут. Если двигатель не останавливается после двух (2) минут непрерывной работы, это означает, что режим программирования выключен.

Программирование ключей с новым модулем DESS

В приведённых ниже процедурах описывается как запрограммировать ключи на транспортном средстве, на котором был заменён модуль DESS.

После установки нового модуля DESS (с новым замком зажигания или без него), модуль автоматически войдёт в режим программирования после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения этой процедуры мастер-ключ не требуется.

Для того чтобы запрограммировать ключи зажигания в новый модуль DESS, выполните следующую последовательность действий:

1. Вставьте первый приготовленный для программирования ключ в замок зажигания.
2. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
3. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение NEXT KEY.
4. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
5. Выньте ключ.
6. Вставьте второй приготовленный для программирования ключ зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ: В новый модуль DESS изначально можно будет запрограммировать не более двух (2) ключей. Если требуется запрограммировать большее количество ключей, после завершения этой процедуры см. *ДОБАВЛЕНИЕ/ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ*.

7. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
8. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение SUCCESS.
9. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
10. Выньте ключ.

Процедура программирования ключей завершена.

Пустите двигатель и дайте ему поработать на оборотах холостого хода не менее 2 минут. Если двигатель не останавливается после двух (2) минут непрерывной работы, это означает, что режим программирования выключен.

Программирование ключей с новым замком зажигания

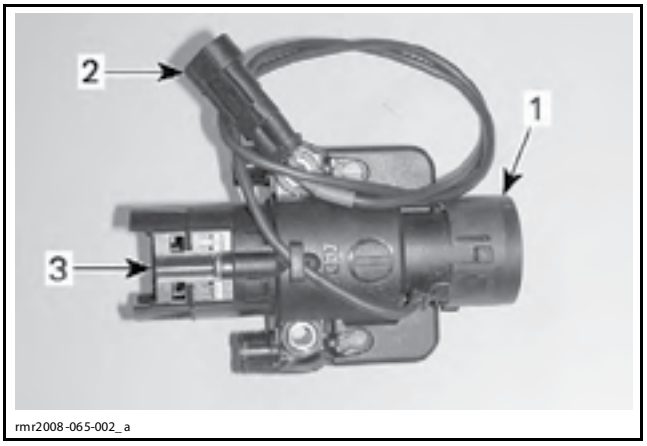
Общие указания

В приведённых ниже процедурах описывается как запрограммировать ключи, если был заменён **только** замок зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения этой процедуры понадобится, по меньшей мере, верхняя часть ключа с электронным чипом, который был запрограммирован совместно с предыдущим замком зажигания. Если это условие выполнить невозможно, потребуется замена как замка зажигания, так и модуля DESS.

Подготовка замка зажигания

Подсоедините **только большой** электрический **разъём** замка зажигания к **НОВОМУ** замку зажигания. Антенна DESS **СТАРОГО** замка зажигания должна быть соединена с модулем DESS.

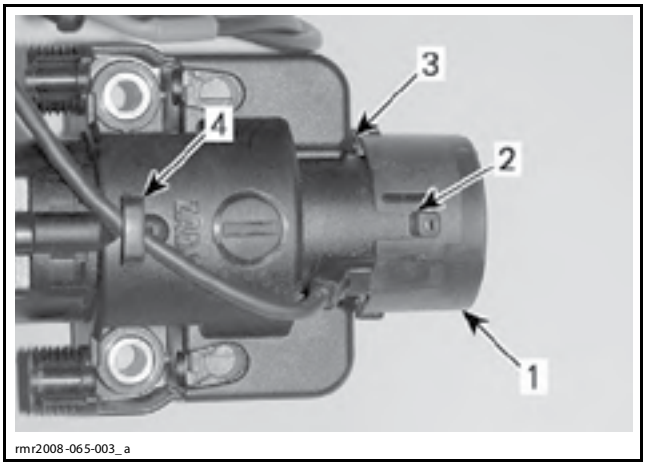


ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ В СБОРЕ
1. Кольцо антенны DESS
2. Электрический разъём антенны DESS
3. Электрический разъём катушки зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ: НОВЫЙ замок зажигания будет использоваться для подачи питания в бортовую сеть транспортного средства, **СТАРЫЙ** ключ зажигания и антенна используются для распознавания модулем DESS.

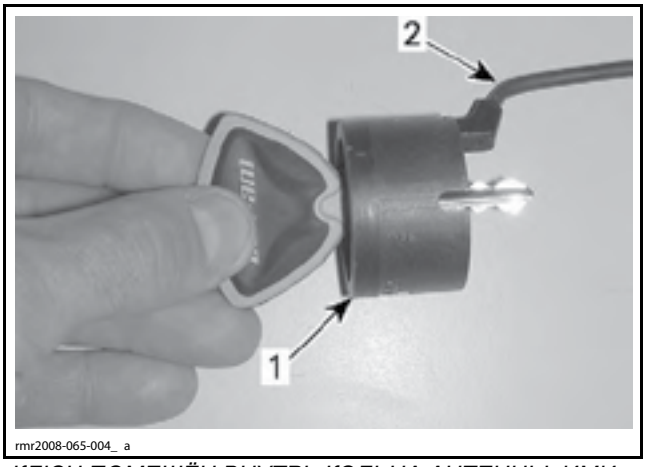
Ключ сломан или его невозможно вставить в СТАРЫЙ замок зажигания (дополнительная процедура только для данного случая)

ПРИМЕЧАНИЕ: Осторожно извлеките антенну DESS из верхней части старого замка зажигания. Антенна понадобится для процедуры программирования ключей.



1. Кольцо антенны
2. Фиксатор антенны (с каждой стороны)
3. Осторожно подденьте здесь (с каждой стороны)
4. Нажмите на фиксатор и снимите замок зажигания

На рис. показано как использовать старую антенну DESS для того, чтобы распознать старый ключ зажигания и мастер-ключ, а также запустить режим программирования в модуле DESS.



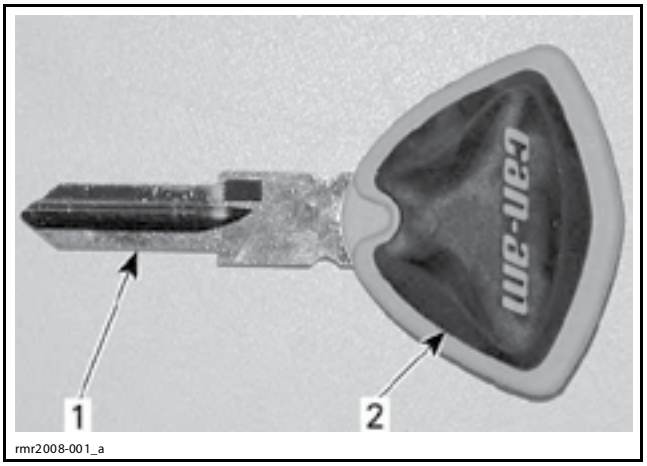
КЛЮЧ ПОМЕЩЁН ВНУТРЬ КОЛЬЦА АНТЕННЫ, ИМИТИРУЯ УСТАНОВКУ В ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
1. Кольцо антенны
2. Провод антенны соединён с электрическим разъёмом модуля DESS.

Процедура программирования ключа

1. Вставьте **СТАРЫЙ** предварительно запрограммированный ключ зажигания в **СТАРЫЙ** замок зажигания (или старую антенну).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ключ сломан или не может быть вставлен в старый замок зажигания, см. *КЛЮЧ СЛОМАН ИЛИ ЕГО НЕВОЗМОЖНО ВСТАВИТЬ В СТАРЫЙ ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ* в данном разделе.

2. Вставьте **НОВЫЙ** ключ в **НОВЫЙ** замок зажигания.
3. Для того чтобы подать питание в систему, поверните **НОВЫЙ** ключ зажигания в замке в положение «ON» (вкл.).
4. Поверните **НОВЫЙ** ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
5. Подождите пять (5) секунд.
6. Выньте **СТАРЫЙ** предварительно запрограммированный ключ и вставьте на его место мастер-ключ MASTER KEY (P/N 529 036 106).



МАСТЕР-КЛЮЧ
1. Без рабочей нарезки
2. Вставка КРАСНОГО цвета

7. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение MASTER. Это означает, что в модуле запущен режим программирования ключей.
8. Выньте мастер-ключ.

9. Быстро отсоедините **СТАРУЮ** антенну DESS и подсоедините **НОВУЮ** антенну DESS к модулю DESS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если для переподключения разъёмов антенн было затрачено слишком много времени, процесс программирования может быть нарушен и процедуру придётся повторить с самого начала.

10. Поверните **НОВЫЙ** ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
11. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение NEXT KEY.
12. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
13. Выньте ключ.
14. Вставьте следующий приготовленный для программирования ключ.
15. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
16. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение NEXT KEY.

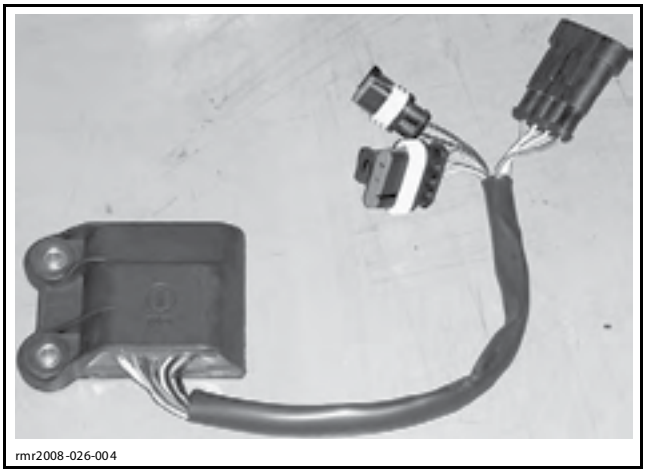
ПРИМЕЧАНИЕ: Если уже запрограммированы два ключа и нет необходимости программировать дополнительные ключи (всего 4), оставьте последний запрограммированный ключ в замке зажигания.

17. Дождитесь, когда на приборной панели появится сообщение SUCCESS.
18. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
19. Выньте ключ.

Установите замок зажигания в сборе на штатное место.

Запустите двигатель и дайте ему поработать на оборотах холостого хода не менее 2 минут. Если двигатель не останавливается после двух (2) минут непрерывной работы, это означает, что режим программирования выключен.

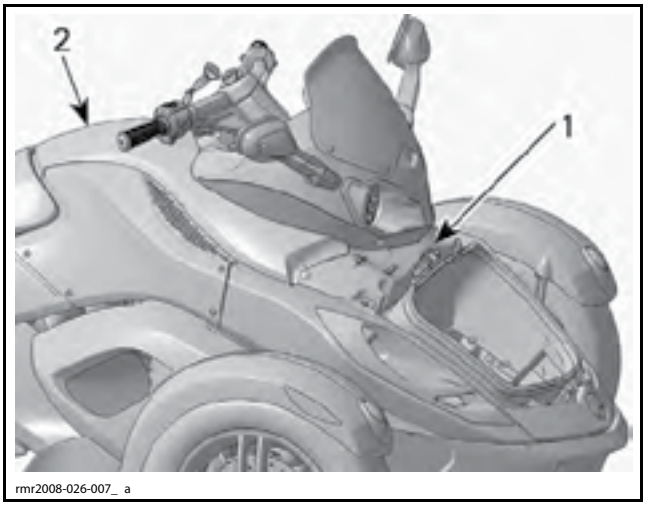
МОДУЛЬ DESS


rmr2008-026-004

Модуль DESS размещён на транспортном средстве с левой стороны, под верхней консолью и над модулем ECM.

Замена модуля DESS

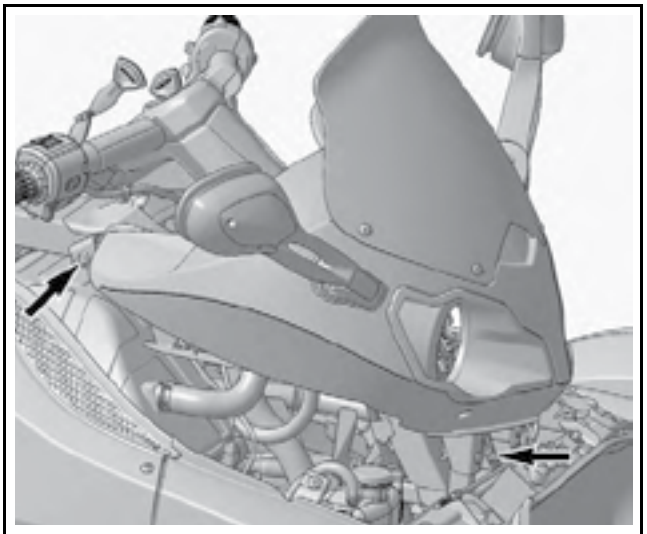
Снимите технологическую панель и центральную панель. См. раздел *КОРПУС*.

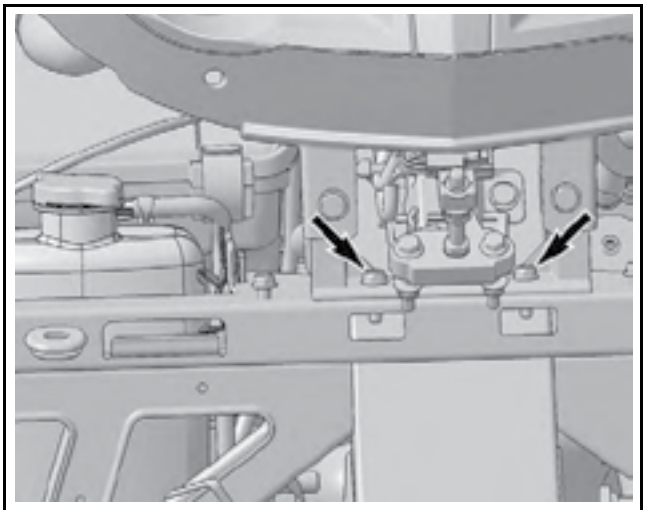


rmr2008-026-007_ a

1. Технологическая панель
2. Центральная панель

Отверните верхние винты крепления консоли.

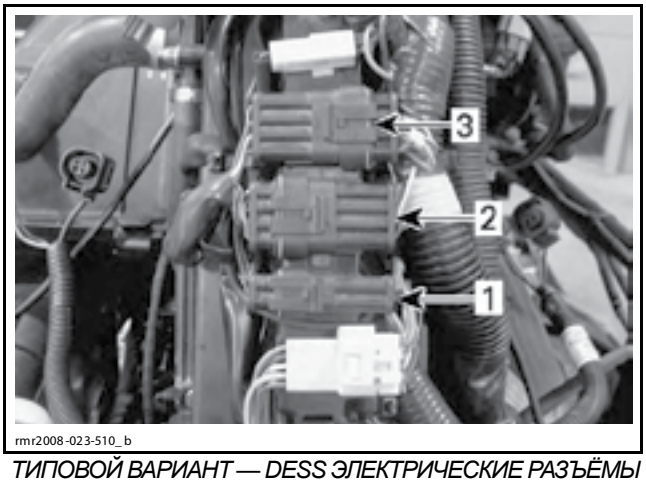

rmr2008-026-008_ a


rmr2008-026-009_ a

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЕРХНИХ ВИНТОВ

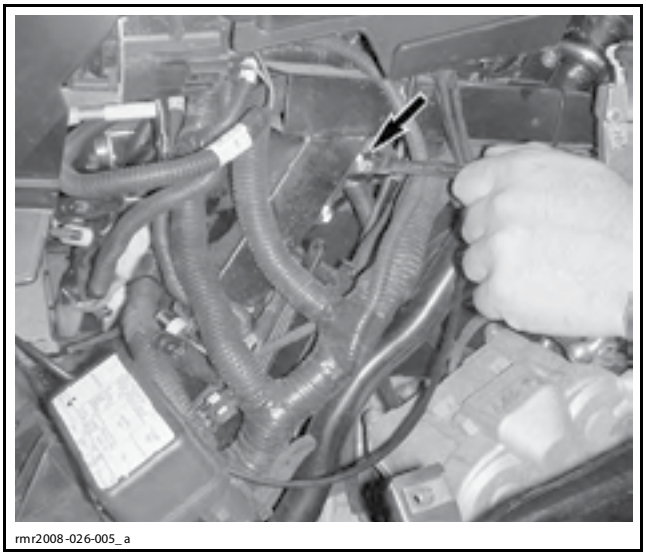
Поднимите верхнюю консоль достаточно высоко, чтобы получить доступ к компонентам.

Отсоедините электрические разъёмы модуля DESS на переднем кронштейне крепления.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — DESS ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЁМЫ
1. Электрический разъём антенны DESS
2. Электрический разъём VM1
3. Электрический разъём VM2

Отверните винты крепления модуля DESS.



Снимите модуль DESS.

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ВНИМАНИЕ **На электрические разъёмы модуля DESS запрещается наносить диэлектрическую смазку.**

В новый модуль запрограммируйте не менее двух (2) ключей. См. *ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЮЧЕЙ С НОВЫМ МОДУЛЕМ DESS* в данном разделе.

СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

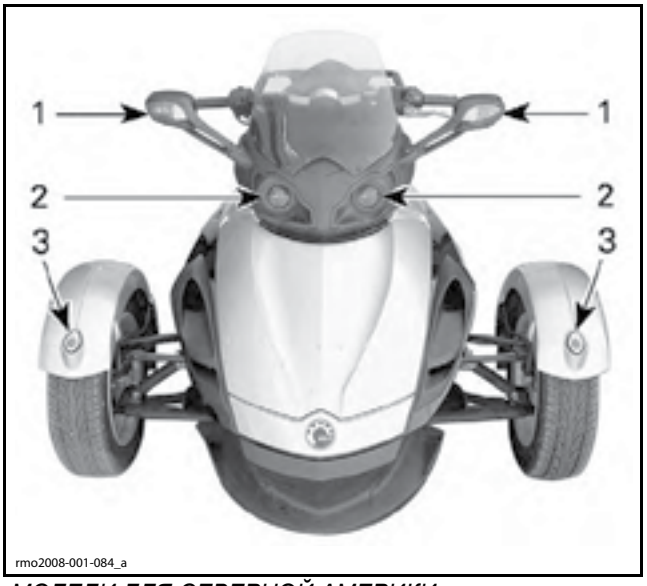
Перед заменой любого электрического компонента, рекомендуется предварительно отсоединить АКБ. Отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи, строго соблюдая последовательность: первым отсоединяйте провод ЧЁРНОГО цвета (–). Не размещайте рабочий инструмент на АКБ.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. Подробное описание операций приведено в разделах *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенных в начале настоящего Руководства.

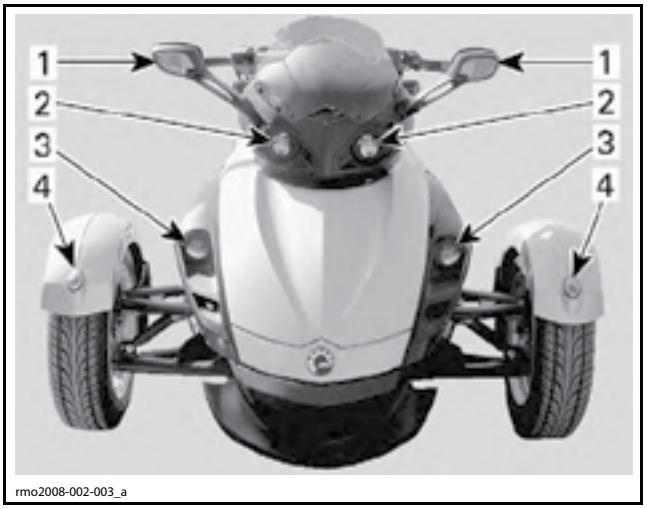
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки. Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, самостопорящийся крепёж, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

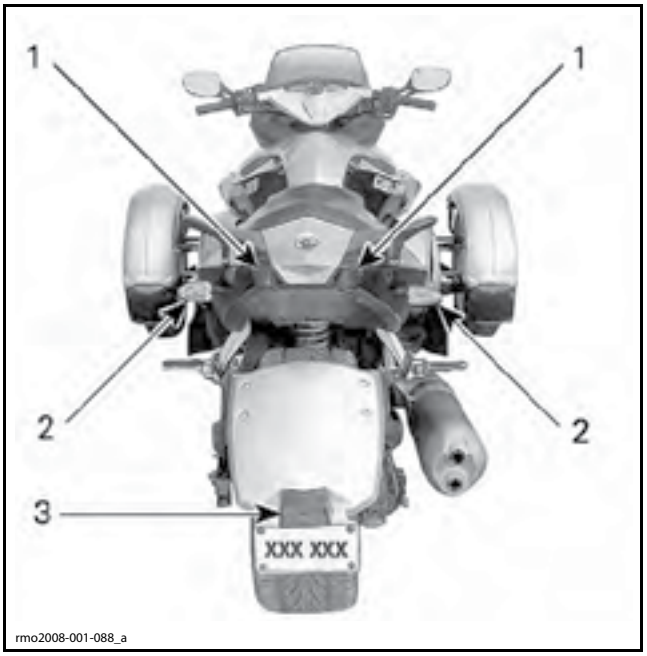
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ)



МОДЕЛИ ДЛЯ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ
1. Указатель поворота
2. Фара
3. Габаритный огонь



МОДЕЛИ ДЛЯ ЕВРОПЫ
1. Указатель поворота
2. Фары — дальний свет
3. Фары — ближний свет
4. Габаритный огонь



ВСЕ МОДЕЛИ
1. Задний фонарь/стоп-сигнал
2. Указатель поворота
3. Фонарь освещения номерного знака

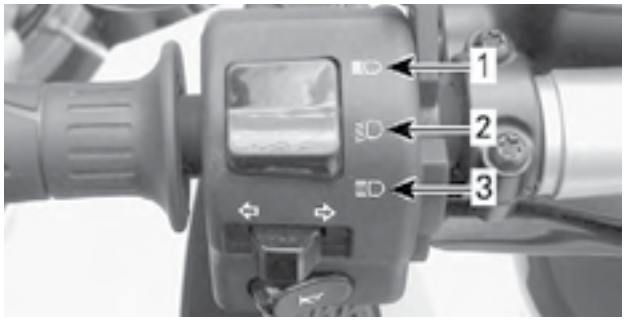
Фары

Фары автоматически включаются, после того как частота вращения коленчатого вала запущенного двигателя достигнет 800 об/мин, выключение происходит автоматически через 20 секунд после остановки двигателя.

Переключатель света фар, который расположен на левом многофункциональном переключателе, используется для выбора ближнего или дальнего света фар, а также кратковременного включения фар (PASS).

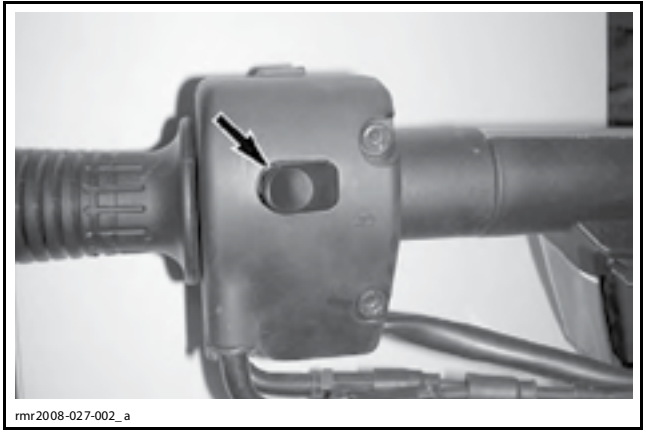
Для того чтобы включить дальний свет фар, переведите переключатель в переднее положение. Для того чтобы включить ближний свет фар, переведите переключатель в среднее положение.

Для того чтобы кратковременно включить дальний свет фар, нажмите и отпустите переключатель. Дальний свет фар будет включён, только если переключателя удерживается в нажатом положении.



1. Дальний свет
2. Ближний свет
3. Кратковременное включение дальнего света фар

Кнопка кратковременного включения фар расположена спереди на правом многофункциональном переключателе. Для управления выбранными фарами (ближнего или дальнего света) нажмите и удерживайте эту кнопку.



КНОПКА КРАТКОВРЕМЕННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР

Модели для Северной Америки

Ближний и дальний свет фар объединены в один блок (с каждой стороны), который оснащается шторкой. Если выбран ближний свет фар, шторка в обоих блоках закрывается. Если выбран дальний свет фар или режим кратковременного включения фар (PASS), на шторку в обоих блоках подаётся питание и она открывается.

Модели для Европы

Фары ближнего света расположены в передних панелях с каждой стороны транспортного средства, фары дальнего света размещены в консоли.

Указатели поворотов

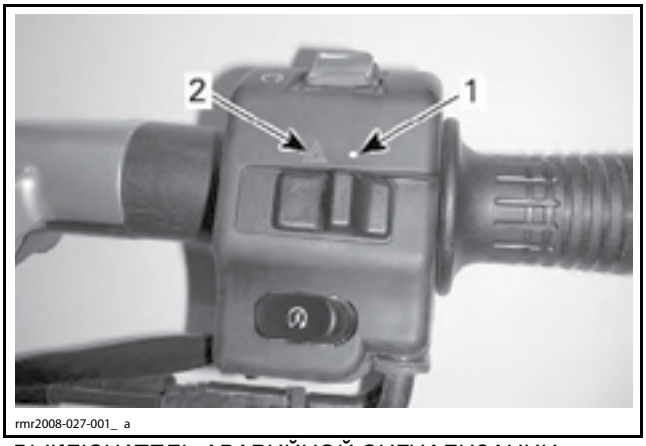
Если информационный центр получает сигнал от переключателя указателей поворота, включается индикатор в соответствии с полученной командой.

Основываясь на данных встроенного внутрь информационного центра таймера и сигнале от датчика SAS (датчик угла поворота руля), центр выключит указатели поворотов после завершения обычного поворота. Если поворот был очень небольшим, информационный центр отключит указатели поворотов через 30 секунд.

Если транспортное средство стоит неподвижно, указатели поворотов будут работать, пока переключатель не перевести в положение «OFF» (выкл.) или не повернуть ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).

Функционирование аварийной сигнализации

Выключатель аварийной сигнализации размещён около правой рукоятки руля. Для того чтобы включить аварийную сигнализацию, сдвиньте кнопку влево. Аварийная сигнализация работает, даже если ключ в замке зажигания находится в положении «OFF» (выкл.).



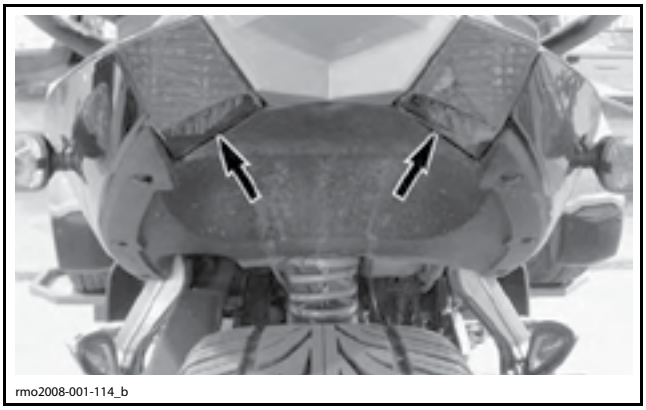
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
1. Положение «OFF» (выкл.)
2. Положение «ON» (вкл.)

Аварийная сигнализация будет продолжать работать, пока выключатель находится в положении «ON» (вкл.).

Аварийная сигнализации начинает работать автоматически (мигает) при включении передачи заднего хода в КПП.

Задний фонарь/Стоп-сигнал

В заднем фонаре/стоп-сигнале используются лампы с двойной нитью. После поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.) включается и продолжает гореть одна нить, которая выполняет функцию заднего габаритного (или стояночного) фонаря. Вторая нить в каждой лампе используется в качестве стоп-сигнала.


rmo2008-001-114_b

ЗАДНИЕ ФОНАРИ/СТОП-СИГНАЛЫ

От замка зажигания питание на стоп-сигнал подаётся через выключатель.

Описание операций по проверки, снятию и обратной установки выключателя тормозной системы см. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

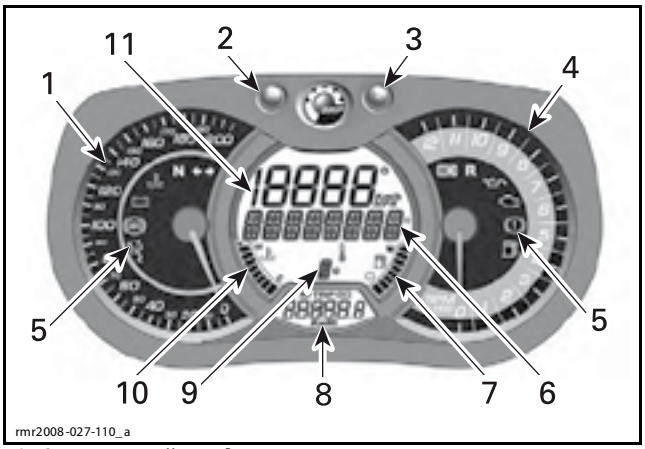
ПРИМЕЧАНИЕ: Если перегорает одна или две лампы стоп-сигналов, модуль VCM зафиксирует код неисправности и на транспортном средстве будет задействован режим АВАРИЙНОГО ВОЗВРАЩЕНИЯ.

Габаритные фонари/Фонарь освещения номерного знака

Оба габаритных фонаря (или габаритных огня) и один фонарь освещения номерного знака включаются после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.). Эти фонари будут оставаться включёнными, пока ключ в замке зажигания находится в положении «ON» (вкл.).

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР)

Описание многофункционального информационного центра



rmr2008-027-110_a

1. Аналоговый спидометр
2. Кнопка MODE (M)
3. Кнопка SET (S)
4. Аналоговый тахометр (об/мин)
5. Индикаторные лампы
6. Основной цифровой дисплей
7. Указатель уровня топлива
8. Вспомогательный цифровой дисплей
9. Индикатор положения коробки передач
10. Указатель температуры двигателя
11. Цифровой спидометр

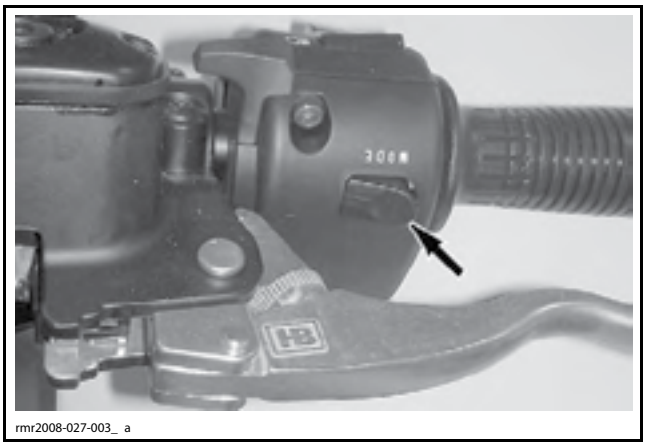
Аналоговый спидометр

Показывает скорость движения транспортного средства в километрах или милях в час.

Кнопка MODE (M)

При нажатии кнопки MODE (M) происходит смена функций вспомогательного цифрового дисплея.

Кнопка MODE (M) расположена спереди на левом многофункциональном переключателе.


rmr2008-027-003_ a

Кнопка SET (S)

При нажатии кнопки SET (S) происходит смена функций основного цифрового дисплея.

Аналоговый тахометр (об/мин)

Показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя (об/мин). Для получения действительного значения частоты вращения коленчатого вала двигателя необходимо показания прибора умножить на 1000.

Индикаторные лампы

Индикаторные лампы информируют водителя о различных условиях работы или неисправностях.

Индикаторная лампа может мигать как отдельно, так и в сочетании с другой лампой.

Цифровой дисплей выводит краткую информацию о некоторых условиях работы или неисправностях, посредством срабатывания индикаторных ламп.

В таблице ниже указаны индикаторные лампы, которые срабатывают при нормальных условиях работы. Описание условий работы индикаторных ламп в случае фиксирования неисправности, см. в соответствующем разделе.

ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПА (-Ы)		ОСНОВНОЙ ЦИФРОВОЙ ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ	
Все индикаторные лампы	Вкл.	Нет	Если ключ в замке зажигания повёрнут в положении «ON» (вкл.), но пуск двигателя не выполнен, загораются все индикаторные лампы.	
	Мигает	PARK BRAKE	Включён стояночный тормоз (1)	Сигнал соединения с «массой» от выключателя стояночного тормоза (HBS)
	Вкл.	Нет	В КПП включена нейтраль	Сигнал от модуля ECM
	Мигает	Нет	В КПП включена передача заднего хода	Сигнал от модуля ECM
	Вкл.	Нет	Включён дальний свет фар	Сигнал от переключателя света фар
	Мигает	Нет	Вмешательство системы VSS	Сигнал от модуля VCM
	Мигает	Нет	Работает указатель поворота или аварийная сигнализация	Сигнал от выключателя (или выключателей), задействованного многофункциональным информационным центром

(1) Для модели SE5 индикатор стояночного тормоза будет мигать, если ключ в замке зажигания повернут в положение «OFF» (выкл.) и двигатель заглушен, но сам стояночный тормоз не задействован.

Основной цифровой дисплей

Необходимая водителю информация выводится на дисплей в реальном времени.

При нажатии кнопки SET (S) произойдёт смена различных функций.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не выполняйте настройку дисплея во время движения. Вы можете потерять контроль над транспортным средством.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫВОДА ПОКАЗАНИЙ	ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Температура окружающего воздуха	XXC° (по Цельсию)
Мгновенный расход топлива (если доступен)	– – _ –л/100 – –
Средний расход топлива (если доступен)	A 0_0л/100
Тахометр (об/мин)	XXXX RPM

ПРИМЕЧАНИЕ: Важная информация или предупреждающие сообщения могут выводиться автоматически.

Указатель уровня топлива

Указатель, выполненный в виде столбца, непрерывно показывает остаток топлива в баке.

Многофункциональный информационный центр получает сигнал непосредственно от датчика уровня топлива.

Вспомогательный цифровой дисплей

Необходимая водителю информация выводится на дисплей в реальном времени.

См. таблицу ниже.

При нажатии кнопки MODE (M) произойдёт смена различных функций.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не выполняйте настройку дисплея во время движения. Вы можете потерять контроль над транспортным средством.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫВОДА ПОКАЗАНИЙ	ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Часы	XX:XX (в формате 24:00) XX:XX A или P (в формате 12:00 AM/PM)
Общий пробег	XXXXXX км
Пробег за поездку — одометр A (TRIP A)	XXXXX.X км
Пробег за поездку — одометр B (TRIP B)	XXXXX.X км
Счётчик времени поездки (HrTRIP)	XXXXX.X
Счётчик времени наработки двигателя (Hr)	XXXXX.X

Для сброса показаний, относящихся к текущей поездке, необходимо нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку MODE (M).

Индикатор положения коробки передач

Информирует о режиме работы КПП.

Сигнал от датчика положения КПП (GBPS) поступает в модуль ECM в соответствии с режимом работы трансмиссии. Посредством модуля ECM соответствующая информация отображается на приборной панели. Более подробное описание датчика GBPS приводится в разделе *КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ*.

Указатель температуры двигателя

Указатель выполнен в виде столбца, непрерывно показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя.

Модуль ECM получает сигнал от указателя температуры охлаждающей жидкости (CTS) и перенаправляет его для отображения соответствующей индикации на информационном центре.

Цифровой спидометр

Дополнительно к спидометру аналогового типа, скорость движения транспортного средства может отображаться на цифровом дисплее.

Скорость движения может отображаться как километры в час (km/h) или мили в час (MPH).

Режим пуска

После поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.), модуль ECM замыкает главные реле. Главное реле два обеспечивает подачу питания на многофункциональный информационный центр.

Если на многофункциональный информационный центр питание не подавалось более 5 минут, на дисплее появится важное сообщение (Before operating read safety card above then press _M_ button (Перед началом эксплуатации прочитайте карту безопасности, затем нажмите кнопку M)). Пуск двигателя невозможен, пока не будет нажата кнопка «M».

Если включён стояночный тормоз, на дисплее бегущей строкой появится информационное сообщение «PARKING BRAKE». Будет гореть индикатор стояночного тормоза.

Режим остановки

Если остановка двигателя осуществляется выключателем RUN/STOP, а ключ в замке зажигания оставлен в положении «ON» (вкл.), питание будет подаваться на электрооборудование и аксессуары. Если транспортное средство не используется, для того чтобы избежать разряда АКБ, поворачивайте ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).

Если ключ в замке зажигания повернут в положение «OFF» (выкл.), приборная панель почти сразу отключится, но на электрооборудование питание будет подаваться ещё 20 секунд.

Модель SE5

На модели SE5 **нельзя задействовать торможение двигателем после прекращения его работы даже в том случае, если в трансмиссии включена передача**. Для безопасности транспортного средства должен быть включён стояночный тормоз.

Для того чтобы напомнить водителю о необходимости задействовать стояночный тормоз, будет мигать индикатор стояночного тормоза и громко сработает встроенный в многофункциональный информационный центр звуковой сигнализатор. Подача сигнала прекратится через 20 секунд. Если стояночный тормоз задействован в течение этих 20 секунд, будет прекращена подача звукового сигнала и перестанет мигать индикатор стояночного тормоза.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ

ВАЖНО: При устранении неисправности связанной с электричеством, в первую очередь проверьте состояние АКБ, а также её провода и соединения.

При выполнении любых проверок, требующих продолжительное время подавать питание в бортовую сеть посредством поворота ключа зажигания в положение «ON» (вкл.), подсоедините зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи (АКБ), которые расположены под сиденьем. Если напряжение АКБ слишком низкое, это не только может повлиять на результаты проверок, но и нарушить работу системы электроснабжения на борту транспортного средства.

Обратите внимание на провода соединения с «массой». Провода могут ослабнуть или корродировать, что создаст дополнительную нагрузку в цепи, приведёт к падению напряжения и уменьшит силу тока для потребителей. Помните, что некоторые компоненты могут быть замкнуты на «массу» через свои внешние корпуса и элементы крепления. Об этом также не следует забывать.

Электрические разъёмы

Следует обратить особое внимание на отсутствие повреждений контактов и убедиться, что они не ослабли и надёжно удерживаются в корпусе разъёма. Процедуры поиска и устранения неисправностей могут не рассматривать поломки, которые являются следствием одной из описанных ниже причин.

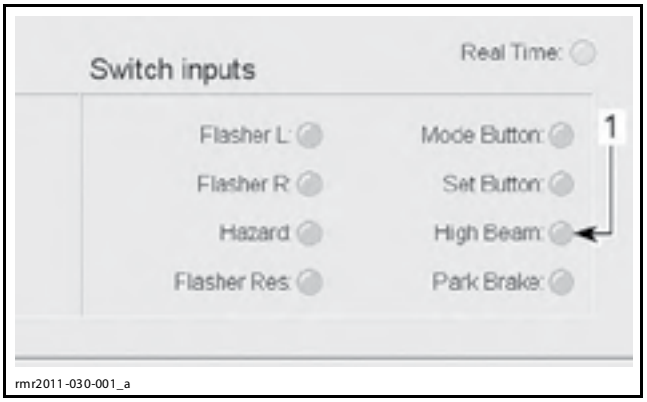
ВНИМАНИЕ **Все контакты должны быть надёжно обжаты на проводах, а корпуса электрических разъёмов правильно собраны. Выполните проверку. При замене любой электрической или электронной детали (-ей) в обязательном порядке проверяйте электрические соединения. Эти соединения должны быть чистыми, не иметь следов коррозии, быть плотно посажены и обеспечивать надёжный контакт. Напряжение и сила тока могут быть слишком малы, для того чтобы пройти через загрязнённые или повреждённые коррозией контакты, а также соединения.**

ОПЕРАЦИИ

ФАРЫ

Проверка переключателя света фар в BUDS

1. В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **Cluster**.
2. Следите за индикатором **High Beam** в поле **Switch Inputs**.



1. Индикатор High Beam

Если при включении дальнего света фар индикатор загорается, это означает, что входящий сигнал поступает в многофункциональный информационный центр.

Если индикатор не загорается, проверьте переключатель и целостность электрической проводки.

Электрическая проводка фар

РЕЛЕ ФАР (R2)		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Подача напряжения 12 В от предохранителя MF7 (питание головной оптики)	D10	RED/ ORANGE
Подача напряжения 12 В от предохранителя MF7 (вход на обмотку реле)	D12	RED/ ORANGE
Подача напряжения 12 В на фары и переключатель света фар	E12	RED/ BLUE
«Масса» обмотки реле (от ECM-B14 и выключателя кратковременного включения фар)	E10	BROWN/ WHITE

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР ГОЛОВНОЙ ОПТИКИ		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Подача напряжения 12 В от реле фар	F	RED/ BLUE
Подача напряжения 12 В на шторки и приборную панель (индикатор дальнего свет фар)	K	GRAY

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
От обмотки реле фар	E	BROWN/ WHITE
На основную «массу»	A	BLACK

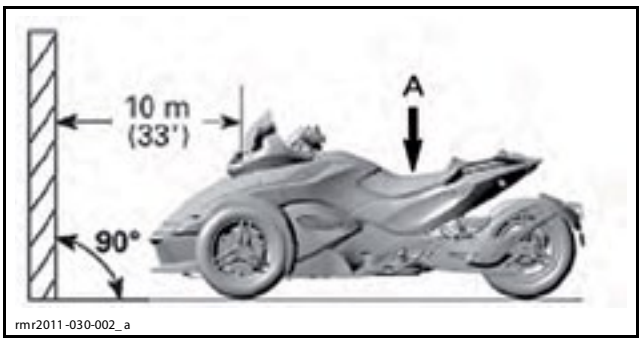
Защита цепи фар

СОСТОЯНИЕ	ЗАЩИТА ЦЕПИ
Обеспечивается постоянно	MF7 в заднем блоке

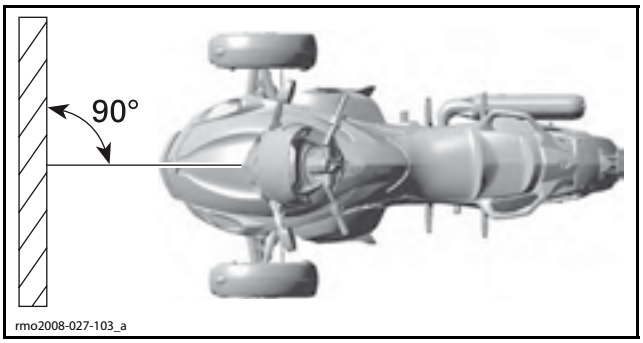
Регулировка фар

Модели для Северной Америки

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке напротив вертикальной поверхности согласно указанной ниже схеме.



A. 91 кг



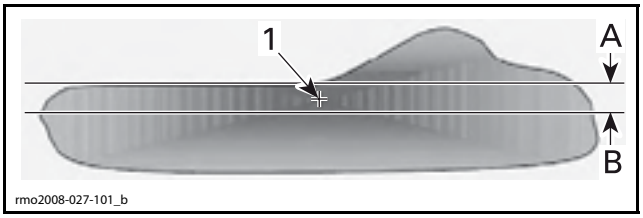
На вертикальной поверхности начертите 2 параллельные линии как указано ниже:

НАНЕСЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ЛИНИЙ НА ВЕРТИКАЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ	
Линия A	700 мм над опорной поверхностью
Линия B	610 мм над опорной поверхностью

Попросите помощника, вес которого должен составлять не менее 91 кг, занять место водителя.

Включите ближний свет фар.

Регулировка фары считается правильной, если фокус луча фары располагается между отметками.



ПЯТНО СВЕТА ФАРЫ НА ПОВЕРХНОСТИ
1. Фокус луча фары
A. 700 мм над опорной поверхностью
B. 610 мм над опорной поверхностью

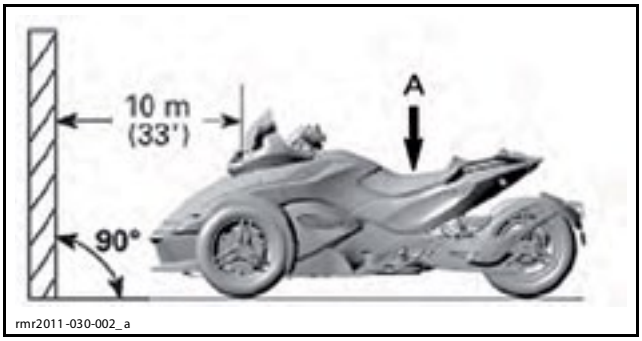
Для того чтобы настроить высоту луча, поверните регулировочные винты. Обе фары должны быть отрегулированы одинаковым образом.



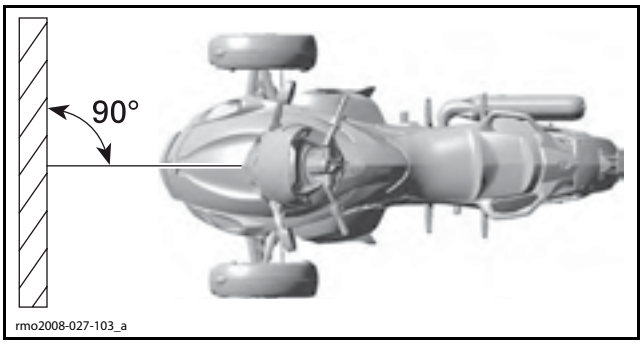
РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВИНТЫ

Модели для Европы

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке напротив вертикальной поверхности согласно указанной ниже схеме.



A. 91 кг



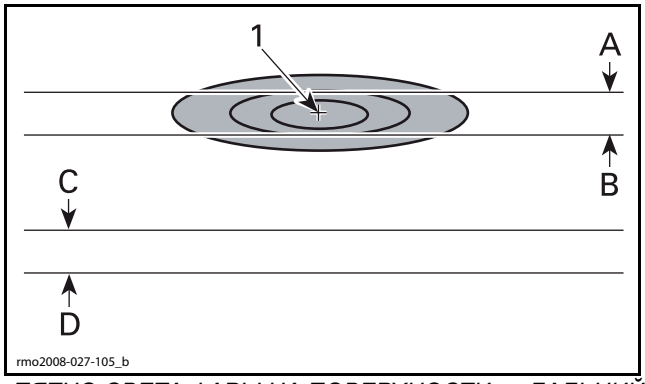
На вертикальной поверхности начертите 4 параллельные линии как указано ниже:

НАНЕСЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ЛИНИЙ НА ВЕРТИКАЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ	
Линия A	828 мм над опорной поверхностью
Линия B	738 мм над опорной поверхностью
Линия C	464 мм над опорной поверхностью
Линия D	374 мм над опорной поверхностью

Попросите помощника, вес которого должен составлять не менее 91 кг, занять место водителя.

Включите дальний свет фар.

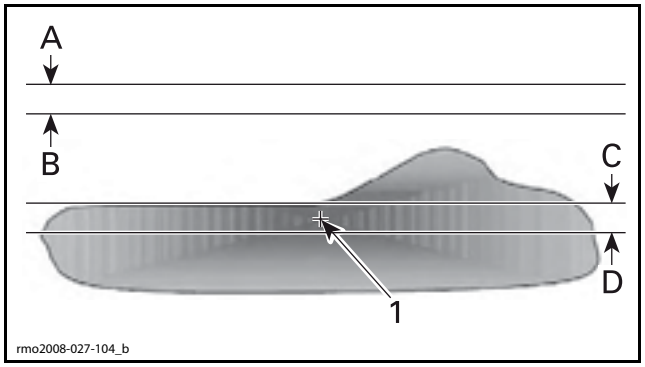
Регулировка фары считается правильной, если фокус луча фары располагается между верхними отметками.



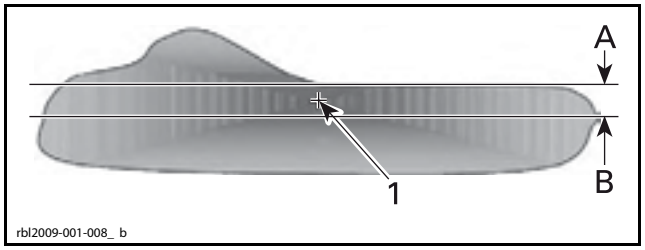
ПЯТНО СВЕТА ФАРЫ НА ПОВЕРХНОСТИ — ДАЛЬНИЙ СВЕТ
1. Фокус луча фары
A. 828 мм над опорной поверхностью
B. 738 мм над опорной поверхностью
C. 464 мм над опорной поверхностью
D. 374 мм над опорной поверхностью

Включите ближний свет фар.

Регулировка фары считается правильной, если фокус луча фары располагается между нижними отметками.



ПРАВОСТОРОННЕЕ ДВИЖЕНИЕ: ПЯТНО СВЕТА ФАРЫ НА ПОВЕРХНОСТИ — БЛИЖНИЙ СВЕТ
1. Фокус луча фары
A. 828 мм над опорной поверхностью
B. 738 мм над опорной поверхностью
C. 464 мм над опорной поверхностью
D. 374 мм над опорной поверхностью



ЛЕВОСТОРОННЕЕ ДВИЖЕНИЕ: ПЯТНО СВЕТА ФАРЫ НА ПОВЕРХНОСТИ — БЛИЖНИЙ СВЕТ
1. Фокус луча фары
A. 464 мм над опорной поверхностью
B. 374 мм над опорной поверхностью

ПРИМЕЧАНИЕ: Для эксплуатации транспортного средства в странах с левосторонним движением фары ближнего света должны быть заменены согласно указаниям соответствующего бюллетеня по предпродажной подготовке.

Регулировка дальнего света фар

Для того чтобы изменить высоту луча, поверните регулировочные винты.

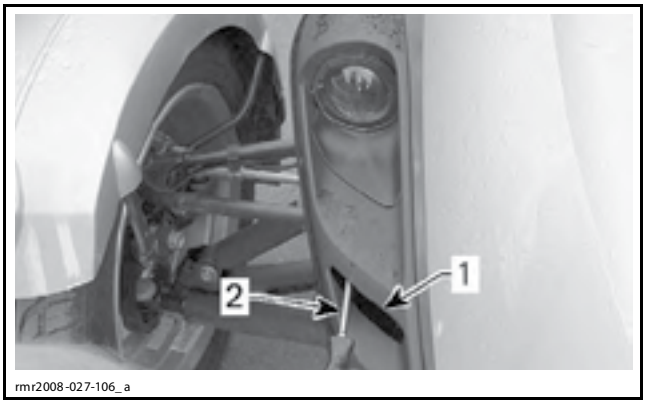
Обе фары должны быть отрегулированы одинаковым образом.


rmr2008-027-102_a

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВИНТЫ

Регулировка дальнего света фар

Для того чтобы получить доступ к регулировочным винтам, вставьте длинную отвёртку с наконечником типа Philips в воздуховод.



rmr2008-027-106_a

1. Воздуховод
2. Отвёртка

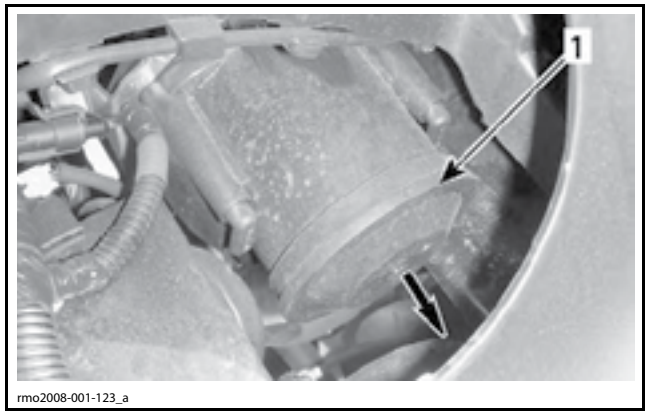
Для того чтобы настроить высоту луча, поверните регулировочные винты. Обе фары должны быть отрегулированы одинаковым образом.

Замена лампы в фарах

Модели для Северной Америки

Начините операцию по замене лампы в фаре с демонтажа многофункционального информационного центра. Таким образом можно будет получить доступ к тыльной стороне фары. См. *МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР (ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ)* в данном разделе.

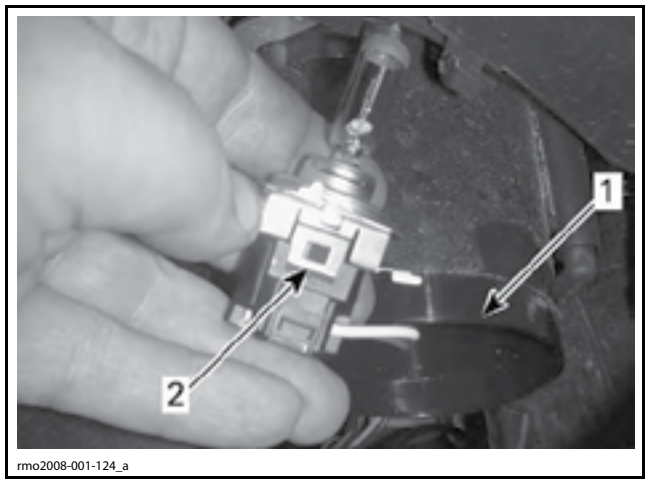
Снимите заглушку корпуса с тыльной стороны фары.



rmo2008-001-123_a

1. Заглушка корпуса

Для того чтобы вынуть электрический разъём, поверните его против часовой стрелки.



rmo2008-001-124_a

1. Патрон лампы
2. Фиксатор лампы

При помощи небольшой отвёртки с плоским жалом ослабьте оба фиксатора и извлеките лампу.

Установите новую лампу, вставив её в электрический разъём.

ВНИМАНИЕ **Не прикасайтесь незащищёнными пальцами к колбе галогенной лампы, так как это сокращает срок её службы. Оставленные на лампе следы пальцев сотрите изопропиловым спиртом, который не образует плёнку на её поверхности.**

Вставьте электрический разъём в корпус и установите заглушку на штатное место.

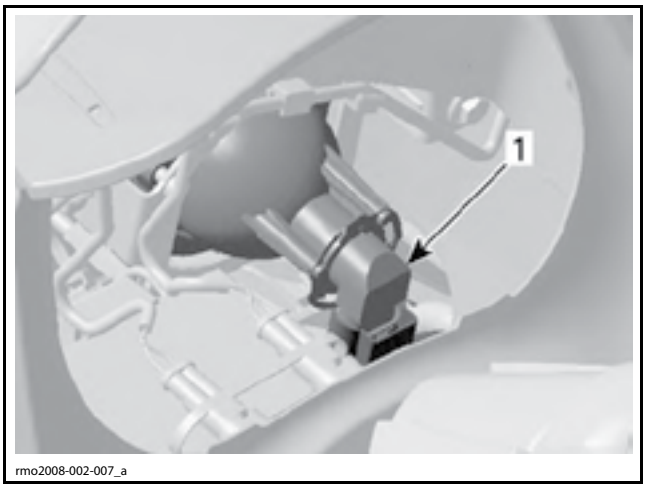
Установите многофункциональный информационный центр, см. *МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР (ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ)* в данном разделе.

Модели для Европы

Дальний свет

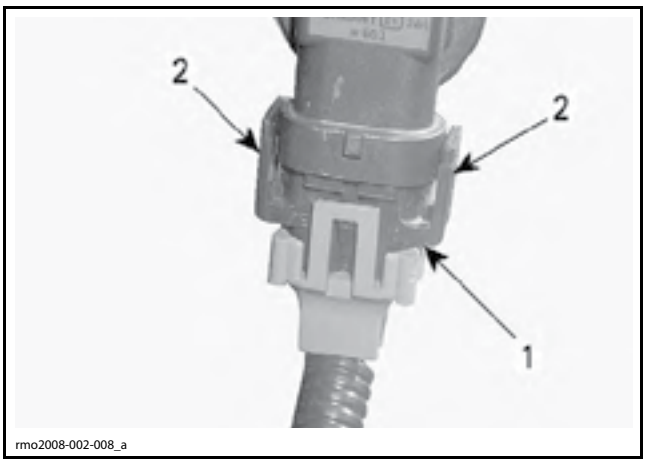
Начините операцию по замене лампы в фаре с демонтажа многофункционального информационного центра. Таким образом можно будет получить доступ к тыльной стороне фары. См. *МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР (ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ)* в данном разделе.

Найдите неисправную лампу, затем извлеките её из корпуса, повернув против часовой стрелки.



ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Лампа

Разблокируйте фиксаторы, затем извлеките электрический разъём из крепления.



1. Электрический разъём лампы
2. Фиксаторы

Установите новую лампу в электрический разъём.

ВНИМАНИЕ **Не прикасайтесь незащищёнными пальцами к колбе галогенной лампы, так как это сокращает срок её службы. Оставленные на лампе следы пальцев сотрите изопропиловым спиртом, который не образует плёнку на её поверхности.**

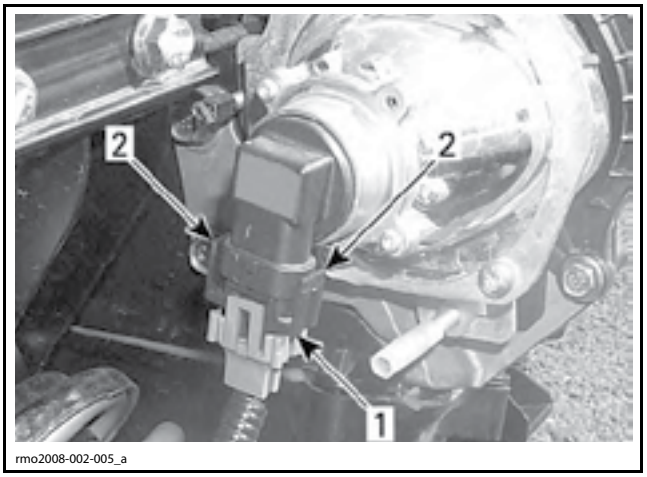
Установите электрический разъём в корпус фары и зафиксируйте поворотом по часовой стрелке.

Установите на штатное место многофункциональный информационный центр, пустите двигатель и проверьте нормальную работоспособность световых приборов.

Ближний свет

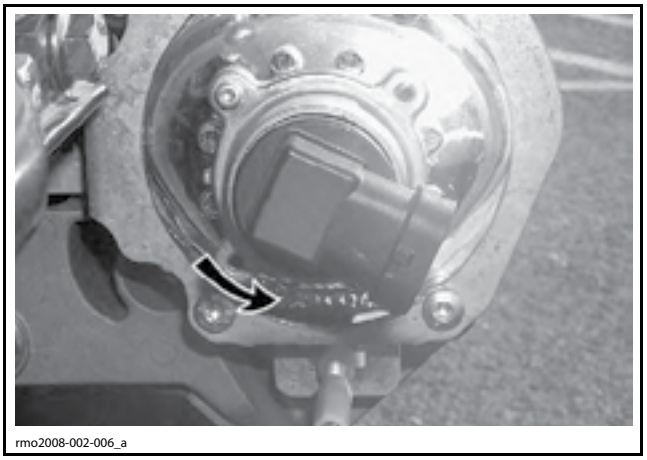
Снимите переднюю панель, см. раздел *КОРПУС*.

Разблокируйте фиксаторы и отсоедините электрический разъём лампы.



1. Электрический разъём лампы
2. Фиксаторы

Выньте лампу из крепления, повернув её против часовой стрелки. Затем извлеките лампу из корпуса фары.



ПОВЕРНУТЬ И ВЫНУТЬ

Установите демонтированные детали в порядке, обратном снятию.

ВНИМАНИЕ **Не прикасайтесь незащищёнными пальцами к колбе галогенной лампы, так как это сокращает срок её службы. Оставленные на лампе следы пальцев сотрите изопропиловым спиртом, который не образует плёнку на её поверхности.**

ВНИМАНИЕ **Не затягивайте винты крепления панели слишком сильно. Любые деформации панелей вокруг винтов свидетельствуют о том, что винты перетянуты. Возможно повреждение панели.**

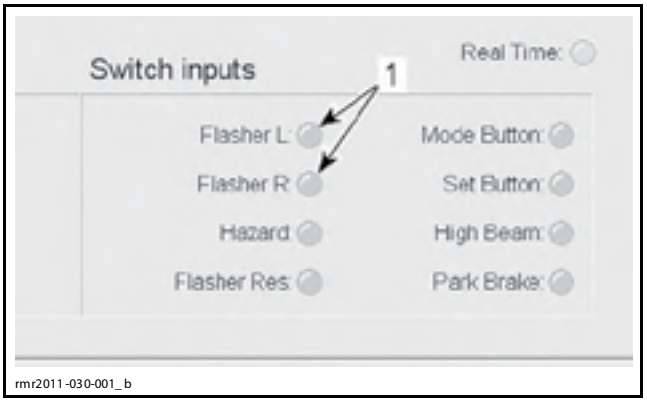
Проверьте нормальную работоспособность световых приборов.

ЛАМПЫ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ/ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Указатели поворотов

Проверка переключателя указателей поворота в BUDS

1. В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **Cluster**.
2. Следите за индикаторами **Flasher L** и **Flasher R** в поле **Switch Inputs**.



1. Индикаторы Flasher L и Flasher R

Если индикатор срабатывает при включении соответствующего указателя поворота, входной сигнал подаётся на информационный центр.

Если индикатор не срабатывает, проверьте целостность электрической проводки и выключатель.

Электрическая проводка указателя поворота

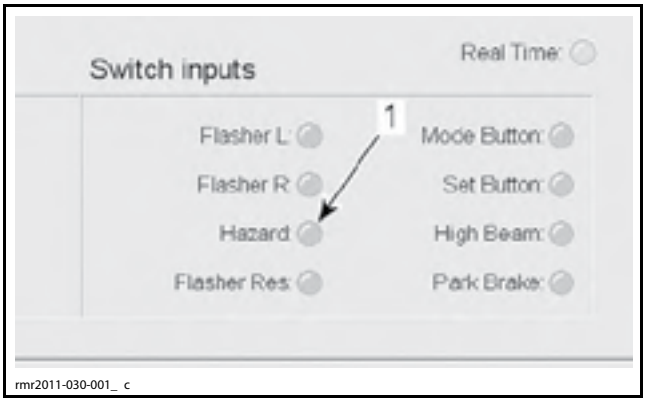
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ (РАСПОЛОЖЕН НА ЛЕВОМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕ)		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Левый поворот (на приборную панель)	G	WHITE/GREEN
Правый поворот (на приборную панель)	H	WHITE/YELLOW
Отключение	J	GREEN/BROWN

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Правый указатель поворота от выключателя	1	WHITE/ YELLOW
Левый указатель поворота от выключателя	2	WHITE/ GREEN
Отключение сигнала от выключателя	13	GREEN/ BROWN
Выход на лампы левого указателя поворота	4	GRAY/PINK
Выход на лампы правого указателя поворота	5	BROWN/ YELLOW

Функционирование аварийной сигнализации

Проверка выключателя аварийной сигнализации в BUDS

1. В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **Cluster**.
2. Следите за индикатором **Hazard** в поле **Switch Inputs**.



1. Индикатор Hazard

Если при включении аварийной сигнализации индикатор загорается, входной сигнал подаётся на информационный центр.

Если индикатор не срабатывает, проверьте целостность электрической проводки и выключатель.

Электрическая проводка аварийной сигнализации

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (РАСПОЛОЖЕН НА ЛЕВОМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕ)		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Подача напряжения 12 В от предохранителя F9	C	RED/YELLOW
Подача напряжения 12 В на приборную панель	F	GRAY/YELLOW

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Подача напряжения 12 В от выключателя	10	YELLOW/ GRAY
Выход на лампы левого указателя поворота	4	GRAY/PINK
Выход на лампы правого указателя поворота	5	BROWN/ YELLOW

Защита цепи аварийной сигнализации

СОСТОЯНИЕ	ЗАЩИТА ЦЕПИ
Обеспечивается постоянно	Предохранитель 9 в переднем блоке (от предохранителя MF4 в заднем блоке)

Замена лампы указателя поворота

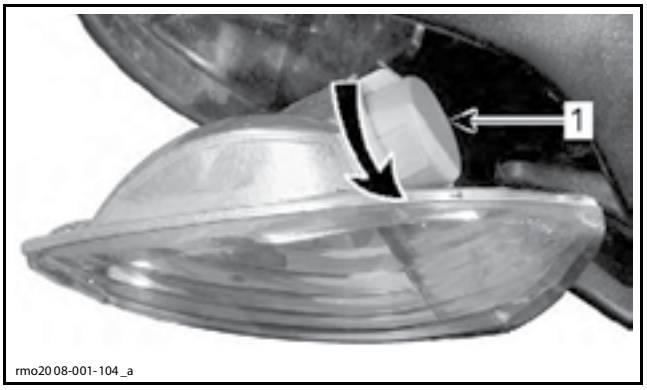
Замена лампы (передний указатель поворота)

Снимите линзу при помощи отвёртки с наконечником типа Phillips.



1. Винт крепления линзы, передний указатель поворота

Поверните электрический разъём против часовой стрелки и снимите линзу.



1. Электрический разъём, передний указатель поворота

Для того чтобы извлечь лампу, надавите на неё и поверните против часовой стрелки.

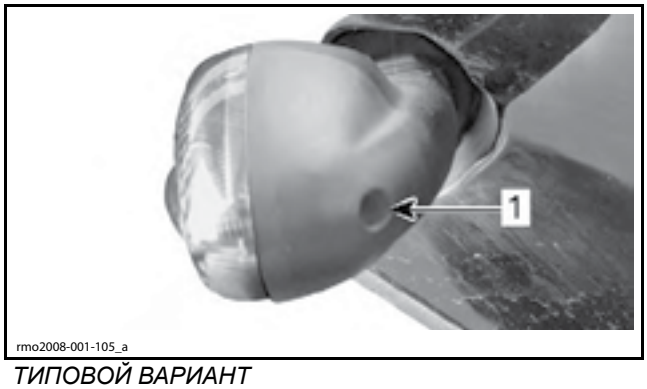
Установите новую лампу, надавив на неё и повернув по часовой стрелке.

Установите детали в порядке, обратном снятию.

Проверьте нормальную работоспособность световых приборов.

Замена лампы (задний указатель поворота)

Снимите линзу при помощи отвёртки с наконечником типа Phillips.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винт крепления линзы, правый задний указатель поворота

Для того чтобы извлечь лампу, надавите на неё и поверните против часовой стрелки.

Установите новую лампу, надавив на неё и повернув по часовой стрелке.

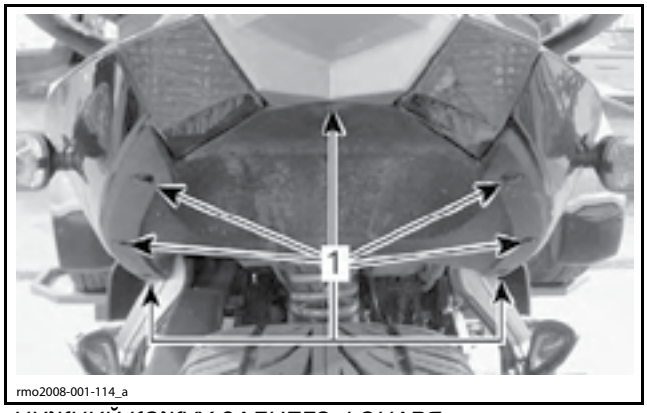
Установите линзу на штатное место.

Проверьте нормальную работоспособность световых приборов.

ЗАДНИЙ ФОНАРЬ/СТОП-СИГНАЛ

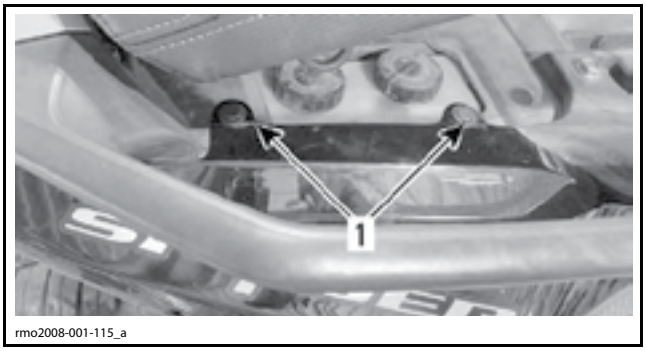
Замена лампы заднего фонаря/ стоп-сигнала

Открутив 7 винтов типа Torx как указано ниже, снимите нижний кожух заднего фонаря.



НИЖНИЙ КОЖУХ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ
1. Расположение винтов крепления типа Torx (7 шт)

Частично снимите правую заднюю боковую панель. Для этого извлеките 2 пластиковые заклёпки, которые расположены под сиденьем, см. рис.

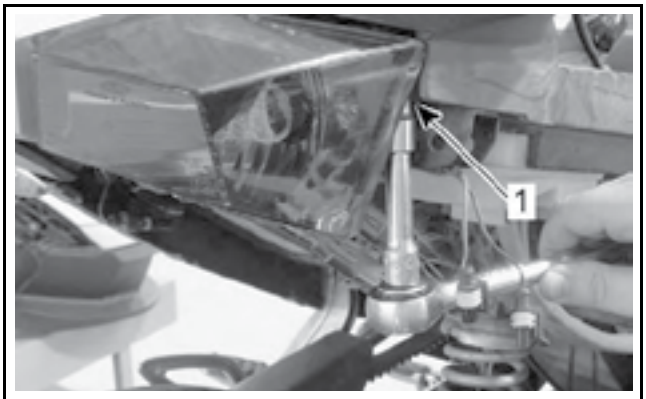


rmo2008-001-115_a

1. 2 пластиковые заклёпки под сиденьем

Отсоедините электрические разъёмы от корпуса правого указателя поворота.

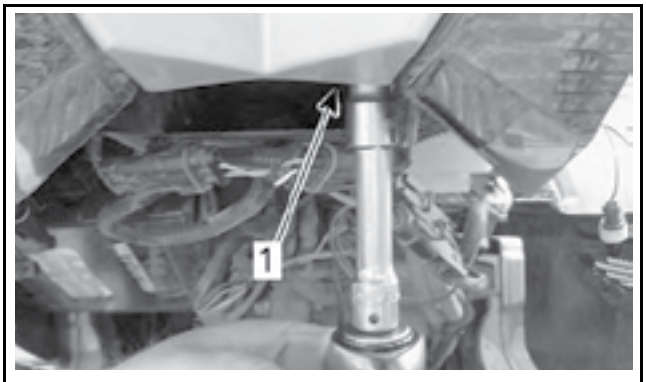
Отверните винт типа Torx, который расположен за линзой. См. рис.



rmo2008-001-116_a

1. Отверните винт типа Torx

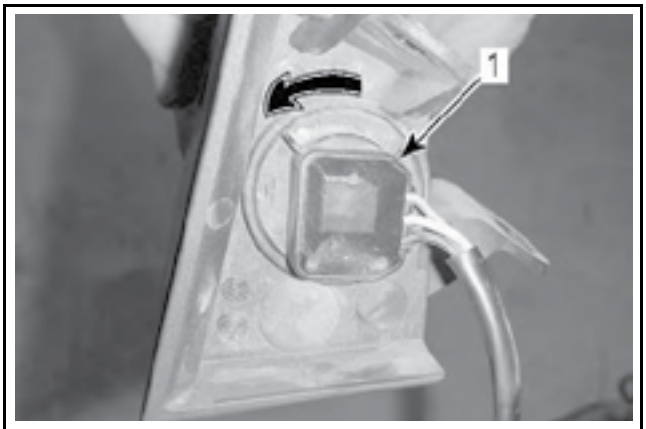
Отверните винт типа Torx, который расположен рядом с линзой под задним свесом. См. рис.



rmo20 08-001-117_a

1. Отверните винт типа Torx

Поверните электрический разъём против часовой стрелки и извлеките его из корпуса.



rmo2008-001-118_a

1. Поверните электрический разъём против часовой стрелки и извлеките его

Для того чтобы извлечь лампу, надавите на неё и поверните против часовой стрелки.

Установите новую лампу, надавив на неё и повернув по часовой стрелке.

Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке правой задней боковой панель на штатное место, подсоедините электрические разъёмы корпуса указателя поворота, соблюдая цветовые коды проводов.

ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ/ ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА

Электрическая проводка габаритных фонарей/ фонарей освещения номерного знака

ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ		
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Подача напряжения 12 В от F1	B	RED/YELLOW
к: – габаритным огням – фонарь освещения номерного знака – задний фонарь – выключатель стоп-сигнала	F	ORANGE

Защита цепи фар

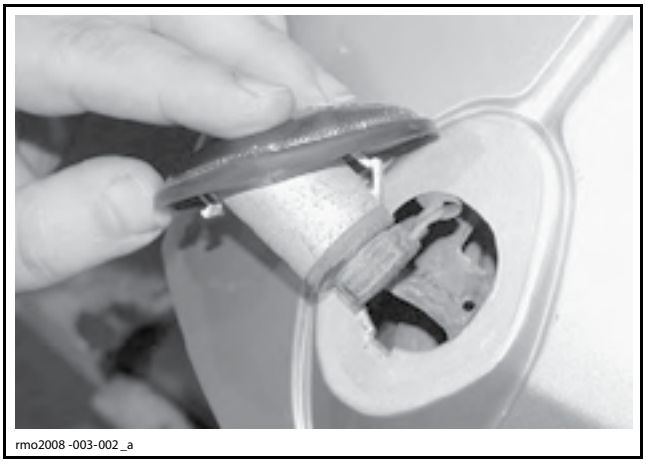
СОСТОЯНИЕ	ЗАЩИТА ЦЕПИ
Обеспечивается постоянно	Предохранитель 1 в переднем блоке (от предохранителя MF4 в заднем блоке)

Замена лампы (габаритные фонари)

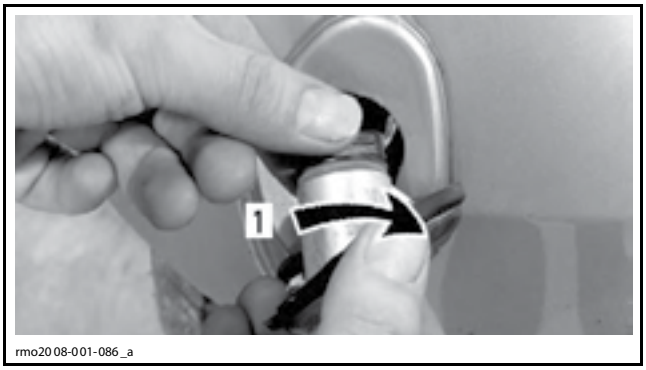
Надавите на линзу таким образом, чтобы сместить её вверх и по направлению к заднему крылу.


rmo2008-003-001_a

Для того чтобы извлечь линзу, поднимите её переднюю часть большим пальцем или небольшой отвёрткой.


rmo2008 -003-002 _a

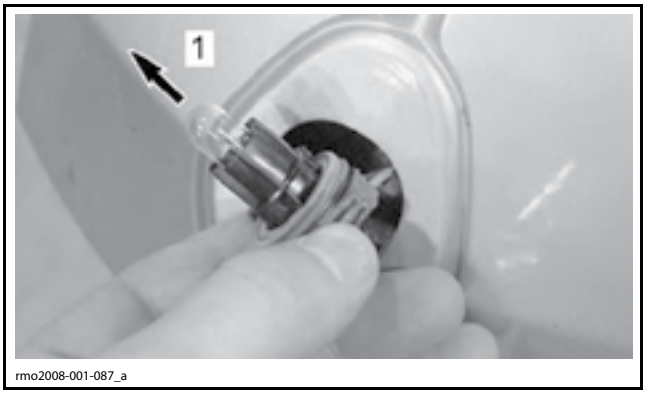
Поверните патрон лампы по часовой стрелке и отсоедините электрический разъём.



rmo2008-001-086 _a

1. Поверните по часовой стрелке

Извлеките лампу.



rmo2008-001-087_a

1. Извлеките лампу

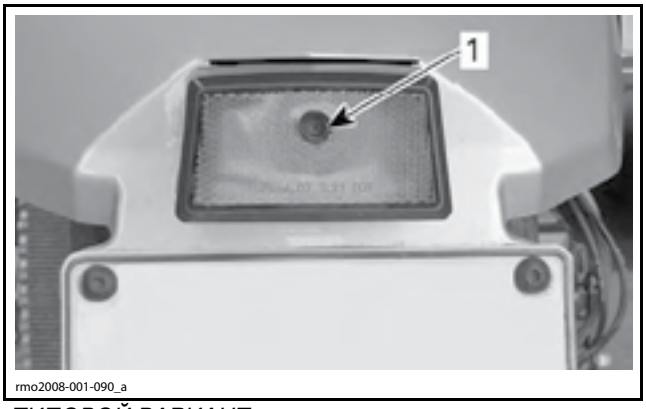
Вставьте новую лампу в патрон.

Установите детали в порядке, обратном снятию.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.) и проверьте работоспособность фонарей.

Замена лампы (фонарь освещения номерного знака)

Снимите линзу.



rmo2008-001-090_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винт крепления линзы, номерной знак

Для того чтобы извлечь лампу, надавите на неё и поверните против часовой стрелки.

Установите новую лампу, надавив на неё и повернув по часовой стрелке.

Установите линзу на штатное место и проверьте работоспособность светового прибора.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР (ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ)

Электрическая проводка многофункционального информационного центра (приборной панели)

НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ	ЦВЕТ
Подача напряжения 12 В от предохранителя F9 (часы)	9	ORANGE/ BLACK
Подача напряжения 12 В от предохранителя F11 (переключённый)	8	ORANGE/ YELLOW
«Масса» (на основную «массу»)	11	BLACK
CAN LO	23	WHITE/ BLACK
CAN HI	24	WHITE/ BEIGE
Датчик уровня топлива	12	BLACK/ BEIGE
Датчик уровня топлива	15	BLUE
К VIM (DESS)	6	YELLOW/ BROWN
Подача напряжения 12 В от переключателя света фар головной оптики (дальний свет фар)	16	GRAY
Левый указатель поворота («масса» от левого многофункционального переключателя)	1	WHITE/ GREEN
Правый указатель поворота («масса» от левого многофункционального переключателя)	2	WHITE/ YELLOW
Отключение указателя поворота («масса» от левого многофункционального переключателя)	13	GREEN/ BROWN
Сигнал кнопки Mode («масса» от левого многофункционального переключателя)	3	BEIGE/ VIOLET
Сигнал от стояночного тормоза («масса» от выключателя стояночного тормоза)	17	GREEN/ WHITE
Подача напряжения 12 В от выключателя аварийной сигнализации (правый многофункциональный переключатель)	10	YELLOW/ GREEN
Подача напряжения 12 В на левые указатели поворота	4	GRAY/PINK
Подача напряжения 12 В на правые указатели поворота	11	BROWN/ YELLOW

Защита цепи многофункционального информационного центра (приборной панели)

СОСТОЯНИЕ	ЗАЩИТА ЦЕПИ
Обеспечивается постоянно	Предохранитель 9 в переднем блоке (от предохранителя MF4 в заднем блоке)
Обеспечивается главным реле 2	Проверьте предохранитель 11 в переднем блоке

Смена системы единиц измерения в информационном центре

Смена системы единиц измерения кнопками управления приборной панели

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

Для того чтобы остановить появившуюся бегущую строку, нажмите кнопку Mode (M).

Нажмите и в течение 3 секунд удерживайте кнопку Set (S).

На основном цифровом дисплее появится бегущая строка сообщения.

Выберите необходимую опцию.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ И ПРОЙДЕННОГО РАССТОЯНИЯ	
Кнопка MODE (M)	Km (километры)
Кнопка SET (S)	Miles (мили)

После выбора одной из двух доступных опций, появится бегущая строка второго сообщения.

Снова выберите необходимую опцию.

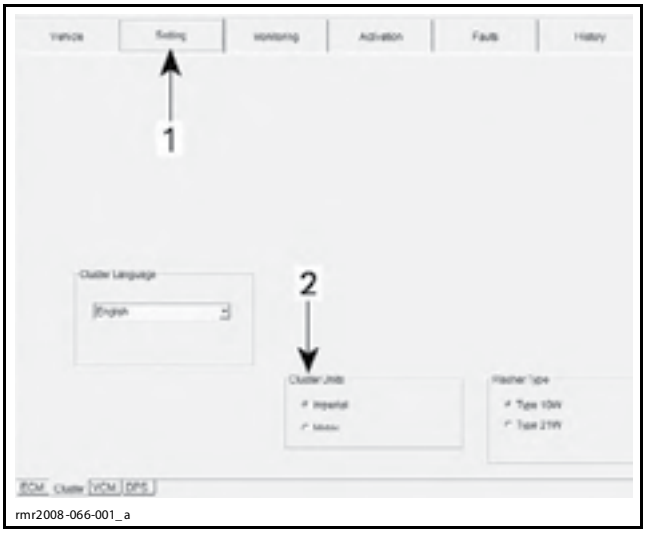
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	
Кнопка M	по Цельсию
Кнопка S	по Фаренгейту

Смена системы единиц измерения программным обеспечением BUDS

В интерфейсе BUDS нажмите кнопку **Read Data**.

Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **Cluster**.

В поле **Cluster Units** выберите **Imperial** (система мер США и Великобритании) или **Metric** (метрическая система мер).



1. Страница Setting
2. Поле Cluster units

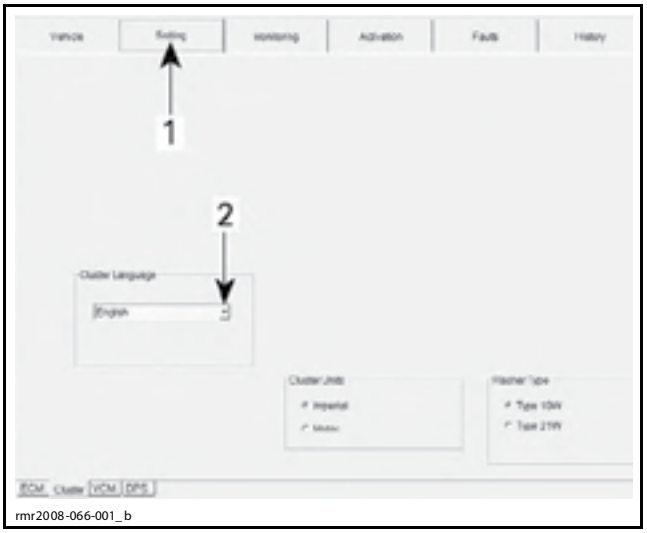
Выбор языка сообщений на информационном центре

Изначально информационный центр настроен выводить сообщения на английском языке. Выбор языка вывода сообщений можно изменить только при помощи программного обеспечения BUDS.

В интерфейсе BUDS нажмите кнопку **Read Data**.

Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **Cluster**.

В поле **Cluster Language** выберите из падающего меню необходимый язык. Подтвердите выбор выделенного языка сообщений.



1. Страница Setting
2. Падающее меню в поле Cluster Language

Настройка часов в информационном центре

Нажмите кнопку MODE (M) и выберите показания часов.

Нажмите и в течение 3 секунд удерживайте кнопку MODE (M).

Нажмите кнопку MODE (M) и выберите формат времени 12:00 AM PM или 24:00.

Если выбран формат времени 12:00 AM PM, появится мигающий символ A или P, нажмите кнопку MODE (M) и выберите A (AM) (до полудня) или P (PM) (после полудня).

Нажатием кнопки SET (S) установите значение часов.

Для перехода к настройке значения минут, нажмите кнопку MODE (M) (сектор минут мигает).

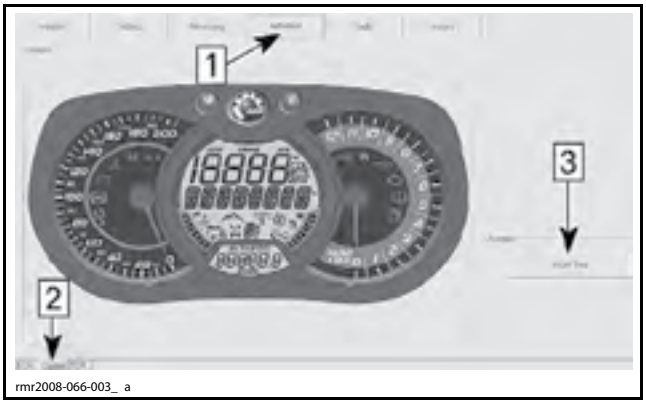
Нажатием кнопки SET (S) установите значение минут.

После завершения настройки нажмите кнопку MODE (M).

Проверка многофункционального информационного центра в BUDS

В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **Cluster**.

Нажмите кнопку **WOW Test**.



Шаг 1: Выберите страницу Activation
Шаг 2: Перейдите на вкладку Cluster
Шаг 3: Нажмите кнопку WOW Test

Включение всех индикаторов позволит проверить каждый из них.

ПРИМЕЧАНИЕ: WOW Test предназначен только для проверки указателей аналоговых дисплеев, светодиодов и ЖК-дисплея на информационном центре. Фактическая работоспособность электрических цепей для каждого индикатора не проверяется.

Проверка обмена данными с информационным центром по CAN

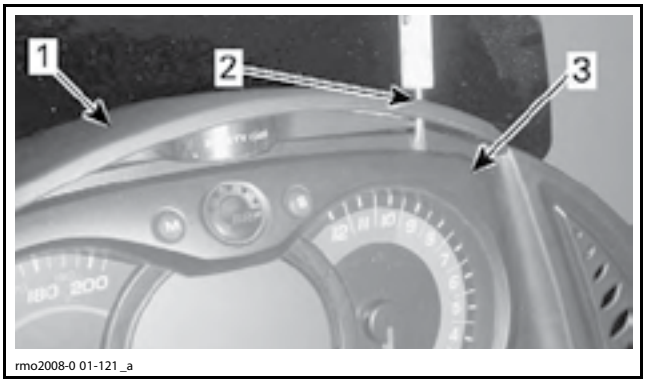
1. Проверьте подачу питания на модуль. Руководствуясь *СХЕМОЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*, выполните проверку:
   - 1.1 Цепей подачи питания и замыкания на «массу».
   - 1.2 Контактов (плохой контакт, нарушение формы, поломка)
   - 1.3 Цепи CAN на участке между запрашивающим модулем и модулем, с которым потеряна связь (целостность проводки, короткое замыкание между цепями CAN LO и HI, короткое замыкание на цепь питания или «массу»).

Демонтаж многофункционального информационного центра

Вставьте небольшую отвёртку с плоским жалом в одно из двух отверстий в верхней консоли.

Надавите на отвёртку и аккуратно извлеките верхний угол информационного центра.

Вставьте палец в образовавшийся проём.

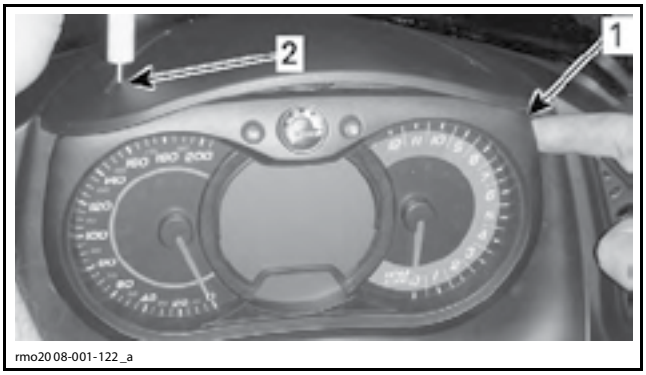


rmo2008-0 01-121 _a

1. Верхняя консоль
2. Надавите на отвёртку
3. Вставьте палец в образовавшийся проём

Второй рукой вставьте отвёртку в другое отверстие верхней консоли.

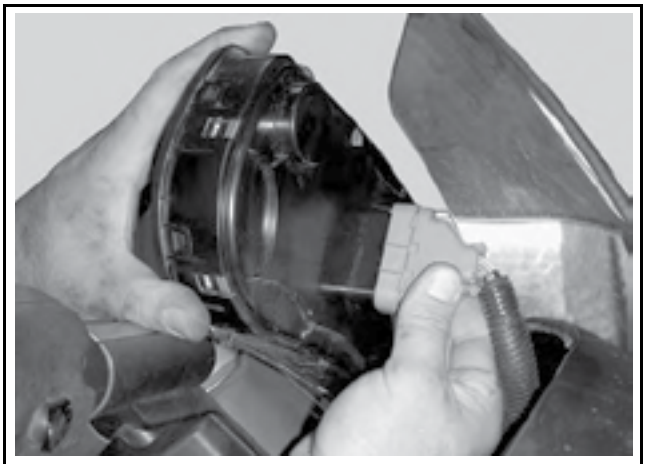
Надавите на отвёртку и аккуратно извлеките другой угол информационного центра. Верхняя кромка информационного центра будет наклонена назад.



rmo20 08-001-122 _a

1. Удерживайте пальцем
2. Надавите на отвёртку

Для того чтобы отсоединить электрическую проводку информационного центра, нажмите на фиксатор электрического разъёма и осторожно снимите электрический разъём с центра.


rsi2008-0 12-011

Монтаж многофункционального информационного центра

Подсоедините электрический разъём к многофункциональному информационному центру.

Начните установку информационного центра с монтажа его нижней части, затем, соблюдая осторожность, нажмите двумя руками на его верхнюю часть.

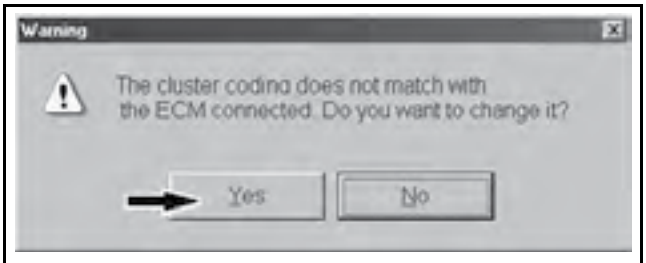
Пустите двигатель транспортного средства и проверьте функции информационного центра.

Замена многофункционального информационного центра

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель может не пускаться после замены многофункционального информационного центра. Это объясняется задействованием алгоритма блокировки при несанкционированной замене оборудования. Для того чтобы выполнить пуск двигателя, необходимо согласовать установленный информационный центр с модулем ECM.

Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование. Выполните авторизованный вход в BUDS.

После подключения, на экране появится информационное сообщение, см. рис.



vmr2006-020-058_aen

Перед тем как нажать кнопку **Yes**, убедитесь в том, что выбраны правильный тип и модель информационного центра для данного транспортного средства. Если это условие не выполняется, информационный центр не будет правильно работать. Для продолжения процедуры нажмите кнопку **Yes**.

После выполнения процедуры согласования центра с модулем ECM потребуется выбрать единицы измерения — мили или километры, а также тип сигнального указателя.

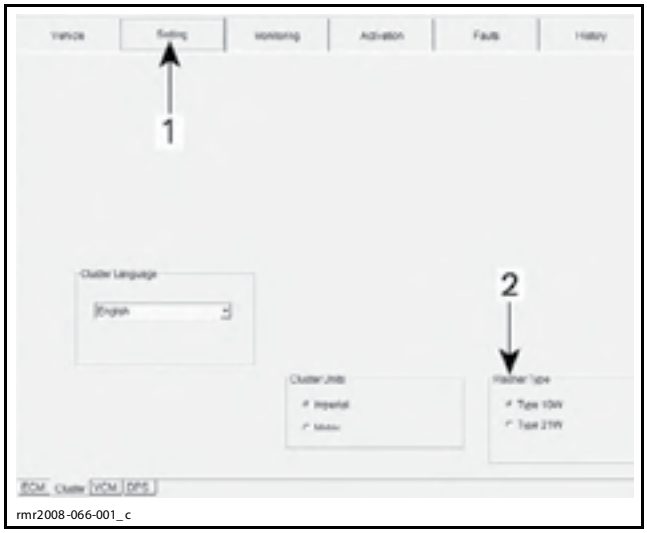
В интерфейсе BUDS нажмите кнопку **Read Data**.

Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **Cluster**.

Описание процедуры выбора единиц измерения приводится в разделе *СМЕНА СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ЦЕНТРЕ*.

В поле **Flasher Type** выберите соответствующий тип (**Type 10W** или **Type 21W**). См. таблицу ниже.

МОДЕЛЬ	ТИП СИГНАЛЬНОГО УКАЗАТЕЛЯ
Европейский союз	21W
За исключением Европейского союза	10W



1. Страница Setting
2. Поле Flasher type

ПРИМЕЧАНИЕ: Единицы измерения можно также задать кнопками M и S на центре или многофункциональных переключателях. См. *СМЕНА СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ЦЕНТРЕ* в данном разделе.

Выберите страницу **Faults** и проверьте отсутствие любых кодов неисправностей. Если все неисправности были устранены, удалите зафиксированные ранее коды и пустите двигатель транспортного средства.

Проверьте работоспособность многофункционального информационного центра, а также убедитесь, что все настройки и контрольные показания находятся в диапазоне рабочих параметров.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (SE5)

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	478

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

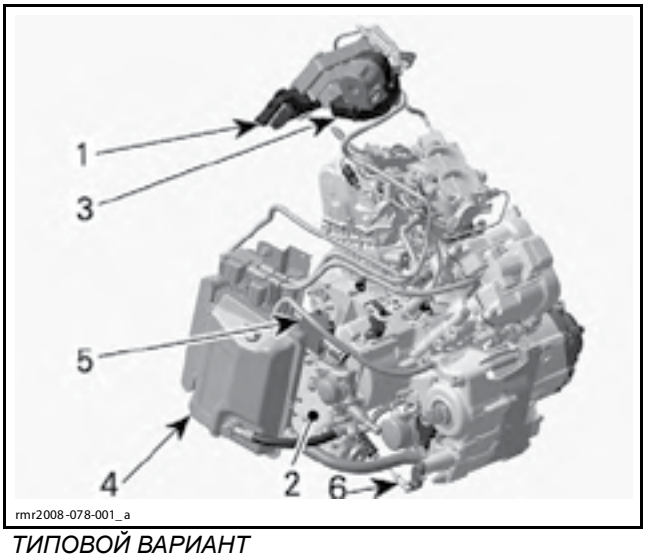
Наименование	Артикул	Страница
FLUKE RIGID BACK PROBES	TP88	478

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

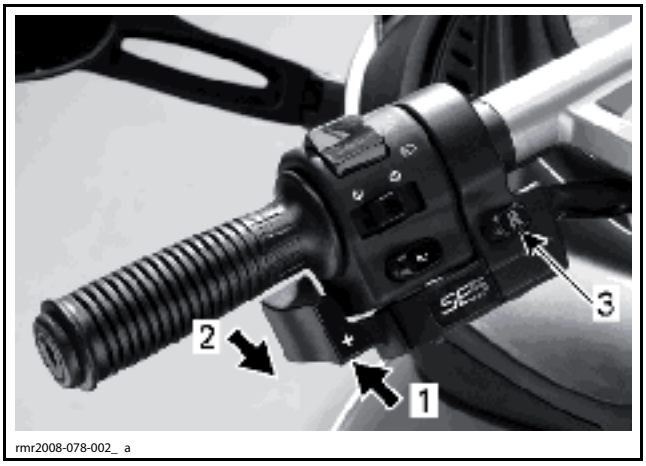
Двигатель агрегатируется с 5-ступенчатой секвентальной механической коробкой переключения передач (SE5) с электронным управлением и сцеплением с приводом гидравлического типа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Коробка переключения передач SE5 это версия ручной секвентальной КПП с электронным управлением.

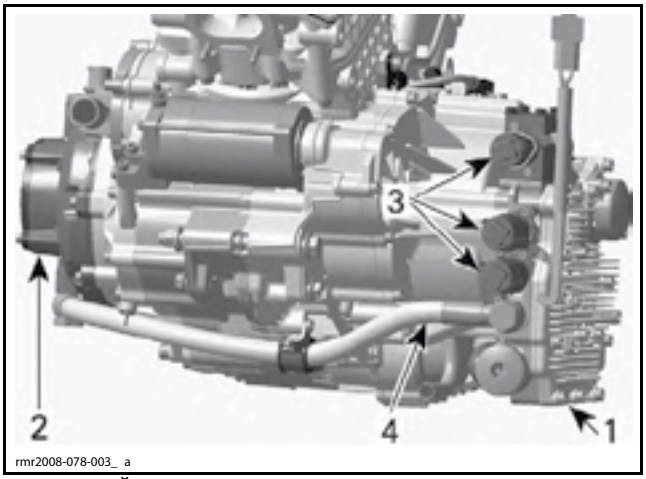


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. *Модуль управления трансмиссией (TCM)*
2. *Модуль управления гидравлическим приводом (HCM)*
3. *Переключатели режимов работы КПП SE5 (включение повышающей, понижающей передачи и заднего хода)*
4. *Масляный резервуар*
5. *Электромагнитные клапаны*
6. *Соединительная тяга между HCM и переключателем*

Модуль управления трансмиссией (TCM) контролирует работу 4 электромагнитных клапанов, которые расположены на модуле управления гидравлическим приводом (HCM). Так организовано управление и инициирование процесса переключения передач в КПП.

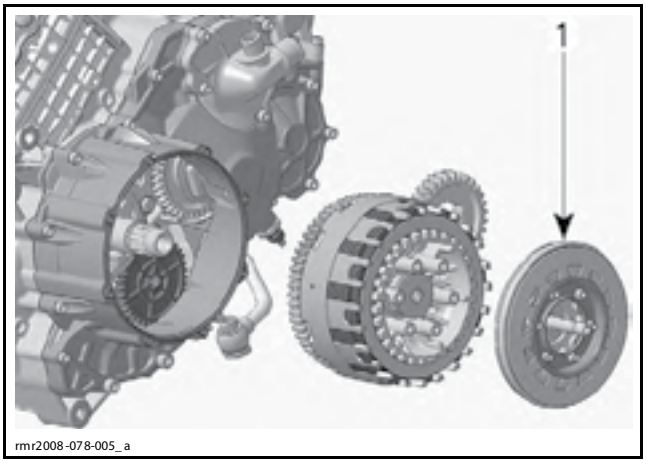


ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КПП SE5
1. *Повышающая передача*
2. *Понижающая передача*
3. *Задний ход*



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. *Модуль HCM*
2. *Сервопривод сцепления*
3. *Электромагнитные клапаны*
4. *Шланг высокого давления от модуля HCM к сервоприводу сцепления*

В трансмиссии SE5 используется центробежное сцепление, которое автоматически включается в работу, если водитель увеличивает частоту вращения коленчатого вала двигателя примерно до 2000 об/мин. Сцепление отключается при падении оборотов двигателя ниже указанного значения.



1. Центробежное сцепление

Автоматическое включение нейтрали

После пуска двигателя и начала его работы в КПП автоматически включается нейтраль.

КПП не имеет жёсткой связи с двигателем до того момента, пока частота вращения коленчатого вала не увеличится примерно до 2000 об/мин и в работу включится центробежное сцепление.

Переключение с нейтрали

Для включения передачи необходимо соблюдение следующих условий:

– Частота вращения коленчатого вала должна быть ниже 1800 об/мин.
– Скорость транспортного средства должна быть менее 3 км/ч.

Переключение вверх

Если транспортное средство остановлено, то при нажатии на селектор переключения передач (включение повышающей передачи) модуль TCM незамедлительно отправит сигнал на соответствующие электромагнитные клапаны модуля HCM. КПП переключится на одну передачу вверх из нейтрали или режима заднего хода.

Если транспортное средство движется, при этом включена первая или любая другая передача переднего хода, для того чтобы включить повышающую передачу необходимо соблюдать условия работы, которые соответствуют минимальной частоте вращения коленчатого вала и скорости движения. Иначе, включение повышающей передачи произойдет только после того, как коленчатый вал двигателя достигнет требуемой частоты вращения.

При желании, передача в КПП может оставаться включённой пока частота вращения коленчатого вала двигателя не достигнет лимитирующего значения.

Если в КПП включена пятая (5) передача, то при нажатии на селектор переключения передач (включение повышающей передачи) не произойдёт никаких изменений.

Переключение вниз

Если селектор переключения передач потянуть на себя (включение понижающей передачи), модуль TCM отправит сигнал на соответствующие электромагнитные клапаны модуля HCM. КПП переключится на одну передачу вниз, но только в том случае, если частота вращения коленчатого вала двигателя не превысит заданные параметры.

Задний ход

Для того чтобы включить задний ход:

– Двигатель должен работать.
– Транспортное средство должно неподвижно стоять на месте.
– Нажмите кнопку блокировки включения заднего хода.
– Потяните селектор переключения передач на себя (включение понижающей передачи)

Если при выключённой передаче заднего хода селектор переключения передач потянуть на себя (включение понижающей передачи), не произойдёт никаких изменений.

Двойное переключение с первой передачи или передачи заднего хода

Если селектор переключения передач удерживать дольше 1/3 секунды, в КПП будет выполнено двойное переключение:

– Если включена первая передача, в КПП включится передача заднего хода (при этом также необходимо удерживать нажатой кнопку блокировки включения заднего хода).
– Если включена передача заднего хода, в КПП будет включена первая передача.

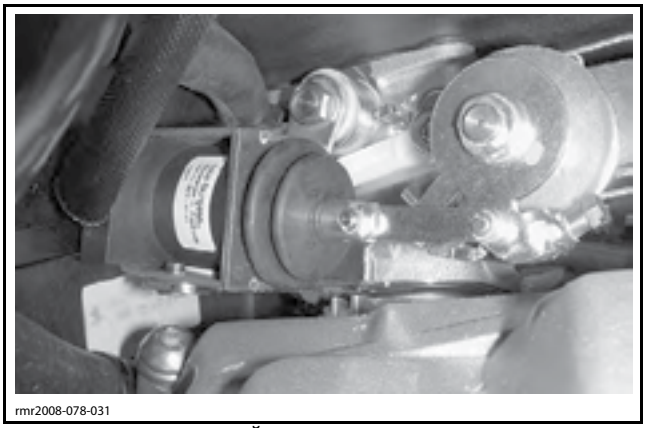
Автоматическое переключение на понижающую передачу

Автоматическое переключение на понижающую передачу происходит при соблюдении следующих условий:

– Газ сброшен.
– Транспортное средство замедляется.
– Частота вращения коленчатого вала двигателя соответствует предварительно заданному значению.
– Скорость движения транспортного средства соответствует предварительно заданной.

Увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя при переключении на понижающую передачу

При переключении на понижающую передачу включается функция «вспомогательного управления» дроссельным узлом. Для того чтобы увеличить частоту вращения коленчатого вала, дроссельные заслонки мгновенно «приоткрываются». Задействование этой функции способствует синхронизации частоты вращения коленчатого вала двигателя и скорости вращения заднего колеса. Это также предотвращает падение оборотов коленчатого вала двигателя ниже того значения, которое является рабочим для центробежного сцепления.



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНЫМ УЗЛОМ

Остановка транспортного средства

Если требуется полностью остановиться после включения первой передачи, центробежное сцепление автоматически разорвёт связь между двигателем и КПП. Это предотвращает принудительную остановку двигателя и делает возможным интенсивный старт.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Подробное описание предохранителей и реле приводится в разделе *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

Диагностируя электрическую цепь, всегда пользуйтесь соответствующей схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

При выполнении любых проверок, требующих продолжительное время подавать питание в бортовую сеть посредством поворота ключа зажигания в положение «ON» (вкл.), подсоедините зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи (АКБ), которые расположены под сиденьем. Если напряжение АКБ слишком низкое, результаты проверок могут быть искажены.

ВНИМАНИЕ **Никогда не вставляйте щуп мультиметра в электрический контакт.**

УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Мероприятия по диагностике и устранению неисправностей должны быть использованы совместно с блок-схемами, которые являются приложением к данному Руководству по техническому обслуживанию и ремонту.

При изучении любой проблемы начните поиск неисправности со следующего:

– Проверьте коды неисправности в BUDS.
– Проверьте уровень моторного масла и его состояние. Одинаковое масло используется как в двигателе, так и в модуле HCM. Очень важны такие параметры как тип масла, его уровень и состояние.
– Водитель не должен длительное время удерживать переключатели трансмиссии. Выполните проверку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если состояние или тип масла вызывают сомнение, замените его перед началом следующих диагностических мероприятий.

КПП не переключается на передачу (повышающую, понижающую или задний ход)

– Проверьте состояние АКБ, см. *СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*.
– Выполните процедуру *ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ TCM*. См. *МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (TCM)* в данном разделе.
– При помощи BUDS проверьте компоненты системы управления трансмиссией (переключатели, электромагнитные клапаны, модуль TCM и т. д.).
– Проверьте вспомогательный механизм управления дроссельным узлом, см. операцию в данном разделе.
– Выполните проверку давления масла в модуле HCM, см. раздел *МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (SE5)*.
– Проверьте регулятор давления масла модуля HCM, см. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.
– Проверьте механические и гидравлические компоненты.
– Проверьте отсутствие «страгивания» транспортного средства на холостом ходу. Если наблюдается такой эффект, см. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SE5)*.
– Проверьте надлежащее состояние и правильность регулировки тяги механизма переключения. См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.
– Проверьте вкладку **RPM profile** в BUDS (страница History). КПП может не переключаться слишком часто, если большую часть времени частота вращения коленчатого вала двигателя не выходит из диапазона 2000–4000 об/мин.
– Проверьте монтаж и состояние «массового» провода на гайке крепления катушки зажигания.
– Проверьте электрические разъёмы электромагнитной катушки. Нанесите диэлектрическую смазку на электрические разъёмы.
– Проверьте отсутствие повреждений электрической проводки.
– Проверьте электрические разъёмы модулей TCM и ECM, а также электрические разъёмы сопутствующих компонентов.

КПП не переключается или происходит резкое переключение

Через интерфейс программного обеспечения BUDS задействуйте несколько раз электромагнитные катушки включения повышающей и понижающей передачи. В нерабочем состоянии шток в электромагнитных катушках должен отходить назад, в исходное положение. Медленное или затруднённое перемещение может нарушить нормальный режим работы.

Проверьте штатное размещение и проходимость воздушного жиклёра в крышке сцепления.

КПП не переключается на передачу заднего хода

См. *ПРОВЕРКА КНОПКИ БЛОКИРОВКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ХОДА В BUDS* в данном разделе.

ДИАГНОСТИКА В BUDS

Программное обеспечение BUDS содержит полезные функции для проведения диагностики системы переключения передач. Большая их часть не требует специальных объяснений. Описание других приводится ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверки некоторых компонентов в BUDS требуется выполнять на заведённом двигателе. Строго следуйте тем инструкциям, которые предлагает программное обеспечение при выполнении проверки.

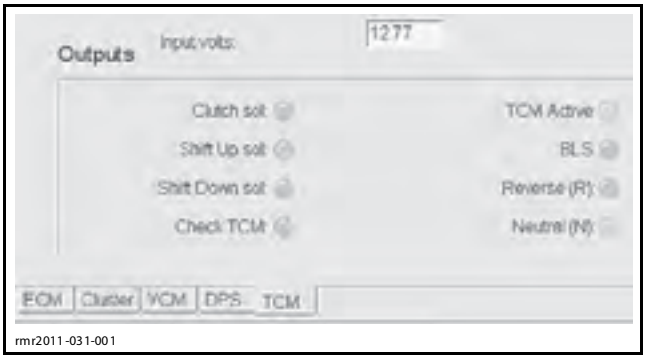
Страница Monitoring в BUDS

В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **TCM**.

Clutch Mod (%)

Сведения о модуляции сцепления при переключении.

Раздел Outputs



РАЗДЕЛ OUTPUTS

Clutch/Shift Up/Shift Down sol

– Если индикатор горит, это означает, что модуль TCM отправил сигнал на включение соответствующего электромагнитного клапана.

Check TCM

– Если индикатор горит, это означает, что зафиксирован активный код неисправности модулем TCM.

TCM Active

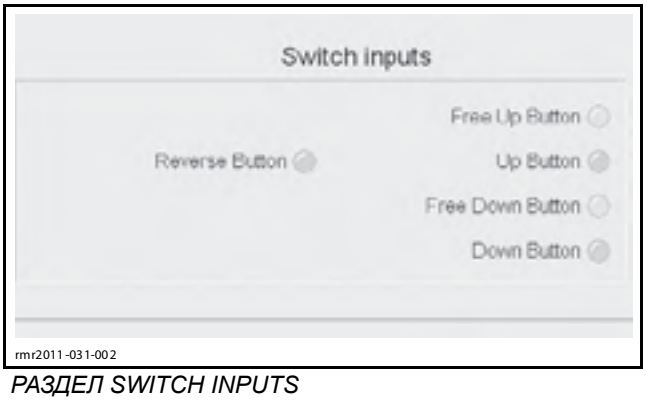
– Если индикатор горит, это означает, что модуль TCM работает в режиме переключения передач.

– Если индикатор не горит, это означает, что модуль TCM отключён из-за неисправности. Переключение передач выполняться не будет. См. *ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ TCM* в данном разделе.

BLS/Reverse (R)/Neutral (N)

– Индикаторы обозначают состояние, которое фиксирует TCM.

Раздел Switch Inputs



РАЗДЕЛ SWITCH INPUTS

Если индикатор горит, это означает, что модуль TCM получает сигнал выключателя.

Страница Activation в BUDS

В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **TCM**.

Раздел **Activation** предназначен для включения различных электромагнитных катушек.



РАЗДЕЛ ACTIVATION

Раздел **Routine** предназначен для таких операций, как принудительное включение повышающей или понижающей передачи. Например, при нажатии на кнопку **Shift up** будут включены все необходимые соленоиды и в той последовательность, которую требуется соблюдать для переключения на повышающую передачу.



РАЗДЕЛ ROUTINE

Проверка в BUDS

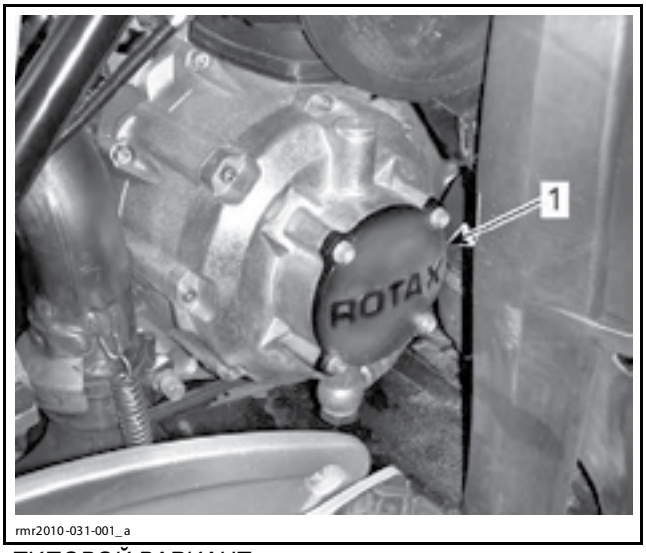
Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование. Выполните авторизованный вход в BUDS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед выполнением описанных ниже процедур проверьте отсутствие кодов неисправностей, а также уровень моторного масла.

Проверка включения сцепления

Снимите правую среднюю боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Снимите крышку сцепления.



rmr2010-031-001_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Крышка сцепления

ПРИМЕЧАНИЕ: Если из-под кожуха начинает вытекать масло, проверьте уплотнительное кольцо на гайке поршня сцепления и уплотнительную манжету поршня сцепления. Замените при необходимости.

Проверьте работоспособность модуля TCM. См. *ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ TCM* в данном разделе.

Выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **TCM**.

Пустите двигатель и оставьте его работать на оборотах холостого хода.

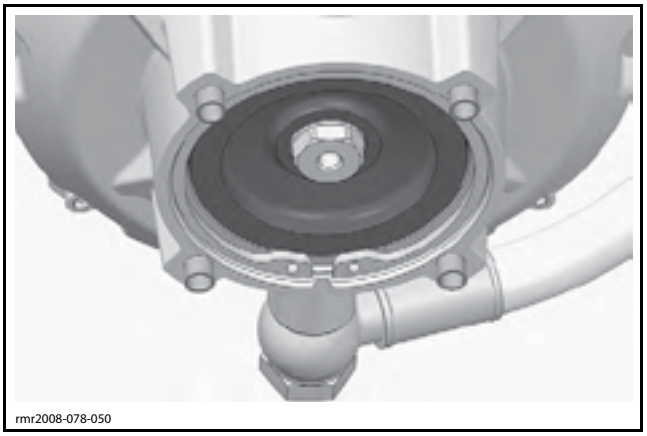
В разделе **Routine** нажмите кнопку **Clutch activation**.



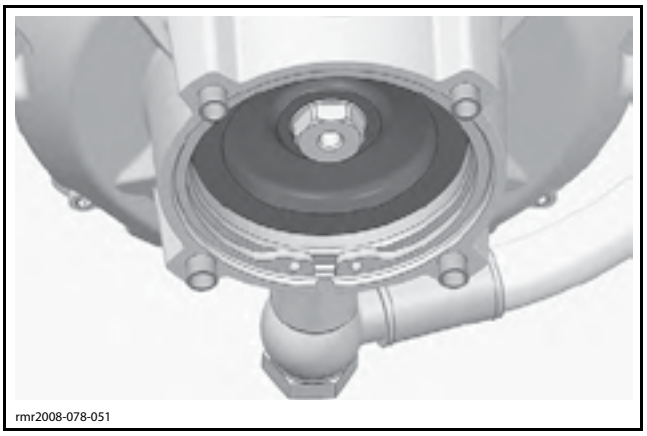
rmr2011-031-004_a

1. Кнопка Clutch activation

Поршень сцепления должен выдвинуться, а затем вернуться обратно примерно с такой же скоростью.


rmr2008-078-050

ПОРШЕНЬ — ВЫДВИНУТ


rmr2008-078-051

ПОРШЕНЬ — УБРАН

Если тест пройден успешно, переходите к *ПРОВЕРКЕ ВКЛЮЧЕНИЯ И МОДУЛЯЦИИ СЦЕПЛЕНИЯ*.

Если тест не пройден, проверьте давление масла в модуле HCM и работоспособность электромагнитных клапанов сцепления. См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

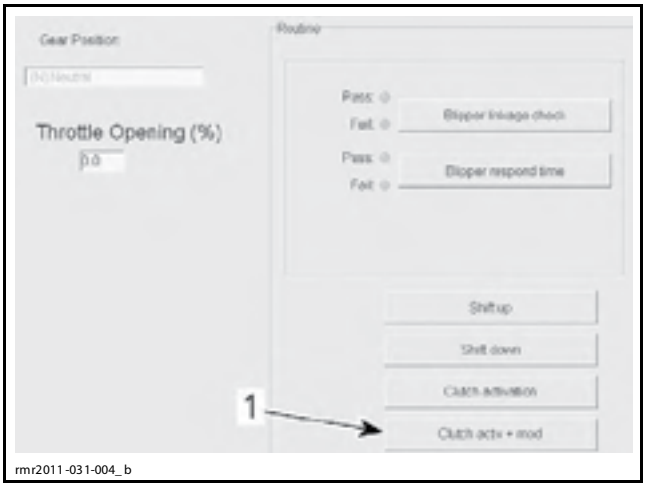
Если тест на давление масла в модуле HCM и работоспособность электромагнитных клапанов пройден успешно, проверьте механические неисправности сцепления. См. раздел *СЦЕПЛЕНИЕ (SM5)*.

Проверка включения и модуляции сцепления

Выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **TCM**.

Пустите двигатель.

В разделе **Routine** нажмите кнопку **Clutch activ + mod**.



1. Кнопка Clutch activ + mod

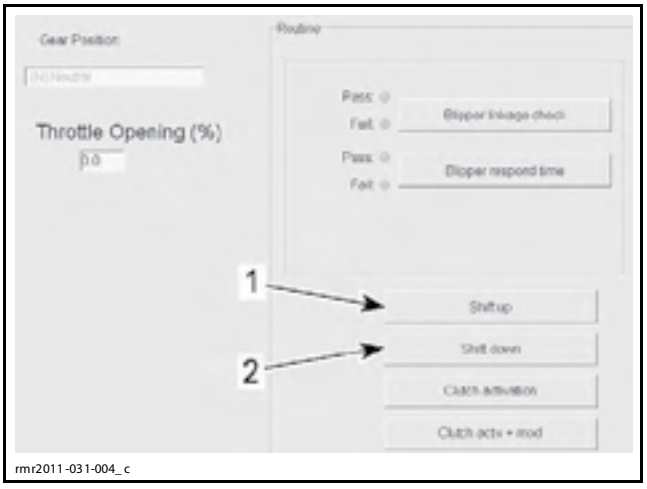
Поршень сцепления должен выдвинуться, а затем **более медленно** вернуться обратно. Если этого не произошло, проверьте работоспособность электромагнитного клапан модуляции сцепления. См. раздел *ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (SE5)*.

Проверка переключения

Пустите двигатель.

Выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **TCM**.

В разделе **Routine** нажмите кнопку **Shift up** или **Shift down**.

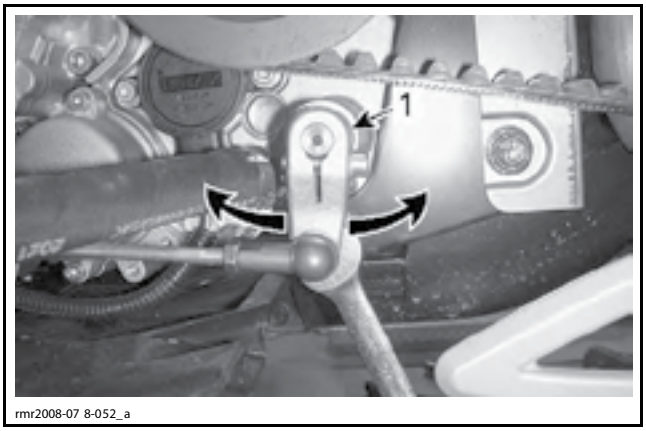


1. Кнопка Shift up
2. Кнопка Shift down

В КПП должна включиться выбранная передача. Если проверка не пройдена, попробуйте вручную включить все передачи. Для этого:

ПРИМЕЧАНИЕ: Переключение вверх со 2 передачи может не произойти по причине задействования режима «автоматического переключения на понижающую передачу».

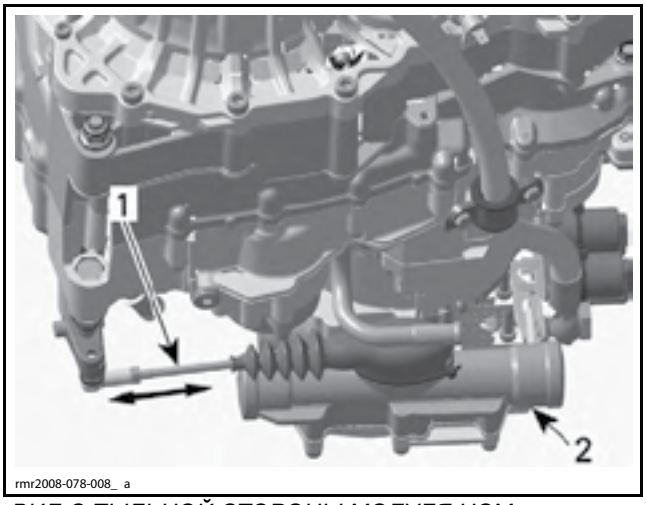
Рожковый ключ 13 мм наденьте на плоские грани рычага вала переключения. Поворачивайте вал переключения при помощи ключа.



1. Рычаг вала переключения

Если вал переключения не поворачивается, отсоедините от него тягу и попробуйте повторить попытку.

– Если вал переключения не поворачивается, переходите к ремонту КПП.
– Если вал переключения поворачивается, проверьте состояние тяги и гидравлического поршня модуля HCM.



ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ МОДУЛЯ HCM
1. Тяга
2. Гидравлический поршень в модуле HCM

ОПЕРАЦИИ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПЕРЕДАЧ КПП

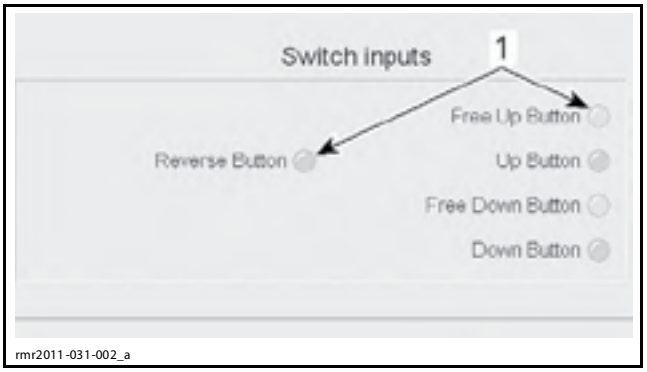
Проверка переключателей передач КПП в BUDS

Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование. Выполните авторизованный вход в BUDS.

Проверьте исправную работоспособность электромагнитных катушек и клапанов как самого сцепления, так и модуляции сцепления. См. *ПРОВЕРКА ВКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ* в данном разделе.

Выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **TCM**.

В разделе **Switch Inputs** индикаторы должны срабатывать в соответствии с приведённой ниже таблицей.



1. Индикаторы в разделе Switch Inputs

СРАБАТЫВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ В КПП		
ИНДИКАТОР	СОСТОЯНИЕ	
	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДЕЙСТВОВАН	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОТПУЩЕН
Up или Down Button	Вкл.	Выкл.
Free Up или Free Down Button	Выкл.	Вкл.

Если индикаторы горят согласно данным в таблице, выполните *ПРОВЕРКУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ*. См. *ДИАГНОСТИКА В BUDS* в данном разделе.

Если индикаторы не горят согласно данным в таблице, для проверки целостности как электрической проводки, так и переключателя воспользуйтесь соответствующей схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

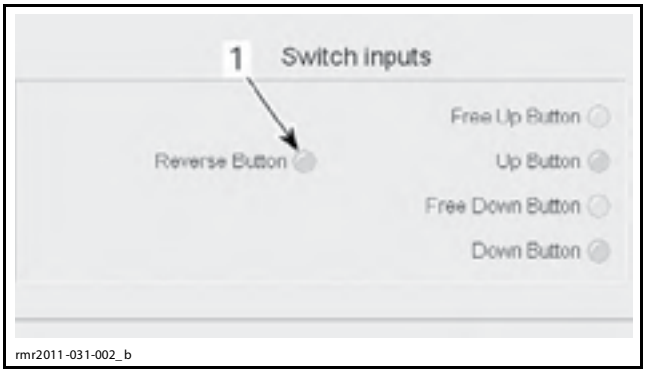
КНОПКА БЛОКИРОВКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ХОДА

Проверка кнопки блокировки включения заднего хода в BUDS

Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование. Выполните авторизованный вход в BUDS.

Выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **TCM**.

При нажатии кнопки должен загораться индикатор **Reverse Button**, при отпускании кнопки — гаснуть. См. раздел **Switch Inputs**.

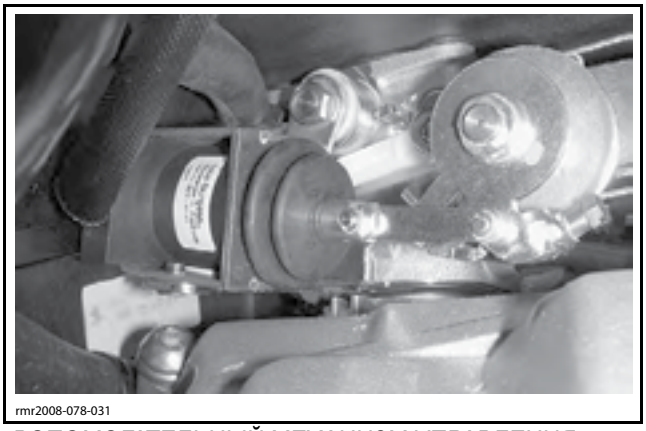


1. Индикатор Reverse Button

Если индикатор загорается в нужный момент, выполните *ПРОВЕРКУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ*. См. *ДИАГНОСТИКА В BUDS* в данном разделе.

Если индикатор не загорается после нажатия на кнопку, для проверки целостности как электрической проводки, так и переключателя воспользуйтесь соответствующей электрической схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНЫМ УЗЛОМ



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНЫМ УЗЛОМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вспомогательный механизм завис в открытом положении, частота вращения коленчатого вала не превысит 1800 об/мин и передачи в КПП не будут переключаться. При нарушении штатного режима работы проверьте открытие TPS в интерфейсе программного обеспечения BUDS.

Другая неисправность вспомогательного механизма может привести к затруднённому переключению на понижающую передачу и возможному отключению центробежного сцепления при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя. Работоспособность вспомогательного механизма можно проверить, проследив за его срабатыванием на открытие и закрытие после поворота ключа в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

Проверка в BUDS

Выполните проверки в указанной ниже последовательности.

– Проверка тяги вспомогательного механизма.
– Проверка времени срабатывания вспомогательного механизма.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

Выберите страницу **Activation** и перейдите на вкладку **TCM**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Скорость передачи данных по CAN-шине не всегда может быть достаточно высокой для того, чтобы проверить скоротечное срабатывание вспомогательного механизма. Это может привести к ошибочному выводу о неисправности вспомогательного механизма. По этой причине, когда фиксируется отклонение от нормального режима работы, крайне важно повторить проверки вспомогательного механизма 5 раз. Такая последовательность действий компенсирует ограничение по скорости передачи данных.

Проверка тяги вспомогательного механизма управления дроссельным узлом

В разделе **Routine** нажмите кнопку **Blipper Linkage Check** (на остановленном двигателе).



1. Кнопка Blipper Linkage Check

Если при выполнении проверки подтверждена работоспособность вспомогательного механизма, выполните *ПРОВЕРКУ ВРЕМЕНИ СРАБАТЫВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА*.

Если все 5 попыток подтвердили нарушение штатного режима работы, выполните указанную ниже последовательность действий:

1. Очистите и смажьте тягу вспомогательного механизма.
2. Проверьте свободное перемещение тяги и надёжность её крепления.
3. Рукой сместите тягу вспомогательного механизма до ограничителя. Одновременно следите за полем **Throttle opening (%)** в интерфейсе программного обеспечения BUDS. Отображаемая величина должна быть в пределах 14–16%. Если это условие не выполняется, внимательно проверьте соединение тяги и механизма. Выполните ремонт при необходимости.
4. Выполните *ПРОВЕРКУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ*.
5. Нажмите кнопку **Blipper Linkage Check** не менее 5 раз.

Если из 5 попыток хотя бы одна оказалась успешной, выполните *ПРОВЕРКУ ВРЕМЕНИ СРАБАТЫВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА*.

Если все 5 попыток не подтвердили работоспособность, замените вспомогательный механизм.

Проверка времени срабатывания вспомогательного механизма

Пустите двигатель.

В разделе **Routine** нажмите кнопку **Blipper Respond Time**.



1. Кнопка Blipper Respond Time

Двигатель должен отреагировать быстрым увеличением частоты вращения коленчатого вала, а затем вернуться в режим работы на холостом ходу. В интерфейсе программного обеспечения должен сработать индикатор **Pass**.

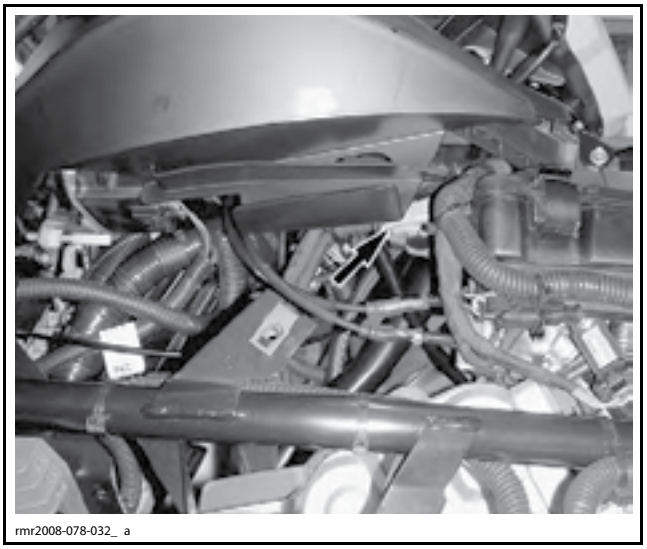
1. Если из 5 попыток хотя бы одна оказалась успешной, вспомогательный механизм работает исправно.
2. Если все 5 попыток подтвердили нарушение штатного режима работы, замените вспомогательный механизм.

Проверка входного напряжения

ВНИМАНИЕ **Запрещается подавать напряжение 12 В непосредственно на вспомогательный механизм управления дроссельным узлом. Это приведёт к поломке вспомогательного механизма. Нарушение полярности подаваемого напряжения может повредить встроенный диод.**

Снимите левую верхнюю боковую панель и консоль. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём вспомогательного механизма.

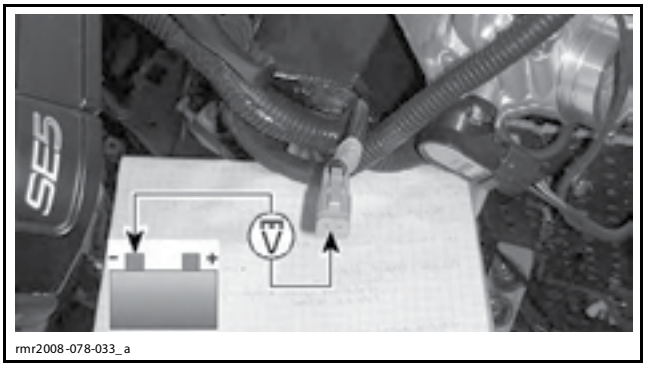


Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.

Снимите показания напряжения, см. ниже.

ЭЛ. РАЗЪЁМ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 2	«Масса»	до 7 В

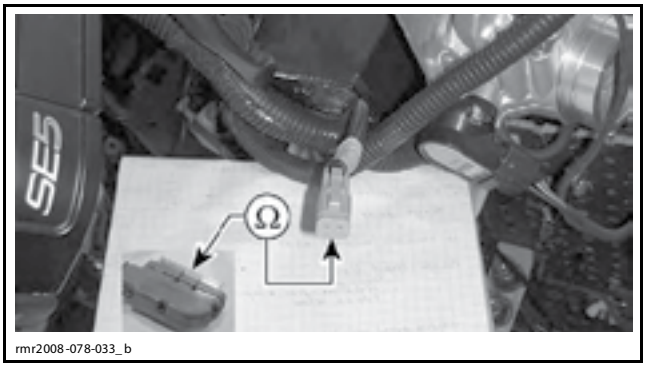


rmr2008-078-033_a

Если фиксируемое напряжение выходит за пределы диапазона номинальных значений, проверьте проводку и электрические контакты между вспомогательным механизмом и TCM.

Если фиксируемое напряжение соответствует спецификации, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ*.

Проверка целостности цепи управления



rmr2008-078-033_b

Отсоедините электрический разъём модуля TCM.

Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.

Проверьте целостность провода, выполнив указанную ниже последовательность действий.

РАЗЪЁМ МОДУЛЯ TCM	ЭЛ. РАЗЪЁМ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА	СОПРОТИВЛЕНИЕ
Контакт 31 «массы»	Контакт 1	Близко к 0 Ом
Контакт 6 питания	Контакт 2	Близко к 0 Ом

Если фиксируемое сопротивление выходит за пределы диапазона номинальных значений, проверьте проводку и электрические контакты между вспомогательным механизмом и TCM.

Если фиксируемое сопротивление соответствует спецификации, но система не работает, попробуйте установить новый вспомогательный механизм.

Если новый вспомогательный механизм также не работает, попробуйте установить новый модуль TCM.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (TCM)

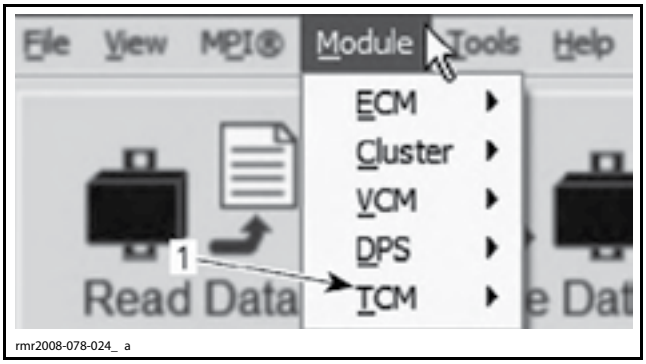
Проверка работоспособности модуля TCM

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

После этого на несколько секунд должен включиться топливный насос. Проследите за срабатыванием топливного насоса. Если топливный насос не сработал, проверьте подачу питания модуля ECM.

Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование. Выполните авторизованный вход в BUDS.

В верхней части экрана интерфейса программного обеспечения выберите падающее меню **Module**. В этом падающем меню должен отображаться раздел **TCM**.



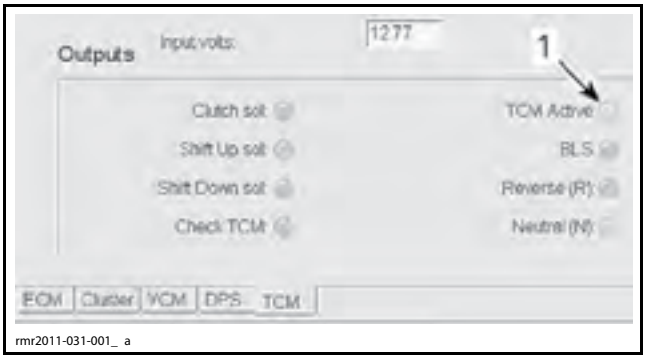
rmr2008-078-024_ a

1. Раздел TCM отображается в падающем меню

Если данный раздел не отображается, это означает, что модуль либо не получает питание, повреждён или не может установить связь по CAN-шине.

Если модуль **TCM** отображается в падающем меню, выберите вкладку **TCM** на странице **Monitoring**.

В разделе **Outputs** должен гореть индикатор **TCM active**. Выполните проверку. Если индикатор не горит, поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.) и подождите 30 секунд. Затем снова поверните его в положение «ON» (вкл.). Если индикатор не загорелся при повторном включении, попробуйте установить новый модуль TCM.



rmr2011-031-001_ a

1. Горит индикатор TCM

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте отсутствие кода неисправности связанного с нарушением передачи данных.

Если модуль **TCM** отображается, а индикатор подтверждает его работоспособность, выполните *ПРОВЕРКУ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПЕРЕДАЧ КПП В BUDS*.

Если модуль **TCM** не отображается или не горит его индикатор, выполните *ПРОВЕРКУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ МОДУЛЯ TCM*.

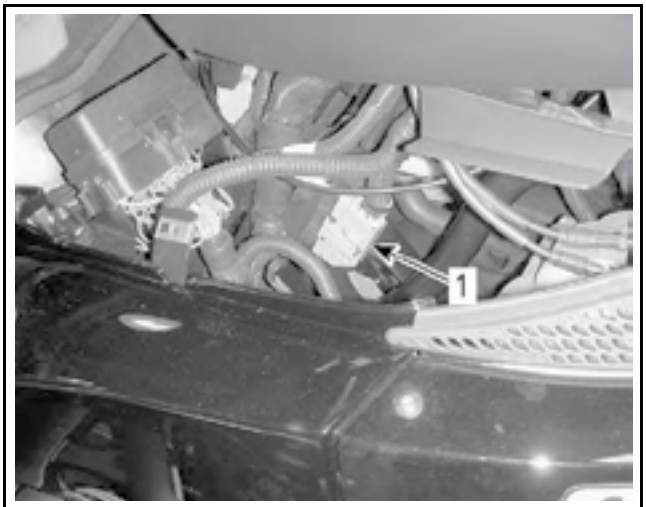
Проверка входного напряжения модуля TCM

Проверьте предохранитель MF2 в заднем блоке.

Проверьте предохранитель F4 в переднем блоке.

Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Снимите верхнюю боковую панель с левой стороны.

Отсоедините электрический разъём модуля TCM.



rmr2008-078-025_ b

1. Электрический разъём модуля TCM

Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).

Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.

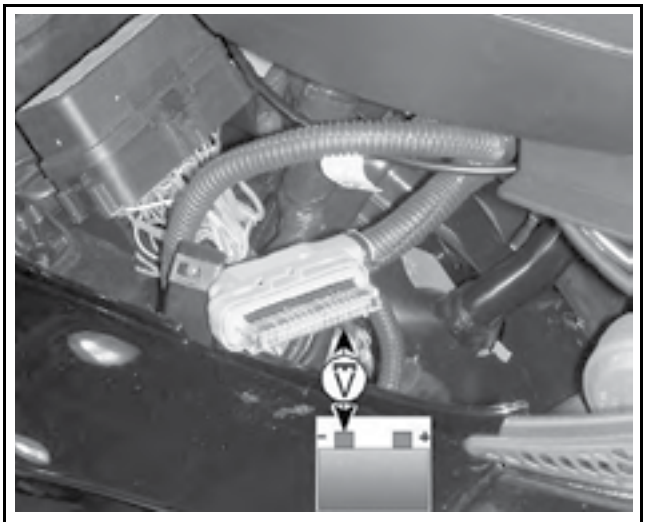
Снимите показания напряжения, см. ниже.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

РАЗЪЁМ МОДУЛЯ TCM	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 17	«Масса»	Напряжение АКБ
Контакт 35		

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

РАЗЪЁМ МОДУЛЯ TCM	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ (КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ «ON» (ВКЛ.))
Контакт 4	«Масса»	Напряжение АКБ


rmr2008-078-026_ a

Если не фиксируется напряжение согласно спецификации, проверьте электрическую проводку/разъёмы между модулем TCM и главным реле 2. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если фиксируется напряжение согласно спецификации, *ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ КОНТАКТА МОДУЛЯ TCM С «МАССОЙ»*.

Удалите коды неисправностей.

Проверка контакта модуля TCM с «массой»

Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).

Установите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения.

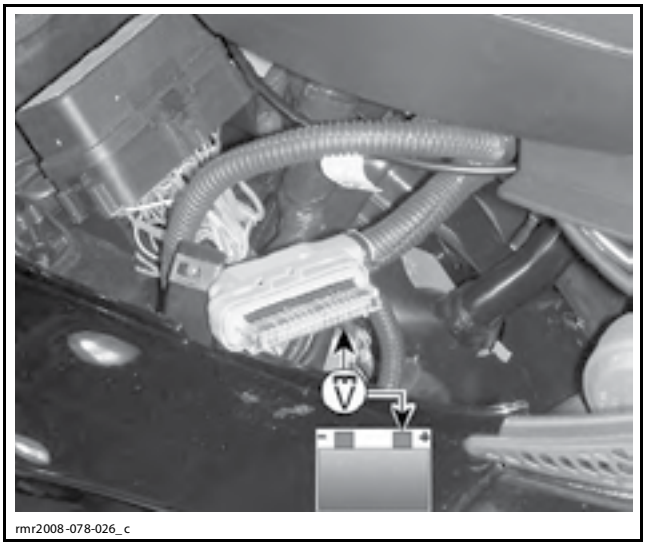
Выполните проверку контакта с «массой». Для этого:

Щуп мультиметра красного цвета уприте в положительный вывод источника питания, такой как контакт АКБ на электромагнитном реле стартера.

Щупом мультиметра чёрного цвета (COM) проверяйте контакты модуля TCM, см. ниже.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

РАЗЪЁМ МОДУЛЯ TCM	АКБ	РЕЗУЛЬТАТ
Контакт 10	Положительный вывод источника питания	Напряжение АКБ
Контакт 28		


rmr2008-078-026_c

Если замыкание цепей на «массу» не фиксируются, проверьте электрическую проводку и разъёмы между модулем TCM и «массой» АКБ.

Если замыкание цепей на «массу» фиксируется, попробуйте установить новый модуль TCM.

Удалите коды неисправностей.

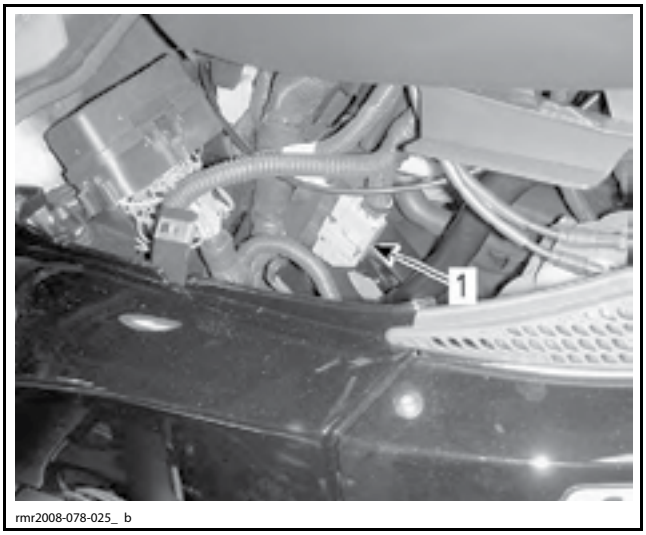
Проверка соединения модуля TCM по CAN-шине

1. Проверьте отсутствие кодов неисправностей для CAN в BUDS.
2. См. *ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДУЛЯ TCM* в данном разделе. Выполните проверку.

Если на модуль TCM подаётся питание, но сам модуль не отображается в BUDS, выполните *ПРОВЕРКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ CAN-шины МОДУЛЯ TCM*.

Проверка электрической цепи CAN-шины модуля TCM

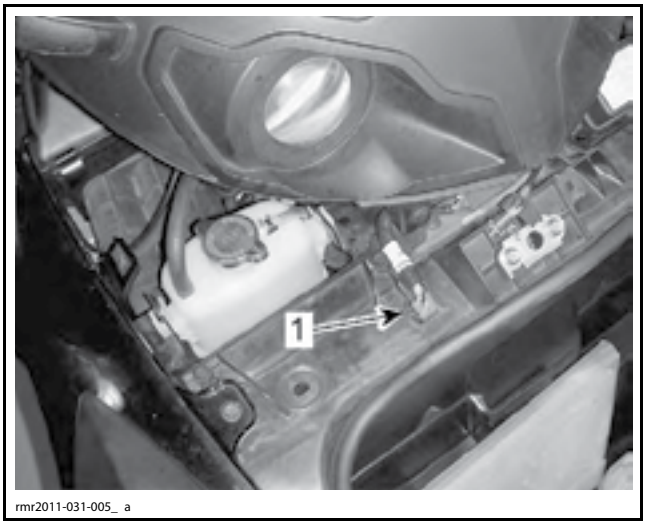
1. Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Демонтируйте следующие компоненты:
   – левую верхнюю боковую панель;
   – технологическую крышку.
2. Отсоедините электрический разъём модуля TCM.



rmr2008-078-025_ b

1. Электрический разъём модуля TCM

3. Найдите диагностический разъём (DLC).



rmr2011-031-005_ a

1. Диагностический разъём (DLC)

Проверьте целостность цепи CAN-шины согласно указаниям таблицы:

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ CAN-ШИНЫ МОДУЛЯ TCM			
ИЗМЕРЕНИЯ			РЕЗУЛЬТАТ
CAN High:	DLC контакт 1	Разъём модуля TCM контакт 19	Близко к 0 Ом
CAN Low:	DLC контакт 2	Разъём модуля TCM контакт 1	Близко к 0 Ом

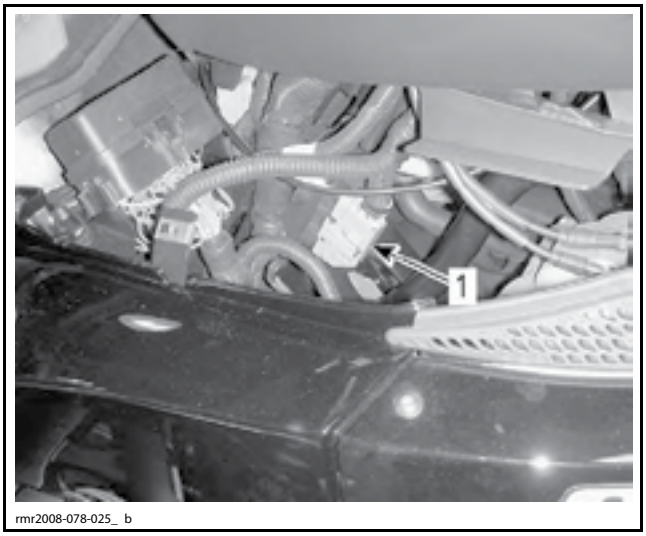
Если полученный результат не соответствует табличному значению, требуется выполнить ремонт электрической проводки или разъёма.

Замена модуля TCM

Демонтаж

Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Снимите верхнюю боковую панель с левой стороны.

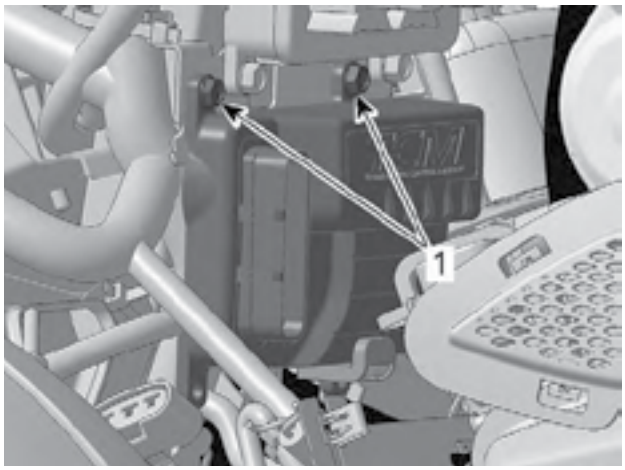
Отсоедините электрический разъём модуля TCM.



rmr2008-078-025_ b

1. Электрический разъём модуля TCM

Отверните винты крепления модуля TCM.



1. Винты крепления модуля TCM

Извлеките модуль TCM.

Монтаж

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

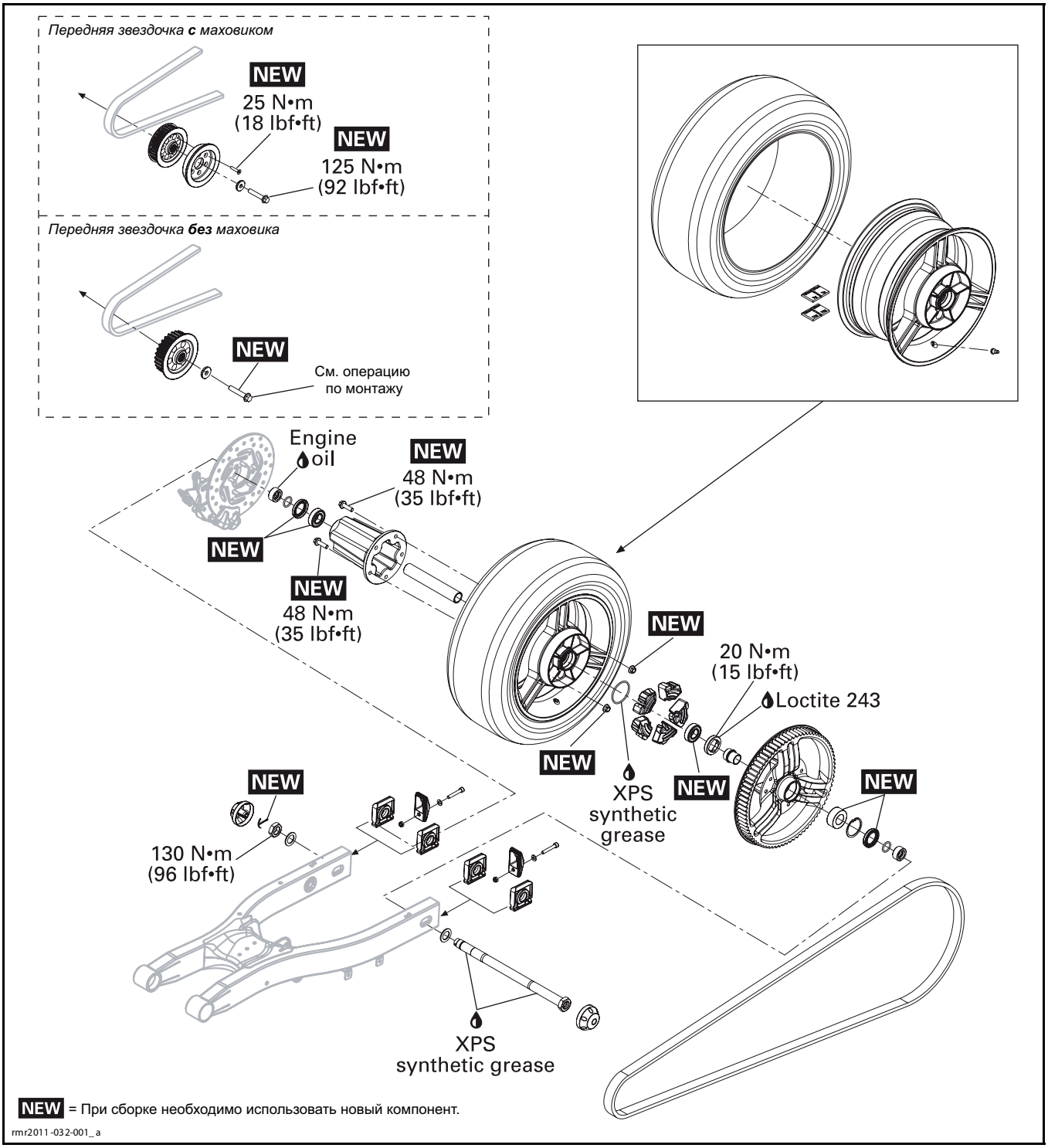
Наименование	Артикул	Страница
BELT TENSION METER	529 036 115	483
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	492-493, 495
SOCKET SPANNER	529 036 113	491

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Наименование	Артикул	Страница
SNAP-ON SEAL PULLER	YA105	494

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	492
XPS SYNTHETIC GREASE	293 550 010	492


Передняя звездочка **с** маховиком
NEW
25 N•m
(18 lbf•ft)
NEW
125 N•m
(92 lbf•ft)
Передняя звездочка **без** маховика
NEW
См. операцию
по монтажу
Engine
oil
NEW
48 N•m
(35 lbf•ft)
NEW
NEW
48 N•m
(35 lbf•ft)
NEW
20 N•m
(15 lbf•ft)
Loctite 243
NEW
XPS
synthetic
grease
NEW
NEW
NEW
130 N•m
(96 lbf•ft)
XPS
synthetic grease
NEW = При сборке необходимо использовать новый компонент.
rmr2011-032-001_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схеме с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Перед сборкой убедитесь в том, что каждая деталь тщательно очищена от остатков старой консистентной смазки и грязи. Соблюдение этого требования позволяет не только обеспечить чистоту сборки, но и избежать преждевременного износа по причине скопления грязи.**

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

Для того чтобы проверить нормальную работоспособность транспортного средства после проведения обслуживания или ремонта (натяжение и расположение приводного ремня, исправную работу заднего тормоза и т. д.) совершите пробную поездку в течение нескольких минут, соблюдая средний скоростной режим.

ОПЕРАЦИИ

ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ

Проверка приводного ремня

Поднимите заднюю часть транспортного средства. Для того чтобы её поддерживать над опорной поверхностью установите под раму домкрат.

Снимите защитный кожух приводного ремня.

Проверьте состояние приводного ремня по всей его длине. См. таблицу ниже.

СОСТОЯНИЕ РЕМНЯ		ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ МЕРЫ
	Нормальное состояние	Нет
	Волосные трещины	Следить за состоянием
	Мелкое выкрашивание	Следить за состоянием
	Открытые трещины	Заменить ремень
	Износ зацепа	Заменить ремень
	Обломанные зубья	Заменить ремень
	Износ ткани, видны внутренние элементы	Заменить ремень
	Повреждение камнем	Заменить ремень

ПРИМЕЧАНИЕ: Появление волосных трещин не требует немедленной замены ремня, однако, контроль над его состоянием должен быть усилен, так как волосные трещины со временем превращаются в открытые или становятся причиной разрушения зубьев, что уже требует обязательной замены приводного ремня. Ремень с повреждённой центральной частью, в конце концов, придётся заменить. Если же трещины доходят до края ремня, то скорое разрушение ремня становится неизбежным.

Вместе с ремнём заменяются и звёздочки. Это необходимо для того, чтобы продлить срок эксплуатации нового ремня.

Проверка натяжения приводного ремня

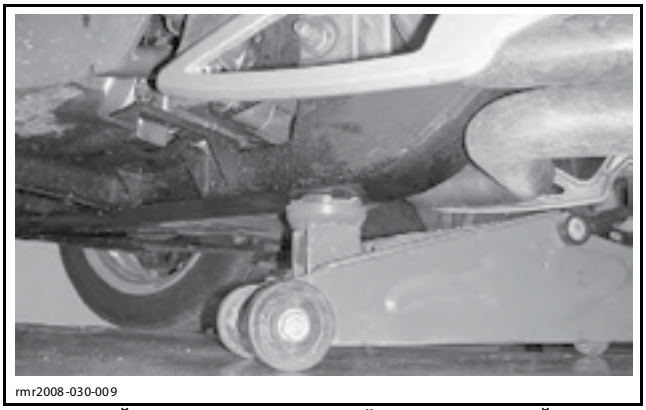
ВНИМАНИЕ **Проверка натяжения приводного ремня должна выполняться с соблюдением следующих обязательных условий: все детали должны иметь температуру рабочего помещения, заднее колесо должно быть поднято над опорной поверхностью.**

1. Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рабочая территория должна быть хорошо защищена от ветра и иметь очень низкий фоновый шум.

2. Включите НЕЙТРАЛЬ в КПП.
3. Подставив домкрат под раму, поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту достаточную для того, чтобы заднее колесо оторвалось от опорной поверхности.

ВНИМАНИЕ **Не поднимайте транспортное средство за задний амортизатор. Для подъёма транспортного средства допускается использовать только его раму. См. рис. ниже.**



rmr2008-030-009

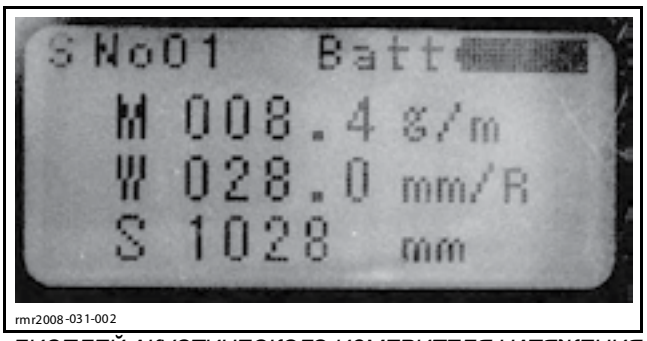
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПОДЪЁМНОЕ УСТРОЙСТВО УСТАНОВЛЕНО ПОД РАМУ

4. Для проверки натяжения приводного ремня используется измеритель натяжения BELT TENSION METER (P/N 529 036 115).



5. Для того чтобы запрограммировать измеритель натяжения, введите в него указанные в таблице ниже данные.

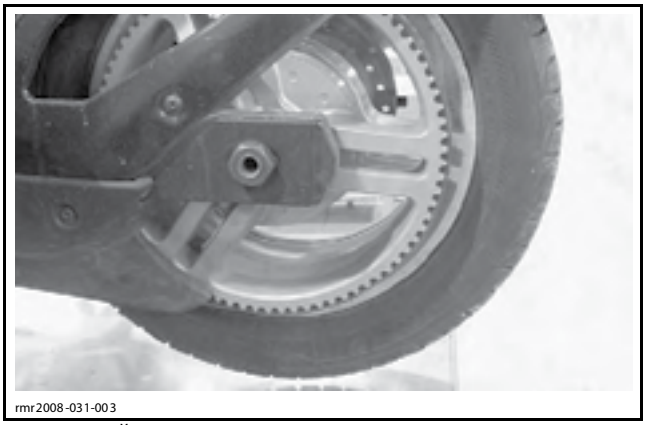
MASS	WIDTH	SPAN
8.4 g/m	28.0 mm/R	1028 mm



ДИСПЛЕЙ АКУСТИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ НАТЯЖЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Описание процедуры ввода данных в измерительный прибор содержится в инструкциях изготовителя.

6. Прокрутите заднее колесо таким образом, чтобы спица колёсного диска стала продолжением маятникового рычага.



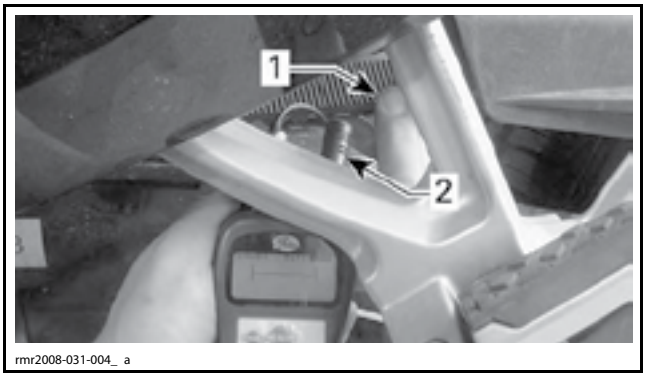
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — СПИЦА КОЛЁСНОГО ДИСКА ПРОДОЛЖАЕТ МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ

7. Датчик акустического измерителя натяжения зафиксируйте за задней подножкой пассажира с левой стороны таким образом, чтобы чувствительный элемент находился на расстоянии примерно 1 см или менее от приводного ремня, но не касался его.



8. Слегка ударив по ремню, заставьте его вибрировать. Запишите измеренные показания.
9. Повторите шаг 8.

ПРИМЕЧАНИЕ: Второе значение должны быть в пределах ± 25 Н. Если это условие не выполняется, повторяйте процедуру, пока измерения не будут соответствовать допуску.



1. Слегка ударьте по приводному ремню
2. Датчик акустического измерителя натяжения

10. Повторите шаги 6–9 для двух оставшихся спиц колёсного диска.

Среднее значение из трёх полученных величин (для трёх спиц) должно быть в пределах указанного ниже диапазона:

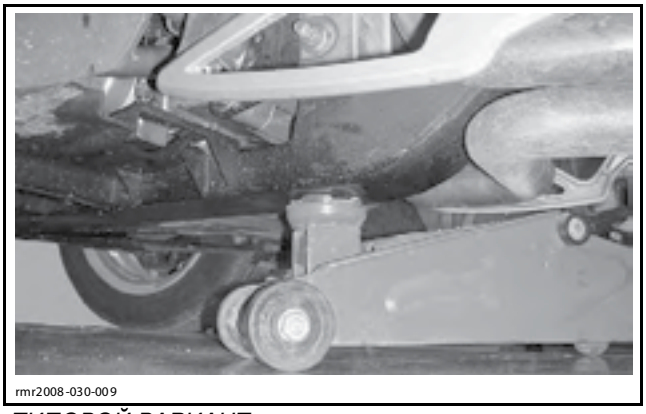
РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ (ВСЕ ДЕТАЛИ ИМЕЮТ ТЕМПЕРАТУРУ РАБОЧЕГО ПОМЕЩЕНИЯ, ЗАДНЕЕ КОЛЕСО ПОДНЯТО НАД ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ)
(450 ± 150) Н

Если натяжение приводного ремня не соответствует спецификации, выполните регулировку, см. *РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ*.

Регулировка натяжения приводного ремня

Подставив напольный домкрат под раму, поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту достаточную для того, чтобы заднее колесо оторвалось от опорной поверхности.

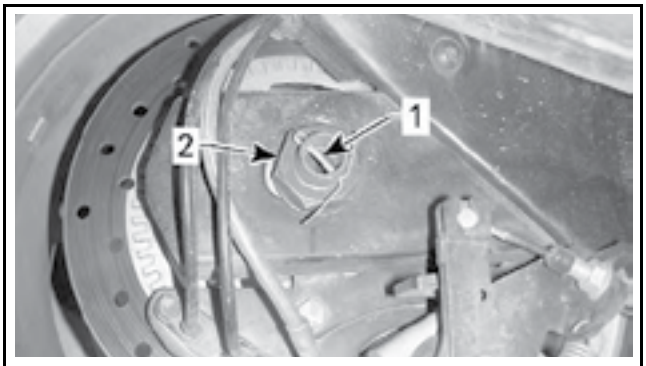
ВНИМАНИЕ **Напольный домкрат допускается размещать только под рамой.**


rmr2008-030-009

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Снимите оба колпачка с задней оси.

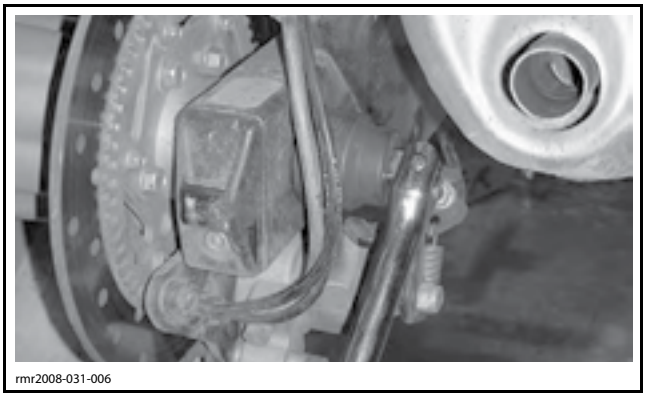
С правой стороны выньте шплинт, фиксирующий гайку задней оси. Не используйте демонтированный шплинт при обратной сборке.



rmr2008-031-005_ a

ПРАВАЯ СТОРОНА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, ВИД СЗАДИ
1. Шплинт
2. Гайка задней оси

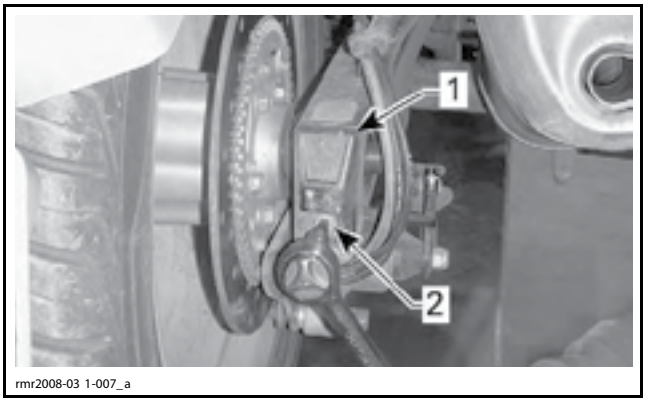
При помощи головки 36 мм, отпустите гайку задней оси.


rmr2008-031-006

Регулировка винтов механизма натяжения выполняется в следующей последовательности:

– Для того чтобы увеличить натяжения ремня, заверните винты на 1/4 оборота.
– Для того чтобы ослабить натяжение ремня, отверните винты на 1/4 оборота.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы не нарушить положение приводного ремня, поворачивайте оба винта механизма натяжения равномерно.



rmr2008-03 1-007_a

1. Механизм натяжения задней оси
2. Винт механизма натяжения

Затяните гайку задней оси так, чтобы избежать смещения оси.

Отрегулируйте натяжение приводного ремня согласно спецификации, см. *ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ*.

После того как натяжение приводного ремня будет соответствовать спецификации, заверните гайку задней оси установленным крутящим моментом.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ЗАДНЕЙ ОСИ
130 Н•м

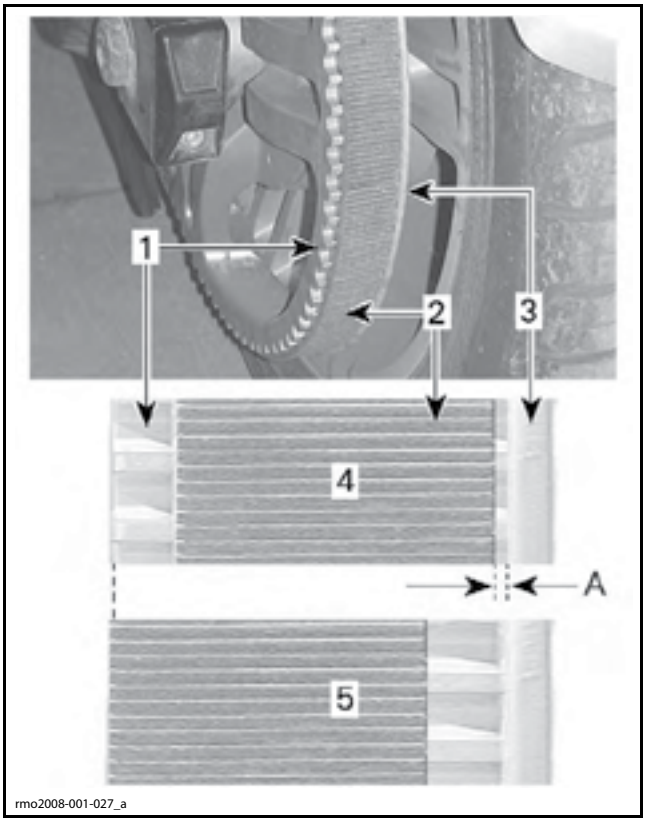
Установите **НОВЫЙ** шплинт и оба колпачка на ось.

Положение приводного ремня

Проверка положения приводного ремня

Зазор между приводным ремнём и внутренним фланцем задней звёздочки должен быть в пределах:

ЗАЗОР МЕЖДУ ПРИВОДНЫМ РЕМНЁМ И ВНУТРЕННИМ ФЛАНЦЕМ ЗАДНЕЙ ЗВЁЗДОЧКИ	
Минимум	1 мм
Максимум	5 мм



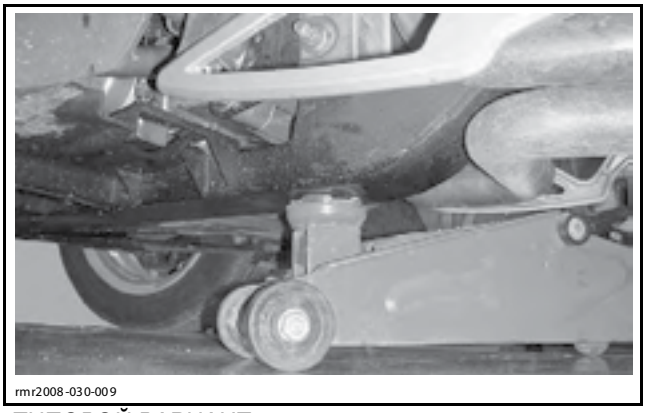
РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РЕМНЯ
1. Задняя звёздочка
2. Ремень
3. Внутренний фланец звёздочки
4. Правильное положение ремня
5. Ремень выходит за пределы наружной кромки — требуется регулировка
A. Мин. 1 мм — Макс. 5 мм

Регулировка положения приводного ремня

Если требуется, выполните регулировку положения приводного ремня. Выполните указанную ниже последовательность действий.

Подставив напольный домкрат под раму, поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту достаточную для того, чтобы заднее колесо оторвалось от опорной поверхности.

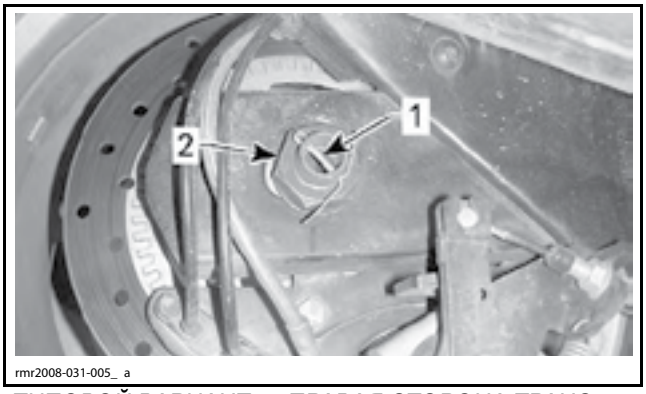
ВНИМАНИЕ **Напольный домкрат допускается размещать только под рамой.**



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Снимите оба колпачка с оси.

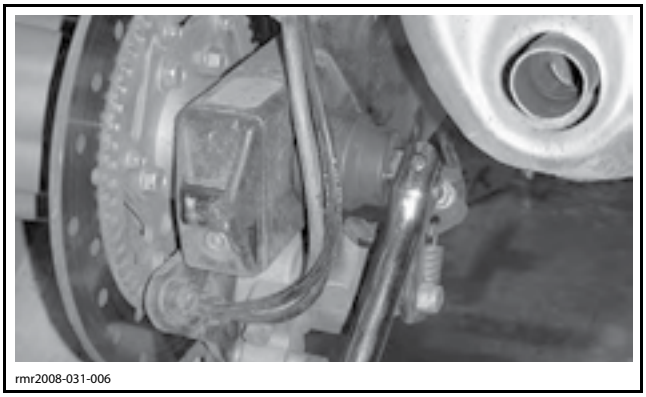
С правой стороны выньте шплинт, фиксирующий гайку задней оси. Не используйте демонтированный шплинт при обратной сборке.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ПРАВАЯ СТОРОНА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, ВИД СЗАДИ
1. Шплинт
2. Гайка задней оси

При помощи головки 36 мм, отпустите гайку задней оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ослабьте гайку оси так, чтобы можно было перемещать колесо при помощи винтов механизма натяжения.



Регулировка винтов механизма натяжения выполняется в следующей последовательности:

– Если ремень смещён к внешней кромке задней звёздочки, заверните ЛЕВЫЙ винт механизма натяжения.
– Если ремень смещён к фланцу задней звёздочки, заверните ПРАВЫЙ винт механизма натяжения.

Освободите пространство вокруг заднего колеса.

Попросите помощника пустить двигатель.

Включите первую передачу.

Действуя рукояткой дросселя, увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя так, чтобы прокрутить заднее колесо.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Вращение колеса должно происходить при минимально возможной скорости. Транспортное средство должно иметь надёжную опору, а передние колёса должным образом застопорены.

Проверьте положение приводного ремня.

Остановите заднее колесо и повторите операцию при включённой передаче заднего хода.

Остановите двигатель.

Если требуется выполнить регулировку, затяните соответствующий винт механизма натяжения и проведите повторную проверку положения приводного ремня.

После того как положение приводного ремня полностью отрегулировано, проверьте его натяжение. См. *ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ*.

Затяните гайку крепления оси заднего колеса согласно спецификации после завершения регулировки натяжения.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ЗАДНЕЙ ОСИ
130 Н•м

Установите **НОВЫЙ** шплинт и оба колпачка на ось.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для фиксирования гайки задней оси должен использоваться только НОВЫЙ шплинт.

Проверьте регулировку датчика скорости вращения колеса. См. раздел *СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.

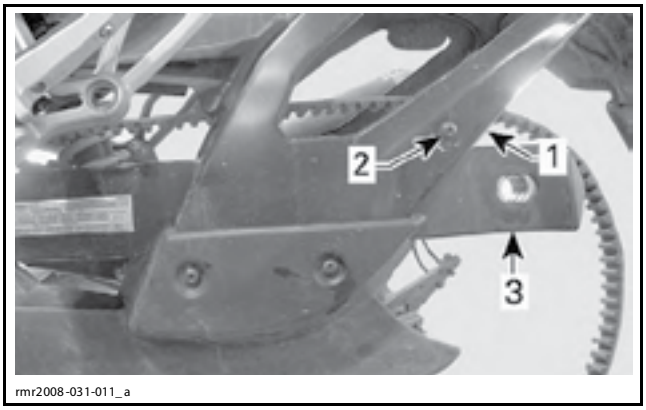
Демонтаж приводного ремня

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выполняется демонтаж, а не замена приводного ремня, сделайте пометку, которая указывает направление его вращения. Для обеспечения максимального срока эксплуатации, приводной ремень должен быть установлен обратно с соблюдением направления его вращения.

Подставив домкрат **под раму**, поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту достаточную для того, чтобы заднее колесо оторвалось от опорной поверхности.

Снимите левую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

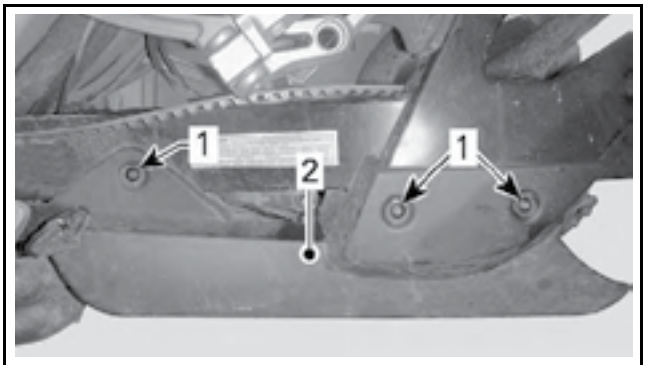
Отверните винт крепления кронштейна заднего крыла к маятниковому рычагу.



rmr2008-031-011_a

1. Кронштейн заднего крыла
2. Отверните этот винт
3. Маятниковый рычаг

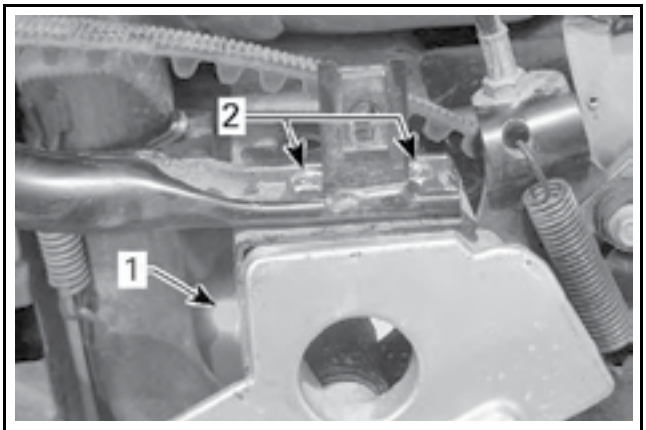
Снимите защитный кожух приводного ремня.



rmr2008-031-008_ a

1. Винты крепления защитного кожуха приводного ремня
2. Защитный кожух приводного ремня

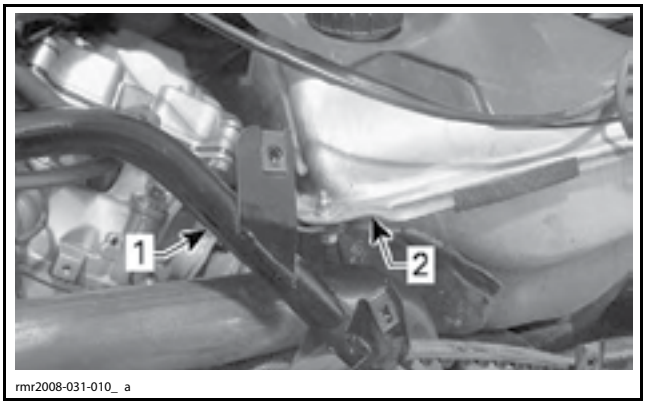
Отверните винты крепления кронштейн педали стояночного тормоза и левую боковую опору.



rmr2008-031-009_ a

1. Винт кронштейна стояночного тормоза
2. Винты крепления кронштейна левой боковой опоры

Отверните болт крепления левой боковой опоры к топливному баку.



rmr2008-031-010_ a

1. Боковая опора
2. Топливный бак

Потяните за нижнюю часть кронштейна заднего крыла.

Проведите приводной ремень между маятниковым рычагом и кронштейном заднего крыла.

Поднимите конец боковой опоры.

Проведите приводной ремень между боковой опорой и кронштейном.

Демонтируйте рычаг с вала механизма переключения.

Демонтируйте приводной ремень с передней звёздочки.

Установка приводного ремня

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Если на штатное место устанавливается ранее демонтированный приводной ремень, соблюдайте предварительно заданное направление его вращения. Для нового приводного ремня нет специального требования по соблюдению направления вращения.

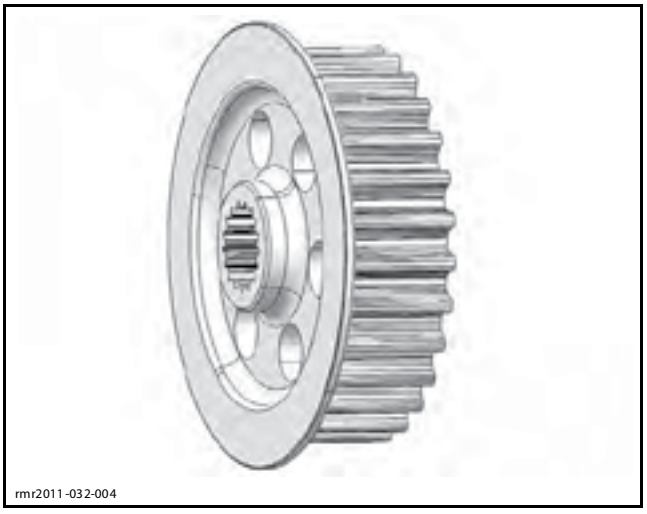
Установите на штатное место рычаг механизма переключения и совместите его прорезь с точкой на конце вала механизма переключения.

Затяните винт с внутренним шестигранником, который крепит рычаг к валу механизма переключения.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА КРЕПЛЕНИЯ РЫЧАГА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
11 Н•м

Отрегулируйте положение приводного ремня. См. *РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ*.

ПЕРЕДНЯЯ ЗВЁЗДОЧКА (БЕЗ МАХОВИКА)



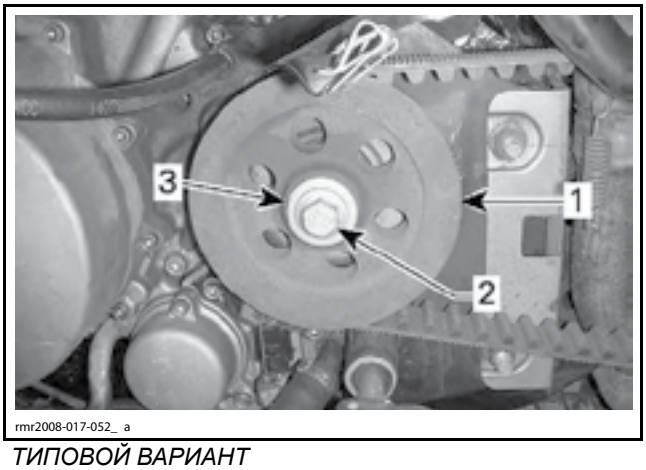
Демонтаж передней звёздочки

⚠ ОСТОРОЖНО Перед демонтажём передней звёздочки включите стояночный тормоз. Это предотвратит перемещение транспортного средства.

Снимите элементы корпуса согласно той последовательности, которая необходима для доступа к передней звёздочке. См. раздел *КОРПУС*.

Ослабьте натяжение приводного ремня. См. *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ* в данном разделе.

Отверните винт передней звёздочки. Не используйте этот винт при обратной сборке.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Передняя звёздочка
2. Винт звёздочки
3. Шайба

Демонтируйте переднюю звёздочку с вторичного вала.

Проверка передней звёздочки

Проверьте шлицы вторичного вала на износ или другие повреждения. Замените вторичный вал при необходимости (потребуется разборка КПП).

Проверьте внутренние шлицы и зубья звёздочки на износ или другие повреждения. Замените звёздочку при необходимости.

Проверьте внутренний фланец звёздочки, который не должен быть деформирован или изношен.

Монтаж передней звёздочки

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

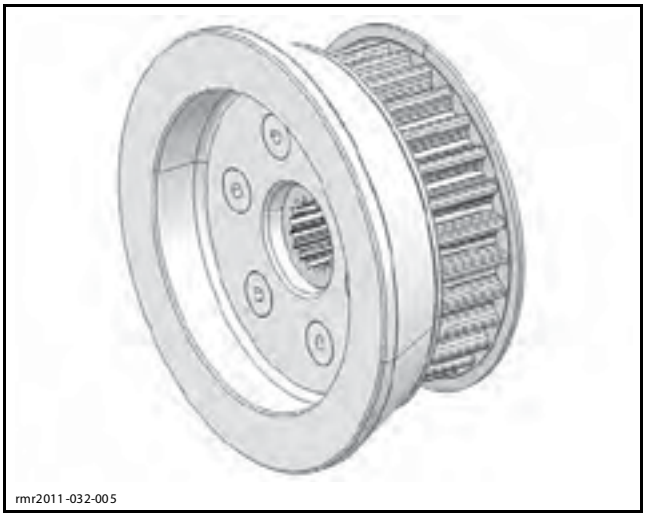
Для крепления передней звёздочки используйте **НОВЫЙ** винт, на резьбовую часть которого заводским способом предварительно нанесён специальный клей.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в том, что для крепления используется НОВЫЙ винт передней звёздочки, на резьбовую часть которого заводским способом предварительно нанесён специальный клей. Затяните винт крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА ЗВЁЗДОЧКИ	
МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
2008–2009, 2010 (первая производственная серия)	110 Н•м
2010 (вторая производственная серия)	125 Н•м

ПЕРЕДНЯЯ ЗВЁЗДОЧКА (С МАХОВИКОМ)


rmr2011-032-005

Демонтаж передней звёздочки

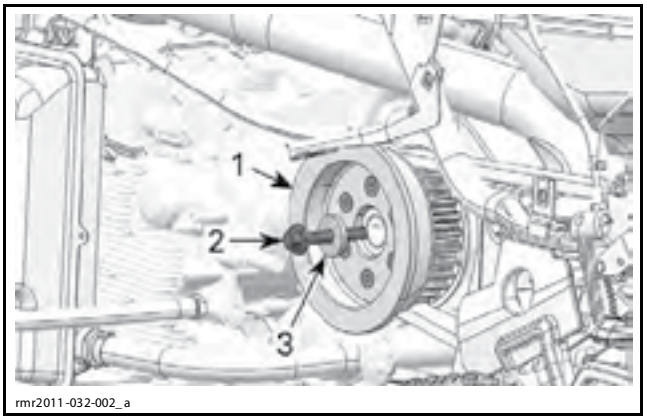
⚠ ОСТОРОЖНО Перед демонтажём передней звёздочки включите стояночный тормоз. Это предотвратит перемещение транспортного средства.

Снимите элементы корпуса согласно той последовательности, которая необходима для доступа к передней звёздочке. См. раздел *КОРПУС*.

Ослабьте натяжение приводного ремня. См. *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ* в данном разделе.

Отверните винт передней звёздочки. Не используйте этот винт при обратной сборке.

ВНИМАНИЕ **При демонтаже передней звёздочки не снимайте её маховик.**



rmr2011-032-002_a

1. Передняя звёздочка с маховиком
2. Винт звёздочки
3. Шайба

Демонтируйте переднюю звёздочку с вторичного вала.

Проверка передней звёздочки

ВНИМАНИЕ **Для выполнения проверки не снимайте маховик с передней звёздочки.**

Проверьте шлицы вторичного вала на износ или другие повреждения. Замените вторичный вал при необходимости (потребуется разборка КПП).

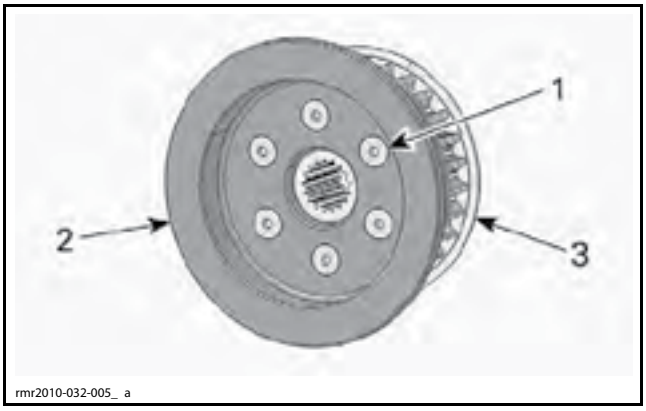
Проверьте внутренние шлицы и зубья звёздочки на износ или другие повреждения. Замените звёздочку при необходимости.

Проверьте внутренний фланец звёздочки, который не должен быть деформирован или изношен.

Разборка передней звёздочки

ВНИМАНИЕ **Демонтаж маховика с передней звёздочки допускается только в том случае, если звёздочка требует замены. После разборки строго следуйте процедуре обратной сборки.**

Отверните винты крепления маховика от передней звёздочки.



rmr2010-032-005_ a

1. Винты крепления маховика
2. Маховик
3. Передняя звёздочка

Сборка передней звёздочки

Используя метчик для метрической резьбы M8 × 1,25, очистите резьбовые отверстия передней звёздочки.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для того чтобы обеспечить надёжную фиксацию винтов крепления маховика, в обязательном порядке требуется очистить резьбовые отверстия при помощи метчика для метрической резьбы M8 × 1,25.

Установите маховик на переднюю звёздочку.

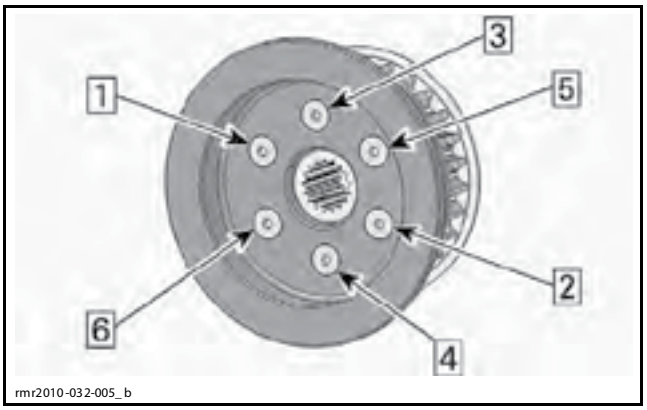
Установите **НОВЫЕ** винты крепления маховика, на резьбовую часть которых заводским способом предварительно нанесён специальный клей.


rmr2011-032-003

Затяните винты крепления маховика в указанной последовательности.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в том, что используются НОВЫЕ винты маховика, на резьбовую часть которых заводским способом предварительно нанесён специальный клей. Затяните винт крутящим моментом согласно спецификации.



rmr2010-032-005_b

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА МАХОВИКА
25 Н•м

Монтаж передней звёздочки

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВЫЙ** винт крепления передней звёздочки.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в том, что для крепления звёздочки используется НОВЫЙ винт, на резьбовую часть которого заводским способом предварительно нанесён специальный клей. Затяните винт крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА ЗВЁЗДОЧКИ
125 Н•м

ЗАДНЕЕ КОЛЕСО

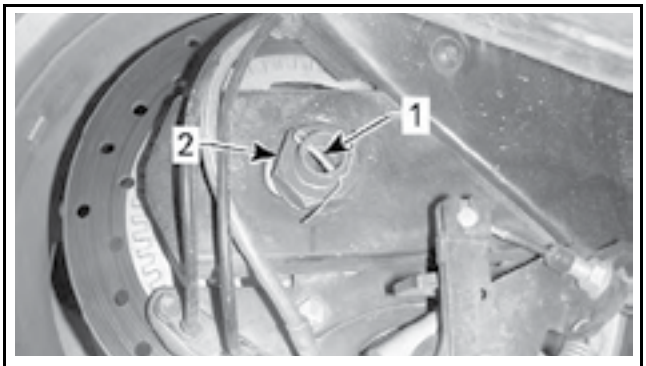
Демонтаж заднего колеса

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Подставив домкрат **под раму**, поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту достаточную для того, чтобы заднее колесо оторвалось от опорной поверхности.

Снимите оба колпачка с оси.

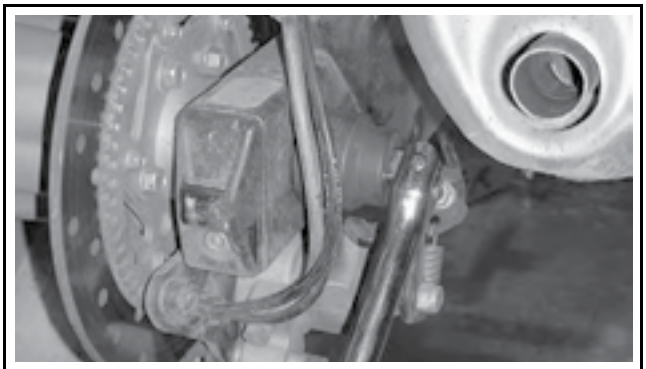
С правой стороны выньте шплинт, фиксирующий гайку задней оси. Не используйте демонтированный шплинт при обратной сборке.



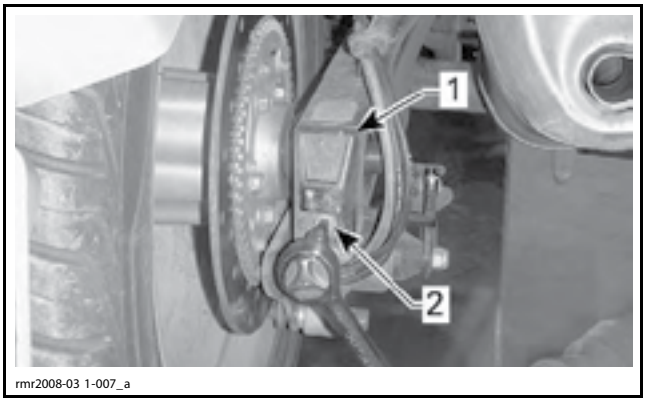
rmr2008-031-005_ a

ПРАВАЯ СТОРОНА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, ВИД СЗАДИ
1. Шплинт
2. Гайка задней оси

При помощи головки 36 мм, отпустите гайку задней оси.


rmr2008-031-006

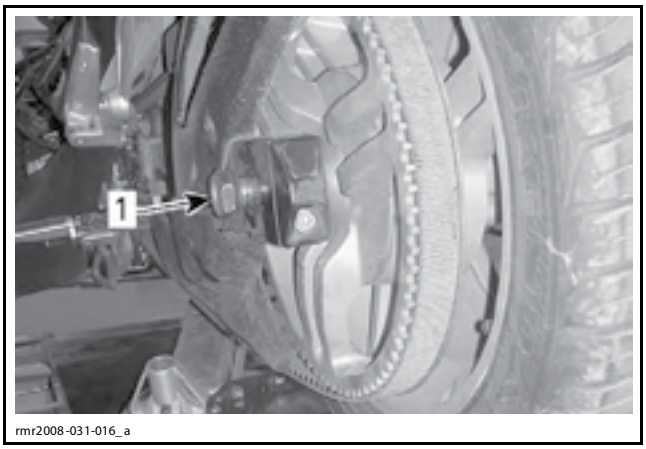
Ослабьте винты механизма натяжения задней оси. Соблюдайте осторожность, так как винты механизма натяжения не должны быть полностью вывернуты.



1. Механизм натяжения задней оси
2. Винт

Отверните винты крепления кронштейна заднего суппорта. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

С левой стороны транспортного средства подставьте опору под заднее колесо и демонтируйте заднюю ось.



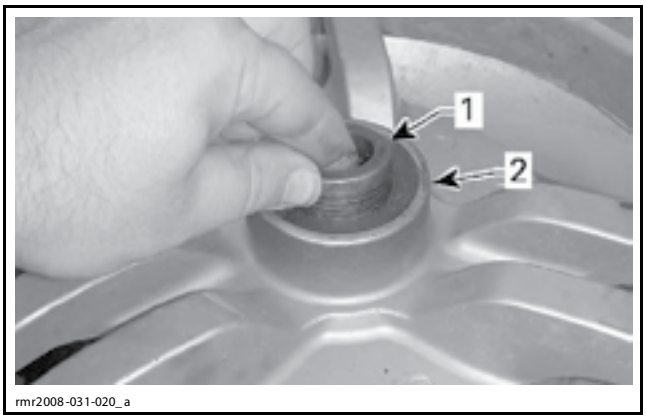
1. Задняя ось

Демонтируйте приводной ремень с задней звёздочки.

Демонтируйте колесо с транспортного средства.

Разборка заднего колеса

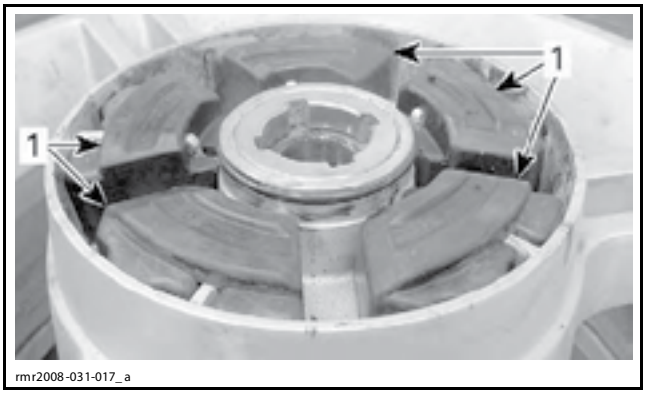
Демонтируйте внешнюю втулку.



1. Внешняя втулка
2. Задняя звёздочка

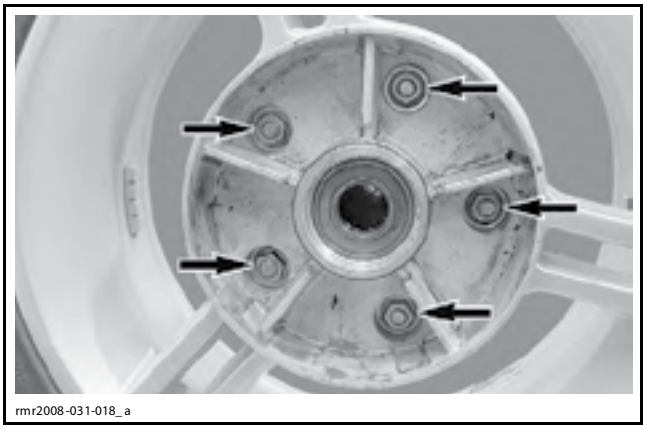
Демонтируйте *ЗАДНЮЮ ЗВЁЗДОЧКУ*, см. описание процедуры далее в этом разделе.

Демонтируйте демпферы задней звёздочки.



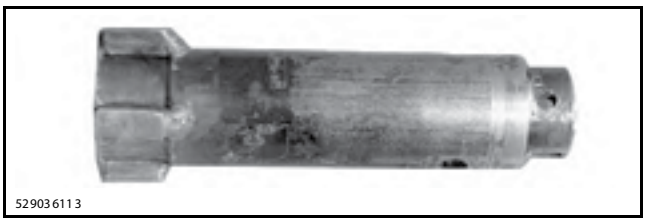
1. Демпфер задней звёздочки

Отверните болты ступицы колеса.



Демонтируйте ступицу колеса и втулку.

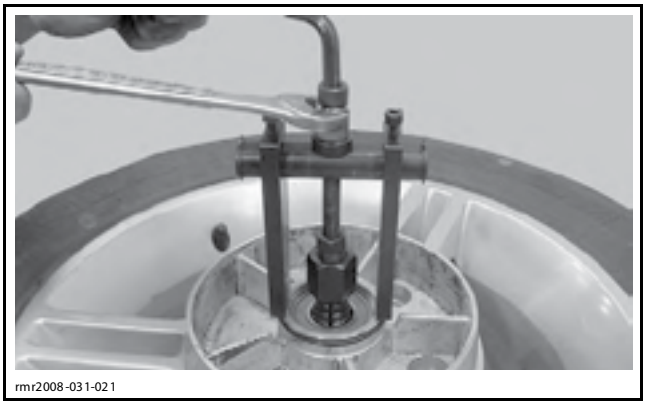
При помощи специального приспособления SOCKET SPANNER (P/N 529 036 113), отверните гайку подшипника колеса.





Используя комплект BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117), демонтируйте подшипник колеса. Не используйте этот подшипник при обратной сборке.


529036117


rmr2008-031-021

Проверка заднего колеса

Проверьте состояние и износ следующих компонентов колеса:

– Внешняя втулка.

– Уплотнительные манжеты.

– О-образное кольцо (внутри внешней втулки).

– О-образное кольцо (вокруг ступицы).

– Колёсный диск.

Замените компоненты при необходимости.

Сборка заднего колеса

Сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВЫЙ** подшипник колеса.

Нанесите LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть гайки подшипника колеса.

Затяните гайку подшипника колеса.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ПОДШИПНИКА КОЛЕСА
20 Н•м

Установите заднюю звёздочку и ступицу на заднее колесо. См. *ЗАДНЯЯ ЗВЁЗДОЧКА* и *СТУПИЦА КОЛЕСА*.

Монтаж заднего колеса

Установите кронштейн заднего тормозного суппорта. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

Нанесите на заднюю ось XPS SYNTHETIC GREASE (P/N 293 550 010).

Установите приводной ремень на заднюю звёздочку.

Совместите установочные отверстия следующих компонентов:

– Маятникового рычага.

– Задних регулировочных устройств.

– Кронштейна тормозного суппорта.

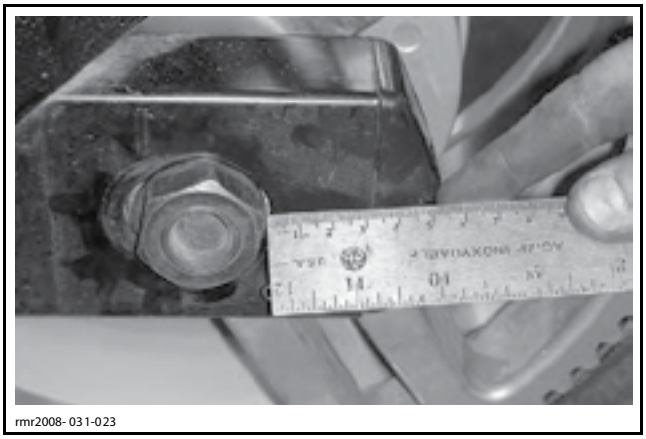
– Колеса.

Установите заднюю ось с левой стороны транспортного средства.

С правой стороны транспортного средства установите шайбу и гайку задней оси.

Потяните заднее колесо назад, после чего несильно затяните гайку задней оси.

При помощи рулетки измерьте расстояние между шайбой и краем маятникового рычага.


rmr2008-031-023

Затяните задние винты регулировочного устройство так, чтобы расстояние было одинаковым с обеих сторон маятникового рычага.

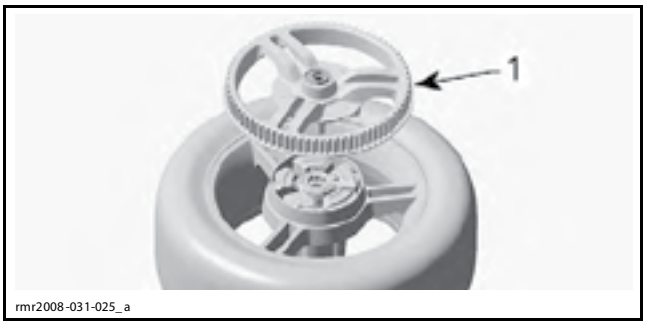
Отрегулируйте положение приводного ремня. См. *ПОЛОЖЕНИЕ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ*.

ЗАДНЯЯ ЗВЁЗДОЧКА

Демонтаж задней звёздочки

Демонтируйте заднее колесо. См. выше *ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Потяните за заднюю звёздочку.



1. Задняя звёздочка

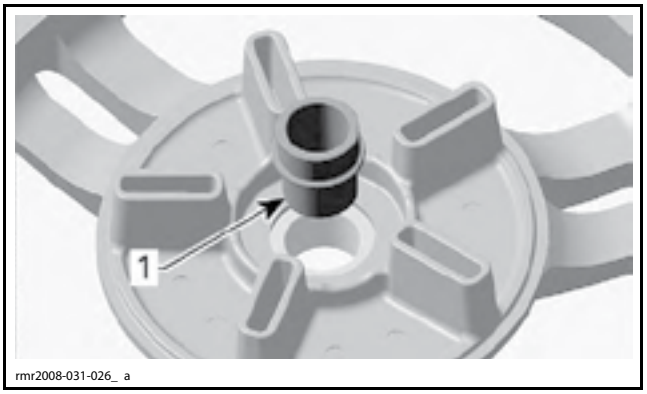
Проверка задней звёздочки

Выполните проверку задней звёздочки в следующей последовательности:

– Износ зубьев звёздочки.

– Плавное и свободное вращение подшипника звёздочки.

– Износ распорной втулки подшипника.

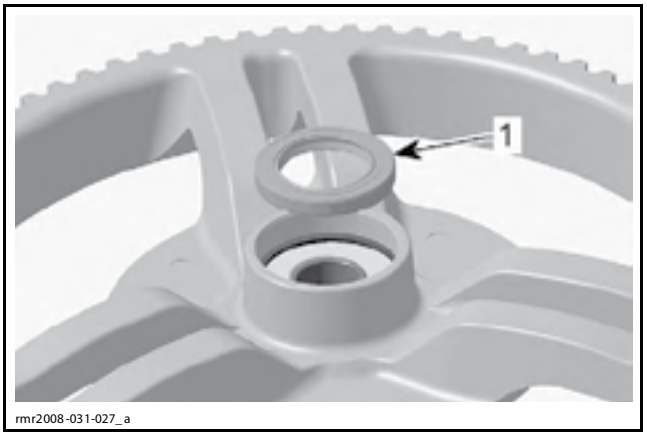


1. Распорная втулка подшипника

Замените компоненты при необходимости.

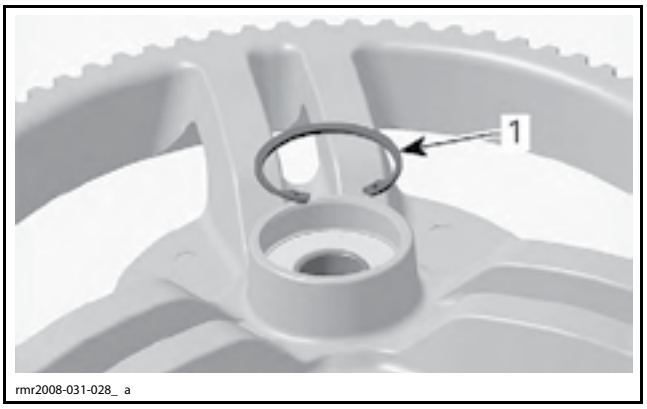
Разборка задней звёздочки

Демонтируйте уплотнительную манжету.



1. Уплотнительная манжета

Демонтируйте стопорное кольцо.



1. Стопорное кольцо

Используя комплект BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117), демонтируйте подшипник звёздочки. Не используйте этот подшипник при обратной сборке.

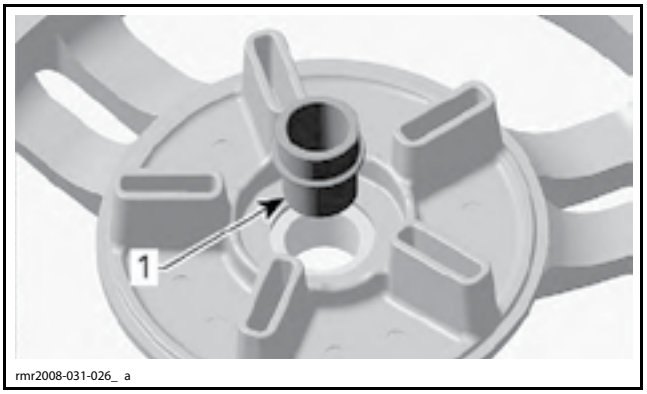


Сборка задней звёздочки

Сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

Устанавливая подшипник звёздочки, избегайте любого перекоса. Это необходимо для того, чтобы предотвратить повреждение ступицы звёздочки и запрессовать подшипник через его внешнее кольцо.

Установите длинную часть распорной втулки подшипника внутрь подшипника задней звёздочки.



1. Длинная часть распорной втулки подшипника

Монтаж задней звёздочки

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Проверьте зазор между задней звёздочкой и задним колесом.

ЗАЗОР МЕЖДУ ЗАДНЕЙ ЗВЁЗДОЧКОЙ И ЗАДНИМ КОЛЕСОМ
1,6 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Если зазор увеличен, демонтируйте заднюю звёздочку и проверьте состояние О-образного кольца ступицы.

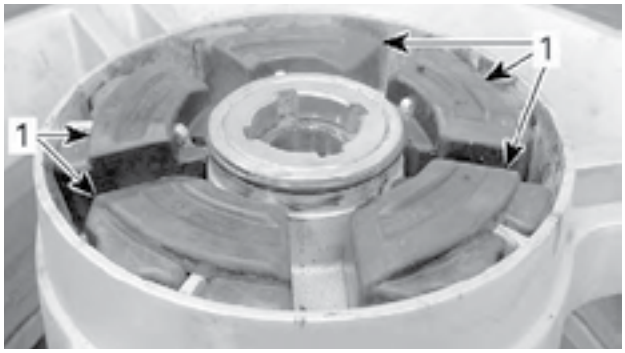
Положение спиц задней звёздочки должно совпадать с положением спиц заднего колеса.

СТУПИЦА КОЛЕСА

Демонтаж ступицы колеса

Демонтируйте заднее колесо. См. выше *ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

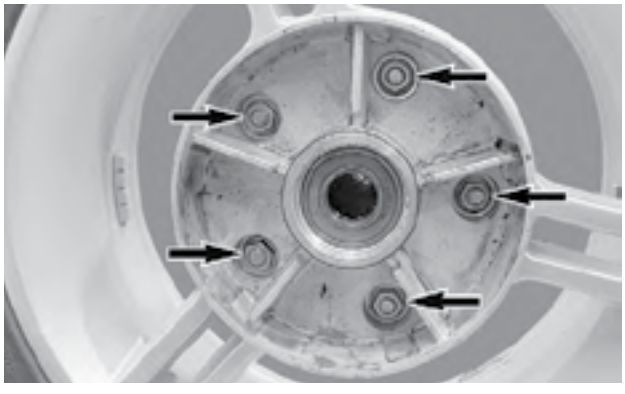
Демонтируйте демпферы задней звёздочки.



rmr2008-031-017_a

1. Демпфер задней звёздочки

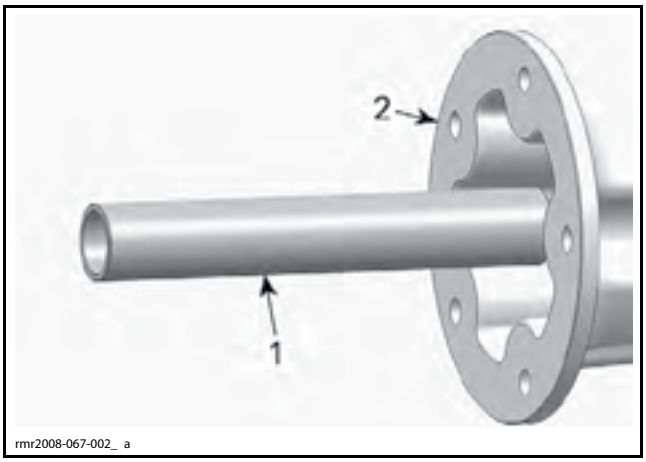
Отверните болты ступицы колеса.


rmr2008-031-018_a

Демонтируйте ступицу колеса и втулку.

Замена подшипника ступицы колеса

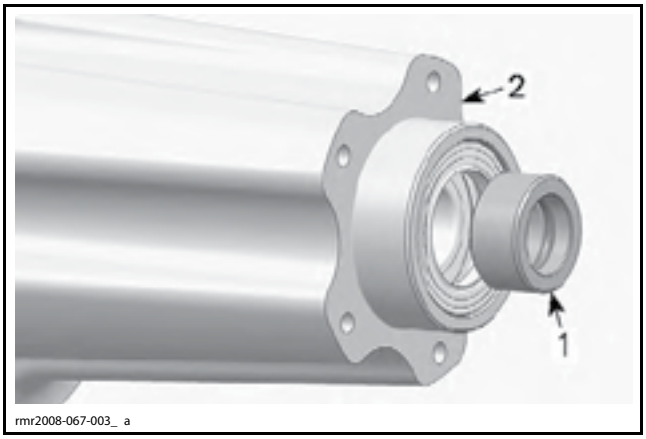
Снимите внутреннюю втулку ступицы колеса.



rmr2008-067-002_ a

1. Внутренняя втулка
2. Ступица колеса

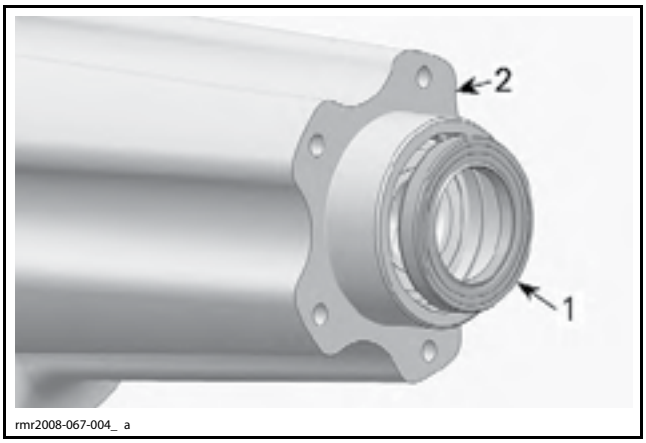
Демонтируйте внешнюю втулку.



rmr2008-067-003_ a

1. Внешняя втулка
2. Ступица колеса

Используя съёмник уплотнительной манжеты SNAP-ON SEAL PULLER (P/N YA105) или подходящую отвёртку, выньте уплотнительную манжету из ступицы колеса.

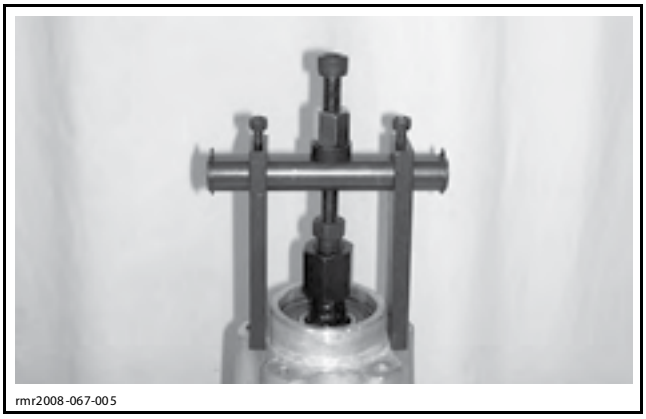


rmr2008-067-004_ a

1. Уплотнительная манжета
2. Ступица колеса

Используя комплект BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117), демонтируйте подшипник звёздочки. Не используйте этот подшипник при обратной сборке.





Очистите место установки подшипника.

При установке **НОВОГО** подшипника избегайте любого перекоса. Это необходимо для того, чтобы предотвратить повреждение ступицы колеса.

Установите **НОВУЮ** уплотнительную манжету.

Монтаж ступицы колеса

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Устанавливая ступицу колеса, убедитесь в том, что внутренняя втулка надёжно разместилась против двух внутренних колец (подшипника колеса и подшипника ступицы колеса).

ЗАДНЯЯ ШИНА

Проверка задней шины

Проверьте давление воздуха в шине. Проверьте отсутствие утечек воздуха (шипящий звук), вызванных плохой посадкой на колёсном диске или неисправным вентилем шины.

Проверьте шину. Исправная шина не должна иметь:

– Порезов.

– Прорезей.

– Трещин.

Проверьте боковины шины. Исправная шина не должна иметь:

– Вздутий.

– Пузырей.

– Гвоздей.

– Других посторонних предметов.

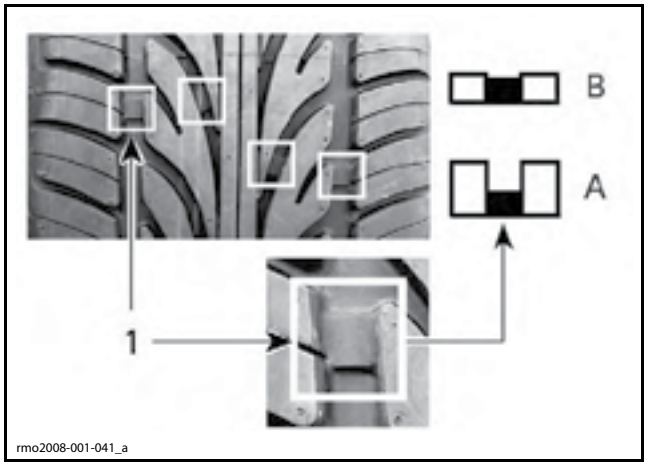
Проверьте остаточную глубину протектора по индикаторам предельного износа. Проверьте износ в трёх точках на протекторе шины:

– На внешней кромке.

– Посередине протектора.

– На внутренней кромке.

На шине, изношенной до предела, обнажаются индикаторы, расположенные на протекторе. Если хотя бы один из индикаторов стал видимым, как можно скорее замените шину.



1. Индикатор предельного износа шины
A. Нормальная глубина протектора
B. Минимальная глубина протектора, заменить шину

Неравномерный износ шины — обычное явление, зависящее от характера вождения и состояния дорог. Середина задней шины изнашивается неравномерно в зависимости от манеры вождения — агрессивной или спокойной.

Замена задней шины

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Система VSS транспортного средства специально откалибрована для наиболее эффективной работы с шиной определённого размера, изготовленной из определённого материла и с определённым рисунком протектора. Замена шины другой, которая не одобрена к применению компанией BRP, может привести к неэффективной работе системы VSS.

Для замены задней шины выполните следующую последовательность действий.

Демонтируйте заднее колесо с транспортного средства. См. выше *ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Используя автомобильный шиномонтажный станок (с фиксацией диска), замените старую шину новой.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Конструкция шин предусматривает вращение только в одном определённом направлении. Шина, установленная неправильно, не обеспечивает требуемого сцепления с дорогой, в результате чего возможна потеря управляемости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок работы с шиномонтажным станком приводится в инструкциях изготовителя.

Снимите с колёсного диска старые балансировочные грузики.

Для того чтобы удалить масло и грязь, очистите внутреннюю поверхность колеса спиртосодержащим раствором.

Выполните балансировку колеса, используя специально предназначенный для этой цели станок.

В таблице ниже указывается, как использовать тип станка для балансировки колёс.

СТАНОК ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ КОЛЁС	
Станок мотоциклетного типа	Не снимайте ступицу колеса или подшипник колеса
Станок автомобильного типа	Демонтируйте ступицу колеса и подшипник колеса

ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок работы с шиномонтажным станком приводится в инструкциях изготовителя.

Установите новые балансировочные грузики на внутренней части колеса. Грузики должны находиться по центру ровной поверхности с внутренней стороны колёсного диска.

ВНИМАНИЕ **Неправильно размещённые грузики могут мешать нормальной работе, задевая за шаровую опору.**

Установите **НОВЫЙ** подшипник колеса, если его предварительно демонтировали.

Установите колесо на штатное место. См. выше *ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

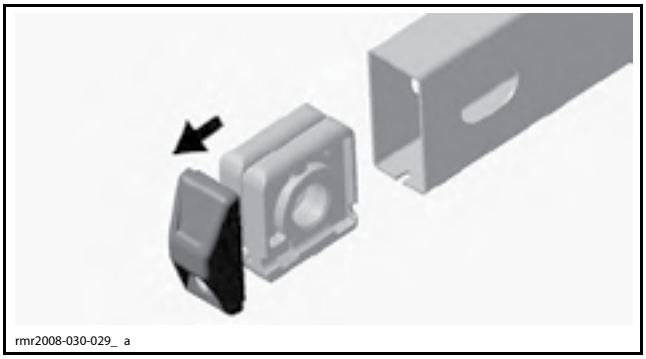
Для приработки новой шины требуется пробег около 300 км. На протяжении этого периода шина и система VSS не будут работать с максимальной эффективностью. Возможна потеря управляемости и авария — будьте предельно осторожно.

МЕХАНИЗМ НАТЯЖЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

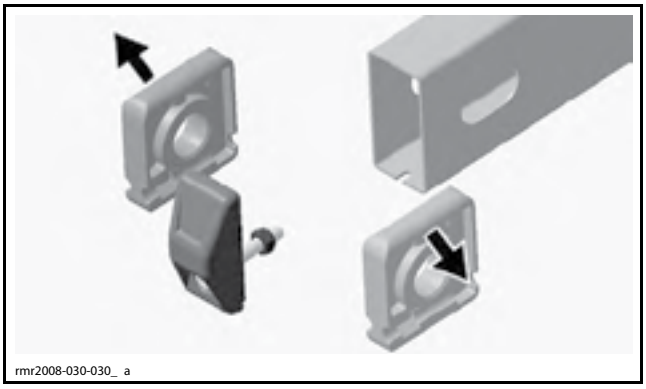
Демонтаж механизма натяжения заднего колеса

Демонтируйте заднее колесо. См. выше *ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

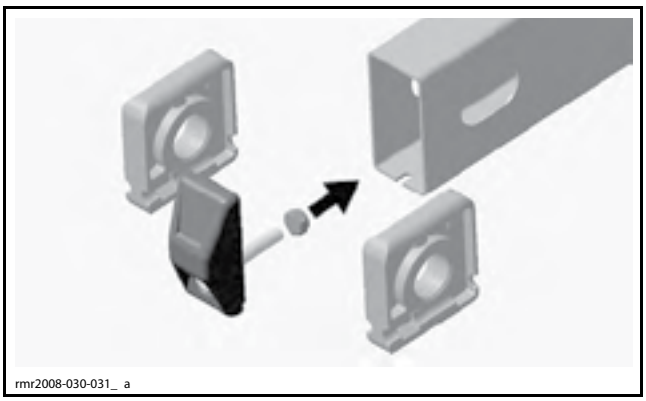
Извлеките механизм натяжения из маятникового рычага.



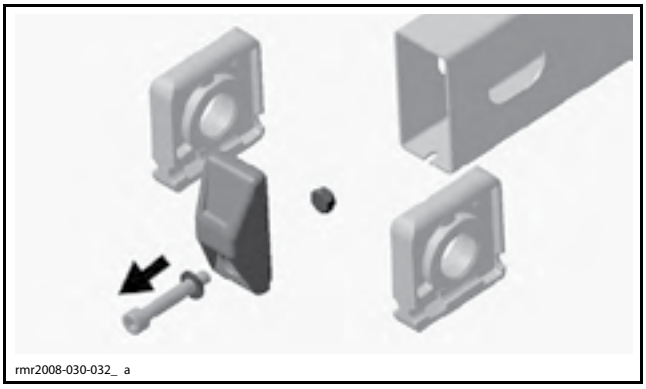
Разделите два подвижных блока.



Полностью отверните гайку.

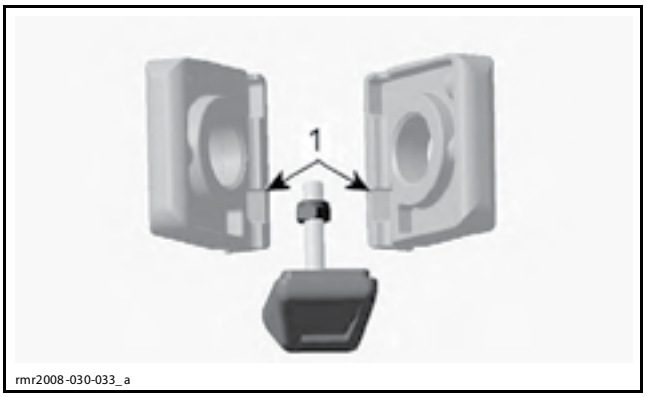


Выньте болт и шайбу механизма натяжения.



Монтаж механизма натяжения заднего колеса

Расположите гайку таким образом, чтобы она оказалась в углублениях подвижных блоков.



1. Углубления в подвижных блоках

Установите механизм натяжения на штатное место в маятниковый рычаг.

Установите на штатное место и отрегулируйте остальные снятые детали.

СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (ТС) (VSS)

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
FLUKE 115 MULTIMETER	529 035 868	505-506, 508, 510, 514-517

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Наименование	Артикул	Страница
FLUKE RIGID BACK PROBES	TP88	505-506, 510, 514-517

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
BRP HEAVY DUTY CLEANER	293 110 001	519

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

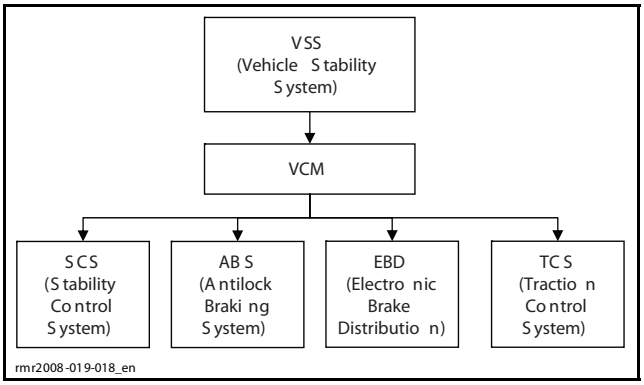
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (ОСОБЕННОСТИ)

Система VSS сохраняет управляемость транспортного средства как в нормальных условиях движении, так и при манёврах во избежание аварийных ситуаций.

Для достижения этих целей в системе VSS используются вспомогательные системы.

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	НАЗНАЧЕНИЕ
SCS (система курсовой устойчивости)	Система предотвращает потерю рулевого управления как в нормальных условиях движении, так и при манёврах во избежание аварийных ситуаций. Система передаёт тормозное усилие на наиболее подходящее колесо. При необходимости система может снижать тягу двигателя.
ABS (антиблокировочная тормозная система)	Система предотвращает блокирование колёс при торможении. При необходимости уменьшается подаваемое на соответствующее колесо тормозное усилие, посредством изменения давления в тормозной системе.
EBD (система распределения тормозных усилий)	Система осуществляет регулируемое распределение тормозного усилия между передними и задними тормозами в зависимости от условий движения.
TCS (противобуксовочная система)	Система оптимизирует сцепление заднего колеса с опорной поверхностью для того, чтобы помочь сохранить заданную траекторию движения для транспортного средства. При необходимости система снижает тягу двигателя. При необходимости система также может притормозить заднее колесо.

VSS согласовывает совместную работу таких систем как SCS, ABS, EBD и TCS для обеспечения максимального контроля над транспортным средством при ускорении, замедлении, прохождении поворотов и торможении.



Система курсовой устойчивости (SCS)

Система SCS помогает сохранять управляемость транспортного средства как в нормальных условиях движении, так и при манёврах во избежание аварийных ситуаций посредством изменения давления тормозной жидкости в тормозных суппортах. Модуляция работы тормозной системы может быть выполнена несколькими способами. При необходимости система может предотвратить отрыв одного из передних колёс, притормаживая другое, а также снизить тягу двигателя.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

Система ABS предотвращает блокирование колёс при торможении. Для того чтобы обеспечить оптимальное давление в гидравлической тормозной системе на всех трёх тормозных дисках колёс при различных режимах торможения и дорожных условиях, конструкция транспортного средства предусматривает только один орган управления тормозной системой — педаль под правой ногой. В результате предельно улучшается управляемость транспортного средства, при этом колёса могут создавать силу, задающую направление движения, в ответ на управляющее воздействие со стороны водителя.

Система распределения тормозных усилий (EBD)

Система EBD осуществляет регулируемое распределение тормозного усилия между передними и задними тормозами в зависимости от условий движения. Основываясь на входящих сигналах от различных датчиков, система успешно выполняет эффективное торможение, реагируя на распределение веса, при необходимости уменьшая давление в тормозном механизме заднего колеса.

Противобуксовочная система (TCS)

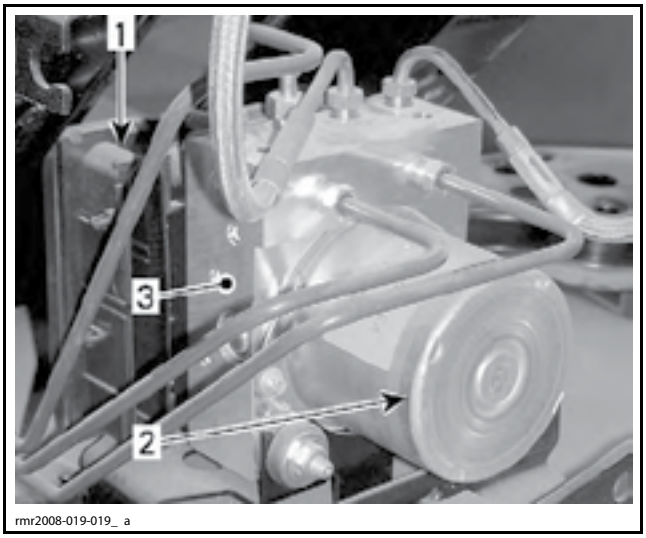
Система TCS оптимизирует сцепление заднего колеса с опорной поверхностью для того, чтобы помочь сохранить заданное направление движения для транспортного средства. При необходимости система может снизить тягу двигателя. При необходимости система также может задействовать задний тормозной суппорт.

Система TCS ограничит скорость вращения заднего колеса только в том случае, если водитель повернул руль (отклоняется от прямолинейного движения) или, если скорость транспортного средства превышает 50 км/ч.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТЫ)

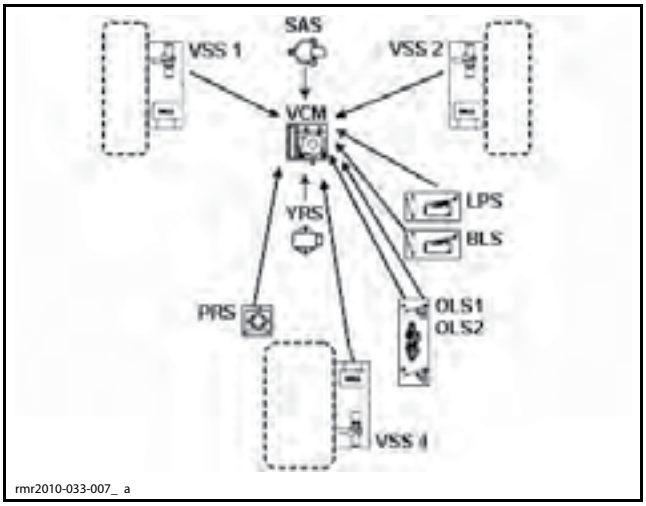
Модуль управления транспортным средством (VCM)

Модуль VCM является центральным элементом системы VSS. Модуль состоит из двух микропроцессоров, двух гидравлических насосов, нескольких электромагнитных катушек и нескольких рабочих магистралей, которые подходят к трём тормозным суппортам.

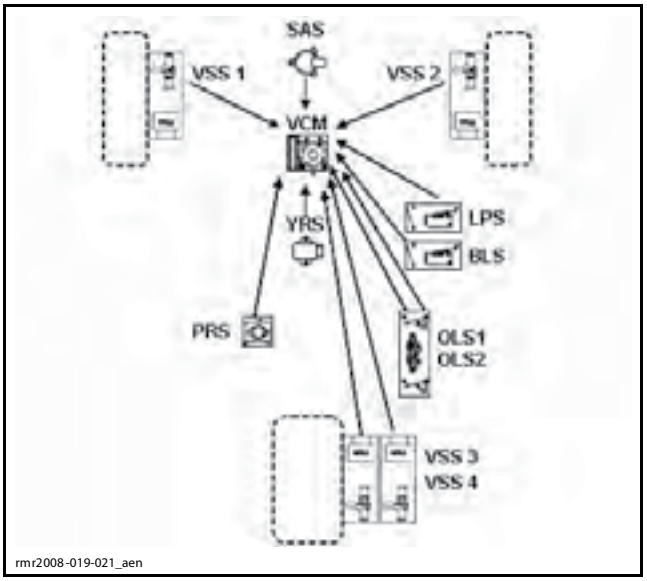


1. Электронный модуль (2 микропроцессора)
2. Гидравлический электронасос
3. Электромагнитные катушки и рабочие магистрали

Модуль VCM получает входящие сигналы от различных датчиков и выполняет необходимые вычисления для того, чтобы приводить в движение насос и управлять электромагнитными катушками. Так в тормозных суппортах нагнетается или сбрасывается гидравлическое давление. Дополнительно, при необходимости снизить тягу двигателя модуль VCM может отправить сигнал в модуль ECM.

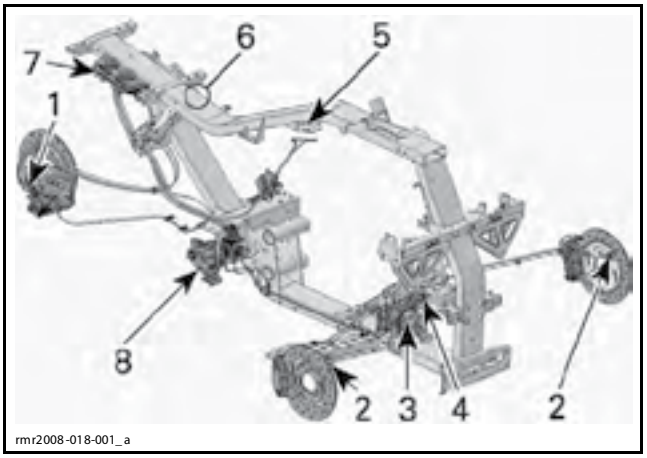


ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 3 ДАТЧИКА VSS



ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 4 ДАТЧИКА VSS

Датчики VSS



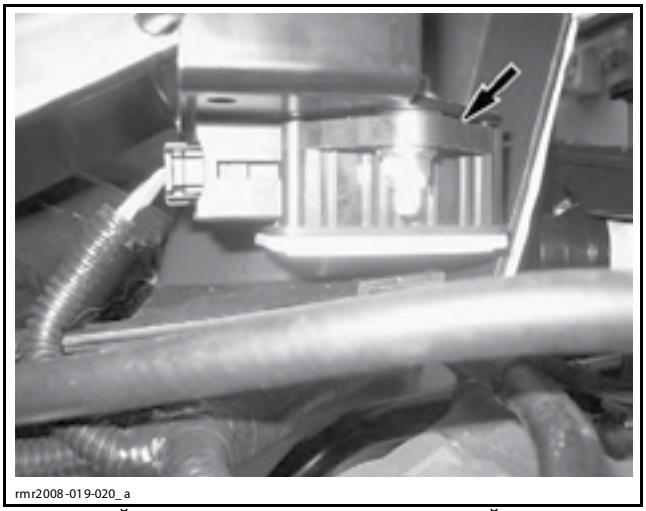
1. Датчик (-и) скорости вращения колеса (заднего)
2. Датчик скорости вращения колеса (переднего)
3. Модуль управления транспортным средством (VCM)
4. Датчик угла поворота руля (SAS)
5. Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси (YRS)
6. Контактный датчик наличия пассажира (PRS)
7. Датчики уровня тормозной жидкости (OLS)
8. Выключатель стоп-сигнала (BLS) и контактный выключатель низкого давления (LPS)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДАТЧИКА	ОПИСАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
VSS1	Датчик скорости вращения колеса # 1	Определяет скорость вращения левого переднего колеса.
VSS2	Датчик скорости вращения колеса # 2	Определяет скорость вращения правого переднего колеса.
VSS3 (используется 4 датчика VSS)	Датчик скорости вращения колеса # 3 (расположен вверху сзади)	Определяет скорость вращения заднего колеса.
VSS4	Датчик скорости вращения колеса # 4 (расположен внизу сзади)	Определяет скорость вращения заднего колеса.
SAS	Датчик угла поворота руля	Определяет угол поворота передних колёс относительно транспортного средства.
YRS	Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси	Определяет степень поперечного и продольного ускорений, а также вращение транспортного средства.
PRS	Контактный датчик наличия пассажира	Датчик посылает сигнал в модуль VCM, если пассажир занял своё штатное место на сиденье. С учётом дополнительной массы пассажира, модуль VCM сделает необходимые корректировки в характеристиках работы тормозной системы.
BLS	Выключатель стоп-сигнала	Выключатель отправляет сигнал в модуль VCM, сообщая о том, что транспортное средство тормозит.
LPS	Контактный выключатель низкого давления	Контактный выключатель отправляет сигнал в модуль VCM при низком давлении в гидравлической тормозной системе.
OLS1	Датчик уровня тормозной жидкости # 1	Датчик отправляет сигнал в модуль VCM при низком уровне тормозной жидкости в одном из резервуаров сдвоенного компенсационного бачка.
OLS2	Датчик уровня тормозной жидкости # 2	Датчик отправит сигнал в модуль VCM при низком уровне тормозной жидкости в одном из резервуаров сдвоенного компенсационного бачка.

Входящие/исходящие сигналы VSS		
Входящий сигнал	Использование	Исходящий сигнал
YRS Продольное ускорение Поперечное ускорение VSS (3 или 4) Давление в передней тормозной системе (внутри модуля VCM) SAS PRS BLS	Сигналы (или параметры) этого датчика используются системой VSS для того, чтобы выполнить компьютерные вычисления, а затем отреагировать, отправляя соответствующие исходящие сигнал (-ы).	– Модуляция давления тормозной жидкости на соответствующем тормозном суппорте. – Снижение тяги двигателя.
LPS OLS (2)	Эти датчики используются для того, чтобы оценивать исправную работоспособность системы VSS. Сигналы датчиков не используются для компьютерных вычислений.	– Коды неисправностей.

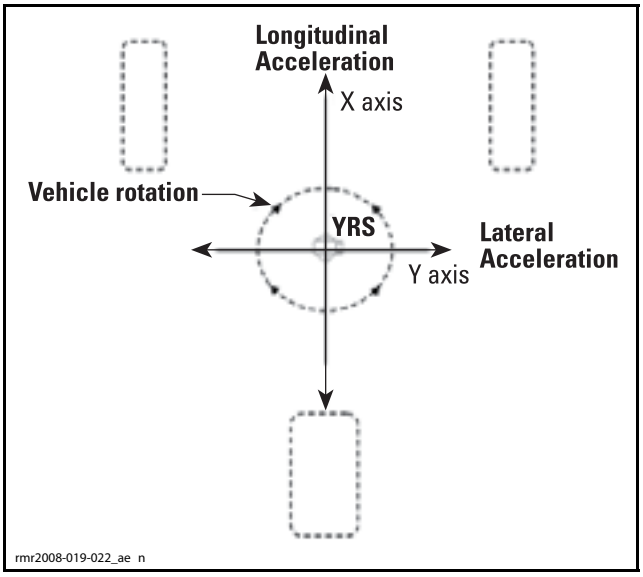
Датчики входа YRS и SAS кроме функции мониторинга, осуществляют передачу данных по CAN-шине. Эти данные могут быть использованы другими электронными модулями.

Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси (YRS)



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ДАТЧИК УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ПОВОРОТА ВОКРУГ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ (YRS)

Датчик YRS измеряет поперечное и продольное ускорение, а также скорость вращения.

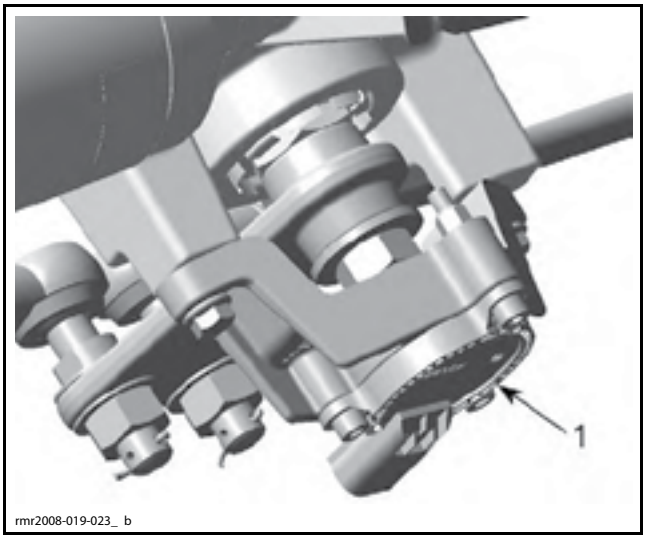


Входящий сигнал, который получает модуль VCM, помогает определить направление и скорость фактического движения массы транспортного средства.

Модуль VCM рассчитывает ускорение, замедление и вращение транспортного средства. Определяет скорость и направление, рассчитывает силу (вес) и соответствующим образом настраивает свои рабочие параметры.

Датчик угла поворота руля (SAS)

Датчик SAS закреплён в нижней части вала рулевой колонки под модулем DPS.



1. Датчик угла поворота руля (SAS)

Информация о положении руля относительно шасси поступает в модуль VCM от датчика SAS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Описание процедуры проверки, замены и начальной установки сигнала датчика угла поворота руля (SAS) приводится в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Контактный датчик наличия пассажира (PRS)



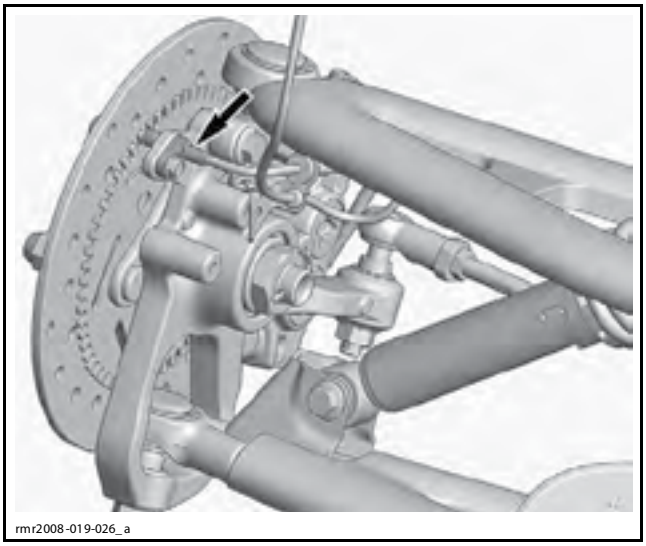
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ВИД НА СИДЕНЬЕ СНИЗУ, ЛЕВАЯ СТОРОНА СЗАДИ
1. Контактный датчик наличия пассажира (PRS)

Контактный датчик наличия пассажира (PRS) расположен под сиденьем. Датчик определяет наличие пассажира на своём штатном месте и передаёт сигнал в модуль VCM.

На центр тяжести и вес значительное влияние оказывает пассажир, поэтому модуль VCM откорректирует режим работы VSS с учётом его присутствия.

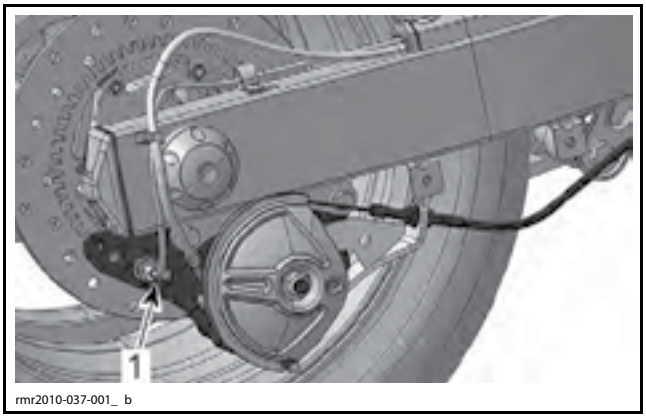
Датчик скорости вращения колеса (VSS)

Для каждого переднего колеса конструкцией предусмотрен один датчик скорости вращения.

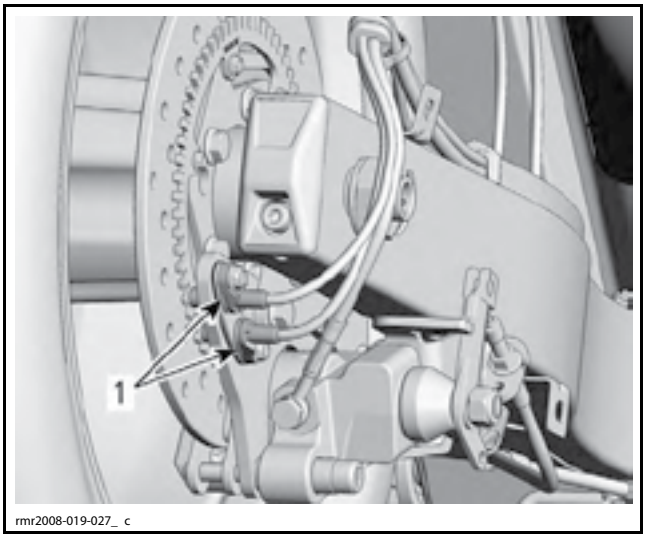


ДАТЧИК СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

В зависимости от конструкции, для заднего колеса может быть предусмотрен один или два датчика скорости вращения.



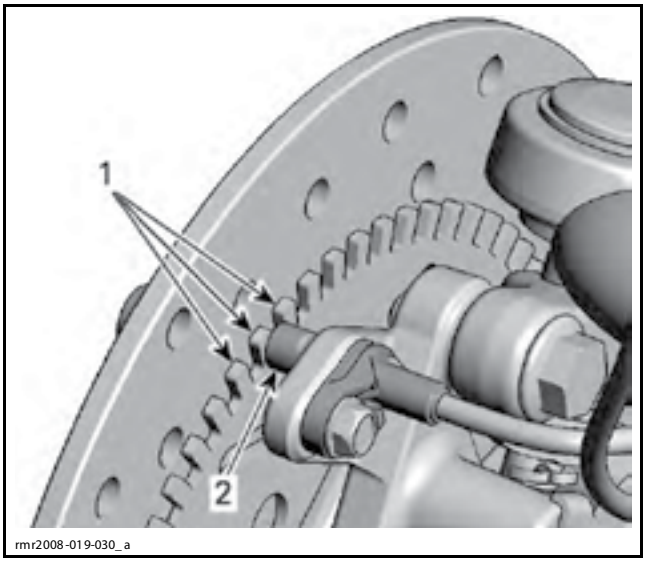
1. Один датчик скорости вращения заднего колеса (используется 3 датчика)



1. Два датчика скорости вращения заднего колеса (используется 4 датчика)

Функционирования датчиков скорости вращения колёс, которые отправляют цифровой сигнал в модуль VCM, основано на эффекте Холла.

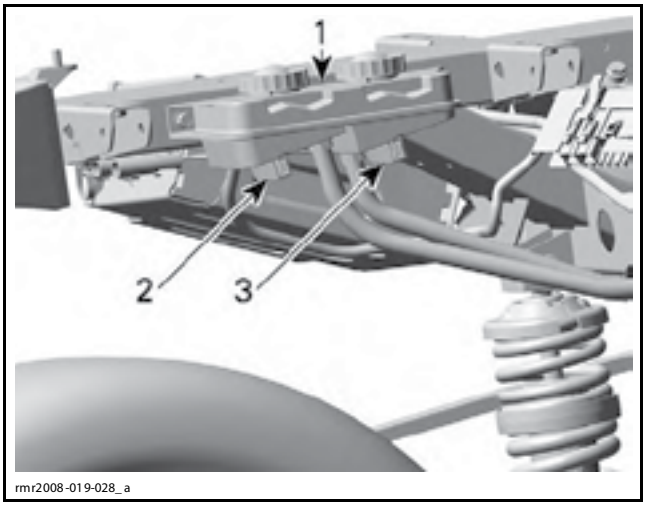
Когда колесо вращается, зубья задающего колеса проходят около датчика и скорость колеса определяется исходя из того, как быстро задающее колесо проходит мимо датчика.



1. Зубья задающего колеса
2. Датчик скорости вращения колеса

Входящие в модуль VCM сигналы от датчиков скорости вращения колёс являются первичными основными для срабатывания таких систем как ABS, EBD и TCS.

Датчик уровня тормозной жидкости (OLS)



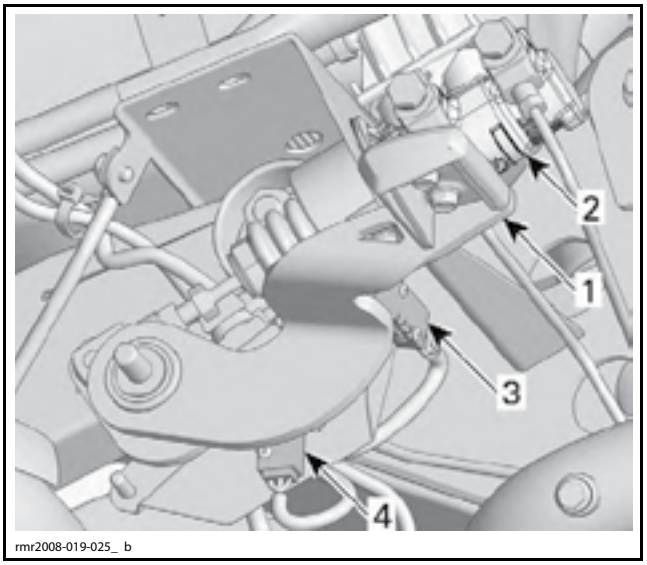
1. Компенсационный бачок для тормозной жидкости
2. Датчик уровня тормозной жидкости (передние тормоза)
3. Датчик уровня тормозной жидкости (задние тормоза)

Уровень тормозной жидкости отслеживается индивидуально для каждой секции сдвоенного компенсационного бачка. Передний выключатель отслеживает уровень для контура заднего тормоза, задний выключатель отслеживает уровень для контура передних тормозов.

При понижении уровня тормозной жидкости в любой из секций сдвоенного компенсационного бачка, выключатели отправляют сигналы в модуль VCM.

Выключатель стоп-сигнала (BLS)

Выключатель стоп-сигнала (BLS) расположен рядом с главным тормозным цилиндром. Срабатывает от нажатия на педаль тормоза.



1. Педаль тормоза
2. Главный тормозной цилиндр
3. Выключатель стоп-сигнала (BLS)
4. Контактный выключатель давления в тормозной системе (BPS)

Выключатель BLS приводит в действие стоп-сигналы и информирует сигналом модуль VCM, так VSS распознаёт, что водитель задействовал тормозную систему.

Этот входящий в модуль VCM сигнал используется непосредственно для срабатывания системы ABS и отключения круиз-контроля.

Контактный выключатель низкого давления (LPS)

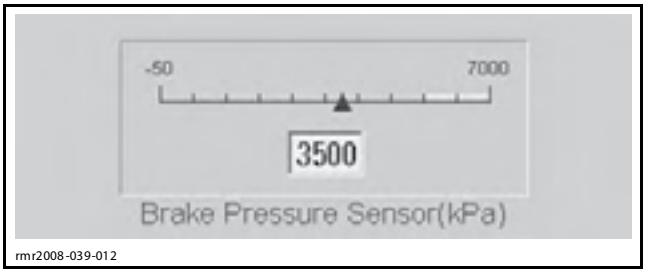
Контактный выключатель низкого давления (LPS) расположен около главного тормозного цилиндра (см. выше). Контактный выключатель также срабатывает при нажатии на педаль тормоза.

В нормальном режиме работы, применяя торможение в диапазоне от лёгкого до среднего, тормозной рычаг не воздействует на контактный выключатель LPS.

Контактный выключатель расположен так, что его можно задействовать, только если превышен предварительно заданный ход привода. После этого VSS проверяет давление в системе и соответствующим образом корректирует свою работу.

Если давление в системе снижено (утечка или проникновение воздуха), педаль пройдёт расстояние больше заранее определённого хода и задействует контактный выключатель LPS. Модуль VCM получит сигнал о низком давлении.

В модуле VCM для контура передних тормозов также предусмотрен внутренний датчик давления в тормозной системе. Выходной сигнал датчика можно отследить в интерфейсе BUDS.



СТРАНИЦА MONITORING, ВКЛАДКА VCM

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Подробное описание предохранителя и реле приводится в разделе *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»*.

Диагностируя электрическую цепь, всегда пользуйтесь соответствующей схемой, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

При выполнении любой проверки, требующей продолжительное время подавать питание в бортовую сеть посредством поворота ключа зажигания в положение «ON» (вкл.), подсоедините зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи (АКБ), которые расположены под сиденьем. Если напряжение АКБ слишком низкое, VSS отключается и результаты проверок могут быть искажены.

ВНИМАНИЕ **Никогда не вставляйте щуп мультиметра в электрический контакт.**

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если на транспортном средстве включается режим аварийного возвращения, при этом на многофункциональном информационном центре горят указанные для данного случая индикаторные лампы, система VSS прекращает свою работу.

БЫСТРАЯ ИНДИКАЦИЯ НЕРАБОТОСПОСОБНОГО СОСТОЯНИЯ VCM (предполагается, что обозначенный ниже компонент исправен)	
(ABS)	Эти две индикаторные лампы загорятся на многофункциональном информационном центре.

Начните поиск и устранение неисправностей с проверки кодов неисправностей в BUDS; следуйте сервисным рекомендациям в разделе с описанием кодов. См. *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

Проверьте исправность предохранителей 6 и 8 в заднем блоке.

Модуль VCM не будет отображаться в выпадающем меню **Module** интерфейса BUDS (верхняя часть экрана), если нарушена передача данных по CAN-шине. См. *ПРОВЕРКА РЕЗИСТОРА CAN МОДУЛЯ VCM* в данном разделе.

Выполните проверки в данном разделе согласно описанию кода неисправности. См. раздел *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

ОПЕРАЦИИ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для поддержания оптимальной работы системы VSS крайне важно соблюдать рекомендованное давление в шинах. Используйте только рекомендуемые шины.

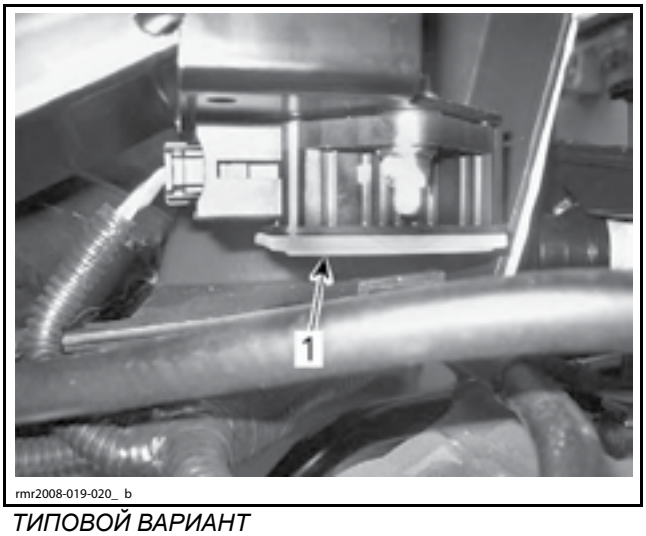
ДАТЧИК УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ПОВОРОТА ВОКРУГ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ (YRS)

Доступ к электрическому разъёму датчика YRS

Чтобы получить доступ к электрическому разъёму датчика YRS, обратитесь к разделу *КОРПУС* и выполните следующую последовательность действий:

– Поднимите сиденье.

– Снимите левую верхнюю боковую панель.

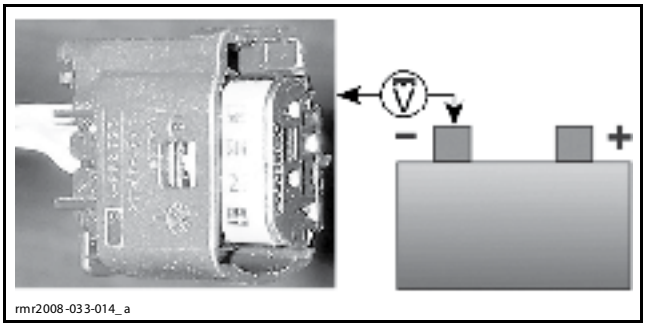


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси (YRS)

Проверка входного напряжения датчика YRS

1. Отсоедините электрический разъём датчик YRS.
2. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
3. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
5. Снимите показания напряжения, см. ниже.

ПРОВЕРКА ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДАТЧИКА YRS		
ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Контакт 4 разъёма датчика YRS	«Масса»	Напряжение АКБ



rmr2008-033-014_a

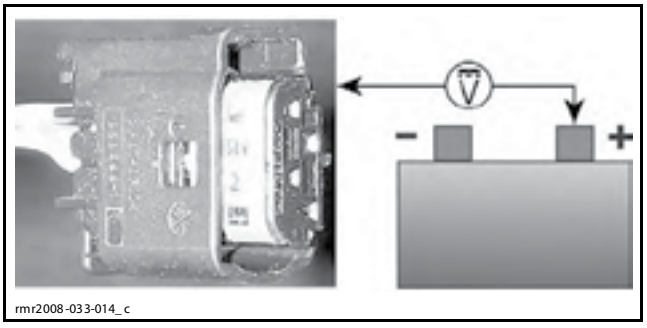
Если не фиксируется напряжение согласно спецификации, проверьте электрическую проводку и разъёмы в цепи: АКБ — замок зажигания — электрический разъём датчик YRS. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если фиксируется напряжение согласно спецификации, выполните *ПРОВЕРКУ КОНТАКТА ЦЕПИ ДАТЧИКА YRS С «МАССОЙ»*, см. данный раздел.

Проверка контакта цепи датчика YRS с «массой»

1. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
2. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
3. Щуп мультиметра КРАСНОГО цвета уприте в положительный вывод источника питания, такой как контакт АКБ на электромагнитном реле стартера.
4. Щупом мультиметра ЧЁРНОГО цвета (COM) проверьте контакт 1 в разъёме датчика YRS.

ПРОВЕРКА КОНТАКТА ЦЕПИ ДАТЧИКА YRS С «МАССОЙ»		
ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Контакт 1 разъёма датчика YRS	Положительный вывод источника питания	Напряжение АКБ



rmr2008-033-014_c

Если замыкание цепи на «массу» не фиксируется, проверьте электрическую проводку от разъёма датчика YRS до отрицательной клеммы АКБ. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если целостность цепи не нарушена, проверьте линии CAN.

Проверка линии CAN датчика YRS

1. Откройте крышку переднего багажного отделения.
2. Снимите технологическую крышку.
3. Отсоедините диагностический разъем (DLC).
4. Замерьте сопротивление между диагностическим разъёмом и датчиком YRS.

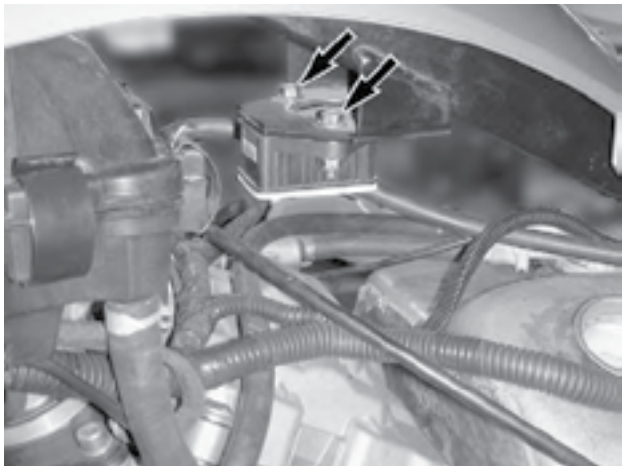
ПРОВЕРКА ЛИНИИ CAN ДАТЧИКА YRS			
CAN*	ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Высокоскоростная	Контакт 3 разъёма датчика YRS	Контакт 1 диагностического разъёма	Близко к 0 Ом (отсутствие обрыва)
Низкоскоростная	Контакт 2 разъёма датчика YRS	Контакт 2 диагностического разъёма	
* CAN: Последовательная передача данных			

Если целостность нарушена, проверьте электрическую проводку и разъёмы в цепи: диагностический разъём (DLC) — разъём датчика YRS. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если проверка пройдена успешно, попробуйте установить новый датчик YRS.

Демонтаж датчика YRS

1. Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:
   – левую и правую верхние боковые панели;
   – левую и правую задние панели.
2. Снимите кожухи топливного бака. См. *ТОПЛИВНЫЙ БАК И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС*.
3. Снимите датчик YRS с рамы.

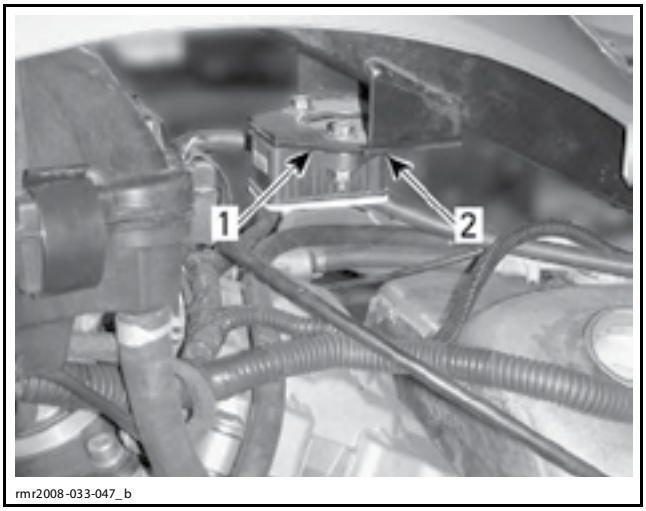

rmr2008-033-047_a

Монтаж датчика YRS

ВНИМАНИЕ **Датчик YRS это очень хрупкое изделие. Не бросайте датчик и не стучите по нему. При обращении с датчиком соблюдайте предельную осторожность.**

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Расположите датчик YRS согласно рис.

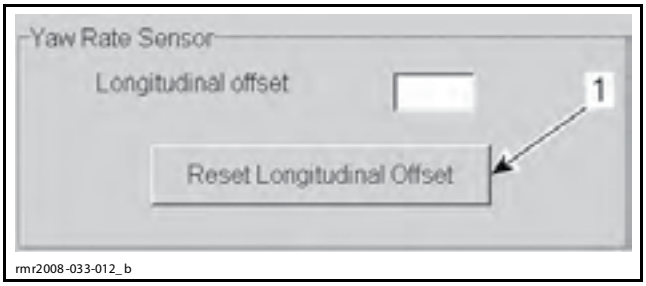


1. Фланец датчика YRS вплотную примыкает к раме
2. Электрический разъём обращён назад

Выполните начальную установку сигнала датчика YRS.

Начальная установка сигнала датчика YRS

1. Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.
2. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS.
3. В BUDS:
   – выберите страницу **Setting**;
   – перейдите на вкладку **VCM**.
4. Усадите своего помощника на сиденье транспортного средства.
5. Нажмите кнопку **Reset Longitudinal Offset** в поле Yaw Rate Sensor.



СТРАНИЦА SETTING, ВКЛАДКА VCM
1. Кнопка Reset Longitudinal Offset

КОНТАКТНЫЙ ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ПАССАЖИРА (PRS)

Расположение контактного датчика PRS

Контактный датчик PRS расположен под задней частью сиденья.

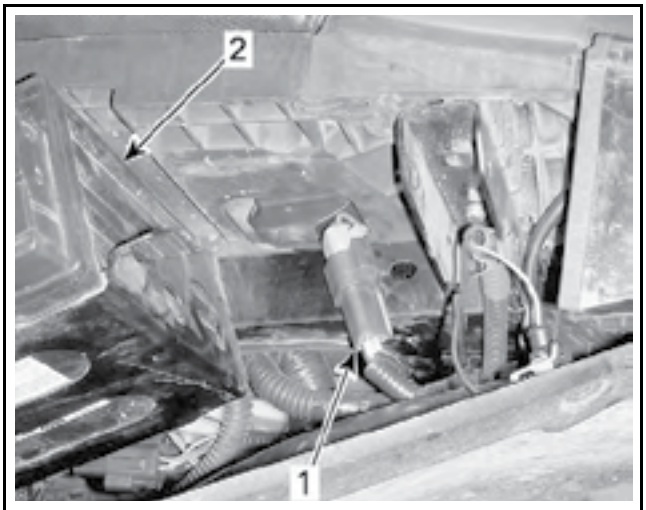
Для того чтобы получить доступ к нему, откройте сиденье.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS ПОД СИДЕНЬЕМ
1. Контактный датчик наличия пассажира (PRS)

Доступ к электрическому разъёму контактного датчика PRS

Снимите нижний задний кожух, см. раздел *КОРПУС*.

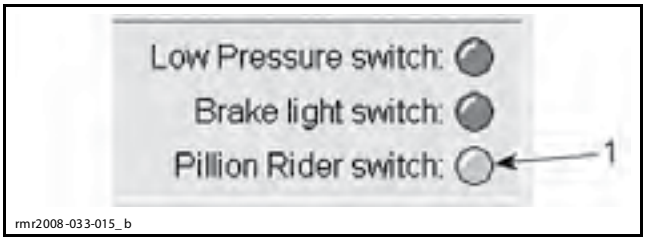


1. Электрический разъём контактного датчика PRS
2. Подставка для АКБ

Проверка контактного датчика PRS в BUDS

1. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS.
2. В BUDS:
   – выберите страницу **Monitoring**;
   – перейдите на вкладку **VCM**.
3. Усадите помощника на заднюю часть сиденья (штатное место для пассажира).

ПРИМЕЧАНИЕ: В интерфейсе BUDS должен загореться индикатор **Pillion Rider switch**.



СТРАНИЦА MONITORING, ВКЛАДКА VCM
1. Индикатор Pillion Rider switch

Если в интерфейсе BUDS индикатор контактного датчика пассажира не загорается, выполните *ПРОВЕРКУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS*.

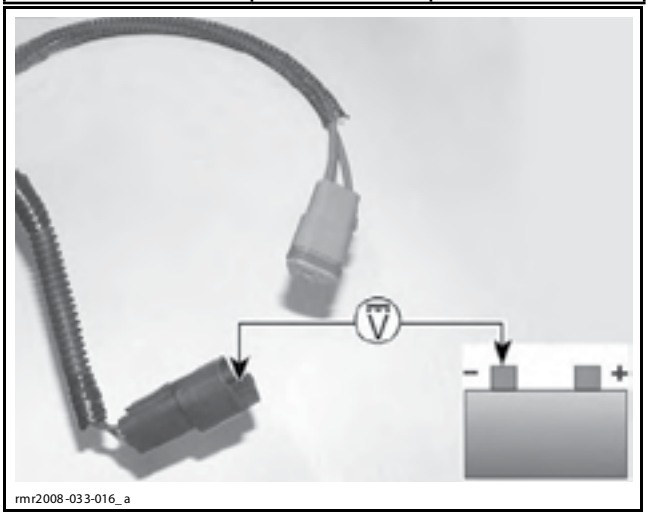
4. Попросите помощника покинуть сиденье.

ПРИМЕЧАНИЕ: В интерфейсе BUDS индикатор контактного датчика наличия пассажира должен погаснуть.

Проверка входного напряжения контактного датчика PRS

1. Откройте сиденье.
2. Отсоедините электрический разъём контактного датчика PRS, см. *ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS*.
3. Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
5. Снимите показания напряжения, см. ниже.

ПРОВЕРКА ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS		
ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Контакт A эл. разъёма PRS	«Масса»	Напряжение АКБ



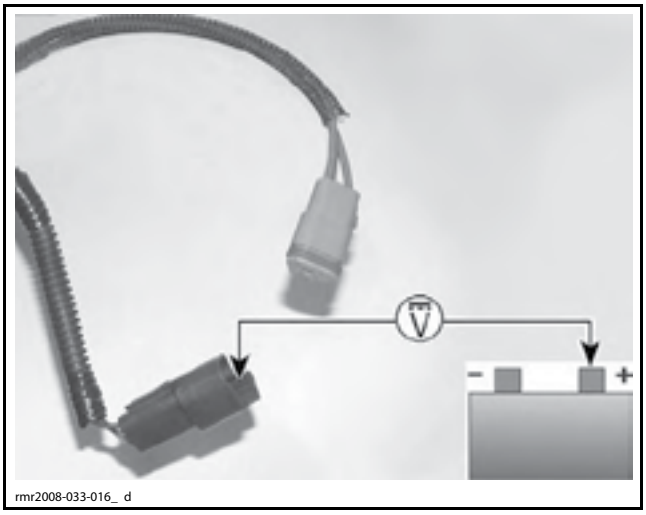
Если фиксируется напряжение согласно спецификации, проверьте электрическую проводку и разъёмы в цепи: АКБ — замок зажигания — электрический разъём контактного датчика PRS. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если фиксируется напряжение согласно спецификации, выполните *ПРОВЕРКУ КОНТАКТА ЦЕПИ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS С «МАССОЙ»*.

Проверка контакта цепи контактного датчика PRS с «массой»

1. Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения напряжения постоянного тока.
2. Щуп мультиметра КРАСНОГО цвета уприте в положительный вывод источника питания, такой как контакт АКБ на электромагнитном реле стартера.
3. Щупом мультиметра ЧЁРНОГО цвета (COM) проверьте контакт C в разъёме контактного датчика PRS.

ПРОВЕРКА КОНТАКТА ЦЕПИ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS С «МАССОЙ»		
ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Контакт C эл. разъёма PRS	Положительный вывод источника питания	Напряжение АКБ



Если замыкание цепи на «массу» не фиксируется, проверьте электрическую проводку от разъёма контактного датчика PRS до модуля VCM, см. *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*. Если неисправность не выявлена, выполните *ПРОВЕРКУ КОНТАКТА ЦЕПИ МОДУЛЯ VCM С «МАССОЙ»*, см. раздел *МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ (VCM)*.

Если замыкание цепи на «массу» фиксируется, выполните *ПРОВЕРКУ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS*.

Проверка выходного сигнала контактного датчика PRS

1. Подсоедините электрический разъём контактного датчика PRS.
2. Снимите левую заднюю панель. См. раздел *КОРПУС*.
3. Установите мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Осторожно подключите щупы к тыльной стороне электрического разъёма PRS считайте показания напряжения.

ПРОВЕРКА СИГНАЛА НА ВЫХОДЕ PRS			
ЩУПЫ		СОСТОЯНИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
Контакт B эл. разъёма PRS	Контакт C эл. разъёма PRS	Без пассажира на штатном месте	2,5–4,14 В
		С пассажиром на штатном месте	0,9–1,84 В

Если не фиксируется напряжение согласно спецификации, замените контактный датчик PRS.

Если фиксируется напряжение согласно спецификации, для того чтобы проверить электрическую проводку и разъёмы между контактным датчиком PRS и модулем VCM, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ СИГНАЛЬНЫХ ПРОВОДОВ PRS*. Подробное описание цепи приводится в разделе *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Проверка целостности сигнальных проводов PRS

1. Разъедините электрические разъёмы PRS и VCM. См. *ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS* и *ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ МОДУЛЯ VCM* в данном разделе.
2. Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.
3. Измерьте сопротивление электрической проводки согласно указанной ниже последовательности действий.

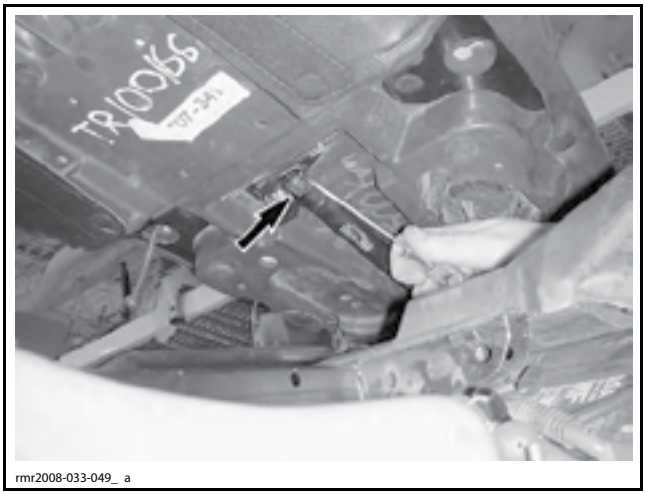
ЭЛ. РАЗЪЁМ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS	ЭЛ. РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM	ИЗМЕРЕНИЕ
Контакт B	Контакт 16	Близко к 0 Ом (отсутствие обрыва)
Контакт C	Контакт 2	

Если целостность нарушена, отремонтируйте или замените электрические провода и электрические разъёмы.

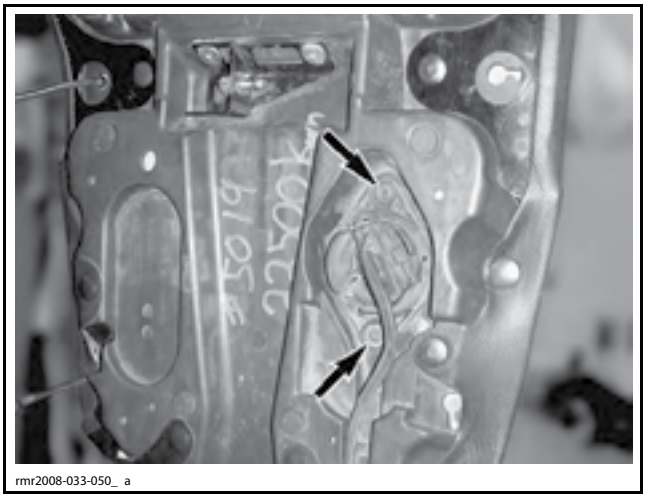
Если проверка пройдена успешно, попробуйте установить новый VCM.

Демонтаж контактного датчика PRS

1. Отсоедините электрический разъём контактного датчика PRS, см. *ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ КОНТАКТНОГО ДАТЧИКА PRS* в данном разделе.
2. Откройте сиденье.
3. Отсоедините переднюю часть поддерживающего цилиндра сиденья.


rmr2008-033-049_ a

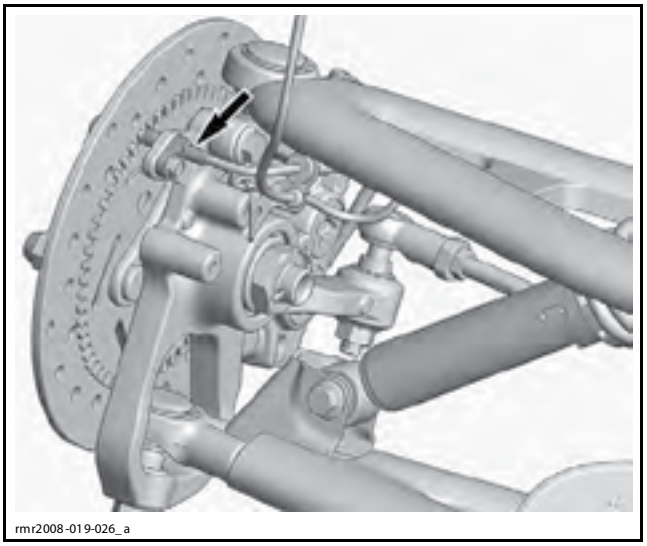
4. Поднимите сиденье до упора и зафиксируйте его в таком положении.
5. Снимите контактный датчик PRS с сиденья.


rmr2008-033-050_ a

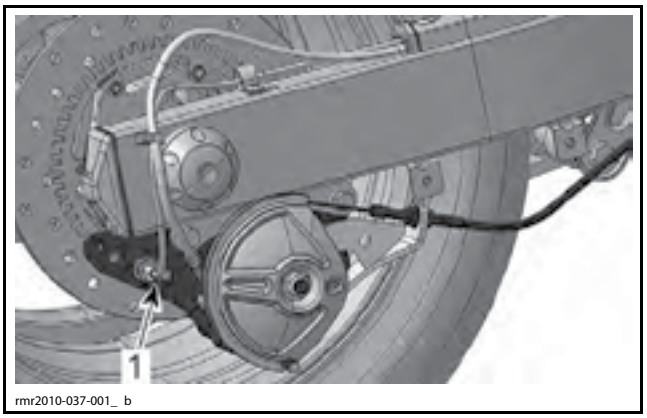
Монтаж контактного датчика PRS

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

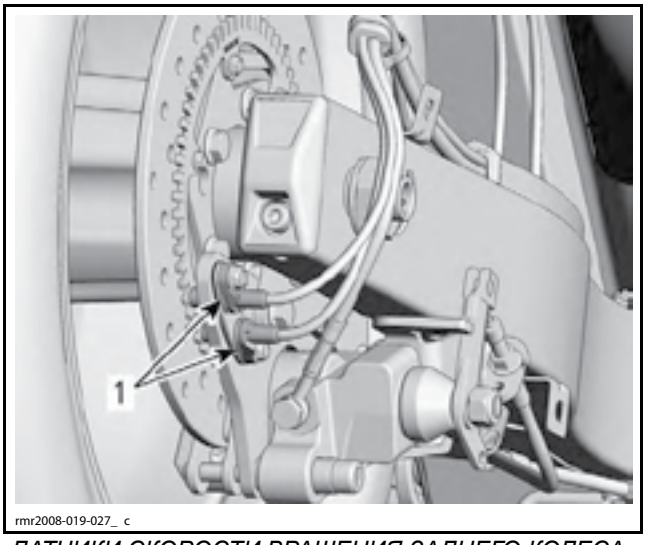
ДАТЧИК СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА (VSS)



ДАТЧИК СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



ДАТЧИК СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 3 ДАТЧИКА)
1. Один датчик скорости вращения заднего колеса



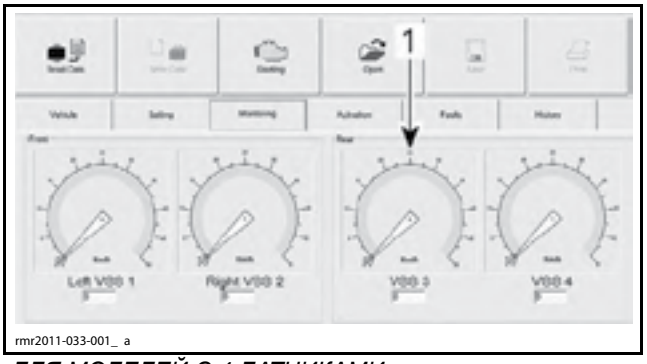
ДАТЧИКИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 4 ДАТЧИКА)
1. Два датчика скорости вращения заднего колеса

Вначале выполните проверку:

– Датчики скорости вращения колёс должны быть надёжно закреплены на своих штатных местах и не должны иметь повреждений.
– Датчик (-и) скорости вращения заднего колеса должен быть соответствующим образом отрегулирован.
– Зазор для датчика переднего колеса должен быть одинаковым в 4 разных точках, разнесённых друг от друга на 90° (величина зазора должна быть около 0,6 мм). Если выявлено иное, проверьте прямолинейность компонентов. Убедитесь в надёжном креплении колёс.

Проверка датчика VSS в BUDS

1. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS. См. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ и BUDS*.
2. В BUDS:
   – нажмите кнопку **Read Data**;
   – выберите на страницу **Monitoring**;
   – перейдите на вкладку **VCM**.
3. Поочерёдно поднимайте каждое колесо и прокручивайте его рукой.
4. В интерфейсе BUDS следите за движением стрелочного указателя соответствующего датчика.



ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С 4 ДАТЧИКАМИ
1. Этот индикатор доступен только для моделей, в которых используется 4 датчика

Если какой-либо из индикаторов не реагирует на вращение колеса, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ ДАТЧИКА VSS*.

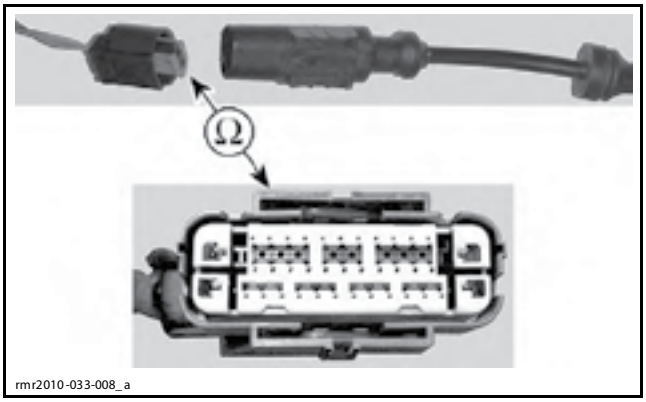
Проверка целостности электрической проводки датчика VSS

1. Отсоедините электрический разъём того датчика скорости вращения колеса, который подлежит проверке.
2. Отсоедините электрический разъём модуля VCM, см. *ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ МОДУЛЯ VCM* в данном разделе.
3. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
4. Установите мультиметр в режим измерения сопротивления.
5. Измерьте сопротивление электрической проводки согласно указанной ниже последовательности действий.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

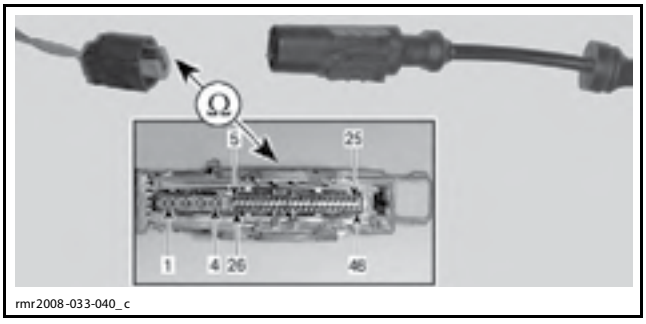
Модели с 3 датчиками скорости вращения

ДАТЧИК	КОНТАКТ ДАТЧИКА	ЭЛ. РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM КОНТАКТ	ИЗМЕРЕНИЕ
Передний левый	1	22	Близко к 0 Ом (отсутствие обрыва)
	2	21	
Передний правый	1	6	
	2	18	
Задний	1	31	
	2	19	



Модели с 4 датчиками скорости вращения

ДАТЧИК	КОНТАКТ ДАТЧИКА	ЭЛ. РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM КОНТАКТ	ИЗМЕРЕНИЕ
Передний левый	1	5	Близко к 0 Ом (отсутствие обрыва)
	2	26	
Передний правый	1	10	
	2	9	
Задний верхний	1	27	
	2	6	
Задний нижний	1	29	
	2	7	



Все модели

Если целостность электрической проводки нарушена, выполните ремонт/замену самой проводки или электрических разъёмов.

Если целостность электрической проводки не нарушена, попробуйте установить новый датчик.

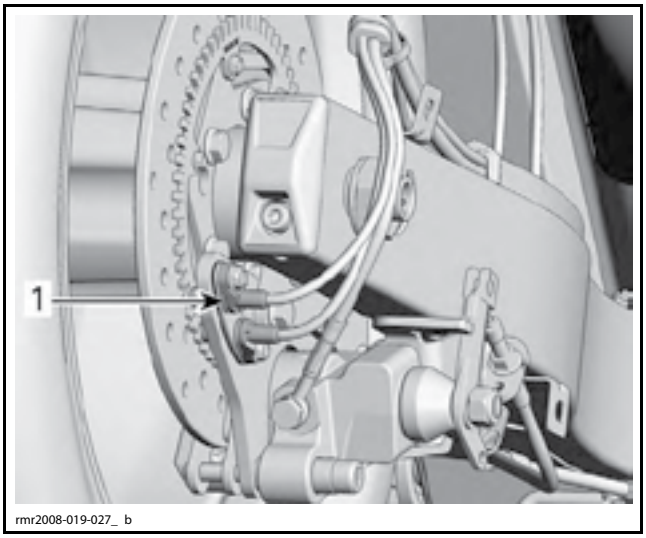
При повторном проявлении неисправности, попробуйте установить новый модуль VCM.

Замена VSS

Выполняя процедуру замены, запомните положение датчика (-ов), проставки и регулировочной шайбы (или шайб). Это потребуется при обратной сборке.

Модели с 4 датчиками скорости вращения

Не перепутайте электрические разъёмы задних датчиков. Подключите электрические разъёмы согласно рис. Для получения подробной информации обратитесь к соответствующей *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

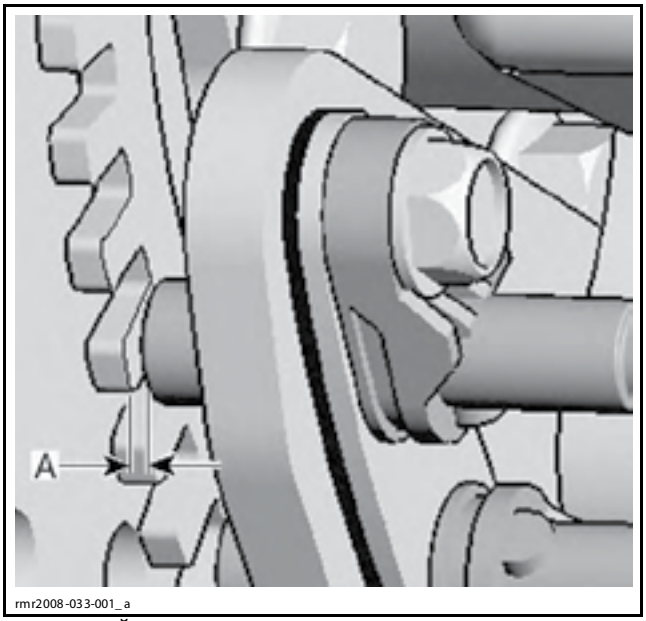


ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 4 ДАТЧИКА VSS
1. Верхний датчик (подключён к проводам цвета PINK)

Выполните операцию *РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ДАТЧИКА VSS (ТОЛЬКО ДЛЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА)* в данном разделе.

Регулировка положения датчика VSS (только для заднего колеса)

1. Поднимите заднюю часть транспортного средства и надёжно зафиксируйте её.
2. Проверните колесо таким образом, чтобы зуб задающего колеса оказался напротив датчика.
3. При помощи щупа измерьте зазор между зубом и датчиком.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
A. Зазор

ЗАЗОР ЗАДАЮЩЕЕ КОЛЕСО/ДАТЧИК
1,30–1,90 мм

4. Поворачивая колесо, выполните аналогичные измерения в 4 разных точках, разнесённых друг от друга примерно на 90°.

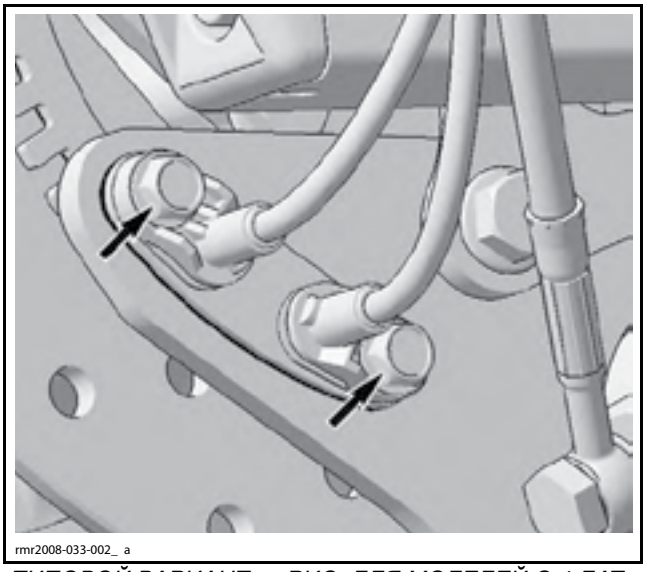
Если полученные измерения не соответствуют спецификации, выполните *РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ ДАТЧИКА VSS*, которая описана далее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если величина зазора существенно изменяется при вращении колеса, это может указывать на коробление дискового тормоза, а также на неправильную посадку задающего колеса или дискового тормоза. Если величина зазора не соответствует спецификации, это может указывать на искривление кронштейна крепления.

Регулировка положения датчика VSS

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура регулировки выполняется посредством снятия или установки шайб между датчиком (-ми) и кронштейном крепления.

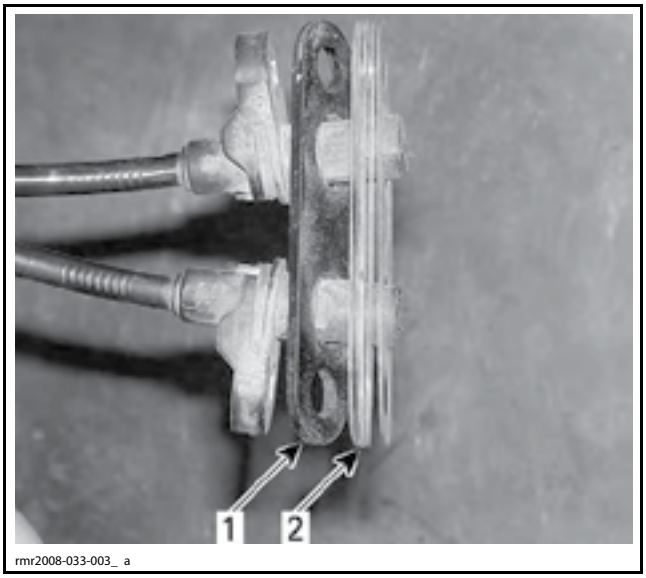
1. Отверните винт (-ы) крепления датчика.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — РИС. ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С 4 ДАТЧИКАМИ

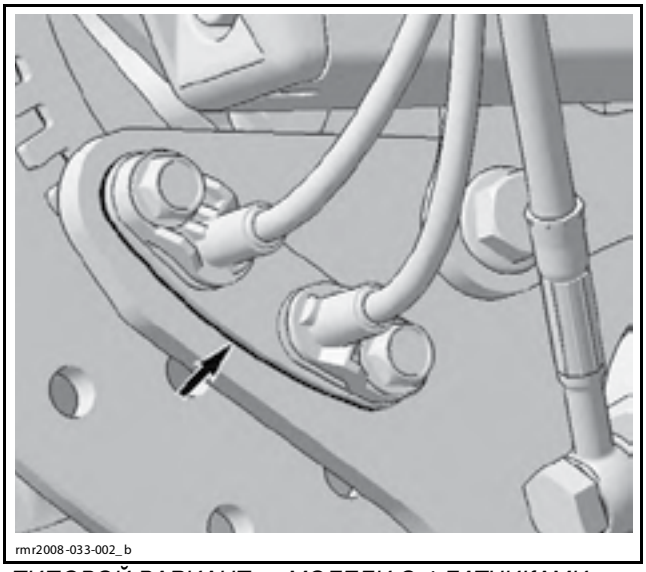
2. Снимите датчик (-и) вместе с проставкой и шайбами.
3. Для того чтобы регламентированный зазор соответствовал спецификации, добавьте новые или удалите старые шайбы.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сборке проставка должна оставаться у датчика (-ов).



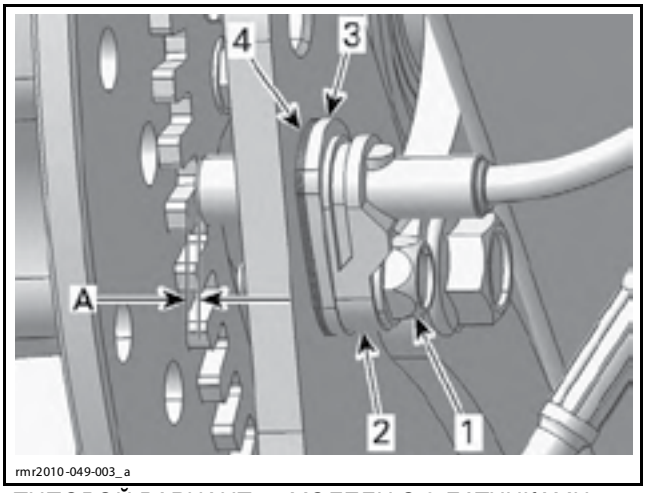
1. Проставка
2. Шайба (-ы)

4. Разместите кронштейн крепления, проставку и шайбы полукруглой частью согласно рис.


rmr2008-033-002_b

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — МОДЕЛИ С 4 ДАТЧИКАМИ

5. Установите датчик (-и) и затяните винты крутящим моментом согласно спецификации.



rmr2010-049-003_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — МОДЕЛИ С 3 ДАТЧИКАМИ
1. Винт крепления датчика
2. Датчик скорости вращения колеса
3. Проставка
4. Шайбы
A. Зазор 1,30–1,90 мм

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА
10 Н•м

6. Опустите транспортное средство на опорную поверхность.
7. Удалите коды неисправностей BUDS при необходимости.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ (VCM)


rmr2008-019-019

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — МОДУЛЬ VCM

Доступ к электрическому разъёму модуля VCM

Электрический разъём модуля VCM можно снять в передней части с правой стороны, см. рис.

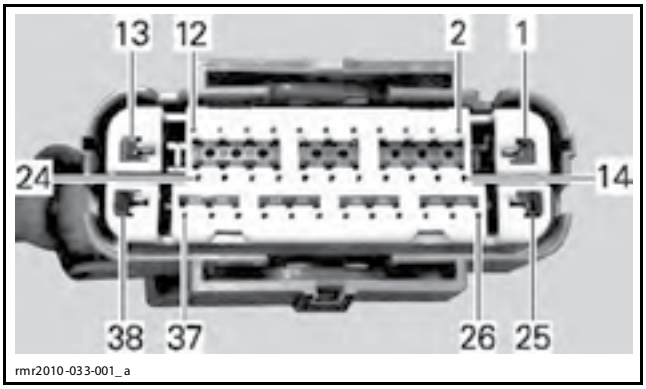

rmr2008-033-041_ a

Схема расположения выводов электропитания модуля VCM

Модели с 3 датчиками скорости вращения

НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ РАЗЪЁМЕ МОДУЛЯ VCM
Питание от замка зажигания	32
Питание гидравлического электронасоса	1
Питание гидравлических клапанов	25

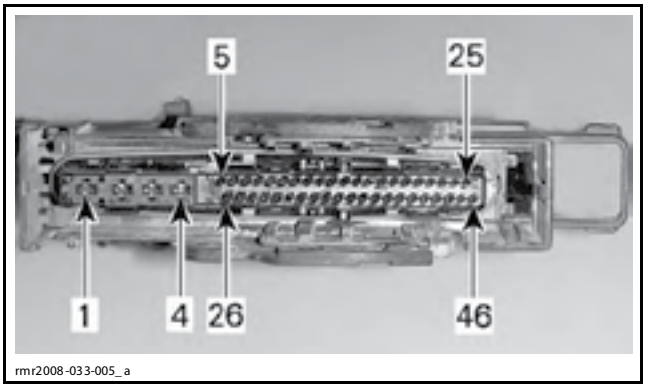
НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ РАЗЪЁМЕ МОДУЛЯ VCM
«Масса»	13 и 38
Can high	37
Can low	24



РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА МОДУЛЯ VCM (38 КОНТАКТОВ)

Модели с 4 датчиками скорости вращения

НАЗНАЧЕНИЕ	КОНТАКТ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ РАЗЪЁМЕ МОДУЛЯ VCM
Питание от замка зажигания	28
Питание гидравлического электронасоса	2
Гидравлические клапаны	3
«Масса»	1 и 4
Can high	35
Can low	14



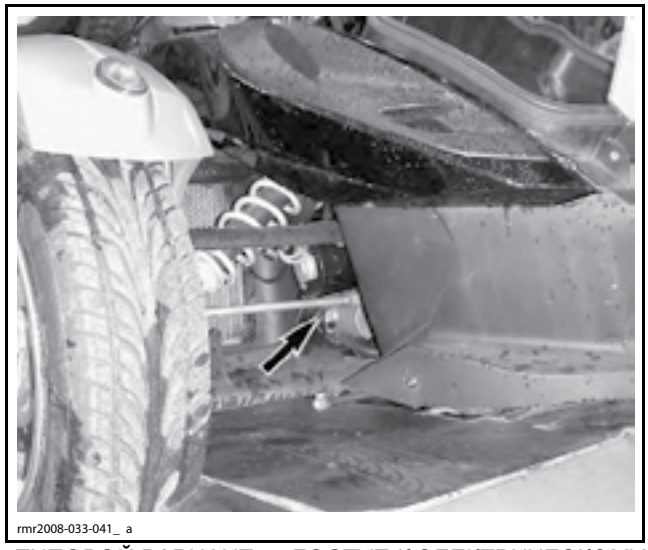
РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА МОДУЛЯ VCM (46 КОНТАКТОВ)

Снятие и установка электрического разъёма жгута проводов модуля VCM

См. описание операций в разделе *ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ*.

Проверка входного напряжения модуля VCM (используется 3 датчика VSS)

1. Отсоедините электрический разъём модуля VCM, см. раздел *ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ*.



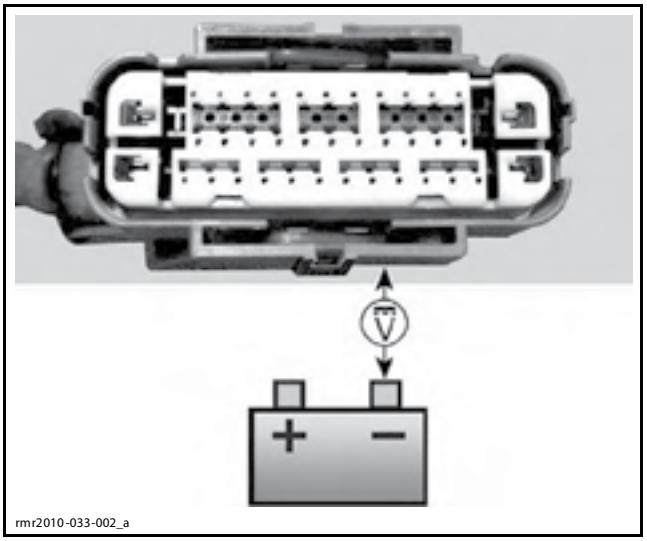
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ VCM

2. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
3. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
5. Снимите показания напряжения, см. ниже.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

ПРИМЕЧАНИЕ: См. *СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЯ VCM* в данном разделе для идентификации электрических контактов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM (38 КОНТАКТОВ)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 32	«Масса»	Напряжение АКБ



Если не фиксируется напряжение АКБ, проверьте электрическую проводку и разъёмы в цепи: АКБ — замок зажигания — электрический разъём модуля VCM. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если на контакте 32 фиксируется напряжение АКБ, проверьте входящие напряжение модуля VCM согласно рекомендациям в указанной ниже таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замок зажигания может быть в положении «ON» (вкл.) или «OFF» (выкл.).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM (38 КОНТАКТОВ)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 25	«Масса»	Напряжение АКБ
Контакт 1	«Масса»	

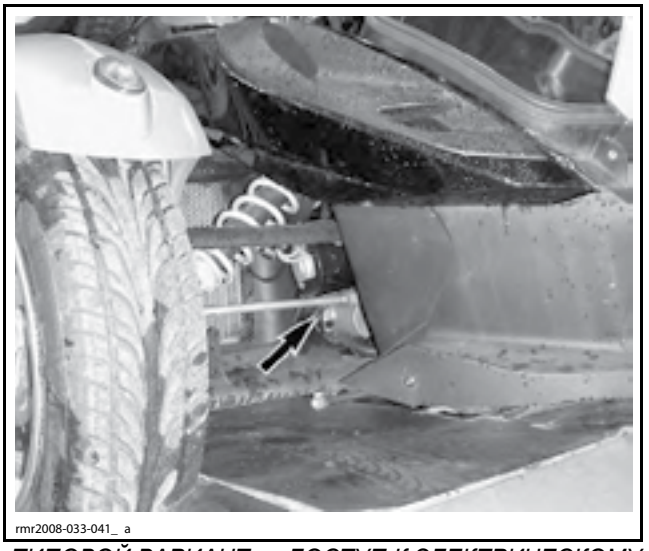
Если не фиксируется напряжение согласно спецификации, проверьте предохранители в заднем блоке, электрическую проводку и разъёмы в цепи: АКБ — электрический разъём модуля VCM. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM (38 КОНТАКТОВ)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	ЦЕПЬ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
Контакт 25	Клапан VCM	F8
Контакт 1	Насос VCM	F6

Если фиксируется напряжение согласно спецификации, выполните *ПРОВЕРКУ КОНТАКТА ЦЕПИ МОДУЛЯ VCM С «МАССОЙ» (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 3 ДАТЧИКА VSS)*, см. данный раздел.

Проверка входного напряжения модуля VCM (используется 4 датчика VSS)

1. Отсоедините электрический разъём модуля VCM, см. раздел *ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ*.

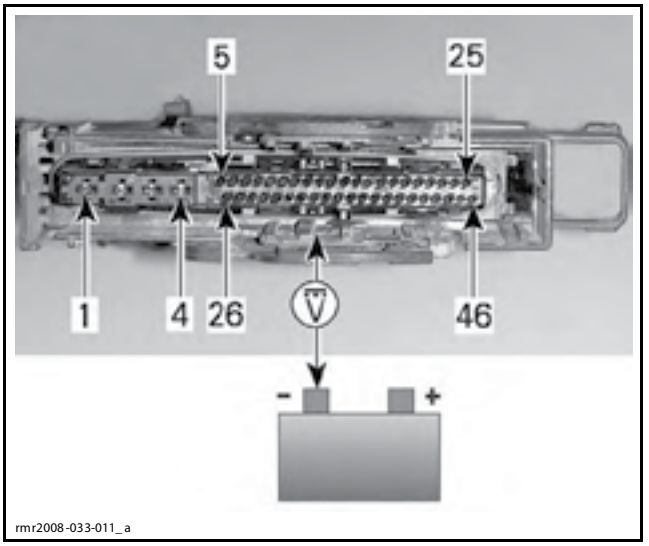


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ДОСТУП К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ РАЗЪЁМУ VCM

2. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
3. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
4. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
5. Снимите показания напряжения, см. ниже.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

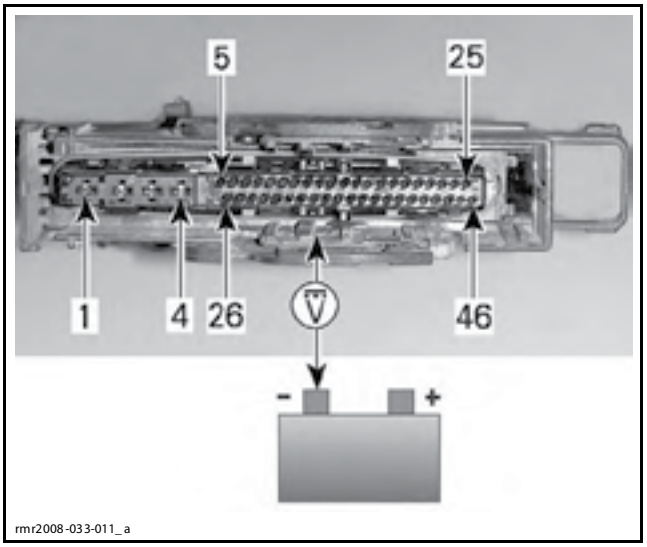
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ (46 КОНТАКТОВ)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 28	«Масса»	Напряжение АКБ



6. Если не фиксируется напряжение АКБ, проверьте электрическую проводку и разъёмы в цепи: АКБ — замок зажигания — электрический разъём модуля VCM. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.
7. Если на контакте 28 фиксируется напряжение АКБ, проверьте входящее напряжение модуля VCM согласно рекомендациям в указанной ниже таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замок зажигания может быть в положении «ON» (вкл.) или «OFF» (выкл.).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ (46 КОНТАКТОВ)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	АКБ	НАПРЯЖЕНИЕ
Контакт 2	«Масса»	Напряжение АКБ
Контакт 3	«Масса»	



Если не фиксируется напряжение согласно спецификации, проверьте предохранители в заднем блоке, электрическую проводку и разъёмы в цепи: АКБ — электрический разъём модуля VCM. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ (46 КОНТАКТОВ)		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	ЦЕПЬ	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
Контакт 3	Клапаны VCM	F8
Контакт 2	Насос VCM	F6

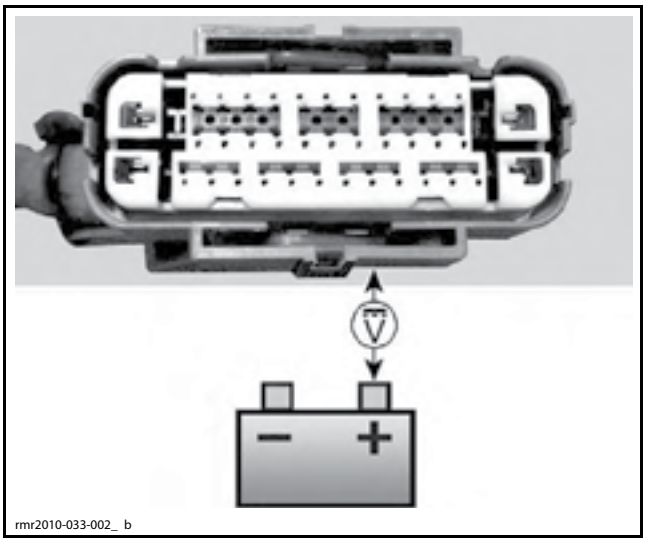
Если фиксируется напряжение согласно спецификации, выполните *ПРОВЕРКУ КОНТАКТА ЦЕПИ МОДУЛЯ VCM С «МАССОЙ» (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ 4 ДАТЧИКА VSS)*, см. данный раздел.

Проверка контакта цепи модуля VCM с «массой» (используется 3 датчика VSS)

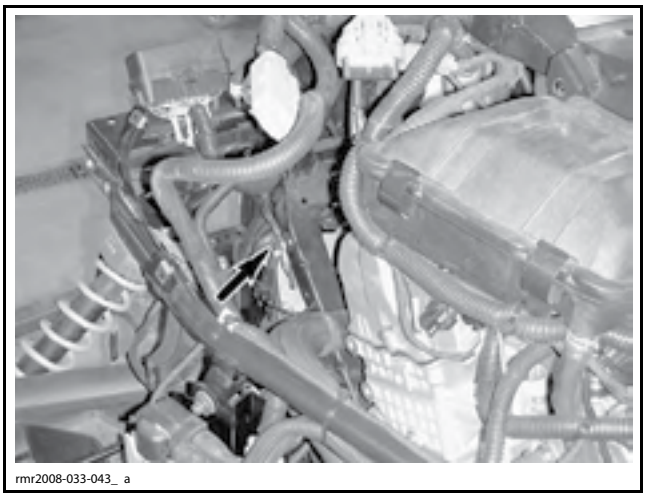
1. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
2. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
3. Щуп мультиметра КРАСНОГО цвета уприте в вывод источника питания с положительным напряжением, такой как контакт АКБ на электромагнитном реле стартера.
4. Щупом мультиметра ЧЁРНОГО цвета проверьте контакт 13, а затем контакт 38 в жгуте электрического разъёма модуля VCM. Если для всех проверок фиксируется соединение с «массой», мультиметр покажет напряжение АКБ.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. *СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЯ VCM* в данном разделе для идентификации электрических контактов.

ЭЛ. РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	АКБ	ИЗМЕРЕНИЕ
Контакт 13	Положительный вывод источника питания	Напряжение АКБ
Контакт 38	Положительный вывод источника питания	



Если замыкание цепей на «массу» не фиксируется, проверьте электрическую проводку от разъёма модуля VCM до «массы», которая расположена в передней части рамы. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.


rmr2008-033-043_ a

РАСПОЛОЖЕНИЕ «МАССЫ» НА ШАССИ

Если замыкание цепей на «массу» фиксируется, см. *ПРОВЕРКА РЕЗИСТОРА ЛИНИИ CAN* в данном разделе.

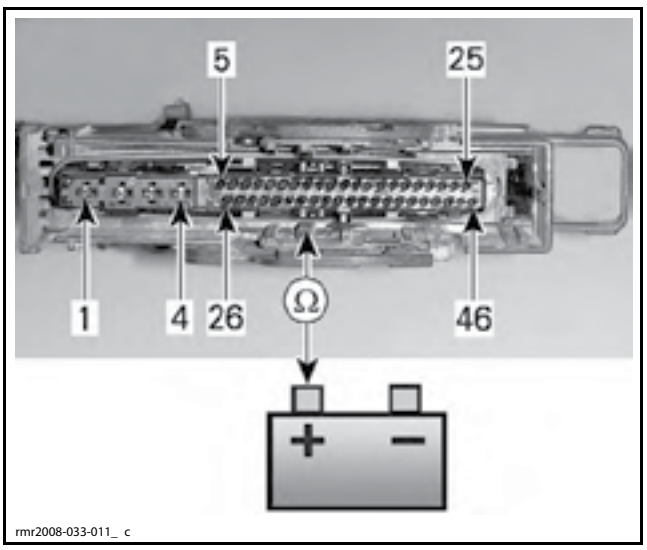
Проверка контакта цепи модуля VCM с «массой» (используется 4 датчика VSS)

1. Для работы используйте оборудование: мультиметр FLUKE 115 MULTIMETER (P/N 529 035 868) и щупы FLUKE RIGID BACK PROBES (P/N TP88).
2. Установите мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока.
3. Щуп мультиметра КРАСНОГО цвета уприте в положительный вывод источника питания, такой как контакт АКБ на электромагнитном реле стартера.
4. Щупом мультиметра ЧЁРНОГО цвета (COM) проверьте контакт 13, а затем контакт 38 электрического разъёма модуля VCM. Если для всех проверок фиксируется соединение с «массой», мультиметр покажет напряжение АКБ.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. *СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЯ VCM* в данном разделе для идентификации электрических контактов.

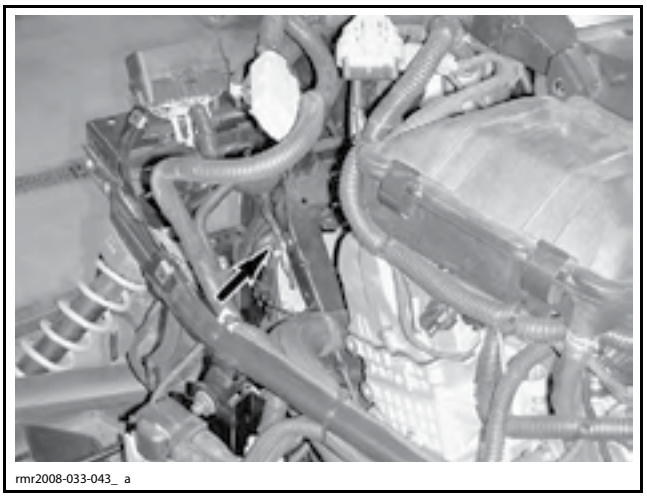
ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

ЭЛ. РАЗЪЁМ ЖГУТА МОДУЛЯ VCM	АКБ	ИЗМЕРЕНИЕ
Контакт 1	Положительный вывод источника питания	Напряжение АКБ
Контакт 4	Положительный вывод источника питания	



rmr2008-033-011_ c

Если целостность нарушена, проверьте электрическую проводку от разъёма модуля VCM до «массы», которая расположена в передней части рамы. Обратитесь к разделу *СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.


rmr2008-033-043_ a

РАСПОЛОЖЕНИЕ «МАССЫ» НА ШАССИ

Если целостность проводки не нарушена, выполните *ПРОВЕРКУ РЕЗИСТОРА CAN МОДУЛЯ VCM*.

Проверка резистора CAN модуля VCM

ПРИМЕЧАНИЕ: В модуле VCM находится согласующий резистор линии CAN. Если сопротивление резистора не соответствует спецификации или в резисторе обрыв цепи, VCM не сможет обеспечить надёжный обмен данными с другими модулями.

Для того чтобы проверить резистор CAN внутри модуля VCM, выполните указанную ниже последовательность действий.

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
2. Откройте переднее багажное отделение и извлеките технологическую крышку с правой стороны.
3. Отсоедините электрический разъём **ECM-B**, см. раздел *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА (EFI)*.

4. Измерьте сопротивление резистора CAN модуля VCM, проверяя диагностический разъём (DLC) согласно описанию ниже.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

ПРОВЕРКА РЕЗИСТОРА CAN МОДУЛЯ VCM		
ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ РАЗЪЕМЕ DLC		ИЗМЕРЕНИЕ
Контакт 1	Контакт 2	110–130 Ом

Если величина сопротивления соответствует спецификации, резистор CAN модуля VCM и линии CAN исправны. Замените модуль VCM.

Если значение сопротивления ВЫХОДИТ из диапазона допустимых значений, выполните *ПРОВЕРКУ ЦЕЛОСТНОСТИ ЛИНИИ CAN МОДУЛЯ VCM*. См. данный раздел.

5. Подсоедините электрический разъем **ECM**.

Проверка целостности линии CAN модуля VCM

Замерьте сопротивление между диагностическим разъёмом и модулем VCM.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. *СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЯ VCM* в данном разделе для идентификации электрических контактов.

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы предотвратить повреждение электрического разъёма, прикасайтесь щупом только к краю контакта.**

Модели с 3 датчиками скорости вращения

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM (38 КОНТАКТОВ)			
CAN*	ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Высокоскоростная	Контакт 37 эл. разъёма модуля VCM	Контакт 1 диаг. разъёма	Близко к 0 Ом (отсутствие обрыва)
Низкоскоростная	Контакт 24 разъёма датчика YRS	Контакт 2 диаг. разъёма	
* CAN: Последовательная передача данных			

Модели с 4 датчиками скорости вращения

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ МОДУЛЯ VCM (46 КОНТАКТОВ)			
CAN*	ЩУПЫ		РЕЗУЛЬТАТ
Высокоскоростная	Контакт 35 эл. разъёма модуля VCM	Контакт 1 диаг. разъёма	Близко к 0 Ом (отсутствие обрыва)
Низкоскоростная	Контакт 14 разъёма датчика YRS	Контакт 2 диаг. разъёма	
* CAN: Последовательная передача данных			

Если целостность цепи нарушена, проверьте электрическую проводку и разъёмы: диагностический разъём (DLC) — разъём модуля VCM. См. соответствующую *СХЕМУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*.

Если проверка пройдена успешно, но модуль VCM не работает, попробуйте установить новый модуль VCM.

Замена модуля VCM

Наиболее вероятно, что модуль VCM не сломается. Данные модули уже подтвердили свою очень высокую надёжность. Перед заменой подозреваемого в отказе модуля VCM, примите во внимание приведённую ниже информацию.

Неисправность может заключаться в функционировании гидравлики, проверьте следующее:

– уровень тормозной жидкости;
– отсутствие утечки из тормозной магистрали, перегиба или защемления;
– тормозной суппорт;
– главный тормозной цилиндр (включая положение тяги плунжера).

Неисправность может заключаться в функционировании электрики, проверьте следующее:

– Коды неисправностей.
– Электрический разъём модуля VCM. Более подробное описание электрического разъёма модуля VCM представлено в разделе *ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ*.
– Состояние электрической проводки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если контакты или клеммы загрязнены, проверьте уплотнитель электрического разъёма модуля VCM. Механизм запирания электрического разъёма должен надёжно фиксировать уплотнитель у модуля VCM.

Попробуйте снять и установить обратно электрический разъём модуля VCM. Возможно, что неисправность будет «устранена».

В завершении попробуйте установить новый модуль VCM, **не отключая** при этом тормозные магистрали от старого модуля VCM. Выполните следующее:

ВАЖНО: Отсоединение тормозных магистралей потребовало бы выполнить процедуру удаления воздуха из системы.

1. Подсоедините электрический разъём модуля VCM к новому модулю VCM.
2. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Считается нормальным, если в этот момент будут зафиксированы некоторые коды неисправностей.

3. При повторном проявлении неисправности, продолжайте поиск причины её возникновения в другом месте.
4. Если неисправность устранена, отказал модуль VCM на борту транспортного средства. Установите на транспортное средство новый модуль VCM.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается эксплуатировать транспортное средство, на которое модуль VCM установлен временно.

Демонтаж модуля VCM

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

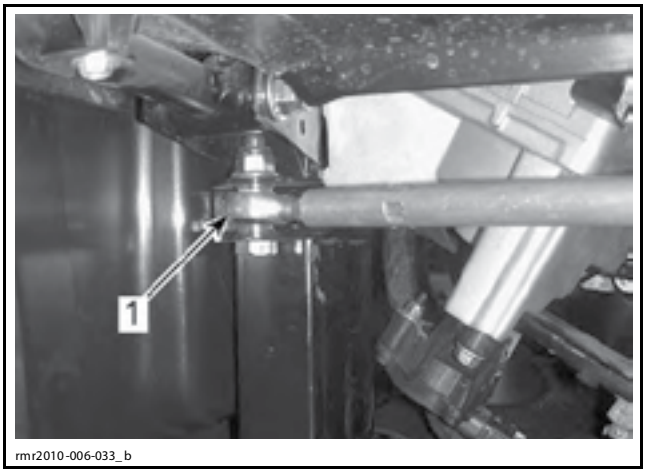
При работе с модулем VCM и тормозными магистралями крайне важно соблюдать предельную чистоту рабочего места. Во избежание проникновения инородной частицы в тормозную систему должны быть приняты все меры предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед заменой модуля VCM проверьте исправность электрических и гидравлических систем. См. *ЗАМЕНА МОДУЛЯ VCM* в данном разделе.

1. Отсоедините аккумуляторную батарею. См. раздел *СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*.
2. Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите следующие компоненты:
   – переднее багажное отделение;
   – средние боковые панели;
   – нижние боковые панели.

Модели 2011

3. Отсоедините оба наконечника продольной тяги опоры двигателя, затем уберите её в сторону. Не отпускайте стопорные гайки регулировочного механизма.



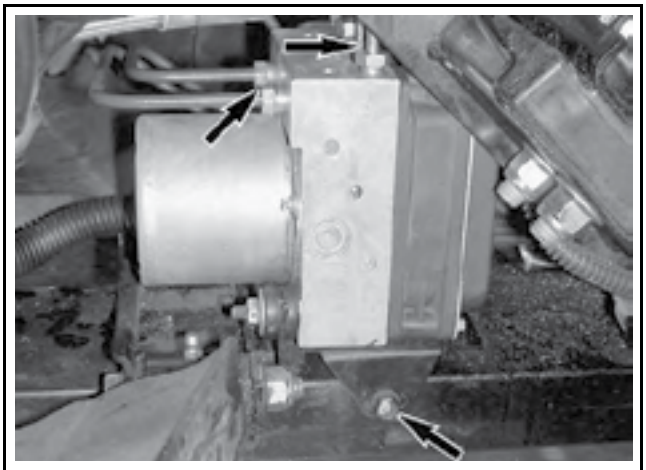
1. Наконечник передней продольной тяги опоры двигателя

Все модели

4. Отсоедините оба внутренних наконечника рулевой тяги.
5. Сжатым воздухом очистите VCM и фитинги тормозной магистрали, а также область вокруг модуля VCM.
6. Для тщательной очистки деталей используйте аэрозоль BRP HEAVY DUTY CLEANER (P/N 293 110 001). Тщательно просушите детали, снова подав сжатый воздух.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отсоединяйте тормозные магистрали от старого модуля VCM только непосредственно перед тем, как установить новый модуль VCM. Чем короче время, в течение которого тормозные магистрали отсоединены, тем меньше вероятность загрязнения тормозной системы.

7. Отсоедините электрический разъём модуля VCM.
8. Отсоедините тормозные магистрали.
9. Снимите с рамы модуль VCM.



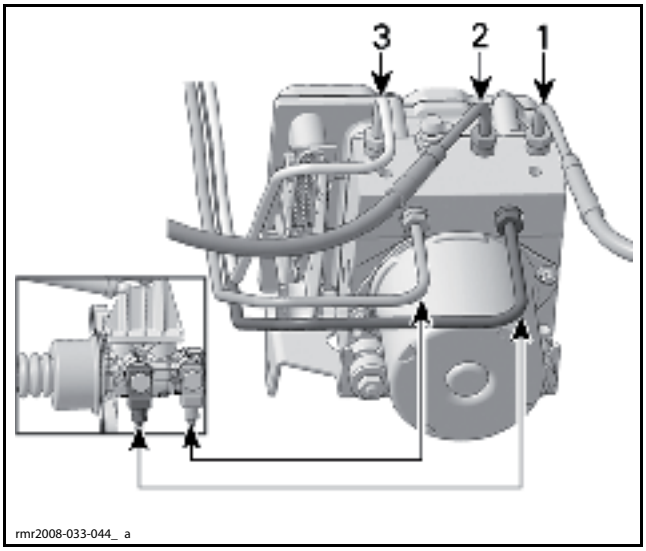
10. Извлеките модуль VCM по направлению к левой стороне транспортного средства.
11. Снимите кронштейн с модуля VCM.

Монтаж модуля VCM

ПРИМЕЧАНИЕ: Защитные пробки на новом модуле VCM должны находиться на своих штатных местах до момента подсоединения тормозной магистрали.

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее:

1. Снимите защитные пробки на модуле в местах подсоединения тормозной магистрали.
2. Тормозные магистрали должны быть подсоединены согласно рис. Выполните проверку.



1. К переднему левому тормозному суппорту
2. К переднему правому тормозному суппорту
3. К заднему тормозному суппорту

3. Затяните винты крепления модуля VCM крутящим моментом 7 Н•м.

Модели 2011

4. Затяните наконечник продольной тяги опоры двигателя крутящим моментом 48 Н•м.

Все модели

5. Затяните наконечники рулевой тяги крутящим моментом 85 Н•м.
6. Проверьте правильность установки и надёжность фиксации электрического разъёма модуля VCM.
7. Выполните начальную установку сигнала датчика YRS. См. *ДАТЧИК УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ПОВОРОТА ВОКРУГ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ (YRS)* в данном разделе.
8. Удалите воздух из модуля VCM, см. *УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ МОДУЛЯ VCM* для выполнения процедуры.

Удаление воздуха из модуля VCM

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Выполнение процедуры обязательно для удаления воздуха, попавшего в тормозную систему. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

После удаления воздуха, обратитесь к разделу *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ* и выполните следующую последовательность действий:

– Проверьте и удалите коды неисправностей.
– Удалите код неисправности LPS (если имеет статус occurred).

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ DPS И ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
BALL JOINT INSTALLER	529 035 975	554
BEARING PUSHER/REMOVER	529 036 095	555
MAGNET SOCKET	529 036 178	543, 549, 551
PITMAN ARM JIG	529 036 225	549-550
PITMAN ARM LOCKING TOOL	529 036 228	526-527
PITMAN ARM PULLER	529 036 227	549
PITMAN ARM PUSHER	529 036 226	550

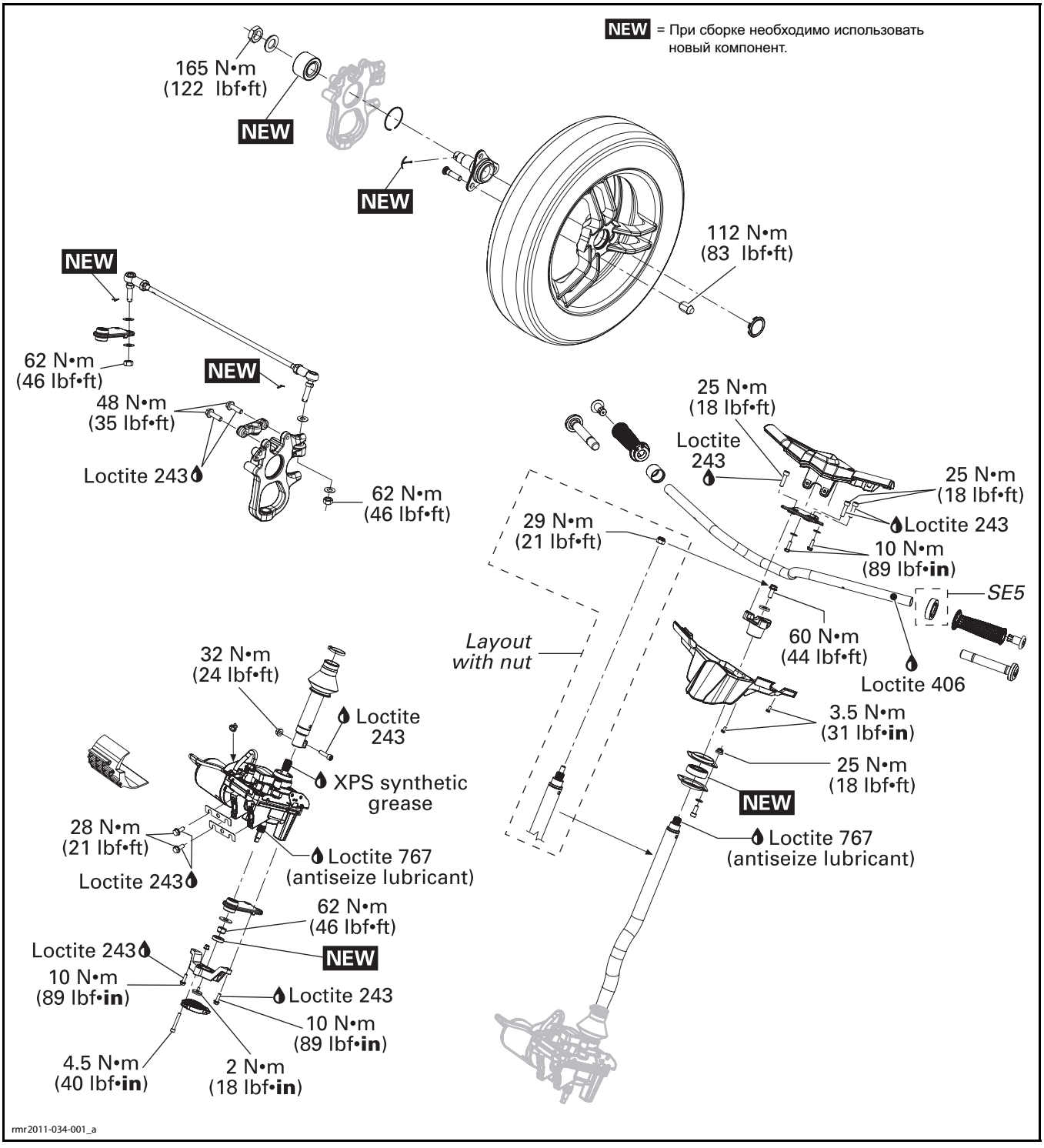
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

Наименование	Артикул	Страница
SMOOTHFLOW™ TAPERED TIP	16 ga #511 rtt-b	533

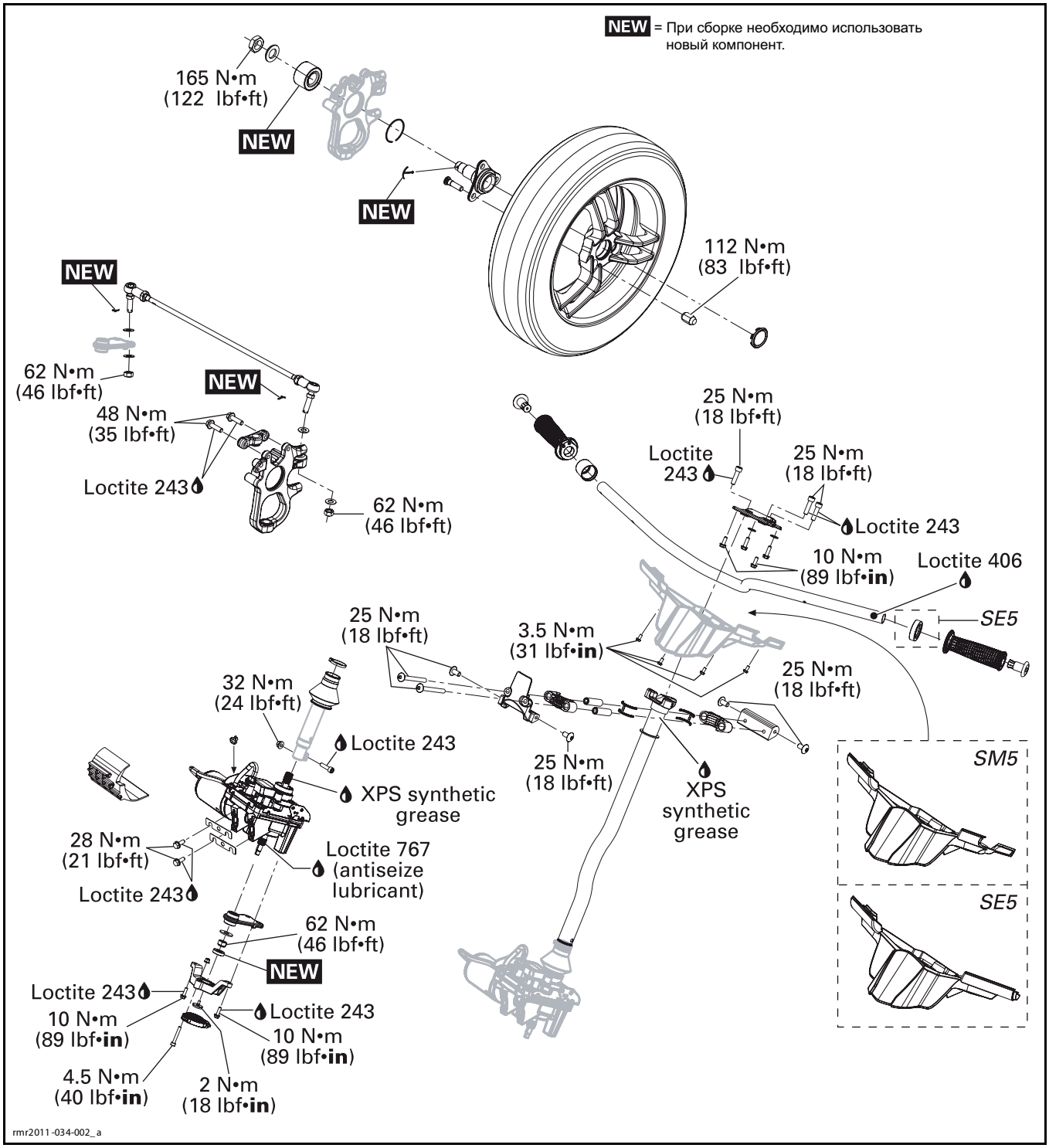
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	544
LOCTITE 406 (GLUE)	293 800 100	533
LOCTITE 767 (ANTISEIZE LUBRICANT)	293 800 070	538, 550
PULLEY FLANGE CLEANER	413 711 809	533
XPS SYNTHETIC GREASE	293 550 010	540, 548

Съёмный фланец



Несъёмный фланец



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схеме с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (ОСОБЕННОСТИ)

Динамический усилитель рулевого управления (DPS) имеет компьютерное управление, переменную характеристику компенсирующего воздействия и использует электродвигатель для создания оптимального усилия, необходимого водителю для управления.

В своей работе DPS использует следующие параметры:

– напряжение аккумуляторной батареи;

– частоту вращения коленчатого вала двигателя;

– скорость движения транспортного средства;

– показания датчика крутящего момента;

– угол поворота руля.

Величина приложенного компенсирующего воздействия зависит от усилия на руле (крутящего момента на руле), угла поворота руля и скорость движения транспортного средства.

Чем большее усилие прикладывается к рулю (крутящий момент на руле), тем больше будет величина компенсирующего воздействия.

По мере снижения скорости движения транспортного средства, компенсирующее воздействие усилителя будет возрастать.

При движении задним ходом, компенсирующее воздействие усилителя будет снижаться с увеличением скорость движения транспортного средства.

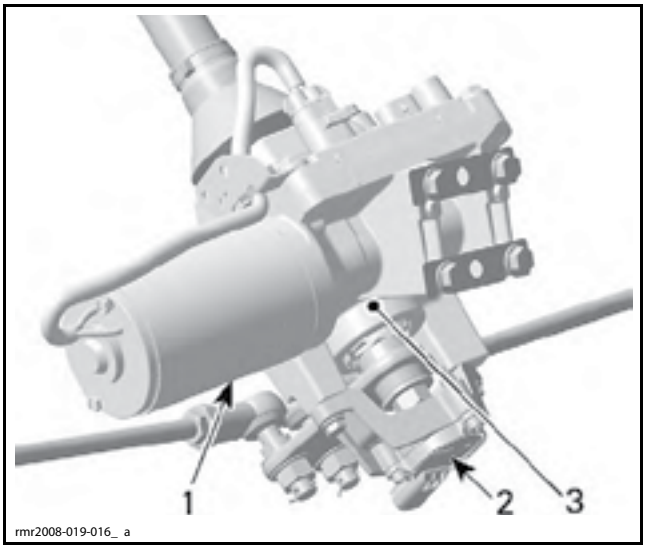
ПРИМЕЧАНИЕ: Если доступная электрическая мощность ограничена низким напряжением аккумуляторной батареи или чрезмерными нагрузками в системе электроснабжения, что снижает подаваемое к модулю DPS напряжение, компенсирующее воздействие будет уменьшено.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТЫ)

Описание работы и преимущества системы с динамическим усилителем рулевого управления рассмотрены в разделе *ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ*.

Модуль DPS

Модуль DPS это отдельный узел, который включает рулевой механизм, блок DPS, электродвигатель DPS, датчик угла поворота руля и датчик крутящего момента.



МОДУЛЬ DPS
1. Электродвигатель DPS
2. Датчик угла поворота руля
3. Модуль DPS и датчик крутящего момента (расположен внутри)

Модуль DPS подаёт ток на электродвигатель. Сила и продолжительность подачи тока определяется входящими сигналами в модуль DPS.

Направление вращения электродвигателя определяется изменением полярности в электрическом контуре. Электродвигатель DPS не «вращается», а скорее поворачивает очень малыми шагами, которые определяются величиной подаваемого модулем DPS тока.

Защита модуля DPS

Для того чтобы обеспечить защиту электронных компонентов DPS, компенсирующее воздействие будет корректировать, см. ниже.

СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ РАБОТЫ DPS
Температура платы внутри модуля DPS ниже -10 °C	Компенсирующее воздействие не работает.
После того как температура внутри электродвигателя достигнет определённого значения (модуль DPS непрерывно отслеживает температуру)	Компенсирующее воздействие будет постепенно снижаться
Температура платы внутри DPS выше 75 °C	
Температура платы внутри DPS выше 85 °C	Компенсирующее воздействие не работает.

После снижения температуры модуля DPS до нормального рабочего диапазона:

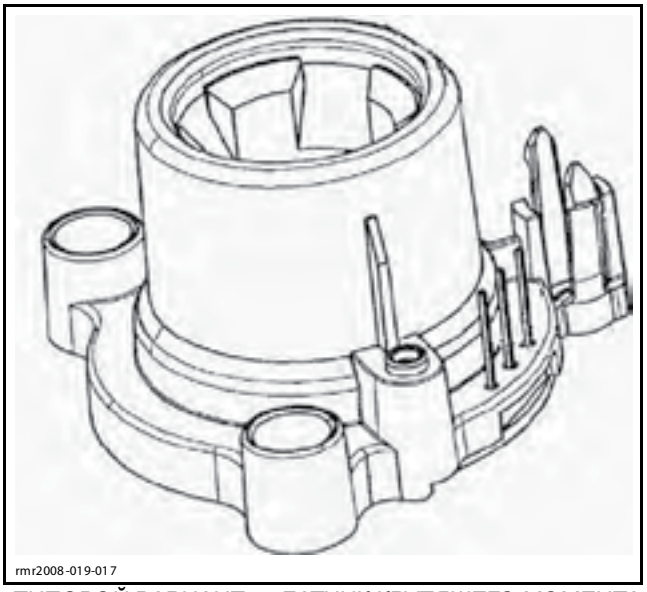
– Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).

– Подождите 30 секунд.

– Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

Компенсирующее воздействие должно восстановить штатную работоспособность.

Датчик крутящего момента на руле



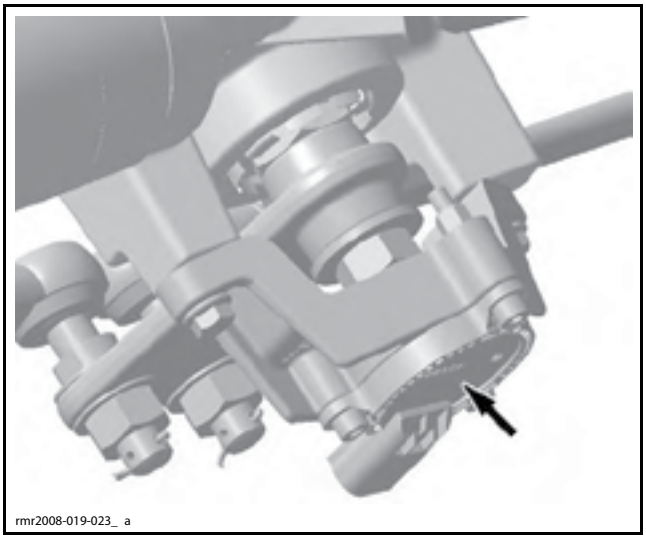
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ДАТЧИК КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА РУЛЕ

Рулевая колонка соединена с валом модуля DPS. Небольшой участок вала намагничен. Внутри модуля DPS этот намагниченный участок вала окружён датчиком.

При повороте руля к валу прикладывается момент, который стремится незначительно скрутить вал, тем самым изменяя магнитное поле. Датчик определяет прикладываемый момент, измеряя смещение магнитного поля.

Датчик крутящего момента настолько чувствителен, что может определить даже самые незначительные изменения в магнитном поле. По мере увеличения силы, которая прикладывается для поворота руля, возрастает смещение магнитного поля, усиливается компенсирующее воздействие.

Датчик угла поворота руля (SAS)



Датчик SAS определяет угол поворота передних колёс относительно осевой линии транспортного средства. Таким образом информация о положении руля относительно транспортного средства напрямую считывается модулями DPS и VCM.

НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА

При выполнении регулировки или замене перечисленных ниже деталей или датчиков, для обеспечения нормальной работоспособности системы рулевого управления и системы VSS, требуется выполнить начальную установку (задать условное нулевое положение) датчика угла поворота руля и/или датчика крутящего момента на руле.

ДЕТАЛЬ: РЕГУЛИРОВКА ИЛИ ЗАМЕНА	ДЕЙСТВИЯ
– Модуль DPS – Рулевая колонка – Подшипник рулевой колонки – Рулевая сошка – Рулевая тяга – Наконечник рулевой тяги – Поворотный кулак – Подшипник ступицы – Шаровая опора – Рычаг передней подвески (нижний/верхний) – Центровка руля	1. Выполните начальную установку сигнал датчика угла поворота руля. См. страницу **Setting**, вкладка **VCM**. 2. Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. страницу **Setting**, вкладка **DPS**.
– Датчик угла поворота руля (SAS)	Выполните начальную установку сигнал датчика угла поворота руля. См. страницу **Setting**, вкладка **VCM**.

РЕГУЛИРОВКА

ЦЕНТРОВКА РУЛЯ

Необходимое оборудование

ИНСТРУМЕНТ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
Семь (7) С-образных струбцин (для некоторых операций допускается использование зажимных плоскогубцев)
Лазерный уровень с магнитной планкой
Рулетка
ОСНАСТКА
Юстировочная штанга: плотницкий уровень длиной 183 см (минимум) или равная по длине поверочная линейка, например труба квадратного сечения с поперечником 50,8 мм × 50,8 мм. Для выполнения точных замеров очень важно подобрать правильную длину.
Две (2) распорки: плоские бруски 127 мм × 25 мм × 6 мм
Два (2) одинаковых деревянных блока 108 мм × 30 см (для поддержки транспортного средства)
Шесть (6) самостопорящихся гаек M18 или аналогичных проставок
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Специальное приспособление для фиксации рулевой сошки PITMAN ARM LOCKING TOOL (P/N 529 036 228)
Персональный компьютер, на котором установлена последняя доступная версия программного обеспечения BUDS.

Необходимые условия для выполнения процедуры центровки

Необходимо обеспечить правильную нагрузку на подвески:

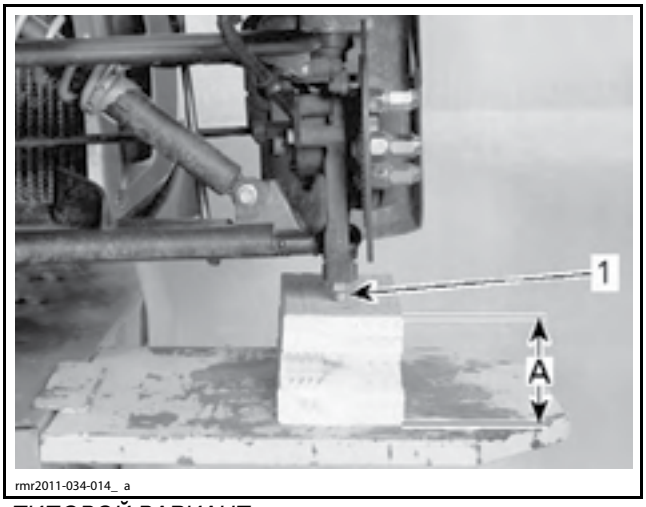
– транспортное средство должно быть полностью укомплектовано;

– транспортное средство должно быть без пассажиров или груза;

– предварительный натяг пружин подвески должен быть установлен в соответствии с предпочтением водителя и быть одинаковым с обеих сторон.

Процедура

1. Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.
2. Включите стояночный тормоз.
3. Поднимите переднюю часть транспортного средства.
4. Снимите передние колёса.
5. Тормозные диски не должны иметь следов коробления. Выполните проверку. См. *ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА* в разделе *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.
6. Установите переднюю часть транспортного средства на деревянные блоки как показано на рисунке.

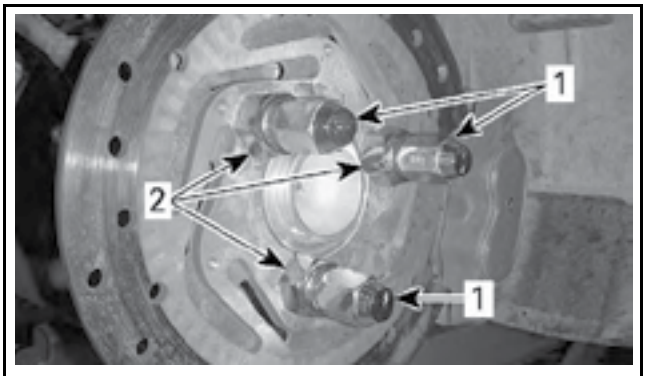


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Палец шаровой опоры
A. Деревянный блок (примерно 108 мм)

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

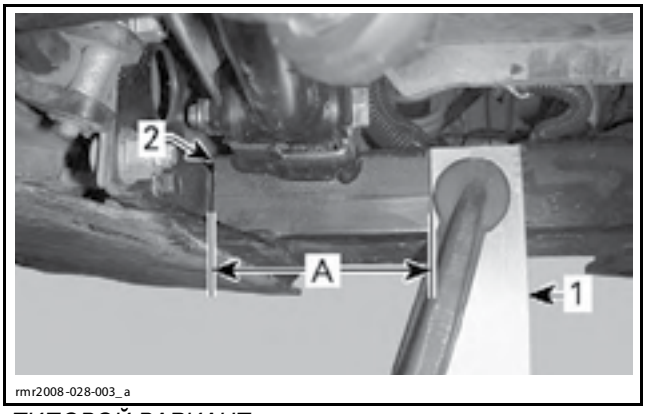
Транспортное средство должно быть надёжно закреплено и устойчиво.

7. Закрепите оба тормозных диска на ступицах колёс при помощи гаек крепления колеса и проставок (самостопорящиеся гайки M18).



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Гайки крепления колеса
2. Самостопорящиеся гайки M18 (используются как проставки)

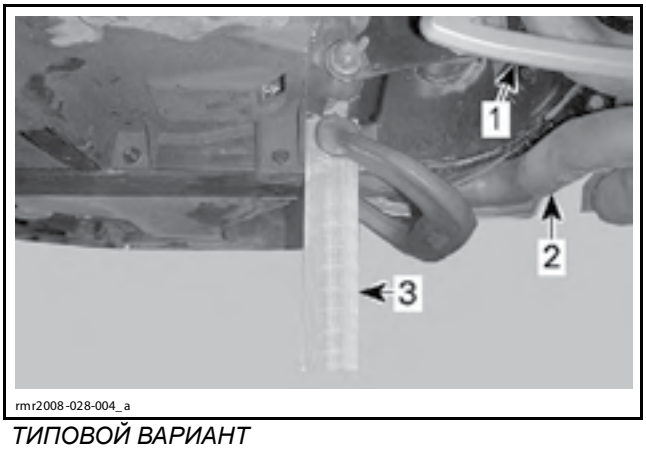
8. При помощи С-образной струбцины установите распорку таким образом, чтобы она оказалась на расстоянии 100 мм от переднего края рамы.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Распорка закреплена С-образной струбциной
2. Передний край рамы
A. 100 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы предотвратит неправильные измерения, распорки должны быть прямыми (установлены вертикально). Выполните проверку. Каждая распорка должна быть закреплена там, где рама имеет ровную поверхность. Не используйте для крепления места, где есть такие элементы как: кронштейн, пластик или болт.

9. При помощи С-образной струбцины закрепите ещё одну распорку около заднего конца рамы.

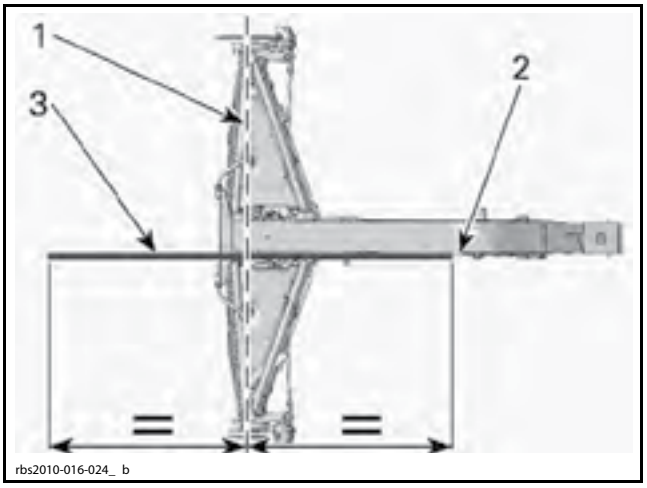


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Подножка водителя
2. Y-образная труба
3. Распорка закреплена С-образной струбциной около заднего конца рамы.

10. Поставьте метку посередине юстировочной штанги. Совместите эту метку с воображаемой линией, проходящей через оси левого и правого передних колёс.

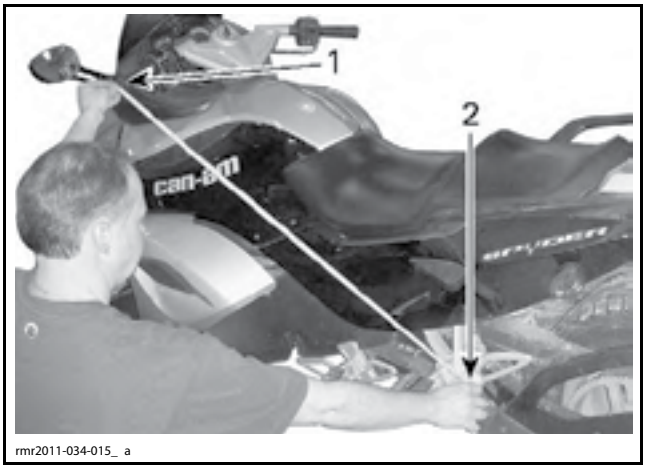
ПРИМЕЧАНИЕ: Если длина выбранной штанги превышает 183 см, поставьте метку посередине и отмерьте в каждом направлении по 91 см.

11. Закрепите юстировочную штангу на распорках при помощи зажимных плоскогубцев или С-образных струбцин. Середина юстировочной штанги должна совпадать с воображаемой линией, проходящей через оси левого и правого передних колёс, при этом как выступать, так и быть позади осей на 91 см.



РАМА, ВИД СВЕРХУ
1. Воображаемая линия между осями передних колёс
2. Край рамы
3. Юстировочная штанга

12. Находясь перед передней частью транспортного средства, визуально проверьте, что юстировочная штанга расположена параллельно раме (как с левой, так и с правой стороны). При необходимости отрегулируйте штангу и фиксирующие приспособления.
13. Измеряя расстояние от крайних точек руля до фиксированной точки в задней части транспортного средства, сориентируйте руль для движения вперёд строго прямо.



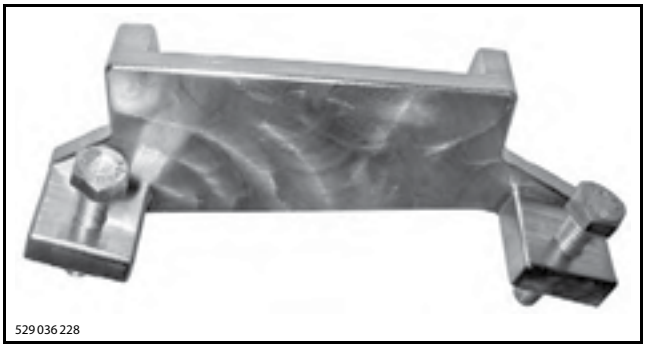
1. Крайняя точка на руле
2. Фиксированная точка в задней части транспортного средства

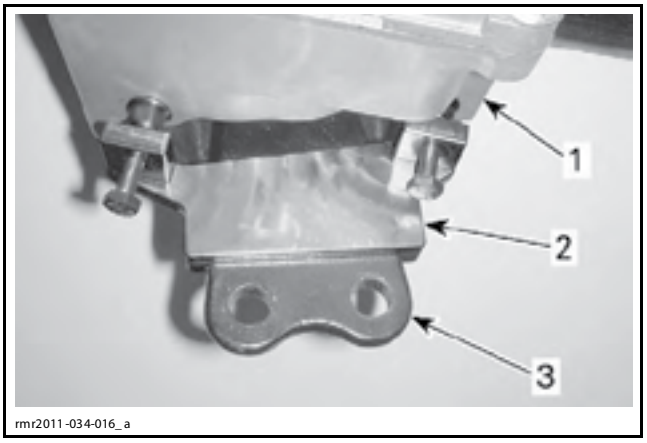
ПРИМЕЧАНИЕ: С обеих сторон необходимо выбрать одинаковые точки отсчета.

МАКСИМАЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ МЕЖДУ ИЗМЕРЕНИЯМИ
3 мм

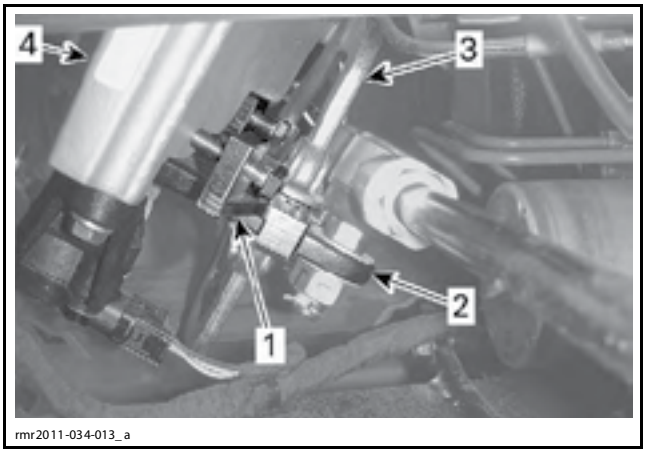
14. Установите специальное приспособление для фиксации рулевой сошки (PITMAN ARM LOCKING TOOL (P/N 529 036 228)).
    14.1 Установите специальное приспособление на рулевую сошку.
    14.2 От руки затяните винты специального приспособления.

14.3 Закрепите специальное приспособление на рулевой сошке при помощи С-образной струбцины или зажимных плоскогубцев.





ДЕТАЛИ СНЯТЫ ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ
1. Модуль DPS
2. Специальное приспособление для фиксации рулевой сошки
3. Рулевая сошка

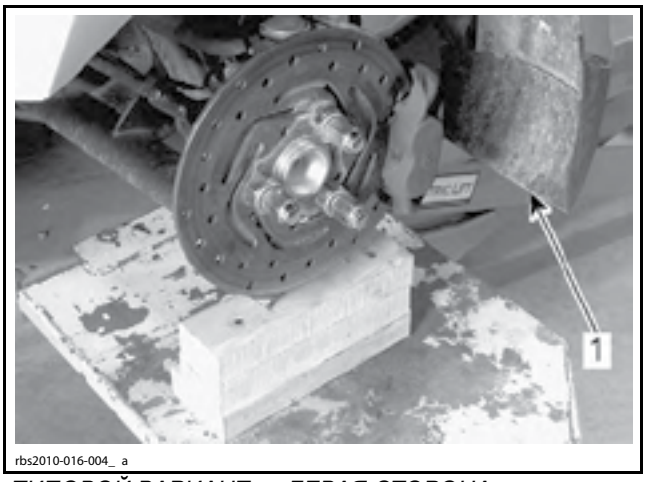


1. Специальное приспособление для фиксации рулевой сошки
2. Рулевая сошка
3. С-образная струбцина
4. Модуль DPS

15. Затяните винты специального приспособления крутящим моментом 10 Н•м.

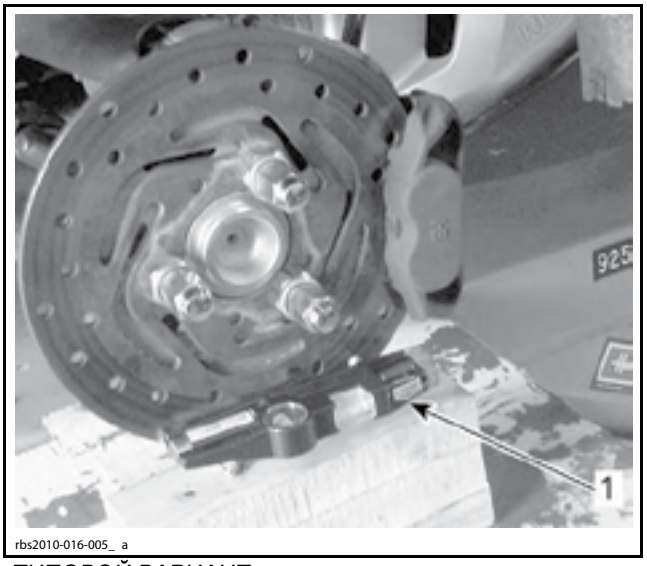
ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте чрезмерного усилия при затяжке. Нарушение рекомендованного момента затяжки может стать причиной повреждения корпуса модуля DPS.**

16. Повторно проверьте положение руля и убедитесь, что оно не изменилось после установки специального приспособления для фиксации рулевой сошки.
17. Снимите грязевые щитки передних крыльев.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ЛЕВАЯ СТОРОНА
1. Грязевой щиток

18. Зафиксируйте рулевую тягу гаечным ключом с открытым зевом (используйте плоские участки на рулевой тяге) и ослабьте контргайку каждого наконечника рулевой тяги.
19. Закрепите лазерный уровень с магнитной планкой на тормозном диске.

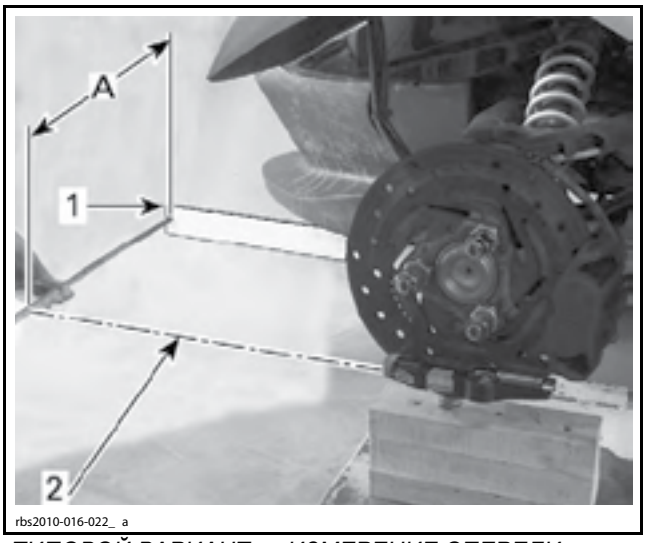


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Лазерный уровень с магнитной планкой

20. Начиная с одной из сторон, измерьте расстояния между юстировочной штангой и лучом лазерного уровня как спереди, так и сзади.

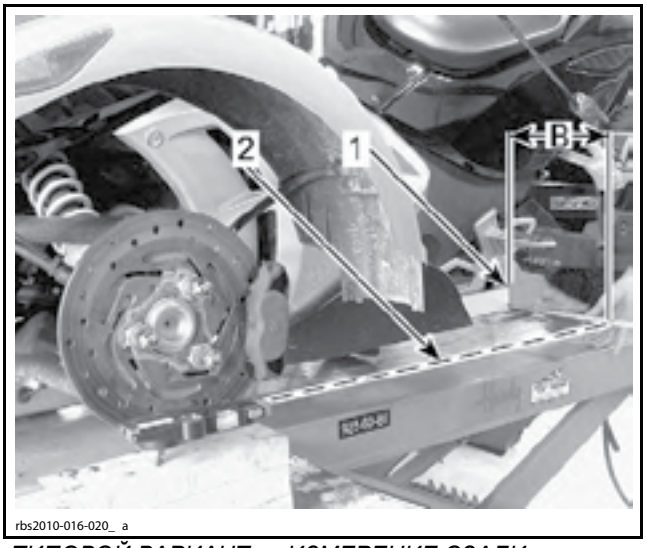
ВАЖНО: Измерение выполняется по краям юстировочной штанги, при условии, что её длина 183 см. Если указанное выше условие не выполняется, это приведёт к снижению точности выполняемой операции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы выполнить точное измерение, держите рулетку перпендикулярно к юстировочной штанге. Перемещайте конец рулетки вперёд и назад в луче лазера, пока не будет получено минимальное расстояние. При минимальном расстоянии рулетка перпендикулярна штанге.



rbs2010-016-022_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ИЗМЕРЕНИЕ СПЕРЕДИ
1. Передний конец юстировочной штанги
2. Луч лазерного уровня
A. Расстояние спереди



rbs2010-016-020_ a

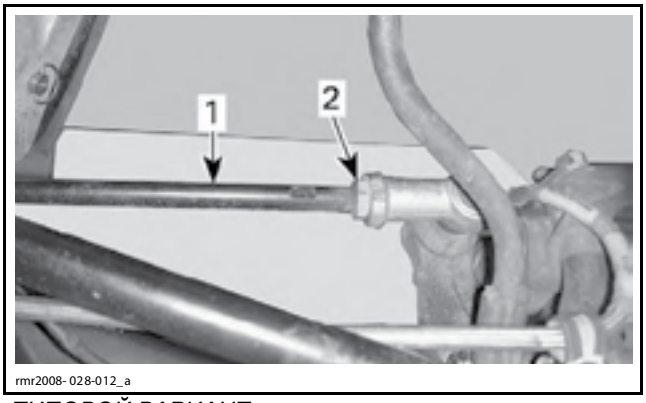
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ — ИЗМЕРЕНИЕ СЗАДИ
1. Задний конец юстировочной штанги
2. Луч лазерного уровня
B. Расстояние сзади

21. Данные для выполнения регулировок приведены в таблице ниже.

ИЗМЕРЕНИЕ ПО ЮСТИРОВОЧНОЙ ШТАНГЕ
Расстояние сзади (B) - Расстояние спереди (A) = (2,5 ± 1,5) мм с каждой стороны штанги, длина которой составляет 183 см.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулировка углов установки колёс предусматривает схождение (положительное).

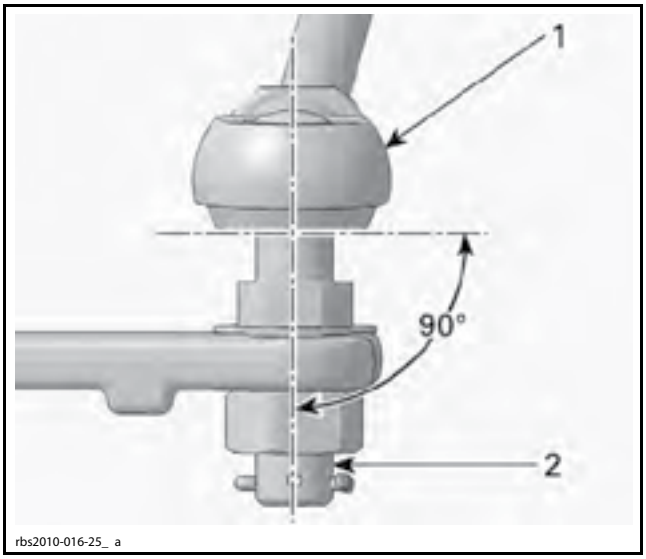
22. Для регулировки угла установки каждого колеса выполните следующую последовательность действий:
    22.1 Вращая рулевую тягу, установите её длину таким образом, чтобы полученное значение соответствовало спецификации.
    22.2 Затяните контргайки рулевой тяги крутящим моментом 34 Н•м.



rmr2008- 028-012_a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Рулевая тяга
2. Контргайка рулевой тяги (по одной на наконечник)

23. После затяжки контргаек наконечник каждой рулевой тяги должен быть перпендикулярен (90°) её пальцу. Выполните проверку.



rbs2010-016-25_ a

1. Корпус наконечника рулевой тяги
2. Палец

24. После затяжки контргаек, повторно проверьте правильность регулировки схождения по углам установки колёс с каждой стороны.
25. Далее выполните указанную ниже последовательность действий, см. процедуры в данном разделе.
    – *НАЧАЛЬНУЮ УСТАНОВКУ СИГНАЛА ДАТЧИКА SAS*.
    – *НАЧАЛЬНУЮ УСТАНОВКУ СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА*.

НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА SAS

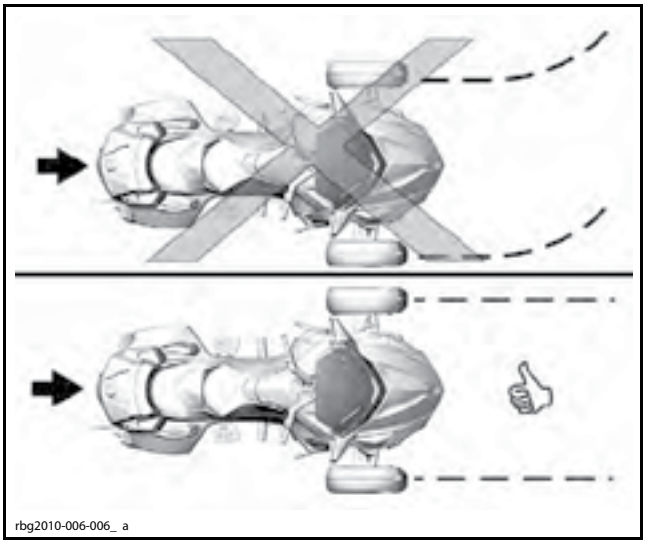
Давление в шинах должно соответствовать спецификации. Выполните проверку.

РЕКОМЕНДОВАННОЕ ДАВЛЕНИЕ В НЕПРОГРЕТЫХ ШИНАХ	
ПЕРЕДНЯЯ	ЗАДНЯЯ
103 кПа	193 кПа

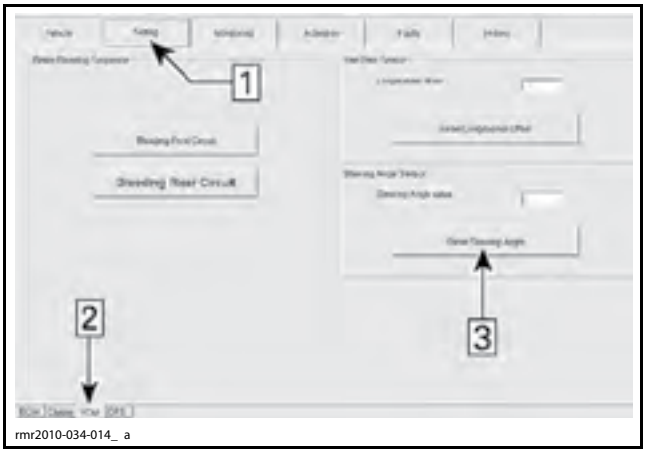
Если только что была закончена процедура центровки руля, не снимайте приспособление для фиксации рулевой сошки.

Если требуется выполнить начальную установку сигнала датчика SAS без процедуры центровки рулевого управления:

– Установите руль в нейтральное положение для движения строго прямо.
– Выберите точку отсчёта (какой-либо предмет, линию и т. д.), которая должна располагаться перед транспортным средством.
– **Толкая транспортное средство сзади, переместите его вперёд (примерно на 3–6 м). Так можно проверить, что колёса сориентированы для движения строго прямо.** Транспортное средство должно катиться строго прямо, не отклоняясь от заданного курса ни влево, ни вправо.
– Проверку требуется выполнять, пока колёса не будут сориентированы для движения строго прямо.


rbg2010-006-006_ a

1. Пустите, а затем заглушите двигатель. Повторите это действие последовательно 5 раз.
2. Не перемещайте транспортное средство, не трогайте его руль и не садитесь на него. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS, см. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.
3. Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **VCM**.
4. Нажмите кнопку **Reset Steering Angle**.



rmr2010-034-014_ a

УСТАНОВКА НАЧАЛЬНОГО СИГНАЛА ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ
Шаг 1: Выберите страницу Setting
Шаг 2: Перейдите на вкладку VCM
Шаг 3: Нажмите кнопку Reset Steering Angle

НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

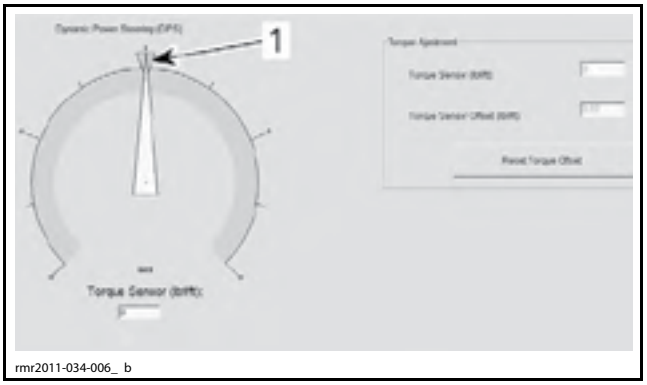
Если только что была закончена процедура центровки руля, демонтируйте приспособление для фиксации рулевой сошки.

1. Установите руль в нейтральное положение для движения строго прямо.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рукоятки руля должны быть свободны от любого рода воздействий: не опирайтесь на них, не тяните за них, не дотрагивайтесь до них.

2. Подключите к транспортному средству диагностическое оборудование при помощи последней версии программного обеспечения BUDS, см. раздел *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.
3. Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **DPS**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если «нулевой крутящий момент» трудно установить и повторно воспроизвести, проверьте в системе рулевого управления отсутствие излишнего трения (шаровые опоры и наконечники рулевой тяги).



rmr2011-034-006_ b

1. «Нулевой крутящий момент»

4. Нажмите кнопку **Reset Torque Offset**.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

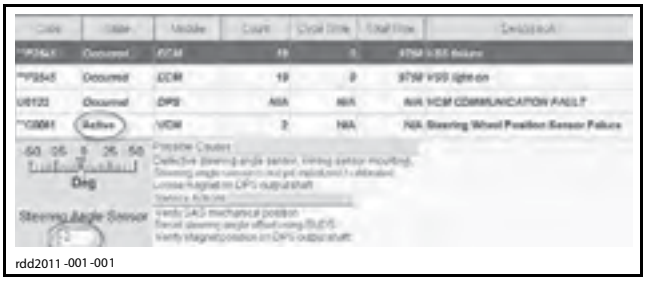
УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

АЛГОРИТМ РАБОТЫ МОДУЛЯ DPS В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	РЕЖИМ РАБОТЫ DPS
SAS (датчик угла поворота руля)	Задействован режим аварийного возвращения домой. Компенсирующее воздействие уменьшено.
YRS (датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси)	
VSS	
Неисправность модуля ECM (GBPS)	Нет компенсирующего воздействия.
DPS	
Низкое напряжение аккумуляторной батареи	Если напряжение АКБ ниже 11,5 В, компенсирующее воздействие рулевого управления будет постепенно уменьшаться, пока напряжение не снизится до 8 В. После снижения напряжения до указанно величины, компенсирующее воздействие будет отключено.

ПРИМЕЧАНИЕ: После повторного пуска компенсирующее воздействие усилителя рулевого управления вернётся в штатный режим работы, если не фиксируются активные коды неисправностей.

Код неисправности C0051 после замены модуля DPS или начальной установки сигнала датчика SAS



rdd2011 -001 -001

Если во время выполнения процедуры начальной установки сигнала датчика SAS передние колёса не были сориентированы для движения строго прямо, возможно появление активного кода неисправности C0051 или других кодов со статусом «occurred».

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от условий эксплуатации, после выполнения процедуры начальной установки сигнала датчика SAS данный код неисправности может фиксировать при пробеге транспортного средства до 50 км

Несмотря на то, что все коды неисправностей указывают на датчик SAS, причиной появления других кодов является фиксирование кода неисправности **C0051**.

Код неисправности **C0051** фиксируется по причине различия показаний датчиков SAS (датчик угла поворота руля) и YRS (датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси).

Если транспортное средство движется строго прямо, а датчик SAS фиксирует угол поворота управляемых колёс ± 2,0° или более, при этом показания датчика YRS соответствуют нулевому значению (прямолинейное движение), то в этом случае модуль VCM сравнит показания датчиков после прохождения короткой дистанции, зафиксирует несколько кодов неисправностей и задействует режим аварийного возвращения.

Для того чтобы избежать возникновения подобной ситуации, при выполнении процедуру начальной установки сигнала датчика SAS передние колёса должны быть сориентированы для движения строго прямо. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА SAS* в данном разделе.

Если код неисправности **C0051** фиксируется повторно, при этом начальная установка сигнала датчика SAS выполнялась в строгом соответствии с процедурой, датчик SAS подлежит замене новым.

ОПЕРАЦИИ

ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА

Демонтаж переднего колеса

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Отпустите гайки крепления колеса.

Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Надёжно закрепите транспортное средство на опорах подъёмника. Поместите опоры подъёмника под нижними рычагами подвески.

Снимите колесо.

Монтаж переднего колеса

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Затяните гайки крепления колеса крутящим моментом 105 Н•м.

ШИНЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЁС

Проверка состояния шин передних колёс

Проверьте давление воздуха в шине. Проверьте отсутствие утечек воздуха (шипящий звук), вызванных плохой посадкой на колёсном диске или неисправным вентилем шины.

Проверьте шину. Исправная шина не должна иметь:

– Порезов.

– Прорезей.

– Трещин.

Проверьте боковины шины. Исправная шина не должна иметь:

– Вздутий.

– Пузырей.

– Гвоздей.

– Других посторонних предметов.

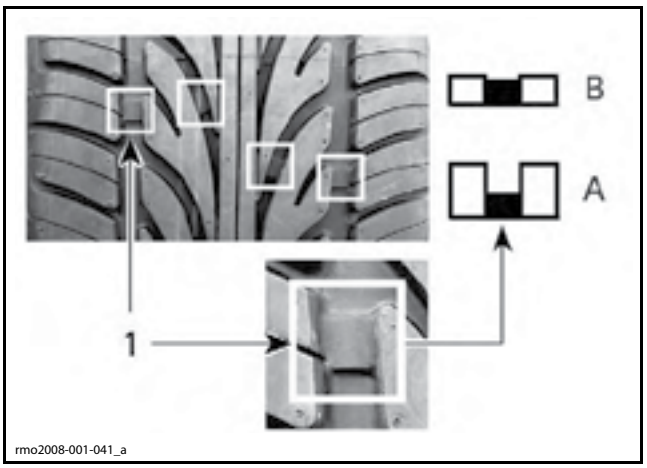
Проверьте остаточную глубину протектора по индикаторам предельного износа. Проверьте износ в трёх точках на протекторе шины:

– На внешней кромке.

– Посередине протектора.

– На внутренней кромке.

На шине, изношенной до предела, обнажаются индикаторы, расположенные на протекторе. Если хотя бы один из индикаторов стал видимым, как можно скорее замените шину.



1. Индикатор предельного износа шины
A. Нормальная глубина протектора
B. Минимальная глубина протектора, заменить шину

Неравномерный износ шины — обычное явление, зависящее от характера вождения и состояния дорог. Внешние и внутренние кромки передних шин изнашивается неравномерно в зависимости от манеры вождения — агрессивной или спокойной.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не держите переднее колесо за спицу, так как при вращении колеса Ваши пальцы могут оказаться зажаты между колесом и тормозным суппортом.

Перестановка шин передних колёс

Переставляйте передние шины, когда глубина рисунка протектора достигнет значения 4 мм. Это позволит увеличить срок службы шин.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Конструкция шин предусматривает вращение только в одном определённом направлении. Не меняйте местами левое и правое передние колёса. Для перестановки шины должны быть сняты с колёсных дисков. Шина, установленная неправильно, не обеспечивает требуемого сцепления с дорогой, в результате чего возможна потеря управляемости.

Замена шин передних колёс

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Система VSS транспортного средства специально откалибрована для наиболее эффективной работы с шиной определённого размера, изготовленной из определённого материла и с определённым рисунком протектора. Замена шины другой, которая не одобрена к применению компанией BRP, может привести к неэффективной работе системы VSS.

Для замены шины на переднем колесе, выполните следующую последовательность действий:

1. Демонтируйте переднее колесо с транспортного средства. См. *ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА* в данном разделе.
2. Используя автомобильный шиномонтажный станок (с фиксацией диска), замените старую шину новой.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Конструкция применяемых на данном транспортном средстве шин предусматривает вращение только в одном определённом направлении. Не меняйте местами левое и правое передние колёса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок работы с шиномонтажным станком приводится в инструкциях изготовителя.

3. Снимите с колёсного диска старый балансировочный грузик (-и).
4. Для того чтобы удалить масло и грязь, очистите внутреннюю поверхность колеса спиртосодержащим раствором.
5. Выполните балансировку колеса, используя специально предназначенный для этой цели станок.

ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок работы с шиномонтажным станком приводится в инструкциях изготовителя.

6. Установите новый балансировочный грузик (-и) на внутренней части колеса. Грузики должны находиться по центру ровной поверхности с внутренней стороны колёсного диска.

ВНИМАНИЕ **Неправильно размещённые грузики могут мешать нормальной работе, задевая за палец нижней шаровой опоры.**

7. Установите колесо на штатное место. См. *ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА* в данном разделе.

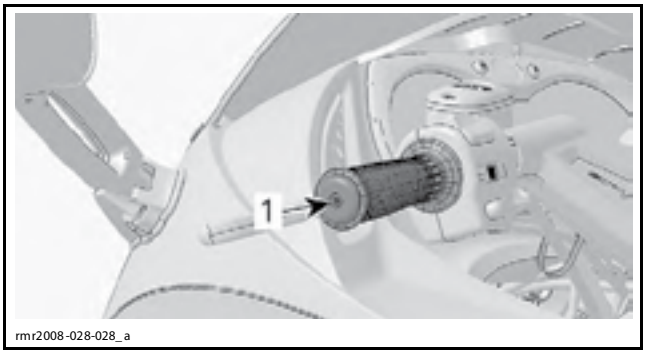
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для приработки новых шин требуется пробег около 300 км. На протяжении этого периода шины и система VSS не будут работать с максимальной эффективностью. Возможна потеря управляемости и авария — будьте предельно осторожно.

РУКОЯТКА РУЛЯ

Демонтаж рукоятки руля

Снимите торцевую заглушку руля.



1. Винт крепления торцевой заглушки

Обрежьте и снимите рукоятку руля.

Монтаж рукоятки руля

Перед монтажом новой левой рукоятки руля удалите все остатки резины от старой рукоятки.

Для того чтобы удалить масляные следы, обработайте руль специальным средством PULLEY FLANGE CLEANER (P/N 413 711 809) или спиртосодержащей жидкостью.

Продувая сжатый воздух между рукояткой и рулём, установите саму рукоятку на штатное место.

Закрепите носик SMOOTHFLOW™ TAPERED TIP (P/N 16 GA #511 RTT-B) (производитель EFD Inc) на тюбике LOCTITE 406 (GLUE) (P/N 293 800 100).

Небольшой отвёрткой приподнимите часть рукоятки и впрысните клей (примерно 4 точки на каждую сторону).

ПРИМЕЧАНИЕ: Клей сохнет быстро. Не наносите клей перед установкой рукоятки.

Для того чтобы зафиксировать клей, сожмите рукоятку примерно на 30 секунд.

Установите торцевую заглушку и затяните винт крепления крутящим моментом 0,4 Н•м.

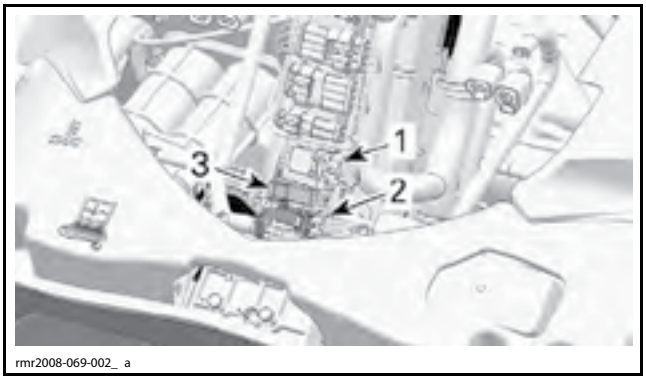
СЕЛЕКТОР ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Модель SE5

Демонтаж селектора переключения передач

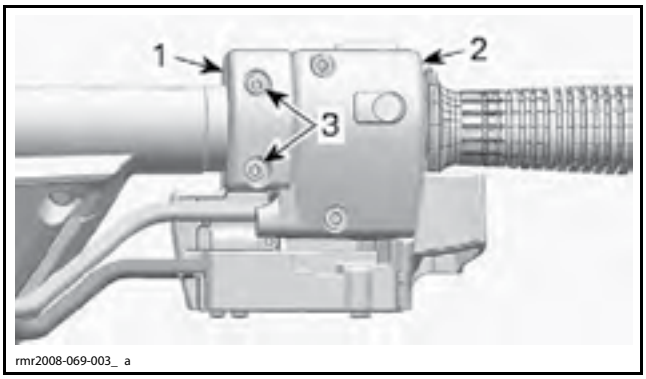
Снимите консоль в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём селектора переключения передач.



1. Электрический разъём левого многофункционального переключателя
2. Электрический разъём правого многофункционального переключателя
3. Электрический разъём селектора переключения передач

Отверните винты крепления селектора переключения передач.



1. Селектор переключения передач
2. Левый многофункциональный переключатель
3. Винты крепления селектора переключения передач

Разомкните половины корпуса.

Снимите фиксирующую стяжку, которая крепит жгут проводов селектора переключения передач к жгуту проводов многофункционального переключателя.

Монтаж селектора переключения передач

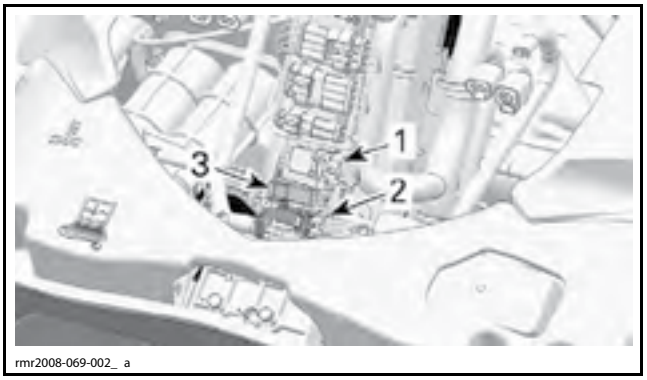
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (ЛЕВЫЙ)

Демонтаж левого многофункционального переключателя

Снимите консоль в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём левого многофункционального переключателя.

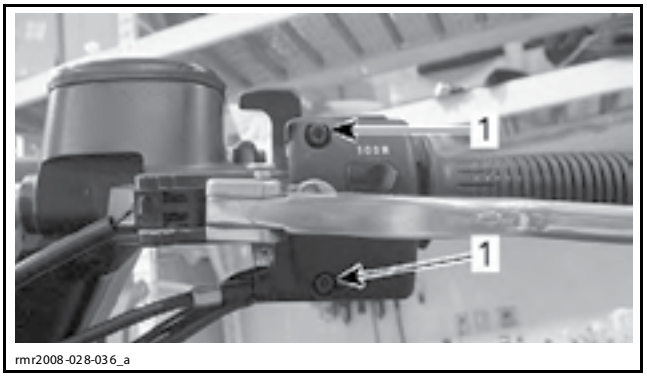


rmr2008-069-002_ a

1. Электрический разъём левого многофункционального переключателя
2. Электрический разъём правого многофункционального переключателя
3. Электрический разъём селектора переключения передач (модель SE5)

Снимите селектор переключения передач с многофункционального переключателя (модель SE5).

Отверните винты крепления многофункционального переключателя.



rmr2008-028-036_a

ПОКАЗАНА МОДЕЛЬ SM5
1. Винты крепления левого многофункционального переключателя

Разомкните половины корпуса многофункционального переключателя.

Модель SM5

Отсоедините рычаг блокировки включения передачи заднего хода от корпуса.

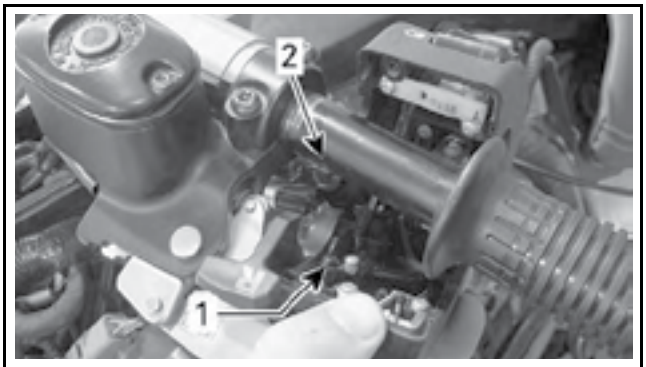
Монтаж левого многофункционального переключателя

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Модель SM5

Разместите рычаг блокировки включения передачи заднего хода в корпусе, затем сомкните половины многофункционального переключателя на руле.

Совместите установочный штифт многофункционального выключателя с крепёжным отверстием на руле.



rmr2008-028-054_ a

1. Штифт многофункционального переключателя
2. Крепёжное отверстие

Проверьте регулировку троса и работу рычага блокировки включения передачи заднего хода. См. раздел *КОРОБКА ПЕРЕДАЧ*.

Модель SE5

Совместите установочный штифт многофункционального выключателя с крепёжным отверстием на руле.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (ПРАВЫЙ)

Демонтаж правого многофункционального переключателя

Снимите консоль в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

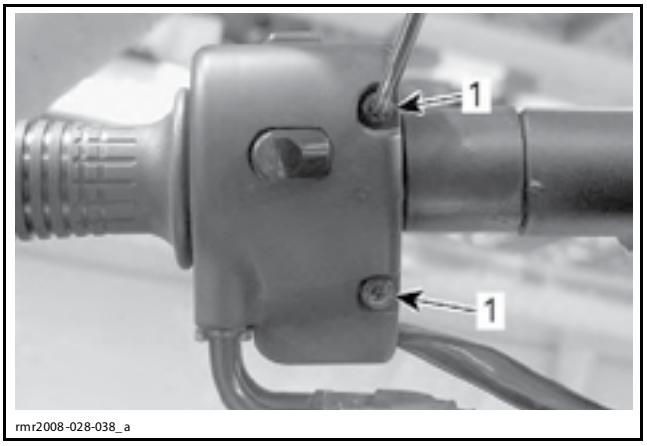
Отсоедините электрический разъём правого многофункционального переключателя.



rmr2008-069-002_ a

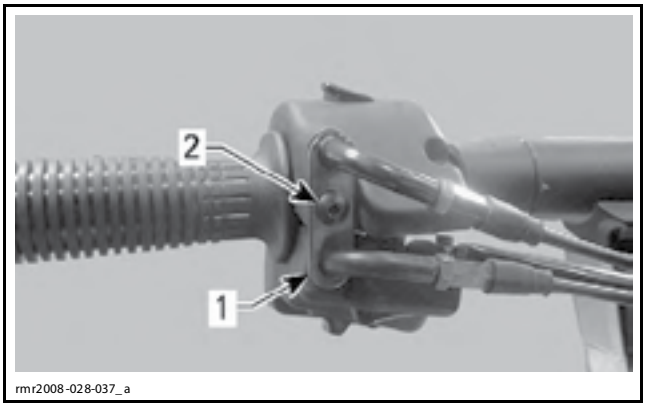
1. Электрический разъём левого многофункционального переключателя
2. Электрический разъём правого многофункционального переключателя
3. Электрический разъём селектора переключения передач (модель SE5)

Отверните винты крепления многофункционального переключателя.



1. Винты крепления правого многофункционального переключателя

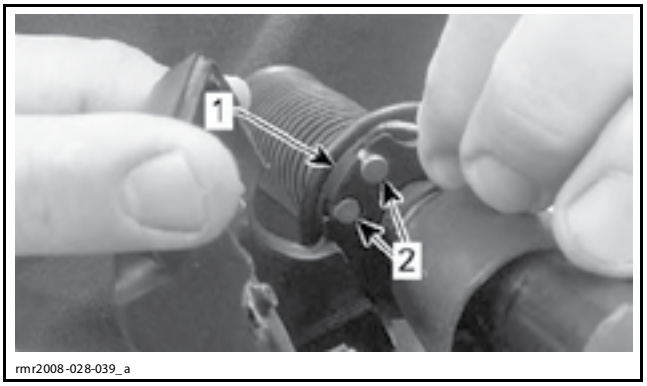
Отверните винт крепёжной пластины.



1. Крепёжная пластина
2. Винт крепёжной пластины

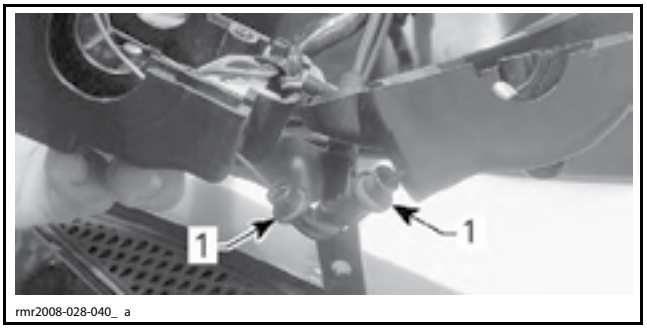
Разомкните половины корпуса многофункционального переключателя.

Снимите наконечники обоих тросов со шкива привода дросселя.



1. Шкив привода дросселя
2. Фиксаторы тросов

Снимите угловую направляющую троса с корпуса многофункционального переключателя.



1. Угловая направляющая троса

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометьте каждый трос. Процедура правильного подключения при обратной сборке будет упрощена.

Монтаж правого многофункционального переключателя

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Вставьте тросы в отверстия корпусов.

Закрепите наконечники тросов в шкиве привода дросселя. Каждый трос должен быть установлен в штатное положение. Выполните проверку.

Установите рукоятку дросселя в многофункциональный переключатель.

Совместив установочный штифт с крепёжным отверстием, соберите многофункциональный переключатель на руле.

Установите винты крепления многофункционального переключателя.

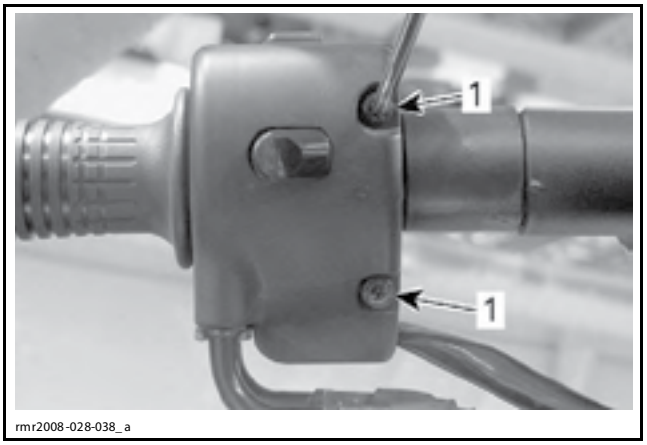
Закрепите угловую направляющую троса и крепёжную пластину.

Отрегулируйте тросы привода дросселя. См. раздел *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА (EFI)*.

РУКОЯТКА ДРОССЕЛЯ

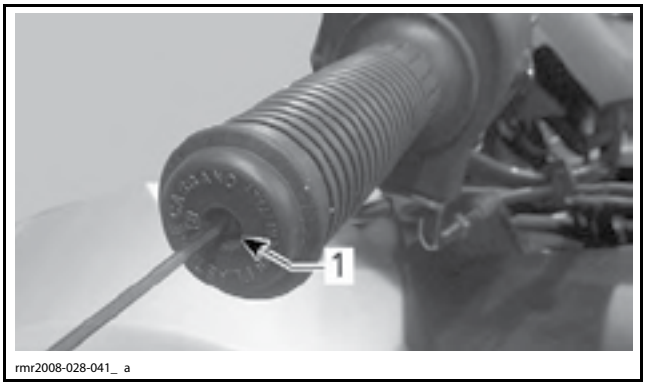
Демонтаж рукоятки дросселя

Отверните винты крепления многофункционального переключателя.



1. Винты крепления правого многофункционального переключателя

Снимите торцевую заглушку с рукоятки дросселя.

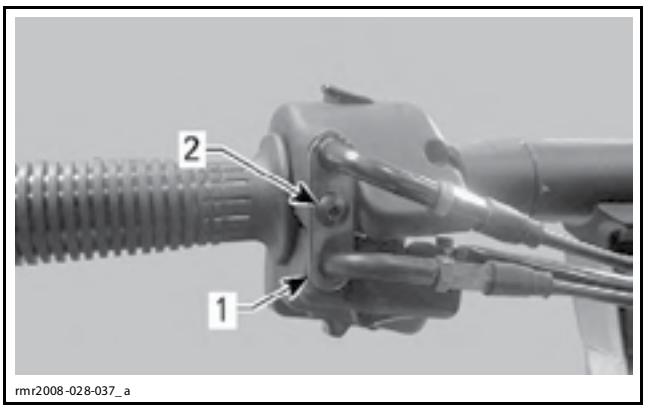


1. Винт крепления торцевой заглушки рукоятки дросселя

Сместите рукоятку дросселя и многофункциональный переключатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте рукоятку дросселя с руля.

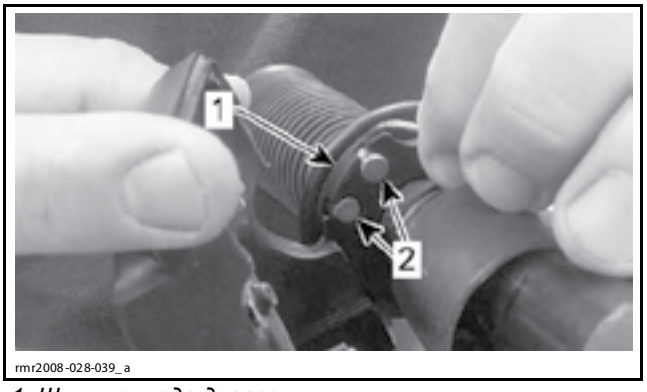
Отверните винт крепёжной пластины.



1. Крепежная пластина
2. Винт крепёжной пластины

Разомкните половины корпуса многофункционального переключателя.

Снимите наконечники обоих тросов со шкива привода дросселя.



1. Шкив привода дросселя
2. Фиксаторы тросов

Снимите рукоятку дросселя с руля.

Монтаж рукоятки дросселя

Установите рукоятку дросселя на руль.

Закрепите наконечники тросов в шкиве привода дросселя.

Закрепите наконечники тросов в шкиве привода дросселя. Каждый трос должен быть установлен в штатное положение. Выполните проверку.

Установите винты крепления многофункционального переключателя.

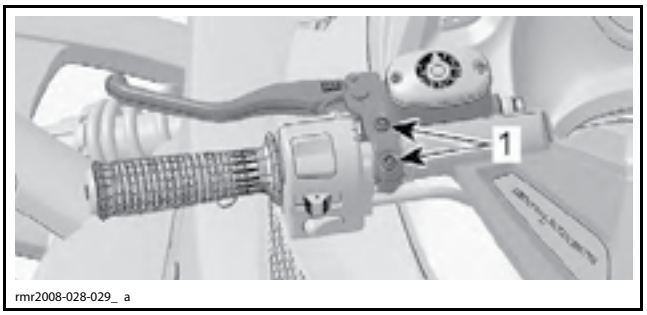
Проверьте свободное вращение, повернув рукоятку дросселя несколько раз.

Отрегулируйте тросы привода дросселя. См. раздел *ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА (EFI)*.

КОЖУХ РУЛЯ

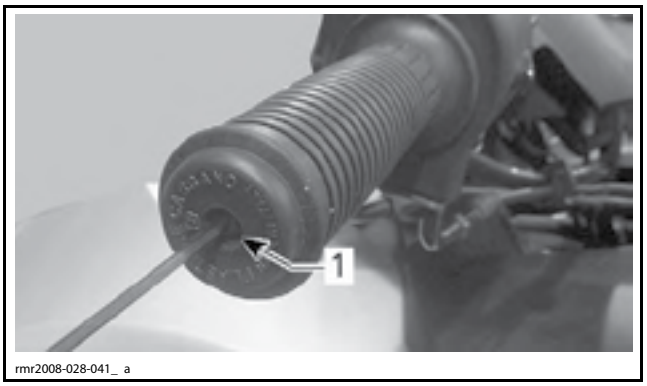
Демонтаж кожуха руля

Отверните винты крепления рычага сцепления к рулю.



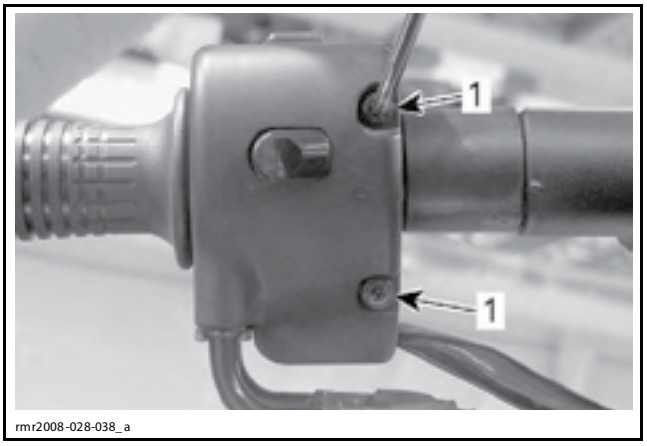
1. Винты крепления рычага сцепления

Снимите торцевую заглушку с рукоятки дросселя.



1. Винт крепления торцевой заглушки рукоятки дросселя

Отпустите винты крепления правого многофункционального переключателя.



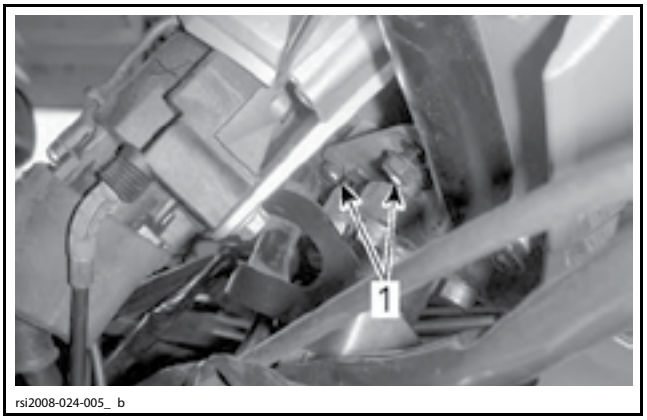
rmr2008-028-038_a

1. Винты крепления правого многофункционального переключателя

Сдвиньте кольцевую вставку, правый многофункциональный переключатель и рукоятку дросселя. После этого кожух руля должен свободно перемещаться. Выполните проверку.

Снимите крышку замка зажигания. См. раздел *КОРПУС*.

Под кожухом руля, посередине отверните 2 винта крепления самого кожуха.



rsi2008-024-005_ b

1. Винты посередине

Поднимите кожух руля вместе с замком зажигания.

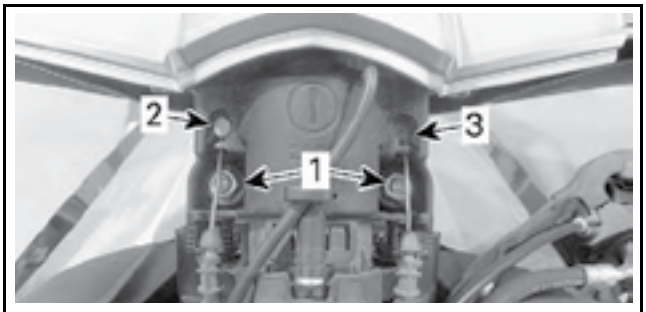
Аккуратно положите кожух руля на транспортное средство.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы предотвратить повреждение панелей транспортного средства, положите между деталями амортизирующую подушку.

ВНИМАНИЕ **Надёжно закрепите кожух руля на транспортном средстве во избежание натяжения тросов и проводов замка зажигания.**

Для того чтобы отвернуть оба винта крепления замка зажигания к кожуху руля, отсоедините тросы от самого замка зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кожух руля не снимается с транспортного средства, пропустите описанные ниже шаги.



rmr2008-028-042_ a

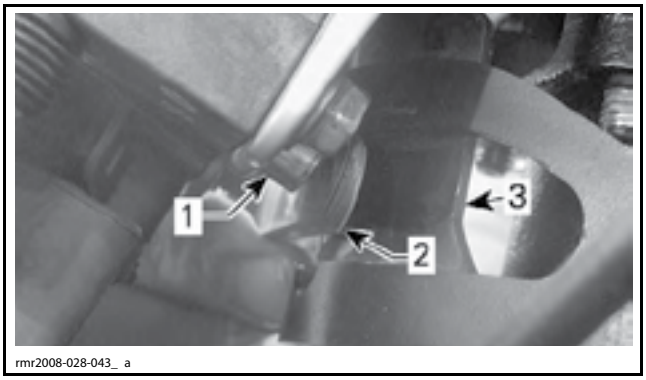
1. Болты крепления замка зажигания
2. Трос сиденья
3. Трос крышки багажного отделения

Установка кожуха руля

Установите замок зажигания в кожух руля.

Установите кожух руля на фланцевый кронштейн. Не затягивайте винты.

При помощи щупа отмерьте 3 мм между фиксатором замка зажигания и рамой.



rmr2008-028-043_ a

1. Фиксатор замка зажигания
2. Щуп
3. Рама

Зафиксируйте кожух руля в таком положении и затяните винты, которые расположены посередине.

Проверьте нормальную работу механизма блокировки руля.

Установите все снятые компоненты.

РУЛЬ

Демонтаж руля

Снимите:

– Рукоятку руля.

– Рукоятку дросселя.

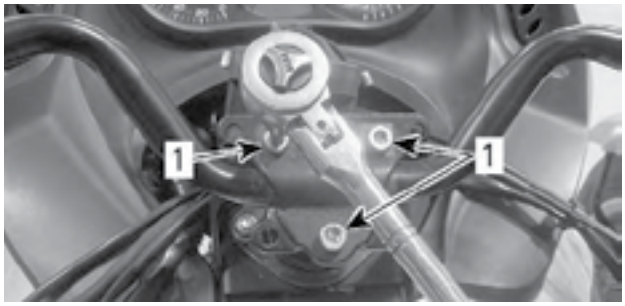
– Рычаг сцепления.

– Многофункциональные переключатели.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рукоятка руля, рукоятка дросселя, рычаг сцепления и многофункциональные переключатели должны быть сняты только при замене руля.

Снимите *КОЖУХ РУЛЯ*. См. описание операции в данном разделе.

Отверните винты крепления руля. Не используйте эти винты при обратной сборке.



rmr2008-028-044_ a

1. Винты крепления руля

Снимите фланцевый кронштейн.

Снимите руль с фланца.

Монтаж руля

Установите руль и фланцевый кронштейн.

Установите **НОВЫЕ** винты крепления руля.

Затяните винты крепления руля от руки.

Установите кожух руля на сам руль и его центральную часть.

Зафиксируйте руль в таком положении и снимите кожух руля.

Затяните винты крепления руля крутящим моментом согласно спецификации.

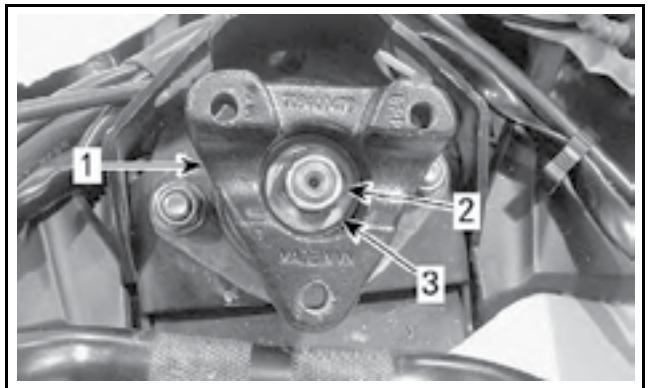
Установите все снятые компоненты.

ФЛАНЕЦ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (СЪЁМНЫЙ)

Демонтаж фланца рулевой колонки

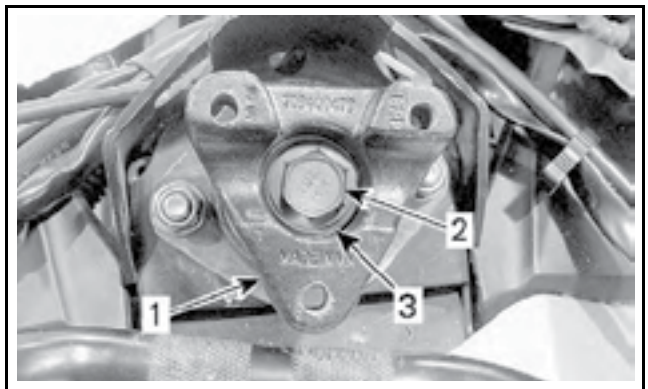
Снимите *РУЛЬ*, см. процедуру в данном разделе.

Снимите крепёж, фиксирующий фланец на рулевой колонке.



rmr2008-028-045_ b

МОДЕЛИ С КРЕПЛЕНИЕМ ГАЙКОЙ
1. Фланец
2. Гайка крепления фланца
3. Шайба

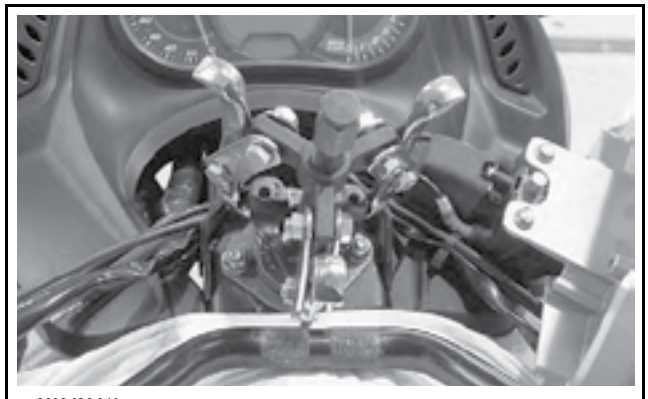


rbs2009-005-001_ a

МОДЕЛИ С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТОМ
1. Фланец
2. Винт крепления фланца
3. Шайба

При помощи съёмника демонтируйте фланец рулевой колонки.

ВНИМАНИЕ **На моделях, в которых в качестве крепления используется винт, закройте наконечник рулевой колонки торцевой головкой 10 мм или любым другим подходящим колпачком.**


rmr2008-028-046

Монтаж фланца рулевой колонки

Нанесите противозадирную смазку LOCTITE 767 (ANTISEIZE LUBRICANT) (P/N 293 800 070) на шлицевую часть рулевой колонки.

Совместите фланец со шлицами рулевой колонки.

При помощи резинового молотка установите фланец до упора на шлицевую часть рулевой колонки.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается устанавливать фланец на штатное место, закручивая гайку или винт.

Установите шайбу, затем крепёж.

Затяните крепёж крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА КРЕПЛЕНИЯ ФЛАНЦА (ВНУТРЕННИЕ ШЛИЦЫ НА КОЛОНКЕ)	
Винт	60 Н•м

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ ФЛАНЦА (НАРУЖНЫЕ ШЛИЦЫ НА КОЛОНКЕ)	
Гайка	29 Н•м

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прикладывайте крутящий момент в соответствии с конструкцией рулевой колонки.

Установите все снятые компоненты.

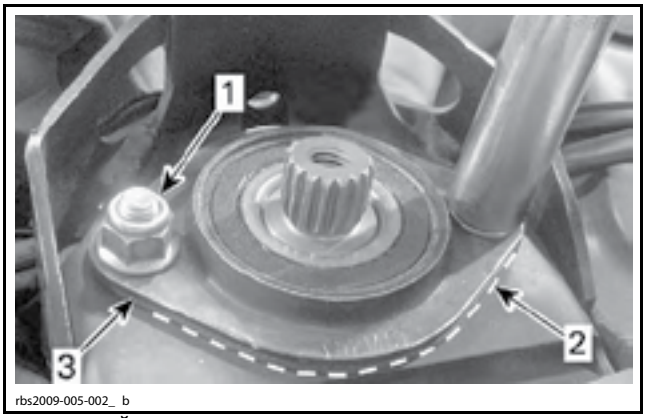
ПОДШИПНИК РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (СЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ)

Демонтаж подшипника рулевой колонки

Снимите фланец рулевой колонки. См. описание операции в данном разделе.

Отметьте положение фланца подшипника на опорной пластине.

Отверните болты крепления фланца подшипника.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Гайка крепления
2. Метка
3. Фланец подшипника

Снимите верхний фланец подшипника.

Снимите подшипник.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы снять заклинивший подшипник может потребоваться демонтаж рулевой колонки.

Монтаж подшипника рулевой колонки

Установите подшипник и фланец подшипника.

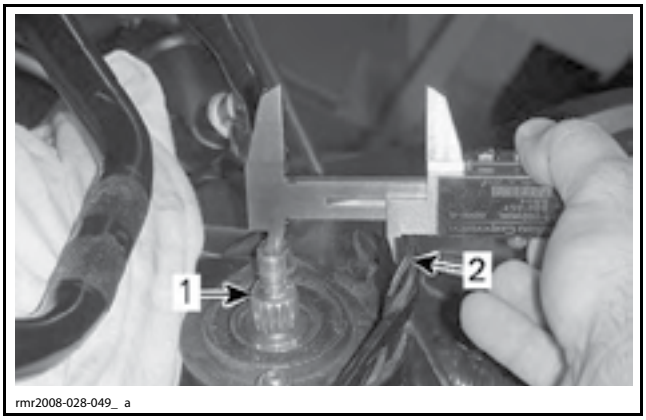
Наживите болты крепления фланца подшипника.

Совместите фланец подшипника с меткой, которая была предварительно нанесена на опорную пластину при демонтаже.

Зафиксируйте рулевую колонку в таком положении и затяните гайки фланца подшипника крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ БОЛТА КРЕПЛЕНИЯ ФЛАНЦА ПОДШИПНИКА
25 Н•м

Измерив расстояние от центра рулевой колонки до рамы (см. рис.), убедитесь, что подшипник установлен правильно.



1. Рулевая колонка
2. Рама

ТРЕБУЕМОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЦЕНТРОМ КОЛОНКИ И РАМОЙ
42,84 мм

Если расстояние не соответствует спецификации, соответствующим образом измените положение фланца подшипника.

Установите фланец, см. описание операции в текущем разделе.

Установите все снятые компоненты.

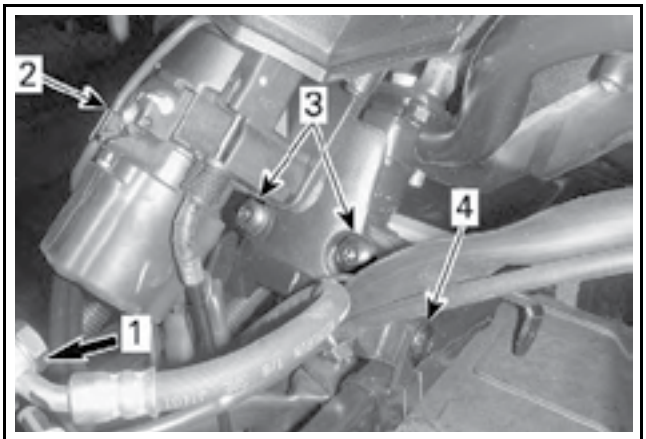
Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА SAS* в данном разделе.

Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА* в данном разделе.

ВТУЛКИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (НЕСЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ)

Демонтаж втулки рулевой колонки

1. Обратитесь к разделу *КОРПУС*. Демонтируйте следующие компоненты:
   – консоль в боре;
   – крышку замка зажигания.
2. Отверните винты крепления кронштейна втулки.



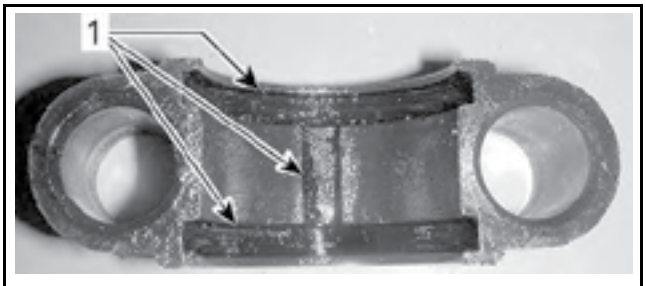
rmr2011-034-003_ a

1. Передняя часть транспортного средства
2. Замок зажигания
3. Передние винты крепления кронштейна втулки
4. Винты крепления кронштейна втулки с левой стороны (правая сторона скрыта)

3. Снимите полувтулки и резиновые уплотнения.

Монтаж втулок рулевой колонки

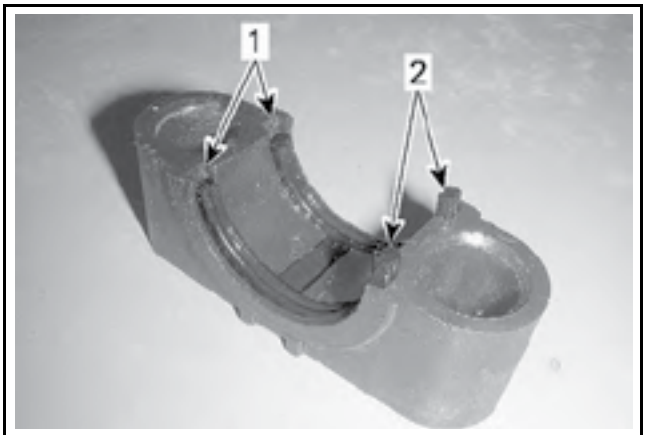
1. Для того чтобы зафиксировать резиновые уплотнения по месту, нанесите некоторое количество консистентной смазки XPS SYNTHETIC GREASE (P/N 293 550 010) в канавки полувтулок.
2. Установите резиновые уплотнения в канавки полувтулок.



rmr2011-034-004_ a

1. Канавки

ПРИМЕЧАНИЕ: Вполне нормально, что резиновое уплотнение выступает в канавке полувтулки с одной стороны и не закрывает свободное место с другой.



rmr2011-034-005_ a

1. Свободное место
2. Выступающие уплотнения

3. Нанесите толстый слой консистентной смазки XPS SYNTHETIC GREASE (P/N 293 550 010) на внутреннюю поверхность обеих полувтулок.
4. Установите одну полувтулку за рулевой колонкой.
5. Разместите оставшуюся полувтулку перед рулевой колонкой.

ВНИМАНИЕ **Положение резиновых уплотнений должно совпадать, а сами уплотнения должны оставаться в своих канавках.**

6. Наживите 4 винта крепления кронштейна втулки. Не затягивайте винты.
7. Начиная с крайних винтов, затяните крепёж крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ КРОНШТЕЙНА ВТУЛКИ
25 Н•м

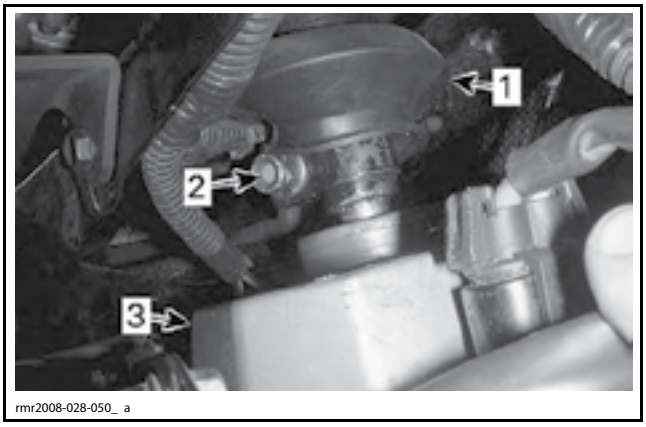
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА (СЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ)

Демонтаж рулевой колонки

Снимите *ПОДШИПНИК РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (СЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ)*, см. операцию в данном разделе.

Поднимите чехол в нижней части рулевой колонки.

Отпустите стяжной болт крепления рулевой колонки на динамическом усилителе рулевого управления (DPS).



rmr2008-028-050_ a

1. Чехол
2. Нижний болт рулевой колонки
3. DPS

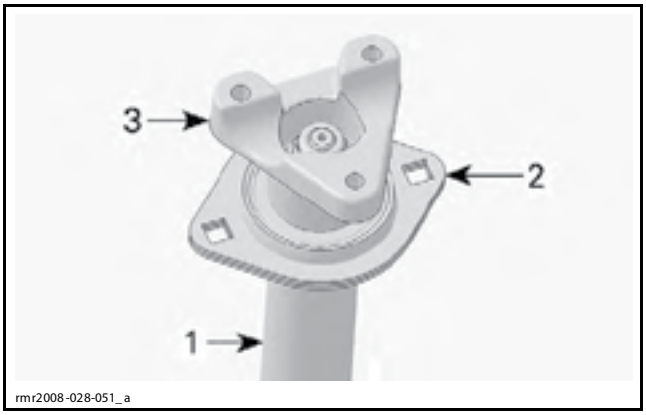
Временно установите фланец на рулевую колонку и затяните крепёж.

Снимите рулевую колонку с DPS.

Монтаж рулевой колонки

Установите подшипник и фланец рулевой колонки на саму рулевую колонку.

Затяните гайку фланца крутящим моментом 29 Н•м.



rmr2008-028-051_ a

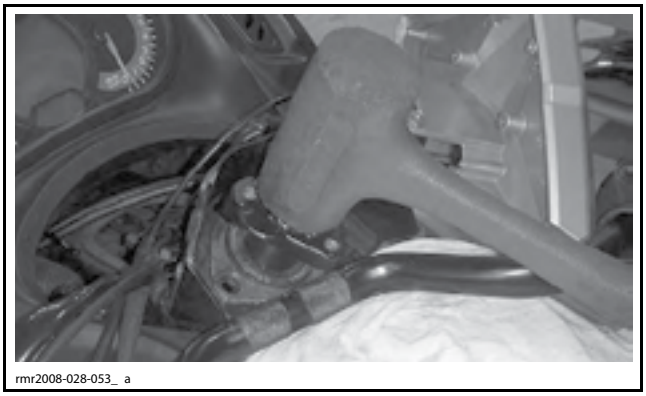
1. Рулевая колонка
2. Подшипник и фланцы подшипника
3. Фланец рулевой колонки

Вставьте рулевую колонку в раму.

Совместите шлицы рулевой колонки со шлицами DPS.

Для того чтобы установить рулевую колонку на вал DPS, аккуратно стукните по фланцу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рулевая колонка установлена правильно, когда фланцы подшипника и подшипник рулевой колонки опираются на раму.


rmr2008-028-053_ a

Затяните стяжной болт в нижней части рулевой колонки.

Правильно установите чехол.

Болт крепления фланца подшипника затяните крутящим моментом согласно спецификации. См. *ПОДШИПНИК РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ (СЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ)* в данном разделе.

Установите все снятые детали.

Повторно проверьте *ЦЕНТРОВКУ РУЛЯ*, см. операцию в данном разделе.

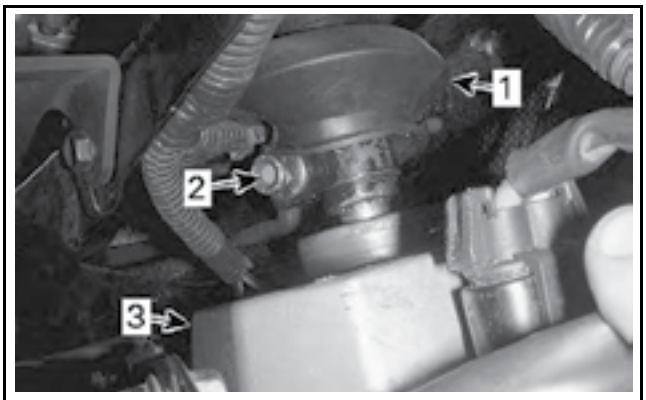
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА (НЕСЪЁМНЫЙ ФЛАНЕЦ)

Демонтаж рулевой колонки

1. Снимите втулки рулевой колонки, см. операции в данном разделе.

Поднимите чехол в нижней части рулевой колонки.

Отпустите стяжной болт крепления рулевой колонки на динамическом усилителе рулевого управления (DPS).



rmr2008-028-050_ a

1. Чехол
2. Нижний болт рулевой колонки
3. DPS

2. Снимите рулевую колонку с DPS.

Монтаж рулевой колонки

1. Вставьте рулевую колонку в раму.

2. Совместите шлицы рулевой колонки со шлицами DPS.
3. Для того чтобы установить рулевую колонку на вал DPS, аккуратно стукните по фланцу.
4. Установите втулки рулевой колонки, см. операцию в данном разделе.
5. Затяните стяжной болт в нижней части рулевой колонки.
6. Установите все снятые детали.
7. Повторно проверьте *ЦЕНТРОВКУ РУЛЯ*, см. операцию в данном разделе.

ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ (SAS)

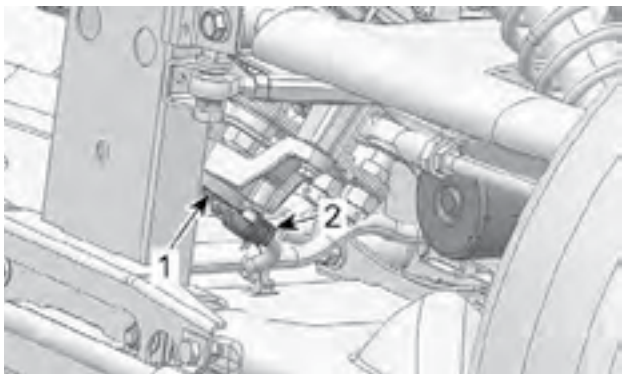
Проверьте коды неисправностей в BUDS.

Перед заменой датчика SAS выполните описанные ниже проверки.

Проверка входного напряжения и контакта с «массой» датчика SAS

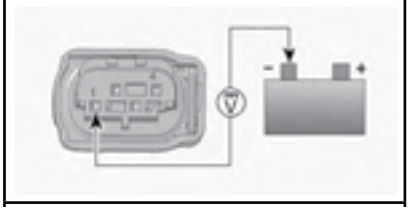
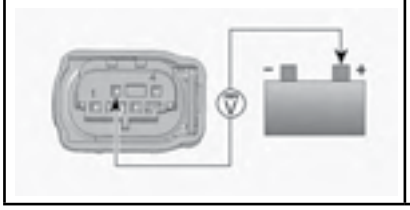
Отсоедините электрический разъём SAS.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).



rbg2010-006-001_ a

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
1. Датчик SAS
2. Электрический разъём

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	НАПРЯЖЕНИЕ (КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ «ON» (ВКЛ.))
Электрический разъём SAS (контакт 1) и «массовая» клемма АКБ	Напряжение АКБ
	
Электрический разъём SAS (контакт 2) и «+» клемма АКБ	
	

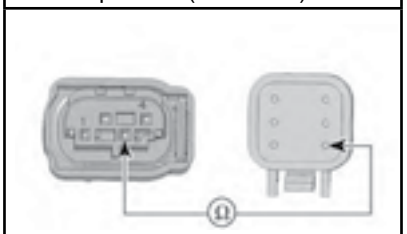
Напряжение не фиксируется — проверьте соединительные провода и контакты в разъёме.

Замените или отремонтируйте повреждённые детали и удалите коды неисправностей.

Напряжение — проверьте коммуникационную линию датчика SAS (CAN).

Проверка целостности коммуникационной линии CAN датчика SAS

Отсоедините электрический разъём датчика угла поворота руля и диагностический разъём.

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Электрический разъём SAS (контакт 3) и диагностический разъём (контакт 1)	Менее 1 Ом
	
Электрический разъём SAS (контакт 4) и диагностический разъём (контакт 2)	
	

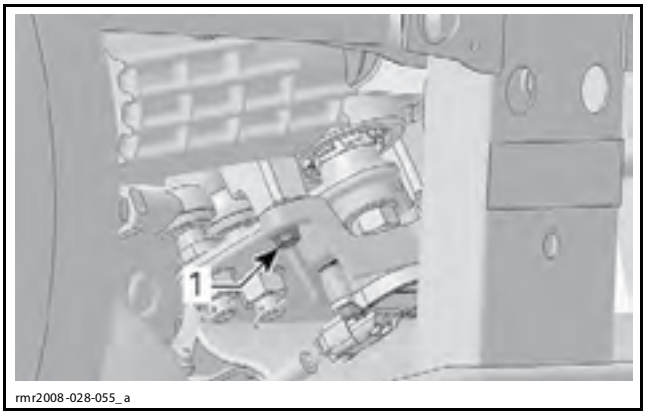
Сопротивление не соответствует спецификации — проверьте соединительные провода и контакты электрического разъёма. Выполните ремонт и удалите коды неисправностей.

Сопротивление соответствует спецификации — замените датчик угла поворота руля и удалите коды неисправностей.

Демонтаж датчика SAS

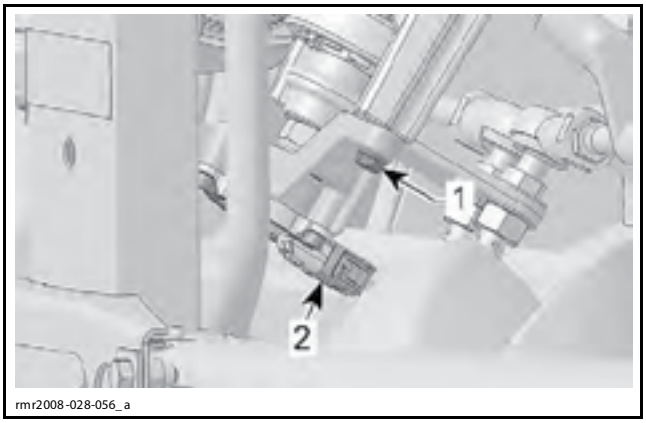
Демонтируйте багажное отделение. См. раздел *КОРПУС*.

Отверните винты крепления кронштейна датчика SAS к DPS.



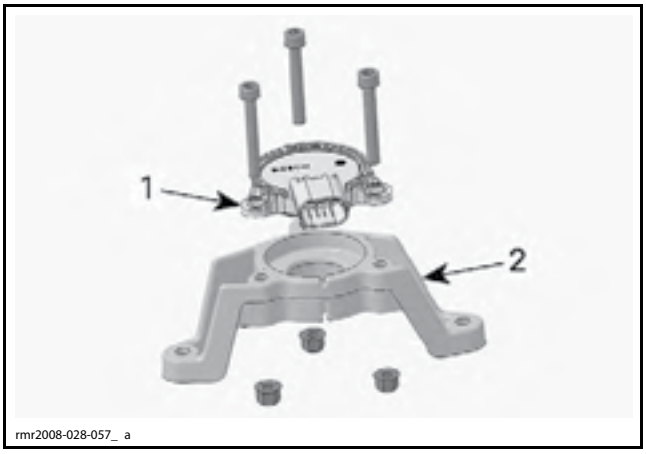
1. Винт крепления кронштейна датчика SAS с правой стороны

Отсоедините электрический разъём SAS.



1. Винт крепления кронштейна датчика SAS с левой стороны
2. Электрический разъём датчика SAS

Выньте датчик SAS из кронштейна крепления.



1. Датчик SAS
2. Кронштейн крепления датчика SAS

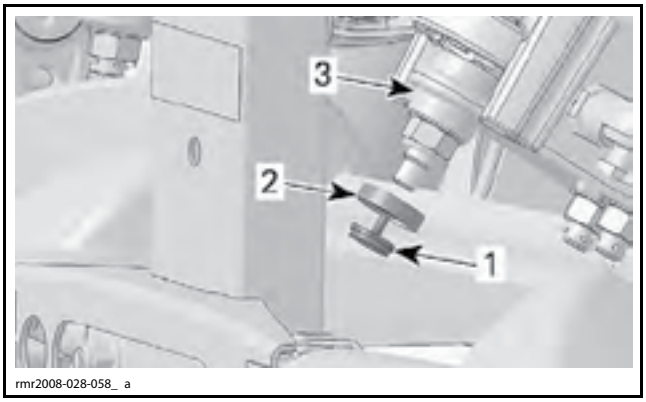
Выньте магнитную вставку из вала DPS.

ДЕМОНТАЖ МАГНИТНОЙ ВСТАВКИ	
Необходимые инструменты и приспособления	Оправка для магнитной вставки MAGNET SOCKET (P/N 529 036 178)



ВНИМАНИЕ **Магнитная вставка является очень чувствительной и хрупкой деталью. Не бросайте её на твёрдую поверхность и не кладите её на металлические детали. Если магнитная вставка упала, была ударена или её положили на металлическую поверхность, замените вставку новой. Магнитная вставка подлежит замене даже в том случае, если её внешний вид не вызывает подозрений.**

Снимите уплотнительную манжету. Не используйте снятую манжету при обратной сборке.



1. Магнитная вставка
2. Уплотнительная манжета
3. Рулевая сошка

Проверка датчика SAS

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений кронштейна датчика SAS. При необходимости замените.

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений магнитной вставки. Замените при необходимости.

Монтаж датчика SAS

Установите **НОВУЮ** уплотнительную манжету.

Установите магнитную вставку на штатное место и затяните винты крепления крутящим моментом 2 Н•м.

При помощи чистой ветоши очистите магнитную вставку от металлических частиц.

На резьбовую часть винтов крепления кронштейна датчика нанесите специальный клей LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060).

Затяните винты крепления кронштейна датчика SAS крутящим моментом 10 Н•м.

Установите все снятые детали.

Выполните начальную установку сигнала датчика SAS, см. процедуру в данном разделе.

МОДУЛЬ DPS

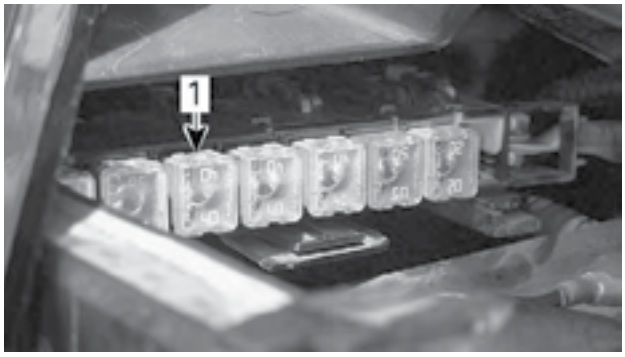
Устранение неисправностей модуля DPS

Диаграмма диагностики приложена к данному Руководству.

Проверьте наличие кодов неисправностей с помощью BUDS.

Проверка предохранителя модуля DPS

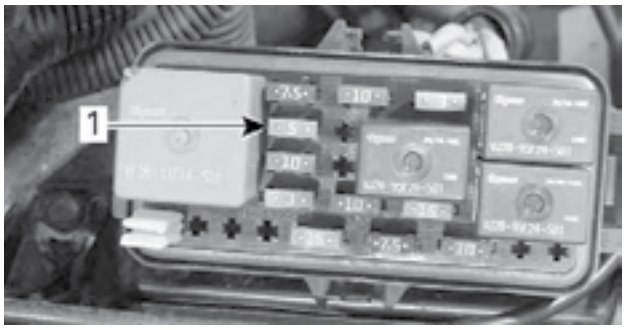
Проверьте предохранитель MF5 (40 A), который расположен в заднем блоке под сиденьем. Замените при необходимости.



rmr2008-028-088_ a

1. Предохранитель электродвигателя DPS

Проверьте предохранитель F4 (5 A), который расположен в переднем блоке под технологической панелью. Замените при необходимости.



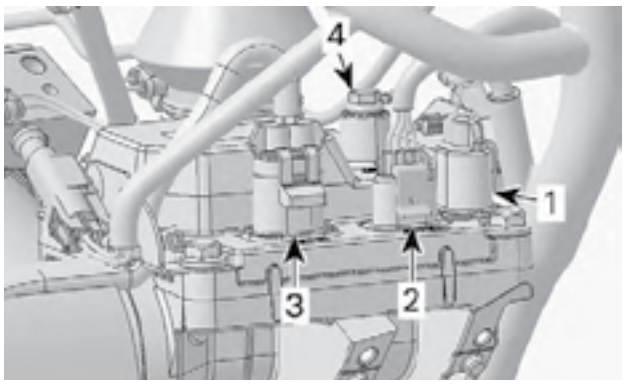
rmr2008-028-089_ a

1. Предохранитель DPS

Проверка входного напряжения и соединения с «массой» модуля DPS (силовая часть)

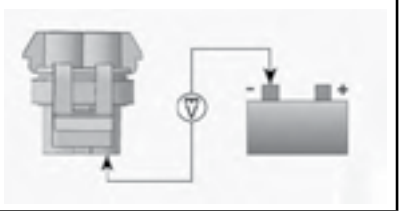
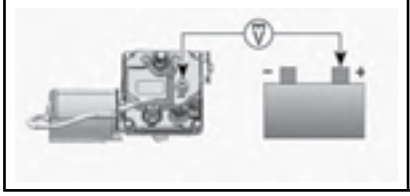
Отсоедините основной разъём питания DPS.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).



rmr2008-028-090_ a

1. Основной разъём питания DPS
2. Разъём питания органов управления DPS
3. Разъём электродвигателя DPS
4. «Масса» DPS

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	НАПРЯЖЕНИЕ (КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ «ON» (ВКЛ.))
Основной разъём питания DPS1 (контакт A) и «массовая» клемма АКБ	Напряжение АКБ
	
«Массовая» клемма DPS и «+» клемма АКБ	
	

Напряжение не фиксируется — проверьте соединительные провода и контакты в разъёме.

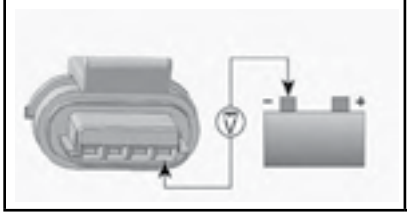
Замените или отремонтируйте повреждённые детали и удалите коды неисправностей.

Напряжение — проверьте входное напряжение DPS (часть управления).

Проверка входного напряжения модуля DPS (часть управления)

Отсоедините разъём питания органов управления DPS.

Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	НАПРЯЖЕНИЕ (КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ «ON» (ВКЛ.))
Разъём питания органов управления DPS2 (контакт A) и «массовая» клемма АКБ	Напряжение АКБ
	

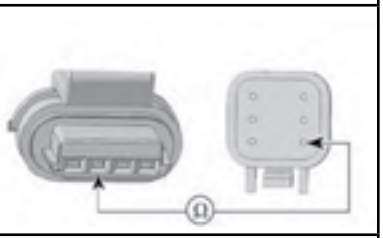
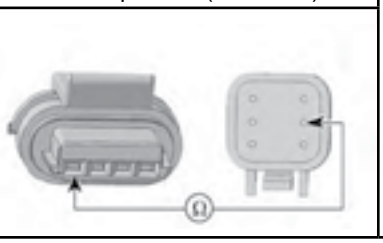
Напряжение не фиксируется — проверьте предохранитель F4 (5 A). Если предохранитель исправен, проверьте соединительные провода и контакты электрического разъёма. Замените или отремонтируйте повреждённые детали и удалите коды неисправностей.

Напряжение — проверьте коммуникационную линию DPS (CAN).

Проверка целостности коммуникационной линии CAN модуля DPS

Проверьте подачу питания на модуль DPS. См. *ПРОВЕРКА ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ» МОДУЛЯ DPS (СИЛОВАЯ ЧАСТЬ)* в данном разделе.

Отсоедините электрический разъём органов управления DPS и диагностический разъём.

МЕСТА УСТАНОВКИ ЩУПОВ МУЛЬТИМЕТРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Разъём питания органов управления DPS2 (контакт C) и диагностический разъём (контакт 1)	Менее 1 Ом
	
Разъём питания органов управления DPS2 (контакт D) и диагностический разъём (контакт 2)	
	

Сопротивление не соответствует спецификации — проверьте соединительные провода и контакты электрического разъёма. Выполните ремонт и удалите коды неисправностей.

Напряжение соответствует спецификации — проверьте отсутствие короткого замыкания в проводке CAN:

– на «массу»;

– на питание;

– между CAN HI и CAN LO.

Демонтаж модуля DPS

1. Поднимите сиденье и извлеките предохранитель 40 A MF5 электродвигателя DPS.

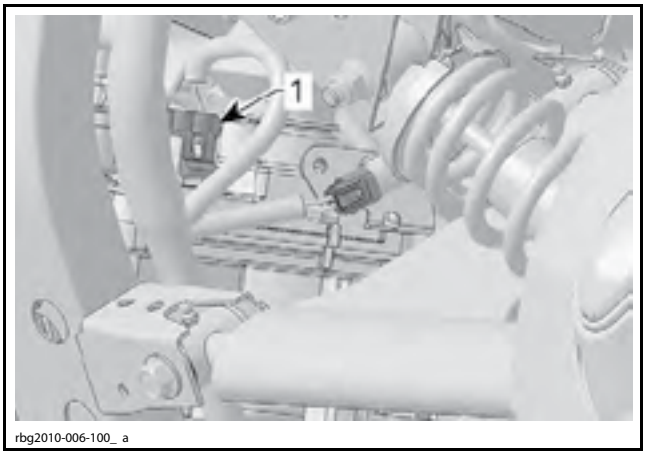


ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Предохранитель электродвигателя DPS

⚠ ОСТОРОЖНО Предохранитель электродвигателя DPS должен быть извлечён во избежание любого непроизвольного срабатывания самого модуля при его обратной установке.

2. Демонтируйте переднее багажное отделение. См. раздел *КОРПУС*.

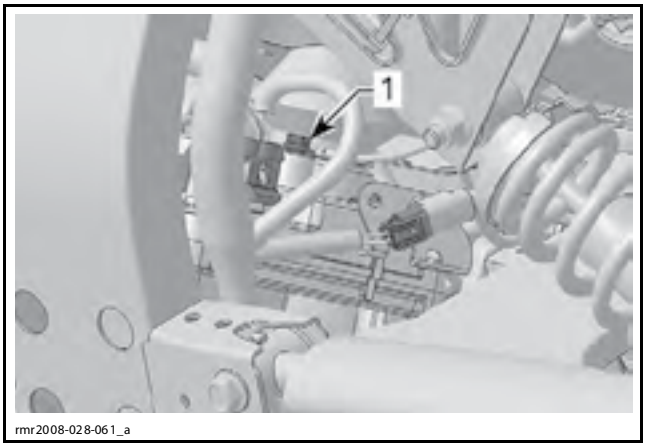
3. Отсоедините основной разъём питания модуля DPS.



rbg2010-006-100_ a

1. Основной разъём питания модуля DPS

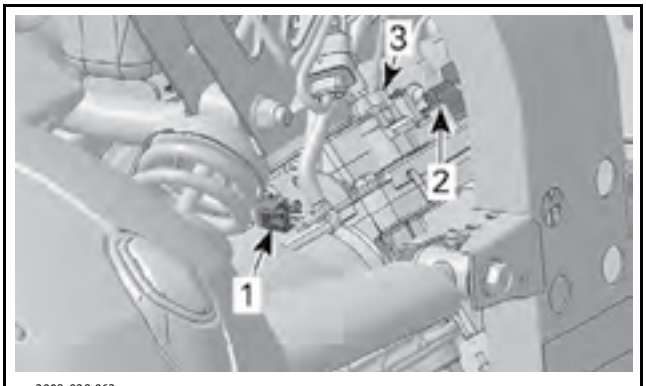
4. Отверните крепление «массового» провода модуля DPS. Винт и зубчатая шайба потребуются для обратной сборки.



rmr2008-028-061_a

1. «Массовый» провод на модуле DPS

5. Отсоедините разъём питания органов управления и разъём питания электродвигателя модуля DPS.

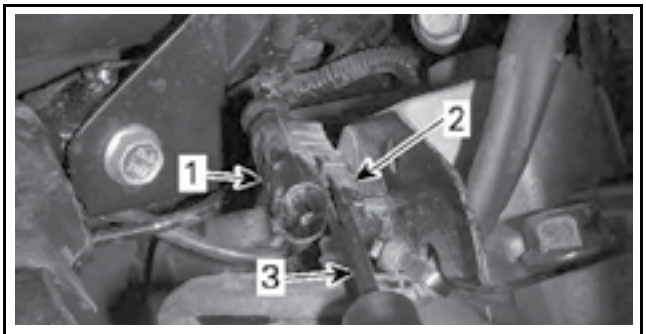


rmr2008-028-063_a

1. Электрический разъём правого датчика скорости
2. Разъём питания органов управления модуля DPS
3. Разъём питания электродвигателя модуля DPS

6. Отсоедините левый и правый электрические разъёмы датчиков скорости от штатных кронштейнов.

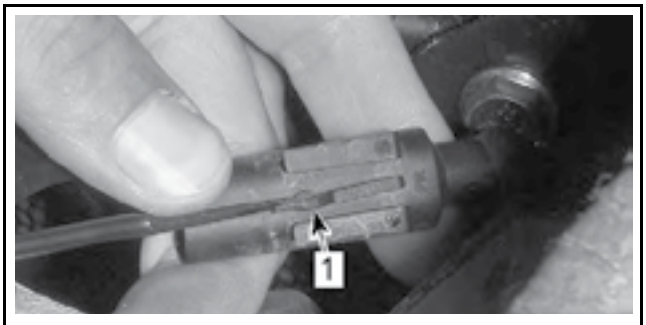
6.1 Вставьте маленькую отвёртку или другой небольшой инструмент между электрическим разъёмом датчика скорости и анкерным фиксатором.



rbg2010-006-003_ a

1. Электрический разъём датчика скорости
2. Анкерный фиксатор
3. Небольшая отвёртка

6.2 Для того чтобы разблокировать электрический разъём, нажмите на внутреннюю фиксирующую лапку.



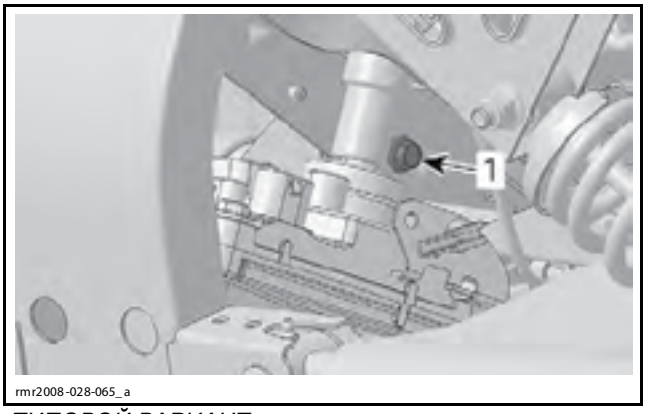
rbg2010-006-004_ a

ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ СНЯТ
1. Внутренняя фиксирующая лапка

6.3 Выньте электрический разъём из анкерного фиксатора.

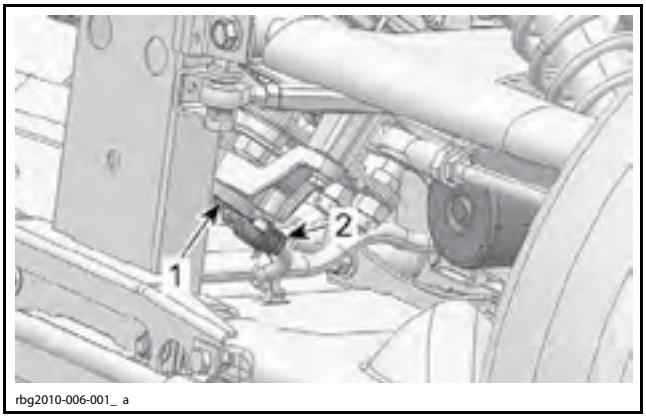
7. Поднимите резиновый чехол в нежней части рулевой колонки.

8. Отверните стяжной болт крепления нижней части рулевой колонки к валу DPS. Винт потребуется при обратной сборке. Не используйте снятую гайку при обратной сборке.



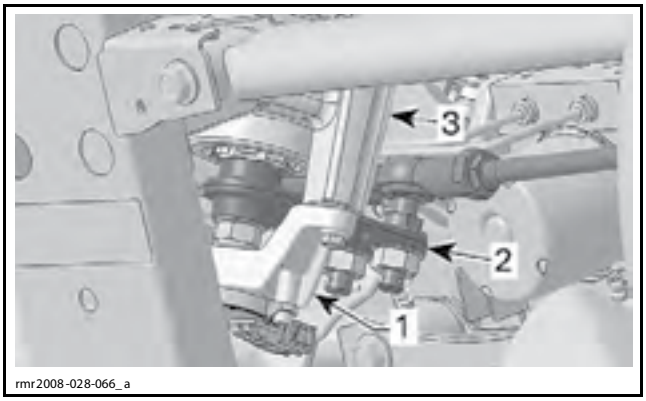
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Болт рулевой колонки

9. Отсоедините электрический разъём датчика угла поворота руля (SAS).



1. Датчик SAS
2. Электрический разъём датчика SAS

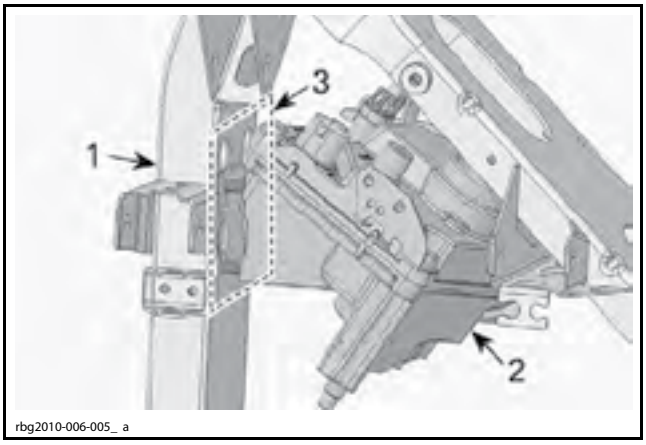
10. Снимите с рулевой сошки оба наконечника рулевых тяг. Не используйте снятые шплинты и гайки при обратной сборке. Снятые шайбы потребуются при обратной сборке.



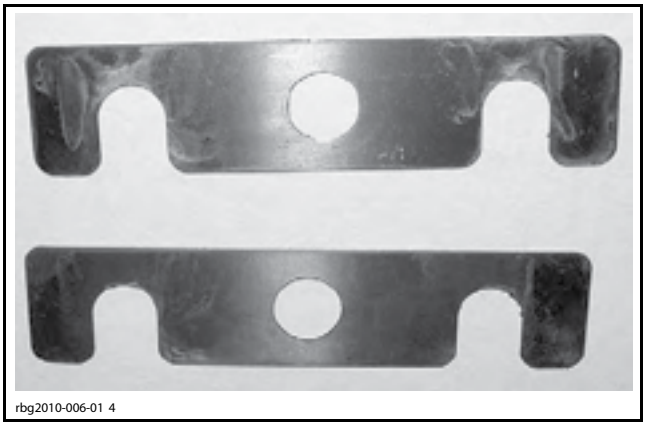
1. Кронштейн датчика угла поворота руля
2. Рулевая сошка
3. Модуль DPS

11. Снимите отражатель потока воздуха с правого нижнего рычага подвески.

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях могут быть установлены регулировочные прокладки 0,25 мм между модулем DPS и рамой. Перед снятием модуля DPS запомните места установки регулировочных прокладок и их точное количество. Эти регулировочные прокладки потребуется установить точно на свои места при обратной сборке.

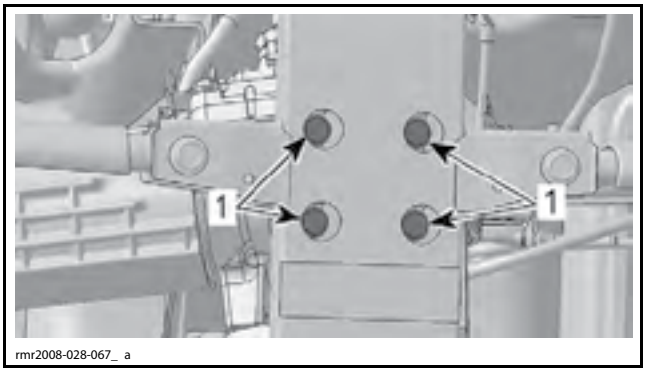


ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ МНОГИЕ КОМПОНЕНТЫ СНЯТЫ
1. Модуль DPS
2. Передний элемент рамы
3. Место установки регулировочных прокладок



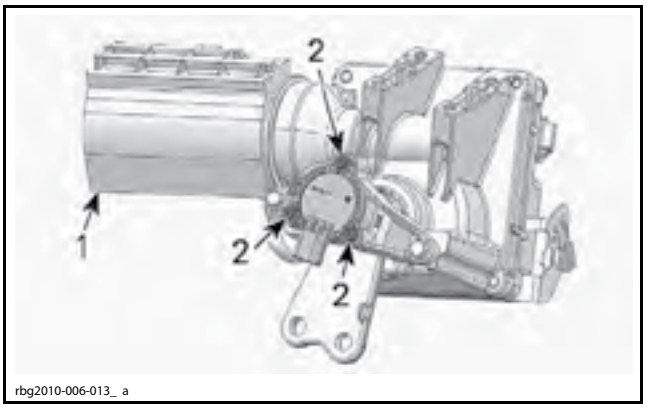
РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ DPS

12. Поддерживая модуль DPS, отверните его винты крепления к раме. Не используйте снятые винты при обратной сборке. Используйте намагниченную головку и соблюдайте осторожность. Это поможет не уронить винты в раму.



1. Винты крепления DPS

13. Снимите модуль DPS с транспортного средства.
14. Отверните три болта крепления датчика SAS к кронштейну. Винты потребуются при обратной сборке. Не используйте снятые гайки при обратной сборке.



1. Модуль DPS
2. Болты крепления датчика SAS

Монтаж модуля DPS

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед началом монтажа, для того чтоб подтвердить соответствие модуля DPS модели транспортного средства, проверьте артикул самого модуля DPS.

1. Установите датчик SAS в кронштейн. Для крепления используйте НОВЫЕ гайки.

КОМПОНЕНТ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
Болты крепления датчика SAS	(4,5 ± 0,5) Н•м

2. Установите модуль DPS на раму.
   2.1 На шлицевую часть вала DPS нанесите консистентную смазку XPS SYNTHETIC GREASE (P/N 293 550 010).
   2.2 Расположите модуль DPS штатно на раме.
   2.3 Совместите внутренние и наружные шлицы, наденьте внутренние шлицы вала рулевой колонки на наружные шлицы вала модуля DPS.
   2.4 Установите регулировочные прокладки строго на места, где они располагались перед демонтажём.
   2.5 Закрепите модуль DPS НОВЫМИ винтами.

КОМПОНЕНТ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
Винты модуля DPS	(28 ± 2) Н•м

3. Закрепите нижнюю часть рулевой колонки стяжным болтом (используйте НОВУЮ гайку).

КОМПОНЕНТ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
Болт рулевой колонки	(31,5 ± 3,5) Н•м

4. Вставьте наконечники рулевых тяг в сошку. Для крепления используйте НОВЫЕ гайки.

КОМПОНЕНТ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
Гайки наконечников рулевых тяг	(62,5 ± 7,5) Н•м

5. Подсоедините электрический разъём датчика SAS.
6. Установите на штатное место «массовый» провод DPS, используя предварительно снятый винт и зубчатую шайбу.

КОМПОНЕНТ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
Винт крепления «массового» провода DPS	(10 ± 2) Н•м

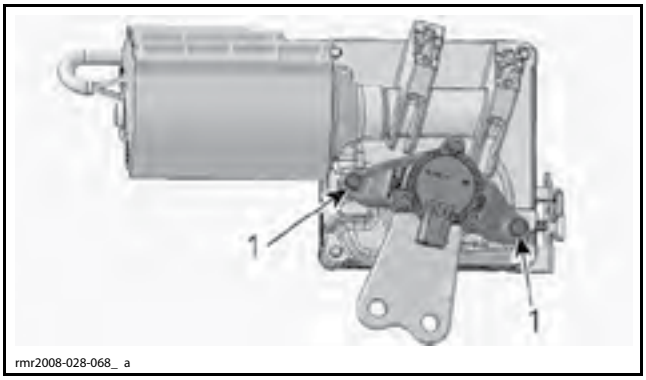
7. Подсоедините электрические разъёмы модуля DPS (основной, органов управления и электродвигателя).
8. Закрепите левый и правый электрические разъёмы датчиков скорости на штатных кронштейнах при помощи НОВЫХ анкерных фиксаторов.
9. Установите отражатель потока воздуха на правый нижний рычаг подвески.
10. Установите все снятые детали.
11. Установите на штатное место предохранитель MF5 40 A электродвигателя DPS.
12. На ровной площадке откатите транспортное средство назад, а затем вперед. Убедитесь в том, что колёса сориентированы для движения строго прямо.
13. Выполните *НАЧАЛЬНУЮ УСТАНОВКУ СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА*, см. процедуру в данном разделе.

РУЛЕВАЯ СОШКА

Демонтаж рулевой сошки

Снимите модуль DPS. См. *МОДУЛЬ DPS* в данном разделе.

Снимите кронштейн крепления датчика угла поворота руля (SAS) с модуля DPS.



1. Винты крепления кронштейна датчика SAS

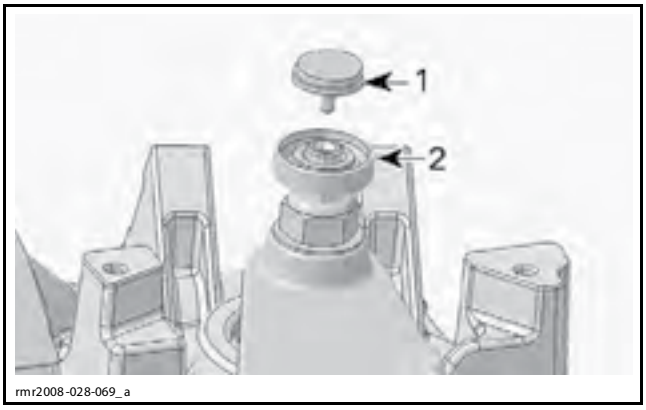
Выньте магнитную вставку из вала DPS.

ДЕМОНТАЖ МАГНИТНОЙ ВСТАВКИ	
Необходимые инструменты и приспособления	Оправка для магнитной вставки MAGNET SOCKET (P/N 529 036 178)



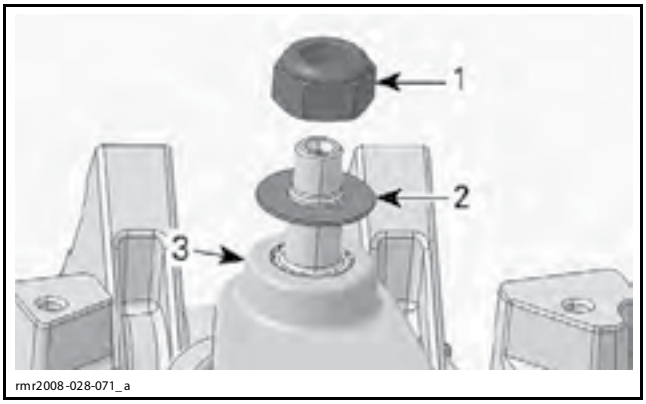
ВНИМАНИЕ **Магнитная вставка является очень чувствительной и хрупкой деталью. Не бросайте её на твёрдую поверхность и не кладите её на металлические детали. Если магнитная вставка упала, была ударена или её положили на металлическую поверхность, замените вставку новой. Магнитная вставка подлежит замене даже в том случае, если её внешний вид не вызывает подозрений.**

Снимите уплотнительную манжету. Не используйте снятую манжету при обратной сборке.



1. Магнитная вставка
2. Уплотнительная манжета

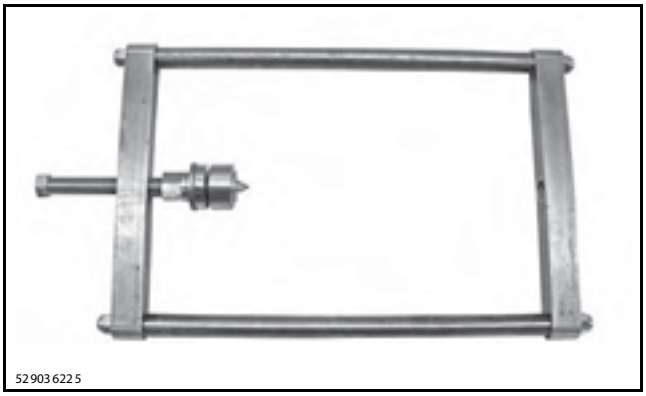
Отверните гайку крепления рулевой сошки и снимите шайбу.



1. Гайка крепления рулевой сошки
2. Шайба
3. Рулевая сошка

Снимите рулевую сошку с вала DPS.

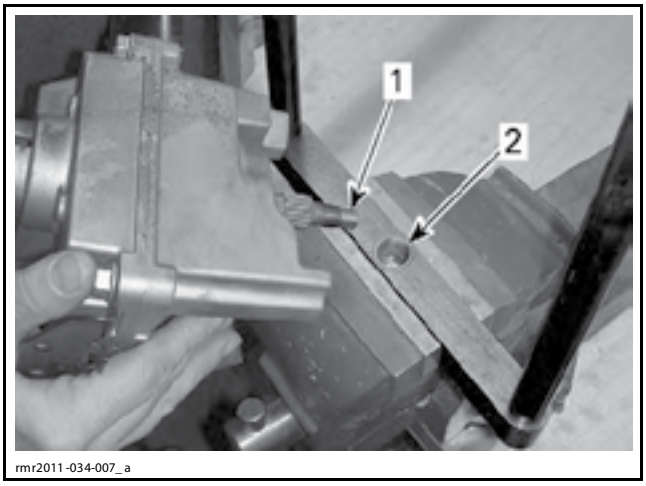
ДЕМОНТАЖ РУЛЕВОЙ СОШКИ	
Необходимые инструменты и приспособления	Специальное приспособление для рулевой сошки (P/N 529 036 225)
	Съёмник для рулевой сошки (P/N 529 036 227)





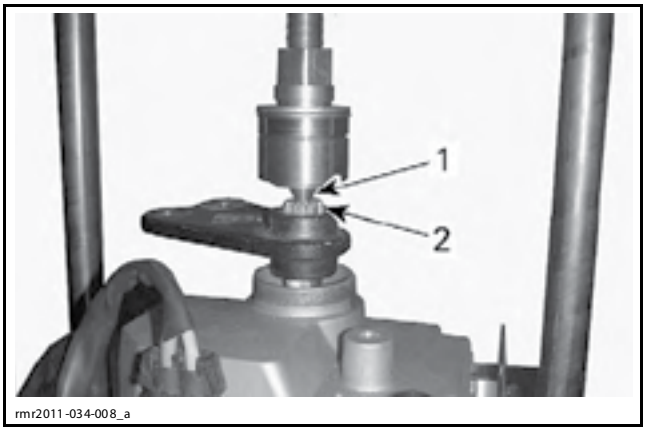
Специальное приспособление для рулевой сошки закрепите в тисках.

Вал DPS со стороны крепления рулевой колонки разместите таким образом, чтобы он зашёл в нижнее монтажное отверстие специального приспособления.



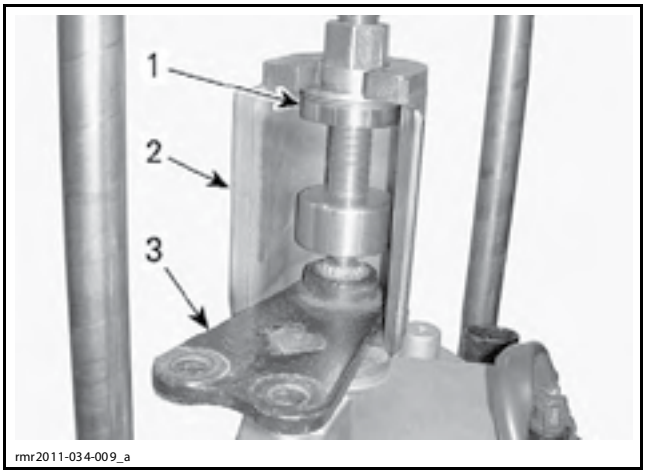
1. Вал DPS со стороны крепления рулевой колонки
2. Монтажное отверстие в нижней части специального приспособления

Уприте наконечник винта специального приспособления в вал DPS со стороны крепления рулевой сошки.



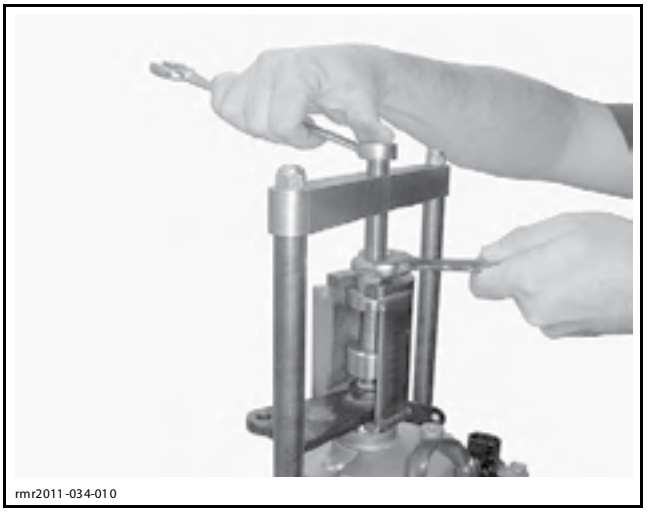
1. Наконечник винта специального приспособления
2. Вал DPS со стороны крепления рулевой сошки

Установите съёмник поверх рулевой сошки и упорного подшипника специального приспособления.



1. Упорный подшипник
2. Съёмник
3. Рулевая сошка

Поворачивая седло упорного подшипника, снимите рулевую сошку с вала модуля DPS. При этом зафиксируйте винт специального приспособления.

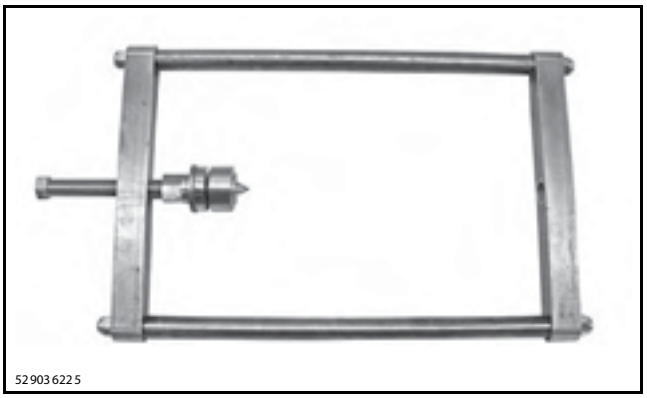


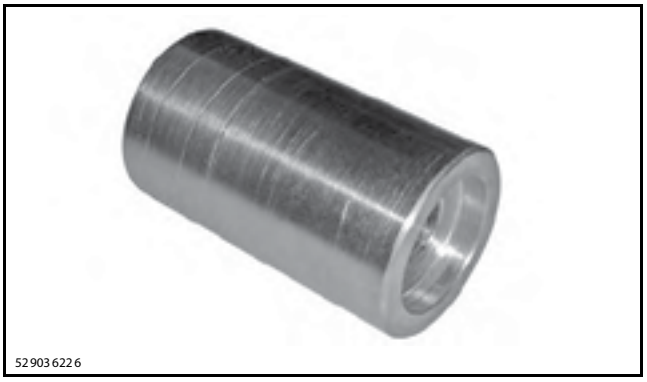
Монтаж рулевой сошки

Нанесите противозадирную смазку LOCTITE 767 (ANTISEIZE LUBRICANT) (P/N 293 800 070) на шлицевую часть вала DPS.

Установите рулевую сошку на вал DPS.

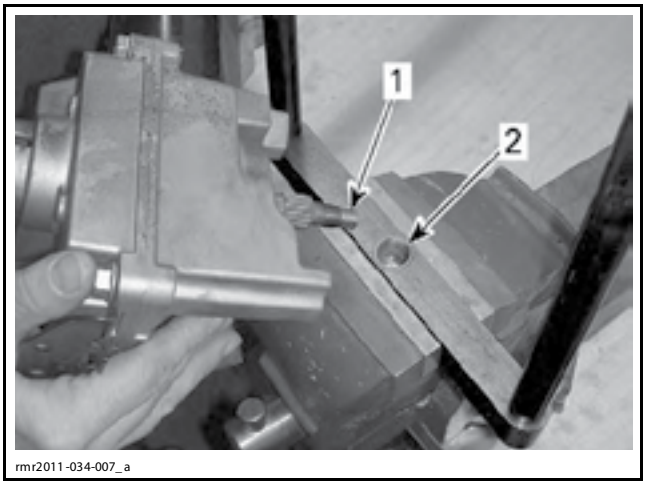
МОНТАЖ РУЛЕВОЙ СОШКИ	
Необходимые инструменты и приспособления	Специальное приспособление для рулевой сошки PITMAN ARM JIG (P/N 529 036 225)
	Оправка для рулевой сошки PITMAN ARM PUSHER (P/N 529 036 226)





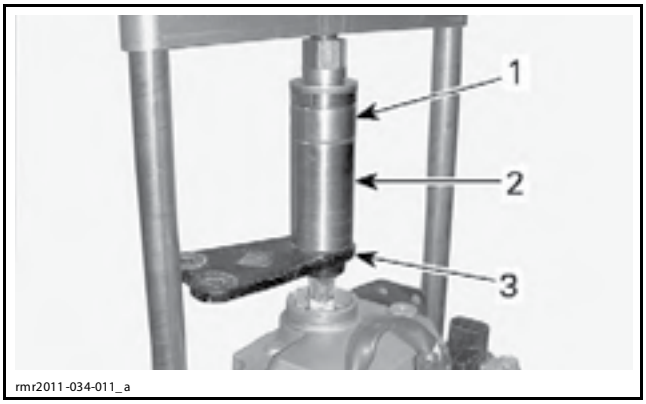
Специальное приспособление для рулевой сошки закрепите в тисках.

Вал DPS со стороны крепления рулевой колонки разместите таким образом, чтобы он зашёл в нижнее монтажное отверстие специального приспособления.



1. Вал DPS со стороны крепления рулевой колонки
2. Монтажное отверстие в нижней части специального приспособления

Установите оправку между наконечником винта специального приспособления и рулевой сошкой.



1. Наконечник винта специального приспособления
2. Оправка
3. Рулевая сошка

Для того чтобы установить рулевую сошку на вал DPS, вращайте винт специального приспособления до упора.



Установите на штатное место шайбу и заверните гайку.

Затяните гайку крутящим моментом 62 Н•м.

Установите **НОВУЮ** уплотнительную манжету.

Установите на штатное место магнитную вставку при помощи специального приспособления MAGNET SOCKET (P/N 529 036 178), затяните её крутящим моментом 2 Н•м.



При помощи чистой ветоши очистите магнитную вставку от металлических частиц.

Установите все снятые детали.

Выполните *ЦЕНТРОВКУ РУЛЯ*, см. процедуру в данном разделе.

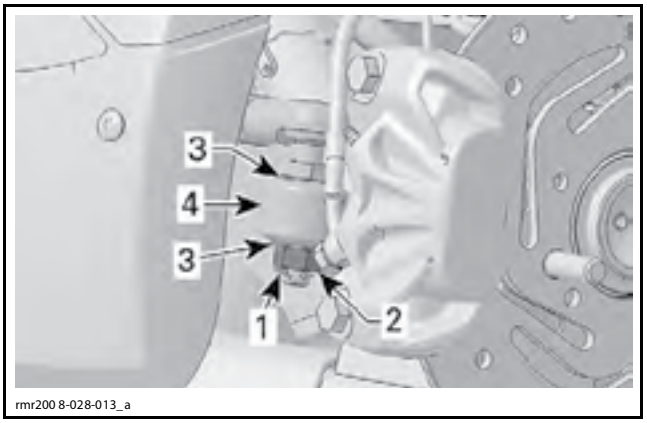
РУЛЕВАЯ ТЯГА

Демонтаж рулевой тяги

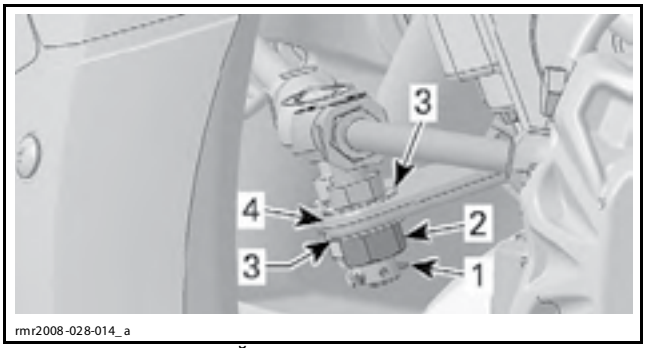
Снимите колесо, см. процедуру в данном разделе.

На рулевой сошке и поворотном кулаке демонтируйте следующие компоненты:

– Шплинт (не используйте снятый шплинт при обратной сборке).
– Гайку наконечника рулевой тяги.
– Закалённые шайбы.



СТОРОНА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА
1. Шплинт
2. Гайка наконечника рулевой тяги
3. Закалённые шайбы
4. Поворотный кулак



СТОРОНА РУЛЕВОЙ СОШКИ
1. Шплинт
2. Гайка наконечника рулевой тяги
3. Закалённые шайбы
4. Рулевая сошка

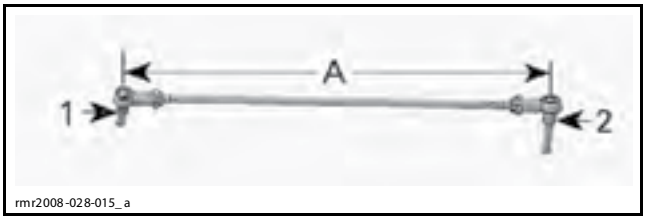
Снимите рулевую тягу с транспортного средства.

Проверка рулевой тяги

Убедитесь в отсутствии износа или чрезмерного люфта в наконечниках рулевых тяг. При обнаружении, замените наконечник рулевой тяги.

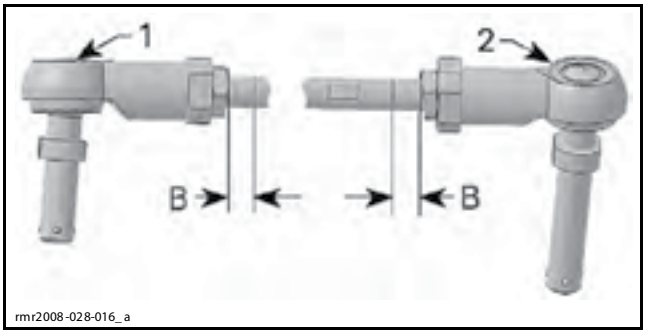
Монтаж рулевой тяги

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.



МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА
1. Сторона рулевой сошки
2. Сторона поворотного кулака
A. 595 мм

РУЛЕВАЯ ТЯГА	
Максимальная длина — расстояние «A»	595 мм



СВОБОДНАЯ РЕЗЬБОВАЯ ЧАСТЬ
1. Сторона рулевой сошки
2. Сторона поворотного кулака
B. 12 мм

РУЛЕВАЯ ТЯГА	
Свободная резьбовая часть — расстояние «B»*	12 мм
* Расстояние «B» должно быть примерно одинаковым с обеих сторон при сборке.	

Затяните от руки контргайки рулевой тяги.

Закрепите рулевую тягу в поворотном кулаке и рулевой сошке.

Затяните гайки крепления наконечников рулевой тяги крутящим моментом 63 Н•м.

Установите **НОВЫЕ** шплинты. Оба усика шплинтов должны быть развёрнуты вокруг гайки.

Затяните контргайки наконечников рулевой тяги крутящим моментом 34 Н•м.

Выполните *ЦЕНТРОВКУ РУЛЯ*, см. процедуру в данном разделе.

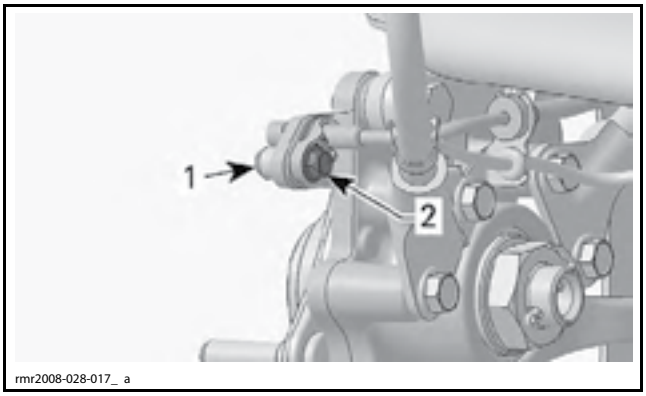
ПОВОРОТНЫЙ КУЛАК

Демонтаж поворотного кулака

Снимите колесо, см. процедуру в данном разделе.

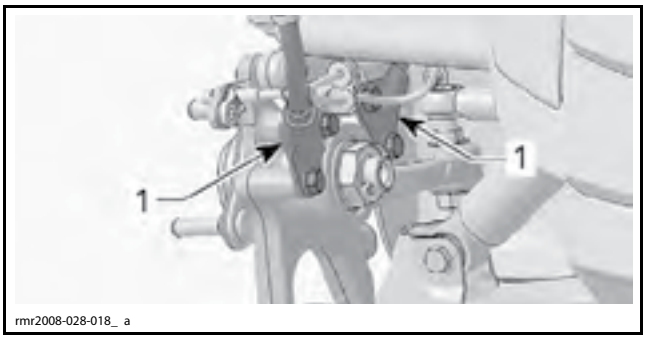
Снимите тормозной диск и задающее колесо. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

Отверните винт крепления датчика скорости вращения колеса.



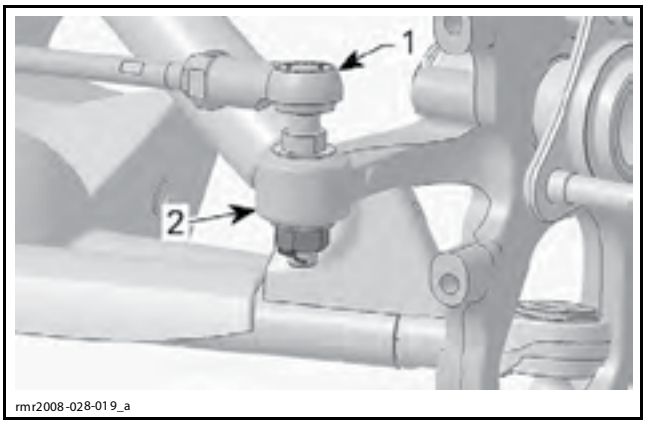
1. Датчик скорости вращения колеса
2. Винт крепления датчика скорости вращения колеса

Отверните винты крепления кронштейнов крыла.



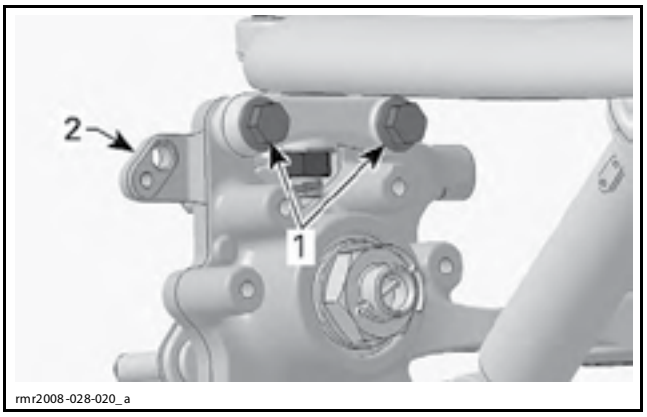
1. Кронштейны крыла

Снимите с поворотного кулака наконечник рулевой тяги, см. *РУЛЕВАЯ ТЯГА* в данном разделе.



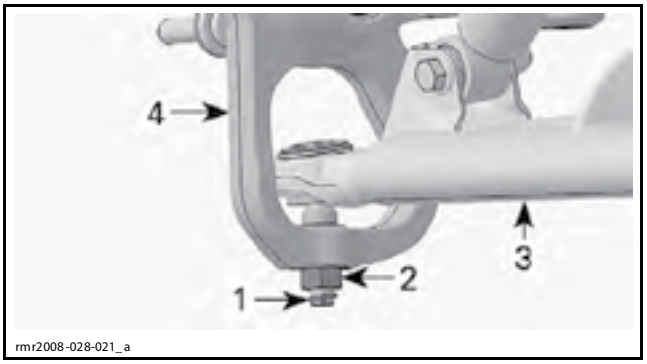
1. Наконечник рулевой тяги
2. Поворотный кулак

Отверните винты крепления кронштейна верхней шаровой опоры.



1. Винты кронштейна шаровой опоры
2. Поворотный кулак

Выньте шплинт и отверните гайку нижней шаровой опоры.



1. Шплинт
2. Гайка нижней шаровой опоры
3. Нижний рычаг подвески
4. Поворотный кулак

Извлеките нижнюю шаровую опору из поворотного кулака.



1. Ударить здесь

Демонтаж ступицы колеса и подшипника ступицы выполняется только при необходимости.

Монтаж поворотного кулака

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Гайки верхней и нижней шаровых опор затяните крутящим моментом 82 Н•м.

Установите **НОВЫЕ** шплинты. Оба усика шплинтов должны быть развёрнуты вокруг гайки.

Установите на штатное место наконечники рулевых тяг, см. *РУЛЕВАЯ ТЯГА* в данном разделе.

Если поворотный кулак был заменён, на соответствующих моделях, проверьте угол продольного наклона оси поворота колеса. См. раздел *ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА*.

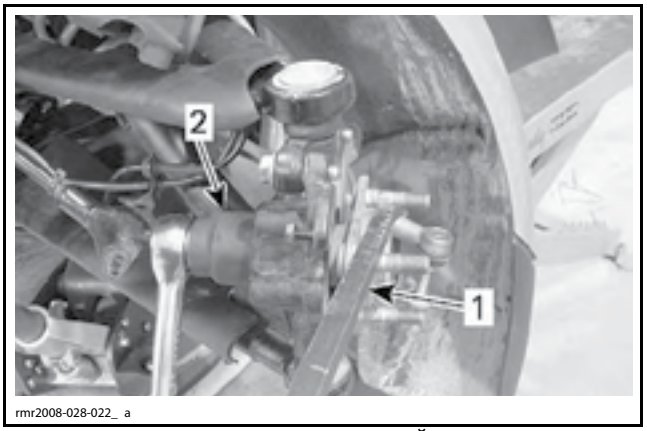
Выполните *ЦЕНТРОВКУ РУЛЯ*, см. процедуру в данном разделе.

СТУПИЦА КОЛЕСА

Демонтаж ступицы колеса

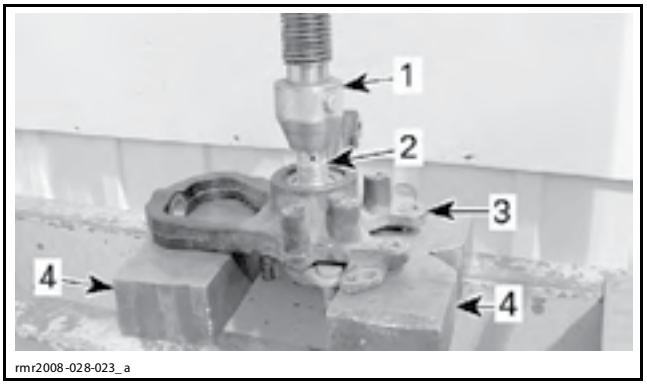
Демонтируйте *ПОВОРОТНЫЙ КУЛАК*, см. процедуру в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед снятием шаровых опор отверните гайку ступицы колеса.



ПРОЦЕДУРА ОТВОРАЧИВАНИЯ ГАЙКИ СТУПИЦЫ КОЛЕСА
1. Монтажная лопатка
2. Торцевая головка (36 мм)

При помощи пресса извлеките ступицу колеса из поворотного кулака. Во избежание повреждения подберите надёжный упор для поворотного кулака.

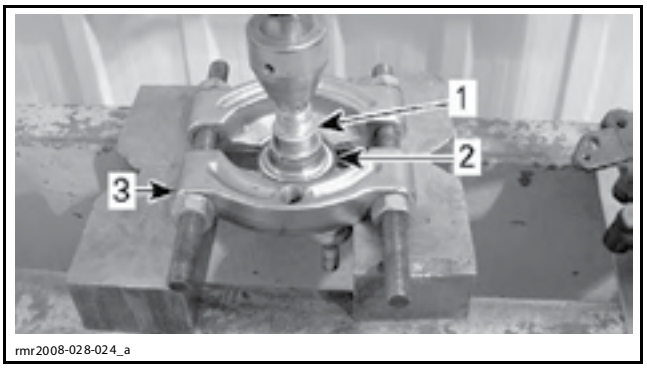


rmr2008-028-023_a

1. Пресс
2. Ступица колеса
3. Поворотный кулак
4. Блоки для поддержки поворотного кулака

Подшипник ступицы подлежит замене при каждом снятии ступицы колеса. См. *ПОДШИПНИКИ СТУПИЦ* в данном разделе.

Если внутреннее кольцо подшипника осталось на вале ступицы колеса, для его снятия используйте пресс и специальное приспособление для демонтажа подшипника.

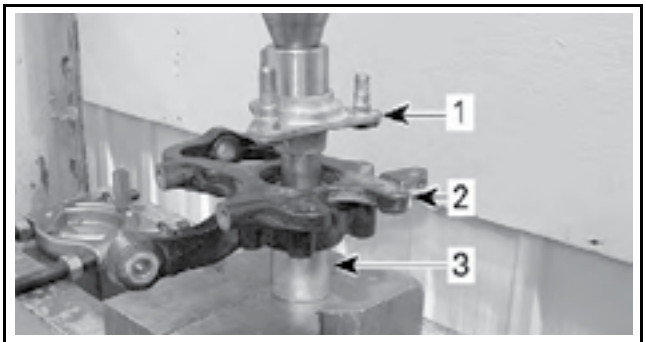


rmr2008-028-024_a

1. Ступица колеса
2. Внутреннее кольцо подшипника
3. Специальное приспособление для демонтажа подшипника

Монтаж ступицы колеса

Запрессуйте ступицу в подшипник. В качестве упора используйте оправку BALL JOINT INSTALLER (P/N 529 035 975). Это специальное приспособление будет поддерживать внутреннее кольцо подшипника при установке ступицы колеса.



rmr2008-028-025_ a

1. Ступица колеса
2. Поворотный кулак
3. Оправка для поддержки внутреннего кольца подшипника

Перед запрессовыванием ступицы колеса проверьте её точную центровку.

ВНИМАНИЕ **Если ступицу колеса не центровать, будет повреждён подшипник ступицы и потребуется его замена.**

Установите на штатное место поворотный кулак и другие снятые детали.

ПОДШИПНИКИ СТУПИЦ

Проверка состояния подшипника ступицы

Поднимите переднюю часть транспортного средства и надёжно закрепите её.

Возьмитесь за верхнюю и нижнюю часть колеса и подвигайте его. Проверьте отсутствие поперечного люфта.

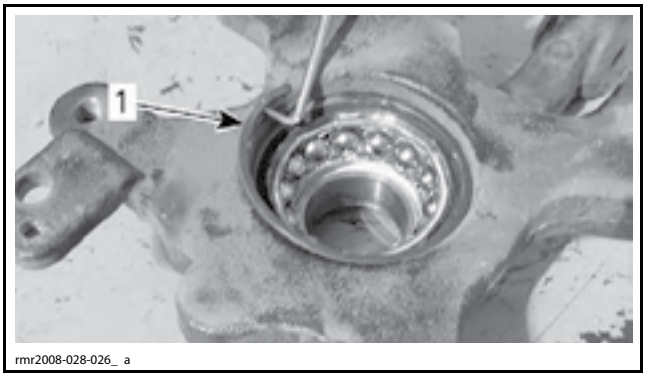
Если фиксируется какой-либо люфт, замените подшипник ступицы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сначала проверьте отсутствие неплотной посадки в шаровых опорах. При необходимости замените все повреждённые компоненты. Это необходимо сделать перед проверкой состояния подшипника ступицы. Постарайтесь не спутать люфт в шаровых опорах или в подшипнике ступицы.

Демонтаж подшипника ступицы

Снимите *СТУПИЦУ КОЛЕСА*. См. описание операции в данном разделе.

Извлеките стопорное кольцо, которое фиксирует подшипник ступицы в поворотном кулаке.

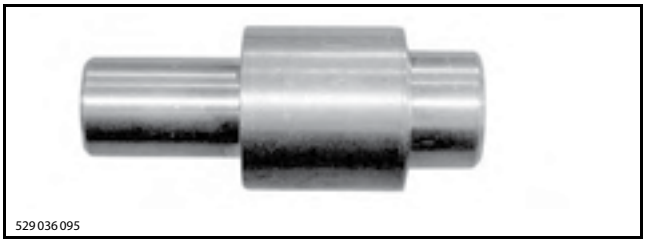


rmr2008-028-026_ a

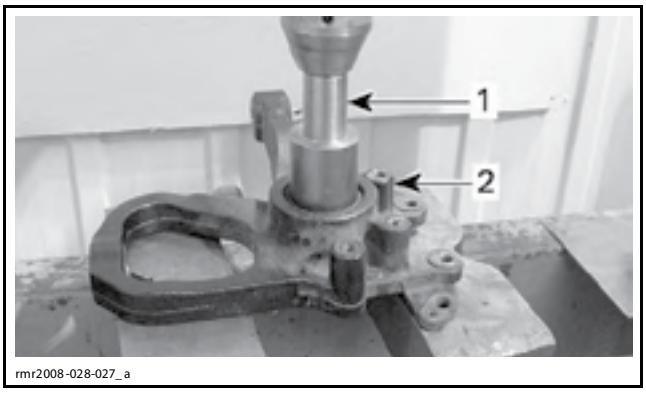
1. Стопорное кольцо

Выпрессуйте подшипник ступицы из поворотного кулака.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	
ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ	BEARING PUSHER/ REMOVER (P/N 529 036 095)



ВНИМАНИЕ **Во избежание повреждения подберите надёжный упор для поворотного кулака.**



1. Оправка для установки подшипника сцепления
2. Поворотный кулак

Проверка состояния подшипника ступицы

Для облегчения монтажа охладите **НОВЫЙ** подшипник.

ОХЛАЖДЕНИЕ ПОДШИПНИКА	
Оставить в морозильной камере	минимум на 30 минут

Очистите масляные загрязнения внутри и снаружи ступицы.

Нагрейте поворотный кулак в печи.

НАГРЕВ ПОВОРОТНОГО КУЛАКА	
100 °C	максимум 30 минут

Вставьте подшипник в поворотный кулак. При необходимости воспользуйтесь прессом.

После того как поворотный кулак остынет, установите на штатное место стопорное кольцо.

Установите все детали в порядке, обратном снятию.

Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА SAS* в данном разделе.

Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА* в данном разделе.

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

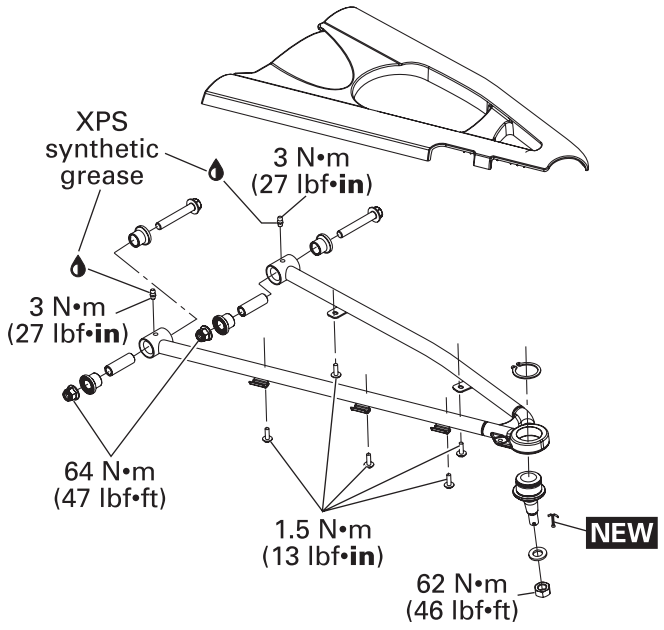
Наименование	Артикул	Страница
BALL JOINT EXTRACTOR	529 035 827	564
BALL JOINT INSTALLER	529 035 975	564, 567
BALL JOINT REMOVER SUPPORT	529 036 121	564, 567
SPRING REMOVER	529 036 007	561

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — СТОРОННИЕ ПОСТАВЩИКИ

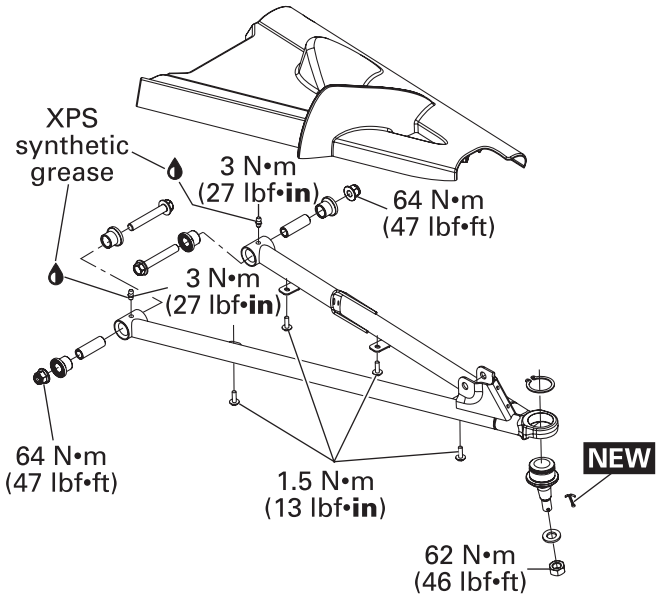
Наименование	Артикул	Страница
MITUTOYO PRO 360	950-315	560

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

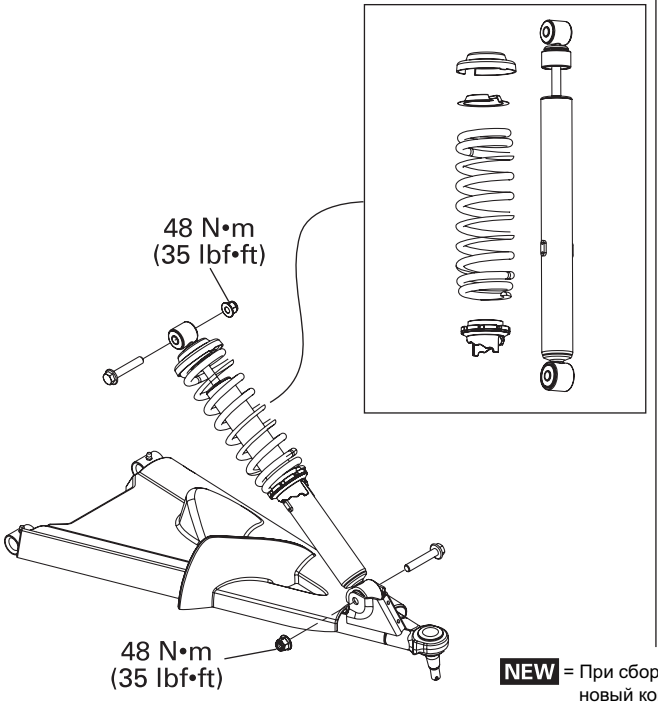
Наименование	Артикул	Страница
XPS SYNTHETIC GREASE	293 550 010	561

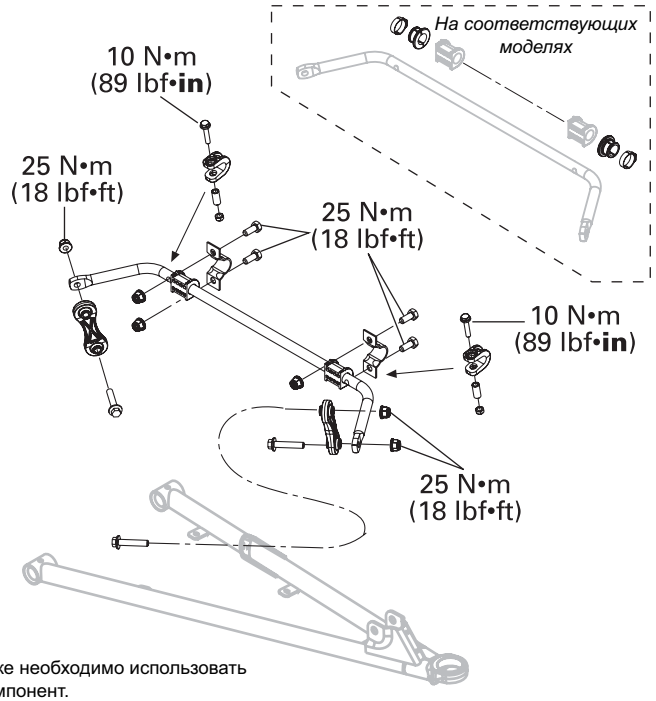


Верхний рычаг подвески – правая сторона



Нижний рычаг подвески – правая сторона





NEW = При сборке необходимо использовать новый компонент.

rmr2011-041-100_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схеме с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

РЕГУЛИРОВКА

РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ПРУЖИНЫ

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Поместите опору подъёмника под переднюю часть рамы.

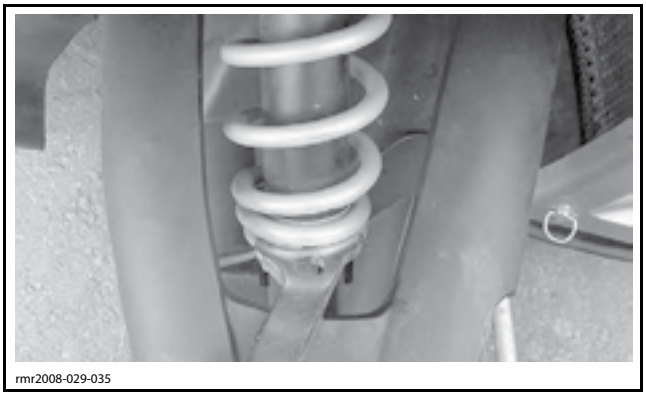
Поднимите переднюю часть транспортного средства на высоту, достаточную для полной разгрузки амортизаторов.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Установите для обеих пружин одинаковый предварительный натяг. В противном случае устойчивость и управляемость транспортного средства могут ухудшиться, в результате чего существенно возрастёт риск аварии.

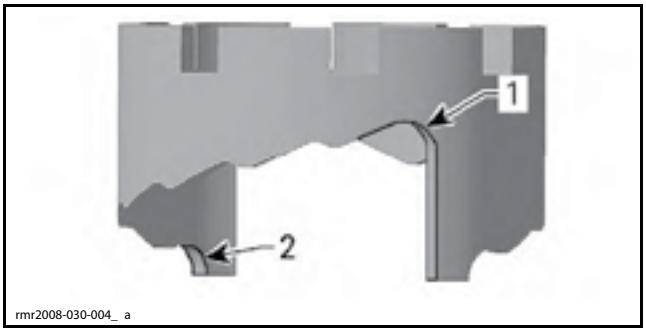
Отрегулируйте предварительный натяг пружин, вращая регулировочный кулачок ключом, входящим в комплект инструментов.


rmr2008-029-002


rmr2008-029-035

Для того чтобы увеличить предварительный натяг пружин, поверните регулировочные кулачки по часовой стрелке.

Для того чтобы уменьшить предварительный натяг пружин, поверните регулировочные кулачки против часовой стрелки.



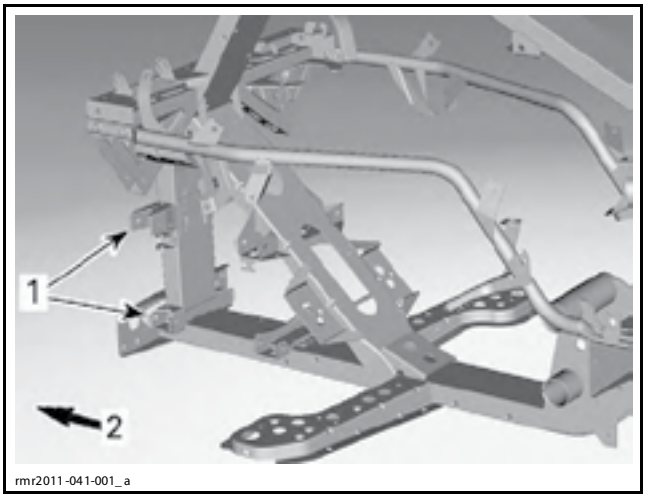
rmr2008-030-004_ a

1. Мягкая подвеска (положение 1)
2. Жёсткая подвеска (положение 5)

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ ПРУЖИН	
НАГРУЗКА	ПОЛОЖЕНИЕ КУЛАЧКА
Водитель 68 кг	1, 2
Водитель 91 кг	3
Водитель 68 кг и груз	3
Водитель 91 кг и груз	4
Водитель, пассажир и груз	5

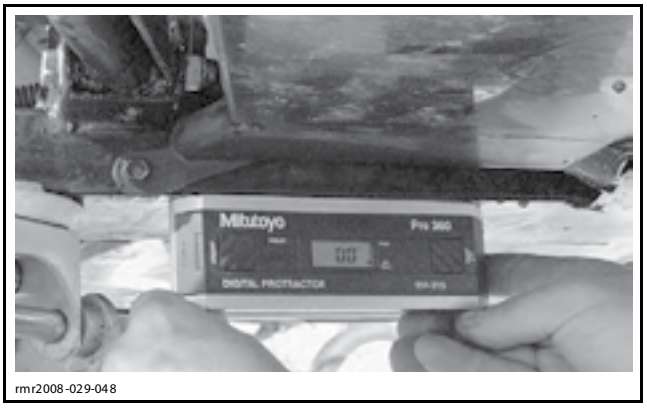
РЕГУЛИРОВКА ПРОДОЛЬНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА (НА СООТВЕТСТВУЮЩИХ МОДЕЛЯХ)

ПРИМЕЧАНИЕ: На моделях с регулируемым углом продольного наклона оси поворота колеса передние точки крепления рычагов подвески имеют специальные пазы.

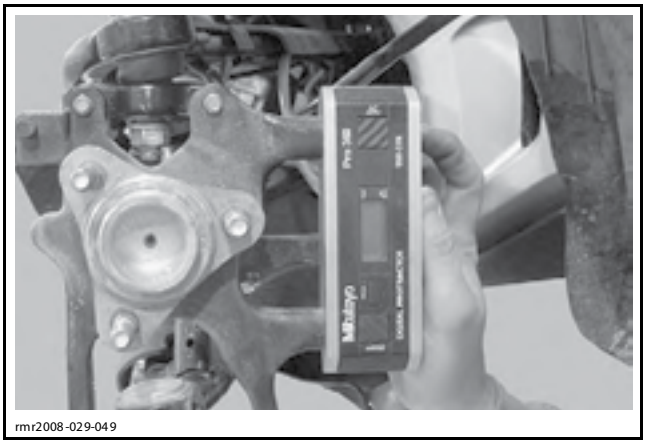


1. Точки крепления рычагов подвески
2. Передняя часть транспортного средства

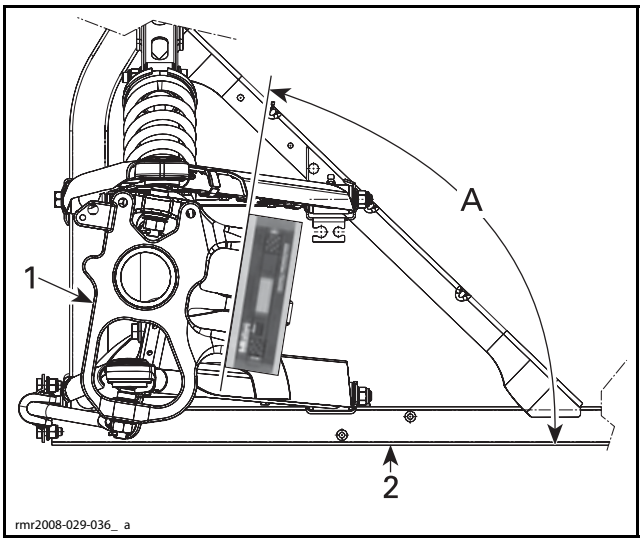
1. Отпустите гайки крепления верхнего рычага подвески.
2. Сориентируйте руль для движения строго прямо.
3. Разместите цифровой транспортир, например MITUTOYO PRO 360 (P/N 950-315), под рамой.
4. Выберите это положение как точку отсчёта (обнулите показания прибора).



5. Установите транспортир напротив точек крепления тормозного суппорта.



6. Сместите верхний рычаг подвески по горизонтали таким образом, чтобы получить рекомендуемый угол.



1. Поворотный кулак
2. Рама
A. Рекомендуемый угол для правильной установки рычага подвески

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ УГОЛ	80,9° ± 0,5°

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется, при выполнении процедуры установки рекомендуемого угла ослабьте гайки крепления нижнего рычага.

7. Зафиксируйте рычаг подвески в таком положении.
8. Затяните гайки крепления рычага подвески крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ РЫЧАГА ПОДВЕСКИ
64 Н•м

9. Повторно проверьте положение рычага подвески после затяжки крепежа. Выполните повторную регулировку при необходимости.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СМАЗКА ПОДВЕСКИ

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Отпустите гайки крепления колеса.

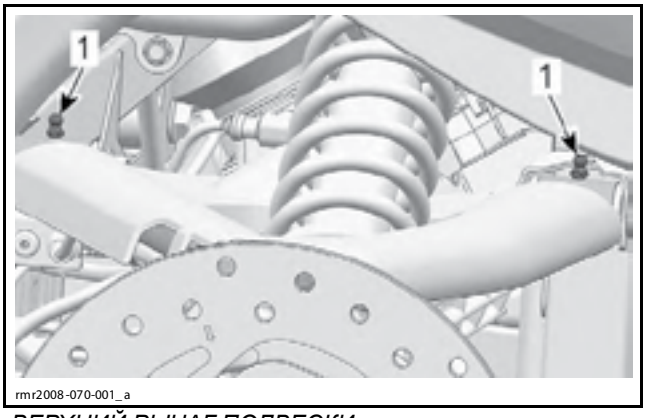
Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Надёжно закрепите транспортное средство на опорах подъёмника.

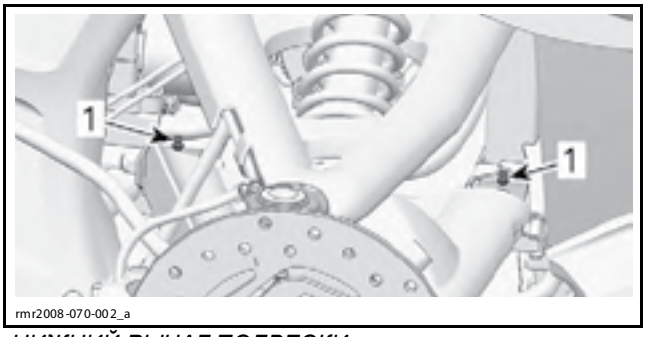
Снимите колесо.

Выполните смазку рычагов подвески. На каждом рычаге имеется по две пресс-маслёнки.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ
XPS SYNTHETIC GREASE (P/N 293 550 010)



ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ
1. Пресс-маслёнки



НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ
1. Пресс-маслёнки

ОПЕРАЦИИ

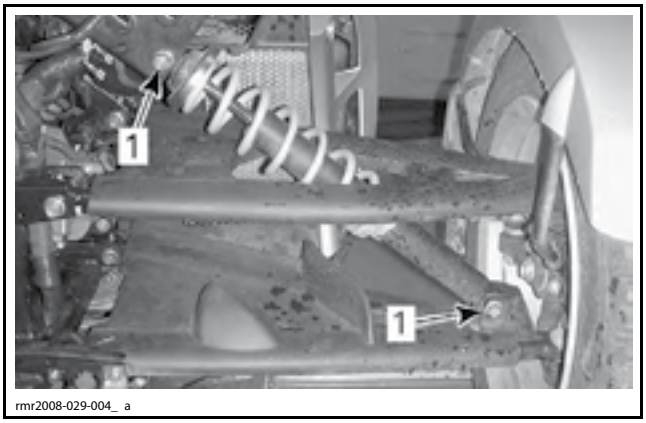
АМОРТИЗАТОР

Демонтаж амортизатора

Снимите переднюю панель. См. раздел *КОРПУС*.

Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Отверните болты крепления амортизатора.



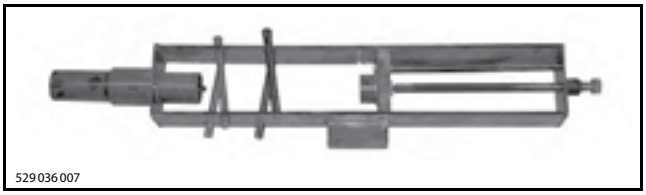
ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ БАГАЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ СНЯТО
1. Болты крепления амортизатора

Снимите амортизатор с транспортного средства.

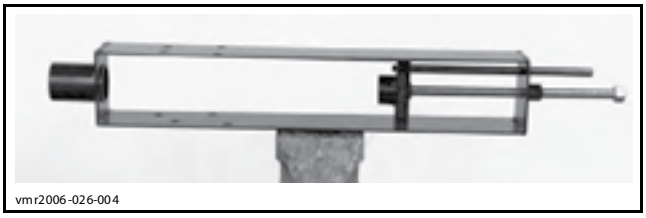
Разборка амортизатора

Снимите пружину с амортизатора.

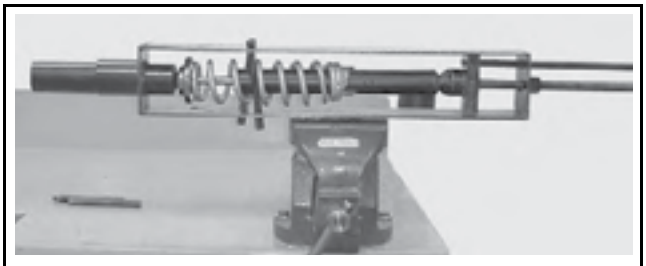
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
SPRING REMOVER (P/N 529 036 007)



Закрепите специальное приспособление в тисках.

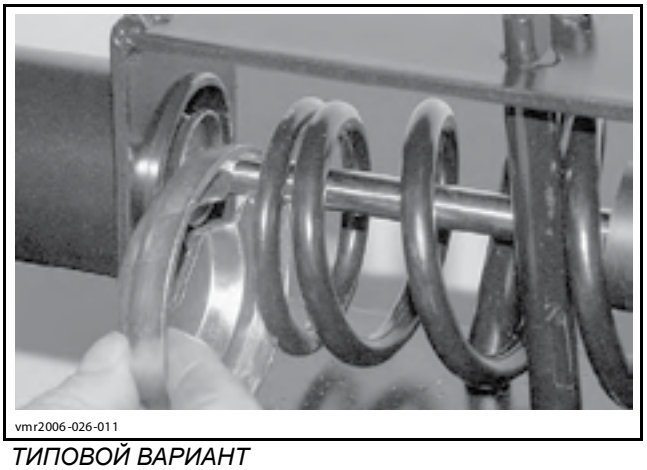


Закрепите амортизатор в специальном приспособлении и установите фиксаторы для сжатия пружины.



Заворачивайте винт специального приспособления для сжатия пружины до момента, когда можно будет свободно снять стопорящие элементы пружины.

Снимите опорную чашку пружины, затем отпустите винт специального приспособления.


vmr2006-026-011

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Проверка амортизатора

Проверьте амортизатор на отсутствие утечек.

Не менее пяти (5) раз последовательно полностью втяните и выдвиньте шток амортизатора. При выполнении этой процедуры его шток должен находиться сверху.

Шток амортизатора должен перемещаться плавно и с одинаковым сопротивлением вдоль всего хода.

ПРИМЕЧАНИЕ: На ходе сжатие вполне нормально чувствовать только небольшое сопротивление.

Обратите внимание на перечисленные ниже пункты, которые укажут на неисправность амортизатора:

– Очень слабый ход отдачи.
– Срыв или зависание при изменении направления на середине хода.
– Заедание или защемление за исключением крайнего положения любого хода.
– Утечка масла.
– Булькающий звук после завершения одного полного хода сжатия и отдачи.

Убедитесь в отсутствии износа и выкрашиваний на штоке поршня.

Убедитесь в отсутствии повреждения пружины. При необходимости замените.

С обеих сторон амортизатора проверьте отсутствие чрезмерного износа и других повреждений на втулках.

Если выявлены какие-либо дефекты, замените амортизатор или пружину.

Сборка и монтаж амортизатора

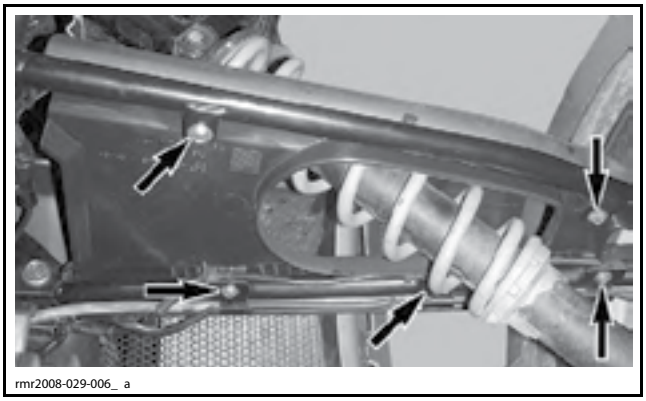
Операции сборки и установки осуществляются в последовательности, обратной разборке и снятию.

ОТРАЖАТЕЛЬ ПОТОКА ВОЗДУХА (ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ)

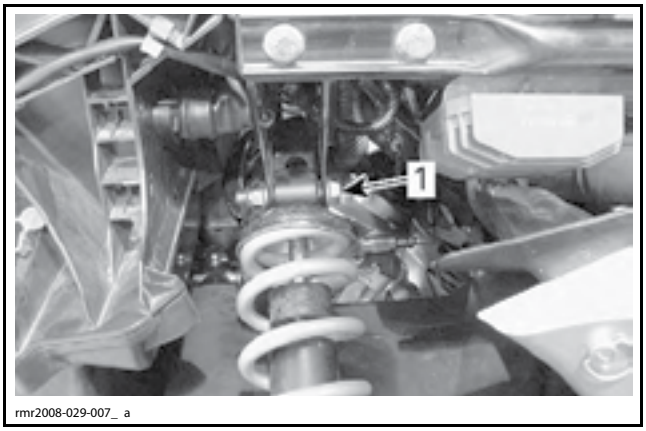
Демонтаж отражателя потока воздуха

Снимите передние панели. См. раздел *КОРПУС*.

Отверните винты крепления отражателя, которые расположены под рычагом подвески.


rmr2008-029-006_ a

Отверните верхний болт крепления амортизатора.



rmr2008-029-007_ a

1. Верхний болт крепления амортизатора

Снимите с отражателя гибкий тормозной шланг и электрическую проводку датчика скорости.

Полностью снимите отражатель потока воздуха.

Монтаж отражателя потока воздуха

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ

Проверка верхнего рычага подвески

Проверьте состояние верхних рычагов подвески и убедитесь в отсутствии искривления или другого повреждения. При необходимости замените рычаги подвески.

Подвигайте верхний рычаг подвески из стороны в сторону и вверх-вниз. Во втулках не должно быть заметного люфта.

При необходимости снимите рычаг подвески и проверьте отсутствие износа или повреждений шарнирных и распорных втулок. При необходимости замените шарнирные и/или распорные втулки.

Демонтаж верхнего рычага подвески

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Снимите багажное отделение. См. раздел *КОРПУС*.

Отпустите гайки крепления колеса.

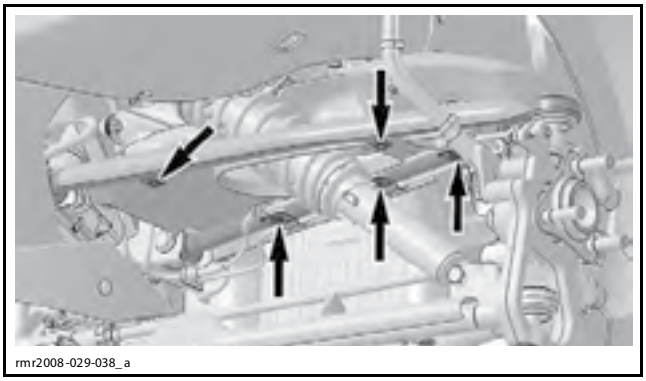
Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Надёжно закрепите транспортное средство на опорах подъёмника.

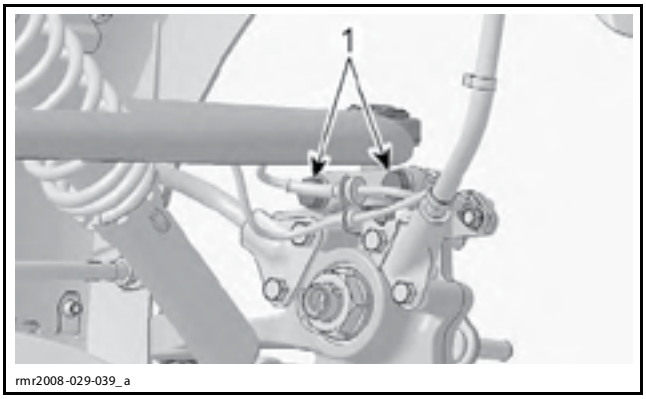
Снимите колесо.

Снимите тормозной диск и задающее колесо. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

Отверните винты крепления отражателя потока воздуха на верхнем рычаге подвески.


rmr2008-029-038_a

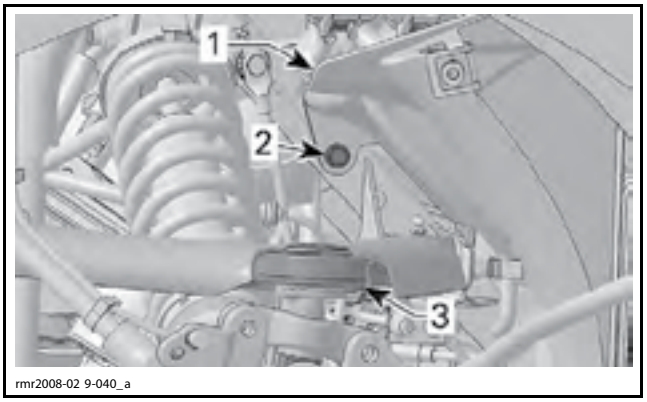
Отверните винты крепления кронштейна верхней шаровой опоры.



rmr2008-029-039_a

1. Винты кронштейна шаровой опоры

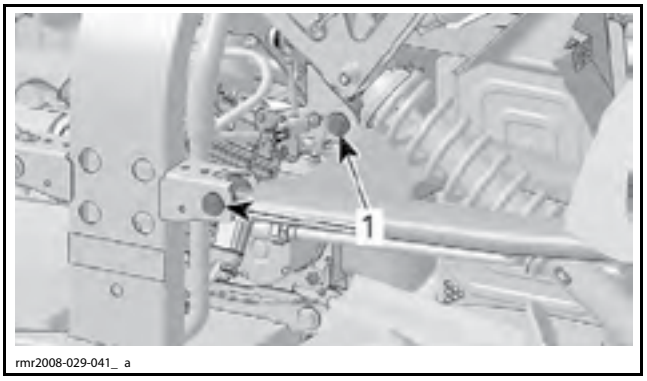
Отверните верхний винт крепления воздуховода масляного радиатора (с левой стороны) или воздуховода радиатора (с правой стороны).



rmr2008-02 9-040_a

ВИД СЛЕВА
1. Воздуховод масляного радиатора
2. Отверните этот винт
3. Верхний рычаг подвески

Отверните болты крепления верхнего рычага.



rmr2008-029-041_ a

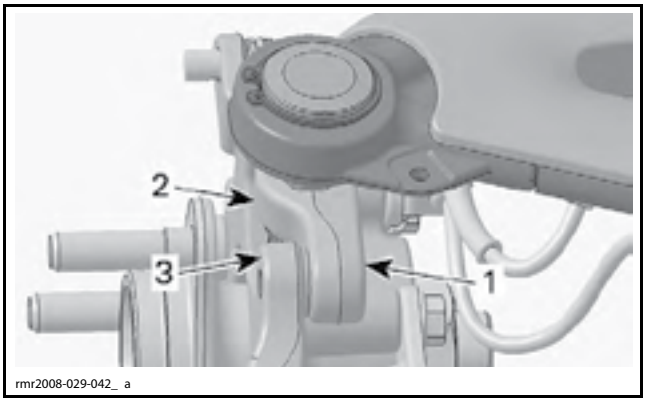
1. Болты крепления верхнего рычага подвески

Снимите верхний рычаг подвески без штатного отражателя потока воздуха.

Монтаж верхнего рычага подвески

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Расположите кронштейн верхней шаровой опоры закруглённой частью к поворотному кулаку.



rmr2008-029-042_ a

1. Кронштейн шаровой опоры
2. Закруглённая часть кронштейна шаровой опоры
3. Поворотный кулак

Отрегулируйте угол продольного наклона оси поворота колеса на соответствующих моделях. См. *РЕГУЛИРОВКА* в данном разделе.

Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля. См. *ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СМЕЩЕНИЯ СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните смазку верхнего рычага подвески. См. *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ* в данном разделе.

ВЕРХНЯЯ ШАРОВАЯ ОПОРА

Проверка верхней шаровой опоры

Проверьте отсутствие повреждения шарового наконечника. Наконечник должен свободно перемещаться без люфта. При необходимости замените шаровые опоры.

Демонтаж верхней шаровой опоры

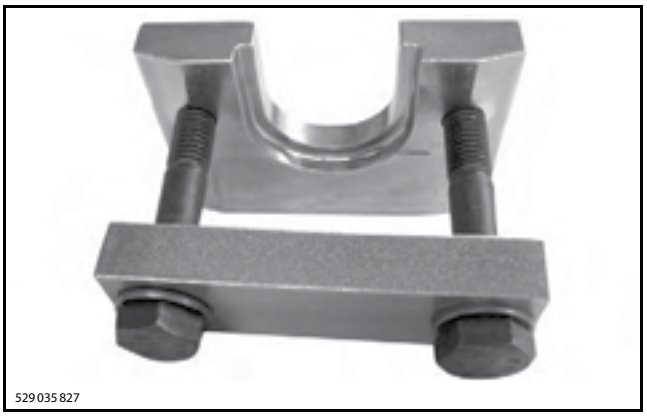
Снимите *ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ*, см. описание операции в данном разделе.

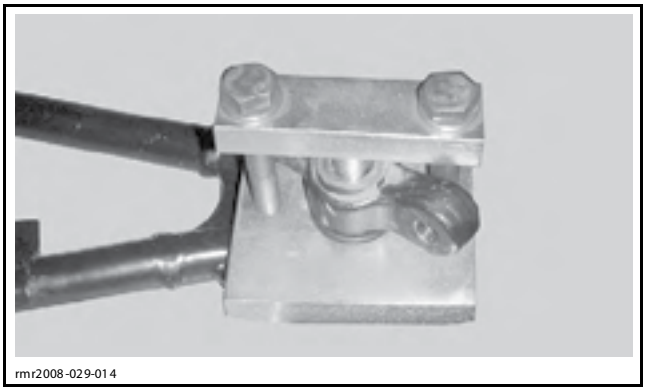
Извлеките шплинт из пальца шаровой опоры. Не используйте этот шплинт при обратной сборке.

Отверните гайку шаровой опоры.

Снимите кронштейн с шаровой опоры.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Съёмник BALL JOINT EXTRACTOR (P/N 529 035 827)


529 035 827

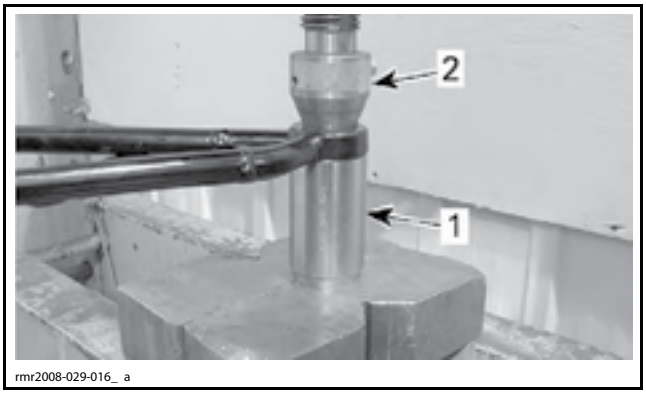

rmr2008-029-014

Снимите стопорное кольцо крепления шаровой опоры на рычаге подвески.


rmr2008-029-015

Выпрессуйте шаровую опору из верхнего рычага подвески.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Съёмник BALL JOINT REMOVER SUPPORT (P/N 529 036 121)



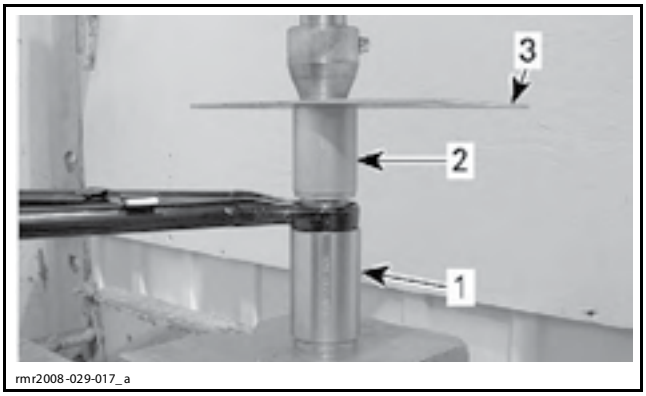
rmr2008-029-016_ a

1. Съёмник шаровой опоры
2. Пресс

Монтаж верхней шаровой опоры

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее. Запрессуйте шаровую опору в рычаг подвески.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Съёмник BALL JOINT REMOVER SUPPORT (P/N 529 036 121)
Оправка BALL JOINT INSTALLER (P/N 529 035 975)



1. Съёмник шаровой опоры
2. Оправка для шаровой опоры
3. Стальная пластина

Затяните гайку шаровой опоры крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ШАРОВОЙ ОПОРЫ
62 Н•м

Установите **НОВЫЙ** шплинт в палец шаровой опоры.

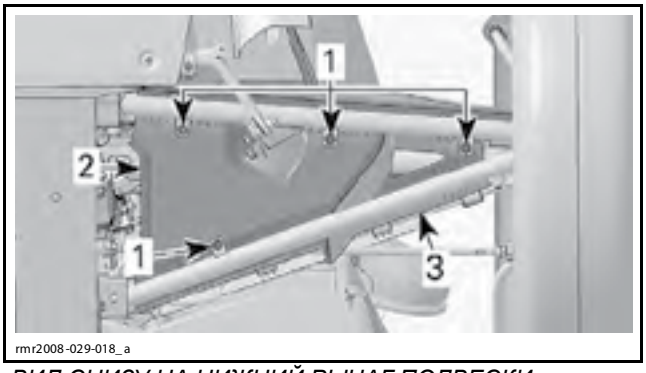
Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля. См. *ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СМЕЩЕНИЯ СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

ОТРАЖАТЕЛЬ ПОТОКА ВОЗДУХА (НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ)

Демонтаж отражателя потока воздуха

Отверните винты крепления отражателя, которые расположены под рычагом подвески.



ВИД СНИЗУ НА НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ
1. Винты отражателя потока воздуха
2. Отражатель потока воздуха
3. Рычаг подвески

Полностью снимите отражатель потока воздуха.

Монтаж отражателя потока воздуха

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ

Проверка нижнего рычага подвески

Проверьте состояние нижних рычагов подвески и убедитесь в отсутствии искривления или другого повреждения. При необходимости замените рычаги подвески.

Подвигайте нижний рычаг подвески из стороны в сторону и вверх-вниз. Во втулках не должно быть заметного люфта.

При необходимости снимите рычаг подвески и проверьте отсутствие износа или повреждений шарнирных и распорных втулок. При необходимости замените шарнирные и/или распорные втулки.

Демонтаж нижнего рычага подвески

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Снимите багажное отделение. См. раздел *КОРПУС*.

Отпустите гайки крепления колеса.

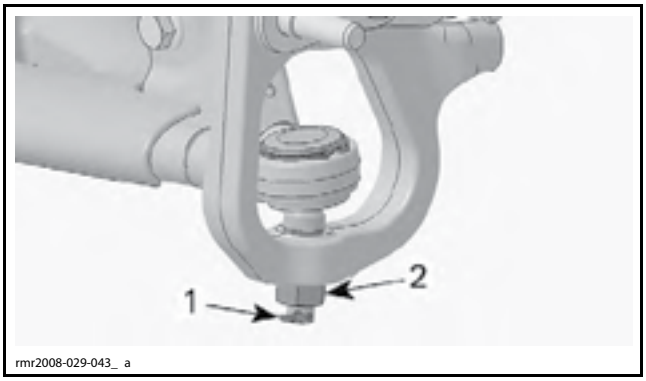
Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Снимите колесо.

Снимите тормозной диск и задающее колесо. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

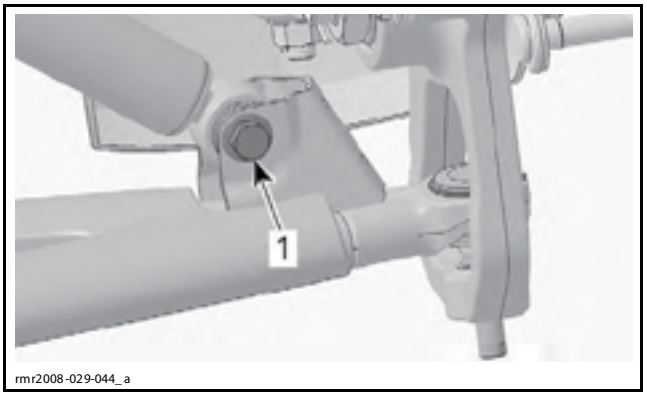
Извлеките шплинт из пальца шаровой опоры. Не используйте этот шплинт при обратной сборке.

Отверните гайку шаровой опоры.



1. Шплинт
2. Гайка шаровой опоры

Отверните нижний болт крепления амортизатора.



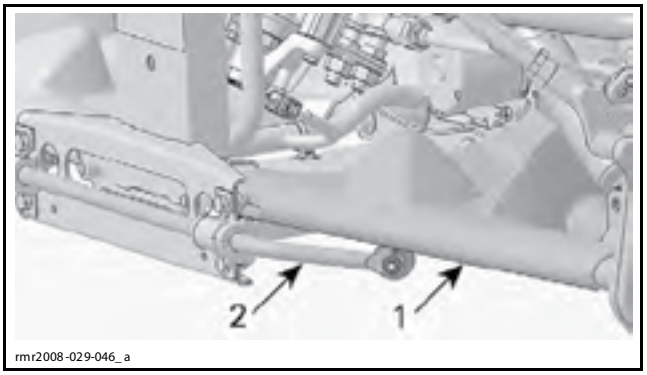
1. Нижний болт крепления амортизатора

Для того чтобы извлечь шаровую опору, ударьте по нижней части поворотного кулака.



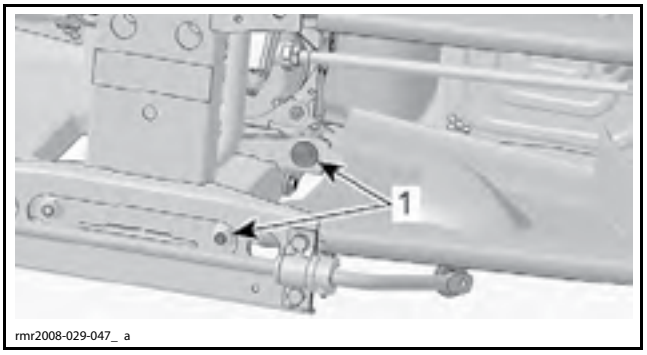
1. Ударить здесь

Под нижним рычагом подвески отверните болт стабилизатора поперечной устойчивости.



1. Нижний рычаг подвески
2. Стабилизатор поперечной устойчивости

Отверните болты крепления нижнего рычага.



1. Болты крепления нижнего рычага подвески

Снимите нижний рычаг подвески со штатным отражателем потока воздуха.

Переверните рычаг подвески нижней частью вверх и снимите отражатель потока воздуха.

Монтаж нижнего рычага подвески

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Затяните гайку шаровой опоры крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ ШАРОВОЙ ОПОРЫ
62 Н•м

Установите **НОВЫЙ** шплинт в палец шаровой опоры.

Отрегулируйте угол продольного наклона оси поворота колеса на соответствующих моделях. См. *РЕГУЛИРОВКА* в данном разделе.

Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля. См. *ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СМЕЩЕНИЯ СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните смазку нижнего рычага подвески. См. *ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ* в данном разделе.

НИЖНЯЯ ШАРОВАЯ ОПОРА

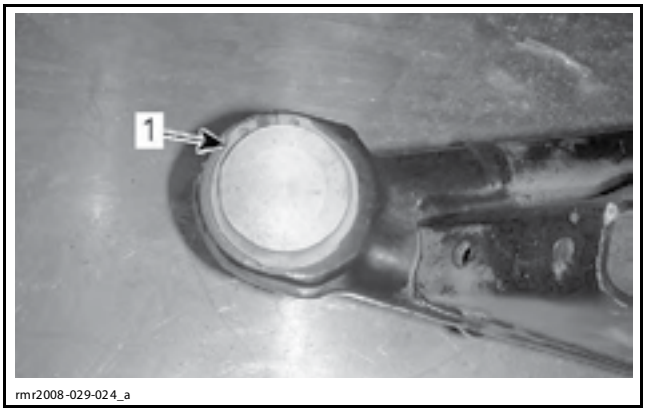
Проверка нижней шаровой опоры

Проверьте отсутствие повреждения шарового наконечника. Наконечник должен свободно перемещаться без люфта. При необходимости замените шаровые опоры.

Демонтаж нижней шаровой опоры

Снимите *НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ*, см. описание операции в данном разделе.

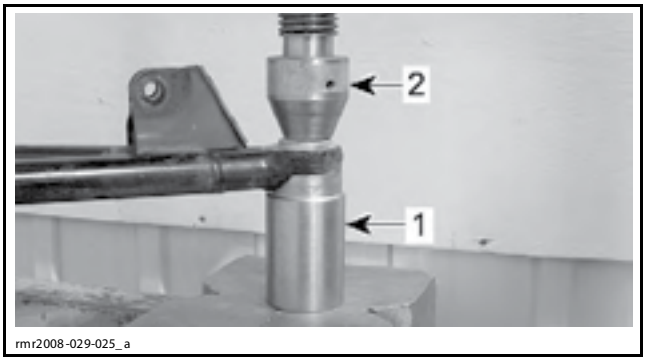
Снимите стопорное кольцо крепления шаровой опоры на рычаге подвески.



1. Стопорное кольцо

Выпрессуйте шаровую опору из нижнего рычага подвески.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Съёмник BALL JOINT REMOVER SUPPORT (P/N 529 036 121)



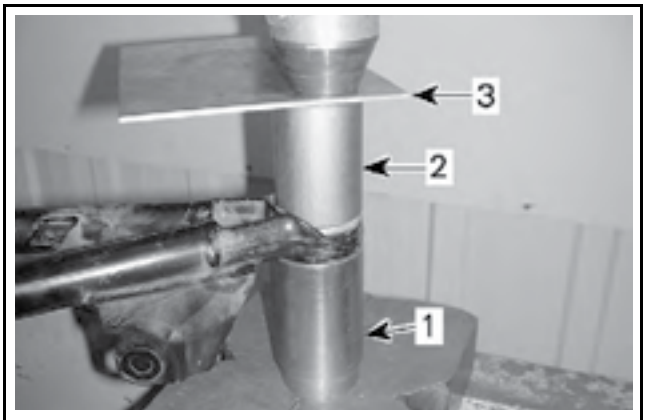
1. Съёмник шаровой опоры
2. Пресс

Монтаж нижней шаровой опоры

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Запрессуйте шаровую опору в проушину рычаг подвески.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
Съёмник BALL JOINT REMOVER SUPPORT (P/N 529 036 121)
Оправка BALL JOINT INSTALLER (P/N 529 035 975)



1. Съёмник шаровой опоры
2. Оправка для шаровой опоры
3. Стальная пластина

Выполните начальную установку сигнала датчика угла поворота руля. См. *ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЯ* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните начальную установку смещения сигнала датчика крутящего момента. См. *НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СМЕЩЕНИЯ СИГНАЛА ДАТЧИКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА* в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

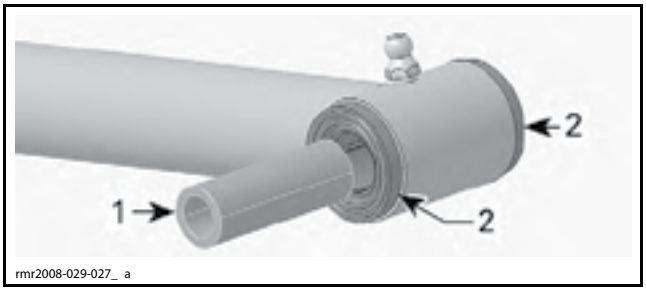
ШАРНИРНЫЕ ВТУЛКИ

ПРИМЕЧАНИЕ: Описанная ниже операция аналогична для всех рычагов подвески.

Демонтаж шарнирных втулок

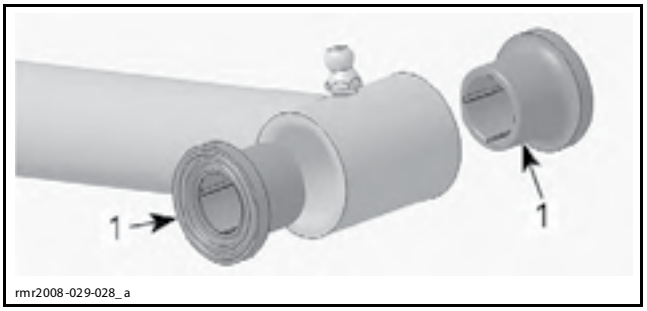
Снимите необходимый рычаг подвески. См. раздел *ВЕРХНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ* или *НИЖНИЙ РЫЧАГ ПОДВЕСКИ*.

Выньте распорную втулку из шарнирных втулок.



1. Втулка
2. Шарнирные втулки

При помощи подходящего пробойника извлеките шарнирные втулки.



1. Шарнирные втулки

Монтаж шарнирных втулок

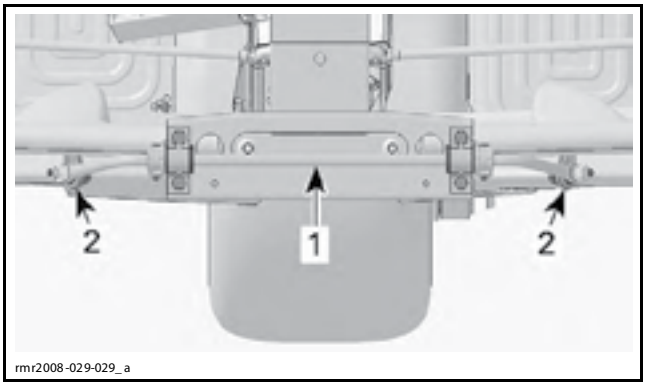
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

СТАБИЛИЗАТОР ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Демонтаж стабилизатора поперечной устойчивости

Снимите багажное отделение. См. раздел *КОРПУС*.

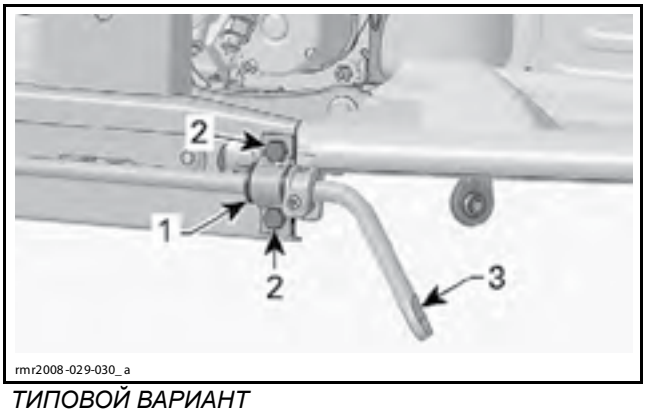
Отверните крепёж, который соединяет стабилизатор поперечной устойчивости и шарнирные тяги.



1. Стабилизатор поперечной устойчивости
2. Шарнирные тяги

Разверните стабилизатор поперечной устойчивости вниз.

Снимите втулки стабилизатора поперечной устойчивости.



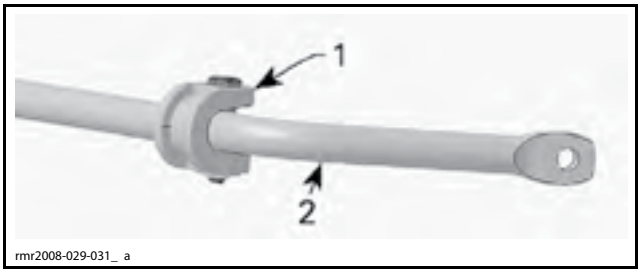
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Втулка стабилизатора поперечной устойчивости
2. Отверните указанные болты
3. Стабилизатор поперечной устойчивости

Снимите стабилизатор поперечной устойчивости с транспортного средства.

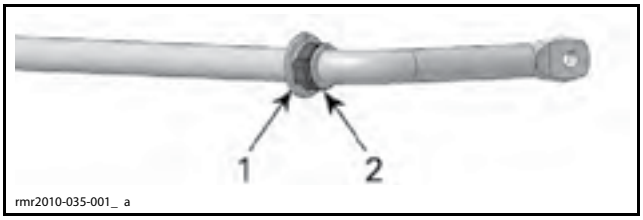
В зависимости от модели снимите ограничители стабилизатора поперечной устойчивости согласно рекомендациям ниже:

– Отверните винты крепления, **или**

– Снимите хомуты.



МОДЕЛИ С ВИНТОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ
1. Ограничитель
2. Стабилизатор поперечной устойчивости



МОДЕЛИ С КРЕПЛЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ХОМУТ
1. Ограничитель
2. Хомут

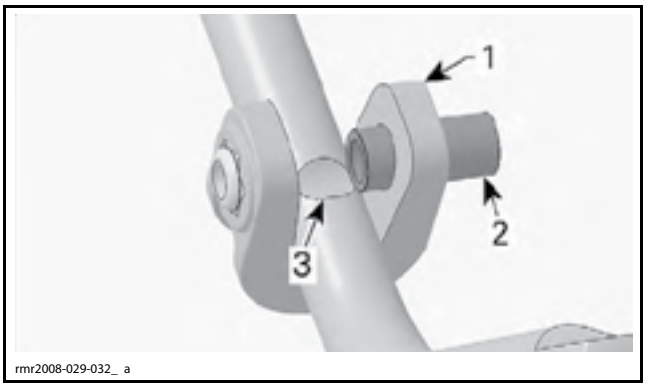
Монтаж стабилизатора поперечной устойчивости

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

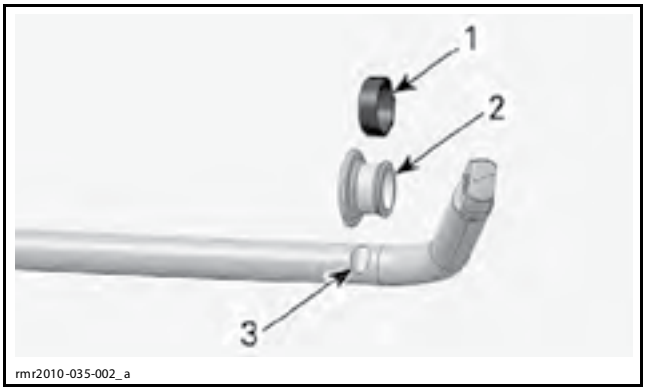
Перед установкой стабилизатора поперечной устойчивости, проверьте плавность и свободу перемещения сферических подшипников шарнирных тяг. При необходимости замените шарнирную тягу.

Убедитесь в отсутствии трещин и других повреждений на втулках стабилизатора поперечной устойчивости. При необходимости замените.

Установите ограничители таким образом, чтобы втулка была совмещена с канавкой на стабилизаторе поперечной устойчивости.



МОДЕЛИ С ВИНТОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ
1. Ограничитель стабилизатора поперечной устойчивости
2. Втулка ограничителя
3. Канавка на стабилизаторе поперечной устойчивости



МОДЕЛИ С КРЕПЛЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ХОМУТ
1. Хомут
2. Ограничитель стабилизатора поперечной устойчивости
3. Канавка на стабилизаторе поперечной устойчивости

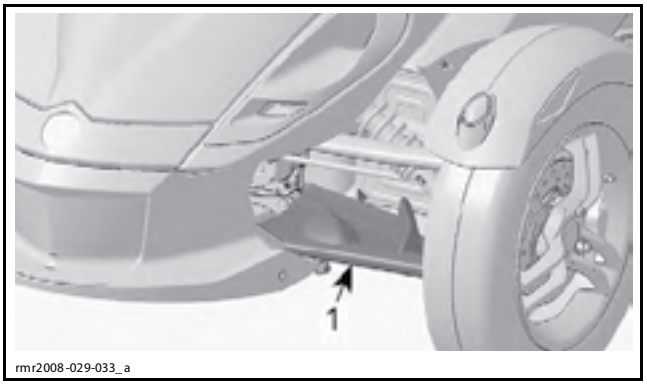
Установите на штатное место все снятые детали.

ШАРНИРНАЯ ТЯГА

Демонтаж шарнирной тяги

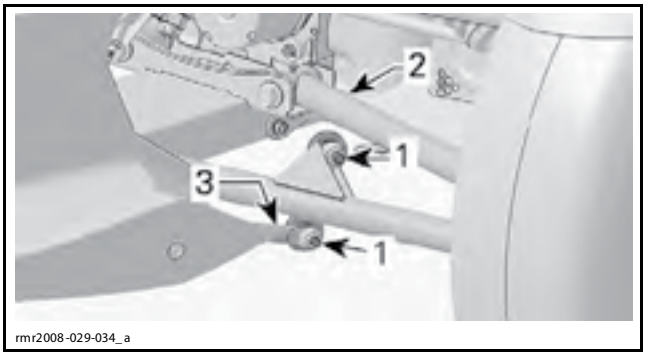
Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Снимите отражатель потока воздуха с нижнего рычага подвески.



ВИД СЛЕВА
1. Отражатель потока воздуха

Отверните болты крепления шарнирных тяг.



ВИД СЛЕВА
1. Болты шарнирной тяги
2. Нижний рычаг подвески
3. Стабилизатор поперечной устойчивости

Монтаж шарнирной тяги

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

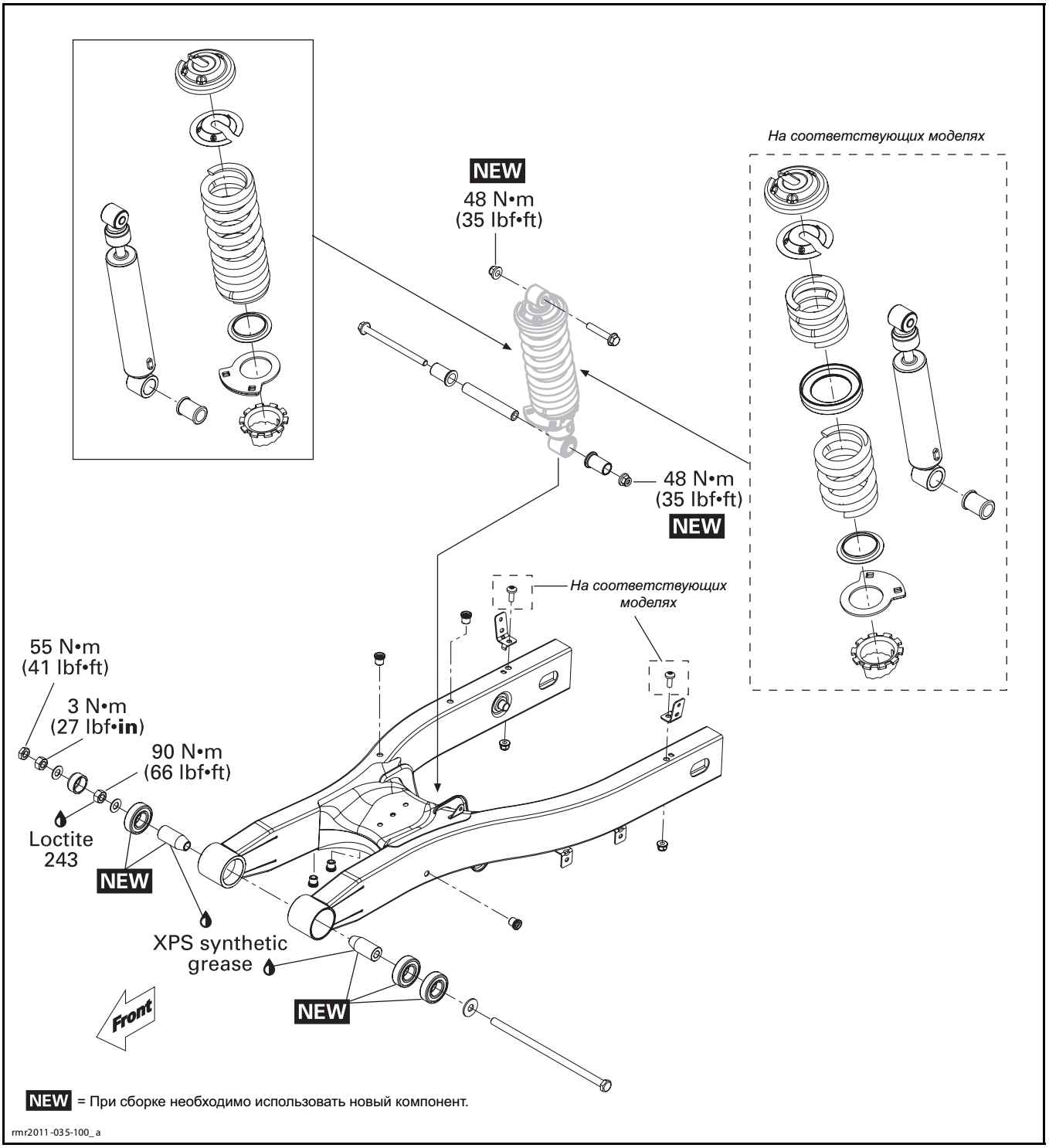
ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	577
SPRING REMOVER	529 036 007	574

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Наименование	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	577
XPS LUBE	293 600 016	573
XPS SYNTHETIC GREASE	293 550 010	577


На соответствующих моделях
NEW
48 N•m
(35 lbf•ft)
48 N•m
(35 lbf•ft)
NEW
На соответствующих моделях
55 N•m
(41 lbf•ft)
3 N•m
(27 lbf•in)
90 N•m
(66 lbf•ft)
Loctite
243
NEW
XPS synthetic
grease
NEW
Front
NEW = При сборке необходимо использовать новый компонент.
rmr2011-035-100_a

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схеме с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

РЕГУЛИРОВКА

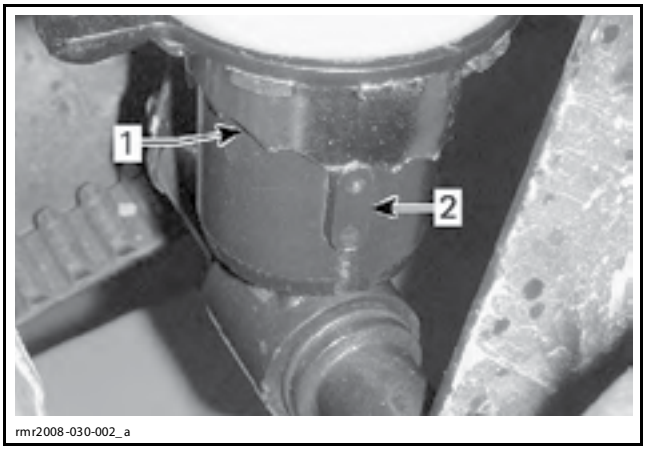
РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ПРУЖИНЫ

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Поместите опору подъёмника под заднюю часть рамы.

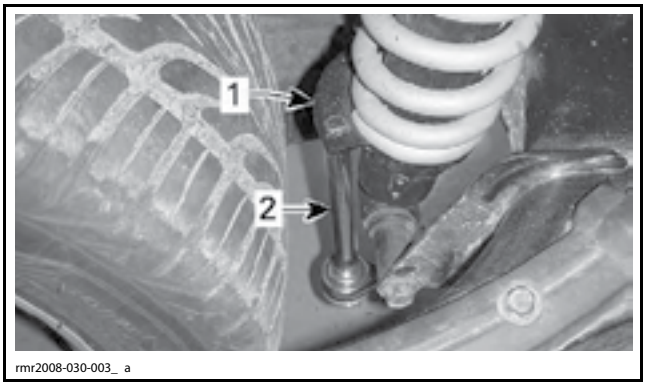
Поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту, достаточную для полной разгрузки амортизатора.

Смазкой XPS LUBE (P/N 293 600 016) обильно обработайте весь кулачок амортизатора, особенно около приливов.

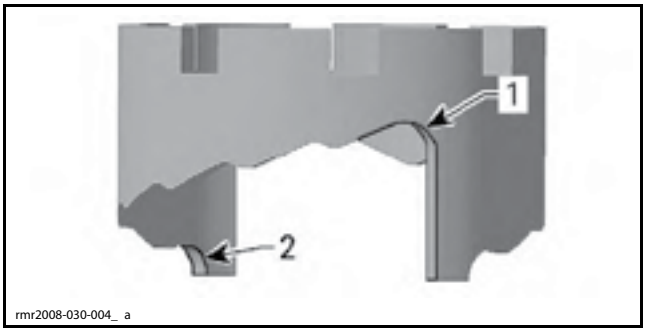


1. Кулачок
2. Прилив

Подождите 1–2 минуты, затем при помощи трещотки и удлинителя (3/8) поверните регулировочную муфту для того, чтобы изменить положение кулачка на амортизаторе.



1. Регулировочная муфта
2. Трещотка с удлинителем



1. Мягкая подвеска (положение 1)
2. Жёсткая подвеска (положение 7)

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ ПРУЖИН	
НАГРУЗКА	ПОЛОЖЕНИЕ КУЛАЧКА
Водитель 68 кг	1, 2
Водитель 91 кг	3–5
Водитель с пассажиром	6, 7

ОПЕРАЦИИ

АМОРТИЗАТОР

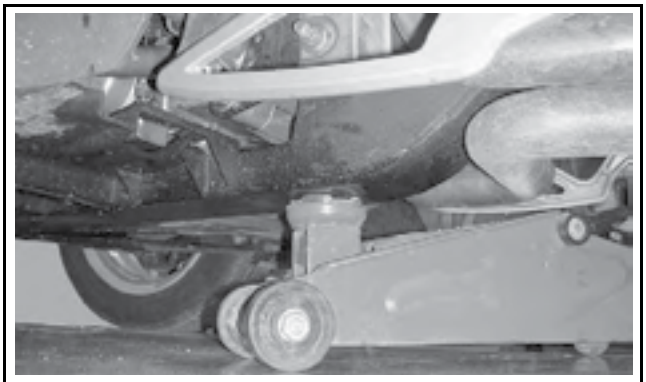
Демонтаж амортизатора

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

Снимите задние панели корпуса в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

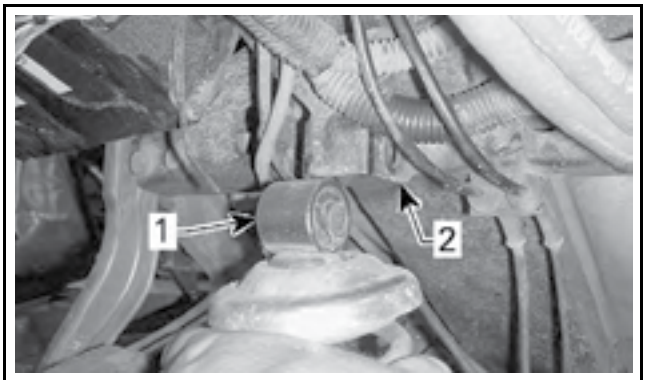
Отверните верхний болт крепления амортизатора.

Поместите опору подъёмника под заднюю часть рамы.


rmr2008-030-009

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Поднимите транспортное средство таким образом, чтобы можно было свободно снять амортизатор с верхнего кронштейна.



rmr2008-030-010_a

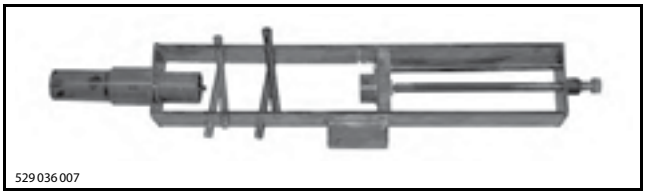
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Амортизатор
2. Верхний кронштейн

Отверните нижний болт крепления амортизатора.

Снимите задний амортизатор с транспортного средства.

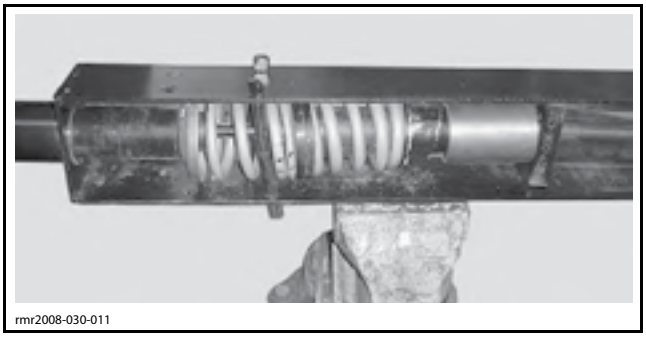
Разборка амортизатора

Для разборки понадобится специальное приспособление SPRING REMOVER (P/N 529 036 007).


529 036 007

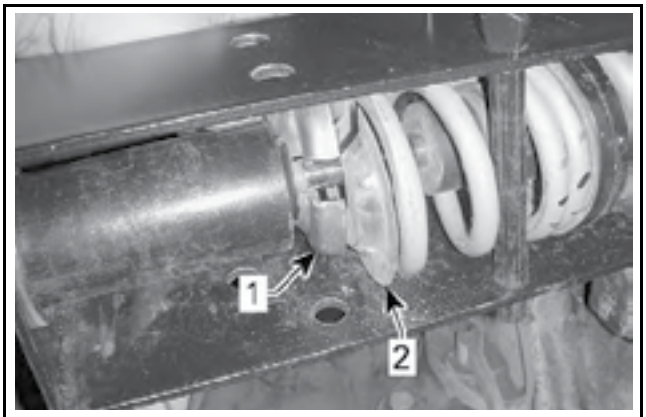
Закрепите специальное приспособление в тисках.

Закрепите амортизатор в специальном приспособлении как показано на рис.


rmr2008-030-011

Заворачивайте винт специального приспособления для сжатия пружины до момента, когда можно будет свободно снять стопорящие элементы пружины.

Снимите опорную чашку пружины и её упор, затем отпустите винт специального приспособления.



rmr2008-030-012_ a

1. Упор
2. Опорная чашка

Снимите пружину с амортизатора.

Проверка амортизатора

Проверьте амортизатор на отсутствие утечек.

Не менее пяти (5) раз последовательно полностью втяните и выдвиньте шток амортизатора. При выполнении этой процедуры его шток должен находиться сверху.

Шток амортизатора должен перемещаться плавно и с одинаковым сопротивлением вдоль всего хода.

ПРИМЕЧАНИЕ: На ходе сжатие вполне нормально чувствовать только небольшое сопротивление.

Обратите внимание на перечисленные ниже пункты, которые укажут на неисправность амортизатора:

– Очень слабый ход отдачи.

– Срыв или зависание при изменении направления на середине хода.

– Заедание или защемление за исключением крайнего положения любого хода.

– Утечка масла.

– Булькающий звук после завершения одного полного хода сжатия и отдачи.

Замените амортизатор при обнаружении любых неисправностей.

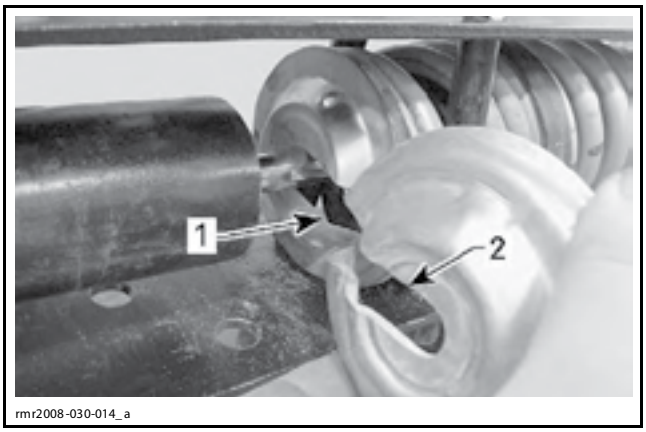
Сборка амортизатора

Сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите кулачок в положение 1.

Расположите регулировочную муфту кулачка таким образом, чтобы её центр оказался между положениями 1 и 7.

При установке разрезы на упоре и опорной чашке должны быть развёрнуты на 180°.



rmr2008-030-014_a

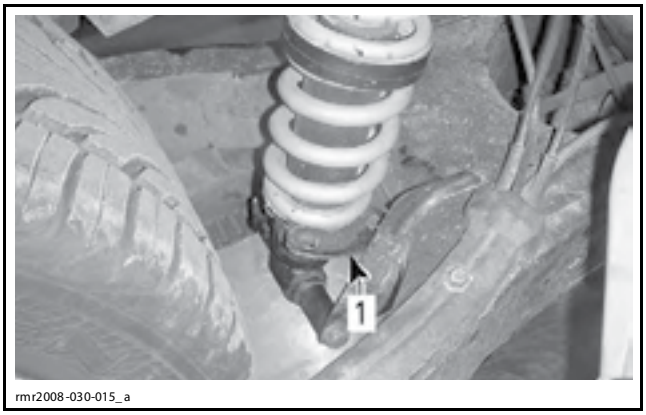
1. Разрез опорной чашки
2. Разрез упора

Монтаж амортизатора

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите амортизатор на штатное место согласно указанным ниже рекомендациям:

– Кулачок должен быть установлен в положение 1. Затем сориентируйте регулировочную муфту по направлению к правой стороне.



rmr2008-030-015_a

1. Регулировочная муфта

Затяните болты крепления амортизатора крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ АМОРТИЗАТОРА
48 Н•м

Отрегулируйте предварительный натяг пружины при необходимости. См. *РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ПРУЖИНЫ* в данном разделе.

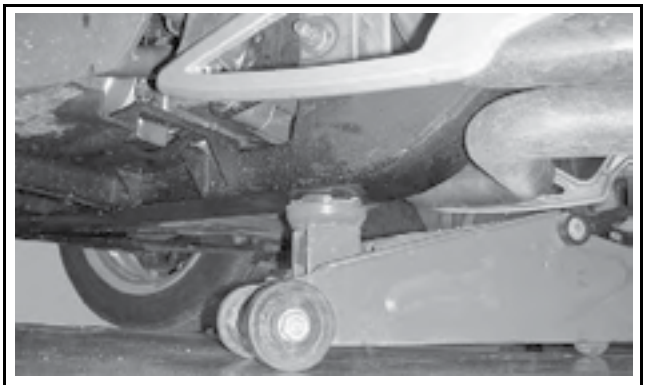
МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ

Демонтаж маятникового рычага

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Поднимите заднюю часть транспортного средства.

Установите под раму опору подъёмника.


rmr2008-030-009

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

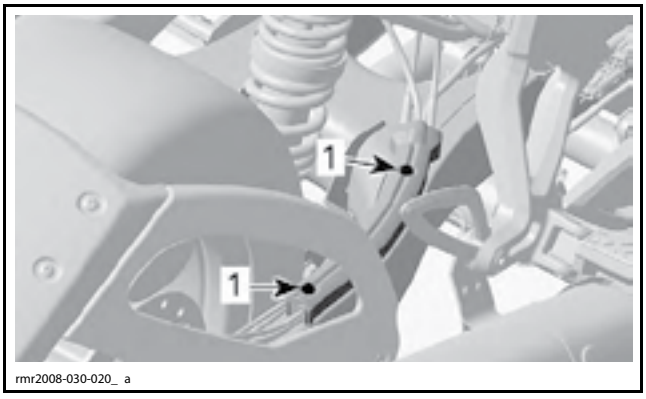
Обратитесь к разделу *КОРПУС* и снимите:

– Заднюю часть корпуса в сборе.

– Нижние боковые панели.

– Защитный кожух приводного ремня.

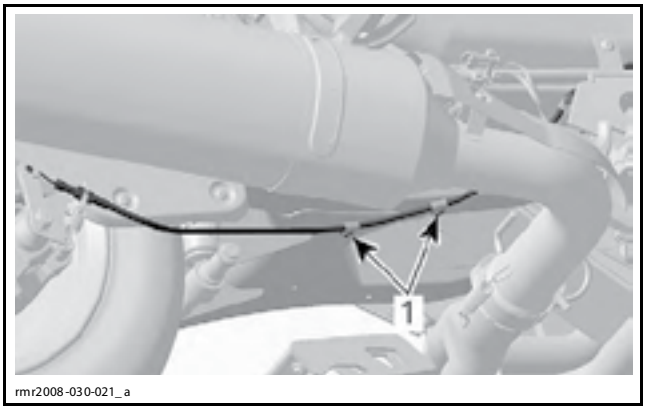
Снимите защиту троса с маятникового рычага.



rmr2008-030-020_ a

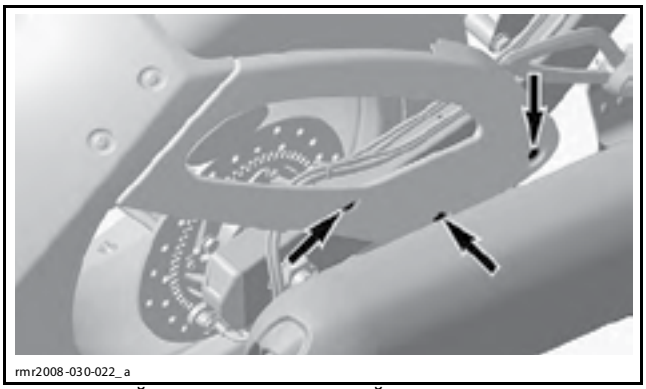
1. Винты крепления защиты троса

Действуя снизу маятникового рычага, снимите фиксаторы троса стояночного тормоза.

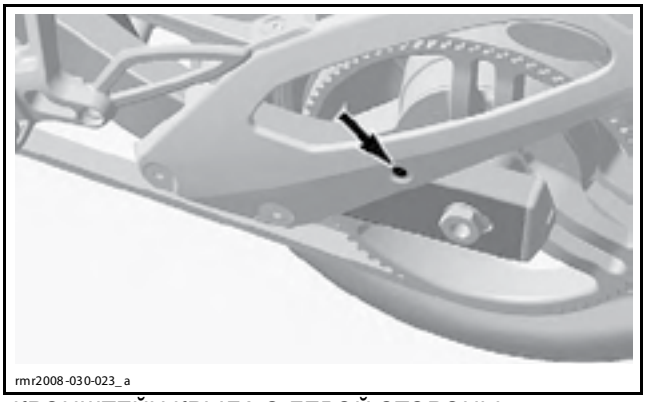


ПОД МАЯТНИКОВЫМ РЫЧАГОМ
1. Винты троса стояночного тормоза

Отверните винты крепления кронштейнов заднего крыла к маятниковому рычагу.



КРОНШТЕЙН КРЫЛА С ПРАВОЙ СТОРОНЫ

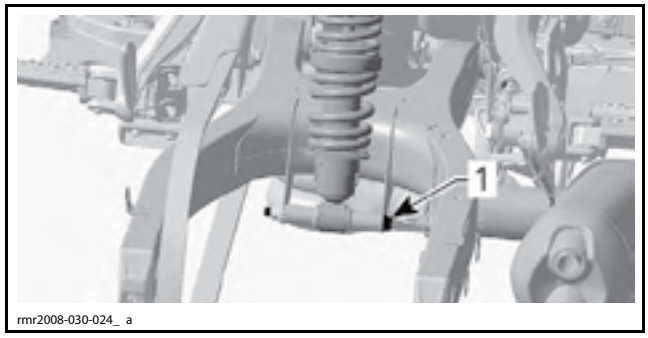


КРОНШТЕЙН КРЫЛА С ЛЕВОЙ СТОРОНЫ

Сместите кронштейны заднего крыла в сторону.

Демонтируйте заднее колесо. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Отверните нижний болт крепления амортизатора.



1. Нижний болт крепления амортизатора

Через отверстие около правой подножки водителя извлеките:

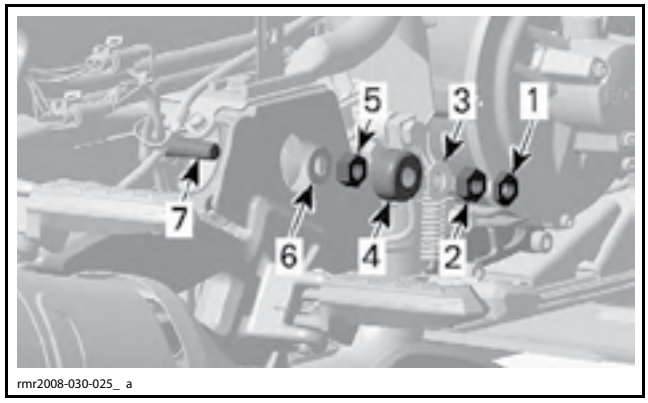
– контргайку;

– установочную гайку;

– шайбу;

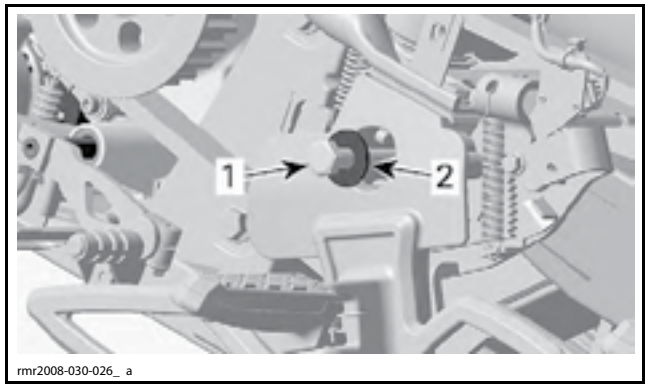
– дистанционную втулку;

– гайку и шайбу крепления маятникового рычага.



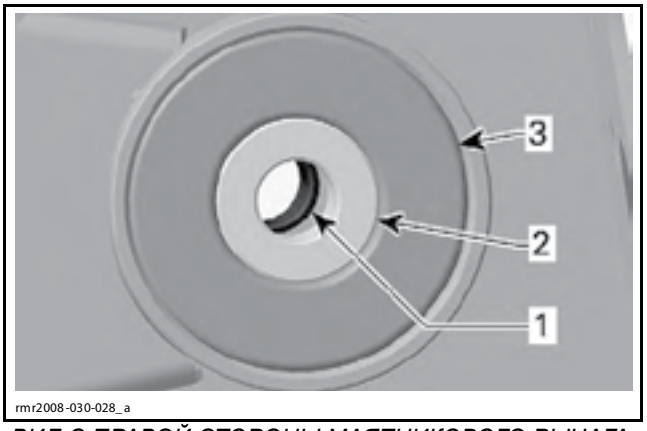
1. Контргайка
2. Установочная гайка
3. Шайба
4. Распорная втулка
5. Гайка крепления маятникового рычага
6. Шайба
7. Болт крепления маятникового рычага

Извлеките болт и шайбу крепления маятникового рычага.

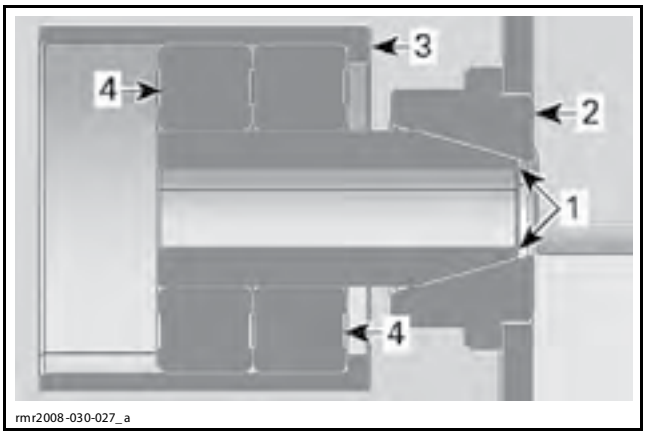


1. Болт крепления маятникового рычага
2. Шайба

Со стороны правой внутренней втулки вставьте пробойник подходящей длины и выдавите из маятникового рычага левую внутреннюю втулку.



ВИД С ПРАВОЙ СТОРОНЫ МАЯТНИКОВОГО РЫЧАГА
1. Левая внутренняя втулка
2. Правая внутренняя втулка
3. Правый подшипник



ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ РАМЫ И МАЯТНИКОВОГО РЫЧАГА (ЛЕВАЯ СТОРОНА)
1. Выдавить внутреннюю втулку здесь
2. Рама
3. Маятниковый рычаг
4. Подшипники маятникового рычага

Со стороны левого подшипника вставьте пробойник подходящей длины и выдавите правую внутреннюю втулку.

Не используйте снятые внутренние втулки при обратной сборке.

Снимите маятниковый рычаг.

Проверка маятникового рычага

Проверьте маятниковый рычаг на отсутствие трещин, изгиба и других повреждений.

Убедитесь, что подшипники вращаются плавно и свободно.

Замените все повреждённые детали.

Разборка маятникового рычага

При помощи комплекта BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117) извлеките подшипники из маятникового рычага.



Не используйте снятые подшипники при обратной сборке.

Сборка маятникового рычага

Используя пресс и подходящую оправку, установите **НОВЫЕ** подшипники.

Монтаж маятникового рычага

Нанесите на внутренние втулки консистентную смазку XPS SYNTHETIC GREASE (P/N 293 550 010).

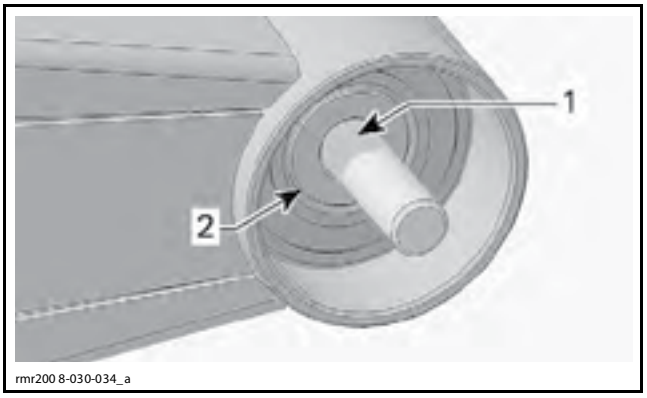
Установите **НОВЫЕ** внутренние втулки в подшипники, конусной частью внутрь. Полностью не устанавливайте втулки на штатные места.

Совместите отверстия в маятниковом рычаге с конусными отверстиями в раме.

Для того чтобы закрепить маятниковый рычаг на раме, полностью вдавите внутренние втулки.

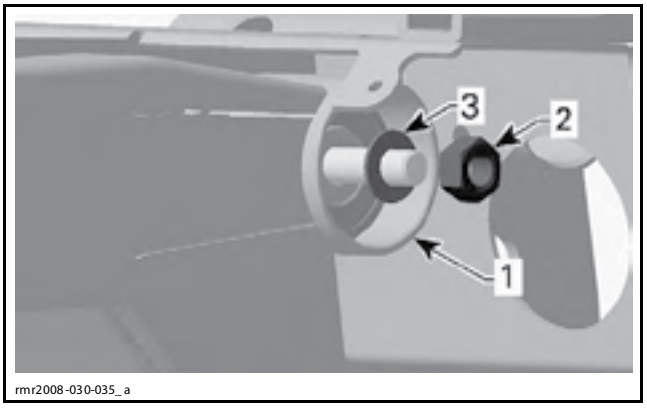
С левой стороны установите шайбу и болт крепления маятникового рычага.

На резьбовую часть болта маятникового рычага нанесите клей LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060).



1. Нанесите резьбовой клей здесь (затенённая часть)
2. Правая внутренняя втулка

Установите шайбу и гайку крепления маятникового рычага.



1. Правая сторона маятникового рычага
2. Гайка крепления маятникового рычага
3. Шайба

Затяните гайку крепления маятникового рычага крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ МАЯТНИКОВОГО РЫЧАГА
90 Н•м

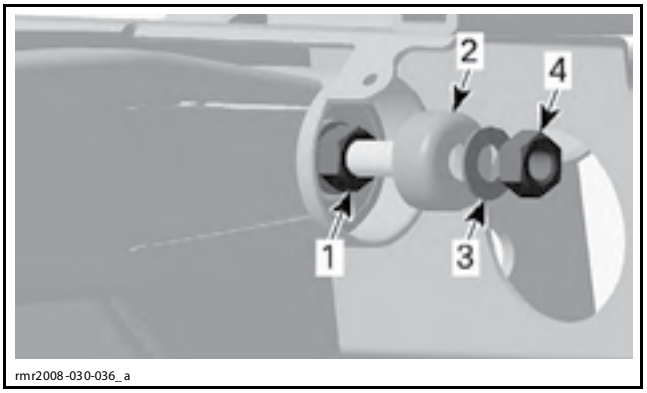
Покрутите маятниковый рычаг вверх и вниз. Маятниковый рычаг должен перемещаться свободно и плавно.

Установите на штатное место следующие детали:

– дистанционную втулку;

– шайбу;

– установочную гайку.

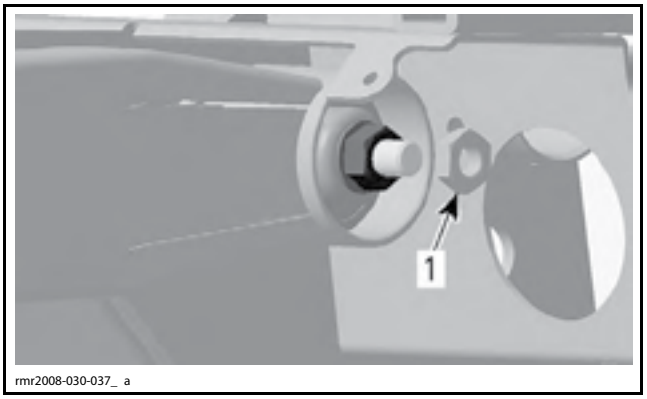


1. Гайка крепления маятникового рычага
2. Распорная втулка
3. Шайба
4. Установочная гайка

Затяните установочную гайку крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ УСТАНОВОЧНОЙ ГАЙКИ
3 Н•м

Наживите контргайку.



1. Контргайка

Зафиксировав установочную гайку гаечным ключом, затягивайте контргайку крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ КОНТРГАЙКИ
55 Н•м

Установите все снятые компоненты.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

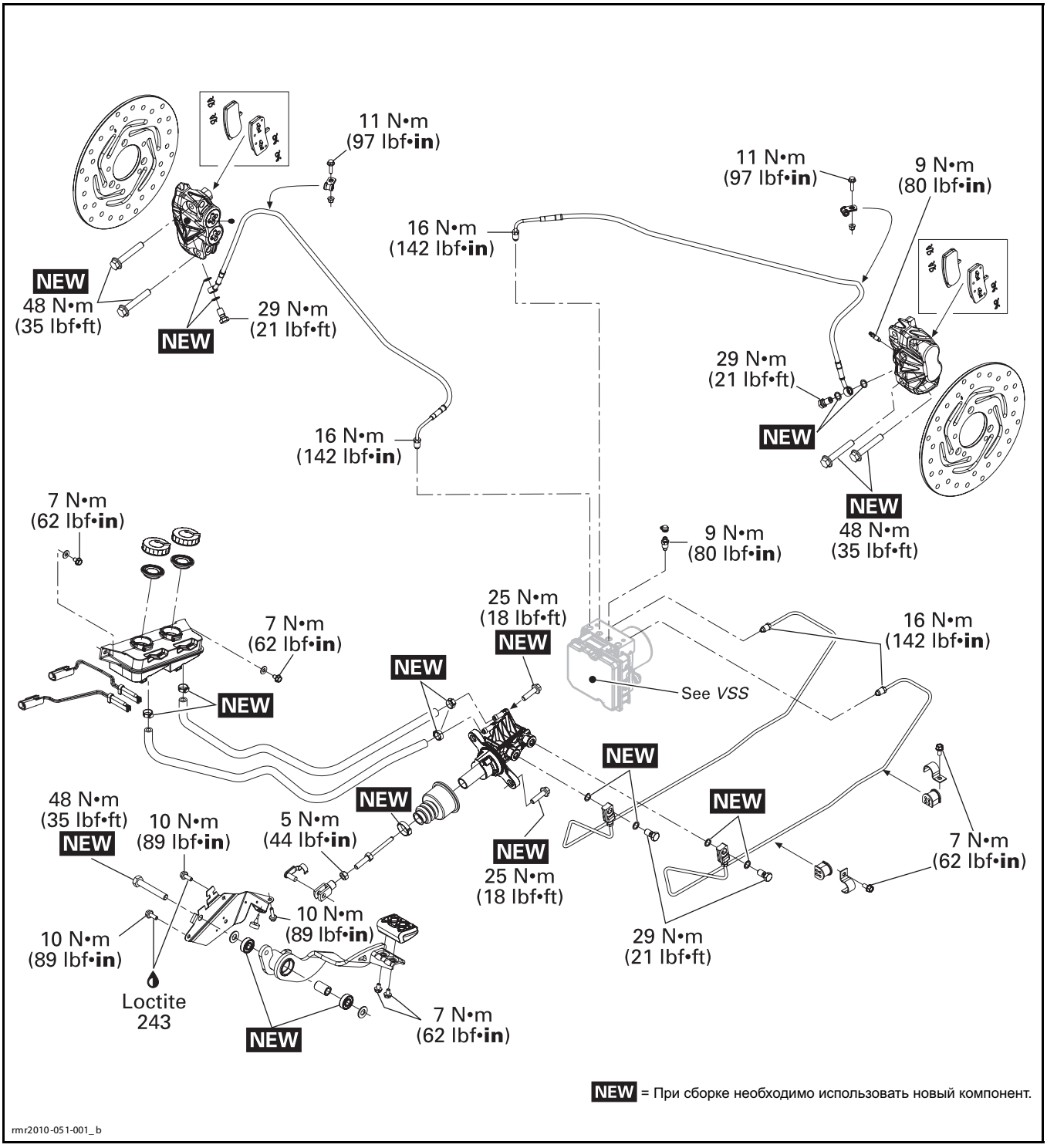
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование	Артикул	Страница
BLIND HOLE BEARING PULLER SET	529 036 117	604, 608
MASTER CYLINDER ROD ADJUSTER	529 036 119	607

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

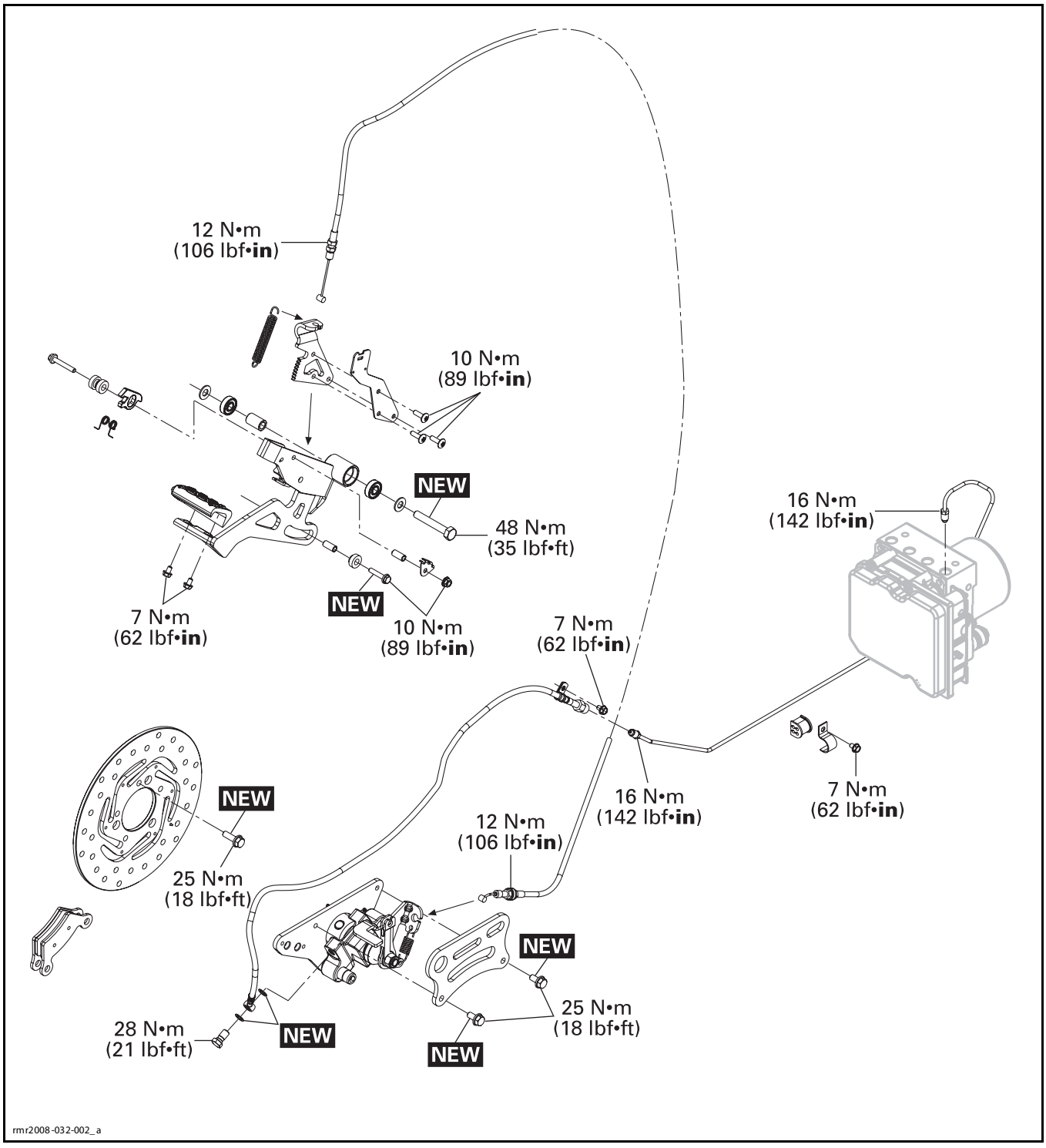
Наименование	Артикул	Страница
BRAKE FLUID	293 600 131	584
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	600

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДНИХ КОЛЁС



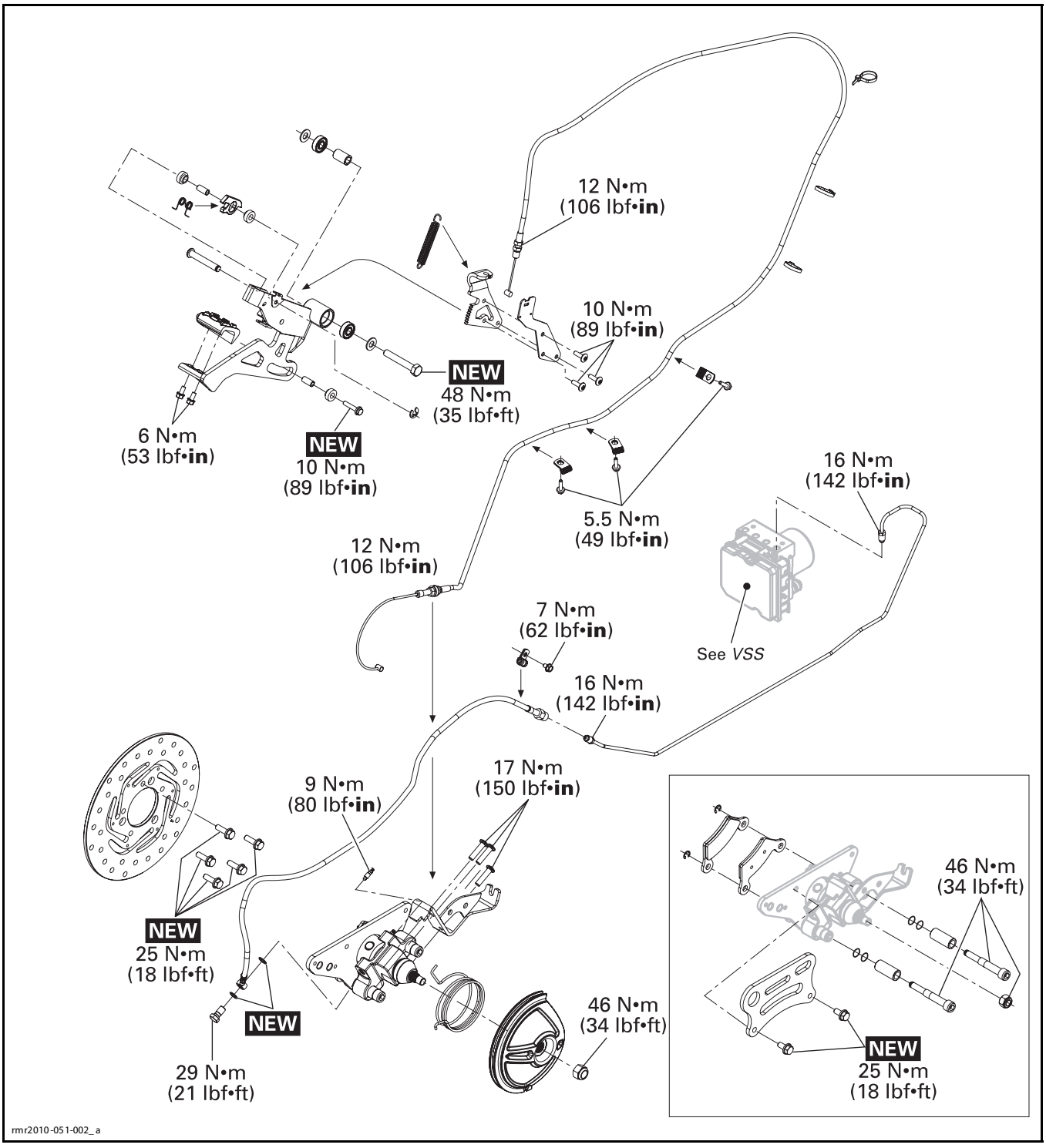
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Стояночный тормоз с рычагом



ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Стояночный тормоз со шкивом



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В данном разделе приводятся операции сервисного обслуживания и процедуры по работе с механическими компонентами тормозной системы. Описание компонентов системы ABS, см. раздел *СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (VSS)*.

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использовать уплотнитель для резьбы или ленту типа Teflon на тормозной арматуре или штуцерах для удаления воздуха из тормозной системы. Возможно повреждение и поломка тормозной системы.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не допускайте загрязнения тормозной системы. При необходимости очищайте компоненты перед снятием.

ВНИМАНИЕ **Не допускайте попадания тормозной жидкости на пластиковые, резиновые и окрашенные компоненты. При обслуживании тормозной системы защищайте указанные детали с помощью ветоши.**

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы и фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

После выполнения операции по удалению воздуха из тормозной системы, в обязательном порядке удалите коды неисправностей. См. *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для удаления кодов неисправностей используйте программное обеспечение BUDS.

ОПЕРАЦИЯ	ДЕЙСТВИЯ
Замена любой детали тормозной системы, требующей удаления воздуха из самой тормозной системы	1. Проверьте/удалите коды неисправностей 2. Удалите код неисправности LPS

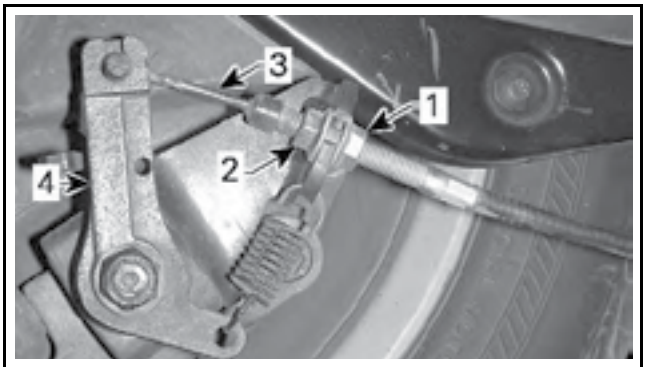
РЕГУЛИРОВКА

ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ С РЫЧАГОМ)

Установочная регулировка

Поднимите заднюю часть транспортного средства на высоту достаточную для того, чтобы заднее колесо оторвалось от опорной поверхности.

Поворачивая регулировочную гайку троса стояночного тормоза, задействуйте тормозной механизм.



rmr2008-032-021_ a

1. Регулировочная гайка
2. Стопорная гайка
3. Трос стояночного тормоза
4. Рычаг стояночного тормоза

Отверните регулировочную гайку на 4-1/2 оборота.

Затяните стопорную гайку крутящим моментом 12 Н•м.

Проверьте нормальную работоспособность стояночного тормоза.

Если отрегулировать стояночный тормоз не удалось, см. *ОСНОВНАЯ РЕГУЛИРОВКА*.

Основная регулировка

Основная регулировка применяется, когда стояночный тормоз не может быть отрегулирован вращением регулировочного механизма троса или при разборке или замене тормозного суппорта.

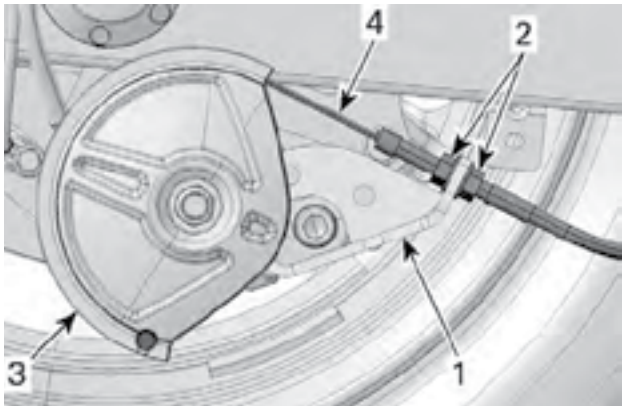
1. Снимите, а затем установите на штатное место *РЫЧАГ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА*. См. описание операции далее в данном разделе.
2. В завершении процедуры выполните *УСТАНОВОЧНУЮ РЕГУЛИРОВКУ* троса стояночного тормоза.

ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ СО ШКИВОМ)

Установочная регулировка

1. Отпустите гайки крепления регулировочного механизма троса стояночного тормоза.
2. Поверните регулировочный механизм троса таким образом, чтобы натянуть сам трос.

ПРИМЕЧАНИЕ: После выполнения правильной регулировки, шкив стояночного тормоза немного повернётся по часовой стрелке.



rmr2010-037-117_a

1. Кронштейн троса стояночного тормоза
2. Крепёжные гайки
3. Шкив стояночного тормоза
4. Трос должен быть натянут

3. Затяните крепёжные гайки на кронштейне стояночного тормоза крутящим моментом 12 Н•м.
4. Для того чтобы проверить нормальную работоспособность механизма, несколько раз включите и отключите стояночный тормоз.

Если отрегулировать стояночный тормоз не удалось, см. *ОСНОВНАЯ РЕГУЛИРОВКА*.

Основная регулировка

Основная регулировка применяется, когда стояночный тормоз не может быть отрегулирован вращением регулировочного механизма троса или при разборке или замене тормозного суппорта.

1. Снимите, а затем установите на штатное место *ШКИВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА*. См. описание операции далее в данном разделе.
2. В завершении процедуры выполните *УСТАНОВОЧНУЮ РЕГУЛИРОВКУ* троса стояночного тормоза.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

Рекомендуемая тормозная жидкость

Допускается использование только той тормозной жидкости, которая соответствует спецификации DOT 4. Например, BRAKE FLUID (P/N 293 600 131).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание серьёзного повреждения тормозной системы:

– Доливайте тормозную жидкость DOT 4 только из новой, запечатанной упаковки.

– При заполнении бачка для тормозной жидкости, используйте только чистую воронку.

– Не пользуйтесь тормозной жидкостью, если она хранилась достаточно долго или была в незапечатанной ёмкости.

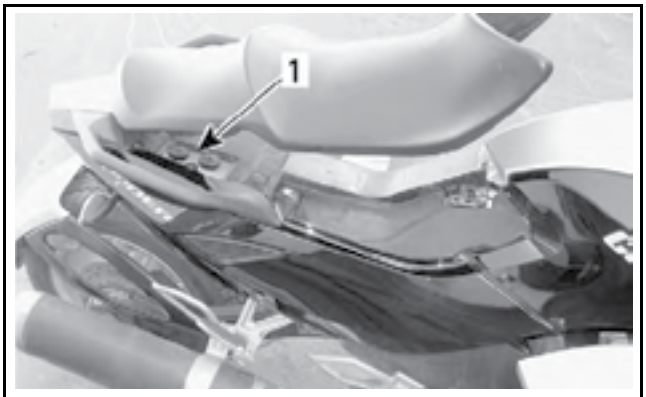
– Не смешивайте разные жидкости для пополнения бачка.

Проверка уровня тормозной жидкости

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке с твёрдым покрытием.

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

Проверьте уровень тормозной жидкости в каждом компенсационном бачке, которые расположены около задней части сиденья. Уровень должен находиться выше метки «MIN» для обоих компенсационных бачков.



rmo2008-001-040_b

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Компенсационный бачок для тормозной жидкости

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

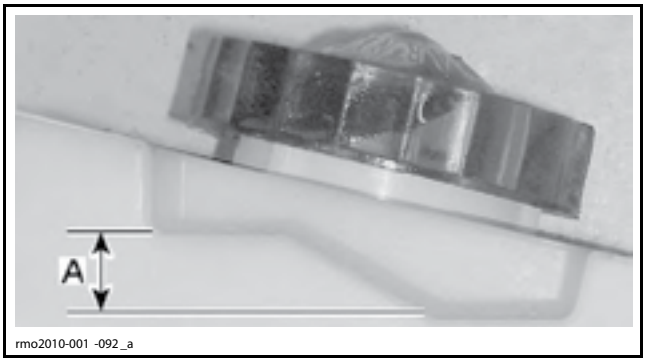
Прежде чем снять крышки компенсационных бачков, их необходимо очистить.

При необходимости долейте тормозную жидкость. Не переливайте.



rmo2010-001-091_a

1. Метка MAX. уровня тормозной жидкости
2. Метка MIN. уровня тормозной жидкости

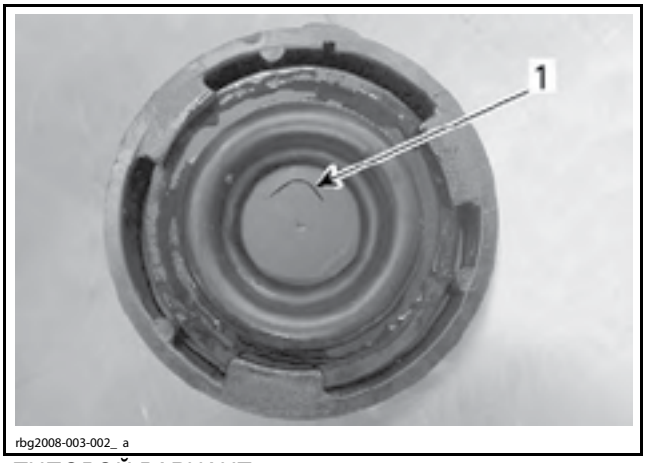


A. Рабочий диапазон

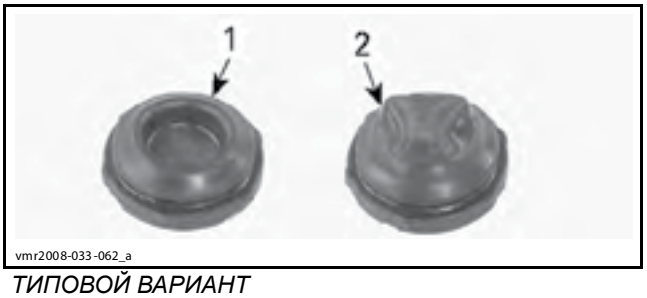
Перед установкой крышек компенсационных бачков с тормозной жидкостью:

– Проверьте состояние V-образной прорези.

– Проверьте правильное положение диафрагмы.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. V-образная прорезь



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Правильное положение
2. Неправильное положение

Опустите сиденье и зафиксируйте его защёлкой.

Замена тормозной жидкости

Для того чтобы заменить тормозную жидкость, выполните полную последовательность действий по удалению воздуха из тормозной системы. См. ниже *ПРОЦЕДУРА УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (ВСЯ СИСТЕМА)*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Утилизируйте слитую тормозную жидкость в соответствии с требованиями местного законодательства.

Процедура удаления воздуха из тормозной системы (вся система)

Общие указания

Эта процедура разделена на несколько операций, которые необходимо выполнять в строго заданной последовательности согласно указаниям приведённой ниже таблицы.

ШАГ	ОПЕРАЦИЯ
1	Вручную выполните процедуру удаления воздуха (левый тормозной суппорт, правый тормозной суппорт, задний тормозной суппорт и модуль VCM)
2	Выполните процедуру удаления воздуха при помощи программного обеспечения BUDS (передний тормозной контур и задний тормозной контур)
3	Проверьте давление в системе

Необходимые условия для завершения операции

ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ	1,75 л
Прозрачный шланг длиной 40 см	3
Прозрачный шланг длиной 80 см	1
Малая фиксирующая стяжка	4
Фиксирующая стяжка	4

Для работы используйте последнюю версию программного обеспечения BUDS, MPI-2 и диагностический провод.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы выполнить некоторые действия, потребуется помощник.

Подготовка транспортного средства

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед удалением воздуха из тормозной системы, полностью зарядите штатную аккумуляторную батарею транспортного средства.

Снимите элементы корпуса в той последовательности, которая необходима для доступа к следующим компонентам. См. раздел *КОРПУС*.

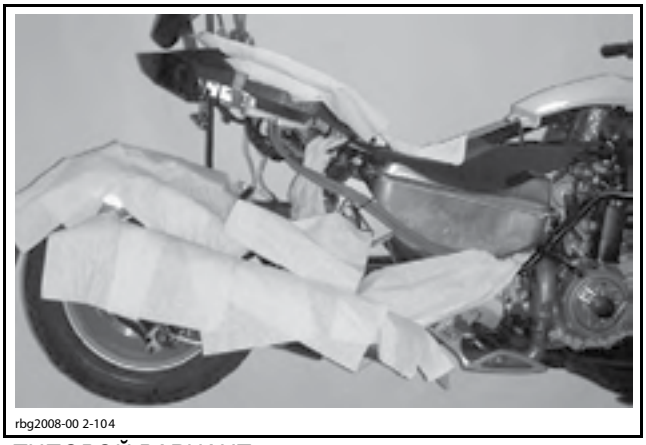
– Передний левый и правый тормозной суппорты.

– Задний тормозной суппорт.

– Модуль VCM.

– Компенсационный бачок для тормозной жидкости.

ВНИМАНИЕ **При обслуживании тормозной системы закройте пластиковые, резиновые и окрашенные детали ветошью.**


rbg2008-00 2-104

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Отпустите гайки крепления передних колёс.

Поднимите переднюю часть транспортного средства.

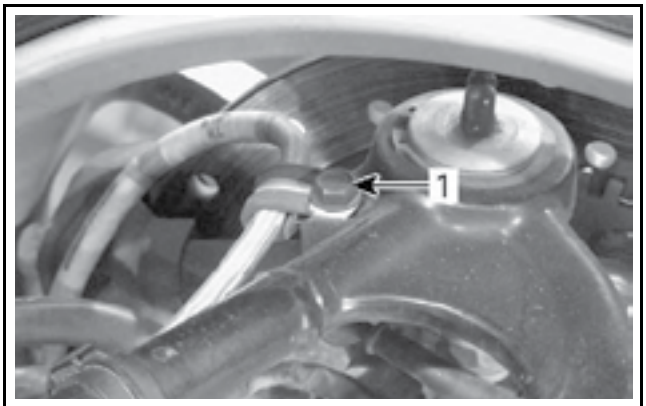
Надёжно закрепите переднюю часть транспортного средства на опорах подъёмника.

Подставив домкрат под задний амортизатор, установите транспортное средство в горизонтальное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы проверить горизонтальное положение транспортного средства, используйте нижнюю часть рамы как уровень.

Снимите передние колёса.

С рычага подвески снимите фиксатор шланга (по одному с каждой стороны).



rbg2008-002-108_ a

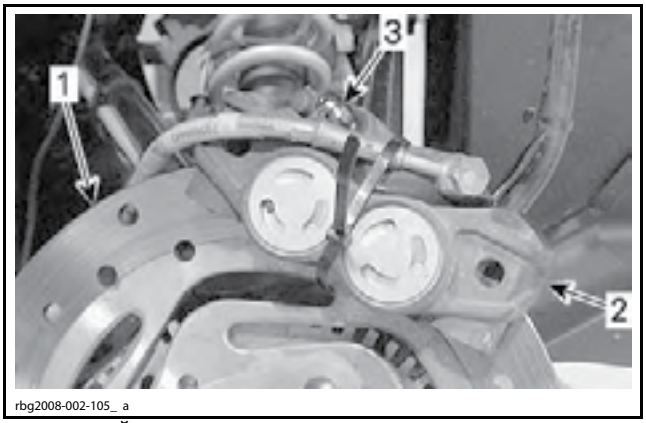
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Фиксатор шланга

Отверните болты крепления на обоих тормозных суппортах.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте тормозному суппорту висеть на шланге. Не растягивайте и не перекручивайте шланг.**

Установите каждый тормозной суппорт горизонтально сверху на штатном тормозном диске таким образом, чтобы штуцер для удаления воздуха находился в самой верхней точке.

Закрепите тормозной суппорт при помощи фиксирующей стяжки.



rbg2008-002-105_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Тормозной диск
2. Тормозной суппорт
3. Штуцер для удаления воздуха находится в самой верхней точке

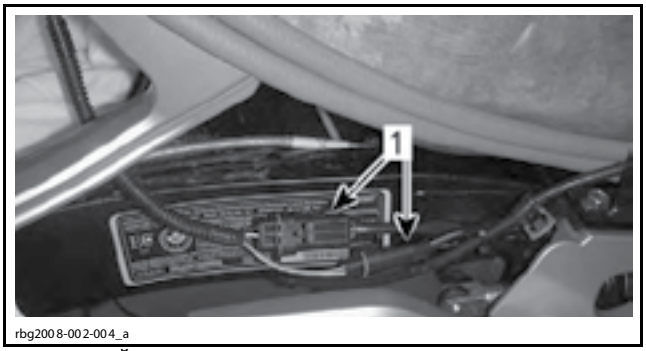
Откройте сиденье.

Отсоедините подъёмный цилиндр от сиденья.

Поднимите сиденье и отсоедините контактный датчик наличия пассажира.

Обрежьте фиксирующие стяжки крепления тормозных шлангов между компенсационным бачком и главным тормозным цилиндром.

Отсоедините электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала.



rbg2008-002-004_a

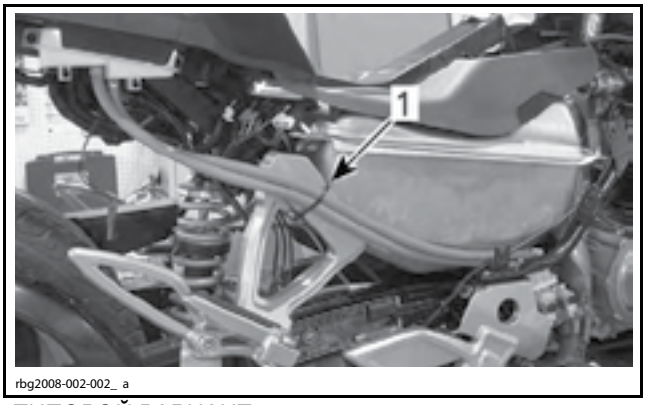
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала

Снимите компенсационный бачок для тормозной жидкости с транспортного средства.

Переместите компенсационный бачок вниз и выведите за подножку, затем установите его на место согласно рис.

Проложите тормозные шланги рядом с кронштейном задней подножки пассажира.

При помощи фиксирующей стяжки закрепите тормозные шланги на раме.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Кронштейн задней подножки пассажира

ПРИМЕЧАНИЕ: Предшествующие действия необходимы для того, чтобы сориентировать шланги строго вниз к главному тормозному цилиндру.

Подсоедините электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала к ответной части.

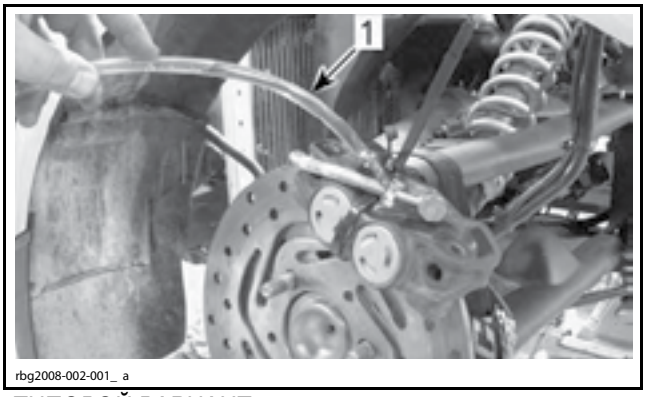
Снимите крышки компенсационных бачков.

Наденьте прозрачный шланг длиной 40 см на:

– Штуцер для удаления воздуха левого тормозного суппорта.
– Штуцер для удаления воздуха правого тормозного суппорта.
– Штуцер для удаления воздуха заднего тормозного суппорта.

Закрепите прозрачный шланг при помощи малых фиксирующих стяжек.

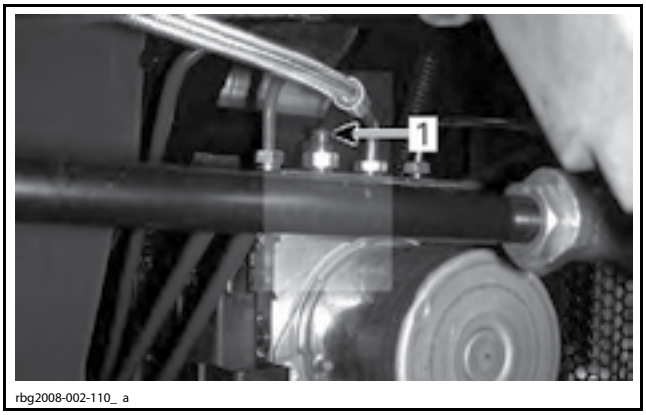
При помощи воронки заполните прозрачные шланги тормозной жидкостью (высота гидравлического столба примерно 60 мм).



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Тормозная жидкость

Найдите в передней части транспортного средства модуль VCM.

Прозрачный шланг длиной 80 см наденьте на штуцер для удаления воздуха на модуле VCM.



1. Штуцер для удаления воздуха на модуле VCM

Закрепите прозрачный шланг модуля VCM малой фиксирующей стяжкой.

При помощи воронки заполните прозрачный шланг модуля VCM тормозной жидкостью (высота гидравлического столба примерно 60 мм).

Процедура удаления воздуха вручную (предварительная)

ПРИМЕЧАНИЕ: Компенсационный бачок должен быть полностью заполнен тормозной жидкостью, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему. Если последовательность операций нарушена или объём тормозной жидкости оказался недостаточным, начните выполнение процедуры с самого начала.

1. Начните процедуру удаления воздуха из системы с левого переднего тормозного суппорта.
2. Откройте штуцер для удаления воздуха, а затем медленно надавите и потом медленно отпустите педаль тормоза **не менее 25 раз** (полный ход). Из штуцера должна начать свободно выходить жидкость без пузырьков воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Может потребоваться выполнить более 25 циклов нажатий. Работая педалью тормоза, крайне важно добиться того, чтобы тормозная жидкость начала выходить **без пузырьков воздуха**.

3. После того как тормозная жидкость начала выходить без пузырьков воздуха, нажмите на педаль тормоза и закройте штуцер для удаления воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не отпускайте педаль тормоза, пока штуцер для удаления воздуха не будет полностью закрыт.

4. Действуя педалью, создайте давление в системе, пока не появится ощутимое сопротивление.
5. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
6. Повторно откройте и закройте штуцер для удаления воздуха.
7. Медленно отпустите педаль тормоза.
8. Повторите процедуру удаления воздуха вручную на оставшихся штуцерах для удаления воздуха.
   – Передний правый тормозной суппорт.
   – Задний тормозной суппорт.
   – Модуль VCM.

Процедура удаления воздуха в BUDS (завершающая)

ПРИМЕЧАНИЕ: СНАЧАЛА требуется выполнить процедуру удаления воздуха из системы вручную, как описано выше.

Удаление воздуха из тормозной системы завершается при помощи программного обеспечения BUDS. Для того чтобы полностью удалить воздух из всей тормозной системы, выполните последовательность действий как описано в таблице ниже.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS	
ДЕЙСТВИЕ	КОНТУР
Удаление воздуха из всей тормозной системы	Передний контур и задний контур

КОНТУР УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS	РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТУЦЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА
Передний контур	1: Передний левый тормозной суппорт
	2: Передний правый тормозной суппорт
Задний контур	3: Задний тормозной суппорт
	4: Модуль VCM

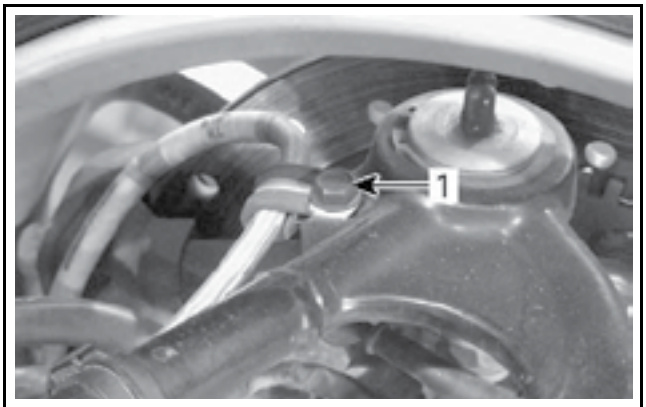
ПРИМЕЧАНИЕ: Каждая последовательность действий должна быть выполнена полностью без прерывания. Кроме того, компенсационный бачок должен быть полностью заполнен тормозной жидкостью, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему. Если последовательность действий прервана или объём тормозной жидкости оказался недостаточным, начните её выполнение сначала.

1. Подключитесь к транспортному средству при помощи программного обеспечения BUDS. См. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.
2. В интерфейсе BUDS нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **VCM**.
4. Перед началом выполнения процедуры внимательно прочитайте информационное сообщение на экране.
5. Выполните процедуры **FRONT CIRCUIT BLEEDING** и **REAR CIRCUIT BLEEDING** включительно. Следуйте указаниям программного обеспечения BUDS.

Установите тормозной суппорт на штатное место. См. *ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ* в данном разделе.

На рычаг подвески установите фиксатор шланга (по одному с каждой стороны).

Затяните болт крутящим моментом 11 Н•м.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Фиксатор шланга

Установите колёса на транспортное средство. Описание процедуры приводится в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните *ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ*, см. подробное описание в данном разделе.

ВНИМАНИЕ **Не нажимайте многократно на педаль тормоза, пока не будет выполнена проверка.**

Обратная сборка

Установите обратно компенсационный бачок для тормозной жидкости и штатно проложите шланги.

Затяните крепёж компенсационного бычка для тормозной жидкости крутящим моментом 7 Н•м.

Закрепите шланги фиксирующими стяжками.

Установите все детали, см. раздел *КОРПУС*, в последовательности, обратной снятию.

Выполните пробную поездку, во время которой несколько раз задействуйте тормоз. У транспортного средства должна быть нормальная ответная реакция.

Процедура удаления воздуха из тормозной системы (только для заднего колеса)

Общие указания

Эта процедура разделена на несколько операций, которые необходимо выполнять в строго заданной последовательности согласно указаниям приведённой ниже таблицы.

ШАГ	ОПЕРАЦИЯ
1	Вручную выполните процедуру удаления воздуха (задний тормозной суппорт и модуль VCM)
2	Выполните процедуру удаления воздуха при помощи программного обеспечения BUDS (задний тормозной контур)
3	Проверьте давление в системе

Необходимые условия для завершения операции

Условия аналогичны тем, которые предъявляются для процедуры удаления воздуха из всех тормозной системы. См. *ПРОЦЕДУРА УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (ВСЯ СИСТЕМА)*.

Подготовка транспортного средства

Снимите элементы корпуса в той последовательности, которая необходима для доступа к следующим компонентам. См. раздел *КОРПУС*.

– Задний тормозной суппорт.

– Модуль VCM.

– Компенсационный бачок для тормозной жидкости.

Установите транспортное средство в горизонтальное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы проверить горизонтальное положение транспортного средства, используйте нижнюю часть рамы как уровень.

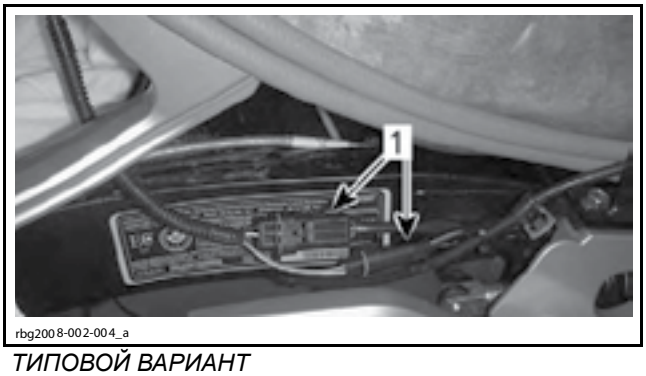
Откройте сиденье.

Отсоедините подъёмный цилиндр от сиденья.

Поднимите сиденье и отсоедините контактный датчик наличия пассажира.

Обрежьте фиксирующие стяжки крепления тормозных шлангов между компенсационным бачком и главным тормозным цилиндром.

Отсоедините электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала.



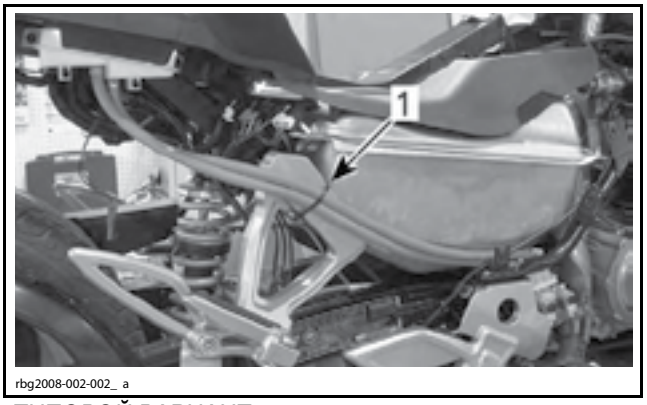
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала

Снимите компенсационный бачок для тормозной жидкости с транспортного средства.

Переместите компенсационный бачок вниз и выведите за подножку, затем установите его на место согласно рис.

Проложите тормозные шланги рядом с кронштейном задней подножки пассажира.

При помощи фиксирующей стяжки закрепите шланги на раме.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Кронштейн задней подножки пассажира

ПРИМЕЧАНИЕ: Предшествующие действия необходимы для того, чтобы сориентировать шланги строго вниз к главному тормозному цилиндру.

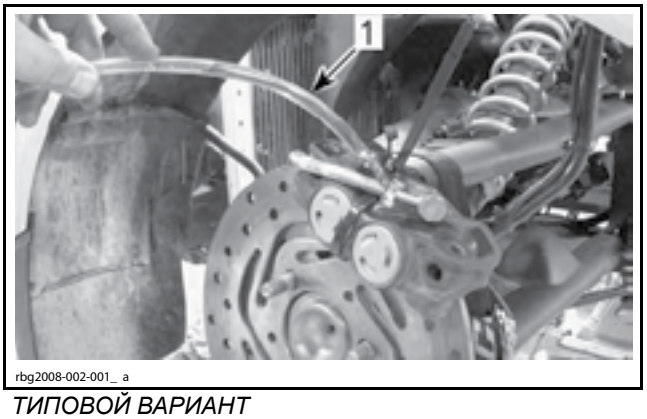
Подсоедините электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала к ответной части.

Снимите крышки компенсационных бачков.

Наденьте прозрачный шланг длиной 40 см на штуцер для удаления воздуха заднего тормозного суппорта.

Закрепите прозрачный шланг при помощи малых фиксирующих стяжек.

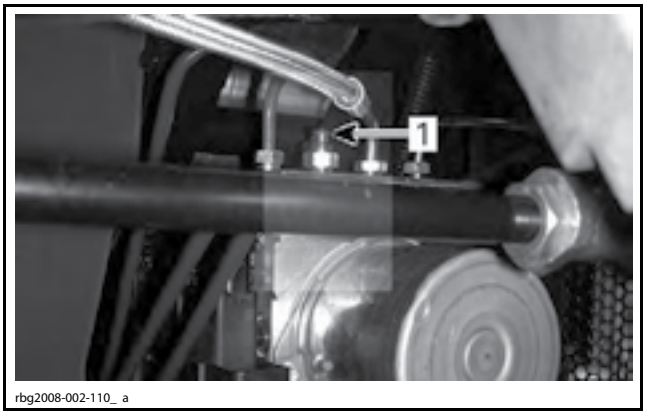
При помощи воронки заполните прозрачные шланги тормозной жидкостью (высота гидравлического столба примерно 60 мм).



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Тормозная жидкость

Найдите в передней части транспортного средства модуль VCM.

Прозрачный шланг длиной 80 см наденьте на штуцер для удаления воздуха на модуле VCM.



1. Штуцер для удаления воздуха на модуле VCM

Закрепите прозрачный шланг модуля VCM малой фиксирующей стяжкой.

При помощи воронки заполните прозрачный шланг модуля VCM тормозной жидкостью (высота гидравлического столба примерно 60 мм).

Процедура удаления воздуха вручную (предварительная)

ПРИМЕЧАНИЕ: Компенсационный бачок должен быть полностью заполнен тормозной жидкостью, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему. Если последовательность операций нарушена или объём тормозной жидкости оказался недостаточным, начните выполнение процедуры с самого начала.

1. Начните процедуру удаления воздуха из системы с заднего тормозного суппорта.
2. Откройте штуцер для удаления воздуха, а затем медленно надавите и потом медленно отпустите педаль тормоза **не менее 25 раз** (полный ход). Из штуцера должна начать свободно выходить жидкость без пузырьков воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Может потребоваться выполнить более 25 циклов нажатий. Работая педалью тормоза, крайне важно добиться того, чтобы тормозная жидкость начала выходить **без пузырьков воздуха**.

3. После того как тормозная жидкость начала выходить без пузырьков воздуха, нажмите на педаль тормоза и закройте штуцер для удаления воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не отпускайте педаль тормоза, пока штуцер для удаления воздуха не будет полностью закрыт.

4. Действуя педалью, создайте давление в системе, пока не появится ощутимое сопротивление.
5. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
6. Повторно откройте и закройте штуцер для удаления воздуха.
7. Медленно отпустите педаль тормоза.
8. Выполните удаление воздуха вручную для штуцера удаления воздуха на модуле VCM.

Процедура удаления воздуха в BUDS (завершающая)

ПРИМЕЧАНИЕ: СНАЧАЛА требуется выполнить процедуру удаления воздуха из системы вручную, как описано выше.

Удаление воздуха из тормозной системы завершается при помощи программного обеспечения BUDS. Для того чтобы полностью удалить воздух из всей тормозной системы, выполните последовательность действий как описано в таблице ниже.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS	
ДЕЙСТВИЕ	КОНТУР
Удаление воздуха из тормозной системы заднего колеса	Задний контур

КОНТУР УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS	**РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТУЦЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА**
Задний контур	3: Задний тормозной суппорт
	4: Модуль VCM

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждая последовательность действий должна быть выполнена полностью без прерывания. Кроме того, компенсационный бачок должен быть полностью заполнен тормозной жидкостью, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему. Если последовательность действий прервана или объём тормозной жидкости оказался недостаточным, начните её выполнение сначала.

1. Подключитесь к транспортному средству при помощи программного обеспечения BUDS. См. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.
2. В интерфейсе BUDS нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **VCM**.
4. Перед началом выполнения процедуры внимательно прочитайте информационное сообщение на экране.
5. Выполните процедуру **REAR CIRCUIT BLEEDING**. Следуйте указаниям программного обеспечения BUDS.

Выполните *ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ*, см. подробное описание в данном разделе.

ВНИМАНИЕ **Не нажимайте многократно на педаль тормоза, пока не будет выполнена проверка.**

Обратная сборка

Установите обратно компенсационный бачок для тормозной жидкости и штатно проложите шланги.

Затяните крепёж компенсационного бычка для тормозной жидкости крутящим моментом 7 Н•м.

Закрепите шланги фиксирующими стяжками.

Установите все детали, см. раздел *КОРПУС*, в последовательности, обратной снятию.

Выполните пробную поездку, во время которой несколько раз задействуйте тормоз. У транспортного средства должна быть нормальная ответная реакция.

Процедура удаления воздуха из тормозной системы (только передние колёса)

Общие указания

Эта процедура разделена на несколько операций, которые необходимо выполнять в строго заданной последовательности согласно указаниям приведённой ниже таблицы.

ШАГ	ОПЕРАЦИЯ
1	Вручную выполните процедуру удаления воздуха (левый тормозной суппорт и правый тормозной суппорт)
2	Выполните процедуру удаления воздуха при помощи программного обеспечения BUDS (передний тормозной контур)
3	Проверьте давление в системе

Необходимые условия для завершения операции

Условия аналогичны тем, которые предъявляются для процедуры удаления воздуха из всех тормозной системы. *См. ПРОЦЕДУРА УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (ВСЯ СИСТЕМА)*.

Подготовка транспортного средства

Снимите элементы корпуса в той последовательности, которая необходима для доступа к следующим компонентам. См. раздел *КОРПУС*.

– Передний левый и правый тормозной суппорты.

– Компенсационный бачок для тормозной жидкости.

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Отпустите гайки крепления передних колёс.

Надёжно закрепите переднюю часть транспортного средства на опорах подъёмника.

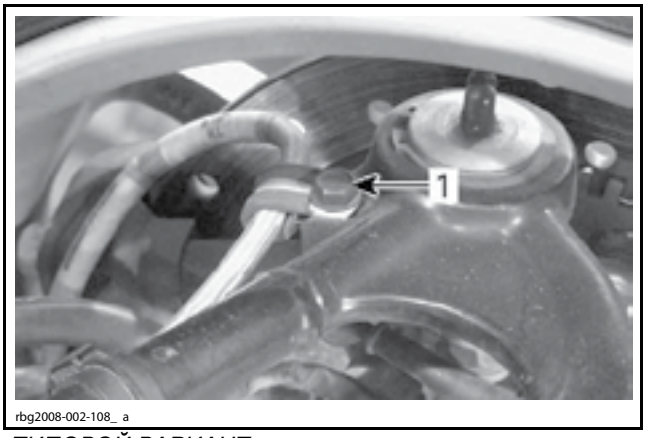
Подставив домкрат под задний амортизатор, установите транспортное средство в горизонтальное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы проверить горизонтальное положение транспортного средства, используйте нижнюю часть рамы как уровень.

Снимите передние колёса.

ВНИМАНИЕ **Для отворачивания и заворачивания гаек крепления колеса запрещается использовать ударный инструмент. Ударный инструмент может повредить резьбу шпилек и гайки.**

С рычага подвески снимите фиксатор шланга (по одному с каждой стороны).



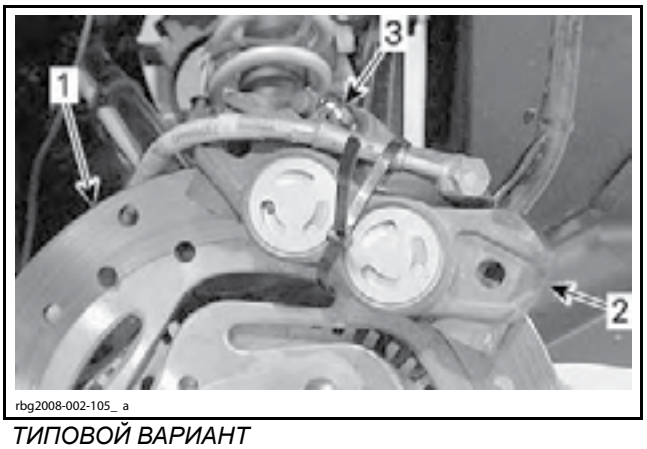
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Фиксатор шланга

Отверните болты крепления на обоих тормозных суппортах.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте тормозному суппорту висеть на шланге. Не растягивайте и не перекручивайте шланг.**

Установите каждый тормозной суппорт горизонтально сверху на штатном тормозном диске таким образом, чтобы штуцер для удаления воздуха находился в самой верхней точке.

Закрепите тормозной суппорт при помощи фиксирующей стяжки.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Тормозной диск
2. Тормозной суппорт
3. Штуцер для удаления воздуха находится в самой верхней точке

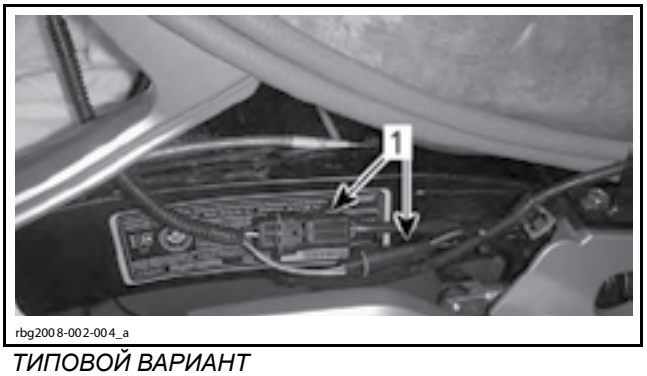
Откройте сиденье.

Отсоедините подъёмный цилиндр от сиденья.

Поднимите сиденье и отсоедините контактный датчик наличия пассажира.

Обрежьте фиксирующие стяжки крепления тормозных шлангов между компенсационным бачком и главным тормозным цилиндром.

Отсоедините электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала.



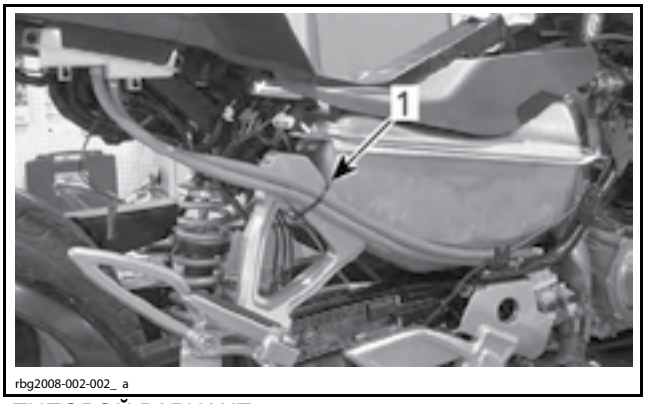
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала

Снимите компенсационный бачок для тормозной жидкости с транспортного средства.

Переместите компенсационный бачок вниз и выведите за подножку, затем установите его на место согласно рис.

Проложите тормозные шланги рядом с кронштейном задней подножки пассажира.

При помощи фиксирующей стяжки закрепите тормозные шланги на раме.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Кронштейн задней подножки пассажира

ПРИМЕЧАНИЕ: Предшествующие действия необходимы для того, чтобы сориентировать шланги строго вниз к главному тормозному цилиндру.

Подсоедините электрический разъём контактного выключателя низкого давления и электрический разъём стоп-сигнала к ответной части.

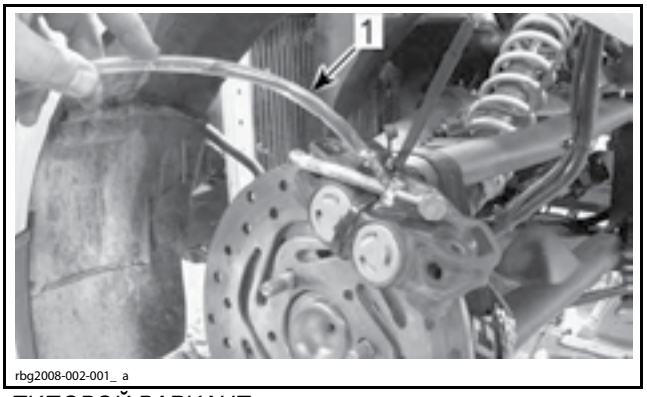
Снимите крышки компенсационных бачков.

Наденьте прозрачный шланг длиной 40 см на:

– Штуцер для удаления воздуха левого тормозного суппорта.
– Штуцер для удаления воздуха правого тормозного суппорта.

Закрепите прозрачный шланг при помощи малых фиксирующих стяжек.

При помощи воронки заполните прозрачные шланги тормозной жидкостью (высота гидравлического столба примерно 60 мм).



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Тормозная жидкость

Процедура удаления воздуха вручную (предварительная)

ПРИМЕЧАНИЕ: Компенсационный бачок должен быть полностью заполнен тормозной жидкостью, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему. Если последовательность операций нарушена или объём тормозной жидкости оказался недостаточным, начните выполнение процедуры с самого начала.

1. Начните процедуру удаления воздуха из системы с:
   – переднего левого тормозного суппорта;
   – переднего правого тормозного суппорта.
2. Откройте штуцер для удаления воздуха, а затем медленно надавите и потом медленно отпустите педаль тормоза **не менее 25 раз** (полный ход). Из штуцера должна начать свободно выходить жидкость без пузырьков воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Может потребоваться выполнить более 25 циклов нажатий. Работая педалью тормоза, крайне важно добиться того, чтобы тормозная жидкость начала выходить **без пузырьков воздуха**.

3. После того как тормозная жидкость начала выходить без пузырьков воздуха, нажмите на педаль тормоза и закройте штуцер для удаления воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не отпускайте педаль тормоза, пока штуцер для удаления воздуха не будет полностью закрыт.

4. Действуя педалью, создайте давление в системе, пока не появится ощутимое сопротивление.
5. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
6. Повторно откройте и закройте штуцер для удаления воздуха.
7. Медленно отпустите педаль тормоза.

Процедура удаления воздуха в BUDS (завершающая)

ПРИМЕЧАНИЕ: СНАЧАЛА требуется выполнить процедуру удаления воздуха из системы вручную, как описано выше.

Удаление воздуха из тормозной системы завершается при помощи программного обеспечения BUDS. Для того чтобы полностью удалить воздух из всей тормозной системы, выполните последовательность действий как описано в таблице ниже.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS	
ДЕЙСТВИЕ	КОНТУР
Удаление воздуха из тормозной системы передних колёс	Передний контур

КОНТУР УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА В BUDS	**РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТУЦЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА**
Передний контур	1: Передний левый тормозной суппорт
	2: Передний правый тормозной суппорт

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждая последовательность действий должна быть выполнена полностью без прерывания. Кроме того, компенсационный бачок должен быть полностью заполнен тормозной жидкостью, чтобы не допустить проникновение воздуха в систему. Если последовательность действий прервана или объём тормозной жидкости оказался недостаточным, начните её выполнение сначала.

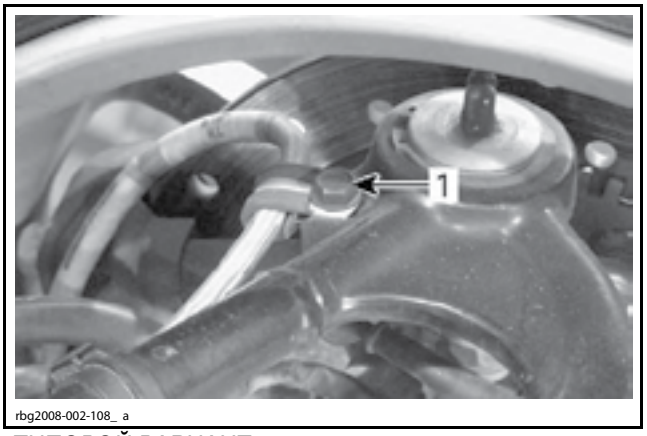
1. Подключитесь к транспортному средству при помощи программного обеспечения BUDS. См. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*.
2. В интерфейсе BUDS нажмите кнопку **Read Data**.
3. Выберите страницу **Setting** и перейдите на вкладку **VCM**.
4. Перед началом выполнения процедуры внимательно прочитайте информационное сообщение на экране.

5. Выполните процедуру **FRONT CIRCUIT BLEEDING**. Следуйте указаниям программного обеспечения BUDS.

Установите тормозной суппорт на штатное место. См. *ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ* в данном разделе.

На рычаг подвески установите фиксатор шланга (по одному с каждой стороны).

Затяните болт крутящим моментом 11 Н•м.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Фиксатор шланга

Установите колёса на транспортное средство. Описание процедуры приводится в разделе *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*.

Выполните *ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ*, см. подробное описание в данном разделе.

ВНИМАНИЕ **Не нажимайте многократно на педаль тормоза, пока не будет выполнена проверка.**

Обратная сборка

Установите обратно компенсационный бачок для тормозной жидкости и штатно проложите шланги.

Затяните крепёж компенсационного бычка для тормозной жидкости крутящим моментом 7 Н•м.

Закрепите шланги фиксирующими стяжками.

Установите все детали, см. раздел *КОРПУС*, в последовательности, обратной снятию.

Выполните пробную поездку, во время которой несколько раз задействуйте тормоз. У транспортного средства должна быть нормальная ответная реакция.

ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ

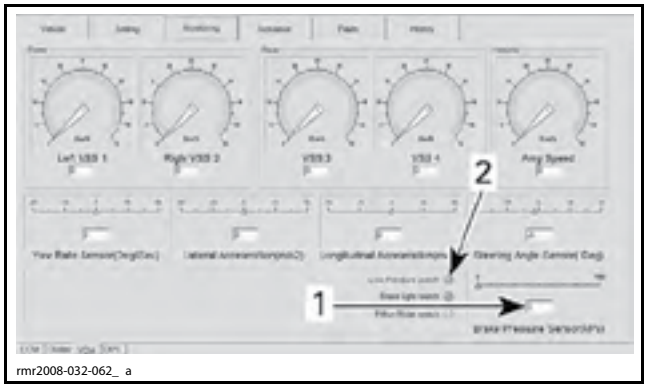
ВНИМАНИЕ **Многократно не нажимайте на педаль тормоза, пока не будет выполнена проверка.**

В интерфейсе программного обеспечения BUDS выберите страницу **Monitoring** и перейдите на вкладку **VCM**.

Медленно нажимайте на педаль тормоза (только один раз), пока датчик давления в тормозной системе не зафиксирует **3500 кПа**.

Удерживайте педаль тормоза в таком положении.

Проверьте, при каком значении давления происходит срабатывание индикатора **Low Pressure Switch** в интерфейсе программного обеспечения.



*1. Давление фиксируемое **Brake Pressure Sensor***
*2. Индикатор **Low Pressure Switch***

Если индикатор **Low Pressure Switch** не загорается, когда создано необходимое давление, проверка пройдена успешно.

Если индикатор **Low Pressure Switch** загорается при давлении менее **3500 кПа**, выполните указанные ниже дополнительные мероприятия:

Для каждого из трёх колёс сделайте три полных оборота, соответствующих движению в одном направлении.

Медленно нажимайте на педаль тормоза, пока не загорится индикатор **Low Pressure Switch**.

Запомните, какое значение фиксируется в поле **Brake Pressure Sensor**.

Для каждого из трёх колёс сделайте три полных оборота, соответствующих движению в одном направлении.

Медленно нажимайте на педаль тормоза, пока не загорится индикатор **Low Pressure Switch**.

Запомните, какое значение фиксируется в поле **Brake Pressure Sensor**.

Для каждого из трёх колёс сделайте три полных оборота, соответствующих движению в одном направлении.

Медленно нажимайте на педаль тормоза, пока не загорится индикатор **Low Pressure Switch**.

Запомните, какое значение фиксируется в поле **Brake Pressure Sensor**.

Вычислите среднее для трёх ранее полученных значений в поле **Brake Pressure Sensor**.

Если среднее значение **РАВНО ИЛИ БОЛЬШЕ 3500 кПа**, давление в тормозной системе соответствует требованиям. Удалите коды неисправностей.

Если среднее значение **МЕНЬШЕ 3500 кПа**, повторно выполните *ПРОЦЕДУРУ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ* со следующей поправкой:

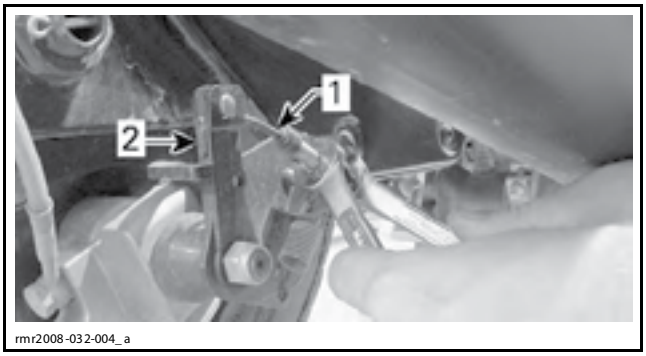
– Поднимите заднюю часть транспортного средства таким образом, чтобы главный тормозной цилиндр находился в горизонтальном положении.

ОПЕРАЦИИ

РЫЧАГ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Демонтаж рычага стояночного тормоза

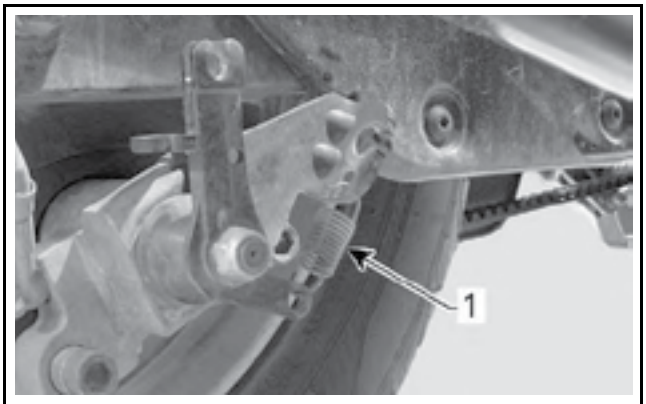
1. Снимите трос стояночного тормоза с рычага.



rmr2008-032-004_a

1. Трос стояночного тормоза
2. Рычаг стояночного тормоза

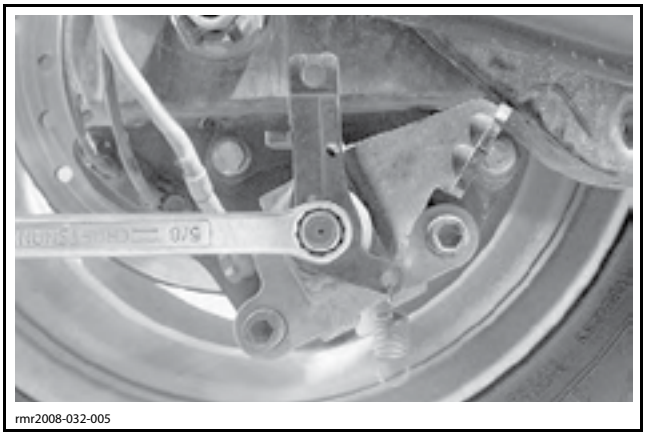
2. Снимите пружину рычага стояночного тормоза.



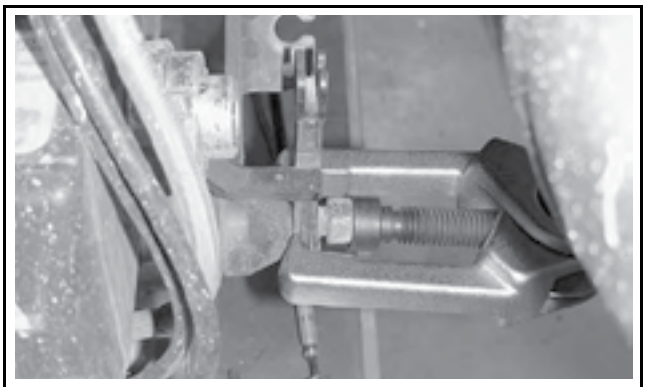
rmr2008-032-013_a

1. Пружина рычага стояночного тормоза

3. Отпустите гайку крепления рычага стояночного тормоза на исполнительном механизме.

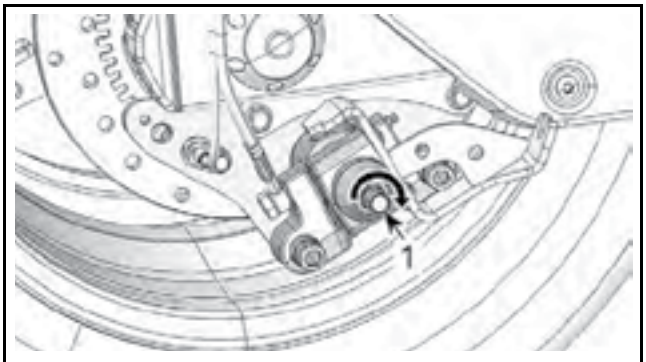

rmr2008-032-005

4. При помощи съёмника демонтируйте рычаг стояночного тормоза.


rmr2008-032-006

Монтаж рычага стояночного тормоза

1. Поверните исполнительный механизм тормозного суппорта по часовой стрелке таким образом, чтобы поршень упёрся в колодку. Не прикладывайте чрезмерного усилия к исполнительному механизму.



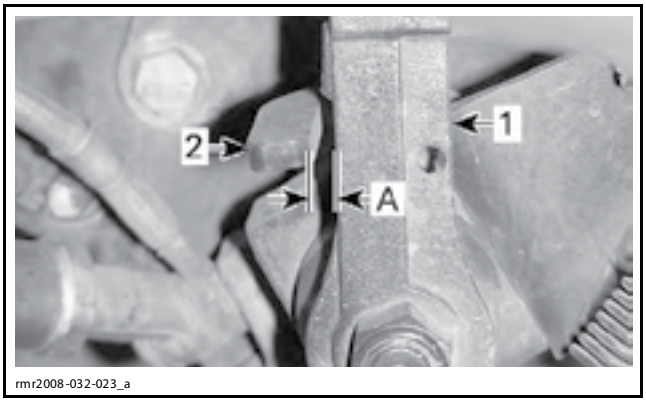
rmr2010-051-008_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Исполнительный механизм тормозного суппорта

2. Установите рычаг стояночного тормоза согласно указанным ниже рекомендациям.

МОНТАЖ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
Подведите рычаг как можно ближе к ограничителю хода, минимальное расстояние 2 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Между рычагом и ограничителем хода должен быть виден небольшой зазор.



rmr2008-032-023_a

1. Рычаг стояночного тормоза
2. Ограничитель хода
A. Примерно 2 мм

3. Установите гайку крепления рычага и затяните её крутящим моментом согласно спецификации.

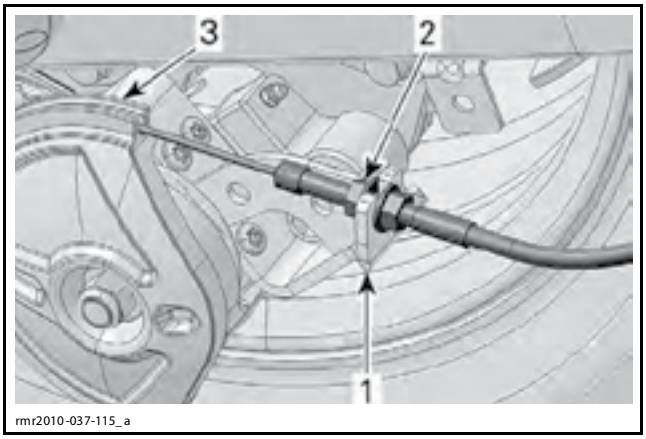
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ РЫЧАГА
46 Н•м

4. Установите на штатное место пружину рычага стояночного тормоза.
5. Закрепите трос стояночного тормоза на рычаге.
6. Отрегулируйте трос стояночного тормоза. См. *РЕГУЛИРОВКА* в данном разделе.

ШКИВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Демонтаж шкива стояночного тормоза

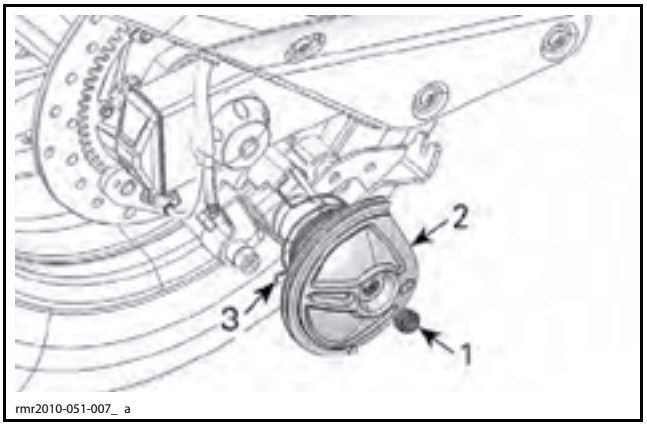
1. Отсоедините трос стояночного тормоза от шкива согласно указанной ниже последовательности действий:
   1.1 Отключите стояночный тормоз.
   1.2 Отверните гайку крепления троса стояночного тормоза к кронштейну троса стояночного тормоза.
   1.3 Снимите трос с кронштейна стояночного тормоза.
   1.4 Отсоедините трос от шкива.



rmr2010-037-115_a

1. Кронштейн троса стояночного тормоза
2. Гайка крепления троса на кронштейне стояночного тормоза
3. Шкив стояночного тормоза

2. Отверните гайку крепления от шкива стояночного тормоза.
3. Снимите шкив стояночного тормоза и его пружину.

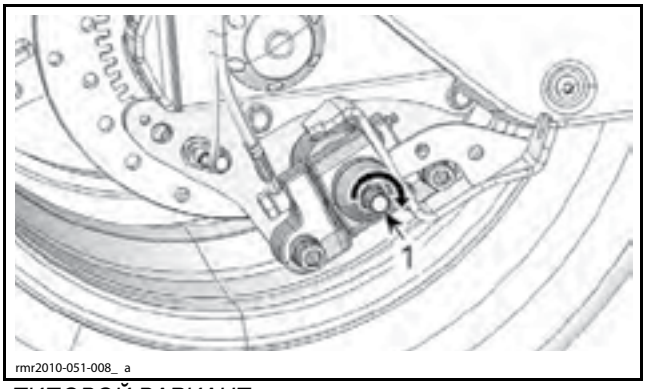


rmr2010-051-007_ a

1. Гайка шкива стояночного тормоза
2. Шкив стояночного тормоза
3. Пружина шкива стояночного тормоза

Монтаж шкива стояночного тормоза

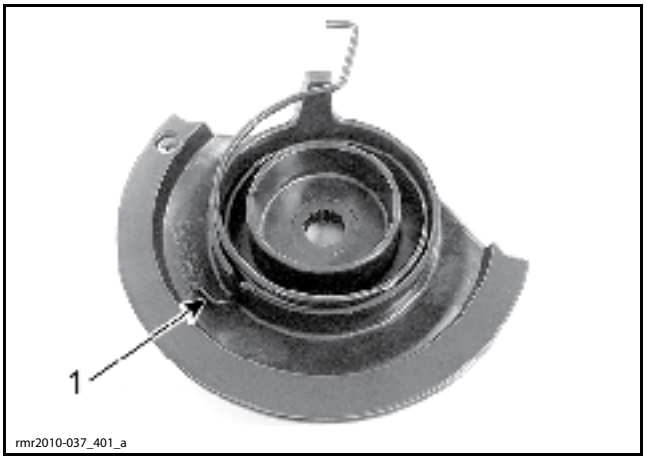
1. Поверните исполнительный механизм тормозного суппорта по часовой стрелке таким образом, чтобы поршень упёрся в колодку. Не прикладывайте чрезмерного усилия к исполнительному механизму.



rmr2010-051-008_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Исполнительный механизм тормозного суппорта

2. Установите пружину в канавку шкива стояночного тормоза.

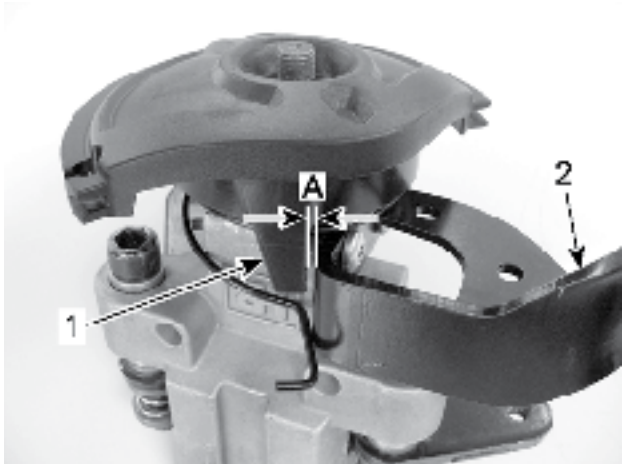


rmr2010-037_401_a

1. Пружина установлена в канавку

3. Установите шкив стояночного тормоза согласно указанным ниже рекомендациям.

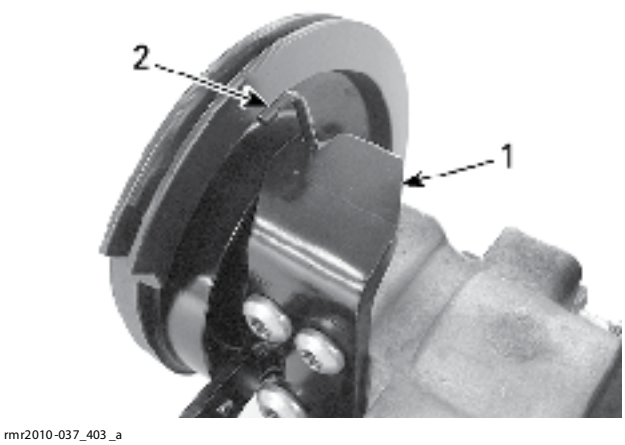
МОНТАЖ ШКИВА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
Подведите шкив как можно ближе к кронштейну троса стояночного тормоза, минимальное расстояние 2 мм



rmr2010-037_402 _a

ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ НЕКОТОРЫЕ ДЕТАЛИ СНЯТЫ
1. Ограничитель шкива
2. Кронштейн троса стояночного тормоза
A. Примерно 2 мм

4. От руки заверните гайку крепления шкива, но не затягивайте её.
5. Зажмите пружину шкива в верхней канавке кронштейна троса стояночного тормоза.



rmr2010-037_403 _a

ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ НЕКОТОРЫЕ ДЕТАЛИ СНЯТЫ
1. Кронштейн троса стояночного тормоза
2. Пружина

6. Затяните гайку крепления шкива крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ ШКИВА
46 Н•м

7. Закрепите трос на шкиве стояночного тормоза.
8. Прикрепите трос стояночного тормоза к кронштейну.
9. Отрегулируйте трос стояночного тормоза. См. *РЕГУЛИРОВКА* в данном разделе.

ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ

Демонтаж тормозного суппорта

Тормозной суппорт переднего колеса

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Отпустите гайки крепления колеса.

Поднимите переднюю часть транспортного средства.

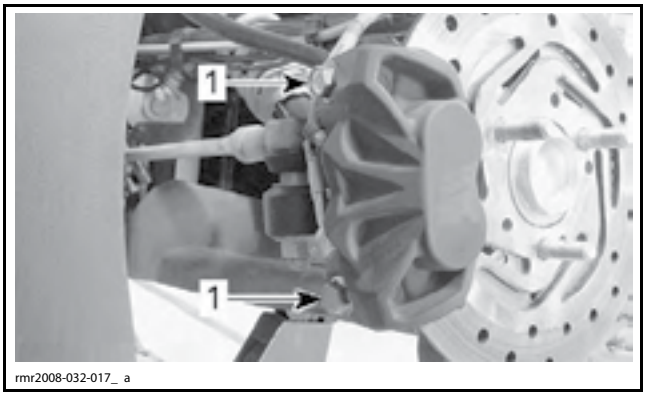
Надёжно закрепите транспортное средство на опорах подъёмника.


rmr2008-032-016

Снимите колесо.

Отверните винты крепления тормозного суппорта. Не используйте эти винты при обратной сборке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если тормозной суппорт подлежит замене, в первую очередь ослабьте тормозной шланг. См. процедуру ниже. Если выполняется иное, пропустите описанные ниже шаги по работе с тормозным шлангом.



rmr2008-032-017_ a

1. Винты крепления тормозного суппорта

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте тормозному суппорту висеть на шланге. Не растягивайте и не перекручивайте шланг.**

Установите под тормозным суппортом подходящую ёмкость для сбора тормозной жидкости.

Отпустите фитинг типа «банджо». Отсоедините тормозной шланг и снимите уплотнительные шайбы. Не используйте снятые шайбы при обратной сборке.

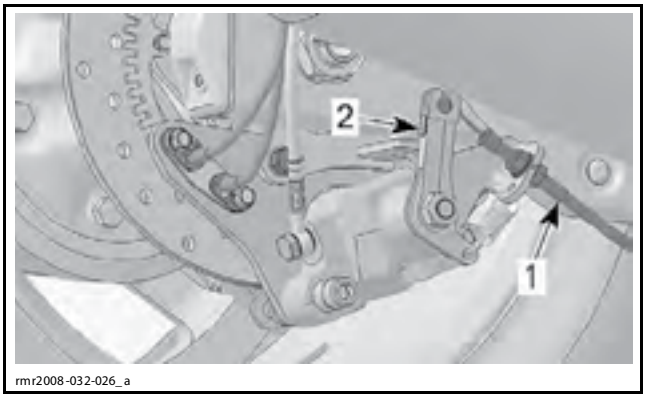
Снимите тормозной суппорт с транспортного средства.

Задний тормозной суппорт

1. Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Модели с рычажным приводом стояночного тормоза

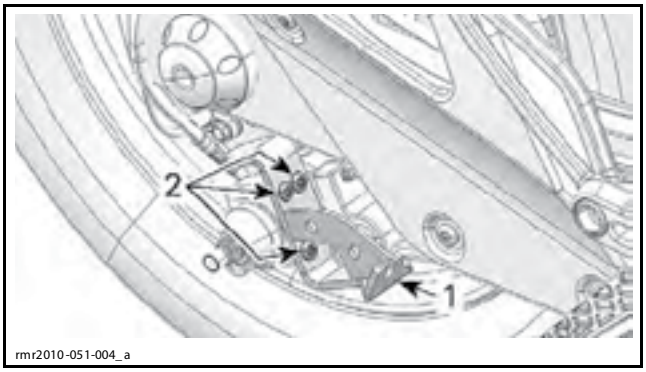
2. Снимите трос стояночного тормоза с рычага.



МОДЕЛИ С РЫЧАЖНЫМ ПРИВОДОМ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
1. Трос стояночного тормоза
2. Рычаг стояночного тормоза

Модели с приводом стояночного тормоза от шкива

3. Снимите глушитель. См. раздел *СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ*.
4. Снимите шкив стояночного тормоза. См. *ШКИВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА* в данном разделе.
5. Снимите кронштейн троса стояночного тормоза с кронштейна тормозного суппорта.

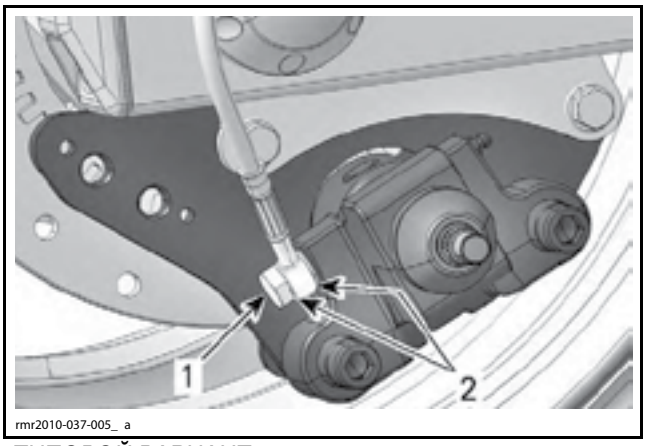


МОДЕЛИ С ПРИВОДОМ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА ОТ ШКИВА
1. Кронштейн троса стояночного тормоза
2. Крепёжные винты

Все модели

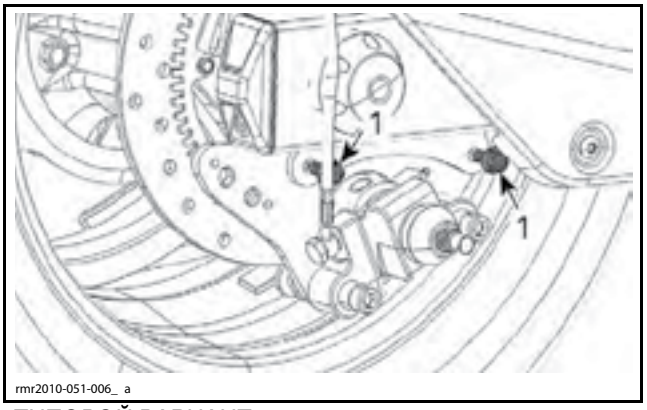
6. Снимите датчик (-и) скорости вращения колеса. См. раздел *СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.
7. Если тормозной суппорт подлежит замене, отсоедините тормозной шланг согласно указанным ниже рекомендациям. Если выполняется иное, переходите к следующему шагу.
   7.1 Установите под тормозным суппортом подходящую ёмкость для сбора тормозной жидкости.
   7.2 Отпустите фитинг типа «банджо».
   7.3 Отсоедините тормозной шланг и снимите уплотнительные шайбы. Не используйте снятые шайбы при обратной сборке.

ВНИМАНИЕ **Не позволяйте тормозному суппорту висеть на шланге. Не растягивайте и не перекручивайте шланг.**



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Фитинг типа «банджо»
2. Уплотнительные шайбы

8. Отверните винты крепления тормозного суппорта. Не используйте эти винты при обратной сборке.



ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Винты крепления тормозного суппорта

9. Снимите тормозной суппорт.

Проверка тормозного суппорта.

Проверьте отсутствие царапин, ржавчины и других повреждения на поршне (-ях). При обнаружении, замени тормозной суппорт.

Монтаж тормозного суппорта

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите на штатные места **НОВЫЕ** винты крепления тормозного суппорта.

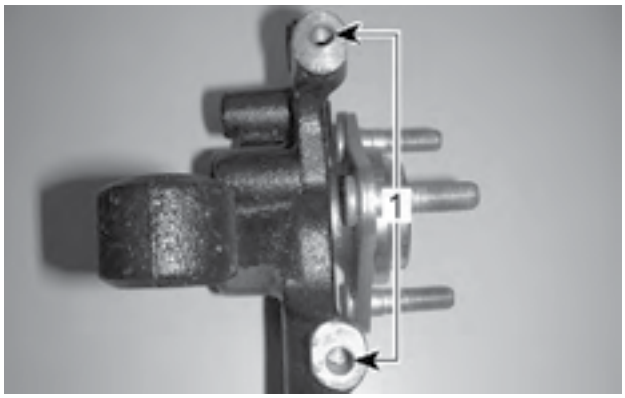
Если тормозные шланги отсоединялись:

– установите **НОВЫЕ** уплотнительные шайбы;
– затяните фитинг типа «банджо» крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ФИТИНГА ТИПА «БАНДЖО»
29 Н•м

Тормозной суппорт переднего колеса

ВНИМАНИЕ **Для того чтобы обеспечить надёжную фиксацию винтов крепления тормозного суппорта, в обязательном порядке требуется очистить резьбовые отверстия в поворотном кулаке при помощи метчика для метрической резьбы M10 × 1,5.**



rbg2008-002-107_ a

1. Резьбовые отверстия в поворотном кулаке

Затяните винты крепления тормозного суппорта крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ТОРМОЗНОГО СУППОРТА
48 Н•м

Задний тормозной суппорт

Затяните винты крепления тормозного суппорта крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ТОРМОЗНОГО СУППОРТА
25 Н•м

Проверьте регулировку датчика скорости вращения колеса. См. раздел *СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.

Отрегулируйте трос стояночного тормоза. См. *РЕГУЛИРОВКА ТРОСА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА* в данном разделе.

На моделях со шкивом в механизме стояночного тормоза, затяните винты кронштейна троса стояночного тормоза согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРОНШТЕЙНА ТРОСА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
17 Н•м

ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ

Проверка тормозных колодок

Измерьте толщину накладки тормозной колодки.

ТОЛЩИНА НАКЛАДКИ ТОРМОЗНОЙ КОЛОДКИ	
ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	1 мм

ВНИМАНИЕ **Тормозные колодки меняются только парами.**

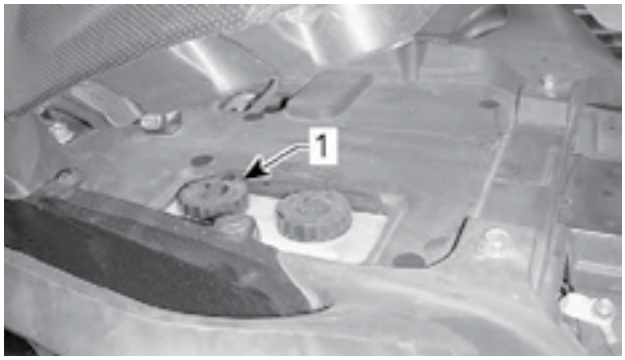
Замена передних тормозных колодок

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Поднимите сиденье.

Очистите и снимите крышку заднего компенсационного бачка.



rmr2008-032-003_ b

1. Снимите эту крышку

Отпустите гайки крепления колёс.

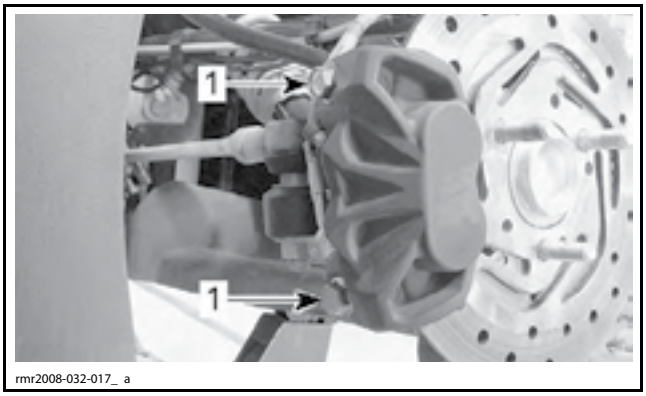
Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Надёжно закрепите транспортное средство на опорах подъёмника.


rmr2008-032-016

Снимите колесо.

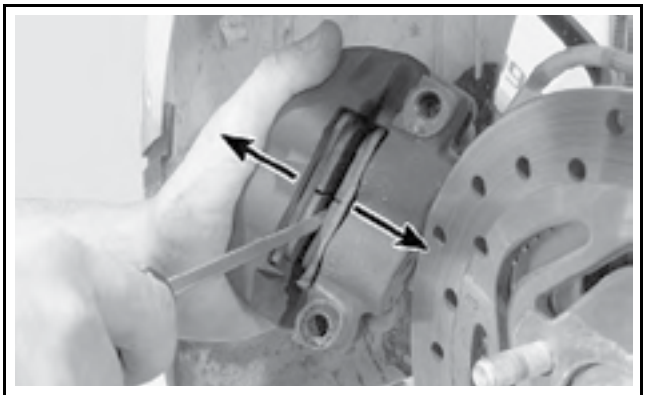
Отверните винты крепления тормозного суппорта. Не используйте эти винты при обратной сборке.



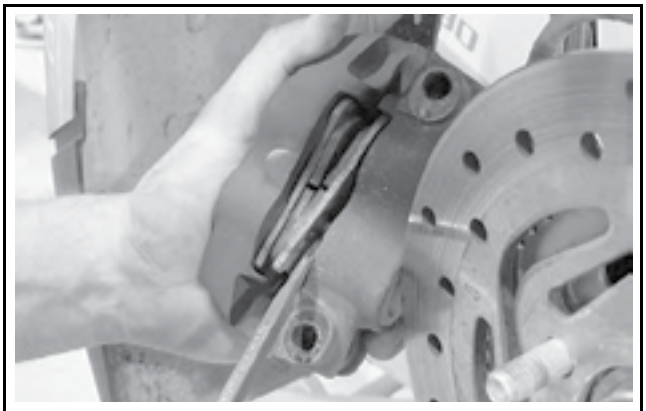
rmr2008-032-017_ a

1. Винты крепления тормозного суппорта

При помощи отвёртки с плоским жалом, вдавить поршни обратно в отверстия.

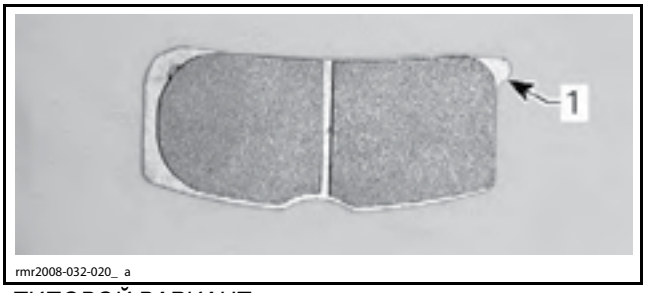

rmr2008-032-018_a

Снимите тормозные колодки.


rmr2008-032-019_a

Проверьте состояние держателей, расположенных на поршнях. Замените тормозной суппорт при необходимости.

Установите **НОВЫЕ** тормозные колодки таким образом, чтобы направляющие лапки были обращены вниз.



rmr2008-032-020_ a

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ
1. Направляющая лапка тормозной колодки

Установите тормозной суппорт. См. *ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ* в данном разделе.

Установите колесо.

Выполните пробную поездку в течение нескольких минут и проверьте качество выполненного ремонта.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

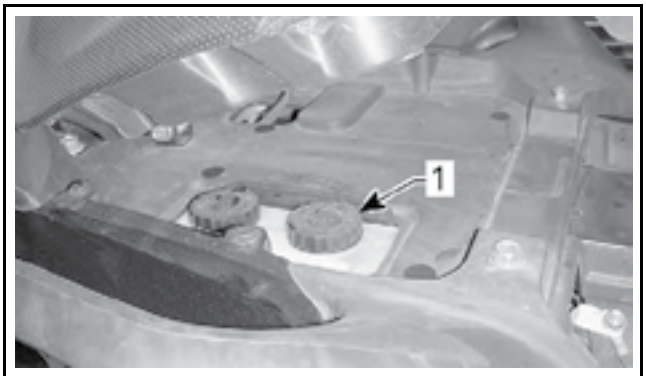
Для приработки новых тормозных колодок требуется пробег около 300 км. На протяжении этого периода тормозная система и система VSS не будут работать с максимальной эффективностью. Возможна потеря управляемости и авария — будьте предельно осторожно.

Замена задних тормозных колодок

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Поднимите сиденье.

Очистите и снимите крышку переднего компенсационного бачка.



rmr2008-032-003_ a

1. Снимите эту крышку

В зависимости от модели, выполните процедуру *ДЕМОНТАЖ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА* или *ДЕМОНТАЖ ШКИВА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА*. См. описание операций в данном разделе.

При помощи универсального гаечного ключа 3/8 отпустите пальцы тормозных колодок.

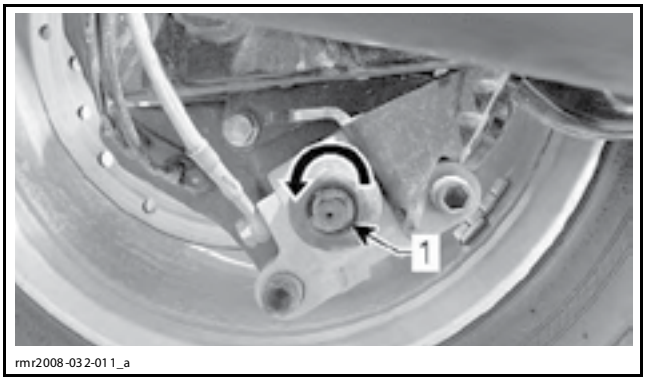
ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент приложите только для страгивания крепежа. Не отворачивайте пальцы.



rmr2008-032-007_a

1. Пальцы тормозных колодок

Поверните исполнительный механизм против часовой стрелки до упора.

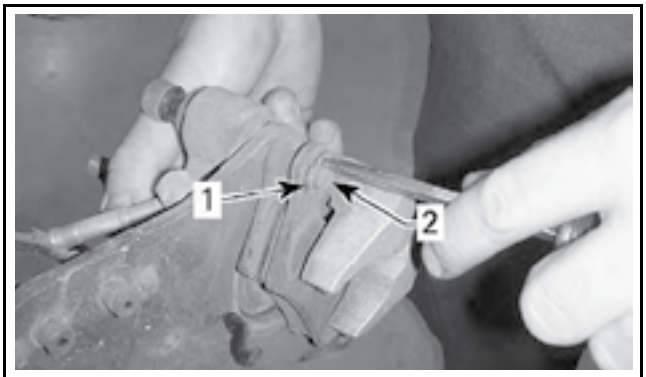


rmr2008-032-011_a

1. Исполнительный механизм

Снимите задний тормозной суппорт, не отсоединяя тормозной шланг. См. *ДЕМОНТАЖ ТОРМОЗНОГО СУППОРТА* в данном разделе.

Снимите стопорные кольца, фиксирующие оба пальца тормозных колодок. Не используйте снятые стопорные кольца при обратной сборке.



rmr2008-032-010_a

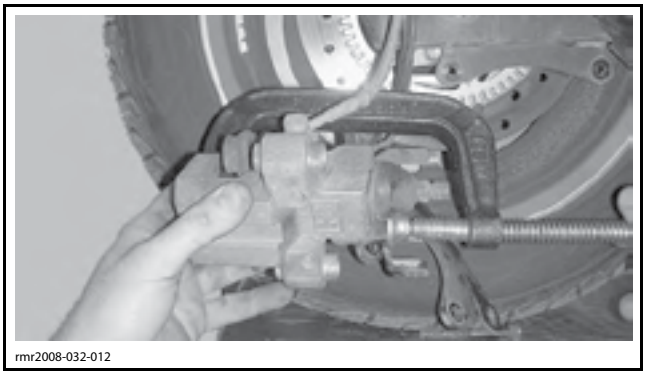
1. Стопорное кольцо
2. Палец тормозной колодки

Отверните и выньте пальцы тормозных колодок.

Проверьте отсутствие износа пальцев тормозных колодок, замените при необходимости.

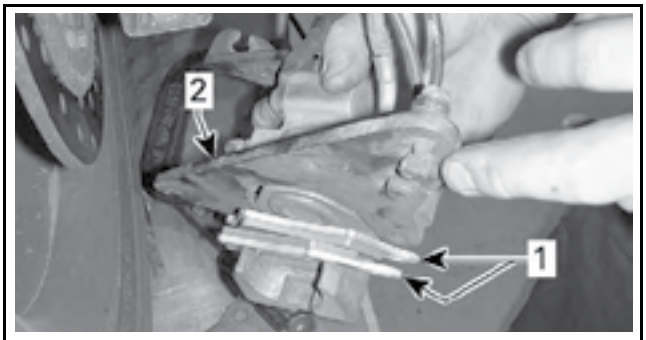
Снимите кронштейн датчиков скорости вращения колеса.

Для того чтобы упростить процедуру установки тормозной колодки, при помощи С-образной струбцины вдавите поршень обратно в отверстие.


rmr2008-032-012

Снимите тормозные колодки. Не используйте эти тормозные колодки при обратной сборке.

Установите новые тормозные колодки с кронштейном датчика скорости вращения колеса.



rmr2008-032-014_ a

1. Новые тормозные колодки
2. Кронштейн датчика скорости вращения колеса

На резьбовую часть пальцев тормозных колодок нанесите клей LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если устанавливаются новые пальцы тормозных колодок, то на их резьбовую часть заводским способом предварительно нанесён специальный клей. В этом случае не обрабатывайте резьбовую часть герметиком Loctite 243.

Установите пальцы тормозных колодок на штатное место. Не затягивайте пальцы.

Установите **НОВЫЕ** стопорные кольца.

Переходите к *МОНТАЖУ ТОРМОЗНОГО СУППОРТА*. См. описание операции в данном разделе.

Затяните пальцы тормозных колодок крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ПАЛЬЦЕВ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК
46 Н•м

Несколько раз нажмите педаль тормоза.

В зависимости от модели, выполните процедуру *МОНТАЖ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА* или *МОНТАЖ ШКИВА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА*. См. описание операций в данном разделе.

Проверьте регулировку датчика скорости вращения колеса. См. раздел *СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА*.

Выполните пробную поездку в течение нескольких минут и проверьте качество выполненного ремонта.

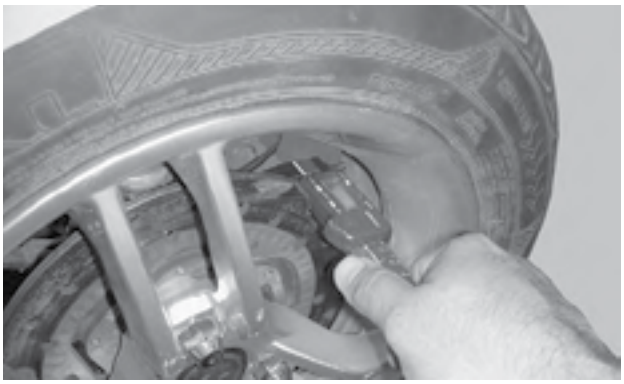
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для приработки новых тормозных колодок требуется пробег около 300 км. На протяжении этого периода тормозная система и система VSS не будут работать с максимальной эффективностью. Возможна потеря управляемости и авария — будьте предельно осторожно.

ТОРМОЗНОЙ ДИСК

Проверка тормозного диска

Измерьте толщину тормозного диска.



rmr2008-032-030

ТОРМОЗНОЙ ДИСК ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



rmr2008-032-031

ТОРМОЗНОЙ ДИСК ЗАДНЕГО КОЛЕСА

МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ТОЛЩИНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА	
Передний и задний	5,5 мм

При помощи циферблатного индикатора проверьте коробление диска.

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ КОРОБЛЕНИЕ ТОРМОЗНОГО ДИСКА	
Передний и задний	0,12 мм

Демонтаж тормозного диска

Тормозной диск переднего колеса

Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Отпустите гайки крепления колеса.

Поднимите переднюю часть транспортного средства.

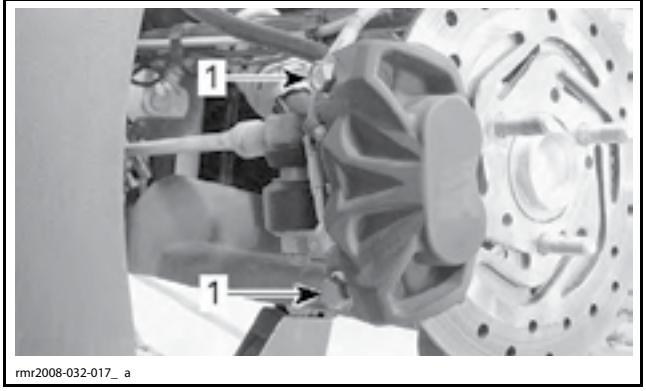
Надёжно закрепите транспортное средство на опорах подъёмника.



rmr2008-032-016

Снимите колесо.

Отверните винты тормозного суппорта.



rmr2008-032-017_ a

1. Винты крепления тормозного суппорта

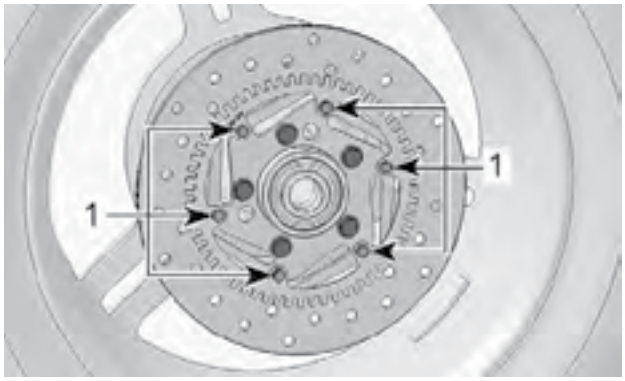
ВНИМАНИЕ **Не позволяйте тормозному суппорту висеть на шланге. Не растягивайте и не перекручивайте шланг.**

Снимите тормозной диск.

Тормозной диск заднего колеса

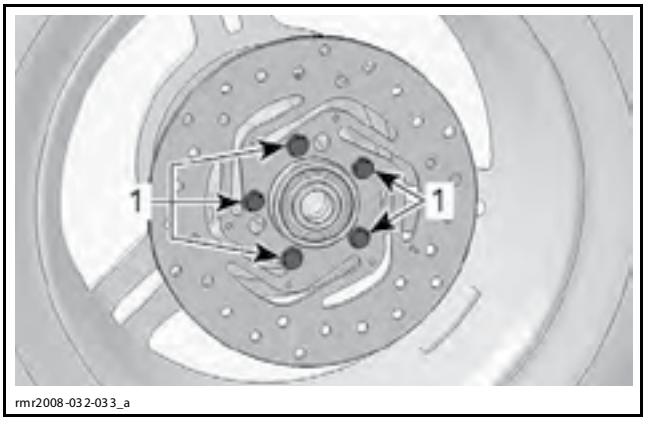
Снимите заднее колесо. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Открутив винты крепления, снимите задающее колесо. Не используйте эти винты при обратной сборке.



1. Винты крепления задающего колеса

Отверните винты крепления тормозного диска. Не используйте эти винты при обратной сборке.



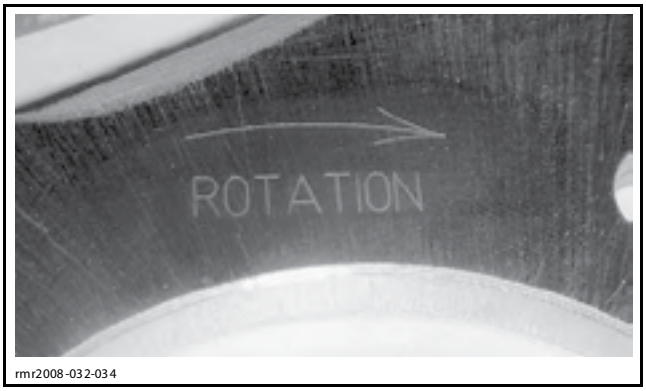
1. Винты крепления тормозного диска

Снимите тормозной диск.

Монтаж тормозного диска

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите тормозной диск таким образом, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, была обращена вперёд.



Тормозной диск переднего колеса

Сначала установите задающее колесо, затем тормозной диск.

ВНИМАНИЕ **Задающее колесо должно прижиматься к ступице. Выполните проверку.**

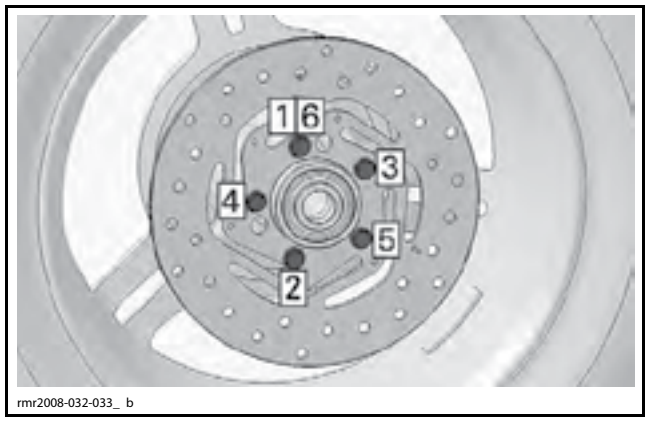
Установите на штатное место все снятые детали.

Тормозной диск заднего колеса

Закрепите тормозной диск **НОВЫМИ** винтами.

Затяните винты тормозного диска крутящим моментом согласно спецификации, соблюдая указанную ниже последовательность.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ТОРМОЗНОГО ДИСКА
25 Н•м



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

Установите на штатное место *ЗАДАЮЩЕЕ КОЛЕСО*, см. процедуру далее в данном разделе.

Установите на штатное место все снятые детали.

ЗАДАЮЩЕЕ КОЛЕСО

Демонтаж задающего колеса

Переднее задающее колесо

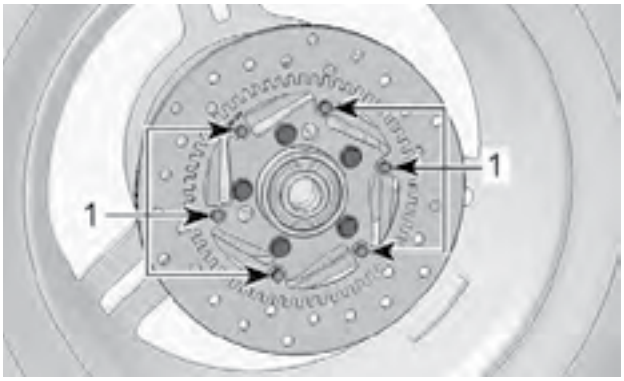
Снимите соответствующий *ТОРМОЗНОЙ ДИСК*, см. процедуру в данном разделе.

Для того чтобы снять задающее колесо, потяните за него.

Заднее задающее колесо

Снимите заднее колесо. См. раздел *ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ И ЗАДНЕЕ КОЛЕСО*.

Отверните винты крепления задающего колеса. Не используйте эти винты при обратной сборке.



rmr2008-032-032_ a

1. Винты крепления задающего колеса

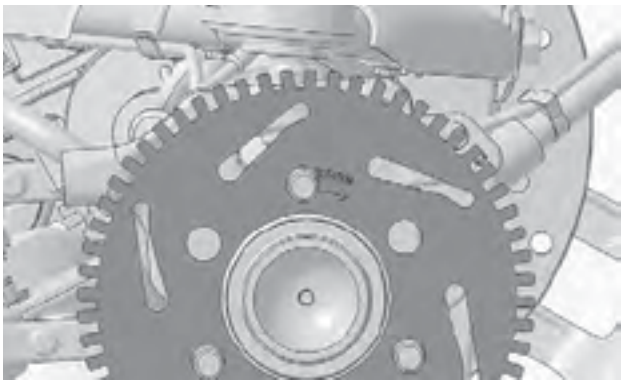
Проверка задающего колеса

Убедитесь в отсутствии деформаций или других повреждений зубьев задающего колеса. При необходимости замените задающее колесо.

Монтаж задающего колеса

Передние задающие колёса

Установите задающее колесо таким образом, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, была обращена вперёд.


rmr2008-032-042

ВНИМАНИЕ **Задающее колесо должно прижиматься к ступице. Выполните проверку.**

Установите на штатное место все снятые детали.

Заднее задающее колесо

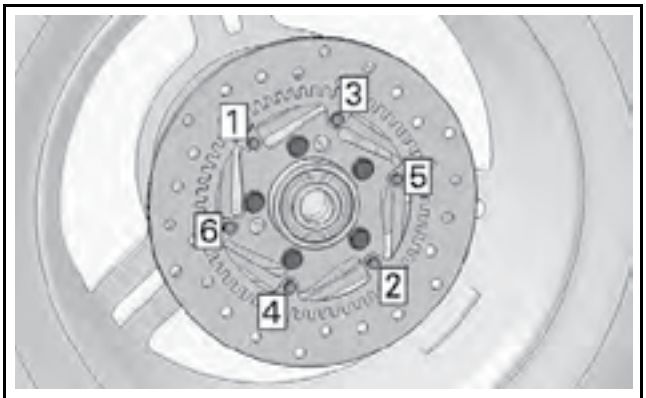
Установите задающее колесо таким образом, чтобы надпись SENSOR SIDE была обращена наружу.


rmr2008-032-041

Закрепите задающее колесо **НОВЫМИ** винтами.

Затяните винты задающего колеса крутящим моментом согласно спецификации, соблюдая указанную ниже последовательность.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ЗАДАЮЩЕГО КОЛЕСА
5 Н•м



rmr2008-032-032_ b

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАТЯЖКИ

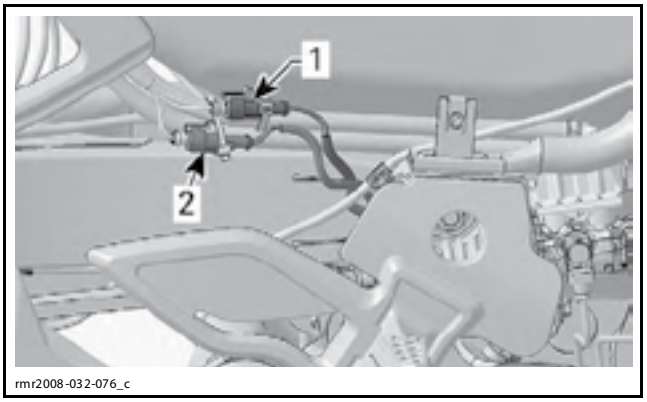
Установите на штатное место заднее колесо.

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

Демонтаж педали тормоза

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

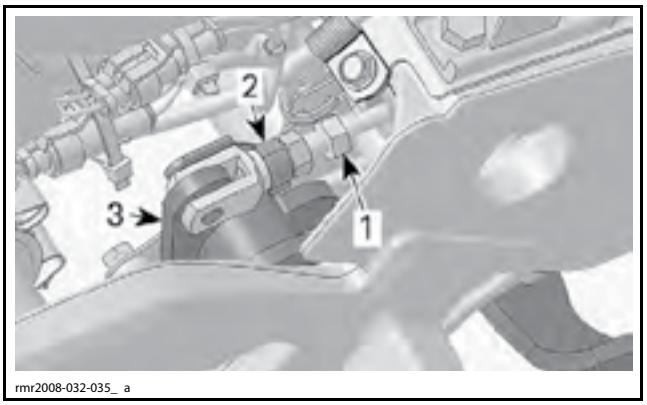
Отсоедините электрические разъёмы выключателя стоп-сигнала и контактного выключателя низкого давления.



rmr2008-032-076_c

1. Электрический разъём выключателя стоп-сигнала
2. Электрический разъём контактного выключателя низкого давления

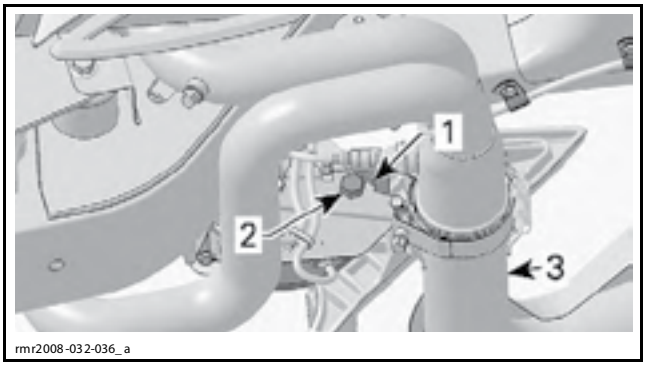
Снимите тягу главного тормозного цилиндра с педали тормоза.



rmr2008-032-035_ a

1. Тяга главного тормозного цилиндра
2. Фиксирующая скоба
3. Педаль тормоза

Действуя под транспортным средством, с левой стороны, отогните стопор и отверните винт крепления педали тормоза.



rmr2008-032-036_ a

ПОД Y-ОБРАЗНЫМ ВЫПУСКНЫМ КОЛЛЕКТОРОМ
1. Стопор загнут у головки винта
2. Винт крепления педали тормоза
3. Глушитель

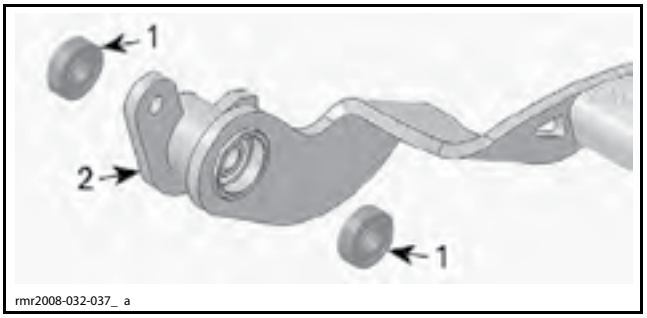
Не используйте снятый винт крепления педали тормоза при обратной сборке.

Снимите педаль тормоза и две шайбы.

Разборка педали тормоза

Используя комплект BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117), демонтируйте подшипники педали тормоза. Не используйте снятые подшипники при обратной сборке.

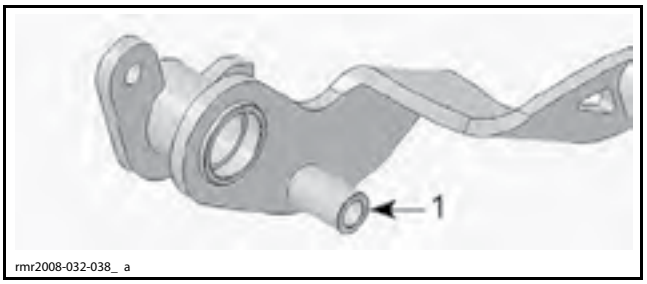

529036117



rmr2008-032-037_ a

1. Подшипники педали тормоза
2. Педаль тормоза

Извлеките втулку.



rmr2008-032-038_ a

1. Втулка педали тормоза

Сборка педали тормоза

Сборка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сборке педали тормоза в обязательном порядке используйте **НОВЫЕ** подшипники.

Монтаж педали тормоза

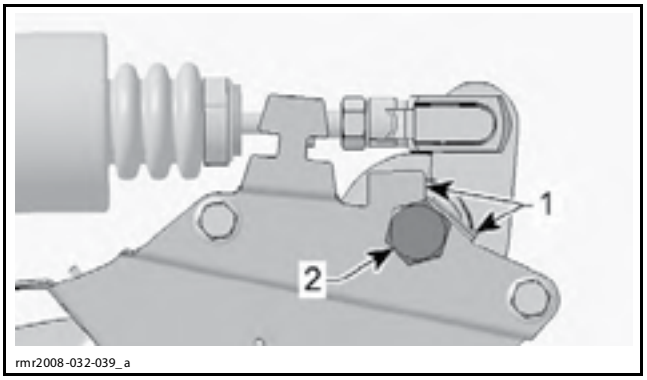
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Закрепите педаль тормоза **НОВЫМ** винтом.

Затяните винт крепления педали тормоза крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА
48 Н•м

Загните любой из стопоров по плоской грани головки винта.



1. Стопоры
2. Винт крепления педали тормоза

После каждой установки педали тормоза на штатное место, требуется регулировка тяги главного тормозного цилиндра. См. *ТЯГА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА*.

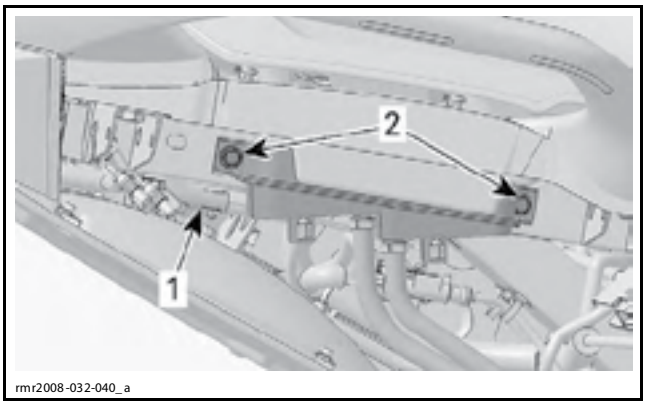
КОМПЕНСАЦИОННЫЙ БАЧОК ДЛЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Демонтаж компенсационного бачка для тормозной жидкости

Снимите правую заднюю панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрические разъёмы датчиков уровня тормозной жидкости.

Отверните винты крепления компенсационного бачка.



1. Электрический разъём датчиков
2. Винты крепления компенсационного бачка

Снимите крышки компенсационного бачка.

Максимально удалите жидкость из компенсационного бачка.

Срежьте хомуты крепления и отсоедините шланги.

Монтаж компенсационного бачка для тормозной жидкости

Закрепите шланги **НОВЫМИ** хомутами.

Закрепите компенсационный бачок на раме.

Подсоедините датчики уровня тормозной жидкости.

Залейте в компенсационный бачок рекомендованную тормозную жидкость.

Полностью удалите воздух из тормозной системы.

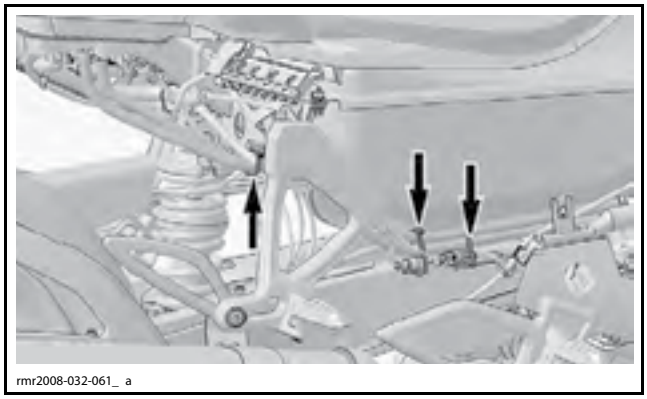
Установите все снятые компоненты.

ДВУХСЕКЦИОННЫЙ ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Демонтаж двухсекционного главного тормозного цилиндра

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Обрежьте фиксирующие стяжки, которые крепят шланги компенсационного бачка к раме.



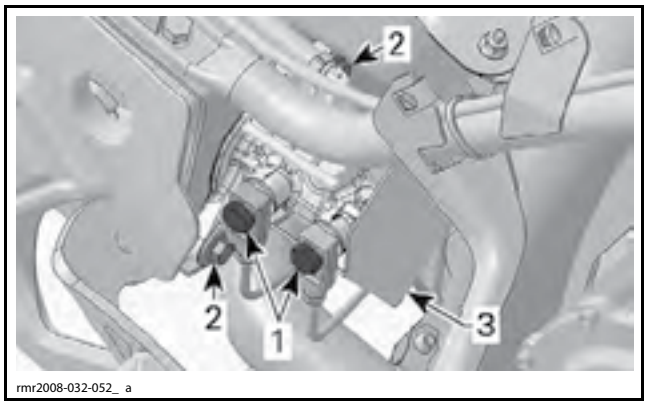
Под главным тормозным цилиндром поместите подходящий контейнер для сбора жидкости.

Отпустите фитинги типа «банджо» крепления металлических трубок к главному тормозному цилиндру.

Для того чтобы удалить тормозную жидкость из компенсационного бачка и двухсекционного главного тормозного цилиндра, нажмите на педаль тормоза.

Отверните фитинги типа «банджо» и уплотнительные шайбы. Не используйте снятые шайбы при обратной сборке.

Отверните винты крепления главного тормозного цилиндра. Не используйте эти винты при обратной сборке.



1. Фитинги типа «банджо»
2. Винты главного тормозного цилиндра
3. Теплозащитный экран

Снимите теплозащитный экран.

Отверните винты крепления компенсационного бачка для тормозной жидкости.

Отсоедините электрические разъёмы датчиков уровня тормозной жидкости.

Снимите главный тормозной цилиндр.

Обрежьте хомуты и снимите шланги компенсационного бачка с главного тормозного цилиндра.

Проверка двухсекционного главного тормозного цилиндра

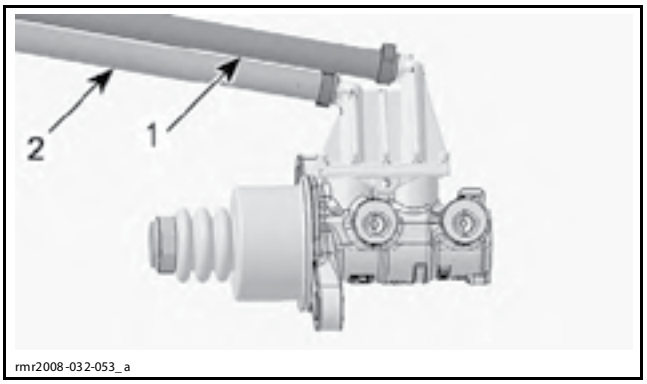
Проверьте чехол на наличие трещин и других повреждений. При необходимости замените чехол.

Проталкивая плунжер главного тормозного цилиндра, проверьте отсутствие заедания. При необходимости замените главный тормозной цилиндр.

Монтаж двухсекционного главного тормозного цилиндра

ВНИМАНИЕ **Перед обратной сборкой, во избежание загрязнения тормозной системы, убедитесь в том, что все детали чистые.**

Закрепите шланги компенсационного бачка **НОВЫМИ** хомутами.



1. От переднего компенсационного бачка для тормозной жидкости
2. От заднего компенсационного бачка для тормозной жидкости

Закрепите двухсекционный главный тормозной цилиндр и его теплозащитный экран двумя (2) **НОВЫМИ** винтами.

Затяните винты крепления главного тормозного цилиндра крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА
25 Н•м

При креплении металлических трубок к главному тормозному цилиндру, используйте **НОВЫЕ** уплотнительные шайбы.

Затяните фитинг типа «банджо» крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ФИТИНГА ТИПА «БАНДЖО»
29 Н•м

Установите на штатное место компенсационный бачок для тормозной жидкости.

Подсоедините датчики уровня тормозной жидкости.

Полностью удалите воздух из тормозной системы. См. раздел *ПРОЦЕДУРА УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (ВСЯ СИСТЕМА)* в данном разделе.

Установите на штатное место все снятые детали.

ТЯГА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

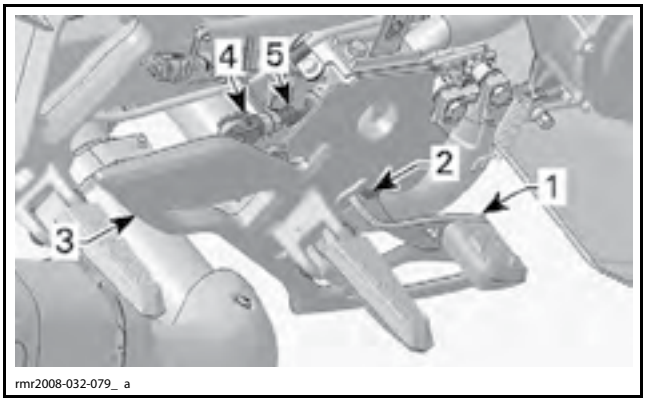
Регулировка тяги главного тормозного цилиндра

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Эта регулировка обязательна для того, чтобы выполнить калибровку двухсекционного главного тормозного цилиндра и избежать потери работоспособности тормозной системы.

Регулировка тяги главного тормозного цилиндра должна быть выполнена после замены или демонтажа указанных ниже деталей:

– педаль тормоза;
– ограничитель педали тормоза;
– подножка водителя с правой стороны;
– тяга главного тормозного цилиндра;
– скоба наконечника тяги главного тормозного цилиндра.

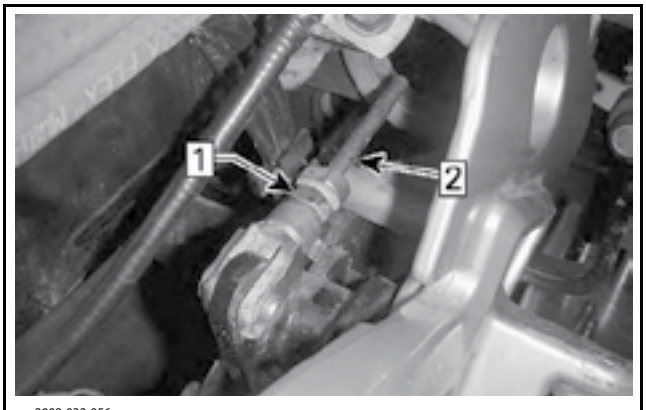


1. Педаль тормоза
2. Ограничитель педали тормоза
3. Подножка водителя с правой стороны
4. Скоба тяги главного тормозного цилиндра
5. Тяга главного тормозного цилиндра

Снимите двухсекционный главный тормозной цилиндр. См. *ДВУХСЕКЦИОННЫЙ ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР* в данном разделе.

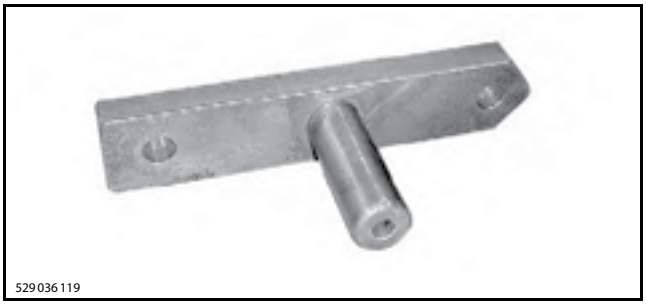
Отверните гайку крепления тяги главного тормозного цилиндра.

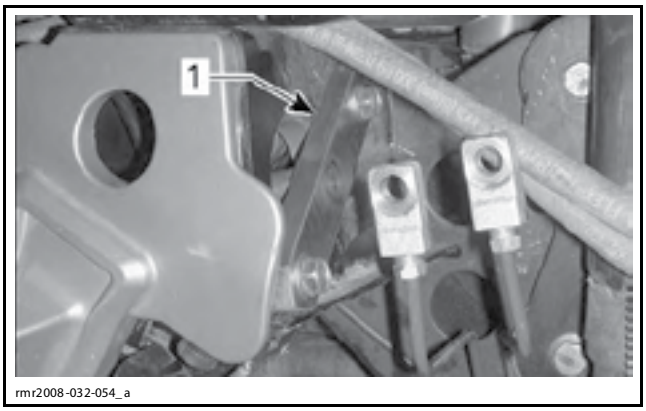
Заверните тягу главного тормозного цилиндра в скобу.



Шаг 1: Отверните стопорную гайку
Шаг 2: Закрутить в скобу

Вместо двухсекционного главного тормозного цилиндра установите специальное приспособление MASTER CYLINDER ROD ADJUSTER (P/N 529 036 119). Конец тяги вставьте во втулку специального приспособления.





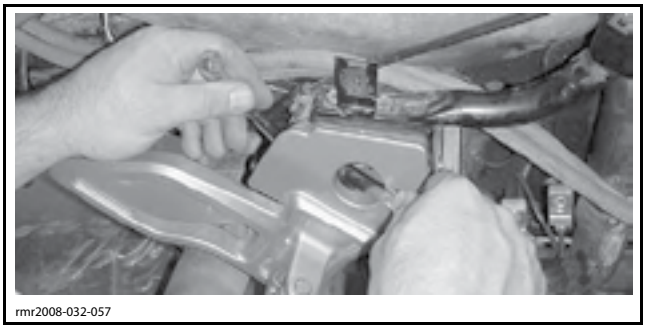
1. Специальное приспособление для регулировки тяги главного тормозного цилиндра

Педаль тормоза должна упираться в резиновый ограничитель. Выполните проверку. Зафиксируйте педаль тормоза в таком положении.

Отрегулируйте положение тяги таким образом, чтобы её наконечник слегка касался внутренней части отверстия специального приспособления, при этом резиновый ограничитель не был сжат.



Зафиксируйте тягу главного тормозного цилиндра в таком положении и затяните контргайку. Тяга не должна поворачиваться. Выполните проверку.



Снимите специальное приспособление и установите на штатное место двухсекционный главный тормозной цилиндр. См. *ДВУХСЕКЦИОННЫЙ ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР* в данном разделе.

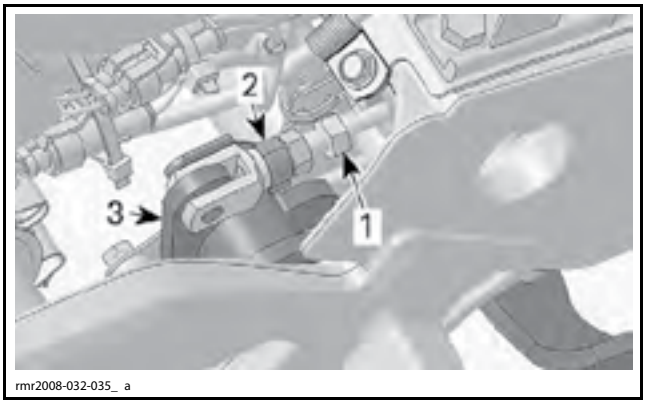
Закрепите шланги компенсационного бачка новыми фиксирующими стяжками.

Демонтаж тяги главного тормозного цилиндра

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отпустите контргайку.

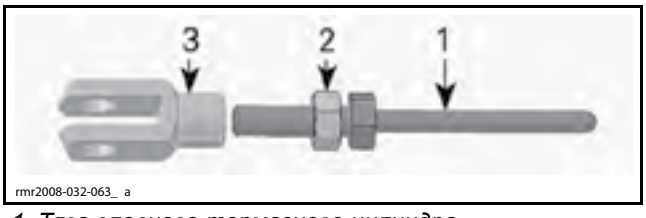
Снимите фиксирующую скобу.



1. Контргайка
2. Фиксирующая скоба
3. Педаль тормоза

Снимите тягу главного тормозного цилиндра с транспортного средства.

Отверните вилку с тяги главного тормозного цилиндра.



1. Тяга главного тормозного цилиндра
2. Контргайка
3. Вилка

Извлеките тягу из главного тормозного цилиндра.

Монтаж тяги главного тормозного цилиндра

Заверните вилку на тягу главного тормозного цилиндра до упора.

Закрепите вилку на педали тормоза при помощи фиксатора.

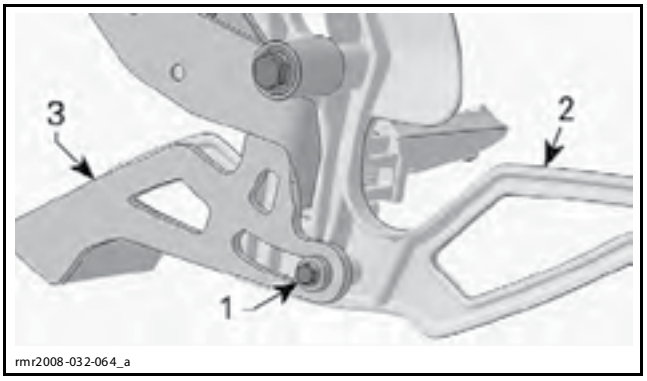
Переходите к выполнению процедуры *РЕГУЛИРОВКА ТЯГИ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА*.

ПЕДАЛЬ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Демонтаж педали стояночного тормоза

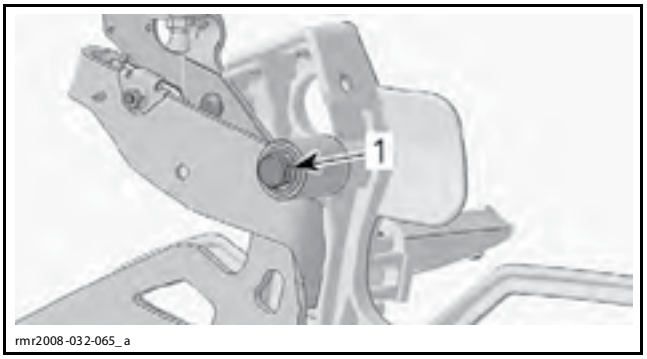
Снимите подножку водителя с левой стороны. См. раздел *КОРПУС*.

Снимите винт-ось поворота. Не используйте этот винт при обратной сборке.



1. Винт-ось поворота
2. Педаль стояночного тормоза
3. Подножка водителя с левой стороны

Отверните винт крепления педали стояночного тормоза. Не используйте этот винт при обратной сборке.



1. Винт крепления педали стояночного тормоза

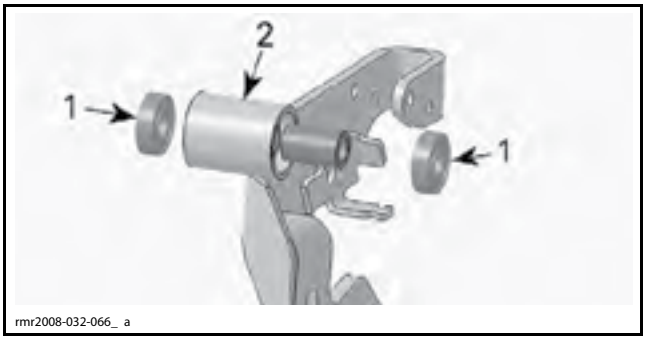
Отсоедините конец троса от педали.

Разборка педали стояночного тормоза

Подшипник

При помощи комплекта BLIND HOLE BEARING PULLER SET (P/N 529 036 117) извлеките оба подшипника.





1. Подшипники
2. Втулка

Не используйте снятые подшипники при обратной сборке.

Сборка педали стояночного тормоза

При сборке педали стояночного тормоза в обязательном порядке используйте **НОВЫЕ** подшипники.

Втулка должна быть установлена между подшипниками.

Монтаж педали стояночного тормоза

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Установите **НОВЫЙ** винт крепления педали стояночного тормоза.

Затяните винт крепления педали стояночного тормоза крутящим моментом согласно спецификации.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА ПЕДАЛИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
48 Н•м

Установите **НОВЫЙ** винт-ось поворота.

Затяните винт-ось поворота крутящим моментом согласно спецификации.

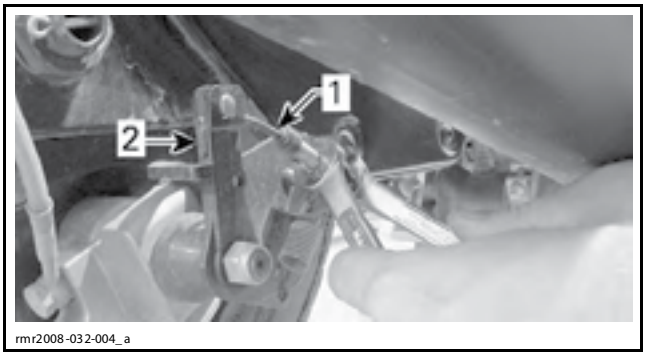
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТА-ОСИ ПОВОРОТА
10 Н•м

ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ С РЫЧАГОМ)

Демонтаж троса стояночного тормоза

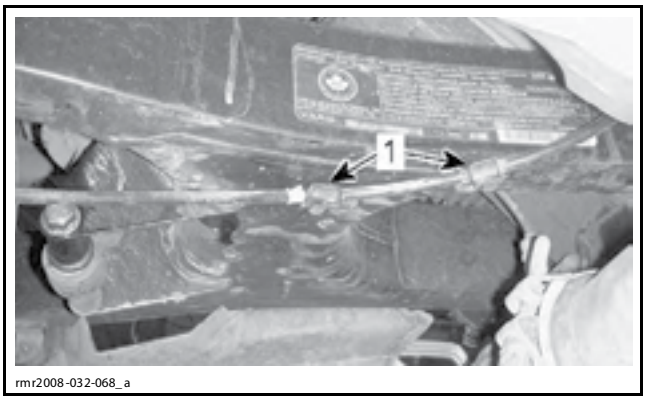
Снимите задние панели корпуса в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

Снимите трос стояночного тормоза с рычага.



1. Трос стояночного тормоза
2. Рычаг стояночного тормоза

Отверните крепёж троса стояночного тормоза от маятникового рычага и рамы.



ПОД МАЯТНИКОВЫМ РЫЧАГОМ
1. Фиксаторы троса стояночного тормоза

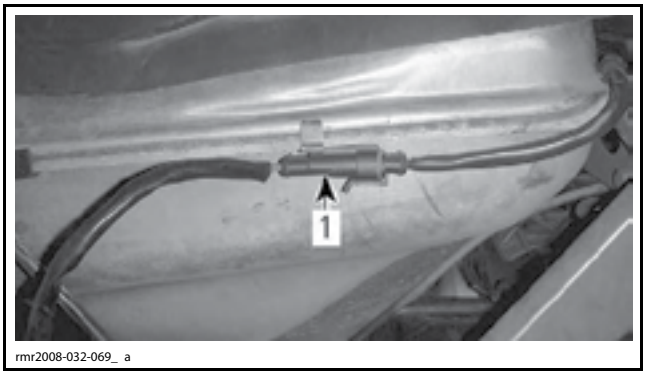


ЗА ВЕРХНИМ КРАЕМ ПРАВОЙ НИЖНЕЙ БОКОВОЙ ПАНЕЛИ
1. Фиксатор троса стояночного тормоза

Обрежьте фиксирующие стяжки крепления троса.

Снимите левую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

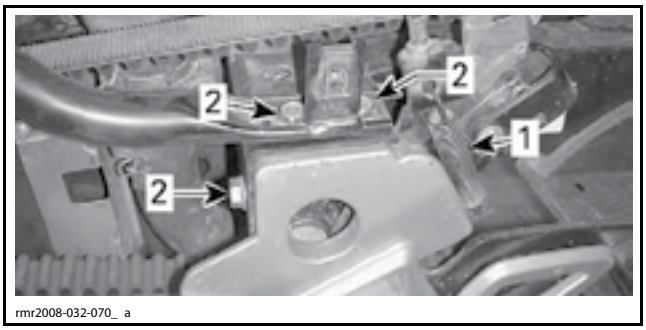
Отсоедините электрический разъём выключателя стояночного тормоза.



1. Электрический разъём выключателя стояночного тормоза

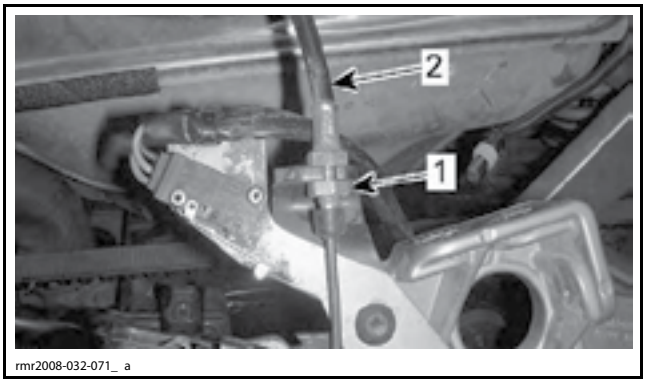
Снимите пружину педали стояночного тормоза.

Отверните крепёж подножки водителя.



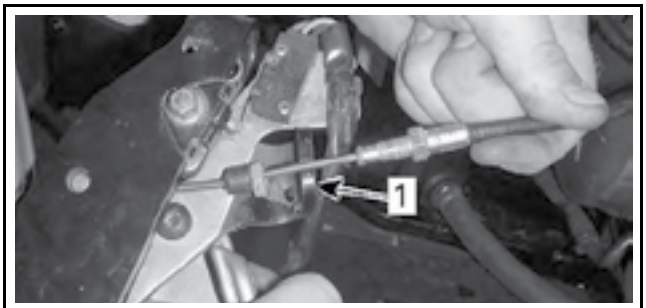
1. Пружина педали стояночного тормоза
2. Винты крепления подножки

Отверните стопорную гайку крепления троса стояночного тормоза.



1. Стопорная гайка
2. Трос стояночного тормоза

Потяните провод и снимите его с кронштейна.



rmr2008-032-072_a

1. Кронштейн провода

Снимите конец провода с педали стояночного тормоза.


rmr2008-032-073

Монтаж троса стояночного тормоза

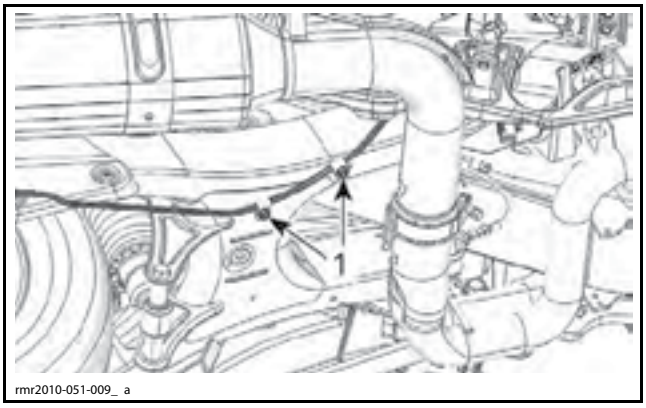
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Отрегулируйте трос стояночного тормоза. См. *РЕГУЛИРОВКА* в данном разделе.

ТРОС СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (МЕХАНИЗМ СО ШКИВОМ)

Демонтаж троса стояночного тормоза

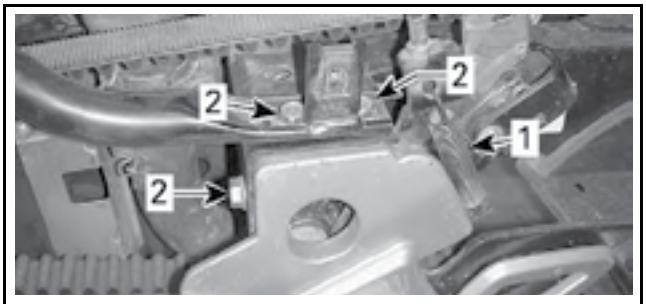
1. Снимите элементы корпуса в той последовательности, которая необходима для доступа к тросу стояночного тормоза. См. раздел *КОРПУС*.
2. Снимите шкив стояночного тормоза. См. *ДЕМОНТАЖ ШКИВА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА* в данном разделе.
3. Действуя снизу маятникового рычага, снимите фиксаторы троса стояночного тормоза.



rmr2010-051-009_ a

1. Фиксаторы троса стояночного тормоза

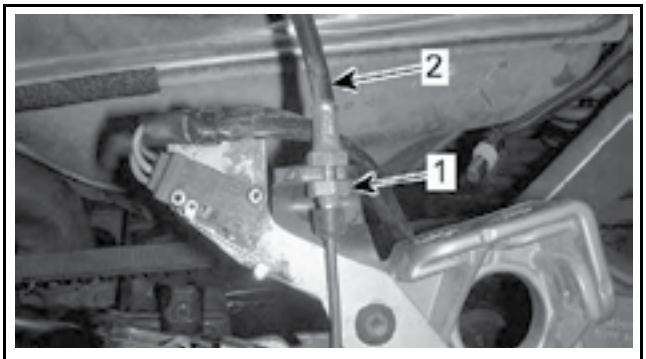
4. Снимите фиксатор троса и фиксирующие стяжки крепления троса стояночного тормоза.
5. Снимите пружину педали стояночного тормоза.
6. Отверните крепёж подножки водителя.



rmr2008-032-070_ a

1. Пружина педали стояночного тормоза
2. Винты крепления подножки

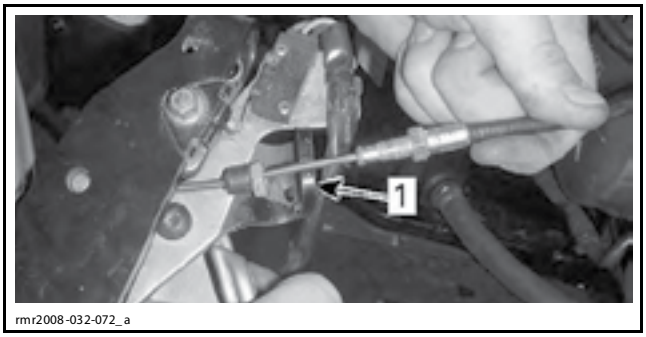
7. Отверните стопорную гайку крепления троса стояночного тормоза.



rmr2008-032-071_ a

1. Стопорная гайка
2. Трос стояночного тормоза

8. Потяните провод и снимите его с кронштейна.



1. Кронштейн провода

9. Снимите конец провода с педали стояночного тормоза.



10. Снимите трос с транспортного средства.

Монтаж троса стояночного тормоза

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Совместите белые линии на тросе с фиксаторами троса на маятниковом рычаге.

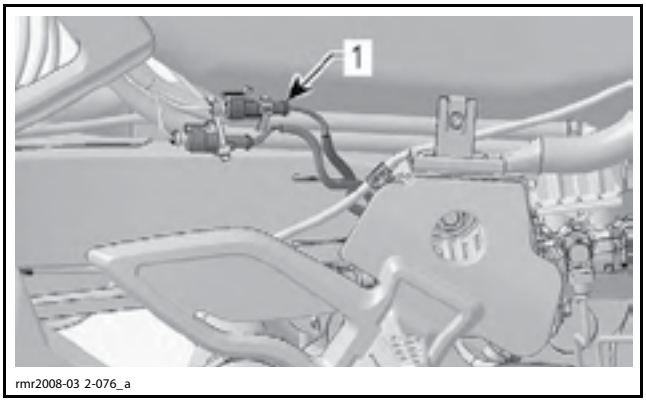
Отрегулируйте трос стояночного тормоза. См. *РЕГУЛИРОВКА* в данном разделе.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛА (BLS)

Проверка выключателя стоп-сигнала

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём выключателя стоп-сигнала.



1. Электрический разъём выключателя стоп-сигнала

Проверьте работоспособность выключателя, см. ниже.

ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА	КОНТАКТ		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Нажат	1	2	макс. 0,2 Ом
Отпущен			Бесконечность (обрыв)

Если выключатель неисправен, замените его новым.

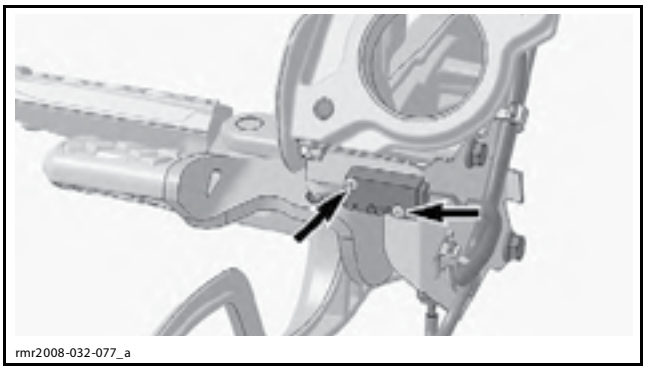
Если выключатель функционирует исправно, проверьте целостность электрической проводки на участке между разъёмом и модулем VCM.

КОНТАКТ В РАЗЪЁМЕ ЭЛ. ПРОВОДКИ МОДУЛЯ VCM	ЖГУТ ПРОВОДОВ	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
30	WHITE	Близко к 0 Ом

Демонтаж выключателя стоп-сигнала

Снимите подножку водителя с правой стороны. См. *ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА* в данном разделе.

Высверлите заклёпки выключателя стоп-сигнала.



Обрежьте фиксаторы.

Снимите выключатель.

Монтаж выключателя стоп-сигнала

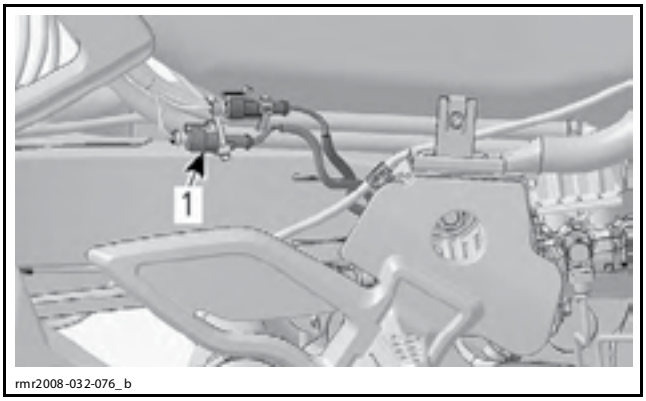
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

КОНТАКТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (LPS)

Проверка контактного выключателя низкого давления

Снимите правую нижнюю боковую панель. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём LPS.



rmr2008-032-076_b

1. Электрический разъём LPS

Проверьте работоспособность выключателя, см. ниже.

ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ	КОНТАКТ		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Нажат	1	2	Бесконечность (обрыв)
Отпущен			макс. 0,2 Ом

Если выключатель неисправен, замените его новым.

Если выключатель функционирует исправно, проверьте целостность электрической проводки на участке между разъёмом и модулем VCM.

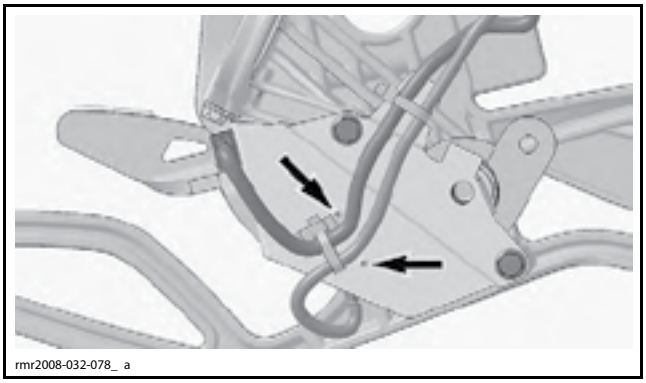
VCM С 2 ДАТЧИКАМИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА		
Контакт в разъёме VCM	Жгут проводов	Сопротивление при 20 °C
13	WHITE/VIOLET	Близко к 0 Ом

VCM С 1 ДАТЧИКОМ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА		
Контакт в разъёме VCM	Жгут проводов	Сопротивление при 20 °C
8	WHITE/VIOLET	Близко к 0 Ом

Снятие контактного выключателя низкого давления

Снимите подножку водителя с правой стороны. См. *ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА* в данном разделе.

Высверлите заклёпки LPS.


rmr2008-032-078_ a

Обрежьте фиксаторы.

Снимите выключатель.

Установка контактно выключателя низкого давления

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

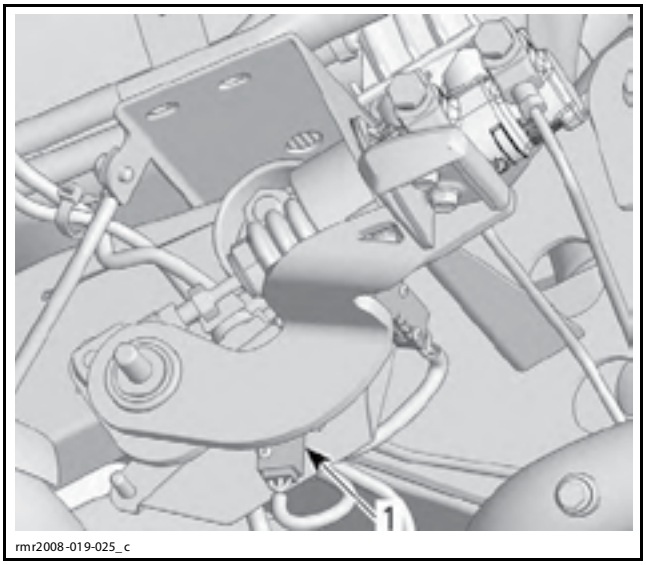
Неисправность контактного выключателя низкого давления (тормозная система)

После полного устранения неисправности контактного выключателя низкого давления (LPS), в обязательном порядке требуется удалить код неисправности модуля VCM, см. ниже:

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
2. Подождите 30 секунд.
3. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
4. С усилием нажимайте на педаль тормоза, пока не услышите «щелчок» выключателя LPS или, пока давление в тормозной системе не поднимется до 3500 кПа.

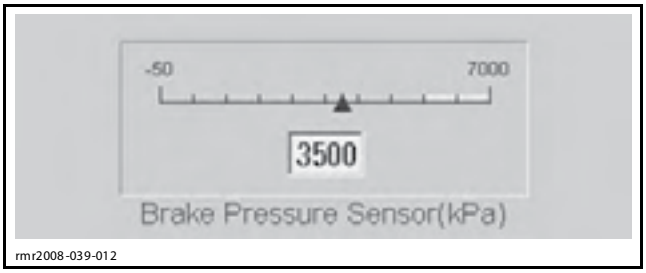
ПРИМЕЧАНИЕ: Первый «щелчок» должен быть от срабатывания выключателя стоп-сигнала. Продолжайте с усилием давить на педаль, пока не услышите второй «щелчок» от срабатывания контактного выключателя низкого давления.


rmr2008-039-011_ a



1. Контактный выключатель LPS

ПРИМЕЧАНИЕ: Если необходимости, отслеживать давление в тормозной системе можно при помощи программного обеспечения BUDS.



СТРАНИЦА MONITORING, ВКЛАДКА VCM

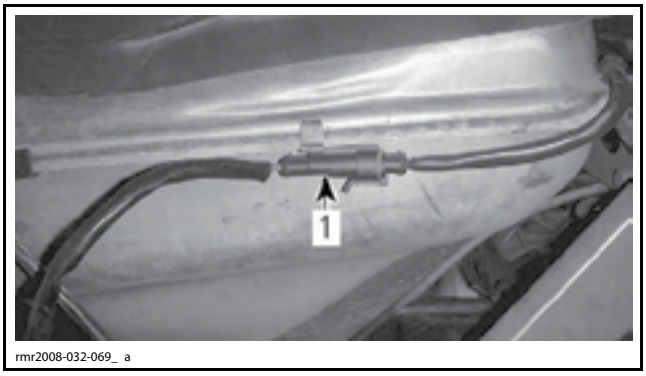
5. Поверните ключ в замке зажигания в положение «OFF» (выкл.).
6. Подождите 30 секунд.
7. Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.).
8. Код неисправности должен быть удалён. Выполните проверку.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ИНДИКАТОРА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (HBS)

Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза

Снимите задние панели корпуса в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём выключателя индикатора стояночного тормоза.



1. Электрический разъём выключателя стояночного тормоза

Проверьте работоспособность выключателя, см. ниже.

ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ИНДИКАТОРА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА	КОНТАКТ		СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
Нажат	1	2	макс. 0,2 Ом
Отпущен			Бесконечность (обрыв)

Если выключатель неисправен, замените его новым.

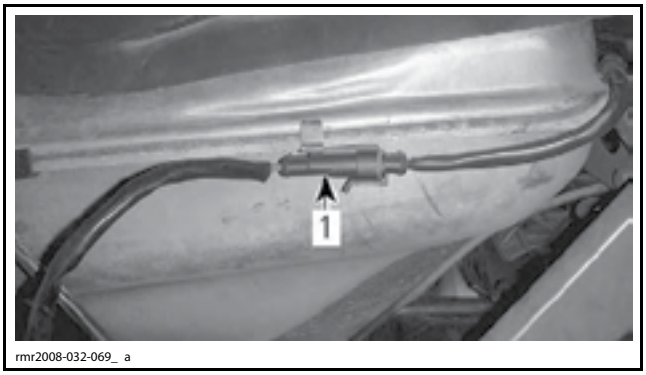
Если выключатель функционирует нормально, проверьте целостность электрических проводов между разъёмом и многофункциональным информационным центром.

КОНТАКТ ЭЛ. РАЗЪЁМА ПРОВОДКИ ИНФ. ЦЕНТРА	ЖГУТ ПРОВОДОВ	СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 20 °C
17	GREEN/ WHITE	Близко к 0 Ом

Демонтаж выключателя индикатора стояночного тормоза

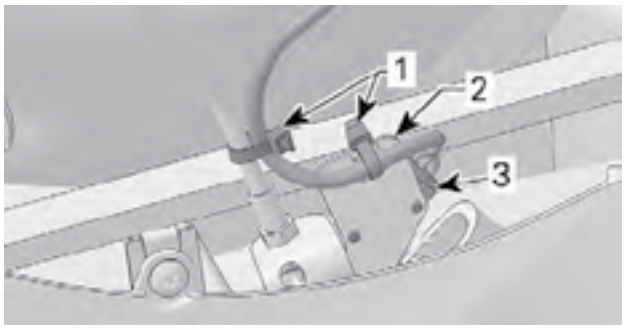
Снимите задние панели корпуса в сборе. См. раздел *КОРПУС*.

Отсоедините электрический разъём выключателя индикатора стояночного тормоза.



1. Электрический разъём выключателя стояночного тормоза

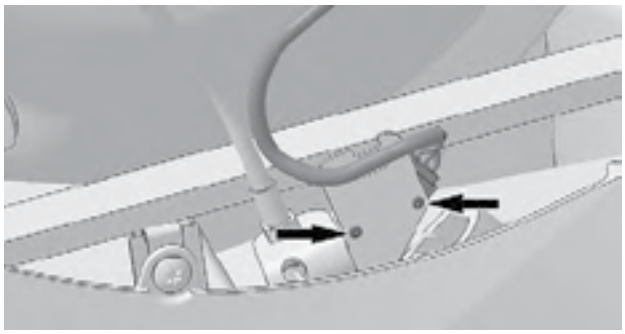
Обрежьте фиксирующие стяжки электрической проводки выключателя.



rmr2008-032-074_a

1. Фиксирующие стяжки
2. Кронштейн выключателя
3. Выключатель

Высверлите заклёпки.


rmr2008-032-075_a

Снимите выключатель индикатора стояночного тормоза.

Монтаж выключателя индикатора стояночного тормоза

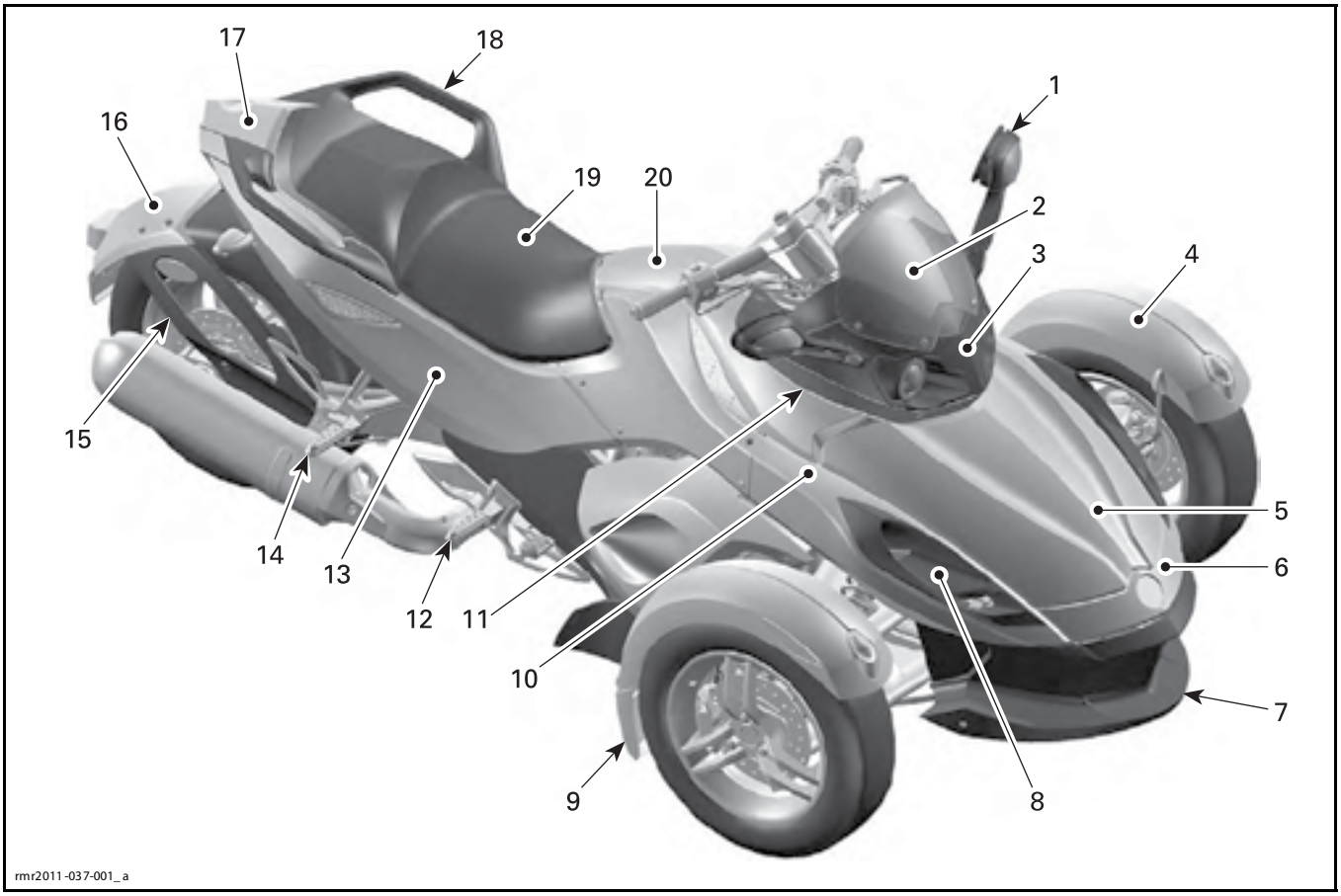
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

КОРПУС

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

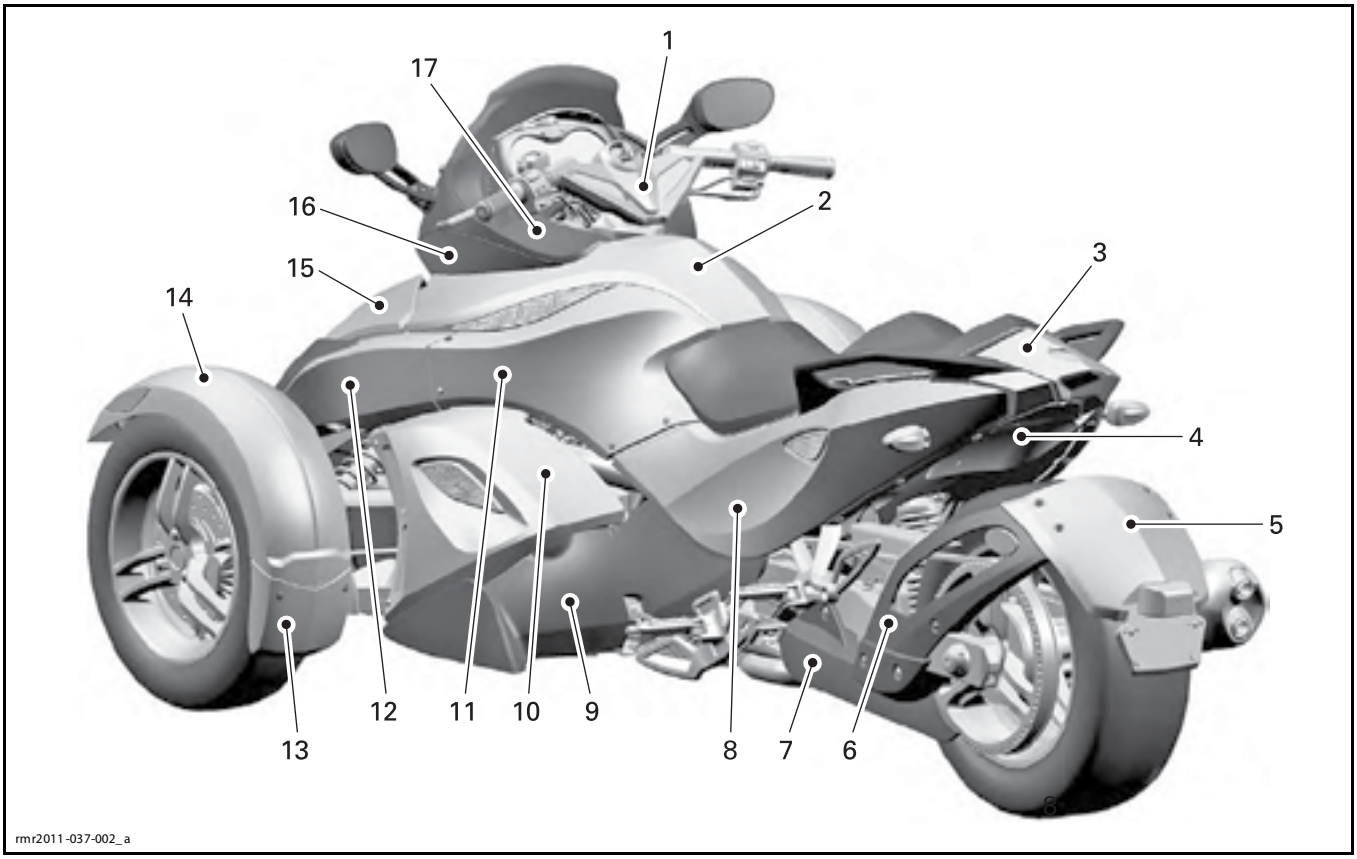
Наименование	Артикул	Страница
LOCTITE 243 (BLUE)	293 800 060	637-638, 640
XPS MULTI-PURPOSE CLEANER	219 701 709	623

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ КОРПУСА (ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО — ВИД СПЕРЕДИ)



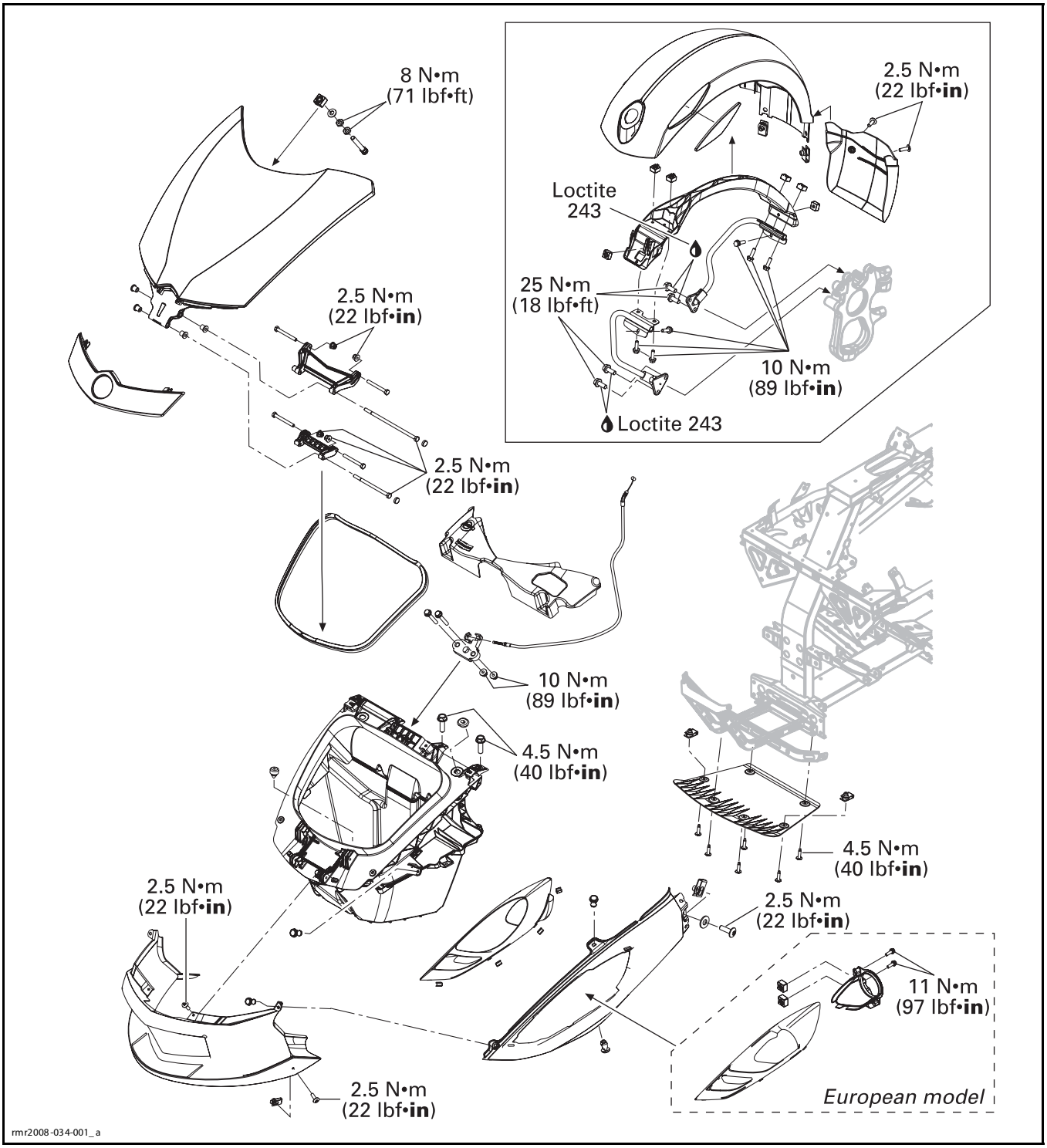
1. Зеркало
2. Ветровое стекло
3. Верхняя консоль
4. Переднее крыло
5. Крышка багажного отделения
6. Передний облицовочный элемент
7. Кожух бампера
8. Воздуховод
9. Грязевой щиток
10. Передняя панель
11. Нижняя консоль
12. Подножка водителя
13. Задняя панель
14. Подножка пассажира
15. Кронштейн заднего крыла
16. Заднее крыло
17. Верхний кожух заднего фонаря
18. Рукоятка пассажира
19. Сиденье
20. Центральная панель

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ КОРПУСА (ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО — ВИД СЗАДИ)

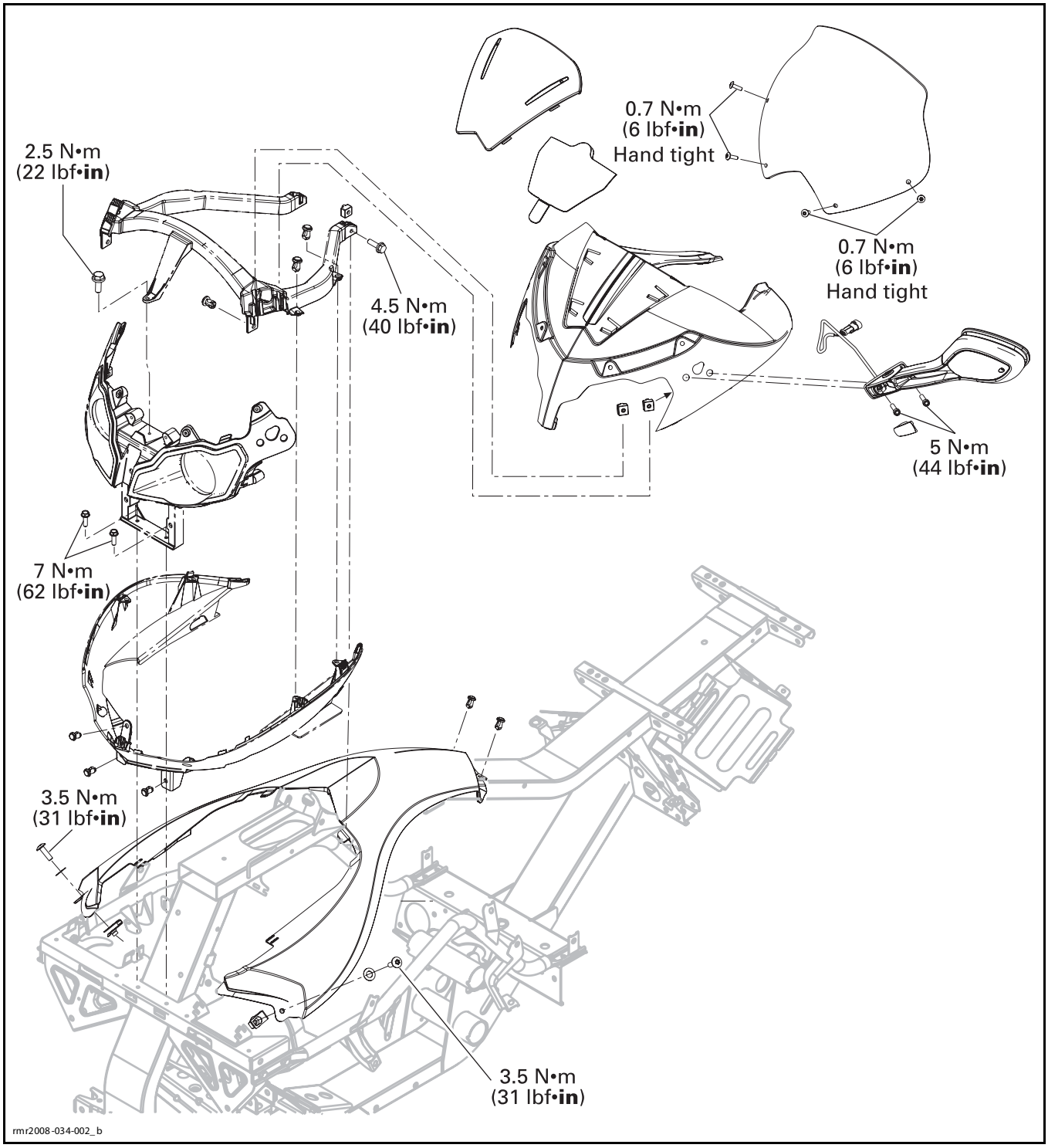


1. Кожух руля
2. Центральная панель
3. Верхний кожух заднего фонаря
4. Нижний кожух заднего фонаря
5. Заднее крыло
6. Кронштейн заднего крыла
7. Защитный кожух приводного ремня
8. Задняя панель
9. Нижняя боковая панель
10. Средняя боковая панель
11. Верхняя боковая панель
12. Передняя панель
13. Грязевой щиток
14. Переднее крыло
15. Крышка багажного отделения
16. Нижняя консоль
17. Верхняя консоль

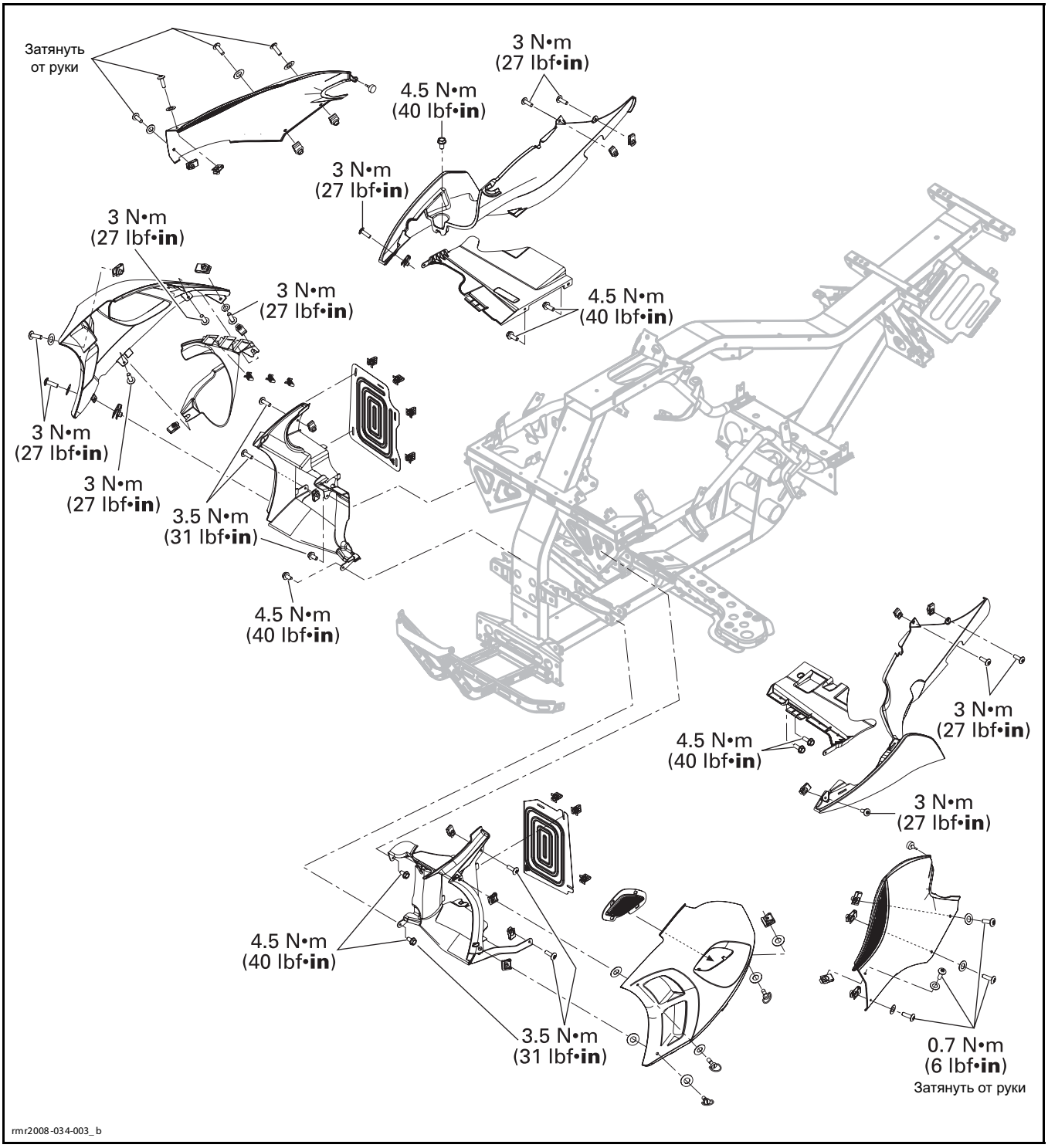
ДЕТАЛИ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ КОРПУСА



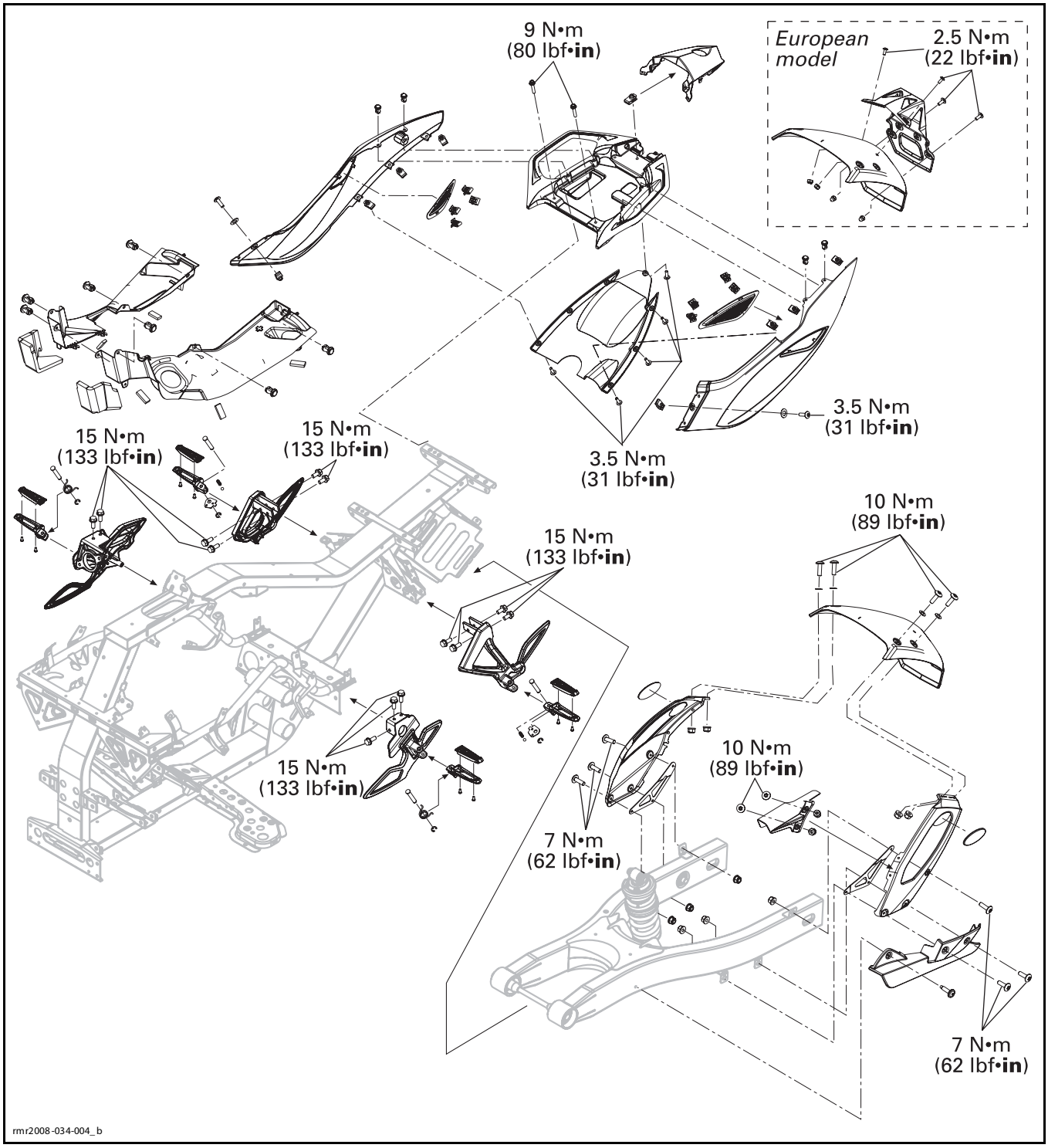
КОНСОЛЬ


0.7 N•m
(6 lbf•in)
Hand tight
2.5 N•m
(22 lbf•in)
4.5 N•m
(40 lbf•in)
0.7 N•m
(6 lbf•in)
Hand tight
5 N•m
(44 lbf•in)
7 N•m
(62 lbf•in)
3.5 N•m
(31 lbf•in)
3.5 N•m
(31 lbf•in)
rmr2008-034-002_b

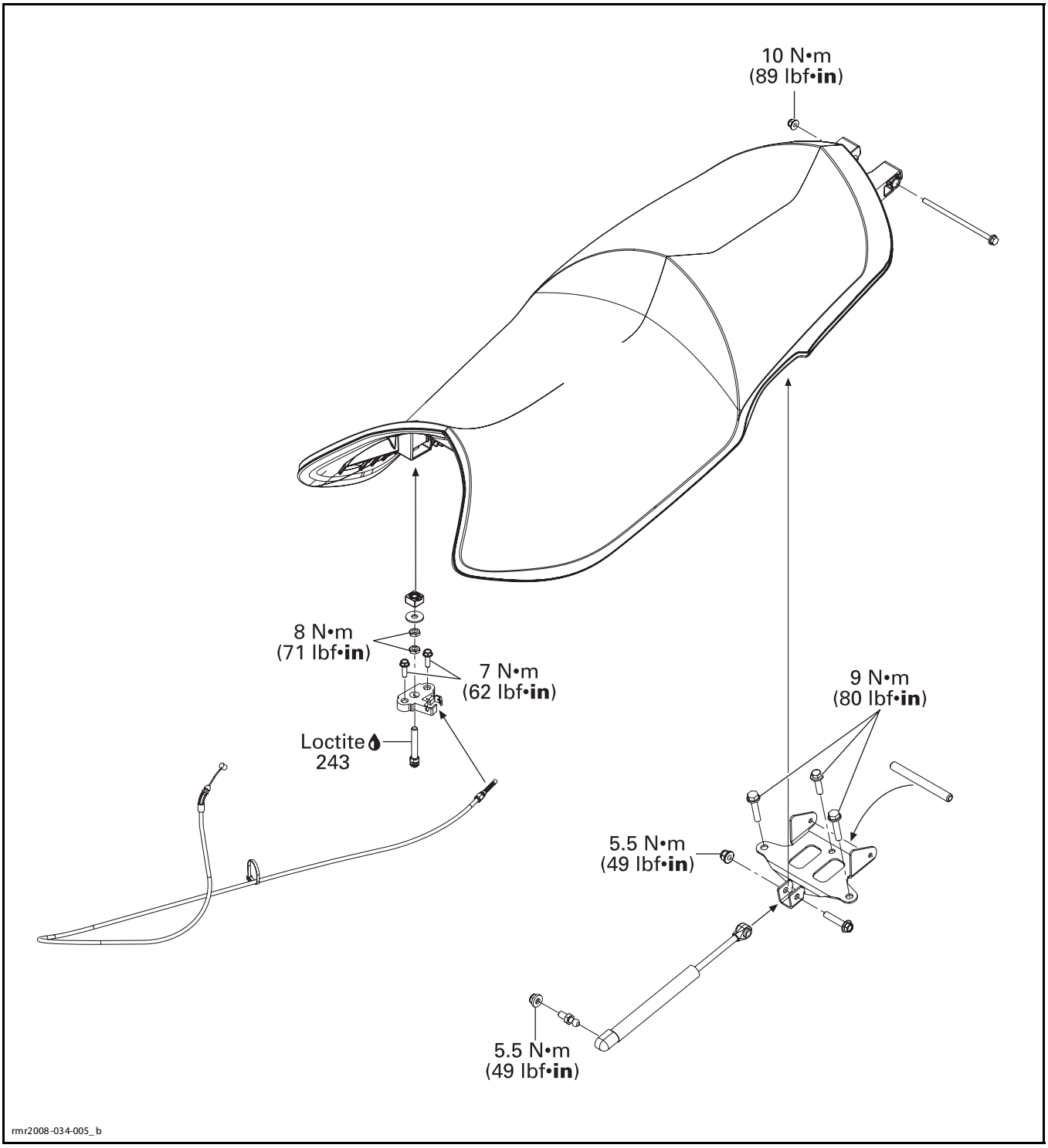
ДЕТАЛИ БОКОВОГО ОБВЕСА КОРПУСА



ДЕТАЛИ ЗАДНЕЙ ЧАСТИ КОРПУСА



СИДЕНЬЕ


10 N•m
(89 lbf•in)
8 N•m
(71 lbf•in)
7 N•m
(62 lbf•in)
Loctite
243
9 N•m
(80 lbf•in)
5.5 N•m
(49 lbf•in)
5.5 N•m
(49 lbf•in)
rmr2008-034-005_b

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

УХОД ЗА ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

Мойка транспортного средства

Для мойки транспортного средства не следует использовать аппараты высокого давления (которые используются для мойки автомобилей) — это может привести к повреждению некоторых компонентов.

ВНИМАНИЕ **Во избежание повреждений не допускается использовать для чистки ветрового стекла щелочные или кислотные очистители, бензин или растворитель.**

Мойка транспортного средства:

– Тщательно ополосните транспортное средство водой, чтобы смыть грязь.
– Возьмите мягкую чистую ветошь и вымойте транспортное средство водой с раствором неагрессивного моющего средства, например, моющим раствором специальной рецептуры для мотоциклов и автомобилей.
– Во время мойки транспортного средства обратите особое внимание на следы масел и смазки. При необходимости используйте XPS MULTI-PURPOSE CLEANER (P/N 219 701 709) или мягкое обезжиривающее средство для автомобилей. Неукоснительно следуйте инструкциям, предоставленным производителем препаратов.
– Насухо вытрите транспортное средство замшей или мягкой салфеткой.

Полировка

Для ухода за лакированными или полированными поверхностями используйте полироль, не содержащую абразивных веществ.

Не допускается нанесение полироли на матовые поверхности.

Ветровое стекло допускается полировать очистителем/полировочным материалом для пластика.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не наносите защитные составы для винила или пластика на сиденье — его поверхность станет скользкой и водитель или пассажир могут упасть с транспортного средства.

ОПЕРАЦИИ

НАКЛЕЙКИ

Снятие наклеек

С помощью фена (установив низкую интенсивность нагрева) нагревайте одну сторону наклейки в течение нескольких секунд, пока она не начнет скручиваться при трении её пальцем.

Осторожно потяните наклейку и, когда это будет необходимо, используйте фен, чтобы облегчить отделение той области, которая отклеивается трудно.

Если во время этого наклейка порвалась, её необходимо нагревать на несколько секунд больше. Если во время снятия наклейка растягивается, прекратите нагрев и выждите несколько секунд, чтобы дать ей остыть, а затем продолжите её отделение.

Установка наклеек

Используя изопропиловый спирт, очистите поверхность и тщательно просушите её.

Нанесите мыльный раствор на новую наклейку и осторожно установите её на место. С помощью губки или резинового валика, удалите пузырьки воздуха и воду, разглаживая наклейку от центра к краям. Просушите на открытом воздухе.

ВНИМАНИЕ **Не наносите изопропиловый спирт или растворитель непосредственно на наклейку.**

СРЕДНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ

Снятие средней боковой панели

Левая сторона

Отверните 3 зажима.



rmo2008-0 01-032_a

ВИД СЛЕВА
1. Зажимы средней боковой панели

Двумя руками нажмите на верхний край панели и вытащите её.

Поднимите панель.

Правая сторона

Отверните 3 винта.



rmr2008-034-010_a

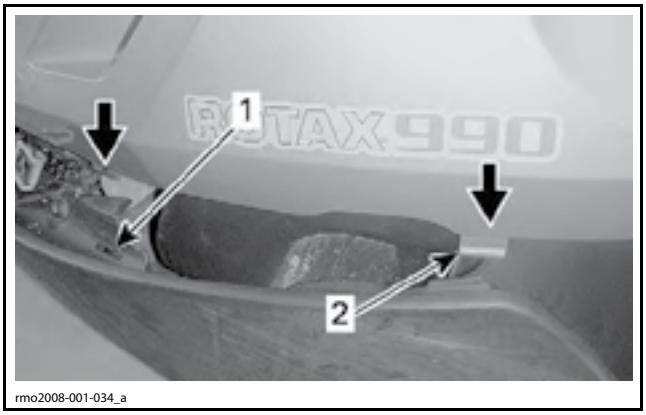
1. Винты средней боковой панели

Двумя руками нажмите на верхний край панели и вытащите её.

Поднимите панель.

Установка средней боковой панели

Фиксаторы средней боковой панели вставьте в пазы нижней боковой панели.

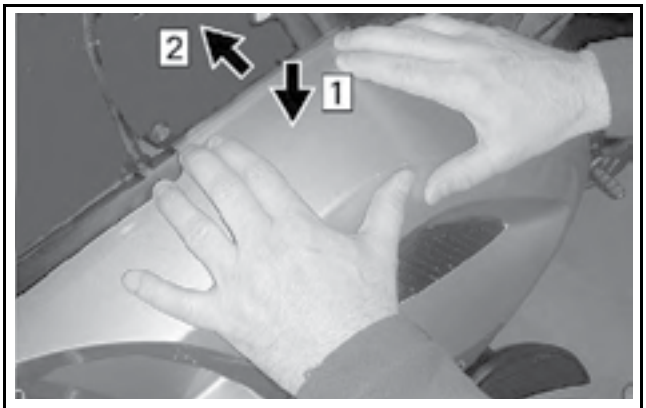


rmo2008-001-034_a

1. Паз нижней боковой панели
2. Фиксатор средней боковой панели

Двумя руками нажмите на верхний край панели и установите её на штатное место.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажимая на панель, следите за тем, чтобы нижние фиксаторы оставались в своих пазах.



rmo2008-001-033_b

Шаг 1: Подайте вниз верхнюю часть
Шаг 2: Подайте верхнюю часть под кромку верхней боковой панели

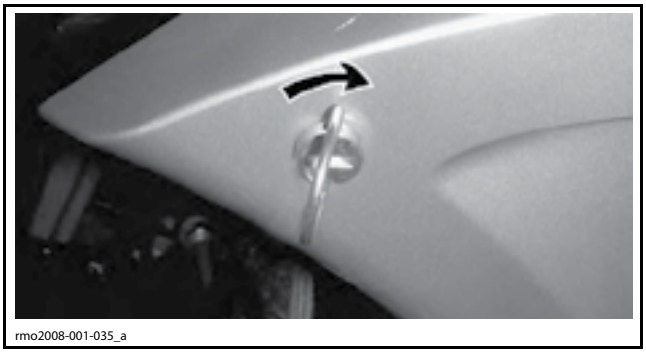
Правая сторона

Установите 3 винта крепления панели.

Левая сторона

Зафиксируйте панель, надавив на каждый зажим и повернув его по часовой стрелке (на 1/4 оборота) на полный ход.

ПРИМЕЧАНИЕ: Зажим установлен правильно, если для его поворота требуется приложить небольшое усилие.


rmo2008-001-035_a

ВЕРХНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ

Снятие верхней боковой панели

Снимите две верхние боковые панели, отвернув указанные винты крепления.



rsi2008-013-003_ a

ВИД СЛЕВА

Установка верхней боковой панели

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

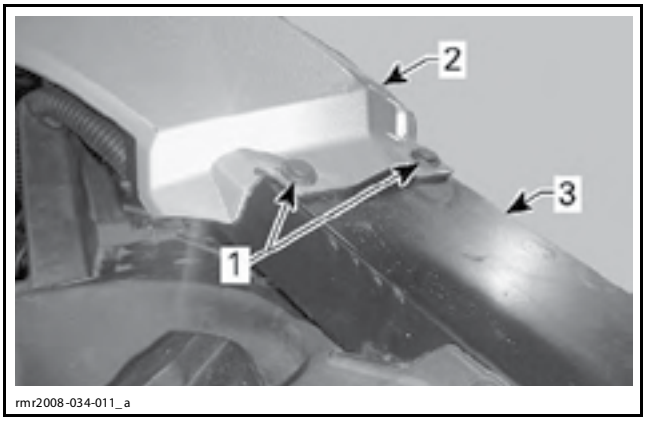
ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте чрезмерное усилие. Любые деформации панелей вокруг винтов свидетельствуют о том, что винты перетянуты. Возможно повреждение панели.**

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

Снятие центральной панели

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

Снимите предназначенные для многоразового использования пластиковые заклёпки крепления центральной панели к раме.



rmr2008-034-011_ a

1. Пластиковые заклёпки многоразового использования
2. Центральная панель
3. Рама

Снимите верхние боковые панели.

Откройте крышку багажного отделения.

Снимите технологическую панель.

Отверните винты крепления передних краёв к центральной панели.



rmr2008-034-012_ a

1. Центральная панель
2. Левый передний винт

Для того чтобы снять центральную панель, потяните её назад.

Установка центральной панели

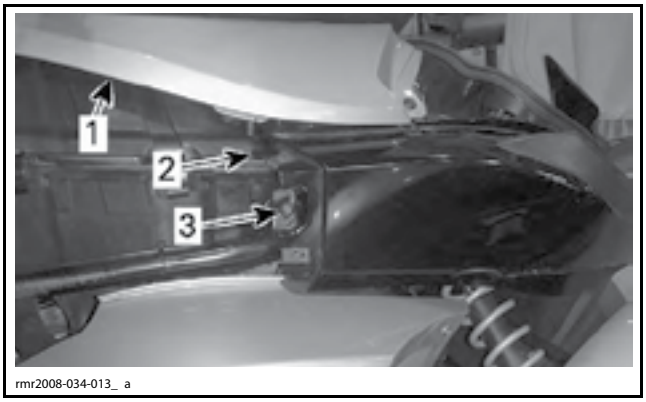
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Демонтаж передней панели

Снимите верхнюю боковую панель.

Отверните винт крепления передней панели.



rmr2008-034-013_ a

1. Центральная панель
2. Передняя панель
3. Винт крепления передней панели

Откройте крышку багажного отделения.

Удалите пластиковые заклёпки многоразового использования (две вверху, одна внизу).


rmr2008-034-014_ a

Снимите переднюю панель.

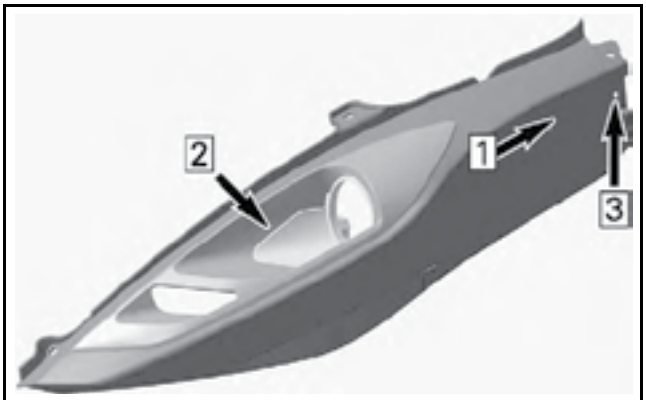
Монтаж передней панели

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Модели для Европы

Для того чтобы обеспечить лучшее прилегание, сдвиньте переднюю панель назад.

Заверните задний винт.



rbl2008-003-100_ c

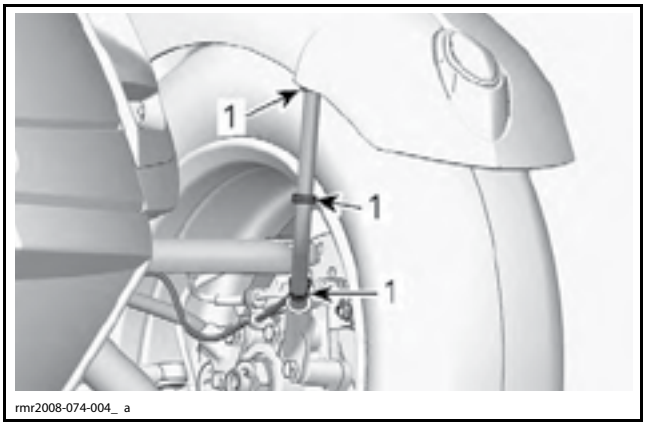
Шаг 1: Сдвиньте переднюю панель назад
Шаг 2: Проверьте зазор между воздуховодом и фарой
Шаг 3: Затяните винт

ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте чрезмерное усилие. Любые деформации панелей вокруг винтов свидетельствуют о том, что винты перетянуты. Возможно повреждение панели.**

ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО

Демонтаж переднего крыла

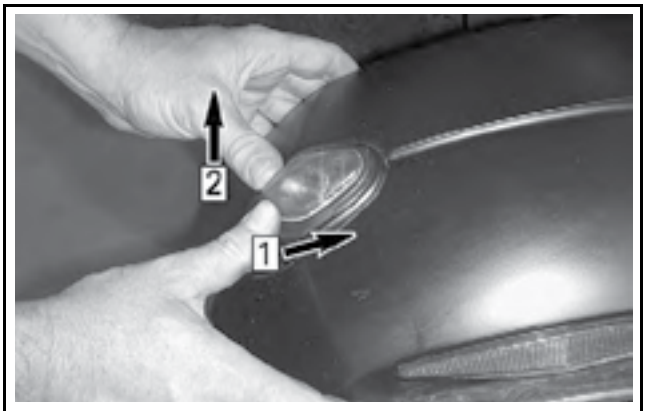
Срежьте фиксирующие стяжки крепления жгута проводки габаритного огня на кронштейне переднего крыла.



rmr2008-074-004_ a

1. Фиксирующие стяжки

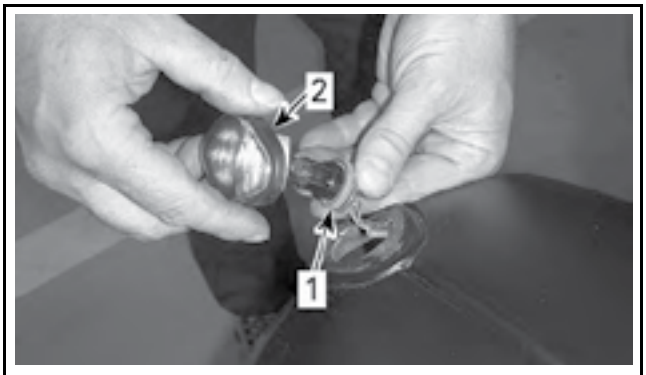
Отсоедините габаритный огонь переднего крыла, надавив на него и сместив назад.



rmr200 8-074-001_ a

Шаг 1: Сместите назад
Шаг 2: Поднимите переднюю часть габаритного огня

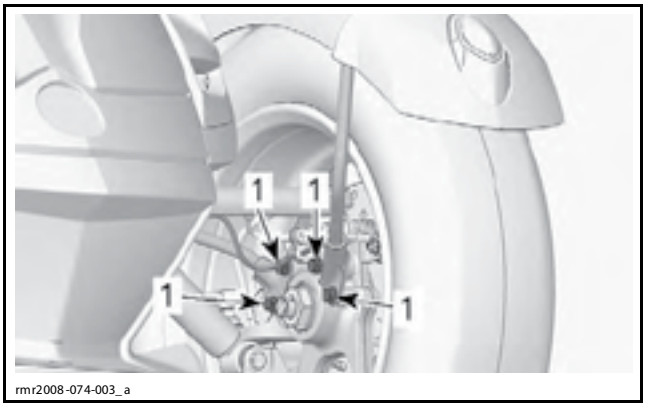
Отсоедините патрон лампы от габаритного огня.



rmr2008-074-002_ a

1. Патрон лампы
2. Габаритный огонь

Отверните винты крепления кронштейна переднего крыла к поворотному кулаку.



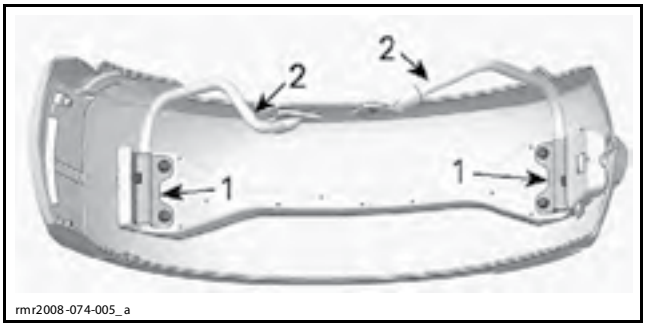
rmr2008-074-003_a

1. Винты крепления кронштейн крыла

Снимите крыло с транспортного средства.

Переверните крыло нижней частью вверх.

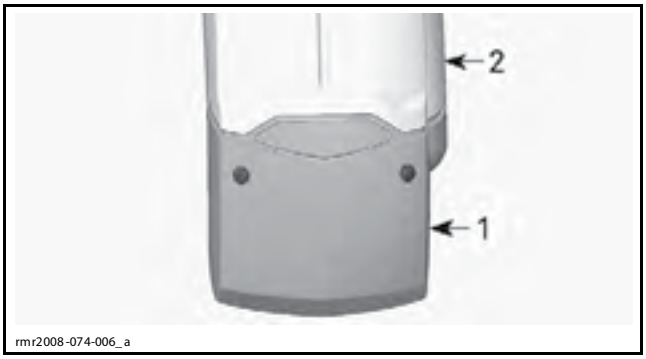
Отверните винты крепления кронштейнов крыла к монтажным фиксаторам.



rmr2008-074-005_a

1. Монтажные фиксаторы
2. Кронштейны крыла

Снимите грязевой щиток с крыла.



rmr2008-074-006_a

1. Грязевой щиток
2. Крыло

Монтаж переднего крыла

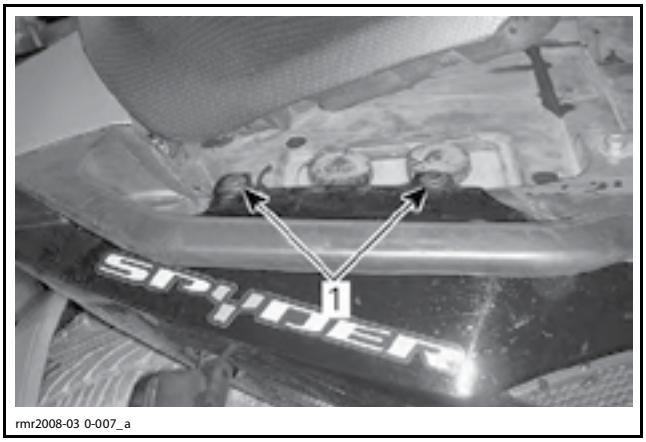
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ЗАДНЕЕ КРЫЛО

Демонтаж заднего крыла

Поднимите сиденье.

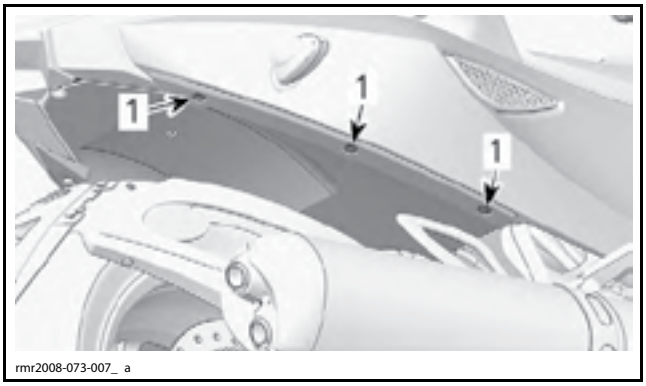
С правой стороны снимите многоразовые пластиковые заклёпки крепления задней панели.



rmr2008-03 0-007_a

1. Многоразовые пластиковые заклёпки

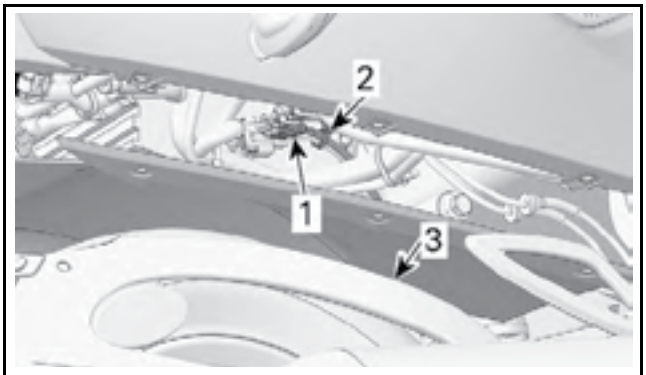
Отверните винты крепления правой боковой части нижнего кожуха заднего фонаря к задней панели.



rmr2008-073-007_ a

1. Отверните указанные винты

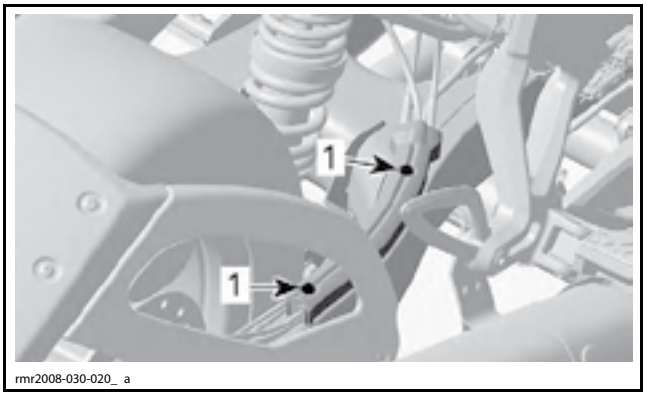
Отсоедините электрический разъём стоп-сигнала и срежьте фиксирующую стяжку.



rmr2008-073-008_ a

1. Электрический разъём стоп-сигнала
2. Фиксирующая стяжка
3. Правый кронштейн крыла

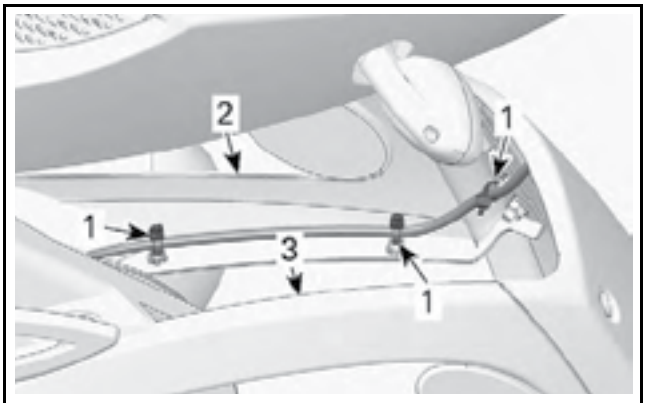
Снимите защиту троса с маятникового рычага.



rmr2008-030-020_ a

1. Винты крепления оболочки троса

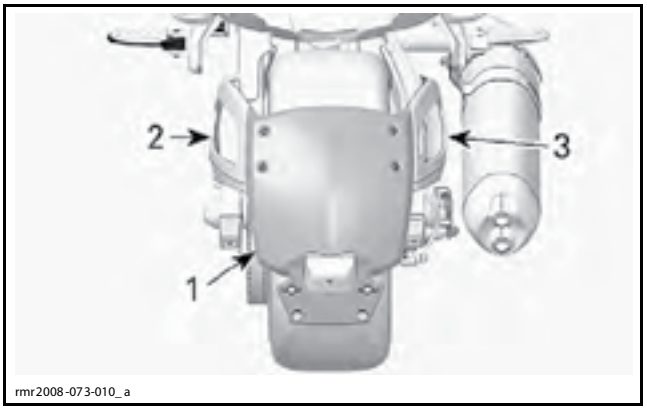
Срежьте фиксирующие стяжки крепления жгута проводки стоп-сигнала к правовому кронштейну заднего крыла.



rmr2008-073-009_ a

ЗАДНЕЕ КОЛЕСО СНЯТО ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ
1. Фиксирующие стяжки
2. Правый кронштейн крыла
3. Левый кронштейн крыла

Отверните болты крепления заднего крыла к штатным кронштейнам.

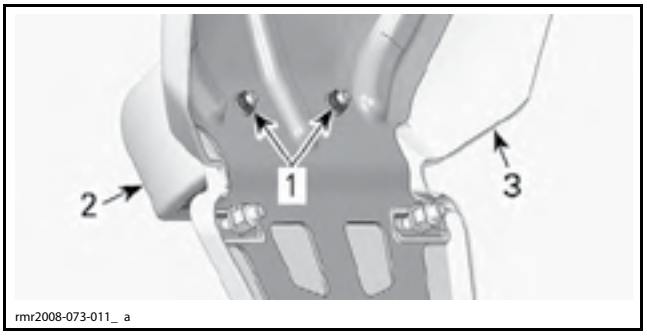


rmr2008-073-010_ a

1. Заднее крыло
2. Левый кронштейн крыла
3. Правый кронштейн крыла

Снимите заднее крыло с транспортного средства.

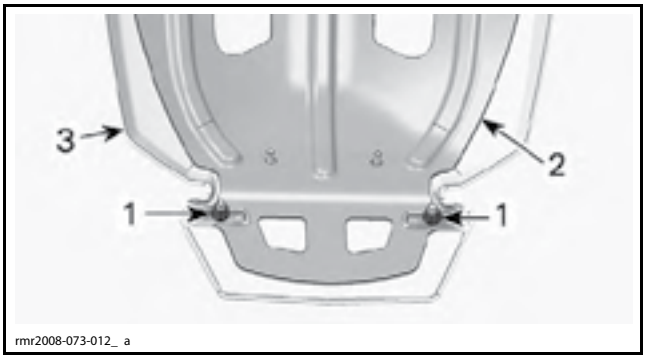
Переверните нижнюю часть заднего крыла вверх и отверните гайки крепления корпуса стоп-сигнала.



rmr2008-073-011_ a

1. Гайки крепления корпуса стоп-сигнала
2. Стоп-сигнал
3. Заднее крыло

Отверните болты крепления заднего крыла к центральному кронштейну.



rmr2008-073-012_ a

1. Болты крепления центрального кронштейна
2. Центральный кронштейн
3. Заднее крыло

Снимите центральный кронштейн заднего крыла и корпус стоп-сигнала.

Монтаж заднего крыла

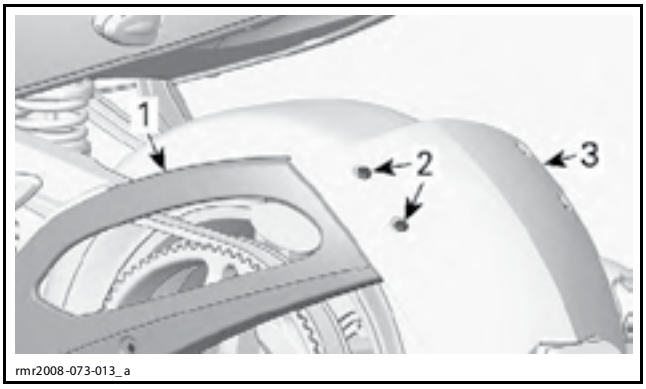
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

КРОНШТЕЙН ЗАДНЕГО КРЫЛА

Демонтаж кронштейна заднего крыла

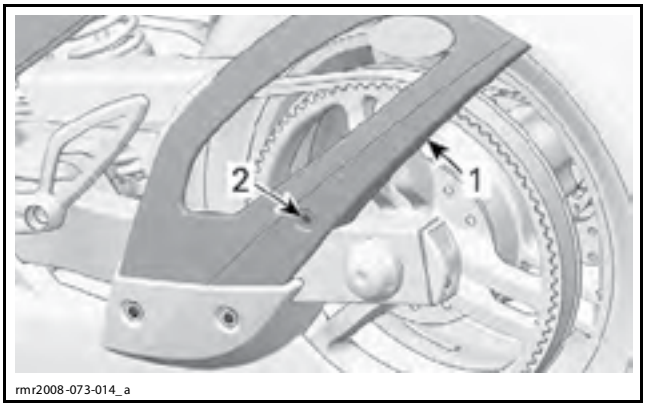
Левый кронштейн заднего крыла

Отверните болты крепления заднего крыла к штатному кронштейну.



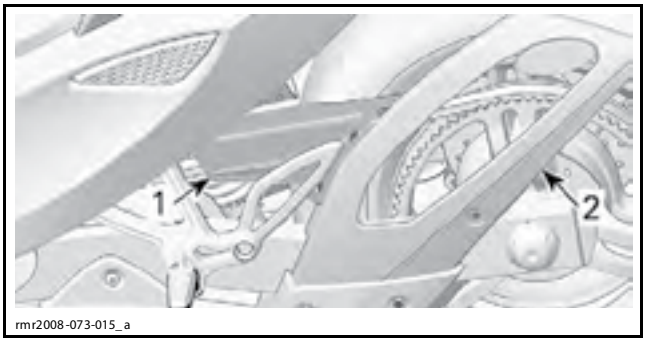
1. Левый кронштейн крыла
2. Отверните указанные болты
3. Заднее крыло

Отверните болт крепления кронштейна крыла к маятниковому рычагу.



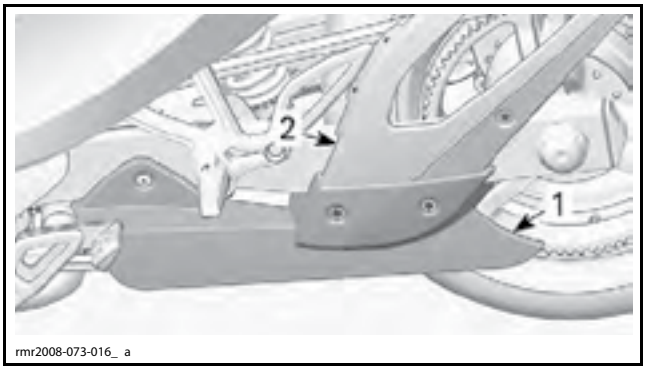
1. Кронштейн крыла
2. Отверните этот болт

Снимите верхний защитный кожух приводного ремня.



1. Верхний защитный кожух приводного ремня
2. Кронштейн крыла

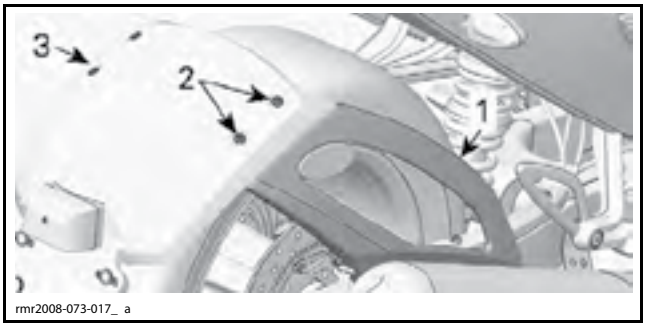
Отверните болты крепления нижнего защитного кожуха приводного ремня и нижнюю часть кронштейна крыла.



1. Нижний защитный кожух приводного ремня
2. Кронштейн крыла

Правый кронштейн заднего крыла

Отверните болты крепления заднего крыла к штатному кронштейну.



1. Правый кронштейн крыла
2. Отверните указанные болты
3. Заднее крыло

Действуя за глушителем, отверните винты крепления нижней части кронштейна крыла.



1. Болты крепления нижней части кронштейна крыла

Срежьте фиксирующие стяжки электрической проводки стоп-сигнала.

Монтаж кронштейна заднего крыла

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ КОРПУСА В СБОРЕ

Демонтаж задней части корпуса в сборе потребуется для выполнения работ с рамой, топливным баком или задней подвеской.

Задняя часть корпуса включает:

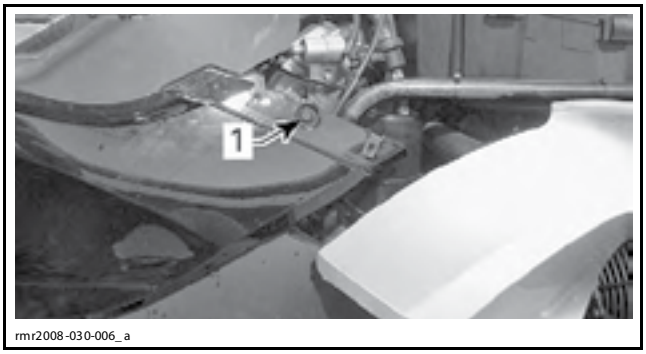
1. Две задние панели.
2. Нижний кожух заднего фонаря.

Демонтаж задней части корпуса в сборе

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

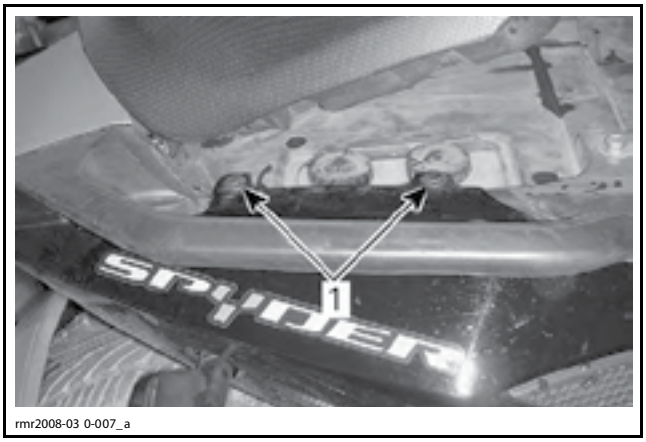
Снимите верхние боковые панели.

Отверните винты крепления передней части обеих задних панелей.



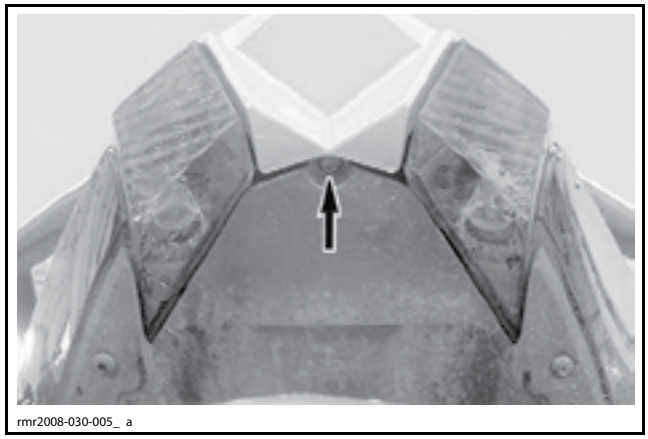
ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Винт крепления задней панели

Снимите многоразовые пластиковый заклёпки (4 шт) крепления задних панелей.

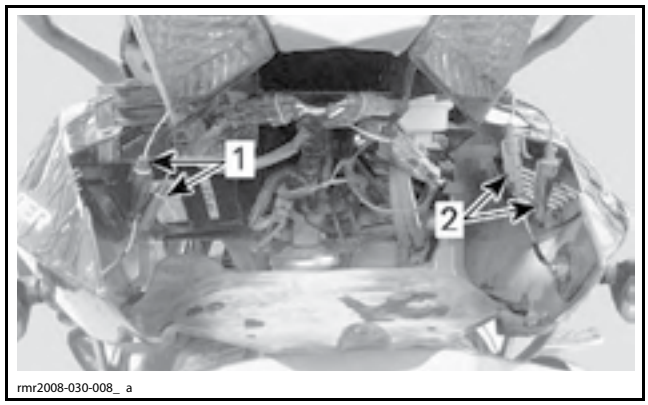


ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Многоразовые пластиковые заклёпки

Отверните винт крепления нижнего кожуха заднего фонаря к его верхнему кожуху.



Сместите задние панели назад и отсоедините электрические разъёмы указателей поворотов.



1. Электрические разъёмы левого указателя поворота
2. Электрические разъёмы правого указателя поворота

Для того чтобы снять заднюю часть корпуса, потяните за неё.

Монтаж задней части корпуса в сборе

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию. Однако следует обратить внимание на следующее.

Подсоедините электрические разъёмы указателей поворотов, согласуя цвета электрических проводов.

Установите на штатные места многоразовые пластиковые заклёпки.

Затяните винты.

ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте чрезмерное усилие. Любые деформации панелей вокруг винтов свидетельствуют о том, что винты перетянуты. Возможно повреждение панели.**

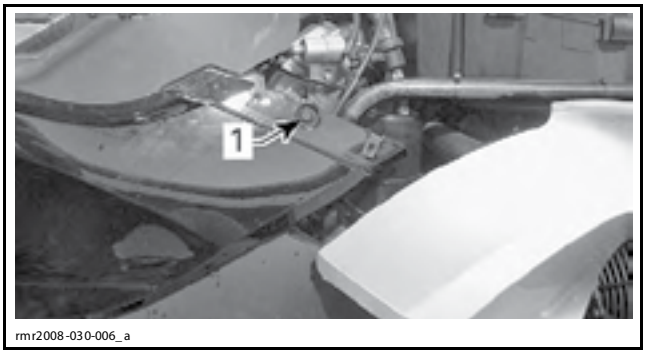
ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Снятие задней панели

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

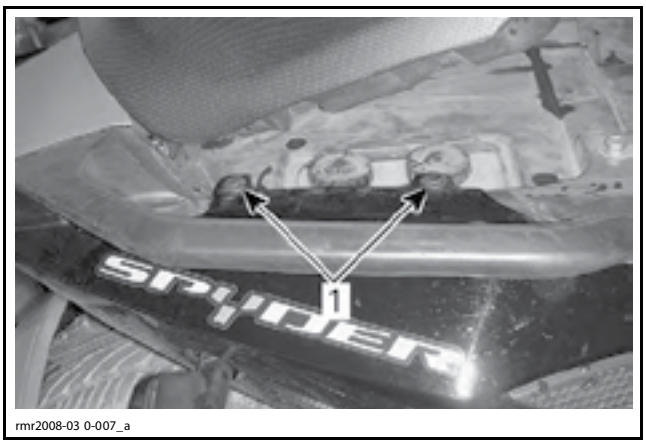
Снимите верхние боковые панели.

Отверните винты крепления передней части задней панели.



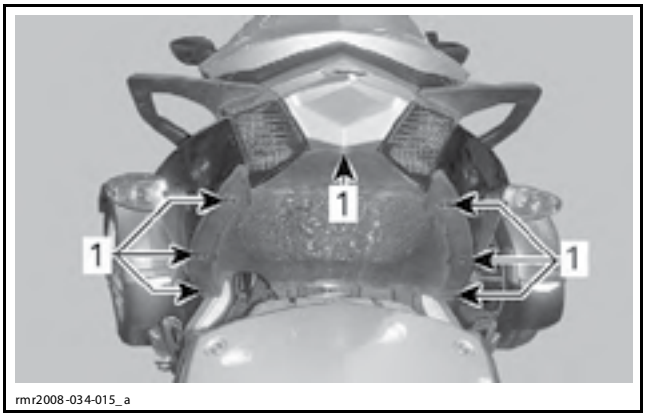
ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Винт крепления задней панели

Снимите многоразовые пластиковые заклёпки крепления задней панели.



ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Многоразовые пластиковые заклёпки

Отверните винты крепления нижнего кожуха заднего фонаря к задней панели.



1. Отверните указанные винты

Отсоедините электрические разъёмы указателей поворотов.

Установка задней панели

Подсоедините электрические разъёмы указателей поворотов, согласуя цвета электрических проводов.

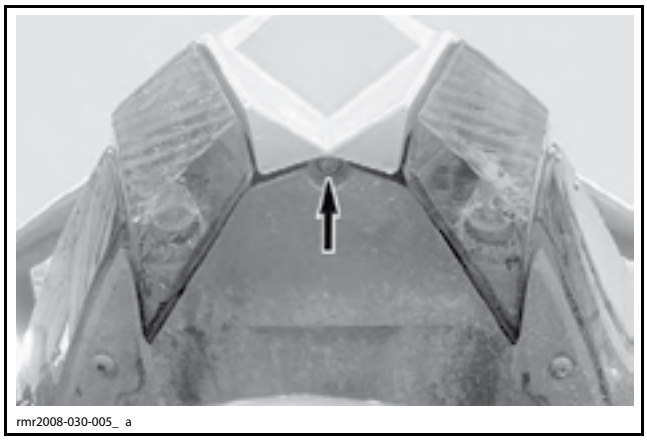
Установите на штатные места многоразовые пластиковые заклёпки и винты.

ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте чрезмерное усилие. Любые деформации панелей вокруг винтов свидетельствуют о том, что винты перетянуты. Возможно повреждение панели.**

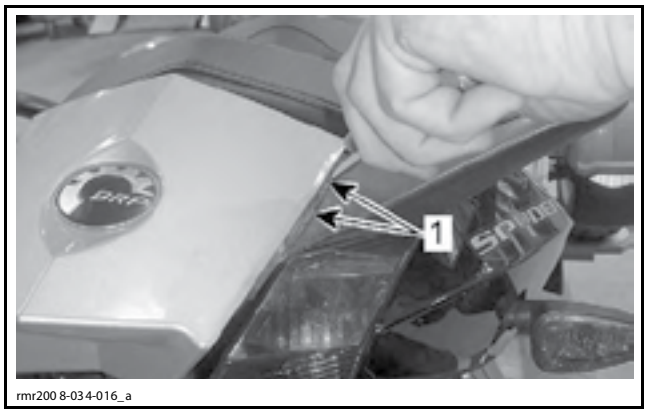
ВЕРХНИЙ КОЖУХ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ

Демонтаж верхнего кожуха заднего фонаря

Отверните винт крепления нижнего кожуха заднего фонаря к его верхнему кожуху.



При помощи небольшой отвёртки разблокируйте фиксаторы верхнего кожуха заднего фонаря.



1. Фиксаторы верхнего кожуха заднего фонаря

Снимите верхний кожух заднего фонаря.

Монтаж верхнего кожуха заднего фонаря

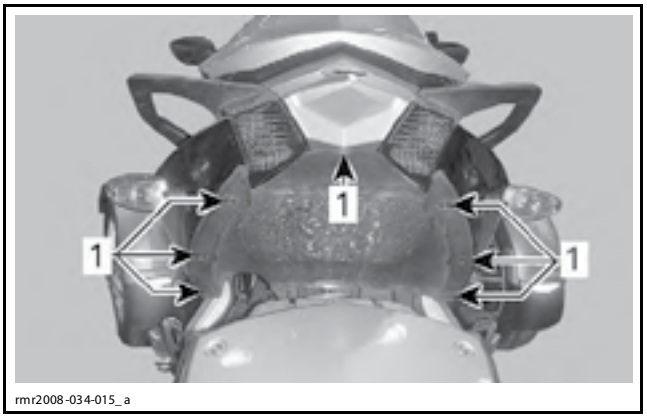
Выполните операцию снятия в обратной последовательности.

НИЖНИЙ КОЖУХ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ

Демонтаж нижнего кожуха заднего фонаря

Отверните винты крепления нижнего кожуха заднего фонаря к задним панелям.

Отверните винт крепления нижнего кожуха заднего фонаря к его верхнему кожуху.



1. Отверните указанные винты

Монтаж нижнего кожуха заднего фонаря

Выполните операцию снятия в обратной последовательности.

НИЖНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ

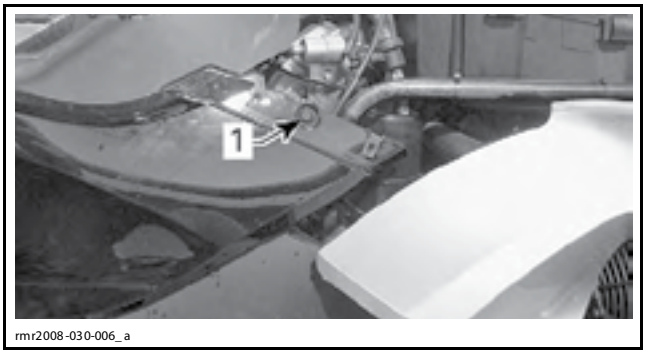
Демонтаж нижней боковой панели

Снимите среднюю боковую панель.

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

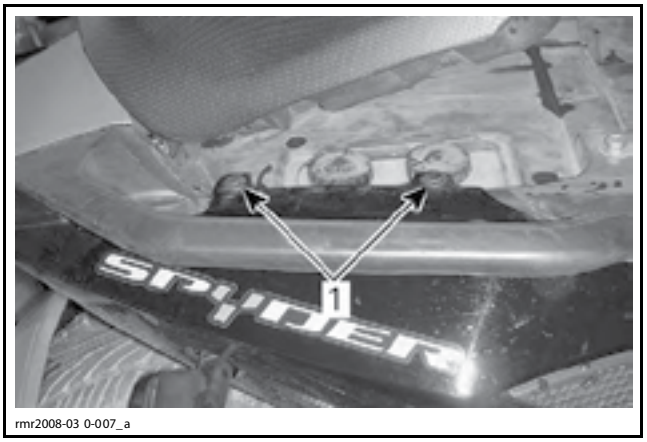
Снимите верхнюю боковую панель.

Отверните винты крепления передней части задней панели.



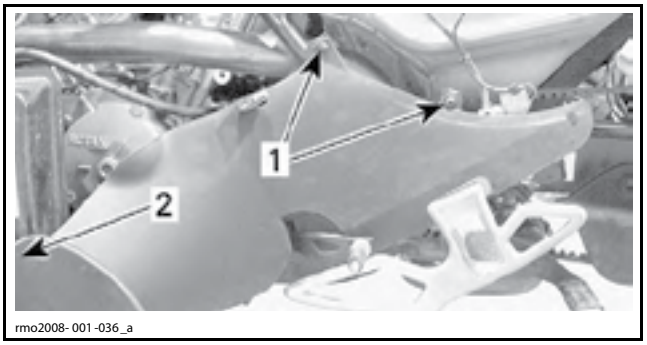
ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Винт крепления задней панели

Снимите многоразовые пластиковые заклёпки крепления задней панели.



ПРАВАЯ СТОРОНА
1. Многоразовые пластиковые заклёпки

Отверните винты крепления нижней боковой панели.



ВИД СЛЕВА
1. Винты под задней панелью
2. Винт расположен в передней части нижней боковой панели

Монтаж нижней боковой панели

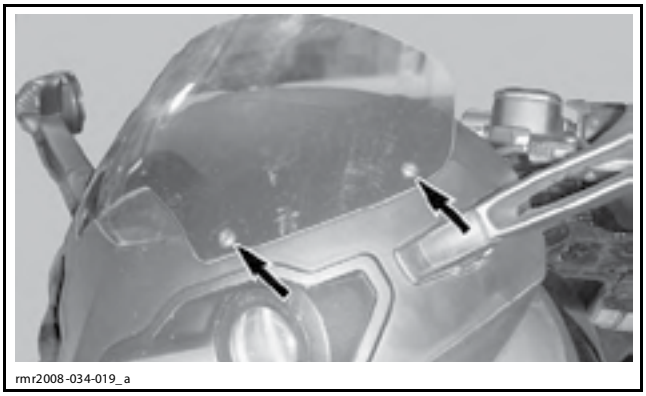
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ВНИМАНИЕ **Не прикладывайте чрезмерное усилие. Любые деформации панелей вокруг винтов свидетельствуют о том, что винты перетянуты. Возможно повреждение панели.**

ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО

Снятие ветрового стекла

Отверните винты (4 шт) крепления ветрового стекла к консоли.


rmr2008-034-019_a

Установка ветрового стекла

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ЗЕРКАЛО

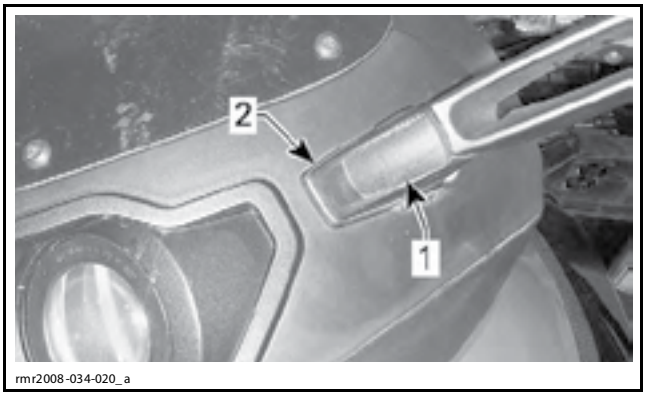
Снятие зеркала

Снимите многофункциональный информационный центр. См. раздел *СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*.

Отсоедините электрический разъём указателя поворота.

Срежьте фиксирующую стяжку крепления жгута проводов указателя поворота.

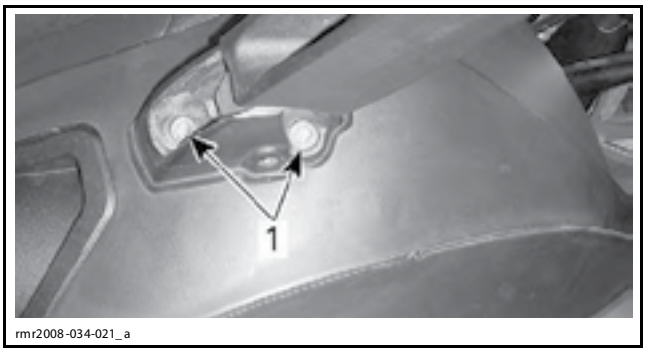
Извлеките защитную заглушку рядом с кронштейном зеркала заднего вида.



rmr2008-034-020_a

1. Защитная заглушка
2. Кронштейн зеркала заднего вида

Отверните винты крепления зеркала заднего вида.



rmr2008-034-021_a

1. Винты крепления зеркала заднего вида

Снимите зеркало заднего вида.

Установка зеркала

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

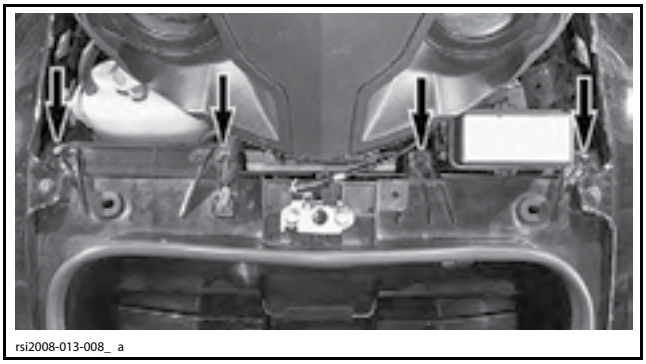
КОНСОЛЬ В СБОРЕ

Демонтаж консоли в сборе

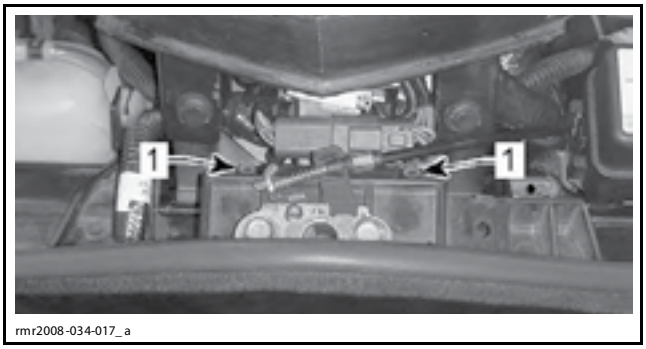
ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении этой операции демонтируется консоль в сборе (включая фары, зеркала заднего вида и ветровое стекло). Все компоненты также могут быть сняты отдельно. Описание операций по демонтажу фар см. в данном разделе или разделе *СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*.

Снимите центральную панель.

Отверните 4 винта крепления верхней части багажного отделения.


rsi2008-013-008_ a

Отверните винты крепления кронштейна консоли к раме.



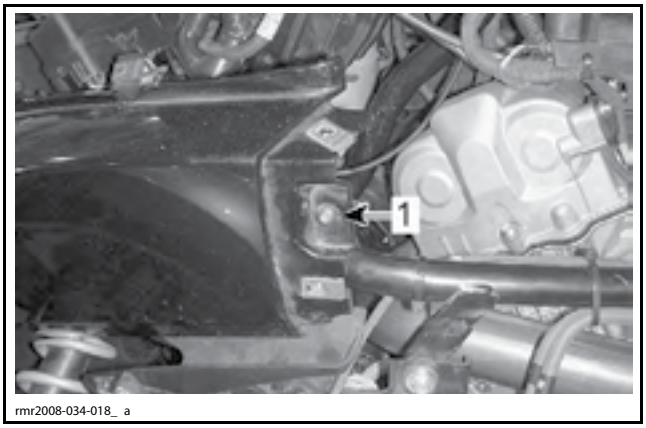
rmr2008-034-017_a

1. Винты кронштейна консоли

Снимите многофункциональный информационный центр. См. раздел *СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ, УКАЗАТЕЛИ И АКСЕССУАРЫ*.

Отсоедините фары и указатели поворотов.

Отверните винт крепления передней панели.

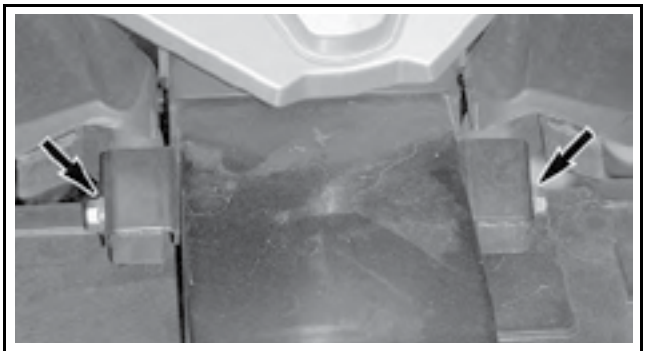


rmr2008-034-018_ a

1. Винт крепления передней панели

Немного приподнимите багажное отделение таким образом, чтобы отпустить его верхнюю часть.

Отверните два болта крепления задней консоли с каждой стороны.


rsi2008-013-019_a

Для того чтобы снять, аккуратно сдвиньте консоль в сборе вперёд и немного вверх.

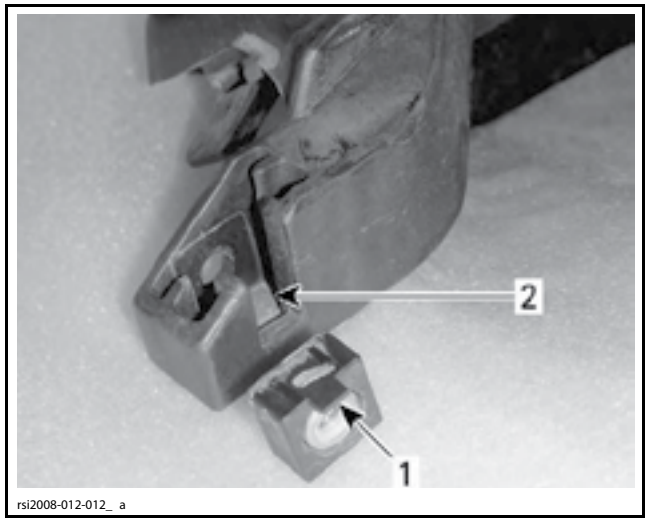
ПРИМЕЧАНИЕ: Задний крепёж включает две гайки в обойме, которые вставлены в задние удлинители консоли. Эти крепёжные элементы могут выпасть, если перевернуть консоль. Снимите крепёж для того, чтобы не потерять его.

Монтаж консоли в сборе

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Однако следует обратить внимание на следующее.

При установке гайки в обойме, её фиксирующий выступ должен быть вставлен в паз.



rsi2008-012-012_ a

1. Фиксирующий выступ
2. Паз

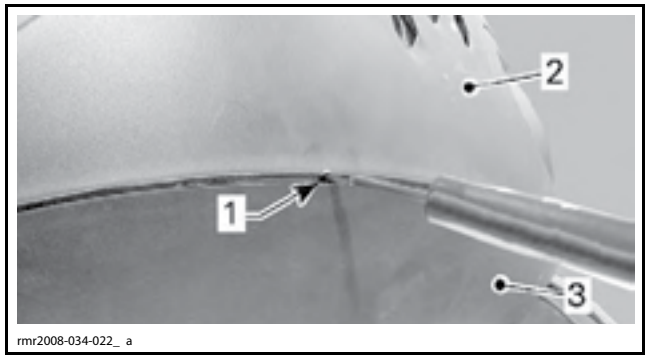
ВЕРХНЯЯ КОНСОЛЬ

Демонтаж верхней консоли

Снимите *ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО*, см. описание операции выше в данном разделе.

Снимите оба зеркала заднего вида, см. описание операции выше в данном разделе.

Вставьте небольшую отвёртку в технологические отверстия консоли и разблокируйте верхние фиксаторы консоли. Конструкцией предусмотрено 5 технологических отверстий.

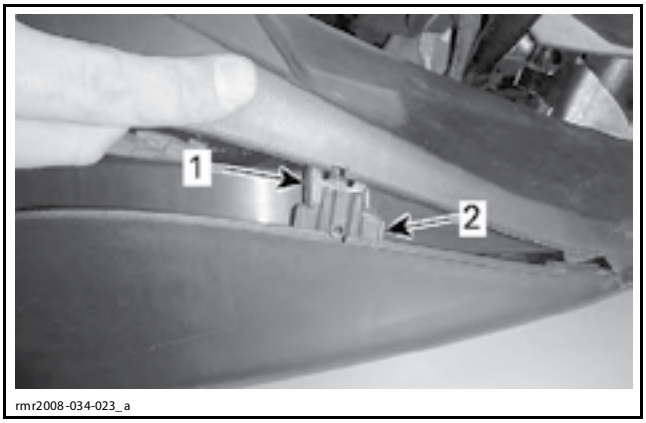


rmr2008-034-022_ a

1. Технологическое отверстие
2. Верхняя консоль
3. Нижняя консоль

Монтаж верхней консоли

Совместите фиксаторы верхней консоли с ответными пазами нижней консоли.



rmr2008-034-023_a

1. Фиксатор верхней консоли
2. Ответный паз нижней консоли

Установите все снятые детали.

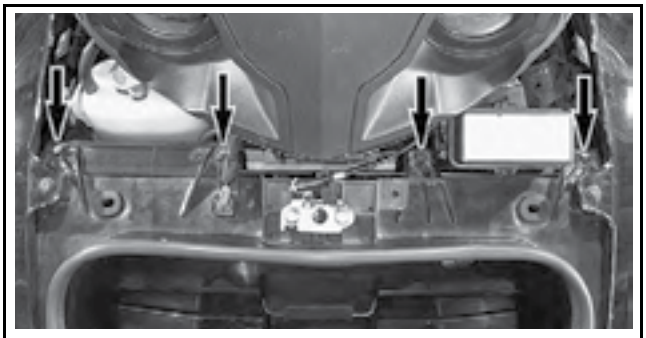
НИЖНЯЯ КОНСОЛЬ

Демонтаж нижней консоли

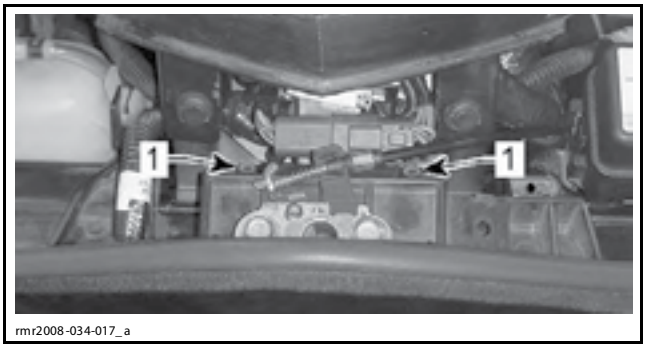
Снимите *ВЕРХНЮЮ КОНСОЛЬ*, см. описание операции выше в данном разделе.

Снимите центральную панель.

Отверните 4 винта крепления верхней части багажного отделения.


rsi2008-013-008_ a

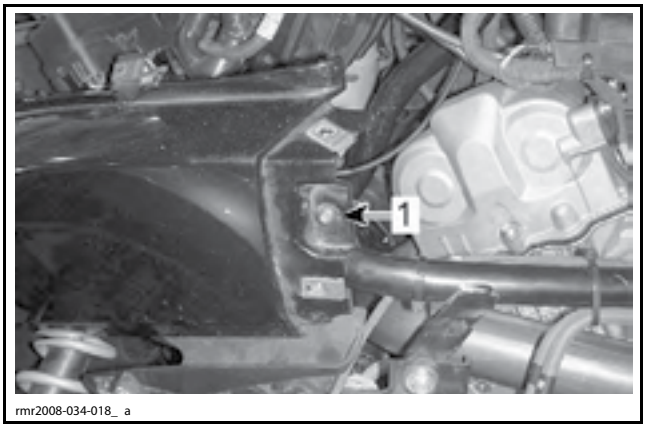
Отверните винты крепления кронштейна консоли к раме.



rmr2008-034-017_a

1. Винты кронштейна консоли

Отверните винт крепления передней панели.

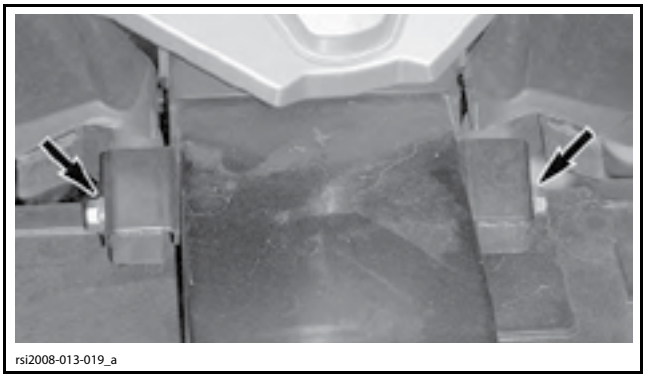


rmr2008-034-018_ a

1. Винт крепления передней панели

Для того чтобы разблокировать верхнюю часть багажного отделения, немного приподнимите его.

Отверните два болта крепления в задней части консоли с каждой стороны.


rsi2008-013-019_a

Для того чтобы снять нижнюю консоль, сдвиньте её вперёд и немного вверх.

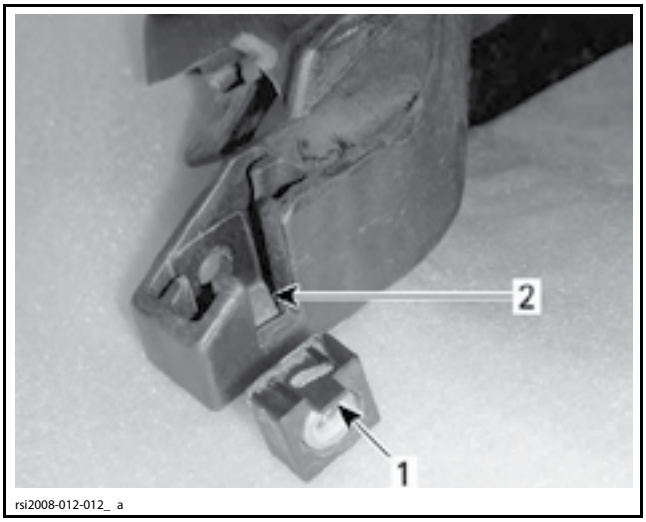
ПРИМЕЧАНИЕ: Задний крепёж включает две гайки в обойме, которые вставлены в задние удлинители нижней консоли. Эти крепёжные элементы могут выпасть, если перевернуть нижнюю консоль. Снимите крепёж для того, чтобы не потерять его.

Монтаж нижней консоли

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Однако следует обратить внимание на следующее.

При установке гайки в обойме, её фиксирующий выступ должен быть вставлен в паз.



rsi2008-012-012_ a

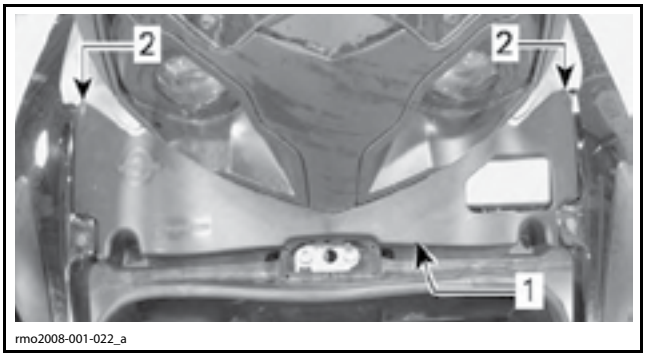
1. Фиксирующий выступ
2. Паз

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ

Снятие технологической панели

Поднимите крышку переднего багажного отделения.

Двумя руками извлеките края технологической панели.

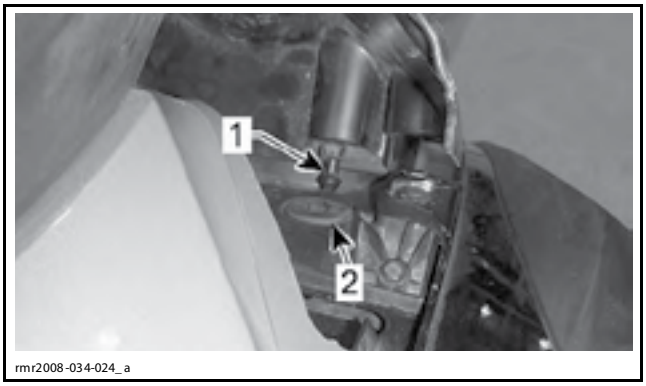


rmo2008-001-022_a

1. Технологическая панель
2. Края технологической панели

Установка технологической панели

Вставьте фиксаторы крышки в резиновые втулки.



rmr2008-034-024_ a

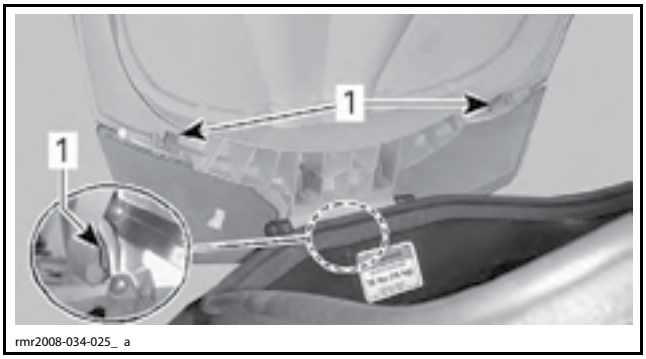
1. Фиксатор крышки
2. Резиновая втулка

ПЕРЕДНИЙ ОБЛИЦОВОЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Снятие переднего облицовочного элемента

Откройте крышку багажного отделения.

Разблокируйте три фиксатора крепления переднего облицовочного элемента к крышке багажного отделения.



rmr2008-034-025_ a

1. Фиксаторы

Установка переднего облицовочного элемента

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

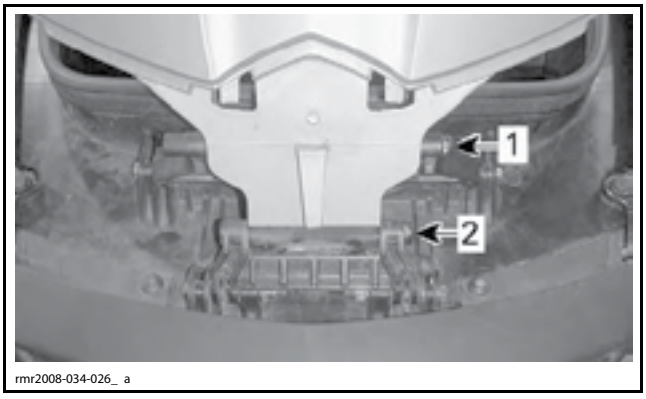
КРЫШКА БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Демонтаж крышки багажного отделения

Снимите *ПЕРЕДНИЙ ОБЛИЦОВОЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ*, см. описание операции выше в данном разделе.

Снимите колпачки с болтов петель.

Отверните верхний и нижний болты петель.



rmr2008-034-026_ a

1. Колпачок болта верхней петли
2. Колпачок болта нижней петли

Снимите крышку багажного отделения.

Монтаж крышки багажного отделения

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Регулировка крышки багажного отделения

Проверьте зазор между крышкой и передней панелью.

Зазор должен быть равномерным.



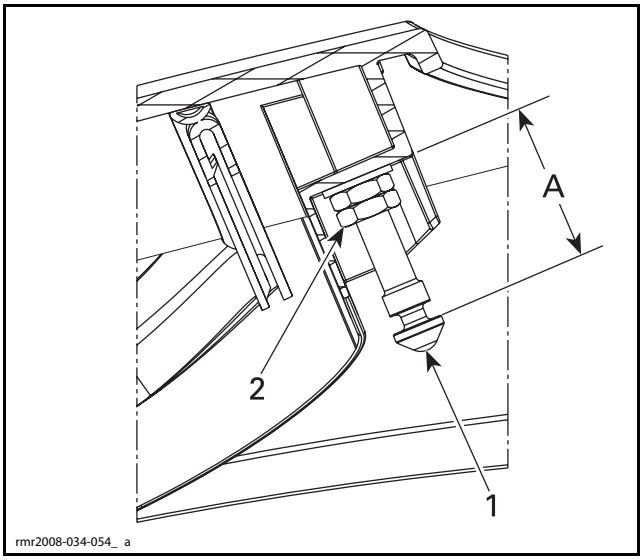
A. Равномерный зазор

Если требуется регулировка, заверните или отверните фиксирующий штифт крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выполняется регулировка, нанесите клей LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть фиксирующего штифта. Если используется новый фиксирующий штифт, на его резьбовую часть заводским способом предварительно нанесён специальный клей.



1. Фиксирующий штифт крышки



1. Фиксирующий штифт
2. Регулировочная гайка. Затяните крутящим моментом 8 Н•м
A. (36,7 ± 1) мм

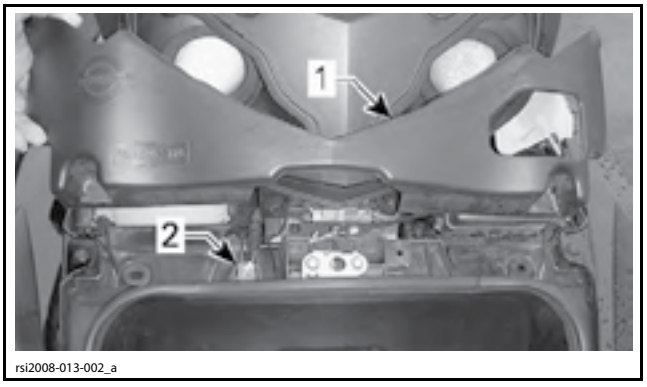
БАГАЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Демонтаж багажного отделения

Откройте крышку багажного отделения.

Снимите технологическую панель.

Отсоедините диагностический разъём от штатного кронштейна крепления.



1. Технологическая панель
2. Диагностический разъём

Снимите обе передние панели. См. *ВЕРХНЯЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ*.

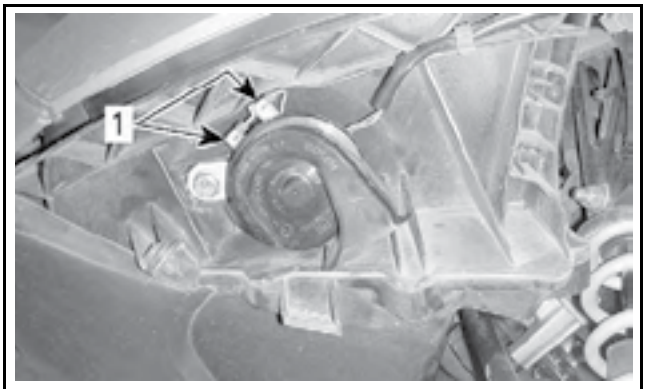
Отсоедините электрический разъём и снимите датчик температуры и давления воздуха (AAPTS) с правой боковой части багажного отделения.



rmr2008-034-027_a

1. Электрический разъём датчика AAPTS

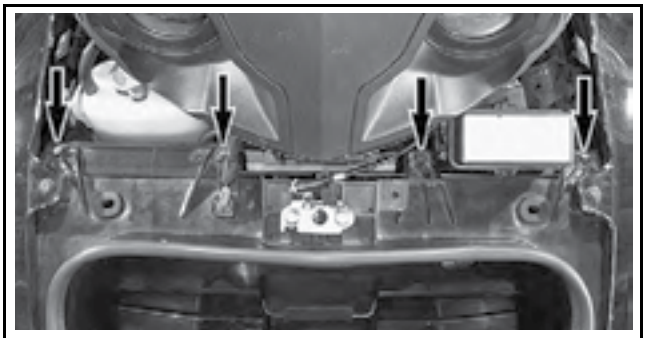
С левой стороны отсоедините звуковой сигнал.



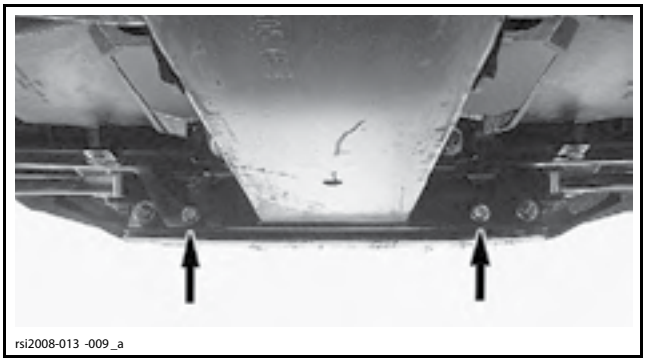
rmr2008-034-028_a

1. Электрические разъёмы звукового сигнала

Отверните 4 винта крепления переднего багажного отделения.


rsi2008-013-008_ a

Работая под транспортным средством, снимите два нижних винта крепления переднего багажного отделения к раме.


rsi2008-013 -009_a

Для того чтобы снять багажное отделение, поднимите его.

Монтаж багажного отделения

Установите на штатное место переднее багажное отделение.

Верхние винты крепления переднего багажного отделения затяните крутящим моментом 4,5 Н•м.

ВНИМАНИЕ **Не затягивайте винты крепления слишком сильно. Если приложен чрезмерный крутящий момент, это приведёт к повреждению резьбы на шасси.**

Нанесите клей LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовые части нижних винтов.

Затяните винты крутящим моментом 10 Н•м.

Подсоедините электрический разъём звукового сигнала.

Подсоедините электрический разъём датчика AAPTS.

Установите все снятые детали.

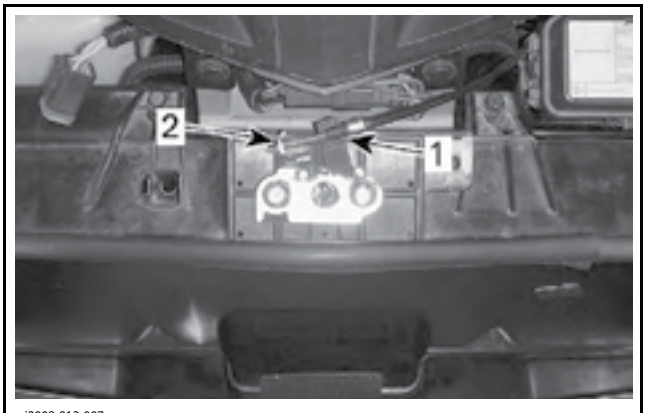
После окончания сборки проверьте работоспособность звукового сигнала и функционирование указателя температуры на приборной панели.

ТРОС КРЫШКИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Демонтаж троса крышки

Выньте трос из крепления на фиксаторе переднего багажного отделения.

Отсоедините трос от вилки фиксатора.

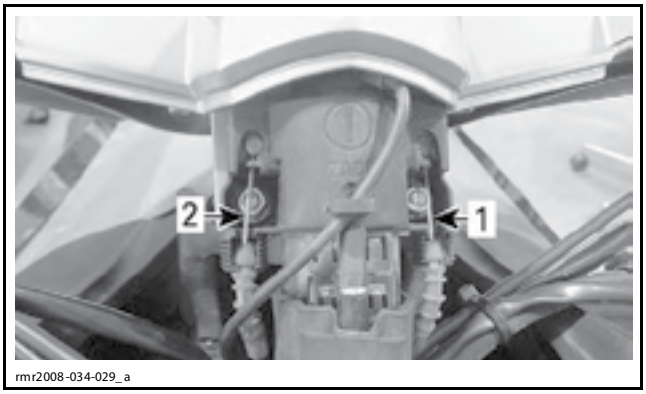


rsi2008-013-007_a

1. Крепление троса
2. Вилка фиксатора

Снимите *КРЫШКУ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ*, см. операцию далее в данном разделе.

Отсоедините трос крышки багажного отделения от замка зажигания.



1. Трос крышки багажного отделения
2. Трос сиденья

Обрежьте фиксирующие стяжки крепления троса.

Снимите трос.

Монтаж троса крышки

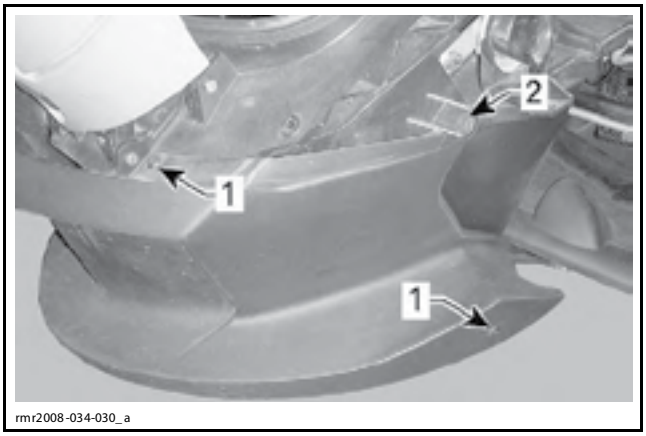
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

КОЖУХ БАМПЕРА

Демонтаж кожуха бампера

Снимите передние панели. См. *ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ* в данном разделе.

Отверните винты и многоразовые пластиковые заклёпки крепления переднего бампера.



ВИД СЛЕВА
1. Винты
2. Многоразовая пластиковая заклёпка

Снимите кожух бампера.

Монтаж кожуха бампера

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ЗАЩИТА ДНИЩА

Защита днища расположена под багажным отделением.

Демонтаж защиты днища

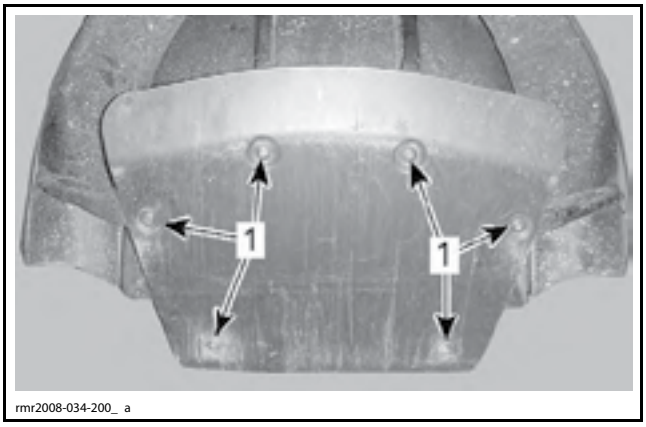
Установите транспортное средство на ровной горизонтальной площадке.

Включите стояночный тормоз.

Поднимите переднюю часть транспортного средства.

Закрепите транспортное средство на опорах подъёмника.

Отверните винты крепления защиты днища к раме.



ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ БАГАЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ СНЯТО
1. Винты крепления защиты днища

Монтаж защиты днища

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

СИДЕНЬЕ

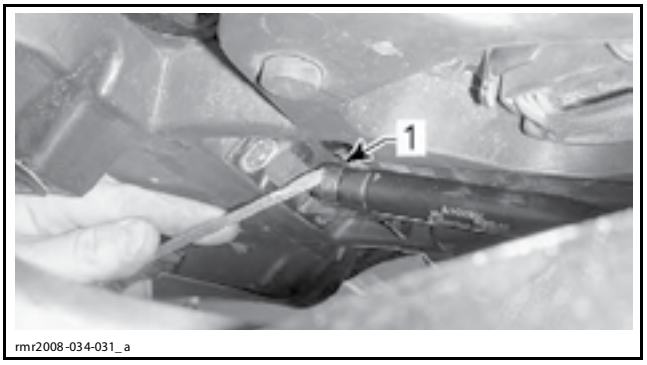
Демонтаж сиденья

Снимите *ВЕРХНИЙ КОЖУХ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ*, см. операцию в данном разделе.

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

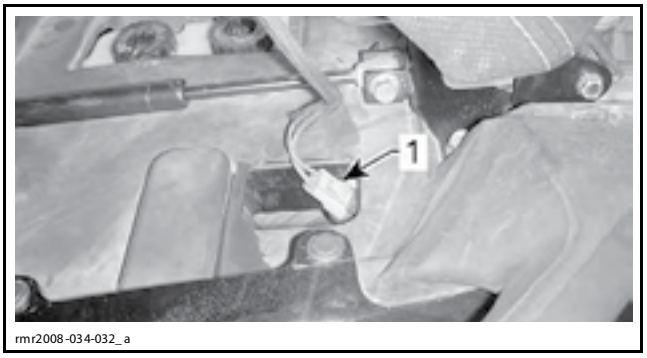
Вставьте отвёртку с плоским жалом между пружинным фиксатором и амортизатором.

Для того чтобы снять верхнюю часть амортизатора, потяните за неё.



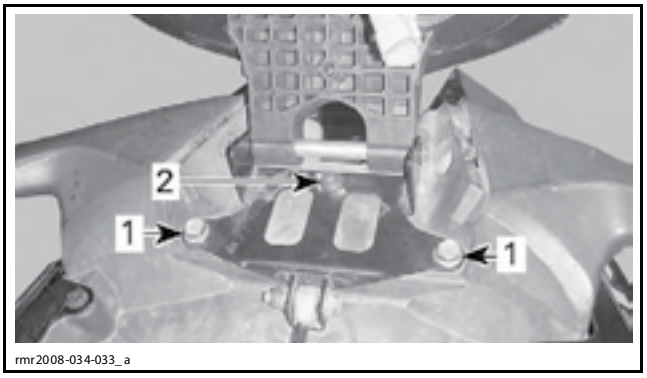
1. Пружинный фиксатор амортизатора

Отсоедините датчик наличия пассажира.



1. Электрический разъём датчика наличия пассажира

Отверните болты с шестигранной головкой и винт Torx.



1. Болты с шестигранной головкой
2. Винт Torx

Отверните болт крепления сиденья к кронштейну.

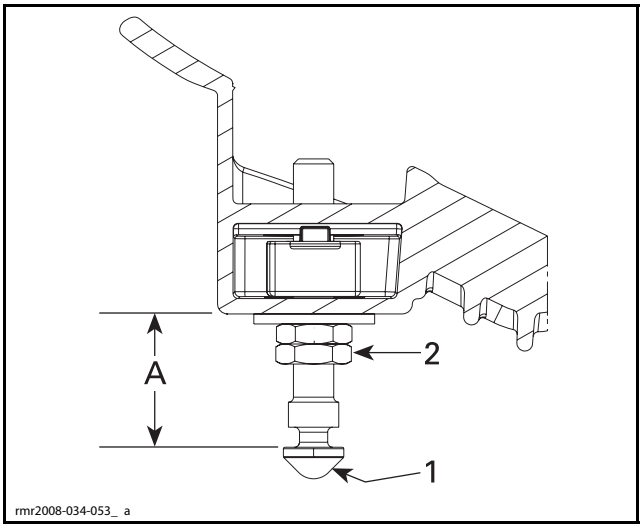
Демонтируйте сиденье.

Монтаж сиденья

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

Регулировка сиденья

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выполняется регулировка, нанесите клей LOCTITE 243 (BLUE) (P/N 293 800 060) на резьбовую часть фиксирующего штифта. Если используется новый фиксирующий штифт, на его резьбовую часть заводским способом предварительно нанесён специальный клей.



1. Фиксирующий штифт
2. Регулировочная гайка. Затяните крутящим моментом 8 Н•м
A. (30 ± 1) мм

ТРОС СИДЕНЬЯ

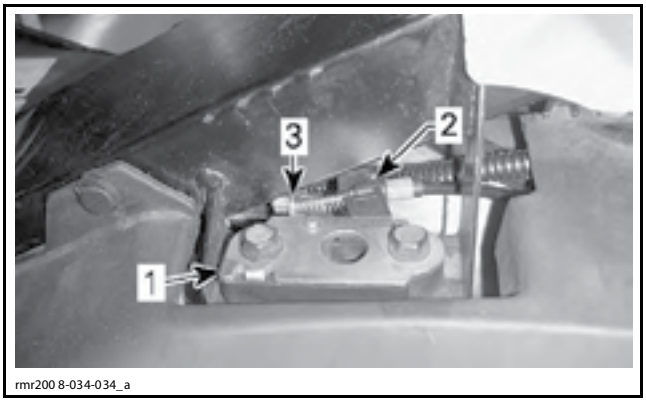
Демонтаж троса сиденья

Снимите *ПРАВУЮ ВЕРХНЮЮ БОКОВУЮ ПАНЕЛЬ*, см. операцию в данном разделе.

Откройте защёлку и поднимите сиденье.

Отверните крепёж защёлки сиденья от рамы.

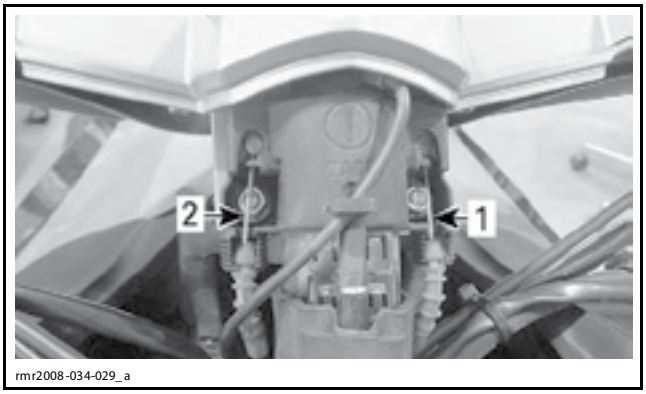
Отсоедините трос от вилки фиксатора.



1. Защёлка сиденья
2. Крепление троса
3. Вилка фиксатора

Снимите *КРЫШКУ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ*, см. операцию далее в данном разделе.

Отсоедините трос сиденья от замка зажигания.



1. Трос крышки багажного отделения
2. Трос сиденья

Обрежьте фиксирующие стяжки крепления троса.

Снимите трос.

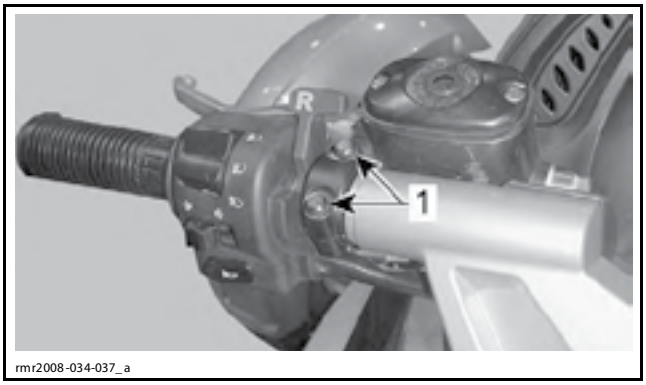
Монтаж троса сиденья

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

КРЫШКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ

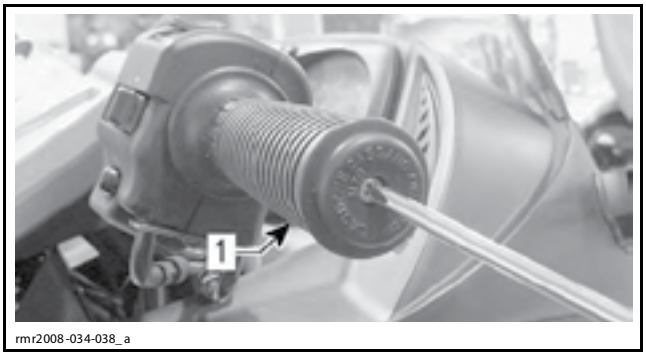
Демонтаж замка зажигания

Отверните винты крепления рычага сцепления от руля.



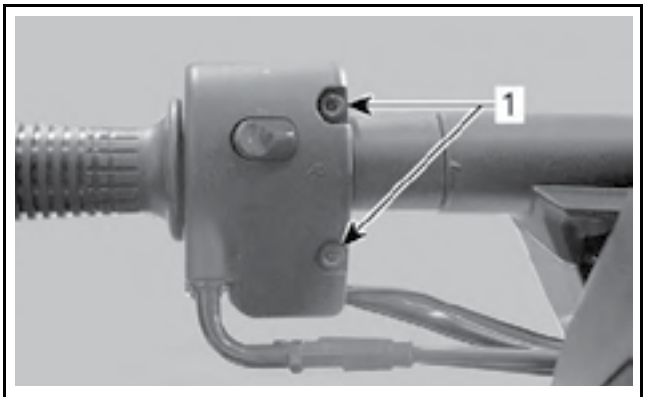
1. Винты крепления рычага сцепления

Отверните винт на торцевой части рукоятки дросселя.



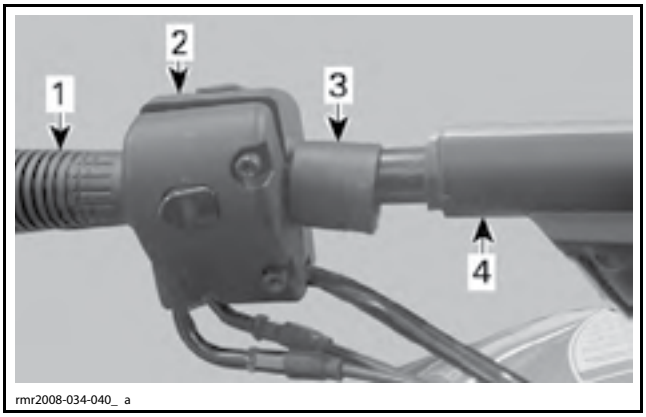
1. Рукоятка дросселя

Отпустите крепление правого многофункционального переключателя.



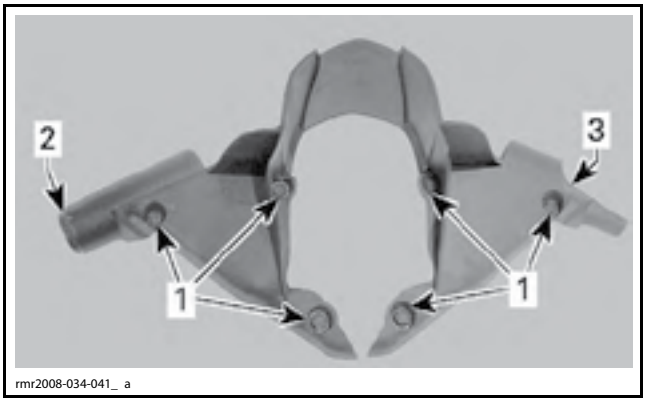
1. Винты многофункционального переключателя

Сдвиньте в сторону рукоятку дросселя, многофункциональный переключатель и распорную втулку.



1. Рукоятка дросселя
2. Многофункциональный переключатель
3. Распорная втулка
4. Крышка замка зажигания

Отверните винты крепления крышки замка зажигания, которые расположены под крышкой рулевой системы.



1. Винты крышки замка зажигания
2. Расположение рукоятки дросселя
3. Расположение рычага сцепления

Снимите крышку замка зажигания.

Монтаж крышки замка зажигания

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

НИЖНЯЯ ПЛАСТИНА

Демонтаж нижней пластины

Нижние пластины расположены за масляным радиатором и радиатором системы охлаждения.

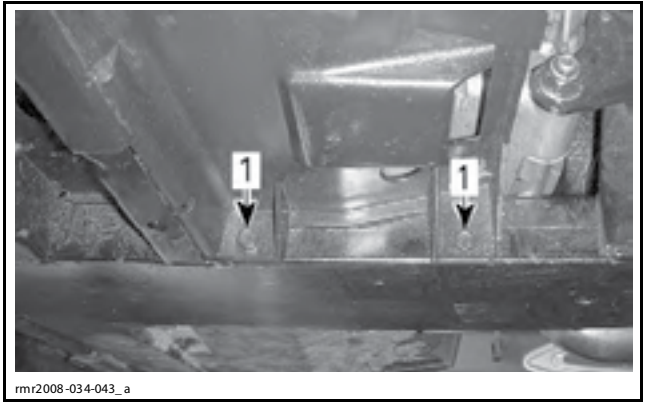
Для того чтобы снять любую из этих пластин, снимите *НИЖНЮЮ БОКОВУЮ ПАНЕЛЬ*. См. операцию в данном разделе.

Отверните винты крепления нижней пластины и воздуховода к раме.



ВИД СО СТОРОНЫ МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА
1. Нижняя пластина
2. Воздуховод масляного радиатора

Отверните винты крепления нижней пластины, которые расположены под рамой.



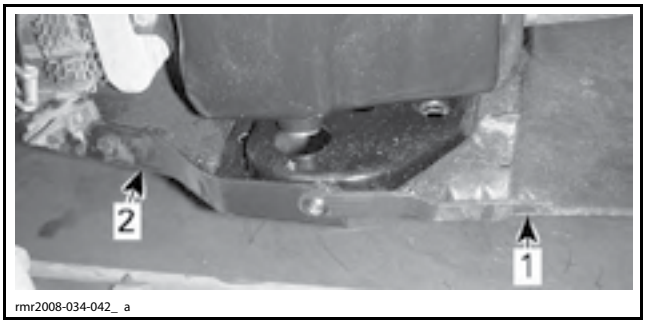
1. Винты крепления нижней пластины

ВОЗДУХОВОД МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА

Демонтаж воздуховода

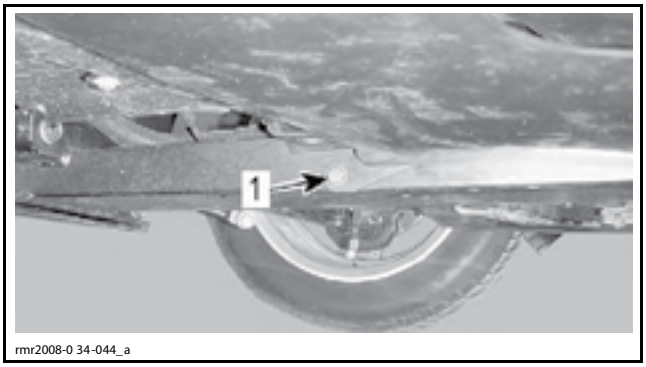
Снимите *НИЖНЮЮ БОКОВУЮ ПАНЕЛЬ*, см. операцию в данном разделе.

Отверните винты крепления нижней пластины и воздуховода к раме.



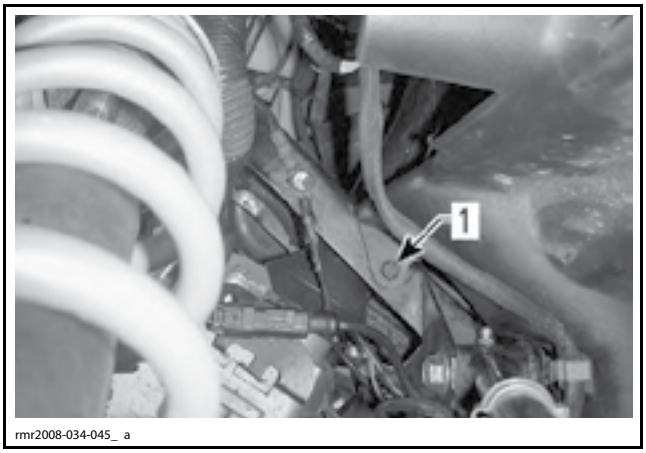
ВИД СО СТОРОНЫ МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА
1. Нижняя пластина
2. Воздуховод масляного радиатора

Работая под транспортным средством, отверните винт крепления воздуховода к раме.



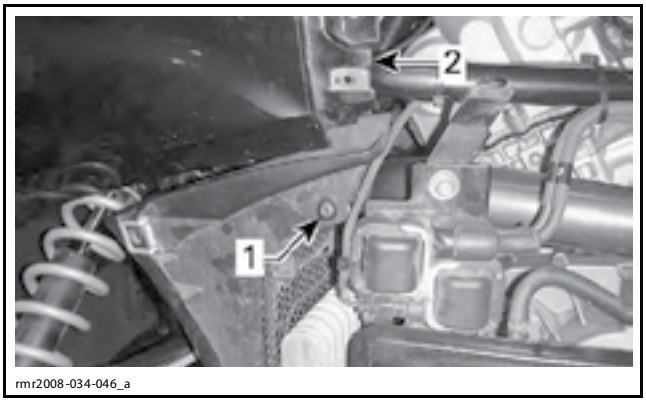
1. Винты воздуховода

Отверните винт крепления верхней части воздуховода к раме, который расположен за амортизатором.



1. Отверните этот винт

Отверните верхний винт крепления воздуховода, который расположен рядом с кромкой передней панели.



1. Верхний винт воздуховода
2. Передняя панель

Монтаж воздуховода

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ВОЗДУХОВОД РАДИАТОРА

См. раздел *ВОЗДУХОВОД МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА*. Следуйте аналогичным процедурам.

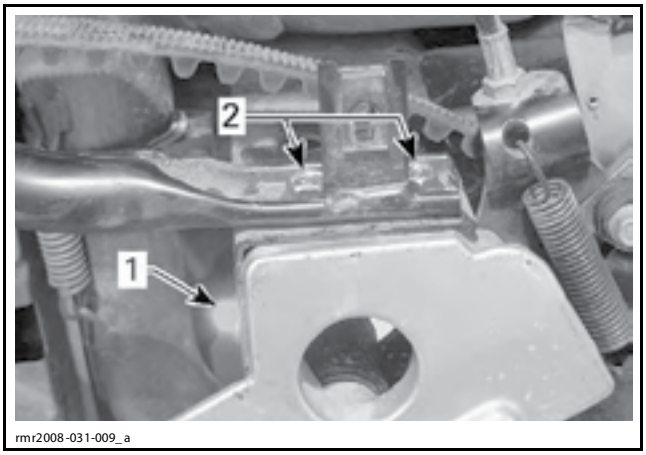
ПОДНОЖКА ВОДИТЕЛЯ

Демонтаж подножки водителя

Левая подножка

Снимите *НИЖНЮЮ БОКОВУЮ ПАНЕЛЬ*, см. операцию выше в данном разделе.

Отверните винты крепления кронштейна педали стояночного тормоза и левую боковую опору.



1. Винт кронштейна стояночного тормоза
2. Винты крепления кронштейна левой боковой опоры

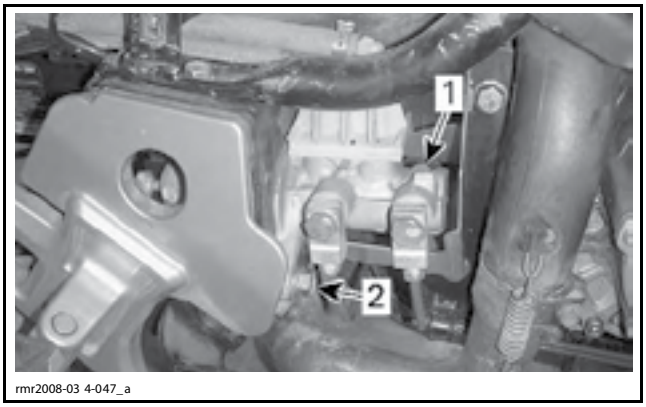
Для того чтобы снять подножку, потяните её.

Снимите с подножки педаль стояночного тормоза. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

Правая подножка

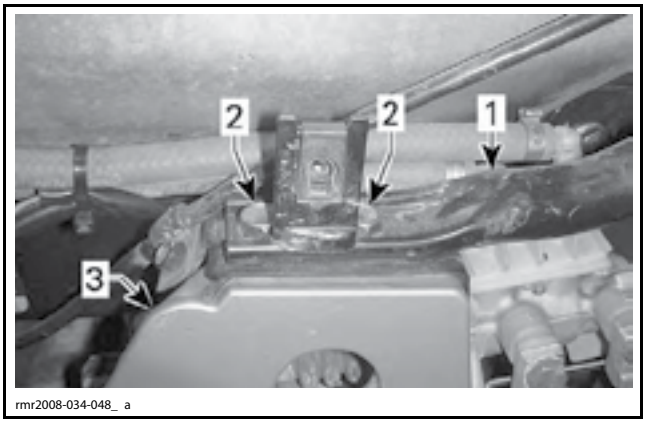
Снимите *НИЖНЮЮ БОКОВУЮ ПАНЕЛЬ*, см. операцию выше в данном разделе.

Отверните винты главного тормозного цилиндра.



1. Главный тормозной цилиндр
2. Винты главного тормозной цилиндр (один не показан)

Отверните винты крепления боковой опоры к кронштейну подножки.



1. Боковая опора
2. Винты боковой опоры
3. Кронштейн подножки водителя

Для того чтобы снять подножку, потяните её.

Снимите педаль тормоза с подножки. См. раздел *ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА*.

Монтаж подножки водителя

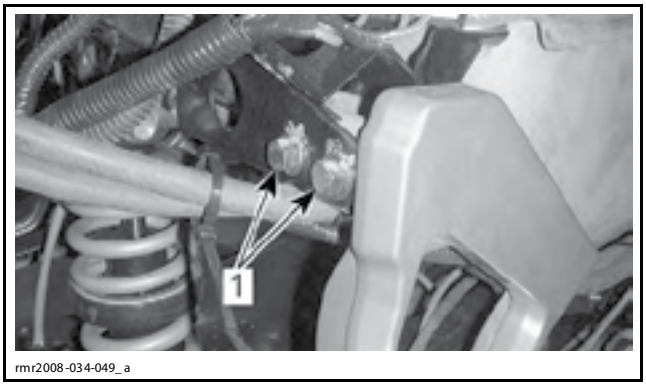
Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

ПОДНОЖКА ПАССАЖИРА

Демонтаж подножки водителя

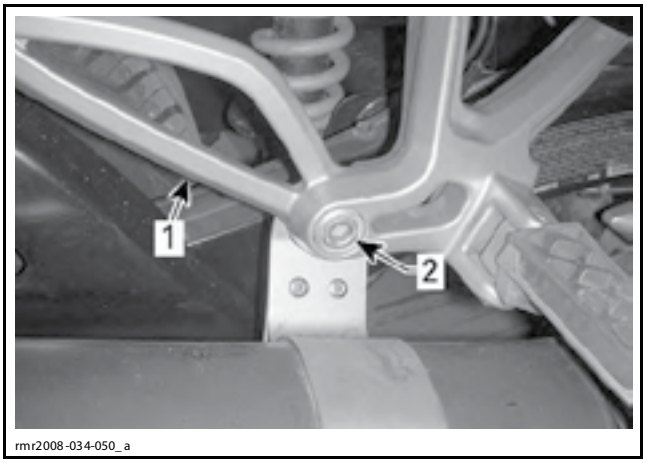
Снимите *ЗАДНЮЮ ПАНЕЛЬ*, см. операцию выше в данном разделе.

Отверните крепёж подножки от рамы.



1. Винты крепления подножки (ещё 2 не показаны)

С правой стороны отверните болт крепления глушителя.

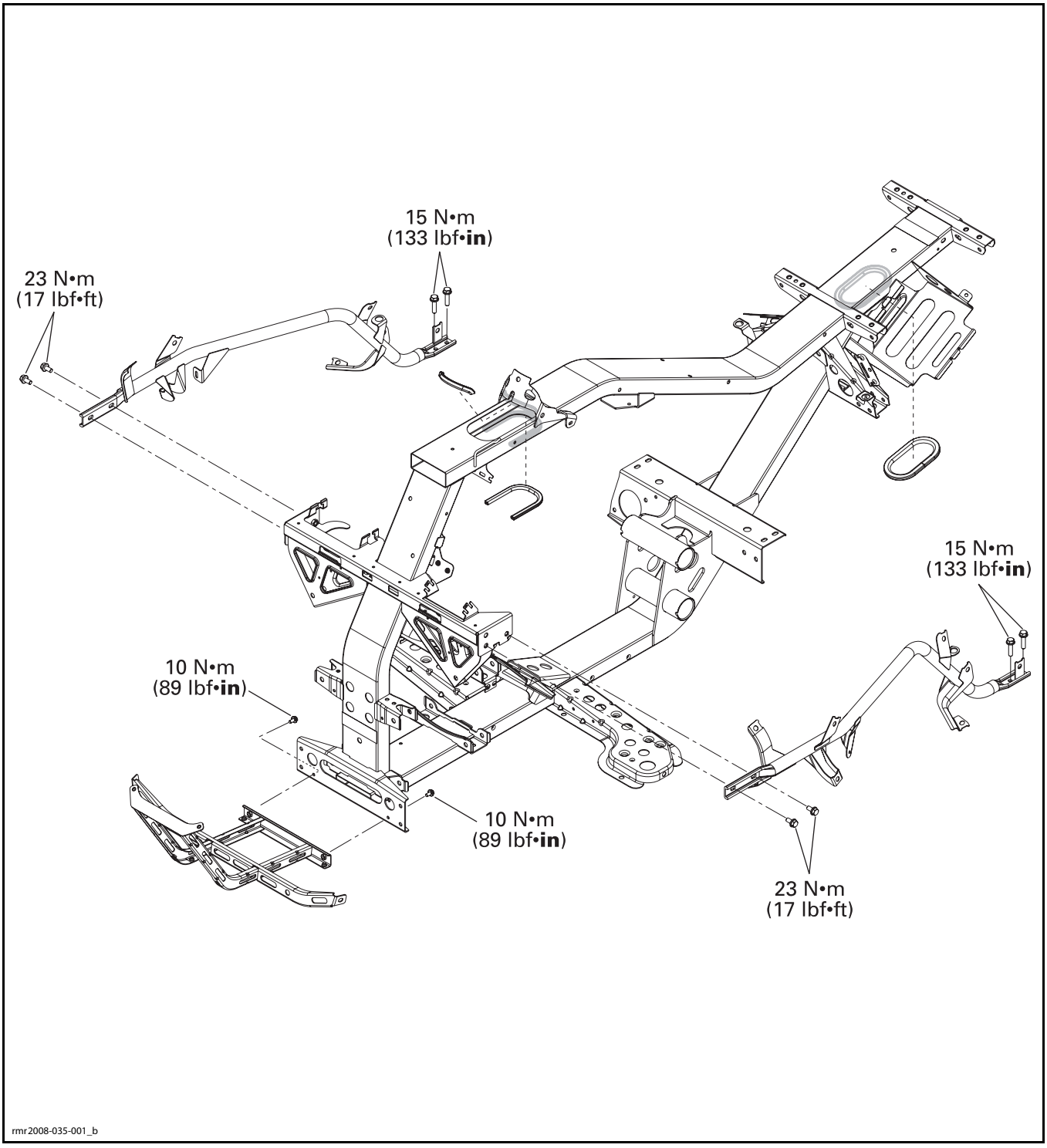


1. Правая подножка пассажира
2. Болт крепления глушителя

Монтаж подножки водителя

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

РАМА


15 N•m
(133 lbf•**in**)
23 N•m
(17 lbf•ft)
15 N•m
(133 lbf•**in**)
10 N•m
(89 lbf•**in**)
10 N•m
(89 lbf•**in**)
23 N•m
(17 lbf•ft)
rmr2008-035-001_b

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При сборке/установке соблюдайте указанные моменты затяжки и используйте специальные препараты в соответствии с указаниями, приведёнными на схемах с разнесением компонентов.

Прежде чем нанести средство для фиксации резьбовых соединений, очищайте резьбу. См. разделы *САМОСТОПОРЯЩИЙСЯ КРЕПЁЖ* и *ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ LOCTITE*, расположенные в начале настоящего Руководства.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки.

Снятые стопорящие элементы крепежа (например, фиксаторы, самостопорящиеся гайки, шплинты и т. п.) должны заменяться новыми.

ВНИМАНИЕ **Шланги, тросы или фиксаторы, снятые во время операций, должны быть установлены на место в соответствии со стандартами производителя.**

ОПЕРАЦИИ

ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ РАМЫ

Передняя часть рамы выполняет функцию нижнего кронштейна для переднего багажного отделения в сборе, кожуха бампера и передней защиты днища.

Демонтаж передней части рамы

Для того чтобы демонтировать переднюю часть рамы, снимите с транспортного средства указанные ниже элементы, см. раздел *КОРПУС*:

– обе передние панели;

– переднее багажное отделение в сборе.

Демонтируйте указанные ниже детали в передней части рамы, см. раздел *КОРПУС*:

– кожух бампера;

– переднее багажное отделение;

– переднюю защиту днища.

Монтаж передней части рамы

Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

БОКОВЫЕ ОПОРЫ

Снятие левой боковой опоры

Снимите следующие панели корпуса, расположенные с левой стороны, см. раздел *КОРПУС*:

– верхнюю боковую панель;

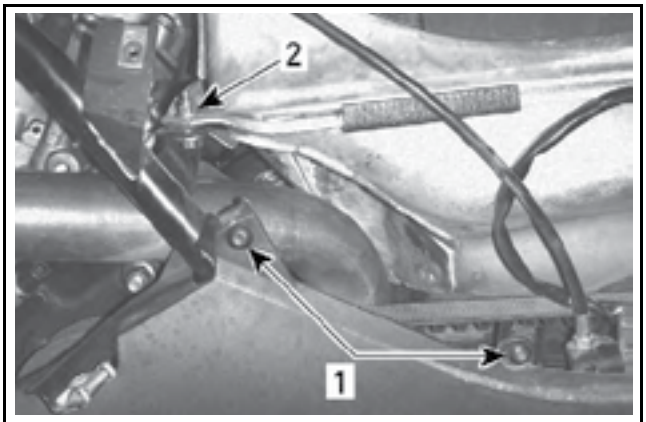
– переднюю панель;

– заднюю панель в сборе;

– среднюю боковую панель.

Отверните два задних винта на нижней боковой панели.

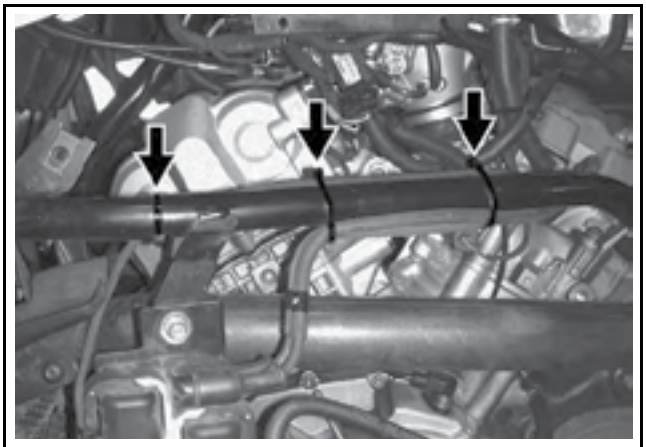
Отверните передний болт крепления на топливном баке.



rmr2008-0 35-002_ a

1. Задние винты крепления на нижней боковой панели
2. Передний болт крепления на топливном баке

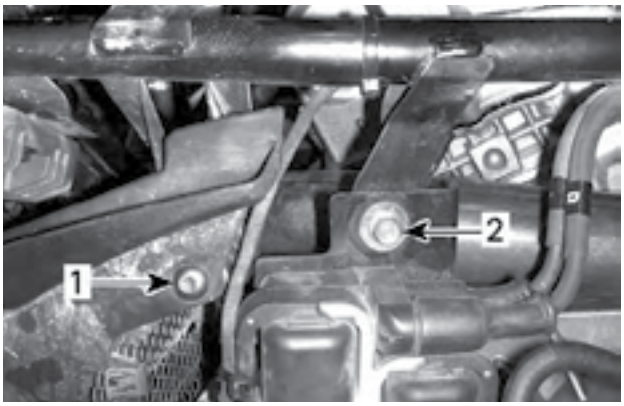
Обрежьте 3 фиксирующие стяжки крепления проводов катушки зажигания и высоковольтных проводов свечей зажигания к боковой опоре рамы.


rmr200 8-03 5-003_ a

ФИКСИРУЮЩИЕ СТЯЖКИ НА ПРАВОЙ БОКОВОЙ ОПОРЕ

Отверните верхний винт на воздуховоде масляного радиатора.

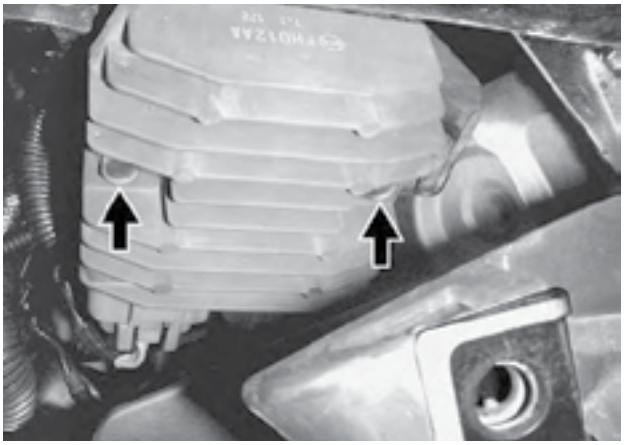
Отверните верхний винт крепления на кронштейне катушки зажигания.



rmr2008-035-004_a

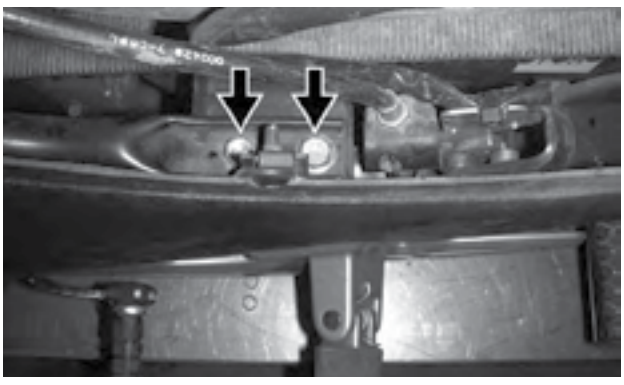
1. Отверните верхний винт на воздуховоде масляного радиатора
2. Отверните верхний винт на кронштейне катушки зажигания

Отверните два винта крепления на регуляторе напряжения.


rmr2008-035-005_a

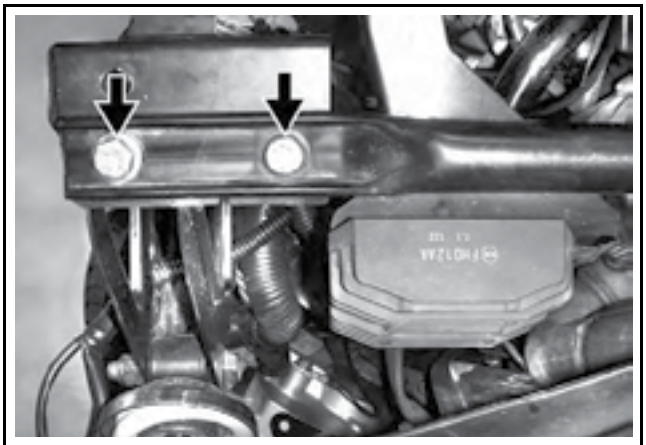
ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

Отверните два задних винта крепления на левой боковой опоре.


rmr2008-035-006_a

ЗАДНИЕ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ, ЛЕВАЯ БОКОВАЯ ОПОРА

Отверните два передних винта крепления на левой боковой опоре.


rmr2008-03 5-007_a

ПЕРЕДНИЕ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ, ЛЕВАЯ БОКОВАЯ ОПОРА

Снятие правой боковой опоры

Снимите следующие панели корпуса, расположенные с правой стороны, см. раздел *КОРПУС*:

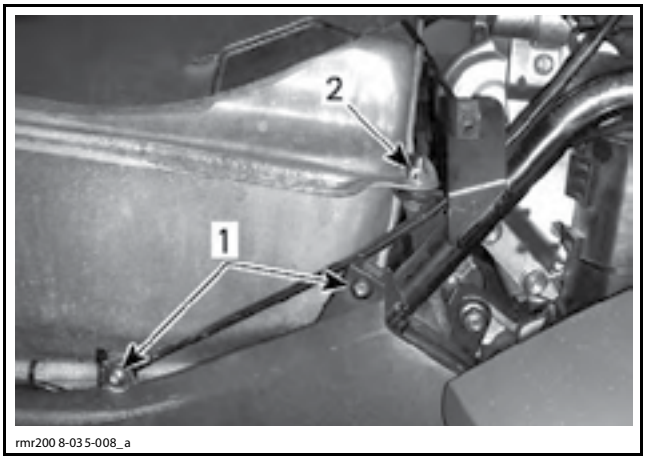
– верхнюю боковую панель;

– переднюю панель;

– заднюю панель в сборе.

Отверните два задних винта на нижней боковой панели.

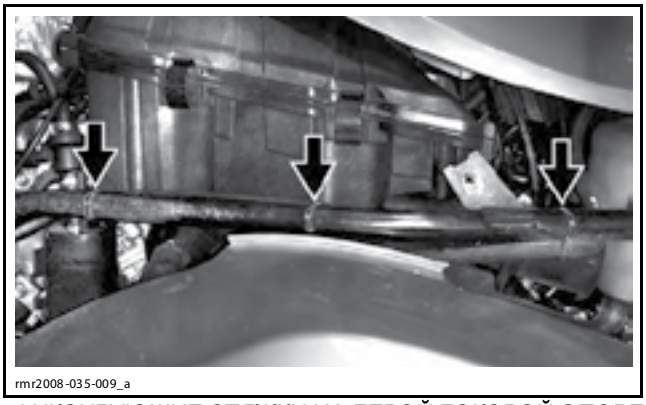
Отверните передний болт крепления на топливном баке.



rmr200 8-03 5-008_a

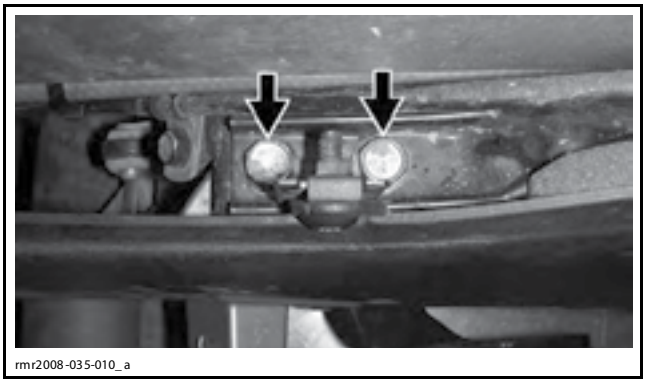
1. Задние винты крепления, нижняя боковая панель
2. Передний болт крепления на топливном баке

Обрежьте 3 фиксирующие стяжки крепления расширительного бачка системы охлаждения и троса защёлки сиденья к правой боковой опоре рамы.


rmr2008-035-009_a

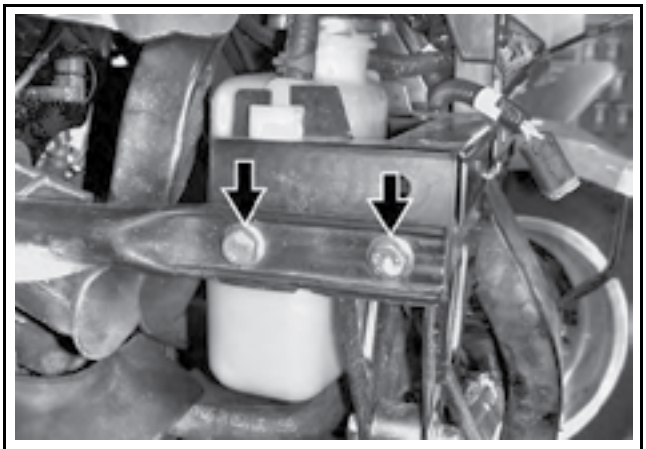
ФИКСИРУЮЩИЕ СТЯЖКИ НА ЛЕВОЙ БОКОВОЙ ОПОРЕ

Выверните два задних винта крепления на правой боковой опоре.


rmr2008-035-010_a

ЗАДНИЕ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ, ПРАВАЯ БОКОВАЯ ОПОРА

Отверните два передних винта крепления на правой боковой опоре.


rmr2008-035-011_a

ПЕРЕДНИЕ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ, ПРАВАЯ БОКОВАЯ ОПОРА

Установка боковой опоры

Установите боковую опору, компоненты, элементы крепежа и панели в порядке, обратном снятию.

РАМА

Проверка состояния рамы

Проверьте состояние рамы, а также связанных компонентов и убедитесь в отсутствии:

– трещин;

– деформаций;

– скручивания;

– коробления;

– дефектов лакокрасочного покрытия;

– других повреждений.

Отремонтируйте или замените при необходимости.

Проведение сварочных работ на раме

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сварочные работы должны выполняться квалифицированными специалистами и только в местах, не влияющих на безопасность.

Прежде чем приступить к проведению сварочных работ в любом месте транспортного средства, необходимо отсоединить следующие компоненты:

– АКБ (см. раздел *СИСТЕМА ЗАРЯДКИ*);

– динамический усилитель рулевого управления (DPS) (см. раздел *РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (DPS) И ПЕРЕДНИЕ КОЛЁСА*);

– переднюю точку «массы» шасси (см. операцию ниже);

– провод соединения с «массой» топливного бака (см. операцию ниже).

ВНИМАНИЕ **Это защитит компоненты от повреждений, вызванных токами большой силы, протекающими в раме во время проведения сварочных работ. Если сварочные работы выполняются рядом с пластмассовыми компонентами, рекомендуется или удалить деталь из рабочей области или защитить её алюминиевой фольгой во избежание повреждений.**

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

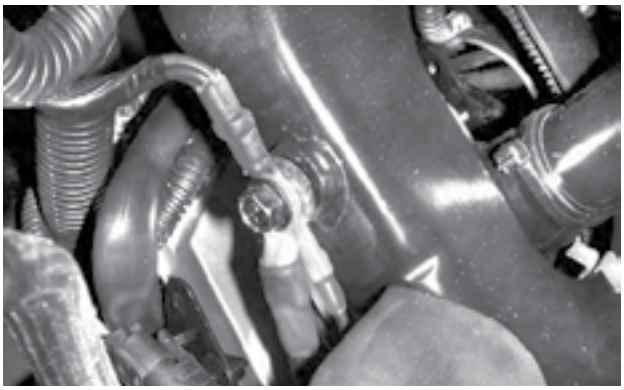
Если сварочные работы проводятся вблизи места установки топливного бака, его необходимо снять.

Отсоединение передней точки «массы» шасси

Снимите левую верхнюю боковую панель, см. раздел *КОРПУС*.

Отверните гайку таким образом, чтобы снять нагрузку. Затем отверните болт крепления соединения с «массой».

ПРИМЕЧАНИЕ: Запомните положение проводов и зубчатой шайбы — это пригодится при последующей установке.


rmr2008-035-013

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что соединительные провода надёжно изолированы от рамы. При необходимости наклейте отрезки изоляционной ленты на каждый контакт.**

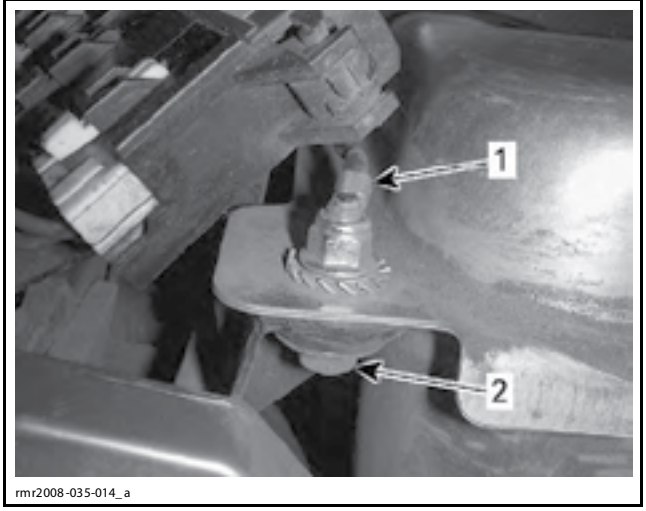
Отсоединение точки «массы» для снятия статического заряда с топливного бака

Снимите следующие панели корпуса, расположенные с правой стороны, см. раздел *КОРПУС*:

– верхнюю боковую панель;

– заднюю панель.

Найдите точку соединения с «массой» для снятия статического напряжения, расположенную на правом заднем углу топливного бака.



rmr2008-035-014_a

1. Провод соединения топливного бака с «массой»
2. Болт крепления топливного бака

Удерживая болт, отверните самостопорящуюся гайку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запомните положение зубчатой шайбы — это понадобится при последующей установке.

ВНИМАНИЕ **Убедитесь, что провод соединения топливного бака с «массой» надёжно изолирован от рамы. При необходимости наклейте отрезки изоляционной ленты на контакт.**

Технические условия проведения электросварочных работ

При проведении электросварочных работ соблюдайте следующие технические условия:

– Сила тока: 70–110 А.

– Напряжение: 20–24 В.

– Электрод: E-7014 (3/32 in).

ПРИМЕЧАНИЕ: Поместите заземляющий зажим сварочного аппарата как можно ближе к рабочей области.

Уход за рамой

Очистите раму с помощью соответствующих очистителей и тщательно промойте.

Восстановите лакокрасочное покрытие на всех фрагментах, где краска поцарапана или сколота.

Нанесите на все металлические части, лишённые защитного покрытия, защитное средство для металлических компонентов.

Порядок проведения сварочных работ приведён в операции *ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА РАМЕ* в текущем разделе.

SPYDER GS/SPYDER RS

МОДЕЛЬ			SPYDER GS/SPYDER RS	
			SM5	SE5
ДВИГАТЕЛЬ				
Тип двигателя			ROTAX® 991, 4-тактный, V-образный (60°), два распределительных вала верхнего расположения (DOHC), жидкостное охлаждение	
Количество цилиндров			2	
Количество клапанов			8	
Диаметр цилиндра			97 мм	
Ход поршня			67,5 мм	
Рабочий объём			998 см³	
Степень сжатия			10,8:1	
Система смазки	Тип		Сухой картер с отдельным масляным резервуаром и масляным радиатором	
	Масляный фильтр		BRP Rotax бумажный, сменный	
	Давление моторного масла	Минимум	350 кПа при 5000 об/мин (температура масла 80 °C)	
	Моторное масло	Объём (масло заменяется с фильтром моторного масла)	3,9 л	4,2 л
		Объём (масло заменяется с фильтрами моторного масла и HCM)	н. д.	4,3 л
		Рекомендуемое	XPS synthetic blend oil (summer grade) (P/N 293 600 121) или одобренное компанией BRP мотоциклетное масло 5W40 (полусинтетическое (минимум) или синтетическое), отвечающее требованиям SL, SJ, SH или SG по классификации API.	
Система выпуска отработавших газов			2 в 1 с каталитическим нейтрализатором	
Воздушный фильтр			Бумажный фильтрующий элемент	
Открывание впускных клапанов			21° до ВМТ (1 мм)	
Закрывание впускных клапанов			41° после НМТ (1 мм)	
Открывание выпускных клапанов			57° до НМТ (1 мм)	
Закрывание выпускных клапанов			5° после ВМТ (1 мм)	
Зазоры клапанов	Впускные		0,11–0,18 мм	
	Выпускные		0,22–0,29 мм	
Диаметр стержня клапана	Впускные	Новый	5,961–5,975 мм	
		Допустимое значение	5,950 мм	
	Выпускные	Новый	5,946–5,960 мм	
		Допустимое значение	5,935 мм	
Отклонение формы клапана (круг.)	Впускные и выпускные	Новый	0,005 мм	
		Допустимое значение	0,06 мм	

МОДЕЛЬ			SPYDER GS/SPYDER RS	
			SM5	SE5
ДВИГАТЕЛЬ (продолжение)				
Диаметр направляющей клапана		Новая	6,006–6,018 мм	
		Допустимое значение	6,050 мм	
Ширина контактной поверхности седла клапана	Впускные	Новые	1,00–1,40 мм	
		Допустимое значение	1,60 мм	
	Выпускные	Новые	1,25–1,55 мм	
		Допустимое значение	1,80 мм	
Диаметр толкателя клапана		Новый	33,459–33,475 мм	
		Допустимое значение	33,440 мм	
Радиальный зазор толкателя клапана		Допустимое значение	0,08 мм	
Длина пружины клапана в свободном состоянии	Внутренняя пружина	Новая	39,24 мм	
		Допустимое значение	38,00 мм	
	Внешняя пружина	Новая	41,97 мм	
		Допустимое значение	40,50 мм	
Параметры поршня	Размер 1 / A	Новый	96,938–96,950 мм	
		Допустимое значение	96,918 мм	
	Размер 2 / B	Новый	96,950–96,962 мм	
		Допустимое значение	96,930 мм	
Зазор между поршнем и цилиндром		Новый	0,050–0,075 мм	
		Допустимое значение	0,090 мм	
Типы поршневых колец		1-ое	Верхнее компрессионное кольцо, L-образное сечение	
		2-ое	Нижнее компрессионное кольцо, коническая поверхность	
		3-е	Маслосъёмное кольцо	
Зазор в замке поршневого кольца	Все	Новый	0,15–0,35 мм	
	Все	Допустимое значение	1,00 мм	
Зазор между кольцами и канавками для их установки	Верхнее компрессионное кольцо	Допустимое значение	0,120 мм	
	Нижнее компрессионное кольцо	Допустимое значение	0,120 мм	
	Маслосъёмное кольцо	Допустимое значение	0,100 мм	
Диаметр цилиндра	Размер 1 / A	Новый	97,000–97,012 мм	
	Размер 2 / B	Новый	97,012–97,025 мм	
Шейка подшипника распределительного вала		Новый	23,967–23,980 мм	
		Допустимое значение	23,950 мм	
Диаметр опорного подшипника распределительного вала		Новый	24,007–24,020 мм	
		Допустимое значение	24,040 мм	
Радиальный зазор распределительного вала		Допустимое значение	0,060 мм	
Биение коленчатого вала	Сторона MAG	Допустимое значение	0,070 мм	
	Сторона сцепления	Допустимое значение	0,040 мм	
Диаметр шатунной шейки коленчатого вала		Новый	41,979–42,010 мм	
		Допустимое значение	41,960 мм	

МОДЕЛЬ			SPYDER GS/SPYDER RS	
			SM5	SE5
ДВИГАТЕЛЬ (продолжение)				
Диаметр большой головки шатуна (с подшипником скольжения)		Допустимое значение	42,080 мм	
Радиальный зазор в большой головке шатуна		Новый	0,020–0,045 мм	
		Допустимое значение	0,070 мм	
Осевой зазор в большой головке шатуна		Новый	0,250–0,554 мм	
		Допустимое значение	0,600 мм	
Диаметр малой головки шатуна		Новый	22,010–22,020 мм	
		Допустимое значение	22,030 мм	
Диаметр поршневого пальца		Новый	21,997–22,000 мм	
		Допустимое значение	21,990 мм	
СЦЕПЛЕНИЕ				
Тип			Многодисковое сцепление, работающее в масляной ванне, гидравлический привод (пневматический усилитель)	Центробежное сцепление + многодисковое сцепление, работающее в масляной ванне, автоматическое управление осуществляется модулем TCM
Рабочая жидкость гидравлического привода сцепления	Рекомендуемая		Тормозная жидкость DOT 4	Для смазки используется моторное масло
	Объём		60 мл	
Длина пружины сцепления в свободном состоянии		Допустимое значение	58,00 мм	
Толщина дисков сцепления в сборе (фрикционные и стальные ведомые диски)		Допустимое значение	43 мм	41 мм
Коробление фрикционных и стальных ведомых дисков		Допустимое значение	0,15 мм	
Частота вращения центробежного сцепления		Начало срабатывания	н. д.	2000 ± 200 об/мин
		Полное включение	н. д.	3200 ± 200 об/мин
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ				
Тип			Ручная, 5-ступенчатая, с последовательным переключением (SM5) и передачей заднего хода	С электронным управлением, 5-ступенчатая, с последовательным переключением (SM5) и передачей заднего хода
Главное передаточное отношение			60/31	
Передаточное отношение		1-ая	32/14	
		2-ая	29/17	
		3-я	26/19	
		4-ая	26/23	
		5-ая	24/25	
		Задний ход	36/14	
Толщина выступа вилки переключения		Допустимое значение	3,90 мм	
Ширина выточки под вилку переключения		Допустимое значение	4,50 мм	
Диаметр отверстия свободной шестерни	1-ая, 2-ая и 3-я	Допустимое значение	29,035 мм	
	4-ая	Допустимое значение	29,125 мм	
	5-ая	Допустимое значение	26,025 мм	
	Задний ход	Допустимое значение	40,040 мм	

МОДЕЛЬ			SPYDER GS/SPYDER RS	
			SM5	SE5
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (продолжение)				
Диаметр шейки вторичного вала	Сторона MAG	Допустимое значение	34,975 мм	
	Шейка подшипника свободной шестерни		24,970 мм	
	Сторона сцепления		19,970 мм	
	Сторона MAG	Допустимое значение	19,970 мм	
Диаметр шейки первичного вала	Подшипник свободной шестерни 4-ой передачи	Допустимое значение	29,030 мм	
	Подшипник свободной шестерни 5-ой передачи	Допустимое значение	21,970 мм	
	Сторона сцепления	Допустимое значение	29,965 мм	
	Барабан сцепления	Допустимое значение	29,965 мм	
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ				
Тип			Жидкостное охлаждение, один радиатор с вентилятором	
Охлаждающая жидкость	Тип		Смесь этиленгликоля с дистиллированной водой (50 % антифриза, 50 % дистиллированной воды). Пользуйтесь готовым составом BRP (P/N 219 700 362) или охлаждающей жидкостью, специально предназначенной для алюминиевых двигателей.	
	Объём		3,2 л	
Термостат	Температура открывания		75 °C	
Вентилятор радиатора	Температура включения		103 °C	
	Температура отключения		98 °C	
Давление открытия клапана пробки радиатора			90 кПа	
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ				
Мощность магнето-генератора			500 Вт (при 6000 об/мин)	
Тип системы зажигания			Электронная система зажигания со сдвоенной катушкой	
Угол опережения зажигания			Не регулируется	
Свеча зажигания	Количество		2	
	Изготовитель и тип		NGK DCPR9E (нанесите противозадирную пасту HEAT-SINK PASTE P12 (P/N 420 897 186) на резьбовые части свечей зажигания)	
	Зазор		0,7–0,8 мм	
Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя (ограничитель)	Передний ход		10000 об/мин	
Аккумуляторная батарея	Тип		Необслуживаемая	
	Модель		Yuasa YTX24HL-BS	
	Напряжение		12 В	
	Номинальная ёмкость		21 А•ч	
Фары			2 × 55 Вт Модели в исполнении для Европейского союза: 4 × 60 Вт	
Задний фонарь/стоп-сигнал			2 × 5/21 Вт	
Указатели поворотов	Передние		21 Вт	
	Задние		10 Вт Модели в исполнении для Европейского союза: 21 Вт	
Габаритные фонари			2 × 5 Вт	
Подсветка номерного знака			10 Вт	

МОДЕЛЬ		SPYDER GS/SPYDER RS	
		SM5	SE5
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (продолжение)			
Предохранители (под сиденьем)	Клапаны TCM вспомогательного механизма управления дроссельным узлом	н. д.	20 A
	Выпрямитель	Модели 2008–2009: 50 A	
		Модели 2010–2011: 60 A	
	Главный предохранитель	40 A	
	Электродвигатель динамического усилителя рулевого управления (DPS)	40 A	
	Насос VCM	40 A	
	Фары	30 A	
	Клапан VCM	25 A	
Предохранители (под сервисным центром за передним багажным отделением)	Главные реле управления Управление ECM Контактный датчик наличия пассажира (PRS) Модуль управления транспортным средством (VCM) Датчик угла поворота руля (SAS) Датчик угловой скорости поворота вокруг вертикальной оси (YRS)	10 A	
	Клапан сцепления Звуковой сигнал Сервисный электрический разъём	10 A	
	Дополнительное оборудование (свободно подключаемое)	3 A	
	Динамический усилитель рулевого управления (DPS) Модуль управления трансмиссией (TCM)	5 A	
	Датчик положения распределительного вала (CAPS) Модуль управления двигателем (ECM) Топливный насос Обогреватель O^2 Клапан продувки Электромагнитное реле стартера	10 A	
	Дополнительное оборудование (не подключённое)	3 A	
	DESS Фонарь освещения номерного знака Габаритный огонь Задние фонари Сервисный электрический разъём	10 A	
	Катушка зажигания Топливные форсунки	15 A	
	Часы Огни аварийной сигнализации Указатели поворотов	10 A	
	Вентилятор	15 A	
	Многофункциональный информационный центр (приборная панель)	5 A	
	Противотуманные фары (опция)	10 A	

Часть 08 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Раздел 01 (SPYDER GS/SPYDER RS)

МОДЕЛЬ			SPYDER GS/SPYDER RS	
			SM5	SE5
СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА				
Система подачи топлива	Тип		Электронная система впрыска топлива (EFI) со сдвоенным дроссельным узлом (57 мм)	
Топливный насос	Тип		Электрический модуль в топливном баке	
Рабочее давление системы подачи топлива			330 кПа	
Обороты холостого хода			1400 ± 100 (не регулируется)	
Топливо	Тип		Стандартный неэтилированный бензин	
	Октановое число	США	87 (R + M)/2 или выше	
		За пределами США	95 RON или выше	
Емкость топливного бака			25 л	
СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА				
Главная передача	Тип		Приводной ремень	
	Передаточное отношение		28/79	
Приводной ремень	Материал		Усиленный кевларом	
	Натяжение (с поднятым задним колесом)		450 ± 150 Н	
Передаточное отношение главной передачи			2,8:1	
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ				
Радиус поворота			4,84 м	
Сходимость передних колёс (транспортное средство стоит на опорной поверхности)			2 ± 0,5 мм	
Угол развала передних колёс			0° ± 0,5°	
Максимальная длина свободной резьбовой части рулевой тяги			12 мм	
Максимальная длина рулевой тяги			595 мм	
ПОДВЕСКА				
ПЕРЕДНЯЯ				
Тип подвески			Сдвоенные рычаги со стабилизатором поперечной устойчивости	
Ход подвески			144 мм	
Амортизатор	Количество		2	
	Тип		Масляный	
Длина пружины в свободном состоянии			259 мм	
Цветовая маркировка пружины			серебряный/серебряный/красный	
Регулировка предварительного натяжения пружины			5 положений кулачкового регулятора	
ЗАДНЯЯ				
Тип подвески			Маятниковый рычаг с одним амортизатором	
Ход подвески			145 мм	
Амортизатор	Количество		1	
	Тип		Масляный	
Длина пружины в свободном состоянии	Модели с одной пружиной		267 мм	
	Модели с двумя пружинами	Короткая	100 мм	
		Длинная	124 мм	
Регулировка предварительного натяжения пружины			7 положений кулачкового регулятора	

МОДЕЛЬ		SPYDER GS/SPYDER RS	
		SM5	SE5
ТОРМОЗА			
Тип		Ножной привод. Полностью интегрированная гидравлическая тормозная система на 3 колёсах с ABS и EBD	
Передние тормоза		Два диска диаметром 250 мм с 4-поршневыми тормозными механизмами	
Задние тормоза		Один диск диаметром 250 мм с однопоршневым тормозными механизмом	
Тормозная жидкость	Объём	545–570 мл	
	Тип	DOT 4	
Стояночный тормоз		Механический, педаль под левой ногой задействует задний тормозной механизм	
Тормозной суппорт	Передние	4-поршневой тормозной механизм	
	Задний	Однопоршневой. С плавающей скобой	
Материал фрикционных накладок	Передние	Металлизированный	
	Задние	Металлизированный	
Минимальная толщина фрикционных накладок	Передние/задние	1 мм	
Минимально допустимая толщина тормозного диска	Передние/задние	5,33 мм	
Максимально допустимое коробление тормозного диска		0,12 мм	
КОЛЕСА И ШИНЫ			
ШИНЫ			
Тип (используйте шины, рекомендуемые компанией BRP)	Передние	Kenda KR21 MC 165/65R14 47H (специальное, мотоциклетного типа)	
	Заднее	Kenda KR2 MC 225/50R15 68H или 76H (специальные, мотоциклетного типа)	
Давление воздуха в шинах	Передние	Минимум: 89 кПа (13 PSI) (0,89 бар) Максимум: 117 кПа (17 PSI) (1,17 бар)	
	Заднее	Минимум: 179 кПа (26 PSI) (1,79 бар) Максимум: 207 кПа (30 PSI) (2,07 бар)	
Минимальная остаточная высота рисунка протектора	Передние	2,5 мм	
	Заднее	4,0 мм	
КОЛЕСА			
Размер	Передние	355 ×127 мм	
	Заднее	381 × 178 мм	
Момент затяжки гаек крепления переднего колеса		105 Н•м	
Момент затяжки гайки крепления оси заднего колеса		130 Н•м	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ			
Общая длина		2 667 мм	
Общая ширина		1 506 мм	
Общая высота		1 145 мм	
Высота сиденья		737 мм	
Колёсная база		1 727 мм	
Колея передних колёс		1 308 мм	
Дорожный просвет (передняя часть и под двигателем)		115 мм	

Часть 08 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Раздел 01 (SPYDER GS/SPYDER RS)

МОДЕЛЬ		SPYDER GS/SPYDER RS	
		SM5	SE5
ВЕС И ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ			
«Сухая» масса		317 кг	
Переднее багажное отделение	Объём	44 л	
	Максимальная грузоподъёмность	16 кг	
Полная допустимая грузоподъёмность транспортного средства (водитель, груз и доп. оборудование)		200 кг	
Полная масса транспортного средства с грузом		540 кг	
н. д.: нет данных			

СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Схема электрооборудования располагается в кармане задней обложки настоящего Руководства.

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Назначение предохранителей

Задний блок предохранителей (главный)

Предохранители заднего блока имеют следующие обозначения на *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*:

MFB34 предохранитель выпрямителя/регулятора (F3).

– MFB (главный блок предохранителей);
– группа предохранителей 34 (предохранитель 3 и 4 на одном разъёме);
– название системы или компонента;
– место установки предохранителя в блоке (позиция 3).

Число в обозначении предохранителя на схеме соответствует его токовому номиналу.

Передний блок предохранителей

Предохранители переднего блока имеют следующие обозначения на *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ*:

FB, CLUSTER FUSE (предохранитель приборной панели), (F11).

– FB (блок предохранителей);
– название компонента;
– место установки предохранителя в блоке (позиция 11).

Число в обозначении предохранителя на схеме соответствует его токовому номиналу.

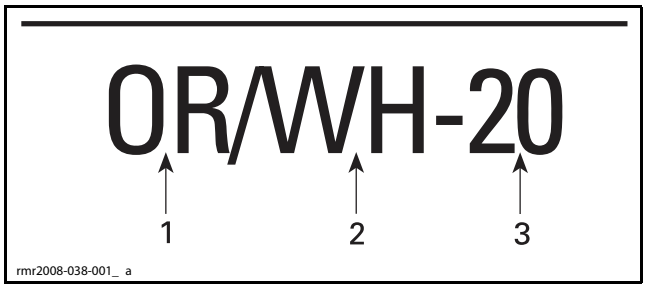
Назначение реле

Реле обозначаются на *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ* следующим образом: FB, MAIN RELAY 1, (R7):

– FB (блок предохранителей);
– описание функции (или функций) в системе;
– место установки предохранителя в блоке (позиция 7).

Обозначение проводов

Соединительные провода обозначаются на *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ* с помощью буквенно-цифрового кода, который определяет цвет и калибр провода (в соответствии со стандартами, принятыми в США). При использовании двухцветной схемы первый цвет обозначает основной цвет провода, а второй — цвет полос.



1. Основной цвет провода
2. Цвет полос
3. Калибр (толщина) провода

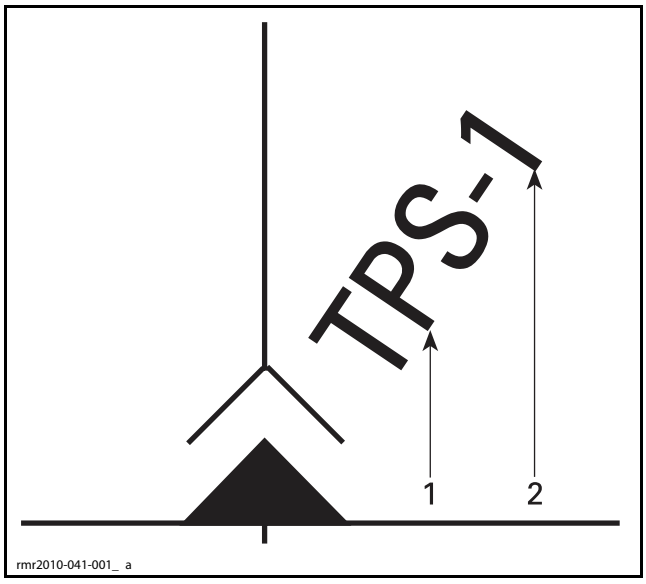
Идентификация электрического разъема

Электрические разъёмы обозначаются на *СХЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ* буквенно-цифровым кодом, который обозначает:

– кодовое обозначение электрического разъёма в системе электрооборудования;
– положение контакта;
– номер расположения электрического разъёма (определённые применения).

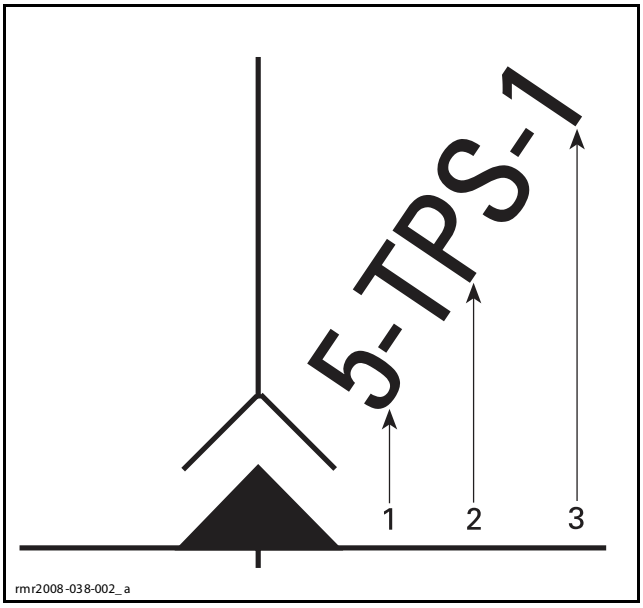
Код системы электрического разъёма имеет отношение к компоненту или жгуту проводов, на котором закреплён электрический разъём.

Последняя цифра (-ы) после дефиса обозначает положение контакта.



1. Код системы электрического разъёма
2. Положение контакта в разъёме

ПРИМЕЧАНИЕ: На предыдущем рис. номер расположения электрического разъёма не указан в кодовом обозначении электрического разъёма. Для того чтобы найти место расположения разъёма, используйте код системы электрического разъёма совместно с таблицей (или таблицами) расположения разъёмов и схематичными изображениями транспортного средства на схеме электрооборудования.



1. Номер расположения электрического разъёма
2. Код системы электрического разъёма
3. Положение контакта в разъёме

ПРИМЕЧАНИЕ: На предыдущем рис. номер расположения электрического разъёма указан в кодовом обозначении электрического разъёма. Для того чтобы найти электрический разъём на борту транспортного средства, используйте номер расположения электрического разъёма совместно со схематичными изображениями транспортного средства на схеме электрооборудования.

К некоторым электрическим компонентам подключается несколько электрических разъёмов. В этих случаях электрические разъёмы обозначаются следующим образом.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗЪЕМА	
VR2-1	Регулятор напряжения: разъем 2, конт. 1.
ECMB-L1	ECM разъем B, конт. L1

Расположение электрического разъема

Расположение электрического разъёма на транспортном средстве определяется с помощью контура транспортного средства и таблиц на схеме электрооборудования. Зоны, обозначенные номером на транспортном средстве, означают область, в которой может быть обнаружен электрический разъем. Чтобы получить доступ к электрическому разъёму обычно необходимо снять панель корпуса или какой-либо компонент.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ

ВАЖНО: При попытке устранить какую-либо электрическую неисправность, проверяйте следующее:

– Убедитесь, что ключ в замке зажигания находится в положении «ON» (вкл.).
– Убедитесь, что выключатель двигателя (RUN/STOP) находится в положении RUN.
– Состояние АКБ, а также состояние проводов и клемм.
– Состояние предохранителя соответствующей цепи с помощью омметра.
– Убедиться в наличии надёжного электрического соединения между контактом предохранителя и соответствующим контактом блока предохранителей, на который осуществляется подача напряжения питания.
– Состояние соответствующих жгутов проводов и электрических разъёмов.

Подсоедините зарядное устройство для АКБ, прежде чем приступить к выполнению контрольных операций, в ходе которых ключ в замке зажигания должен продолжительное время находиться в положении «ON» (вкл.). Если напряжение бортовой сети слишком низкое, некоторое дополнительное оборудование переходит в режим ожидания и результаты проверки могут быть некорректными. Также при проведении контрольных операций целесообразно извлечь реле фар, однако впоследствии необходимо удалить, появившиеся коды неисправностей.

Особое внимание следует обратить на электрические разъёмы и убедиться в том, что контакты не выходят из корпусов, их посадка не ослаблена и они не повреждены. В ходе выполнения операций по поиску и устранению неисправностей могут не быть выявлены неисправности, являющиеся результатом одной из этих причин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что все контакты надёжно обжаты на соединительных проводах и корпуса электрических разъёмов надёжно закреплены и зафиксированы. При замене какого-либо электрического или электронного компонента (-ов) всегда проверяйте электрические соединения. Убедитесь, что они чистые, на них отсутствует коррозия, а также обеспечивают надёжный электрический контакт. Напряжение и сила тока могут быть слишком низкими, чтобы пройти через загрязнённый или поражённый коррозией контакт электрического разъёма.

Если неисправность проявляется эпизодически и не может быть выявлена в ходе статических проверок электрического сопротивления в цепи, это может обозначать следующее:

– ослабление крепления электрического разъёма;
– ненадёжное соединение в жгуте проводов;
– контакт ненадёжно зафиксирован в электрическом разъёме и не обеспечивает надежный электрический контакт;
– эпизодически проявляющаяся неисправность электронного компонента в модуле.

При проведении замеров с помощью мультиметра, попробуйте перемещать жгуты проводов и электрические разъёмы, чтобы смоделировать вибрации транспортного средства.

ВАЖНО: В электрической цепи напряжение с АКБ обычно подаётся на выключатель, через который, если выключатель замкнут (низковольтные цепи), напряжение подаётся на компонент электрооборудования. Таким образом, выключатель размыкает и замыкает часть цепи, которая находится под напряжением. В электрической цепи управляемой ECM, напряжение питания от АКБ подаётся на компонент электрооборудования, а ECM исполняет роль выключателя, который замыкает цепь на «массу». Реле исполняет роль дистанционного переключателя для питания мощных компонентов или одновременной подачи напряжения на несколько цепей. Помните об этом при поиске и устранении неисправностей электрооборудования.

Обратите внимание на провода соединения с «массой». Провода могут ослабнуть или корродировать, что создаст дополнительную нагрузку в цепи, приведёт к падению напряжения и уменьшит силу тока для потребителей. Некоторые компоненты могут соединяться с «массой» через наружные корпусные и/или крепёжные элементы. Об этом также не следует забывать.

Упрощение контрольных операций электрооборудования

Для проверки наличия кодов неисправностей используйте BUDS, см. *ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И BUDS*, а также *ДИАГНОСТИКА И КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*. Следуйте сервисным рекомендациям, перечисленным в BUDS.

В сложных системах, содержащих электронные блоки управления, датчики, исполнительные устройства, реле и т. п., зачастую полезно при диагностике неисправностей разделить систему на несколько небольших подсистем, чтобы локализовать неисправность.

ПОДСИСТЕМА		УКАЗАНИЯ
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»	– аккумуляторная батарея – предохранители – реле – электрические соединения	– если несколько компонентов или систем прекращают функционировать или не функционируют (световые приборы, указатели и т. п.); – начните с источника напряжения (АКБ) и двигайтесь к блокам управления, проверяя напряжение в каждом соединении; – проверьте соединения с «массой» и наличие напряжения от положительного вывода АКБ с помощью вольтметра. – отсоедините и проверьте электрические провода.
ВХОДЫ И ВЫХОДЫ	– датчики – указатели – исполнительные устройства – электродвигатели	– функции мониторинга в BUDS; – активируйте каждый компонент и следите за реакцией; – отсоедините и проверьте соединительные провода.
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	– между блоками управления и BUDS	– функции мониторинга в BUDS; – отсоедините и проверьте соединительные провода.

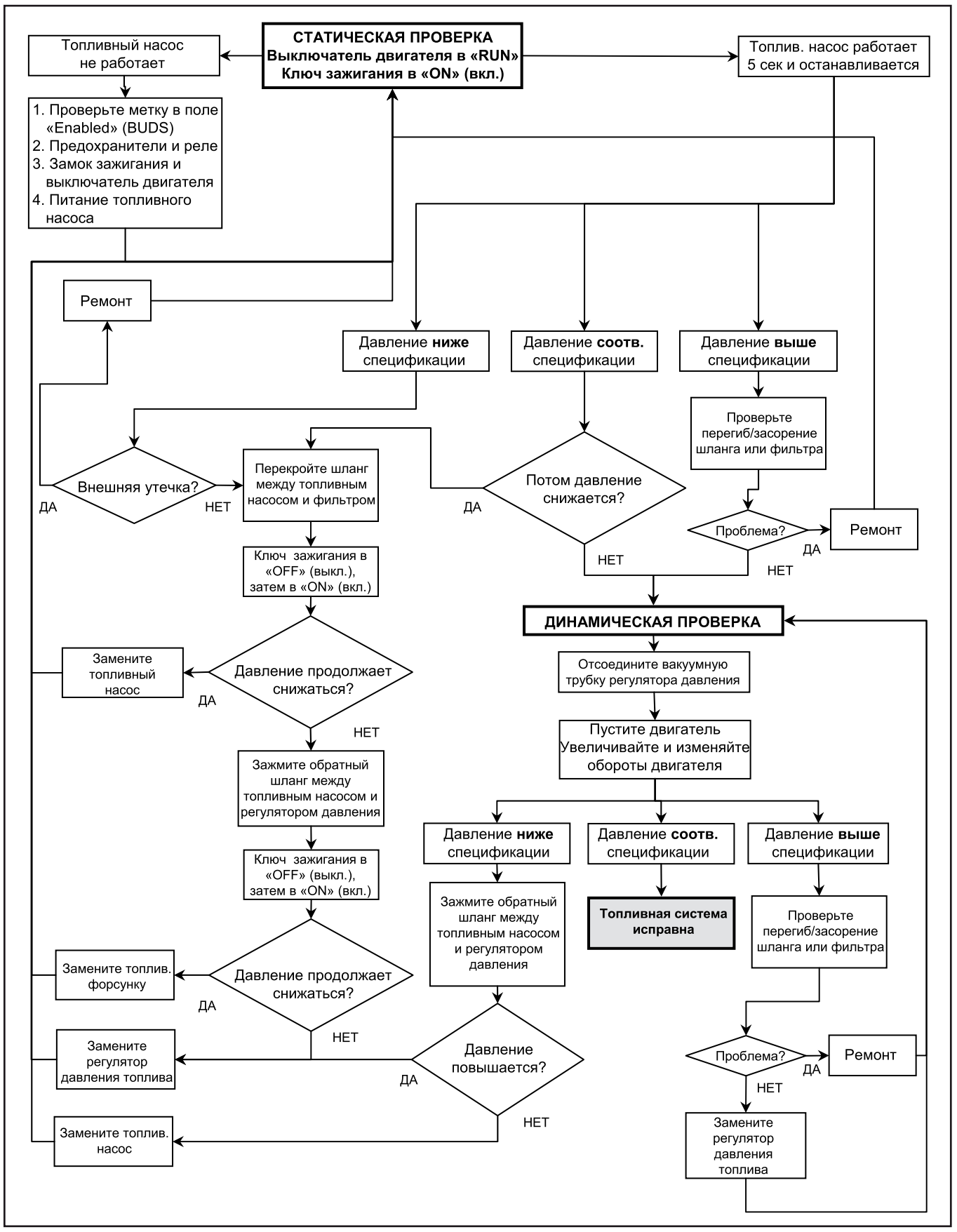
Чтобы полностью проверить электрические провода, необходимо:

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЩИЙ СЛУЧАЙ
– обрыв цепи – замыкание на «массу» (–) АКБ – замыкание на (+) АКБ – замыкание на другие цепи – более высокое сопротивление, чем необходимо	– ослабление контактов, облом соединительных проводов; – перетирание соединительных проводов, вода в электрических разъёмах; – коррозия соединительных проводов и контактов.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА (ТОПЛИВНЫЙ НАСОС)



ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

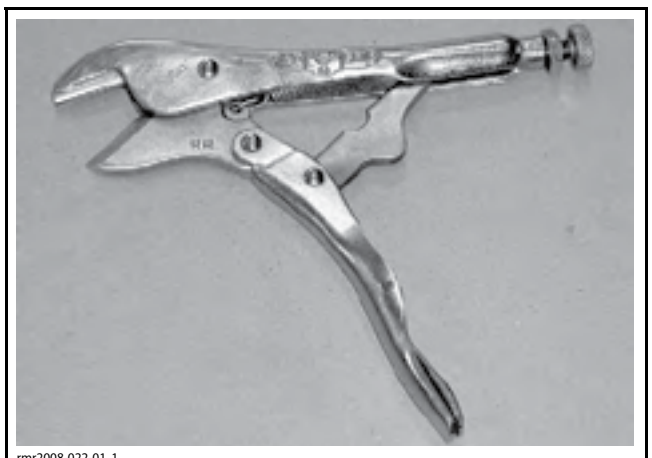
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА (ТОПЛИВНЫЙ НАСОС)

Специальные процедуры с использованием диаграмм диагностики

Для того чтобы перекрыть необходимые топливные шланги, следуйте рекомендациям и процедурам, которые указаны в диаграмме диагностики.

Для того чтобы кратковременно пережать шланг, используйте специально предназначенные для этой цели пассатижи.

ВНИМАНИЕ **Запрещается использовать обычные пассатижи. Используйте пассатижи, которые специально предназначены для зажима шлангов.**



rmr2008-022-01 1

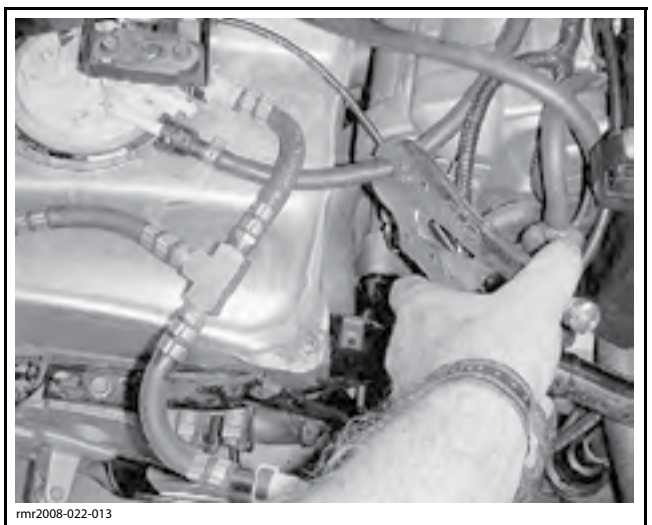
ВНИМАНИЕ **Не пережимайте шланги слишком сильно. Время, в течение которого пережат шланг, не должно превышать 10 секунд.**

Шланг между насосом и фильтром



rmr2008-022-012

Шланг между топливным насосом и регулятором давления



rmr2008-022-013

ДИАГНОСТИКА МОДУЛЯ DESS

- Поверните ключ в замке зажигания в положение «ON» (вкл.)
- Нажмите кнопку MODE
- Установите выключатель двигателя в положение «RUN»
- Установите КПП в нейтраль (индикатор включения нейтрали должен сработать на приборной панели)

Стартер прокручивается при нажатии кнопки «start»?

НЕТ

- Считайте данные в BUDS (Read Data) и проверьте активные коды неисправностей

ДА

Модуль DESS работоспособен

Активный код неисправности (-ей)?

НЕТ

- В BUDS выберите стр. Monitoring и вкл. ECM
- Поочерёдно переведите выключатель двигателя в «RUN» и «STOP»

ДА

Для устранения неисправности следуйте рекомендациям BUDS

Индикатор выключателя двигателя загорается и гаснет при перемещении выключателя в соответствующее положение (вкл. / выкл.)?



НЕТ

ДА

Модуль DESS и выключатель двигателя исправны

Диагностика, см. *СИСТЕМА ПУСКА*

Индикатор выключателя двигателя горит в BUDS, даже когда выключатель переведён в положение «RUN»?

НЕТ

ДА

- Ключ в замке зажигания в «OFF» (выкл.)
- Установите выключатель двигателя в «RUN»
- Отсоедините разъём VIM2 модуля DESS
- Проверьте целостность электрической проводки между VIM2, конт. 2 и «массой»

Проводка без повреждений?

НЕТ

- Замените выключатель двигателя или отремонтируйте его жгут проводов/контакты

ДА

Выключатель двигателя и его жгут проводов исправны

- Ключ в замке зажигания в «OFF» (выкл.)
- Отсоедините эл. разъём B модуля ECM и VIM1 модуля DESS
- Проверьте целостность электрической проводки между VIM1 конт. 3 и ECM B-26

Проводка без повреждений?

НЕТ

- Отремонтируйте жгут проводов/контакты между ECM и DESS

ДА

- Отсоедините эл. разъёмы VIM1 и VIM2 модуля DESS
- Измерьте напряжение АКБ между VIM2, конт. 4 и «массой»
- Проверьте целостность проводки между VIM1, конт. 1 и «массой»
- Проверьте целостность проводки между VIM2, конт. 1 и «массой»

Все проверки не выявили отклонений?

НЕТ

- Если целостность нарушена, проверьте проводку/контакты между модулем DESS и «массой»
- Если напряжение не соответствует спецификации, проверьте проводку/контакты цепи питания

ДА

- Ключ в замке зажигания в «ON» (вкл.)
- Измерьте напряжение АКБ между VIM2, конт. 3 и «массой»

Проверка не выявила отклонений?

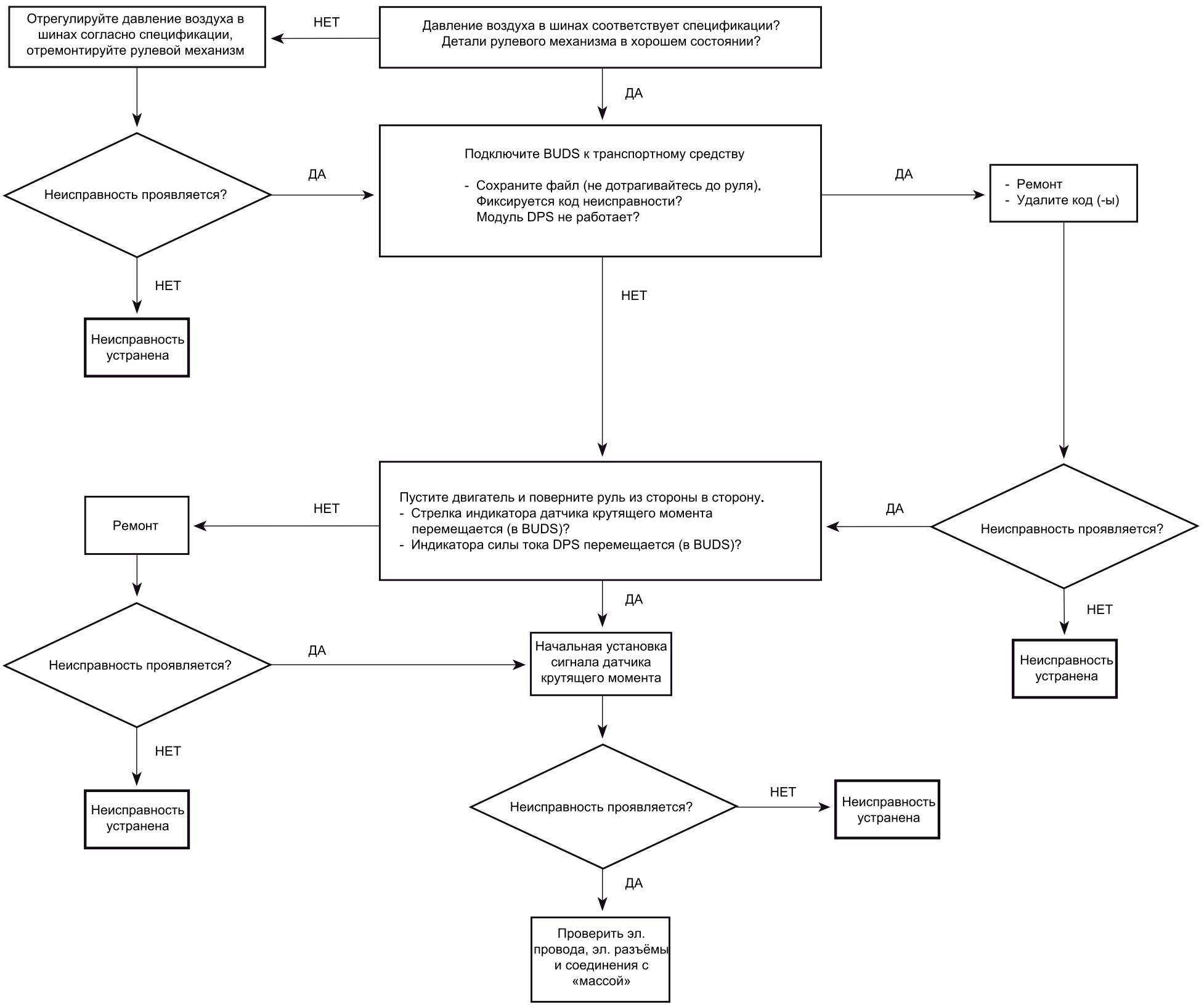
НЕТ

- Проверьте цепь питания от замка зажигания

ДА

Замените модуль DESS

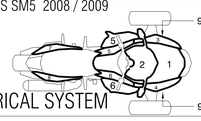
ДИАГНОСТИКА DPS



SPYDER GS SM5 2008 / 2009

COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BU	BLUE
BR	BROWN
GN	GREEN
GY	GREY
OR	ORANGE
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
PK	PINK
LT BU	LIGHT BLUE

SPYDER GS SM5 2008 / 2009



ELECTRICAL SYSTEM

ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING /CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	DPS-VCM ZONE

CAN - HI JT WH/BE 1
WH/BE 20 JT WH/BE 2
WH/BE 20 JT WH/BE 3
CAN - LO JT WH/BK 1
WH/BK 20 JT WH/BK 2
WH/BK 20 JT WH/BK 3
K - LINE JT WH/OR

MFB34 RECTIFIER REGULATOR FUSE (9) 50
MFB78 HEADLAMP FUSE (7) 30
MFB34 MAIN FUSE (4) 40
MFB56 DPS MOTOR FUSE (3) 40
MFB78 VCM VALVES FUSE (8) 25
MFB56 VCM PUMP FUSE (6) 40

VR VOLTAGE REGULATOR/RECTIFIER
MAGNETO 510 W
RE RESISTOR 120 OHMS
ANT ANTENNA 5.0 E.S.
DC3 ACC. NOT SWITCHED
DLC DIAGNOSTIC LINK CONNECTOR
IK IGNITION LIGHTS SWITCH: ON / OFF / LOCK

FB FOG LIGHTS FUSE (F12) 10
FB HEADLAMP RELAY (R2)
FB HAZARD, TURN SIGNAL, LIGHTS, CLOCK FUSE (F9) 10
FB PASS, LICENCE PLATE LIGHT, POS. LIGHTS, TAIL LIGHTS, DIAG. CONN. FUSE (F7) 10
FB ACCESSORIES FUSE (F6) 3
FB COOLING FAN FUSE (F10) 15
FB CTRL MAIN RELAYS YFS, SAS VCM, PRS FUSE (F5) 10
FB COOLING FAN RELAY (Fan)
FB MAIN RELAY 2 (R3)
FB MAIN RELAY 1 (R1)
FB CLUSTER FUSE (F11) 5
FB IGNITION COILS INJECTORS FUSE (F8) 15
FB FUEL PUMP, O2 HEATER STARTER SOL. PURGE VALVE, CAPS, VCM FUSE (F5) 10
FB DIAG. CONN. CLUTCH VALVE HORN FUSE (F2) 10
FB ACCESSORIES FUSE (F3) 3
FB CTRL DPS FUSE (F4) 5

MSL 1/4 MULTI-SWITCH LEFT (HEADLAMPS) — LOW / HI / PASS
MSL 2/4 MULTI-SWITCH LEFT (TURN SIGNAL) — LEFT PRESET / FREE / RIGHT PRESET
MSL 3/4 MULTI-SWITCH LEFT (MODE BUTTON) — FREE / MODE
MSR 2/4 MULTI-SWITCH RIGHT (HAZARD) — HAZARD / FREE
MSR 1/4 MULTI-SWITCH RIGHT (HEADLAMPS OVERUN) — FREE / FLASH TO REAR
MSR 3/4 MULTI-SWITCH RIGHT (START) — FREE / START
MSR 4/4 MULTI-SWITCH RIGHT (STOP SWITCH) — STOP / RUN
MSL 4/4 MULTIFUNCTION SWITCH LEFT (HORN) — FREE / HORN

BAT BATTERY 12 VDC 21 AH
FUEL TANK
TO 9-DPS3
TO MSR 1/4
FROM MSR 2/4
FROM MSL 2/4
JT BK7 1/2 FROM MSL 4/4
JT BK7 2/2

CL CLUSTER
ECM ENGINE CONTROL MODULE
VCM VEHICLE CONTROL MODULE
DPS Diaper Pure Strong
VIM SEOS MODULE
FP 1/2 FUEL LEVEL SENSOR
FP 2/2 FUEL PUMP
CF COOLING FAN
M

RHL RIGHT HEADLAMP (HI/LOW)
RSH RIGHT HI BEAM SOLENOID
LSH LEFT HI BEAM SOLENOID
LHL LEFT HEADLAMP (HI/LOW)
HBS PARKING BRAKE SWITCH
RLF REAR LEFT TURN SIGNAL
FLF FRONT LEFT TURN SIGNAL
FRF FRONT RIGHT TURN SIGNAL
RRF REAR RIGHT TURN SIGNAL

HIC 2/6
HIC 1/6
HIC 4/6
HIC 6/6
HIC 3/6
HIC 5/6
COIL IGNITION COILS
SPLICE 1
SPLICE 3
STS STARTER SOLENOID
ID1 DIODE
SM STARTER MOTOR
HO2S HEATER O2 SENSOR
EVAP PURGE VALVE
CAPS CAM SHAFT POSITION SENSOR
CSV CLUTCH SOLENOID VALVE
HN HORN
DC ACCESSORIES
INJ1 INJECTOR #1(FRONT)
INJ2 INJECTOR #2(REAR)
SPK A SPARK PLUG (FRONT)
SPK B SPARK PLUG (REAR)

CPS CRANK SHAFT POSITION SENSOR
CTS COOLANT TEMP SENSOR
TPS THROTTLE POSITION SENSOR
IACV IDLE AIR CONTROL VALVE
EOP ENGINE OIL PRESSURE SENSOR
AAPTS AMBIENT AIR PRESSURE/TEMP SENSOR
GBPS GEARBOX POSITION SENSOR
MAPS MANIFOLD AIR PRESSURE SENSOR
CES CLUTCH ENGAGE SWITCH

VSS1 WHEEL SPEED SENSOR (FRONT LEFT)
VSS2 WHEEL SPEED SENSOR (FRONT RIGHT)
VSS3 WHEEL SPEED SENSOR (REAR TOP)
VSS4 WHEEL SPEED SENSOR (REAR BOTTOM)
BLS BRAKE LIGHTS SWITCH
DLS BRAKE FLUID LEVEL SENSORS
PRS PILLION RIDER SWITCH
YRS YAW RATE SENSOR
SAS STEERING ANGLE SENSOR
LPS LOW BRAKE PRESSURE SWITCH

FPL1 LEFT MARKER LIGHT
FPL2 RIGHT MARKER LIGHT
PL LICENSE LIGHT
TL1 TAILBRAKE LIGHTS
TL2 TAILBRAKE LIGHTS

JT BK1 / JT BK2 / JT BK3 / JT BK4 / JT BK5 / JT BK6
JT BE/BU
JT GY / JT GY/PK / JT BR/YL / JT BR/WH / JT RD/BU / JT RD/OR / JT RD/WH / JT RD/YL / JT RD/BR / JT RD/VI / JT OR/BK / JT OR/RD / JT VI/PK / JT VI/BU / JT OR/GN 1 / JT OR/GN 2 / JT OR/WH / JT OR / JT OR/PK / JT BR / JT WH

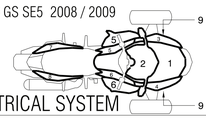
515176192F1

rmr2011-040-001

SPYDER GS SE5 2008 / 2009

COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BU	BLUE
BR	BROWN
GN	GREEN
GY	GREY
OR	ORANGE
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
PK	PINK
LT BU	LIGHT BLUE

SPYDER GS SE5 2008 / 2009



ELECTRICAL SYSTEM

ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING /CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	DPS-VCM ZONE

CAN - HI — JT WH/BE 1, WH/BK-20, JT WH/BE 2, JT WH/BE 3
CAN - LO — JT WH/BE 1, WH/BK-20, JT WH/BK 2, JT WH/BK 3
K - LINE — JT WH/OR

MFB34 WESTER REGULATOR FUSE 50 (A) — 8 AWG
MFB78 HEADLAMP FUSE 30 (*) — 8 AWG
MFB34 MAIN FUSE 40 (A) — 8 AWG
MFB2 TCM SOLENOIDS BUFFER 20 — 8 AWG
MFB56 DPS MOTOR FUSE 40 — 8 AWG
MFB78 VCM VALVES FUSE 25 — 8 AWG
MFB56 VCM PUMP FUSE 40 — 8 AWG

VR VOLTAGE REGULATOR/RECTIFIER
MAGNETO STATOR
RE REGISTOR 120 OHMS
ANT ANTENNA S.E.S.S.
DC3 ACC. NOT SWITCHED
DLC DIAGNOSTIC LINK CONNECTOR
IK IGNITION SWITCH (ON / OFF / LOCK)

FB FOG LIGHTS FUSE 10 (F12)
FB HAZARD, HORN, SIGNAL LIGHTS, CLOCK FUSE 10 (F9)
FB BOX, LICENCE PLATE LIGHT, POS. LIGHTS, TAIL LIGHTS, DIAG. CONN. FUSE 10 (F7)
FB ACCESSORIES FUSE 3 (F8)
FB COOLING FAN FUSE 15 (F10)
FB STRL MAIN RELAYS YRS, SAS, VCM, PRS FUSE 10 (F5)
FB HEADLAMP RELAY (R2)
FB COOLING FAN RELAY (R4)
FB MAIN RELAY 2 (R3)
FB MAIN RELAY 1 (R1)
FB GLUSTER FUSE 5 (F11)
FB IGNITION COILS INJECTORS FUSE 15 (F6)
FB FUEL PUMP, O2 HEATER, STARTER SOL, PURGE VALVE, CAPS, ECM FUSE 10 (F3)
FB SWAL CONN., CLUTCH VALVE, HORN FUSE 10 (F2)
FB ACCESSORIES FUSE 3 (F8)
FB DPS & TCM CTRL FUSE 5 (F4)

MSS 1/2 MULTI-SWITCH SES (REVERSE BUTTON) — REVERSE / FREE
MSS 2/2 MULTI-SWITCH SES (UP/DOWN LEVER) — UP / FREE / DOWN

MSL MULTI-SWITCH LEFT (HEADLAMPS) — LOW / HI / PASS
MSL 1/4 MULTI-SWITCH LEFT (TURN SIGNAL) — LEFT / FREE / RIGHT
MSL 3/4 MULTI-SWITCH LEFT (MODE BUTTON) — FREE / MODE
MSR 2/4 MULTI-SWITCH RIGHT (HAZARD) — HAZARD / FREE
MSR 1/4 MULTI-SWITCH RIGHT (HEADLAMPS OVERUN) — FREE / FLASH +C / REAR
MSR 3/4 MULTI-SWITCH RIGHT (START) — FREE / START
MSR 4/4 MULTI-SWITCH RIGHT (STOP SWITCH) — STOP / RUN
MSL 4/4 MULTIFONCTION SWITCH LEFT (HORN) — FREE / HORN

GSC 3/5 BUMPER SOLENOID
GSC 4/5 SHIFT UP SOLENOID
GSC 5/5 SHIFT DOWN SOLENOID
GSC 1/5 CLUTCH MODULATION SOLENOID
GSC 2/5 CLUTCH SOLENOID VALVE

BAT BATTERY 12 VDC 21 AH
FUEL TANK

RHL RIGHT HEADLAMP (HI/LOW)
RSH HI BEAM SOLENOID
LSH HI BEAM SOLENOID
LHL LEFT HEADLAMP (HI/LOW)
HBS PARKING BRAKE SWITCH

RLF REAR LEFT TURN SIGNAL
FLF FRONT LEFT TURN SIGNAL
FRF FRONT RIGHT TURN SIGNAL
RRF REAR RIGHT TURN SIGNAL

CL CLUSTER
HIC 2/6
HIC 1/6
HIC 4/6
HIC 6/6
HIC 5/6
HIC 3/6
COIL IGNITION COILS
SPLICE 1
SPLICE 3
SPK A SPARK PLUG (FRONT)
SPK B SPARK PLUG (REAR)
VIM V.E.S.S. MODULE
FP 1/2 FUEL LEVEL SENSOR
CF COOLING FAN
STS STARTING SOLENOID
D2 DIODE
SM STARTER MOTOR
INJ1 INJECTOR #1 (FRONT)
INJ2 INJECTOR #2(REAR)
HO2S HEATER O2 SENSOR
EVAP PURGE VALVE
FP 2/2 FUEL PUMP
CAPS CAM SHAFT POSITION SENSOR
HN HORN
DC ACCESSORIES

ECM ENGINE CONTROL MODULE
TCM TRANSMISSION CONTROL MODULE
DPS DYNAMIC POWER STEERING
VCM VEHICLE CONTROL MODULE

CPS CRANK SHAFT POSITION SENSOR
CTS COOLANT TEMP SENSOR
TPS THROTTLE POSITION SENSOR
IACV IDLE AIR CONTROL VALVE
EOP ENGINE OIL PRESSURE SENSOR
AAPTS AMBIENT AIR PRESSURE/TEMP SENSOR
GBPS GEARBOX POSITION SENSOR
MAPS MANIFOLD AIR PRESSURE SENSOR

FPL1 LEFT MARKER LIGHT
FPL2 RIGHT MARKER LIGHT
PL LICENSE LIGHT
TL1 TAIL/BRAKE LIGHTS
TL2 TAIL/BRAKE LIGHTS
BLS BRAKE LIGHTS SWITCH
VSS1 WHEEL SPEED SENSOR (FRONT LEFT)
VSS2 WHEEL SPEED SENSOR (FRONT RIGHT)
VSS3 WHEEL SPEED SENSOR (REAR TOP)
VSS4 WHEEL SPEED SENSOR (REAR BOTTOM)
OLS BRAKE FLUID LEVEL SENSORS
LPS LOW BRAKE PRESSURE SWITCH
PRS YELLOW RIDER SWITCH
YRS YAW RATE SENSOR
SAS STEERING ANGLE SENSOR

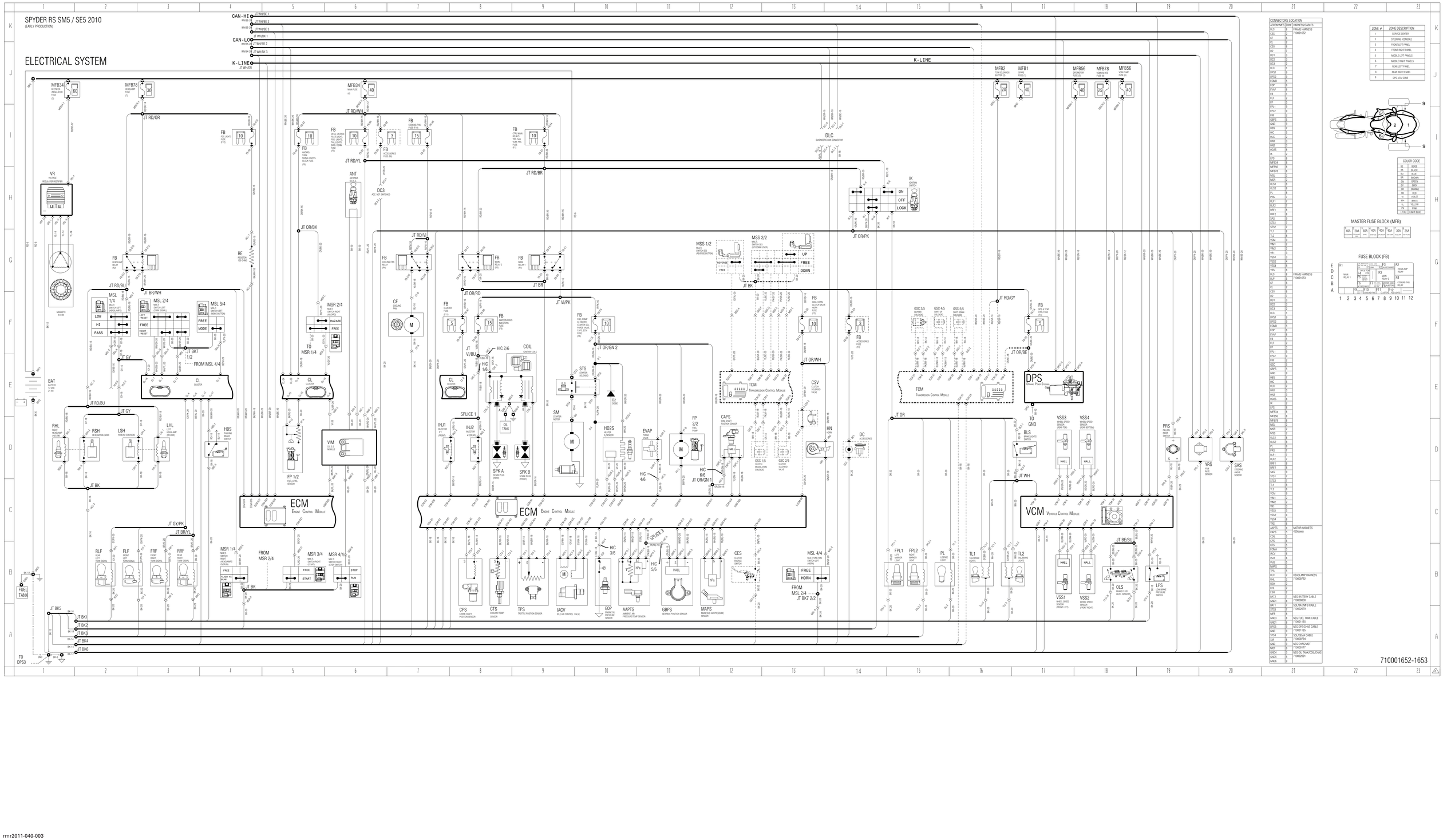
TO 9-GND
TO 9-DPS3
FROM MSR 2/4
FROM MSL 2/4
JT BK7 1/2
JT BK7 2/2
JT BK5
JT BK1
JT BK2
JT BK3
JT BK4
JT BK6

515176382F1

rmr2011-040-002

SPYDER RS SM5 / SE5 2010
(EARLY PRODUCTION)

ELECTRICAL SYSTEM



CONNECTORS LOCATION		
ACRONYMES	ZONE	HARNESS/CABLES
BLS	9	FRAME HARNESS
CES	2	710001652
CF	4	
CL	2	
CSV	6	
CS	7	
DC1	3	
DC2	3	
DC3	2	
DLC	1	
DPS1	9	
DPS2	9	
ECMB	3	
EOP	6	
EVAP	6	
FB	1	
FLF	2	
FP	5	
FPL1	9	
FPL2	9	
FRF	2	
GBPS	5	
GND	9	
HBS	7	
HIC	2	
HLC	2	
HN1	3	
HN2	3	
HOS	8	
IK	2	
LPS	8	
MFB34	8	
MFB56	8	
MFB78	8	
MEL	2	
MSR	2	
MSS	2	
OLS1	8	
OLS2	8	
PL	7	
PRS	7	
RLF1	7	
RLF2	7	
RRF1	8	
RRF2	8	
SAS	9	
STS1	7	
STS2	7	
TL1	8	
TL2	8	
VCM	9	
VIM1	2	
VIM2	2	
VR1	3	
VSS1	8	
VSS2	4	
VSS4	8	
YRS	6	
AAPTS	4	MOTOR HARNESS
CAPS	5	4Dxxxxxx
CCN	5	
CPS	5	
CTS	5	
ECMA	5	
IACV	6	
INJ1	8	
INJ2	5	
MAPS	5	
TPS	5	
HLC	2	HEADLAMP HARNESS
RHL	2	710000792
RSH	2	
LHL	2	
LSH	2	
BAT2	7	NEG BATTERY CABLE
GND01	8	710000830
BAT1	7	SOL/BAT/MFB CABLE
STS3	7	710002079
MFB	8	
GND3	8	NEG FUEL TANK CABLE
GND2	8	710001165
OPS3	9	NEG OPS/CHAS CABLE
GND	9	710001165
STS4	7	SOL/DIGMA CABLE
DM	6	710000794
GND	9	NEG CHAS/MOT
MOT	6	710000777
GND4	5	NEG OIL TANK/COIL/CHAS
GND5	5	710002091
GND6	9	

ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING - CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	DPS / ICM ZONE

COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BL	BLUE
BR	BROWN
GN	GREEN
GY	GREY
OR	ORANGE
PK	PINK
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
LT BU	LIGHT BLUE

MASTER FUSE BLOCK (MFB)

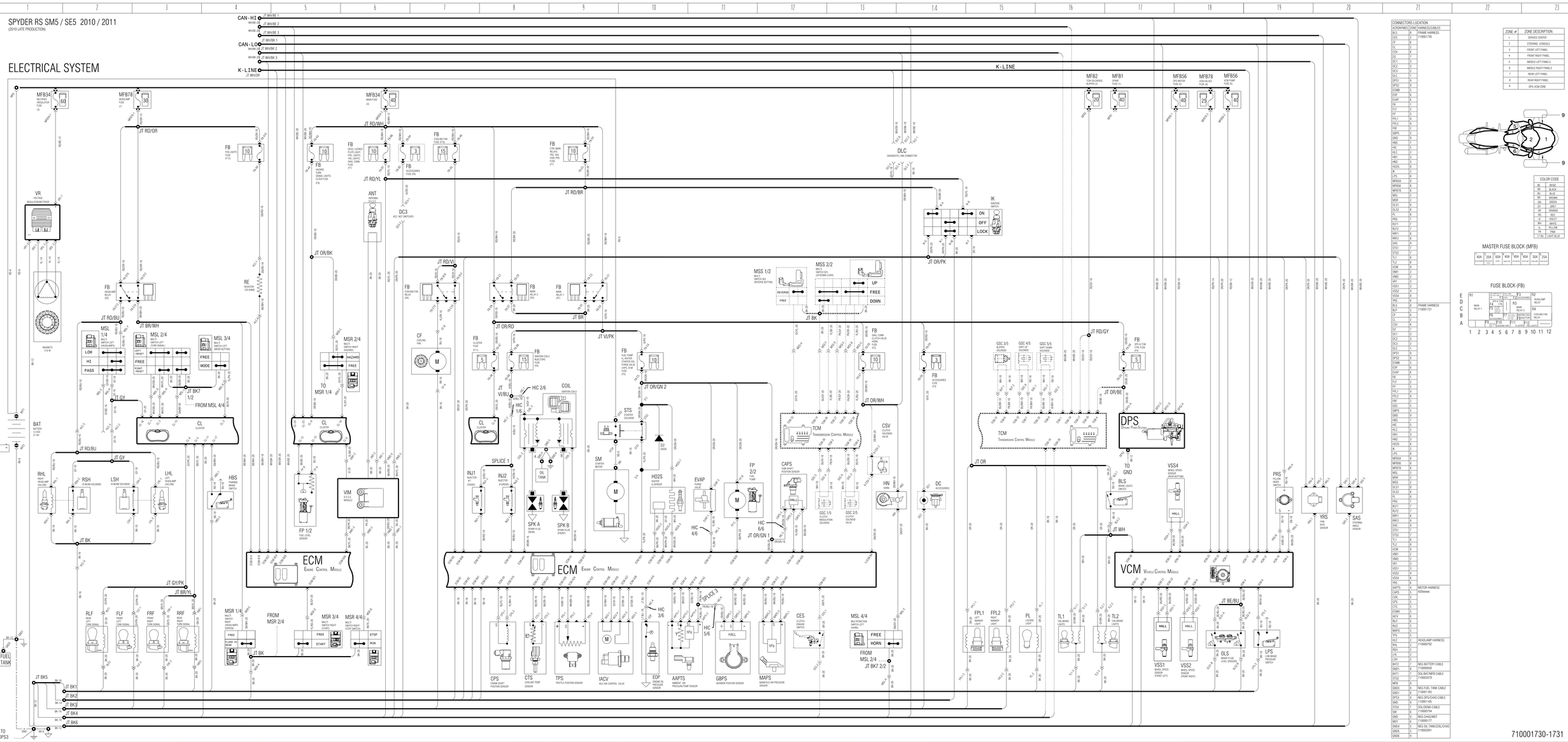
40A	20A	60A	40A	40A	40A	40A	30A	25A
STARTING	TAIL LIGHT, ECM	ECM	ABS ECU	ABS ECU	DFI MOTOR	DFI PUMP	ECM, DFI	DFI ECU

FUSE BLOCK (FB)

R1
MAIN RELAY
R2
HEADLAMP RELAY
R3
MAIN RELAY 2
R4
COOLING FAN RELAY
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
F11
F12
F13
F14
F15
F16
F17
F18
F19
F20
F21
F22
F23
F24
F25
F26
F27
F28
F29
F30
F31
F32
F33
F34
F35
F36
F37
F38
F39
F40
F41
F42
F43
F44
F45
F46
F47
F48
F49
F50
F51
F52
F53
F54
F55
F56
F57
F58
F59
F60
F61
F62
F63
F64
F65
F66
F67
F68
F69
F70
F71
F72
F73
F74
F75
F76
F77
F78
F79
F80
F81
F82
F83
F84
F85
F86
F87
F88
F89
F90
F91
F92
F93
F94
F95
F96
F97
F98
F99
F100
F101
F102
F103
F104
F105
F106
F107
F108
F109
F110
F111
F112
F113
F114
F115
F116
F117
F118
F119
F120
F121
F122
F123
F124
F125
F126
F127
F128
F129
F130
F131
F132
F133
F134
F135
F136
F137
F138
F139
F140
F141
F142
F143
F144
F145
F146
F147
F148
F149
F150
F151
F152
F153
F154
F155
F156
F157
F158
F159
F160
F161
F162
F163
F164
F165
F166
F167
F168
F169
F170
F171
F172
F173
F174
F175
F176
F177
F178
F179
F180
F181
F182
F183
F184
F185
F186
F187
F188
F189
F190
F191
F192
F193
F194
F195
F196
F197
F198
F199
F200
F201
F202
F203
F204
F205
F206
F207
F208
F209
F210
F211
F212
F213
F214
F215
F216
F217
F218
F219
F220
F221
F222
F223
F224
F225
F226
F227
F228
F229
F230
F231
F232
F233
F234
F235
F236
F237
F238
F239
F240
F241
F242
F243
F244
F245
F246
F247
F248
F249
F250
F251
F252
F253
F254
F255
F256
F257
F258
F259
F260
F261
F262
F263
F264
F265
F266
F267
F268
F269
F270
F271
F272
F273
F274
F275
F276
F277
F278
F279
F280
F281
F282
F283
F284
F285
F286
F287
F288
F289
F290
F291
F292
F293
F294
F295
F296
F297
F298
F299
F300
F301
F302
F303
F304
F305
F306
F307
F308
F309
F310
F311
F312
F313
F314
F315
F316
F317
F318
F319
F320
F321
F322
F323
F324
F325
F326
F327
F328
F329
F330
F331
F332
F333
F334
F335
F336
F337
F338
F339
F340
F341
F342
F343
F344
F345
F346
F347
F348
F349
F350
F351
F352
F353
F354
F355
F356
F357
F358
F359
F360
F361
F362
F363
F364
F365
F366
F367
F368
F369
F370
F371
F372
F373
F374
F375
F376
F377
F378
F379
F380
F381
F382
F383
F384
F385
F386
F387
F388
F389
F390
F391
F392
F393
F394
F395
F396
F397
F398
F399
F400
F401
F402
F403
F404
F405
F406
F407
F408
F409
F410
F411
F412
F413
F414
F415
F416
F417
F418
F419
F420
F421
F422
F423
F424
F425
F426
F427
F428
F429
F430
F431
F432
F433
F434
F435
F436
F437
F438
F439
F440
F441
F442
F443
F444
F445
F446
F447
F448
F449
F450
F451
F452
F453
F454
F455
F456
F457
F458
F459
F460
F461
F462
F463
F464
F465
F466
F467
F468
F469
F470
F471
F472
F473
F474
F475
F476
F477
F478
F479
F480
F481
F482
F483
F484
F485
F486
F487
F488
F489
F490
F491
F492
F493
F494
F495
F496
F497
F498
F499
F500
F501
F502
F503
F504
F505
F506
F507
F508
F509
F510
F511
F512
F513
F514
F515
F516
F517
F518
F519
F520
F521
F522
F523
F524
F525
F526
F527
F528
F529
F530
F531
F532
F533
F534
F535
F536
F537
F538
F539
F540
F541
F542
F543
F544
F545
F546
F547
F548
F549
F550
F551
F552
F553
F554
F555
F556
F557
F558
F559
F560
F561
F562
F563
F564
F565
F566
F567
F568
F569
F570
F571
F572
F573
F574
F575
F576
F577
F578
F579
F580
F581
F582
F583
F584
F585
F586
F587
F588
F589
F590
F591
F592
F593
F594
F595
F596
F597
F598
F599
F600
F601
F602
F603
F604
F605
F606
F607
F608
F609
F610
F611
F612
F613
F614
F615
F616
F617
F618
F619
F620
F621
F622
F623
F624
F625
F626
F627
F628
F629
F630
F631
F632
F633
F634
F635
F636
F637
F638
F639
F640
F641
F642
F643
F644
F645
F646
F647
F648
F649
F650
F651
F652
F653
F654
F655
F656
F657
F658
F659
F660
F661
F662
F663
F664
F665
F666
F667
F668
F669
F670
F671
F672
F673
F674
F675
F676
F677
F678
F679
F680
F681
F682
F683
F684
F685
F686
F687
F688
F689
F690
F691
F692
F693
F694
F695
F696
F697
F698
F699
F700
F701
F702
F703
F704
F705
F706
F707
F708
F709
F710
F711
F712
F713
F714
F715
F716
F717
F718
F719
F720
F721
F722
F723
F724
F725
F726
F727
F728
F729
F730
F731
F732
F733
F734
F735
F736
F737
F738
F739
F740
F741
F742
F743
F744
F745
F746
F747
F748
F749
F750
F751
F752
F753
F754
F755
F756
F757
F758
F759
F760
F761
F762
F763
F764
F765
F766
F767
F768
F769
F770
F771
F772
F773
F774
F775
F776
F777
F778
F779
F780
F781
F782
F783
F784
F785
F786
F787
F788
F789
F790
F791
F792
F793
F794
F795
F796
F797
F798
F799
F800
F801
F802
F803
F804
F805
F806
F807
F808
F809
F810
F811
F812
F813
F814
F815
F816
F817
F818
F819
F820
F821
F822
F823
F824
F825
F826
F827
F828
F829
F830
F831
F832
F833
F834
F835
F836
F837
F838
F839
F840
F841
F842
F843
F844
F845
F846
F847
F848
F849
F850
F851
F852
F853
F854
F855
F856
F857
F858
F859
F860
F861
F862
F863
F864
F865
F866
F867
F868
F869
F870
F871
F872
F873
F874
F875
F876
F877
F878
F879
F880
F881
F882
F883
F884
F885
F886
F887
F888
F889
F890
F891
F892
F893
F894
F895
F896
F897
F898
F899
F900
F901
F902
F903
F904
F905
F906
F907
F908
F909
F910
F911
F912
F913
F914
F915
F916
F917
F918
F919
F920
F921
F922
F923
F924
F925
F926
F927
F928
F929
F930
F931
F932
F933
F934
F935
F936
F937
F938
F939
F940
F941
F942
F943
F944
F945
F946
F947
F948
F949
F950
F951
F952
F953
F954
F955
F956
F957
F958
F959
F960
F961
F962
F963
F964
F965
F966
F967
F968
F969
F970
F971
F972
F973
F974
F975
F976
F977
F978
F979
F980
F981
F982
F983
F984
F985
F986
F987
F988
F989
F990
F991
F992
F993
F994
F995
F996
F997
F998
F999
F1000
F1001
F1002
F1003
F1004
F1005
F1006
F1007
F1008
F1009
F1010
F1011
F1012
F1013
F1014
F1015
F1016
F1017
F1018
F1019
F1020
F1021
F1022
F1023
F1024
F1025
F1026
F1027
F1028
F1029
F1030
F1031
F1032
F1033
F1034
F1035
F1036
F1037
F1038
F1039
F1040
F1041
F1042
F1043
F1044
F1045
F1046
F1047
F1048
F1049
F1050
F1051
F1052
F1053
F1054
F1055
F1056
F1057
F1058
F1059
F1060
F1061
F1062
F1063
F1064
F1065
F1066
F1067
F1068
F1069
F1070
F1071
F1072
F1073
F1074
F1075
F1076
F1077
F1078
F1079
F1080
F1081
F1082
F1083
F1084
F1085
F1086
F1087
F1088
F1089
F1090
F1091
F1092
F1093
F1094
F1095
F1096
F1097
F1098
F1099
F1100
F1101
F1102
F1103
F1104
F1105
F1106
F1107
F1108
F1109
F1110
F1111
F1112
F1113
F1114
F1115
F1116
F1117
F1118
F1119
F1120
F1121
F1122
F1123
F1124
F1125
F1126
F1127
F1128
F1129
F1130
F1131
F1132
F1133
F1134
F1135
F1136
F1137
F1138
F1139
F1140
F1141
F1142
F1143
F1144
F1145
F1146
F1147
F1148
F1149
F1150
F1151
F1152
F1153
F1154
F1155
F1156
F1157
F1158
F1159
F1160
F1161
F1162
F1163
F1164
F1165
F1166
F1167
F1168
F1169
F1170
F1171
F1172
F1173
F1174
F1175
F1176
F1177
F1178
F1179
F1180
F1181
F1182
F1183
F1184
F1185
F1186
F1187
F1188
F1189
F1190
F1191
F1192
F1193
F1194
F1195
F1196
F1197
F1198
F1199
F1200
F1201
F1202
F1203
F1204
F1205
F1206
F1207
F1208
F1209
F1210
F1211
F1212
F1213
F1214
F1215
F1216
F1217
F1218
F1219
F1220
F1221
F1222
F1223
F1224
F1225
F1226
F1227
F1228
F1229
F1230
F1231
F1232
F1233
F1234
F1235
F1236
F1237
F1238
F1239
F1240
F1241
F1242
F1243
F1244
F1245
F1246
F1247
F1248
F1249
F1250
F1251
F1252
F1253
F1254
F1255
F1256
F1257
F1258
F1259
F1260
F1261
F1262
F1263
F1264
F1265
F1266
F1267
F1268
F1269
F1270
F1271
F1272
F1273
F1274
F1275
F1276
F1277
F1278
F1279
F1280
F1281
F1282
F1283
F1284
F1285
F1286
F1287
F1288
F1289
F1290
F1291
F1292
F1293
F1294
F1295
F1296
F1297
F1298
F1299
F1300
F1301
F1302
F1303
F1304
F1305
F1306
F1307
F1308
F1309
F1310
F1311
F1312
F1313
F1314
F1315
F1316
F1317
F1318
F1319
F1320
F1321
F1322
F1323
F1324
F1325
F1326
F1327
F1328
F1329
F1330
F1331
F1332
F1333
F1334
F1335
F1336
F1337
F1338
F1339
F1340
F1341
F1342
F1343
F1344
F1345
F1346
F1347
F1348
F1349
F1350
F1351
F1352
F1353
F1354
F1355
F1356
F1357
F1358
F1359
F1360
F1361
F1362
F1363
F1364
F1365
F1366
F1367
F1368
F1369
F1370
F1371
F1372
F1373
F1374
F1375
F1376
F1377
F1378
F1379
F1380
F1381
F1382
F1383
F1384
F1385
F1386
F1387
F1388
F1389
F1390
F1391
F1392
F1393
F1394
F1395
F1396
F1397
F1398
F1399
F1400
F1401
F1402
F1403
F1404
F1405
F1406
F1407
F1408
F1409
F1410
F1411
F1412
F1413
F1414
F1415
F1416
F1417
F1418
F1419
F1420
F1421
F1422
F1423
F1424
F1425
F1426
F1427
F1428
F1429
F1430
F1431
F1432
F1433
F1434
F1435
F1436
F1437
F1438
F1439
F1440
F1441
F1442
F1443
F1444
F1445
F1446
F1447
F1448
F1449
F1450
F1451
F1452
F1453
F1454
F1455
F1456
F1457
F1458
F1459
F1460
F1461
F1462
F1463
F1464
F1465
F1466
F1467
F1468
F1469
F1470
F1471
F1472
F1473
F1474
F1475
F1476
F1477
F1478
F1479
F1480
F1481
F1482
F1483
F1484
F1485
F1486
F1487
F1488
F1489
F1490
F1491
F1492
F1493
F1494
F1495
F1496
F1497
F1498
F1499
F1500
F1501
F1502
F1503
F1504
F1505
F1506
F1507
F1508
F1509
F1510
F1511
F1512
F1513
F1514
F1515
F1516
F1517
F1518
F1519
F1520
F1521
F1522
F1523
F1524
F1525
F1526
F1527
F1528
F1529
F1530
F1531
F1532
F1533
F1534
F1535
F1536
F1537
F1538
F1539
F1540
F1541
F1542
F1543
F1544
F1545
F1546
F1547
F1548
F1549
F1550
F1551
F1552
F1553
F1554
F1555
F1556
F1557
F1558
F1559
F1560
F1561
F1562
F1563
F1564
F1565
F1566
F1567
F1568
F1569
F1570
F1571
F1572
F1573
F1574
F1575
F1576
F1577
F1578
F1579
F1580
F1581
F1582
F1583
F1584
F1585
F1586
F1587
F1588
F1589
F1590
F1591
F1592
F1593
F1594
F1595
F1596
F1597
F1598
F1599
F1600
F1601
F1602
F1603
F1604
F1605
F1606
F1607
F1608
F1609
F1610
F1611
F1612
F1613
F1614
F1615
F1616
F1617
F1618
F1619
F1620
F1621
F1622
F1623
F1624
F1625
F1626
F1627
F1628
F1629
F1630
F1631
F1632
F1633
F1634
F1635
F1636
F1637
F1638
F1639
F1640
F1641
F1642
F1643
F1644
F1645
F1646
F1647
F1648
F1649
F1650
F1651
F1652
F1653
F1654
F1655
F1656
F1657
F1658
F1659
F1660
F1661
F1662
F1663
F1664
F1665
F1666
F1667
F1668
F1669
F1670
F1671
F1672
F1673
F1674
F1675
F1676
F1677
F1678
F1679
F1680
F1681
F1682
F1683
F1684
F1685
F1686
F1687
F1688
F1689
F1690
F1691
F1692
F1693
F1694
F1695
F1696
F1697
F1698
F1699
F1700
F1701
F1702
F1703
F1704
F1705
F1706
F1707
F1708
F1709
F1710
F1711
F1712
F1713
F1714
F1715
F1716
F1717
F1718
F1719
F1720
F1721
F1722
F1723
F1724
F1725
F1726
F1727
F1728
F1729
F1730
F1731
F1732
F1733
F1734
F1735
F1736
F1737
F1738
F1739
F1740
F1741
F1742
F1743
F1744
F1745
F1746
F1747
F1748
F1749
F1750
F1751
F1752
F1753
F1754
F1755
F1756
F1757
F1758
F1759
F1760
F1761
F1762
F1763
F1764
F1765
F1766
F1767
F1768
F1769
F1770
F1771
F1772
F1773
F1774
F1775
F1776
F1777
F1778
F1779
F1780
F1781
F1782
F1783
F1784
F1785
F1786
F1787
F1788
F1789
F1790
F1791
F1792
F1793
F1794
F1795
F1796
F1797
F1798
F1799
F1800
F1801
F1802
F1803
F1804
F1805
F1806
F1807
F1808
F1809
F1810
F1811
F1812
F1813
F1814
F1815
F1816
F1817
F1818
F1819
F1820
F1821
F1822
F1823
F1824
F1825
F1826
F1827
F1828
F1829
F1830
F1831
F1832
F1833
F1834
F1835
F1836
F1837
F1838
F1839
F1840
F1841
F1842
F1843
F1844
F1845
F1846
F1847
F1848
F1849
F1850
F1851
F1852
F1853
F1854
F1855
F1856
F1857
F1858
F1859
F1860
F1861
F1862
F1863
F1864
F1865
F1866
F1867
F1868
F1869
F1870
F1871
F1872
F1873
F1874
F1875
F1876
F1877
F1878
F1879
F1880
F1881
F1882
F1883
F1884
F1885
F1886
F1887
F1888
F1889
F1890
F1891
F1892
F1893
F1894
F1895
F1896
F1897
F1898
F1899
F1900
F1901
F1902
F1903
F1904
F1905
F1906
F1907
F1908
F1909
F1910
F1911
F1912
F1913
F1914
F1915
F1916
F1917
F1918
F1919
F1920
F1921
F1922
F1923
F1924
F1925
F1926
F1927
F1928
F1929
F1930
F1931
F1932
F1933
F1934
F1935
F1936
F1937
F1938
F1939
F1940
F1941
F1942
F1943
F1944
F1945
F1946
F1947
F1948
F1949
F1950
F1951
F1952
F1953
F1954
F1955
F1956
F1957
F1958
F1959
F1960
F1961
F1962
F1963
F1964
F1965
F1966
F1967
F1968
F1969
F1970
F1971
F1972
F1973
F1974
F1975
F1976
F1977
F1978
F1979
F1980
F1981
F1982
F1983
F1984
F1985
F1986
F1987
F1988
F1989
F1990
F1991
F1992
F1993
F1994
F1995
F1996
F1997
F1998
F1999
F2000
F2001
F2002
F2003
F2004
F2005
F2006
F2007
F2008
F2009
F2010
F2011
F2012
F2013
F2014
F2015
F2016
F2017
F2018
F2019
F2020
F2021
F2022
F2023
F2024
F2025
F2026
F2027
F2028
F2029
F2030
F2031
F2032
F2033
F2034
F2035
F2036
F2037
F2038
F2039
F2040
F2041
F2042
F2043
F2044
F2045
F2046
F2047
F2048
F2049
F2050
F2051
F2052
F2053
F2054
F2055
F2056
F2057
F2058
F2059
F2060
F2061
F2062
F2063
F2064
F2065
F2066
F2067
F2068
F2069
F2070
F2071
F2072
F2073
F2074
F2075
F2076
F2077
F2078
F2079
F2080
F2081
F2082
F2083
F2084
F2085
F2086
F2087
F2088
F2089
F2090
F2091
F2092
F2093
F2094
F2095
F2096
F2097
F2098
F2099
F2100
F2101
F2102
F2103
F2104
F2105
F2106
F2107
F2108
F2109
F2110
F2111
F2112
F2113
F2114
F2115
F2116
F2117
F2118
F2119
F2120
F2121
F2122
F2123
F2124
F2125
F2126
F2127
F2128
F2129
F2130
F2131
F2132
F2133
F2134
F2135
F2136
F2137
F2138
F2139
F2140
F2141
F2142
F2143
F2144
F2145
F2146
F2147
F2148
F2149
F2150
F2151
F2152
F2153
F2154
F2155
F2156
F2157
F2158
F2159
F2160
F2161
F2162
F2163
F2164
F2165
F2166
F2167
F2168
F2169
F2170
F2171
F2172
F2173
F2174
F2175
F2176
F2177
F2178
F2179
F2180
F2181
F2182
F2183
F2184
F2185
F2186
F2187
F2188
F2189
F2190
F2191
F2192
F2193
F2194
F2195
F2196
F2197
F2198
F2199
F2200
F2201
F2202
F2203
F2204
F2205
F2206
F2207
F2208
F2209
F2210
F2211
F2212
F2213
F2214
F2215
F2216
F2217
F2218
F2219
F2220
F2221
F2222
F2223
F2224
F2225
F2226
F2227
F2228
F2229
F2230
F2231
F2232
F2233
F2234
F2235
F2236
F2237
F2238
F2239
F2240
F2241
F2242
F2243
F2244
F2245
F2246
F2247
F2248
F2249
F2250
F2251
F2252
F2253
F2254
F2255
F2256
F2257
F2258
F2259
F2260
F2261
F2262
F2263
F2264
F2265
F2266
F2267
F2268
F2269
F2270
F2271
F2272
F2273
F2274
F2275
F2276
F2277
F2278
F2279
F2280
F2281
F2282
F2283
F2284
F2285
F2286
F2287
F2288
F2289
F2290
F2291
F2292
F2293
F2294
F2295
F2296
F2297
F2298
F2299
F2300
F2301
F2302
F2303
F2304
F2305
F2306
F2307
F2308
F2309
F2310
F2311
F2312
F2313
F2314
F2315
F2316
F2317
F2318
F2319
F2320
F2321
F2322
F2323
F2324
F2325
F2326
F2327
F2328
F2329
F2330
F2331
F2332
F2333
F2334
F2335
F2336
F2337
F2338
F2339
F2340
F2341
F2342
F2343
F2344
F2345
F2346
F2347
F2348
F2349
F2350
F2351
F2352
F2353
F2354
F2355
F2356
F2357
F2358
F2359
F2360
F2361
F2362
F2363
F2364
F2365
F2366
F2367
F2368
F2369
F2370
F2371
F2372
F2373
F2374
F2375
F2376
F2377
F2378
F2379
F2380
F2381
F2382
F2383
F2384
F2385
F2386
F2387
F2388
F2389
F2390
F2391
F2392
F2393
F2394
F2395
F2396
F2397
F2398
F2399
F2400
F2401
F2402
F2403
F2404
F2405
F2406
F2407
F2408
F2409
F2410
F2411
F2412
F2413
F2414
F2415
F2416
F2417
F2418
F2419
F2420
F2421
F2422
F2423
F2424
F2425
F2426
F2427
F2428
F2429
F2430
F2431
F2432
F2433
F2434
F2435
F2436
F2437
F2438
F2439
F2440
F2441
F2442
F2443
F2444
F2445
F2446
F2447
F2448
F2449
F2450
F2451
F2452
F2453
F2454
F2455
F2456
F2457
F2458
F2459
F2460
F2461
F2462
F2463
F2464
F2465
F2466
F2467
F2468
F2469
F2470
F2471
F2472
F2473
F2474
F2475
F2476
F2477
F2478
F2479
F2480
F2481
F2482
F2483
F2484
F2485
F2486
F2487
F2488
F2489
F2490
F2491
F2492
F2493
F2494
F2495
F2496
F2497
F2498
F2499
F2500
F2501
F2502
F2503
F2504
F2505
F2506
F2507
F2508
F2509
F2510
F2511
F2512
F2513
F2514
F2515
F2516
F2517
F2518
F2519
F2520
F2521
F2522
F2523
F2524
F2525
F2526
F2527
F2528
F2529
F2530
F2531
F2532
F2533
F2534
F2535
F2536
F2537
F2538
F2539
F2540
F2541
F2542
F2543
F2544
F2545
F2546
F2547
F2548
F2549
F2550
F2551
F2552
F2553
F2554
F2555
F2556
F2557
F2558
F2559
F2560
F2561
F2562
F2563
F2564
F2565
F2566
F2567
F2568
F2569
F2570
F2571
F2572
F2573
F2574
F2575
F2576
F2577
F2578
F2579
F2580
F2581
F2582
F2583
F2584
F2585
F2586
F2587
F2588
F2589
F2590
F2591
F2592
F2593
F2594
F2595
F2596
F2597
F2598
F2599
F2600
F2601
F2602
F2603
F2604
F2605
F2606
F2607
F2608
F2609
F2610
F2611
F2612
F2613
F2614
F2615
F2616
F2617
F2618
F2619
F2620
F2621
F2622
F2623
F2624
F2625
F2626
F2627
F2628
F2629
F2630
F2631
F2632
F2633
F2634
F2635
F2636
F2637
F2638
F2639
F2640
F2641
F2642
F2643
F2644
F2645
F2646
F2647
F2648
F2649
F2650
F2651
F2652
F2653
F2654
F2655
F2656
F2657
F2658
F2659
F2660
F2661
F2662
F2663
F2664
F2665
F2666
F2667
F2668
F2669
F2670
F2671
F2672
F2673
F2674
F2675
F2676
F2677
F2678
F2679
F2680
F2681
F2682
F2683
F2684
F2685
F2686
F2687
F2688
F2689
F2690
F2691
F2692
F2693
F2694
F2695
F2696
F2697
F2698
F2699
F2700
F2701
F2702
F2703
F2704
F2705
F2706
F2707
F2708
F2709
F2710
F2711
F2712
F2713
F2714
F2715
F2716
F2717
F2718
F2719
F2720
F2721
F2722
F2723
F2724
F2725
F2726
F2727
F2728
F2729
F2730
F2731
F2732
F2733
F2734
F2735
F2736
F2737
F2738
F2739
F2740
F2741
F2742
F2743
F2744
F2745
F2746
F2747
F2748
F2749
F2750
F2751
F2752
F2753
F2754
F2755
F2756
F2757
F2758
F2759
F2760
F2761
F2762
F2763
F2764
F2765
F2766
F2767
F2768
F2769
F2770
F2771
F2772
F2773
F2774
F2775
F2776
F2777
F2778
F2779
F2780
F2781
F2782
F2783
F2784
F2785
F2786
F2787
F2788
F2789
F2790
F2791
F2792
F2793
F2794
F2795
F2796
F2797
F2798
F2799
F2800
F2801
F2802
F2803
F2804
F2805
F2806
F2807
F2808
F2809
F2810
F2811
F2812
F2813
F2814
F2815
F2816
F2817
F2818
F2819
F2820
F2821
F2822
F2823
F2824
F2825
F2826
F2827
F2828
F2829
F2830
F2831
F2832
F2833
F2834
F2835
F2836
F2837
F2838
F2839
F2840
F2841
F2842
F2843
F2844
F2845
F2846
F2847
F2848
F2849
F2850
F2851
F2852
F2853
F2854
F2855
F2856
F2857
F2858
F2859
F2860
F2861
F2862
F2863
F2864
F2865
F2866
F2867
F2868
F2869
F2870
F2871
F2872
F2873
F2874
F2875
F2876
F2877
F2878
F2879
F2880
F2881
F2882
F2883
F2884
F2885
F2886
F2887
F2888
F2889
F2890
F2891
F2892
F2893
F2894
F2895
F2896
F2897
F2898
F2899
F2900
F2901
F2902
F2903
F2904
F2905
F2906
F2907
F2908
F2909
F2910
F2911
F2912
F2913
F2914
F2915
F2916
F2917
F2918
F2919
F2920
F2921
F2922
F2923
F2924
F2925
F2926
F2927
F2928
F2929
F2930
F2931
F2932
F2933
F2934
F2935
F2936
F2937
F2938
F2939
F2940
F2941
F2942
F2943
F2944
F2945
F2946
F2947
F2948
F2949
F2950
F2951
F2952
F2953
F2954
F2955
F2956
F2957
F2958
F2959
F2960
F2961
F2962
F2963
F2964
F2965
F2966
F2967
F2968
F2969
F2970
F2971
F2972
F2973
F2974
F2975
F2976
F2977
F2978
F2979
F2980
F2981
F2982
F2983
F2984
F2985
F2986
F2987
F2988
F2989
F2990
F2991
F2992
F2993
F2994
F2995
F2996
F2997
F2998
F2999
F3000
F3001
F3002
F3003
F3004
F3005
F3006
F3007
F3008
F3009
F3010
F3011
F3012
F3013
F3014
F3015
F3016
F3017
F3018
F3019
F3020
F3021
F3022
F3023
F3024
F3025
F3026
F3027
F3028
F3029
F3030
F3031
F3032
F3033
F3034
F3035
F3036
F3037
F3038
F3039
F3040
F3041
F3042
F3043
F3044
F3045
F3046
F3047
F3048
F3049
F3050
F3051
F3052
F3053
F3054
F3055
F3056
F3057
F3058
F3059
F3060
F3061
F3062
F3063
F3064
F3065
F3066
F3067
F3068
F3069
F3070
F3071
F3072
F3073
F3074
F3075
F3076
F3077
F3078
F3079
F3080
F3081
F3082
F3083
F3084
F3085
F3086
F3087
F3088
F3089
F3090
F3091
F3092
F3093
F3094
F3095
F3096
F3097
F3098
F3099
F3100
F3101
F3102
F3103
F3104
F3105
F3106
F3107
F3108
F3109
F

SPYDER RS SM5 / SE5 2010 / 2011
(2010 LATE PRODUCTION)

ELECTRICAL SYSTEM



CONNECTORS LOCATION		
ACRONYMES	ZONE	HARNESS/CABLES
BLS	8	FRAME HARNESS
CES	2	710001730
CF	6	
CL	2	
COIL	6	
O2	7	
OC1	3	
OC2	3	
OC3	2	
OLC	1	
OPS1	9	
OPS2	9	
ECMB	3	
EOP	6	
EVAP	6	
FB	1	
FLF	2	
FP	5	
FPL1	9	
FPL2	9	
FRF	2	
GBPS	5	
GND	9	
HBS	7	
HHC	7	
HLC	2	
HLC1	3	
HW1	7	
HW2	3	
HX2S	8	
IK	2	
LPS	8	
MFB34	8	
MFB56	8	
MFB78	8	
MFL	2	
MSR	2	
MSS	2	
OLS1	8	
OLS2	8	
PL	7	
PRS	7	
RLF1	7	
RLF2	7	
RRF1	8	
RRF2	8	
SAS	9	
STS1	7	
STS2	7	
TL1	8	
TL2	8	
VCM	9	
VIM1	2	
VIM2	2	
VR1	3	
VSS1	3	
VSS2	4	
VSS4	8	
YRS	6	
AAPTS	4	MOTOR HARNESS
CAPS	5	4Zbxxxxxx
CCN	5	
CPS	5	
CTS	5	
ECMA	5	
IACV	6	
INJ1	8	
INJ2	5	
MAPS	5	
TPS	5	
HLC	2	HEADLAMP HARNESS
RHL	2	710000792
RSH	2	
LHL	2	
LSH	2	
BAT2	7	NEG BATTERY CABLE
GND1	8	710000830
BAT1	7	SOL/BAT/MFB CABLE
STS3	7	710002079
MFB	8	
GND3	8	NEG FUEL TANK CABLE
GND7	8	710001165
OPS3	9	NEG OPS/CHAS CABLE
GND	9	710001165
STS4	7	SOL/DIGMA CABLE
DM	6	710000794
GND	9	NEG CHAS/MOT
MOT	6	710000777
GND4	5	NEG OIL TANK/COIL/CHAS
GND5	5	710002091
GND6	9	

ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING /CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	OPS /ICM ZONE

COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BU	BLUE
BR	BROWN
GN	GREEN
GR	GREY
OR	ORANGE
PK	PINK
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
LT BU	LIGHT BLUE

MASTER FUSE BLOCK (MFB)

40A	20A	60A	40A	40A	40A	30A	25A
ECU/LAMPS	TAIL/LIC. LAMP	STOP	HORN	MAIN ECU	ST. MOTOR	IGN PUMP	FAN MOTOR

FUSE BLOCK (FB)

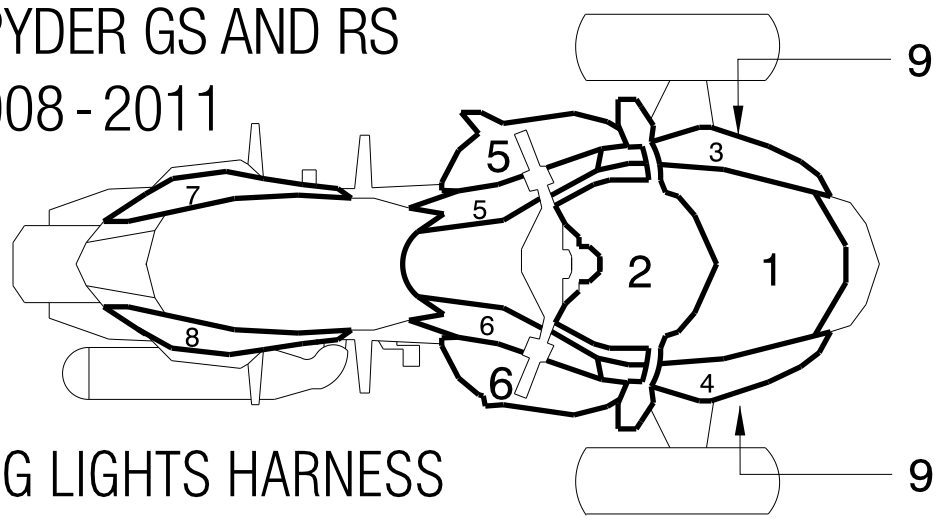
MFB	8	FRAME HARNESS
BAT2	7	710001731

710001730-1731

rmr2011-040-004

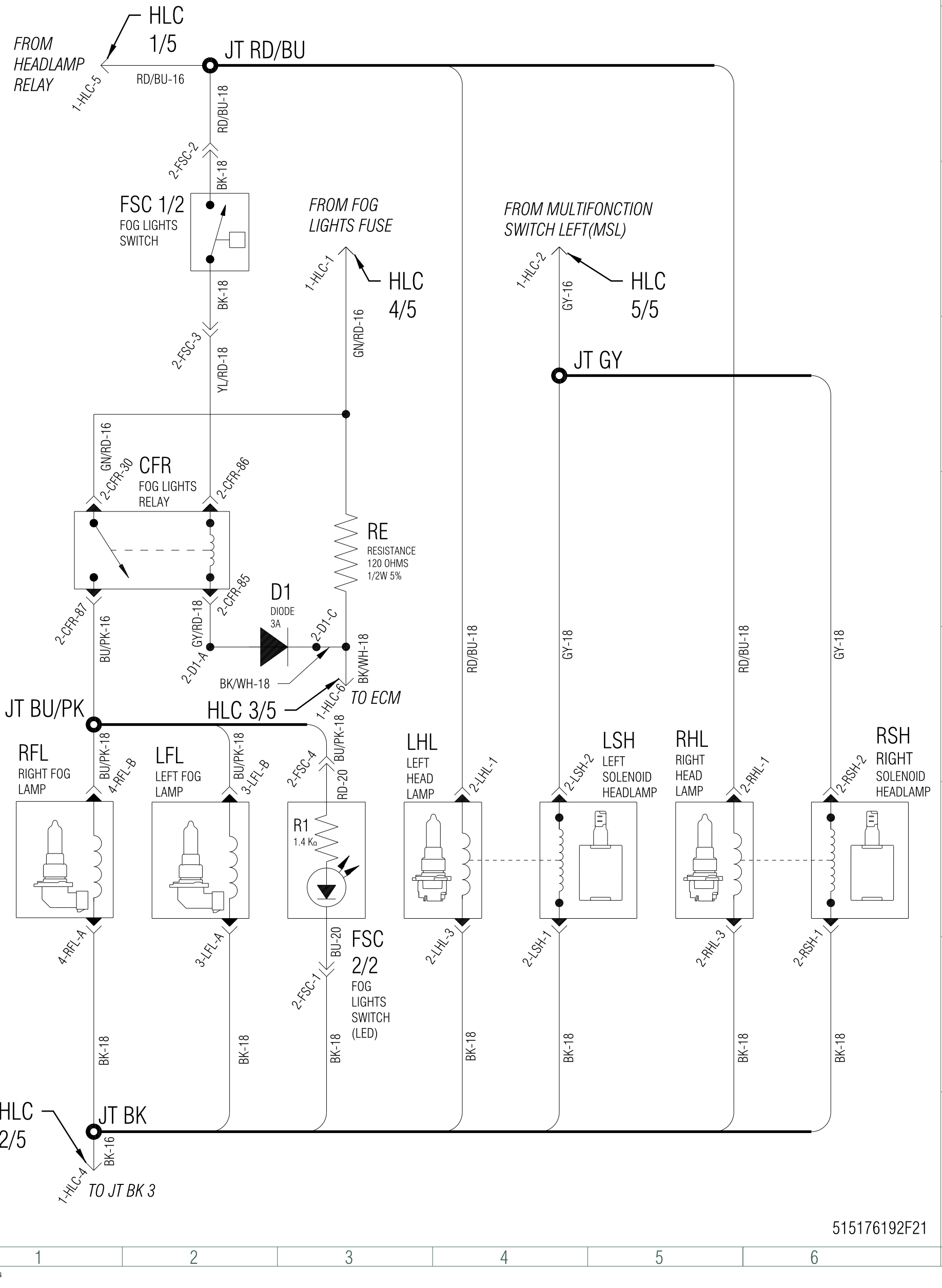
COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BU	BLUE
BN	BROWN
GN	GREEN
GY	GREY
OR	ORANGE
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
PK	PINK
LT BU	LIGHT BLUE

SPYDER GS AND RS
2008 - 2011



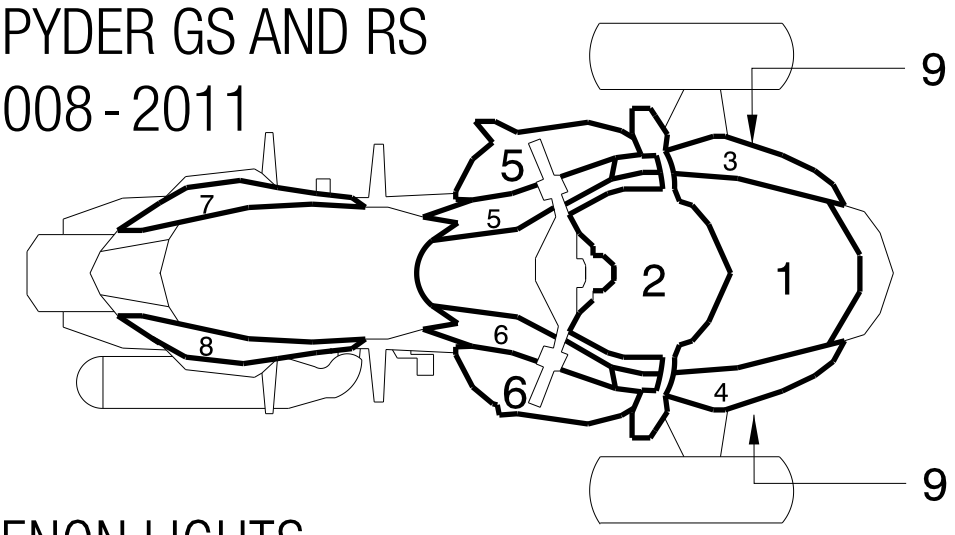
FOG LIGHTS HARNESS

ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING -CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	DPS-VCM ZONE



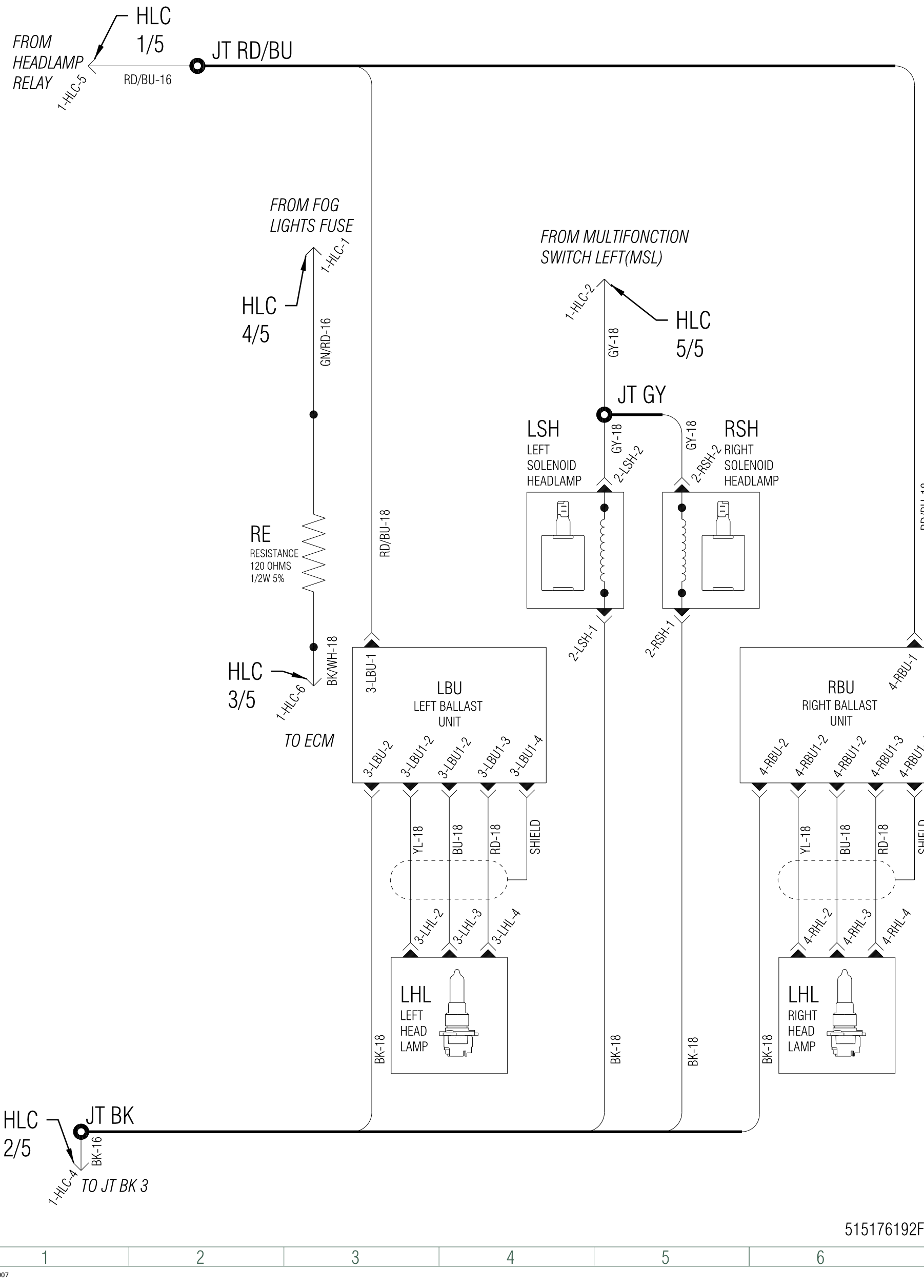
COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BU	BLUE
BN	BROWN
GN	GREEN
GY	GREY
OR	ORANGE
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
PK	PINK
LT BU	LIGHT BLUE

SPYDER GS AND RS
2008 - 2011



ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING -CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	DPS-VCM ZONE

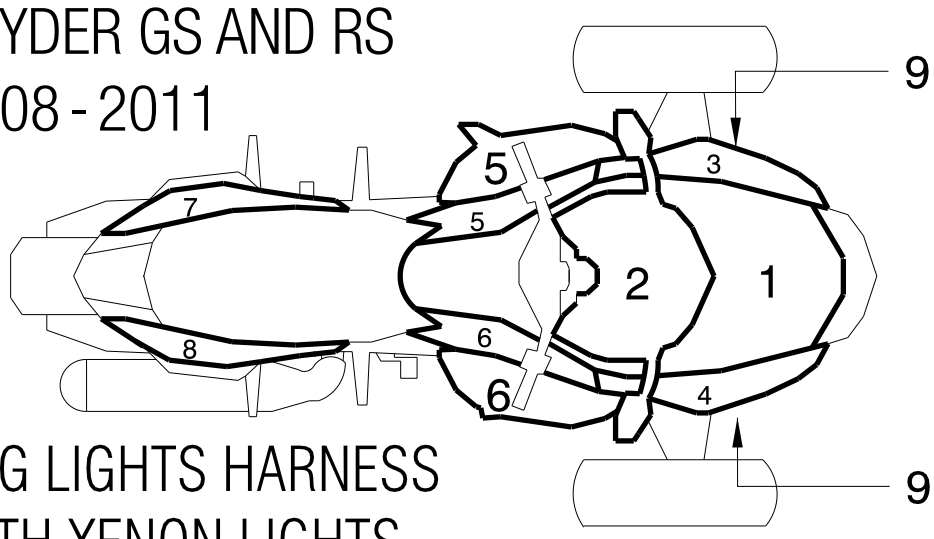
XENON LIGHTS



515176192F23

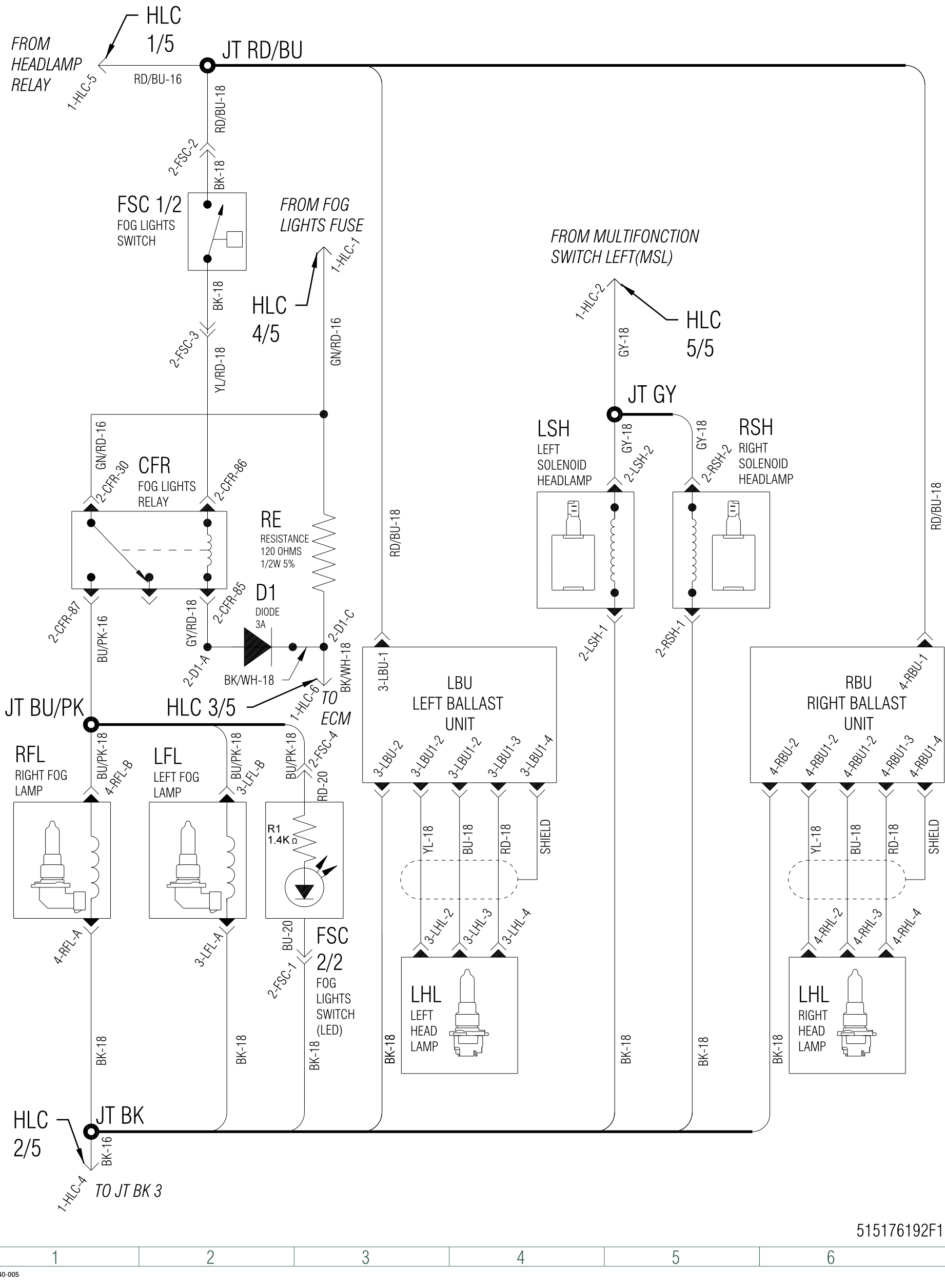
COLOR CODE	
BE	BEIGE
BK	BLACK
BU	BLUE
BN	BROWN
GN	GREEN
GY	GREY
OR	ORANGE
RD	RED
VI	VIOLET
WH	WHITE
YL	YELLOW
PK	PINK
LT BU	LIGHT BLUE

SPYDER GS AND RS
2008 - 2011



ZONE #	ZONE DESCRIPTION
1	SERVICE CENTER
2	STEERING -CONSOLE
3	FRONT LEFT PANEL
4	FRONT RIGHT PANEL
5	MIDDLE LEFT PANELS
6	MIDDLE RIGHT PANELS
7	REAR LEFT PANEL
8	REAR RIGHT PANEL
9	DPS-VCM ZONE

FOG LIGHTS HARNESS WITH XENON LIGHTS



515176192F19

rmr2011-040-005