TOYOTA



Toyota Corona / Caldina / Corona Exiv / Corona Premio 1992-1998 гг.

Бензиновые двигатели
4A-FE (1.6 л), 7A-FE (1.8 л),
3S-FE (2.0 л), 3S-GE (2.0 л),
4S-FE (1.8 л), 5E-FE (1.5 л)
и дизельный
2C (2.0 л), 2C-T (2.0 л турбо)

Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля

Издательство
"А нас - рать"

TOYOTA

Toyota Corona / Caldina / Corona Exiv / Corona Premio

1992-1998 гг. выпуска

Бензиновые двигатели:
4A-FE (1.6 л), 7A-FE (1.8 л), 3S-FE (2.0 л),
3S-GE (2.0 л), 4S-FE (1.8 л), 5E-FE (1.5 л).
Дизельные двигатели:
2C (2.0 л), 2C-T (2.0 л турбо).

Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля.

Издательство
"А нас - рать"
2004

Оглавление

Оглавление 3

Сокращения и условные обозначения 6

Идентификация 6

Руководство по эксплуатации 7

Контрольно-измерительные приборы и органы управления 7
Дополнительная блокировка дверей 8
Управление автомобилем с АКПП 8
Особенности трансмиссии моделей 4WD 10
Советы по вождению в различных условиях 11
Общие рекомендации 11
Советы по вождению в условиях бездорожья 11
Пуск двигателя 12
Перед запуском 12
Нормальный метод запуска 12
Если двигатель не запускается 12
Запуск двигателя (если свечи зажигания "запиты" - бензиновые двигатели) 12
Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели) 12
Остановка двигателя (модепи с турбонаддувом) 13
Неисправности двигателя во время движения 13
Заменв колеса 13
Проверка давления и состояния шин 14
Замена шин 14
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 14
Замена дисков колес 14
Указатепи износа тормозных накладок 14
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 14
Магнитола - основные моменты эксплуатации 14
Магнитола со встроенным проигрывателем компакт-дисков 15
Магнитола 16
Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer) 17
Проверка и замена плавких предохранителей 18
Проверка плавких вставок 18

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 19

Интервапы обслуживания 19
Моторное масло и фильтр 19
Меры предосторожности при работе с маслами 19
Выбор моторного масла 19
Проверка уровня моторного масла 20
Замена моторного масла 20
Проверка и замена охлаждающей жидкости 20
Проверка и очистка воздушного фильтра 21
Проверка состояния аккумуляторной батареи 21
Проверка высоковольтных проводов 21
Проверка свечей зажигания 21
Проверка ремня привода генератора 22
Проверка и регулировка угла опережения звжигания 23
Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2C-T) 24
Проверка частоты вращения холостого хода 25
Проверка системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (Lean burn)(3S-GE и 4A-FE) 26
Проверка CO/CH на режиме холостого хода (бензиновые двигатепи) 26
Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (2C, 2C-T) 26
Проверка давления конца сжатия 27
Проверка компонентов ремня привода ГРМ 27
Проверка уровня масла в МКПП и раздаточной коробке 28
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста 28
Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП 28
Замена рабочей жидкости в АКПП 28
Замена фильтра рабочей жидкости АКПП 29
Проверка уровня и замена рабочей жидкости в дифференциапе (АКПП-A132L) 29
Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП-A540H) 29
Замена масла в раздаточной коробке (A540H) 30
Проверка уровня рабочей жидкости и тормозной системы гидропривода 30
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилитепя рулевого управпения 30
Точки установки домкрата 30

Бензиновые двигатели 3S-FE, 3S-GE (2,0) и 4S-FE (1,8) 31

Описание 31
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов 31
Ремень привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE) 33
Ремень привода ГРМ (3S-GE) 37
Регулировка фаз газораспределения (3S-GE) 42
Головка блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE) 43
Гоповка блока цилиндров (3S-GE) 56
Блок цилиндров 62

Бензиновые двигатели 4A-FE (1,6) и 7A-FE (1,8) 65

Описание 65
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 65
Ремень привода ГРМ 68
Головка блока ципиндров 71
Блок цилиндров 83

Бензиновый двигатель 5E-FE (1,5) 88

Описание 88
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов 88
Ремень привода ГРМ 89
Головка блока цилиндров 93
Блок цилиндров 100

Дизельные двигатели 2C, 2C-T (2,0) 103

Описание 103
Проверка и регупировка тепловых зазоров в клапанах 103
Ремень привода ГРМ 105
Головка блока цилиндров 108
Блок цилиндров 119

Двигатель - общие процедуры ремонта 123

Головка блока цилиндров 123
Разборка головки блока цилиндров 123
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров 123
Сборка головки блока цилиндров 128
Блок цилиндров 129
Разборка блока ципиндров 129
Проверка блока цилиндров 132
Разборка узла "поршень-шатун" 133
Проверка состояния поршня и шатуна 133
Расточка цилиндров (2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE) 136

Проверка и ремонт коленчатого вала ... 136
Замена сальников коленчатого вала ... 137
Сборка узла "поршень - шатун" ... 137
Сборка блоков цилиндров ... 138

Система охлаждения ... 140
Описание системы охлаждения ... 140
Насос охлаждающей жидкости ... 141
Термостат ... 145
Радиатор ... 146
Электровентилятор системы охлаждения ... 146
Проверка датчиков и реле ... 146
Проверка электродвигателя вентилятора ... 148

Система смазки ... 149
Описание ... 149
Проверка давления масла ... 149
Масляный насос ... 150
Масляный радиатор и редукционный клапан (4A-FE, 7A-FE) ... 151
Маслоохладитель (2C, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE) ... 151

Система впрыска топлива ... 153
Описание ... 153
Меры предосторожности ... 156
Система диагностирования ... 158
Описание ... 158
Контрольная лампа неисправностей двигателя "CHECK" ... 159
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики) ... 159
Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования) ... 159
Стирание диагностического кода ... 160
Индикация диагностики ... 160
Диагностические коды для электронного блока управления (3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE и 7A-FE) ... 160
Диагностика неисправностей при помощи дорожного теста ... 163
Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива ... 163
Выводы электронного блока управления ... 164
Напряжение между выводами электронного блока управления ... 167
Сопротивление между выводами электронного блока управления ... 169
Система электронного управления ... 170
Главное реле системы впрыска топлива ... 170
Реле-выключатель топливного насоса ... 170
Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха на впуске ... 170
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе ... 171
Переменный резистор ... 171
Датчик детонации ... 171
Электропневмоклапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера ... 171
Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (Lean burn) (4A-FE) и (3S-GE) ... 172
Кислородный датчик ... 172
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика ... 173
Датчик обедненного состава смеси (двигатель 4A-FE с системой Lean Burn) ... 174
Электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE) ... 174
Клапан управления подачей воздуха (5E-FE) ... 174
Демпфер дроссельной заслонки (5E-FE модели с АКПП) ... 175
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода ... 175
Система управления давлением топлива (3S-GE, 5E-FE) ... 176
Топливный насос ... 176
Регулятор давления топлива ... 179
Форсунки ... 180
Корпус дроссельной заслонки ... 186
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода ... 188
Клапан подачи дополнительного воздуха ... 189

Топливная система (дизельные двигатели) ... 190
Замена топливного фильтра ... 190
Система подогрева топлива ... 190
Форсунки ... 190
Топливный насос высокого давления (ТНВД) ... 192

Система турбонаддува (2C-T) ... 202
Описание ... 202
Предупреждения ... 202
Турбокомпрессор ... 202
Датчик абсолютного давления ... 205
Электропневмоклапан управления давлением наддува ... 205

Система зажигания ... 206
Описание ... 206
Меры предосторожности ... 206
Проверка искрообразования ... 206
Снятие и проверка высоковольтных проводов ... 206
Проверка элементов системы зажигания или элементов объединенного блока зажигания (бесконтактная система зажигания) ... 207
Объединенный блок зажигания (бесконтактная система зажигания) ... 209
Распределитель (3S-GE и 4A-FE с системой Lean burn) ... 211

Система запуска ... 212
Принцип действия ... 212
Стартер ... 212
Проверка работы стартера ... 220
Реле стартера (3S-FE, 4A-FE, 7A-FE и 2C-T) ... 221
Система облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением (2C, 2C-T) ... 222
Система облегчения холодного пуска без дополнительного сопротивления (2C, 2C-T) ... 224

Система зарядки ... 225
Принцип действия ... 225
Меры предосторожности ... 226
Проверки на автомобиле ... 226
Генератор ... 226

Сцепление ... 231
Прокачка гидропривода сцепления ... 231
Педаль сцепления ... 231
Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 231
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления ... 232
Сцепление ... 233

Механическая коробка передач ... 234
КПП C50, C52 и C58 ... 234
КПП S50, S54 и S55 ... 240
Трансмиссия моделей 4WD ... 245
Раздаточная коробка ... 248
Рычаг переключения передач и тросы управления ... 249

Автоматическая коробка передач.....250
Общая информация (2WD)..... 250
Общая информация (4WD)..... 251
Предварительные проверки..... 252
Диагностика КПП..... 253
Система самодиагностики (A240E, A241E, A245E и A540H).. 253
Электрические элементы (A241L)..... 263
Проверка механических систем КПП..... 264
Трос управления клапаном-дросселем..... 268
Ротор датчика частоты вращения (A240E, A241E до 1996 г.)..... 269
Скоростной регулятор (A241L, A132L)..... 270
Датчик частоты вращения №2 (A245E)..... 270
Сальники приводных ввлов (привода передних колес)..... 270
Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H)..... 270
Коробка передач в сборе (модели 2WD)..... 271
Коробка передач в сборе (модели 4WD)..... 275
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора..... 276
Раздаточная коробка (только для A540H)..... 277

Карданный вал (модели 4WD) 278

Подвеска.....280
Предварительные проверки..... 280
Регулировка углов установки передних колес..... 280
Регулировка углов установки задних колес..... 281
Приводные валы..... 282
Передняя подвеска..... 287
Ступица передней оси..... 287
Стойка передней подвески..... 289
Нижний рычаг передней подвески..... 291
Нижняя шаровая опора..... 293
Стабилизатор поперечной устойчивости..... 294
Задняя подвеска..... 295
Ступица заднего колеса..... 295
Кулак ступицы заднего колеса..... 296
Стойка задней подвески..... 297
Нижние и продольный рычаги подвески..... 299
Стабилизатор поперечной устойчивости..... 301
Ступица и кулак заднего колеса (модели 4WD)..... 301
Дифференциал (модели 4WD)..... 303

Рулевое управление.....305
Проверка люфта рулевого колеса..... 305
Проверка ремня привода насоса усилителя..... 305
Проверка уровня рабочей жидкости..... 305
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода..... 305
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления..... 305
Прокачка системы усилителя рулевого управления..... 305
Проверка давпения рабочей жидкости..... 305
Рулевая колонка..... 307
Насос усилителя рулевого управления..... 311
Рулевой механизм..... 313

Тормозная система.....316
Проверка и регулировка тормозной педали..... 316
Проверка работоспособности вакуумного усилителя..... 316
Прокачка тормозной системы..... 316
Проверка и регулировка стояночного тормоза..... 317
Главный тормозной цилиндр..... 317
Вакуумный усилитель тормозов..... 318
Вакуумный насос с приводом от распредвпа..... 319
Вакуумный насос с приводом от генератора..... 320
Передние тормоза..... 321
Задние барабанные тормоза..... 323
Задние дисковые тормоза..... 325
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов..... 327
Клапан перераспредепения тормозных усипий в зависимости от нагрузки нв заднюю ось (LSPV)..... 329
Антиблокировочная система тормозов (ABS)..... 330
Модулятор давления..... 333
Управляющее реле (Модели до 96 г.)..... 334
Управляющее репе (Модели с 96 г.)..... 334
Датчики частоты вращения передних колес..... 334
Датчик частоты вращения заднего колеса..... 335

Кузов..... 339
Держатели (пистоны) - снятие и установка..... 339
Передний бампер..... 339
Капот..... 340
Задний бампер..... 341
Боковые двери..... 341
Дверь задка (CALDINA)..... 344
Багажник (CORONA, CORONA EXIV, CORONA PREMIO)..... 345
Стеклоочистители и омыватели..... 347
Лобовое стекло..... 347
Стекло двери задка и заднее стекло..... 349
Люк..... 349
Панель приборов..... 349
Топливный бак и топливопроводы..... 353
Кузовные размеры (CORONA, CALDINA)..... 353
Задняя часть..... 354
Днище кузова..... 354

Кондиционер, отопление и вентиляция..... 356
Система кондиционирования воздуха..... 356
Вакуумирование и зарядка системы..... 356
Линии охлаждения..... 358
Компрессор..... 359
Расширительный клапан..... 359
Вентилятор отопителя..... 359
Сервопривод заслонки забора воздуха..... 359
Сервопривод заслонки смешения воздушных потоков..... 360
Сервопривод заслонки направления воздушного потока..... 360
Резистор вентилятора отопителя..... 360
Датчик температуры окружающего воздуха..... 360
Датчик температуры в салоне..... 360
Датчик солнечного света..... 361
Датчик температуры испарителя..... 361
Датчик работы компрессора (только модели 3S-FE)..... 361
Выключатель по давлению..... 361
Реле..... 361
Блок управления кондиционером..... 362

Электрооборудование кузова и SRS .. 364
Общая информация..... 364
Система SRS..... 364
SRS выпуска до 1996 года..... 364
SRS выпуска после 1996 года..... 366
Реле и предохранители..... 367
Замок зажигания..... 368
Фары и габаритные фонари..... 369
Комбинированный переключатель..... 369
Противотуманные фары..... 373
Указатели поворота и аварийная сигнализация..... 373
Внутреннее освещение..... 374
Фонари заднего кода..... 374
Стоп-сигналы..... 374
Стеклоочистители и стеклоомыватели..... 374
Омыватель фар..... 376

Комбинация приборов ... 376
Спидометр ... 377
Тахометр ... 377
Указатель уровня топлива ... 377
Датчик наличия воды в топливном фильтре ... 378
Подогреватель топлива ... 378
Индикатор температуры охлаждающей жидкости ... 378
Обогреватели задней двери и зеркал ... 379
Электрические стеклоподъемники ... 380
Центральный замок ... 381
Люк с электроприводом ... 383
Система регулировки положения наружных зеркал ... 383
Обогреватели сидений ... 384
Привод антенны ... 384
Коды цветов проводов ... 384

Схемы электрооборудования ... 385

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

AT ... автоматическая коробка передач
EFI ... электронная система впрыска топлива
EGR ... система рециркуляции отработавших газов
EUR ... модели для Европы
Ex. ... кроме
GEN ... модели для стран общего экспорта
H/B ... хэтчбек
L/B ... лифтбек
Lean Burn ... система с изменяемой геометрией впускного коллектора (или система сгорания обедненных смесей)
LH ... левый (с левой стороны)
LHD ... с левым расположением рулевого управления
LSPV ... клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось
MT ... механическая коробка передач
OFF ... выключено
ON ... включено
PCV ... система принудительной вентиляции картера
RH ... правый (с правой стороны)
RHD ... с правым расположением рулевого управления
S/D ... седан
STD ... стандартное исполнение
A/C ... кондиционер воздуха
АКПП ... автоматическая коробка передач
ВМТ ... верхняя мертвая точка
ВП ... впускной
ВЫП ... выпускной
ГРМ ... газораспределительный механизм
КПП ... коробка переключения передач
кр. ... кроме
МЗ ... момент затяжки
МКПП ... механическая коробка передач
НМТ ... нижняя мертвая точка
ОГ ... отработавших газов
Т/В ... топливовоздушной смеси
ТНВД ... топливный насос высокого давления
шт. ... штук (количество)
ЭБУ ... электронный блок управления
Эл.М. Э/М ... электромагнитный клапан

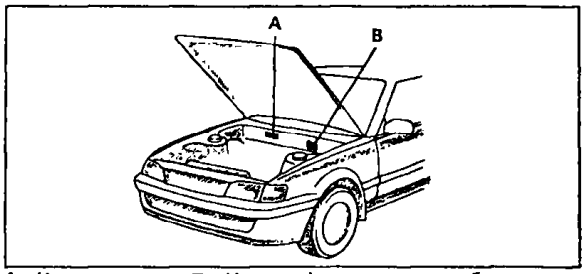
Условные обозначения

◆ ... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ... нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три витка резьбы на конце болта

Идентификация

Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка

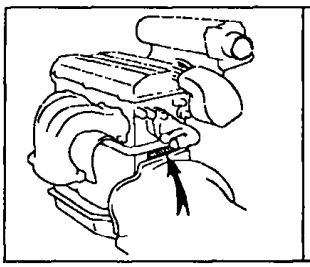
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



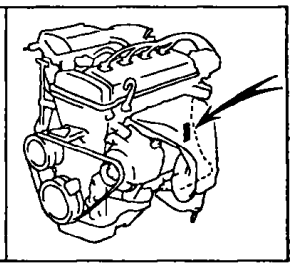
A - Номер кузова, B - Идентификационная табличка.

Номер двигателя

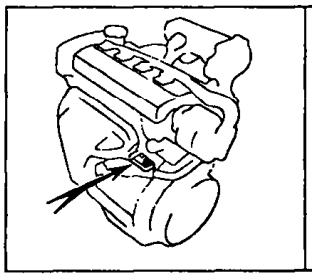
Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на соответствующем рисунке стрелкой.



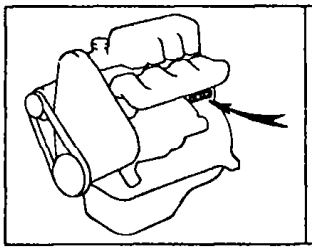
Двигатели 3S-FE, 3S-GE 4S-FE.



Двигатели 4A-FE, 7A-FE.



Двигатель 5E-FE.



Двигатель 2C.



Двигатель 2C-T.

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: При проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и подождите не менее 90 секунд [время разряда резервного питания]. Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя рамня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

1. Индикатор состояния тормозной системы.

а) Индикатор загорается, если
- стояночный тормоз включен;
- низок уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя привода тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлив скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.
- Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.
- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости опасно.
- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель привода тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор ABS.

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе.

Внимание:
- *При заблокированном межосевом дифференциале ABS не работает и индикатор ABS горит постоянно.*
- *Многократное нажатие на тормозную педаль может привести к включению индикатора на несколько секунд.*

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

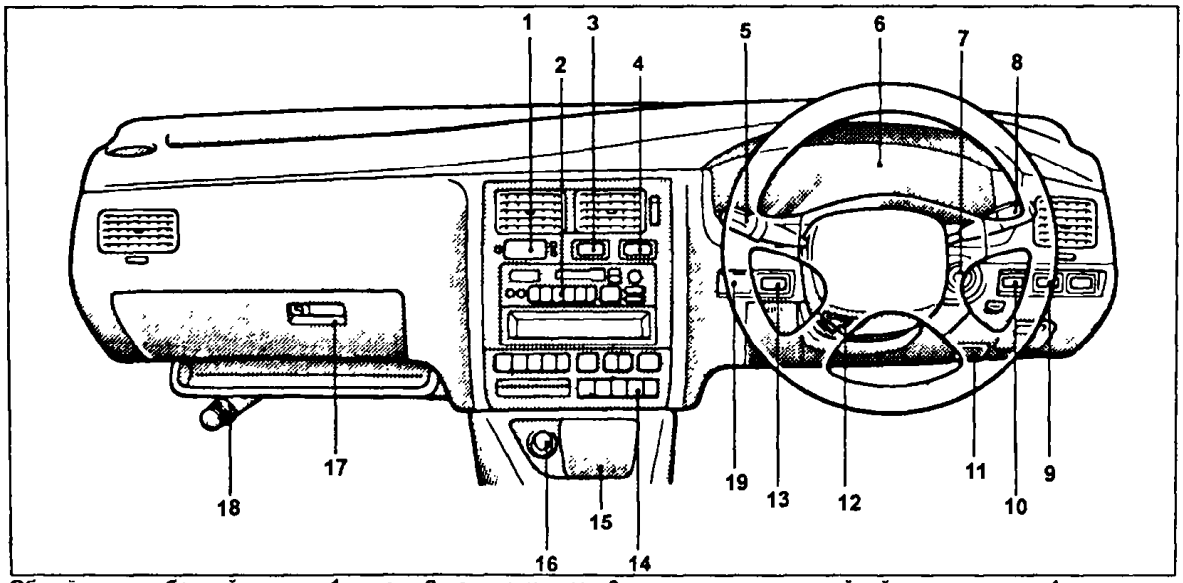
а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то неисправна система зарядки или ослаблен ремень генератора Однако, двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, радиоприемник и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Контрольная лампа низкого давления масла.

а) Контрольная лампа загорается, если давление масла в двигателе слишком низкое.

б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит постоянно, то съедьте с дороги в безопасное место, немедленно остановите двигатель.
- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.



Общий вид приборной панели. 1 - часы, 2 - аудиосистема, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - выключатель обогреаателя заднего стекла, 5 - выключатель стеклоочистителей и омывателей, 6 - комбинация приборов, 7 - замок зажигания, 8 - переключатель света фар и указателей поворота, 9 - выключатель задних противотуманных фонарей, 10 - выключатель передних противотуманных фар, 11 - рукоятка открытия капота, 12 - рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, 13 - кнопка омывателя лобового стекла,13 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 14 - панель управления кондиционером и отопителем, 15 - пепельница, 16 - прикуриватель, 17 - вещевой ящик, 18 - сигнальный фальшфеер, 19 - кнопка блокировки межосевого дифференциала (для некоторых моделей 4WD).

- Контрольная лампа может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данная контрольная лампа не предназначена для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

5. Индикатор "проверь двигатель".
Индикатор загорается в случае наличия неисправностей в системе управления двигателем

6 Контрольная лампа низкого уровня топлива
Контрольная лампа включается, когда уровень топлива в баке приближается к нулю В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге На склонах или при поворотах контрольная лампа может звгореться из-за колебаний топлива в баке.

7. Индикатор системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней (SRS)
Индикатор загорается, когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC" Примерно через 6 секунд индикатор погаснет. В случае если индикатор не загорелся или горит (мигает) во время движения, то имеется неисправность в компонентах системы SRS.

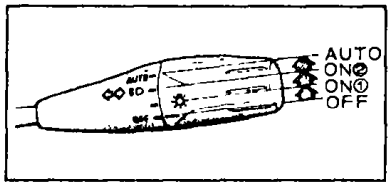
8 Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери, в том числе и дверь задка, не будут закрыты полностью.

9. Звуковая сигнапизация напоминания о включенном освещении.
Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" при включенных фарах. Даже если ключ будет вынут, зеуковой сигнап будет звучать до тех пор, пока не будут выключены фары.

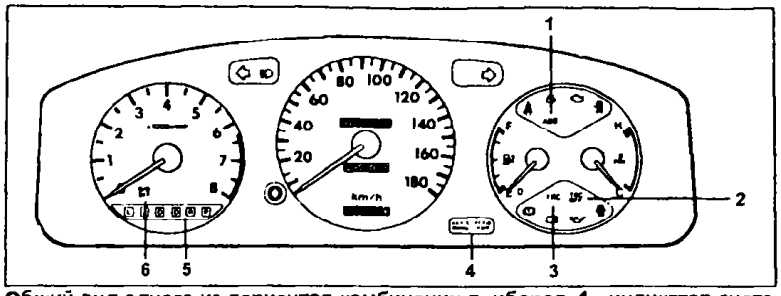
10. Звуковая сигнализация напоминания о невынутом ключе зажигания
Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".

11. Одометр и счетчики пробега.
а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
б) Счетчик пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.
в) Кнопка, находящаяся спева от спидометра, предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль

12 Переключатепь сввта фар и указателей поворота.



а) При повороте ручки в положение "ON 1" включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели
б) При повороте ручки в положение "ON 2" включается ближний свет фар.



Общий вид одного из вариантов комбинации приборов. 1 - индикатор системы ABS, 2 - индикаторы включенной системы TRC, 3 - индикатор выключенной системы TRC, 4 - индикатор выбора "спортивной" и "зимней" программы АКПП, 5 - индикатвор режимов работы АКПП, 6 - индикатор выключения повышающей передачи АКПП

(!)	Инд. состояния тормозной системы и торм. жидкости		Индикаторы указателей поворота
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор включения дальнего света фар
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор включения задних противотумвнных фонарей
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигатвле		Индикатор системы SRS
	Индикатор неисправности "проверь двигатель"	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня топлива	A/T TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
C.DIFF AUTO	Индикатор блокировки межосевого дифференциала (4WD)	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	ECT PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор системы нагрева свечей накаливания (дизель)	ECT MANU	Индикатор выбора "зимней" программы
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)	TRS TRS OF	Инд. состояния (ВКЛ. - ВЫКЛ.) противобуксовочной системы
	Индикатор повышенной температуры выхлопных газов		Индикатор неисправной (нештатной) лампы стоп-сигнала

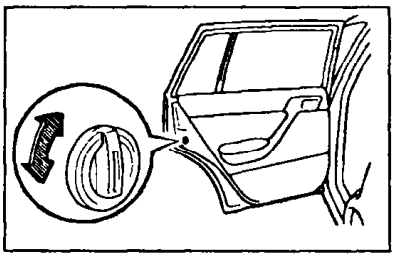
Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи при выключенном двигателе не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени.

в) При повороте ручки в положение "AUTO" (на некоторых моделях) при снижении освещенности (въезд в тунель, сумерки и т.д.) автоматически включается ближний свет фар.
г) Для включения дальнего света фар нажмите рычаг от себя Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света потяните рычаг на себя.
д) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до улора, затем отпустите рычаг.
е) Для включения указателя поворота переведите рычаг в положение вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное попожение.

Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

Дополнительная блокировка дверей

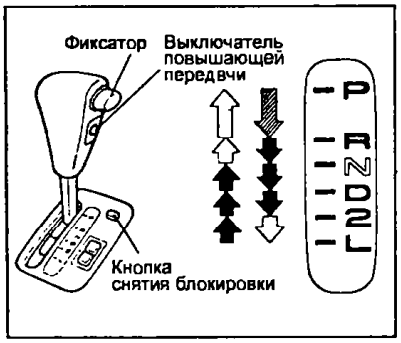
Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения поверните фиксатор в положение "LOCK", как показано на рисунке.



Управление автомобилем с АКПП

Примечание. тип АКПП выбит на алюминиевой табличке, находящейся в моторном отсеке, в строке обозначенной TRANS/AXLE.

Для управления автоматической коробкой передач на центрвльной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.
На рисунке показана правильная схема переключения передач.
Внимание:
- *Если всегда производить переключения при нажатой кнопке, то есть опасность нечаянно поставить рычаг в положения "R", "P", "L". Научитесь правильно переключать рычаг в положения, обозначенные на рисунке черной стрелкой.*

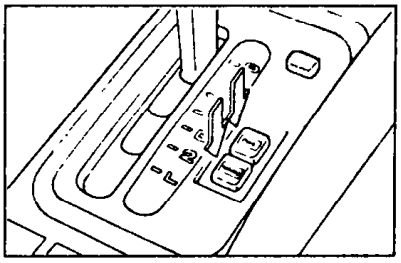


Черная стрелка - перевод рычага без нажатия фиксатора; белая стрелка - перевод рычага с нажатым фиксатором; заштрихованная стрелка - перевод рычага с нажатым фиксатором и нажатой педалью тормоза.

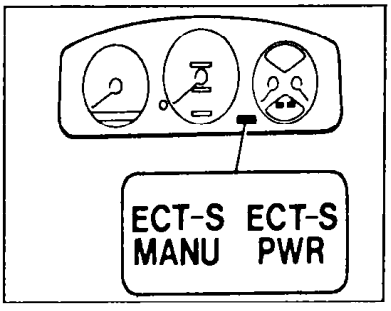
Примечание: если замок зажигания находится в положении ACC или LOCK, то даже если нажимать на педаль тормоза, невозможно перевести рычаг из положения "P". Рычаг также может не перевестись из положения "P", если, удерживая фиксатор нажатым, нажать на педаль тормоза. Сначала нажмите на педаль тормоза, а потом начинайте переключение.
При разряде или отключении аккумулятора селектор блокируется в положении "P" Для снятия блокировки существует специальная кнопка красного цвета (расположена возле селектора).
Селектор имеет шесть позиций: "P", "N", "R", "D", "2" и "L".
Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля В этом положении рычага выбора диапазона в коробке выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно Переводить рычаг в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.
Позиция "R"
Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.
Позиция "N"
Соответствует нейтрали В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить рычаг выбора диапазона в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.
Позиция "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую передачу (АКПП - A132L - третью передачу). В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.
Позиция "2"
Разрешено деижение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.
Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.
Режим "OD" (кроме АКПП A132L)
Разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD", расположенной на селекторе. Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается. Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем Не включайте режим O/D при полной загрузке автомобиля Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКП, выключайте режим O/D.

Программы управления

В систему управления заложены три программы: "экономичная", "спортивная" - "PWR" и программа ручного управления - "MANU" Выбор программы управления осуществляется кнопкvми, расположенными возле селектора.



"Экономичнвя" программа
Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива (переключатели "PWR" и "MANU" должны быть отжаты (подняты)) В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотами двигателя средних значений, что соответствует минимвльному расходу топлива. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер
"Спортивная" программа "PWR"
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя. Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями. Используйте эту программу также при езде по горным дорогам
Если выбрана эта программа (нажата кнопка "PWR"), то на комбинации приборов загорается индикатор "ECT-S PWR"

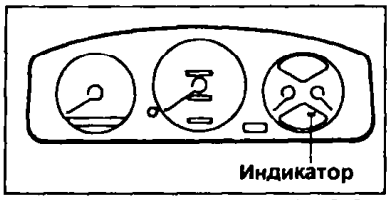


Программа "MANU"
Для включения этой программы служит выключатель "MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации лриборов загорается индикатор "ECT-S MANU".
Программа предназначена для облегчения зимней езды и предоставляет возможность принудительно зафиксировать выбранную передачу Во время работы этой программы все автоматические переключения передач запрещены.
Перевод селектора в положение "D" соответствует включению четвертой

передачи (при нвжатой кнопке "O/D"), при отжатой кнопке "O/D" соответствует включению третьей передачи. Перевод селектора в положение "2" - второй передачи.
При включенной программе трогвние происходит со второй передачи (для снижения вероятности пробуксовки колес), далее фиксируется выбранная передача и дальнейшее изменение скорости не приводит к переключению передач (кроме снижения скорости до значений близких к оствновке), что позволяет на скользкой дороге использовать режим торможения двигателем и избежать ненужных переключений.

Индикатор "A/T OIL TEMP" (повышенная температура рабочей жидкости АКПП)

Блок управления КПП следит за температурой рабочей жидкости с помощью соответствующего датчика. Темпвратура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля с повышенной нагрузкой, например при движении по песку, глубокому снегу ипи на подъем. В случае увеличения температуры выше номинального уровня, блок управления включает индикатор расположенный на комбинации приборов.



Расположение индикатора "A/T OIL TEMP".

Индикатор гаснет, когда температура снижается до номинального уровня.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Внимание:
- Во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD запрещена буксировка метод ом частичной погрузки (поднятием только одной из осей автомобиля)
Автомобили 4WD имеют постоянный попный привод, так называемый "Full lime 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Это позволяет оптимально распределять между колесами крутящий момент, но при буксовании возможна ситуация когда крутящий момент будет передаваться только на одно колесо, имеющее наименьшве сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предназначена блокировка межосевого дифференциала
Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) Бопьшинство автомобилей 4WD оснащено системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не трвбует вмешательствв водитвля, но не обеспечивает 100% блокировку и срабатыванив муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

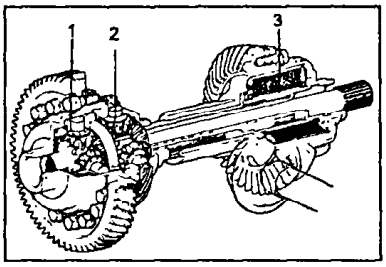
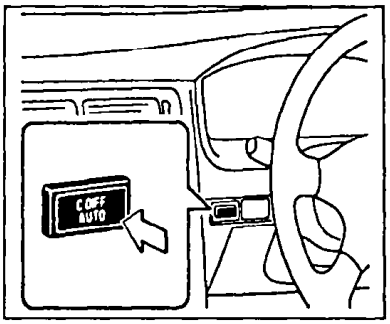
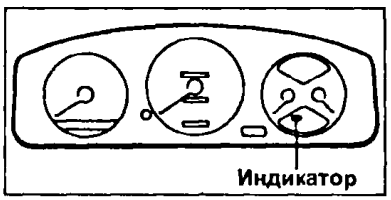


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - передний межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

2) Модели с АКПП оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO".
При нажатии кнопки на панепи приборов звгорается индикатор (C. DIF. AUTO) и система автоматически блокирует межосавой дифференциал в зависимости от дорожных условий.





Расположение индикатора "C. DIF. AUTO".

При нормальных условиях эксплуатации система автоматической блокировки межосевого дифференцив па "C. DIF. AUTO" должна быть включена (кнопка на панели приборов нажата, индикатор на комбинации приборов горит).
Система автоматической блокировки межосевого дифференциапа "C. DIF. AUTO" должна быть выключена (кнопка на панели приборов не нажата, индикатор на комбинации приборов нв горит) при следующих условиях:

- Замена одного из колес ввтомобиля на запасное "докатное" колесо меньшего диаметра
- Буксировка автомобиля другим транспортным средством.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

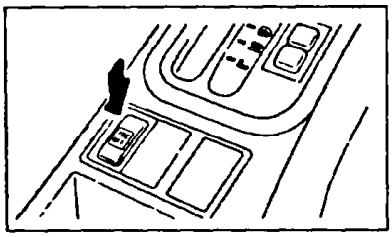
Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабипьную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
а) Действие системы ABS может ощущаться как пегкая вибрация на тормозной педали Не качайте тормозную педвль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути
б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.
в) Всегда соблюдайте дистанцию до впереди идущего автомобиля По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:
- При движении по ухабистым, покрытым гравием ипи снегом дорогам
- При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

Противобуксовочная система (TRC)

1. Противобуксовочная система (TRC) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес во время разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем Однвко, стоит иметь в виду, что на скопьзких дорожных покрытиях, даже при работе системы TRC, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости Если во время движения система начинает функционировать, начинает мигать индикатор "TRC".

2. Включение системы производится кнопкой на консоли рычага коробки передач и может производиться "на ходу".
О выключении системы сигнализирует постоянно горящий при движении индикатор "TRC OF" на панели приборов, а о включении - зажигающийся на несколько секунд при повороте ключа зажигания в положение ON индикатор "TRC" Если при повороте ключа зажигания в положение ON индикаторы не загораются, или если индикатор, загоревшись, продолжает гореть постоянно во время движения, то, возможно, система "TRC" неисправна.



3. При застревании в снегу или грязи может возникнуть необходимость в выключении или же во включении системы, т.к. в зависимости от сложившейся ситуации TRC может как помогать, так и мешать.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:
- *Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.*
- *Не держите Вашу ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.*
- *При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не работать надлежащим образом.*
- *Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.*
- *Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.*

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормозв "мокрые". Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Медленно заезжайте на бордюр, и, если возможно, под прямым углом
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и устновите селектор в положение "P" (для автоматических КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механических КПП). Если требуется, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор в положение "P" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (механическая КПП) и подложите упоры под задние колеса.
7. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

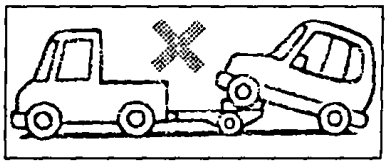
Советы по вождению в условиях бездорожья

Всегда стремитесь соблюдать следующие меры предосторожности для минимизации риска получения серьезной травмы или повреждения автомобиля:
1. В условиях бездорожья всегда водите автомобиль с предельной осторожностью. Избегайте неоправданного риска.
2. При езде по бездорожью не беритесь за спицы рулевого колеса, спицы может вырвать из рук и травмировать их при этом. Держите обе руки и особенно большие пальцы с внешней стороны обода рулевого коласа.
3. После езды по песку, грязи, воде или снегу обязательно проверьте эффективность действия тормозов автомобиля.
4. После езды по высокой траве, грязи, камням, песку, мелким рекам и т.п. проверьте днище автомобиля на наличие прилипших или застрявших травы, веток, камней, пескв и т.д. Очистите днище от всяких посторонних предметов. Если Вы будете эксплуатировать автомобиль с прилипшими или застрявшими в днище предметами, то не исключена возможность поломки или ложара.
5. Всегда во время движения автомобиля ремни безопасности водителя и всех пассажиров должны быть пристегнутыми.

Внимание:
- *В случав передвижения по воде, например, при пересечении мелких ручьев, сначала проверьте глубину препятствия и твердость дна. Передвигайтесь медленно и избегайте глубоких мест.*
- *Соблюдайте меры предосторожности, чтобы вода не повредила двигатель или другие механизмы. При поладании воды в воздухозаборник двигатель может быть серьезно поврежден. Вода может вымыть консистентную смазку из подшипников колес, что приведет к ржавлению и преждевременному выходу из строя, а также может попасть в дифференциалы, коробку передач и раздаточную коробку, что приведет к ухудшению качества смазки шестерен.*
- *Песок и грязь, собирающиеся на тормозных барабанах и вокруг тормозных дисков, могут ухудшить эффективность торможения и повредить компоненты тормозной системы.*
- *Всегда выполняйте технический осмотр после каждого дня езды по бездорожью, в том числе по неровной поверхности, по песку, грязи или воде.*

Буксировка автомобиля

Внимание: *категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т. е. с поднятием одной из осей автомобиля.*



Внимание:
- Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.
- Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 50 км.

1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) или селектор в положение "N" (автоматическая КПП)
3. Межосевой дифференциал должен быть разблокирован (кнопка не нажата, соответствующий индикатор не горит).
4. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает)

Примечание: *если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно*

4 Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса

Пуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе, особенно на моделях с турбонаддувом.

Перед запуском

1. Включите стояночный тормоз.
2 Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование
3 Для моделей с механической КПП:
   а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.
   б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.
4. Для моделей с автоматической КПП:
   а) Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".
   б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте педаль до начала движения.

Нормальный метод запуска

1. (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ) Установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.
1. (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ) Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что индикатор включения системы облегчения холодного пуска (свечей накаливания) загорелся. Удерживайте ключ в положении "ON" до тех пор, пока индикатор не погаснет. Нажимая педаль акселератора приблизительно на половину хода (полностью "до пола", если погода очень холодная), проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора, когда двигатель запустится.
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи
3 После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению
Примечание: если погода морозная, то оставьте двигатель прогреваться еще несколько минут перед началом движения. Но при необходимости Вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачиеается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона
   в) Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при повороте двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи.
   г) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубьев и привести к удару поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной пожара.
3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания (или накаливания), катушки зажигания, распределителя, клапана отсечки топлива (дизель).
   б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя (бензиновые двигатели).

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты" - бензиновые двигатели)

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд.
2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.
3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачиаания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.
4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель все еще не запускается, то двигатель неисправен.

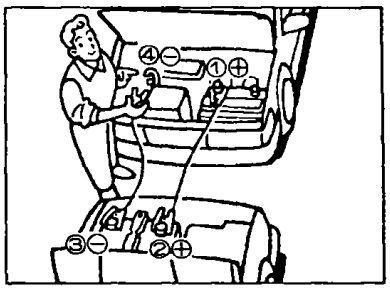
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если Вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).
3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать приблизительно на режиме 2000 об/мин
4. Подсоединение кабелей.
   а) Выполните соединения кабелей в последовательности, указанной на рисунке.

Примечание: во избежание серьезной травмы при выполнении соединений не наклоняйтесь над аккумуляторной батареей и не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимое к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или "земли".



   б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей (рекомендуемая точка подсоединения показана на рисунке)

Внимание: не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.
5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места

Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели)

1. Удаление воздуха из топливной системы Если у Вас кончилось топливо и двигатель заглох, то двигатель может не запускаться после заправки топливом В этом случае подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока Вы не почувствуете большее сопротивление.



2 Если загорелся индикатор и сработала звуковая сигнализация наличия воды в топливном фильтре

а) Установите небольшой поддон под сливной пробкой или сливным шлангом для сбора воды.

б) Поверните сливную пробку против часовой стрелки примерно на 2 - 2,5 оборота. (Большее ослабление приведет к вытеканию воды по окружности сливной пробки).

в) Подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока топливо не начнет вытекать наружу.

г) После слива воды затяните сливную пробку от руки.

Внимание: при затяжке сливной пробки не используйте инструмент.

Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки (особенно после высокоскоростной езды или езды по бездорожью) Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.

Внимание:

- Никогда не выключайте двигатель сразу после тяжелой нагрузки.

- Для предотвращения остановки двигателя сразу после окончания поездки предназначен "турботаймер" - недорогой прибор, позволяющий продлить срок службы турбокомпрессора.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.
2. Включите аварийную сигнализацию.
3 Попробуйте запустить двигатель.

Примечание: при неработающем двигателе усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому рулевое управление и тормозная система потребуют больших усилий со стороны водителя, чем обычно.

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука, то двигатель, вероятно, перегрелся.

1 Отведите автомобиль в безопасное место Установите селектор в положение "Р" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) и включите стояночный тормоз Выключите кондиционер, если он используется.

2 Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить Перед открытием капота подождите до тех пор, пока кипение не уменьшится.

Внимание:

- Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, оставьте двигатель работающим.

- Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока выходит пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.

3. Убедитесь, что электрический вентилятор работает. Визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем

Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.

4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

Примечание: не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие. Можно получить сильный ожог.

6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2 Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (механическая КПП) или селектор в положение "Р" (автоматическая КПП).

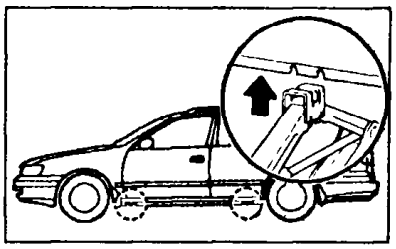
Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

5. Снимите запасное колесо.
6. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак (если установлен).

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.

в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в место, показанное на рисунке.



Примечание:

- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

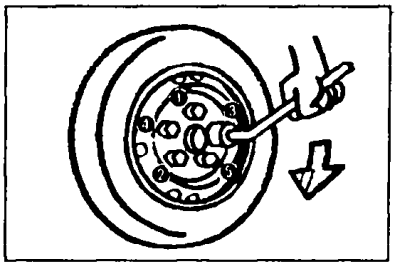
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

д) Перед установкой колеса удалите коррозию с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения Поэтому после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.

ж) Опустите автомобиль и поочередно затяните гайки крепления колеса, не используя удлинитель ключа и не нажимая на него ногой.



7. Проверьте давление воздуха в установленной шине

Примечание: не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

8. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и запасное колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на наличие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине

Рекомендуемое TOYOTA давление в шинах для модификации Вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери.

Ориентировочное давление в шинах в холодном состоянии:

Размер шины	Давление, кгс/см^2 (кПа)	
	Передняя	Задняя
175/70 R14	2,3 (230)	2,3 (230)
185/65R14	2,20 (220)	2,20 (220)
195/60 R15	2,1 (210)	1,9 (190)

Примечание:

- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей, чем 4 мм.

- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.

- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.

- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.

- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль стоит на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

Внимание:

- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

Замена шин

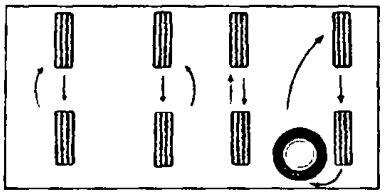
1 При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкций с первоначально установленными и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание. не совмещайте радиальные и диагональные шины Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.

3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке (при использовании резины с обычным, ненаправленным рисунком протектора).



Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание. во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой.

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

2. Используйте гайки крепления колес и ключ Toyota, специально предназначенные для алюминиевых дисков.

3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков фирмы Toyota или эквивалентные им, а также пластиковый или резиновый молоток

4 Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

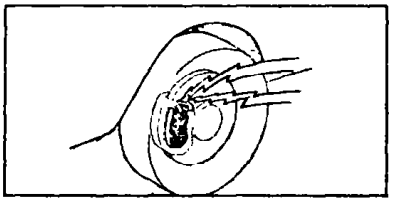
Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.

2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.

Указатели износа тормозных накладок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска, и тормоза издают неприятный звук ("визг").



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов При эксплуатации автомобиля, оснащенного нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например листьями, бумагой, травой и т.д.

б) Используйте только неэтилированный бензин

в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.

г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.

д) Не запускайте автомобиль буксировкой.

е) Не выключайте зажигание во время движения автомобиля.

2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха)

б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадание отработавших газов в салон

в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.

г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала при движении автомобиля может сильно изменяться из-за рельефа местности и влияния окружающих предметов.

Магнитола

Лентопротяжный механизм магнитолы со временем загрязняется, поэтому примерно раз а месяц производите чистку с помощью чистящей кассеты.

Не используйте кассеты продолжительностью 120 минут. Из-за малой толщины пленки есть опасность ее разрыва или намотки пленки на элементы лентопротяжного механизма.

Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания оптических элементов системы возможны сбои при воспроизведении. Работоспособность восстанавливается при нормализации влажности

При сильной вибрации возможны искажения звука при воспроизведении. Это не является неисправностью проигрывателя.

Не оставляйте компакт-диски и кассеты на открытом солнце; храните их в футляре.

Антенна

Выдвигается и убирается автоматически при включении и выключении радиоприемника.

Перед включением радио убедитесь, что выдвижению антенны нечего не мешает.

Магнитола со встроенным проигрывателем компакт-дисков

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора (для этого на него нужно нажать).

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 7 (BAL) в отжатом положении. Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 5 (FADE).

Эквалайзер

Регулировка частоты звука производится ручками регулировки в выдвинутом положении. 5 "TREB" - высокие частоты, 6 "MID" - средние частоты и 7 "BASS" - низкие частоты.

Также можно выбрать одну из пяти предварительно установленных настроек.

Заводские установки

Режим	Настройка
EQ1	эквалайзер отключен
EQ2	усиление низких и высоких частот
EQ3	усиление низких частот
EQ4	усиление высоких частот
EQ5	усиление средних частот

Изменение настроек

1. Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу.
2. Ручками регулировки настройте тембр звучания.
3. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала.

Возвращение к заводским настройкам

1 Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.

2. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до второго звукового сигнала (первый сигнал прозвучит приблизительно через 2 секунды, второй - через 8 секунд).

Если необходимо восстановить заводские настройки всех пяти программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала (примерно 10 секунд).

Регулировка характера звучания

1. Нажмите кнопку 9 "DSP".
2. Нажатием кнопки 10 "MODE" изменяются программы характера звучания.

Заводские установки

Режим	Характер звучания
HALL	концертный зал
LIVE	небольшое помещение
CATHEDRAL	кафедральный собор
DOME	стадион

Изменение настроек

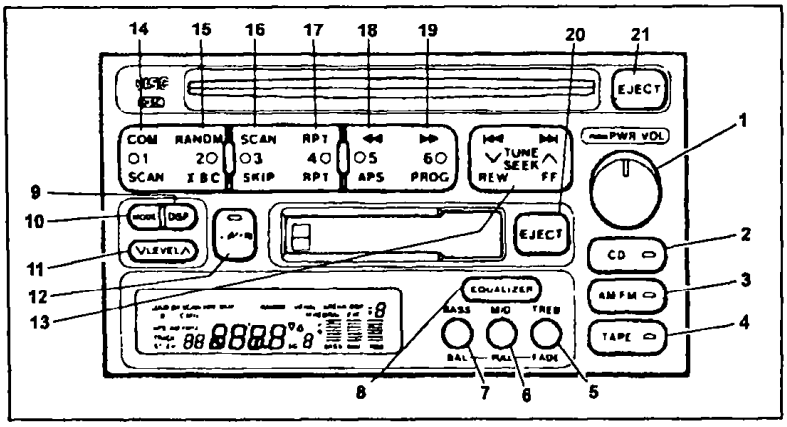
1. Выберите нужную программу.
2. Кнопкой 11 "LEVEL" добейтесь желаемого звучания. Установка автоматически заносится в память.

Возвращение к заводским настройкам

1. Кнопкой "MODE" выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.
2. Нажмите и удерживайте кнопку "MODE" до звукового сигнала. Если необходимо восстановить настройки всех программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку "MODE" до звукового сигнала (примерно 8 секунд).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM) или (FM).



Настройка радиостанций

Нажимайте на кнопку 13 (по стрелкам вверх или вниз) до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала При слабом сигнале, если автоматический поиск нв фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и настраивайте вручную по одному шагу.

Программирование настровк

Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживвйте одну из кнопок (14 - 19) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажативм на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается, и устанавливаются заводские настройки.

"Любимая станция"

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 12. При нажатии на неё сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка

Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 12 до звукового сигнала

Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 12.

Магнитофон

Магнитофон включается кнопкой 4 "TAPE" Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B (C) NR, включите эту систему нажатием на кнопку 15 "DOLBY". Повторное нажатие переключает системы DOLBY B и DOLBY C. Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реверс

Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 19.

Перемотка

Для перемотки нажмите кнопку 13 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF" Для остановки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 13 или на кнопку 4 "TAPE".

Быстрое прослушивание содержания кассеты

При нажатии на кнопку 14 "SKAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизведение мелодии будет продолжено.

Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения
Для этого нажмите на кнопку 18 столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 13 (для перехода назад - на REW, вперед - FF. Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 4 "TAPE".

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 16 "SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если: пауза между записями составляет менее 15 секунд; между записями есть посторонние звуки; начало и конец записи не могут быть четко определены.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой 2 "CD"
Диск аставляйте этикеткой вверх, соблюдая осторожность. Воспроизведение и остановка осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".
Для извлечения диска нажмите на кнопку 21 "EJECT".

Перемотка
Для перемотки нажмите на кнопку 18 (назад) или 19 (вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Быстрый просмотр диска
При нвжатии на кнопку 16 "SKAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизаедение текущей мелодии будет продолжено.

Выбор записи
Для выбора записи нажимайте на кнопку 13, пока на дисплее не высветится номер необходимой записи.

Поетор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Случайный выбор записей
Эта функция лозволяет воспроизводить записи с компакт-диска в случайном порядке. Функция включается и отключается кнопкой 15 "RANDOM".

Ограничение громкости
Функция ограничивает максимальную громкость системы Для включения и выключения нажмите кнопку 14 "COM"

Примечание: из-за перегрева или других неисправностей воспроизведение диска автоматически прекращается. В этом случав примите следующие меры:
- Если индикатор диска не горит, то снова нажмите кнопку 2 "CD"
- Если индикатор горит красным цветом, значит, температура внутри проигрывателя слишком высокая. Извлеките компакт-диск и подождите, пока индикатор не погаснет, затем вновь вставьте диск.

Магнитола

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора 1 (для этого на него нужно нажать).

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).
Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Эквалайзер

Нажатием на кнопку 13 "ACS" выбираются настройки эквалайзера на стандартные музыкальные программы.

Режим	Настройка
CLASSIC	эквалайзер отключен
ROCK	усиление низких и высоких частот
POPS	усиление высоких частот
JAZZ	усиление низких и высоких частот
VOCAL	усиление средних частот
DEFEAT	режим ручной регулироаки тембра

Ручная регулировка тембра
Ручная регулировка возможна, если эквалайзер находится в режиме "DEFEAT". Регулировка производится ручкой 12 "BASS/TREB".
Тембр нижних частот регулируется ручкой в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).
Тембр высоких частот регулируется ручкой в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку 2 "AM/FM" Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM) или (FM).

Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку 13 (по стрелкам вверх или вниз) до звукового сигнала (включится автоматический поиска радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала При слабом сигнвле, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и настраивайте вручную по одному шагу.

Программирование настроек
Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (5 - 10) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается и устанавливаются заводские настройки.

"Любимая станция"

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 14. При нажатии на неё сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка
Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 14 до звукового сигнала.

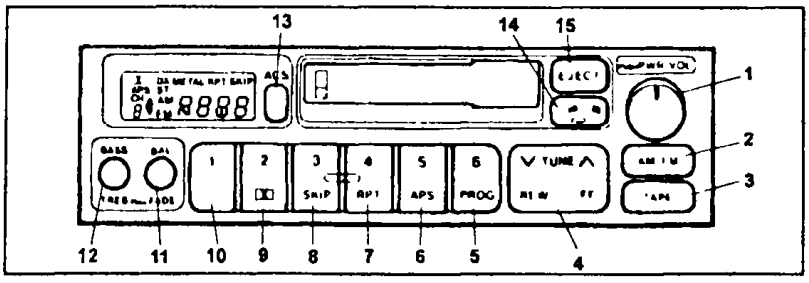
Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 14.

Магнитофон

Переключение магнитолы на режим магнитофона осуществляется кнопкой 4 "TAPE".
Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".
Для извлечения кассеты нажмите на кнопку 15 "EJECT".

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B NR, включите эту систему нажатием на кнопку 12 "DOLBY". Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реаерс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 5 "PROG".



Перемотка
Для перемотки нажмите кнопку 4 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF" Для останоеки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 4 или на кнопку 3 "TAPE".

Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку 6 "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись) После этого нажмите на кнопку перемотки 4 (для перехода назад - на REW, вперед - FF.
Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 3 "TAPE".
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 7 "RPT" Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 8"SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.
Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если:
- *Пауза между записями составляет менее 15 секунд.*
- *Между записями есть посторонние звуки.*
- *Начало и конец записи не могут быть четко определены.*

Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)

Значения надписей на дисплее:

LOAD	Магазин заполнен полностью
FULL	В память занесено 35 записей (максимальное количестео)
- --	Ожидание ввода информации
P-01	Показывает, сколько песен
3-- – –	Идет выбор диска

Сообщения об ошибках:

Err1	Диск загрязнен или вставлен другой стороной. Надпись мигает и проигрыватель переключается на другой диск
Err2	На диске есть царапины. Надпись мигает, и проигрыватель переключается на другой диск
Err3	Работа проигрывателя невозможна. Нажмите кнопку "EJECT" для извлечения дисков
	В магазине нет дисков, дисплей пустой

Прослушивание дисков
Замок зажигания должен быть в положении "ON" или "ACC".
Нажмите кнопку 11 "CD CH".
Примечание: Громкость и тембр звучания регулируйте на панели магнитолы.
Для остановки диска:
Если проигрыватель соединен с рвдиоприемником, то нажмите кнопку 11 "CD CH". Если до этого Вы слушали радио, то оно включится снова
Если проигрыватель соединен с магнитолой, воспроизведение останавлиается кнопкой выключения магнитолы (совмещенной с регулятором громкости).

Выбор диска
1 Кнопкой 12 "DISK". Нажимайте на левую сторону для выбора диска с меньшим номером, на правую сторону для выбора диска с большим номером.
2. Кнопками 1...6. Вначале нажмите кнопку с номером нужного диска, затем не позднее, чем через 5 секунд нажмите кнолку 12 "DISK" (любую сторону).

Выбор записи
1. Кнопкой 13 "TRACK". Нажимайте на леаую сторону для выбора записи с меньшим номером, на правую сторону для выбора записи с большим номером.
2. Кнопками 1...9,0. Вначале нажмите кнопку с номером нужной записи, затем в течение 5 секунд нажмите кнопку 13 "TRACK" (любую сторону).

Перемотка
Для перемотки нажмите и удерживайте кнопку 13 "TRACK" (левую часть - назад, правую - вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Повтор записи
Для циклического воспроизаедения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения поатора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска
Для циклического воспроизведения текущего диска нажимайте кнопку 17 "RPT" до звукового сигнала. На дисплее аысветится надпись "DISK RPT". Для отключения повтора нажимайте кнопку до звукового сигнала еще раз.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку 18 "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку На дисплее высветится надпись "SCAN" При поаторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено

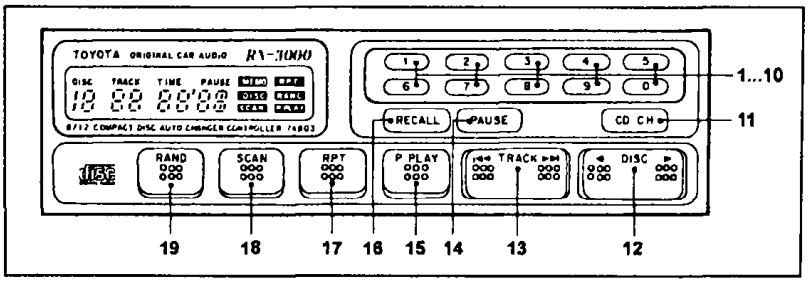
Быстрый просмотр дисков
Эта функция проигрывает по 10 секунд первой записи каждого диска Нажмите и удерживайте до звукового сигнала кнопку 18 "SCAN" На дисплее высветится "DISK SCAN" При нахождении нужного диска еще раз нажмитв кнопку "SCAN"

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку 19 "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND" Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND". Для случайного воспроизведения записей на всех дисках нажимайте кнопку 19 "RAND" до звукового сигнала На дисплее высветится надпись "RAND DISK". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" до звукового сигнала.

Пауза
Нажмите на кнолку 14 "PAUSE" для временной остановки воспроизведения. Повторное нажатие продолжает воспроизведения с места остановки

Программирование воспроизведения
1. Создание программы.
а) Нажмите кнопку 14 "PAUSE".
б) Нажмите кнопку 15 "P-PLAY".
в) Кнопками 1...10, 12 "DISK", 13 "TRACK" выберите необходимый диск и запись
г) Зафиксируйте настройку кнопкой 15 "P-PLAY". На дисплее высветится надпись "MEMO".
Повторяя пункты "в" и "г", можно запрограммироеать до 35 записей.
2. Воспроизведение программы
а) Если программа создана только что, просто нажмите кнопку 14 "PAUSE".
б) Для аызова программы в последующем нажмите кнопку 15 "P-PLAY".
3. Просмотр содержимого программы. Нажмите на кнопку 16 "RECALL".
4. Стирание программы. Нажмите и удерживайте кнопку 15 "P-PLAY", пока не погаснет надпись "MEMO".

Уход за проигрывателем
Протирайте проигрыватель сухой мягкой тканью, в случае сильного загрязнения смочите ткань спиртом. При применении химических чистящих средств убедитесь, что они предназначены для пластика.
Не используйте бензин и растворители для чистки, так как могут повредиться пластиковые детали и краска.

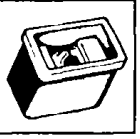


Проверка и замена плавких предохранителей

Примечание: если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие предохранители. Если любой из плавких предохранителей перегорел, то его необходимо заменить.

1 Выключите зажигание

2 На рисунке ниже показана схема размещения предохранителей в салоне автомобиля. Определите, какой плавкий предохранитель перегорел.

Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 А)		
B (средние токи, 30 - 50 А)		
C (высокие токи, 50 - 100 А)		

3. Если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый плавкий предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный плавкий предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "А" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

4. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.

5. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "RADIO", "A/C" или "MIR-HTR", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

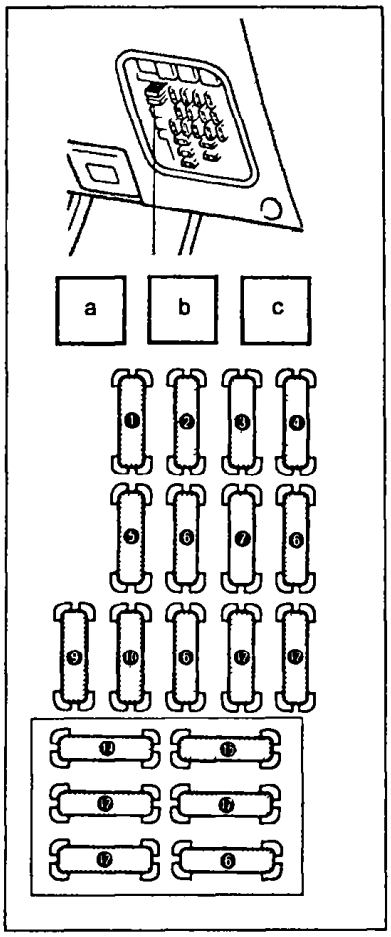
Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

6 Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно близким к номинальному.

Примечание рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

7 Если новый плавкий предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Примечание: предохранители 14...18, обведенные на рисунке, могут быть выделены в отдельный блок, находящийся под основным.



Предохранители		
a	AM1 (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1)	40A
b	POWER (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
c	DEF (обогреватель заднего стекла)	40A
1	ECU-B (АБС, электропитание центр. замка, 4WD)	15A
2	PANEL (освещение приборов, освещение перчаточного ящика)	7,5A
3	FR DEF (обогреватель заднего стекла)	30A
4	GAUGE (приборы)	10A
5	ST (система запуска)	7,5A
6	IGN (зажигание)	7,5A
7	CIG & RAD (прикуриватель, магнитола, часы, антенна)	15A
8	TURN (сигналы поворота)	10A
9	STOP (стоп-сигналы), ABS, 4WD	15A
10	TAIL (габариты)	10A
11	TAIL MAIN	20A
12	ECU-IG (электроника трансмиссии, АБС, замок системы управления (АКПП), 4WD	15A
13	WIPER (стеклоочистители)	20A
14	FR FOG (противотуманные фары)	15A
15	RR DEF I/UP (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя заднего стекла)	7,5A
16	FR DEF I/UP (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя ветрового стекла)	15A
17	FUEL HTR (подогреватель топлива)	20A
18	US MIR (зеркала)	20A
19	SEAT HTR (подогреватель сидений)	20A

Проверка плавких вставок

1. Если фары или другие электрические узлы не работают и плавкие предохранители в порядке, то проверьте плавкие вставки. Если некоторые вставки перегорели, то необходимо их заменить.

2. Плавкие вставки рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

Примечание: перед заменой плавких вставок определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

Внимание: запрещается использовать проволоку вместо плавких вставок, даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более нижеприведенных особых условий, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым лунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
   в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов)

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API (для бензиновых двигателей - SG, SH, SJ), (для дизельных двигателей - CD, CE, CF).
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

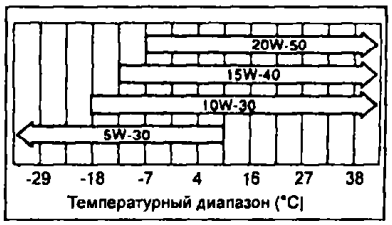


Таблица периодичности технического обслуживания.

	Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
		x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес	
1	Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км										-
2	Зазоры в клапанах (бензиновые двигатели)		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
3	Зазоры в клапанах (дизельные двигатели)		-	-	-	П	-	-	-	П	24	
4	Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
5	Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2
6	Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2
7	Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	примечание 1
8	Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
9	Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
10	Свечи зажигания		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
11	Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
12	Топливный фильтр (впрыск. бензиновые двигатели)		-	-	-	З	-	-	-	З	48	-
13	Топливный фильтр (дизельные двигатели)		-	З	-	З	-	З	-	З	24	Примечание 2
14	Водоотстойник (дизельные двигатели)		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
15	Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	примечание 2,3
16	Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	примечание 1
17	Сапун картера двигателя, вентиляционные шланги		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
18	Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Жидкость сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
20	Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
21	Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	примечание 2
22	Тормозные накладки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	примечание 2
23	Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6 / 24	-
24	Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	примечание 2
25	Рабочая жидкость для рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
26	Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	примечание 2
27	Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	примечание 2
28	Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-	-	-	П	-	-	-	З	24 / 48	примечание 2
29	Рабочая жидкость АКПП		-	П	-	П	-	З	-	П	12 / 36	примечание 2
30	Масло в редукторе заднего моста (4WD)		-	П	-	З	-	П	-	З	12 / 48	-
31	Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	примечание 2
32	Болты и гайки на шасси и кузове		-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	12	примечание 2
33	Состояние шин и давление в шинах		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
34	Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
35	Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	8	-
36	Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка, МЗ - затяжка до регламентированного момента.

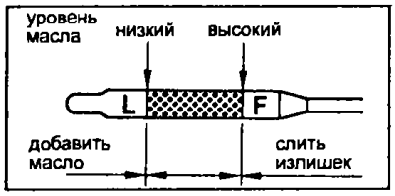
1 После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).

2 При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.)

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Выньте щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторного масла того же типа, которое было залито в двигатель.



5. При необходимости долейте масло.
   а) Снимите крышку маслоналивной горловины.
   б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уроаней на щупе, составляет 1,0 л.

Примечание:
- *Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.*
- *После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.*

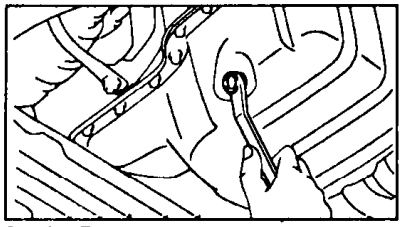
   в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Замена моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Снимите крышку маслозаливной горлоаины двигателя
4. Отверните слианую пробку на масляном лоддоне и слейте масло в подходящую емкость.



3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE.



2C, 2C-T.

5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

6. Залейте новое масло в двигатель.

Примечание: тип и рекомендуемую вязкость масла смотрите в подразделе "Выбор моторного масла".

Заправочная емкость:

2C, 2C-T:
- *с заменой фильтра ..... 5,1 л*
- *сухой двигатель ..... 5,4 л*

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
- *с заменой фильтра ..... 4,1 л*
- *сухой двигатель ..... 4,6 л*

4A-FE:
- *с заменой фильтра ..... 3,3 л*
- *сухой двигатель:*
  - *с масляным радиатором ..... 3,9 л*
  - *без масляного радиатора ..... 3,5 л*

6E-FE:
- *с заменой фильтра ..... 3,2 л*
- *сухой двигатель ..... 3,4 л*

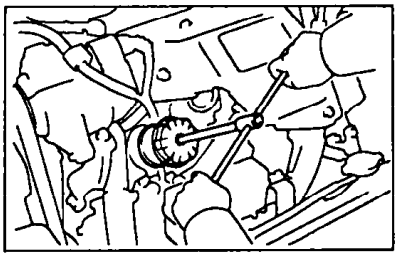
7A-FE:
- *с заменой фильтра ..... 3,7 л*
- *сухой двигатель*
  - *с масляным радиатором ..... 4,7 л*
  - *без масляного радиатора ..... 4,3 л*

7. Установите крышку маслозалианой горловины на место.
8. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.
9. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек на работающем двигателе.

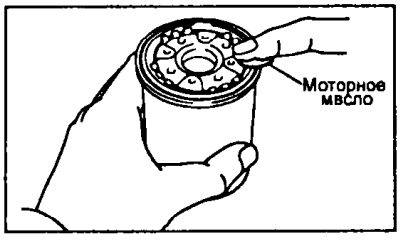
Замена масляного фильтра

Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или 6 мес).

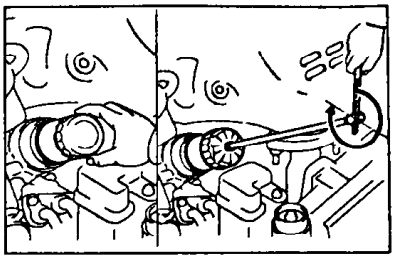
1. С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндроа. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.

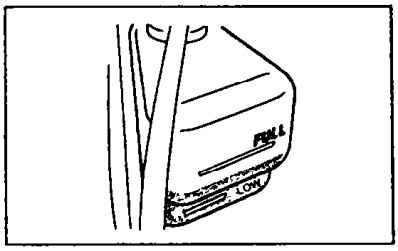


4. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра
5. Рукой наверните фильтр на посадочное место до момента контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров
6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



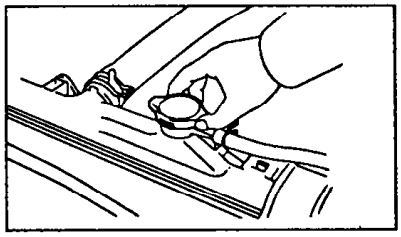
Проверка и замена охлаждающей жидкости

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке
Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.
При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
   а) Снимите крышку радиатора.

Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

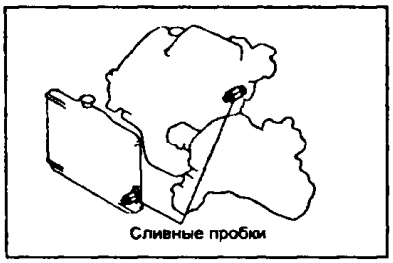


   б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора
Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть мутной
Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
   в) Установите крышку радиатора
3. Замените охлаждающую жидкость.
   а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя

   б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернуа сливную пробку радиатора и двигателя.

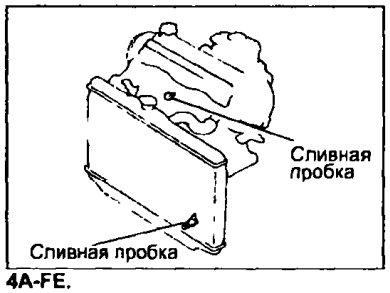
в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.



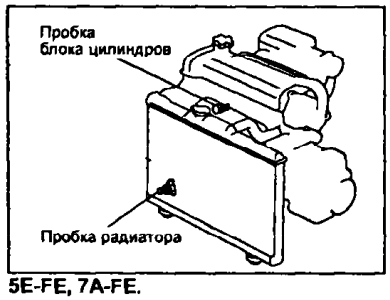
2C, 2C-T.



3S-FE, 3S-GE, 4S-FE.



4A-FE.



5E-FE, 7A-FE.

г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

Примечание:

- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.

- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше, чем 70%.

- Не используйте спиртовые антифризы.

- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

Заправочные емкости:

2C, 2C-T	*6,9 л*
3S-FE, 4S-FE	
модели с МКПП	*6,6 л*
модели с АКПП	*7,0 л*
3S-GE:	
модели с МКПП	*6,0 л*
модели с АКПП	*6,5 л*
4A-FE, 7A-FE	*5,3 л*
5E-FE:	
модели с МКПП	*5,0 л*
модели с АКПП	*5,4 л*

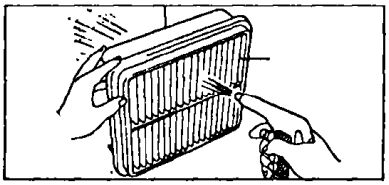
д) Установите крышку радиатора.

е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.

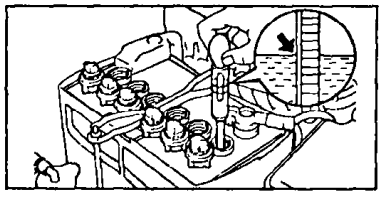


4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батарви, отсутствив коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Провврьте аккумуляторную батарею.
   а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита а каждой банке аккумуляторной батареи.

Нормальная плотность электролита..... 1,25 - 1,29 при 20°C



В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд

Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

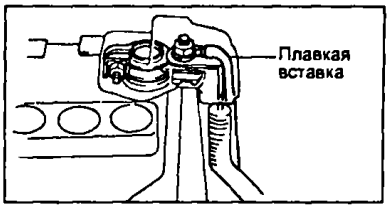
Номинальное напряжение (при 20°C)..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.

а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии

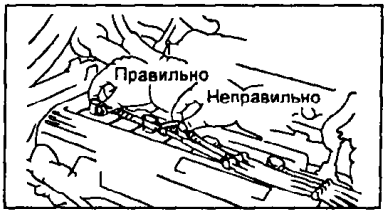
б) Убедитесь в целостности плавкой встаки и предохранителей.



Проверка высоковольтных проводов

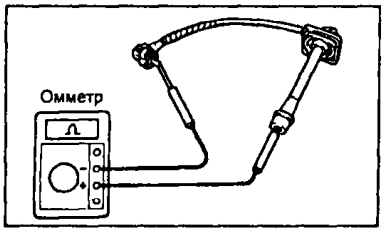
Примечание: при необходимости для снятия высоковольтных проводов смотрите главу "Система зажигания".

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. Осмотрите наконечники на предмет обнаружения электрического пробоя, трещин, токопроводящих дорожек. При необходимости замените высоковольтные провода
3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода

Максимальное сопротивление ..... 25 кОм на каждый провод

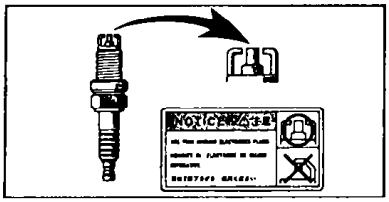


Примечание: для двигателя 3S-GE, 7A-FE сопротивление проводов проверяется вместе с крышкой распределителя или комплексного блока зажигания.
Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода и (или) крышку распределителя (комплексного блока зажигания).

Проверка свечей зажигания

Обычный тип свечей зажигания

Примечание: в зависимости от комплектации могут быть установлены свечи с двумя электродами.

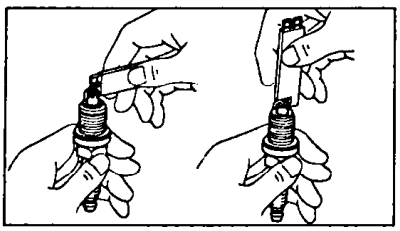


1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Выверните свечи зажигания, используя свечной ключ на 16 мм.
3. Очистите свечи зажигания на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.
4. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или (и) изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:
ND K20R-U11
NGK BKR6EYA11

5 Отрегулируйте зазор между электродами, подгибая только боковой электрод.

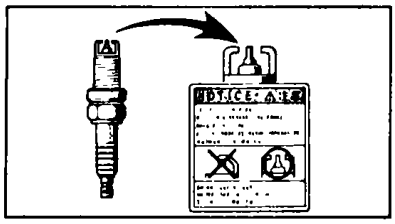
Номинальное значение зазора:
3S-FE, 4S-FE, 5E-FE ..... 1,1 мм
7A-FE и 4A-FE ..... 0,8 мм



6. Установите свечи зажигания, затянув их. (М318 Н м).
7. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Двигатель 3S-GE и двигатель 4A-FE (с системой Lean burn) с "платиновыми" свечами зажигания.

Примечание: в зависимости от комплектации могут быть установлены свечи с двумя электродами.

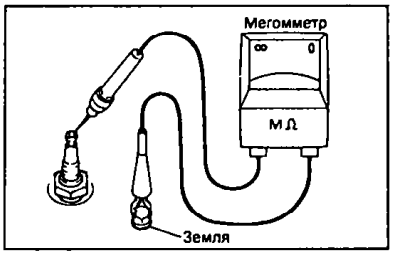


Примечание:
- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.
- Никогда не пытайтесь регулировать зазор в свече зажигания, бывшей в эксплуатации.
- Свечи зажигания должны заменяться через каждые 100000 км пробега автомобиля.

1. Снимите защитный кожух проводов свечей зажигания.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания.
3. Проверьте электроды свечей зажигания.

При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора

Номинальное сопротивление
..... не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.

При отсутствии мегомметра
а) Быстро пять раз увеличьте частоту вращения двигателя до 4000 об/мин
б) Выверните свечи зажигания (см. выше).
в) Визуально оцените состояние свечи зажигания.
Если электроды сухие, то проверку можно закончить.
Если электроды влажные, то необходимо перейти к следующей позиции.

4. Визуально проверьте состояние свечей зажигания на предмет отсутствия повреждений резьбы, изолятора и электродов При любых отклонениях замените свечи.

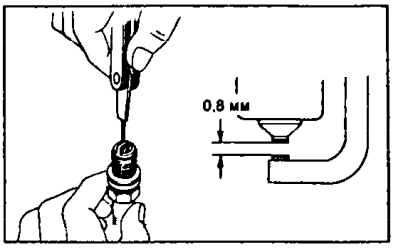
Рекомендуемые свечи зажигания:
4A-FE (с системой Lean burn):
ND PK20R13,
NGK BKR6EP13
3S-GE:
ND PK20R8
NGK BKR6EP8

5. Проверьте зазор между электродами.

Зазор между электродами:
4A-FE (с системой Lean burn):
Максимально допустимый зазор ..... 1,5 мм
Номинальный зазор ..... 1,3 мм
3S-GE:
Максимально допустимый зазор ..... 1,0 мм
Номинальный зазор ..... 0,8 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените свечу.
Регулировку зазора у новой свечи необходимо проводить подгибанием только бокового электрода у основания. Не трогайте центральный электрод

Примечание: при регулировке зазора не опирайте инструмент на центральный электрод или изолятор.



6. Очистите свечи зажигания.
Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см^2) в течение не более 20 секунд.
7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

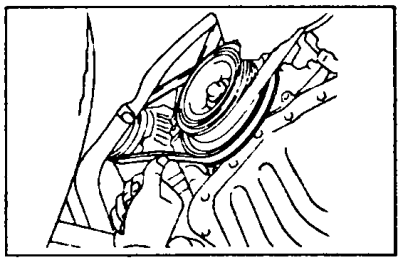
8. Подключите провода высокого напряжения к свечам зажигания и установите на место защитный кожух проводов свечей зажигания.

Проверка ремня привода генератора

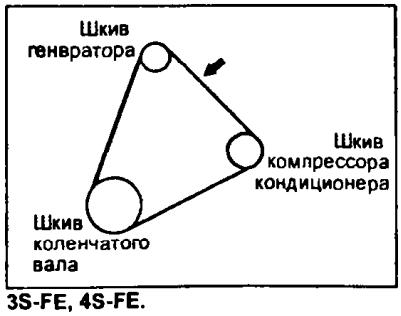
1. Проверьте ремень привода.
а) Проверьте ремень привода генератора на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

б) Проверьте прогиб ремня привода, в точках, обозначенных на рисунке, при усилии 98 Н.



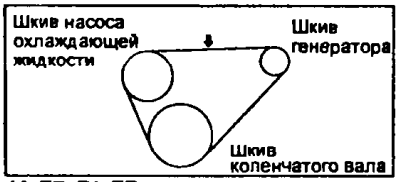
2C, 2C-T.



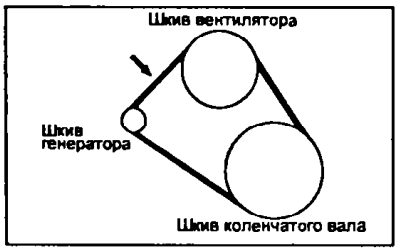
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE.



4A-FE, 7A-FE.



5E-FE.

Прогиб ремня привода:

2C, 2C-T:
- *новый* ..... 9,0 - 11,0 мм
- *используемый* ..... 12,0 - 14,0 мм

3S-FE, 4S-FE:
- *новый* ..... 6 - 7 мм
- *используемый* ..... 9 - 11 мм

3S-GE:
- *новый* ..... 9 - 11 мм
- *используемый* ..... 13 - 16 мм

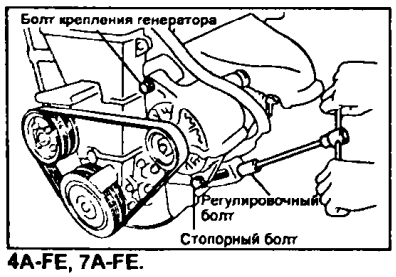
4A-FE, 7A-FE:
- *новый* ..... 7,0 - 9,0 мм
- *используемый* ..... 11,5 - 13,5 мм

5E-FE:
- *новый* ..... 3,5 - 4,5 мм
- *используемый* ..... 5,0 - 6,0 мм

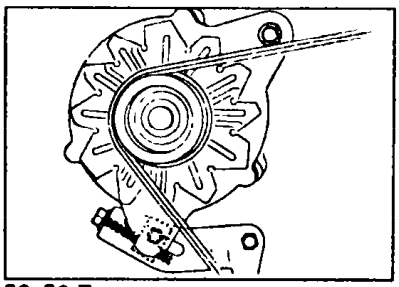
В случае необходимости отрегулируйте натяжение ремня, как показано на рисунке.



3S-FE, 3S-GE, 4S-FE.



4A-FE, 7A-FE.



2C, 2C-T.

Примечание:

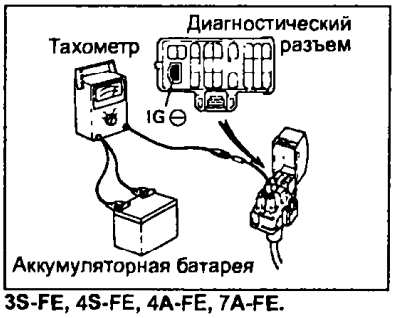
- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.

- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.

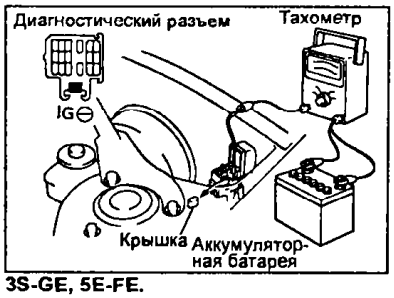
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр и стробоскоп. Подключите пробник тестера тахометра на выход "IG" (-) диагностического разъема.



3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE.



3S-GE, 5E-FE.

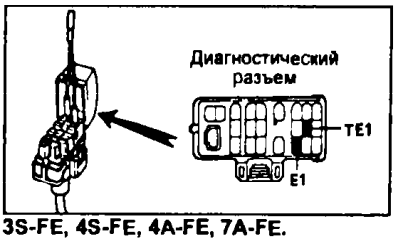
Примечание:

- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.

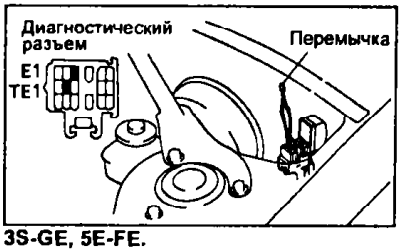
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Отрегулируйте угол опережения зажигания

а) С помощью перемычки перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE.



3S-GE, 5E-FE.

б) Выведите двигатель на режим частоты вращения 1000-1500 мин$^{-1}$ и удерживайте его на этом режиме в течение 5 с., затем убедитесь, что после отпускания дроссельной заслонки он возвращается на режим нормального холостого хода

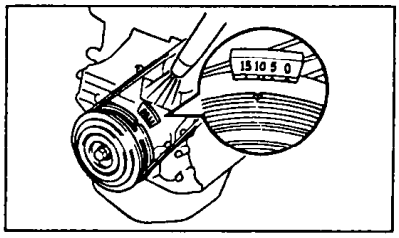
в) Используя стробоскоп, проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:

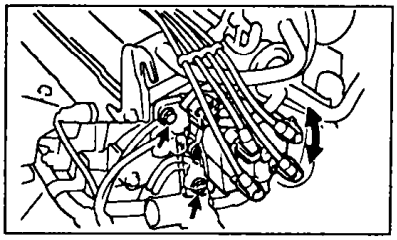
3S-FE, 3S-GE, 4S-FE..8 - 12° до ВМТ

4A-FE, 5E-FE, 7A-FE..... 10° до ВМТ

(при замкнутой перемычке и селекторе АКПП в положении "N")



г) Если необходимо, ослабьте два болта и отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя (комплексного блока зажигания).



д) Затяните два болта и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки:

все двигатели ..... *20 Н·м*

3S-GE ..... *39 Н·м*

е) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4 Повторно проверьте угол опрвжения зажигания

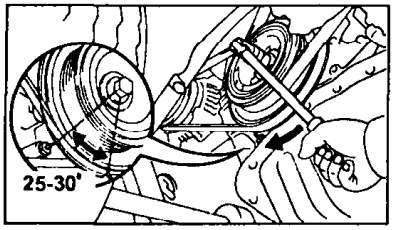
Угол опережения зажигания на холостом ходу:
3S-FE, 3S-GE..... 10 - 20° до ВМТ
4A-FE, 7A-FE..... 5 - 15° до ВМТ
5E-FE ..... 6° - 18° до ВМТ

Примечание: установочная метка на шкиве коленчатого вала перемещается в диапазоне между указанными для каждого двигетеля величинами.

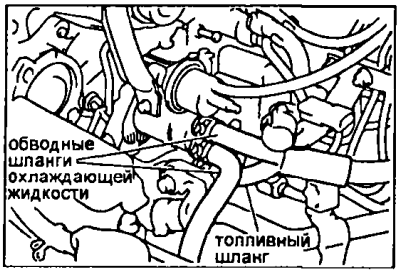
5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2С, 2С-Т)

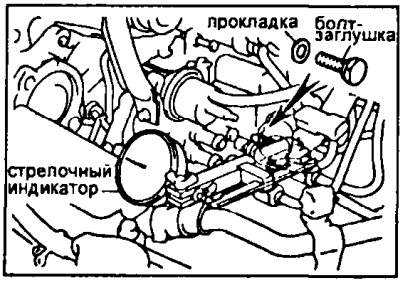
1. Установите поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 а положение 25-30° до ВМТ такта сжатия, поаернув шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы канавка на шкиве оказалась в положении 25-30° до установочной метки.



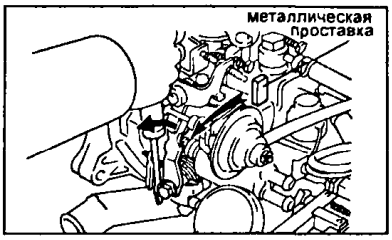
2. Слейтв охлаждающую жидкость из двигателя.
3 Отсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости от термостата.
4. Отсоедините топливный шланг от топливной входной трубки.



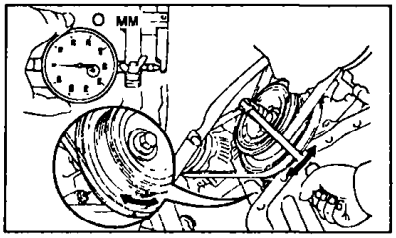
5. Установите специальное приспособление и стрелочный индикатор.
а) Снимите болт-заглушку с прокладкой из распределитвльной головки ТНВД.
б) Установитв специальное приспособление со стрелочным индикатором для измерения хода плунжера ТНВД в отверстие заглушки в распределительной головке.



6. Используя отвертку, поверните рычаг системы облегчения холодного пуска протиа часовой стрелки приблизительно на 20°. Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом системы холодного пуска и плунжером аатомата холодного пуска.

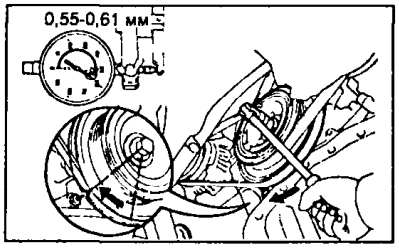


7. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.
а) Установите стрелочный индикатор на "ноль".
б) Проверьте установку стрелочного индикатора, слегка поворачивая шкив коленчатого вала по часовой и против часовой стрелки, и убедитесь, что стрелочный индикатор остается на показании "ноль".

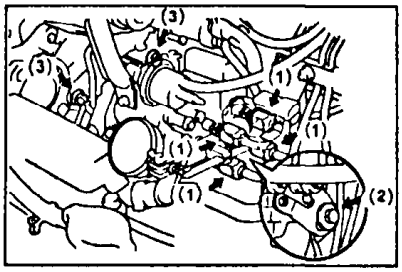


в) Медленно поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения канавки на шкиве с установочной меткой.
г) Измерьте ход плунжера.

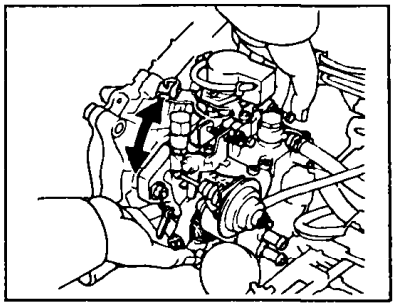
Ход плунжера..... 0,55 – 0,61 мм



д) Ослабьте следующие болты и гайки:
(1) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давлвния на стороне ТНВД.
(2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке
(3) - две гайки крвпления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости.

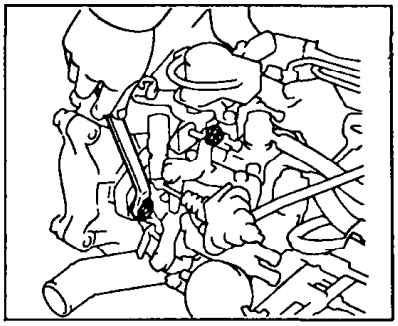


е) Отрегулируйте ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД.
Если ход плунжера меньше указанного, то поверните ТНВД в сторону двигателя, если ход плунжера больше, отклоняйте ТНВД от двигателя.



ж) Затяните следующие болты и гайки:
(1) - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости и проверьте ход плунжера.

Момент затяжки..... 18 Н·м

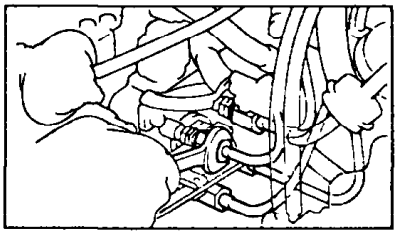


(2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.

Момент затяжки..... 47 Н·м

(3) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки..... 29 Н·м



8. Удалите металлическую проставку.
9 Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор
а) Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор.
в) Установите болт –заглушку с новой прокладкой в распределительную головку ТНВД

Момент затяжки. ..... 17 Н·м

10 Снова подсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости к термостату автомата холодного пуска
11 Подсоедините топливный шланг к входной топливной трубке.
12 Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
13. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка частоты вращения холостого хода

Начальные условия проверки:

а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры

б) Воздушный фильтр установлен.

в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.

г) Все вакуумные линии подсоединены.

д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены

е) Все дополнительное оборудование выключено.

ж) Угол опережения зажигания (впрыска) установлен правильно.

з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.

и) *(Модели с гидроусилителем)* Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения

3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE

1. Подключите тахометр Подсоедините пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание:

- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость прибора перед использованием.

2. Проверьте частоту вращения холостого хода.

а) Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 90 секунд. Отпустите дроссельную заслонку.

б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:

3S-FE ..... 700 ± 50 об/мин

3S-GE ..... 800 ± 50 об/мин

4A-FE:

модели с МКПП ..... 750 ± 50 об/мин

модели с АКПП ..... 800 ± 50 об/мин

7A-FE ..... 750 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует установленной, проверьте клапан системы управления холостым ходом.

3. Отсоедините тахометр.

5E-FE

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра на вывод IG (-) диагностического разъема.

Примечание:

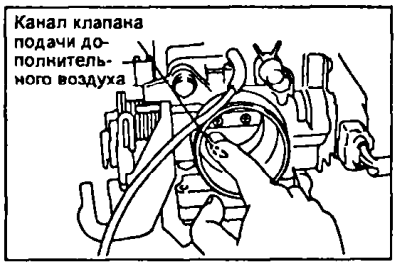
- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания

- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использоеанием.

2. Проверьте работу клапана подачи дополнительного воздуха.

а) Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.

б) Проверьте частоту вращения, закрывая канал воздушного клапанв на корпусе дроссельной заслонки. (температура охлаждающей жидкости нижв 80°С).



- Когда канал закрыт, частота вращвния должна понизиться, но не более, чем на 100 об/мин Иначв замените клапан подачи дополнительного воздуха.

в) Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки.

3. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода

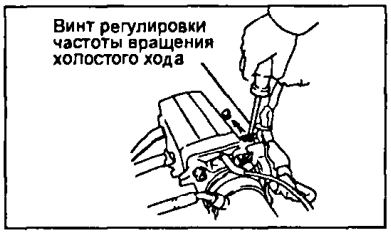
а) Перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: уменьшите частоту вращения после того, как двигатель проработает на частоте вращения 1000 - 1300 об/мин в течение 5 секунд.

б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода (вентилятор системы охлаждения отключен): ..... 700 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует требованиям, отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулироаочным винтом частоты вращения холостого хода.



в) Снимитв перемычку с диагностического разъема.

4. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода .... 700 ± 50 об/мин

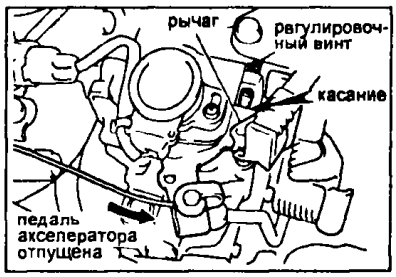
5. Отсоединитв тахометр от двигателя.

2C, 2C-T

1. Подсоедините тахометр.

2. Проверьте и отрегулируйте минимальную частоту аращения хопостого хода.

а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода, когда педаль акселератора отпущена.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.

б) Запустите двигатель.

в) Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода.

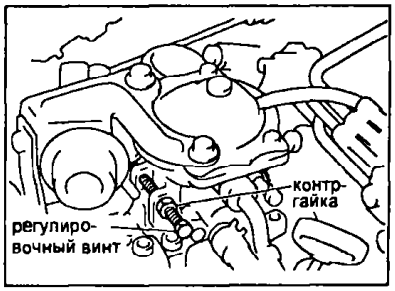
Минимальная частота вращения хопостого хода:.. .....750 – 800 об/мин

г) Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.

Отсоедините привод акселератора.

Ослабьте контргайку регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.

Отрегулируйте. минимальную частоту вращения холостого хода вращением регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.



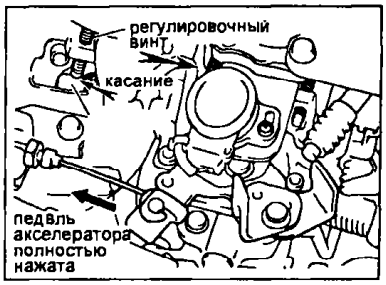
Тщательно затяните контргайку и снова проверьте частоту вращения холостого хода.

Снова соедините привод акселератора.

После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.

3. Отрегулируйте максимальную частоту вращения.

а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта максимальной частоты вращения, когда педаль акселератора полностью нажата.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.

б) Запустите двигатель.

в) Полностью нажмите на педаль акселератора.

г) Проверьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения:
.... *5100 – 5200 об/мин*

д) Отрегулируйте максимальную частоту вращения.
Отсоедините привод акселераторв.
Перекусите проволоку пломбы регулировочного винта максимальной частоты вращения.
Ослабьте контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения.



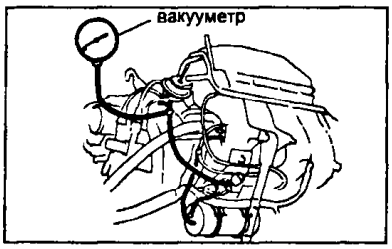
Отрегулируйте максимальную частоту вращения поворотом регулировочного винта максимальной частоты вращения.

Примечание: отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода. Затем, увеличивая частоту вращения двигателя, проверьте максимальную частоту вращения.

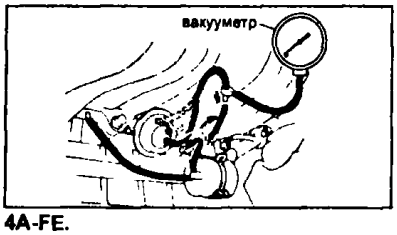
Тщательно затяните контргайку.
Снова проверьте максимальную частоту вращения.
Снова соедините привод акселератора.
После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.
Поставьте на регулировочный винт максимальной частоты вращения новую проволочную пломбу.

Проверка системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (Lean burn)(3S-GE и 4A-FE)

1. Прогрейтв двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.
2. Подсоедините тахометр.
3 Используя тройник, подсоедините манометр к шлангу между электропневмоклапаном и приводом.



3S-GE.



4A-FE.

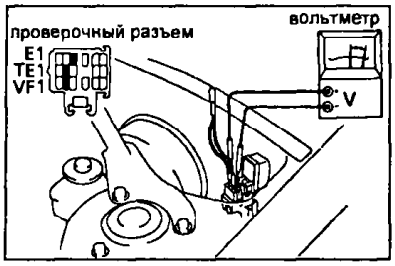
4. Проверьте работу системы.
а) Проверьтв разрежение на холостом ходу
б) Проверьте, что при частоте вращения 5100 об/мин *(3S-GE)* или 4200 об/мин *(4A-FE)* разрвжения нет.

Проверка CO/CH на режиме холостого хода (бензиновые двигатели)

1. Начальные условия проверки:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены
г) Все вакуумныв линии подсоединены.
д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
е) Все дополнительное оборудование выключено
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.

Примечание: проверка используется только для того, чтобы убедиться в правильности регулировки состаеа смеси на режиме холостого хода (по содержанию CO и CH е ОГ).

2. *(Только 3S-GE, 5E-FE)* Проверьте работу кислородного датчика.
а) Используя перемычку, перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



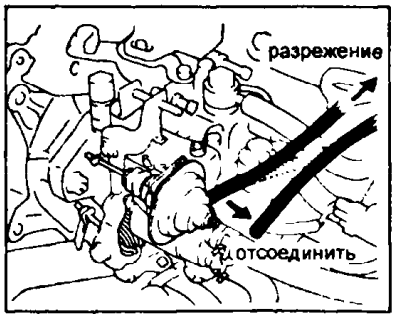
б) Подсоедините положительный (+) пробник вольтметра на вывод "VF1" диагностического разъема, а отрицательный (-) пробник на вывод "E1".
в) Установите частоту вращения двигвтеля до 2500 об/мин и удерживайте ее в течение 120 секунд.
г) Затем стрелка вольтметра должна колебаться между 0 и 5 В.
Минимальное колебание стрелки вольтметра: 8 раз в течение каждых 10 секунд.
Если колебание мвньше чем должное, проверьте систему впуска воздуха или систему впрыска.
д) Снимите перемычку с диагностического разъема.
3. Запустите двигатель.
4. Увеличьте частоту вращения двигвтеля до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 120 - 180 секунд
5. Вставьте пробник газоанализатора в выхлопную трубу на глубину 40 см
6 Проверьте концентрацию CO/CH на режимв холостого хода.

Концентрация CO на холостом ходу.....*0 - 0,5 %*

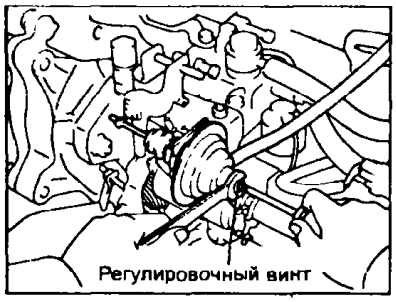
Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (2C, 2C-T)

1. Начальные условия проверки:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все аакуумные пинии подсоединены.
д) Разъемы электропроводки системы впрыскв подключены.
е) Все дополнительное оборудование выключено.
ж) Угол опережения впрыска установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.
и) *(Модели с гидроусилителем)* Установите рулввое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Подсоедините тахометр.
3. Отрегулируйте повышенную частоту вращения при включении воздушного кондиционера.
а) Запустите двигатель.
б) Установите перечисленные ниже выключатели воздушного кондиционера и рычаги управления следующим образом.
- выключатель компрессора на "ON";
- переключатель режима работы вентилятора на "HI";
- рычаг управления забором воздуха в положение "Рециркуляция воздуха";
- рычаг управления потоком воздуха на "FACE";
- рычаг регулирования температуры на "COOL".
в) Отсоедините вакуумный шлвнг от исполнительного устройства повышенной частоты вращвния холостого хода.
г) Подайте разрежение на исполнительное устройство повышения частоты вращения холостого хода.
д) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин. Отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и проверьте установку повышенной частоты вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода при включении кондиционера
..... *850 – 950 об/мин*



е) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого ходв регулировочным винтом частоты вращения хопостого хода при включении кондиционера.



ж) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин, отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и снова проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.

з) Подсоедините вакуумный шланг к исполнительному устройству повышения частоты вращения холостого хода.

Проверка давления конца сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.

(Бензиновые двигатели)

2. *(3S-GE)* Отсоедините разъем форсунки холодного пуска.
3. Отсоедините разъемы распределителя или комплексного блока бесконтактной системы зажигания.
4. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

Примечание: не тяните провода. Натяжение или изгиб проводов может привести к их внутренним разрывам.

5. Выверните свечи зажигания, используя специальный 16-мм свечной ключ.

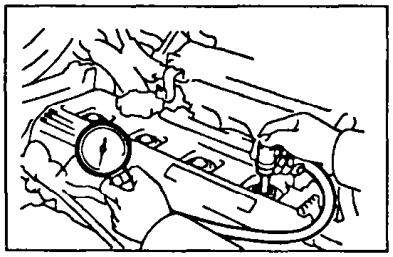
(Дизельные двигатели)

6 Отсоедините провод разъема электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
7. Снимите уплотнения, отверните гайки и снимите шину свечей накаливания.
8. Выверните саечи накаливания.

(Все двигатели)

9. Проверьте давленив сжатия в цилиндре.

а) *(Кроме 2C, 2C-T)* Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.
(2C, 2C-T) Вкрутите компрессометр в отверстие свечи накаливания.



б) *(Бензиновые двигатели)* Полностью откройте дроссельную заслонку

в) Прокручиввя двигатель стартером, измерьте давление сжвтия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения двигателя 250 об/мин или больше.

Примечание: измерения должны быть сделаны в короткое время, насколько это возможно.

Номинальное давление:
3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE..... 13,0 бар или больше
3S-GE..... 12,5 бар
2C, 2C-T..... 30 бар

Минимальное давление:
3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE.. 9,5 бар
3S-GE, 5E-FE. ..... 10,0 бар
2C, 2C-T..... 25 бар

Различия давления между цилиндрами:
3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE..... не более 1,0 бар
2C, 2C-T..... не более 5,0 бар

г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра

д) Если давление конца сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отвврстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением сжатия.

- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены ипи повреждены
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

(Бензиновые двигатели)

10. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки..... 18 Н·м

11. Подсоедините высоковольтные провода к свечами зажигания.
12. Подключите разъемы распределителя или комплексного блока зажигания.
13. *(3S-GE)* Подсоедините разъем форсунки холодного пуска.

(Дизельные двигатели)

14. Подсоедините провод к разъему электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
15. Установите свечи накаливания.

а) Заверните свечи накалиаания.
б) Установите шину свечей накаливания, затяните гайки и установите уплотнения.

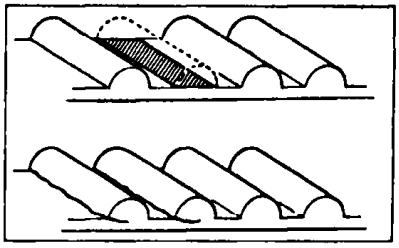
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

1. Проверьте ремень привода ГРМ:
- Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
- Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
- Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

2 Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов, как показано на рисункв·

а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ
- Провврьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки

б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и жидкостной насос не заклинивало.



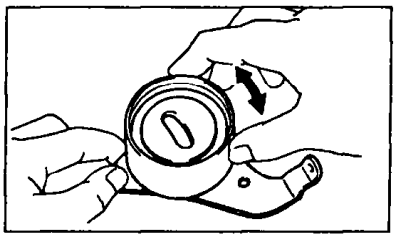
в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне ролика - натяжителя.

г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.

д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.

3. Проверьте натяжной ролик и промежуточный шкив.

а) Проверьте поверхности ролика и шкиаа на плавность их вращения. При необходимости замените их.



4. *(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)* Проверьте пружину натяжного ролика. Измерьте длину пружины в свободном состоянии (см. рисунок), а также усилие, необходимое для заданной деформации (растяжки) пружины ("установочное" усилие)

Длина пружины в свободном состоянии:
3S-FE, 4S-FE..... 46,0 мм
2C, 2C-T..... 51,9 мм
4A-FE..... 35,3 мм
5E-FE ..... 38,4 мм
7A-FE..... 31,8 мм

Если свободная длина не соответстаует требуемой, заменитв пружину ролика - натяжителя.



Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния.

3S-FE, 4S-FE (50,5 мм)..... 32 - 37 Н
2C, 2C-T (63,0 мм)..... 42 Н
4A-FE (43,6 мм)..... 35 - 39 Н
5E-FE (47,4 мм)..... 32 Н
7A-FE (37,6 мм)..... 47,5 - 51,5 Н

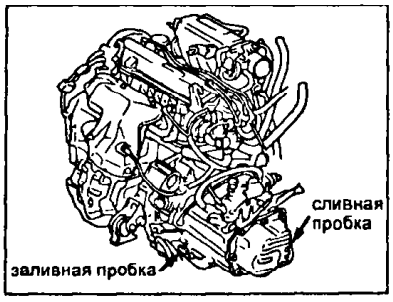
Если длина пружины и/или "устновочное" усилие не соответствуют техническим условиям, замените пружину.

Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD)

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.
3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробку. Коробка передач должна быть прогрета. (Аккуратно, не обожгитесь горячим маслом) После слива масла заверните и затяните сливную пробку.

Примечание: расположение пробок смотрите на сборочном рисунке в главе "Механическая коробка передач". Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".

Модели 2WD
C50, C52 и C58
Класс масла по API..... GL-4, GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE..... 75W-90
Объем заправки (при замене)
C50, C52..... 2,6 л
C58..... 1,9 л
S50, S54 и S55
Класс масла по API..... GL-3, GL-4 или DEXRON II
Рекомендуемая вязкость по SAE..... 75W-90
Объем заправки (при замене)..... 2,6 л
Модели 4WD
Класс масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE..... 75W-90
Объем заправки (при замене)..... 5 л



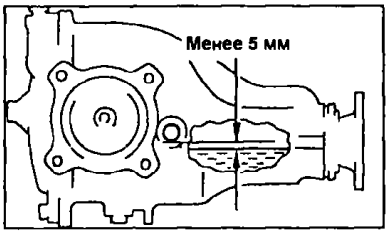
4. После установки заливной пробки проверьте коробку передач и раздаточную коробку на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.
Класс масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE:
Выше -18°С..... SAE 90
Ниже -18°С..... SAE 80W или 80W-90
Заправочная емкость..... 0,9 л

Внимание: для редуктора заднего моста с самоблокирующимся дифференциалом повышенного трения применяйте специальное масло (LSD).



3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Внимание: проверку уровня и состояния рабочей жидкости АКПП проводите регулярно (каждые 1000 км.).

Примечание. автомобиль должен совершить пробег до достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°С рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода, удерживая педаль тормоза, переведите селектор во все положения от "P" до "L" и вернитв его обратно в попожение "P".
3. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Попностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп: уровень рабочей жидкости должен находиться между меткими "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Примечание: тип АКПП выбит на алюминиевой табличке, находящейся в моторном отсеке, в строке, обозначенной TRANS/AXLE.
Тип рабочей жидкости:
A240E, A241E, A132L
A241L..... DEXRON II или DEXRON III
A245E, A540H.. Тип T-III или эквивалент

Примечание: если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то допустимо использование DEXRON III.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

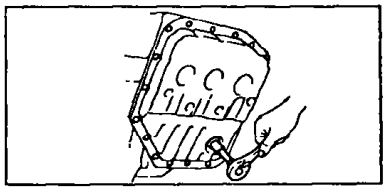


6. Если рабочая жидкость пахнет горелым, потемнела или стала вязкой, замените ее. Для определения текучести сравните ее со свежей рабочей жидкостью, используя для этого бумажное полотенце. Нормальная рабочая жидкость легко впитывается бумагой, а плохая рабочая жидкость впитываатся медленно.

Замена рабочей жидкости в АКПП

Примечание: замену рабочей жидкости проводите каждые 25000 - 40000 км в зависимости от условий эксплуатации.

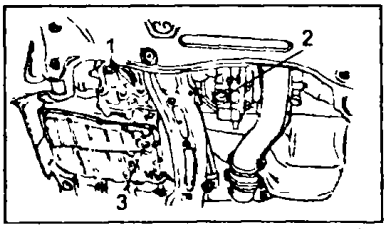
1 Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



2. *(Только для A540H)* В дополнение к сливной пробке поддона АКПП в картере главной передачи (переднего и межосевого дифференциалов) находится еще одна сливная пробка. Она расположена горизонтально В зависимости от модификации в главной передаче может находиться или рабочая жидкость АКПП (DEXRON III или тип T) или трансмиссионнов масло GL-5 SAE 75W-90. При сливе жидкости из картера главной передачи обратите внимание на ее цвет, запах и количество. Это позволит определить тип жидкости в главной передаче.

Если вы определили, что слита рабочая жидкость АКПП (в этом случае АКПП и главная передача имеют общую смазку - от площадки наверху картера АКПП идет трубка, диаметром около 10 мм, к главной передаче), то заверните пробку и переходите к пункту 3.

Если слито трансмиссионное масло (в этом случае смазка АКПП и главной передачи раздельная - никакой трубки от площадки наверху картера АКПП к главной передаче нет), то заверните пробку и залейте масло столько, сколько слили (около 2 л) через отверстие для троса слидометра или, при его отсутстаии, через отверстие датчика скорости.



Расположение сливных пробок трансмиссии: 1 - корпус главной передачи переднего дифференциала, 2 - раздаточная коробка, 3 - АКПП.

3. Установите новую прокладку поддона АКПП и заверните пробку сливного отверстия АКПП.
4. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость
A240E, A241E, A241L
... DEXRON II или DEXRON III
A245E, A540H .. Тип T-III или эквивалент
Примечание: если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то допустимо использование DEXRON III.

Объем заливаемой жидкости (A241L):
в "сухую" КПП ..... 7,7 л
при замене ..... 3,1 л
Объем заливаемой жидкости (A240E и A241E до 1996г.):
в "сухую" КПП (4A-FE) ..... 7,2 л
в "сухую" КПП (3S-FE) ..... 8,0 л
при замене ..... 3,1 л
Объем заливаемой жидкости (A241E с 1996г.):
В "сухую" КПП ..... 7,6 л
При замене ..... 3,1 л
Объем заливаемой жидкости (A245E):
В "сухую" КПП ..... 8,0 л
При замене ..... 3,3 л
Объем заливаемой жидкости (A132L):
В "сухую" КПП ..... 5,5 л
При замене ..... 2,5 л
Объем заливаемой жидкости (A540H):
В "сухую" КПП ..... 7,0 л
При замене ..... 3,3 л

5. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
6. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода проверьте уровень жидкости. Долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
7. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре (70 - 80°C) и, в случае необходимости, долейте.

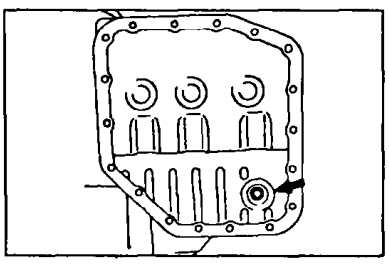
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Замена фильтра рабочей жидкости АКПП

Примечание: замену фильтра (или его промывку, если возможно) необходимо проводить при каждой замене рабочей жидкости.

1. Промойте наружные поверхности картера КПП.
2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки пробки при установке.
Все, кроме A123L ..... 17 Н·м
A132L ..... 49 Н·м



3. Отверните болты крепления поддонв.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку.

Момент затяжки при установке... 5 Н·м

4. Очистите поддон от грязи.

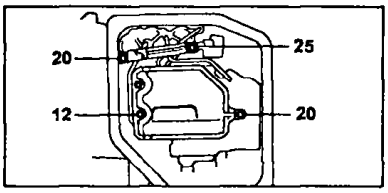
По частицам, попавшим в поддон, можно определить, какой элемент КПП изнашивается:
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются подшипники, шестерни и диски.
- частицы латунные (не магнитные) - втулки.

При установке убедитесь, что магниты, расположенные в поддоне, не упираются в масляные трубки.

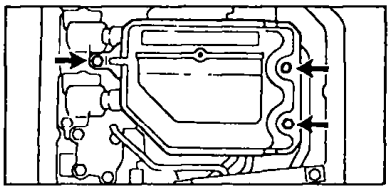
5. Снимите кронштейн масляной трубки и фильтр.

Момент затяжки болтов ..... 10 Н·м

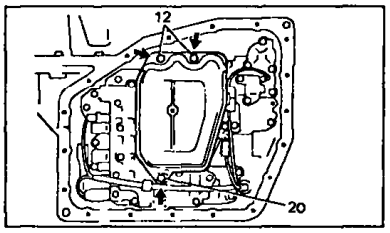
Примечание: цифры на рисунках обозначают длины болтов (в мм).



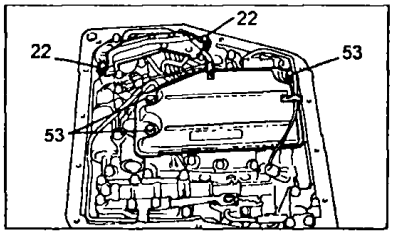
Модели до 1996 г.



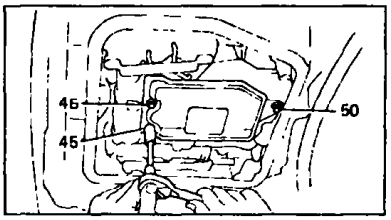
A241E с 1996 г.



A245E.

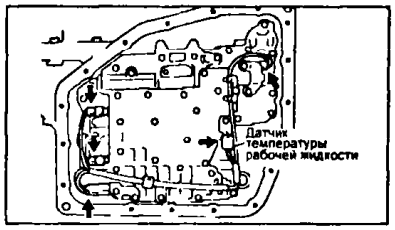


A540H.



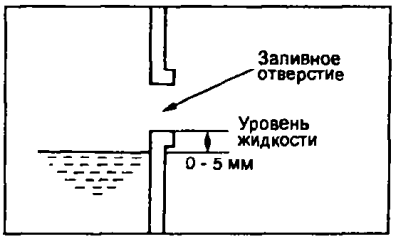
A132L.

6 *(Только A245E)* Отсоедините разъем датчика температуры рабочей жидкости и разъемы электромагнитных клапанов.

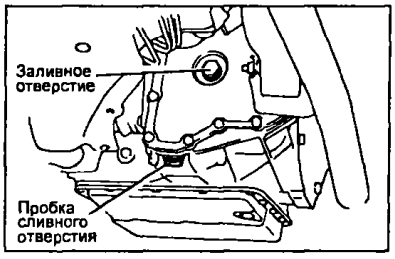


Проверка уровня и замена рабочей жидкости в дифференциале (АКПП-A132L)

1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень и состояние рабочей жидкости в дифференциале. При необходимости замените.



2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



3. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
4 Отверните заливную пробку и заливайте свежую рабочую жидкость до тех пор, пока она не потечет из заливного отверстия.

Рвбочая жидкость
..... DEXRON II или DEXRON III
Объем заливаемой жидкости ..... 1,4 л

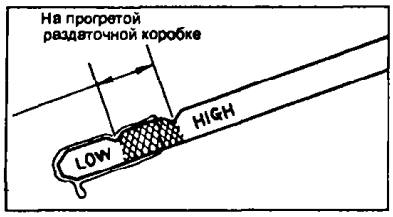
Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП-A540H)

Примечание: проволочный щуп раздаточной коробки расположен с водительской стороны в подкапотном пространстве, рядом с номером кузова.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его начисто.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.

4. Извлеките щуп: уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH" Если уровень ниже этого диапазонв, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленноао уровня.



Замена масла в раздаточной коробке (A540H)

1. Отверните пробку сливного отвврстия и слейте масло.
2. Установите пробку сливного отверстия.
3 Залейте свежее масло через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рекомендуемое масло:
класс масла по API..... GL-5
рекомендуемое масло ...SAE 75W-90
Объем заливаемого масла..... 0,7 л

4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня рабочей жидкости и тормозной системы гидропривода

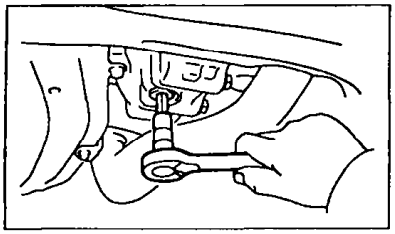
1. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN" примерно а 10 мм (тормозная система) или 5 мм (сцепление) ниже максимального уровня.
2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте рабочую жидкость такого же типа, который уже имеется в системе

Тип рабочей жидкости: SAE J1703, DOT 3 или DOT 4.

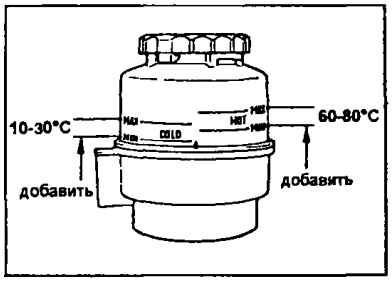
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установитв автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. При остановленном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости в бачке. Добавьте при необходимости.

Внимание: если рабочая жидкость нагретая (60-80°C), то уровень измеряйте по шкале "HOT", если холодная (10-30°C) - по шкале "COLD".
Рабочая жидкость: для автоматических трансмиссий "DEXRON II".





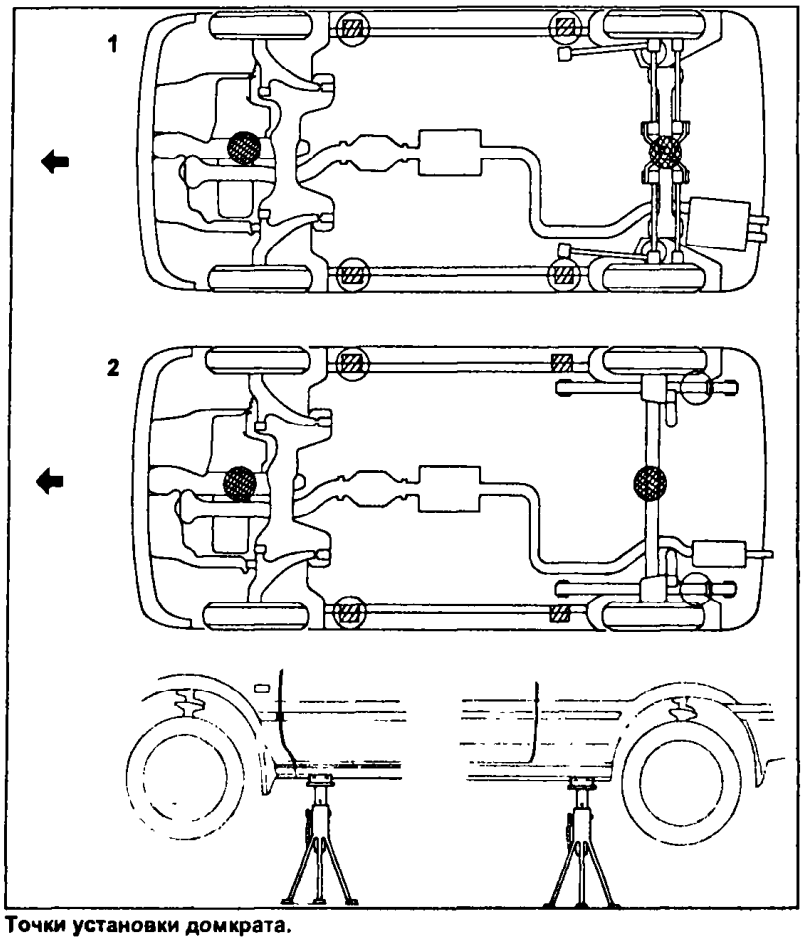


3. Запустите двигатель на холостой ход.
4. Поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз, чтобы прогреть рабочую жидкость до температуры 80°C.
5. Проверьте отсутствие пены и помутнения жидкости в бачке. Если необходимо, прокачайте систему.
6. При работающем двигателе измерьте уровень рабочей жидкости
7. Остановите двигатель и проверьте различие в уровнях жидкости в бачке при работающем и остановленном двигателе. Если уровень жидкости заметно изменился, то прокачайте систему.

Максимальное изменение..... 5 мм

Точки установки домкрата

Примечание: точки установки домкрата для замены колеса смотрите в главе "Руководство по эксплуатации".

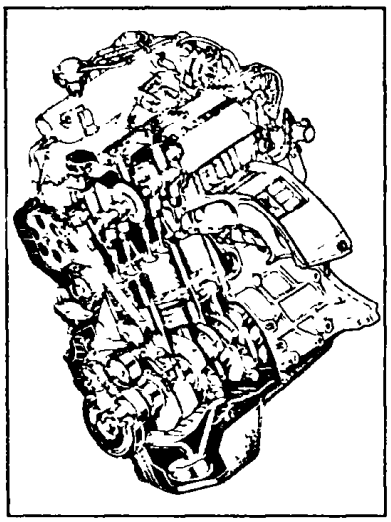


Точки установки домкрата. 1 - для автомобилей с задней подвеской типа Макферсон, 2 - для автомобилей с задней подвеской рессорного типа.

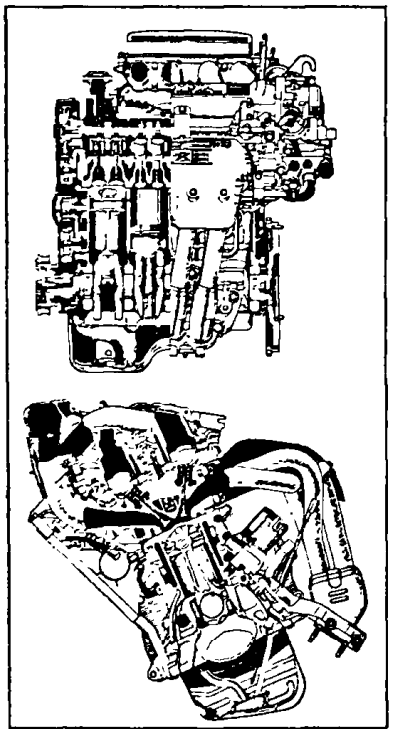
- точки установки гаражиого домкрата.
- точки установки домкрата пантографного типа.
- точки установки подставок.

Бензиновые двигатели 3S-FE, 3S-GE (2,0) и 4S-FE (1,8)

Описание



Двигатель 3S-FE.



Двигатель 3S-GE.

Двигатели 3S-FE, 3S-GE и 4S-FE рядные 4-цилиндровые, 16-клапанные с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объвм двигателей 3S-FE, 3S-GE - 2,0 л, а двигателя 4S-FE - 1,8 л Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндроа выполнена из алюминиевого сплава. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.
Конструкция впускного коллектора, с четырьмя независимыми длинными каналами, позволяет использовать эффект инерционного наддува.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлвны из специальной углеродистой стали и имеют первменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распредвлительные валы
Распределительный вал выпускных клапанов двигателей 3S-FE, 4S-FE приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал впускных клапанов приводится от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестерен. В двигателе 3S-GE распределительный вал впускных и выпускных клапанов приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня
Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.
Крышка ремня привода ГРМ состоит из 2 частей. Технологическое отверстие в крышкв №1 обеспечивает возможность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневыв пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

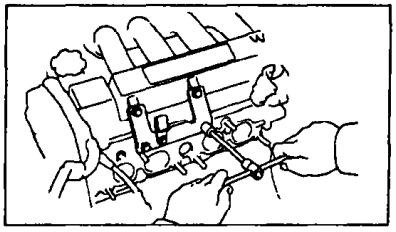
Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер даигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделитвльная перегородка внутри масляного поддонв удерживает достаточное количество масла, даже, когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создания волн масла при резком торможении автомобиля.

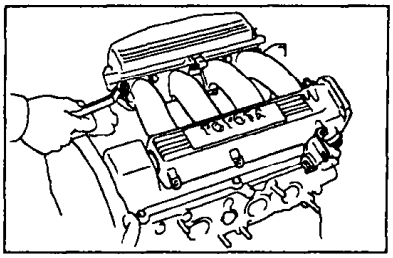
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов

Примечание: проверку и регупировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигатвле.

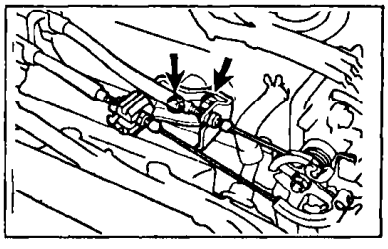
1. *(3S-GE)* Снимите впускную камеру.
   а) Отверните четыре болта и кронштейн №2 впускной камеры.



   б) Отверните шесть болтов, две гайки, снимите впускную камеру и прокладку.



2. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите кронштейн троса привода дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините троса управления от тяги дроссельной заслонки.
   б) Отверните два болта и снимите кронштейн крепления троса привода акселератора.



3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

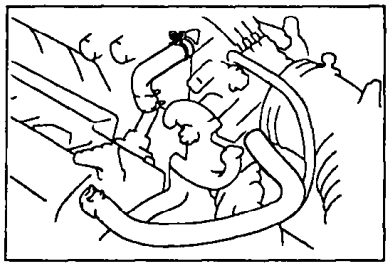
(3S-FE, 4S-FE)

а) Отсоедините четыре высоковольтных провода от зажима на крышке головки блока цилиндров.

б) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки. Не натягивайте высоковольтные провода.

Примечание: натяжение или изгиб проводов может вызвать их внутренние повреждения.

в) Отсоедините два шланга системы вентиляции картера от впускного коллектора и крышки головки блока цилиндров.

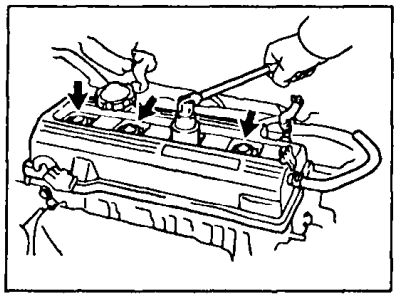


г) Отсоедините шланг возврата рабочей жидкости насоса гидроусилителя от защиты жгута проводов.

д) Снимите два зажима защиты жгута проводов от болтов крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



е) Отверните четыре гайки, снимите уплотнение трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



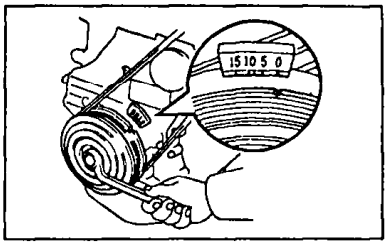
Примечание: для правильной установки расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

(3S-GE)

а) Отверните винты, снимите шайбы и крышку головки блока цилиндров, прокладки.

3 Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

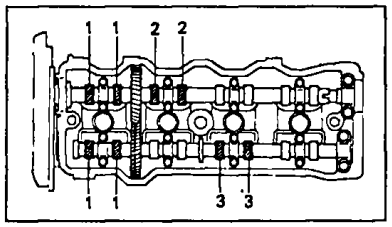


б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.

Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.

4. Проверьте зазор в приводе клапанов.

а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.

- Запишите результаты измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

3S-FE, 4S-FE:

впускные ..... 0,19 - 0,29 мм

выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

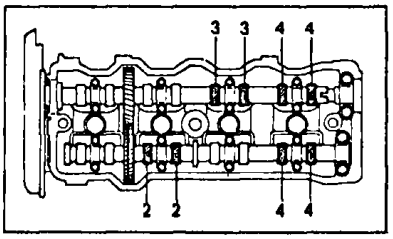
3S-GE:

впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,20 - 0,30 мм

б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.

в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.

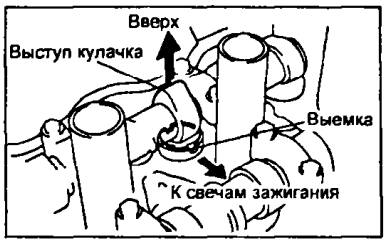


5. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов

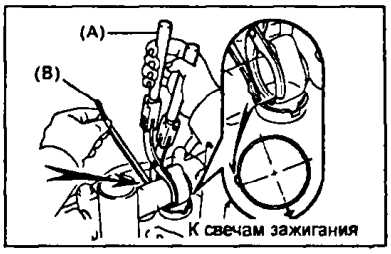
а) Снимите регулировочную шайбу.

Поверните колвнчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.

- *(3S-FE, 4S-FE)* Расположите толкатель, как показано на рисунке.

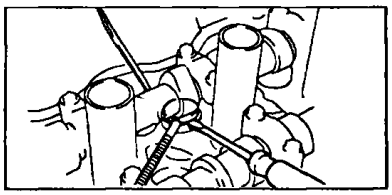


- Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распредвлительным валом и толкатепем.



- Снимите специнструмент (А).

- Снимите регупировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы

- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T

Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A

Толщина новой регулировочной шайбы ..... N

3S-FE, 4S-FE:

впускной ..... N = T + A (- 0,24 мм)

выпускной ..... N = T + A (- 0,33 мм)

3S-GE

впускной ..... N = T + A (- 0,20 мм)

выпускной .. .. N = T + A (- 0,25 мм)

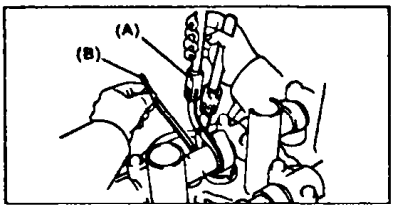
- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению

Примечание:

- (3S-FE, 4S-FE) регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

- (3S-GE) регулировочные шайбы имеют 27 размеров (значений толщины) от 2,00 мм до 3.30 мм через 0,05 мм.

в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и снимите специнструмент (В).

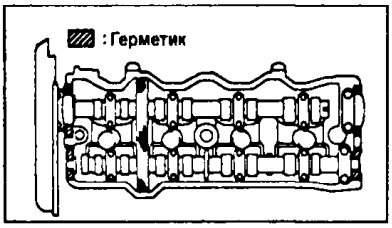


г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов

6. Установите крышку головки блока цилиндров.

(3S-FE, 4S-FE)

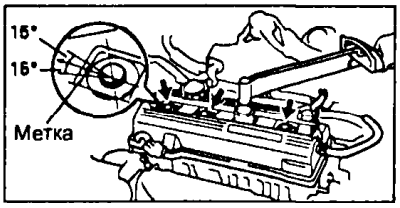
а) Удалите старый уплотнительный материал и нвнесите герметик на головку блока цилиндров, как показвно на рисункв.



б) Установите прокливдку на крышку головки блока цилиндров.

в) Установите крышку головки блока цилиндров и четыре уплотнения трубок свечей звжигвния, звтянув гайки.

Момент затяжки:..... 23 Н·м



д) Установите защиту жгута проводов двигателя, затянув два болта крепления к крышке №2 ремня привода ГРМ в последовательности, обратной снятию.

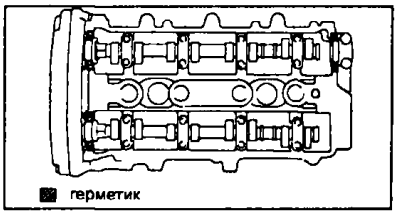
е) Установите шланг возврата рабочей жидкости насоса гидроусилителя к защите жгута проводов.

ж) Подсоедините два шланга системы вентиляции картера к впускному коллектору и крышке головке блока цилиндров.

з) Установите высоковольтные провода в зажим на крышке головки блока цилиндров и подсовдинитв их к свечами зажигания.

(3S-GE)

а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите две прокладки на крышку головки блока цилиндров

в) Установите крышку головки блока цилиндров, шайбы и затяните аинты за несколько походов

7. *(3S-FE, 4S-FE)* Установаите кронштейн троса привода дроссельной заслонки, затянув два болта, и подсоедините тросы управления к тяге дроссельной заслонки.

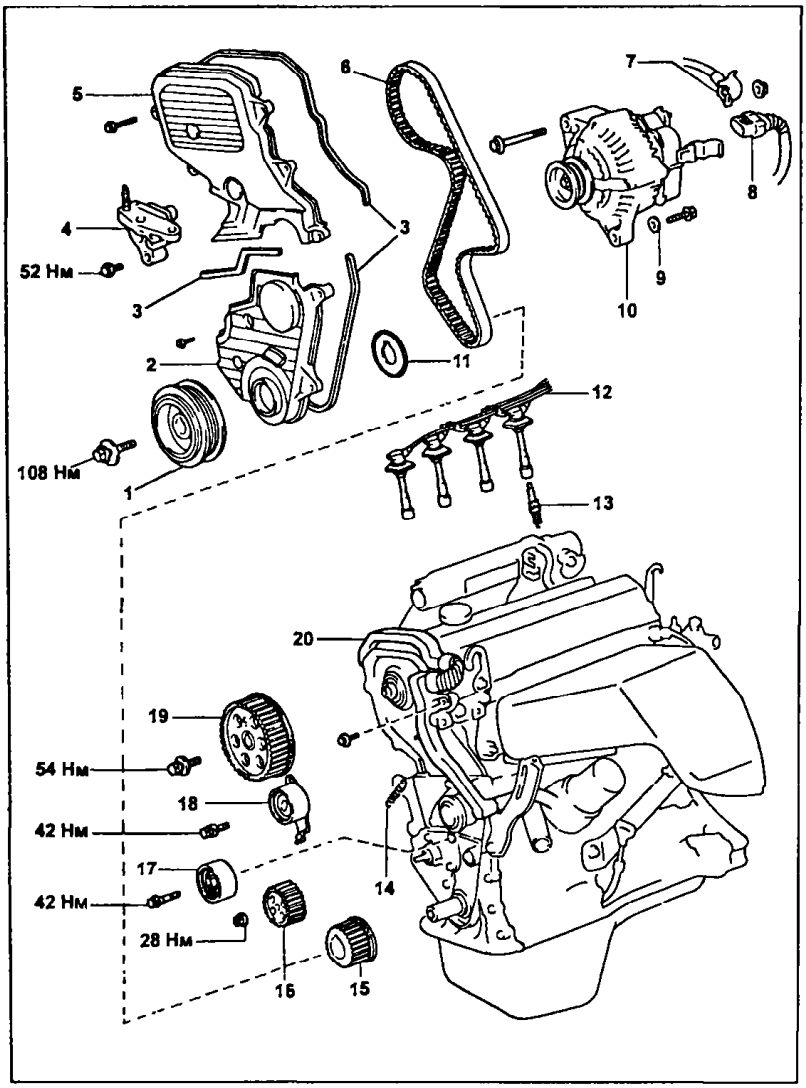
8. *(3S-GE)* Установите впускную камеру.

а) Временно затяните болты кронштейна №2 впускной камеры.

б) Установите прокладку и впускную камеру, временно затяните болты и гайки крепления.

в) Затяните болты и гайки.

Момент затяжки..... 19 Н·м

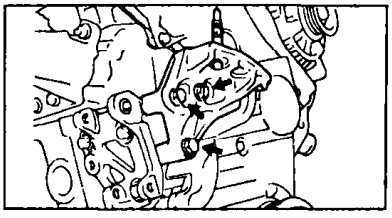


Детали для снятия и установки (3S-FE, 4S-FE). 1 - шкив коленчатого вала, 2 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 3 - прокладка, 4 - правая опора крепления двигателя, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - провод к генератора, 8 - разъем генератора, 9 - пластинчатая шайба (модели без кондиционера), 10 - генератор, 11 - направляющая ремня привода ГРМ, 12 - высоковольтные провода, 13 - свеча зажигания, 14 - пружина натяжного ролика, 15 - зубчатый шкив коленчатого вала, 16 - зубчатый шкив масляного насоса, 17 - промежуточный шкив, 18 - натяжной ролик, 19 - зубчатый шкив распределительного вала, 20 - защита жгута проводов.

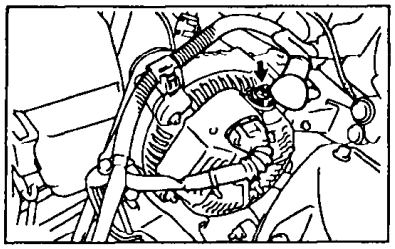
Ремень привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE)

Снятие ремня привода ГРМ

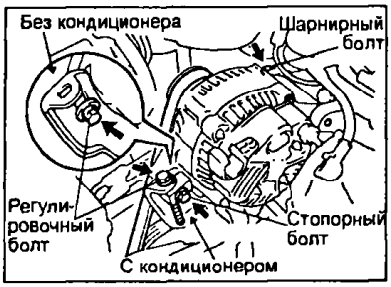
1. Снимите правую опору крепления двигателя, отвернув три болта.



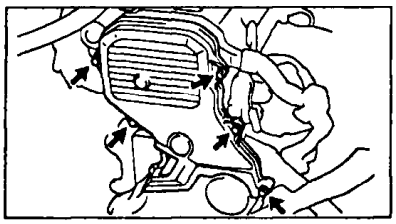
2 Снимите генервтор.
а) Отсовдините зажим жгута проводов от зажима на генераторе



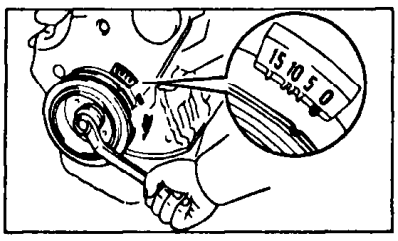
б) Отсоедините разъем генератора.
в) Снимите резиновый колпачок, отверните гайку крепления провода и отсоедините провод генератора.
г) Ослабьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и шарнирный болт.



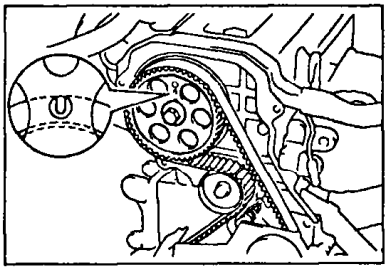
д) Снимите ремень привода генератора.
е) Снимите стопорный болт регулировки (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и шарнирный болт.
ж) Снимите генератор.
3. Выверните свечи зажигания.
а) Отсовдините высоковольтные проавода за резиновый колпачки. Не натягивайте высоковольтные провода.
б) Выверните свечи зажигания.
4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов, и снимите две прокладки.



5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

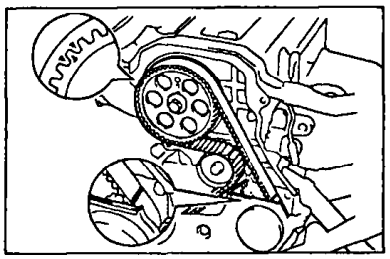


б) Проверьте, чтобы установочная выемка на зубчатом шкиве распределительного вала была совмещена с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).

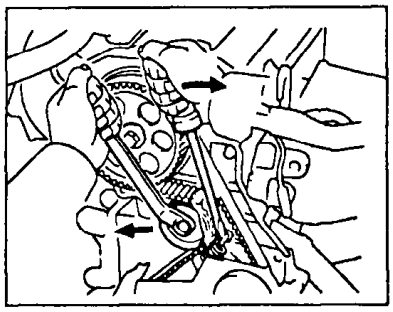


6. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

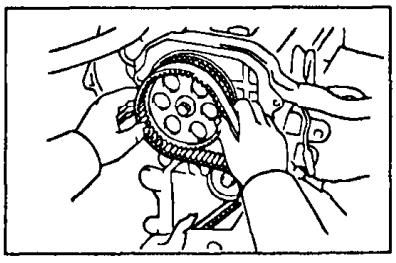
Примечание. при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



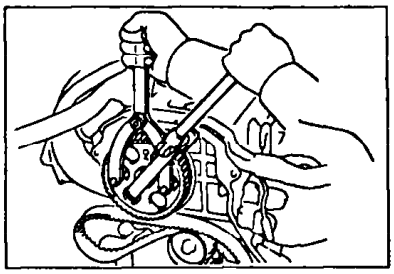
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и, стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево, насколько можно, и временно затяните болт.



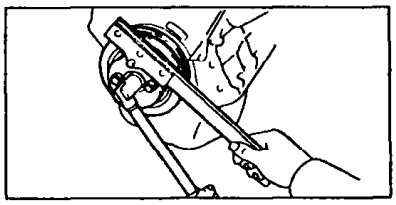
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



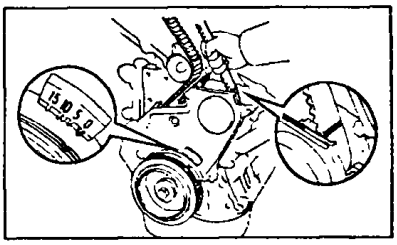
7. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления



8. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.

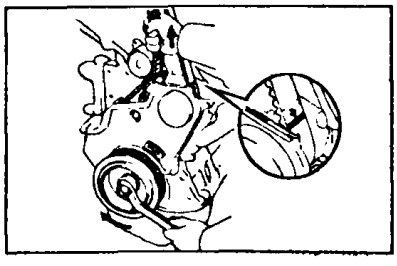


Примечание:
- При повторном использовании ремня привода ГРМ, после ослабления болта шкива коленчатого вала, проверьте, чтобы метки ремня привода ГРМ и крышки №1 ремня привода ГРМ были совмещены при соемещении установочных меток (выемкой шкива коленчатого вала и "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ).
- При отворачивании болта коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапана.

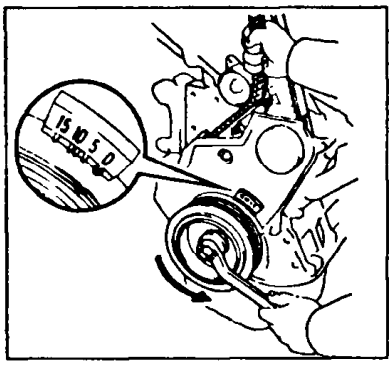


Если метки не совмещены, то проделайте следующие операции.

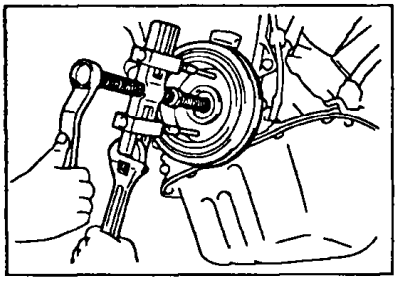
Примечание:
- Коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке, но при малых углах поворота и против часовой стрелки.
- Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



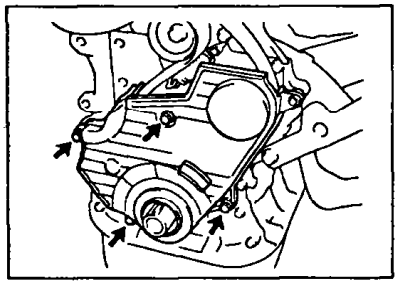
- После выравнивания меток придержите ремень привода ГРМ и поверните шкив коленчатого вала, совмещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



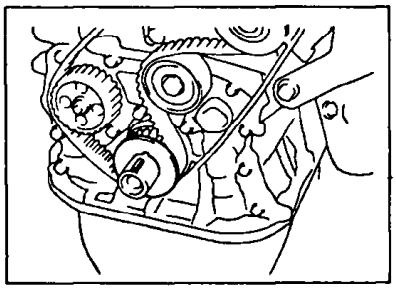
в) Снимите шкив, отвернув болт.



9. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта, и снимите прокладку.

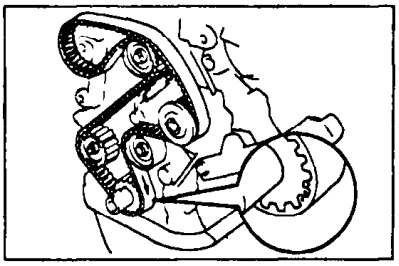


10. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

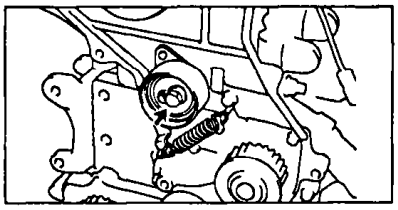


11. Снимите ремень привода ГРМ.

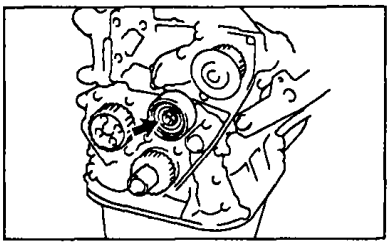
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала



12. Снимите натяжной ролик и пружину натяжного ролика, отвернув болт.

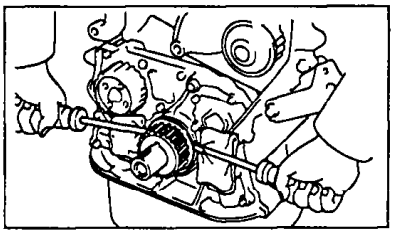


13. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

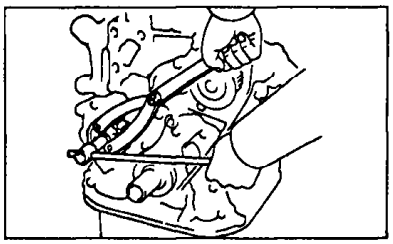


14. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.



15. При необходимости снимите шкив масляного насоса, отвернув гайку.



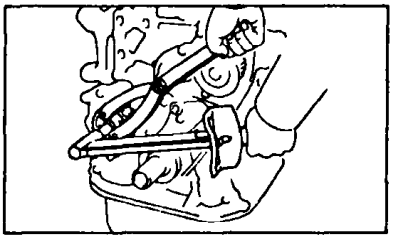
Установка ремня привода ГРМ

1. Установите шкив масляного насоса, если был снят

а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.

б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

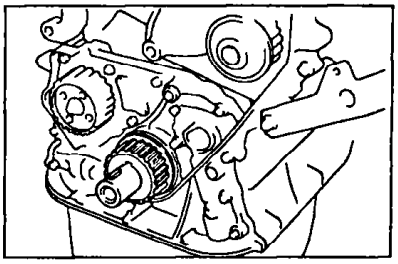
Момент затяжки..... 28 Н·м



2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).

а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь

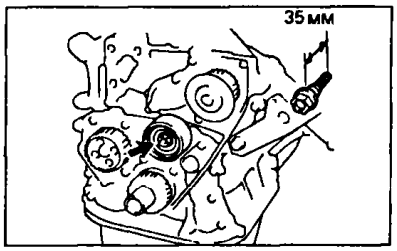


3. Установите промежуточный шкив. (Если был снят).

а) Установите шкив и затяните болт.

Момент затяжки..... 42 Н·м

Примечание: используйте болт длиной 35 мм.



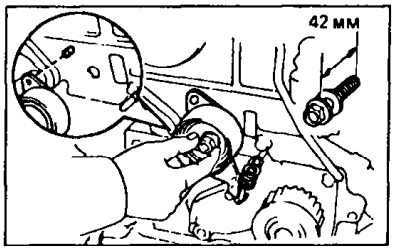
б) Проверьте, что шкив вращается свободно.

4. Временно установите натяжной ролик и его пружину.

а) Совместите отверстие с направляющим штифтом.

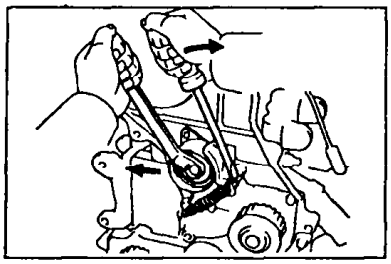
б) Установите натяжной ролик и болт. Не затягивайте болт.

Примечание: используйте болт длиной 42 мм.



в) Установите пружину натяжного ролика.

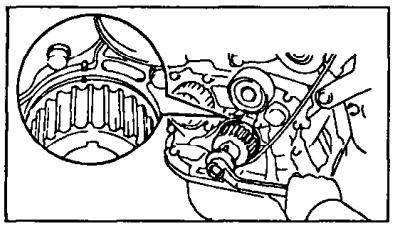
г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможно, и затяните болт.



д) Проверьте, что натяжной ролик вращается свободно.

5. Временно установите ремень привода ГРМ.

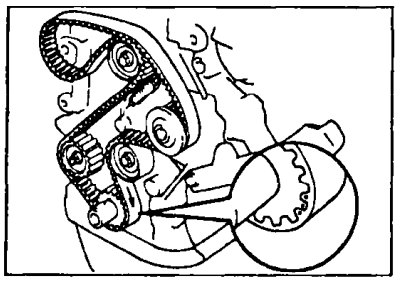
а) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала с метками на корпусе масляного насоса.



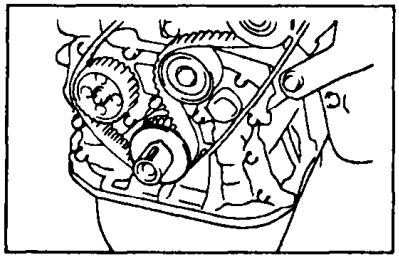
б) Удалите, если имеется, масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, шкива насоса охлаждающей жидкости, ролика натяжителя №1 и №2.

в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, ролик натяжителя №1, шкив насоса охлаждающей жидкости и ролик натяжителя №2.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень стрелкой, указывающей в направлении вращения коленчатого вала двигателя.



6. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



7. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Установите или приклейте прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

Примечание: если прокладка из-за течи масла разбухла или изменила размеры, обрежьте лишние.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта.

8. Установите шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпонку шкиеа с канавкой на шкиве и установите шкив.

б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 108 Н·м

9. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

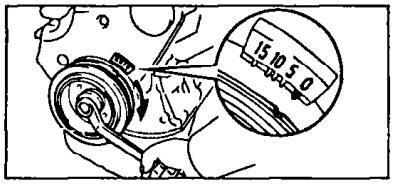
а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала.

б) Затяните болт шкива.

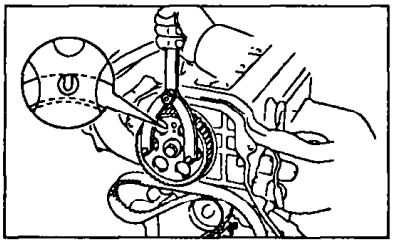
Момент затяжки ..... 54 Н·м

10. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала, и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



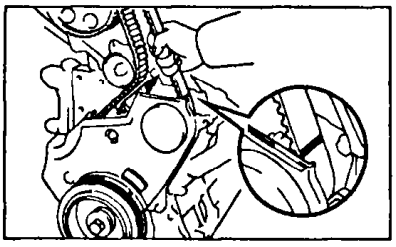
б) Используя специнструмент, поверните распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки подшипника.



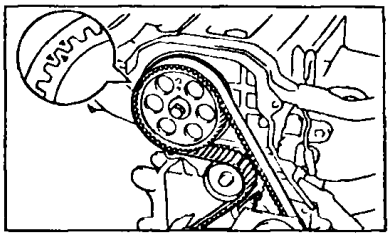
11. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ

- Проверьте, что метки на ремне привода ГРМ и крышке совмещены. При необходимости переустановите ремень привода ГРМ до их совмещения



- Совместите метки ремня привода ГРМ и зубчатого шкива распределительного вала.

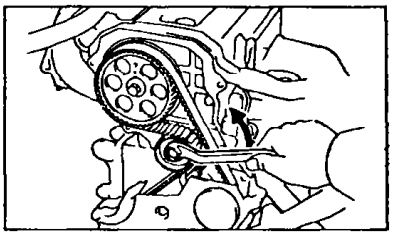


а) Удалите, если имеются, масло или воду с зубчатого шкива распределительного вала

б) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, контролируя натяжение рабочей ветви между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распредвлительного вала.

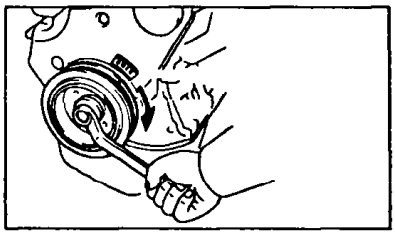
12. Проверьте фазы газораспределения.

а) Ослабьте натяжной ролик, повернув болт на 1/2 оборота.



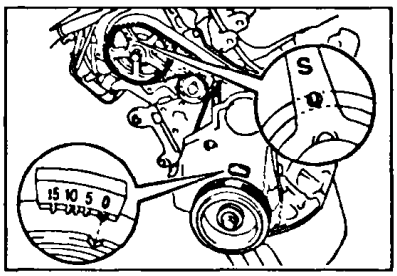
б) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке, иначе ролик "отыграет", ремень получит слабину и проскочит на зуб.



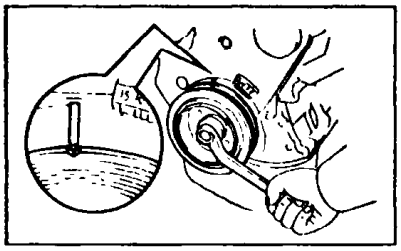
в) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно его установите.



г) Медленно поворачивая шкив коленчатого вала на 1 и 7/8 оборота, совместите его риску с меткой 45° до ВМТ (для цилиндра №1) на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание. всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



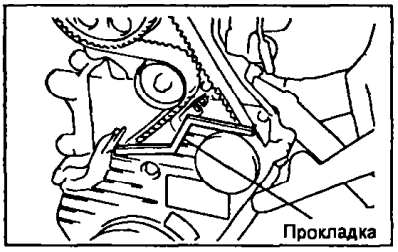
д) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

13 Установите крышку №2 ремня привода ГРМ

а) Установите прокладку на крышку №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: лучше приклеить прокладку, что бы она не соскочила во-внутрь.



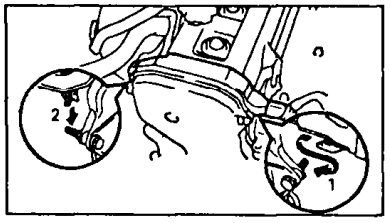
б) Отсоедините защиту жгута проводов от головки блока цилиндров и крышки №3 ремня привода ГРМ.



в) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

г) Установите два зажима жгута проводов.

д) Установите зажимы защиты жгута проводов двигателя к двум болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в указанной на рисунке последовательности.

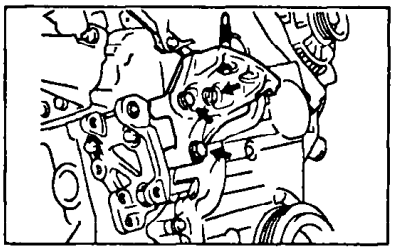


14 Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода к свечам.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

15. Установите правую опору крепления двигатвля, затянув три болте.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



16. Установите генератор.

а) Установите генератор на шарнирный, стопорный болты (модели с кондиционером) или на регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.

б) Установите ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение.

в) Затяните все болты.

Момент затяжки:

шарнирный болт ..... 54 Н·м

стопорный и регулировочный болт ..... 19 Н·м

г) Подсоедините разъем генератора.

д) Подсоедините провод генератора, затянув гайку крепления провода, и установите резиновый колпачок.

е) Подсоедините зажим жгута проводов к зажиму на генераторе.

Ремень привода ГРМ (3S-GE)

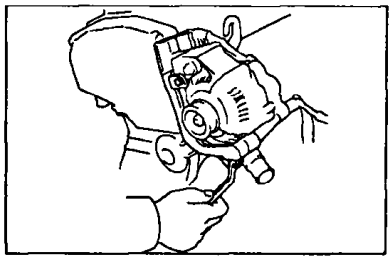
Снятие ремня привода ГРМ

1. Снимите генератор.

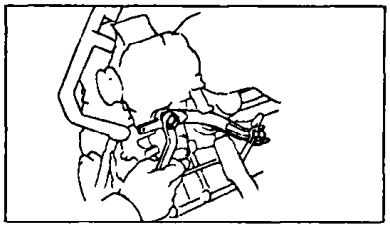
а) Ослабьте болт натяжного ролика и регулировочный болт и снимите ремень привода.

б) Отсоедините разъем генератора.

в) Отверните два болта, отсоедините жгут проводов двигатвля с кронштейнов.

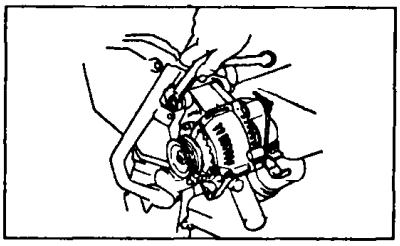


г) Снимите два болта и кронштейн №2 генератора.



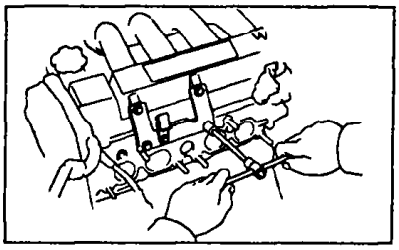
д) Отвврните гайку и отсоедините провод генератора.

е) Отверните два болта и генервтор.

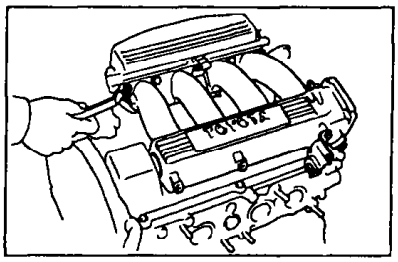


2. Снимите впускную камеру.

а) Отверните четыре болта и кронштейн №2 влускной камеры.



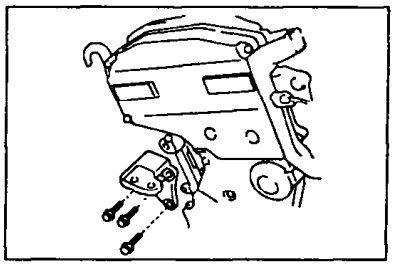
б) Отверните шесть болтов, дае гайки, снимите впускную камеру и прокладку.



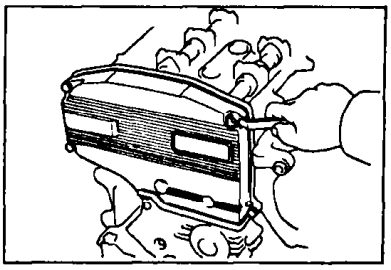
3. Отверните 10 винтов, снимите шайбы, крышку головки блока цилиндров и две прокладки.

4. Выверните свечи зажигания.

5. Снимите правый опору крепления двигателя, отвернув три болта

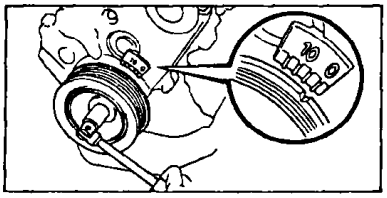


6. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув пять винтов и снимите прокладку.



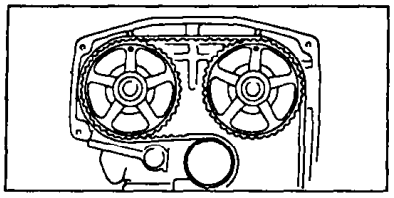
7. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда проворачивайте коленчатый по часовой стрелке.



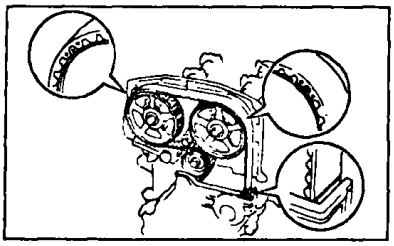
б) Проверьте, чтобы установочные выемки на зубчатом шкиве распределительного вала были совмещены с установочными метками крышек подшипников. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).

Примечание: обратите внимание на то, что на зубчатых шкивах могут быть еще различные метки, как оставленные при предыдущем ремонте, так и штатные (с отверстиями под штифты). Поэтому, найдя какую-нибудь метку, не следует сразу считать ее единственной и главной. Если же Вы так считаете, то отметьте маркером. Ибо впоследствии, при сборке, Вы можете обнаружить еще одну или несколько меток, что поставит Вас в затруднительное положение. Ни в коем случае не ставьте метки с помощью зубила, так как шкивы хрупкие и могут треснуть.

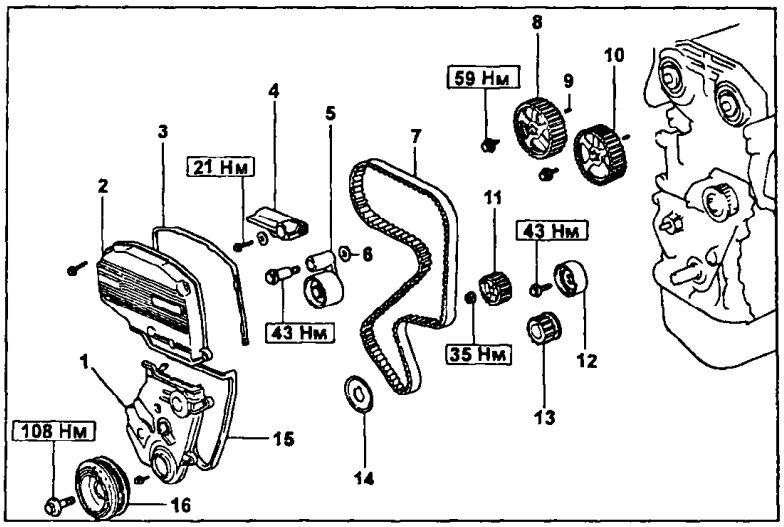


8 Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.

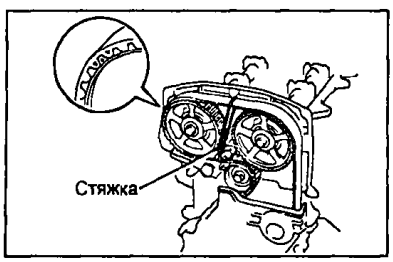
Примечание. при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распредвалительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



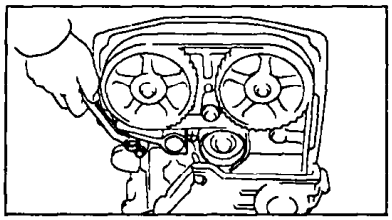
- При замене натяжного ролике ремня привода ГРМ установите стяжку, как показано на рисунке, и нанесите метки на правый зубчатый шкив распредвалительного вала впускных клапанов.



Детали для снятия и установоаки (3S-GE). 1 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 2 - крышка №2 ремня приаода ГРМ, 3 - прокладка, 4 - механизм натяжения ремня привода ГРМ, 5 - натяжной ролик, 6 - шайба, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов, 9 - установочный штифт, 10 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 11 - шкив маспяного насоса, 12 - промежуточный шкив, 13 - зубчатый шкив коленчатого вала, 14 - направляющая ремня привода ГРМ, 15 - прокладка, 16 - шкив коленчатого вала.

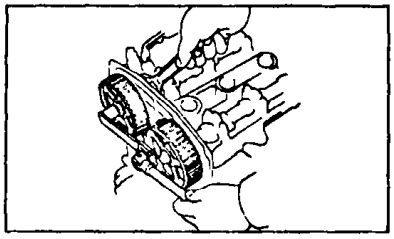


а) Отверните два болта и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.



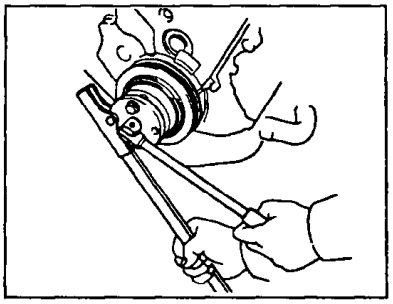
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.

9. При необходимости снимите зубчатые шкивы распределительных валов.
а) Зафиксируйте распределительные валы гаечным ключом за шестигранный участок и отверните болты крвлления шкивов.

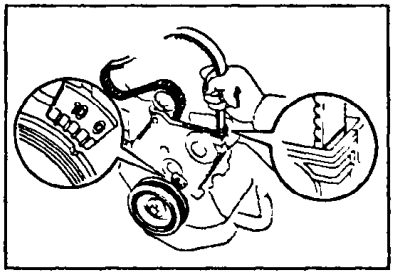


б) Снимите шкивы распределительных валов и штифты.

10. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя спецприслособление, ослабьте болт шкива.



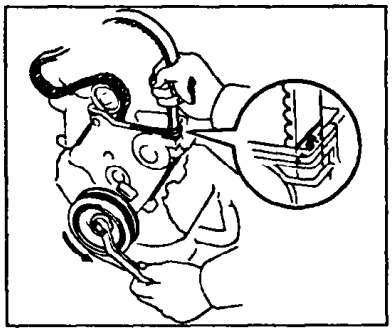
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ, после ослабления болта шкива коленчатого вала, проверьте, чтобы метки ремня привода ГРМ и крышки №1 ремня привода ГРМ были совмещены, при совмещении установочных меток (выемкой шкива коленчатого вала и "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ).



Если метки не совмещены, то проделайте следующие операции.

Примечание: коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке, но при малых углах поворота и против часовой стрелки.

- Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



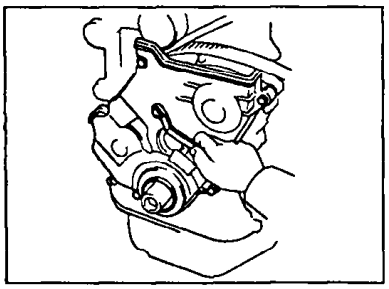
- *После выравнивания меток придержите ремень привода ГРМ и поверните шкив коленчатого вала, совмещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.*



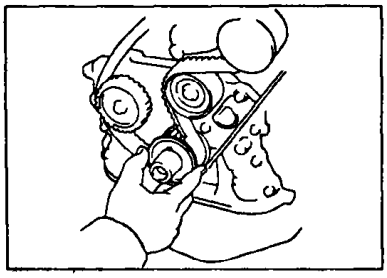
б) Используя съемник, снимите шкив.

Примечание: не поворачивайте шкив коленчатого вала.

11. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув шесть болтов, и снимите прокладку.

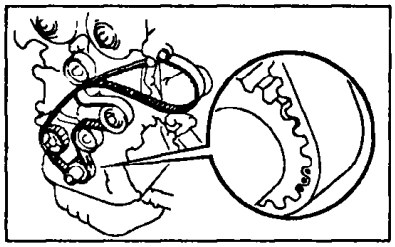


12 Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

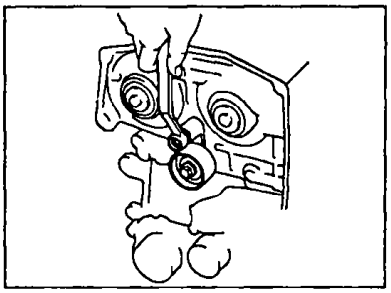


13. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала.

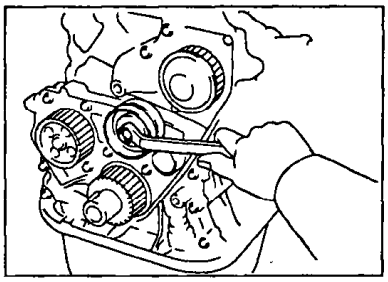


14. При необходимости снимите натяжной ролик, отвернув болт-ось, и снимите шайбу.



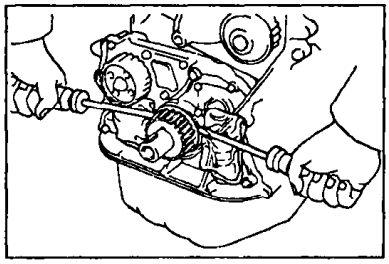
15. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

Примечание: болты крепления роликов - фасонные не перепутайте их с другими болтами, чтобы не заклинило ролик.

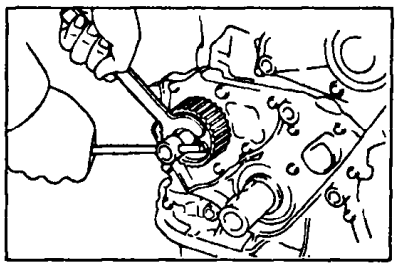


16. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.



17. При необходимости снимите шкив масляного насоса, используя слесарный инструмент.



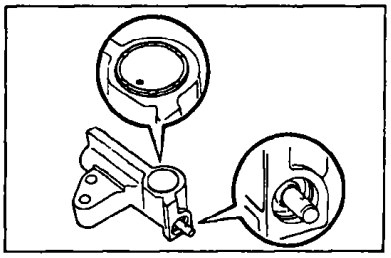
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

1. Произведите проверку ремня привода ГРМ, натяжного ролика и промежуточного шкива (см. на стр. 27 главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Проверьте натяжитель.

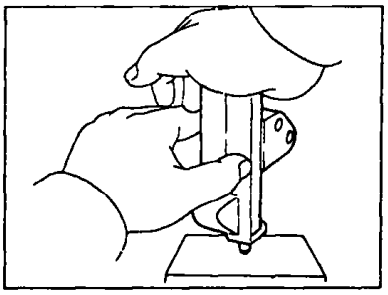
а) Визуально проверьте натяжитель на утечки масла.

Примечание: если имеется только маленький след масла на сальнике штока, то натяжитель в порядке.

Если утечка найдена, замените натяжитель.



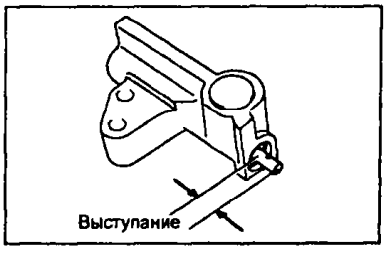
б) Держа натяжитель двумя руками, упритесь штоком в пол или стену и нажмите на натяжитель - шток при этом не должен перемещаться, иначе замените натяжитель.



в) Измерьте выступание штока, как показано на рисунке.

Выступание штока.....8,5 - 9,5 мм

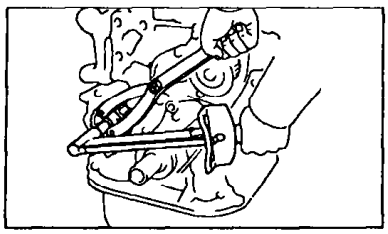
Если выступание не соответствует спецификации, замените натяжитель.



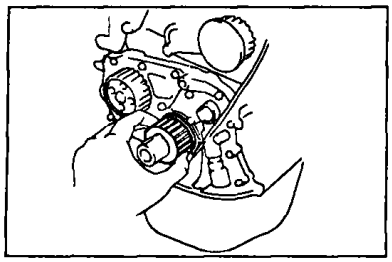
Установка ремня привода ГРМ

1. Установите шкив масляного насоса (если был снят)
   а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.
   б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки.....35 Н·м

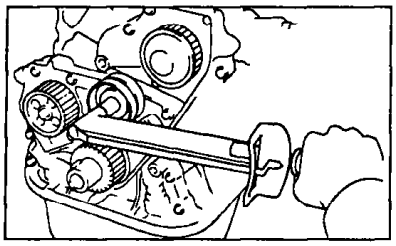


2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
   а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.
   б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.



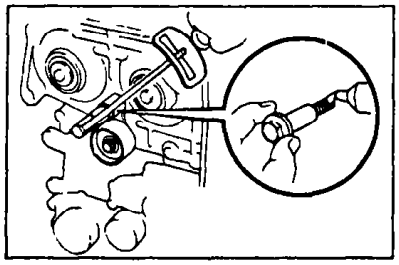
3. Установите промежуточный шкив (если был снят).
   а) Установите шкив и затяните болт.

Момент затяжки.....43 Н·м



   б) Проверьте, что шкив вращается свободно.
4. Установите натяжной ролик.
   а) Нанесите анаэробный клей на два - три витка резьбы болта.
   б) Установите шайбу, натяжной ролик и затяните болт-ось.

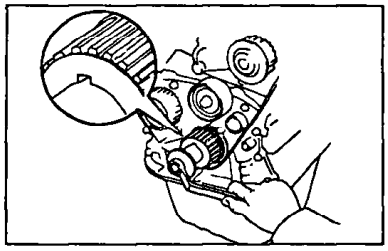
Момент затяжки.....43 Н·м



5. Временно установите ремень привода ГРМ.

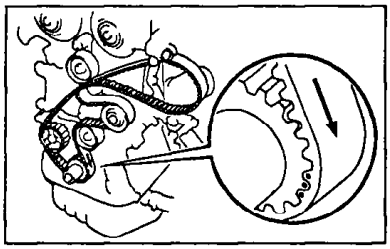
Примечание: двигатель должен быть холодным

   а) Поверните коленчатый вал за болт шкива и установите шпоночный паз коленчатого вала вверх, как показано на рисунке.

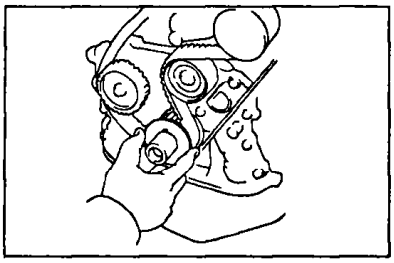


   б) Удалите, если имеется, масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, шкива насоса охлаждающей жидкости, натяжного ролика и промежуточного шкива.
   в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжной ролик, шкив насоса охлаждающей жидкости и промежуточный шкив.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень стрелкой, указывающей в направлении вращения коленчатого вала двигателя.



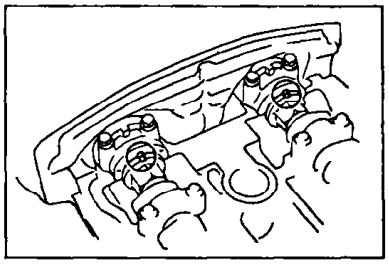
6. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



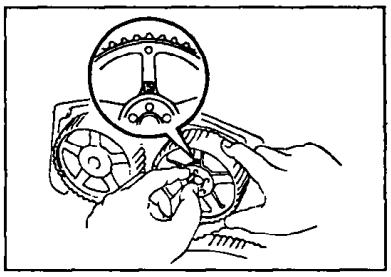
7. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ
   а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ
   б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните шесть болтов.
8. Установите шкив коленчатого вала.
   а) Совместите шпонку шкива с канавкой на шкиве и установите шкив.
   б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 108 Н·м

9. Установите зубчатые шкивы распределительных валов (если были сняты).
   а) Используя гаечный ключ, поверните и совместите выемки распределительных валов с выемками на крышках подшипников распределительных валов.



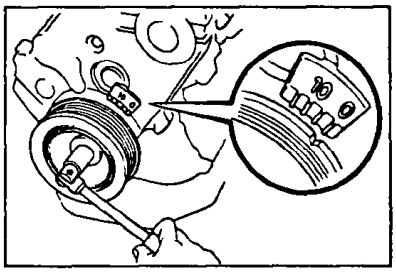
   б) Установите зубчатые шкивы на распределительные валы меткой "S" вверх.
   в) Совместите отверстия под штифты и установите установочные штифты.



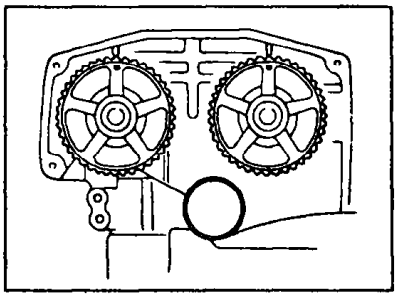
   г) Зафиксируйте гаечным ключом распределительные валы за шестигранный участок и затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки.....59 Н·м

10. Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



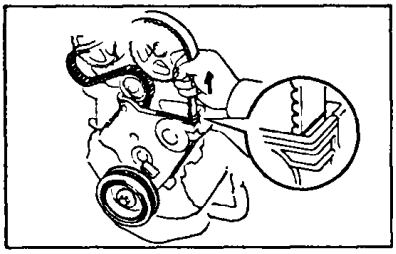
   б) Поверните распределительные валы и совместите установочные метки, как показано на рисунке.



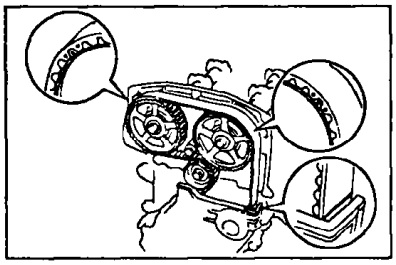
11 Установите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ.

- Проверьте, что метки на ремне привода ГРМ и крышке совмещены. При необходимости переустановите ремень привода ГРМ до их совмещения.

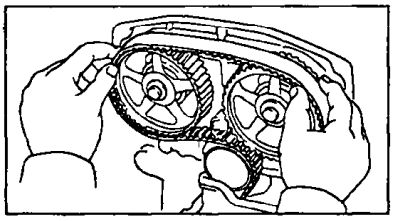


- Совместите метки ремня привода ГРМ и зубчатого шкива распределительного вала.



а) Удалите, если имеются, масло или воду с зубчатых шкивов распределительных валов.

б) Установите ремень привода ГРМ на зубчатые шкивы, контролируя натяжение на рабочей ветви, т.е. между зубчатым шкивом коленчатого валв и левым зубчатым шкивом распределительного вала.

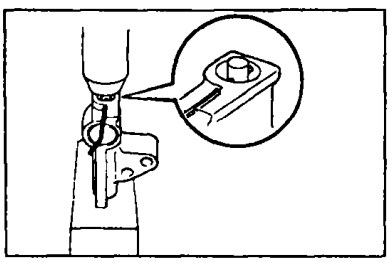


12. Установите натяжитель.

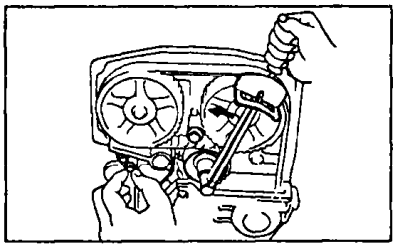
а) Усилием 100 - 1000 кг медленно сожмите шток натяжителя.

Примечание: для сжатия штока можно использовать тиски, но сжимать натяжитель следует медленно (3 минуты или более на весь ход штока).

б) Совместите отверстия в штоке и в корпусе натяжителя и вставьте пруток диаметром на 1,27 мм.



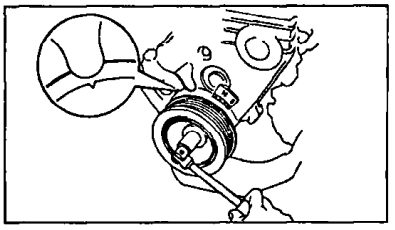
в) Установитв динамометрический ключ на болт натяжного ролика и приложите усилие в 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке. Установите натяжитель, временно затянув болты.



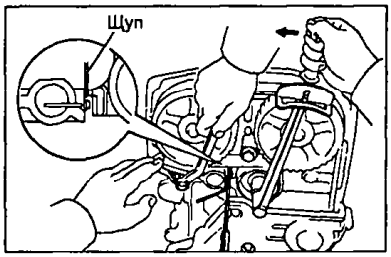
Примечание: динамометрический ключ необходимо установить вдоль оси, проходящей через болт крепления натяжного ролика и болт крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов.

г) Медленно поверните шкив коленчатого вала на 5/6 оборота и совместите выемку шкива коленчатого вала с меткой 60° до ВМТ на крышке №1 ремня привода ремня ГРМ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



д) Вставьте щуп толщиной 1,90 мм между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика.

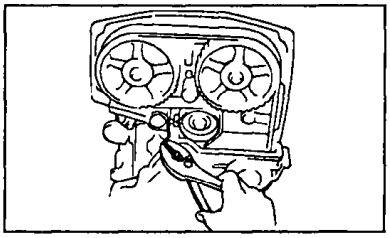


е) Установите динамометрический ключ на болт натяжного роликв и приложите усилие в 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

ж) Затяните болты натяжителя.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

з) Снимите пруток, фиксирующий шток натяжителя.

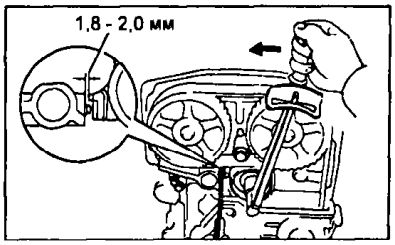


и) Медленно поверните шкив коленчатого вала на один оборот, и совместите выемку шкива коленчатого вала с меткой 60° до ВМТ на крышке №1 ремня привода ремня ГРМ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

и) Установите динамометрический ключ на болт натяжного ролика и приложите усилие в 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

Примечание: динамометрический ключ необходимо установить вдоль оси, проходящей через болт крепления натяжного ролика и болт крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов.



к) Используя щуп, проверьте зазор между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика

Номинальный зазор ..... 1,80 - 2,20 мм

Если зазор не соответствует номинальному, то установите натяжитель заново.

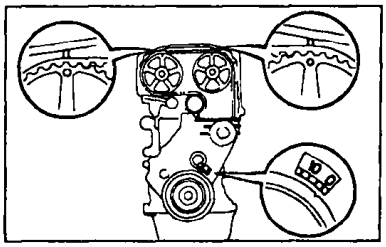
13. Проверьте фазы газораспределения

а) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

б) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке

Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно его установите (см. раздел "Регулировка фаз газораспределения").



14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня приводв ГРМ.

Примечание: прокладку лучше приклеить, чтобы она не выпала случайно вовнутрь.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув пять болтов.

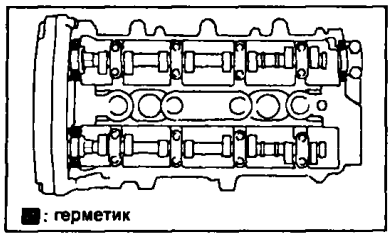
15. Установите правую опору двигателя, затянув три болта.

16. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

18 Установите крышку головки блока цилиндрое
а) Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.

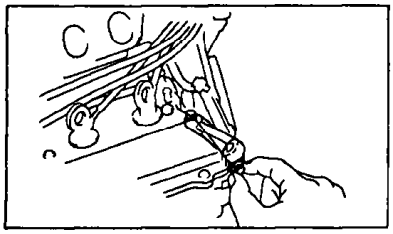
Примечание. при использовании старой и сухой прокладки нанесите герметик по всей площади ее прилегания.



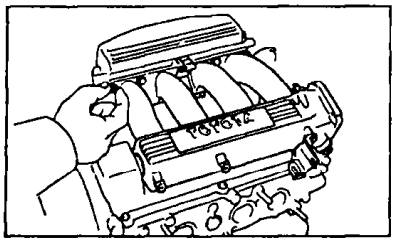
б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите крышку головки блока цилиндров, шайбы и затяните винты за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 2,5 Н·м

19. Установите впускную камеру.
а) Временно установите кронштейн впускной камеры с помощью двух болтов.



б) Установите новую прокладку и впускную камвру, затянув шесть болтов и две гайки.



в) Затяните пять болтов и две гайки крепления впускной камеры и впускного коллектора за несколько проходов.
г) Затяните три болта кронштейна впускной камеры.

Момент затяжки:
головка под 12 мм ..... 19 Н·м
головка под 14 мм ..... 39 Н·м

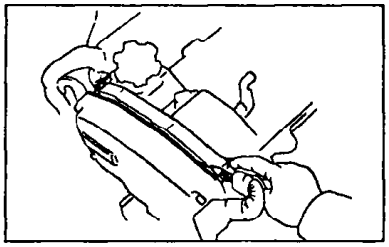
20. Установитв генератор.
а) Устввовите генервтор, затянув два болта.

Момент затяжки:
головка под 12 мм ..... 19 Н·м
головка под 14 мм ..... 52 Н·м

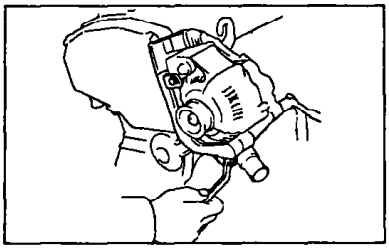
б) Подсоедините разъем генератора.
в) Подсоедините провод к генератору с помощью гайки.
г) Установите кронштейн генератора №2 и затяните болты.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

д) Установитв защиту жгута проводов на болты крышки №2 ремня привода ГРМ.



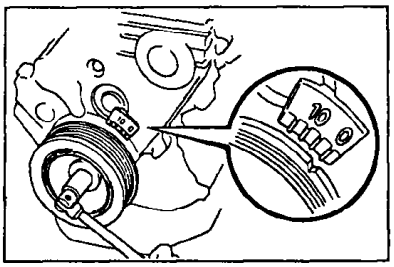
е) Установите болты крепления.



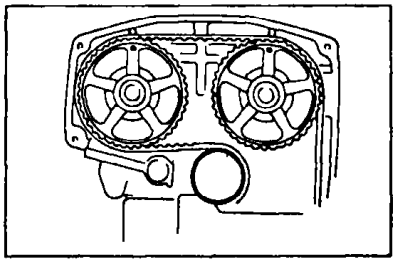
ж) Устввовите ремень привода генератора и натяните его. Затяните болты крепления.

Регулировка фаз газораспределения (3S-GE)

1. Снимите генератор.
2. Снимите впускную камеру.
3. Отверните свечи зажигания.
4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
5. Проверьте установочные метки зубчатого шкива распределительного вала.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

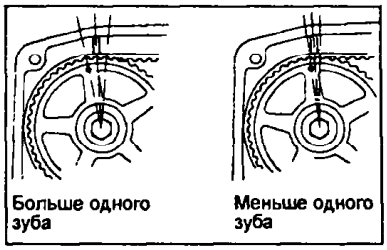


б) Если необходимо, поверните распределительные валы и совместите установочные метки, как показано на рисунке.

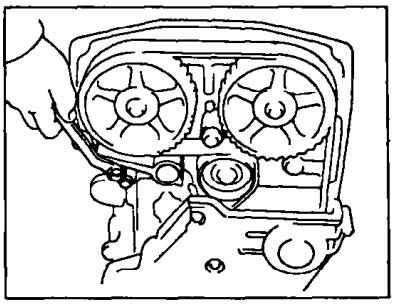


- Если мвжду метками больше одного зуба зубчатого шкива, переустановите метки согласно пункту 7.

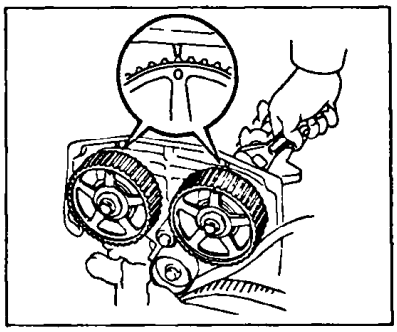
- Если между метками меньше одного зуба зубчвтого шкива, переустановите метки согласно пункту 8.



6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
7. Отрегулируйте установочные метки зубчатого шкива распределительного вала.
а) Снимите натяжитель, отвернув два болта.



б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.
в) Совместите установочные метки на распределительных валах и крышке №3 ремня привода ГРМ, поворачивая распределительные валы гаечным ключом.



г) Переустановите ремень приводв ГРМ и проверьте натяжение между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала впускных клапанов.

Примечание. устанавливайте ремень привода ГРМ на холодный двигатель.

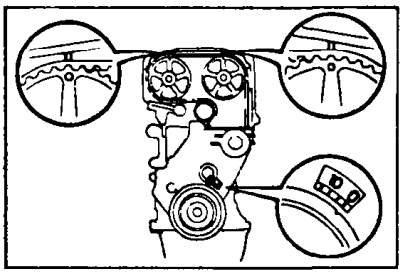
д) Установите натяжитель, затянув два болта (Процедуру установки натяжитвля см стр 41 пункт 12).

Момент затяжки. .. .. 21 Н·м

е) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

ж) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

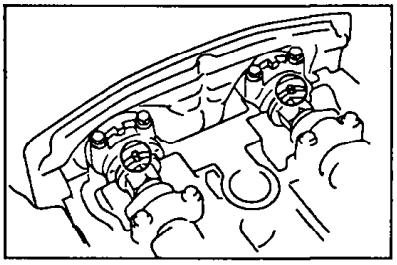


з) Используя щуп, проверьте зазор между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика.

Номинальный зазор ..... 1,80 - 2,20 мм

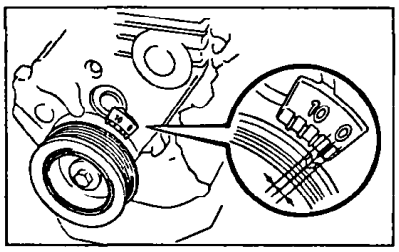
8. Проверьте фазы газораспределения.

а) Используя гаечный ключ, поверните и совместите выемки распределительных валов с выемками на крышках подшипников распределительных валов.



б) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

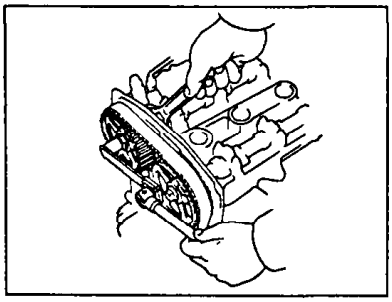
Совмещение меток ..... ± 2,4 мм



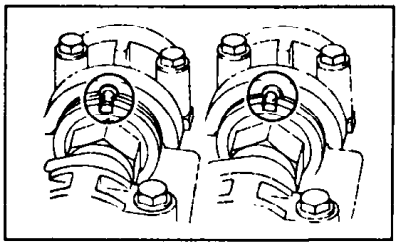
9. Регулировка фазы газораспределения.

а) Зафиксируйте гаечным ключом распределительные валы за шестигранный участок и ослабьте болты крепления зубчатых шкивов.

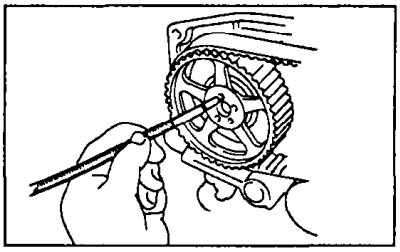
Примечание: не натягивайте ремень привода ГРМ при ослаблении болтов.



б) Проверьте совмещение выемок распределительных валов с выемками на крышках подшипников распределительных валов.



в) Используя магнитный стержень, снимите установочные штифты из зубчатых шкивов, как показано на рисунке.



г) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ

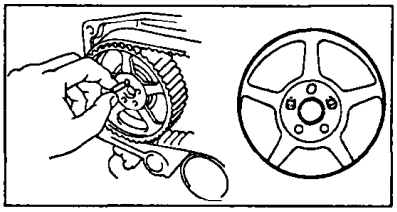
д) Выберите отверстие под штифт и установите штифт.

Примечание:

- Если отверстия не совмещены, то поверните немного коленчатый вал и вставьте штифт в ближайшее отверстие.

- Выбирая следующие отверстие под штифт, можно повернуть коленчатый вал на 2°.

- Выбирая отверстие под штифт через одно, можно повернуть коленчатый вал на 5°.



е) Зафиксируйте гаечным ключом распределительные валы за шестигранный участок и звтяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

Примечание: не натягивайте ремень привода ГРМ при затяжке болтов.

ж) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

з) Проверьте фвзы газораспределения.

10. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

11. Установите свечи зажигания.

12. Установите крышку головки блока цилиндров

13 Установите впускную камеру.

14. Установите генератор.

Головка блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE)

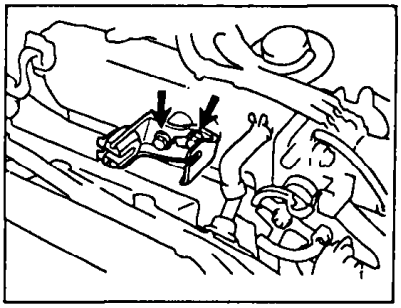
Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи

2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.

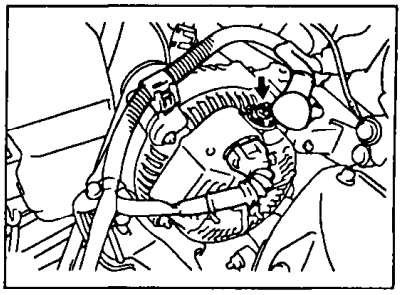
3. Отсоедините тросики, снимите кронштейн крепления тросов управления, отвернув два болта.

Примечание: перед отсоединением тросика управления АКПП, пометьте маркером (или измерьте штангенциркулем) его регулировку (положение гаек).



4. Снимите генератор.

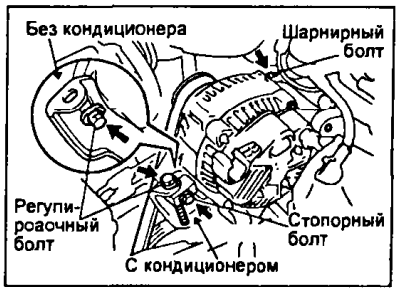
а) Отсоедините зажим жгута проводов от зажима на генераторе.



б) Отсоедините разъем генератора.

в) Снимите резиновый колпачок и отверните гайку крепления провода, отсоедините провод генератора.

г) Ослабьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и шарнирный болт.

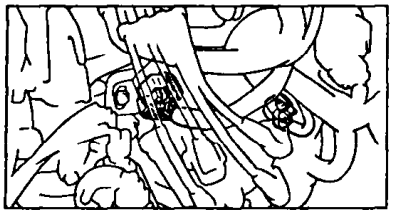


д) Снимите ремень привода генератора

е) Снимите стопорный болт регулировки (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и шарнирный болт.

ж) Снимите генератор.

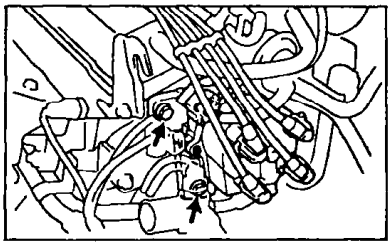
5. Снимите распределитель.
а) Отсоедините два разъема распределителя.

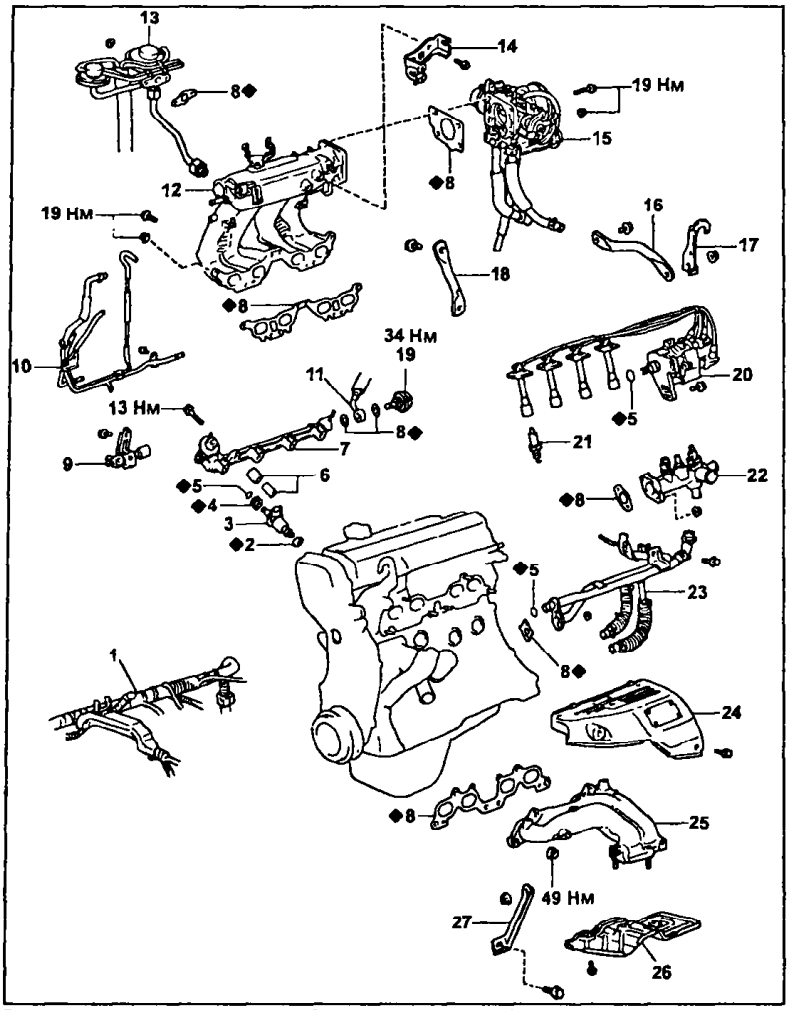


б) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки. Не натягивайте провода.

Примечание: натяжение или изгиб проводов может вызвать внутренние повреждения.

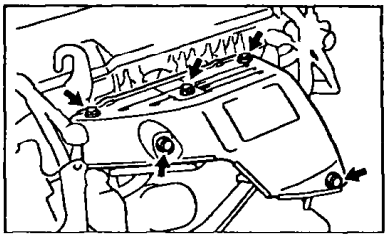
в) Отверните два болта и снимите распределитель.



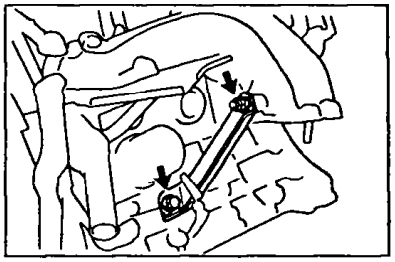


Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - жгут проводов двигателя, 2 - изолятор, 3 - форсунка, 4 - уплотнительная втулка, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - проставка, 7 - топливный коллектор, 8 - прокладка, 9 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ (модели с системой рециркуляции ОГ), 10 - вакуумная трубка, 11 - шланг подачи топлива, 12 - впускная камера в сборе с коллектором, 13 - клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор (модели с системой рециркуляции ОГ), 14 - кронштейн троса привода дроссельной заслонки, 15 - корпус дроссельной заслонки, 16 - кронштейн №2 впускного коллектора, 17 - левый крюк подъема двигателя, 18 - кронштейн №1 впускного коллектора, 19 - демпфер пульсаций давления топлива, 20 - распределитель, 21 - свеча зажигания, 22 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 23 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 24 - верхний теплозащитный экран, 25 - выпускной коллектор, 26 - нижний теплозащитный экран, 27 - кронштейн выпускного коллектора.

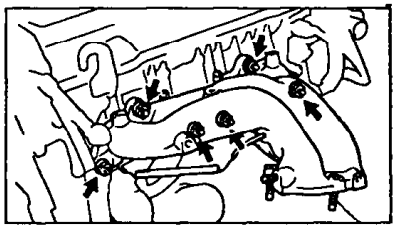
5. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните пять болтов и снимите верхний теплозащитный экран.



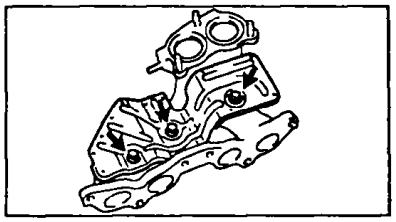
б) Отверните болты, гайки и снимите кронштейн выпускного коллектора и приемную трубу.



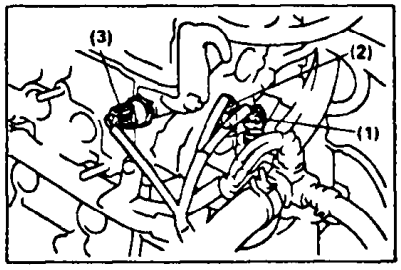
в) Отверните шесть гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.

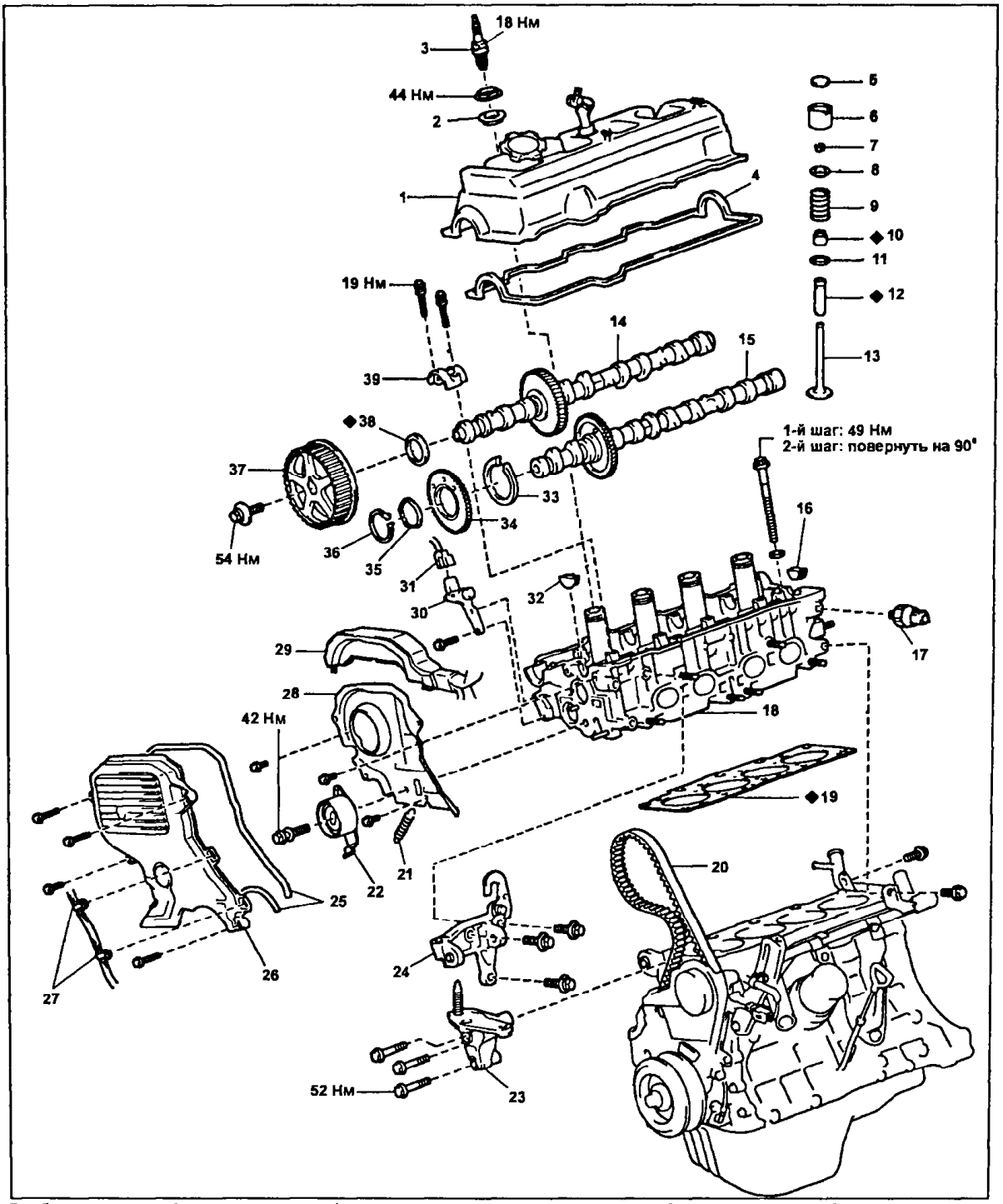


г) Отверните три болта и снимите нижний теплозащитный экран.



6. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости
(2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
(3) Разъем датчика давления масла.





Разборка головки блока цилиндров. 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - уплотнение трубок свечей зажигания, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - клапанная пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая клапана, 13 - клапан, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - распределительный вал выпускных клапанов, 16 - сегментная заглушка, 17 - датчик давления масла, 18 - головка блока цилиндров, 19 - прокладка головки блока цилиндров, 20 - ремень привода ГРМ, 21 - пружина натяжного ролика, 22 - натяжной ролик, 23 - правая опора крепления двигателя, 24 - кронштейн генератора и правый кронштейн подъема двигателя, 25 - прокладка, 26 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 27 - зажимы, 28 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 29 - защита жгута проводов, 30 - датчик положения распределительного вала, 31 - разъем датчика положения распределительного вала, 32 - сегментная заглушка, 33 - пружинное кольцо, 34 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 35 - пружинная шайба, 36 - стопорное кольцо, 37 - зубчатый шкив распределительного вала, 38 - сальник распределительного вала, 39 - крышка подшипника распределительного вала.

б) Отсоедините следующие шланги:

Примечание: промаркируйте краской все шланги перед снятием для правильной установки.

(1) Верхний шланг радиатора;
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости;
(3) Шланг отопителя;
(4) Шланг подачи охлаждающей жидкости к клапану управления холостым ходом;
(5) Два шланга системы улавливания паров топлива (если установлены).

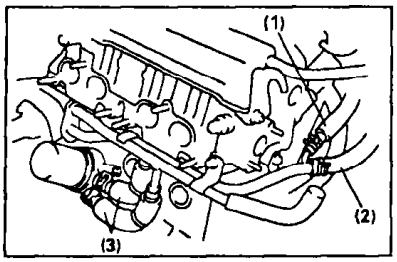


в) Отверните две гайки, снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и прокладку.

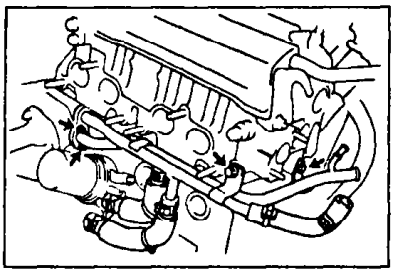


7. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините следующие шланги:
(1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом от перепускной трубки охлаждающей жидкости.
(2) Шланг отопителя от перепускной трубки охлаждающей жидкости.
(3) (Модели с маслоохладителем) Два перепускных шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя.

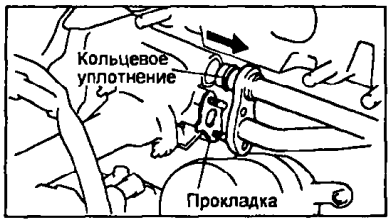


б) Отверните два болта и две гайки.



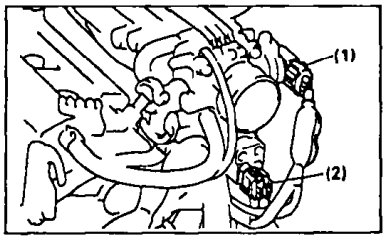
в) Отсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости от крышки насоса охлаждающей жидкости и снимите ее.

г) Снимите прокладку и кольцевое уплотнение.

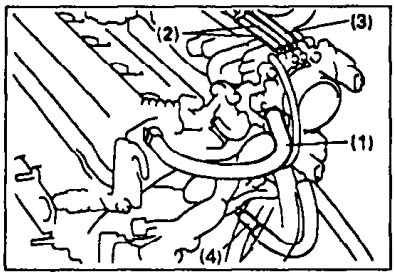


8. Снимите корпус дроссельной заслонки.

а) Отсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
(2) Разъем клапана управления холостым ходом.



б) Отсоедините следующие шланги:
(1) Шланг системы вентиляции картера от корпуса дроссельной заслонки.
(2) *(Модели с системой рециркуляции отработавших газов)* Два вакуумных шланга от корпуса дроссельной заслонки.
(3) *(Модели с системой улавливания паров топлива)* Вакуумный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
(4) Вакуумный шланг от трубки.

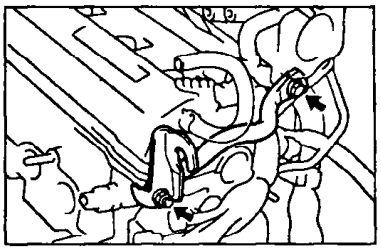


в) Отверните четыре болта или два болта и две гайки.



д) Снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.

9. Снимите левый крюк для подъема двигателя и кронштейн №2 впускного коллектора, отвернув болт и гайку.

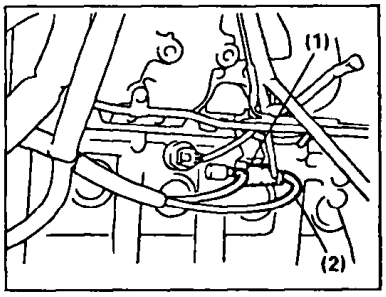


10. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

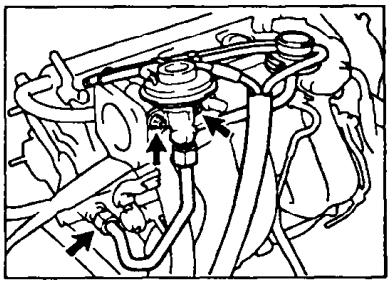
а) Отсоедините следующие шланги:

Примечание: промаркируйте краской все шланги перед снятием для правильной установки.

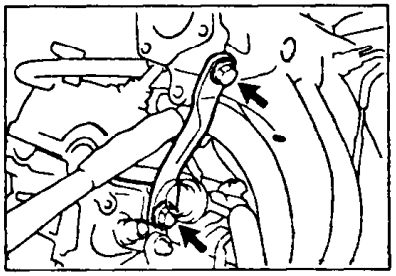
(1) Вакуумный шланг от канала "E" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
(2) Вакуумных шланг от канала "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.



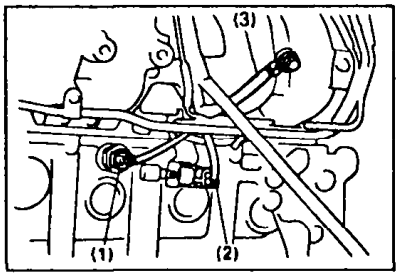
б) Ослабьте накидную гайку трубки системы рециркуляции ОГ, отверните две гайки и снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов, вакуумный модулятор, вакуумные шланги и прокладку.



11. Снимите кронштейн №1 впускного коллектора, отвернув два болта.



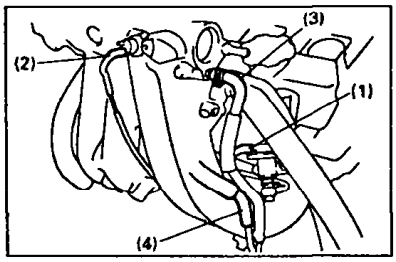
12. Отсоединить следующие разъемы и провод:
(1) разъем датчика детонации;
(2) *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
(3) провод "массы".



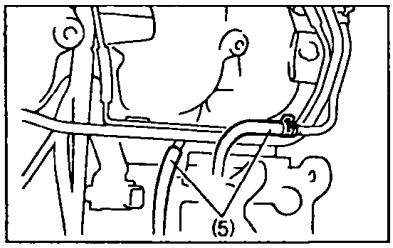
13. Снимите вакуумную трубку.

Примечание: промаркируйте краской все шланги и трубки перед снятием для правильной установки

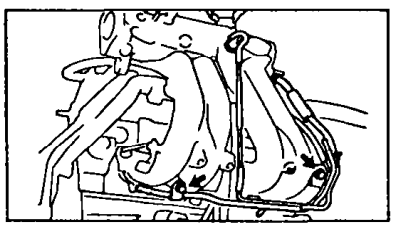
а) Отсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,
(2) вакуумный шланг от газового фильтра,
(3) воздушный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя от впускного коллектора,
(4) воздушный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера от вакуумной трубки,



(5) два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя от воздушной трубки.

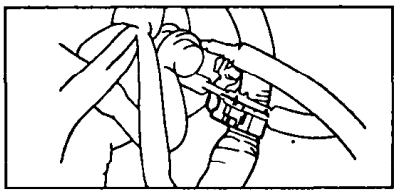


б) Отверните два болта и вакуумную трубку.



14. Отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора, предварительно сбросив давление из бензобака.

а) Отсоедините зажим жгута проводов двигателя от кронштейна.



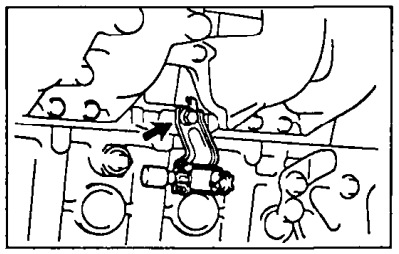
б) Используя специнструмент, ослабьте демпфер пульсаций давления топлива.

в) Снимите демпфер пульсаций давления топлива и две прокладки и отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора.

15. Отсоедините шланг возврата топлива от возвратного топливопровода

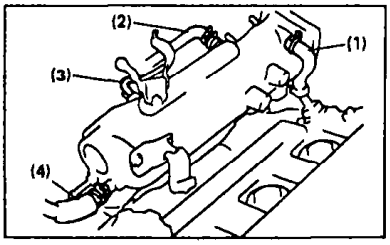


16. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Снимите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, отвернув болт.

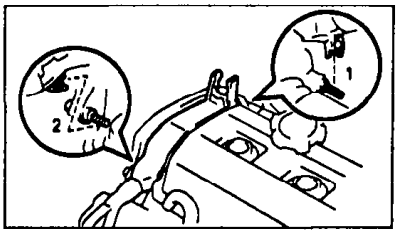


17. Снимите впускной коллектор.

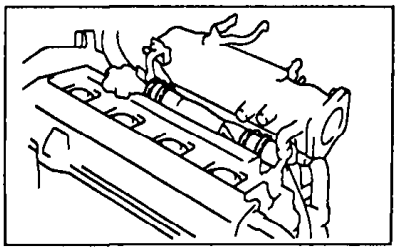
а) Отсоедините следующие шланги, предварительно промаркировав их:
(1) шланг системы вентиляции картера от впускного коллектора,
(2) вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера от впускного коллектора,
(3) вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе от газового фильтра,
(4) вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора.



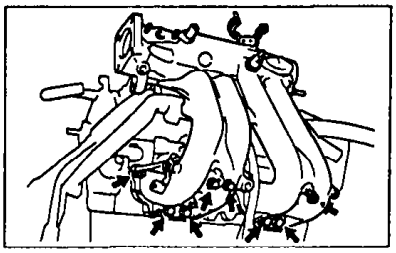
б) Отсоедините два зажима защиты жгута проводов двигателя от болтов крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



в) Отсоедините два зажима жгута проводов двигателя от кронштейна крепления на впускном коллекторе.

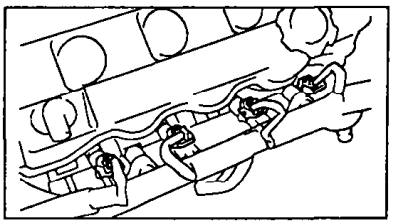


г) Отверните шесть болтов, две гайки и снимите впускной коллектор и прокладку.



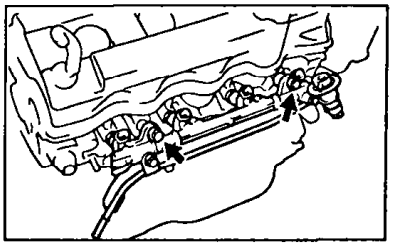
18. Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Отсоедините разъемы форсунок.



б) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

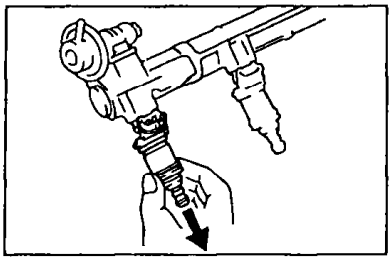
Примечание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора



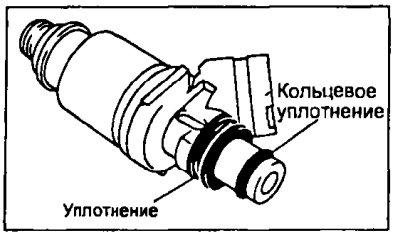
в) Снимите изоляторы и две теплоизоляционные втулки с головки блока цилиндров.



г) Снимите форсунки с топливного коллектора.



д) Снимите кольцевое уплотнение и уплотнение с каждой форсунки, если при установке будете заменять их новыми.



19 Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

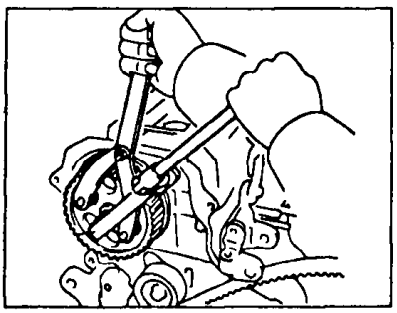
а) Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув 5 болтов, и снимите две прокладки.

б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и отожмите ролик влево, стараясь не повредить поверхность ремня, и затяните болт.

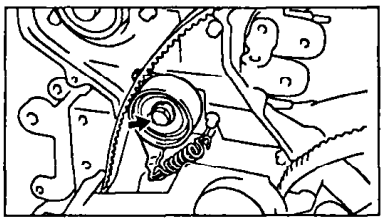
в) Снимите ремень привода ГРМ со шкива

г) Закройте тряпкой отверстие (под крышкой №1), чтобы туда ничего не лопало

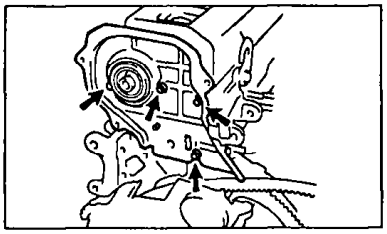
20. Отвернув болт, снимите зубчатый шкив распределительного вала с помощью специнструмента.



21. Снимите натяжной ролик и пружину, отвернув болт.



22. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта.

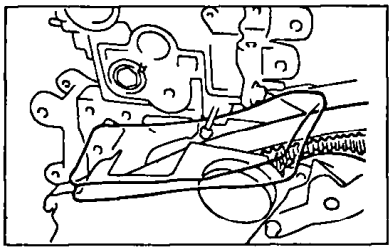


Примечание:

- Удерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зубчатый шкив коленчатого вала и ремень не перемещались.

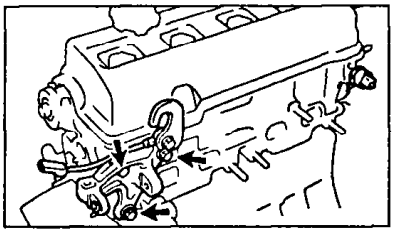
- Быть осторожны, не уроните что-нибудь внутрь крышки ремня привода ГРМ.

- Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или пылью.

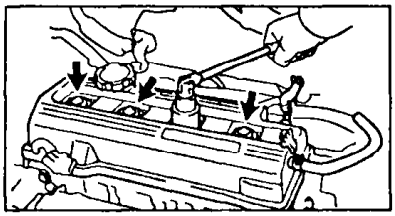


23. Снимите кронштейн генератора и правый крюк для подъема двигателя, отвернув три болта.

24 Снимите датчик давления масла.



25. Отверните четыре гайки, снимите уплотнение трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



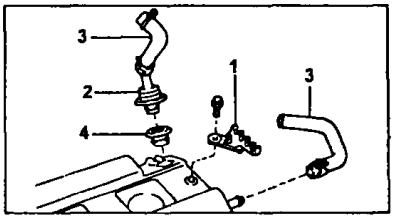
Примечание: расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия, для правильной их установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

26. Снимите зажимы высоковольтных проводов, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

а) Отверните болт и снимите зажимы высоковольтных проводов (1).

б) Снимите клапан системы вентиляции картера (2), шланг (3) и уплотнение (4).

в) Снимите шланг системы вентиляции картера (3).



27. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

а) Гаечным ключом проверните распределительный вал на 2-3 оборота, предварительно проверните коленчатый вал так, чтобы поршни встали в среднее положение. Нанесите метки краской на шкив коленчатого вала, для последующей установки.

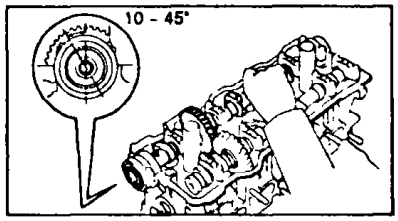
б) Найдите на шестернях установочные мети и отметьте их маркером.

в) Установите распределительные валы в исходное положение и измерьте тепловые зазоры в клапанах, с тем чтобы при сборке их сразу отрегулировать.

27.1. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

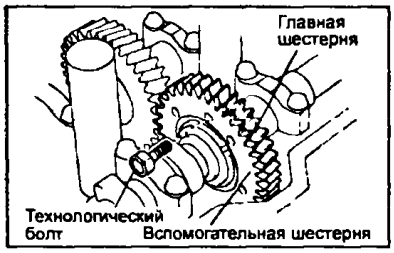
а) Установите распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было на 10 - 45° до установки в ВМТ, как показано на рисунке.

Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала выпускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на толкатели клапанов.



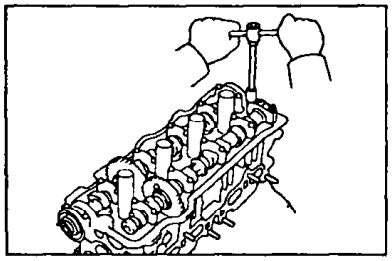
б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом

Рекомендуемый технологический болт:
диаметр резьбы ..... 6 мм
шаг резьбы ..... 1,0 мм
длина болта ..... 16-20 мм



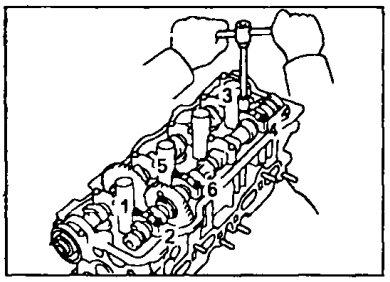
Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой шайбы вспомогательной шестерни.

в) Отверните два болта и снимите крышку заднего подшипника.



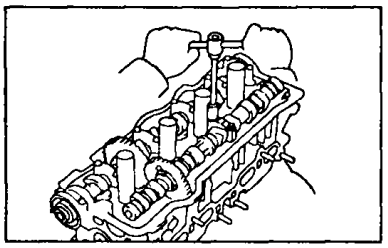
г) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышек подшипников №1, №2 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3 на этой операции.



д) Снимите крышки подшипников №1, №2 и №4.

е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.



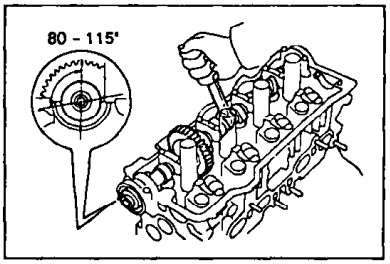
ж) Снимите крышку подшипника №3 и распределительный вал выпускных клапанов

Примечание:
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.
- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

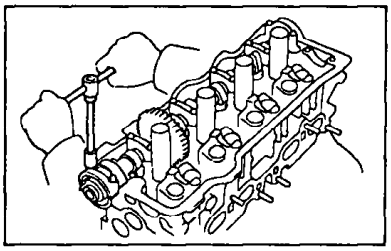
27.2. Снимите распредвалительный вал впускных клапанов.

а) Установите установочный штифт распределительного вала впускных клапанов на 80 - 115° до установки в ВМТ.

Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №1 и №3 воздействуют на толкатели клапанов.

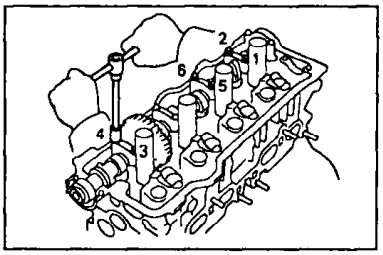


б) Отверните два болта, снимите крышку переднего подшипника и сальник.



в) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышек подшипников №1, №3 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

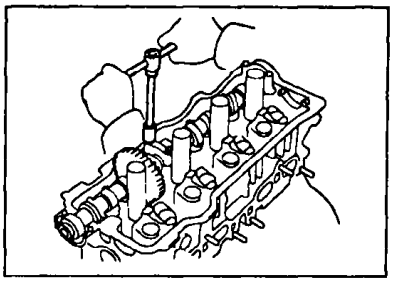
Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №2 на этой операции.



г) Снимите крышки подшипников №1, №3 и №4.

д) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №2

в) Снимите крышку подшипника №2 и распределительный вал.

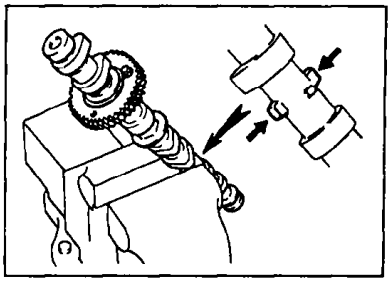


Примечание:
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.
- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

28. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

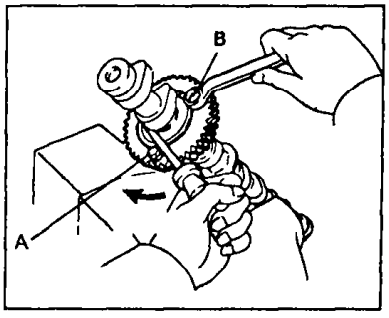
Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.



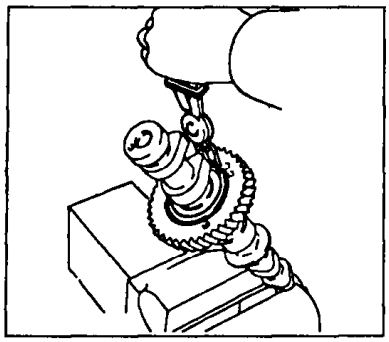
б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В).

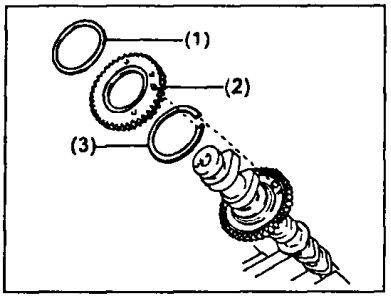
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

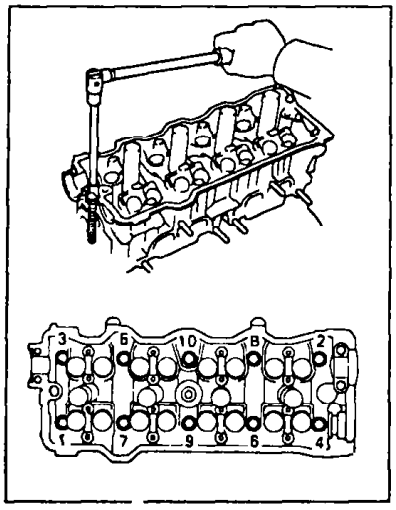


д) Снимите:
(1) Пружинную шайбу;
(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала;
(3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



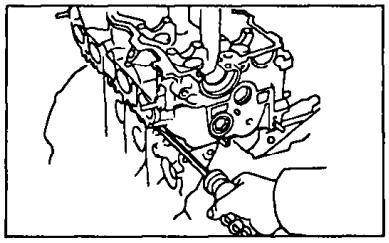
29. Снимите головку блокв цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



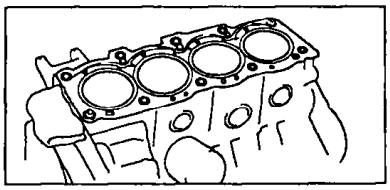
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ев на верстак, подложив деревянныа бруски и тряпки.

Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности гоповки и блока, а также прокладку гоповки блока.



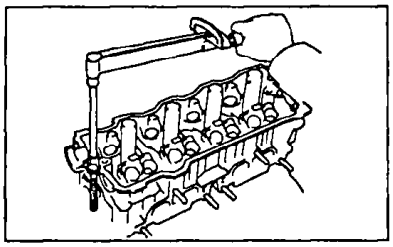
Установка головки блока цилиндров

1 Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.



2 Установите болты крепления головки блока цилиндров.

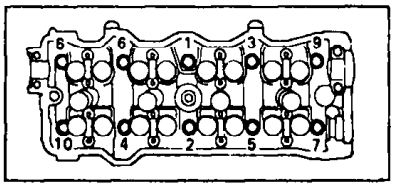
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.



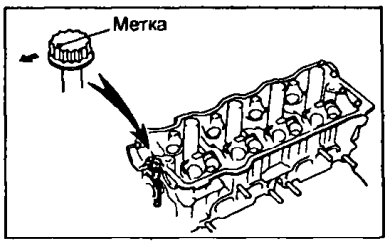
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

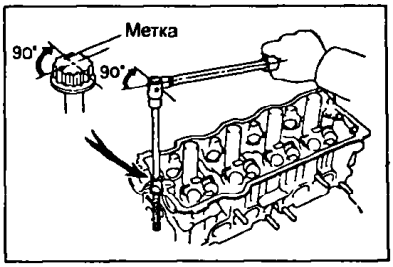
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



г) Затяните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
д) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от переоначального положения.



2. Установите трубки свечей зажигания (если снимали).
а) Очистите отверстия под трубки свечей зажигания в головке блока цилиндров. Удалите масло керосином или бензином.
б) Нанесите герметик на резьбы трубок свечей зажигания и установите трубки в головку блока цилиндров.
в) Используя гайку трубки свечей зажигания и торцевой ключ на 30 мм, затяните трубки свечи зажигания.

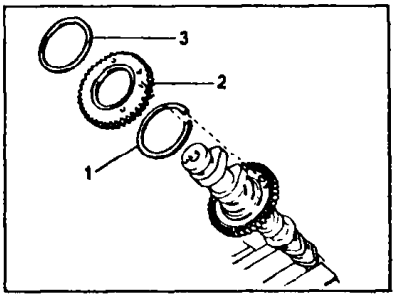
Момент затяжки..... 39 Н·м

3. Соберите распределительный вал выпускных клапанов (если разбирали).
а) Установите распределительный вал в тиски.

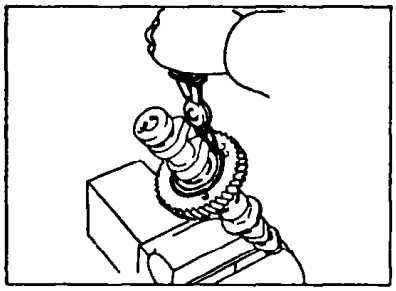
Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
(1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.
(2) Вспомогательную шестерню приеода распределительного вала.
(3) Пружинную шайбу

Примечание совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



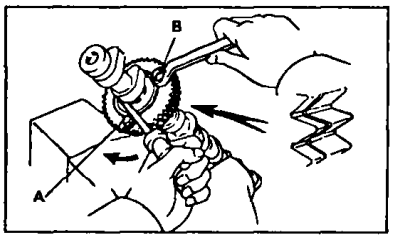
в) Используя инструмент, установите стопорные кольца.



г) Вставьте технологический болт "А" в технологическое отверстие вспомогательной шестерни приаода распределительного вала.

д) Используя отвертку, совместите отверстие главной шестерни привода распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт (В).

Примечание: не повредите распределительный вал.



е) Совместите зубья главной и аспомогательной шестерни и затяните технологический болт В.

4. Установите распределительные валы.

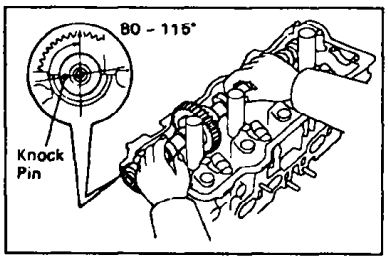
Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала; поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал впускных клапанов.

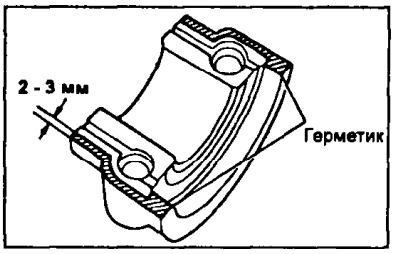
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов на 80 - 115° до установки в ВМТ поршня первого цилиндра.

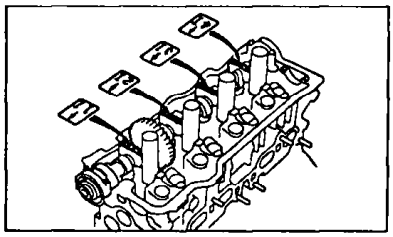
Примечание: при данных углах выступы кулачков цилиндров №1 и №3 распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.



в) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано.



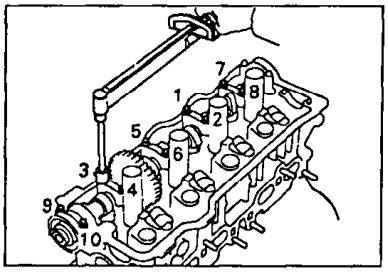
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



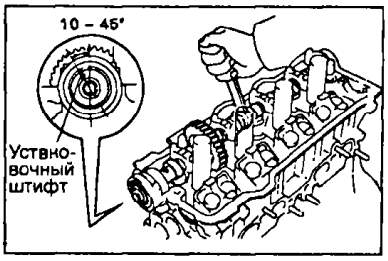
ж) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

з) Используя оправку подходящего диаметра и молоток, установите сальник

Б. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите установочный штифт распределительного вала впускных клапанов в положение 10 - 45° до ВМТ

Примечание: при данных углах выступы кулачков №2 и №4 цилиндров распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.

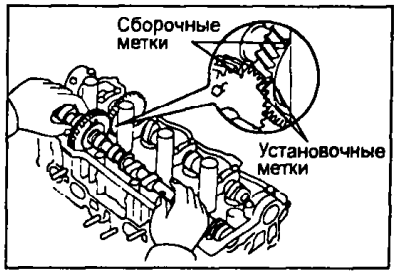


б) Нанесите слой моторного масла нв торцевые упорные поверхности распределительного вала

в) Введите в зацепление шестерни привода рвспределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на швстернях.

г) Сохраняя зацепление швстерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.

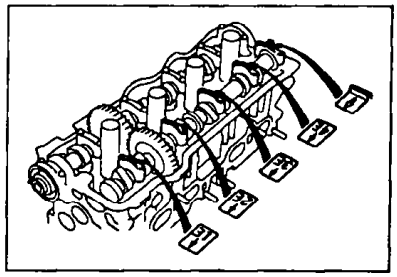
Примечание: если имеются также сборочные метки на шестернях, как показано на рисунке, то не используйте эти метки для установки.



д) Поверните распределительный вал впускных клапанов по часовой стрелке до тех пор, пока распределительный вал выпускных клапанов не установится в опорных шейках без качения

Примечание: очень важно соблюдать последовательность затяжки болтов крышек подшипников в последующих шагах.

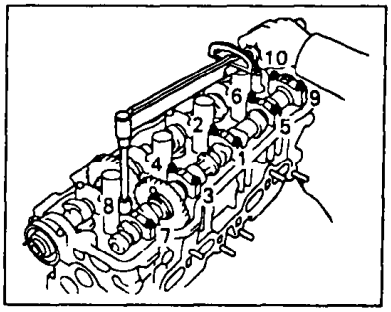
е) Установите крышки подшипников.



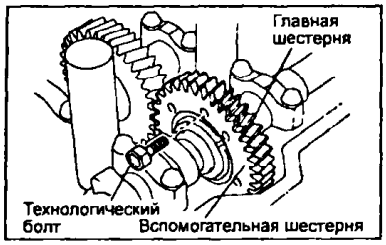
ж) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

з) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... .....19 Н·м



и) Отверните технологический болт "B".



к) Поверните распределительные валы и проверьте совмещение меток на шестернях.

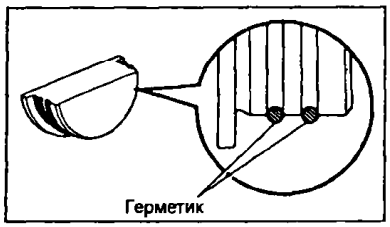
5. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте, при необходимости, зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные ..... 0,19 - 0,29 мм
выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

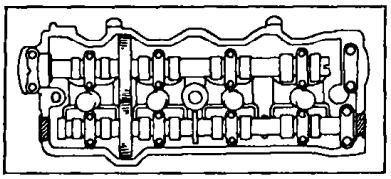
6. Установите сегментные заглушки (если снимались).

а) Удалите старый уплотнительный материал

б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.



в) Установите две сегментные заглушки в головку блока цилиндров.

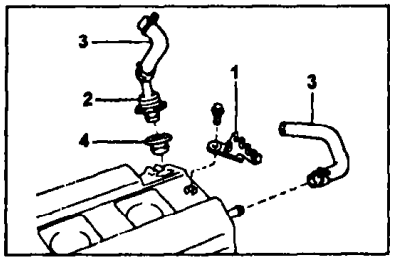


7. Установите зажимы высоковольтных проводов, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

а) Установите зажимы высоковольтных проводов (1), затянув болт.

б) Установите клапан системы вентиляции картера (2) предаарительно смазав его перед установкой герметиком, шланг (3) и уплотнение (4).

в) Установите шланг системы вентиляции картера (3).

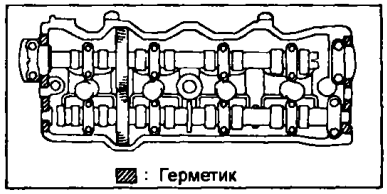


8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки.

б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.

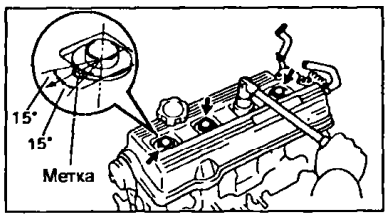


в) Установите прокладку нв крышку головки блока цилиндров.

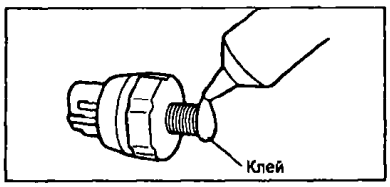
г) Установите крышку головки блока цилиндров и уплотнения трубок свечей зажигания с гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

Примечание: установите уплотнения трубок свечей зажигания, чтобы их метки располагались, как показано на рисунке.



9. Установите датчик давления масла, предварительно нанеся специальный фиксирующий клей (или герметик) на 2 или 3 витка резьбы датчика.



10. Установите кронштейн генератора и правый крюк для подъема двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

11. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

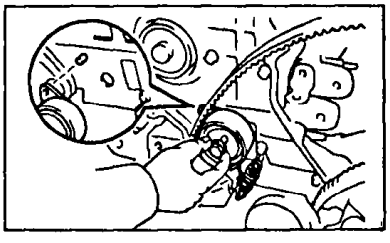
Момент затяжки ..... 8 Н·м

12. Временно установите натяжной ролик и пружину.

а) Совместите отверстие направляющего штифта кронштейна с штифтом

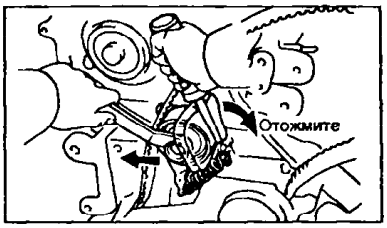
б) Установите натяжной ролик и болт; не затягивайте болт.

в) Установите пружину натяжителя.



г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможным, и затяните болт.

д) Проверьте, чтобы натяжной ролик перемещался свободно.

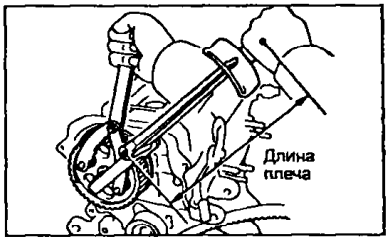


13. Установите зубчатый шкив распределительного вала

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с пазом под установочный штифт и установите зубчатый шкив распредвлительного вала на вал.

б) Затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки ..... 54 Н·м



14. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

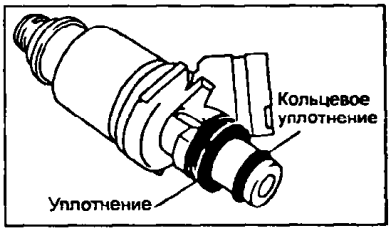
а) Поверните коленчатый вал до совмещения его установочных меток.

б) Установите и проверьте совмещение меток шкивов коленчатого и распределительного валов.

15. Установите форсунки в топливный коллектор.

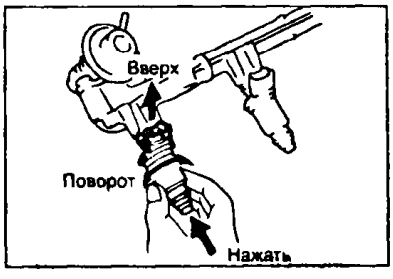
а) Установите новые уплотнения на каждую форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на кольцевые уплотнения.



в) Вращая форсунки, нажмите на них к топливному коллектору и установите форсунки.

г) Установите разъем форсунок вверх.



д) Установите четыре новых изолятора и две теплоизоляционных втулки.

Примечание: втулки лучше приклеить.

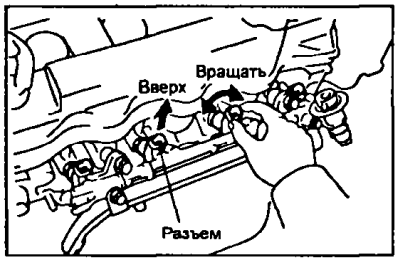
е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку блока цилиндров.

ж) Временно затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

з) Проверьте плавность вращения форсунок.

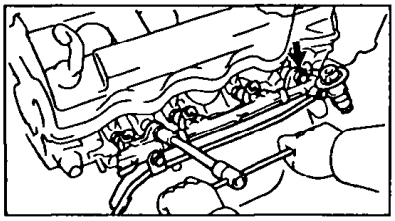
Примечание: если форсунки равномерно не вращаются, вероятная причина - неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевое уплотнение.

и) Установите разъемы форсунок вверх.



к) Затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



л) Подсоедините разъемы форсунок.

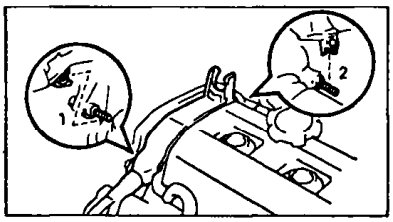
16 Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затянув шесть болтов и две гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Установите два зажима провода двигателя к проводным кронштейнам на впускном коллекторе.

в) Установите два зажима защиты жгута проводов двигателя к болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



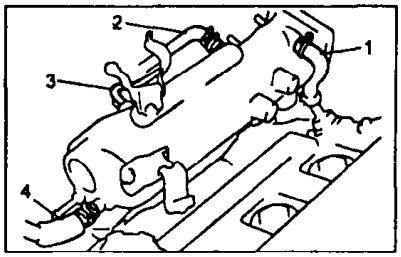
г) Подсоедините следующие шланги:

(1) Шланг системы вентиляции картера к впускному коллектору

(2) Вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера к впускному коллектору.

(3) Вакуумный шланг датчика вбсолютного давления во впускном коллекторе к газовому фильтру.

(4) Вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов к впускному коллектору.



17. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Установите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, затянув болт.

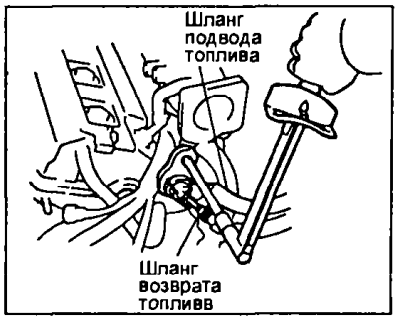
18. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке.

19. Подсоедините шланг подвода топлива к топливному коллектору.

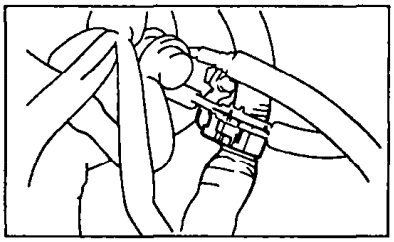
а) Временно подсоедините шланг подвода топлива с даумя новыми прокладками и демпфером лульсаций давления топлива.

б) Установите демпфер пульсаций даления топлива.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

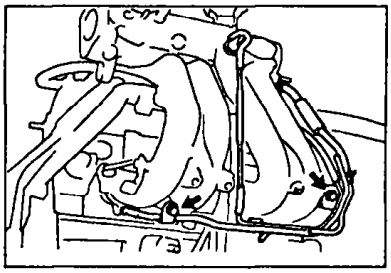


в) Установите зажим жгута проводов двигателя и зажим электропроводки.



20. Установите вакуумную трубку.

а) Установите вакуумную трубку, затянув два болта.



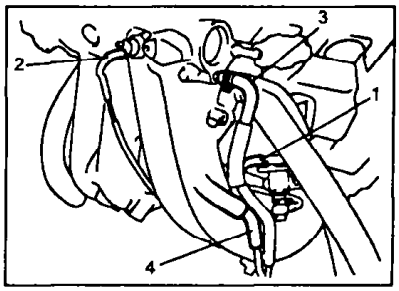
б) Подсоедините следующие шланги:

(1) Вакуумный шланг (от газового фильтра) к регулятору давления топлива.

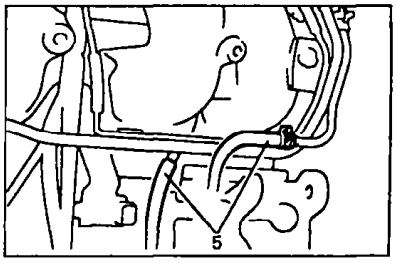
(2) Вакуумный шланг (от регулятора давления топлива) к газовому фильтру.

(3) Вакуумный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя к впускному коллектору.

(4) Вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



(5) Два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя.

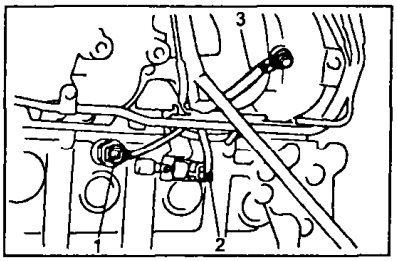


21. Подсоедините:

(1) разъем датчика детонации,

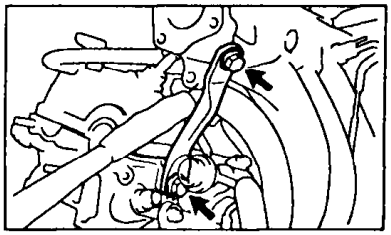
(2) *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов,

(3) провод "массы".



22. Установите кронштейн №1 впускного коллектора, затянув два болта.

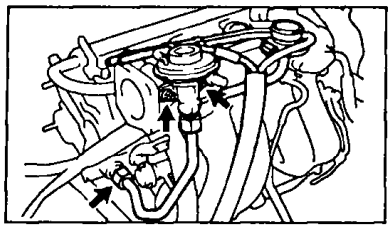
Момент затяжки ..... 42 Н·м



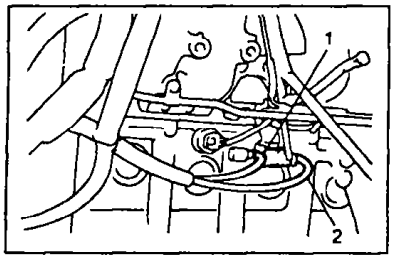
23 *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Установите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

а) Установите новую прокладку и клапан системы рециркуляции отработавших газов, затянув накидную гайку и две гайки крепления.

Момент затяжки:
гайки крепления ..... 13 Н·м
накидная гайка ..... 59 Н·м

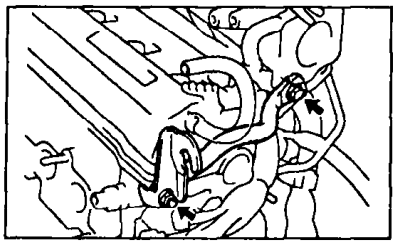


б) Подсоедините следующие шланги:
(1) Вакуумный шланг (от клапана системы рециркуляции отработавших газов) к каналу "E" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
(2) Вакуумный шланг (от канала "Q" модулятора давления системы рециркуляции ОГ) к каналу "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.



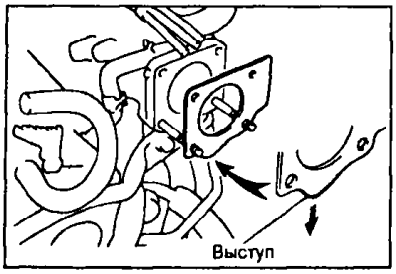
24 Установите кронштейн №2 впускного коллектора и левый крюк для подъема двигателя, затянув болт и гайку

Момент затяжки ..... 42 Н·м



25. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на впускной коллектор выступом вниз

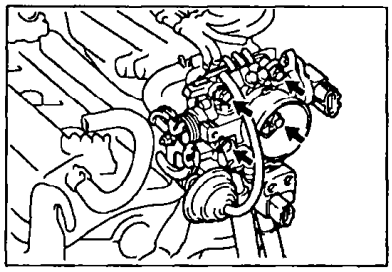


б) Установите корпус дроссельной заслонки, затянув четыре болта или два болта и две гайки.

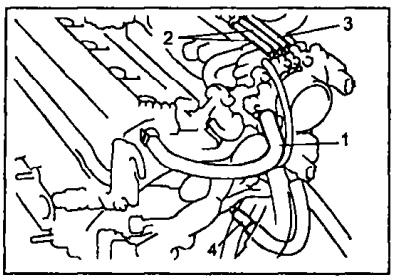
Момент затяжки ..... 19 Н·м

Примечание: используются верхние и нижние болты, различные по длине

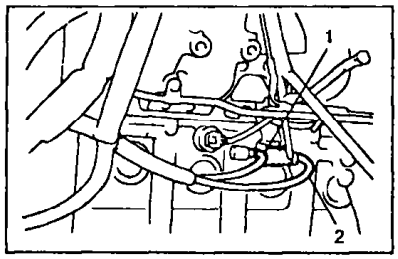
Длина болта:
верхний ..... 40 мм
нижний ..... 55 мм



в) Подсоедините следующие шланги:
(1) Шланг системы вентиляции картера к корпусу дроссельной заслонки.
(2) *(Модели с системой рециркуляции отработавших газов)* Два вакуумных шланга (от модулятора давления системы рециркуляции ОГ) к корпусу дроссельной заслонки.
(3) *(Модели с системой улавливания паров топлива)* Вакуумный шланг (от термоуправляемого пневматического клапана системы улавливания паров топлива) к корпусу дроссельной заслонки.
(4) Вакуумный шланг (от клапана управления холостым ходом) к трубке.



д) Подсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
(2) Разъем клапана управления холостым ходом.



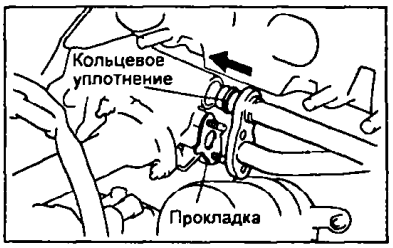
26. Установите перепускную трубку охлаждающей жидкости

а) Установите новую прокладку к крышке насоса охлаждающей жидкости

б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку системы охлаждения

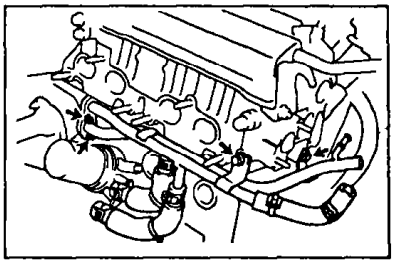
в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение

г) Подсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости к крышке насоса охлаждающей жидкости.

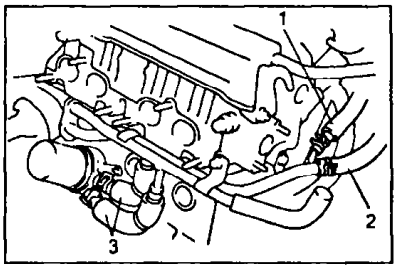


д) Установите перепускную трубку системы охлаждения, затянув две гайки и два болта.

Момент затяжки:
гаек ..... 9 Н·м
болтов ..... 19 Н·м



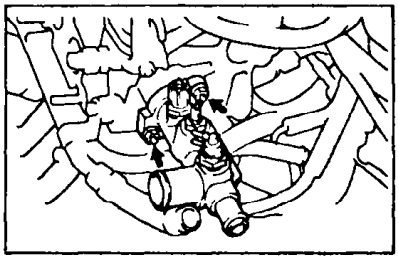
е) Подсоедините следующие шланги:
(1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом к перепускной трубке охлаждающей жидкости.
(2) Шланг отопителя к перепускной трубке охлаждающей жидкости.
(3) *(Модели с масляным радиатором)* Два перепускных шланга охлаждающей жидкости маслянного радиатора.



27. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув две гайки

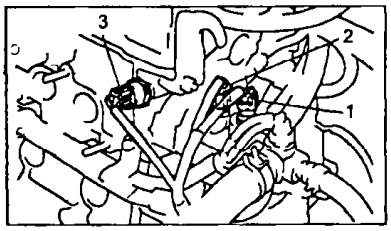
Момент затяжки ..... 15 Н·м



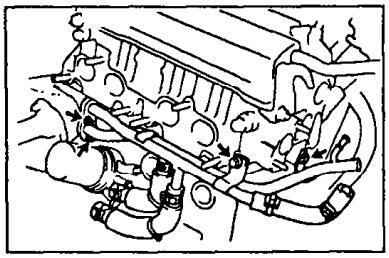
б) Подсоедините следующие шланги:
(1) Верхний шланг радиатора,
(2) Перепускной шланг охлаждающей жидкости,
(3) Шланг отопителя,
(4) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом,
(5) *(Модели с системой улавливания паров топлива)* вакуумный шланг термоуправляемого пневматического клапана (от канала "P" корпуса дроссельной заслонки),
(6) *(Модели с системой улавливания паров топлива)* вакуумный шланг термоуправляемого пневматического клапана (от аккумулятора паров топлива).



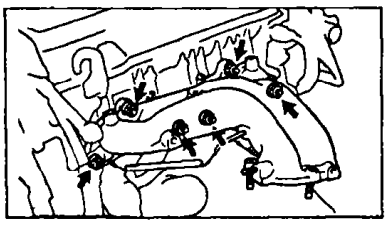
в) Подсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;
(2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;
(3) Разъем датчика давления масла.



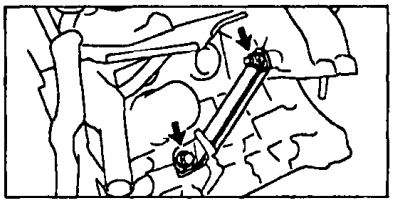
29. Установите выпускной коллектор.
а) Установите нижний теплозащитный экран к выпускному коллектору, затянув три болта.



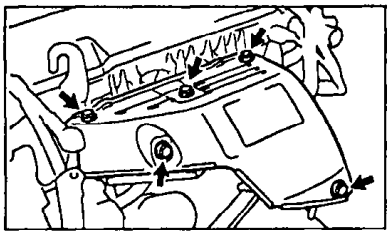
б) Установите новую прокладку и выпускной коллектор, затянув шесть гвек, равномерно и за несколько проходов.
Момент затяжки.....49 Н·м



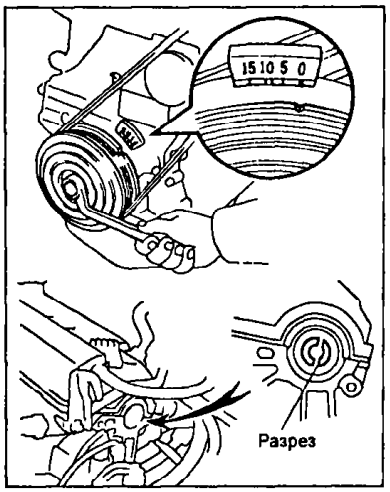
в) Установите кронштейн коллектора, затянув болт и гайку, и установите приемную трубу.



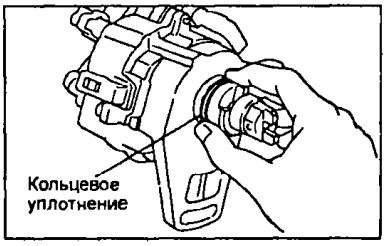
Момент затяжки ..... 42 Н·м
г) Установите верхний теплозащитный экран, затянув пять болтов.



30. Установите распределитель.
а) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и установите разрез распределительного вала впускных клапанов, как показано а рисунке.

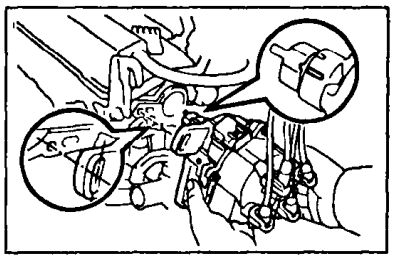


б) Проверьте состояние кольцевых уплотнений и, если необходимо, замените их.

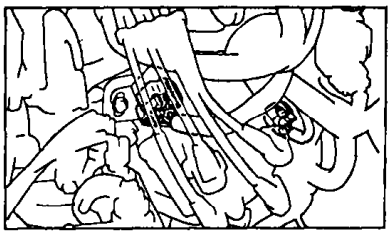


в) Нанесите тонкий слой моторного масла на кольцевое уплотнение.
г) Совместите разрез муфты с выступом на корпусе
д) Вставьте распределитель, совместите центр фланца с отверстием под болт на головке блока цилиндров.

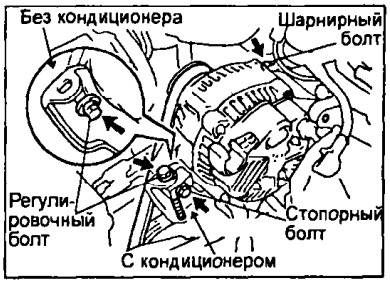
Примечание: разрез смещен от центра и поэтому распределитель можно вставить только одним способом.



е) Слегка затяните два болта.
ж) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания
з) Подсоедините два разъема распределителя



31. Установите генератор.
а) Установите генератор, шарнирный, стопорный болт (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.

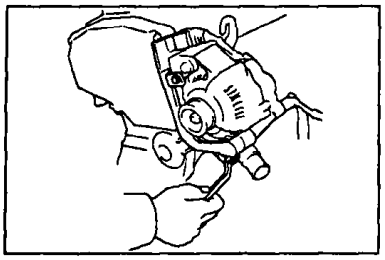


б) Установите ремень привода генератора.
в) Отрегулируйте натяжение ремня.
г) Затяните шарнирный болт, стопорный болт (модели с кондиционером) и регулировочный болт (модели без кондиционера).
Момент затяжки:
шарнирный болт.....54 Н·м
стопорный болт или регулировочный болт . ..... 19 Н·м
д) Подсоедините разъем генератора
е) Подсоедините провод генератора, затяните гайку и установите резиновый колпачок.
ж) Установите зажим электропроводки к зажиму на генераторе.
32. Установите кронштейн тросов управления привода дроссельной заслонки, затянув два болта.
33 Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
34. Подсоедините и закрепите тросики управления к тяге дроссельной заслонки.
35 Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

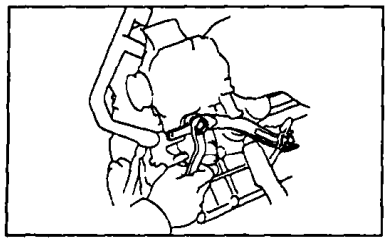
Головка блока цилиндров (3S-GE)

Снятие головки блока цилиндров

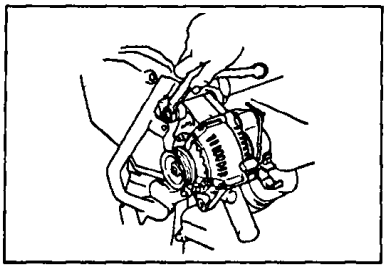
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.
3. Снимите генератор.
   а) Ослабьте болт натяжного ролика и регулировочный болт и снимите ремень привода.
   б) Отсоедините разъем генератора.
   в) Отверните два болта, отсоединив жгут проводов двигателя с кронштейнов.



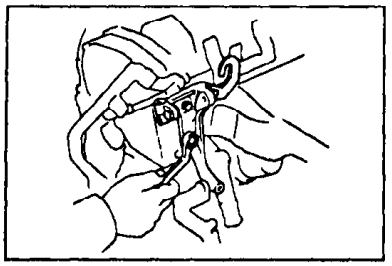
г) Снимите два болта и кронштейн №2 генератора.



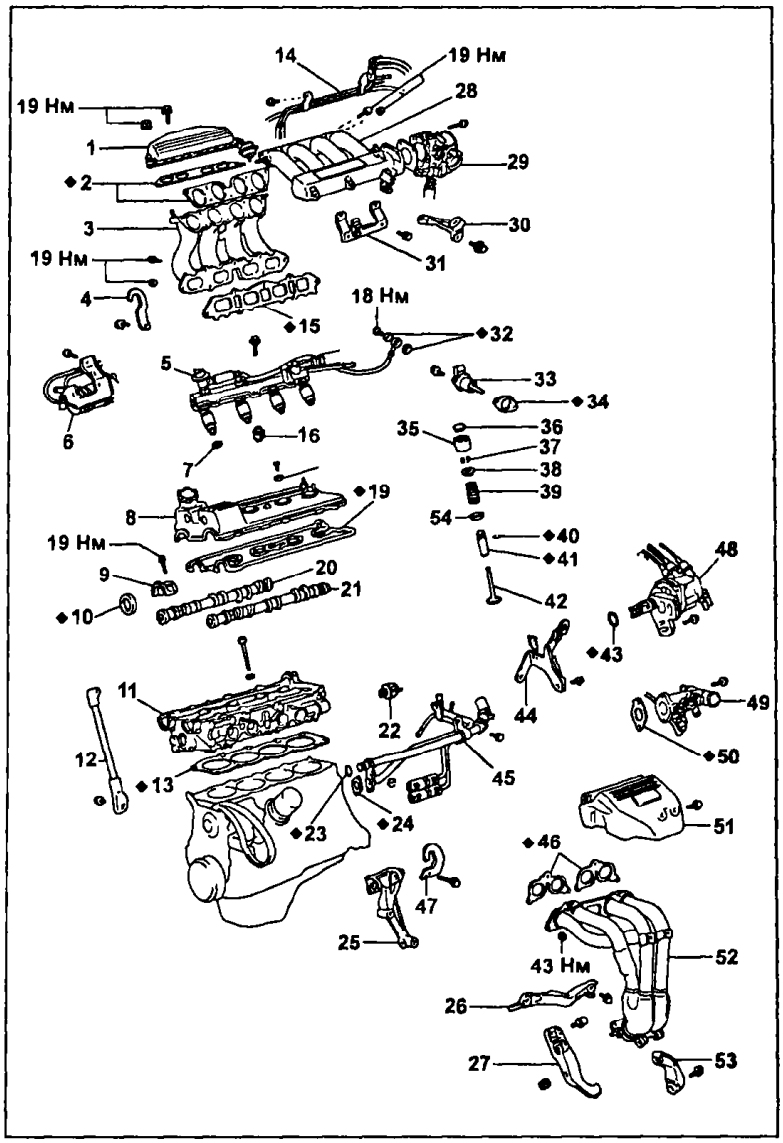
д) Отверните гайку и отсоедините провод генератора.
е) Отверните два болта и генератор.



4. Снимите правый передний крюк для подъема двигателя и кронштейн №1 генератора, отвернув три болта.

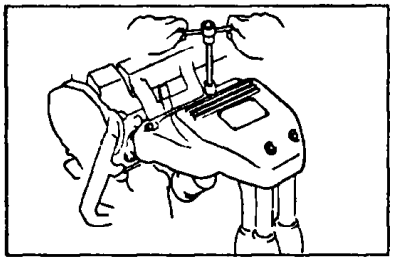


5. Снимите выпускной коллектор.
   а) Отсоедините приемную трубу.

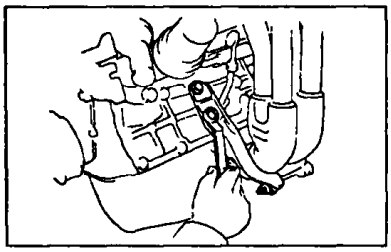


Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, 2 - прокладка, 3 - впускной коллектор, 4 - правый задний крюк для подъема двигателя, 5 - топливный коллектор и форсунки в сборе, 6 - узел системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, 7 - изолятор, 8 - крышка головки блока цилиндров, 9 - крышка подшипника распределительного вала, 10 - сальник распределительного вала, 11 - головка блока цилиндров, 12 - кронштейн впускного коллектора, 13 - прокладка головки блока цилиндров, 14 - воздушная трубка, 15 - прокладка, 16 - теплоизоляционная втулка, 17 - уплотнительная шайба, 18 - прокладка, 19 - прокладка, 20 - распределительный вал впускных клапанов, 21 - распределительный вал выпускных клапанов, 22 - датчик давления масла, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - прокладка, 25 - кронштейн №1 генератора, 26 - кронштейн №2 генератора, 27 - кронштейн выпускного коллектора, 28 - впускная камера, 29 - корпус дроссельной заслонки, 30 - кронштейн №1 впускной камеры, 31 - кронштейн №2 впускной камеры, 32 - прокладка, 33 - форсунка холодного пуска, 34 - прокладка, 35 - толкатель, 36 - регулировочная шайба, 37 - сухари, 38 - тарелка пружины клапана, 39 - клапанная пружина, 40 - стопорное кольцо, 41 - направляющая клапана, 42 - клапан, 43 - кольцевое уплотнение, 44 - левый крюк для подъема двигателя, 45 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 46 - прокладка, 47 - правый передний крюк для подъема двигателя, 48 - распределитель, 49 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 50 - прокладка, 51 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 52 - выпускной коллектор, 53 - кронштейн выпускного коллектора, 54 - седло пружины.

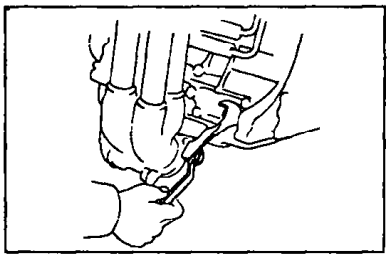
б) Отверните пять болтов и снимите теплозащитный экран выпускного коллекторв.



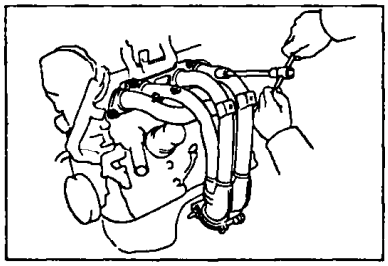
в) Отверните три болта, гайку и снимите правый кронштейн коллектора.



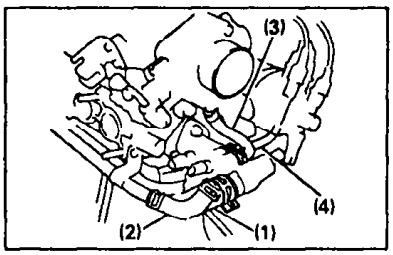
г) Отверните два болта и снимите левый кронштейн коллектора.



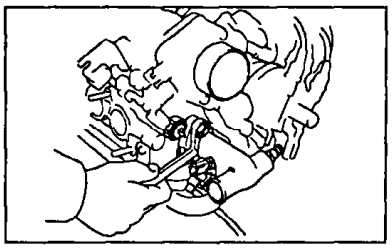
д) Отверните шесть гаек, снимите выпускной коллектор и две прокладки.



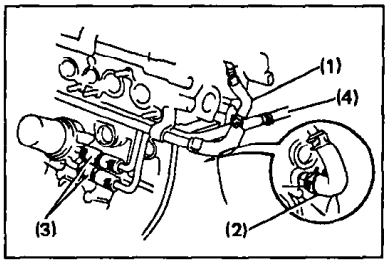
6. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините следующие разъемы:
- разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости,
- датчик температуры охлаждающей жидкости,
- разъем таймера форсунки холодного пуска.
б) Отсоедините следующие шланги:
(1) верхний шланг радиатора,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от перепускной трубки,
(3) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом,
(4) шланг отопителя.



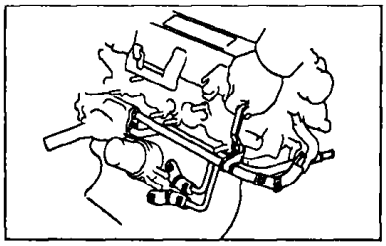
в) Отверните два болта, снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и прокладку.
7. Снимите датчик давления масла.



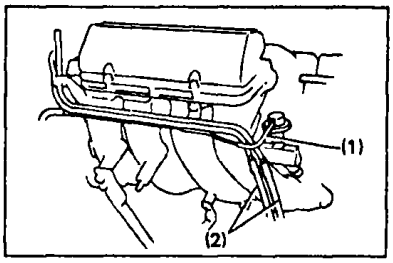
8. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините следующие шланги:
(1) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от блока цилиндров,
(3) два перепускных шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя,
(4) шланг отопителя.



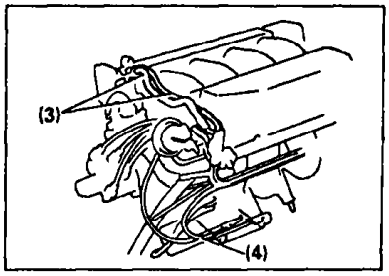
б) Отверните два болта и две гайки, снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости, прокладку и кольцевое уплотнение.
9. Снимите корпус дроссельной заслонки.



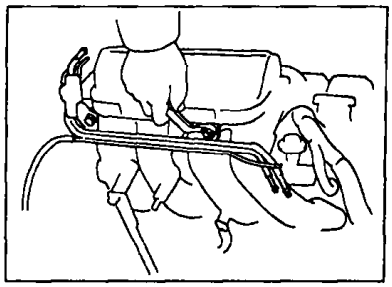
10. Снимите воздушную трубку.
а) Отсоедините следующие шланги:
Примечание: промаркируйте краской все шланги перед снятием для правильной установки.
(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,
(2) два вакуумных шланга нвсоса гидроусилителя,



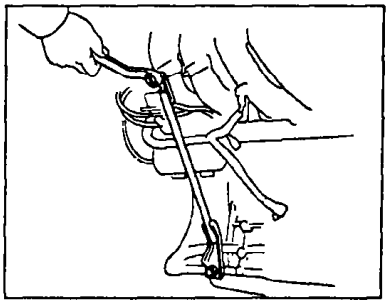
(3) два вакуумных шланга от впускной камеры,
(4) вакуумный шланг от вакуумной трубки (от электропневмоклапана регулятора давления топлива).



б) отверните два болта и снимите воздушную трубку.

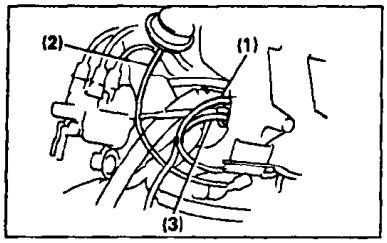


11. Снимите кронштейн впускного коллектора, отвернув два болта.



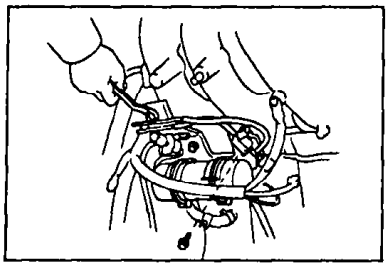
12. Снимите узел системы изменения геометрии впускного коллектора.
а) Отсоедините следующие разъемы:
- рвзъем злектропневмоклапана регулятора давления топлива;
- разъем электропневмоклапана.
б) Отсоедините следующие шлвнги:
(1) вакуумный шланг (от электропневмоклапана регулятора давления топлива) от впускного коллектора,
(2) вакуумный шланг (от электропневмоклапана) от привода,

(3) вакуумный шланг (от вакуумного бачка) от впускного коллектора.



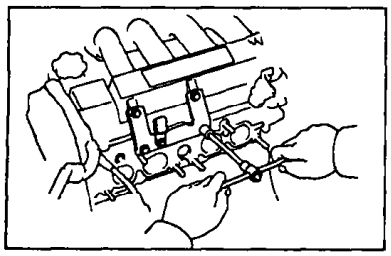
в) Отверните три болта, снимите узел системы изменения геометрии впускного коллектора

13. Снимите форсунку холодного пуска.

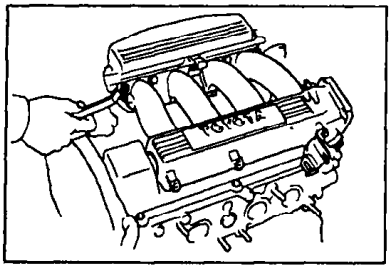


14. Снимите впускную камеру.

а) Отверните четыре болта и снимите кронштейн №2.

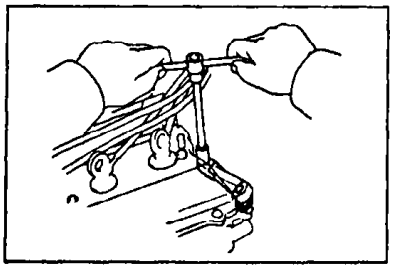


б) Отверните шесть болтов и две гайки, снимите впускную камеру и прокладку.

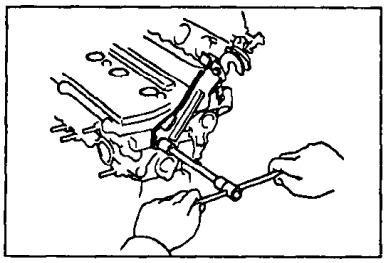


в) Отверните два болта и снимите кронштейн №1.

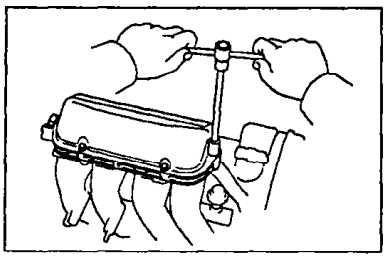
15. Снимите распределитель.



16 Снимите левый крюк для подъема двигателя, отвернув два болта.



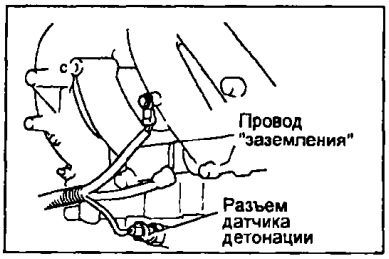
17. Снимите клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, отвернув два болта и две гайки, и снимите прокладку.



18. Снимите впускной коллектор.

а) Отверните болт и отсоедините провод "заземления".

б) Отсоедините разъем датчика детонации.



в) Отверните четыре болта, три гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.

19. Снимите правый задний крюк для подъема двигателя, отвернув болт.

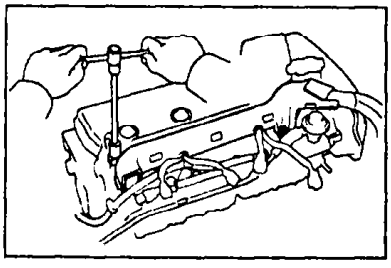
20 Отсоедините жгут проводов двигателя от крышки головки блока цилиндров.

а) Отсоедините четыре разъема форсунок.

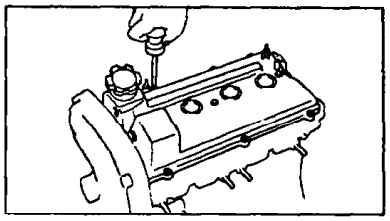
б) Отверните два болта, и отсоедините жгут проводов двигателя от крышки головки блока цилиндров.

21. Снимите топливный коллектор и форсунки.

Примечание: не потеряйте теплоизоляционные втулки и изоляторы.



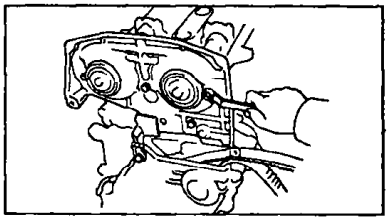
22. Снимите крышку головки блока цилиндров Отверните десять винтов, снимите шайбы, крышку головки блока цилиндров и две прокладки.



23. Снимите зубчатые шкивы распределительных валов. (см раздел "Ремень привода ГРМ (двигатель 3S-GE)" стр. 37 пункты 6-9).

24. Снимите натяжной ролик. (См. стр. 39 пункт 14).

25. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов.

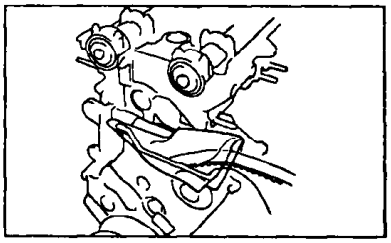


Примечание:

- Поддерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зацепление зубчатого шкива коленчатого вала и ремня привода ГРМ не изменялось.

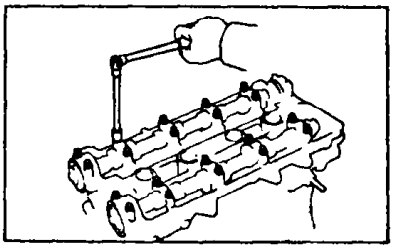
- Будьте осторожны, не уроните посторонние предметы внутрь крышки ремня привода ГРМ

- Не допускайте попадания масла, воды или пыли на ремень привода ГРМ.

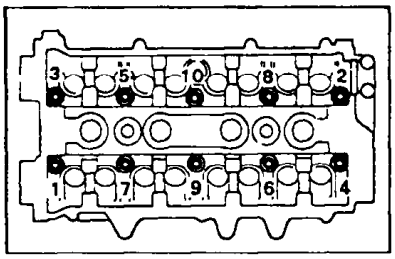


26 Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крышек подшипников в несколько проходов. Снимите крышки подшипников распределительных валов, сальники, а затем сами распределительные валы.

Примечание: предварительно измерьте зазоры в приводе клапанов, для того чтобы после сборки облегчить регулировку.



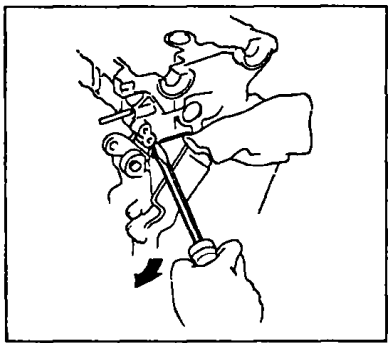
27 Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности



Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к ее раскалыванию.

б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпку.

Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



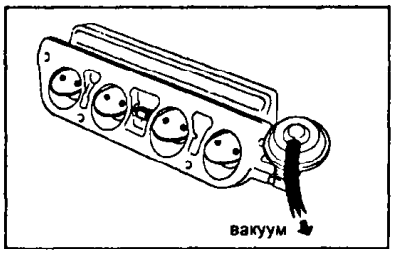
Проверка системы изменения геометрии впускного коллектора

1. Проверьте клапан управления системой изменения геометрии впускного коллектора.
а) Прецизионной линейкой и плоским щупом проверьте неплоскостность поверхности впускного коллектора.

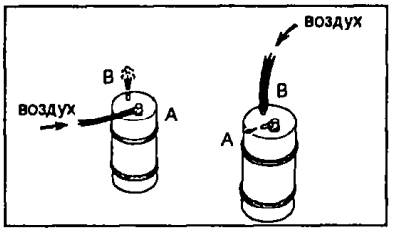
Максимальная неплоскостность ..... 0,20 мм

б) Подайте давление 53,3 кПа на клапан, и проверьте, что клапан медленно перемещается к закрытому состоянию.

в) Проверьте, что клапан быстро открывается при разрежении.



2. Проверьте вакуумный бачок.
а) Проверьте, что воздух при подачи в порт "A" выходит в одном направлении из порта "B" и не выходит из порта "A" при подаче воздуха в порт "B".

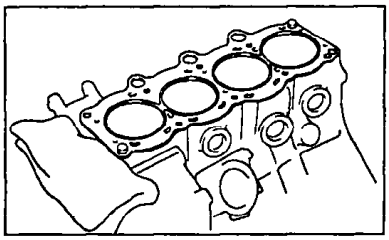


б) Подайте разрежение 66,7 кПа в порт "A" и проверьте, что нет изменения давления через одну минуту.

Установка головки блока цилиндров

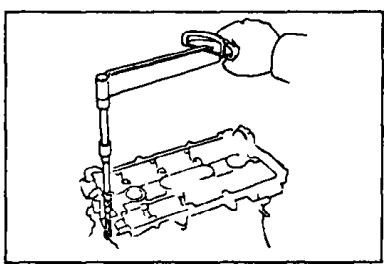
1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.

Примечание: неправильная установка прокладки может привести к серьезным повреждениям двигателя.



2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

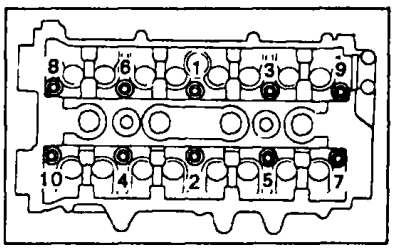
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блоке цилиндров сломан или деформирован, замените его.



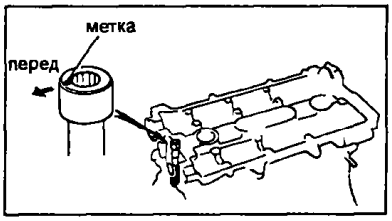
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

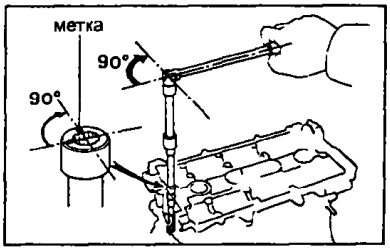
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт



в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



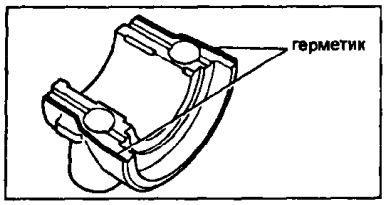
г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
д) Проверьте, что нанесенная краской метка смещена по часовой стредке на 90° от первоначального положения.



3. Установите распределительные валы.
а) Уложите распределительный вал в головку блока цилиндров рабочим выступом кулачка №1, направленным наружу, как показано на рисунке.

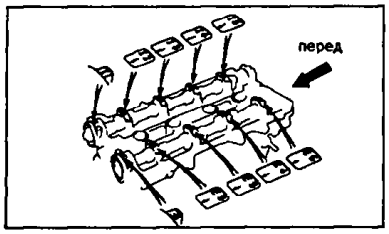


б) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано на рисунке.



в) Установите крышки подшипников.

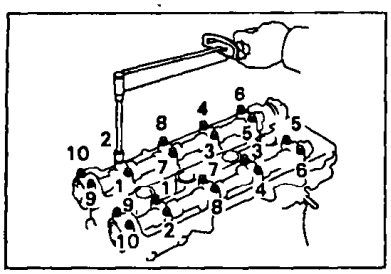
Примечание: каждая крышка подшипника имеет свой номер и метку "перед".



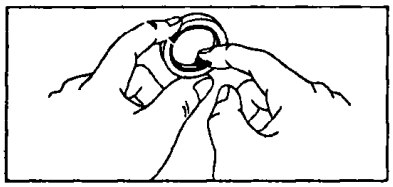
г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек подшипников.

д) Установите и равномерно затяните десять болтов крепления крышек подшипников каждого распределительного вала за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

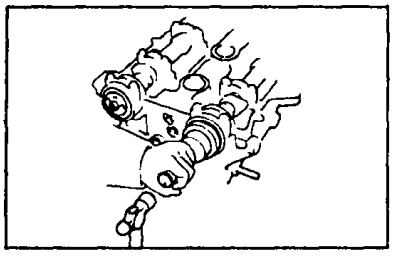
Момент затяжки ..... 19 Н·м



е) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.



ж) Используя оправку (или трубу подходящего диаметра), установите два сальника распределительного вала.



4. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов. (см. стр. 31-33).

Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и регулируйте зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

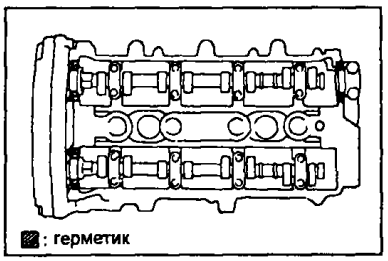
впускных ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускных ..... 0,20 - 0,30 мм

5. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

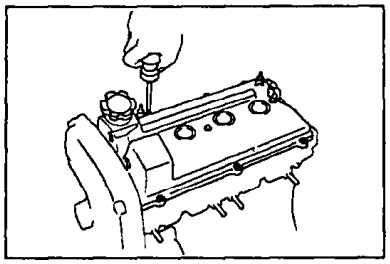
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.



б) Установите две прокладки на крышку головки блока цилиндров.

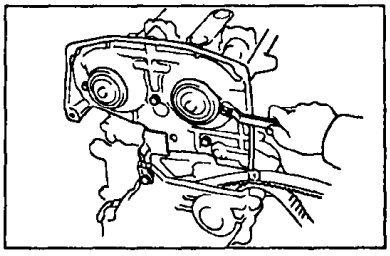
в) Установите крышку головки блока цилиндров, десять шайб и затяните винты равномерно, за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 2,5 Н·м



6 Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув пять болтов.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



7. Установите натяжной ролик. (См. стр 40 п. 4).

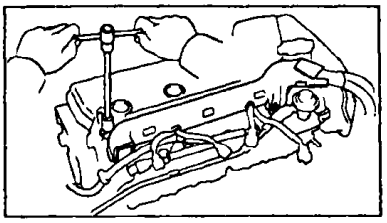
8. Установите зубчатые шкивы распределительного вала (См. стр. 40).

9 Установите топливный коллектор с установленными форсунками (См. по аналогии с установкой на двигатели 3S-FE, 4S-FE на стр. 52 п.15).

10. Установите жгут проводов двигателя на крышку головки блока цилиндров.

а) Установите жгут проводов двигателя затянув два болта

б) Подсоедините разъемы форсунок



11. Установите правый задний крюк для подъема двигателя.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

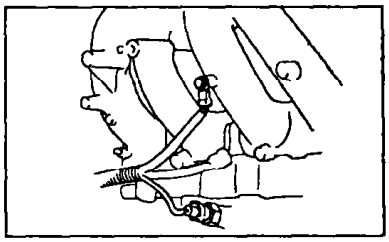
12. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и впускной коллектор. Затяните четыре болта и три гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

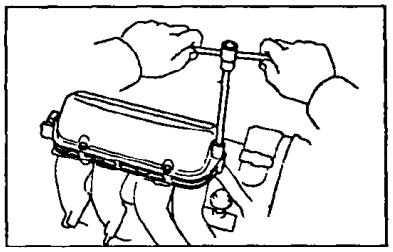
б) Подсоедините разъем датчика детонации.

в) Подсоедините провод "заземления" и затяните болт



13. Установитв новую прокладку и клапан системы с изменяемой геометрии впускного коллектора, затянув два болта и две гайки за несколько проходов.

Момент затяжки: ..... 19 Н·м



14. Установите левый крюк для подъема двигателя, затянув два болта.

Момент затяжки:

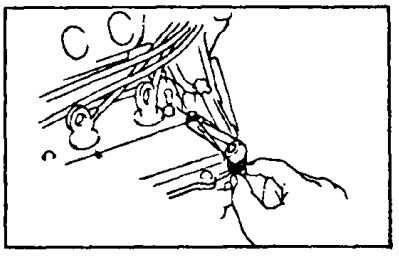
головка 12 мм ..... 13 Н·м

головка 14 мм ..... 19 Н·м

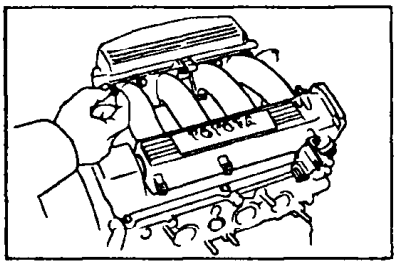
15. Установаите распределитель.

16. Установаите впускную камеру.

а) Временно установите кронштейн №1 впускной камеры, затянув два болта.



б) Установите новую прокладку и впускную камеру и временно затяните шесть болтов и две гайки.

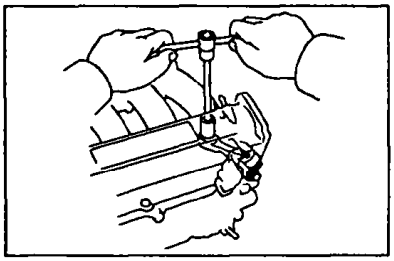


в) Равномерно затяните пять болтов и две гайки крепления впускной камеры и впускного коллектора за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

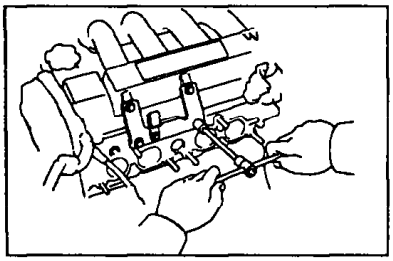
г) Затяните три болта кронштейна №1 впускной камеры.

Момент затяжки:
головка 12 мм ..... 19 Н·м
головка 14 мм ..... 39 Н·м



д) Установите кронштейн №2.

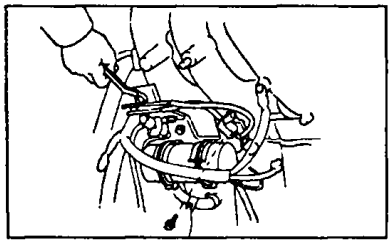
Момент затяжки ..... 19 Н·м



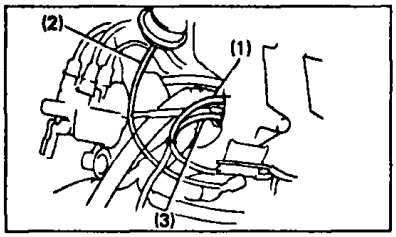
17. Установить форсунку холодного пуска.

18 Установите узел системы изменения геометрии впускного коллектора.

а) Установите узел системы изменения геометрии впускного коллектора и затяните три болта.



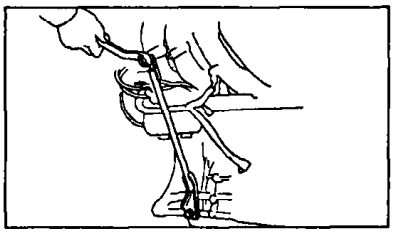
б) Подсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг (от электропневмоклапана регулятора давления топлива) от впускного коллектора,
(2) вакуумный шланг (от электропневмоклапана) от привода,
(3) Вакуумный шланг (от вакуумного бачка) от впускного коллектора.



в) Подсоедините следующие разъемы:
- Разъем электропневмоклапана регулятора давления топлива;
- Разъем электропневмоклапана.

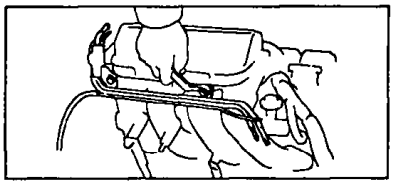
19. Установите кронштейн впускного коллектора, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

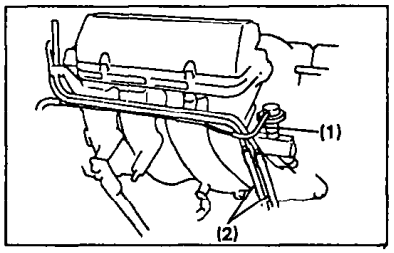


20. Установите воздушную трубку.

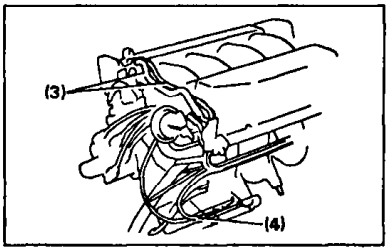
а) Установите воздушную трубку, затянув два болта.



б) Подсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,
(2) два вакуумных шланга насоса гидроусилителя,



(3) два ввкуумных шланга от впускной камеры,
(4) вакуумный шланг от вакуумной трубки (от электропневмоклапана регулятора давления топлива).



21. Установите корпус дроссельной заслонки.

22 Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

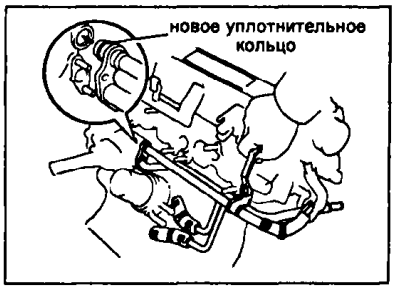
а) Установите новое кольцевое уплотнение на трубку.

б) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.

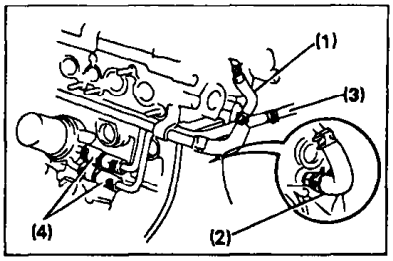
в) Установите новую прокладку на насос охлаждающей жидкости.

г) Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости, затянув две гайки и два болта.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



д) Подсоедините следующие шланги:
(1) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от блока цилиндров,
(3) два перелускных шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя,
(4) шланг отопителя.

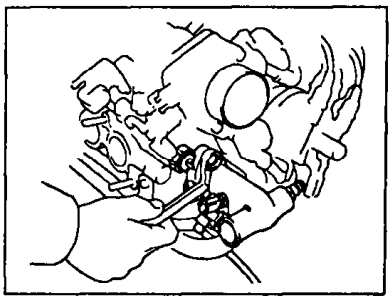


23. Нанесите гермвтик на два - три витка резьбы и установите датчик давления масла.

24. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

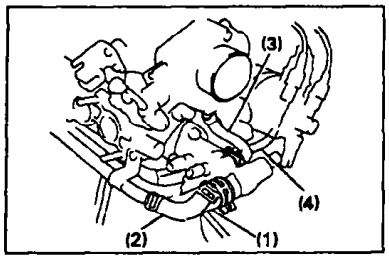
а) Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



б) Подсоедините следующие.шланги:
(1) верхний шланг радиаторв,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от перепускной трубки,

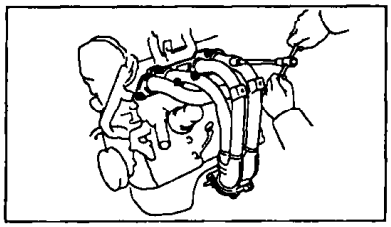
(3) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом;
(4) Шланг отопителя.



в) Подсоедините следующие разъемы:
- разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости,
- датчик температуры охлаждающей жидкости,
- разъем таймера форсунки холодного пуска.

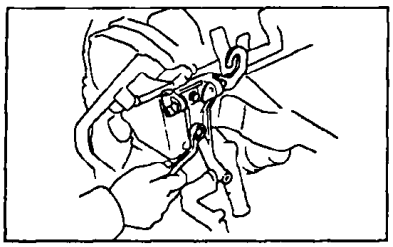
25. Установите выпускной коллектор.
а) Установите две новых прокладки и выпускной коллектор Затяните шесть гаек за несколько проходов.

Момент затяжки.....43 Н·м



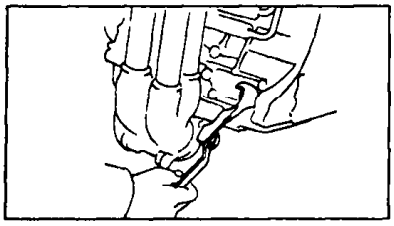
б) Устновите правый кронштейн коллектора и правый передний крюк для подъема двигателя, затянув три болта и гайку.

Момент затяжки:
болтов.....59 Н·м
гайки.....43 Н·м



в) Установитв левый кронштейн коллектора, затяните два болта.

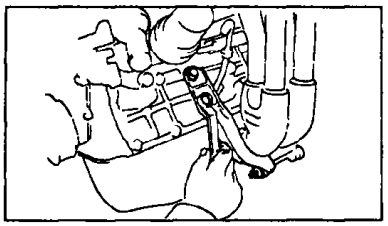
Момент затяжки.....59 Н·м



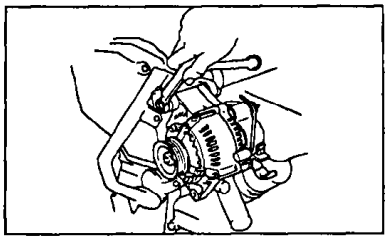
г) Подсовдините и звкрепите приемную трубу к выпускному колпектору
д) Установите теплозащитный экран, затянув лять болтов.

26. Установите кронштейн №1 генератора, затянув три болта.

Момент затяжки..... 39 Н·м

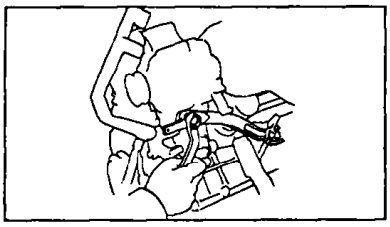


27. Установите генератор.
а) Установитв генератор, наживив два болта.



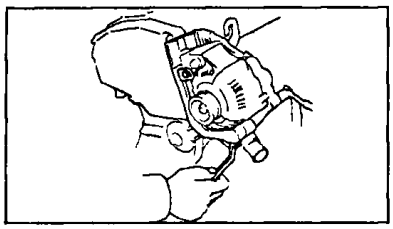
б) Подсоедините разъем генератора.
в) Подсоедините провод к генератору с помощью гайки.
г) Установите кронштейн генератора №2.

Момент затяжки..... 39 Н·м

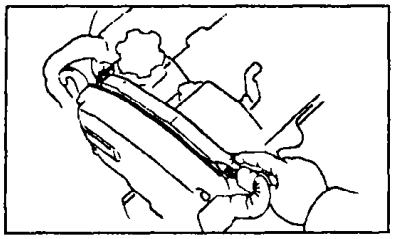


д) Установите ремень и отрегулируйте его натяжение, после чего затяните все болты и гайки.

Момент затяжки:
головка на 12 мм..... 19 Н·м
головка на 14 мм..... 52 Н·м



е) Установите защиту жгута проводов на болты крышки №2 ремня привода ГРМ.



28 Залейте охлаждающую жидкость
29 Запустите двигатель и проверьте наличие утечек.
30. Отрегулируйте угол опережения зажигания. (см. стр. 23).

Угол опережения зажигания на холостом ходу..... 8 - 12° до ВМТ (при замкнутых выводах "TE1" и "E1").

31. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла.

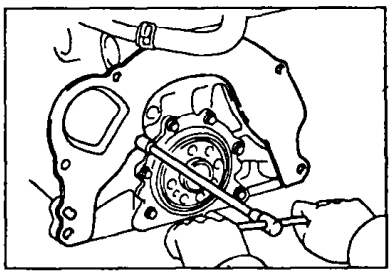
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

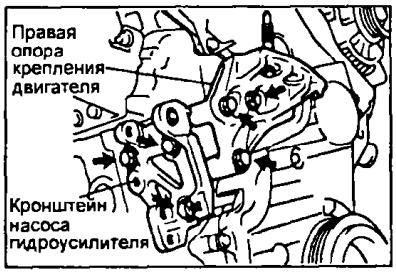
1 Снимите маховик (модвли с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

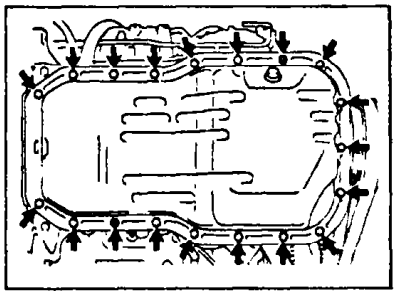
2. Снимите заднюю пластину, отвернув болт.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Отвернитв три болта и снимите правую опору крепления двигателя.
5. Отверните три болта и снимите. кронштейн насоса гидроусилитвля.

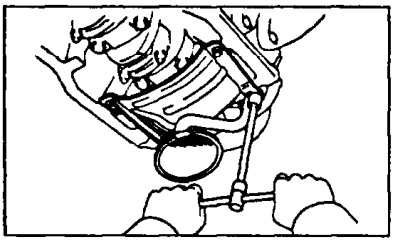


6. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Снимите головку блока цилиндроа.
8. Снимите масляный поддон и масляный насос.
а) Снимите масляный щуп и отверните болты и гайки.

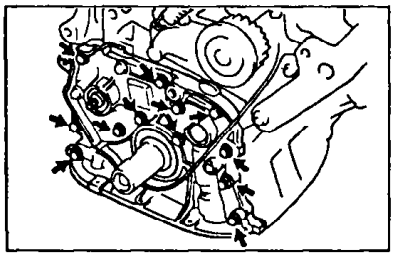


б) Снимите масляный поддон, вставив лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.

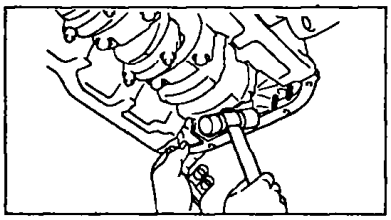
в) Отверните два болта и две гайки и снимите маслоприемник, маслоуспокоитель и прокладку.



г) Отверните болты.



д) Постукивая молотком с пластиковой головкой по корпусу масляного насоса, снимите масляный насос.

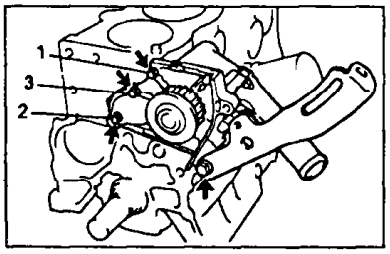


е) Снимите прокладку.

9. Снимите регулироеочный кронштейн ремня привода генератора, насос охлаждающей жидкости и крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе.

а) Отверните болт и снимите регулировочный кронштейн.

б) Отверните три болта в показанной на рисунке последовательности, снимите в сборе насос охлаждающей жидкости, крышку насоса охлаждающей жидкости и кольцввое уплотнение.

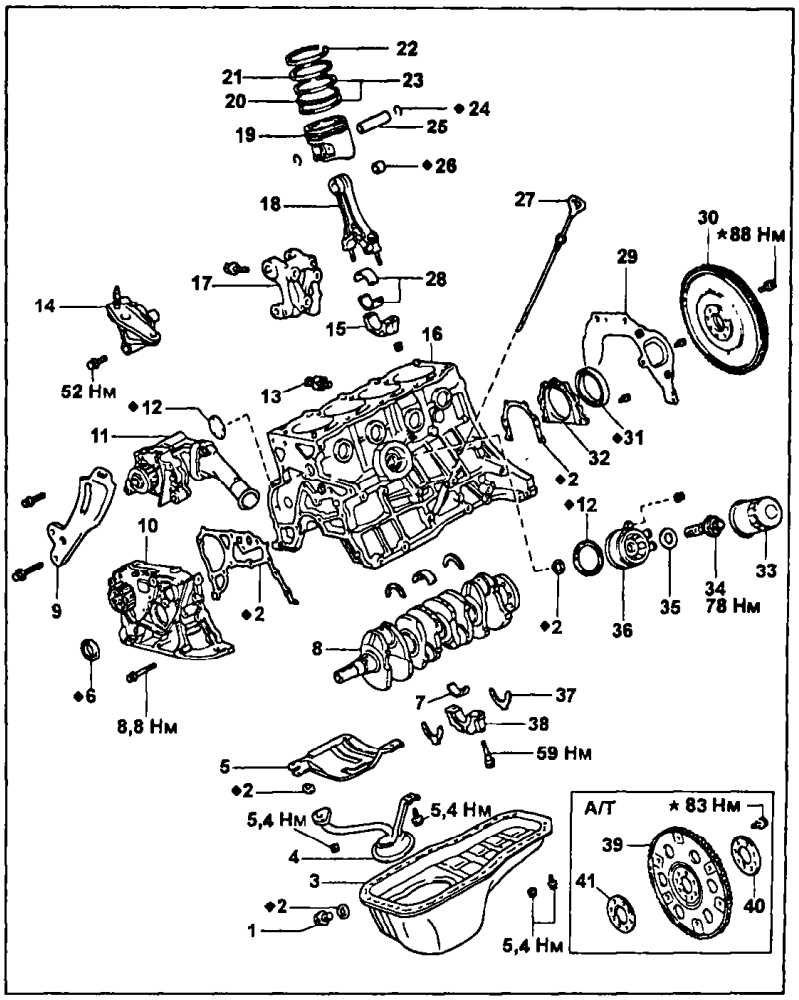


10. Снимите масляный фильтр.

11. *(Модели с маслоохладитвлем)* Снимите маспоохладитель.

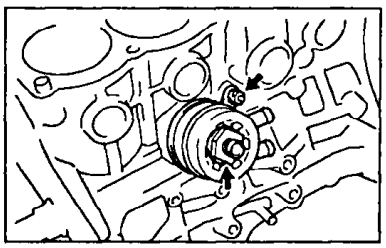
а) Снимите предохранительный клапан и пластинчатую шайбу.

б) Отаерните гайку и снимите маслоохладитель.

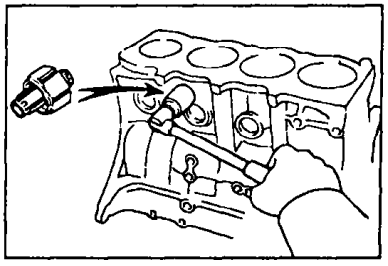


Блок цилиндров, детали для разборки и сборки. 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон, 4 - маслоприемник 5 - маслоуспокоитель, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - коренной подшипник, 8 - коленчатый вал, 9 - регулировочный кронштейн ремня привода генератора, 10 - масляный насос, 11 - насос охлаждающей жидкости и крышка насоса охлаждающей жидкости в сборе, 12 - кольцевов уплотнение, 13 - датчик детонации, 14 - праваая опора креплвния двигателя, 15 - нижняя крышка шатуна, 16 - блок цилиндров, 17 - кронштейн насоса гидроусилителя, 18 - шатун, 19 - поршень, 20 - расширитель маслосъемного кольца, 21 - компрессионное кольцо №2, 22 - компрессионное кольцо №1, 23 - скребки маслосъемного кольца, 24 - стопорное кольцо, 25 - поршневой палвц, 26 - втулка верхней головки шатуна, 27 - масляный щуп, 28 - шатунный подшипник, 29 - задняя пластина, 30 - маховик (модели с МКПП), 31 - задний сальник коленчатого вала, 32 - держатель заднего сальника, 33 - масляный фильтр, 34 - предохранительный клапан, 35 - пластинчатая шайба, 36 - маслоохладитель, 37 - упорнов полукольцо, 38 - крышка коренного подшипника, 39 - пластина привода гидротрансформатора, 40 - задняя пластина, 41 - распорная втулка.

в) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку от маслоохладителя.



12. Снимите датчик двтонации.



Окончательная сборка

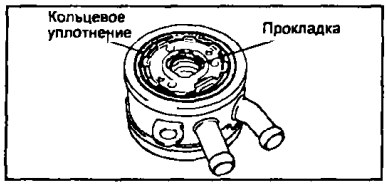
1 Установите датчик детонации.

Момент затяжки:
3S-FE, 4S-FE ..... 37 Н·м
3S-GE ..... 44 Н·м

2. *(Модели с маслоохладителем)* Установите маслоохладитель.

а) Очистите контактную поверхность маслоохладителя и блока цилиндров.

б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.



в) Нанесите тонкий слой моторного масла резьбы и под головку предохранительного клапана.

г) Временно установите маслоохладитель, слегка затянув гайку.

д) Установите пластинчатую шайбу и предохранительный клапан.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

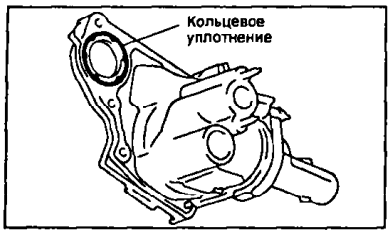
е) Затяните гайку (М3 = 8 Н·м).

3. Установите масляный фильтр.

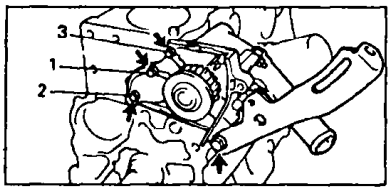
4. Установитв насос охлаждающей жидкости, крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе.

(3S-FE, 4S-FE)

а) Установите новое кольцевое уплотнение на крышку насоса охлаждающей жидкости.



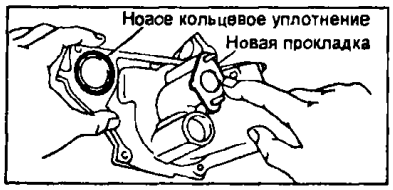
б) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув три болта. Затяните болты в показанной на рисунке последовательности (М3 = 8 Н·м).



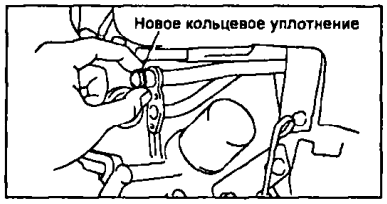
а) Установите регулировочный кронштейн, затянув болт (М3 = 27Н·м).

(3S-GE)

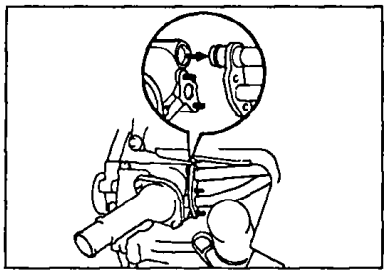
а) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на крышку насоса охлаждающей жидкости.



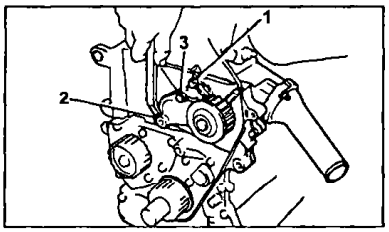
б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку охлаждающей жидкости и нанесите мыльный раствор на уплотнение.



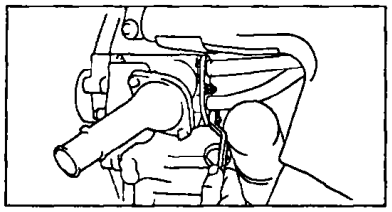
в) Подсоедините перепускную трубку к крышке насоса охлаждающей жидкости



г) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув три болта в последовательности, указанной на рисунке (М3 = 9 Н·м).



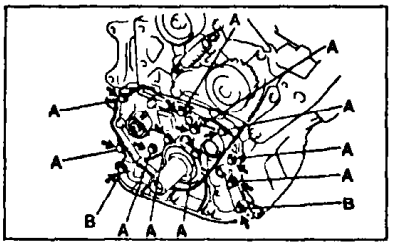
д) Затяните два болта крепления перепускной трубки (М3 = 9 Н·м).



5. Установите масляный насос и масляный поддон

а) Установите новую прокладку и масляный насос Затяните болты за несколько проходов (М3 = 9 Н·м).

Примечание: длина болтов различна:
болт "А" ..... 25 мм
болт "Б" ..... 35 мм



б) Установите новую прокладку, маслоприемник и маслоуспокоитель, затянув две гайки и два болта.

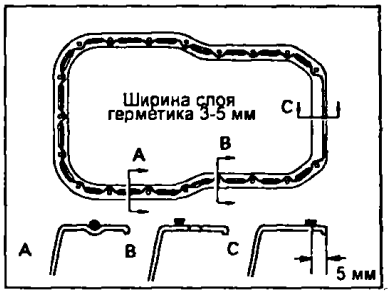
Момент затяжки ..... 6 Н·м

в) Удалите остатки уплотнительного материала и не допускайте попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Используя растворитель очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

г) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 5 минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесен повторно

е) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

ж) Установите масляный щуп.

6. Установите головку блока цилиндров.

7. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.

8. Установите правую опору двигателя, затянув три болта (М3 = 52 Н·м).

9. Установите кронштейн насоса гидроусилителя, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

10. Снимите двигатель со стенда.

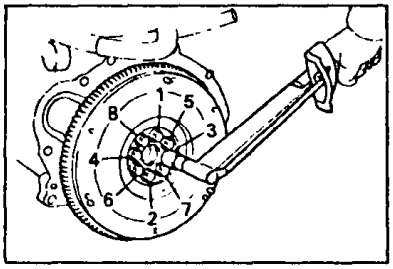
11. Установите заднюю пластину, затянув болт (М3 = 9 Н·м).

12. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

а) Нанесите специальный фиксирующий клей на 2 или 3 витка резьбы болтов.

б) Установите маховик на коленчатый вал

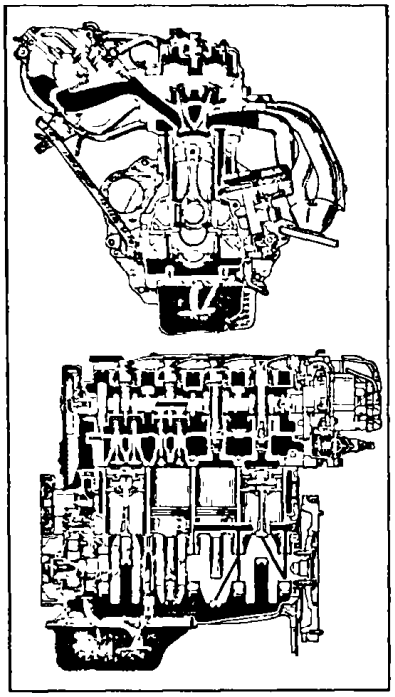
в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности (М3 = 88 Н м).



13 *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора (М3 = 83 Н м)

Бензиновые двигатели 4A-FE (1,6) и 7A-FE (1,8)

Описание



Двигатели 4A-FE и 7A-FE рядные 4-цилиндровые, 16-клапанныв с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 4F-FE 1,6 литра, а двигателя 7A-FE - 1,8 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

В конструкции и компоновке этих двигателей много общего, поэтому их описание проводится параллельно с указанием конструктивных особенностей каждого типа двигателя

Двигатели 4A-FE выполняются в трех вариантах, которые отличаются друг от друга в основном конструкцией впускной и выпускной систем:

- Серийный вариант с каталитическим нейтрализатором отработавших газов
- Вариант двигателя с системой изменения геометрии впускного коллектора (Lean burn). Этот вариант двигателя может также иметь впускную систему с дополнительным дросселированием перед впускными клапанами.

Двигатель 7A-FE имеет ряд конструктивных отличий, которые будут рассмотрвны по ходу изложения.

Коленчатый вал - полноопорный с 5-ю коренными подшипниками. Вкладыши подшипников выполнены на основе сплава алюминия и установлены в расточках картера двигателя и крышек коренных подшипников.

Головка блока цилиндров, отлитая из алюминиевого сплава, имеет поперечные и расположенные с противоположных сторон впускные и выпускные патрубки, скомпонованные с шатровыми камерами сгорания. Свечи зажигания расположены в центре квмер сгорания.

Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестеренной передачи

Регулировка зазора в клапанах осуществляется с помощью регулировочных шайб, расположенных между кулачками и толкателями клапанов.

Поршни изготовлены из высокотемпературного алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "закрепленного" типа. Они установлены с натягом в поршневой головке шатуна, но имеют скользящую посадку в бобышках поршня.

Компрвссионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нвржавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъвмное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

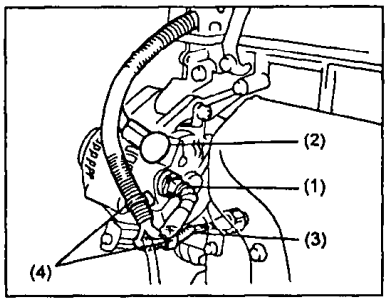
Блок цилиндров отлит из чугуна.

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

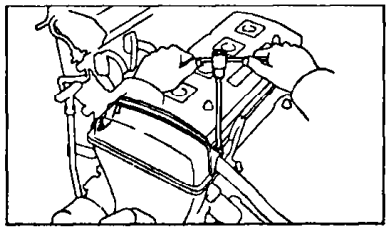
Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров, соблюдая последовательность:

а) Отсоедините: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два зажима проводов (4).

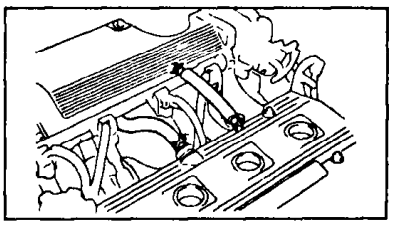


б) Отвернув два болта, снимите защитный кожух электропроводки двигателя и отсоедините электропроводку от крышки головки блока цилиндров.

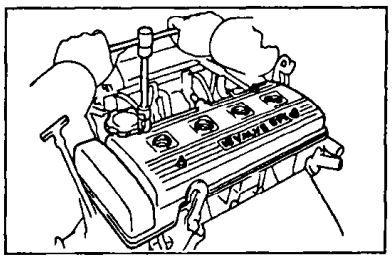


в) Отсоедините проеода высокого напряжения от свечей зажигания (процедуру см. главу "Система зажигания Проаврка высоковольтных проводов").

г) Отсоедините шланги системы принудительной вентиляции квртера от крышки головки блока цилиндров.

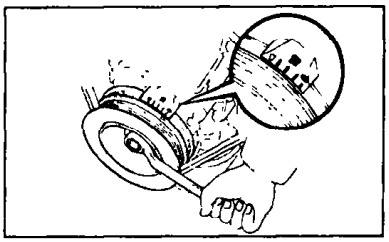


д) Отвернув 4 гайки, снимите крышку головки блока цилиндров вместе с прокладкой.

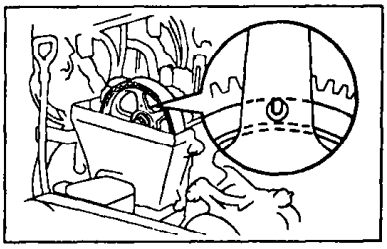


2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода распредепительного вала.

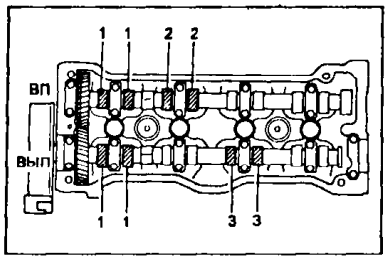


б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышкв подшипника.



Если это условив не выполняется, то поверните коленчвтый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой.

3 Проаерьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:



а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

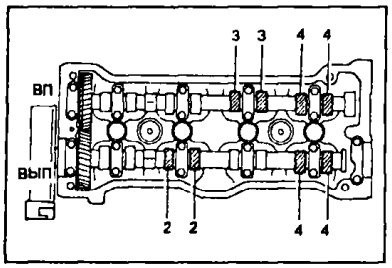
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускных ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускных ..... 0,25 - 0,35 мм

4. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в параграфе 2, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру параграфа 3.



5. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах:

Примечания:

- В данных двигателях для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов.

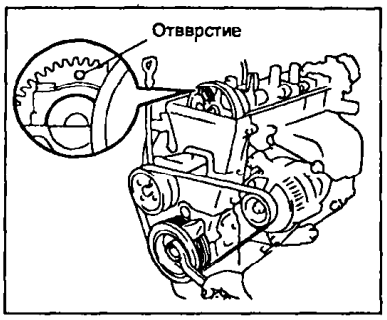
- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении В противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распредвлительного вала. Аналогичные требования необходимо соблюдать и при установке распределительных валов.

- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов несколько отличаются друг от друга.

6 1 Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

6.1 1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните шкив коленчатого вала таким образом, чтобы отверстие во вспомогательной шестерне (по которому вспомогательная шестерня устанавливается на ведущую шестерню распределительного вала) оказалось наверху. Это позволяет кулачкам 1-го и 3-го цилиндров в одинаковой степени надвить на толкатели соответствующих клапанов.



б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.

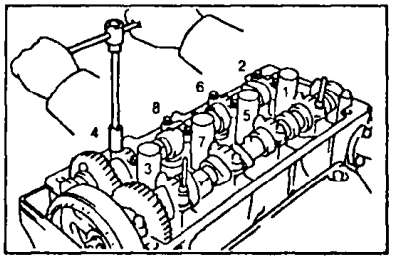
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



Рекомендуемые размеры установочного болта диаметр - 6 мм, шаг резьбы - 1,0 мм, длина - 16 - 20 мм.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что усилие скручивания, передаваемое на вспомогательную шестерню от пружины, снимается вышеприведенной операцией.

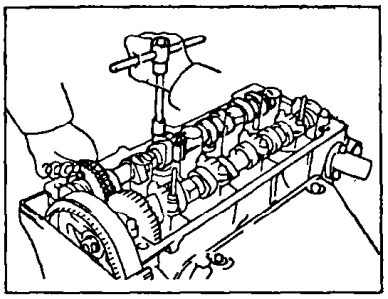
г) Равномерно отпустите и снимите 8 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Примечание:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, вновь установите крышку подшипника №3 и затяните ее двумя болтами.

Затем последоеательно отпустите и выверните болты, одновременно стараясь вытянуть распределительный вал за шестерню.



- Не пытайтесь снять распределительный вал прилагая большие усилия или с помощью дополнительных рычагов и приспособлений.

6.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

6.1.3. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для впускных клапанов

..... N=T + (A – 0,20) мм

N - толщина новой шайбы

T толщина снятой (отработавшей) шайбы

A - измеренный зазор в данном клапане

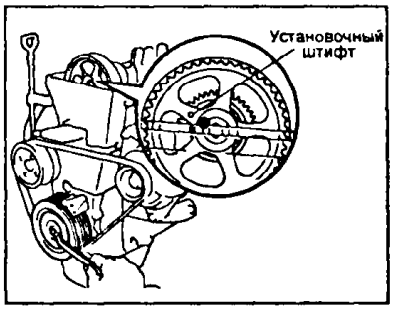
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм

6.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

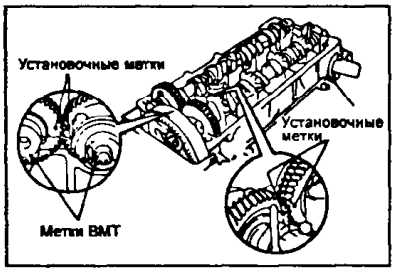
6.1.5 Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Проверните шкив коленчатого вала и установите распределительный вал выпускных клапанов в такое положение, чтобы его установочный штифт был выше обреза головки блока цилиндров



б) Нанесите консистентную смазку на упорные поверхности распределительного вала.

в) Соедините шестерню распределительного вала впускных клапанов с шестерней распределительного валв выпускных клапанов, совместив установочные метки обеих шестерен.



Примечание: необходимо отличать установочные метки от меток ВМТ и не использовать последние в этом случае.

г) После этого заведите распределительный вал в постели подшипников, сохраняя зацепление шестерен.

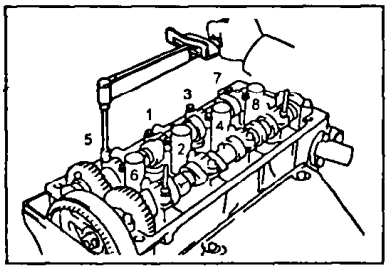
Примечание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

д) Установите на место четыре крышки подшипников распредвалитвльного вала.

е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтое крепления крышек подшипников распределительного вала

ж) Установите и равномерно затяните 8 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки.....13 Н·м



з) Снимите установочный болт.

и) Установите крышку 1-го подшипника меткой ("стрелка") вперед.

Примечание: если крышка 1-го подшипника не встает на место, то с помощью отвертки переместите распределительный вал назад.

к) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтое крышек подшипников распределительного вала

л) Установите и равномерно затяните 2 болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки... .... 13 Н·м

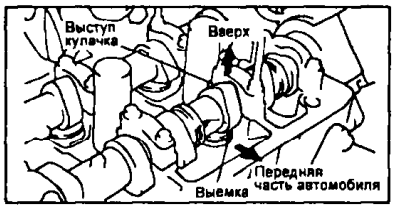
6.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.

6 2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.

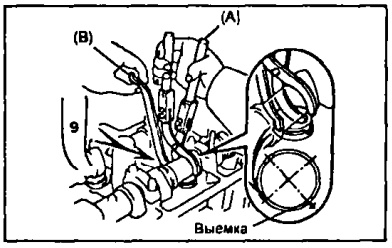
6 2 1. Снимите регулировочные шайбы.

а) Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был ориентирован вверх.

б) Расположите выемку толкателя клапана по направлвнию к пвредней части автомобиля.

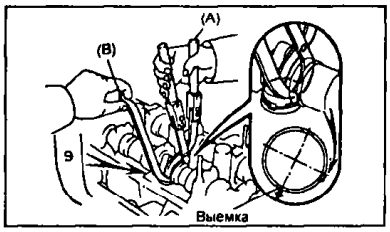


в) Используя приспособление (А), нажмите на толкатель и установите прислособление (В) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособлениа (А).



Примечание:

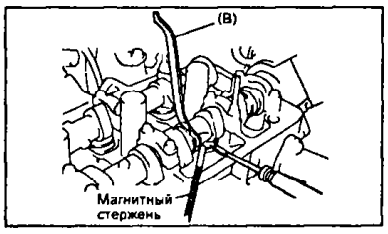
- Введите приспособление (В) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой "9", как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



- Приспособление (В) не следует вводить слишком глубоко, чтобы не защемить регулировочную шайбу. Для предотвращения заклинивания вводите приспособление плавно со стороны распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.

- Профиль кулачка затрудняет установку приспособления (В) под 3-м кулачком со стороны распределительного вала впускных клапанов. Для замены этой регулировочной шайбы приспособление (В) следует установить со стороны выпускных клапанов.

г) Удалитв регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



6.2.2. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с твхническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый твпловой зазор в клвпанах:

Для выпускных клапанов

.... N=T + (A–0,30) мм.

N - толщина новой шайбы

T - толщина снятой (отработавшей) шайбы

A - измеренный зазор в данном клапане.

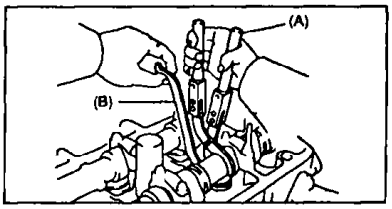
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболев близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

6.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

а) Установите шайбу на толкатвль клапана.

б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).

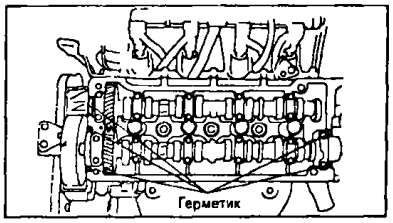


6.2.4. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

7. Установите крышку головки блока цилиндров (крышку клапанного механизма)

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите слой свежего герметика в местах, показанных на рисункв.

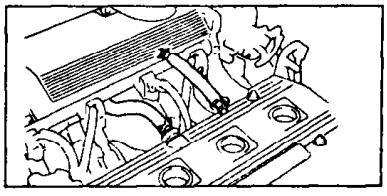


в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров

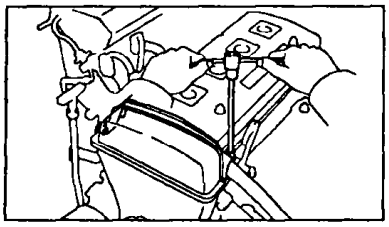
г) Установите крышку гоповки блока, закрепив ее 4-мя гайками, устновленными на уплотняющие шайбы.

Момент затяжки гаек..... ..... 6 Н·м

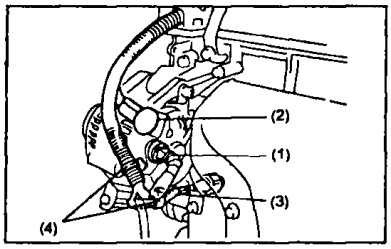
д) Подсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера к крышке клапанного механизма



е) Установите электропроводку двигателя и ее защитный кожух, закрепив их двумя болтами.



ж) Подсоедините следующив провода и зажимы: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута (4).

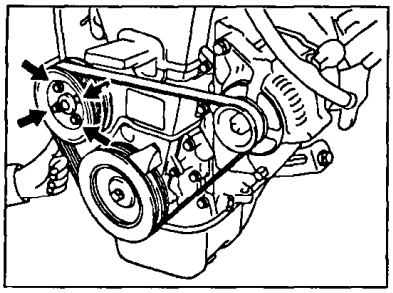


8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

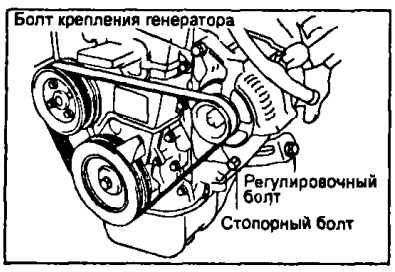
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня ГРМ

1. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.
   а) Отпустите 4 болта крепления шкива насоса оклаждающей жидкости.

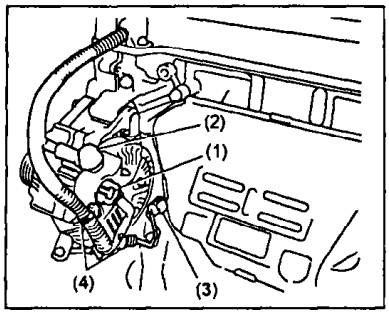


б) Отпустите болт крепления генератора и регулировочный болт-фиксатор.
в) Освободите регулировочный болт и снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

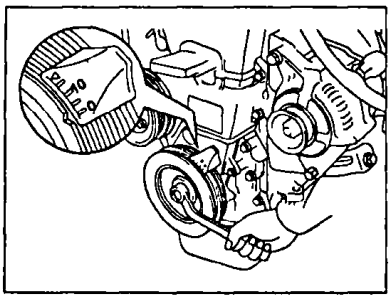


г) Выверните 4 болта крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

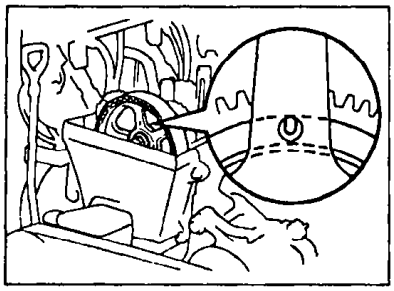
2. Выверните свечи зажигания, предварительно сняв провода высокого напряжения, удерживая их только за резиновые чехлы.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров
   а) Отсоедините:
   (1) разъем генератора,
   (2) провод генератора,
   (3) разъем датчика аварийного давления масла,
   (4) два хомута электропроводки.



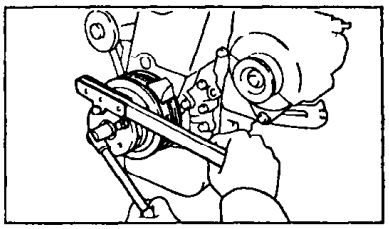
б) Отверните 2 болта крепления и снимите защитный чехол электропроводки.
в) Отсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.
г) Отверните 4 колпачковые гайки и снимите уплотнительные шайбы, крышку и прокладку крышки.
4. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.
   а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.



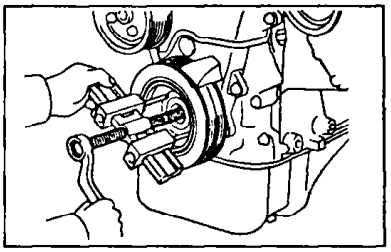
б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.



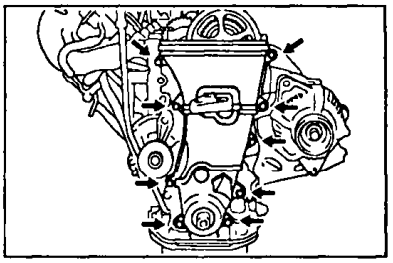
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).
5. Снимите шкив колвнчатого вала.
   а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.



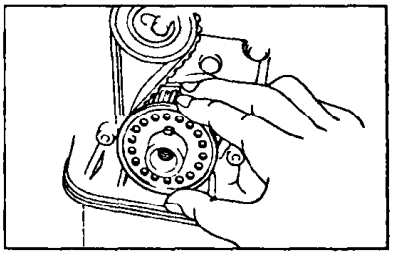
б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.



6. Снимите защитные крышки рамня привода ГРМ.

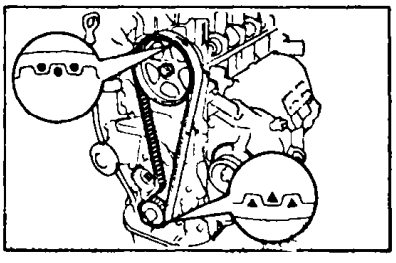


7. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

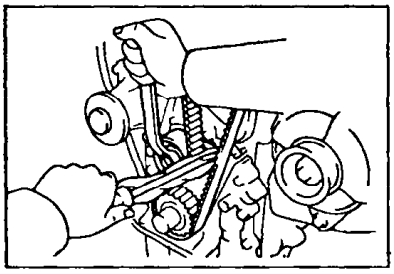


8. Снимите ремень привода ГРМ.

<u>Примечание</u>: в случае повторного использования ремня нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала деигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.

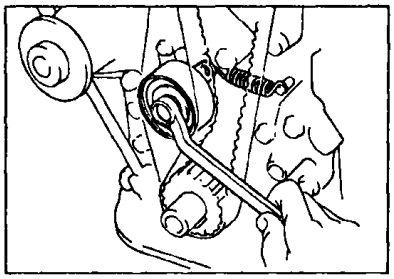


а) Отпустите болт крепления натяжного ролика, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.

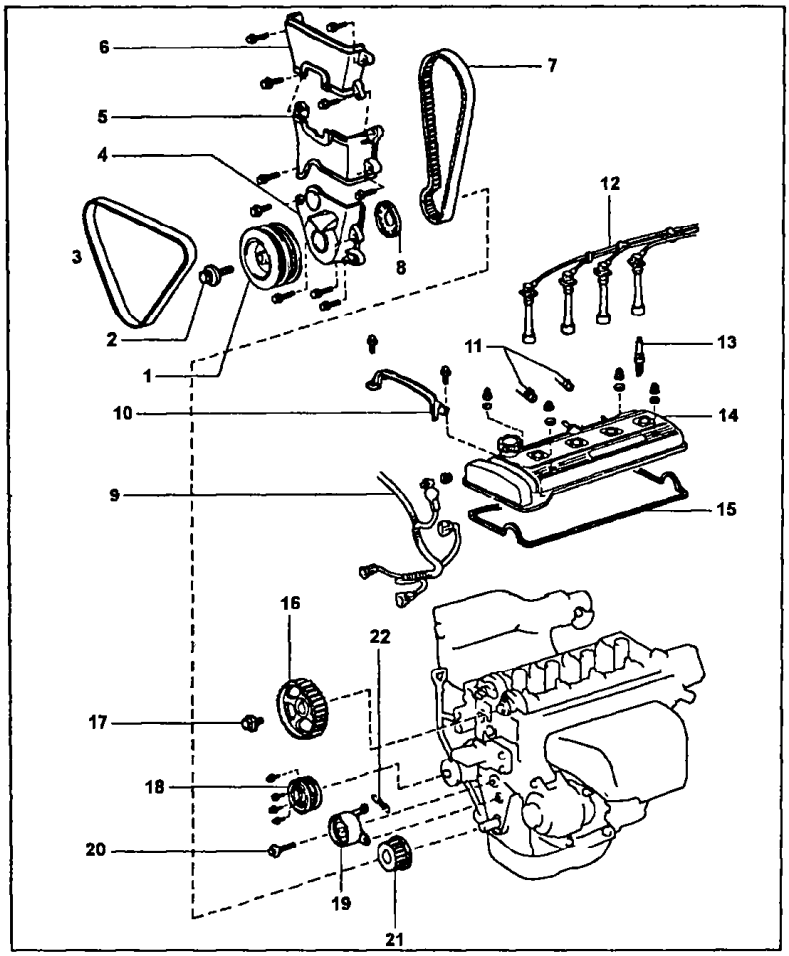


б) Снимите ремень привода ГРМ.

9. Снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.

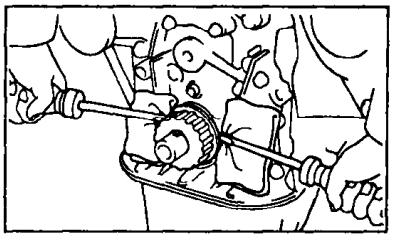


10 При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте 2 отвертки.



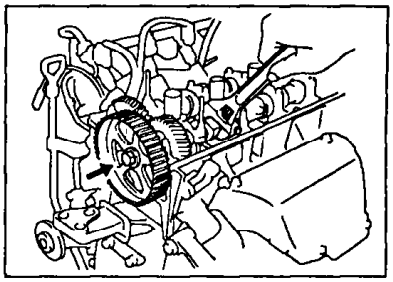
Снятие и установка ремня ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ = 118 Н·м), 3 - клиновой ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 4 - защитная крышка №1 ремня ГРМ, 5 - защитная крышка №2 ремня ГРМ, 6 - защитная крышка №3 ремня ГРМ, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - электропроводка двигателя, 10 - защита электропроводки двигателя, 11 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 12 - провода высокого напряжения, 13 - свеча зажигания, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - прокладка, 16 - зубчатый шкив распределительного вала, 17 - болт крепления зубчатого шкива распределительного вала (МЗ = 59 Н·м), 18 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 19 - натяжной ролик ремня привода ГРМ, 20 - болт крепления натяжного ролика ремня ГРМ (МЗ = 37 Н·м), 21 - зубчатый шкив коленчатого вала для ремня ГРМ, 22 - пружина натяжного ролика.

Примечание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



11. При необходимости снимите зубчатый шкив привода распределительного вала

Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив разводной ключ на шестигранную его часть, отверните фиксирующий болт и снимите шкив



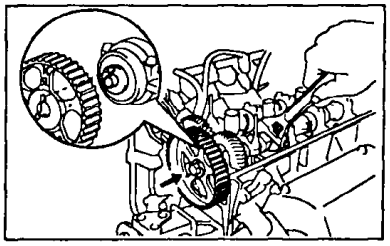
Примечание: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.

Установка ремня ГРМ

Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.

1. Установите зубчатый шкив привода распределительного вала (если был снят).

а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива и насадите шкив на распределительный вал.



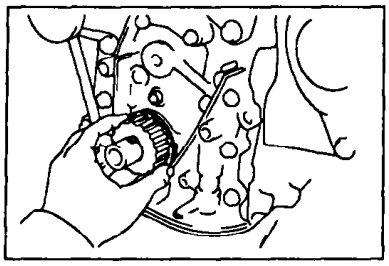
б) Временно установите болт крепления шкива.

в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть разводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала (МЗ = 59 Н·м).

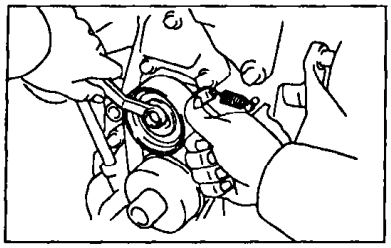
2 Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).

а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.

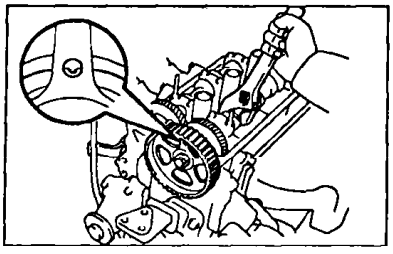
б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора отбортовкой вовнутрь.



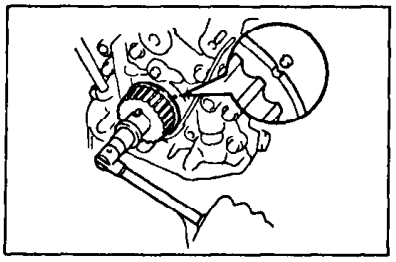
3. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.
а) Закрепите ролик болтом, не затягивая последний.
б) Установите натяжную пружину.
в) Оттяните ролик влево до упора и затяните болт.



4. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.
а) Установив разводной ключ на шестигранный участок распределительного вала, поверните его и совместите метку на крышке подшипника распределительного вала с центром малого отверстия на шкиве распределительного вала.

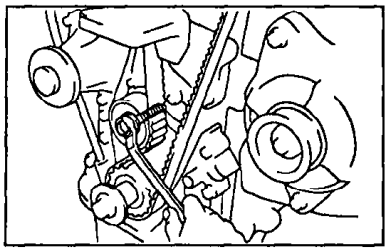


б) Используя болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала, поверните коленчатый вал и совместите синхронизирующие метки на зубчатом шкиве и на корпусе масляного насоса.

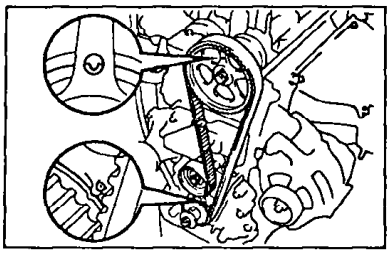


5. Установите зубчатый ремень ГРМ.
Предупреждение: двигатель должен быть холодным.

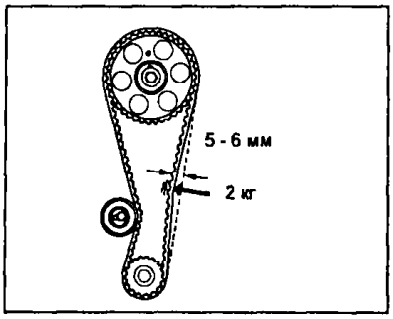
Примечание: в случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.
Установите зубчатый ремень ГРМ, соблюдая метки и обеспечивая необходимое натяжение на участке между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов.
6. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения)
а) Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.



б) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива.
в) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками на корпусе масляного насоса (для шкива коленчатого вала) и на крышке подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.

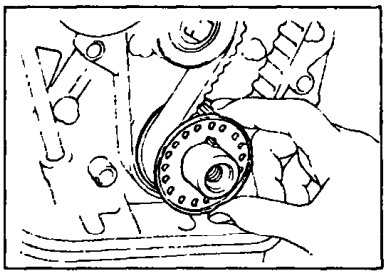


г) Затяните болт крепления натяжного ролика (МЗ = 37 Н·м).
д) Временно отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала
7. Проверьте натяжение зубчатого ремня.
Прогиб ремня ГРМ под действием усилия 20 Н в точке, указанной на рисунке ..... 5 - 6 мм

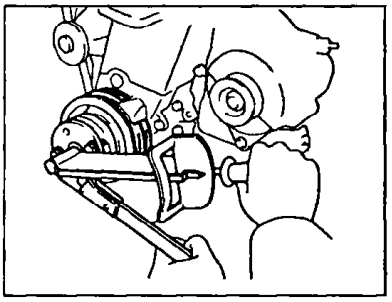


Если прогиб не соответствует техническим условиям, переставьте натяжной ролик.

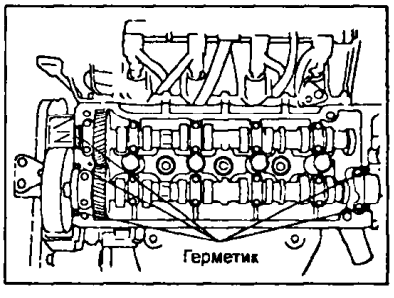
8. Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.



9. Установите защитные крышки №1, №2 и №3 ремня ГРМ.
Момент затяжки болтов ..... 7,4 Н·м
10. Установите шкив коленчатого вала (для привода генератора и насоса охлаждающей жидкости).
а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.
б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала (МЗ = 118 Н·м).

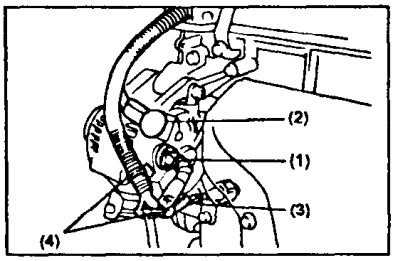


11. Установите крышку головки блока цилиндров (крышку механизма газораспределения).
а) Удалите с поверхностей старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на места, показанные на рисунке.
Примечание: при использовании старой прокладки нанесите герметик на всю контактную поверхность.



в) Установите прокладку на крышку механизма газораспределения.
г) Установите крышку на место и закрепите ее через уплотнения 4-мя колпачковыми гайками (МЗ = 6 Н·м).
д) Присоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров
е) Закрепите защиту электропроводки 2-мя болтами.

ж) Присоедините: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута электропроводки (4)

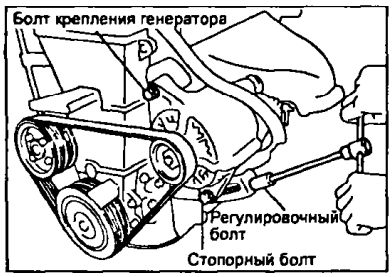


12. Устновите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.

13 Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

а) Временно закрепите шкие насоса охлаждающей жидкости 4-мя болтами.

б) Наденьте ремень привода и закрепите регулировочный болт и болт крепления генератора Стопорный болт регулировочного болта следует затягивать только после регулировки натяжения ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.



в) Затяните 4 болта шкива насоса.

14. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см. главу "Общие процедуры проверки и регулировки").

Головка блока цилиндров

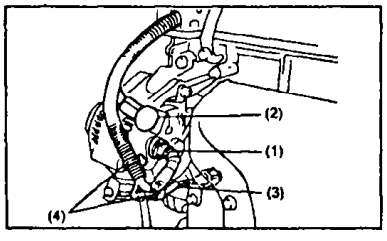
Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

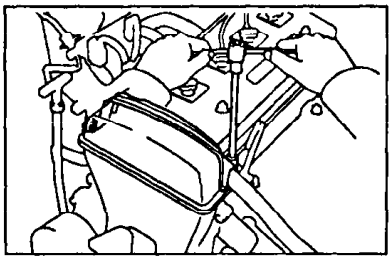
2. Слейте охлаждающую жидкость.

3. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см. подраздел "Снятие ремня ГРМ" раздела "Ремень привода ГРМ").

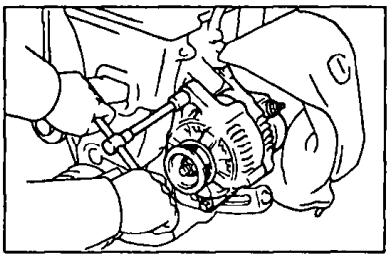
4 Отсоедините электропроводку двигателя, предварительно отсоединив или сняв: разъем генератора (1), электропроводку генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута электропроводки (4).



Затем снимите защиту электропроводки двигателя и отсоедините электролроводку от головки блока цилиндров



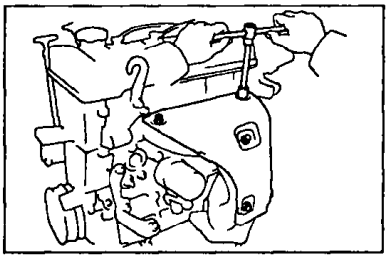
5. Снимите генератор, отвернув болт его крепления, гайку и регулировочный болт.



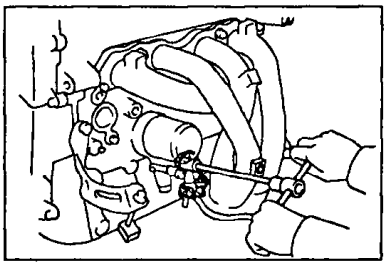
6. Снимите выпускной коллектор.

4A-FE (серийный вариант)

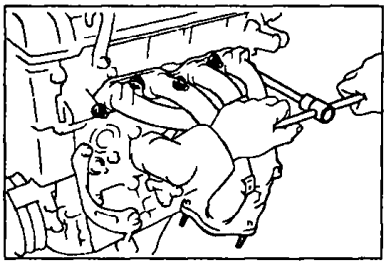
а) Отверните 3 болта, 2 гайки и снимите верхний теплозащитный кожух.



б) Отвернув 3 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



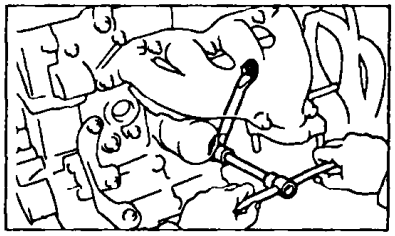
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



4A-FE (кроме серийного варианта)

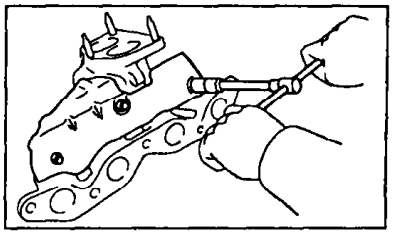
а) Отверните 4 болта и снимите верхний теплозащитный кожух.

б) Отвернув 2 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



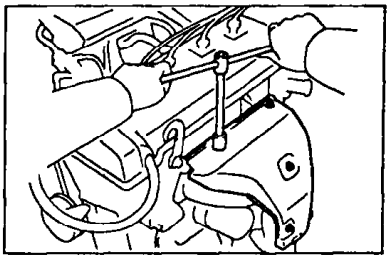
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.

г) Отвернув 3 болта, снимите нижний теплозащитный кожух с выпускного коллектора.

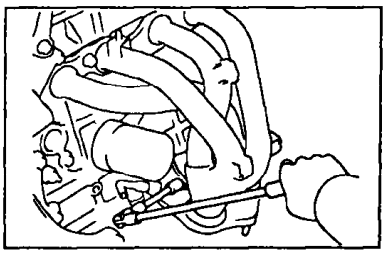


(7A-FE)

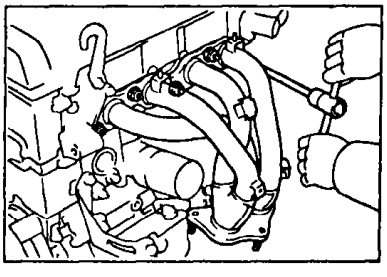
а) Отверните 4 болта и снимите верхний теплозащитный кожух



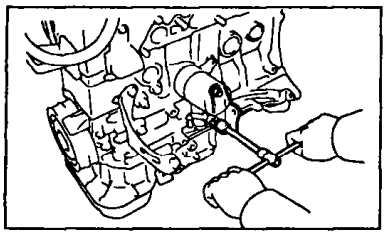
б) Отверните болт крвпления опорной стойки к выпускному коллектору.



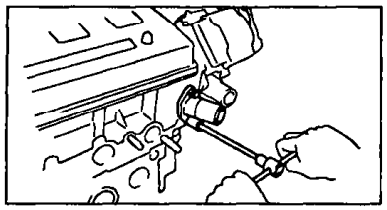
в) Отвернув 5 гаек, снимитв выпускной коллектор и прокладку.



г) Отвернув 2 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



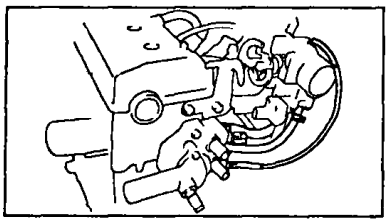
7. Снимите патрубок отвода охлаждающей жидкости, отвернув два болта крепления.



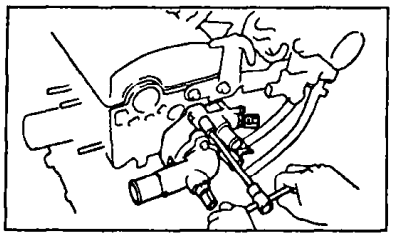
8. Снимите объединенный блок зажигания (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания (блок бесконтактной системы зажигания)), предварительно сняв высоковольтные провода (удерживая их только за резиновые чехлы) и отвернув 2 гайки крепления объединенного блока зажигания.

9. Снимите корпус патрубков подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, шланги перепуска охлаждающей жидкости и вакуумный шланг биметаллического электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.

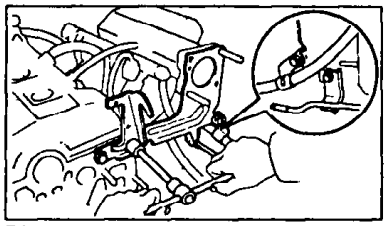


б) Отверните болт и 2 гайки и снимите корпус патрубков подвода охлаждающей жидкости.

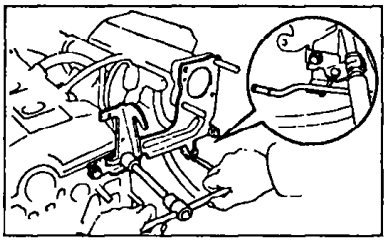


10. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива (бензиновые двигатели)").

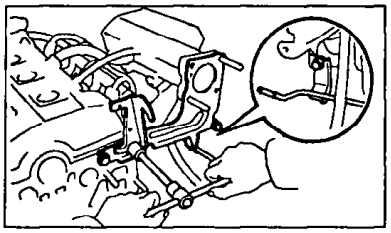
11. Снимите транспортировочный крюк (рым) двигателя, предварительно отвернув болт (или болты) и отсоединив трубку перепуска воздуха и трубку подвода топлива. Затем, отвернув болт и гайку, снимите рым, опорную стойку камеры впуска воздуха (резонатора) и прокладку.



7A-FE.

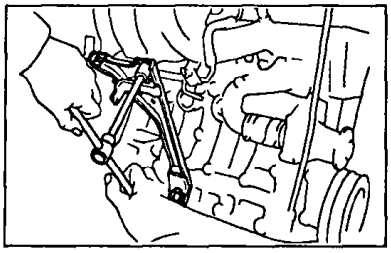


4A-FE (серийный вариант).

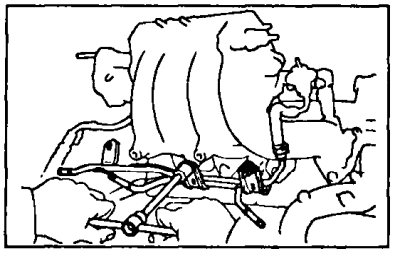


4A-FE (вариант с системой Lean Burn).

12. Снимите опорную стойку впускного коллектора, отвернув 3 болта.



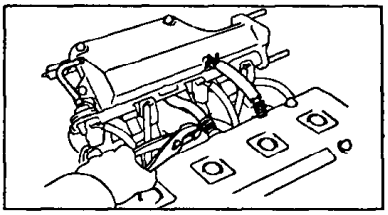
13. Снимите трубку перепуска воздуха, предварительно отсоединив трубку магистрали обратного слива топлива и отвернув болт и гайку.



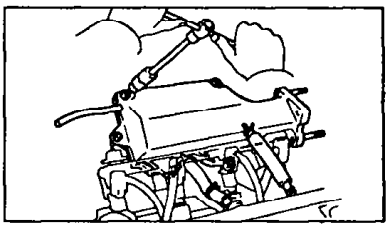
14. Отсоедините электропроводку двигателя от впускного коллектора, отвернув болт и 2 гайки.

15. Снимите крышку камеры впуска воздуха:

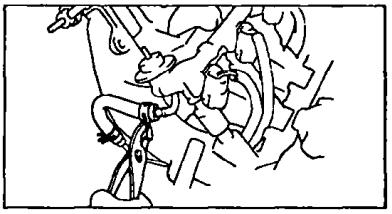
- Отсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера и шланг передачи разрежения.



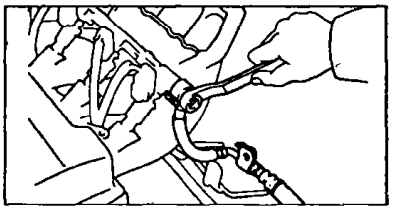
- Используя ключ с внутренним шестигранником на 6 мм, отверните 3 болта, 2 гайки и снимите крышку камеры впуска воздуха и прокладку.



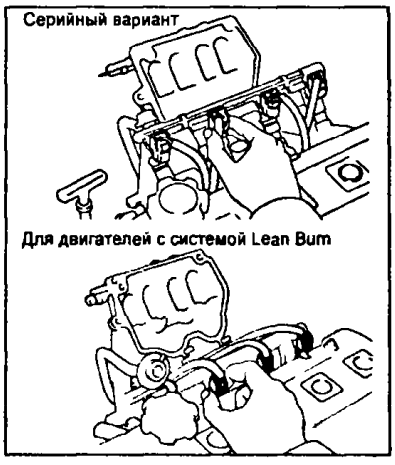
16. Отсоедините трубку магистрали обратного слива топлива от регулятора перепада давления топлива.

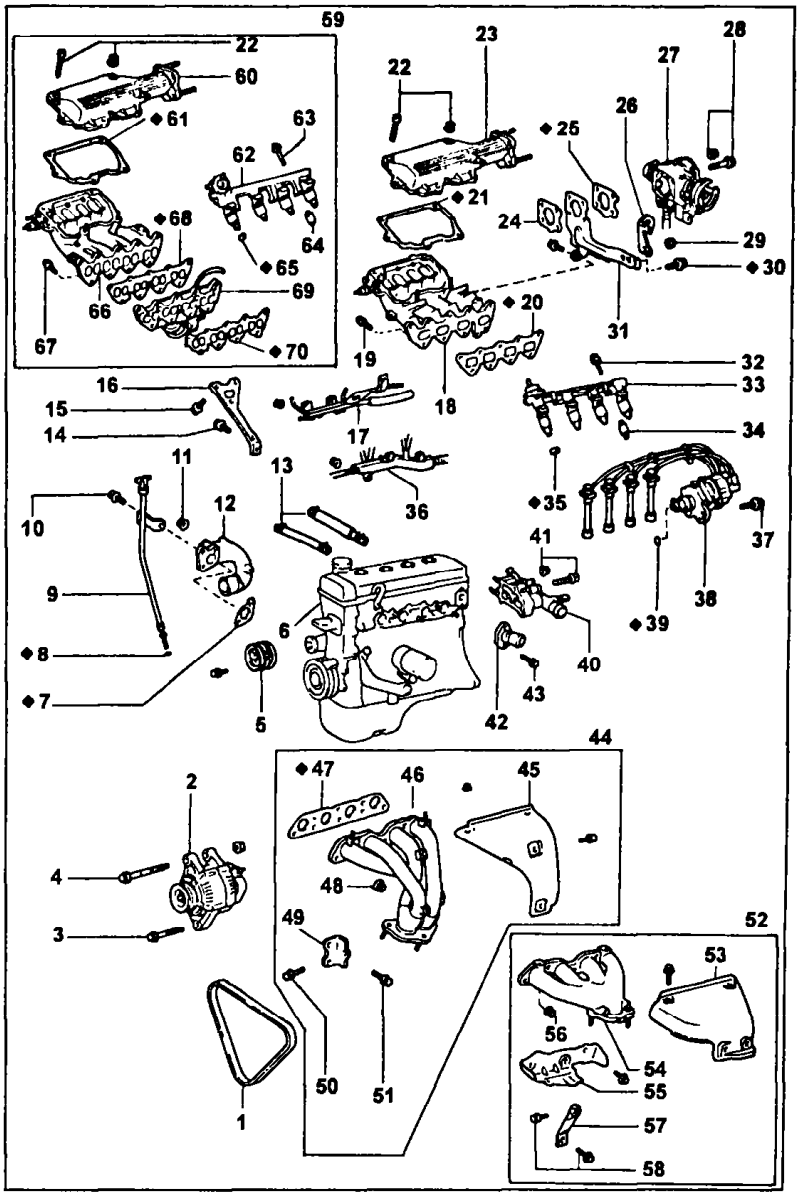


17. Отсоедините трубку подвода топлива от общего топливопровода (коллектора) форсунок, отвернув и сняв перепускной болт с прокладками.



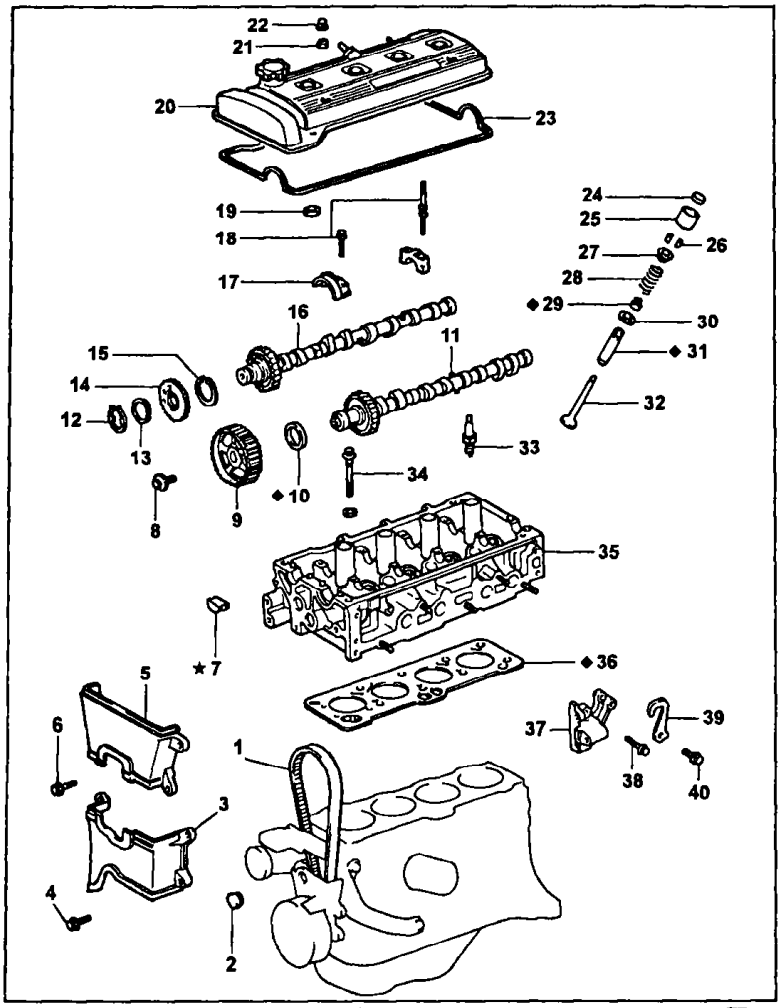
18. Отсоедините разъемы форсунок.



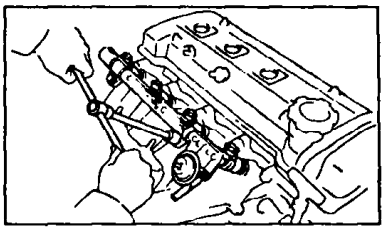


Снятие головки блока цилиндров. 1 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 2 - генератор, 3 - стопорный болт генератора (МЗ = 18 Н·м), 4 - болт крепления генератора (МЗ = 58 Н·м), 5 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 6 - блок цилиндров с головкой блока в сбора, 7 - прокладка входного патрубка №2 охлаждающей жидкости, 8 - уплотнительное кольцо маслоизмерительного щупа, 9 - маслоизмерительный щуп в сборе с направляющей, 10 - крепежный болт входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 9,3 Н·м), 11 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 14 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 15 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 16 - опорная стойка впускного коллектора, 17 - трубка перапуска воздуха, 18 - впускной коллектор, 19 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 20 - прокладка впускного коллектора, 21 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 22 - болт крепления крышки камеры впуска воздуха, 23 - крышка камеры впуска воздуха, 24 - прокладка между фланцем входного патрубка камеры впуска воздуха и опорной стойкой камеры впуска воздуха, 25 - прокладка под корпус дроссельной заслонки, 26 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 27 - корпус дроссельной заслонки, 28 - болт крепления корпуса дроссельной заслонки (МЗ = 22 Н·м), 29 - гайка крепления рыма (МЗ = 28 Н·м), 30 - болт крепления опорной стойки камеры впуска воздуха (МЗ = 28 Н·м), 31 - олорная стойка камеры впуска воздуха, 32 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 15 Н·м), 33 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 34 - теплоизоляционная втулка коллектора форсунок, 35 - изолятор форсунки, 36 - электропроводка двигателя, 37 - болт крепления объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания) МЗ = 20 Н·м, 38 - объединенный блок зажигания (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания или блок бесконтактной системы зажигания) с высоковольтными проводами, 39 - уплотнительное кольцо корпуса датчика-распределителя зажигания, 40 - входной патрубок охлаждающей жидкости и узел подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров, 41 - болт крепления узла лодвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров (МЗ = 20 Н·м), 42 - латрубок отвода охлаждающей жидкости от головки блока цилиндров, 43 - болт крепления патрубка отвода охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 44 - детали выпускного коллектора для серийных двигателей с каталитическим нейтрализатором отработавших газов, 45 - тепловой экран выпускного коллектора, 46 - выпускной коллектор, 47 - прокладка выпускного коллектора, 48 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 49 - опорный кронштейн выпускного коллектора, 50 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 51 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 59 Н·м), 52 - детали выпускного коллектора для остальных двигателей, 53 - верхний теплоизолирующий кожух выпускного коллектора, 54 - выпускной коллектор, 55 - нижний теплоизолирующий кожух выпускного коллектора, 56 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 57 - опорная стойка выпускного коллектора, 58 - болты крепления опорной стойки выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 59 - детали камеры впуска воздуха и впускного коллектора для двигателя с системой сгорания обедненных смесей, *Примечание: в этом двигателе впускной коллектор имеет 8 отдельных впускных патрубков, соединяющих камеру впуска воздуха (резонатор) с каждым впускным клапаном, в каналах проставки непосредственно перед впускными клапанами установлены управляемые сереомеханизмом дополнительные заслонки, частично перекрывающие каналы на малых нагрузках*, 60 - крышка камеры впуска воздуха, 61 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 62 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 63 - болт крепления общего топливолровода (коллектора) форсунок (МЗ = 9,3 Н·м), 64 - дистанционная втулка (проставка) болта форсунки, 65 - изолятор форсунки, 66 - впускной коллектор, 67 - болт крепления влускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 68 - прокладка впускной коллектор, 69 - проставка (корпус) дополнительных заслонок, 70 - прокладка корпуса дополнительных управляемых заслонок.

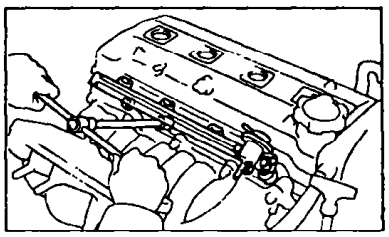
19. Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.
а) Отверните 2 болта (для двигателей с системой Lean Burn - 3 болтв) и снимите коллектор форсунок вместе с форсункеми.



Снятие головки блока цилиндров (продолжение). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - резиновая пробка, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - болт крепления крышки №2 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 5 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 6 - болт крепления крышки №3 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 7 - сегментная заглушка (деталь, устанавливаемая с предварительной грунтовкой), 8 - болт крепления шкива привода распределительного вала выпускных клапанов (МЗ = 59 Н·м), 9 - шкив привода распределительного вала выпускных клапанов, 10 - сальник, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - стопорное (обжимное) кольцо, 13 - волнистая пружинная шайба, 14 - вспомогательная шестерня распределительного вала впускных клапанов, 15 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала впускных клапанов, 16 - распределительный вал впускных клапанов, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - болт крепления крышки подшипника распределительного вала (МЗ = 13 Н·м), 19 - прокладка защитной трубки свечи зажигания, 20 - крышка механизма газораспределения (головки блока цилиндров), 21 - уплотняющая шайба, 22 - колпачковая гайка, 23 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 24 - регулировочная шайба (для регулировки теплового зазора в клапанах), 25 - толкатель клапана, 26 - сухари, 27 - тарелка (держатель) пружины клапана, 28 - пружина клапана, 29 - маслоотражательный колпачок клапана, 30 - опорная шайба (седло) пружины клапана, 31 - направляющая клапана, 32 - клапан, 33 - свеча зажигания, 34 - болт крепления головки блока цилиндров (МЗ = 29 Н·м), затем последовательно довернуть каждый болт на 90°, после чего еще раз довернуть каждый болт на 90°, 35 - головка блока цилиндров, 36 - прокладка головки блока цилиндров, 37 - кронштейн крепления генератора, 38 - болт крепления кронштейна генератора (МЗ = 26 Н·м), 39 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 40 - болт крепления рыма (МЗ = 28 Н·м).



4A-FE (серийный вариант) и 7A-FE.

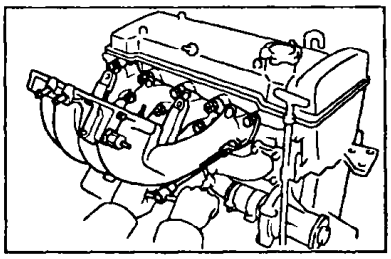


4A-FE вариант с системой Lean Burn.

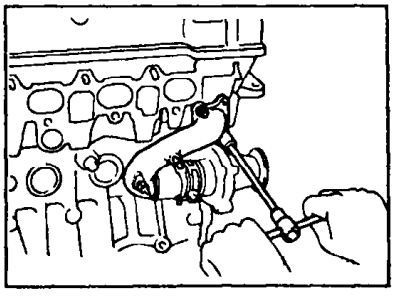
Примечание: не уроните форсунки в процессе снятия коллектора.

б) Снимите 4 изолятора и 2 дистанционные втулки (для двигателей с системой Lean Burn - 3 дистанционные втулки) с впускного коллектора.
в) Снимите 4 форсунки с общего топливопровода (коллектора) форсунок.
г) Снимите уплотнительную кольцевую прокладку и резиновую втулку с каждой форсунки.

20. Отверните 7 болтов, 2 гайки и впускной коллектор вместе с прокладкой (для двигателей с системой Lean Burn - с двумя прокладками и клапаном перепуска воздуха).

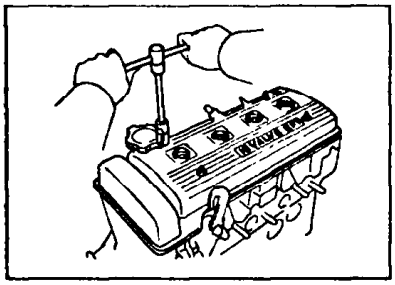


21. Снимите указатель уровня масла с направляющей отверните болт крапления, извлеките весь узел (указатель с направляющей) и удалите уплотнительное кольцо-прокладку.
22. Снимите патрубок №2 подвода охлаждающей жидкости.
а) Отверните 2 гайки, крепящие патрубок к головке.
б) Отсоедините подводящий патрубок от насоса охлаждающей жидкости.



23 Снимите свечи зажигания, используя специальный ключ

24 Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув 4 колпачковые гейки и сняв уплотнители.

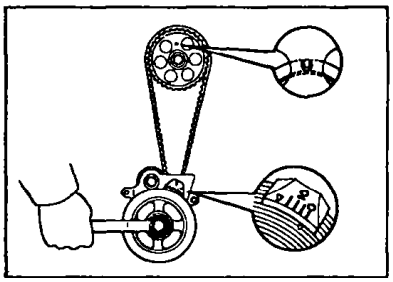


25. Снимите защитные кожухи №3 и №2 ремня привода ГРМ.

26. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с синхронизирующей меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.

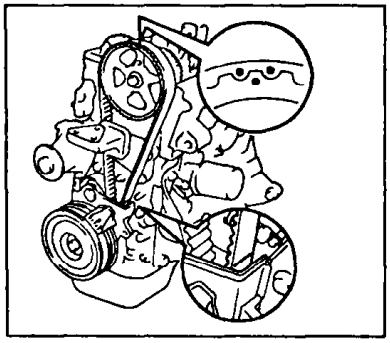
б) Убедитесь, что малое отверстие в зубчатом шкиве привода распределительного вала выпускных клапанов совмещается с установочной меткой на крышке 1-го подшипника распределительного вала.



В противном случае проверните коленчатый вал еще на один оборот (360°).

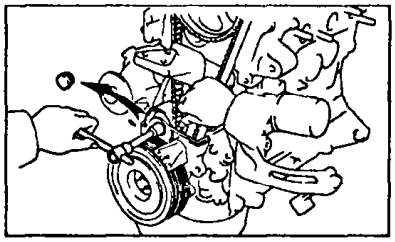
27. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

а) Нанесите установочные метки на зубчатый шкив и на зубчатый ремень привода ГРМ, а также монтажную метку на ремень в месте его выхода из защитного кожуха №1 ремня привода ГРМ.

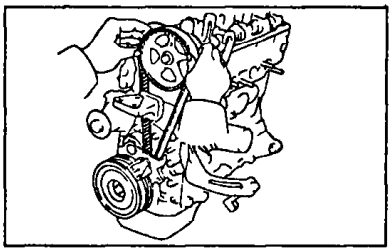


б) Снимите резиновую пробку с крышки №1 ремня приводв ГРМ.

в) Отпустите болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ, отведите натяжной ролик влево до упора и временно снова затяните болт натяжного ролика.



г) Снимите зубчатый ремень с зубчатого шкива привода распределительного вала.



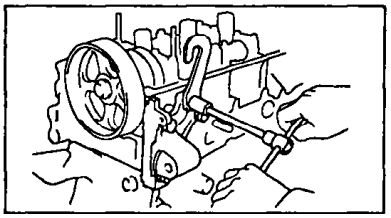
Примечания:

- Удерживайте ремень таким образом, чтобы не допустить изменения зацепления ремня с зубчатым шкивом коленчатого вала.

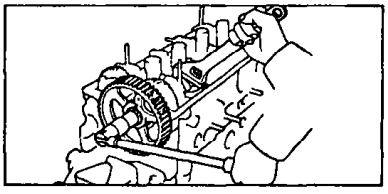
- Не допускайте попадания каких-либо предметов в защитный кожух ремня привода ГРМ.

- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или грязи.

28. Снимите транспортировочный крюк (рым) двигателя и кронштейн крепления генератора.



29. Снимите зубчатый шкив ремня привода ГРМ с распределительного вала, предварительно зафиксировав распределительный вал разводным ключом и отвернув болт шкива.

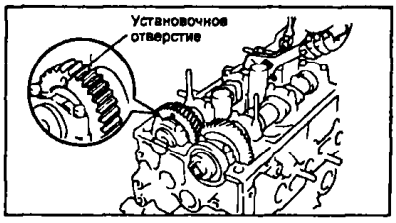


30. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа

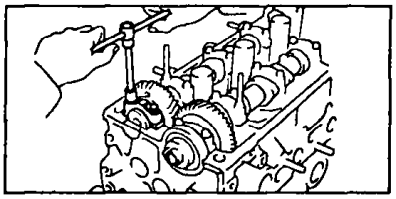
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов таким образом, чтобы установочное отверстие вспомогательной шестерни оказалось в положении, показанном на рисунке.



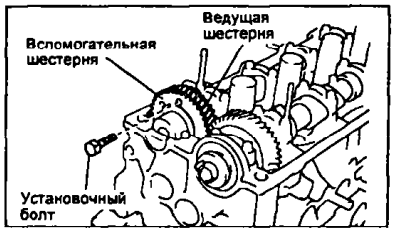
В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



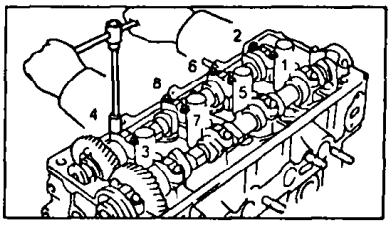
в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт..... М6х1 длиной 16 - 20 мм.



Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие торсионной пружины вспомогательной шестерни.

г) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.

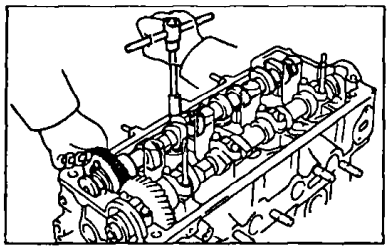


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

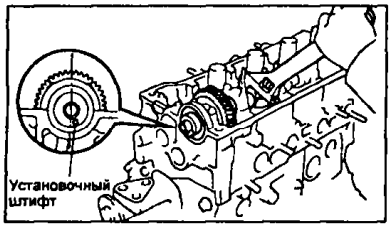
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.



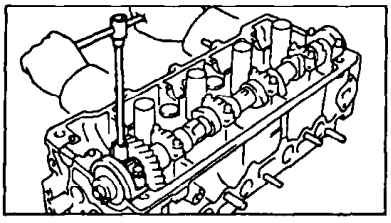
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните с помощью разводного ключа распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.

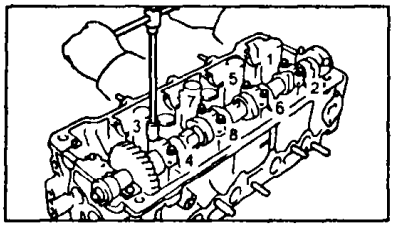


В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отвернитв 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



в) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.



г) Снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

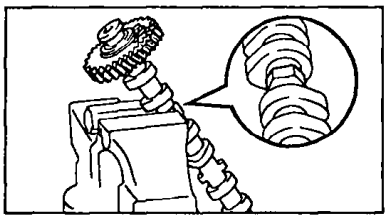
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.

31. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

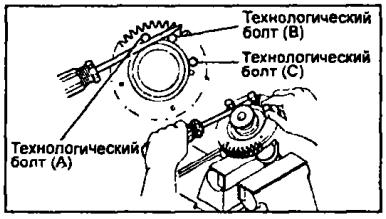
а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



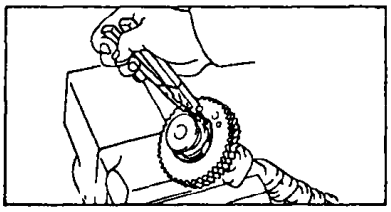
б) Введите технологические болты (А) и (В) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

в) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и удалите технологический болт (С).

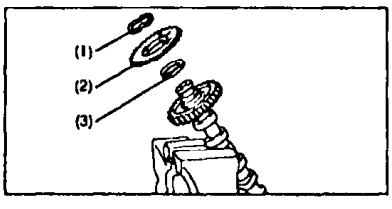


Внимание: не повредите распределительный вал.

г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



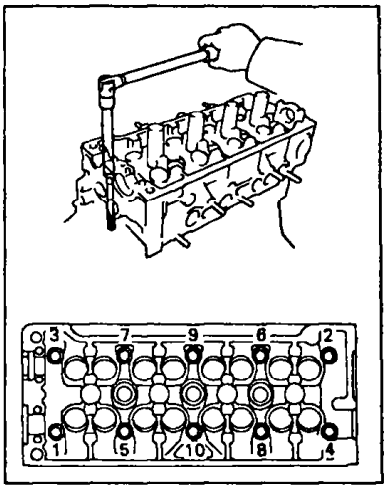
д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню распределительного вала (2) и пружину шестерни (3).



32. Снимите сегментную (полукруглую) заглушку

33. Снимите головку блока цилиндров.

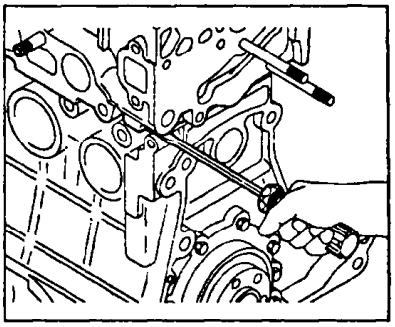
а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите 10 шайб.



Внимание: коробление или растрескивание головки блока может быть следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока.

б) Поднимите головку блока цилиндров с установочных штифтов и положите ее на верстак, подложив под нее деревянные брусок.

Внимание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1 Установите головку блока цилиндров.

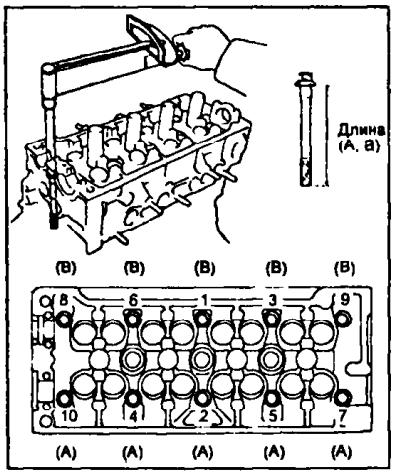
а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров, учитывая положение направляющих на блоке.

б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

Примечание. перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбы болтов и под головки болтов.

в) С помощью подходящего приспособления установите и постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки.....29 Н·м



Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт.

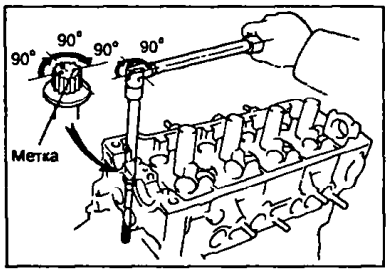
Примечание: болты крепления головки блока имеют различную длину 98 мм и 108 мм. При установке будьте внимательны, не перепутайте их.

г) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (сторонв, противоположной отбору мощности) краской, как показано на рисунке.

д) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, довернув их на 90°.

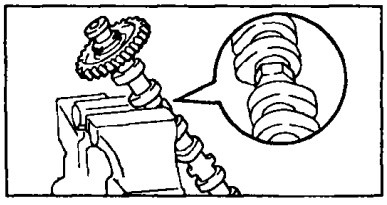
е) Снова подтяните все болты в отмеченной выше последовательности еще на 90°.

ж) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения.



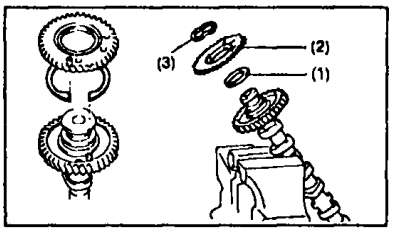
2. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

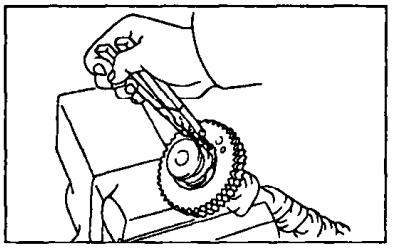


Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
(1) пружину шестерни распределительного вала,
(2) вспомогательную шестерню,
(3) волнистую шайбу.



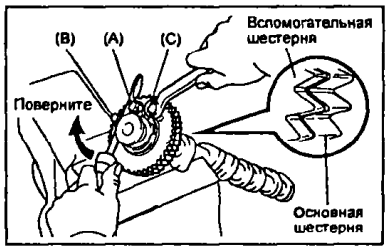
в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (А) и (В) в установочное отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала

д) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и совместите отверстия ведомой шестерни распределительного вала и вспомогательной шестерни, после чего установите технологический болт (С).

Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



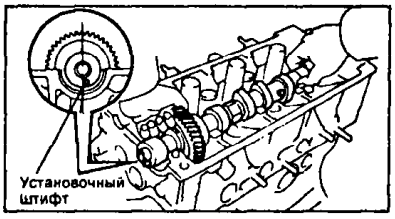
3. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

3.1 Установите распределительный вал выпускных клапанов.

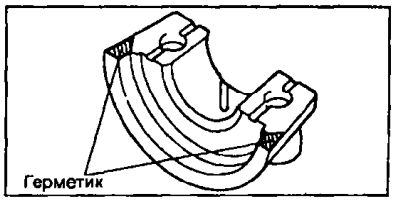
а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала

б) Положите распределительный вал выпускных клапанов в головку блока цилиндров таким образом, чтобы установочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси распределительного вала, как показано на рисунке. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров в равной степени нажимают на толкатели соответствующих клапанов.

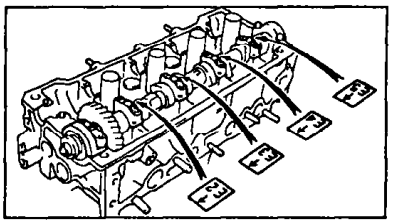


в) Удалите остатки старого герметика

г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



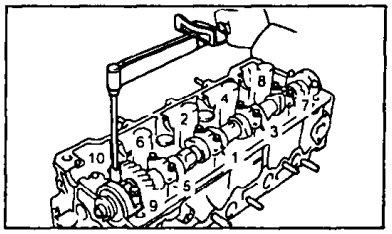
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



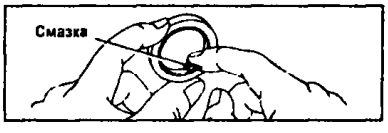
е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.

ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

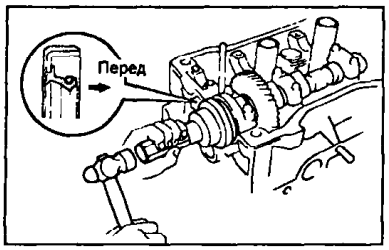
Момент затяжки.....13 Н·м



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



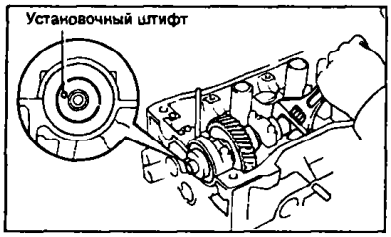
ж) С помощью подходящей оправки установите сальник распределительного вала



Примечание:
- *Сальник должен быть установлен, как показано на рисунке.*
- *Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.*

3.2 Установите распределительный вал впускных клапанов.

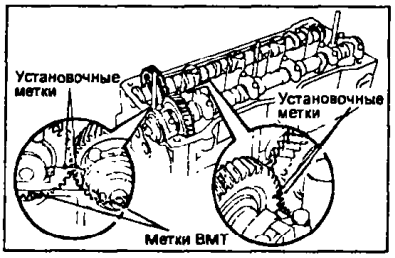
а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.

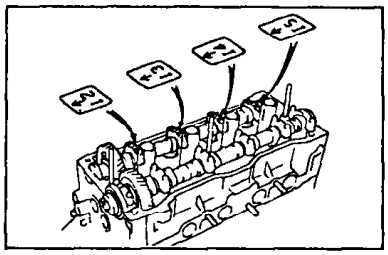
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

Примечание: на шестернях распределительных валов имеются также "метки газораспределения" или метки ВМТ; не путайте их с установочными метками.



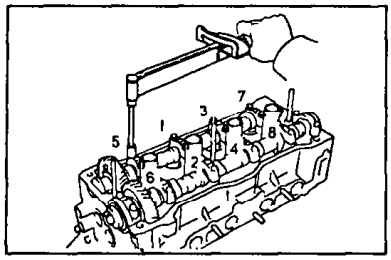
г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал апускных клапанов в постели опор В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндрое равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.

д) Установите крышки подшипников распределительного вапа на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

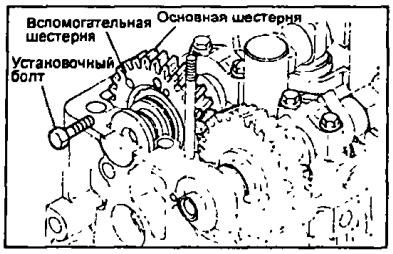


е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.

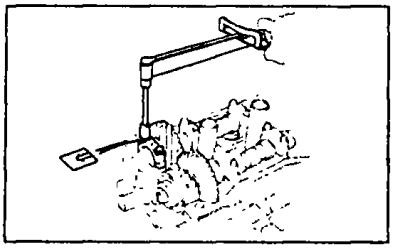
ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке (окончательный МЗ = 13 Н·м).



з) Снимите технологический болт, соединяющий вспомогательную и основную шестерни распределительного вала впускных клапанов.



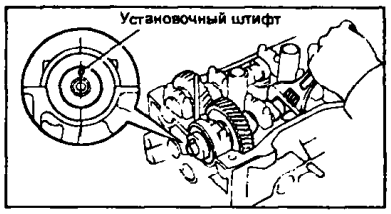
и) Установите крышку 1-го подшипника распределительного вала впускных клапанов стрелкой вперед (в сторону привода ГРМ).



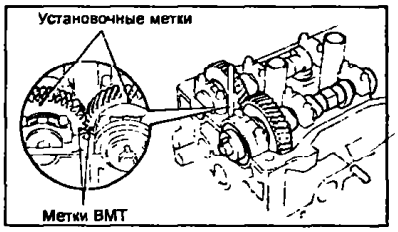
Внимание: если крышка 1-го подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов (окончательный МЗ = 13 Н·м).

л) Поверните по часовой стрелке распределительный вал выпускных клапанов за его шестигранную часть на 1 оборот (от ВМТ до НМТ), с тем чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке



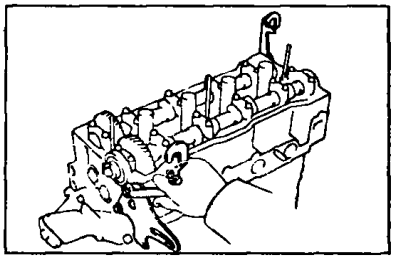
м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ ("метки газораспределения"), совпадают друг с другом, как показано на рисунке.



4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах (см. "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

5. Установите кронштейн крепления генератора и транспортировочные крюки (рымы) двигателя.

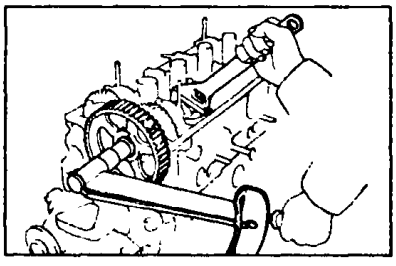
Момент затяжки болтов:
кронштейна генератора ..... 26 Н·м
рымов ..... 27 Н·м



6. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

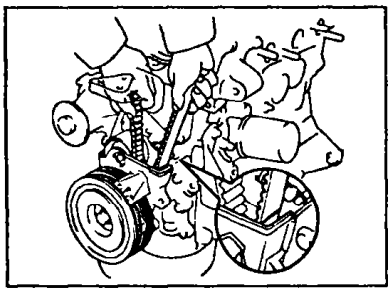
а) Совместите установочный штифт распределительного вала с установочной канавкой шкива и установив шкив

б) Удерживая ключом распределительный вал за его шестигранную часть, затяните крепежный болт шкива (МЗ = 59 Н м).

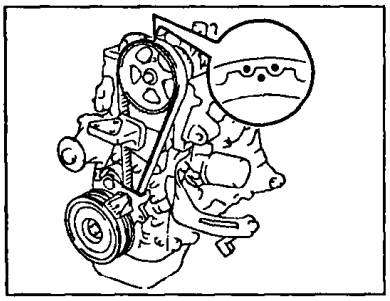


Примечание:
- Удалите остатки масла и воды с поверхности шкива и держите его всегда в чистом состоянии.
- При затяжке крепежного болта шкива будьте осторожны, чтобы не повредить ключом головку блока цилиндров.

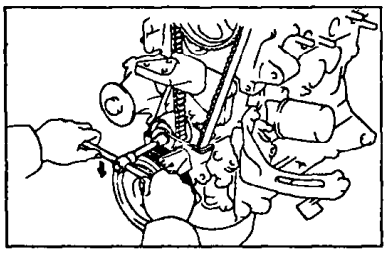
7. Установите зубчатый ремень ГРМ.
а) Убедитесь, что установочные метки ремня привода ГРМ находятся на одном уровне с верхней поверхностью защитной крышки №1 ремня. В противном случае необходимо изменить зацепление зубчатого ремня привода ГРМ с зубчатым шкивом коленчатого вала.



б) Совместите нанесенные при демонтаже метки на ремне и на шкиве и установите зубчатый ремень.



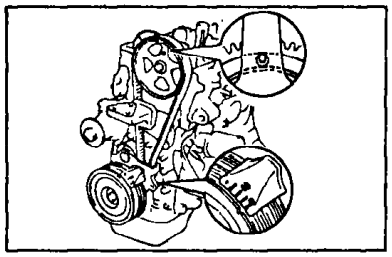
8. Проверьте установку фаз газораспределения.
а) Отпустите болт крепления натяжного шкива ремня привода ГРМ.



б) Поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ.

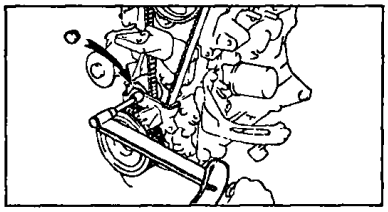
Примечание: всегда вращайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

в) Проверьте фазы газораспределения, убедившись в том, что:
- центр малого отверстия на зубчатом шкиве распределительного вала совмещается с меткой на крышке 1-го подшипника распределительного вала, как показано на рисунке,
- метка на шкиве коленчатого вала (шкиве приеода генератора и насоса охлвждающей жидкости) совмещается с соответствующей меткой на защитной крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



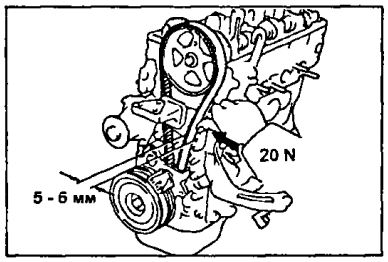
Примечание: если метки на шкивах не совладают со своими ответными метками, измените (сместитв) зацепленив зубчатого шкива коленчатого вала с зубчатым ремнем приеода ГРМ и заново повторите регулировку, описанную в п. 7 и 8.

г) Затяните установочный болт натяжного шкива (ролика) ремня привода ГРМ (МЗ = 37 Н·м).
д) Установите резиновую пробку на защитную крышку №1 ремня привода ГРМ.

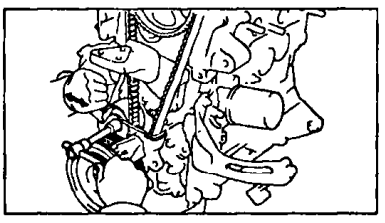


9. Проверьте натяжение ремня привода ГРМ.
Проверьте прогиб зубчатого ремня привода ГРМ, приложив усилие, как показано на рисунке.

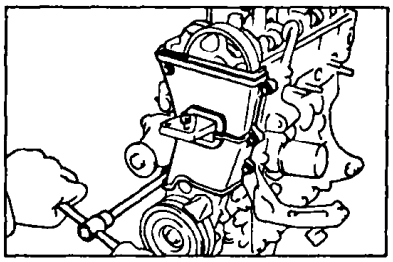
Прогиб ремня
(при усилии 20 Н)..... 5 - 6 мм



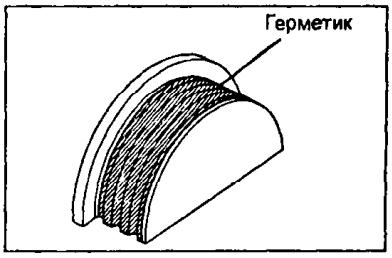
Если измеренная величина не соответствует техническим условиям, проведите регулировку натяжения, изменив положение натяжного шкива (ролика) ремня привода ГРМ.



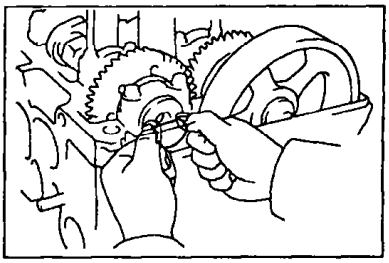
10 Установите защитные крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ, закрвпив их 6-ю болтами (МЗ = 7,4 Н·м)



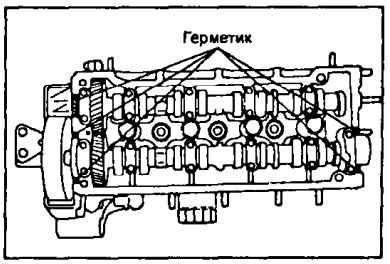
11. Установите сегментную (полукруглую) заглушку.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке.



в) Установите сегментную заглушку на головку блока цилиндров.



12. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

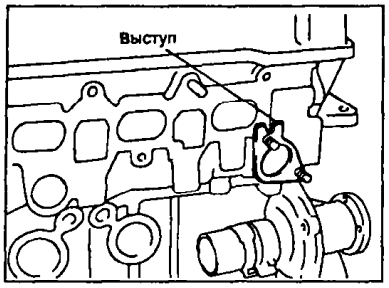


в) Установите прокладку крышки голоеки блока цилиндров.
г) Установите крышку через дистанционные резиновые втулки и закрепите ее 3-мя колпачковыми гвйками.

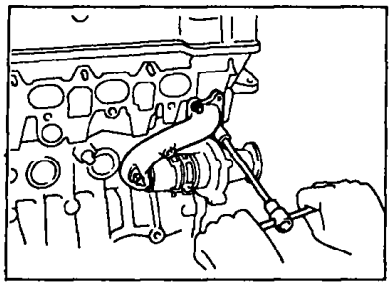
Момент затяжки..... 6 Н·м

13. Установите свечи зажигания, используя специальный ключ
14. Установите патрубок №2 подвода охлаждающей жидкости.

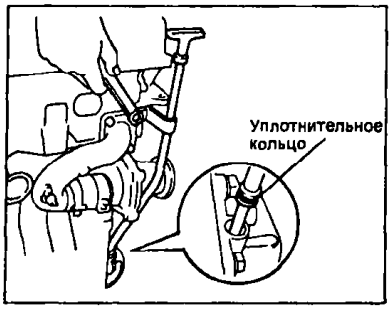
а) Установите новую прокладку на посадочное место головки блока цилиндров, ориентировав ее таким образом, чтобы выступ нв прокладке был направлен вверх.



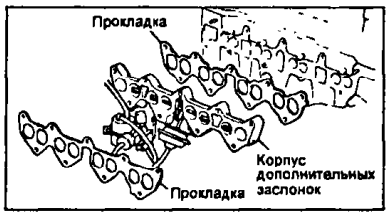
б) Подсоедините патрубок к насосу.
в) Подсоедините патрубок к головке блока цилиндров, закрепив его 2-мя гайками (МЗ = 15 Н·м).



15. Установите измеритель уровня масла ("масляный щуп") в сборе с направляющей.
а) Установите новое уплотнительное кольцо на направляющую масляного щупа.
б) Нанесите немного мыльного раствора на уплотнительное кольцо.
в) Установите масляный щуп в сборе с направляющей и закрепите его болтом (МЗ = 9 Н·м).



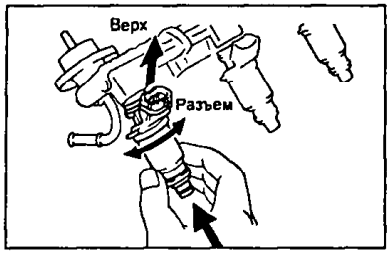
16 Установите впускной коллектор.
(4A-FE с серийной вариант и 7A-FE)
Установите впускной коллектор с новой прокладкой и закрепите его 7-ю болтами и 2-мя гайками. Равномерно затяните болты и гайки в несколько проходов (окончательный МЗ = 19 Н·м).
(4A-FE с системой Lean Burn)
а) Устеновите новую прокладку на внешнюю привалочную плоскость корпуса дополнительных заслонок, обращенную к впускному коллектору, и еще одну новую прокладку на привалочную плоскость этого корпуса, обращенную к головке блока цилиндров.



б) Установите впускной коллектор и закрепите его 7-ю болтами и 2-мя гайками Раеномерно затяните болты и гайки в несколько проходов (окончательный МЗ = 19 Н·м).
17. Установите форсунки и общий топливный коллектор форсунок на впускной коллектор (См. "Система впрыска топлива").
а) Установите новую уплотняющую резиновую втулку на форсунку Установите также новое уплотнительное кольцо.



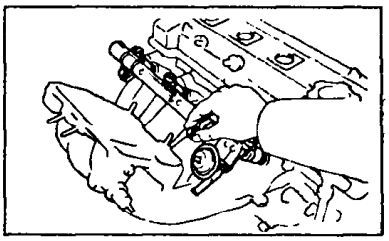
б) Поворачивая форсунку влево-вправо, установите ее в приемное отверстие коллектора форсунок. Поступите так со всеми 4-мя форсунками.
в) Расположите форсунки таким образом, чтобы их разъемы были ориентированы вверх, как показано на рисунке.



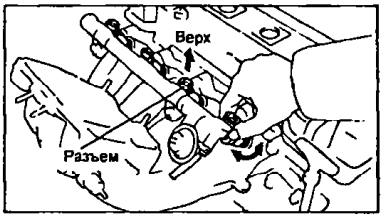
г) Установите четыре новых изолятора и две (для двигателей с системой Lean burn - три) теплоизоляционные втулки в соответстеующие места впускного коллектора.



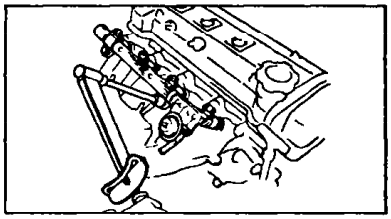
д) Установите все четыре форсунки вместе с их общим топливопроводом (колпектором) на соответствующее место впускного коллектора.
е) Временно установите два болта (для двигателей с системой Lean Burn - три болта), удерживающих коллектор форсунок на впускном коллекторе.



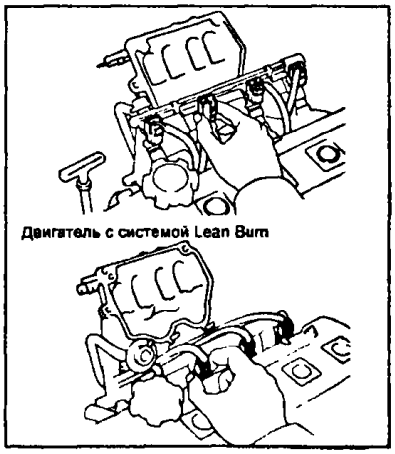
ж) Убедитесь, что форсунки поворачиваются свободно. Возможной причиной заедания форсунок является неправильная установка уплотнительных колец: в этом случае необходимо заменить уплотнительные кольца форсунок.
з) Расположите форсунки таким образом, чтобы их разъемы были бы ориентированы вверх, как показано на рисунке.



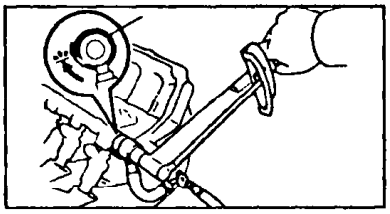
и) Затяните два болта (для двигателей с системой Lean Burn- три болта) крепления общего топливопровода (коллектора) форсунок к впускному коллектору.
Момент затяжки для двигателей:
с серийной системой впуска... 15 Н·м
с системой Lean Burn..... 9 Н·м



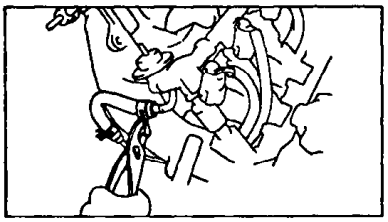
к) Подключите разъемы форсунок.



18. Подключите шланг подвода топлива к общему топливопроводу (коллектору) форсунок, поставив 2 новые прокладки и затянув перепускной болт (МЗ = 29 Н·м).

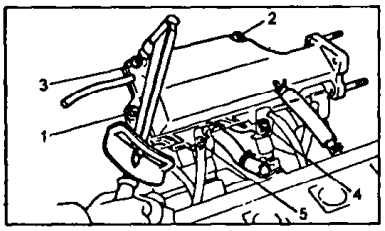


19. Подключите шланг обратного слива топлива к регулятору перепада давления топлива.

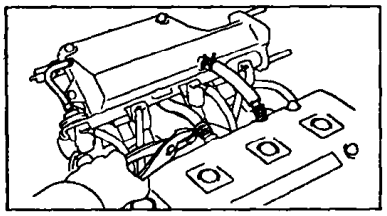


20. Установите крышку камеры впуска воздуха (резонатора).

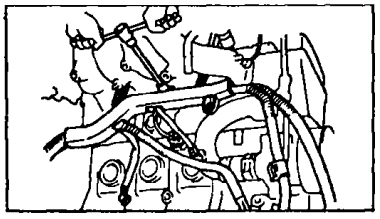
а) Установите крышку камвры впуска воздуха с новой прокладкой. Используя торцовый ключ с головкой на 6 мм, закрепите крышку камеры впуска 3-мя болтами и 2-мя гайками, затянув их в последовательности, показанной на рисунке (МЗ = 19 Н·м).



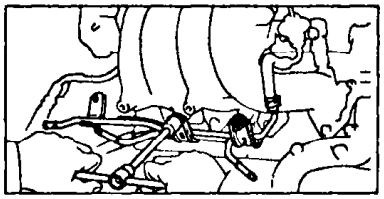
б) Подключите 2 шланга системы принудительной вентиляции картера и шланг передачи разрежения.



21. Подсоедините электропроводку двигателя к впускному коллектору, закрепив жгут электропроводки 3-мя болтами, и подключите разъемы.



22. Установите трубку системы перепуска воздуха, закрепив ее болтом и гайкой (МЗ = 9 Н·м)

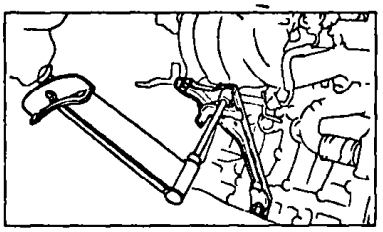


23 Установите опорную стойку впускного коллектора, затянув три болта.

Момент затяжки болтов:

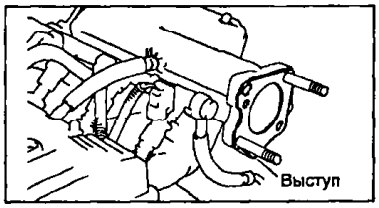
с головкой под ключ 12 мм..... 19 Н·м

с головкой под ключ 14 мм..... 39 Н·м



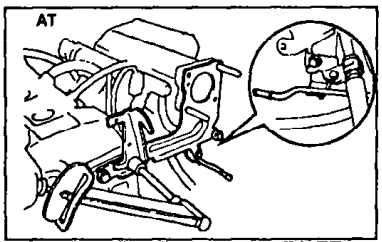
24. Установите опорную стойку камеры впуска воздуха и правый транспортировочный крюк двигателя.

а) Установите новую прокладку на фланец входного патрубка камеры впуска воздуха таким образом, чтобы выступ на прокладке был оривнтирован вниз.

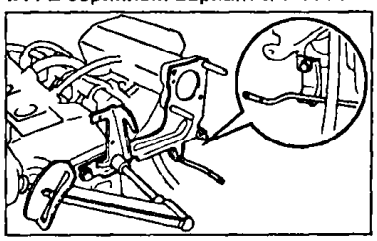


б) Установите опорную стойку камеры впуска воздуха и закрепите ее болтом или двумя болтами (МЗ = 28 Н·м).

в) Закрепите трубку перепуска воздуха (и шланг подвода топлива) болтом (или 2-мя болтами).



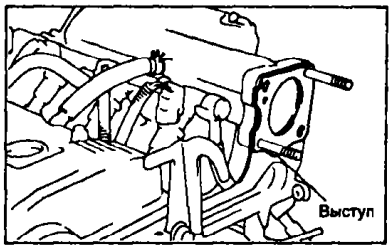
4A-FE серийный вариант и 7A-FE.



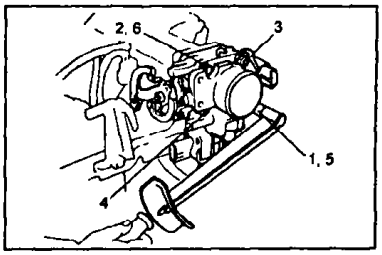
4A-FE с системой Lean Burn.

25 Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на фланец камеры впуска воздуха (после установки на нее опорной стойки) таким образом, чтобы выступ на прокладке был ориентирован вниз.



б) Установите корпус дроссельной заслонки, закрепив его 2-мя болтами и 2-мя гайками в последовательности, показанной на рисунке (МЗ = 22 Н·м).



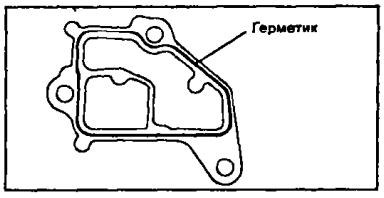
в) Подключите шланг подвода воздуха к трубке перепуска воздуха.

26 Установите узел подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик и не допускайте попадания масла на контактные поверхности узла подвода охлаждающей жидкости и головки блока цилиндров:

- С помощью острого лезвия и шабера удалите остатки герметика с контактных поверхностей и уплотняющих канавок.
- Полностью очистите все компоненты, удалив остатки материала.
- С помощью растворителя очистите обе контактирующие поверхности

б) Нанесите новый герметик в канавки контактной поверхности узла подвода охлаждающей жидкости.

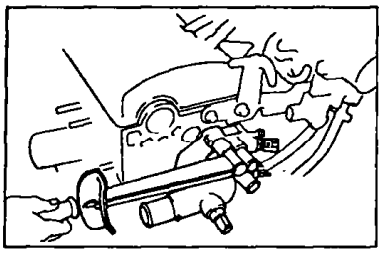


Примечания:

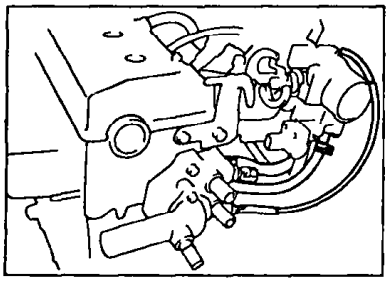
- При нанесении герметика сопло тюбика должно быть отрегулировано на диаметр выдавливаемого герметика в 2-3 мм.

- Излишнее количество герметика на контактных поверхностях недопустимо, будьте особенно внимательны вблизи отверстий масляных канапов

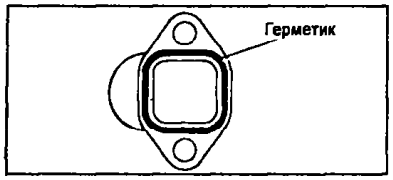
- Сопрягаемые поверхности должны быть соединены в течение 15 мин. после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.
- По окончании нанесения герметика насадок должен быть снят с тюбика, а тюбик с герметиком плотно закрыт.
в) Закрепите узел подвода охлаждающей жидкости болтом и двумя гайками (МЗ = 20 Н·м).



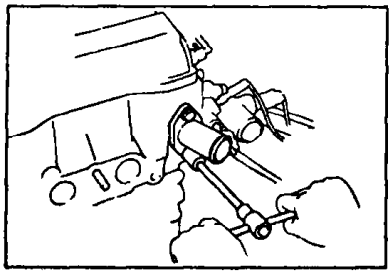
г) Подсоедините шланг термопневмореле системы улавливания паров топлива (от штуцера "Р" корпуса дроссельной заслонки) и шланг перепуска охлаждающей жидкости.



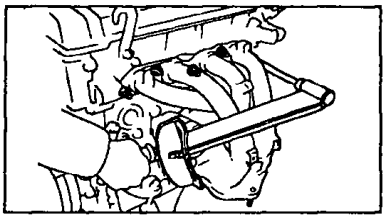
27. Установите распределитель системы зажигания или объединенный блок системы зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) (см. главу "Система зажигания" подраздел "Установка распределителя или объединенного блока системы зажигания").
28 Установите патрубок отвода охлаждающей жидкости. (см. параграф 26 "Установка узла подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров").



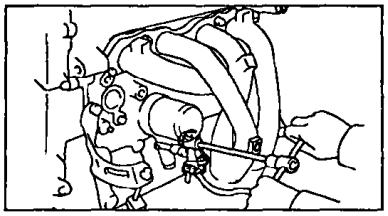
Закрепите патрубок отвода охлаждающей жидкости 2-мя болтами (МЗ = 15 Н·м).



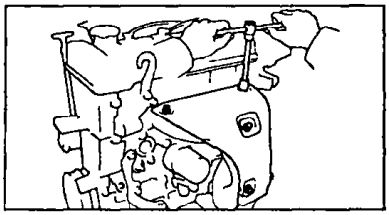
29. Установите выпускной коллектор.
(4A-FE серийный вариант)
а) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (МЗ = 34 Н·м).



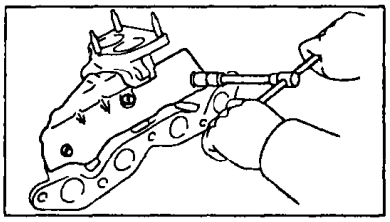
б) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее 2-мя болтами. Постепенно затяните болты.
Момент затяжки болтов к:
выпускному коллектору..... 39 Н·м
блоку цилиндров..... 53 Н·м



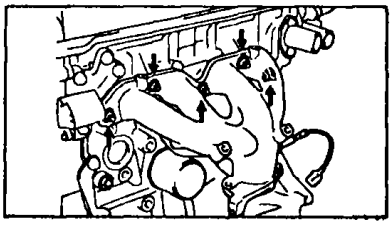
в) Установите верхний защитный экран выпускного коллектора, закрепив его 3-мя болтами и 2-мя гайками (МЗ = 9,3 Н·м).



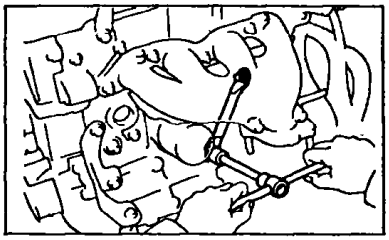
(Модификации двигателя 4A-FE)
а) Установите нижний защитный экран выпускного коллектора, закрепив его 3-мя болтами (МЗ = 9,3 Н·м).



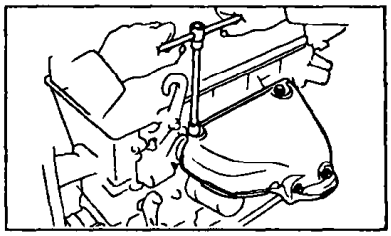
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (окончательный МЗ = 34 Н·м).



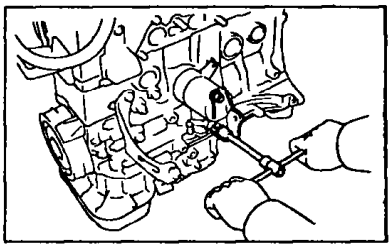
в) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее 2-мя болтами. Постепенно затяните болты (МЗ = 39 Н·м).



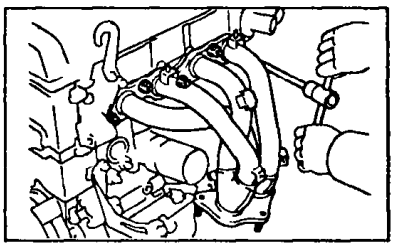
г) Установите верхний экран выпускного коллектора, закрепив его четырьмя болтами (МЗ = 9,3 Н·м)



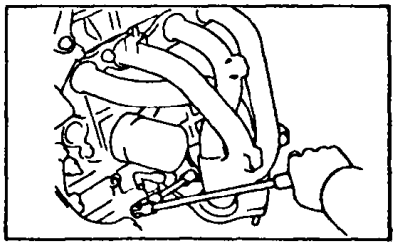
(7A-FE)
а) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее двумя болтами.



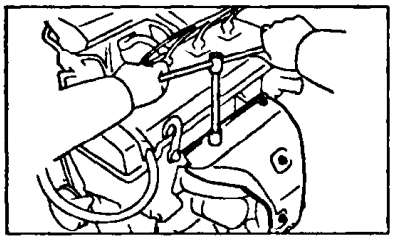
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (окончательный МЗ = 34 Н·м).



в) Затяните болт крепления опорной стойки к выпускному коллектору (МЗ = 34 Н·м).

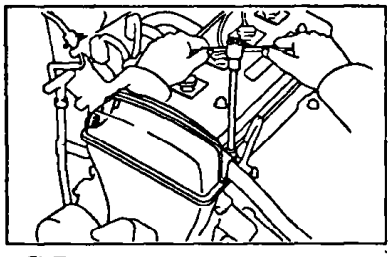


г) Установите верхний теплозащитный кожух, закрепив его 3 болтами и 2 гайками (М3 = 9,3 Н·м).



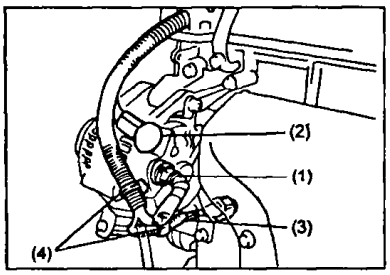
30. Подключите электропроводку двигателя.

а) Установите защитный чехол электропроводки, закрепив его 2-мя болтами.



б) Подключите следующие провода, разъемы и зажимы:

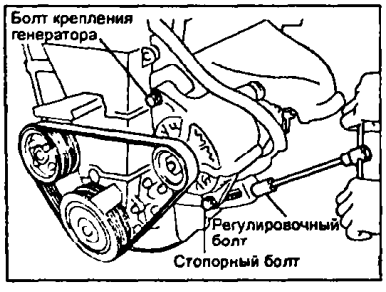
(1) разъем генератора;
(2) провод генератора;
(3) разъем датчика аварийного давления масла;
(4) два хомута проводов.



31. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

а) Временно установите шкив насоса охлаждающей жидкости, закрепив его 4-мя болтами.

б) Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости и слегка натяните его, используя регулировочный болт. Стопорный болт следует затягивать только после регулировки натяжения ремня.



в) Затяните 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

32. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

33. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью (см. главу "Система охлаждения").

34. Подключите провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

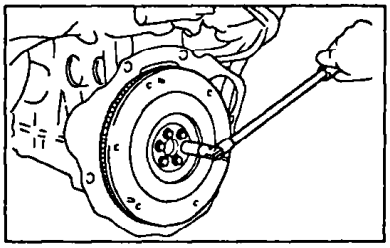
Блок цилиндров

Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)*

а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления

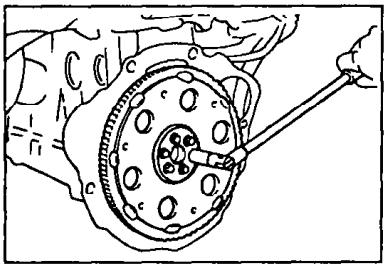
б) Снимите маховик, отвернув 6 болтов.



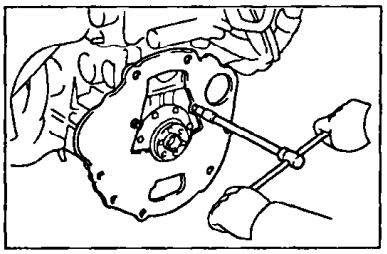
Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

(Модели с АКПП)

Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув 6 болтов.



2. Снимите заднюю пластину (крышку) блока цилиндров, отвернув 2 болта.



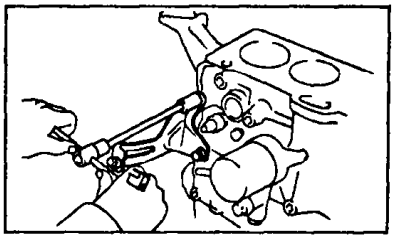
3. Установите двигатель на стенд (станок) для разборки.

4. *(Модели с кондиционером)* Снимите компрессор кондиционера.

5. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (см. "Снятие ремня привода ГРМ").

6. Снимите головку блока цилиндров (см. "Снятие головки блока цилиндров").

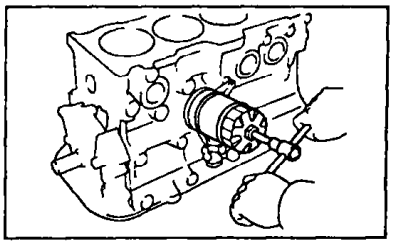
7. Снимите генератор и натяжную планку генератора, отвернув 2 болта.



8. Снимите правую опору двигателя, отвернув 3 болта

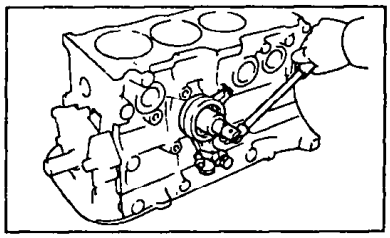
9. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта и сняв кольцевую уплотнительную прокладку (см. главу "Система охлаждения").

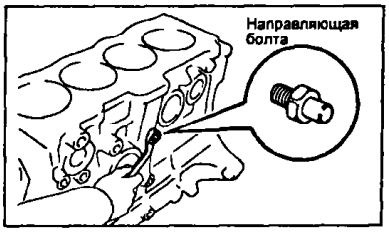
10. Снимите масляный фильтр, используя подходящий ключ, как показано на рисунке.



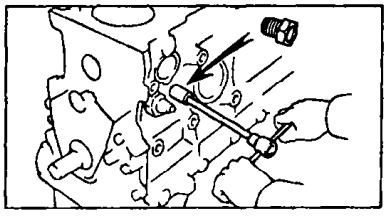
11. *(Только для двигателей с масляным радиатором)*

Снимите кронштейн масляного фильтра, отвернув перепускной болт, сняв плоскую шайбу и удалив (после снятия кронштейна): кольцевую уплотнительную прокладку и направляющую болта.

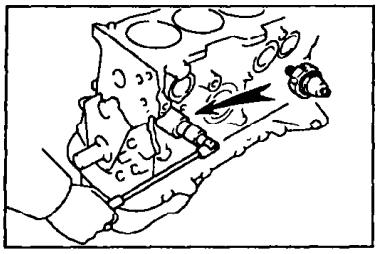




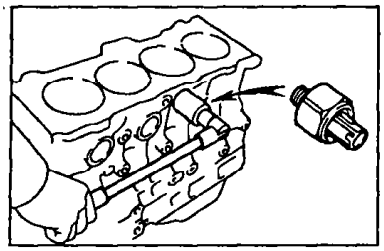
12 Снимите пробку или краник для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.



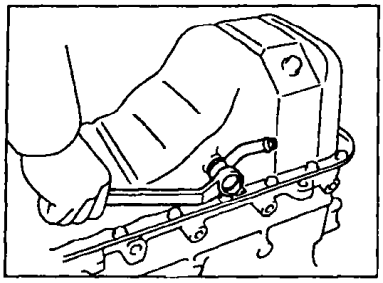
13. Используя подходящее приспособление, снимите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.



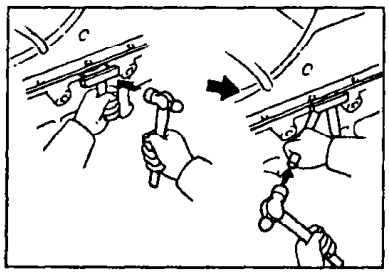
14. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.



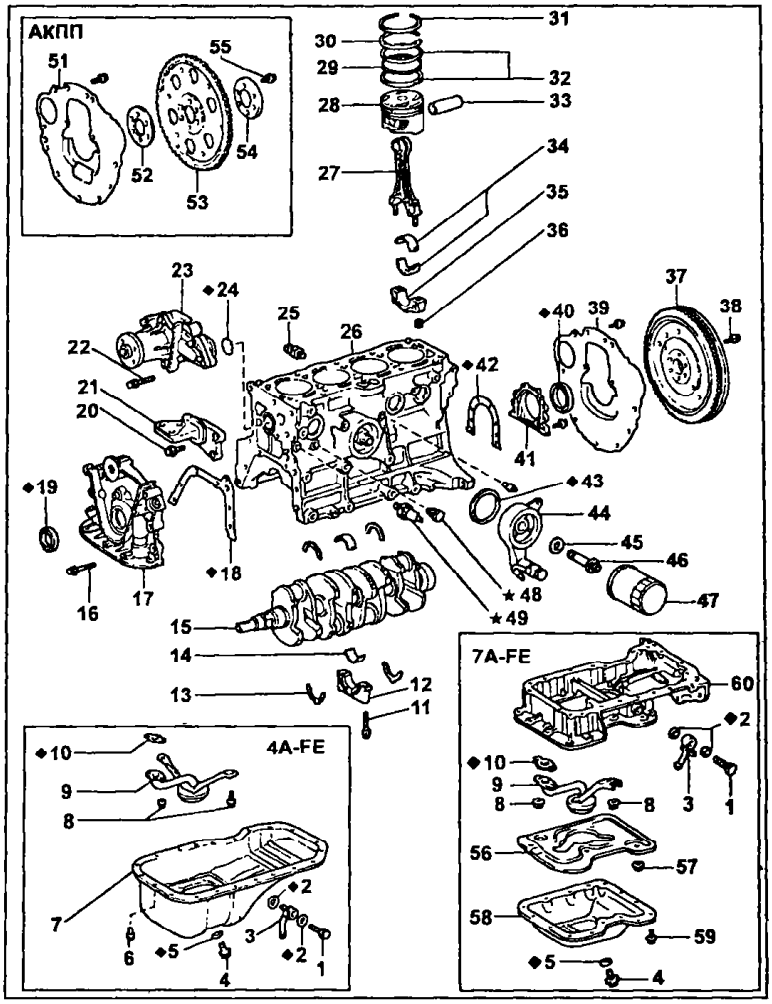
15. *(4A-FE)*
Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром
а) *(Только для двигателей с масляным радиатором)*
Снимите штуцер маспопровода масляного радиатора.



б) Снимите поддон, отвернув 19 болтов и 2 гайки.
в) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

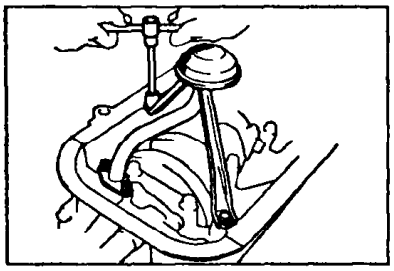


Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.



Блок цилиндров. 1 - болт штуцера (МЗ = 34 Н·м), 2 - прокладки штуцера, 3 - штуцер маслопровода масляного радиатора, 4 - пробка для слива масла (МЗ = 34 Н·м), 5 - прокладка пробки, 6 - болт (МЗ = 4,9 Н·м), 7 - масляный поддон (4A-FE), 8 - болты (МЗ = 9,3 Н·м), 9 - маслоприемник с сетчатым фильтром, 10 - прокладка маслоприемника, 11 - болт крепления крышки коренного подшипника (МЗ = 60 Н·м), 12 - крышки коренных подшипников коленчатого вала, 13 - упорные полукольца, 14 - вкладыши подшипников коленчатого вала, 15 - коленчатый вал, 16 - болт крепления корпуса масляного насоса (МЗ = 21 Н·м), 17 и 18 - корпус и прокладка корпуса масляного насоса, 19 - сальник носка коленчатого вала, 20 - болт крепления правой опоры двигателя (МЗ = 51 Н·м), 21 - правая опора двигателя, 22 - болт (МЗ = 14 Н·м), 23 - насос охлаждающей жидкости, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - датчик детонации (МЗ = 37 Н·м), 26 - блок цилиндров, 27 - шатун, 28 - поршень, 29 - расширитель маслосъемного кольца, 30 - компрессионное кольцо №2, 31 - компрессионное кольцо №1, 32 - скребки маслосъемного кольца, 33 - поршневой палец, 34 - вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала, 35 - крышка кривошипной головки шатуна, 36 - гайка крепления крышки кривошипной головки шатуна (первый этап МЗ = 29 Н·м, затем довернуть еще на 90°), 37 - маховик, 38 - болт крепления маховика (МЗ = 78 Н·м), 39 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров (крышка картера сцепления), 40 - сальник хвостовика коленчатого вала, 41 - держатель сальника хвостовика коленчатого вала, 42 - прокладка держателя сальника хвостовика коленчатого вала, 43 - прокладка кронштейна масляного фильтра, 44 - кронштейн масляного фильтра, 45 - плоская шайба, 46 - болт-штуцер (перепускной болт), 47 - масляный фильтр, 48 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров (МЗ = 34 Н·м), 49 - датчик аварийного давления масла, 51 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров, 52 - передняя дистанционная втулка, 53 - ведущая пластина гидротрансформатора, 54 - задняя дистанционная втулка, 55 - болт (МЗ = 64 Н·м), 56 - маслоуспокоитель (7A-FE), 57 - гайка (МЗ = 7,8 Н·м), 58 - нижняя часть масляного поддона (7A-FE), 59 - болт (МЗ = 4,9 Н·м), 60 - верхняя часть масляного поддона (7A-FE).

г) Отвернув 2 болта и 2 гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром.



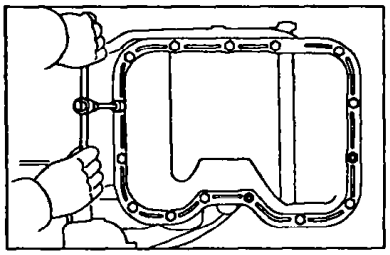
(7A-FE)

Снимите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитель, маслозаборник с сетчатым фильтром и верхнюю часть масляного поддона.

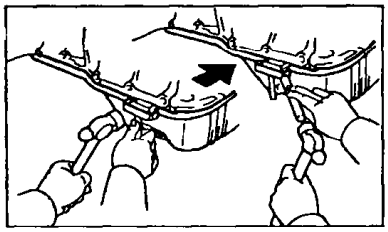
а) *(Двигатели с масляным радиатором)*

Снимите штуцер маслопровода масляного радиатора.

б) Снимите нижнюю часть масляного поддона, отвернув 13 болтов и 2 гайки.



в) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями, обрежьте уплотнитель и снимите нижнюю часть масляного поддона.

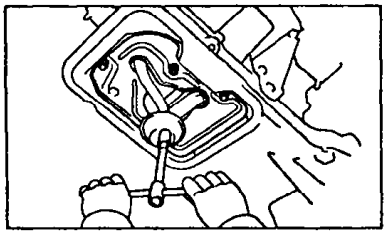


Примечания:

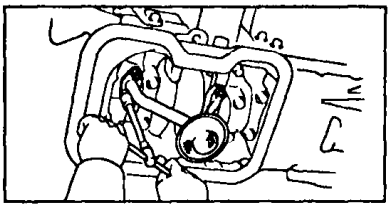
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

- Не используйте подобный способ при снятии верхней части масляного поддона, масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

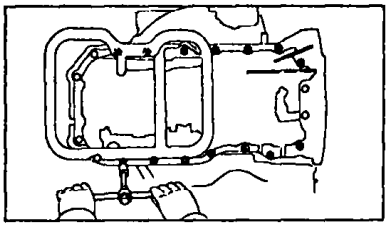
г) Отвернув 2 болта и 2 гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром



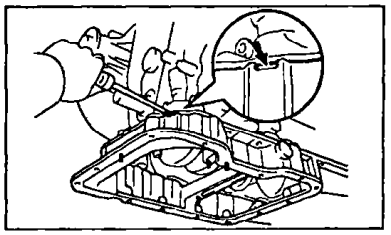
д) Отвернув 3 гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром и прокладку



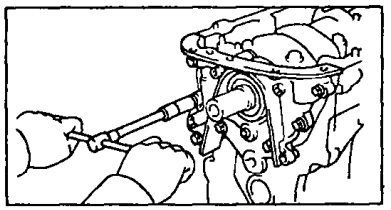
е) Отверните 6 болтов. Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.



Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.



16. Отвернув 7 болтов, снимите корпус масляного насоса вместе с прокладкой.

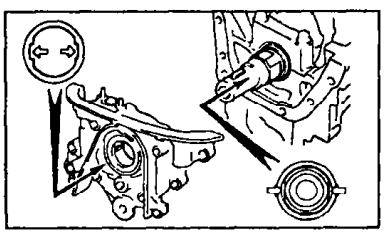


Окончательная сборка

1. Установите масляный насос.

а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.

б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.

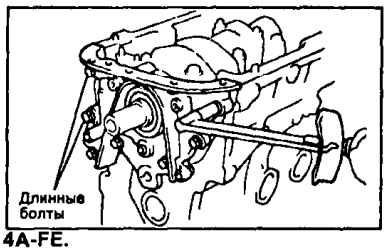


в) Закрепите насос болтами (МЗ = 21 Н·м).

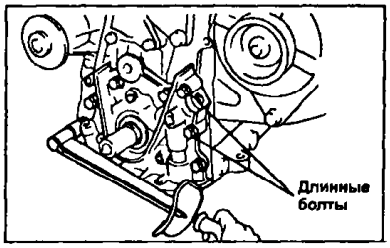
Учитывайте, что используются болты различной длины (см. рисунки):

длинные болты ..... 35 мм

остальные болты ..... 25 мм



4A-FE.



7A-FE.

2. *(4A-FE)*

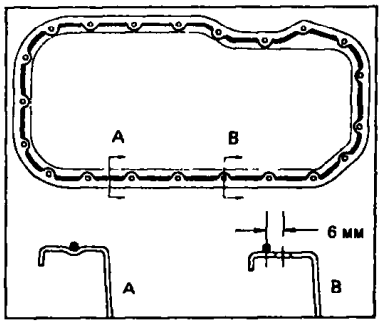
Установите масляный поддон и маслозаборник с сетчатым фильтром.

а) Установите маслоприемник, предварительно установив новую прокладку, а затем затяните болты и гайки крепления (МЗ = 9,3 Н м)

б) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

в) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм

- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик доложен быть удален и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

г) Закрепитв поддон болтами и гайками.

Момент затяжки.....5 Н·м

д) *(Двигатели с масляным радиатором)*

Установите штуцер (с 2-мя новыми прокладками) шланга масляного радиатора и первлускным болтом, затянув его.

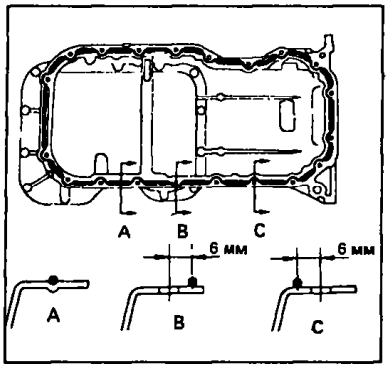
Момент затяжки.....34 Н·м

(7A-FE)

Установите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитвль, маслоприемник с сетчатым фильтром и верхнюю часть масляного поддона.

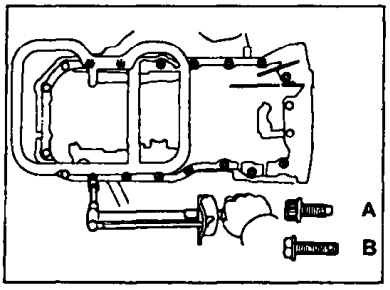
а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

б) Нанесите герметик (см. пункт "в" параграфа "2") на поверхность верхней части поддона, как показано на рисунке.



в) Установите верхнюю часть масляного поддона. Используя специнструмент, закрепите ее 14-ю новыми болтами "A".

Момент затяжки.....16 Н·м



г) Установите и затяните 6 болтов "B".

Момент затяжки.....8 Н·м

д) Установите маслоприемник с новой прокладкой и закрепите его 3 гайками.

Момент затяжки.....9 Н·м

е) Установите маслоуспокоитель, закрелив его 2 болтами и 2 гайками.

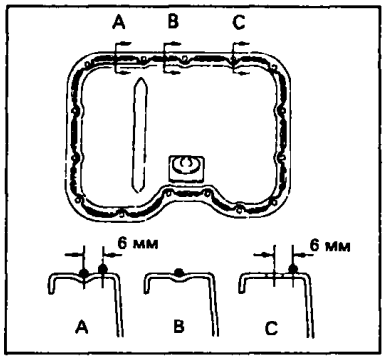
Момент затяжки.....8 Н·м

ж) Установите нижнюю часть масляного поддона.

- Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

- Нанеситв герметик (см. пункт "в" параграфа "2") на поверхность поддона, как показано на рисункв.



- Установите нижнюю часть масляного поддона, закрепив ее 13 болтами и 2 гайками (МЗ = 5 Н·м).

е) *(Двигатели с масляным радиатором)*

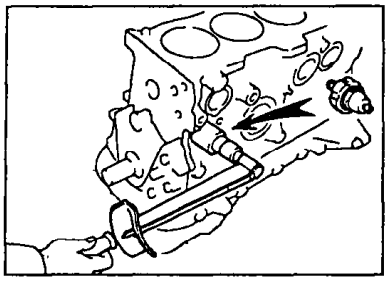
Установите штуцер шланга масляного радиатора с 2 новыми прокладками и затянитв перепускной болт (МЗ = 34 Н·м)

3. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент (МЗ = 37 Н·м).

4. Установите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.

а) Нанесите клей на 2-3 нитки резьбы датчика

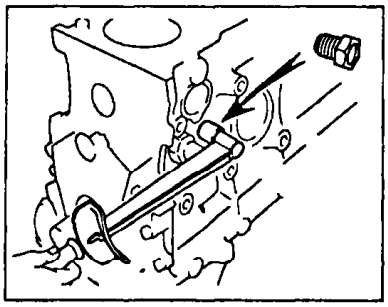
б) С помощью подходящего приспособления заверните датчик, как показано на рисунке.



5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.

а) Нанесите на 2-3 нитки резьбы пробки клей (см. параграф 4 настоящего раздела).

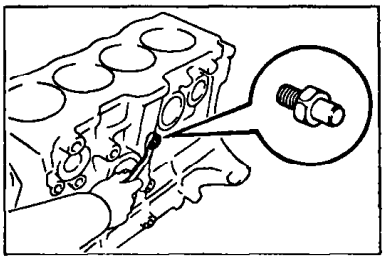
б) Заверните пробку (МЗ = 34 Н·м).



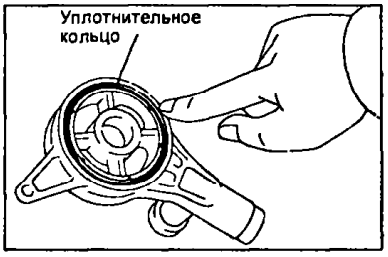
6. *(Двигатели с масляным радиатором)*

Установите кронштейн масляного фильтра (см. главу "Система смазки").

а) Установите направляющий болт кронштейна



б) Установите новое уплотнительное кольцо под кронштейн масляного фильтра.



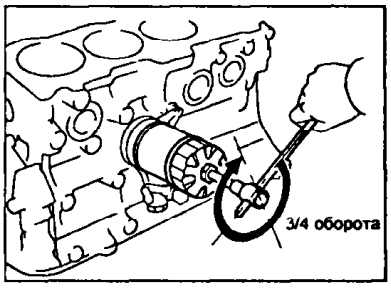
в) Установите кронштейн масляного фильтра с плоской шайбой и перепускным болтом (МЗ = 54 Н·м).

7. Установите масляный фильтр.

а) Очистите контактную поверхность, на которую устанавливается масляный фильтр.

б) Смажьте резиновую прокладку фильтра свежим моторный маслом.

в) Заверните фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка не коснется посадочной плоскости. Затем с помощью подходящего приспособления заверните фильтр дополнительно на 3/4 оборота.

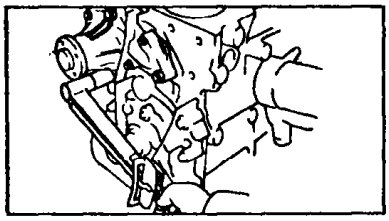


8. Установите насос охлаждающей жидкости.

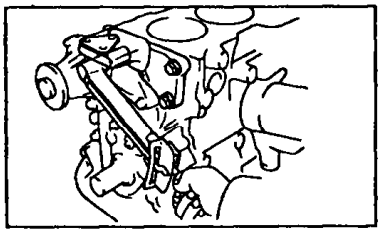
а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров, как показано на рисунке.



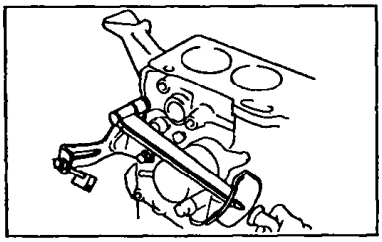
б) Закрепите насос охлаждающей жидкости болтами (МЗ = 14 Н·м).



9. Установите правую опору двигателя и закрепите ее 3-мя болтами (МЗ = 51 Н·м).



10. Установите натяжную планку генератора, закрепив ее 2-мя болтами (МЗ = 39 Н·м).



11. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").

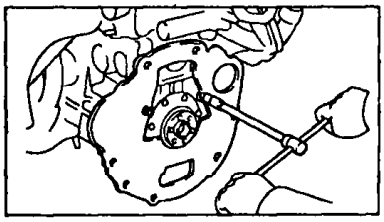
12. Установите зубчатый ремень ГРМ и шкивы (см. раздел "Установка ремня привода ГРМ").

13. Установите распределитель зажигания или объединенный блок зажигания.

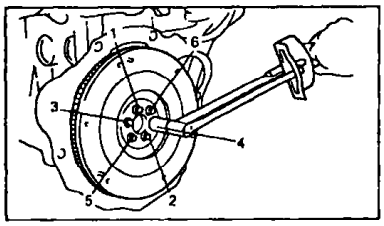
14. *(Модели с кондиционером)* Установите монтажную опору компрессора кондиционера.

15. Снимите двигатель с монтажного стенда.

16. Установите заднюю пластину двигателя и закрепите ее 2-мя болтами (МЗ = 5,5 Н·м).

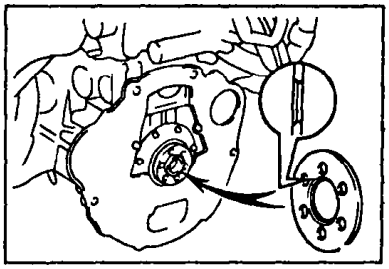


17. *(Модели с МКПП)* Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке (окончательный МЗ = 78 Н·м).



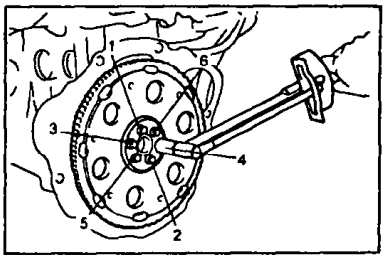
18. *(Модели с АКПП)* Установитв ведущую пластину гидротрансформатора.

в) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем, сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала, как показано на рисунке.



б) Установите ведущую пластину и заднюю распорную втулку на коленчатый вал.

в) Заверните и равномерно, за несколько проходов, затяните крепежные болты в указанной последовательности (окончательный МЗ = 64 Н·м).

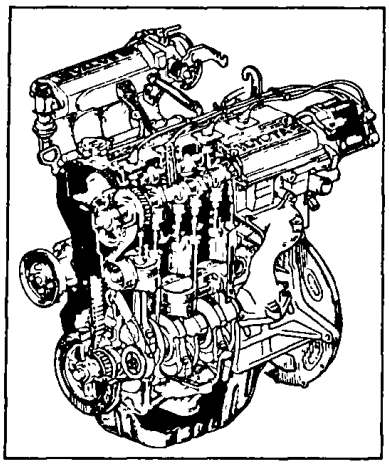


19. *(Модели с МКПП)* Установите диск и кожух сцепления.

Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.

Бензиновый двигатель 5E-FE (1,5)

Описание



Двигатель 5E-FE рядный 4-цилиндровый, 16-клапанный с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 5E-FE 1,5 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала. Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.
Конструкция впускного коллектора, с четырьмя независимыми длинными каналами, позволяет использовать эффект инерционного наддува.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительный вал выпускных клапанов приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал впускных клапанов приводится от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестерен.
Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распредвалительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.
Крышка ремня привода ГРМ состоит из 2 частей. Технологическое отверстие в крышке №1 обеспечивает возможность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

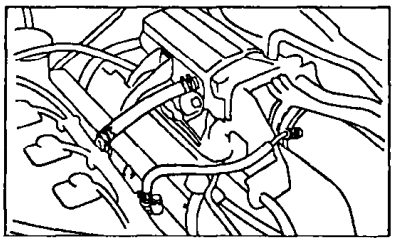
Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создания волн масла при резком торможении автомобиля.

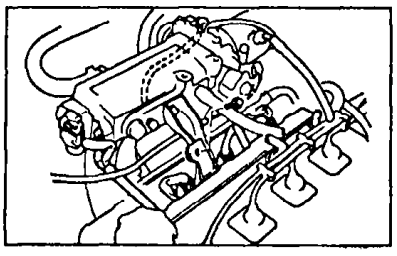
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов

Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе

1. Отсоедините шланги системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров



2. Отсоедините жгут проводов двигателя от впускного коллектора.

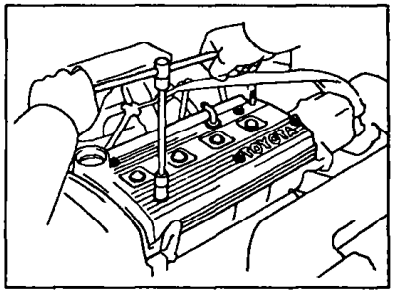


3. Отсоедините высоковольтные провода от свеч зажигания.

Примечание: натяжение или изгиб провода может вызвать его внутренние повреждения.



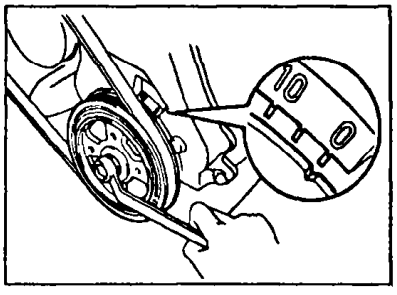
4. Снимите крышку головки блока цилиндров
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните пять гаек и снимите уплотнительные шайбы.



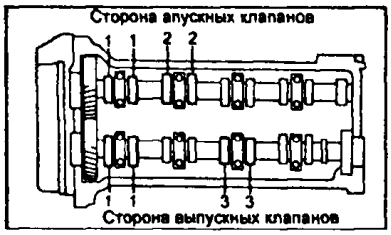
   в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

Примечание: уложите уплотнения в обратной последовательности так, чтобы при установке установить их в первоначальные положения. Это снизит вероятность утечки масла из-за повторного использования уплотнений.

5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
   б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.



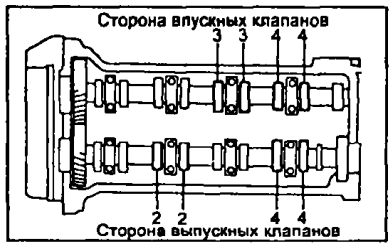
6. Проверьте зазор в приводе клапанов
а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



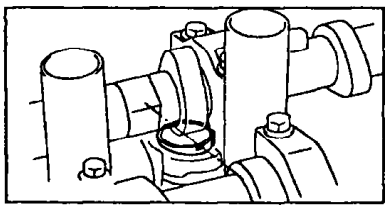
- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
- Запишите результаты измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные.....0,15 - 0,25 мм
выпускные.....0,31 - 0,41 мм

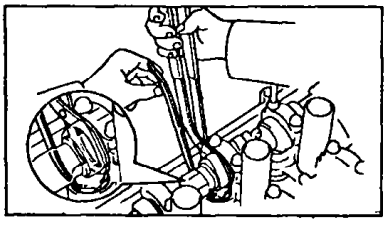
б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



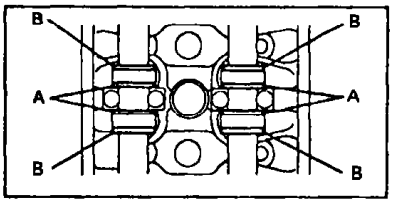
7. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
а) Снимите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка стоял вверх.
- Установите метку толкателя так, чтобы регулировочная шайба могла быть удалена с помощью маленькой отвертки.



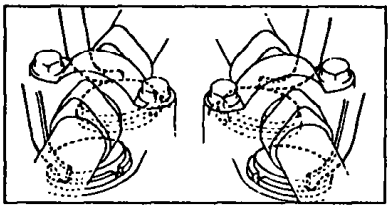
- Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).



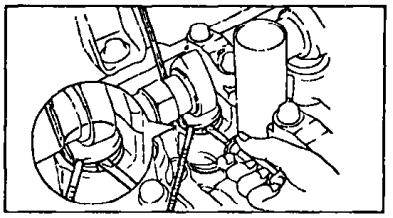
Примечания:
- Установите специнструмент (А) в любое из мест, обозначенных под А и В на рисунке.



- Для легкого снятия регулировочной шайбы установите специнструмент (В) на толкатель так, чтобы было достаточно места для снятия регулировочной шайбы.



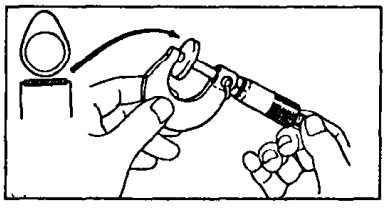
- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



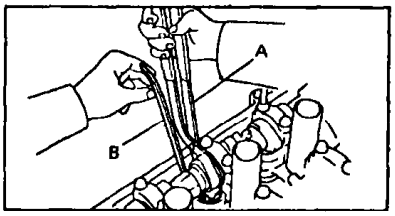
б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов..... A
Толщина новой регулировочной шайбы..... N
впускной..... N = T + (A - 0,20 мм)
выпускной..... N = T + (A - 0,36 мм)
- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению.

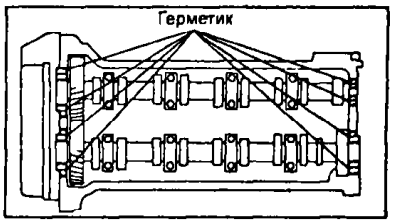
Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.



в) Установите новую регулировочную шайбу
- Установите новую регулировочную шайбу в толкатель Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).
г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов



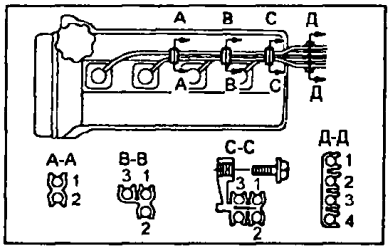
8. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.



б) Установите прокладку, а затем головку блока цилиндров с пятью уплотнительными шайбами

Момент затяжки.....7 Н·м

в) Установите крышку маслозаливной горловины.
9. Подсоедините высоковольтные провода, затянув болт крепления держателей высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров

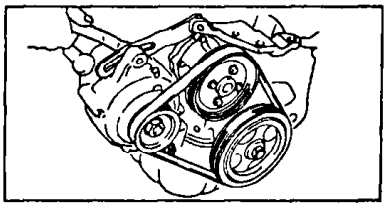


10. Установите жгут проводов двигателя и его защиту, закрепив болтом.
11. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

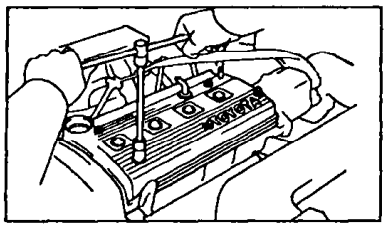
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

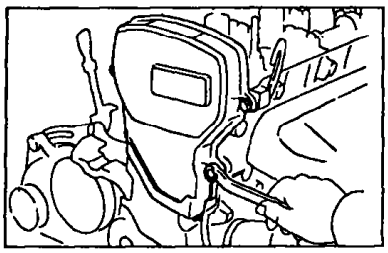
1. Снимите ремень привода генератора, ослабив гайку болта - оси и регулировочный болт.



2. Выверните свечи зажигания.
а) Отсоедините высоковольтные провода от свеч зажигания.
б) Снимите свечи зажигания.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Снимите пять гаек и уплотнительные шайбы.
в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

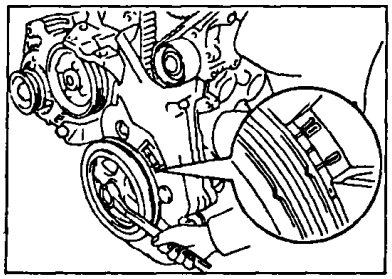


4. Снимитв крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув 4 болта.

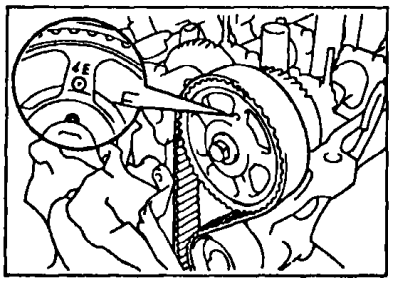


5. Установите поршень цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

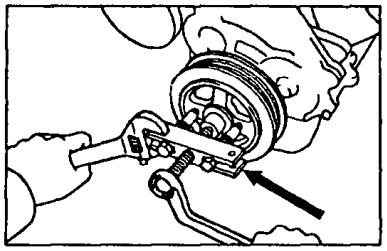
Примечание. всегда проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



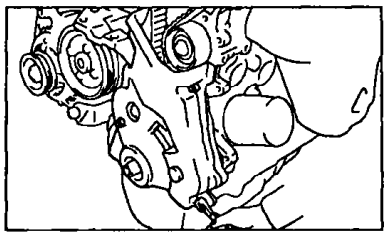
б) Проверьте, чтобы установочное отверстие зубчатого шкива распределитвльного вала было совмещено с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).



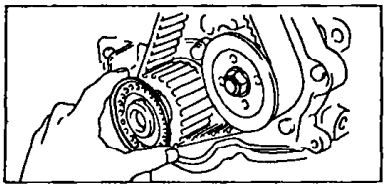
6. Снимите шкив коленчатого вала, отвернув болт шкива.



7. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
8 Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув три болта.

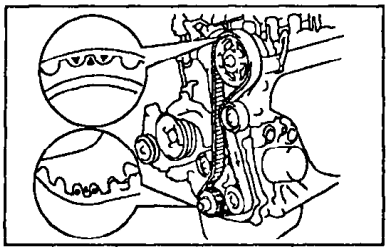


9. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

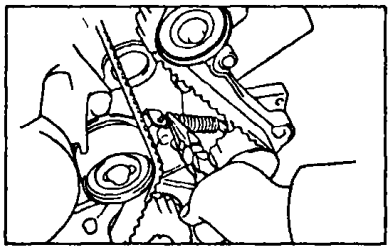


10. Снимите ремень привода ГРМ и натяжной ролик.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте стрелку направления вращения на ремне и нанесите метки на шкивах, как показано на рисунке.

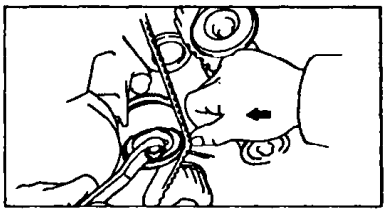


а) Снимите натяжную пружину.

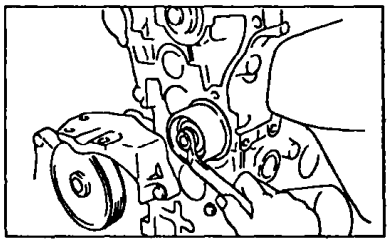


б) Ослабьте болт натяжного ролика и отожмите его влево, насколько это будет возможным, и затем временно затянитв болт.

в) Снимите ремень привода ГРМ.
г) Отверните болт натяжного ролика и снимите шкив.

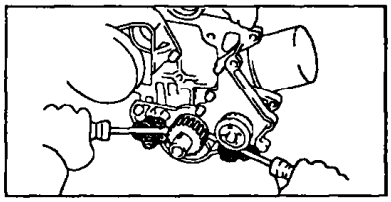


11. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



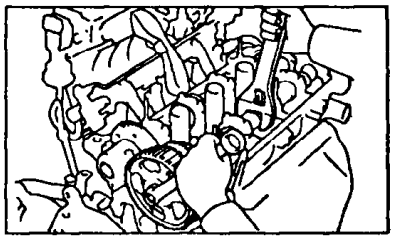
12. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
Если шкив не может быть удален вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.

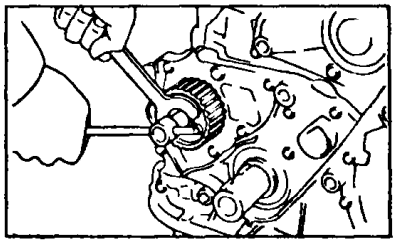


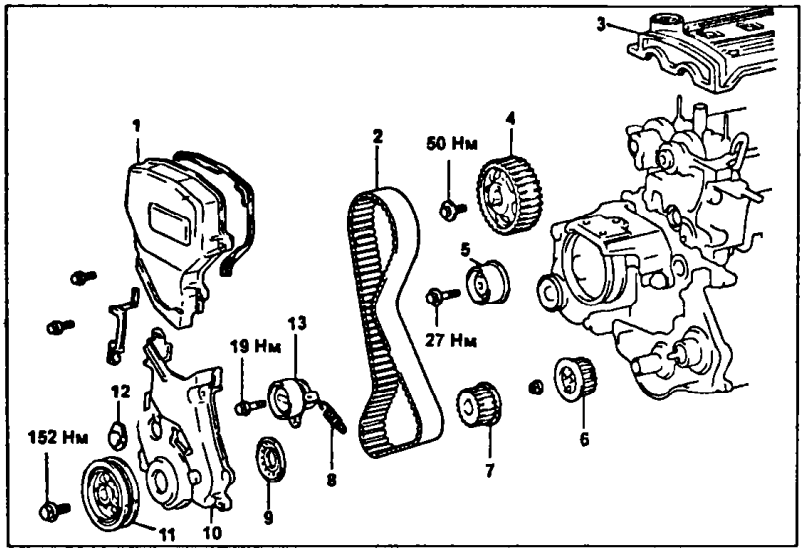
13. Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, отверните болт крепления шкива другим ключом и снимите зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: будьте осторожны, не повредите головку блока цилиндров гаечным ключом.



14 Отверните гайку и снимите шкив масляного насоса.

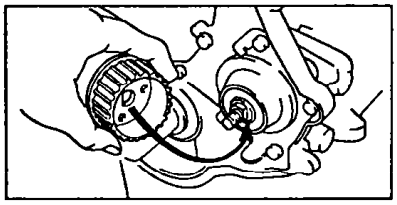




Детали для снятия и установки. 1 - крышка ремня привода ГРМ №2, 2 - ремень привода ГРМ, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала, 5 - промежуточный шкив, 6 - ведущий шкив масляного насоса, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - натяжная пружина, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 13 - натяжной ролик.

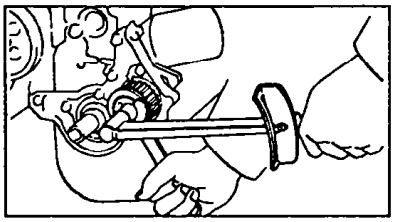
Установка ремня привода ГРМ

1. Установите шкив масляного насоса.
   а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.

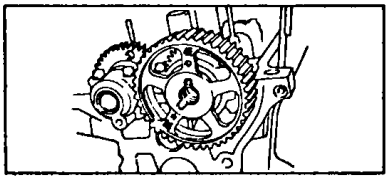


   б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки.....36 Н·м

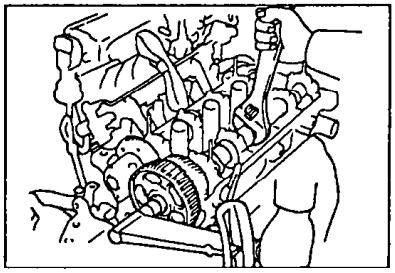


2. Установите зубчатый шкив распределительного вала
   а) Совместите направляющий штифт распределительного вала с углублением в шкиве и установите шкив.
   б) Временно затяните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.

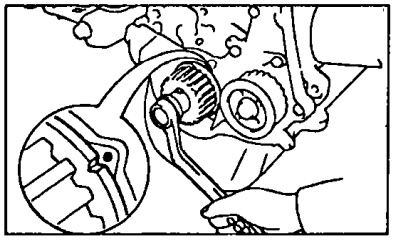


   в) Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, затяните установочный болт шкива другим ключом

Момент затяжки..... 50 Н·м

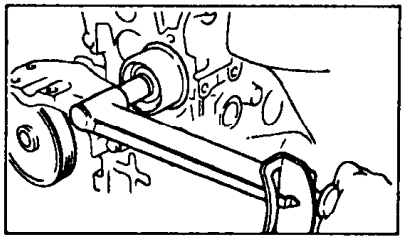


3. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
   а) Совместите установочный штифт на коленчатом валу с углублением в шкиве.
   б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.
   в) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.



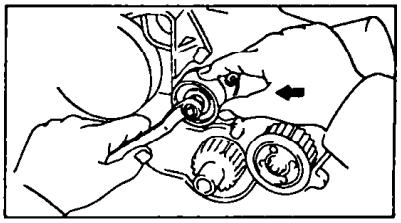
4. Установите промежуточный шкив, затянув болт.

Момент затяжки..... 27 Н·м



5. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину
   а) Установите ролик натяжителя и болт. Не затягивайте болт.
   б) Установите натяжную пружину.
   в) Отожмите ролик натяжителя влево, насколько это будет возможным, и затяните болт.

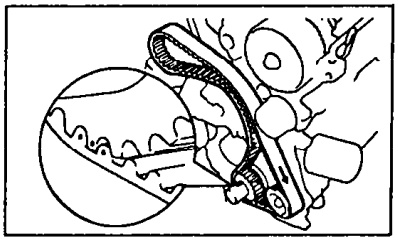
Примечание: удалите масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, натяжного ролика и промежуточного шкива.



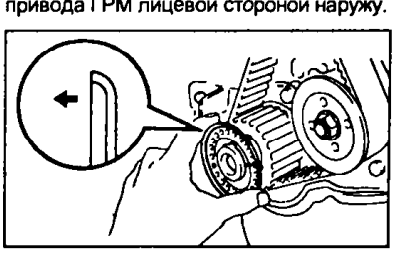
Примечание: двигатель должен быть холодным.

6. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжной ролик и промежуточный шкив.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень стрелкой, указывающей в направлении вращения коленчатого вала.



7. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.

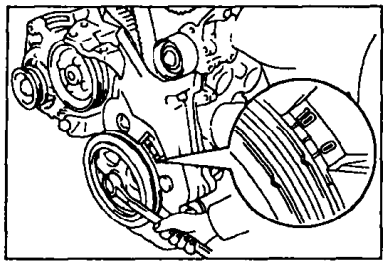


8. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ
   а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.
   б) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув три болта.

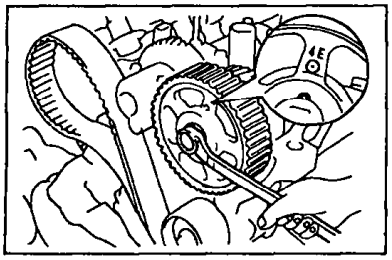
9. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку шкива со шпоночной канавкой шкива и установите шкив
б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки.....152 Н·м

10. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня приводов ГРМ

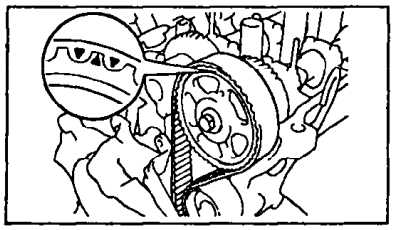


б) Поверните распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного валв с установочной меткой крышки подшипника.

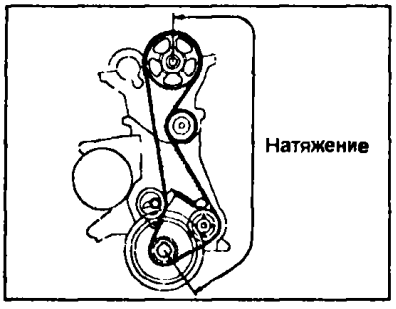


11. Установите ремень привода ГРМ.

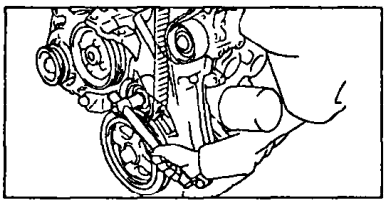
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ сначала совместите метки ремня и зубчатого шкива распределительного вала.



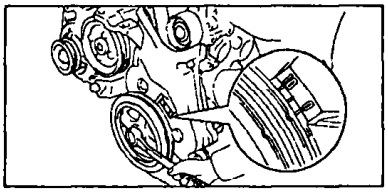
Установите ремень привода ГРМ и проверьте, что имеется натяжение между зубчатым шкивом коленчатого вала, шкивом масляного насоса и зубчатым шкивом распределительного вала.



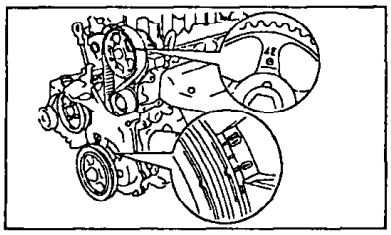
12. Проверьте фазы газораспределения.
а) Ослабьте болт натяжного ролика до тех пор, пока ролик натяжителя не переместится под действием пружины.



б) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ по часовой стрелке.

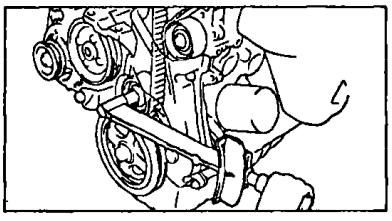


в) Проверьте, что на каждом шкиве были совмещены установочные метки, как показано в рисунке.
- Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно установите его.

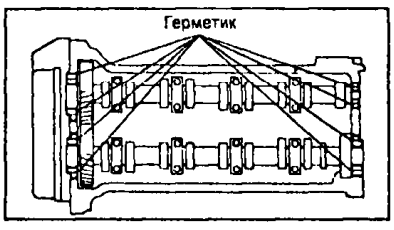


г) Затяните болт крепления ролика натяжителя №1.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



13. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установив прокладку, и затяните четыре болта.
15. Установите крышку головки блока цилиндров
а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.

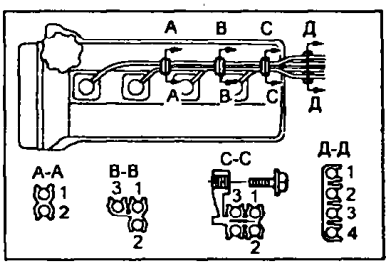


б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров
в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять гаек.

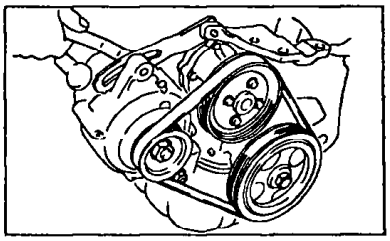
Момент затяжки.....7 Н·м

16. Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода.

Момент затяжки.....18 Н·м



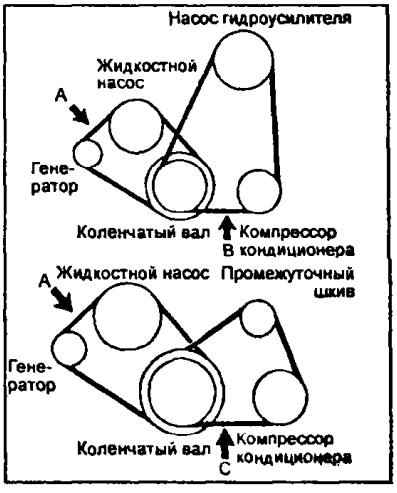
17. Установите ремень привода генератора, затянув гайку болта - оси и регулировочный болт.

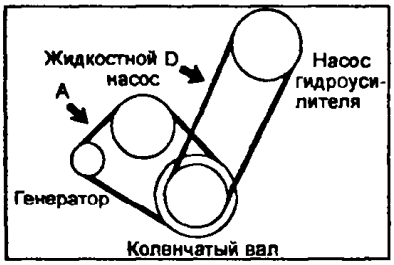


18. Если автомобиль оборудован кондиционером и/или усилителем рулевого управления, установите ремни привода.
19 Отрегулируйте прогиб ремня привода навесного оборудования путем нажатия на ремни в указанных на рисунке точках с силой 98 Н.

Прогиб ремня привода:
Новый ремень:
A.....3,50 - 4,50 мм
B.....9,00 - 10,5 мм
C.....5,50 - 7,00 мм
D.....8,00 - 10,0 мм
Используемый ремень:
A.....5,00 - 6,50 мм
B.....12,0 - 15,0 мм
C.....7,50 - 9,50 мм
D.....9,00 - 11,0 мм

Если необходимо, отрегулируйте прогиб ремня привода.



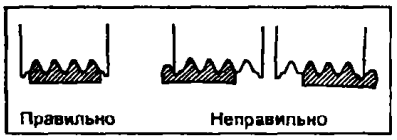


Примечание:

- Термин "Новый ремень" относится к ремню, который использовался меньше чем 5 минут на работающем двигателе.

- Понятие "Используемый ремень" относится к ремню, который использовался на работающем двигателе в течение 5 минут или больше.

- После установки ремня привода проверьте, что он правильно установлен на шкивах.



- После установки ремня запустите двигатель на 5 минут и повторно проверьте прогиб ремня.

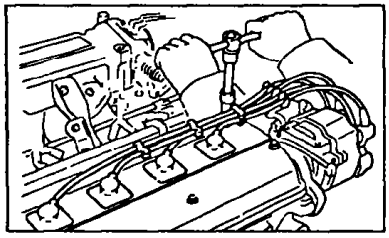
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

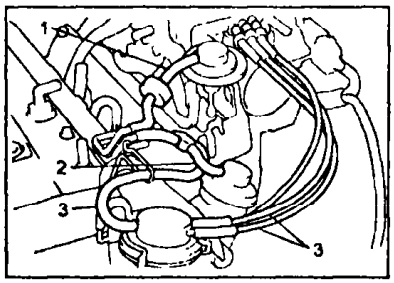
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите распределитель вместе с высоковольтными проводами.
   а) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки.

Примечание: не натягивайте провода. Натяжение или изгиб проводов может привести к их внутренним разрывам.

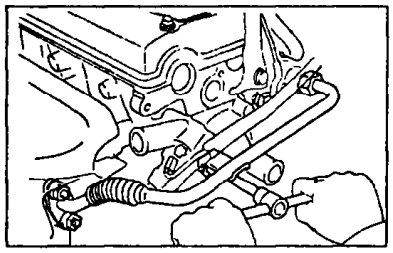
   б) Отверните болт крепления держателей проводов.
   в) Отсоедините два разъема.
   г) Отверните два прижимных болта и снимите распределитель.
   д) Снимите кольцевое уплотнение корпуса распределителя.



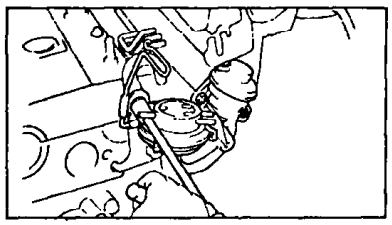
3. Отверните свечи зажигания.
4. Отсоедините вакуумные шланги.
   а) (Модели с автоматической КПП) Отсоедините следующие шланги:
   - Вакуумный шланг от привода приоткрывания дроссельной заслонки (1).
   - Вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ (2)
   - Три вакуумных шланга от вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ (3).



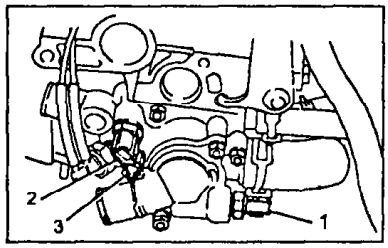
   б) Отсоедините вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.
5. Снимите трубку рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор и клапан рециркуляции ОГ.
   а) Ослабьте накидную гайку трубки и отверните болт, две гайки и снимите трубку рециркуляции ОГ.



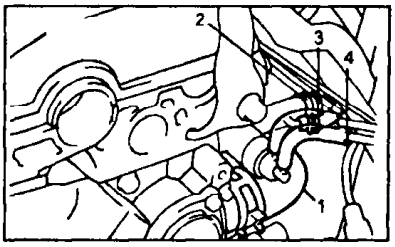
   б) Снимите вакуумный модулятор системы рециркуляции ОГ и его кронштейн, отвернув болт.



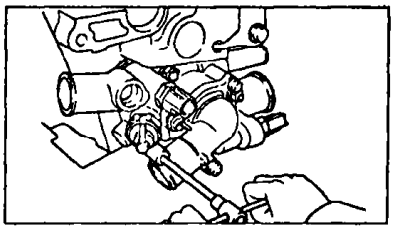
   в) Отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции ОГ и прокладку.
6. Снимите корпус термостата.
   а) Отсоедините следующие разъемы:
   - Разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости (на привод электровентилятора системы охлаждения) (1).
   - Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2).
   - Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3).
   - *(Модели с АКПП)* Разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



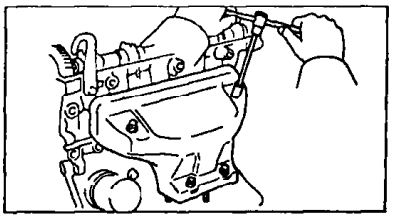
   б) Отсоедините следующие шланги:
   - Входной шланг системы охлаждения (1).
   - Выходной шланг отопителя (2).
   - Шланг перепуска охлаждающей жидкости (3)
   - Два вакуумных шланга термоуправляемого пневмоклапана (4)



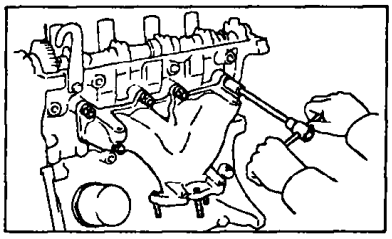
   в) Отверните болт, две гайки и снимите входной патрубок и корпус термостата.



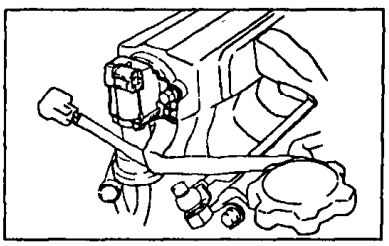
7. Снимите выпускной коллектор.
   а) Отверните три болта и снимите теплозащитный экран.

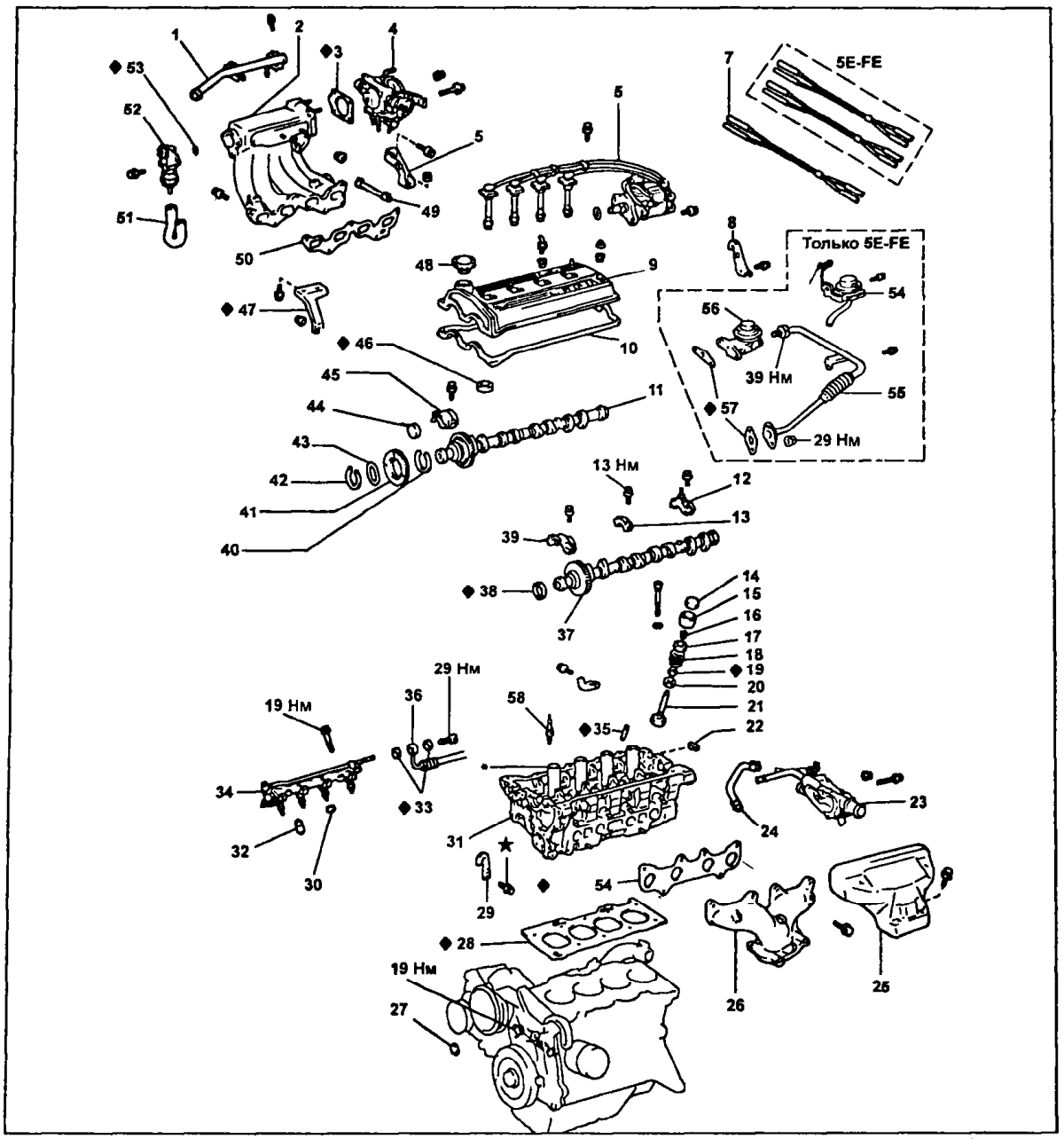


   б) Снимите выпускной коллектор и прокладку, отвернув шесть гаек.



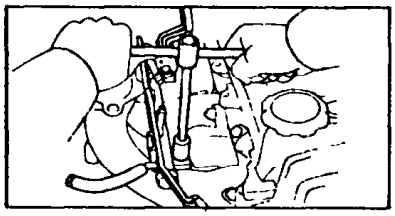
8. Снимите клапан перепуска воздуха на выпуск.
   а) Отсоедините разъем клапана.
   б) Отсоедините воздуховод.
   в) Отсоедините два болта, провод "заземления" и клапан перепуска воздуха на выпуск.
   г) Снимите кольцевое уплотнение от клапана.



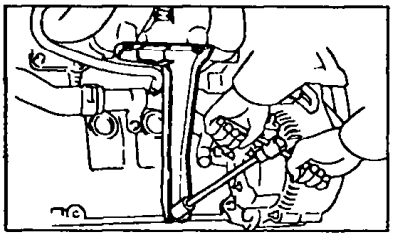


Разборка головки блока цилиндров (5E-FE). 1 - воздуховод, 2 - впускной коллектор, 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - кронштейн верхней части впускного коллектора, 6 - распределитель в сборе с высоковольтными проводами, 7 - вакуумный шланг, 8 - кронштейн подъема двигателя №2, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - распределительный вал впускных клапанов, 12 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 13 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 14 - регулировочная шайба, 15 - толкатель, 16 - сухари, 17 - тарелка пружины, 18 - клапанная пружина, 19 - маслосъемный колпачок, 20 - опорная шайба, 21 - клапан, 22 - сегментная заглушка, 23 - корпус термостата, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 25 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 26 - выпускной коллектор, 27 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 28 - прокладка головки блока цилиндров, 29 - кронштейн подъема двигателя №1, 30 - изолятор, 31 - головка блока цилиндров, 32 - распорная втулка, 33 - прокладка, 34 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 35 - направляющая втулка клапана, 36 - шланг подвода топлива, 37 - распределительный вал выпускных клапанов, 38 - сальник, 39 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 40 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала, 41 - вспомогательная шестерня распределительный вал, 42 - стопорное кольцо, 43 - пружинная шайба, 44 - заглушка распределительного вала впускных клапанов, 45 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 46 - прокладка, 47 - кронштейн впускного коллектора, 48 - крышка маслозаливной горловины, 49 - шланг системы вентиляции картера, 50 - прокладка, 51 - клапан перепуска воздуха на выпуск, 52- клапан перепуска воздуха на выпуск (ACV), 53 - кольцевое уплотнение, 54 - вакуумный модулятор системы рециркуляции отработавших газов, 55 - трубка системы рециркуляции ОГ в сборе, 56 - клапан рециркуляции ОГ, 57 - прокладка.

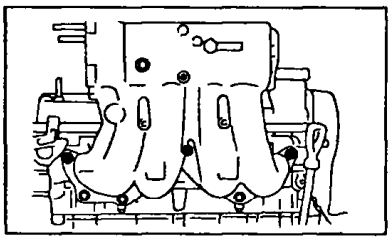
9. Снимите корпус дроссельной заслонки.
10 Снимите топливный коллвктор и форсунки.
11 Снимите воздушную трубку, отвернув два болта.



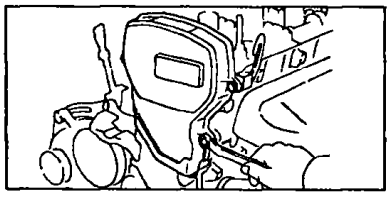
12. Снимитв впускной коллектор.
а) Отверните два болта, гайку и снимитв кронштейн коллектора.



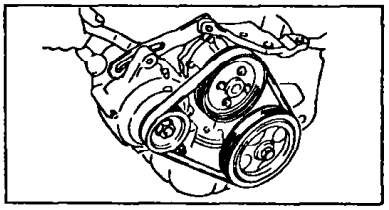
б) Отверните три болта, три гайки и снимите впускной коллектор.



13. Снимите крышку головки блока цилиндров
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отвернитв пять гаек - крышек и снимите уплотнительные шайбы.
в) Снимитв крышку головки блока цилиндров и прокладку.
14. Снимитв крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув четыре болта.

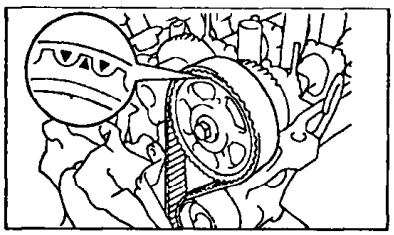


15 Снимите ремень привода генератора, ослабив гайку болта - оси и регулировочный болт.



16. Снимите №3 крышку рвмня привода ГРМ от №1 крышки рвмня привода ГРМ.
17. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала

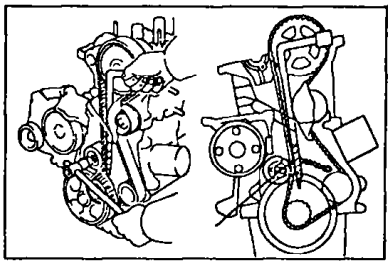
Примечание: при повторении использовании ремня привода ГРМ нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкие распределительного вала.



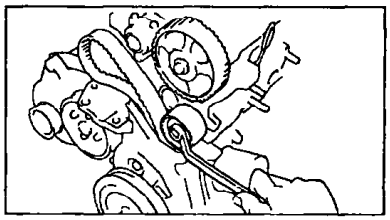
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и отожмите ролик натяжителя влево, насколько это будет возможным, и затем временно затянитв его.

Примечание: не повредите ремень привода ГРМ.

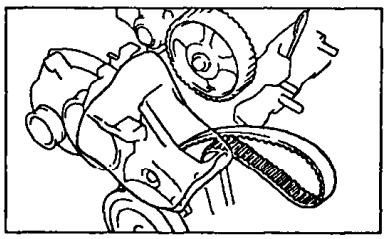
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



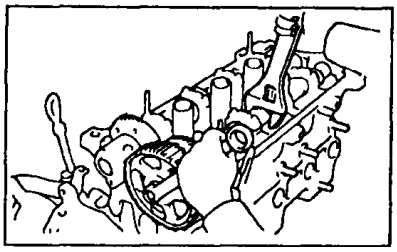
18. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



Примечание.
- Зафиксируйте ремень привода ГРМ так, чтобы он не перемещался.
- Будьте осторожными, не уроните что-нибудь внутрь.
- Предохраняйте ремень от попадания на него масла, еоды и пыли.



19. Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, отверните болт крепления шкива другим ключом и снимите зубчатый шкив распределитвльного вала.

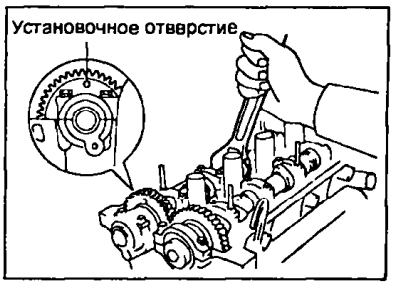


20. Снимите распределительный валы впускных и выпускных клапанов.

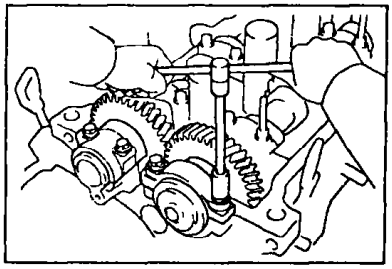
Примечанив: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

а) Установитв распредепительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было сверху (как показано в рисунке).

Примечание· в этом положении выступы кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на топкатепи клапанов, что поможет поднять распределительный вап выпускных клапанов плавно и равномерно.



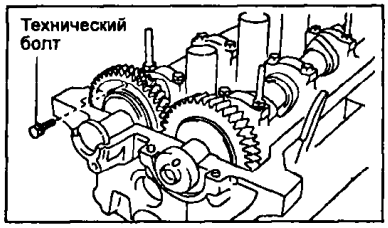
б) Отверните четыре болта и снимите крышки подшипников №1 и №2.
в) Снимите заглушку распределительного вала впускных клапанов и сальник.



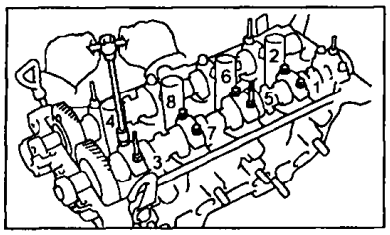
г) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

Рекомендуемый технологический болт:
диаметр ..... 6 мм
шаг резьбы ..... 1,0 мм
длина болта ..... 16 - 20 мм

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой пружины вспомогательной шестерни.



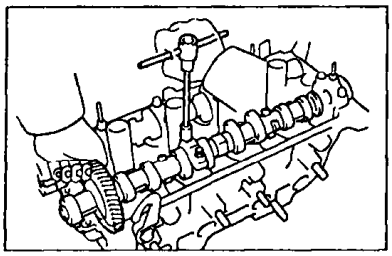
д) Равномерно ослабьте и отверните восемь болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



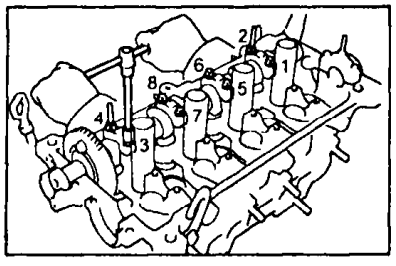
е) Снимите четыре крышки подшипников и распределительный вал выпускных клапанов.

Примечание: если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем поочередно ослабляя болты крепления крышки подшипника, оттягивайте распределительный вал за шестерню.

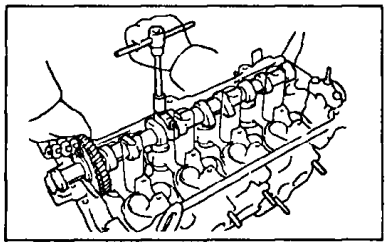
Примечание: не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.



ж) Равномерно ослабьте и отверните восемь болтов крепления крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов, как показано на рисунке.



з) Снимите эти четыре крышки подшипников и распределительный вал впускных клапанов.

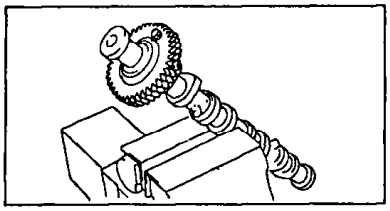


Примечание:
- Если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем поочередно ослабляя болты крепления крышки подшипника, оттягивайте распределительный вал за шестерню.
- Не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.

21. Снимите распредвалительный вал впускных клапанов.

а) Установите шестигранный участок распределительного вала в тиски.

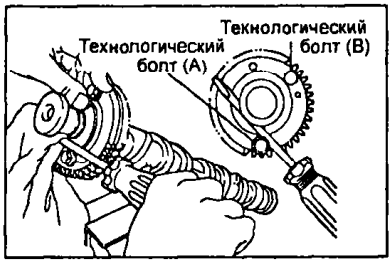
Примечание: не повредите распределительный вал.



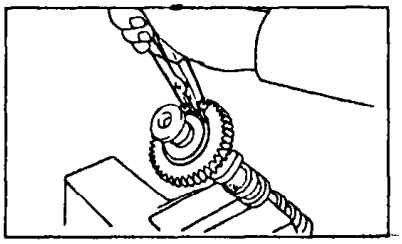
б) Вставьте технологический болт (А) в отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В)

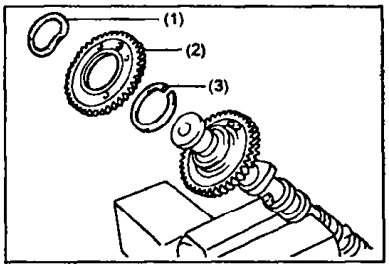
Примечание: не повредите распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



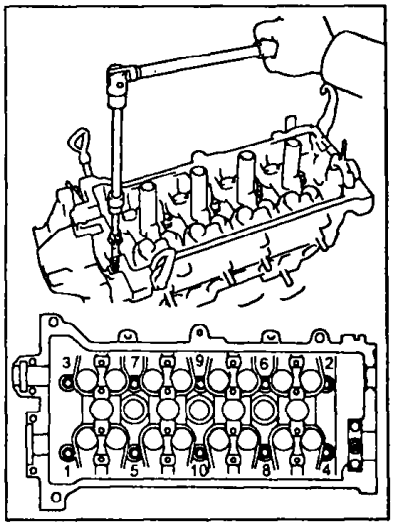
д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню привода распределительного вала (2), пластинчатую пружину (3).



22. Снимите головку блока цилиндров.

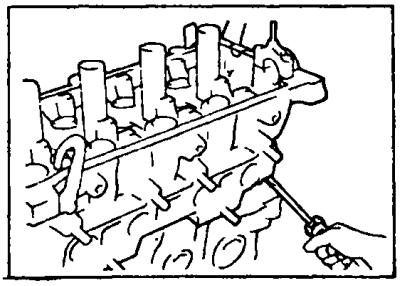
а) Используя шестигранный торцевой гаечный ключ на 8 мм, равномерно ослабьте и отверните десять болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски.

Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, уствновив новую прокладку головки блока цилиндров на блок
2 Установите болты крепления головки блока цилиндров.

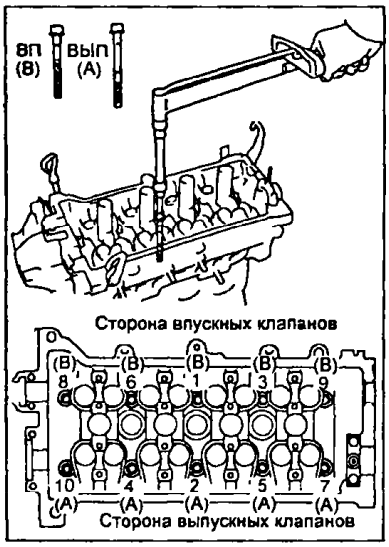
Примечание:
- *Болты крепления голоеки блока цилиндров затягиваются в дев этапа.*
- *Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.*

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

б) Установите и с помощью ключа на 8 мм постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) болты крепления головки блока в последоватепьности, показанной на рисунке.

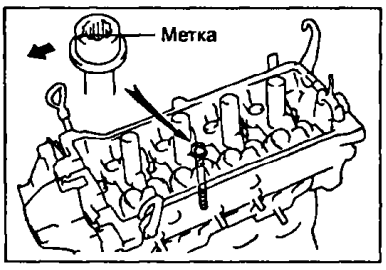
Момент затяжки.....44 Н·м

Примечание: болты (А), отмеченныв на рисунке, длиннее, чем болты (В).



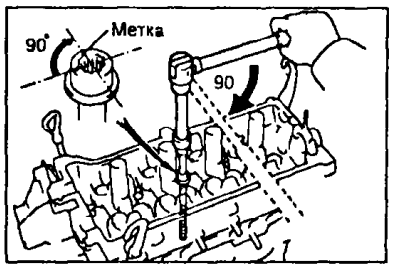
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените бопт.

г) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



д) Затянитв болты головки блока цилиндров на 90°.

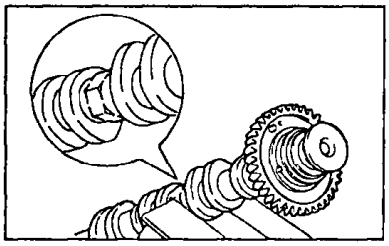
е) Проверьте, что нанесенная крвской метка стоит на 90° от первоначального положения.



3. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

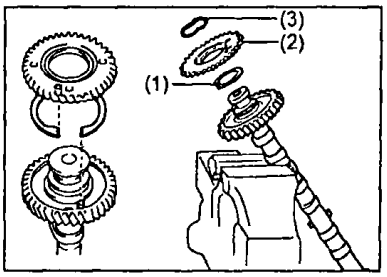
а) Зажмите в тисках шестигранный участок распределительного вала

Примечание· не повредите распредвпительный вал.

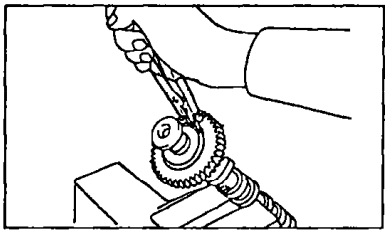


б) Установите следующие детали:
Пластинчатую пружину (3) шестерни распределительного вала;
Вспомогательную шестерню (2) привода распределительного вала;
Пружинную шайбу (1).

Примечание: совместите штифты на шестернях с концами пластинчатой пружины (3), как показано на рисунке.

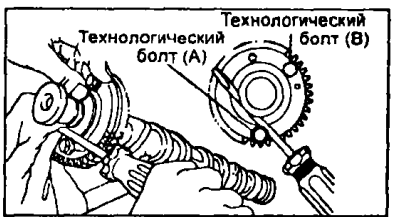


в) Используя пассатижи, установите стопорное кольцо.



г) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала

д) Используя отвертку, совместите отверстие главной шестерни привода распределительного · вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт (В)



4. Установитв распрвделительныв валы

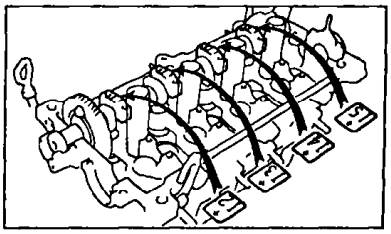
Примечание: при установеке распределительных валов необходимо учитыеать, что величина осевого зазора очень мала; поэтому вапы допжны укладыеаться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосое, во избежание заедания и/или повреждения валов.

Для избежания этого соблюдайте слвдующую последоввтельность процедур.

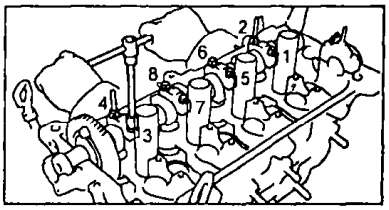
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распрвделительный вал впускных клапанов, как показано на рисунке, таким образом, чтобы сервисный болт впускного распределительного вала находился ввверху, а выступы кулачков №3 и №4 находились внизу.

в) Установите четыре крышки подшипников на соответствующие места.

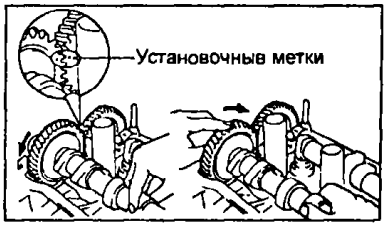


г) Временно затяните болты крышек подшипников, поочередно затягивая правый и левый болты в последовательности, указанной нв рисунке.

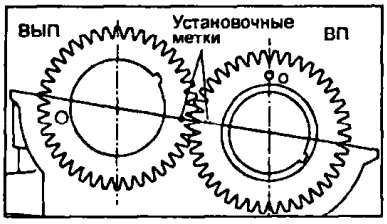


д) Нанесите моторное масло на торцевые поверхности распределитвльного вала выпускных клапанов.

е) Введите в зацепление шестерни привода распредвлитвльных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные мвтки на этих шестернях.

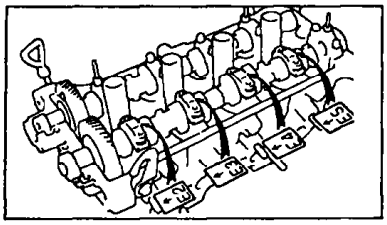


ж) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров

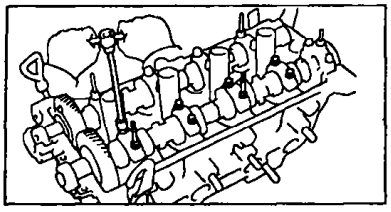


з) Слегка надавите на распределительный вал выпускных клапанов по направлению к передней части двигателя, но не прилагайте значительных усилий.

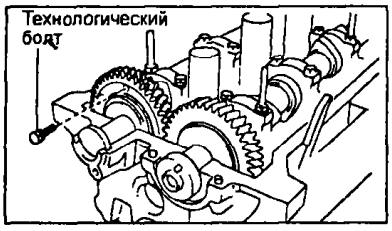
и) Установите четыре крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов.



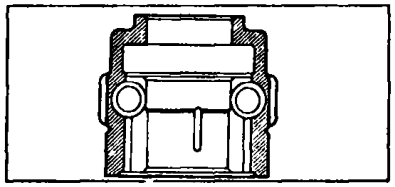
к) Временно затяните болты крышек подшипников равномерно и поочередно.



л) Отверните технологический болт.

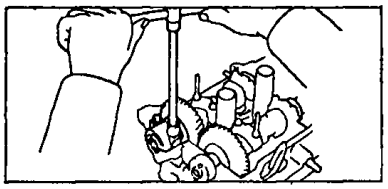


м) Очистите поверхность крышки подшипника №2 и нанесите герметик на поверхность обозначенную на рисунке.



н) Установите крышку подшипника №2, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

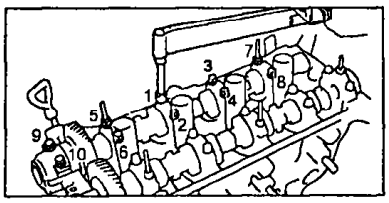
о) Равномерно и поочередно затяните на некоторое время болты крышки подшипника №2.



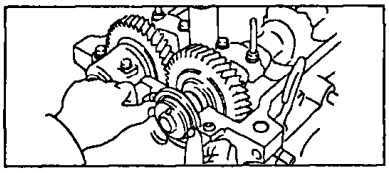
п) Установите заглушку распредвалительного вала впускных клапанов.

р) Установите и затяните десять болтов крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.

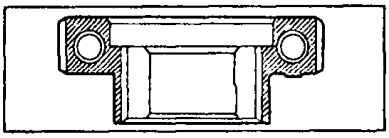
Момент затяжки ..... 13 Н·м



с) Нанесите герметик на новое уплотнение распределительного вала и установите новое уплотнение как можно глубже в головку блока цилиндров.

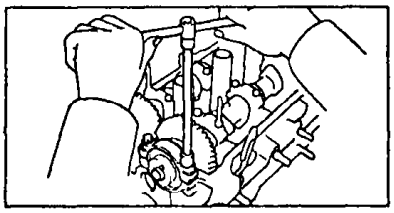


т) Очистите поверхность крышки подшипника №1 и нанесите герметик на поверхность, обозначенную на рисунке.

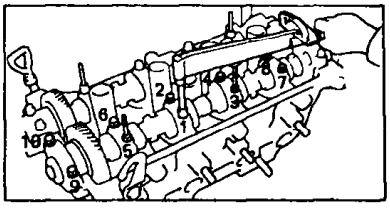


у) Установите крышку подшипника №1, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника

ф) Равномерно и поочередно затяните на некоторое время болты крышки подшипника №1

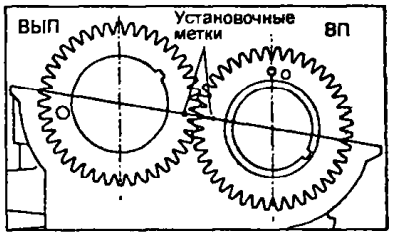


х) Установите и затяните десять болтов крышек подшипников распредалительного вала выпускных клапанов поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.



Момент затяжки ..... 13 Н·м

ц) Проверните распределительные валы и проверьте совмещение установочных меток.



5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

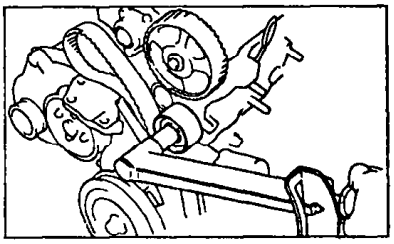
а) Совместите установочный штифт распределительного вала выпускных клапанов с пазом под штифт на зубчатом шкиве и установите зубчатый шкив.

б) Удерживая распределительный вал ключом за шестигранный участок, затяните болт крепления зубчатого шкива.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

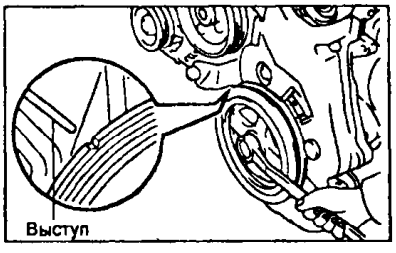
6. Установите промежуточный шкив и затяните болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м



7. Установите ремень привода ГРМ.

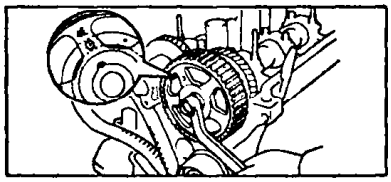
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите выемку на шкиве с установочной меткой (выступ) на крышке №1 ремня привода ГРМ.



Примечание: проверьте, что ремень привода ГРМ правильно установлен на зубчатом шкиве коленчатого вала и на шкиве масляного насоса

б) Поверните распределительный вал и совместите установочное отверстие на зубчатом шкиве распределительного валв с установочной меткой на крышке подшипника №1.

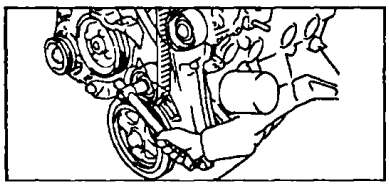
в) Заведите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, как показано на рисунке, и поверните распределительный вал для установки ремня.



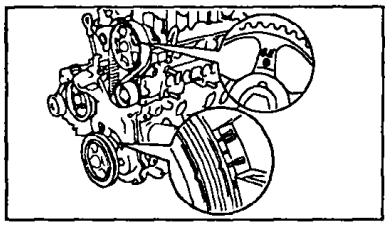
г) Ослабьте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока он слегка не переместится под действием пружины.

д) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота (от ВМТ до ВМТ).

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



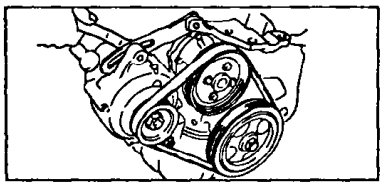
е) Проверьте, что все установочные метки на всех шкивах совмещены.



Если установочные метки не совмещены, то снимите ремень привода ГРМ и установите его заново.

8. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

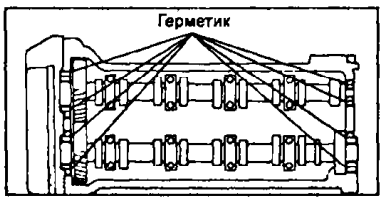
9. Установите ремень привода генератора. Временно затяните гайку болта - оси и отрегулируйте натяжение ремня.



10. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установив прокладку, и затяните четырьмя болтами.

11. Установите крышку головки блока цилиндров

а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

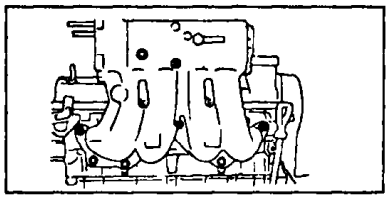
в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять уплотнительных шайб.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

12. Установите впускной коллектор.

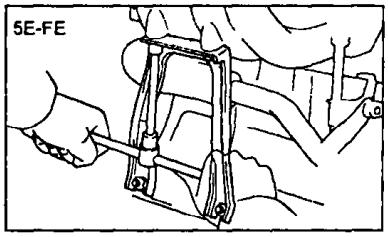
в) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затяните три гайки и три болта

Момент затяжки ..... 19 Н·м

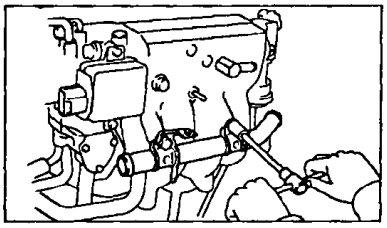


б) Установите кронштейн коллектора, затянув две два болта и гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



13. Установите воздушную трубку, затянув два болта.



14. Установите форсунки и топливный коллектор.

15. Установите корпус дроссельной заслонки.

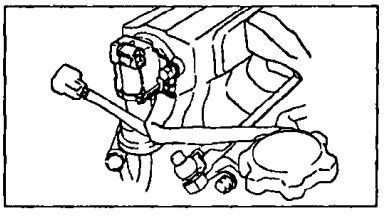
16. Установите клапан перепуска воздуха на выпуск.

а) Установите кольцевое уплотнение от клапана перелуска воздуха.

б) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.

в) Подсоедините два болта, провод "заземления" и клапан перепуска воздуха на выпуск.

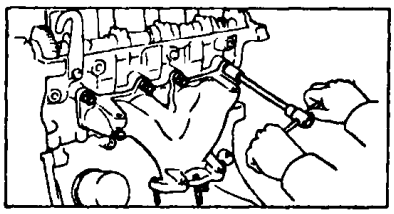
г) Подсоедините разъем клапана.



17. Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и затяните шесть гаек.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

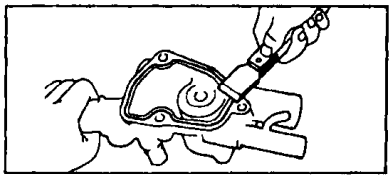


б) Установите тепловой экран и затяните три болта.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

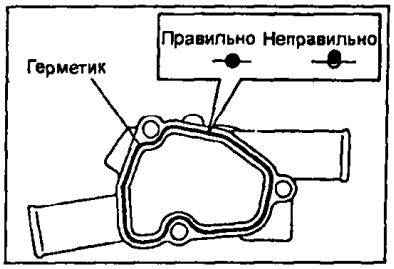
18. Установите термостат и выходные шланги

а) Удалите старый уплотнительный материал и чистите поверхность, как показано на рисунке.



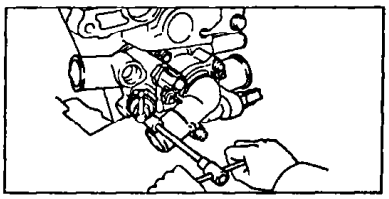
Примечание: для снятия используйте шабер или скребок и очищайте поверхности безосадочным растворителем.

б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.



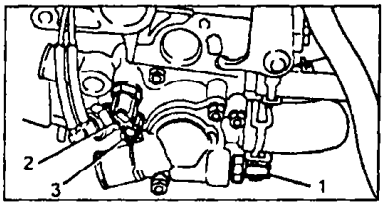
в) Установите термостат и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

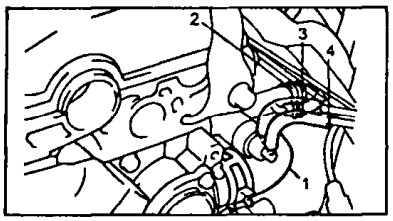


г) Подсоедините следующие шланги:

- Входной шланг системы охлаждения (1).
- Выходной шланг отопителя (2).
- Шланг перепуска охлаждающей жидкости (3)
- Два вакуумных шланга термоуправляемого пневмоклапана (4).



д) Подсоедините следующие разъемы:
- Разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости (на привод электровентилятора системы охлаждения) (1).
- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2).
- Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3).
- *(Модели с АКПП)* Разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (4).



18. Установите трубку рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор и клапан рециркуляции ОГ.
а) Установите прокладку и клапан рециркуляции ОГ, затяните две гайки.

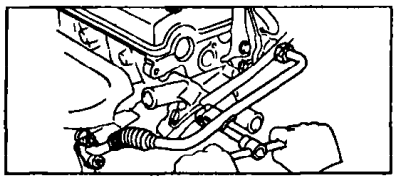
Момент затяжки ..... 17 Н·м

б) Установите вакуумный модулятор.

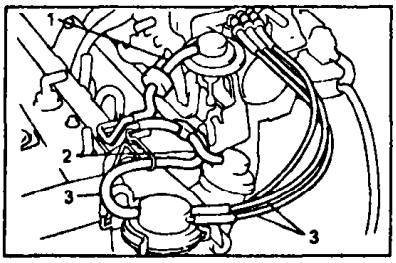


в) Установите новую прокладку и трубку рециркуляции ОГ, затянув две гайки крепления. Затяните накидную гайку трубки.

Момент затяжки:
накидной гайки ..... 39 Н·м
гаек крепления ..... 29 Н·м



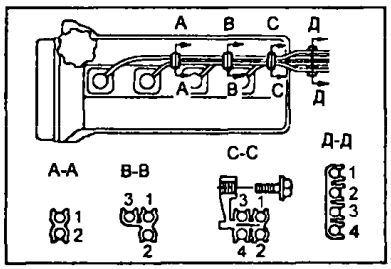
19. Подсоедините вакуумные шланги.
а) (Модели с автоматической КПП) Подсоедините следующие шланги:
- Вакуумный шланг от привода приоткрывания дроссельной заслонки (1).
- Вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ (2).
- Три вакуумных шланга от вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ (3).



б) Подсоедините вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.
20. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

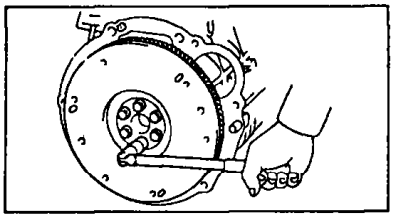
21. Подсоедините высоковольтные провода, затянув болт крепления держателей высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров.



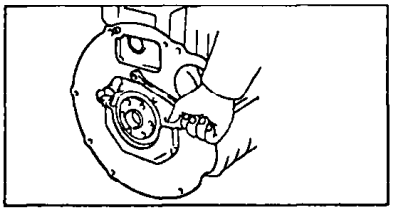
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

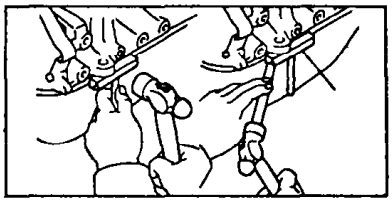
1. *(Модели с механической КПП)* Снимите кожух сцепления и диск.
2. Снимите маховик (модели с механической КПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с автоматической КПП).



3. Снимите заднюю пластину.

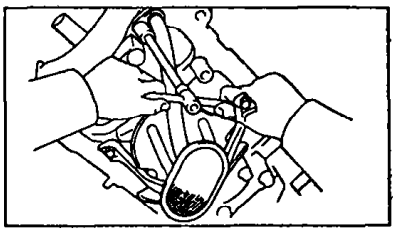


4. Установите двигатель на стенд для разборки двигателя.
5. *(Модели с гидроусилителем руля)* Снимите регулировочный кронштейн насоса гидроусилителя.
6. Снимите ремень привода ГРМ. (см стр. 89 - 90).
7. Снимите головку блока цилиндров. (см. стр. 93).
8. Снимите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
9. Снимите жидкостной насос вместе с впускным трубопроводом системы охлаждения.
10. Снимите кронштейн генератора.
11. Снимите правый кронштейн крепления двигателя.
12. Снимите масляный фильтр.
13. Снимите датчик давления масла.
14. Снимите масляный поддон, маслоприемник, клапан регулятора давления и масляный насос
а) Открутите две гайки и восемь болтов.
б) Снимите масляный поддон, вставив лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.

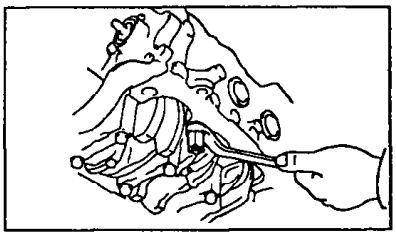


Примечание:
- Не пользуйтесь таким методом при снятии масляного насоса и держателя заднего сальника.
- Будьте осторожны, не повредите фланец масляного поддона.

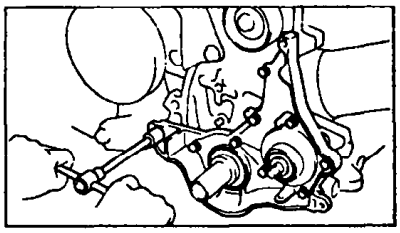
в) Снимите маслоприемник с кольцевым уплотнением, отвернув три болта.



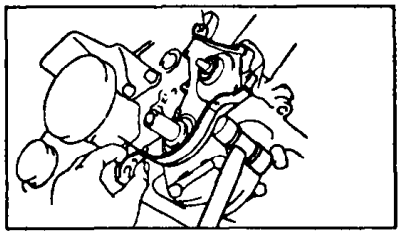
г) Снимите клапан регулятора давления.



д) Открутите девять болтов и снимите кронштейн натяжной пружины.



е) Используя молоток с пластиковой головкой, осторожно снимите масляный насос.
ж) Снимите корпус масляного насоса и кольцевое уплотнение.

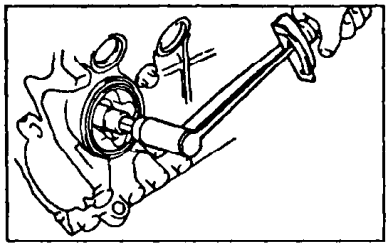


15. Снимите штуцер масляного фильтра с помощью торцевого гаечного ключа на 12 мм.

Окончательная сборка двигателя

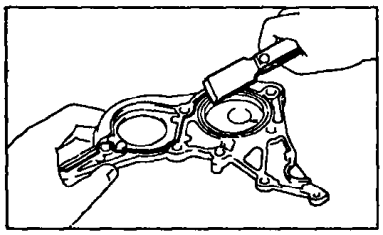
1. Установите штуцер масляного фильтра с помощью торцевого гаечного ключа на 12 мм.

Момент затяжки.....25 Н·м



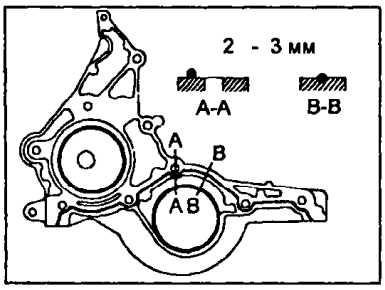
2. Установите масляный насос и клапан регулятора давления.

а) Удалите оставшийся материал прокладки и будьте осторожны, не уроните масло на контактные поверхности корпуса масляного насоса и блока цилиндров.



Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

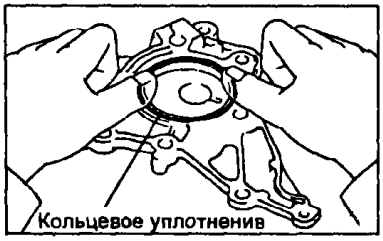
б) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.

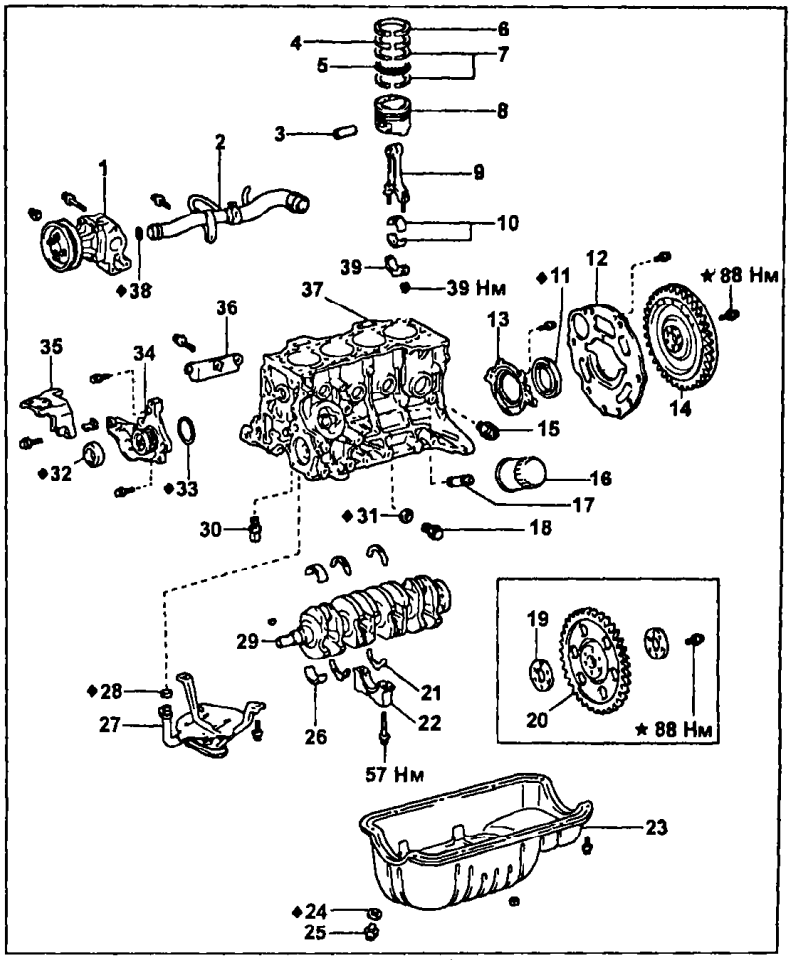


Примечание: не наносите слишком большое количество герметика на поверхности.

Сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 5-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесен повторно.

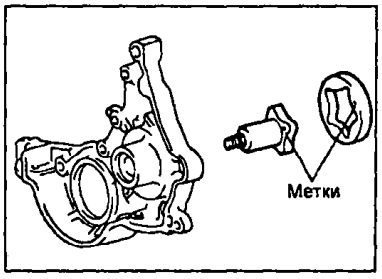
в) Разместите новое кольцевое уплотнение.





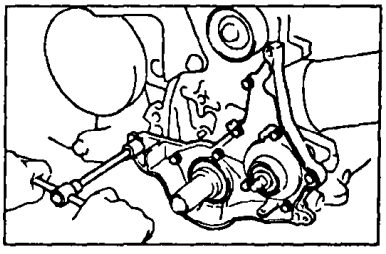
Детали для снятия и установки (5E-FE). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - входной трубопровод системы охлаждения, 3 - поршневой палец, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - расширитель маслосъемного кольца, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - скребки маслосъмного кольца, 8 - поршень, 9 - шатун, 10 - вкладыши шатунного подшипника, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - задняя пластина, 13 - держатель заднего сальника, 14 - маховик (M/T), 15 - датчик давления масла, 16 - масляный фильтр, 17 - штуцер масляного фильтра, 18 - сливная пробка, 19 - распорная втулка, 20 - пластина привода гидротрансформатора, 21 - упорное полукольцо, 22 - крышка подшипника коленчатого вала, 23 - масляный поддон, 24 - прокладка, 25 - сливная пробка, 26 - вкладыш коренного подшипника, 27 - маслоприемник, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - коленчатый вал, 30 - предохранительный клапан, 31 - прокладка, 32 - передний сальник коленчатого вала, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - масляный насос, 35 - правый кронштейн крепления двигателя, 36 - кронштейн генератора, 37 - блок цилиндров, 38 - кольцевое уплотнение, 39 - нижняя крышка шатуна.

г) Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса метками вперед.



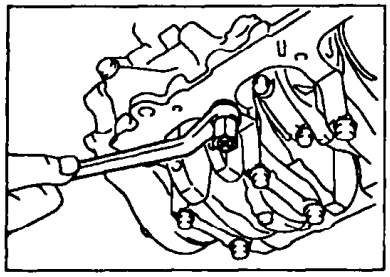
д) Установите масляный насос и кронштейн натяжной пружины, затянув девять болтов.

Момент затяжки.....7,5 Н·м



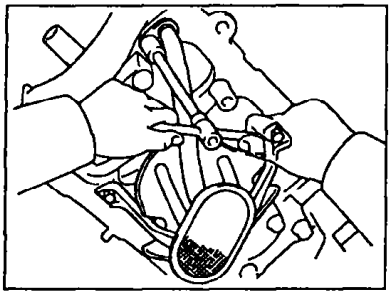
е) Установите клапан регулятора давления.

Момент затяжки ..... *29 Н·м*



3. Установите маслоприемник.
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на новое кольцевое уплотнение.
б) Установите кольцевое уплотнение на маслоприемник.
в) Установите маслоприемник, затянув три болта.

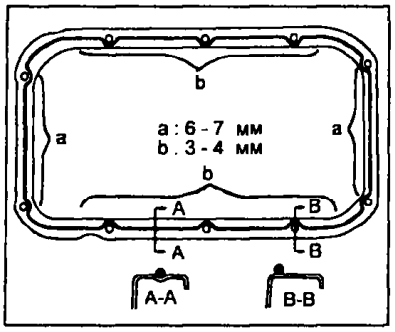
Момент затяжки ..... *10 Н·м*



4. Установите масляный поддон.
а) Удалите остатки уплотнительного материала и не допускайте попадания масла на контактные поверхности маслянного поддона и блока цилиндров.
Используя растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.



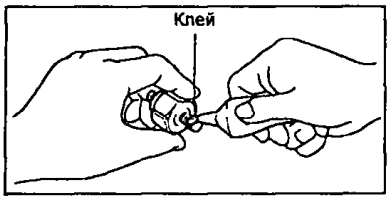
Примечание:
- *Не наносите слишком большое количество герметика.*
- *Сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 15-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесен повторно.*

в) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов.

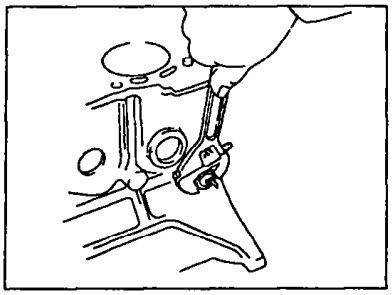
Момент затяжки ..... *8 Н·м*

5. Установите датчик давления масла.
а) Очистите резьбу датчика и отверстие под него в блоке цилиндров от герметика, масла или посторонних материалов. Удалите масло керосином или бензином.
б) Нанесите герметик на 2 или 3 витка резьбы датчика.

Примечание: герметик выполняет функцию уплотнения или связывающего элемента только до тех пор, пока датчик находится в блоке цилиндров.

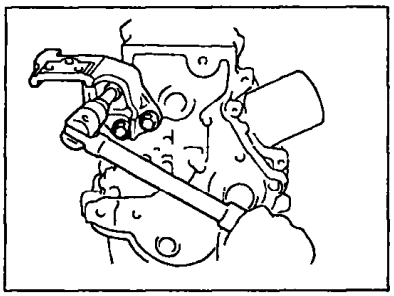


в) Установите датчик давления масла.



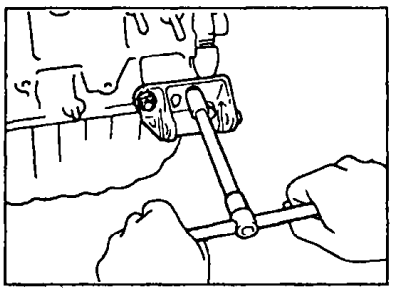
6. Установите масляный фильтр.
7. Установите правый кронштейн крепления двигателя.

Момент затяжки ..... *58 Н·м*

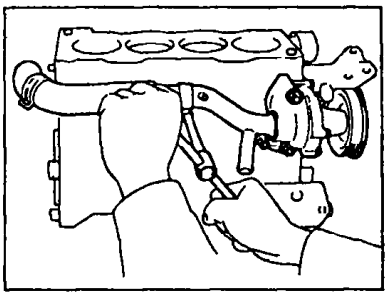


8. Установите кронштейн генератора.

Момент затяжки:
4E-FE ..... *25 Н·м*
5E-FE ..... *18 Н·м*

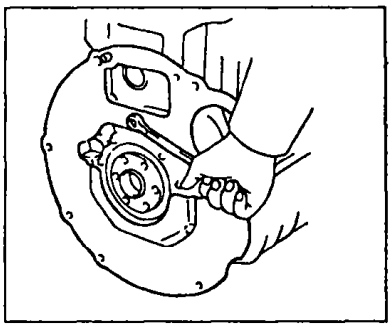


7. Установите жидкостный насос со входной трубкой системы охлаждения.



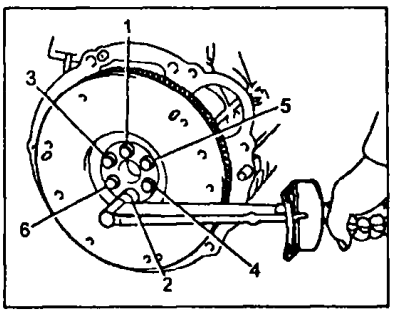
9. Установите направляющую масляного щупа и кронштейн регулировки генератора.
10. Установите головку блока цилиндров (см. страницу 97)
11. Установите ремень привода ГРМ (см. страницу 91).
12 Снимите двигатель со стенда.
13. Установите заднюю пластину.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*



14. *(Модели с механической КПП)* Установите маховик.
а) Нанесите герметик на два-три витка резьбы нового болта крепления.
б) Установите маховик на коленчатый вал.
в) Установите и равномерно затяните болты крепления маховика за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... *88 Н·м*



15. *(Модели с автоматической КПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.
16. *(Модели с механической КПП)* Установите диск и кожух сцепления.

Дизельные двигатели 2С, 2С-Т (2,0)

Описание

Двигатели 2С и 2С-Т рядные 4-цилиндровые, 8-клапанные с верхним расположением распределительного вала Рабочий объем двигателей 2,0 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительные валы
Распределительный вал приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня.
Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа:

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

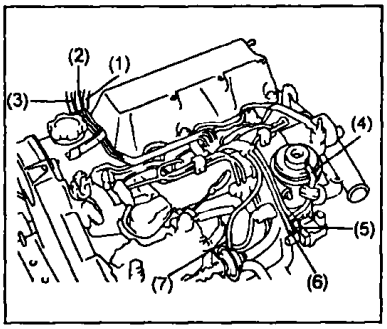
Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.
Блок цилиндров отлит из чугуна. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикреплявтся болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создание волн масла при резком торможении автомобиля.

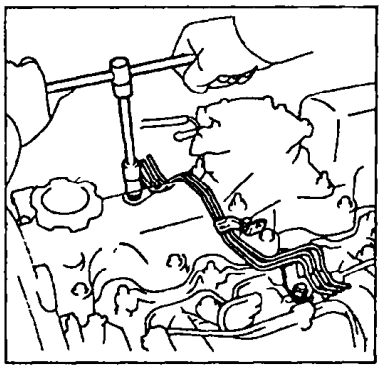
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах осуществляется на холодном двигателе.

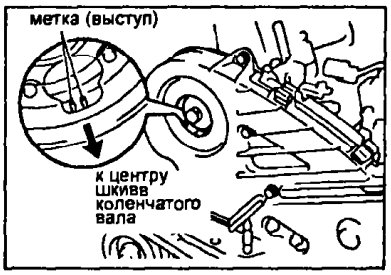
1. *(2С)* Снимите вакуумную трубку.
   а) Отсоедините следующие шланги от вакуумной трубки:
   (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),
   (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),
   (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),
   (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,
   (5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),
   (6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),
   (7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



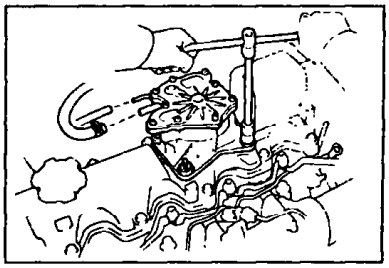
   б) Отверните три болта и снимите вакуумную трубку.



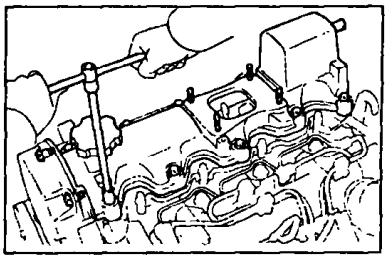
2. Снимите вакуумный насос
   а) Установите шкив привода распределительного вала меткой, обрвщенной на центр шкива коленчатого вала.



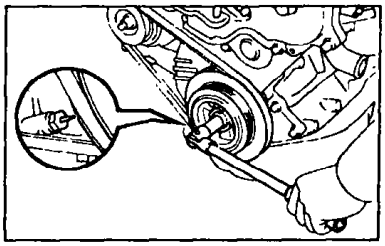
   б) Отсоедините вакуумные шланги от вакуумной трубки.
   в) Отвернув гайки, снимите вакуумный насос и прокладку.



3. Отверните болты и снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
   б) Проверьте, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, толкатели клапанов цилиндра №4 зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки, как описано выше.



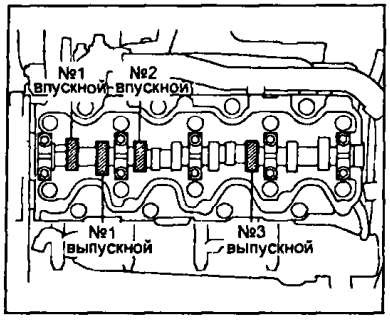
5. Проверьте зазор в клапанах.
   а) Проверяйте только те зазоры, которые указаны на рисунке
   Используя плоский щуп, измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом.

Выпишите результаты измерений. Позже они будут использованы при определении требуемой толщины новой регулировочной шайбы

Зазоры в клапанах (измеряются на холодном двигателе):

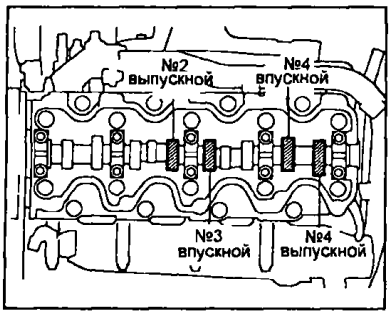
впускной клапан..... 0,20 – 0,30 мм

выпускной клапан..... 0,25 – 0,35 мм



б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.

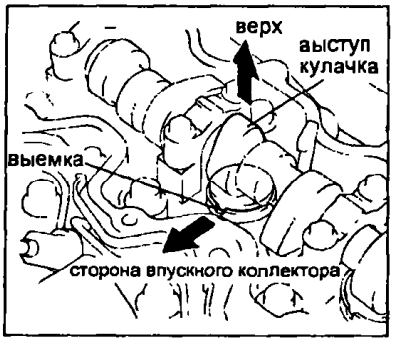
в) Проверяйте только те клапаны, которые показаны на рисунке.



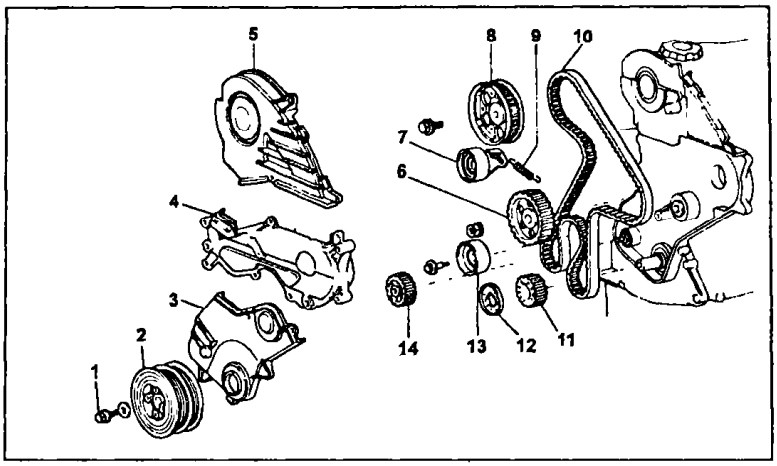
6. Отрегулируйте зазоры в клапанах

а) Удалите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх.

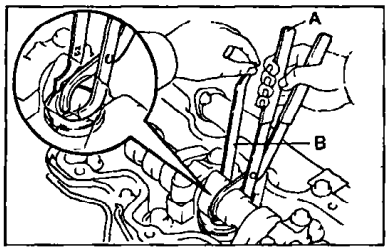
Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



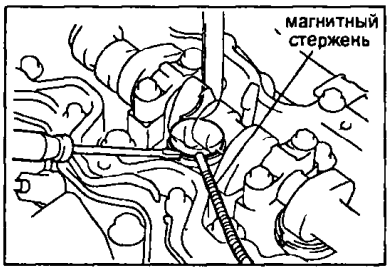
б) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



Детали для снятия и установки. 1 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ=196 Н·м), 2 - шкив коленчатого вала, 3 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 4 - крышка ремня ГРМ и кронштейн генератора, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зубчатый шкив привода ТНВД, 7 - натяжной ролик, 8 - зубчатый шкив привода распределительного вала, 9 - пружина натяжения, 10 - ремень привода ГРМ, 11 - зубчатый шкив коленчатого вала, 12 - направляющая ремня привода ГРМ, 13 - промежуточный шкив, 14 - зубчатый шкив привода масляного насоса.



в) С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня удалите старую регулировочную шайбу.



г) Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.

Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:

T..... толщина снятой шайбы, мм

A ..... измеренный зазор, мм

N..... толщина новой шайбы, мм

Впускной клапан

.....N = T + [A - 0,25 мм]

Выпускной клапан

.....N =T + [A - 0,30 мм]

Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштамповывается на шайбе.

д) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.

е) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В).

Снова проверьте зазор в клапане.

7. Установите крышку головки блока цилиндров.

8. Установите вакуумный насос.

9. Установите вакуумную трубку.

10. *(2С)* Подсоедините следующие шланги к вакуумной трубке:

(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),

(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),

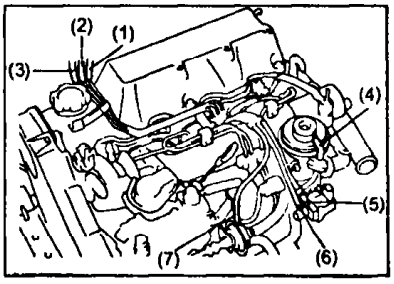
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),

(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,

(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),

(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),

(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

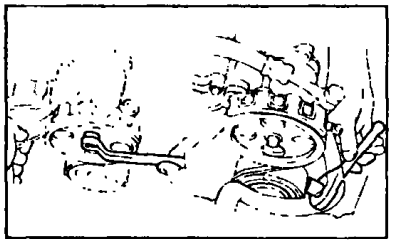


Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

1 *(Модели с гидроусилителем)* Снимите насос гидроусилителя и ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

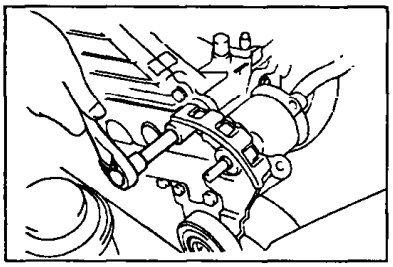
а) Удерживая рукой ремень привода насоса гидроусилителя, отверните гайку крепления шкива, как показано на рисунке.



б) Ослабьте регулировочный болт натяжения ремня и снимите ремень привода насоса гидроусилителя.

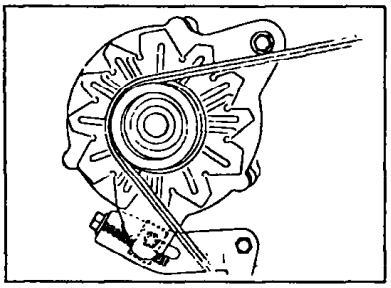
в) Снимите шпонку и шкив насоса гидроусилителя.

г) Отверните три болта крепления насоса и снимите его.



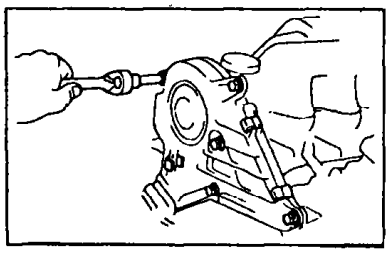
2. Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте болт крепления генератора, регулировочный болт (или гайку) и стопорный болт.



б) Сдвиньте генератор к двигателю и снимите ремень привода.

3. Снимите три зажима, отверните пять болтов и снимите крышку №2 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой.

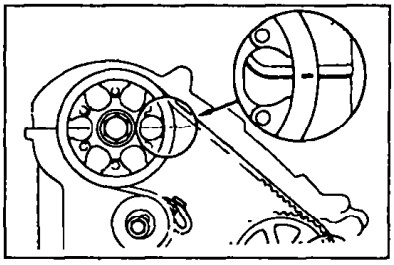


4. Выверните четыре свечи накаливания (см раздел "Снятие головки блока цилиндров").

Примечание: необходимо вывернуть свечи накаливания, поскольку в этом случае коленчатый вал будет поворачиваться плавно, что позволит правильно отрегулировать натяжение ремня.

5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

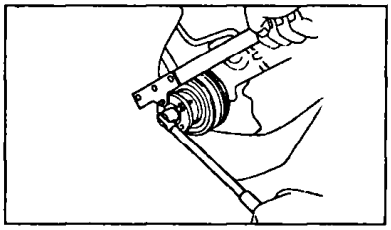
Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией разъема головки блока цилиндров и крышкой головки блока цилиндров, поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



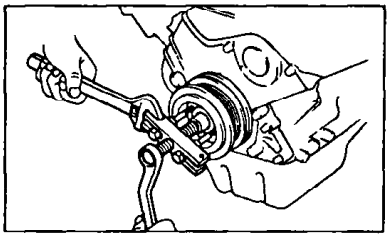
6. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Установите специальное приспособление на шкив коленчатого вала.

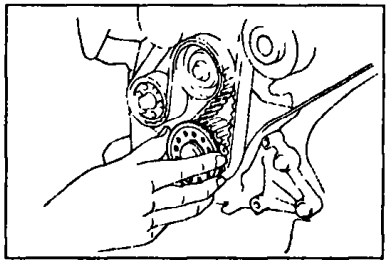
б) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива коленчатого вала.



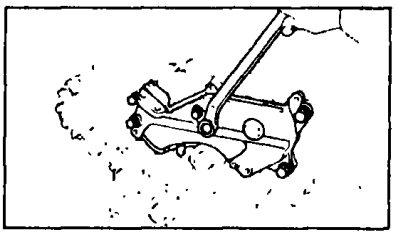
в) С помощью специального съемника снимите шкив коленчатого вала.



7. Отверните пять болтов и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой и направляющей ремня.

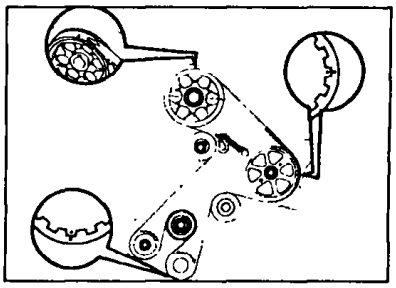


8. Снимите крышку ремня ГРМ и кронштейн генератора.

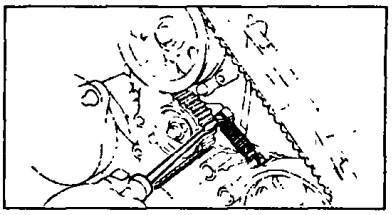


9. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



а) Используя отвертку, снимите пружину натяжного ролика ремня привода ГРМ.



Предупреждение: при снятии пружины не используйте плоскогубцы и т. п.

б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика.

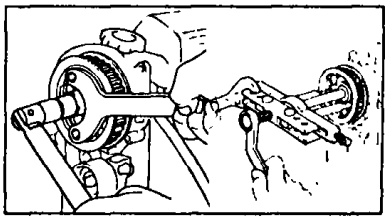
в) Снимите ремень привода ГРМ.

10. Снимите шкив распределительного вала.

а) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива распределительного вала.

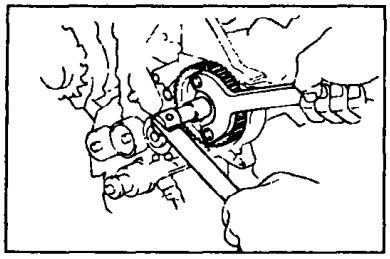
Примечание. не допускайте проворачивания распределительного валв во избежание ударов клапанов с днищами поршней.

б) Используя специальное приспособление, снимите шкив распределительного вала.



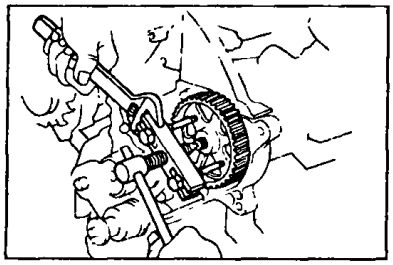
11. Снимите натяжной ролик.
12. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД.
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отвверните гайку крепления шкива.

Примечание: при отворачивании гайки не используйте инерционный съемник.

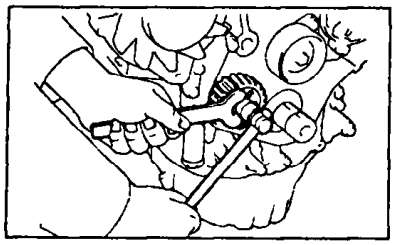


б) Используя специальное приспособление, снимите шкив привода ТНВД.

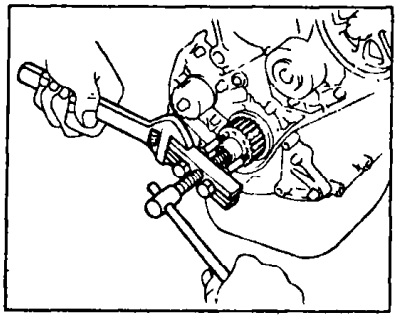
Примечание: шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.



13. Снимите промежуточный шкив.
14. Снимите шкив привода масляного насоса.
а) Удерживая специальным приспособлением шкив масляного насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.



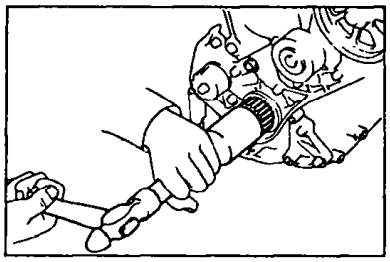
б) Снимите шкив масляного насоса.
15. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



- При этой операции коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапана.

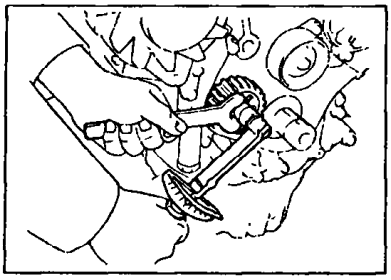
Установка ремня привода ГРМ

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на переднем носке коленчатого вала.
б) Используя специальное оправку (или трубку подходящего диаметра) и молоток, посадите зубчатый шкив на коленчатый вал.



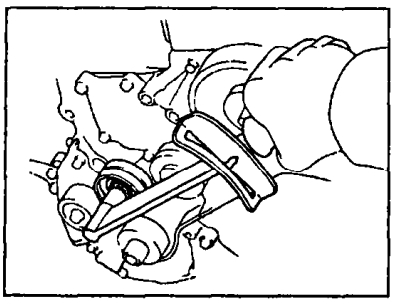
в) Удерживая зубчатый шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



2. Установите промежуточный шкив.

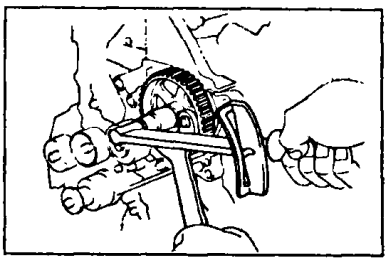
Момент затяжки ..... 37 Н·м



Примечание: проверьте плавность вращения шкиеа.

3. Установите зубчатый шкив привода ТНВД.
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке вала привода ТНВД.
б) Удерживая шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.

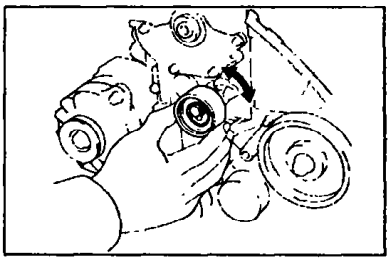
Момент затяжки ..... 64 Н·м



Предупреждение: гайку нужно затягивать плавно, без рывков.

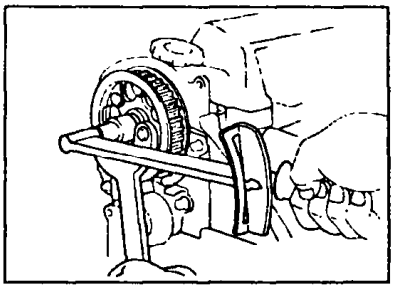
4. Предварительно установите натяжной ролик.
а) Установите натяжной ролик на головку блока цилиндров и закрутите вручную болт крепления кронштейна ролика так, чтобы ролик свободно перемещался.
б) Установите и затяните указанным моментом болт крепления ролика.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м



в) Проверьте, чтобы кронштейн натяжного ролика свободно перемещался влево и вправо от руки
5. Установите зубчатый шкив распребделительного вала.
а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом на переднем носке распределительного вала.
б) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите болт крепления вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



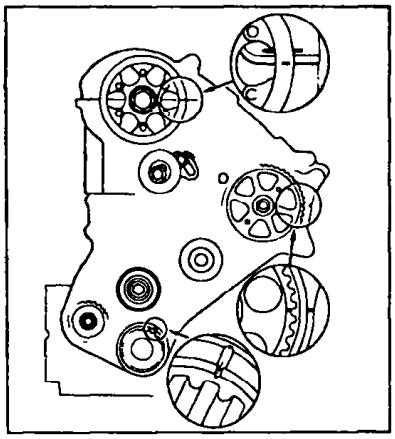
Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов с днищами поршней.

6. Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала, вала привода ТНВД и коленчатого вала с соответствующими метками.
а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с плоскостью разъема крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.

б) Совместите устеновочную метку (канавка) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпуса масляного насоса.

Примечание: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.

в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.



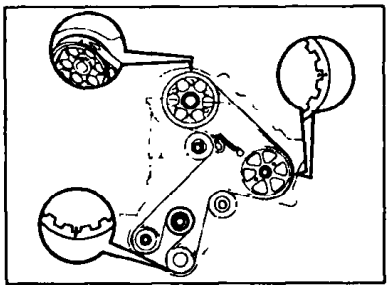
7. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание:

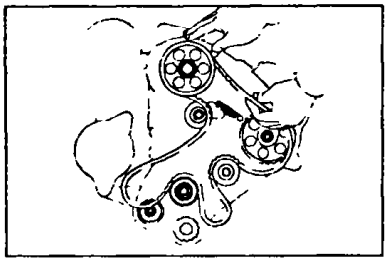
- Установка производится на холодном двигателе.

- При повторном использовании ремня совместите установочные метки, нанесенные при снятии ремня (см. раздел "Снятие ремня привода ГРМ"), и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, совпала с направлением вращения коленчатого вала.

- Устанавливая новый ремень ГРМ, проверьте, чтобы цифры и букеы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя.

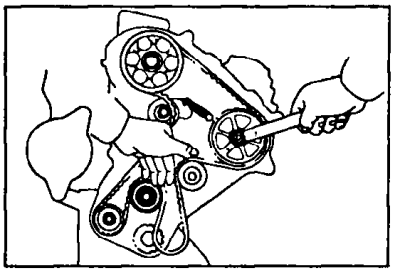


а) Наденьте ремень ГРМ на шкив распределительного вала.



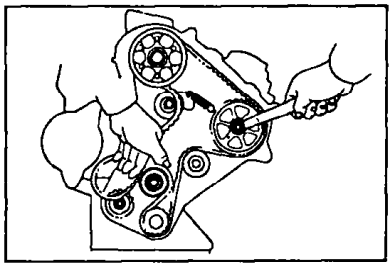
б) Удерживая гайку крепления шкива привода ТНВД ключом, наденьте на него ремень ГРМ.

Примечание: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



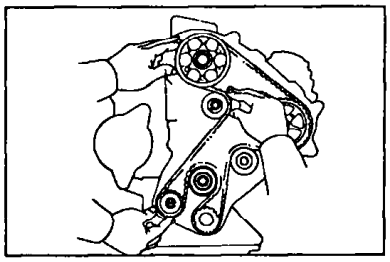
в) Наденьте ремень ГРМ на шкив насоса охлаждающей жидкости и зубчатый шкив коленчатого вала.

Примечание: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



г) Наденьте ремень ГРМ на шкив привода масляного насоса и натяжной ролик.

Примечание: убедитесь в том, что ремень не перекручен и не слишком натянут.

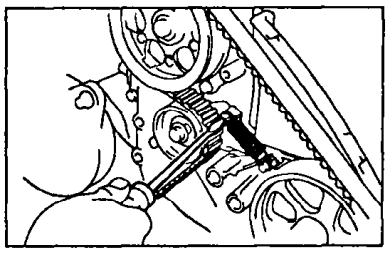


д) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание:

- Не используйте плоскогубцы при натяжке натяжного ролика пружины.

- Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень ГРМ.

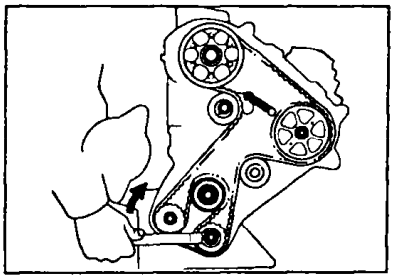


8. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.

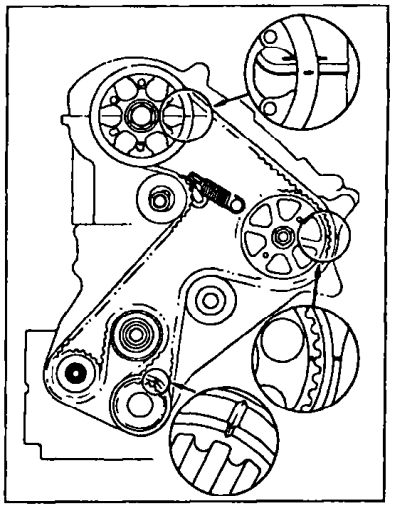
а) Временно установите болт крепления зубчатого шкива коленчетого вала.

б) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. В случае неправильного направления вращения возможен выход зубцов ремня из зацепления из-за изменения натяжения пружины.



в) Убедитесь в совпадении установочных меток на других шкивах, как показано на рисунке.



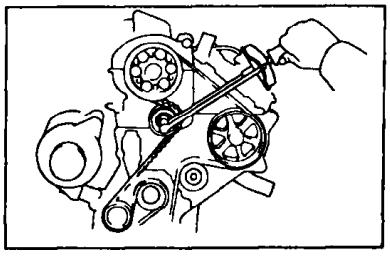
При несовпадении меток повторите процедуру с пункта 6.

г) Отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

9. Затяните болт крепления натяжного ролика указанным моментом.

Момент затяжки.....37 Н·м

Примечание: затягивая болт, не сдвигайте кронштейн натяжного ролика.

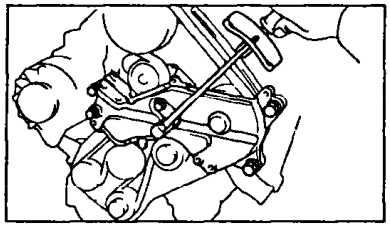


10. Установите кронштейн генератора и крышку ремня ГРМ.

Момент затяжки:

болт под ключ 14 мм ..... 37 Н·м

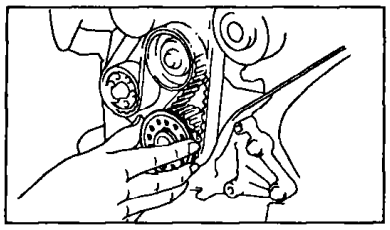
болт под ключ 17 мм ..... 64 Н·м



Примечание: на автомобилях с гидроусилителем рулевого управления применяются болты под ключ 14 мм.

11. Установите направляющую и крышку № 1 ремня привода ГРМ.

а) Установите направляющую ремня на зубчатый шкив коленчатого вала кольцевой выемкой наружу (как показано на рисунке).

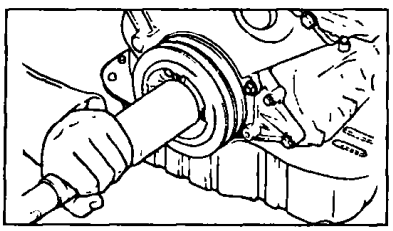


б) Установите крышку №1 ремня ГРМ вместе с прокладкой и затяните пять болтов крепления

12. Установите шкив коленчатого вала.

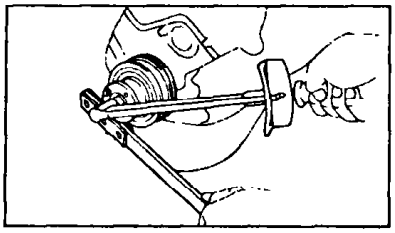
а) Совместите канавку под сегментную шпонку на шкиве коленчатого вала со шпонкой на коленчатом валу.

б) Установите шкив с помощью оправки и молотка.



в) Удерживая специальным приспособлением шкив коленчатого вала, установите болт крепления шкива вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.

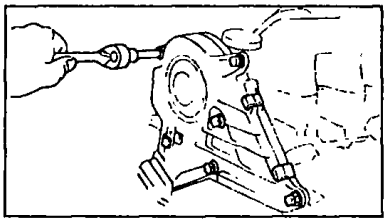
Момент затяжки ..... 98 Н·м



13. Установитв свечи накаливания.

14. Установите прокладку и крышку №2 ремня привода ГРМ, три зажима и затяните пять болтов.

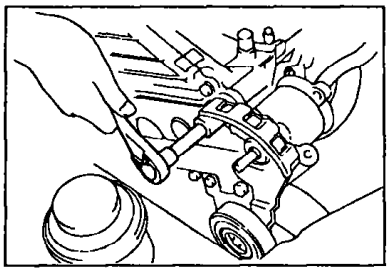
Примечание: прокладку лучше приклеить клеем к крышке №2 ремня ГРМ для более легкой установки.



15. *(Модели с гидроусилителем)* Установите насос гидроусилителя рулевого управления и шкив привода.

а) Затяните три болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



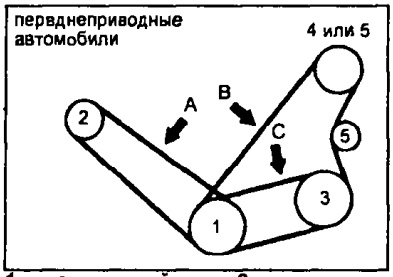
б) Установите шкив насоса и сегментную шпонку на валу привода насоса.

в) Затяните рукой гайку крепления шкива насоса.

16. Установите и отрегулируйте ремни привода дополнительных механизмов Смотрите также рвздел "Проверка ремня привода генератора" главы "Общие процедуры проверки и регулировки".

Прогиб ремней под нагрузкой 98 Н:

Точки измерения	Новый ремень, мм	Используемый ремень, мм
A	9,0 - 11,0	12,0 - 14,0
B	11,0 - 14,0	15,0 - 18,0
C	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0



1 - коленчатый вал, 2 - генератор, 3 - компрессор кондиционера, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - промежуточный шкив.

17. *(Модели с гидроусилителем)* Установите шкив насоса гидроусилителя и затяните гайку.

Момвнт затяжки ..... 43 Н·м

18 Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. раздел "Проверка и регулировка угла опережения впрыска").

Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

2С-Т

1. Снимите турбокомпрессор.
2. Снимите крюки для подъема двигателя.
3. Отсоедините шланговые зажимы, показанные на рисунке с топливных трубок высокого давления и шлангов. Отсоедините следующие вакуумные шланги:

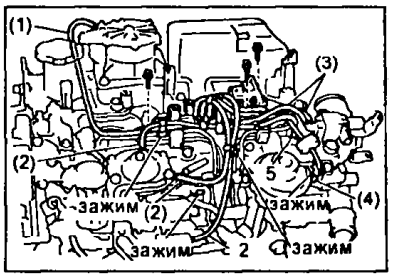
(1) - шланг от вакуумного насоса;

(2) - три шланга от ТНВД;

(3) - два шланга от модулятора давления (EVRV) системы рециркуляции ОГ;

(4) - вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;

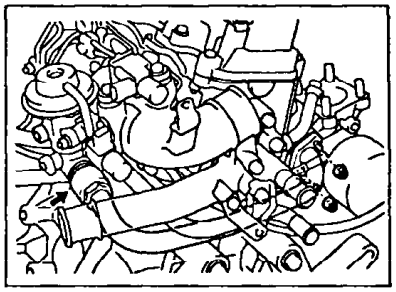
(5) - вакуумный шланг от впускного коллектора.



4. *(Модели для Европы)* Снимите трубку и клапан рециркуляции ОГ.

а) Ослабьте штуцерную гайку крепления клалана рециркуляции ОГ.

б) Отверните две гайки, снимите трубку рециркуляции ОГ и прокладку.

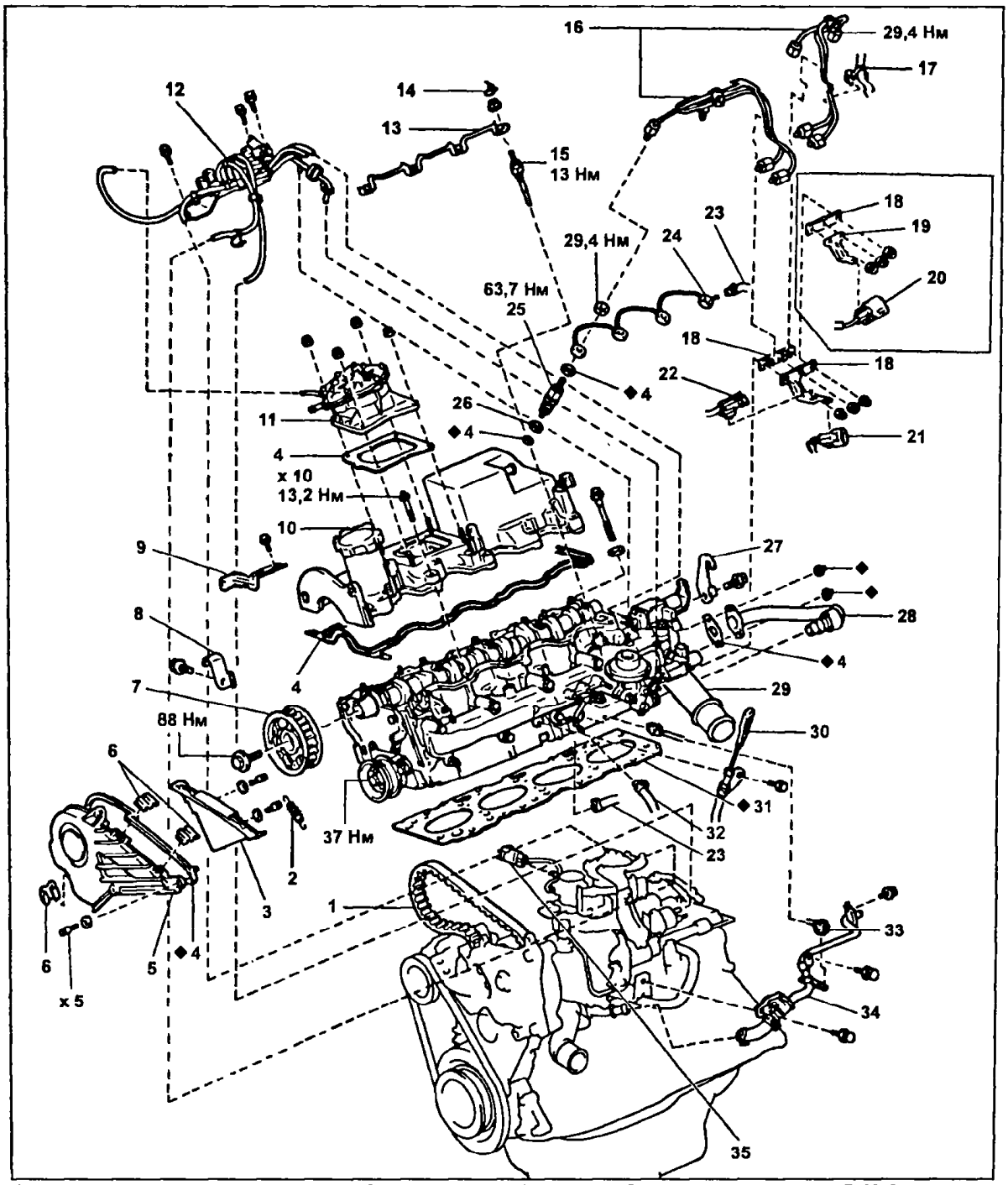


в) Отсоедините вакуумный шланг, отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции ОГ.

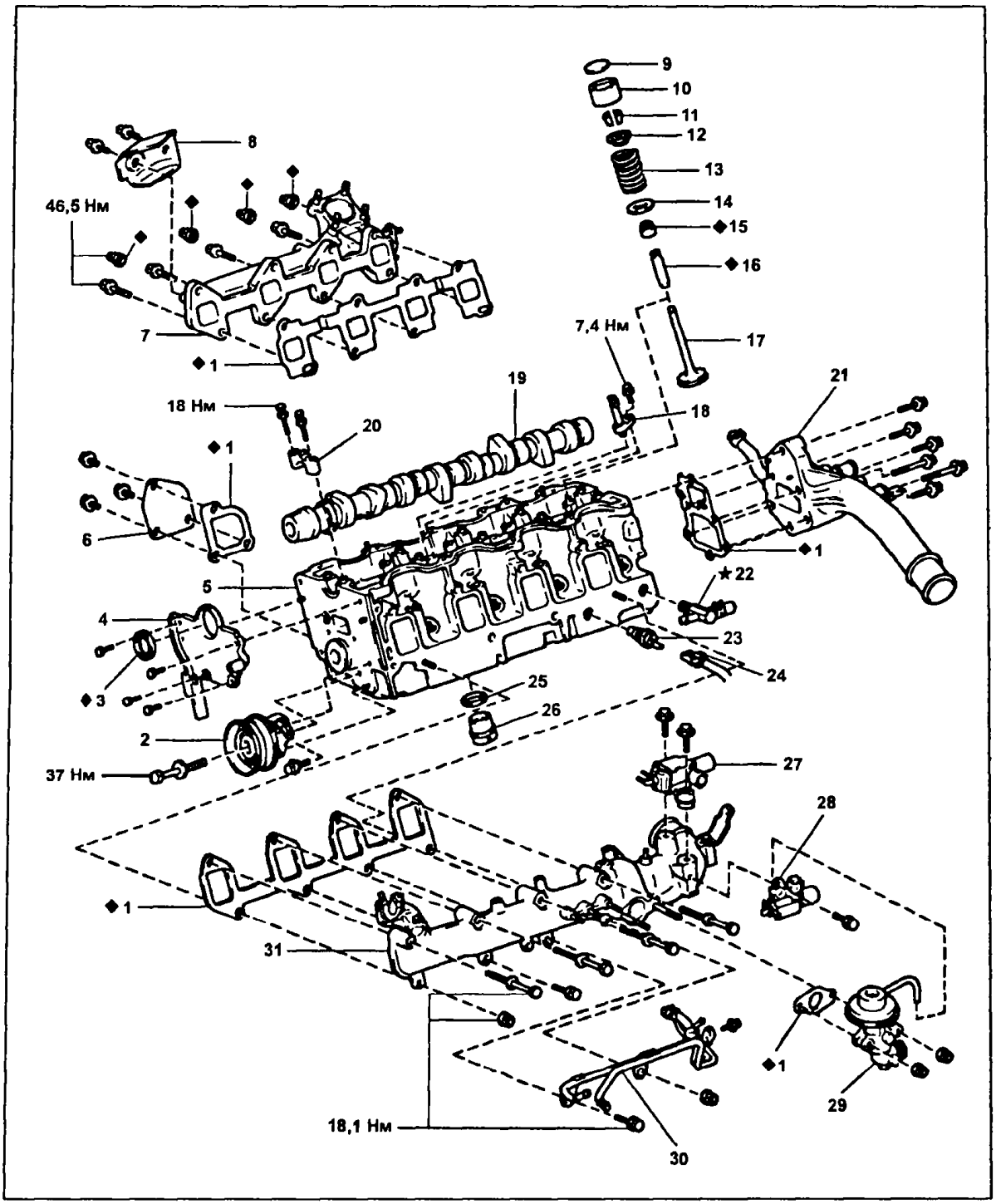
5. Снимите перепускную трубку системы охлаждения.

а) Отсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости от кронштейна обводного шланга системы охлаждения.





Детали для снятия и установки головки блока цилиндров (2С-Т). 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - крюк №1 для подъема двигателя, 9 - кронштейн зажима жгута проводов, 10 - крышка головки блока цилиндров, 11 - вакуумный насос, 12 - электропневмоклапан и датчик давления со шлангами, 13 - соединительная шина свечей накаливания, 14 - изолирующий колпачок, 15 - свеча накаливания, 16 - топливная трубка высокого давления, 17 - хомут (зажим) шланга, 18 - зажим топливных трубок высокого давления, 19 - кронштейн разъема, 20 - разъем датчика частоты вращения и электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 21 - разъем датчика частоты вращения, 22 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 23 - шланг отвода топлива, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - крюк №2 для подъема двигателя, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - выходной патрубок системы охлаждения, 30 - масляный щуп и направляющая в сборе, 31 - прокладка головки блока цилиндров, 32 - шланг подачи топливный, 33 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 34 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 35 - разъем датчика положения дроссельной заслонки.



Детали для разборки и сборки головки блока цилиндров (2С-Т). 1 - прокладка, 2 - натяжной ролик, 3 - сальник, 4 - корпус сальника распределительного вала, 5 - головка блока цилиндров, 6 - крышка отводного патрубка охлаждающей жидкости, 7 - выпускной коллектор, 8 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель клапана, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - седло пружины, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - направляющая втулка клапана, 17 - клапан, 18 - масляная форсунка, 19 - распределительный вал, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 22 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 23 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 24 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 25 - регулировочная шайба, 26 - вставка камеры сгорания, 27 - электромагнитный клапан регулирования разрежения (EVRV) системы рециркуляции отработавших газов, 28 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 29 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 30 - топливные трубки, 31 - впускной коллектор.

б) Отверните три болта.

в) Отсоедините перепускную трубку системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя.

6. Снимите клапан системы рециркуляции ОГ.

а) Отсоедините вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

б) Отверните две гайки, снимите клапан системы рециркуляции ОГ и прокладку.

7 Отверните два болта и снимите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.

8. Отверните болт и снимите электропневмоклапан.

2С

1. Снимите вакуумные трубки.

а) Отсоедините следующие шланги от аакуумных трубок:

(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),

(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),

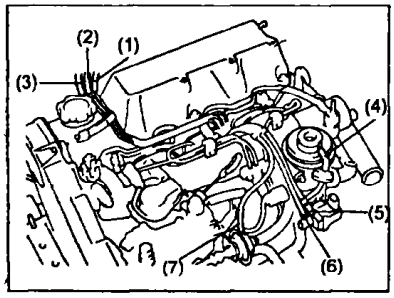
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),

(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,

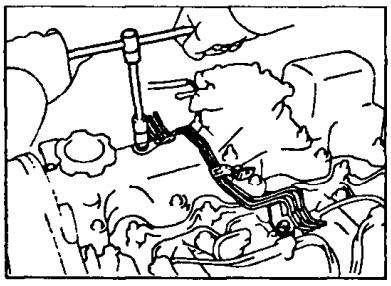
(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),

(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),

(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

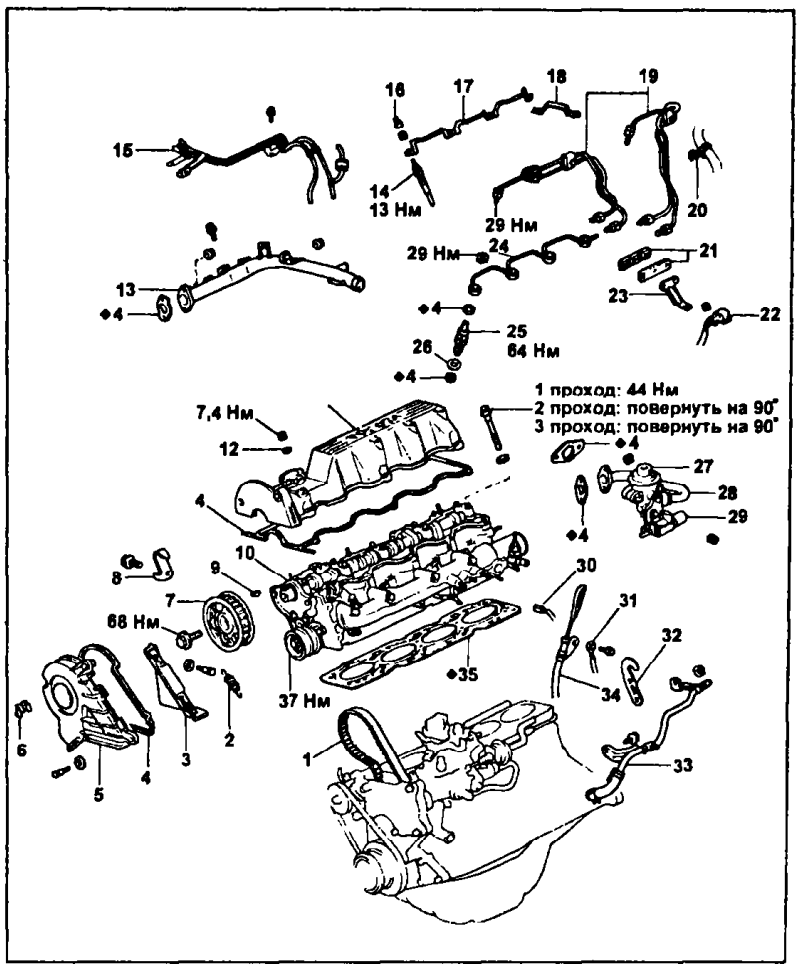


б) Отверните три болта и снимите вакуумные трубки.

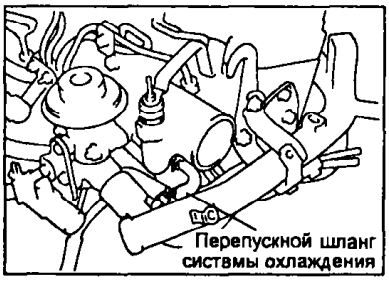


2. Снимите выходную трубку системы охлаждения.

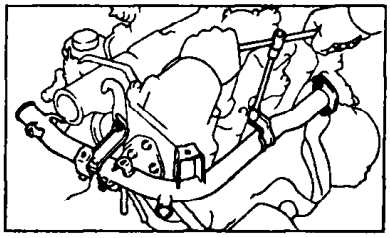
а) *(Некоторые модификации)* Отсоедините перепускной шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) от выходной трубки.



Головка блока цилиндров (2С). 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - правый крюк для подъема двигателя, 9 - шпонка, 10 - головка блока цилиндров в сборе, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - уплотнительная шайба, 13 – выпускная трубка системы охлаждения, 14 - свеча накаливания, 15 – вакуумная трубка, 16 - изолирующий колпачок, 17 – соединительная шина свечей накаливания, 18 - токовая пластина датчика, 19 - топливная трубка высокого давления, 20 – хомут (зажим) шланга, 21 - зажим топливных трубок высокого давления, 22 - разъем ТНВД, 23 - кронштейн разъема, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - электромагнитный клапан регулирования разрежения, 30 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 31 - заземляющий провод, 32 - левый крюк для подъема двигателя, 33 - трубка отопителя, 34 - направляющая масляного щупа, 35 - прокладка головки блока цилиндров.



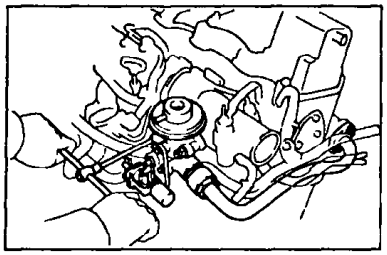
б) Отверните три болта и снимите выходную трубку системы охлаждения.



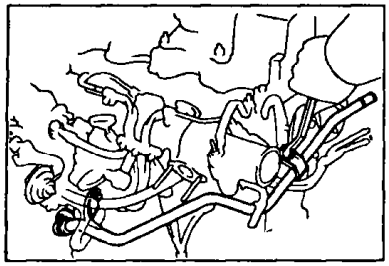
3. Снимите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ.

а) Ослабьте штуцерную гайку крепящую трубку к клапану системы рециркуляции ОГ.

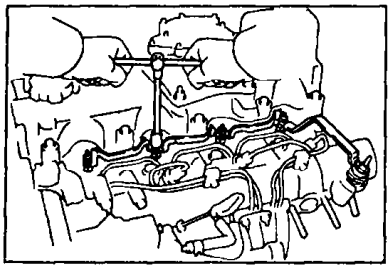
б) Отверните болты и снимите клапан, трубку системы рециркуляции ОГ и две прокладки.



4. Снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.
а) Отверните болт и гайку
б) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.



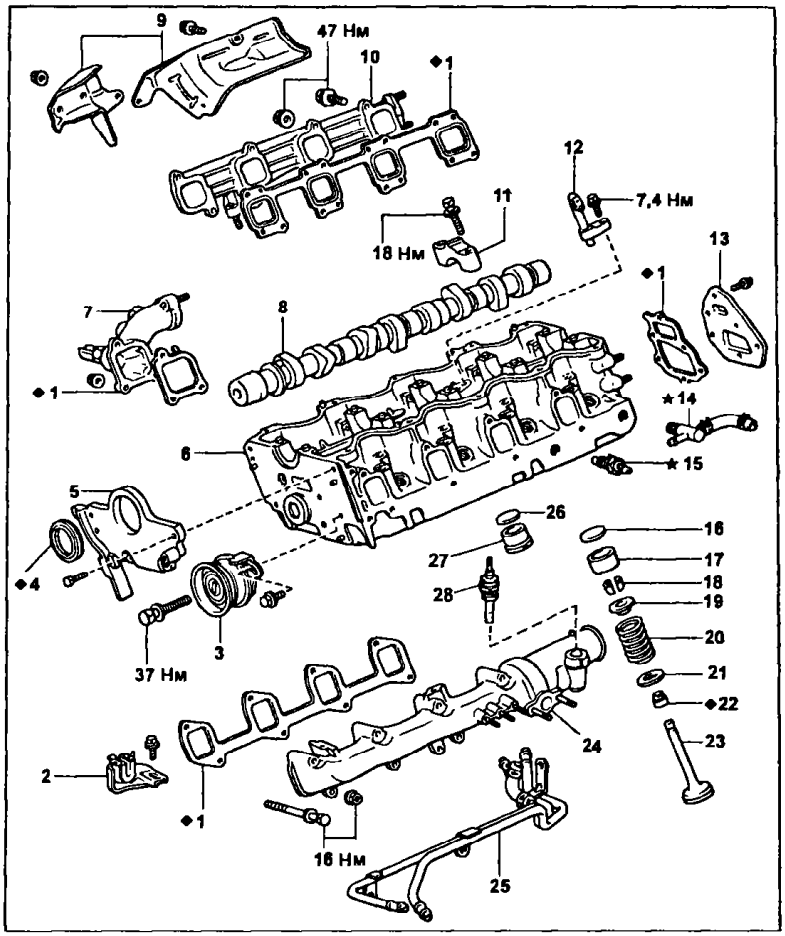
Все двигатели
1. Выверните свечи накаливания.
а) Снимите четыре резиновых колпачка.
б) Отверните четыре гайки, снимите соединительную шину свечей накаливания.



в) Используя торцевой ключ на 12 мм, выверните четыре свечи накаливания.

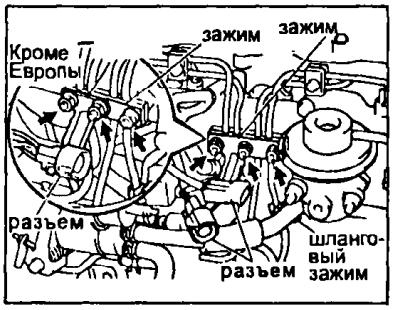


2. Снимите топливныв трубки высокого давления.
а) Отсоедините дв разъема от зажимов топливных трубок высокого давления (наружная часть).

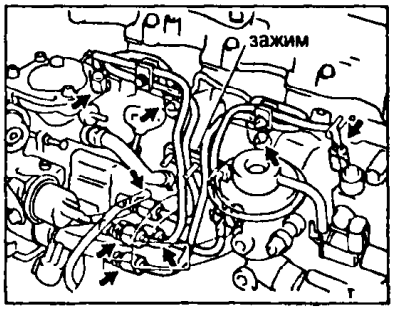


Детали для разборки и сборки головки блока цилиндров (2С). 1 - прокладка, 2 - кронштейн крепления троса приеода акселератора, 3 - натяжной ролик, 4 – сальник, 5 - корпус сальника распределительного вала, 6 - головка блока цилиндров, 7 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 8 - распределительный вал, 9 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 10 - выпускной коллектор, 11 - крышка подшипника распределительного вала, 12 - масляная форсунка головки блока цилиндров, 13 - задняя плита, 14 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 15 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - регулировочная шайба, 17 - толкатель, 18 - сухарь, 19 - верхняя упорная тарелка, 20 - клапанная пружина, 21 – нижняя упорная тарелка, 22 – маслосъемный колпачок, 23 - клапан, 24 - впускной коллектор, 25 - трубка подачи топлива, 26 - регулировочная шайба, 27 - вставка камеры сгорания, 28 - резистор свечи накаливания.

б) Отсоедините разъем от кронштейна.
в) Отвернув три гайки, снимите кронштейн разъема и зажим топливных трубок высокого давления (наружная часть).

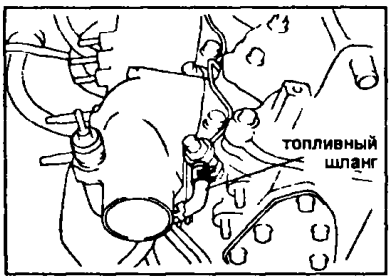


в) Отсоедините зажим шланга от топливной трубки высокого давления.
г) Отверните восемь штуцерных гаек и снимите четыре топливных трубки высокого давления и внутреннюю часть зажима.

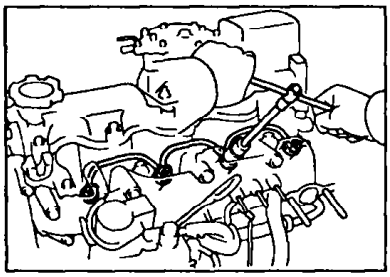


3 Снимите трубку отвода топлива от форсунок.

а) Отсоедините топливный шланг от трубки отвода топлива.



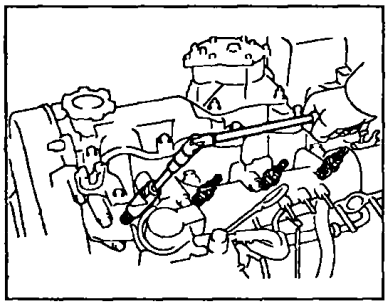
б) Отверните четыре гайки, снимите трубку отвода топлива и четыре прокладки.



4. Снимите форсунки.

Используя специальное приспособление, снимите четыре форсунки, выньте седла форсунок и прокладки.

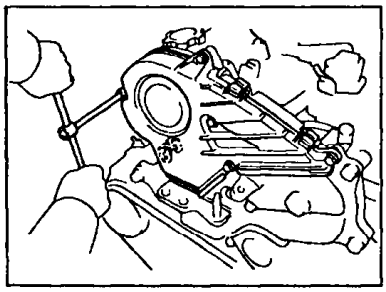
Примечание: расположите форсунки в правильном порядке.



5. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

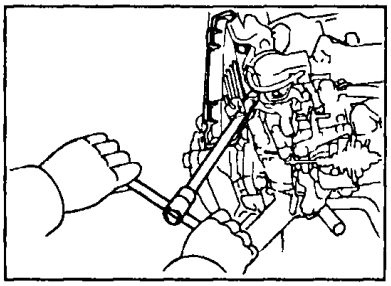
а) Снимите три зажима.

б) Отвернув пять болтов, снимите уплотнительные шайбы, крышку ремня привода ГРМ и прокладку.



6. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

Отвернув два болта, снимите уплотнительные шайбы и крышку ремня привода ГРМ.

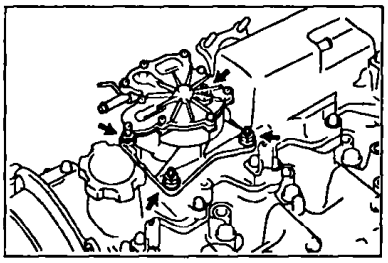


7. *(2С-Т)* Снимите вакуумный насос

а) Поверните шкив коленчатого валв и установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, направленной на центр шкива коленчвтого вала.



б) Отверните четыре гайки и снимите вакуумный насос и прокладку.

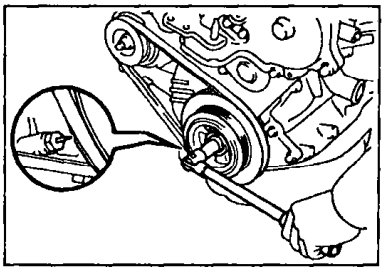


8. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

А. Используя специальное приспособление, ослабьте болт зубчатого шкива рвспределительного вала.

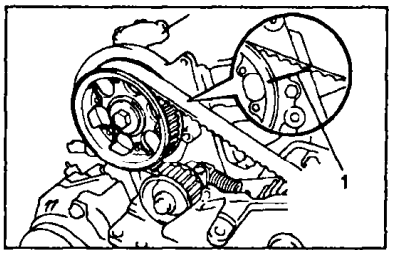
Б. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите стрелку установочной метки с канавкой на шкиве колвнчатого вала.



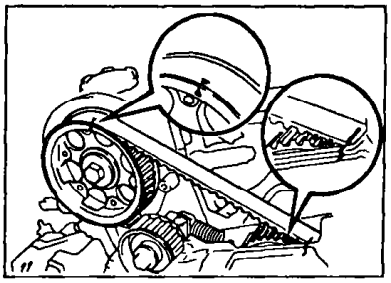
б) Проверьте, что установочная метка на зубчатом шкиве распределительного валв совмещена с верхним разъемом плоскости головки блока цилиндров.

Если нет, поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°)



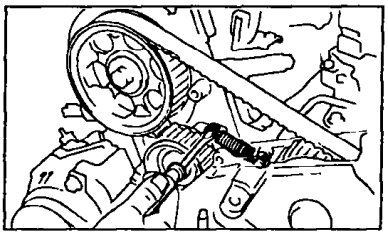
В. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Нанесите метки на ремне привода ГРМ, на зубчатых шкивах распределительного валв и ТНВД и на правом опорном кронштейне двигателя.

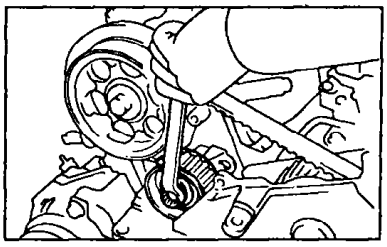


б) Используя отвертку, снимите пружину натяжения ремня.

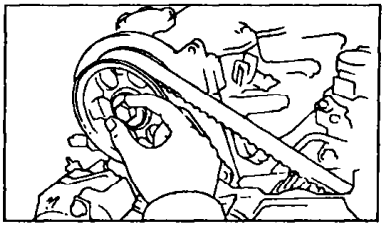
Предупреждение: не используйте для захвата пружины плоскогубцы или подобный инструмент.



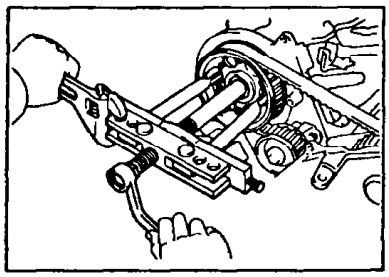
в) Ослабьте болт натяжного ролика.



г) Снимите болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



д) Используя съемник, снимите зубчатый шкив распределительного вала вместе с ремнем привода ГРМ.



е) Снимите шпонку с распределительного вала.

Примечание:

- Будьте осторожны, чтобы не уронить что-либо внутрь крышки ремня привода ГРМ.

- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или пыли.

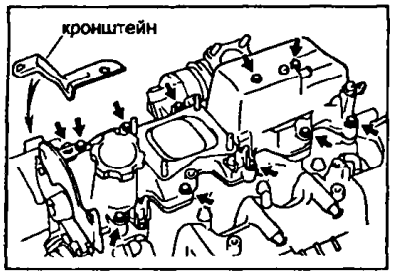
ж) Отверните болт натяжного ролика и снимите ролик.

з) Отверните болты натяжного ролика и снимите его.

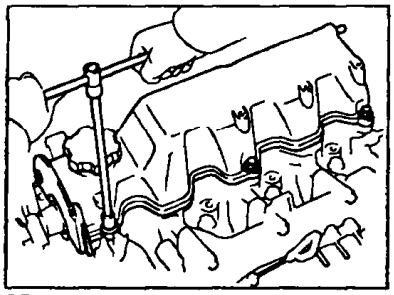
9. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отвернув болт, снимите кронштейн зажима жгута проводов.

в) Отвернув болты, снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



2С-Т.



2С.

10 Снимите сегментную заглушку.

11 Отсоедините следующие шланги и снимитв направляющую масляного щупа.

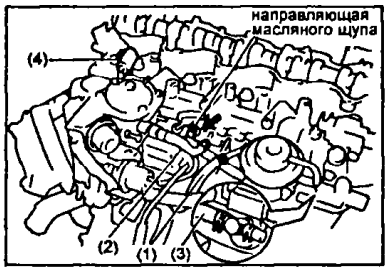
а) Отсоедините следующив шланги и соединения:

(1) - шланг подачи топлива от топливной трубки;

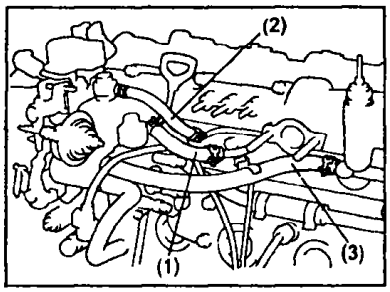
(2) - шланг возврата топлива от топливной трубки;

(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости от штуцера на головке блока цилиндров;

(4) - разъем датчика положения рычага управления от кронштейна.



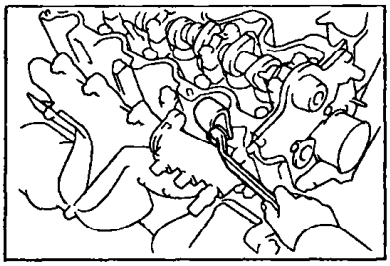
2С-Т.



2С.

б) Отверните болт и отсоедините направляющую масляного щупа от впускного коллектора.

12. *(2С)* Отверните болт и снимите правый крюк для подъема двигателя.

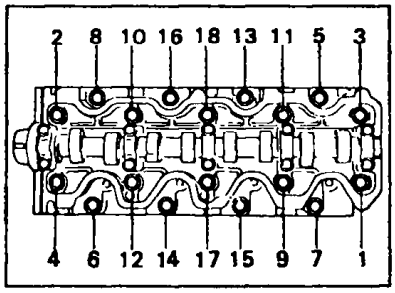


13. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик.

14. Снимите головку блока цилиндров.

а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Предупреждение: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.



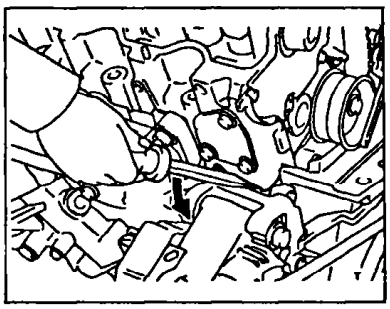
б) Снимите 18 пластинчатых шайб.

в) Поднимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак на деревянные бруски.

Примечание:

- Если имеются трудности при подъеме головки блока цилиндров, то действуйте с помощью рычага между выходным патрубком охлаждающей жидкости и кронштейном генератора.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить прилегающие плоскости головки блока цилиндров и блока цилиндров.



15. Отвернув болты и гайки, снимите топливную трубку, впускной коллектор и прокладку.

16. Снимите выпускной коллектор.

а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.

б) Отвернув болты и гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.

17. Отвернув болты, снимите выходной патрубок системы охлаждения и прокладку.

18. Снимите штуцер (на головке блока цилиндров) (перепускного шланга) охлаждающей жидкости.

19. *(2С-Т)* Отвернув болты, снимите крышку выходного патрубка охлаждающей жидкости.

20. Отвернув болты, снимите корпус масляного сальника распределительного вала.

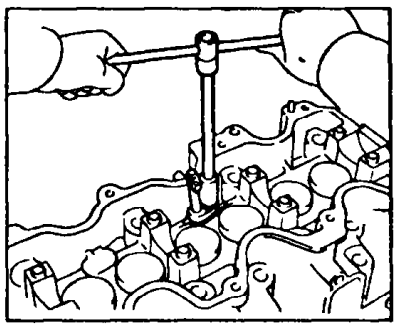
21 Снимите распределительный вал, отвернув боты.

а) Медленно ослабьте и снимите болты крышек подшипников в поочередной последовательности.

б) Снимите крышки подшипников.

Примечание: проверьте наличие меток на крышках или при необходимости нанесите свои метки, для правильного соблюдения последовательности при установка.

22. *(2С-Т)* Отверните болт и снимите масляныв форсунки.

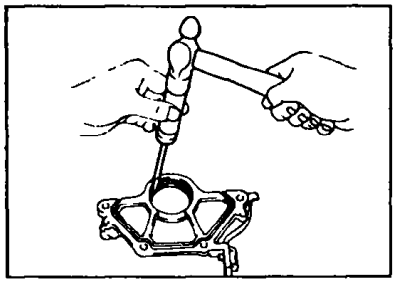


Замена сальников распределительного вала

Примечание: различают два способа замены сальника в зависимости от того, снят ли корпус сальника распределительного вала или нет

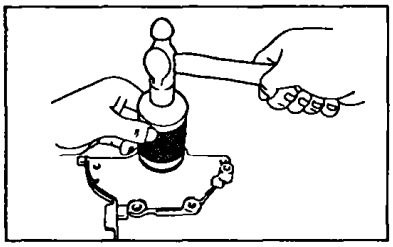
1. Если корпус сальника распредвалительного вала снят с головки блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.



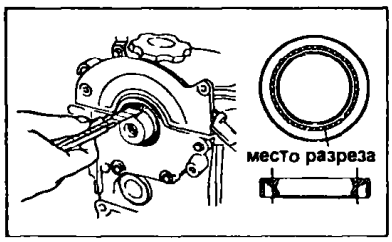
б) Смажьте сальник консистентной смазкой.

в) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте новый сальник в корпус заподлицо с краем корпуса.



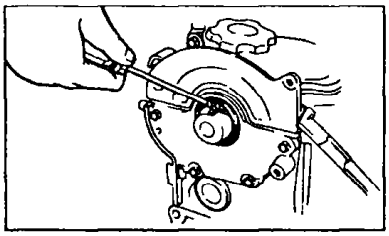
2 Если корпус сельника распределительного вала не снят с головки блока цилиндров.

а) Используя нож, обрежьте кромку сальника, как показвно на рисунке.



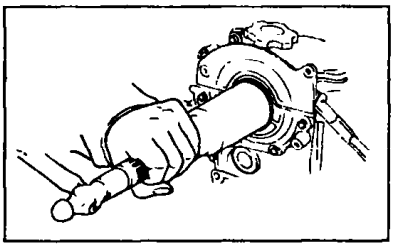
б) Используя отвертку, извлеките сальник из крышки.

Примечание: обмотайте конец отвертки изоляционной лентой и будьте осторожны при извлечении сальника, чтобы не повредить распределительный вал.



в) Смажьте сальник консистентной смазкой.

г) Используя оправу (или трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте сальник в гнездо корпуса сальника распределительного вала.



Установка головки блока цилиндров

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.

- Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.

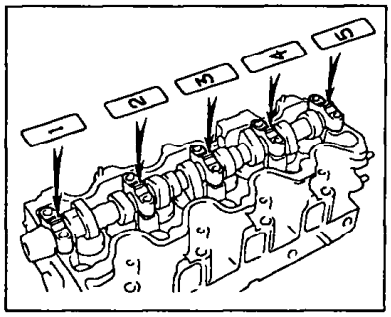
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. *(2С-Т)* Установите масляные форсунки головки блока цилиндров, затянув болты.

Момент затяжки: ..... *7,5 Н·м*

2. Установите распределительные валы. Установите пять крышек подшипников в правильной последовательности Установите и равномерно затяните за несколько проходов болты крышек подшипников распределительного вала.

Примечание: на крышках установлены метки.



3. Проверьте и отрегулируйте зазор в клапанах. (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

4. Установите корпус масляного сальника распределительного вала.

5. (2С-Т) Установите новую прокладку и затяните болтами крышку выходного патрубка системы охлаждения.

Момент затяжки ..... *18 Н·м*

6 Установите штуцер обратного клапана на головке блока цилиндров.

7. Установите новую прокладку и затяните болтами выходной латрубок системы охлаждения.

8. Установите новую прокладку и равномерно затяните болты крепления выпускного коллектора за несколько приемов.

Момент затяжки ..... *47 Н·м*

9. Установите теплозащитный экран и затяните два болта.

10. Установите впускной коллектор и топливную трубку.

а) Установите новую прокладку, впускной коллектор и топливную трубку.

б) Равномерно затяните болты и гайки крепления топливной трубки и впускного коллектора к головки блока цилиндра.

Момент затяжки ..... *18 Н·м*

в) Затяните болт крепления топливной трубки к выходному патрубку системы охлаждения.

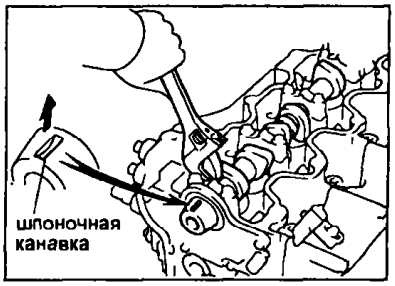
11. Предварительно установите натяжной ролик.

Момент затяжки ..... *7,5 Н·м*

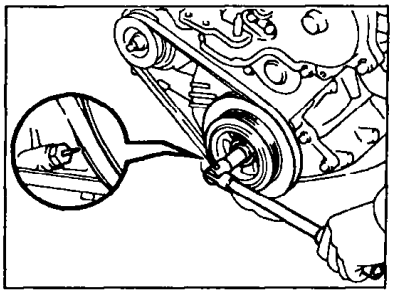
12. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Примечание: устанавливайте поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, чтобы исключить соударения клапанов с днищами поршней.

а) Установите распределительный вал в положение, при котором шпоночная канавка направлена вверх.

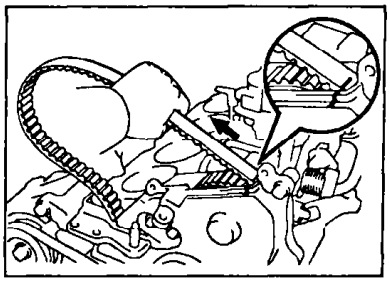


б) Совместите установочную метку в виде стрелки с канавкой на шкиве коленчатого вала при повороте шкива коленчатого вала.

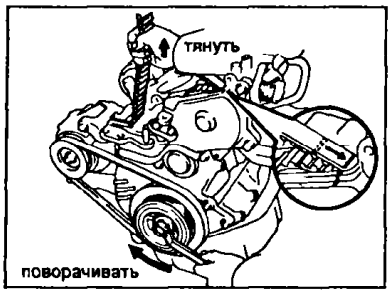


13. Проверьте положение монтажной метки на ремне привода ГРМ.

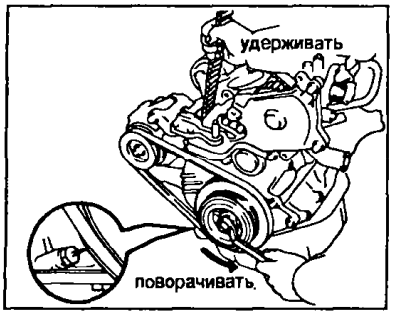
Проверьте совмещение монтажных меток на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя.



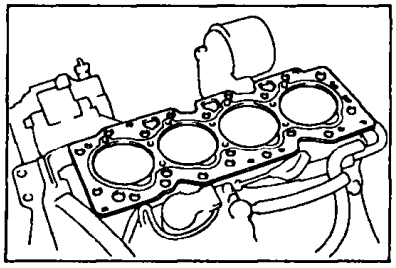
Если монтажные метки не совмещены, совместите их следующим образом:
Совместите монтажные метки путем вытягивания ремня привода ГРМ вверх на сторону шкива масляного насоса, одновременно поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



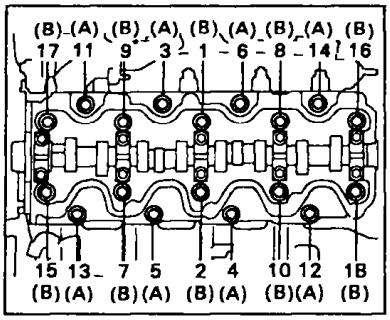
После совмещения монтажных меток, удерживая ремень приводв ГРМ, поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки и совместите его канавку с установочной меткой в виде стрелки.



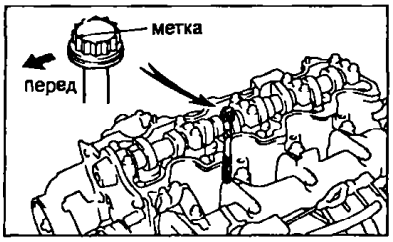
14. Установите головку блока цилиндров.
А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
а) Полс'ките новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.



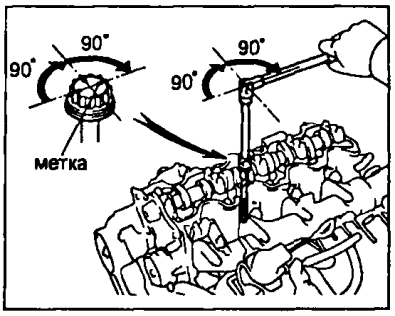
Примечание: соблюдайте превильное расположение при установке прокладки.
б) Поставьте головку блока цилиндров на прокладку головки блока цилиндров.
Б. Установите болты головки блока цилиндров.
Примечание:
- Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных приема.
- Если какой-либо болт сломан или деформирован, замените его.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла нв резьбы и под головки болтов крепления.
б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.
в) Установите и равномерно затяните 18 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указвнной нв рисунке последовательности.
Момент затяжки: ..... *44 Н·м*
Примечание: длины болтов "А" и "В", показаны на рисунке.
"А".....*123 мм*
"В"..... *145 мм*



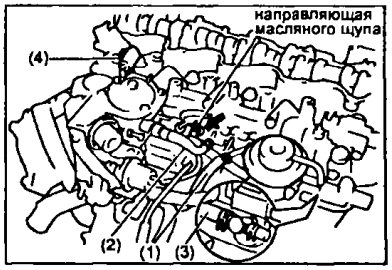
Если любой из болтов не соответствует указанным значениям, замените его.
г) Пометьте переднюю часть головки болта головки блока цилиндров краской.



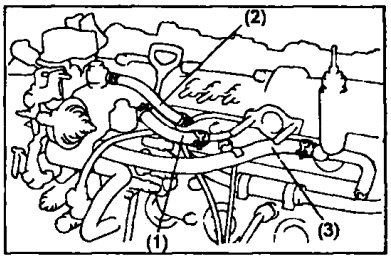
д) Затяните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.
е) Снова подтяните болты головки блока цилиндров еще на 90°.



ж) Проверьте, что покрашенная метка теперь обращенв нвзад. (на 180° от первоначального положения)
з) *(2С-Т)* Установите направляющую масляного щупа и закрепите его болтом.
и) Подсоедините следующие шланги:
(1) - шланг подачи топлива к топливной трубке;
(2) - шланг возврата топлива к топливной трубке;
(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцвру на головке блока цилиндров;
(4) - разъем датчика попожения рычага управления к кронштейну.

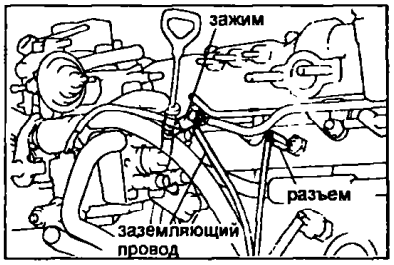


2С-Т.

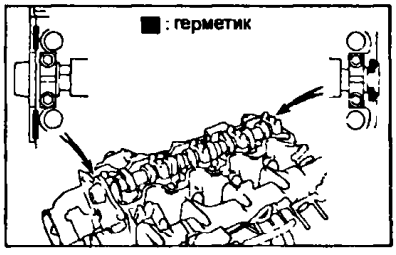


2С.

15. *(2С)* Установите направляющую масляного щупа, затяните болт и подсоедините провод "земли".



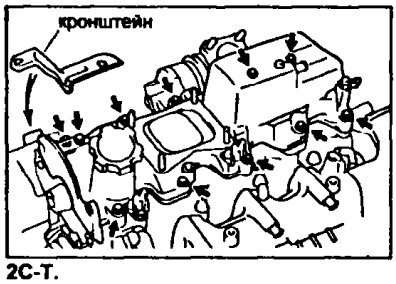
16. *(2С)* Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
17. Установите сегментную заглушку, предварительно удалив старый и нанеся новый материал герметика.
18. *(2С)* Установите правый крюк для подъема двигателя, затянув болт.
Момент затяжки..... *37 Н·м*
19 Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите материал старого герметика.
б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров в местах, показанных на рисунке.



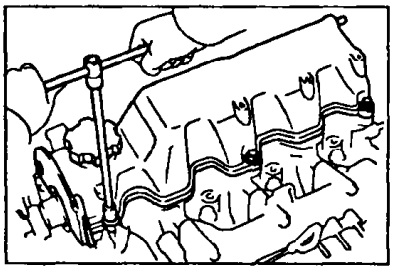
в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.

г) Установите крышку головки блока цилиндров и десять болтов. Равномерно затяните болты в несколько приемов.

Момент затяжки.....13 Н·м



2С-Т.

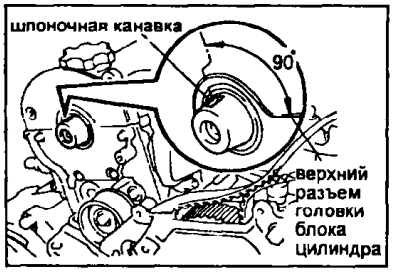


2С.

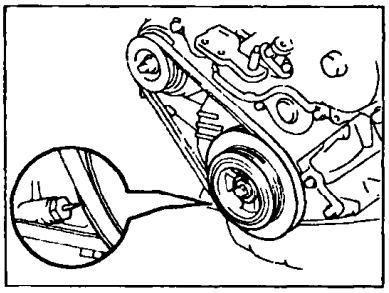
д) Установите кронштейн зажима жгута проводов, затянув болт.

20. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Проверьте, что шпоночная канавка на конце распределительного вала расположена, как показано на рисунке.

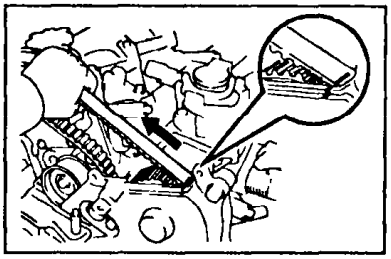


б) Проверьте, что канавка на шкиве распределительного вала совмещена с установочной меткой в виде стрелки.



в) Проверьте, что монтажные метки на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя совмещены.

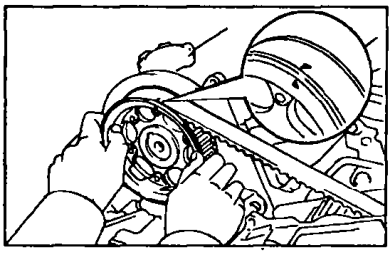
г) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве ТНВД, поворачивая зубчатый шкив.



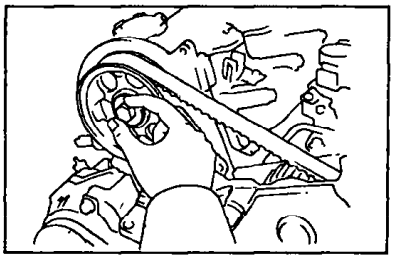
д) Установите шпонку на распредвал.

е) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и на зубчатом шкиве распределительного вала и наденьте ремень на зубчатый шкив.

ж) Установите (вдвиньте) зубчатый шкив на распределительный вал.



з) Предварительно затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.

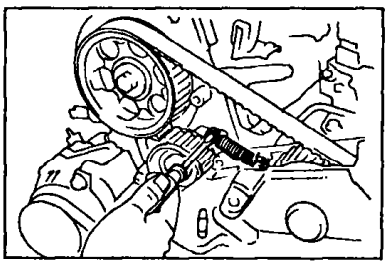


и) Используя отвертку, установите пружину натяжения ремня привода ГРМ.

Примечание:

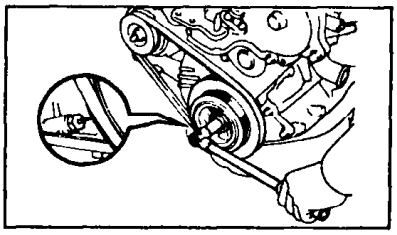
- Не захватывайте пружину натяжения плоскогубцами или подобным инструментом.

- Ослабьте болт натяжного ролика так, чтобы ролик мог слегка перемещаться под действием пружины натяжения.

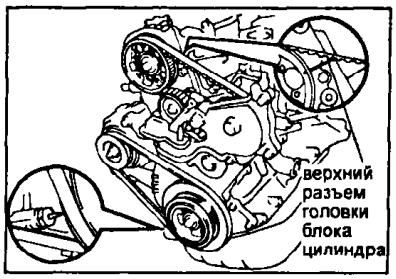


к) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



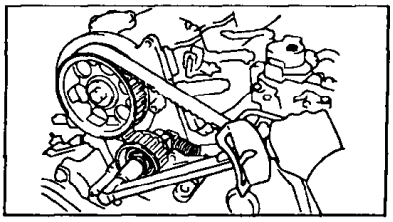
л) Проверьте, что установочные метки на каждом шкиве совмещены, как показано на рисунке.



Если установочные метки не совмещены, снимите зубчатый шкив распределительного вала и снова установите его.

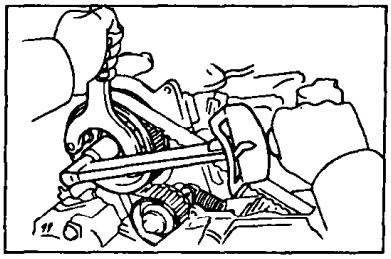
м) Затяните болт натяжного ролика.

Момент затяжки.....37 Н·м



н) Используя специальное приспособление, затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.

Момент затяжки.....88 Н·м

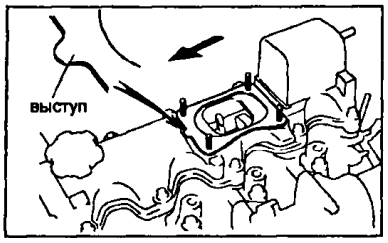


21. *(2С-Т)* Установите вакуумный насос.

а) Установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, направленной на центр шкива коленчатого вала.



б) Поставьте новую прокладку на крышку головки блока цилиндров выступом, обращенным вперед.

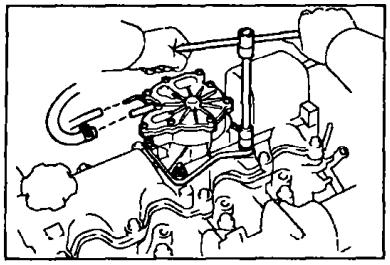


в) Установите вакуумный насос и четыре гайки. Равномерно затяните гайки в несколько приемов.

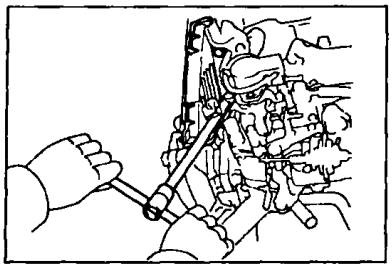
Момент затяжки..... .....19 Н·м

г) Подсоедините вакуумный шланг от тройника к вакуумному насосу.

д) Подсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов к вакуумному насосу.



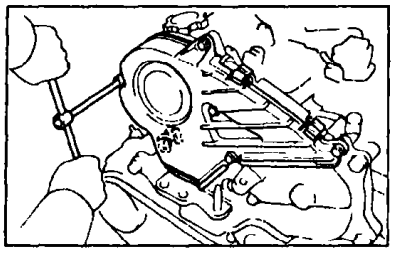
22. Установите две уплотнительных шайбы, крышку №3 ремня привода ГРМ и затяните болты.



23. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ с пятью уплотнительными шайбами, болтами крепления и с тремя зажимами.

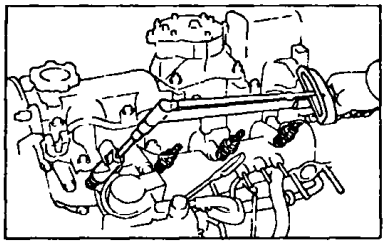


24 Установите форсунки.

а) Положите четыре новые прокладки и четыре новых седла форсунок в гнезда для форсунок в головке блока цилиндров.

б) Используя специальное приспособление, установите четыре форсунки.

Момент затяжки..... 64 Н·м

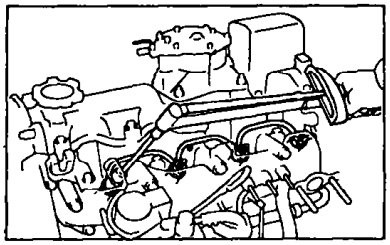


Примечание: превышение указанного момента затяжки может вызвать деформацию форсунки и заедание иглы распылителя или другие дефекты.

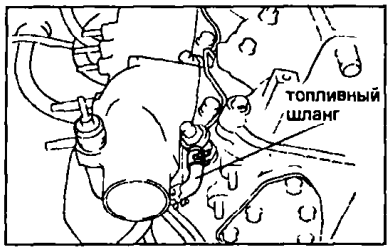
25. Установите трубку отвода топлива от форсунок.

а) Установите четыре новые прокладки и трубку отвода топлива и закрепите ее четырьмя гайками.

Момент затяжки:..... 29 Н·м



б) Подсоедините топливный шланг к трубке отвода топлива.

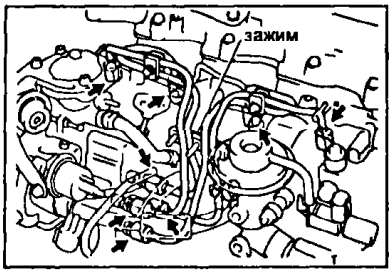


26 Установите топливные трубки высокого давления.

а) Установитв зажим топливных трубок высокого давления нв впускной коллектор.

б) Установите четыре топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки..... 29 Н·м

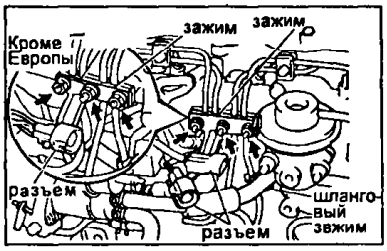


в) Установите зажим топливных трубок высокого давления и кронштейн разъема с тремя гайками.

г) *(Некоторые модификации)* Установите двв рвзъема на зажим топливных трубок высокого давления (наружная часть).

д) Установите разъем на кронштейн.

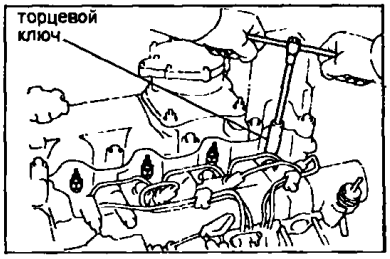
е) Установите зажим шланга к обводному шлангу оклаждающей жидкости.



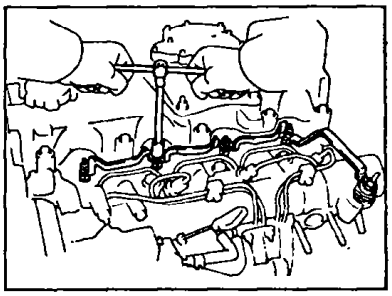
27. Установите свечи накаливания.

а) Используя торцевой ключ на 12 мм, установите четыре свечи накаливания.

Момент затяжки..... 13 Н·м



б) Установите пластину датчика силы тока и соединительную шину свечей накаливания. Закрепите ее четырьмя гайками.



2С-Т

28. Затяните болт и установитв электропневмоклапан.

29. Затяните два болте и установите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.

30. Установитв клапан системы рециркуляции ОГ.

а) Подсоедините вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции ОГ.

б) Затяните две гайки, установите прокладку и клапан системы рециркуляции ОГ.

31. Установите перепускную трубку системы охлаждения.

а) Подсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров.

б) Установите перепускную трубку охлаждающей жидкости и затянитв три болта.

в) Установите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости к кронштейну.



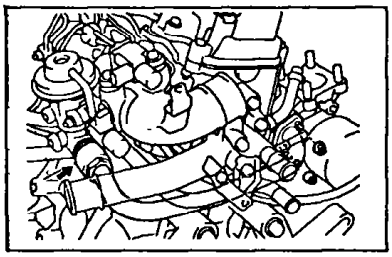
32. *(Некоторые модификации)* Установите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ.

а) Установите новую прокладку и затяните гайки крепления клапана системы рециркуляции ОГ и подсоедините вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

б) Установите новую прокладку и трубку системы рециркуляции ОГ, затяните две гайки и штуцерную гайку.

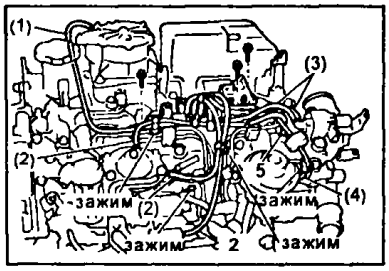
Момент затяжки:
гаек ..... 18 Н·м
штуцерная гайка ..... 74 Н·м



33. Установите электропневмоклапан и датчик давления, затянув три болта.

34. Подсоедините следующие вакуумные шланги:

(1) - шланг к вакуумному насосу;
(2) - три шланга к ТНВД;
(3) - два шланга к модулятору давления (EVRV) системы рециркуляции ОГ;
(4) - вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции ОГ;
(5) - вакуумный шланг к впускному коллектору.



Установите зажимы шлангоа на топливные трубки и шланги.

35. Установите крюки для подъема двигателя.

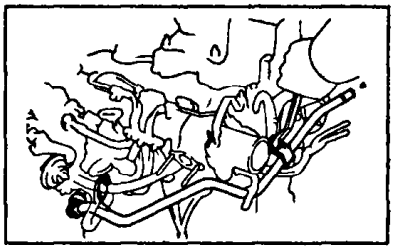
Момент затяжки ..... 37 Н·м

36. Установите турбокомпрессор (смотрите раздел турбокомпрессор).

2С

37. Установите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.

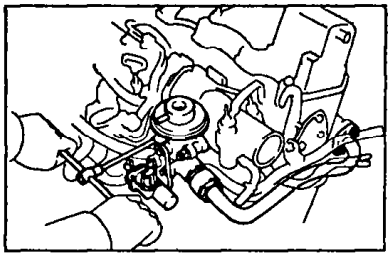
а) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.



б) Затянитв болт и гайку.

38. Установите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ.

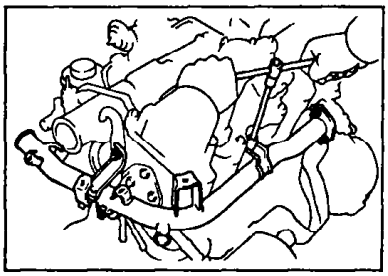
а) Установите клапан, трубку системы рециркуляции ОГ, две прокладки и затяните болты.



б) Затяните штуцерную гайку крепящую трубку к клапану системы рециркуляции ОГ.

39. Снимите выходную трубку системы охлаждения.

а) Установите выходную трубку системы охлаждения и затянитв три болта.

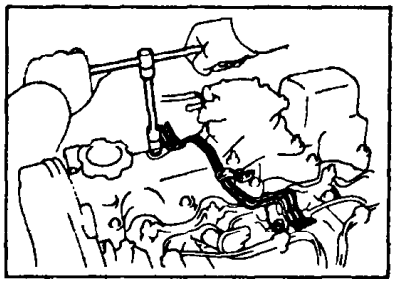


б) Подсоедините перепускной шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) к выходной трубке.



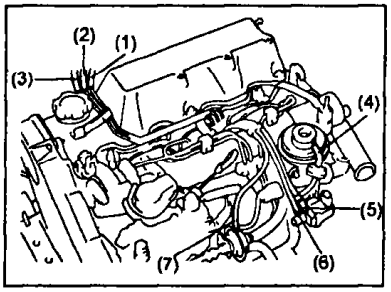
40. Установите вакуумную трубку.

а) Установите вакуумные трубки и затяните три болта.



а) Подсоедините следующие шланги к вакуумным трубкам:

(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),
(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),
(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,
(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),
(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),
(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



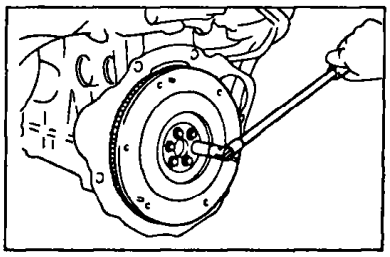
Блок цилиндров

Подготовка к разборке блока цилиндров

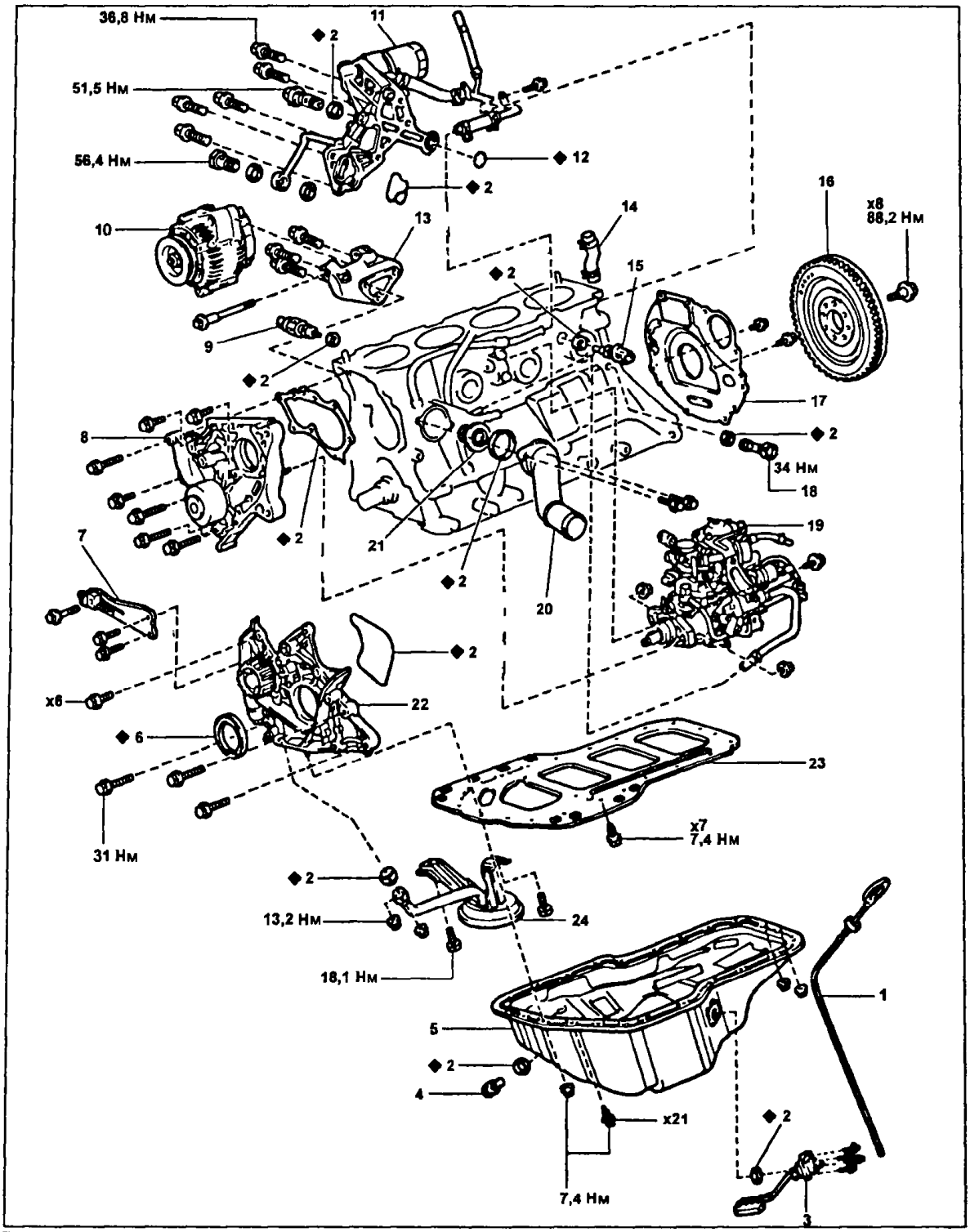
1. *(Модели с МКПП)*

а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.

б) Снимите маховик, отвернув болты.

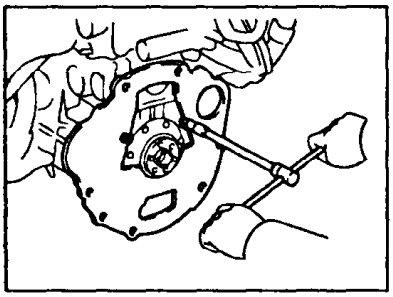


Примечание: перед снятием маховика установите метки, чтобы не нарушить балансировки при установке.

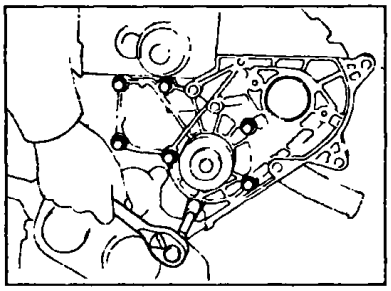


Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - направляющая масляного щупа и масляный щуп в сборе, 2 - прокладка, 3 - датчик уровня масла, 4 - сливная пробка, 5 - масляный поддон №1, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - датчик давления масла, 10 - генератор, 11 - масляный фильтр в сборе с кронштейном, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - кронштейн генератора, 14 - выходной патрубок системы смазки турбокомпрессора, 15 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 16 - маховик, 17 - задняя пластина, 18 - обратный клапан, 19 - ТНВД, 20 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 21 - термостат, 22 - масляный насос, 23 - успокоитель, 24 - маслоприемник.

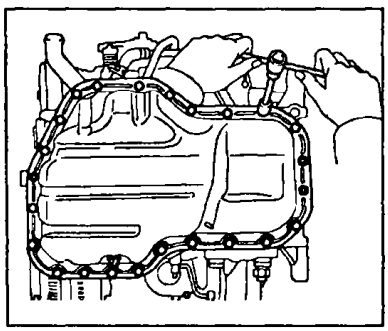
2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув болты.



2. Установите двигатель на ствнд для разборки.
3. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Снимите головку блока цилиндров. (см. раздел "Головка блока цилиндров").
5. Снимите ТНВД. (см. главу "Топливная система - двигатели 2С, 2С-Т" раздел "ТНВД").
6. Снимите насос охлаждающей жидкости, вывернув болты.

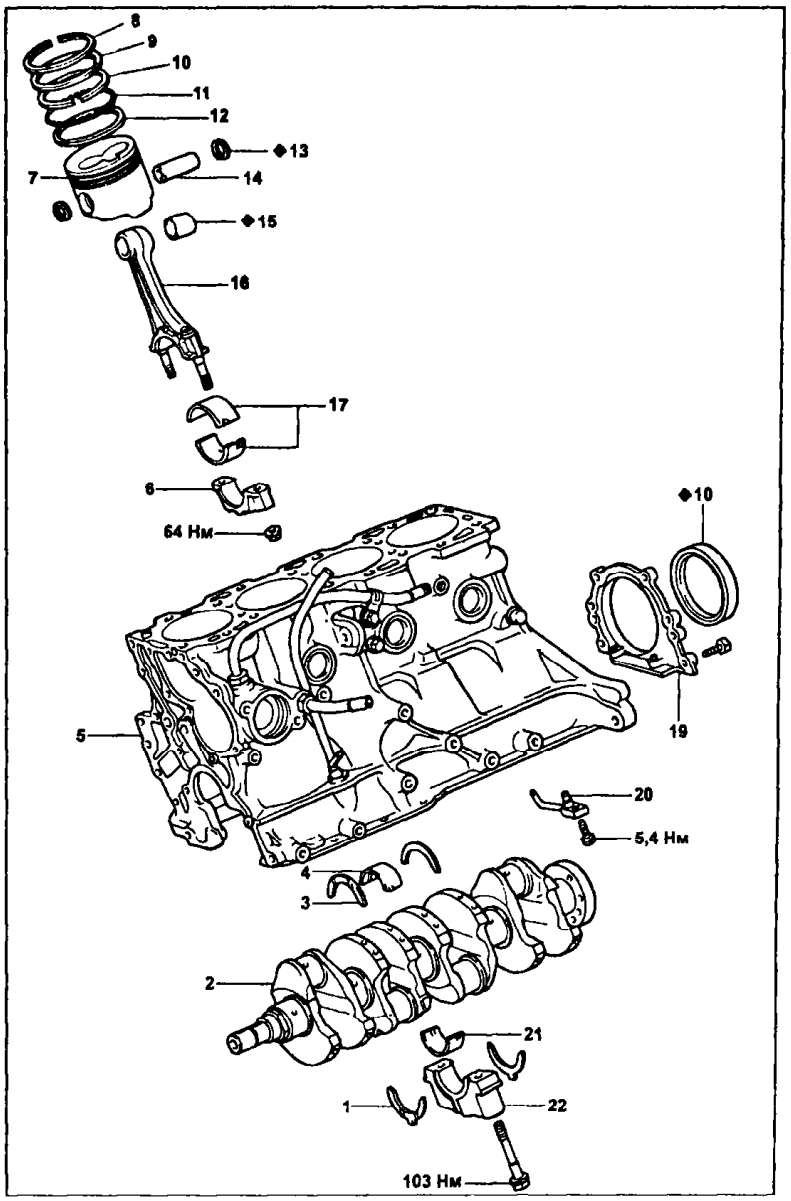


7. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.
8. Снимите датчик уровня масла.
   а) Отверните 4 болта и снимите датчик.
   б) Снимите прокладку с датчика уровня масла.
9 Снимите масляный поддон и масляный насос.
   а) Отверните болты и гайки крепления поддона.

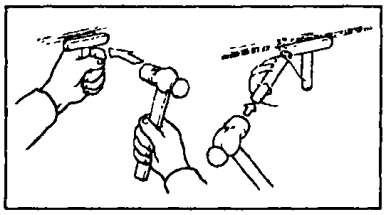


б) Вставьте лезвие между маслоуспокоительной пластиной и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

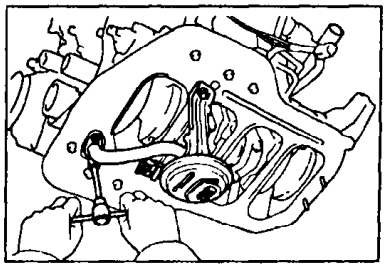
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



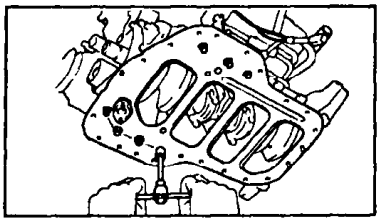
Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - упорное полукольцо (нижнее), 2 - коленчатый вал, 3 - упорное полукольцо (верхнее), 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - блок цилиндров, 6 - крышка шатуна, 7 - поршень, 8 – компрессионное кольцо №1, 9 – компрессионное кольцо №2, 10 и 12 - скребки маслосъемного кольца, 11 – расширитель маслосъемного кольца, 13 - стопорное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - втулка верхней головки шатуна, 16 - шатун, 17 – вкладыши шатунного подшипника, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - корпус заднего сальника, 20 - масляная форсунка, 21 – нижний вкладыш коренного подшипника , 22 - крышка коренного подшипника.



в) Открутите два болта, две гайки и снимите маслоприемник и прокладку.



г) Открутите болты крепления маслоуспокоителя.



д) Вставьте лезвие между блоком цилиндров, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.

е) Снимите масляный насос, отвернув болты.

9. Отверните болты, отсоедините трубки и шланги и снимите кронштейн масляного фильтра и фильтр.

Окончательная сборка

1. Отверните болты, отсоедините трубки и шланги и снимите кронштейн масляного фильтра и фильтр.
2. Установите масляный насос и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....31 Н·м

3. Установите маслоуспокоитель.

а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности блока цилиндров и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей прокладок и из уплотняющих канавок.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

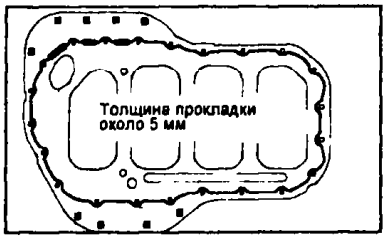
Примечание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.

Примечание:

- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем нанесен вновь.



в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затяните болты за несколько проходов.

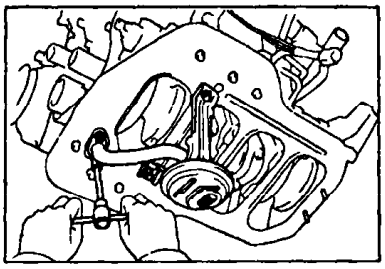
Момент затяжки.....7,4 Н·м

г) Установите маслоприемник с новой прокладкой.

Момент затяжки:

гаек ..... 13 Н·м

болтов ..... 18 Н·м



4. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с контактных поверхностей.

Используя растаоритель, очистив обе контактные поверхности.

Вниманив: не примвняйте растаоритель, который повереждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:

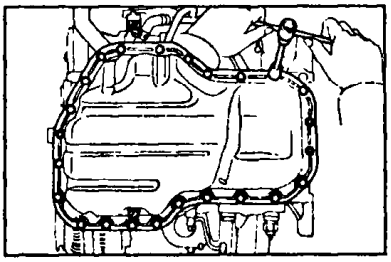
- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем нанесен вновь.



в) Установите масляный поддон, затянув болты и гайки за несколько проходов.

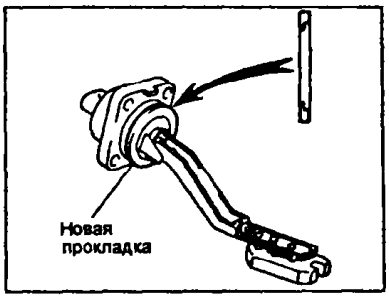
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м



5. Установите датчик уровня масла

а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.

Примечание. установите прокладку той стороной, как показано на рисунке.



б) Установите датчик уровня масла закрепив болтами.

Момент затяжки.....5 Н·м

в) Подсоедините разъем датчика уровня масла.

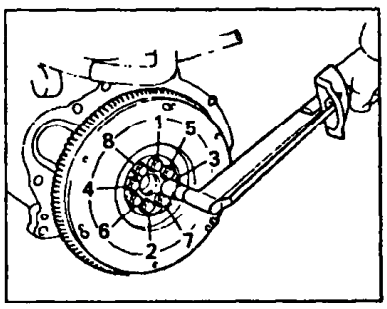
6. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.
7. Установите насос охлаждающей жидкости.
8. Установитв ТНВД. (см. главу "Топливная система - дизельные даигатели" раздел "ТНВД").
9. Установите головку блока цилиндров. (см. раздел "Головка блока цилиндров").
10. Установите зубчатые шкивы привода ГРМ (раздел "Ремень привода ГРМ") и зубчатый ремень приаода ГРМ.
11. Снимите двигатель со стенда для разборки.
12. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

а) Нанесите специальный фиксирующий клей на 2 или 3 витка резьбы болтов.

б) Устаноаите маховик нв коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....88 Н·м



13. Установите диск сцвпления и кожух сцелления.

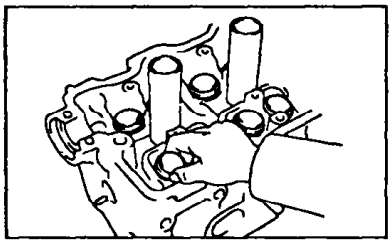
Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

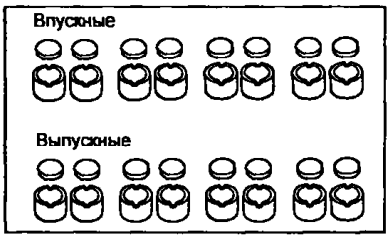
Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

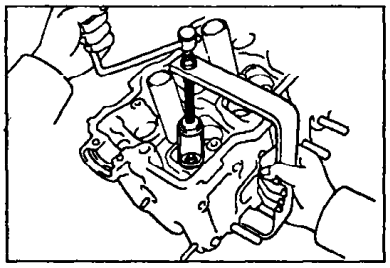
Примечание: у некоторых двигателей 3S-GE регулировочные шайбы находятся внутри толкателя, поэтому возможно затруднение по их снятию.



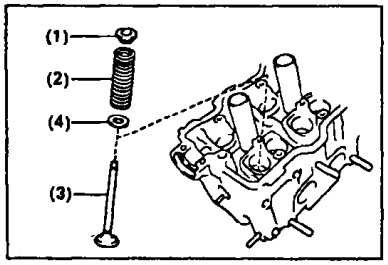
Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.



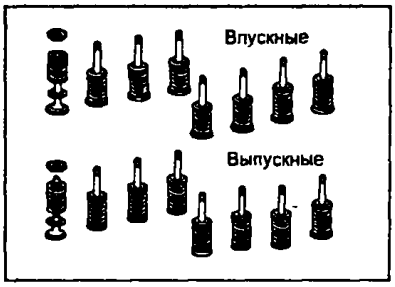
2. Снимите клапаны.
   а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



   б) Снимите следующие части:
   (1) Тарелку пружины;
   (2) Клапанную пружину;
   (3) Клапан;
   (4) Седло пружины.

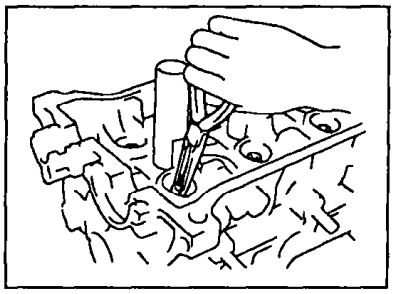


Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин в обратной последовательности.

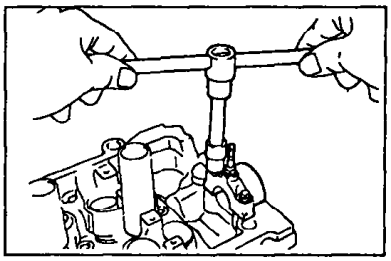


   в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

Примечание: будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра толкателя, так как одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.

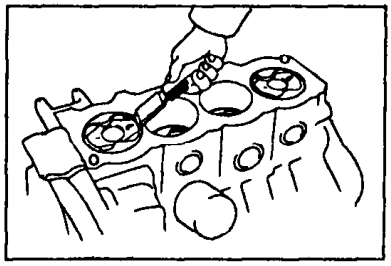


3. *(2C, 2C-T)* Снимите вставки камер сгорания.
4. *(5E-FE)* Снимите кронштейн защиты жгута проводов.
5. *(5E-FE)* Снимите кронштейн двигателя №1 и №2.
6. *(5E-FE)* Снимите сегментную заглушку.
7. *(5E-FE)* Снимите крышку подшипника распределительного вала цилиндра №4.



Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.
   а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



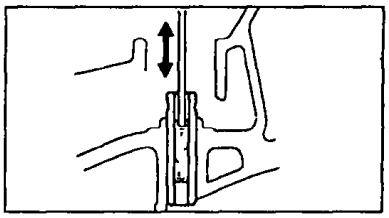
   б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.
   в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей, отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, опасайтесь попадания в глаза частиц грязи.

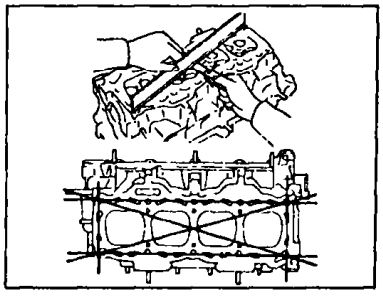
2. Очистите головку блока цилиндров.
   а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

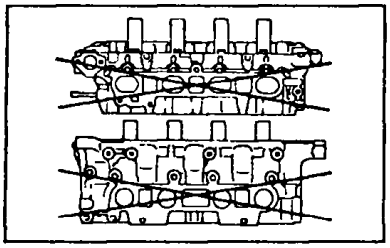
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

   б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.
   в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.



   г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.
3. Проверьте головку блока цилиндров.
   а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
   - с поверхностью блока цилиндров.
   - с поверхностями впускного и выпускного трубопроводов.

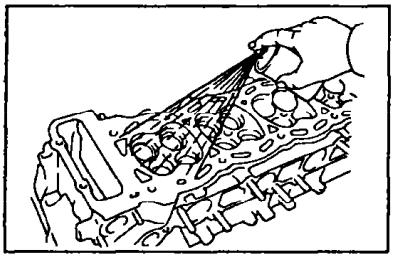




Максимально допустимая неплоскостность поверхности:
газового стыка:
2C, 2C-T, 3S-GE ..... 0,20 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 0,05 мм
привалочной впускного коллектора:
2C, 2C-T, 3S-GE ..... 0,20 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 0,08 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 0,10 мм
5E-FE ..... 0,05 мм
привалочной выпускного коллектора:
2C, 2C-T ..... 0,20 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 0,08 мм
3S-GE ..... 0,30 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 0,10 мм
5E-FE ..... 0,05 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндроа или отшлифуйте ее.

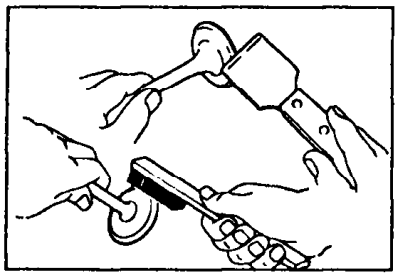
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).



4. Очистите клапаны.

а) Шабером снимитв налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

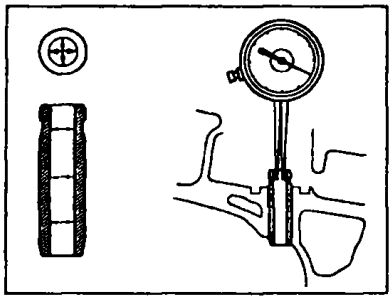
б) Щеткой окончательно очистите клапан.



5. Проаерьте диаметры стержней клапанов и анутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

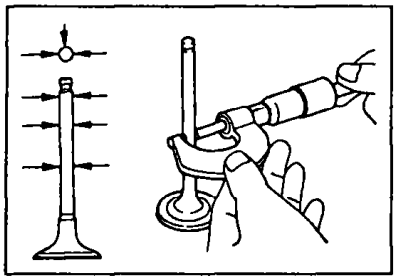
в) Нутромером измерьтв внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:
2C, 2C-T ..... 8,010 - 8,030 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 6,010 - 6,030 мм
3S-GE ..... 6,000 - 6,018 мм



б) Микрометром измерьтв диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
впускной клапан
2C, 2C-T ..... 7,975 – 7,990 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE ..... 5,970 - 5,985 мм
3S-GE ..... 5,960 - 5,975 мм
выпускной клапан
2C, 2C-T ..... 7,960 - 7,975 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE ..... 5,965 - 5,980 мм
3S-GE ..... 6,955 - 5,970 мм



в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

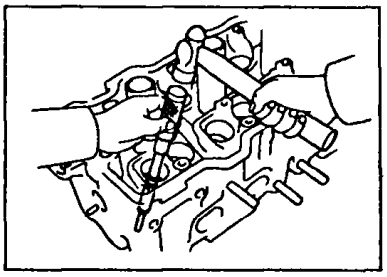
Номинальный масляный зазор:
впускной клапан:
2C, 2C-T ..... 0,020 – 0,055 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE ..... 0,025 - 0,060 мм
3S-GE ..... 0,025 - 0,058 мм
выпускной клапан:
2C, 2C-T ..... 0,035 – 0,070 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE ..... 0,030 - 0,065 мм
3S-GE ..... 0,030 - 0,063 мм
Максимальный масляный зазор:
впускной клапан ..... 0,08 мм
выпускной ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимально долустимого, замените клапан и направляющую втулку.

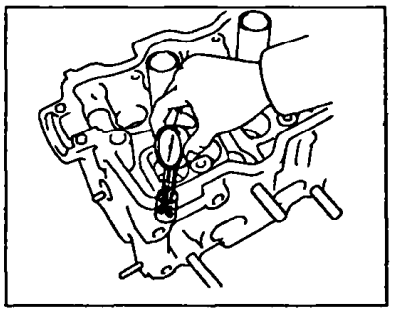
8. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

б) Используя выколотку и молоток, выпрвссуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.



г) Выберите новый размер (стандартный или ремонтный на 0,05 мм) наружного диаметра направляющей клапана.

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает:

2C, 2C-T ..... 13,027 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 11,012 мм
3S-GE ..... 11,006 мм
4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 11,027 мм

то расточите отверстие под направляющую до диаметра:

2C, 2C-T ..... 13,050 - 13,077 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 11,035 - 11,062 мм
3S-GE ..... 11,038 - 11,056 мм
4A-FE, 5E-FE и 7A-FE ..... 11,050 - 11,077 мм

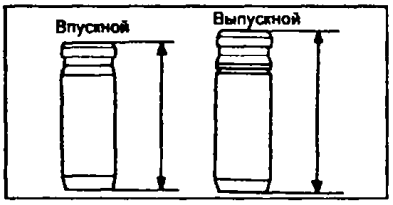
- Если диамвтр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то заменитв головку блока цилиндров.

- Величину наружных диаметров втулок впускных и выпускных клапанов выбирайте в зависимости от диаметров отверстий под напрааляющие (см. таблицу).

Диаметр отверстия под направляющую, мм	Используемая втулка
	Стандартная
13,000 - 13,027	2C, 2C-T
10,985 - 11,012	3S-FE, 4S-FE
10,988 - 11,006	3S-GE
11,000 - 11,027	4A-FE, 5E-FE, 7A-FE
	Ремонтная (0,05 мм)
13,050 - 13,077	2C, 2C-T
11,035 – 11,062	3S-FE, 4S-FE
11,038 - 11,056	3S-GE
11,050 - 11,077	4A-FE, 5E-FE, 7A-FE

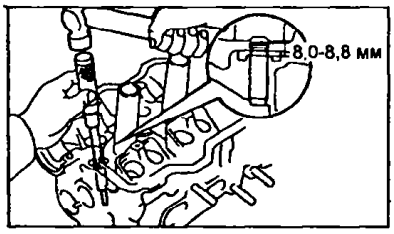
Примечание: на двигателях 2C, 2C-T, 3S-FE, 5E-FE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разные размеры.

Направляющие втулки:
впускных клапанов:
2C, 2C-T ..... 46,0 мм
3S-FE, 5E-FE ..... 38,5 мм
выпускных клапанов:
2C, 2C-T ..... 50,0 мм
3S-FE, 5E-FE ..... 40,5 мм

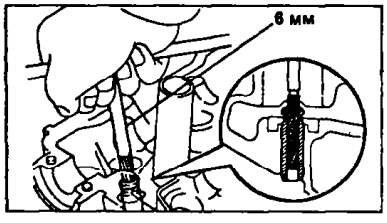


д) Нагрейте головку блока цилиндроа в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

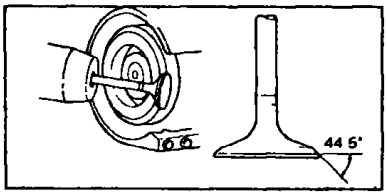
е) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на:
3S-GE, 3S-FE, 4S-FE ..... 8,0 - 8,8 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE ... 12,7 - 13,1 мм
2C, 2C-T ..... 17,3 - 18,1 мм



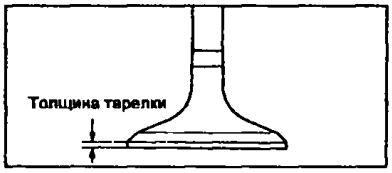
ж) Используя развертку на 6 мм (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE) или 8 мм (2C, 2C-T), разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 (в)).



7. Проверьте и притрите клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следое нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.
Стандартная толщина тарелки:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 0,8 - 1,2 мм
2C, 2C-T
впускной клапан ..... 1,41 мм
выпускной клапан ..... 1,51 мм
Минимальная толщина тарелки:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 0,5 мм
2C, 2C-T
впускной клапан ..... 0,9 мм
выпускной клапан ..... 1,0 мм
Если толщина тарелки цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



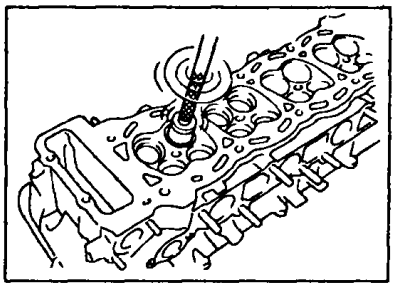
г) Проверьте общую длину клапана.
Номинальная длина:
Впускной клапан:
2C ..... 105,70 мм
2C-T ..... 105,50 - 105,90 мм
3S-FE ..... 97,60 мм
4S-FE ..... 100,60 мм
3S-GE ..... 105,50 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 87,45 мм
5E-FE ..... 93,45 мм
Выпускной клапан:
2C ..... 105,35 мм
2C-T ..... 105,15 - 105,55 мм
3S-FE ..... 98,45 мм
4S-FE ..... 100,45 мм
3S-GE ..... 99,55 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 87,84 мм
5E-FE ..... 93,89 мм
Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
2C, 2C-T ..... 105,20 мм
3S-FE ..... 97,10 мм
4S-FE ..... 100,10 мм
3S-GE ..... 104,80 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 86,95 мм
5E-FE ..... 92,95 мм
Выпускной клапан:
2C, 2C-T ..... 104,85 мм
3S-FE ..... 98,00 мм
4S-FE ..... 99,95 мм
3S-GE ..... 98,85 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 87,35 мм
5E-FE ..... 93,39 мм
Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



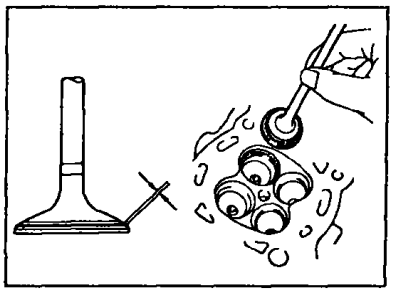
д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапаноа на предмет наличия износа.
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел её минимально допустимого значения.

8. Проверьте и очистите седла клапанов.
а) Фрезой из твердого сплаа с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.

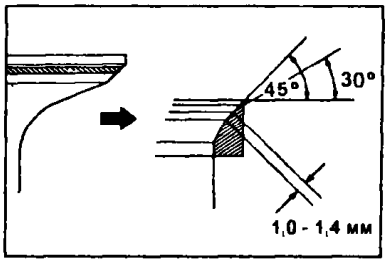


б) Проверьте правильность поседки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

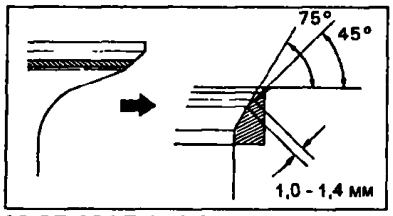


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 1,0 - 1,4 мм
2C, 2C-T ..... 1,2 – 1,6 мм

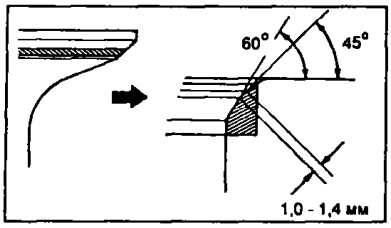
В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрвзы с углом конусе 30° и 45°.



- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конусе 75° и 45° или 60° и 45°, как показано на рисунке.

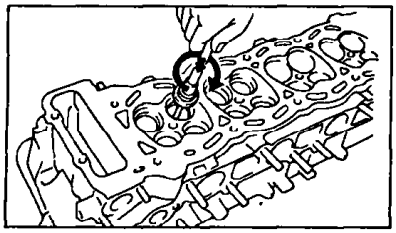


3S-GE, 3S-FE, 5E-FE.



2C, 2C-T, 4A-FE, 7A-FE, 4S-FE.

г) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.

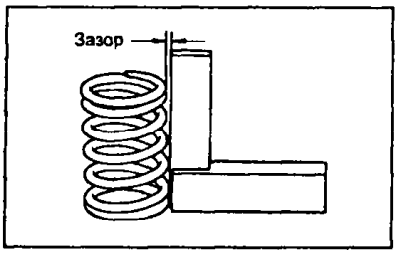


д) После притирки очистите клапан и седло клапана.

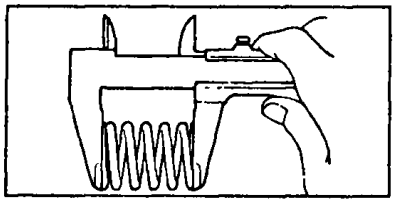
9. Проверьте клапанные пружины.

а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперлендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в свободном состоянии:

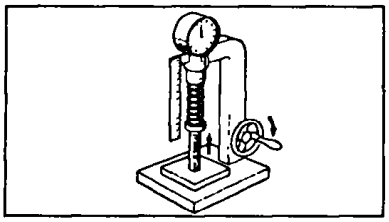


Длина пружины клапана:
2C, 2C-T ..... 47,50 мм
3S-FE, 4S-FE..... 40,95 - 42,00 мм
3S-GE ..... 44,43 мм
4A-FE, 7A-FE..... 38,57 мм
5E-FE..... 39,80 мм

Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

в) Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины.

Сила упругости пружины при длине:
2C, 2C-T (40,3 мм).....225 - 248 Н
3S-FE, 4S-FE (34,7 мм) ....164 - 189 Н
3S-GE (34,4 мм).....201 - 236 Н
4A-FE, 7A-FE (31,7 мм) .....166 Н
5E-FE (31,8 мм) .....148 - 164 Н



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

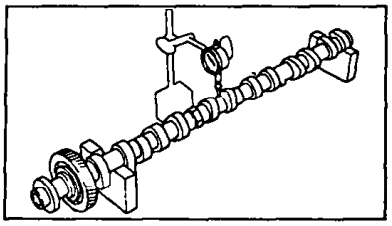
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

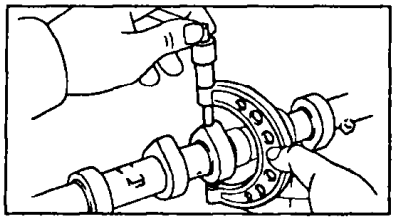
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и
5E-FE, 7A-FE..... 0,04 мм
2C, 2C-T, 3S-GE..... 0,06 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.



2C:
Номинальная высота кулачков:
впускные..... 47,90 мм
выпускные ..... 48,35 мм
Минимально допустимая высота кулачков:
впускные..... 47,40 мм
выпускные ..... 47,85 мм

2C-T:
Номинальная высота кулачков:
впускные ..... 47,35 - 47,45 мм
выпускные..... 48,30 - 48,40 мм
Минимально допустимая высота кулачков:
впускные ..... 46,90 мм
выпускные..... 47,85 мм

3S-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная..... 42,51 - 42,61 мм
минимально допустимая ..... 42,40 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная..... 40,36 - 40,46 мм
минимально допустимая ..... 40,25 мм

3S-GE:
Номинальная высота кулачков ..... 41,31 - 41,41 мм
Минимально допустимая высота кулачков ..... 41,20 мм

4S-FE:
Высота кулачкое распределительного вала впускных клапанов:
номинальная..... 34,91 - 35,01 мм
минимально допустимая ..... 34,76 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная..... 40,36 - 40,46 мм
минимально допустимая ..... 40,25 мм

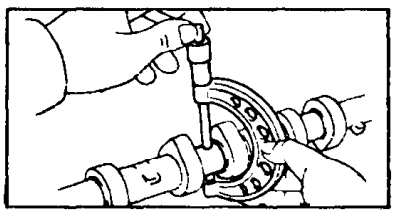
4A-FE, 7A-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная..... 34,81 - 34,91 мм
минимально допустимая ..... 35,41 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная..... 41,96 - 42,06 мм
минимально допустимая 41,55 мм

5E-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная..... 41,51 - 41,61 мм
минимально допустимая ..... 41,36 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная..... 41,31 - 41,41 мм
минимально допустимая ..... 41,16 мм

Если высота кулачка меньше чем минимум, замените распределительный вал.

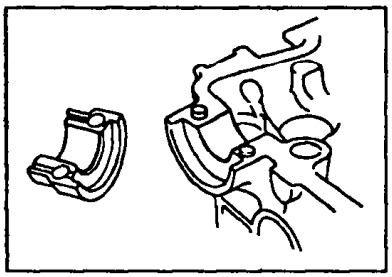
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
3S-GE, 3S-FE, 4S-FE... 26,959 - 26,975 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE:
1-й опорной..... 24,949 - 24,965 мм
остальных..... 22,949 - 22,965 мм
2C, 2C-T..... 27,979-27,995 мм



Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

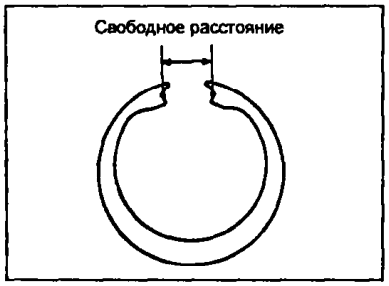
Г Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



Д. *(3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE,5E-FE, 7A-FE)* Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерив зазор её замка в свободном состоянии.

Свободный зазор:
двигатели серии S и E ..... 22,5 - 22,9 мм
двигатели серии A ..... 17,0 - 17,6 мм

Если зазор замка в свободном состоянии выходит за указанные пределы, замените пластинчатую пружину шестерни.

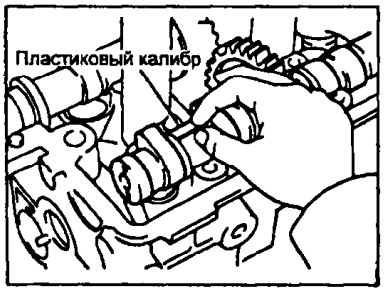


Е. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.

б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.

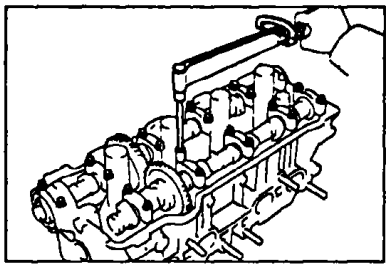


Примечание:
- (4A-FE, 7A-FE) стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.
- (2C, 2C-T) затяните болты в три приёма, начиная с внутренней стороны.

г) Установите крышки подшипников. Затянитв болты крышек.

Момент затяжки:
двигатели серии S, C..... 18 Н·м
двигатели серии A, E..... 13 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.

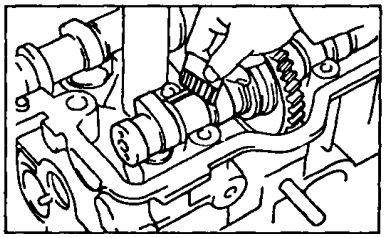


д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальный:
двигатели серии A и E ..... 0,035 - 0,072 мм
двигатели серии C. 0,037 - 0,073 мм
двигатели серии S. 0,025 - 0,062 мм
Максимально допустимый ..... 0,1 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

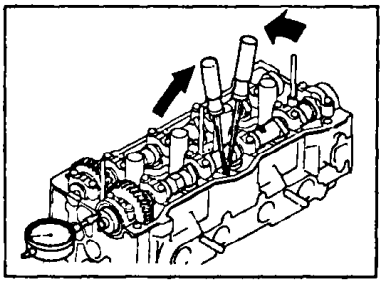


ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

Ж Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распредвалительный вал в постели головки блока цилиндроа.

б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.



Осевой зазор распределительных валов:
2C, 2C-T:
номинальный ..... 0,080 - 0,18 мм
максимально допустимый.... 0,25 мм
3S-FE, 4S-FE:
Номинальный:
впускных клапанов.... 0,045 - 0,100 мм
выпускных клапанов..... 0,030 - 0,085 мм
Максимально допустимый:
впускных клапанов ..... 0,12 мм
выпускных клапанов..... 0,10 мм
3S-GE:
номинальный ..... 0,025 - 0,062 мм
максимально допустимый.... 0,08 мм
4A-FE, 7A-FE:
Номинальный:
впускных клапанов.. 0,030 - 0,085 мм
выпускных клапанов..... 0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый ..... 0,11 мм
5E-FE:
Номинальный ..... 0,045 - 0,100 мм
Максимально допустимый ..... 0,12 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров.

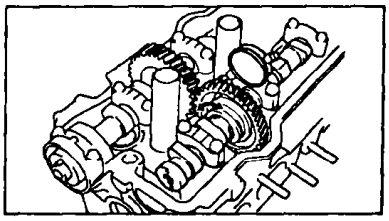
З. *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE)* Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

б) Часовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм

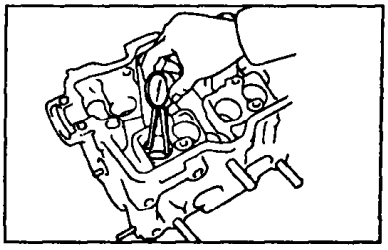
Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.



11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

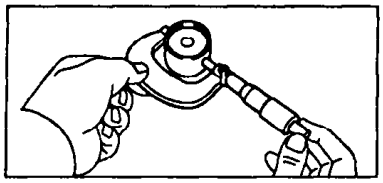
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
2C, 2C-T..... 37,960 - 37,975 мм
3S-FE..... 31,000 - 31,018 мм
4S-FE..... 28,000 - 28,021 мм
3S-GE, 5E-FE ..... 28,000 - 28,021 мм
4A-FE, 7A-FE..... 31,000 - 31,025 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
2C, 2C-T ..... 37,922 - 37,932 мм
3S-FE, 4A-FE, 7A-FE ..... 30,966 - 30,976 мм
3S-GE, 4S-FE 5E-FE ..... 27,975 - 27,985 мм



в) Проверьте масляный зазор. Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:

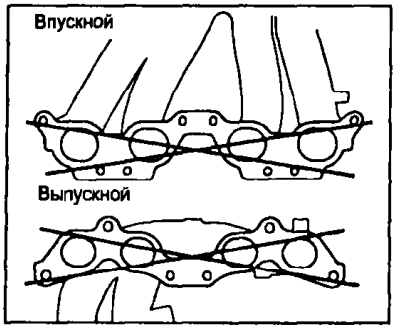
Номинальный:
4A-FE, 7A-FE ..... 0,024 - 0,059 мм
2C, 2C-T ..... 0,028 - 0,053 мм
3S-GE, 3S-FE ..... 0,024 - 0,052 мм
4S-FE, 5E-FE ..... 0,015 - 0,046 мм

Максимальный:
4A-FE, 7A-FE, 3S-GE 3S-FE, 4S-FE ..... 0,07 мм
2C, 2C-T, 5E-FE ..... 0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. *(Кроме 4A-FE, 7A-FE)* Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

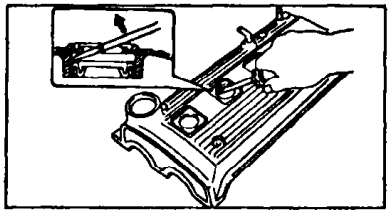
Максимальная неплоскостность:
2C, 2C-T ..... 0,40 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 0,30 мм
3S-GE ..... 0,20 мм
5E-FE ..... 0,05 мм



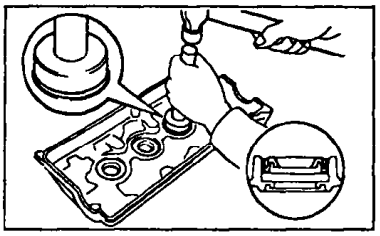
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE.

13. *(5E-FE)* Если необходимо, замените прокладки трубок свечей зажигания.

а) Используя отвертку, снимите прокладку.



б) Запрессуйте трубки свечей зажигания заподлицо с крышкой головки блока цилиндров.



в) Нанесите немного герметика на выступы прокладки.

Сборка головки блока цилиндров

Примечание:
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

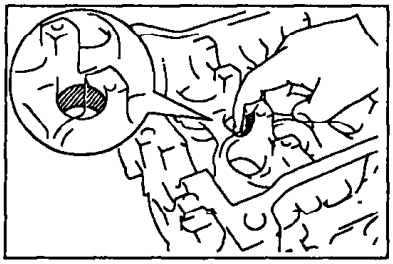
1. *(2C, 2C-T)* Установите вставки камер сгорания.

Выступ ..... "-" 0,03 – "+" 0,02 мм

2. *(5E-FE)* Установите трубки свечей зажигания.

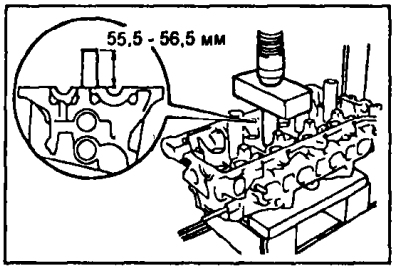
Примечание: при использовании новой головки блока цилиндров в неё должны быть установлены трубки свечей зажигания.

а) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.



в) С помощью пресса запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на 55,5 - 56,5 мм от плоскости разъема крышки подшипника распределительного вала.

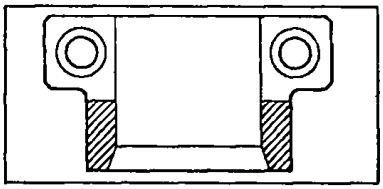
Примечание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.



3. *(5E-FE)* Установите крышку подшипника №4 распределительного вала.

а) Очистите поверхности крышки подшипника №4 и головки блока цилиндров.

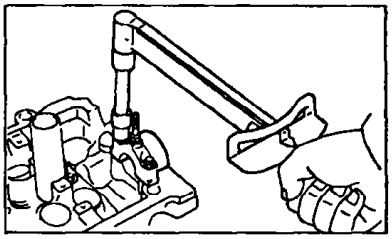
б) Нанесите герметик на крышку подшипника №4, как показано на рисунке.



в) Нанесите немного моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов крепления крышки подшипника №4.

г) Установите крышку подшипника №4 и затяните два болта попеременно.

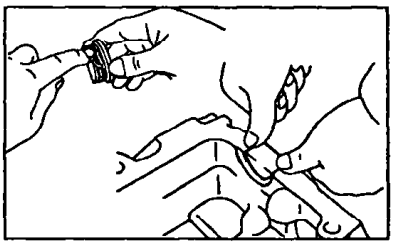
Момент затяжки ..... 13 Н·м



4. *(5E-FE)* Установите сегментную заглушку.

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке, и установите ее в головку блока цилиндров.



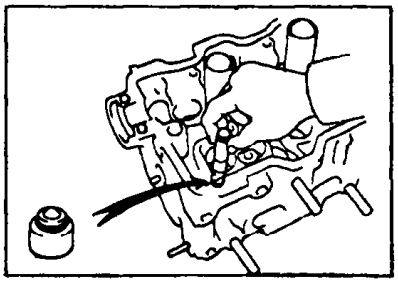
5. *(5E-FE)* Установите кронштейны подъема двигателя №1 и №2 *(если снимались)*.

Момент затяжки:
кронштейн №1 ..... 21 Н·м
кронштейн №2 ..... 43 Н·м

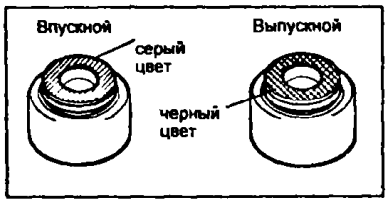
6. *(5E-FE)* Установите пластину крепления проводки *(если снималась)*.

7. Установите клапаны.

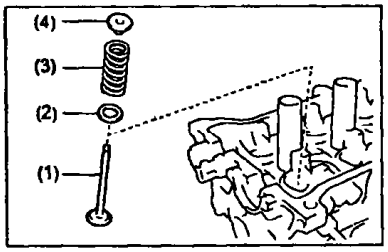
а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



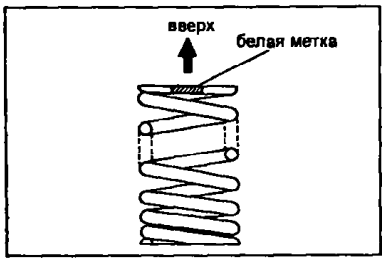
Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в черный цвет.



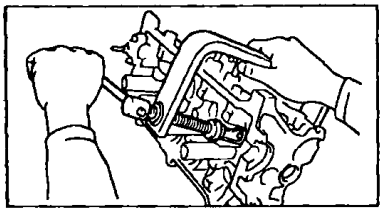
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины.



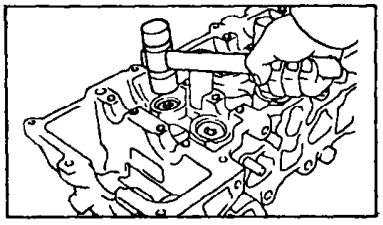
Примечание: (3S-GE) устанавливайте пружину клапана меткой вверх, как показано на рисунке.



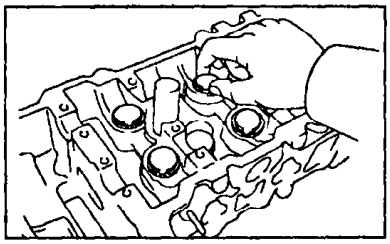
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой, слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



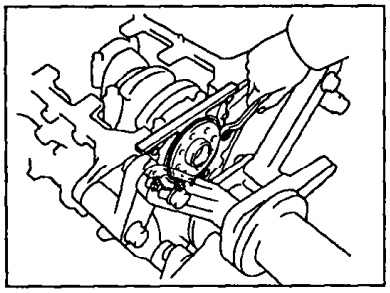
8. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Отверните шесть болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.

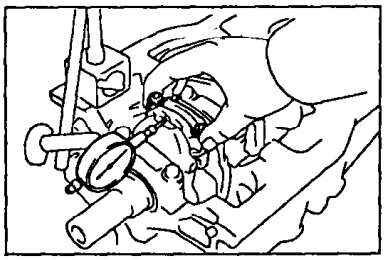


2. *(2C, 2C-T, 3S-FE)* Снимите масляные форсунки.
3. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника часовым индикатором, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Стандартный осевой зазор:
двигатели серии A ... 0,15 - 0,250 мм
двигатели серии C ... 0,08 - 0,300 мм
двигатели серии S ... 0,16 - 0,312 мм
двигатели серии E ... 0,15 - 0,350 мм

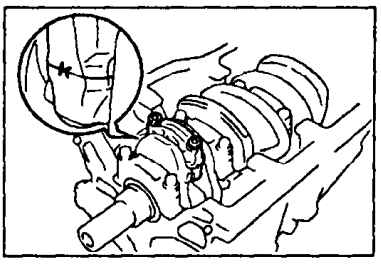
Максимальный осевой зазор:
двигатели серии A ..... 0,30 мм
двигатели серии C ..... 0,40 мм
двигатели серии S ..... 0,35 мм
двигатели серии E ..... 0,45 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.

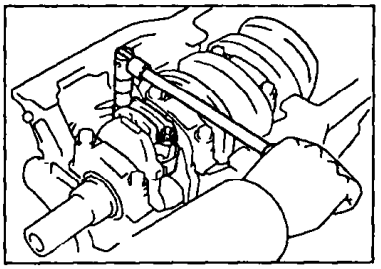


4. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.
а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



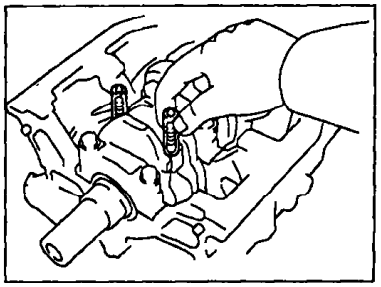
б) Отверните две гайки (болты 7A-FE) крепления нижней крышки шатунв.



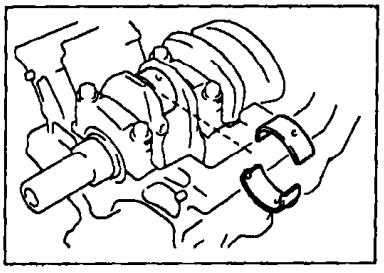
в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

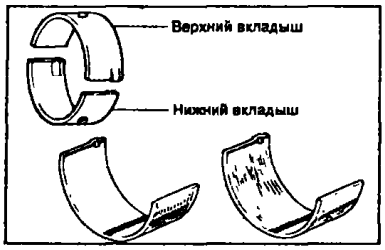
г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.



д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.
е) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.



з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

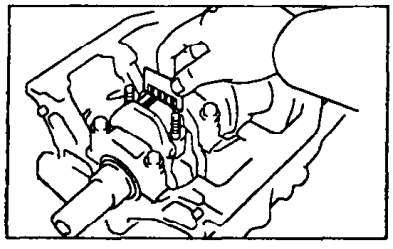
Момент затяжки:

3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 7A-FE
1-й этап.....27 Н·м
2-й этап.....повернуть на 90°
2C, 2C-T, 3S-GE.....66 Н·м
5E-FE.....39 Н·м

Примечание:
- Не вращайте коленчатый вал.
- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки (под головки болтов 7A-FE) перед их установкой.

и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки *(болты 7A-FE)*.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.



Зазор шатунного вкладыша:

Двигатель 2C:
номинальный.....0,044 - 0,072 мм
ремонтный (0,25)....0,035 - 0,081 мм
максимальный.....0,10 мм
Двигатель 2C-T:
номинальный.....0,042 - 0,066 мм
ремонтный (0,25)....0,043 - 0,089 мм
максимальный.....0,10 мм
Двигатели 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE:
номинальный.....0,024 - 0,055 мм
ремонтный (0,25)....0,023 - 0,069 мм
максимальный.....0,08 мм
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
номинальный.....0,020 - 0,051 мм
ремонтный (0,25)....0,019 - 0,065 мм
максимальный.....0,08 мм
Двигатель 5E-FE:
номинальный.....0,016 - 0,048 мм
ремонтный (0,25)....0,015 - 0,058 мм
максимальный.....0,08 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

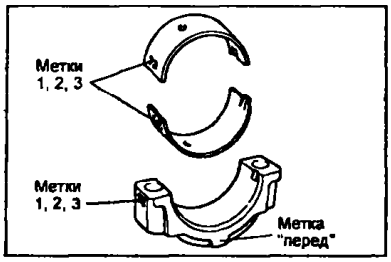
Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.

Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3" для двигателей 2C, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE и "1", "2", "3", "4", "5", соответственно для двигателя 2C-T.

При этом выступ (метка «перед») на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:

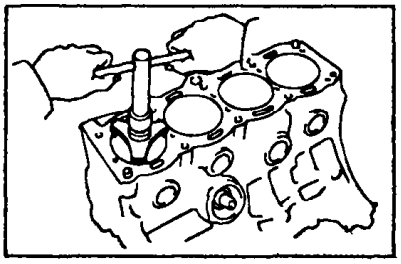
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1".....1,486 - 1,490 мм
метка "2".....1,490 - 1,494 мм
метка "3".....1,494 - 1,498 мм
ремонтный (0,25)....1,607 - 1,613 мм
Двигатели 2C, 2C-T:
метка "1".....1,474 - 1,478 мм
метка "2".....1,478 - 1,482 мм
метка "3".....1,482 - 1,485 мм
только 2C-T:
метка "4".....1,485 - 1,489 мм
метка "5".....1,489 - 1,493 мм
Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
метка "1".....1,484 - 1,488 мм
метка "2".....1,488 - 1,492 мм
метка "3".....1,492 - 1,496 мм
Двигатель 5E-FE:
метка "1".....1,487 - 1,491 мм
метка "2".....1,491 - 1,495 мм
метка "3".....1,495 - 1,499 мм
ремонтный (0,25)....1,609 - 1,615 мм



л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

5. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.

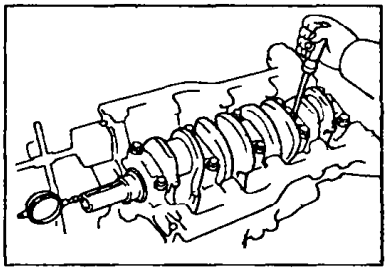


б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения

в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.
- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке

6. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперёд" с помощью отвертки.



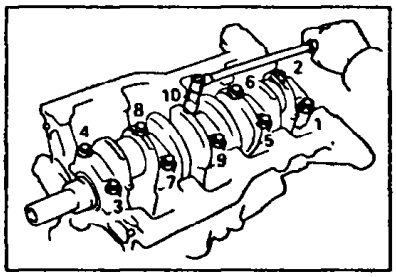
Стандартный осевой зазор:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.....0,020 - 0,022 мм
2C, 2C-T.....0,040 - 0,240 мм
5E-FE.....0,020 - 0,200 мм
Максимальный осевой зазор .....0,3 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE
4A-FE, 7A-FE.....2,440 - 2,490 мм
2C, 2C-T:
номинальная.....2,680 - 2,730 мм
ремонтная (0,125)...2,743 - 2,793 мм
ремонтная (0,250)...2,805 - 2,855 мм
5E-FE:
номинальная.....2,430 - 2,480 мм
ремонтная (0,125)...2,493 - 2,543 мм

7. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.

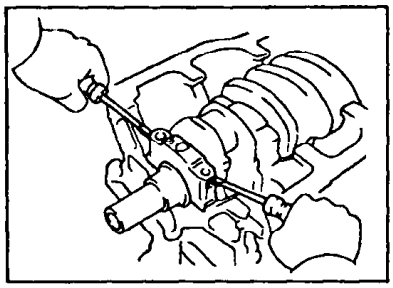


б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

Примечание:

- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.

- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.



в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

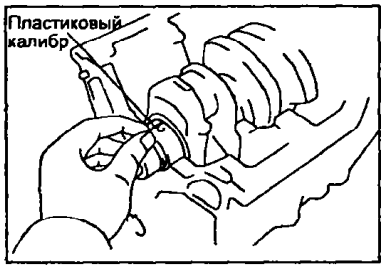
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.

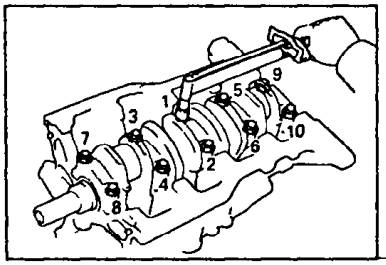


з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

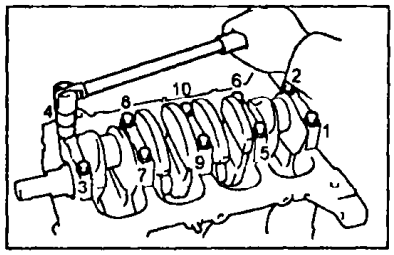
Момент затяжки:

3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE ..... 59 Н·м
2C, 2C-T ..... 103 Н·м
5E-FE ..... 57 Н·м

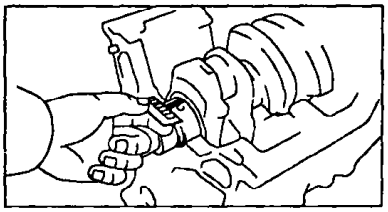
Примечание: не вращайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор коренного подшипника:

4A-FE, 7A-FE:
номинальный ..... 0,015 - 0,033 мм
ремонтный (0,25) .... 0,016 - 0,056 мм
максимальный ..... 0,100 мм

2C, 2C-T:
номинальный ..... 0,032 - 0,056 мм
ремонтный (0,25) .... 0,033 - 0,079 мм
максимальный ..... 0,100 мм

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
подшипник №3
стандартный ..... 0,025 - 0,044 мм
ремонтный (0,25)
3S-FE, 4S-FE ..... 0,027 - 0,067 мм
3S-GE ..... 0,021 - 0,610 мм
остальные
стандартный ..... 0,015 - 0,034 мм
ремонтный (0,25)
3S-FE, 4S-FE ..... 0,019 - 0,059 мм
3S-GE ..... 0,029 - 0,690 мм
максимальный зазор: ..... 0,080 мм

5E-FE:
номинальный ..... 0,016 - 0,049 мм
ремонтный (0,25) .... 0,015 - 0,055 мм
максимальный ..... 0,080 мм

Примечание: при замене блока цилиндров в сборе стандартный зазор в подшипниках соотеетственно будет:

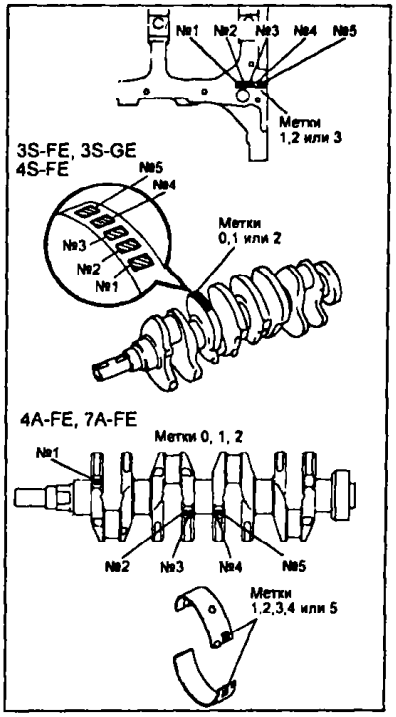
Двигатели серии A .... 0,015 - 0,045 мм

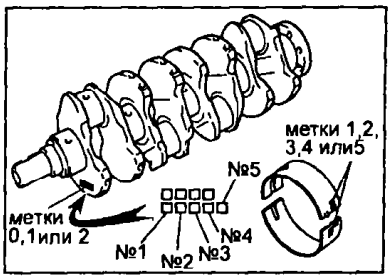
Двигатели серии S:
подшипник №3 ..... 0,027 - 0,054 мм
остальные ..... 0,017 - 0,044 мм

Двигатели серии E .... 0,018 - 0,045 мм

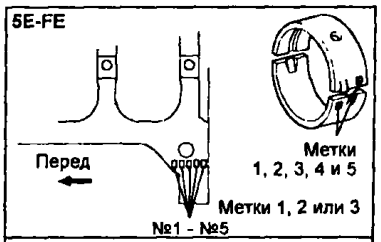
- Если масляный зазор больше чем максимальный, замените подшипники.
- Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал

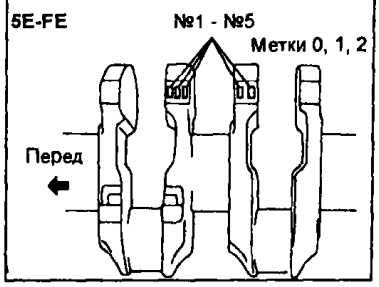
Примечание. при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.





2C, 2C-T.





	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: Метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 52,025 - 52,031 мм
метка "2"..... 52,031 - 52,037 мм
метка "3"..... 52,037 - 52,043 мм

Двигатели 2C, 2C-T:
метка "1"..... 61,000 - 61,008 мм
метка "2"..... 61,008 - 61,016 мм
метка "3"..... 61,016 - 61,024 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
метка "1"..... 59,020 - 59,026 мм
метка "2"..... 59,026 - 59,032 мм
метка "3"..... 59,032 - 59,038 мм

Двигатель 5E-FE:
метка "1"..... 54,018 - 54,024 мм
метка "2"..... 54,025 - 54,030 мм
метка "3"..... 54,031 - 54,036 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "0"..... 47,994 - 48,000 мм
метка "1"..... 47,988 - 47,994 мм
метка "2"..... 47,982 - 47,988 мм

Двигатели 2C, 2C-T:
метка "0"..... 56,994 - 57,000 мм
метка "1"..... 56,983 - 56,994 мм
метка "2"..... 56,982 - 56,988 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
метка "0"..... 54,998 - 55,003 мм
метка "1"..... 54,993 - 54,998 мм
метка "2"..... 54,988 - 54,993 мм

Двигатель 5E-FE:
метка "0"..... 49,996 - 50,000 мм
метка "1"..... 49,991 - 49,995 мм
метка "2"..... 49,985 - 49,990 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 2,002 - 2,005 мм
метка "2"..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3"..... 2,008 - 2,011 мм
метка "4"..... 2,011 - 2,014 мм
метка "5"..... 2,014 - 2,017 мм

Двигатели 2C, 2C-T:
метка "1"..... 1;979 - 1,983 мм
метка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,990 мм
метка "4"..... 1,990 - 1,994 мм
метка "5"..... 1,994 - 1,998 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:

Вкладыш №3
метка "1"..... 1,992 - 1,995 мм
метка "2"..... 1,995 - 1,998 мм
метка "3"..... 1,998 - 2,001 мм
метка "4"..... 2,001 - 2,004 мм
метка "5"..... 2,004 - 2,007 мм

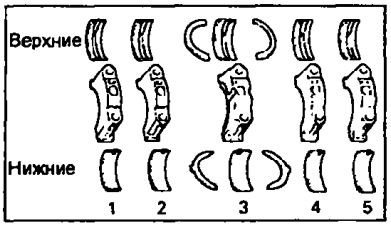
Остальные
метка "1"..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2"..... 2,000 - 2,003 мм
метка "3"..... 2,003 - 2,006 мм
метка "4"..... 2,006 - 2,009 мм
метка "5"..... 2,009 - 2,012 мм

Двигатель 5E-FE:
метка "1"..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2"..... 2,001 - 2,003 мм
метка "3"..... 2,004 - 2,006 мм
метка "4"..... 2,007 - 2,009 мм
метка "5"..... 2,010 - 2,012 мм

л) Снимите пластиковые калибры.

8. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание. уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.



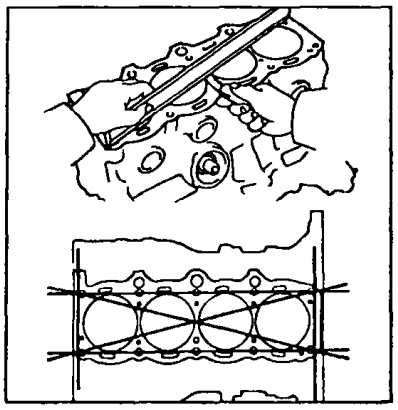
Проверка блока цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE..... 0,05 мм
2C, 2C-T..... 0,20 мм

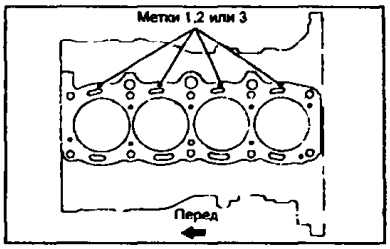
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.



3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин. Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров, при необходимости.

4. Проверьте диаметр цилиндра.

Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке



Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1"..... 81,000 - 81,010 мм
метка "2"..... 81,020 - 81,030 мм
метка "3"..... 81,010 - 81,020 мм
Максимальный диаметр:
номинальный..... 81,23 мм
ремонтный (0,50)..... 81,73 мм

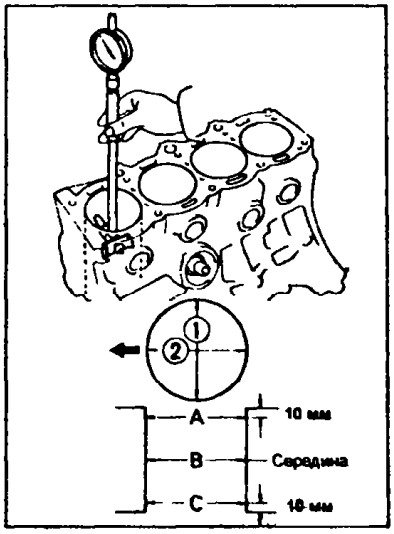
Двигатели 2C, 2C-T:
Номинальный диаметр:
метка "1"..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2"..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3"..... 86,020 - 86,030 мм
Максимальный диаметр:
номинальный..... 86,23 мм
ремонтный (0,50)..... 86,73 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE:
Номинальный диаметр:
метка "1"..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2"..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3"..... 86,020 - 86,030 мм
Максимальный диаметр:
номинальный..... 86,23 мм
ремонтный (0,50)..... 86,73 мм

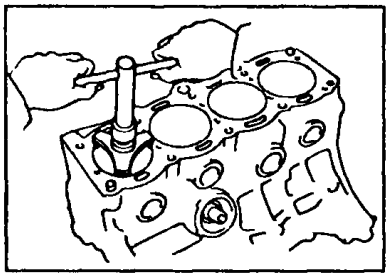
Двигатель 4S-FE:
Номинальный диаметр
метка "1"..... 82,500 - 82,510 мм
метка "2"..... 82,510 - 82,520 мм
метка "3"..... 62,520 - 82,530 мм

Двигатель 5E-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1"..... 74,000 - 74,010 мм
метка "2"..... 74,010 - 74,020 мм
метка "3"..... 74,020 - 74,030 мм
Максимальный диаметр:.. 74,230 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

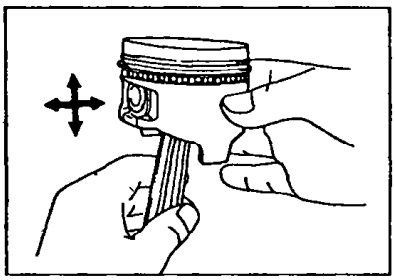


5 Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.

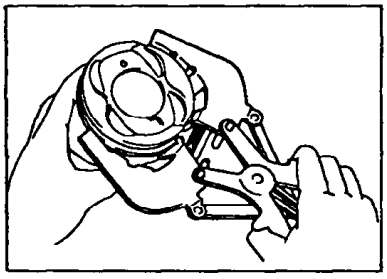


Разборка узла "поршень-шатун"

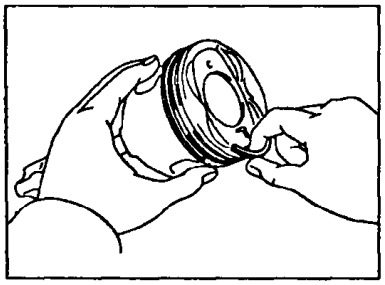
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "назад-вперёд" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.
При наличии заметного люфта замените весь узел.



2. Снимите поршневые кольца.
а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.

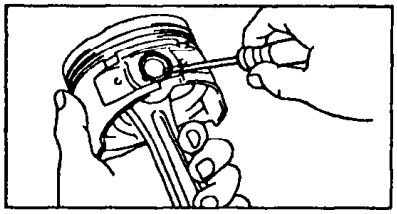


б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Отсоедините шатун от поршня.
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.

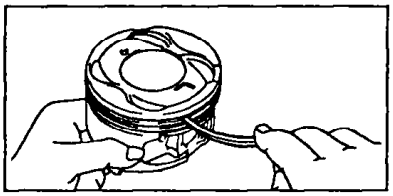


б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°С.
в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.

Примечание:
- При необходимости установите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.
а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.
б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.

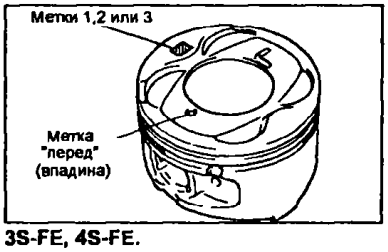


в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршень и поршневые кольца.
А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

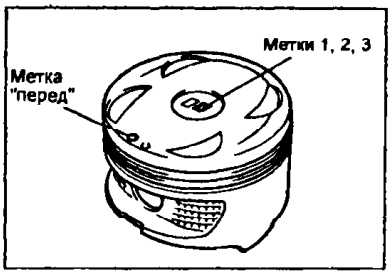
Примечание: имеются три размерные группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



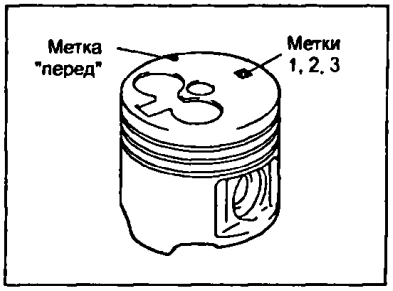
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE.



4A-FE, 7A-FE.

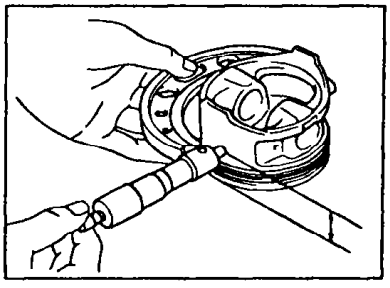


2C, 2C-T.



5E-FE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 23 мм *(5E-FE)*; 25 мм *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE)*; 30,1 мм *(3S-GE)*; 32 мм *(2C, 2C-T)*; *(4S-FE - перпендикулярно оси пальца)* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



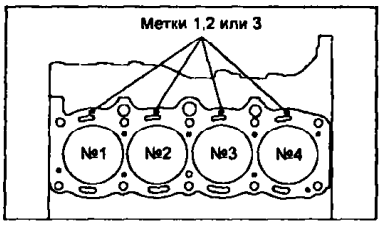
Номинальный диаметр поршня:
Двигатель 2С:
метка "1" ..... *85,945 - 85,955 мм*
метка "2" ..... *85,955 - 85,965 мм*
метка "3" ..... *85,965 - 85,975 мм*
ремонтный (0,50) .... *86,445 - 86,475 мм*
Двигатель 2С-Т:
метка "1" ..... *85,878 - 85,888 мм*
метка "2" ..... *85,888 - 85,898 мм*
метка "3" ..... *85,898 - 85,908 мм*
ремонтный (0,50) .... *86,378 - 86,408 мм*
Двигатель 3S-FE:
метка "1" ..... *85,865 - 85,875 мм*
метка "2" ..... *85,875 - 85,885 мм*
метка "3" ..... *85,885 - 85,895 мм*
ремонтный (0,50) .... *86,365 - 86,395 мм*
Двигатель 3S-GE:
метка "1" ..... *85,960 - 85,970 мм*
метка "2" ..... *85,970 - 85,980 мм*
метка "3" ..... *85,980 - 85,990 мм*
Двигатель 4S-FE:
номинальный ..... *82,437 - 82,467 мм*
метка "1" ..... *82,437 - 82,447 мм*
метка "2" ..... *82,447 - 82,457 мм*
метка "3" ..... *82,457 - 82,467 мм*
ремонтный (0,50) .... *82,937 - 82,967 мм*
ремонтный (0,75) .... *82,187 - 82,217 мм*
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1" ..... *80,905 - 80,915 мм*
метка "2" ..... *80,915 - 80,925 мм*
метка "3" ..... *80,925 - 80,935 мм*
ремонтный (0,50) .... *81,405 - 81,435 мм*
Двигатель 5E-FE:
метка "1" ..... *73,900 - 73,910 мм*
метка "2" ..... *73,910 - 73,920 мм*
метка "3" ..... *73,920 - 73,930 мм*

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
2С:
номинальный ..... *0,045 - 0,065 мм*
максимальный ..... *0,15 мм*
2С-Т:
номинальный ..... *0,112 - 0,132 мм*
максимальный ..... *0,182 мм*
3S-FE:
номинальный ..... *0,125 - 0,145 мм*
максимальный ..... *0,165 мм*
3S-GE:
номинальный ..... *0,030 - 0,050 мм*
максимальный ..... *0,070 мм*
4S-FE:
номинальный ..... *0,053 - 0,073 мм*
максимальный ..... *0,120 мм*
4A-FE, 7A-FE
номинальный ..... *0,085 - 0,105 мм*
максимальный:
4A-FE ..... *0,130 мм*
7A-FE ..... *0,200 мм*
5E-FE:
номинальный ..... *0,09 - 0,11 мм*
максимальный ..... *0,13 мм*

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

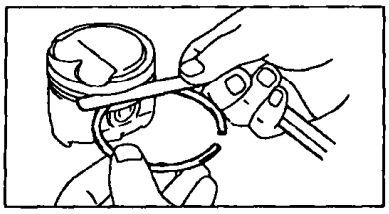
Примечание. при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунке.



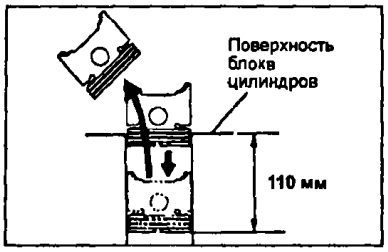
Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.

Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
2С ..... *0,100 - 0,140 мм*
2С-Т ..... *0,047 - 0,111 мм*
3S-FE ..... *0,040 - 0,080 мм*
4S-FE ..... *0,030 - 0,070 мм*
3S-GE ..... *0,040 - 0,080 мм*
4A-FE, 7A-FE ..... *0,045 - 0,085 мм*
5E-FE ..... *0,040 - 0,080 мм*
Компрессионное кольцо №2:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... *0,030 - 0,070 мм*
2С, 2С-Т ..... *0,050 - 0,090 мм*
Маслосъемное кольцо:
2С, 2С-Т ..... *0,030 - 0,070 мм*

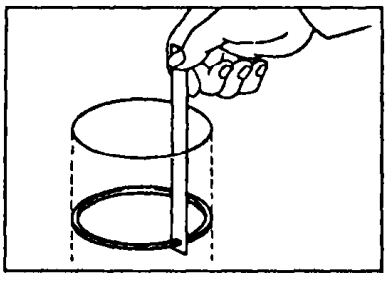
Если зазор больше допустимого, замените поршень.



В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.
а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.
б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм *(3S-FE, 5E-FE)*; 104 мм *(7A-FE)*; 100 мм *(3S-GE)*; 87 мм *(4A-FE)*; от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.



Двигатель 2С:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,27 - 0,54 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,45 - 0,72 мм*
маслосъёмное кольцо (по скребкам) ..... *0,10 - 0,82 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *1,34 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *1,52 мм*
маслосъёмное кольцо (по скребкам) ..... *1,62 мм*

Двигатель 2С-Т:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,27 - 0,49 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,35 - 0,62 мм*
меслосъёмное кольцо (по скребкам) ..... *0,20 - 0,52 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *1,29 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *1,42 мм*
маслосъёмное кольцо (по скребкам) ..... *1,32 мм*

Двигатель 3S-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,27 - 0,50 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,27 - 0,51 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *0,20 - 0,550 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *1,10 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *1,11 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *1,15 мм*

Двигатель 3S-GE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,33 - 0,55 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,45 - 0,67 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *0,20 - 0,60 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,85 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,97 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *0,90 мм*

Двигатель 4S-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,25 - 0,38 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,20 - 0,32 мм*
меслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *0,15 - 0,40 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,98 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,92 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *1,00 мм*

Двигатель 4A-FE:

Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1
....0,25 - 0,45 мм
компрессионное кольцо №2
.... 0,35 - 0,60 мм
маслосъемное кольцо
(по скребкам) .....0,10 - 0,50 мм

Двигатель 7A-FE:

Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1
.... 0,25 - 0,35 мм
компрессионное кольцо №2
....0,35 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо
(по скребкам) .....0,15 - 0,45 мм

4A-FE, 7A-FE:

Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1
....1,05 мм
компрессионное кольцо №2
....1,20 мм
маслосъемное кольцо
(по скребкам) .....1,10 мм

Двигатель 5E-FE:

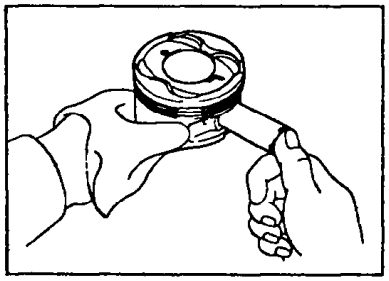
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1
....0,26 - 0,48 мм
компрессионное кольцо №2
....0,300 - 0,570 мм
маслосъемное кольцо
(по скребкам) .....0,130 - 0,500 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1
....1,07 мм
компрессионное кольцо №2
....1,02 мм
маслосъемное кольцо
(по скребкам) .....1,10 мм

Если зазор в замка больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.

Г. Проверьте поршневой палец.

При нагретом поршне до 60°С поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий.

После проверки снимите поршневой палец.

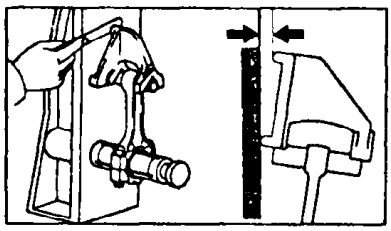


3. Проверьте соосность шатуна.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

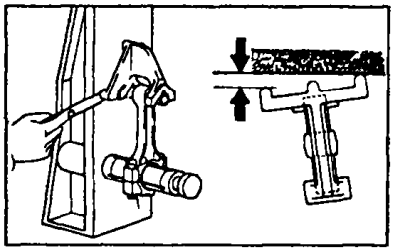
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины:
5E-FE .....0,03 мм
остальные .....0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

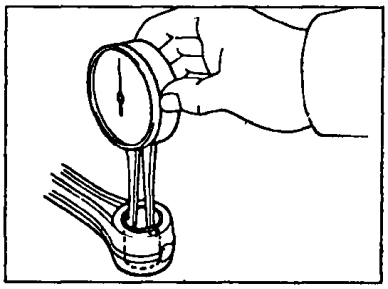
Максимальное скручивание на 100 мм длины:
двигатели серии A, E..... 0,05 мм
двигатели серии C, S..... 0,15 мм



Б. *(2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE)* Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

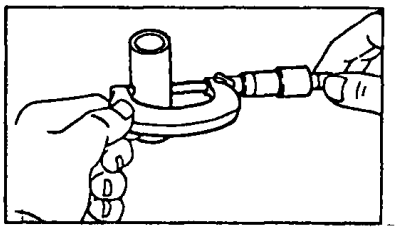
а) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
2C, 2C-T..... 27,011 - 27,023 мм
3S-FE, 3S-GE..... 22,005 - 22,017 мм
4S-FE:
метка A ..... 20,004 - 20,007 мм
метка B ..... 20,007 - 20,010 мм
метка C ..... 20,010 - 20,013 мм
метка D ..... 20,013 - 20,016 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
2C, 2C-T..... 27,000-27,012 мм
3S-FE, 3S-GE..... 21,997 - 22,009 мм
4S-FE:
метка A ..... 20,013 - 20,016 мм
метка B ..... 20,016 - 20,019 мм
метка C ..... 20,019 - 20,022 мм
метка D ..... 20,022 - 20,025 мм



в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки

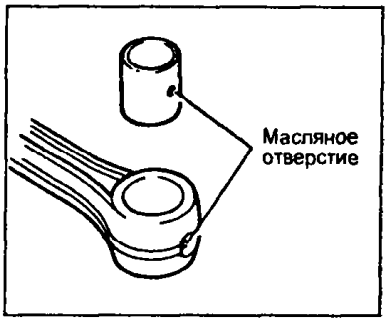
Номинальный масляный зазор
2C, 2C-T.. ... . 0,007 - 0,015 мм
3S-FE, 3S-GE .....0,005 - 0,011 мм
4S-FE .....0,006 - 0,012 мм
Максимальный масляный зазор . ... 0,05 мм

Если масляный зазор больше чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. *(2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE)* Если необходимо, заменить втулку верхней головки шатуна.

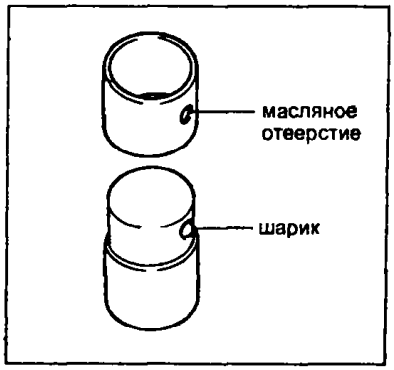
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) *(3S-FE, 4S-FE, 3S-GE)* Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.

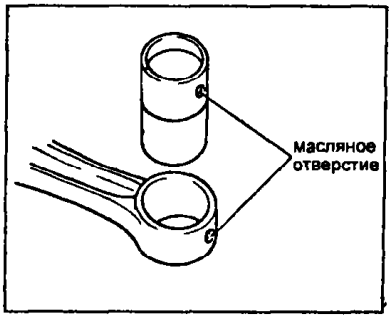


(2C, 2C-T)

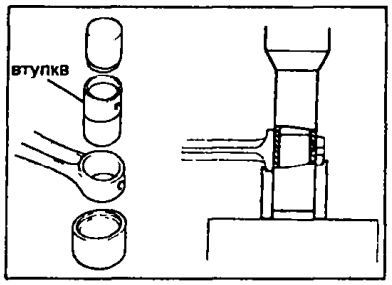
- Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав её шариком в масляном (смазочном) отверстии втулки.



- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

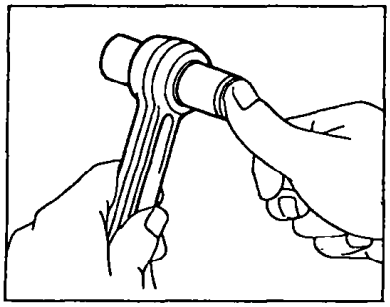


- Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и, если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

г) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.



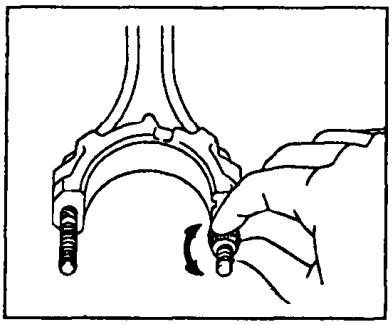
Г. *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE)* Проверьте шатунные болты.

а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

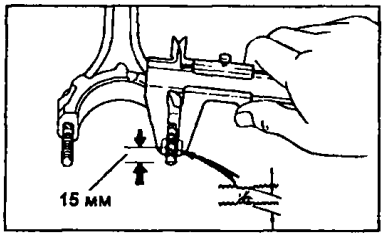
б) Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа резьбы.

Стандартный диаметр:
3S-FE, 4S-FE ..... 7,860 - 8,000 мм
4A-FE ..... 8,860 - 9,000 мм

Минимальный диаметр:
3S-FE, 4S-FE ..... 7,60 мм
4A-FE ..... 8,60 мм

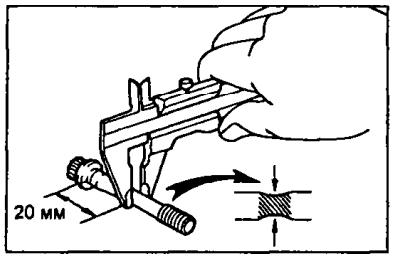


Примечание: если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 15 мм от конца болта, как показано на рисунке.



Если наружный диаметр резьбы меньше минимально допустимого, замените шатунный болт и гайку как единую сборочную единицу.

Д. *(7A-FE)* Измерьте наружный диаметр болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа. Если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 20 мм от головки болта, как показано на рисунке.



Наружный диаметр болта:
номинальный ..... 8,860 - 9,000 мм
минимальный ..... 8,600 мм

Если диаметр меньше допустимого, замените болт.

Расточка цилиндров (2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE)

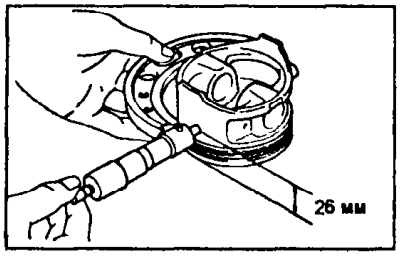
Примечание:
- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).
- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:
2C ..... 86,445 - 86,475 мм
2C-T ..... 86,378 - 86,408 мм
3S-FE ..... 86,365 - 86,395 мм
4A-FE ..... 81,405 - 81,435 мм
4S-FE ..... 82,937 - 82,967 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на высоте 26,0 мм *(3S-FE, 4S-FE)*; 24,5 мм *(4A-FE, 7A-FE)*; 65,0 мм *(2C, 2C-T)* от плоскости днища поршня.



б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H
P = диаметр поршня, мм
C = масляный зазор поршня
2C ..... 0,045 - 0,065 мм
2C-T ..... 0,112 - 0,132 мм
3S-FE ..... 0,125 - 0,145 мм
4S-FE ..... 0,053 - 0,073 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 0,085 - 0,105 мм
H = припуск на хонингование
..... 0,02 мм или меньше

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

Максимальный допуск на хонингование ..... 0,02 мм

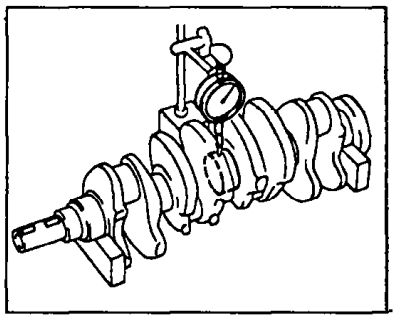
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

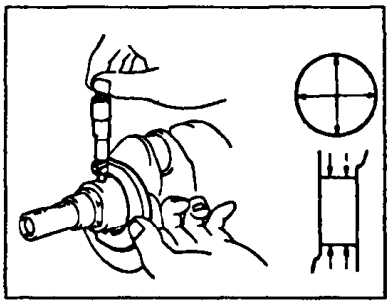
Максимальное биение:
двигатели серии A ..... 0,03 мм
двигатели серии C ..... 0,05 мм
двигатели серии S, E ..... 0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.



Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
диаметр коренной шейки:
номинальный .... 47,982 - 48,000 мм
ремонтный ..... 47,745 - 47,755 мм
диаметр шатунной шейки:
4A-FE:
номинальный .... 39,985 - 40,000 мм
ремонтный .. .... 39,745 - 39,755 мм
7A-FE:
номинальный .... 47,988 - 48,000 мм
ремонтный ..... 47,745 - 47,755 мм

Двигатели 2C, 2C-T:
диаметр коренной шейки:
номинальный ....56,982 - 57,000 мм
ремонтный .....56,745 - 56,755 мм
диаметр шатунной шейки:
номинальный ... 50,488 - 50,500 мм
ремонтный .....50,245 - 50,255 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE:
диаметр коренной шейки:
номинальный ....54,988 - 55,003 мм
ремонтный .....54,745 - 54,755 мм
диаметр шатунной шейки :
номинальный ....51,985 - 52,000 мм
ремонтный .. ....51,745 - 51,755 мм

Двигатель 4S-FE:
диаметр коренной шейки:
номинальный ....54,988 - 55,003 мм
ремонтный .....54,745 - 54,755 мм
диаметр шатунной шейки :
номинальный ....47,985 - 48,000 мм

Двигатель 5E-FE:
диаметр коренной шейки:
номинальный ....49,985 - 50,000 мм
ремонтный .....49,745 - 49,755 мм
диаметр шатунной шейки:
номинальный ....42,985 - 43,000 мм
ремонтный .....42,745 - 42,755 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и овальность:
5E-FE .....0,08 мм
остальные .....0,02 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

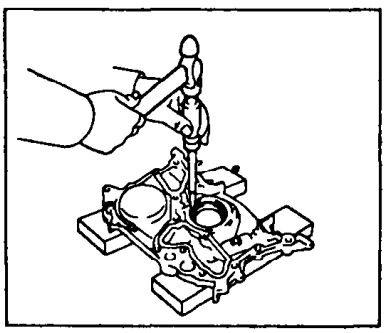
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

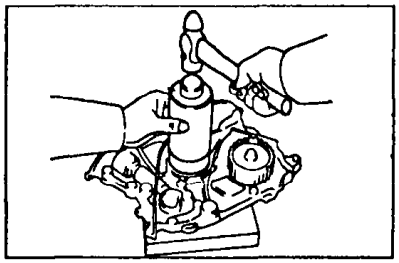
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



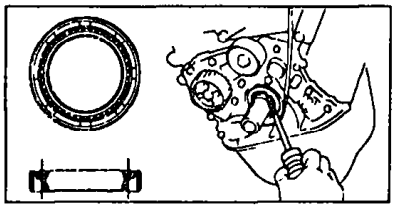
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



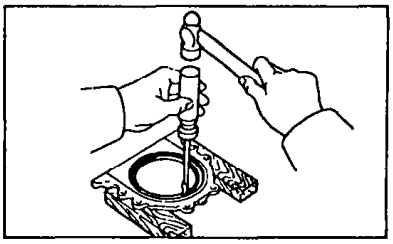
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

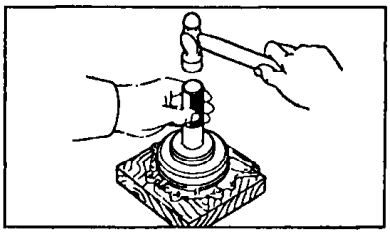
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



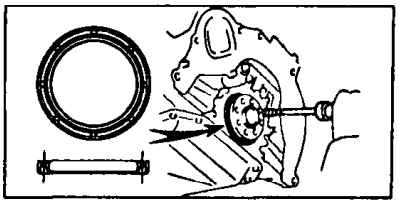
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров

а) Ножом отрежьте кромку сальника

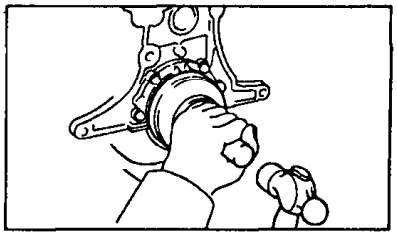
б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника



Сборка узла "поршень - шатун"

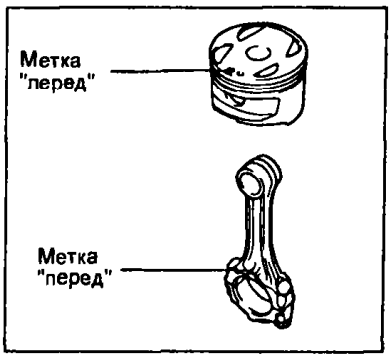
1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо одной стороны в отверстии бобышки поршня.

б) Постепенно нагрейте поршень до температуры до 80 - 90°C.

в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна и установите поршневой палец.



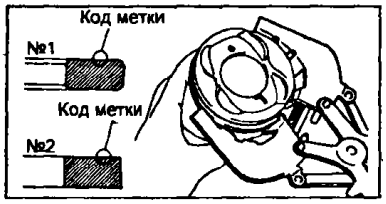
д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

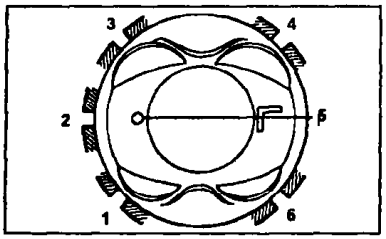
б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

Код метки:
2C
компрессионное кольцо №1 ..... 1R или T1
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2T
2C-T
компрессионное кольцо №1 ..... T1
компрессионное кольцо №2 ..... 2T
3S-FE, 4S-FE:
компрессионное кольцо №1 ..... 1N или T1(T)
компрессионное кольцо №2 ..... 2N или 2T
3S-GE ..... R
4A-FE, 7A-FE:
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или T
5E-FE:
компрессионное кольцо №1 ..... T, 1N или 1R
компрессионное кольцо №2 ..... 2T, 2N или 2R



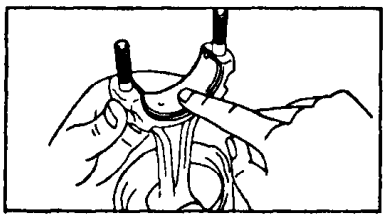
в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.



1 - компрессионное кольцо №2, 2 - расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №1, 5 - метка "перед" (выступ), 6 - нижний скребок маслосъемного кольца.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.
а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головки шатуна и с его крышкой.
б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.

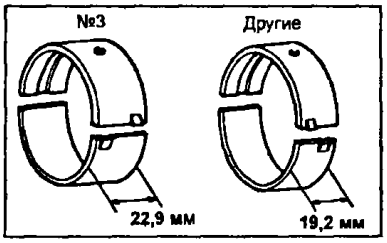


Сборка блока цилиндров

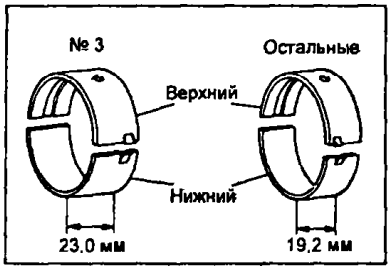
Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.
- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

Примечание:
Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 19,2 мм и 22,9 мм (3S-FE, 4S-FE) и 23,0 мм (3S-GE). Вкладыши шириной 22,9 мм (23,0 мм) соответствуют коренной шейки №3, а вкладыши шириной 19,2 мм - остальным коренным шейкам. Верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.



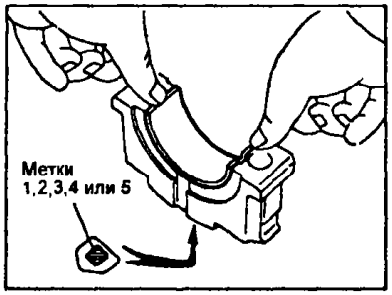
3S-FE, 4S-FE.



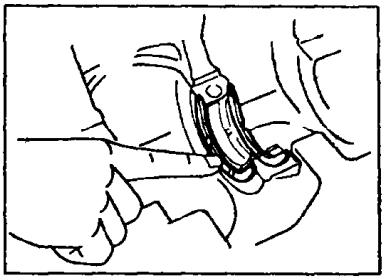
3S-GE.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.
б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

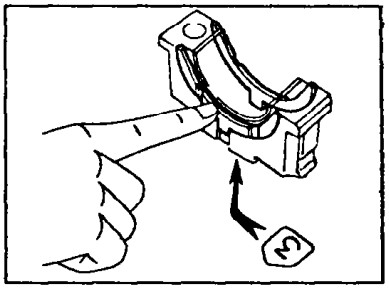
Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3, смазочными канавками, направленными наружу.

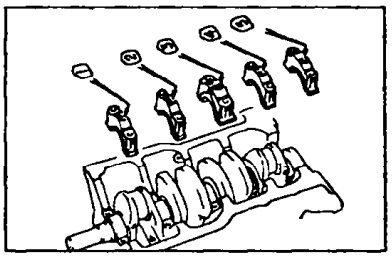


3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.
а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



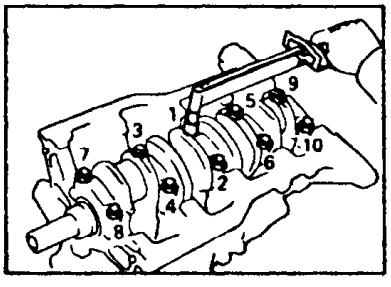
б) Установите пять крышек коренных подшипников.

Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.
г) Установите и ревномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
2C, 2C-T ..... 103 Н·м
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE и 5E-FE ..... 58 Н·м



д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ, проверьте, чтобы усилие поворачивания коленчатого вала было меньше 20 Н·м, и вал вращался равномерно.

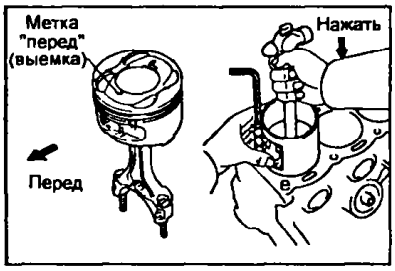
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой. (см. выше).

Если осевой зазор больше чем максимальный, замените упорные полукольца

5. Установите поршень и шатун в сборе.

а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.

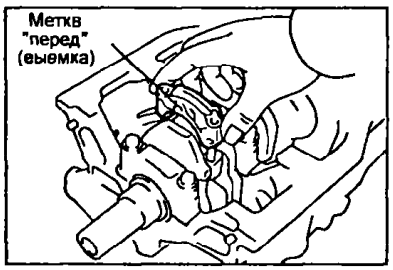


6. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



Б. Установите гайки на шатунные болты *(или заверните болты 7A-FE)*.

Примечание:

- Гайки затягиваются в два этапа.

- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанеся слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов *(7A-FE)*.

б) Проведите первичную затяжку гаек *(болтов 7A-FE)* крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

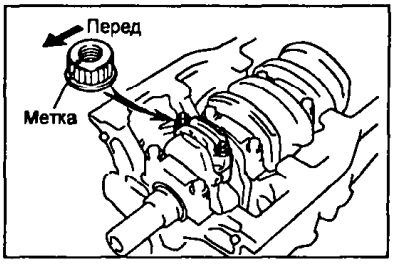
Момент затяжки:

2C, 2C-T, 3S-GE ..... 66 Н·м
3S-FE, 4S-FE, 7A-FE ..... 25 Н·м
4A-FE ..... 29 Н·м
5E-FE ..... 39 Н·м

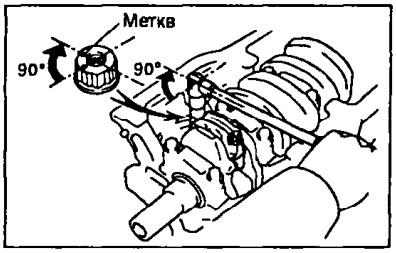
Если какая-либо гайка *(болт 7A-FE)* не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 7A-FE)

в) Пометьте краской болты и гайки, *(или головку болта 7A-FE)*, как показано на рисунках.



г) Доверните гайки *(болты 7A-FE)* на 90°, как показано на рисунках.



д) Убедитесь, что метки на гайках теперь расположены под 90° по отношению к метке на шатунных болтах (или метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения *7A-FE*).

(Все двигатели)

в) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания было не больше 120 Н·м.

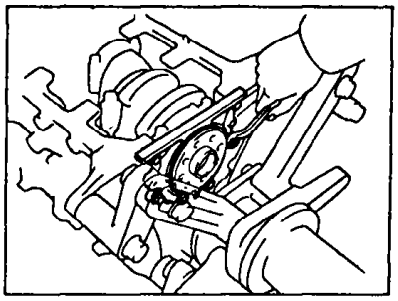
ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

Если осевой зазор больше чем максимальный, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув шесть болтов, или четырьмя болтами (5E-FE).

Момент затяжки:

5E-FE ..... 7 Н·м
остальные ..... 13 Н·м



Система охлаждения

Описание системы охлаждения

В данных двигателях используется жидкостная система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и термостатом, имеющим перепускной клапан во входном патрубке охлаждающей жидкости.

Система охлаждения включает в себя: рубашку охлаждения (в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров), радиатор, насос охлаждающей жидкости, термостат, электрический вентилятор системы охлаждения, соединительные шланги и другие элементы.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, нагнетается жидкостным насосом в радиатор, где она охлаждается с помощью вентилятора и встречного потока воздуха, возникающего при движении автомобиля. Затем охлаждающая жидкость возвращается в рубашку охлаждения с помощью насоса и охлаждает двигатель.

Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов для прохождения жидкости. Эти каналы образованы промежутками между гильзами цилиндров в блоке цилиндров и сообщаются с каналами в головке блока. Движение жидкости организуется таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное охлаждение тех элементов двигателя, которые более всего нагреваются при его работе (в частности, верхнего пояса цилиндров двигателя и камер сгорания).

Радиатор

Радиатор размещается в передней части автомобиля и предназначен для охлаждения охлаждающей жидкости, поступающей из рубашки охлаждения. Радиатор состоит из правого и левого бачков и сердцевины радиатора, которая соединяет два бачка. В верхнем бачке расположен входной патрубок, по которому поступает охлаждающая жидкость из рубашки охлаждения, а также шланг для перепуска излишней охлаждающей жидкости или пара. В нижнем бачке радиатора расположен выходной патрубок охлаждающей жидкости, через который она поступает в насос охлаждающей жидкости, а также сливной краник, через который удаляется охлаждающая жидкость. Сердцевина радиатора имеет множество оребренных трубок, по которым поток охлаждающей жидкости проходит из верхнего бачка в нижний, а также охлаждающие ребра для более эффективного рассеивания теплоты в окружающую среду. Охлаждающая жидкость, нагретая при прохождении через рубашку охлаждения, охлаждается в радиаторе потоком воздуха, просасываемым электрическим вентилятором, а также встречным потоком воздуха, возникающим при движении автомобиля. Модели с автоматической трансмиссией имеют специальный охладитель рабочей жидкости автоматической коробки передач, который расположен в нижнем бачке радиатора. Вентилятор с электрическим приводом располагается за радиатором, что облегчает прохождение потока воздуха через радиатор. Вентилятор включается только в том случае, если температура охлаждающей жидкости достигнет рабочего значения. Это снижает затраты мощности на привод вентилятора и предотвращает переохлаждение двигателя.

Пробка заливной горловины радиатора (пробка радиатора)

Пробка радиатора - уплотняющего типа, она должна герметизировать радиатор и выдерживать повышенное давление, возникающее в результате теплового расширения охлаждающей жидкости. Повышенное давление в радиаторе препятствует

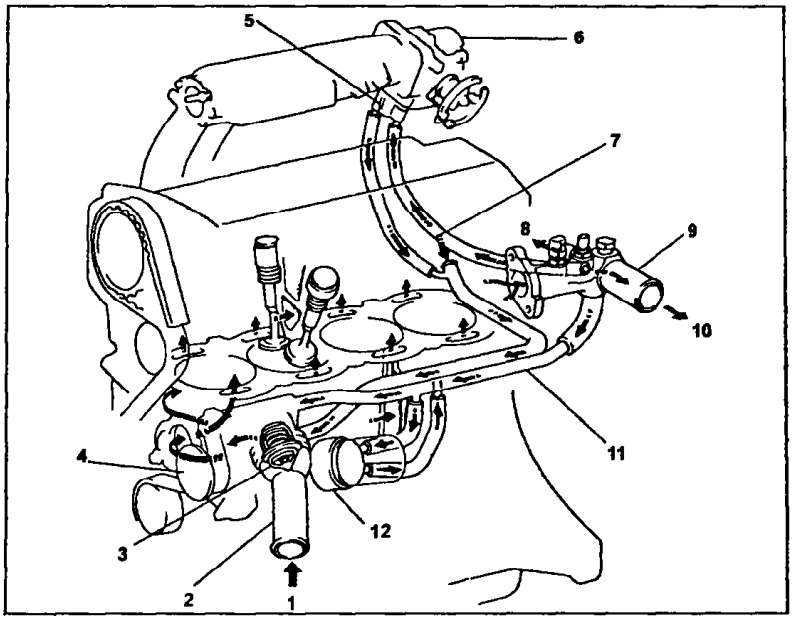


Схема системы охлаждения двигателей 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE. 1 - от радиатора, 2 - входной патрубок, 3 - термостат, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - выходной патрубок, 10 - к радиатору, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - маслоохладитель (если установлен).

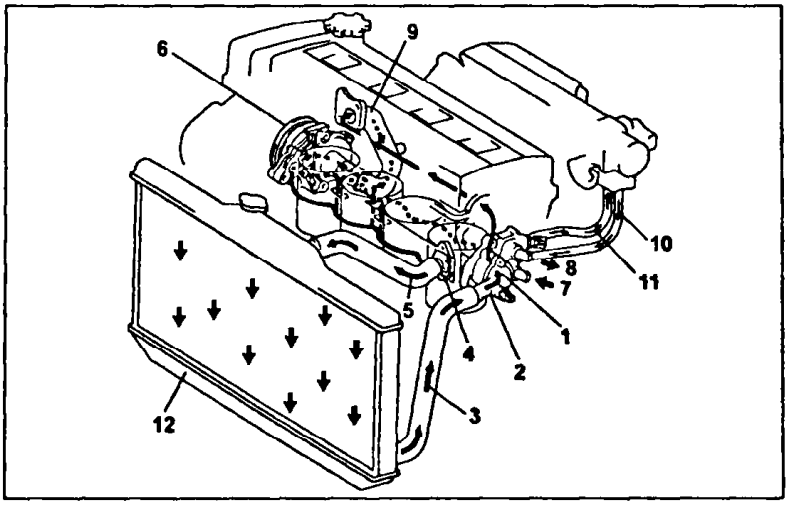


Схема системы охлаждения двигателей 4A-FE, 7A-FE. 1 - термостат, 2 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - от радиатора, 4 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 5 - к радиатору, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу, 10 - от подогревателя дроссельной заслонки, 11 - к подогревателю дроссельной заслонки, 12 - радиатор.

закипанию охлаждающей жидкости даже при температуре выше 100°С. Пробка радиатора имеет паровой (сбрасывающий) клапан и воздушный клапан (клапан разрежения). При температуре охлаждающей жидкости 110-120°С избыточное давление внутри радиатора, вызванное тепловым расширением жидкости, достигает 0,3-1,0 кг/см^2, или 30-100 кПа. В случае превышения указанного предела под действием давления открывается паровой клапан, и пар удаляется через паровую трубку. Воздушный клапан открывается под действием разрежения, которое образуется внутри радиатора после остановки двигателя и снижения температуры охлаждающей жидкости. Открытие этого клапана позволяет охлаждающей жидкости в расширительном бачке вернуться в систему охлаждения.

Расширительный бачок

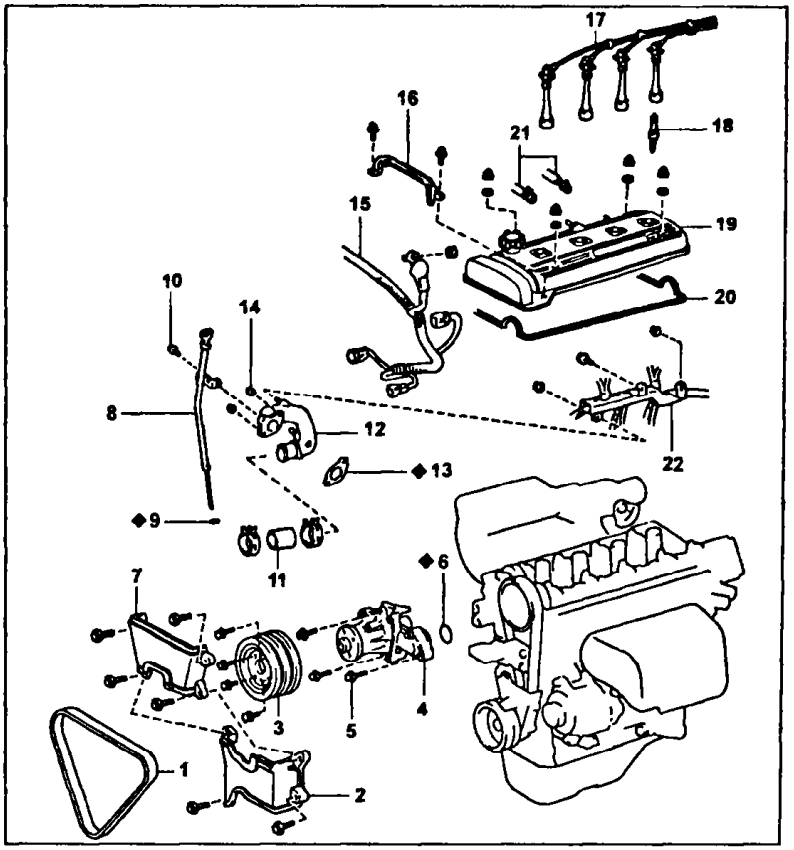
Расширительный бачок предназначен для аккумулирования избыточного объема охлаждающей жидкости, который получается в результате ее объемного расширения при нагреве. Когда температура охлаждающей жидкости падает, она возвращается из расширительного бачка в радиатор. Таким образом, радиатор всегда заполнен охлаждающей жидкостью, и при этом не допускается ненужных ее потерь. Чтобы убедиться в необходимости долива охлаждающей жидкости, необходимо проверить ее уровень в расширительном бачке.

Насос охлаждающей жидкости

Насос охлаждающей жидкости обеспечивает принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости через систему охлаждения. Он устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится в действие от коленчатого вала клиновидным ремнем привода генератора.

Термостат

Термостат устанавлиается на входном патрубке контура охлаждения. Он имеет восковой перепускной клапан и автоматический клапан, управляемый в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Автоматический клапан закрывается, когда температура охлаждающей жидкости падает, и тем самым препятствует циркуляции жидкости через двигатель, ускоряя процесс его прогрева. При этом перепускной клапан открывается при закрытии автоматического клапана, тогда охлаждающая жидкость циркулирует только внутри двигателя (по малому контуру системы охлаждения). Когда температура охлаждающей жидкости возрастает, автоматический клапан термостата открывается, а перепускной клапан (если он установлен) закрывается, что позволяет охлаждающей жидкости циркулировать через радиатор. Восковой наполнитель внутри силового элемента термостата расширяется при нагревании и охлаждается при охлаждении. Нагрев воскового наполнителя силового элементв создвет усилие, преодолевающее усилие пружины, под действием которой клапан удерживается в закрытом состоянии, таким образом происходит открытие автоматического клапана. При охлаждении воскоаого наполнителя он сжимается, и под действием усилия пружины автоматический клапан закрывается. В данных моделях двигателей термостат обеспечивает поддержание рабочей температуры охлаждающей жидкости около 82°С.

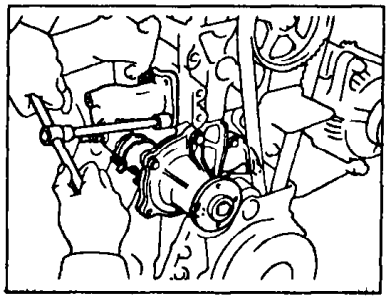


Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 7A-FE). 1 - приводной ремень, 2 - защитный кожух №2 ремня ГРМ, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - болт насоса охлаждающей жидкости (МЗ = 14 Н·м), 6 - уплотнительное кольцо, 7 - защитный кожух №3 ремня ГРМ, 8 - узел маслоизмерительного щупа в сборе с направляющей, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - болт крепления направляющей маслоизмерительного щупа (МЗ = 9,3 Н·м), 11 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - прокладка патрубка №2 подвода охлаждающей жидкости, 14 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 15 - жгут электролроводки, 16 - защитный кожух жгута электропроводки, 17 - высоковольтныв провода, 18 - свеча зажигания, 19 - крышка головки блока цилиндров, 20 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 21 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 22 - электропроводка двигателя.

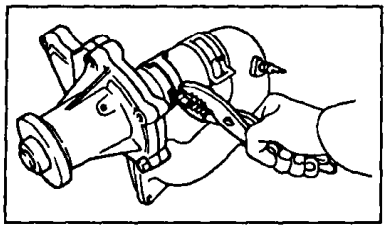
Насос охлаждающей жидкости

Снятие насоса охлаждающей жидкости

1. Слейте охлаждающую жидкость. *(4A-FE, 7A-FE)*
2. Снимите следующие детали (см. пункты 1, 2, 3, 5 и 6 подраздела "Снятие ремня ГРМ" на стр. 68).
   а) Ремень приводв генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.
   б) Крышку головки блока цилиндров.
   в) Защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.
   г) Защитный кожух электропроводки.
3. Снимите узел маслоизмерительного щупа.
4. Снимите насос охлаждающей жидкости и аходной патрубок №2 оклаждающей жидкости, соблюдая последовательность:



а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) Отверните две гайки крепления подводящего патрубка №2 к головке блока цилиндров.
в) Отверните три болта крепления насоса и снимите насос охлаждающей жидкости вместе с подводящим патрубком №2.
г) Удалите уплотнительное кольцо-прокладку.
д) Отделите насос от входного патрубка №2, как показано на рисунке.

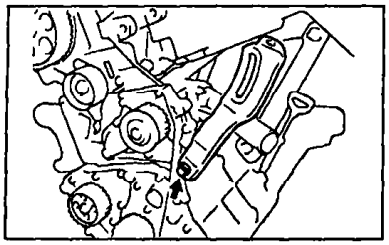


(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

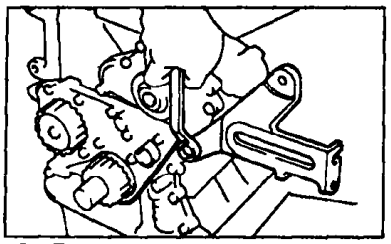
2. Снимите ремень привода ГРМ (Раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Снятие ремня привода ГРМ" см. стр. 33).

Примечание: не снимайте зубчатые шкивы распределительных валов, масляного насоса и коленчатого вала.

3. Отверните болт и снимите регулировочный кронштейн генератора.



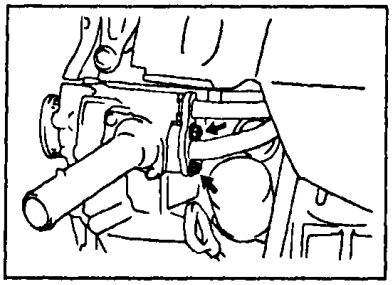
3S-FE, 4S-FE.

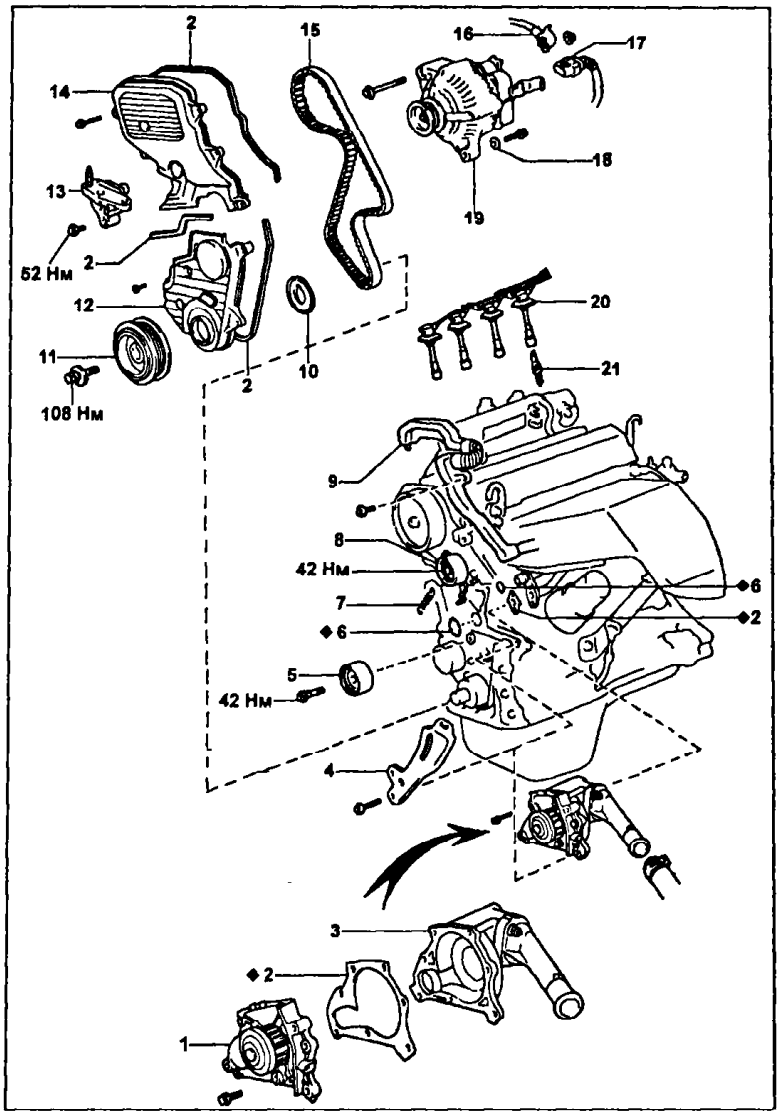


3S-GE.

4. Снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.

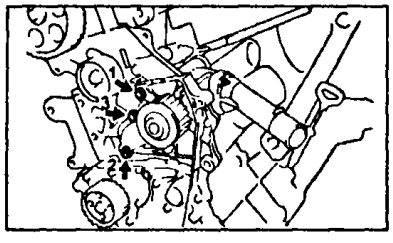
а) Отверните две гайки первлускной трубки охлаждающей жидкости.



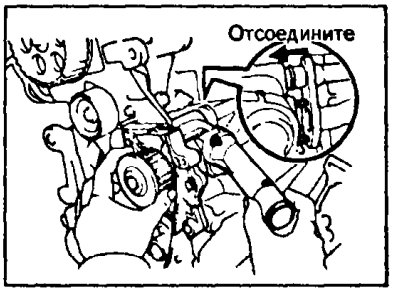


Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - прокладка, 3 - крышка насоса охлаждающей жидкости, 4 - регулировочный кронштейн генератора, 5 - промежуточный шкив, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - пружина ролика - натяжителя, 8 - натяжной ролик, 9 - защита жгута проводов, 10 - направляющая ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 13 - правая опора крепления двигателя, 14 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 15 - ремень привода ГРМ, 16 - провод генератора, 17 - разъем генератора, 18 - пластинчатая шайба (модели с кондиционером), 19 - генератор, 20 - высоковольтные провода, 21 - свеча зажигания.

б) Отвврните три болта в указанной на рисунке последовательности.

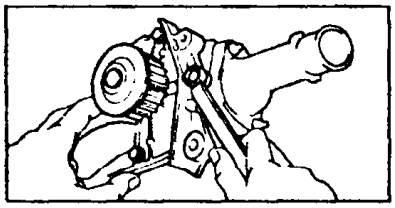


в) Отсоедините крышку насоса охлаждающей жидкости от перепускной трубки и снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.



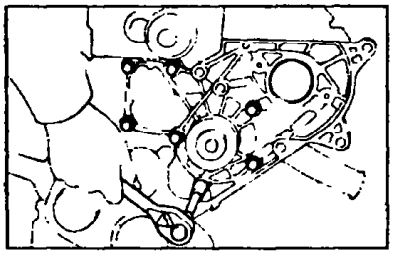
г) Снимите прокладку и два кольцевых уплотнения с насоса охлаждающей жидкости и перепускной трубки

5 Отверните три болта, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку.



(2C, 2C-T)

1. Спейте охлаждающую жидкость.
2 Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите зубчатый шкив приводв ТНВД и отверните гайки крепления ТНВД.
4. Выверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.



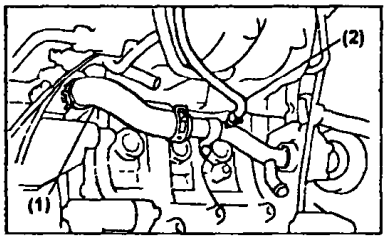
(5E-FE)

2. Снимите генератор.
3. Снимите кронштейн впускного коллектора, отвернуа два болта и гайку.
4. Снимите входной трубопроаод системы охлаждения.

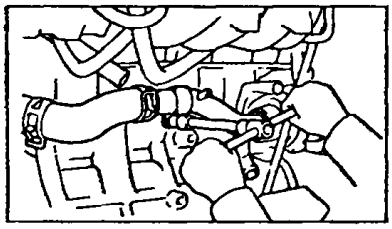
а) Отсоедините следующие шланги:

(1) Входной шланг жидкостного насоса со стороны термостата;

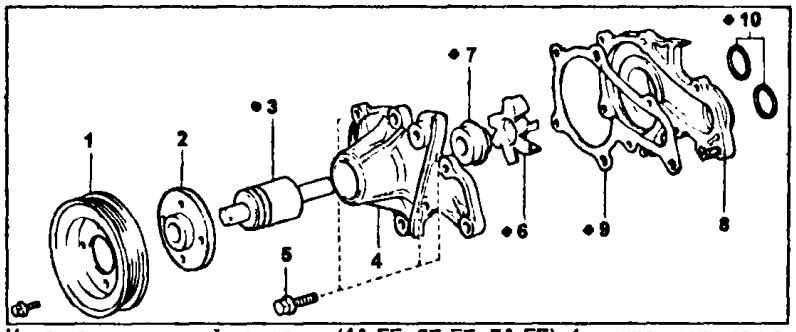
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости.



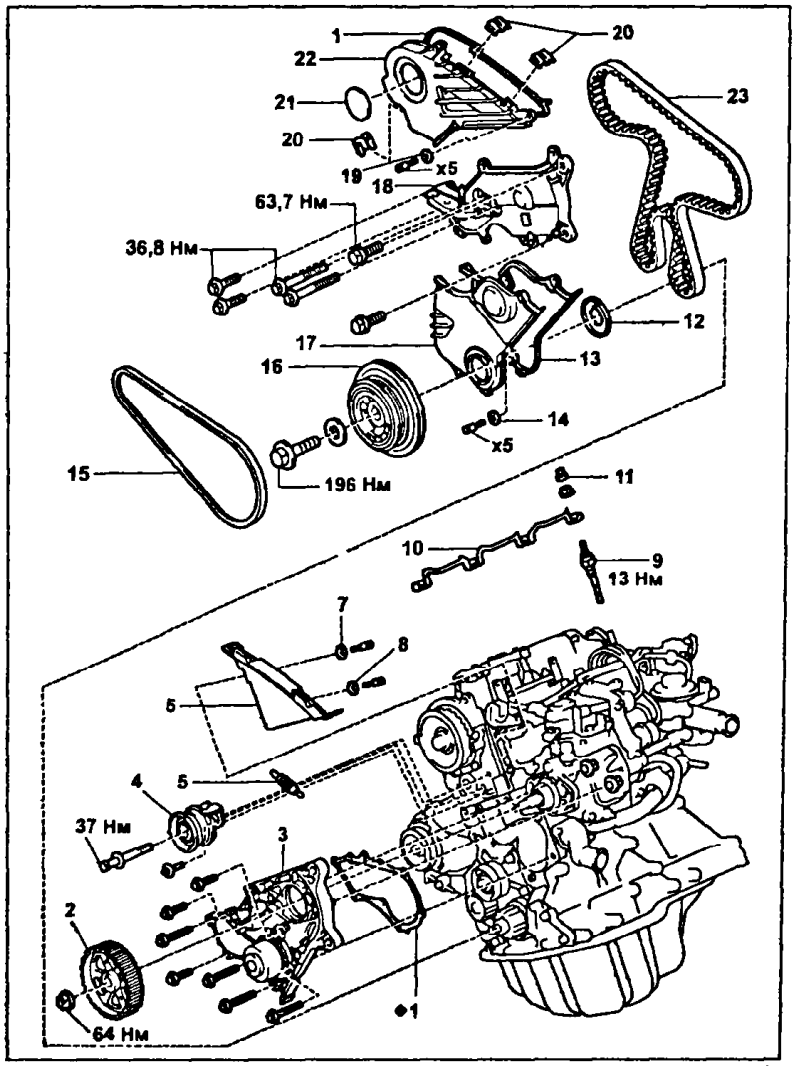
б) Отверните болт, снимите входной шланг жидкостного насоса и кольцевое уплотнение.



5. Снимите напрааляющую маспяного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув болт и две гайки.



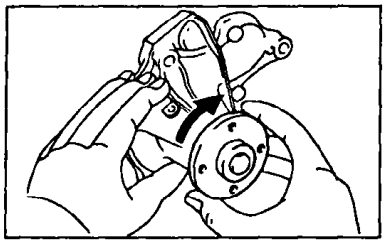
Насос охлаждающвй жидкости (4A-FE, 5E-FE, 7A-FE). 1 - шкив привода иасоса охлаждающей жидкости, 2 - ступица шкива привода насоса, 3 - подшипник; 4 - корпус насоса, 5 - болт крепления корпуса насоса (М3 = 9,1 Н·м), 6 - ротор насоса (крыльчатка), 7 - сальник, 8 - крышка насоса, 9 - прокладка крышки иасоса, 10 - уплотнительныв кольца крышки насоса.



Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (2C, 2C-T). 1 - прокладка, 2 - зубчатый шкив привода ТНВД, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - натяжной ролик, 5 - натяжная пружина, 6 - крышка №3 ремня ГРМ, 7 и 8 - шайбы, 9 - свеча накаливания, 10 - шина свечей накаливания, 11 - изолятор шайба, 12 - направляющая ремня ГРМ, 13 - прокладка, 14 - шайба, 15 - ремень привода генератора, 16 - шкив коленчатого вала, 17 - крышка №2 ремня ГРМ, 18 - кронштейн опоры двигателя, 19 - шайба, 20 - зажим, 21 - технологическая крышка, 22 - крышка ремня ГРМ, 23 - ремень привода ГРМ.

Проверка насоса охлаждающей жидкости

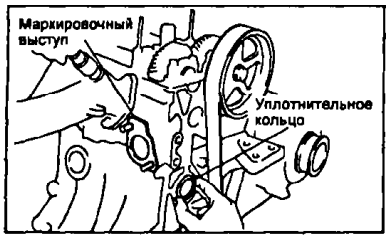
1. Убедитесь визуально в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через соединения и воздушное отверстие.
2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса. При наличии неисправностей замените насос в сборе.



Установка насоса охлаждающей жидкости

(4A-FE, 7A-FE)

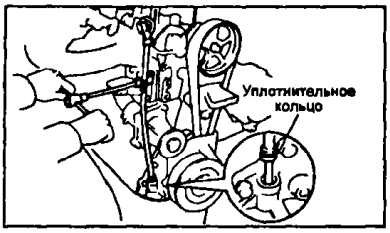
1. Соедините насос с подводящим патрубком №2.
2. Установите узел насоса вместе с подводящим патрубком №2 на двигатель, установив новое уплотнительное кольцо на блок цилиндров и новую прокладку на головку блока цилиндров, при этом маркировочный выступ этой прокладки должен быть направлен вверх, как показано на рисунке.



Установите и затяните болты и гайки крепления узла насоса (вместе с входным патрубком №2).

Момент затяжки:
болтов ..... 14 Н·м
гаек ..... 15 Н·м

3. Установите узел маслоизмерительного щупа, предварительно установив новое уплотнительное кольцо на направляющую.



Затяните крепежный болт (9,3 Н·м)

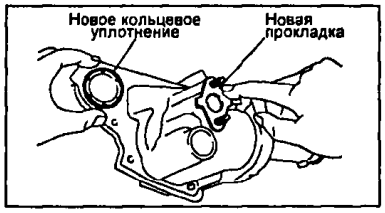
4. Установите следующие детали (см. параграфы 9, 11, 12, 13 и 14 подраздела "Установка ремня ГРМ" на стр. 70):
а) Защитный кожух электропроводки.
б) Защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.
в) Крышку головки блока цилиндров.
г) Ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.

(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

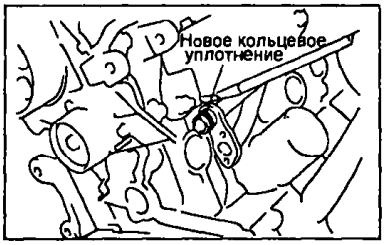
5. Установите насос охлаждающей жидкости на крышку, установив новую прокладку и затянув три болта.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

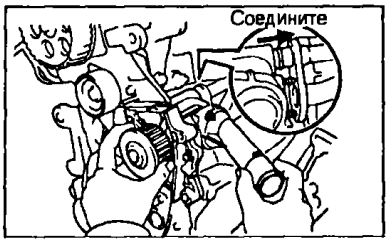
6. Установите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.
а) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на насос охлаждающей жидкости.



б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку охлаждающей жидкости.

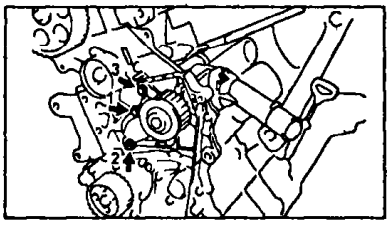


а) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение перепускной трубки охлаждающей жидкости.
г) Подсоедините перепускную трубку к насосу охлаждающей жидкости.



д) Установите насос охлаждающей жидкости и затяните три болта в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



е) Затяните две гайки перепускной трубки охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

7. Установите регулировочный кронштейн генератора, затянув болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

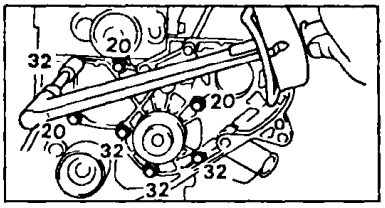
8. Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" стр. 35).

(2C, 2C-T)

9 Установите новую прокладку и насос охлаждающей жидкости. Затяните болты крепления.

Момент затяжки. ..... 18 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



10. Установите зубчатый шкив привода ТНВД и ТНВД.
11. Установите ремень привода ГРМ.

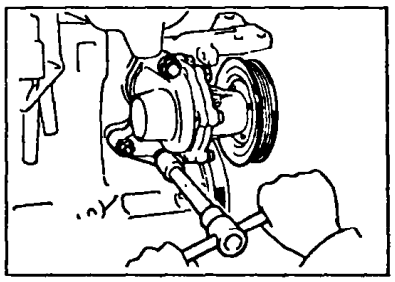
(5E-FE)

12. Установите насос охлаждающей жидкости.
а) Удалите материал старой прокладки и будьте осторожны, чтобы не капнуть масла на поверхность контакта насоса и блока цилиндров. Безосадочным растворителем очистите обе поверхности уплотнений.
б) Нанесите герметик на углубление насоса охлаждающей жидкости.

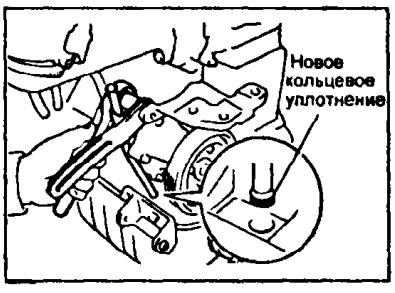
Примечание:
- Не наносите слишком большое количество герметика.
- Сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 5-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесен повторно
- Не заливайте охлаждающую жидкость в течение 2 часов после того, как установка закончена

в) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув болт и две гайки.

Момент затяжки: ..... 19 Н·м



13. Установите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа.



б) Нанесите раствор мыльной воды на кольцевое уплотнение
в) Вставьтв направляющую масляного щупа и затяните ее болтом крепления регулировочного кронштейна генератора и установоите зажим направляющей масляного щупа.

Момент затяжки..... .....*19 Н·м*

г) Установите масляный щуп.

14 Установите входной шлаг насоса охлаждающей жидкости.

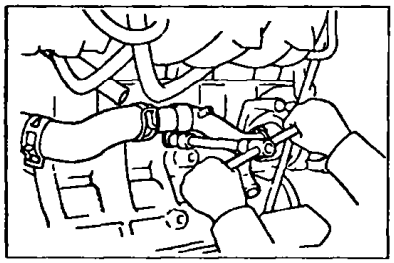
а) Установите новое кольцевое уплотнение на входной шлвнг со стороны термостата.
б) Нанесите немного мыльного раствора на кольцевое уплотненив.



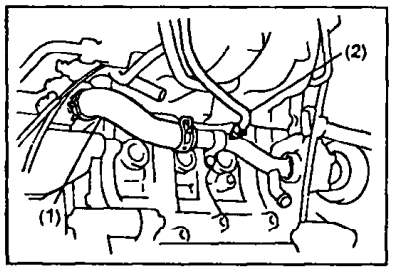
в) Установите входной шланг и затяните болты.

Примечание: неправильная установка входного шланга под углом или со скручиванием может вызвать повреждение кольцевого уплотнения.

Момент затяжки.....*8 Н·м*



г) Подсоедините следующие шланги:
(1) Входной шланг жидкостного насоса со стороны термостата;
(2) Шланг' перепуска охлаждающей жидкости.



15. Установите кронштейн апускного коллектора, затянув болт и гайку.

Момент затяжки:.....*19 Н·м*

16. Установите генератор.

(Все двигатели)

17. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. раздел "Технической обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

18. Запустите даигатель и убедитесь в отсутствии утвчек охлаждающей жидкости

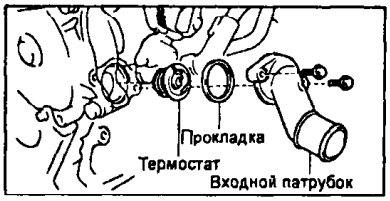
Термостат

Снятие термостата

Примечание:

- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.

- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.



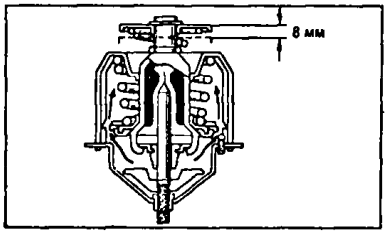
Снятие термостата (2С, 2С-Т).

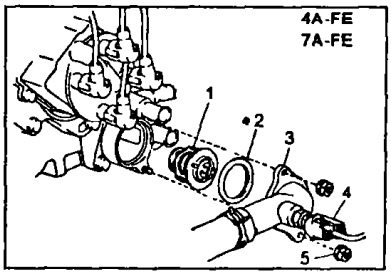
1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. *(4А-FE, 7А-FE)* Отсоедините разъвм датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. *(3S-GE)* Снимите кронштейн генератора.
4. Снимите входной патрубок и термостат, отвернув две гайки или два болта, снимите прокладку с термостата.

Проверка термостата

Примечение: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающив температуру начала открытия клапана

1. Опустите термостат а емкость с водой и постепенно нагрейте ее.
2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата лежит в пределах 80 - 84°С. В противном случае замените термостат.
3. Проверьте величину подъема клапана, значение которой должно быть не менее 8 мм (или больше) при 95°С. В противном случае замените термостат.





Снятие термостата (3S-FE, 3S-GE, 5E-FE, 4А-FE, 4S-FE, 7А-FE). 1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - входной патрубок, 4 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 5 - гайка (М3 ≈ 9,3 Н·м).

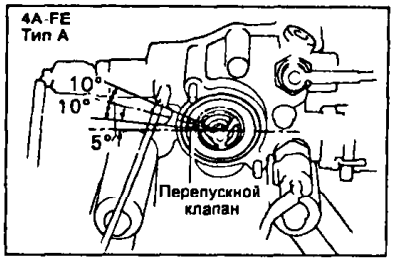
4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии В противном случае замените термостат.

Установка термостата

1 Установите термостат в попость входного пвтрубка на новую прокладку.

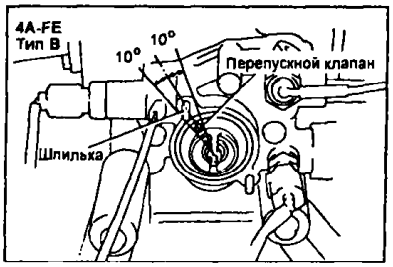
(4А-FE термостат тип А)

а) Отклоните перепускной клапан термостата на заданный угол, как показано на рисунке, и установите термостат в попость входного патрубкв.



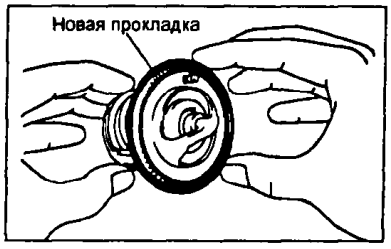
(4А-FE термостат тип В и 7А-FE)

а) Установитв перепускной клапан термостата на одну линию с верхней стороной шлильки крепления, как показано на рисунке.

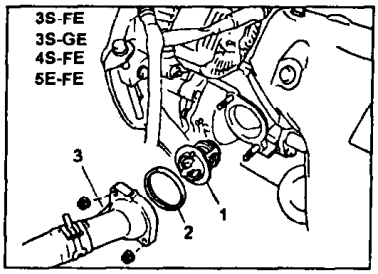


(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)

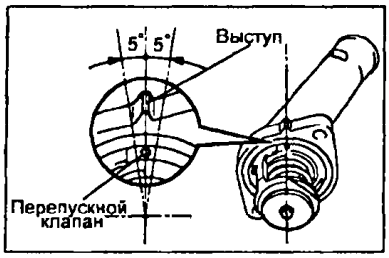
а) Установите новую прокладку на термостат.



б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом и вставьте термостат.

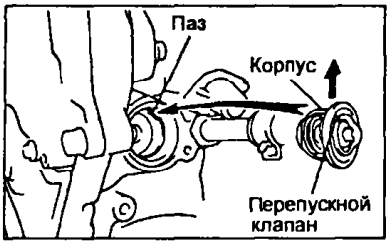


Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах 5° в любую сторону от предписанного положения.



(2C, 2C-T)

а) Установите на тврмостат новую прокладку, затем установите термостат в блок так, чтобы отверстие перепускного клапана было направлено вверх.



2. Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, закрепив его даумя гайками и болтами.

Момент затяжки.....9 Н·м

3. *(4A-FE, 7A-FE)* Подключите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости

4. *(3S-GE)* Установите кронштейн генератора.

5. Заполните систему охлаждающей жидкостью (смотрите раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

6 Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Радиатор

Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Примечание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 – 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора.

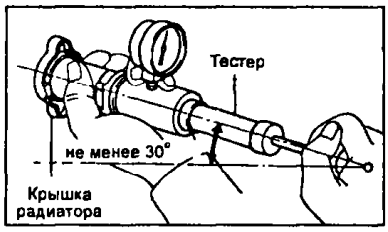
Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьтв крышку радиатора, используя радиторный твствр.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.

- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, устноаленный на крышку радиатора, под углом не менее 30°С от горизонтали, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:

номинальное..... 0,75 - 1,05 бар

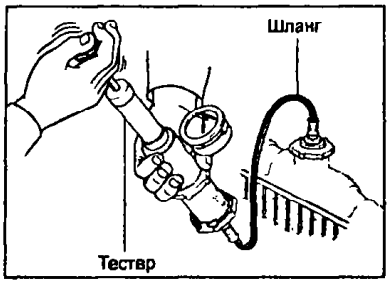
минимально допустимое ..... 0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указыаает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора, как показано на рисунке.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайтв в системе давление 1,2 бар и убедитвсь, что давление не снижается.

При падении давления проаерьте шланги, радиатор и насос оклаждающей жидкости на предмет наличия утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Примечание. модели с кондиционером оборудованы даумя элвктровентиляторами (один - электровентилятор радиатора системы охлаждения, второй служит для охлаждания конденсатора кондиционера).

Проверка на автомобиле

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при темпервтуре работы двигателя не больше 83°С

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, чтобы электровентилятор системы охлаждения остановился

Если нет, проаерьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - аыключателя по температуре охлеждающей жидкости.



2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE.

г) Проверьте, чтобы вентилятор системы охлаждения врвщался

Если нет, проверьте предохранители, главное реле даигателя, реле вентилятора системы охлаждения, еентилятор системы охлаждения, предохранители и проверьте отсутствие короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком - выключателем.

д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°С.

а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°С.

б) Проверьте, чтобы вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка датчиков и реле

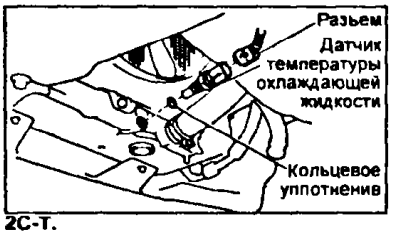
Датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости

Примечание: (4A-FE, 7A-FE) датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости расположен во входном патрубке.

1. Слейте охлаждающую жидкость и снимите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



3S-FE, 4S-FE.



2C-T.

2. Проверьте датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.
а) Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости выше 93°С.
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости не более 83°С.
3. Установите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.
4. Залейте охлаждающую жидкость.

Проверка главного реле двигателя ("ENGINE MAIN")

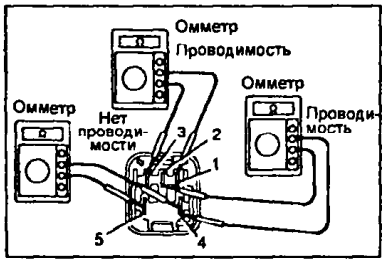
Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

Внимание: схема расположения контактов разъема главного реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайте внимание на номера контактов.

1. Снимите крышку блока реле и главное реле.

(3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE)

2. Проверьте электрические цепи реле, используя омметр:
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "4" и "5".



При невыполнении указанных условий замените реле.

3 Проверьте работу рвле, используя омметр и аккумуляторную батарею:
а) Подведите напряжение к выводам "1" и "3".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5".
в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "2" и "4".
При невыполнении указанных условий замените реле

(2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE)

2 Проверьте электрические цепи реле, используя омметр:
а) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5", "2" и "4".
б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "1" и "2".

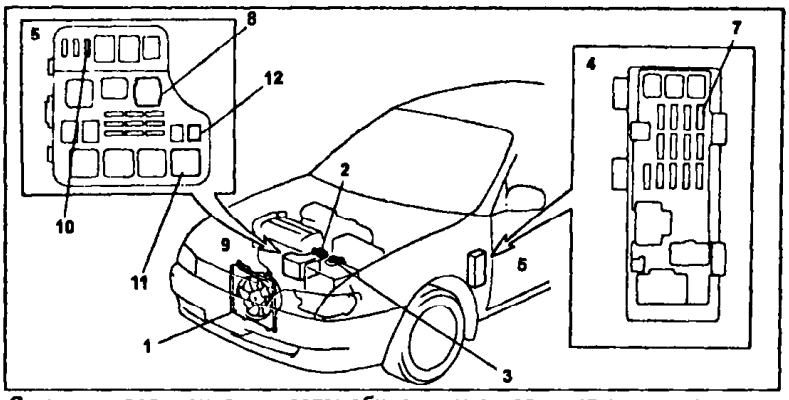


Схема расположения на автомобиле элементов системы управления электрическим вентилятором (4A-FE, 7A-FE). 1 - электровентилятор системы охлаждения, 2 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 3 - главная плавкая вставка "MAIN" FL (2,0 L), 4 - блок реле и предохранителей №1 (№1 JB), 5 - блок реле и предохранителей №2 (№2 JB), 6 - место размещения блока №1, 7 - контрольный предохранитель "GAUGE" (10 A), 8 - реле вентилятора системы охлаждения №1, 9 - место размещения блока №2 на автомобиле, 10 - предохранитель "AM2" (30 A), 11 - главное реле двигателя "MAIN", 12 - плавкая вставка "RDI" (30 A).

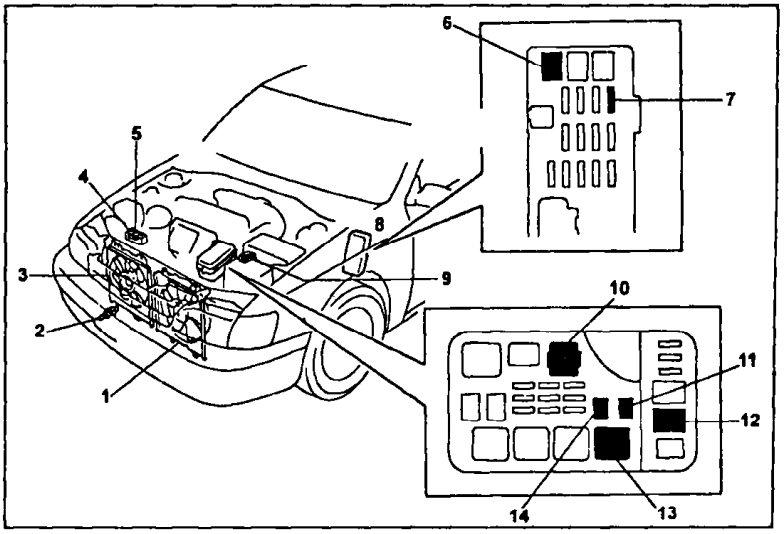
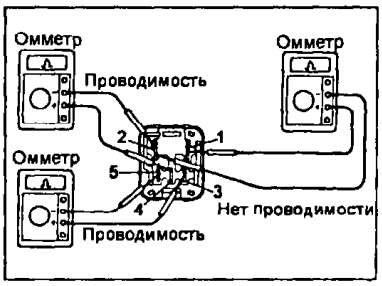


Схема расположения на автомобиле элементов системы управления электрическим вентилятором (3S-FE, 4S-FE). 1 - электровентилятор №1, 2 - датчик выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 3 - электровентилятор №1, 4 - реле №2 электровентилятора (модели с кондиционером), 5 - реле №3 электровентилятора (модели с кондиционером), 6 - предохранитель "AM" 40A, 7 - предохранитель "GAUSE" 10A, 8 - блок предохранителей, 9 - главная плавкая вставка "MAIN" 10A, 10 - реле №1 электроввентилятора, 11 - предохранитель "RDI" 30A, 12 - предохранитель "ALT 100A", 13 - главное реле двигателя.



При неаыполнении указанных условий замените реле.

3. Проверьте работу рвле, используя омметр и аккумуляторную батарею:
а) Подведите напряжение к выводам "5" и "3".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "2" и "4".
При невыполнении указанных условий замените реле.

(Все двигатели)

4. Установите реле и крышку блока на место.

Реле №1 электровентилятора

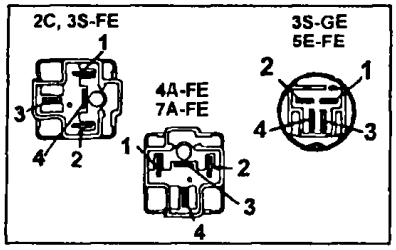
Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

Внимание. схема расположения выводов разъема реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайтв внимание на номера выеодов.

1. Снимите реле вентилятора системы охлаждения.

(2C, 3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE 5E-FE, 7A-FE)

2. Проверьте электрические цепи реле: используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2", "3" и "4".



При невыполнении указанных условий замените реле.

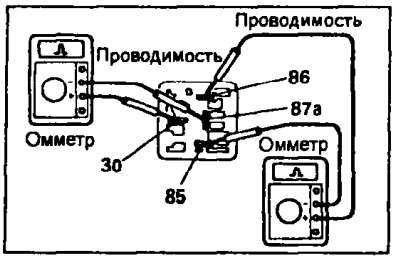
3. Проверьте работу реле: используя омметр и аккумуляторную батарею, подведите напряжение к выводам "1" и "2" разъема реле и убедитесь в отсутствии проводимости (разрыае цепи) между выводами "3" и "4".

При невыполнении данного условия замените реле.

(2C-T)

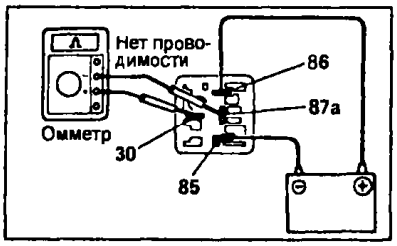
3. Проверьте реле электровентилятора.

а) Омметром проверьте проводимость между выаодами "86" и "85", и "30" и "87а".



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "86" и "85".

в) Омметром проверьте, что нвт проводимости между выводами реле "30" и "87а".



При неаыполнении указанных условий замените реле.

(Все двигатели)

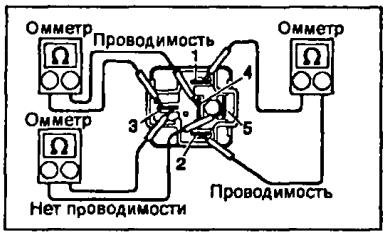
4. Установите релв и крышку блока.

Реле №2 электровентилятора (2C-T, 3S-FE, 4S-FE)

1. Снимите крышку блока реле и реле №2 электровентилятора.

2. Проверьте реле электровентилятора.

а) Омметром проверьте проводимость между аыводами "1" и "2", и "3" и "4".



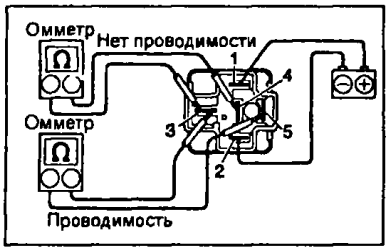
б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "3" и "5".

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "1" и "2".

г) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами реле "3" и "4".

д) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5".

При невыполнении указанных условий замените реле.



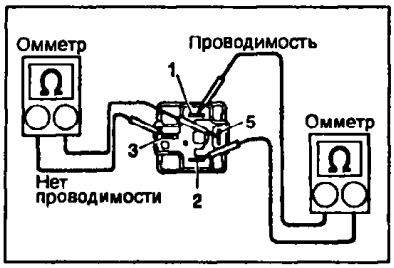
3. Установите реле №2 электроаентилятора и крышку блока реле.

Реле №3 электровентилятора (2C-T, 3S-FE, 4S-FE)

1. Снимите крышку блока реле и реле №3 электроаентилятора

2. *(3S-FE, 4S-FE)* Проверьте реле электровентилятора.

а) Омметром проверьте проводимость между аыводами "1" и "2".



При невыполнении указанных условий замените реле.

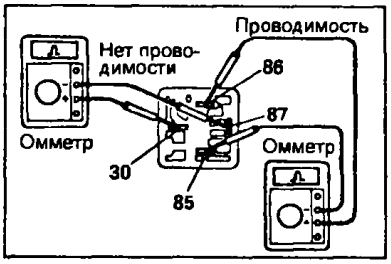
б) Подайте напряженив аккумуляторной батареи на выводы рвле "1" и "2"

в) Омметром провврьте проаодимость между выводами "3" и "5".

При невыполнении указанных условий замените реле.

3. *(2C-T)* Проверьте реле электровентилятора.

в) Оммвтром проверьте проводимость между аыводами "86" и "85".



б) Омметром проверьте, что нет проводимости между аыводами "30" и "87"

При невыполнении указанных условий замените реле.

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на аыводы реле "86" и "85".

г) Омметром проверьте проводимость между выводами "30" и "87".

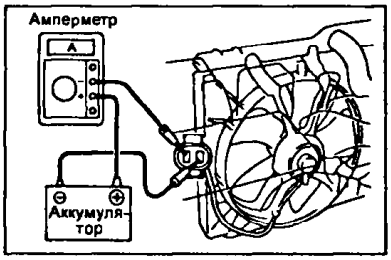
При невыполнении указанных условий замените реле.

4. Установите реле №3 электровентилятора и крышку блока реле.

Проверка электродвигателя вентилятора

1. Отсоедините электрический разъем вентилятора.

2. Подключите амперметр и аккумпяторную батарею к разъему вентилятора, как показано на рисунке.



Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.

Номинальный ток:

2C:
№16363-15120 ..... *3,2 - 4,4 А*
№16363-74020 ..... *5,8 - 7,4 А*
№16363-64090 ..... *12,5 - 15,1 А*

2C-T:
электровентилятор №1 ..... *13,2 А*
электровентилятор №2 ..... *9 - 11 А*

3S-FE, 4S-FE:
электровентилятор №1 ..... *3,2 - 4,4 А*
электровентилятор №2 (модели с кондиционером) ..... *5,8 - 7,4 А*

3S-GE:
тип 80кВт ..... *5,4 - 7,4 А*
тип 120 кВт ..... *8,8 - 10,8 А*

4A-FE, 5E-FE:
МКПП ..... *3,1 - 4,3 А*
АКПП ..... *5,7 - 7,7 А*

7A-FE ..... *5,8 - 7,4 А*

Если показания амперметра выходят за указанные пределы, замените электродвигатель вентилятора.

3 Подсоедините электрический разъемы вентиляторов.

Система смазки

Описание

В этих двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подвчей масла под даелением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный нвсос, масляный фильтр и разпичные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя Масло из поддона через маслозаборник масляным насосом нагнетается в масляный фильтр. Часть масла сразу после маслонасоса направляется в масляный радиатор.

После прохождения масляного фильтра часть масла по различным канапам в блокв цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатоюо вала. Смазывание стенок цилиндров и нижнвй части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием. Для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна и во втулке поршневого пальца предусмотрено специальное отверстие.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по саерлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для смазывания:

- ведомой шестерни распределительного вала впускных клапаноа;
- опорных швек распределительных валоа;
- кулачков;
- толкателей клапанов и стержней клапанов;
- ведущей шестерни распределительного вала аыпускных клапанов;

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в картере на одной стороне корпуса масляного насоса устанавливается измерительный щуп.

Масляный насос

Масляный насос через мвслоприемник забирает масло из поддона двигатвля и подает вго под давлением к разпичным узлам трения Маслоприемник с сетчатым фильтром располагается перед входным латрубком маслонасоса. Сам маслонасос относится к насосам трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами расширяется, и нагнетается, когда пространство между роторами сужается.

Регулятор давления масла (редукционный клапан)

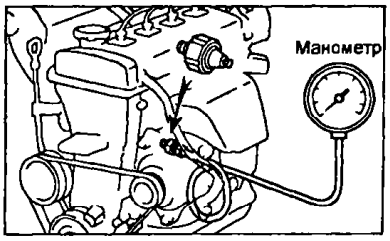
На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого маслонасосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазыаания трущихся пар. Регулятор давления масла (редукционный клапан) предотвращает избыточную подвчу масла. На низких частотах вращения клапан регулятора под действием пружины перекрывает перепускной канап. Но на высоких частотах вращения давление масла резко возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, и клапан регулятора открывается Избыточное масло через клапан возвращается в поддон.

Масляный фильтр

Масляный фильтр - полнопоточного типа со сменным бумажным фильтрующим элементом. Частицы металла (продукты износа), частицы грязи, находящиеся в воздухе, частицы нагара и другие виды загрязнения могут попадать в масло в процессе его использования, что приводит к увеличению износа двигателя или к засорению (сужению каналоа) маслопроводов, препятствуя циркуляции масла. Масляный фильтр, установленный в масляной магистрали, позволяет задерживать эти частицы при прохождении масла через него. Фильтр установлвн на внешней сторонв двигателя, что позволяет сравнительно просто заменять фильтрующий элемент. Перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увепичении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами. Перепускной клапан открывается, когда сила давления масла превысит усилие пружины клапана. В этом случае масло проходит червз обводной канал, минуя масляный фильтр, и направляется прямо а главную масляную магистраль двигателя.

Проверка давления масла

1. Отверните датчик аварийного давления масла и установите на его место манометр



2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
3. Убедитесь, что давление масла на холостом ходу составляет.

При минимальной частоте еращения.....нв ниже 0,3 бар
При 3000 об/мин..... .....2,5 - 5,0 бар

4. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся герметик на 2-3 витка.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла
6. Проверьте уровень масла.

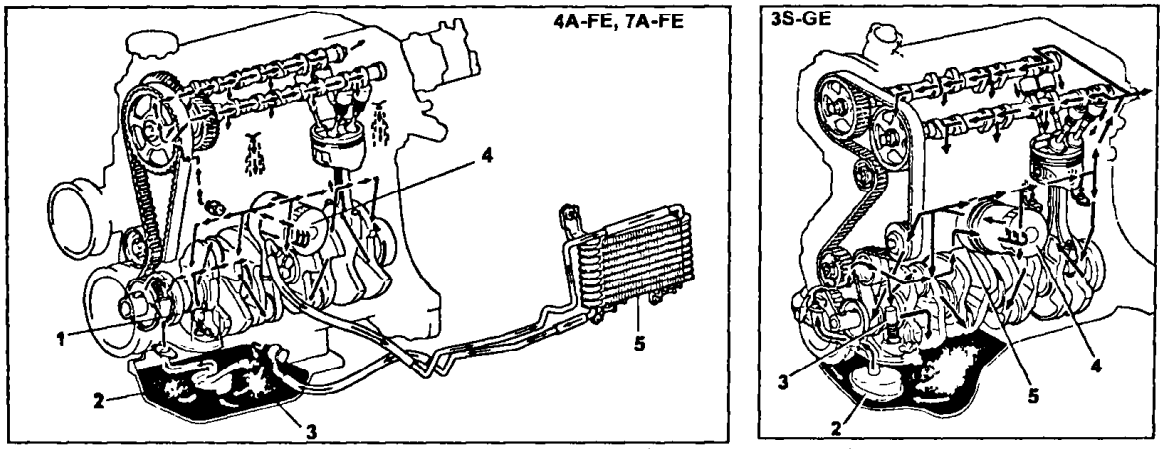


Схема расположения элементов системы смазки двигателвй 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE. 1 - масляный насос, 2 - маслозаборник, 3 - редукционный клапан, 4 - масляный фильтр, 5 - масляный радиатор, 5 - маслоохладитель.

Масляный насос

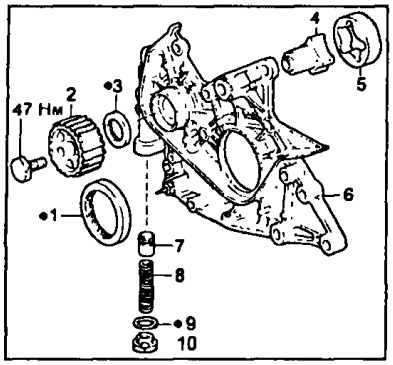
Снятие масляного насоса

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ. См. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Снятие ремня привода ГРМ".

Примечание: только при необходимости снимайте зубчатые шкивы распределительных валов.

3. *(2C, 2C-T, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)* Снимите зубчатый шкив масляного насоса и коленчатого вала.
4. Снимите масляный щуп и направляющую.
5. Снимите масляный поддон, маслозаборник, маслоуспокоитель и прокладку (см. раздел "Блок цилиндров").
6. Снимите масляный насос, отвернув болты.

Разборка масляного насоса



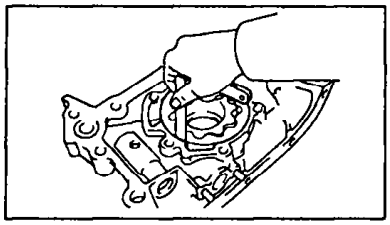
Компоненты для разборки и сборки масляного насоса (2C, 2C-T). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - шкив масляного насоса, 3 - сальник масляного насоса, 4 - ведущий ротор, 5 - ведомый ротор, 6 - корпус масляного насоса, 7 - редукционный клапан, 8 - пружина, 9 - прокладка, 10 - пробка.

1. Снимите редукционный клапан, удалив стопорное кольцо, сняв седло пружины и пружину.
2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и прокладку.

Проверка масляного насоса

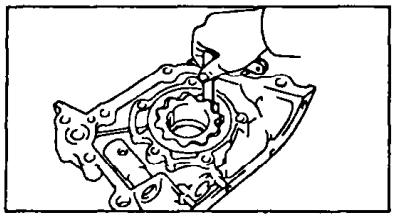
1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор:
2C, 2C-T ..... 0,10 - 0,17 мм
3S-FE, 3S-GE, 4S-FE... 0,10 - 0,26 мм
4A-FE, 7A-FE..... 0,08 - 0,18 мм
5E-FE..... 0,10 - 0,21 мм
Максимальный допустимый ... 0,20 мм



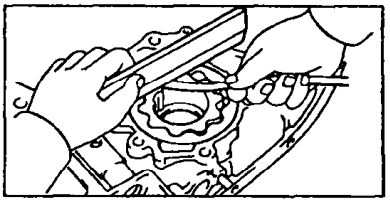
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Номинальный:
2C, 2C-T, 5E-FE..... 0,080 - 0,160 мм
3S-FE, 3S-GE и
4S-FE..... 0,040 - 0,160 мм
4A-FE..... 0,060 - 0,180 мм
7A-FE..... 0,025 - 0,085 мм
Максимально допустимый:
2C, 2C-T, 3S-FE, 3S-GE и
4S-FE..... 0,20 мм
4A-FE, 7A-FE..... 0,35 мм
5E-FE..... 0,25 мм



4. Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса:

Номинальный.
4A-FE..... 0,025 - 0,075 мм
5E-FE..... 2,97 - 2,91 мм
7A-FE..... 0,025 - 0,085 мм
Максимально допустимый:
4A-FE, 7A-FE..... 0,10 мм
5E-FE..... 2, 90 мм



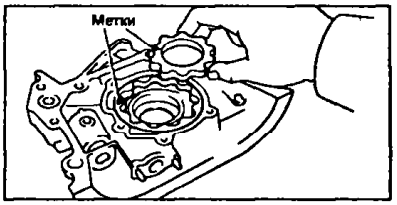
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

Замена переднего сальника коленчатого вала

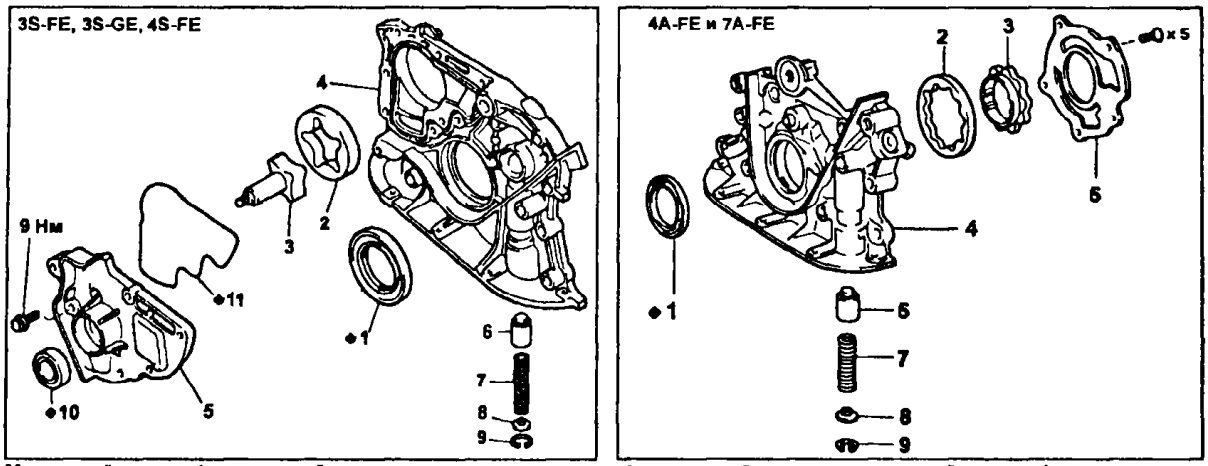
(Замену переднего сальника смотри в главе "Общие процедуры ремонта" раздела "Блок цилиндров").

Сборка масляного насоса

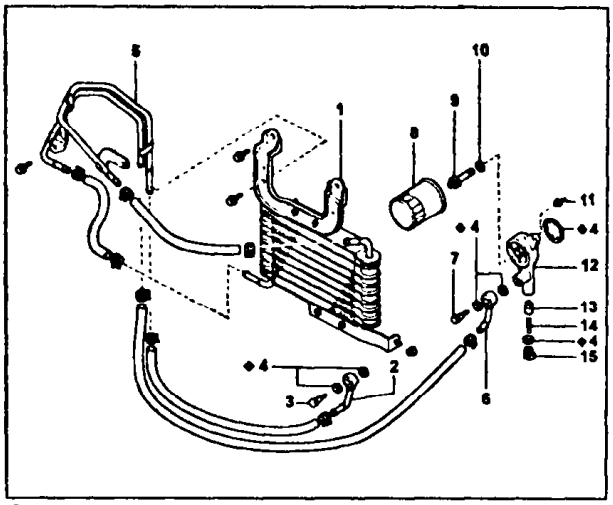
1 Установите ведущий и ведомый роторы.
а) Расположите ведущий и аедомый роторы метками в сторону крышки корпуса, как показано на рисунке.



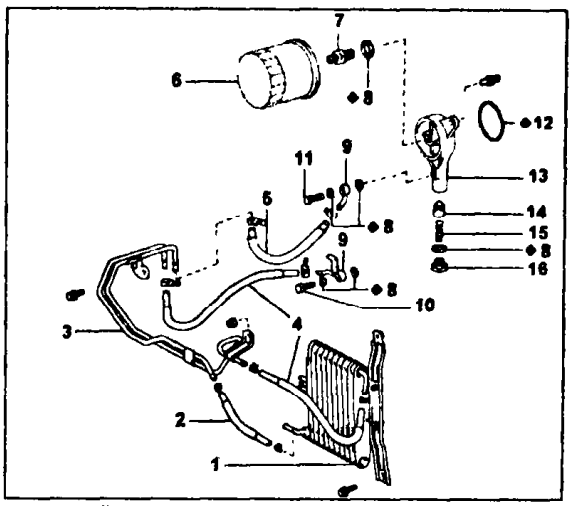
б) *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)* Установите прокладку.
в) Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.
Момент затяжки..... ... 10 Н·м
2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.



Масляный насос. 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - корпус насоса, 5 - крышка насоса, 6 - редукционный клапан, 7 - пружина редукционного клапана, 8 - седло пружины, 9 - стопорное кольцо, 10 - сальник масляного насоса, 11 - прокладка.



Масляный радиатор (тип 1). 1 - масляный радиатор, 2 - штуцер, 3 - болт штуцера (МЗ = 34 Н·м), 4 - прокладка(и), 5 - масляный трубопровод, 6 - штуцер, 7 - болт штуцера (МЗ = 29 Н·м), 8 - масляный фильтр, 9 - болт-штуцер масляного фильтра (МЗ = 54 Н·м), 10 - плоская шайба, 11 - направляющий болт, 12 - кронштейн масляного фильтра, 13 - редукционный клапан, 14 - пружина редукционного клапана, 15 - заглушка редукционного клапана (МЗ = 37 Н·м).



Масляный радиатор (тип 2). 1 - масляный радиатор, 2 - масляный шланг, 3 - масляный трубопровод, 4, 5 - масляные шланги, 6 - масляный фильтр, 7 - болт-штуцер масляного фильтра (МЗ = 54 Н·м), 8 - прокладка, 9 - соединительный штуцер, 10 - болт соединительного штуцера (МЗ = 25 Н·м), 11 - болт штуцера (МЗ = 29 Н·м), 12 - кольцевая прокладка, 13 - кронштейн масляного фильтра, 14 - редукционный клапан, 15 - пружина редукционного клапана, 16 - заглушка редукционного клапана (МЗ = 37 Н·м).

Установка масляного насоса

1. Установите насос (см. подраздел "Окончательная сборка двигателя" раздела "Блок цилиндров").
2. Установите масляный поддон, маспозаборник, маслоуспокоитель и прокладку.
3. *(2C, 2C-T, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)* Установите зубчатый шкив масляного насоса.
4. Установите масляный щуп и направляющую.
5. Установите ремень привода ГРМ. См. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Установка ремня привода ГРМ".
6. Заполните систему маслом.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
8. Проверьте уровень масла.

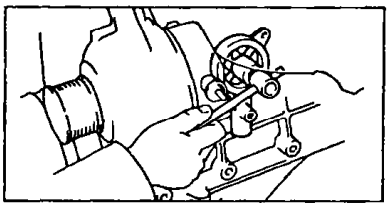
Масляный радиатор и редукционный клапан (4A-FE, 7A-FE)

Снятие и установка масляного радиатора

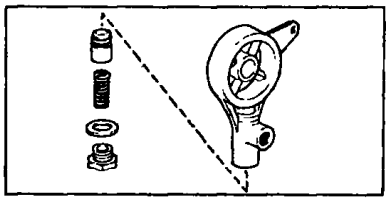
При снятии и установке масляного радиатора руководствуйтесь сборочными рисунками.

Снятие редукционного клапана

1. Снимите штуцерную (соединительную) трубку, отвернув штуцерный болт и сняв обе прокладки.
2. Отверните масляный фильтр, используя подходящее приспособление.
3. Снимите кронштейн масляного фильтра с уплотнительным кольцом, отвернув штуцерный болт, как показано на рисунке.

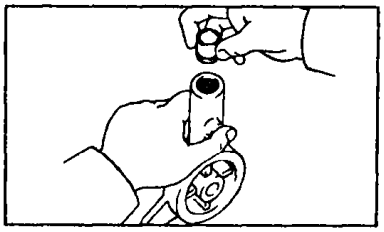


4. Отвернув заглушку на кронштейне масляного фильтра, извлеките детали редукционного клапана (прокладку, пружину и сам клапан).



Проверка редукционного клапана

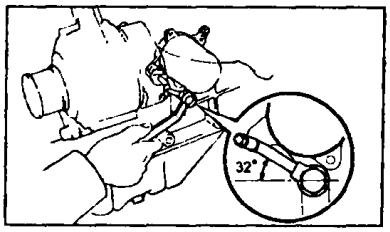
Нанесите на клапан тонкий слой моторного масла и плавно опустите его в отверстие кронштейна. Клапан должен легко опуститься под действием собственного веса.



В противном случае замените клапан или весь кронштейн.

Сборка редукционного клапана

1. Установите редукционный клапан в кронштейн масляного фильтра, завернув заглушку (МЗ = 37 Н·м).
2. Установите кронштейн масляного фильтра, использоаав новую кольцевую прокладку и затянув штуцерный (перепускной) болт (МЗ = 44 Н·м).
3. Установите масляный фильтр (см. установку в разделе "Общие процедуры проверки и регулировки").
4. Установите соединительный маслопровод с новыми прокладками, развернув его, как показано на рисунке, и затянув штуцерный болт (МЗ = 29 Н·м).



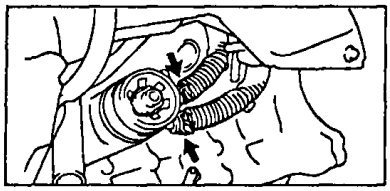
5. Заполните масляную систему моторным маслом (см разделе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регупировки").
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтеканий масла.

Маслоохладитель (2C, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

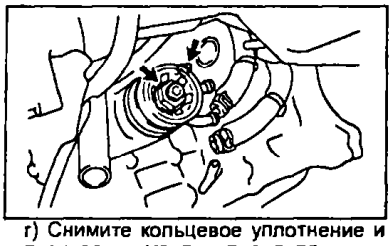
Снятие маслоохладителя

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. *(3S-GE)* Снимите генератор.
3. Снимите масляный щуп.
4. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите кронштейн выпускного коллектора, отвернув болт и гайку

(3S-GE)
а) Отверните болты и гайки правого и левого кронштейнов выпускного коллектора и снимите фильтр.
б) Отверните пять болтов и снимите теплозащитный экран.
5. Снимите масляный фильтр.
6. Снимите маслоохладитель.
а) Отсоедините два перепускных шланга от маслоохладителя.



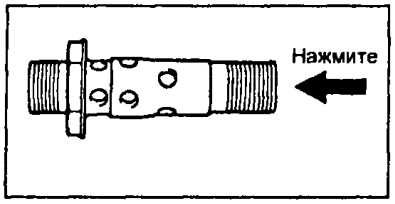
б) *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)* Снимите обрвтный клапан и шайбу.
в) Отверните гайку и снимите маслоохладитель



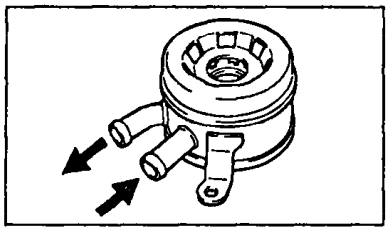
г) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с маслоохладителя.

Проверка маслоохладителя

1 *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)* Проверьте обратный клапан. Нажмите на обратный клапвн деревянным стержнем и проверьте его на свободное перемещение. При необходимости замените клапан.

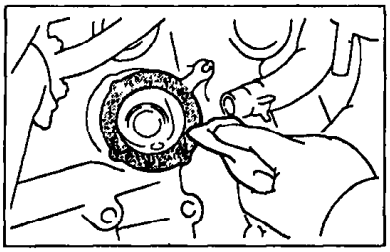


2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. Если необходимо, то замените маслоохладитель.



Установка маслоохладителя

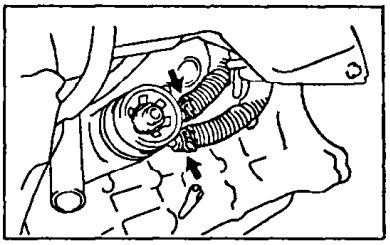
1. Установите маслоохладитель.
а) Очистите контактные поверхности маслоохладителя и блока цилиндров.



б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.



в) Временно затяните гайку маслоохладителя.
г) *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)* Нанесите моторное масло на резьбу и под головку обрвтного клапана.
д) *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)* Установите шайбу и затяните обратный клапан.
Момент затяжки ..... *78 Н·м*
е) Затяните гайку.
Момент затяжки:
3S-FE, 3S-GE, 4S-FE ..... *8 Н·м*
2C-T ..... *59 Н·м*
ж) Подсоедините два перепускных шланга охлаждающей жидкости к маслоохладителю.



2. Установите масляный фильтр. (см. замена масляного фильтра в разделе "Общие процедуры проверки и регулировки")
3. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите кронштейн выпускного коллектора и затяните болт и гайку.
Момент затяжки ..... *42 Н·м*
(3S-GE)
а) Установите две новых прокладки, выпускной коллектор и временно затяните шесть гаек.
Момент затяжки ..... *43 Н·м*
б) Установите правый кронштейн выпускного коллектора, затянув болты и гайки, а затем установите левый кронштейн, затянув болты.
Момент затяжки:
гаек ..... *43 Н·м*
болтов ..... *59 Н·м*
в) Установите теплозащитный экран, затянув пять болтов.
4. *(3S-GE)* Установите генератор.
5. Залейте охлаждающую жидкость.
6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек
7. Проверьте уровень моторного масла.

Система впрыска топлива

Описание

Система впрыска топлива состоит из трех основных подсистем: подвода топлива, подвода воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо при постоянном перепаде давления (284 КПа) подается топливным насосом через фильтр к форсункам, которые впрыскивают топливо в патрубки впускного коллектора непосредственно перед впускными клапанами. Количество подаваемого топлива определяется длительностью управляющего импульса, который задается в соответствии с сигналом электронного блока управления.

Регулятор давления топлива поддерживает постоянную разность между давлением топлива перед рабочей форсункой и давлением воздуха во впускном коллекторе. В этом случае величина подачи топлива однозначно определяется временем открытого состояния форсунки. Регулирование осуществляется перепуском части топлива в бак через клапан и магистраль обратного слива топлива.

Система воздухоснабжения

Система воздухоснабжения обеспечивает подачу необходимого количества воздуха к впускным клапанам.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он через отдельные патрубки распределяется по цилиндрам двигателя.

При низких температурах охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и некоторое количество воздуха поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, по мере прогрева двигателя даже при полностью закрытой дроссельной заслонке воздух в верхнюю часть впускного коллектора, что приводит к возрастанию частоты вращения вала двигателя (1-я ступень управления частотой вращения холостого хода).

Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока (выполняет функции ресивера или резонатора), а также препятствует наложению работы одних цилиндров на другие.

Система электронного управления

Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4A-FE и 7A-FE оборудованы системой электронного управления фирмы "TOYOTA", которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, диагностической системой и т д при помощи электронного блока управления.

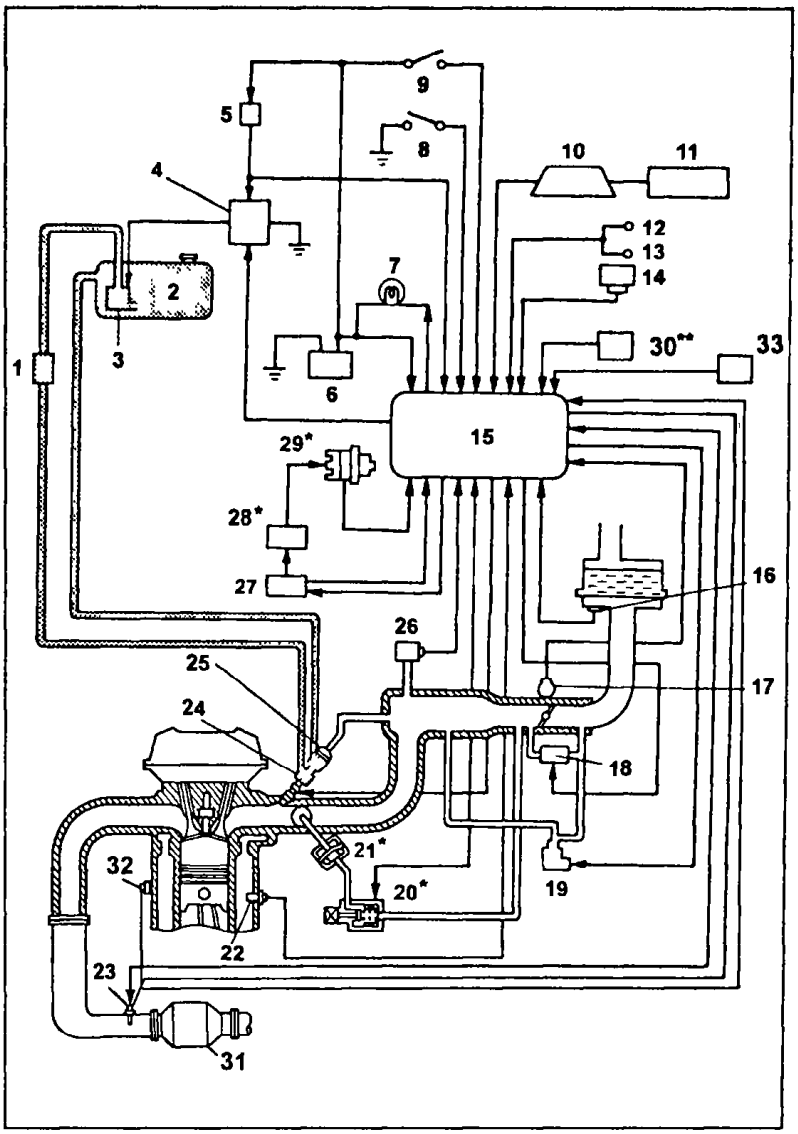


Схема системы впрыска топлива (4A-FE). 1 - топливный фильтр, 2 - топливный бак, 3 - топливный насос, 4 - реле-выключатель топливного насоса, 5 - главное реле системы впрыска топлива, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - контрольная лампа "CHECK", 8 - диагностический разъем, 9 - замок зажигания, 10 - комбинация приборов, 11 - датчик частоты вращения №1, 12 - реле задних фонарей, 13 - выключатель обогревателя заднего стекла, 14 - усилитель кондиционера (для моделей с кондиционером), 15 - электронный блок управления, 16 - датчик температуры воздуха на впуске, 17 - двтчик положения дроссельной заслонки, 18 - клапан системы упрввления частотой вращения холостого хода, 19 - электропневмоклапан управления увеличением частоты вращения холостого хода (для моделей с кондиционером), 20 - электропневмоклапан системы измвнения геометрии впускного коллектора, 21 - исполнительный механизм системы изменения геометрии впускного коллектора, 22 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 23 - кислородный датчик, 24 - форсунка, 25 - регулятор давления топлива, 26 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 27 - коммутатор, 28 - катушка зажигания, 29 - распределитель, 30 - переменный резистор (серийный ввриант), 31 - катвлитический нейтрализатор, 32 - датчик детонации (серийный вариант) 33 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП).

*** - модели с системой Learn Burn.**

**** - модификации.**

Посредством электронного блока упрввления система управления впрыском топлива осущестеляет следующив функции:

1. Управление впрыском топлива.

Электронный блок управления получает сигналы от различных датчиков, которые регистрируют изменения состояния работы двигателя. В частности, двтчики регистрируют:

- абсолютное давление во впускном колпекторе,
- температуру воздухв на впуске,
- температуру охлаждающей жидкости,
- частоту вращения коленчатого вала двигателя,
- угол открытия дроссельной заслонки,
- содержание кислорода в отработавших газак и т.д.

Эти сигналы обрабатываются в электронном блоке управления, который вырабатывает выходной сигнал продолжительности впрыска топлива, обеспечивающий оптимальный коэффициент избытка воздуха для текущих условий работы двигателя.

2 Управление углом опережения зажигания

В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя Используя сигналы различных датчиков, контропирующих условия работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и др.), электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.

3 Система управления частотой вращения холостого хода.

В память блока электронного управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, твмпературе охлвждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Датчики передают сигналы в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (минуя дроссельную заслонку) и регулирувт чвстоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.

4. Диагностика.

Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством указателя "CHECK", выведенного на панель приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании контактов TE1 и E1. Диагностичвские коды рассмотрены ниже.

5 Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").

На случай выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен ввврийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции обслуживания). При этом на приборной панели загорается контрольная лампа "CHECK".

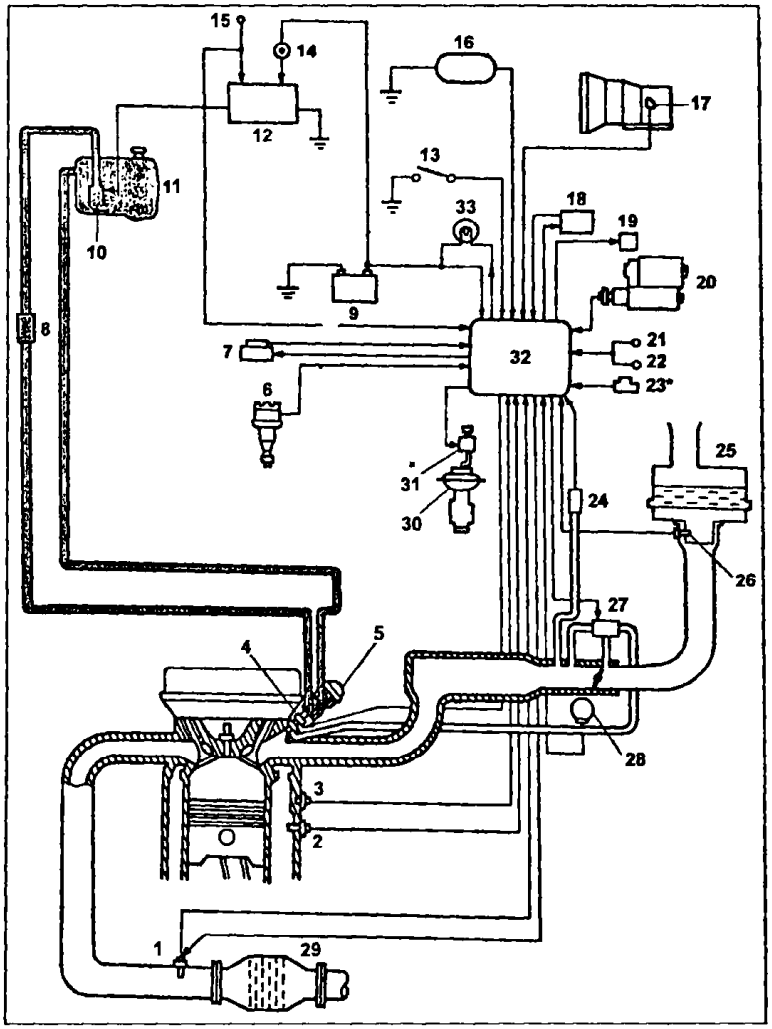
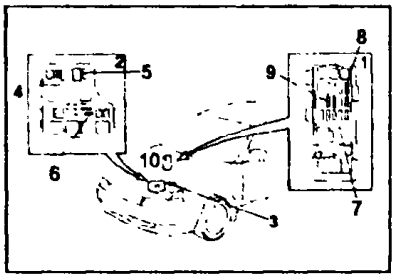


Схема впрыска топлива (3S-FE, 4S-FE). 1 - кислородный датчик, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - датчик детонации, 4 - форсунка, 5 - регулятор давления топлива, 6 - распределитель, 7 - коммутатор, 8 - топливный фильтр, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - топливный насос, 11 - топливный бак, 12 - реле-выключатель топливного насоса, 13 - диагностический разъем, 14 - главное реле системы впрыска топлива, 15 - замок зажигания, 16 - датчик скорости, 17 - выключатель запрещения луска (модели с АКПП), 18 - усилитель кондиционера, 19 - клапан системы увеличения частоты вращения при включении кондиционера, 20 - стартер, 21 - реле задних фонарей, 22 - релв обогревателя заднего стекла, 23 - переменный резистор, 24 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторв, 25 - воздушный фильтр, 26 - датчик температуры воздуха на впуске, 27 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 28 - датчик положения дроссельной заслонки, 29 - каталитический нейтрализатор, 30 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 31 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 32 - электронный блок управления впрыском топлива.
*** - модификации.**

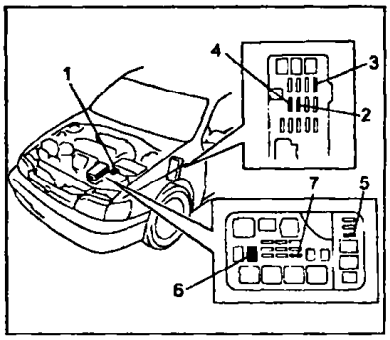
6. Система Lean Burn, разработанная фирмой TOYOTA для двигателя *4A-FE*.

Эта системв для рвзличных условий работы двигателя обеспечивает оптимальные значения: момента впрыскивания топлива, дозы топлива, угла опережения зажигания и т д. с помощью отрицательной обратной связи по составу смеси при работе в области обедненных смесей, то есть при составах смеси более бедных по сравнению со стехиометрическим отношением. В результате улучшается топливная экономичность автомобиля без ухудшения эксплуатвционных свойств двигателя (в частности, его приемистости) Кроме того, при сгорвнии обедненных смесей выделяется меньшее количество оксидов азота (NO) в отработввших гвзах.

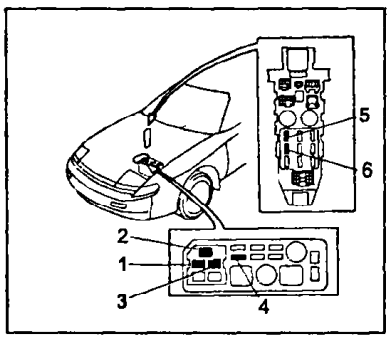
Расположение на автомобиле элементов системы впрыска



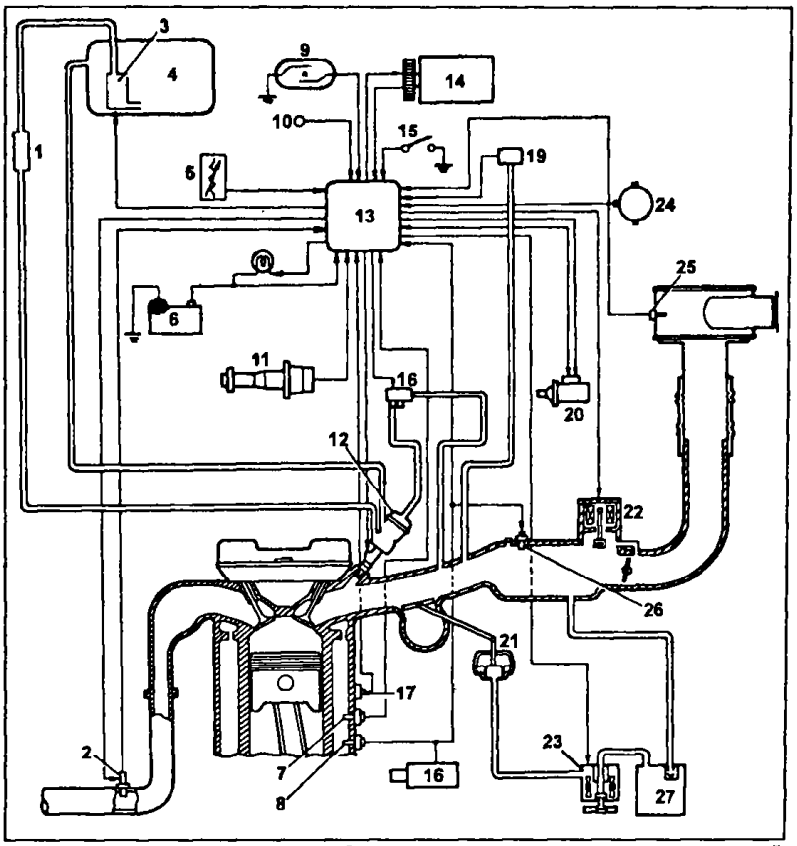
Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (модель с двигателем 4A-FE). 1 - блок соединений №1 (блок предохранителей "IGN" и "GAUGE"), 2 - блок соединений №2 (блок плавких вставок "AM" и "ALT" и предохранителя "EFI"), 3 - узел главной плавкой вставки 2,0L, 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5, 6, 7, 8 и 9 - предохранители: "ALT" (100A), "EFI" (15A), "IGN" (7,5A), "GAUGE" (10A) и "ST" (7,5A), 10 - размещение блока соединений №1.



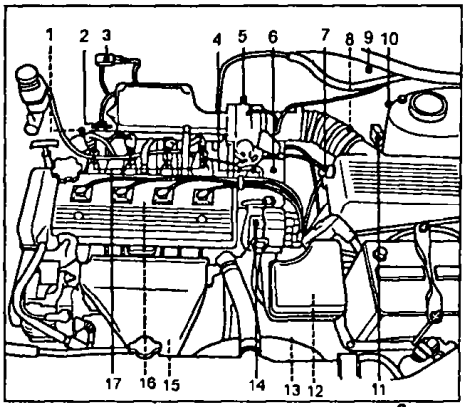
Расположение предохранителей и плавких вставок (модель с двигателями 3S-FE, 4S-FE). 1 - главная плавкая вставка, 2 - предохранитель "IGN", 3 - предохранитель "GAUGE", 4 - предохранитель "ST", 5 - предохранитель "AM2", 6 - главный предохранитель, 7 - предохранитель "EFI".



Рвсположение предохранителей и плавких вставок (модель с двигателем 3S-GE). 1 - плавкая вставка "AM2" (30A), 2 - плавкая вставка ALT (100A), 3 - плавкая вставка "AM1" (40A), 4 - предохранитель "EFI" (15A), 5 - предохранитель "IGN" (7,5A), 6 - предохранитель "GAUGE" (15A).



Система впрыска топлива (3S-GE - система с изменяемой геометрией впускного коллектора). 1 - топливный фильтр, 2 - кислородный датчик, 3 - топливный насос, 4 - топливный бак, 5 - резистор с переменным сопротивлением, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 8 - термовременное реле форсунки холодного пуска, 9 - датчик скорости автомобиля, 10 - диагностический разъем, 11 - распределитель, 12 - регулятор давления топлива, 13 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 14 - компрессор кондиционера, 15 - выключатель стоп-сигналов, 16 - электропневмоклапан, 17 - датчик детонации, 18 - стартер, 19 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 20 - катушка зажигания и коммутатор, 21 - исполнительный механизм, 22 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 23 - электропневмоклапан, 24 - датчик положения дроссельной заслонки, 25 - двтчик температуры воздуха на впуске, 26 - форсункв холодного пуска, 27 - вакуумный рвсивер.

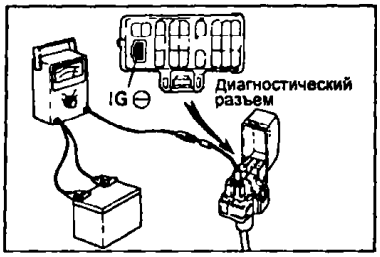


Рвсположение узлов и деталей системы электронного управления (модель с двигателем 7A-FE). 1 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (система сгорания обедненных смесей), 2 - регулятор давления топлива, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 5 - датчик положвния дроссельной заслонки, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик температуры воздуха на впуске, 8 - топливный фильтр, 9 - катушка зажигания, 10 - диагностический разъем, 11 - усилитель системы зажигания, 12 - главное реле системы впрыска, 13 - выключатель запрещения запуска, 14 - распределитель, 15 - обогреватель кислородного двтчика, 16 - датчик детонации, 17 - форсунки.

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Меры предосторожности при подсоединении приборов.
   а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
   б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.

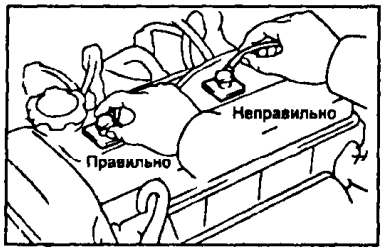


3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE.



3S-GE, 5E-FE.

3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.
   а) Аккумуляторные клеммы должны быть надежно соединены с выводными штырями аккумуляторной батареи.
   б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.



   в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все проводв системы зажигания правильно и надежно совдинвны.
   г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.
4. При работе с кислородным двтчиком:
   в) Не допускайте ладения кислородного датчика или ударного воздействия на нвго;
   б) Не допускайте попадания воды в кислородный датчик.

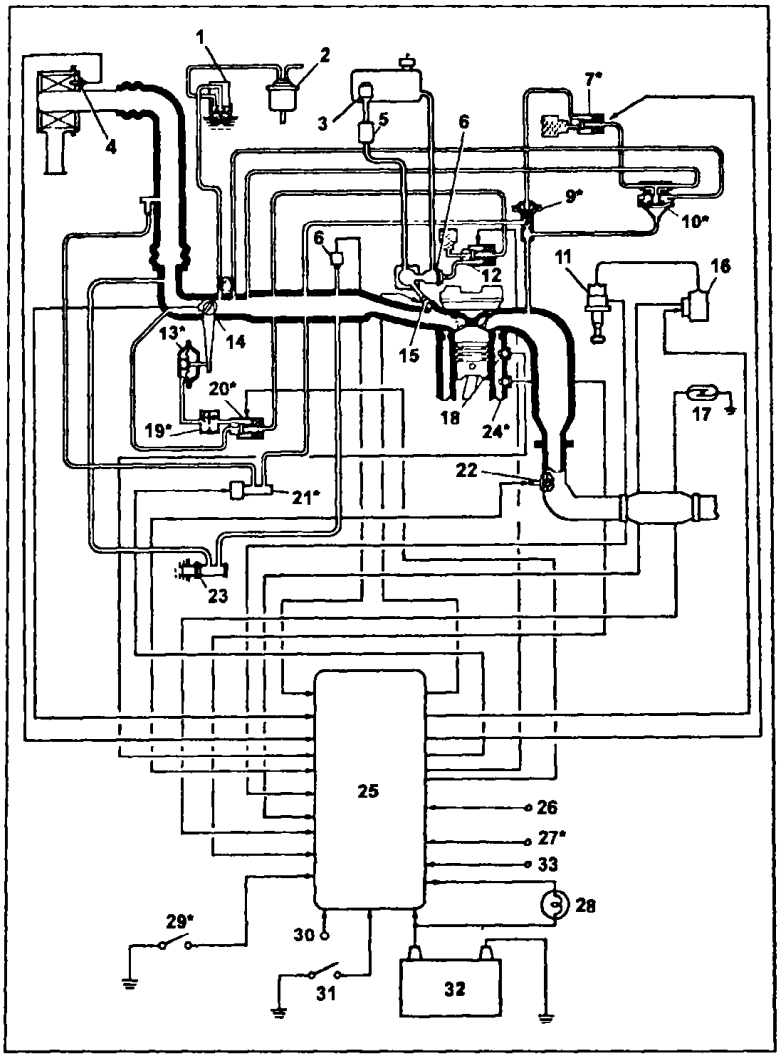
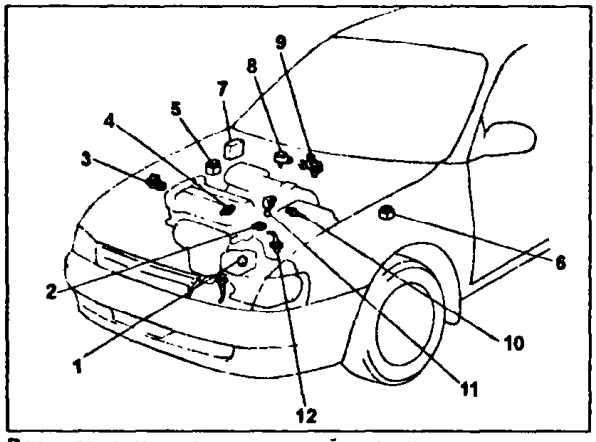


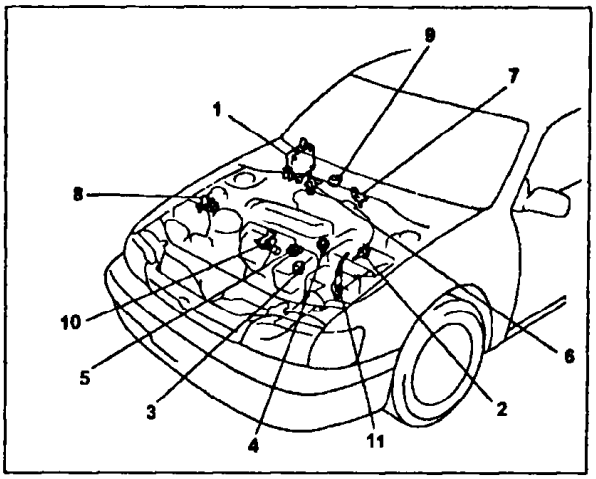
Схема системы впрыска (5E-FE). 1 - биметаллический электропневмоклапан, 2 - емкость с активированным углем, 3 - топливный насос, 4 - датчик температуры воздуха на впуске, 5 - топливный фильтр, 6 - регулятор давления топлива, 7 - электропневмоклапан, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - клапан системы рециркуляции ОГ, 10 - вакуумный модулятор системы рециркуляции ОГ, 11 - распределитель, 12 - электропневмоклапан, 13 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 14 - датчик положения дроссельной звслонки, 15 - форсунка, 16 - коммутатор, 17 - датчик скорости, 18 - Датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - "несимметричный" пневмоклапан, 20 - электропневмоклапан, 21 - клапан упрввления подачей воздуха, 22 - кислородный датчик, 23 - клапан подачи дополнительного воздуха, 24 - выключатель по твмпературе охлаждающей жидкости, 25 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 26 - сигнал включения кондиционера, 27 - сигнал включения электровентилятора редиатора системы охлаждения, 28 - контрольная лампа "CHECK", 29 - выключатель запрещения запуска, 30 - стартер, 31 - диагностический разъем, 32 - аккумуляторная батарея, 33 - сигнал включения фар.
*** - только для моделей с АКПП.**

Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т. д можвт вызвать нарушение регулировок двигатвля.
2. Отсоединение, ослабление крепежных злементов или растрескивание злементов системы воздухоснабжения (между расходомером воздуха и головкой блока цилиндров) вызоввт подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигатвля.



Расположение узлов и деталей системы электронного управления (модель с двигателем 4A-FE). 1 - главное реле системы впрыска топлива, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - переменный резистор (модели без каталитического нейтрализатора), 4 - датчик детонации (модели с каталитическим нейтрализатором), 5 и 6 - реле-выключатель топливного насоса (модели с левым и правым рулем), 7 - электронный блок управления, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - электропневмоклапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 10 - датчик температуры воздуха на впуске, 11 - клапан системы изменяемой геометрии впускного коллектора, 12 - кислородный датчик (модели с каталитическим нейтрализатором).



Расположение узлов и деталей системы электронного управления (модель с двигателем 3S-FE, 4S-FE). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - главное реле системы впрыска топлива, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик детонации, 6 - электропневмоклапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 7 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 8 - переменный резистор, 9 - реле-выключатель топливного насоса, 10 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 11 - кислородный датчик.

Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок выполнен таким образом, чтобы исключить на него влияние внешних электромагнитных помех.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже если выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому нвобходимо придерживаться следующих мер предосторожности.

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока. Поэтому антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

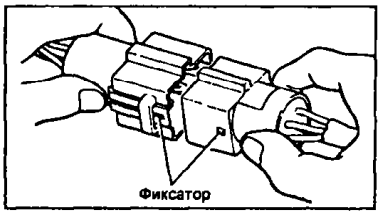
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпусе электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводится только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов элвктропроводки.

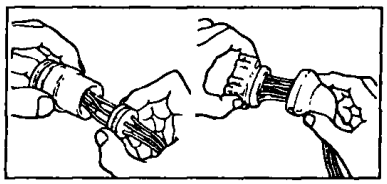
а) При расстыковке ослабьте фиксвтор, надавив на его пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.

б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

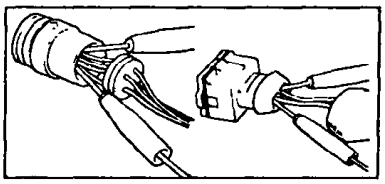


9. При проверке разъема тестером

а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



в) Не применяйте излишнее усилие.

г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

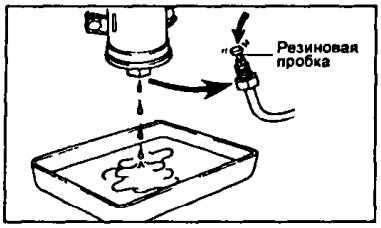
10. При проверке форсунок, форсунки холодного пуска и их разъемов используйте спецприспособления (специальные диагностические кабели).

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается Поэтому необходимо предпринять следующее.

а) Отсоедините разъем топливного насоса.

б) Запустите двигатель. После того как двигатель остановится самопроизвольно, выключите зажигание.
в) Подставьте емкость под соединение
г) Медленно ослабьте соединение.
д) Расстыкуйте соединение.
е) Заглушите соединение резиновой пробкой.



ж) Подсоедините разъем топливного насоса обратно.

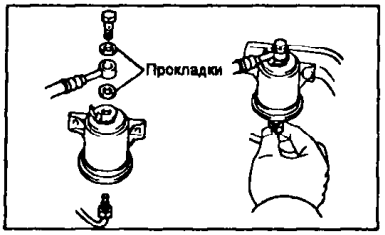
2. Перед началом работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Примечание:
- Диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления обычно стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.
- Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
- Сбросьте давление топлива в бензобаке, открыв его крышку.

3. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления предпримите следующее:

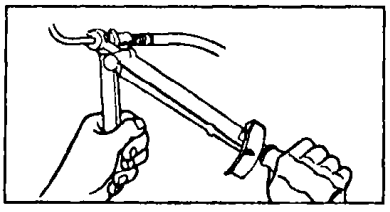
Соединение перепускным болтом
а) Всегда используйте новую прокладку
б) Заверните болт вручную.
в) Затяните необходимым моментом затяжки.

Момент затяжки.....29 Н·м

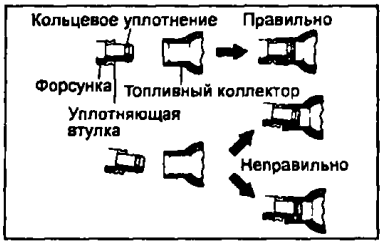


Ниппельное соединение
а) Нанесите тонкий слой веретенного масла на гайку и сначала заверните гайку рукой. Затем динамометрическим ключом затяните соединение.

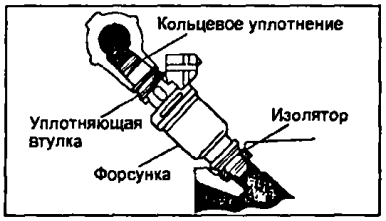
Момент затяжки.....30 Н·м



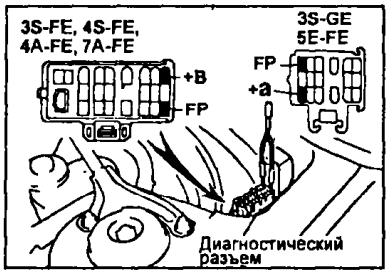
4. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок
а) Старайтесь не использоввть старое кольцевое уплотнение.
б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



5. Соедините форсунку с топливным коллектором и головкой блока цилиндров, как показано на рисунке.



6. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива
а) Включите зажигание (двигатель не запускать).
б) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.



в) Если пережать линию обратного слива топлива в бак, давление в топливопроводе высокого давления поднимется приблизительно до 4 кг/см^2 (392 кПа). Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Примечание: топливопровод должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.

г) Выключите зажигание и снимите сервисный провод с клвмм диагностического разъема.

Примечание: после работы с топливной с системой в течении недели проверяйте двигатель на отсутствие утечек и запаха топлива.

Система диагностирования

Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом "CHECK" (проверьте двигатель), который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

Система самодиагностики двигателей *3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE и 7A-FE* имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики и режим тестирования. При работе в режиме обычной самодиагностики электронный блок управления анализирует различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов) и определяет отказавшую систему по выходным параметрам, зафиксированным соответствующими датчиками или исполнительными механизмами. Световой предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности (однако, не все коды высвечиваются на приборной панели). Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит (запоминает) в своей памяти коды неисправностей (кроме кода № 16), связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании

Диагностический код может быть определен по числу миганий контрольной лампы "CHECK" при замкнутых выводвх "TE1" и "E1" диагностического разъема. При наличии 2-х и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по возрастающей.

В режиме проверки (тестирования) систем при наличии неисправностей блок электронного управления также зажигает сигнальную лампу на приборной панели, высвечивая дополнительно коды тех неисправностей, которые не обнаруживаются в режиме нормальной (текущей) самодиагностики (кроме кодов №42, 43 и 51). При этом клеммы "TE2" и "E1" диагностического разъема должны быть замкнуты, как показано ниже.

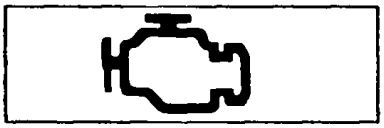
В режиме тестирования даже после устранения неисправности ее код сохраняется в памяти блока электронного управления после выключения зажигания (кроме кодов № 42, 43 и 51) аналогично тому, что имеет место при текущей самодиагностике. Выбор вида самодиагностики ("текущая" или "тестирование") осуществляется соответствующим замыканием выводов "TE1", "TE2" и "E1" диагностического разъема, как будет показано ниже

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной (твкущей) самодиагностики (например,

нарушение контакта) Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже).

Контрольная лампа неисправностей двигателя "CHECK"

1. Контрольная лампа индикации неисправности "CHECK" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя лампа "CHECK" должна погаснуть. Если же лампа индикации продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о наличии неисправностей.

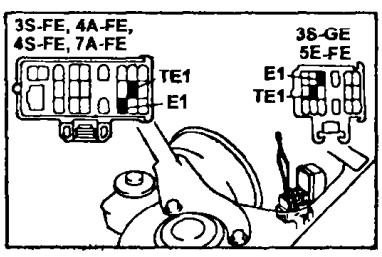
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт,
   б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы датчика "IDL" положения дроссельной заслонки - замкнуты),
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (сапектор АКПП а положении "P").
   г) Все дополнительное оборудование в выключенном положении (OFF).
   д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Контрольная лампа "CHEK" должна гореть.
3. Замкните накоротко выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема, при этом контрольная лампа неисправностей должна погаснуть и начать мигать.

Примечание: если мигание контрольной лампы не наблюдается, значит, выводы диагностического разъема не перемкнуты.

Схемы расположения клемм диагностического разъема показаны на рисунках.



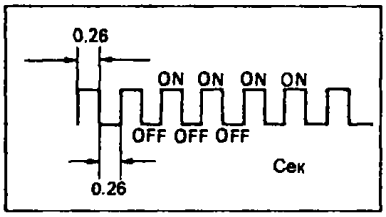
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы неисправностей "CHECK ". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Вид диагностического кодв зависит от типа электронного блока управления и от вида неисправности. На двигателях *4A-FE и 7A-FE* применяют систему с компьютерным управлением двигателем фирмы TOYOTA с 2-мя типами электронного блока упраеления в зависимости от наличия или отсутствия в системе управления впрыском топлива расходомера воздуха. Диагностические коды при использовании данных блоков управления отличаются длительностью импульсов (длительностью каждого мигания) и скважностью импульсов (временем между миганиями).

Форма диагностических кодов

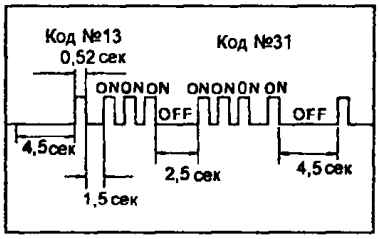
а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).

- Световое табло контрольной лампы загорается и гаснет с интервалом 0,26 секунды.



б) Индикация кода неисправностей.

- При наличии неисправности лампа мигает каждые 0,52 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал 2,5 секунды.

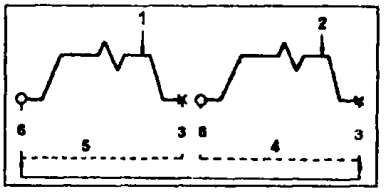


- После того как вса коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) *(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE и 7A-FE)* Электронный блок управления с 2-стадийным алгоритмом определения неисправностей.

Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный елгоритм определения неисправности.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается контрольная лампа), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - замок зажигания включен.

При записи кодов "21" и "25" используется двухстадийный алгоритм Он заключается в том, что при проявлении неисправности первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае контрольная лампа загорается Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено).

При самодиагностике в режиме тестирования (второй режим системы самодиагностики) контрольная лампа включается при первом проявлении неисправности.

5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)

Примечание:

- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает дополнительными возможностями при определении неисправностей.

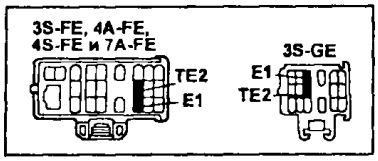
- Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи сигнализатора нейтрального положения рычага переключения передач ("выключателя" нейтрали).

- Более того, самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры.

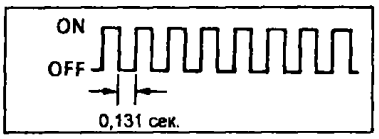
1. Проверьте нвчальные условия
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта.
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
   г) Все дополнительное оборудование выключено.
   д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

2. Выключите зажигание (OFF).
3 Замкните накоротко с помощью подходящего провода выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема.



4. Включите зажигание (ON), и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Примечание:
Подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание контрольной лампы "CHECK" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов, составляет 0,131 с.



5. Запустите двигатвль и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
6. Имитируйте ситувции, в которых по описанию клиента проявляется неисправность.
7. Перемкните с помощью подходящего провода контакты "TE1" и "E1" диагностического разъёма.
8. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".
9. По окончании диагностирования отсоедините провода от диагностического разъема.

Примечание:
- Система не перейдвт в рвжим тестирования, если контакты "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.
- Если не проеести 4-ю ступень испытательного цикла (дорожного теста), то сигналы системы пуска (стартера) и скорости автомобиля будут зафиксированы электронным блоком как неисправности, и контрольной лампой будут выведены коды № 42 и № 43.
- Если рычаг управления автоматической трансмиссией находится в положениях: "D", "2", "L" или "R", или если включен (ON) кондиционер, или если полностью нвжата педаль акселератора, то ыводится код № 51 ("ключение кондиционера"), что, однако, не является признаком неисправности.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя EFI системы впрыска (при выключенном зажигании) Предохранитель расположен в распределительной коробке. Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Примечание:
- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "пвмятью" (часы и др.) также "вычистятся".
- Если диагностический код нв стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности и введет в заблуждение.
- В случае нвобходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что контрольной лампой "CHECK" выводится код "нормальной работы".
Если тот же диагностический код вновь будет выведен контрольной лампой "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Индикация диагностики

1. Электронный блок управления включает в себя ниже перечисленные коды неисправностей (см. таблицу ниже) и среди них - код нормальной работы двигателя.
2. Если в одно и то же время появляются 2 и более вида неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере возрастания номеров.
3. Все коды неисправностей, зафиксированные в дорожном цикле сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса"), кроме кодов №16, 43, 51 и 42 *(4A-FE, 7A-FE);* №16, 42, 43, 51 *(3S-FE, 4S-FE);* №16, 51, 53 *(3S-GE)* и №51 *(5E-FE).*
4. После устранения неисправности коды неисправностей не выводятся с помощью контрольной лампы "CHECK", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключвнием номеров кодов, указанных в предыдущем пункте.

Диагностические коды для электронного блока управления (3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE и 7A-FE)

Код	Системв или датчик	Световой индикатор[1] и режимы диагностики		Причины неисправности	Место неисправности	Память[2]
		обычный	тестирования			
-	Нормв			В этом случае ни один из кодов не выявлен		
12	Управляющий сигнал от распределителя	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 2 или более секунд после включения стартера. Разрыв в цепи G	1. Разрыв или короткое звмыквние цепей датчиков положения коленчатого и распределительного аалов 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Датчик положения распределительного вала 4 Электронный блок управеления	О
13	Управляющий сигнал от распределителя	"ВКЛ" (ON)	"ВКЛ" (ON)	Нет передачи сигналв NE к электронному блоку управления в течение 0,3-0,5 секунды или более при частоте врещения свыше 1000-1500 об/мин	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE (цепь "прерывателя") 2. Распределитель (узел объединенного блока зажигания) 3. Электронный блок управления	О
14	Систвма зажигания	"ВКЛ" (ON)	N.A.	4 разв подряд (при 4-х 6-ти последовательных разрядах в свечах) не появляется сигнал "IGF" от коммутаторв к электронному блоку управления	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT" 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления	О

Диагностические коды для электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики		Причины неисправности	Место неисправности	Память
		обычный	тестирования			
15	Системв зажигания (3S-FE, 4S-FE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Во время работы двигателя при 6-ти последовательных сигналах "IGT2" не появляется сигнал "IGF" к электронному блоку управления	1 Разрыв или короткое замыканив в цепях коммутатора IGF, IGT2 2. Коммутатор и катушка зажигания №2 3 Электронный блок управления	О
16	Управляющий сигнал от АКПП (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE и 4A-FE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора	1. Электронный блок управления	Х
21	Кислородный датчик (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE,5E-FE, 7A-FE)	ВЫКЛ (OFF)	N.A.	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 0,5 секунды или более ("НТ")	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления	О
		ВЫКЛ (OFF)	N.A.	При скорости движения ниже 100 км/час и частоте вращения выше 1500 об/мин амплитудв колебаний сигнала кислородного датчика ОХ (ОХ1) снизилась до 0,35-0,70 В в течение отрезка времени 60 с или более. *Примечание. используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления	О
21	Датчик обедненного состава смеси (4A-FE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Ток в цепи нагревателя датчика обедненного состава смеси менее 1,5 А в течение некоторого периода	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя датчика обедненного состава смеси 2. Обогреватель датчика обедненного состава смеси 3. Электронный блок управлвния	
21	Датчик обедненного состава смеси (4A-FE)	"ВКЛ" (ON)	"ВКЛ" (ON)	Ток на выходе датчика обедненного состава смеси в течение определенного отрезка времени после начала коррекции (обеднения смеси) остается либо ниже 5 мА, либо выше 45 мА. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика обедненного состава смеси 2. Датчик обедненного состава смеси 3. Элвктронный блок управления	
				В процессе автоматической коррекции состава смеси через систему обратной связи напряжение на выходе кислородного датчика непрерывно в течение некоторого определенного отрезка времени не превосходит установленных значений как для бедной, так и для богатой смеси. Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика	1 Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Электронный блок управления 1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика	
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	"ВКЛ" (ON)	"ВКЛ" (ON)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 0,5 с или более	1. Цепь датчика темпервтуры охлвждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления	О
24	Датчик твмпературы воздуха на впуске	ВЫКЛ (OFF)	"ВКЛ" (ON)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске ("THA") в течение 0,5 с или более	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления	О
25	Сигнал бедной смеси (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE, 4A-FE в серийном исполнении и 7A-FE)	ВЫКЛ (OFF)	"ВКЛ"- (ON)	Величина сигнала кислородного датчика меньше 0,45 В, как минимум, в течение 90 с или более при прогретом кислородном датчике (движение при частоте вращения вала двигателя около 2000 об/мин) *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Плохой контакт болта "заземления" двигателя 2. Разрыв цепи "Е1" 3. Разрыв в цепи форсунки 4. Давление в топливной магистрвли (засорение форсунки и т п.) 5. Разрыв или короткое замыкание в цепи кислородного датчика 6 Кислородный датчик 7. Система зажигания.	О

Диагностические коды для электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики		Причины неисправности	Место неисправности	Память[2]
		обычный	тестирования			
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	"ВКЛ" (ON)	"ВКЛ" (ON)	Разрыв или коротков замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIM") на время 0,5 с или более.	1. Цепь датчика абсолютного давления 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления	O
41	Датчик положения дроссельной заслонки	ВЫКЛ (OFF)	"ВКЛ" (ON)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки ("VTA") на время 0,5 с или более	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления	O
42	Датчик скорости автомобиля	ВЫКЛ (OFF)	ВЫКЛ (OFF)	Сигнал "SPD" не поступает в электронный блок управления по крайней мере в течение 8 с или более во время движения с большой нагрузкой при частоте вращения вала двигателя не менее 3000 об/мин	1. Цепь датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления	O
43	Стартер (система пуска)	N.A.	ВЫКЛ (OFF)	Отсутствует сигнал "STA" к электронному блоку управления при остановленном автомобиле, даже если частота вращения вала двигателя достигла 800 об/мин при проворачивании двигателя	1. Цепь реле стартера 2. Цепь выключателя зажигания 3. Выключатель зажигания 4. Цепь главного реле двигателя 5. Электронный блок управления	X
51	Выключатель кондиционера	N.A.	ВЫКЛ (OFF)	Этот сигнал генерируется при наличии хотя бы одного из следующих состояний: - выключатель электромагнитной муфты привода компрессора кондиционера находится в положении "ВКЛ" (ON), - концевые выводы ("IDL") датчика положения дроссельной заслонки находятся в разомкнутом состоянии "ВЫКЛ" (OFF), и выводы реле включения стартера ("STA") находятся в положении "ВЫКЛ" (OFF) при замкнутых накоротко выводах "E1" и "TE1" диагностического разъема в режиме тестирования.	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха 2. Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки 3 Цепь датчика или датчик положения дроссельной заслонки (выводы "IDL") 4. Электронный блок управления	X
52	Датчик детонации (4A-FE в серийном исполнении и 7A-FE, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	При частоте вращения двигателя в пределах 1200-6000 об/мин сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления в течение некоторого времени	1. Цепь датчика детонации (разрыв или короткое замыкание) 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) 3. Электронный блок управления	O
53	Датчик детонации (3S-GE)	-	-	Ошибка программы управления по детонации.	1. Электронный блок управления	

Примечания:

(1)

- Символ "ВКЛ" (ON) в колонке режима диагностики означает, что предупреждающий световой сигнал "CHECK" загорается при определении неисправности.

- Символ "ВЫКЛ" (OFF) означает, что предупреждающий световой сигнал "CHECK" не загорается при определении неисправности, даже если неисправность зафиксирована.

(2)

- Символ X обозначает, что диагностический код заносится в память электронного блока управления при фиксировании неисправности.

- Символ O означает, что код не заносится в память электронного блока управления, даже если неисправность фиксируется. Соответственно, вывод результатов диагностики проводится при включенном зажигании.

- Символ N.A. обозначает, что этот пункт не включен в систему диагностики т.е., при высвечивании кода это не является неисправностью, и после стирания кодов он не появится вновь.

Диагностика неисправностей при помощи дорожного теста

Применение дорожного теста преследует следующие цели:

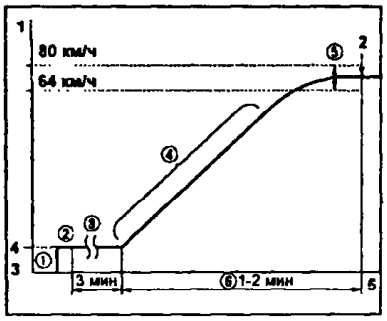
а) Воспроизвести (имитировать) ездовые режимы, в которых выявляется данный диагностический код.

б) Удостовериться в полноценности выполненных ремонтных работ, убедившись, что после их выполнения данный диагностичвский код нв появлявтся.

Код № 21 - Кислородный датчик

Неисправность - повреждвние кислородного датчика

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):



Код №21. 1 - скорость автомобиля, 2 - фиксирование неисправности, 3 - замок зажигания выключен, 4 - режим холостого хода, 5 - время.

① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель EFI (15A) на время 10 с или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув контакты "TE2" и "E1" диагностического разъёма при выключенном зажигании.

② При всем выключенном дополнительном оборудовании запустите даигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.

④ Начните движение, постепенно увеличьте частоту вращения двигателя до 1300-1700 об/мин, а затем удерживайте ее примерно на уровне 1500 об/мин при включенном кондиционере и при положении "D" селектора АКПП или на 5-й передаче МКПП. Старайтесь, чтобы частота вращения не снижалась ниже 1200 об/мин при переключении передач. Постепенно нажимайте на педаль акселератора и удерживайте ее в таком положении, чтобы предотвратить торможение двигателем

⑤ Установите скорость автомобиля в пределах 64-80 км/час.

⑥ Поддерживайте этот режим в течение 2-3-х минут.

Примечание:

- Если неисправность существует, то световое табло "CHECK" загорится приблизительно через 60 секунд после начала разгона.

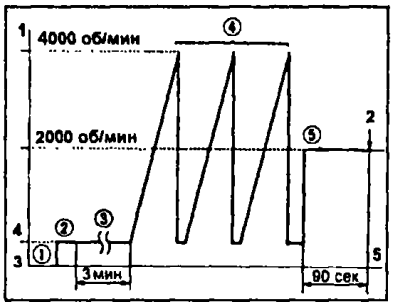
- Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Код № 25 - Бедная топливо-воздушная смесь

Примечание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания нагревателя кислородного датчика.

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):

(3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)



Код №25. 1 - частота вращения коленчатого вала двигателя, 2 - фиксирование неисправности, 3 - включение замка зажигания, 4 - режим холостого хода, 5 - время.

① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель EFI (15 A) на время 10 с или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув контакты "TE2" и "E1" диагностического разъёма при выключенном зажигании.

② Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

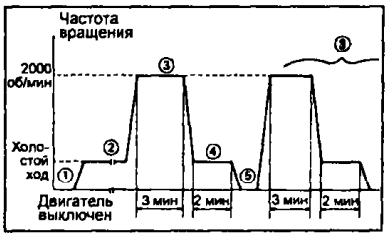
③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу около 3-х минут.

④ Быстро увеличьте частоту вращения двигателя до 4000 об/мин, нажимая педаль акселератора. Повторите это три раза.

⑤ Дайте двигателю поработать при частоте вращения 2000 об/мин около 90 секунд.

Примечание: если неисправность существует, то световое табло будет мигать на 4-м шаге тестирования.

(5E-FE)



① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель EFI (15 A) на время 10 с или более.

② Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, выключив дополнительное оборудование.

③ Дайте двигателю поработать при частоте вращения около 2000 об/мин не менее 3-х минут.

④ Дайте двигателю поработать на холостых оборотах не менве 2-х минут (для моделей с АКПП - в положении "О" селектора передач).

⑤ Выключите зажигание не менее чем на 3 минуты.

⑥ Запустите двигатель и повторите шаги 3 и 4.

Примечание: если не соблюдать строго условия теста, обнаружение неисправности будет невозможно.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

- Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться. Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Процедуры поиска неисправностей основаны на предпопожении, что неисправность звключается либо в обрыее электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока, либо в коротком замыкании в нем.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, он неисправен и подлежит замене.

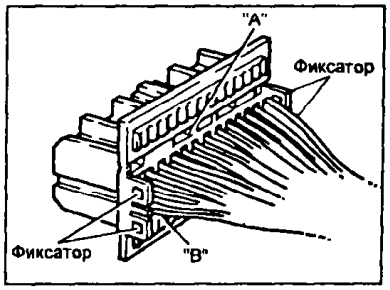
Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

Предварительные условия.

а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления.

б) Удалите фиксаторы, как показано на рисунке, что позволит лвгко подключать пробники тестера.

Примечание: будьте осторожны с элементами "A" и "B", которые могут быть легко сломаны, особенно в холодную погоду.



в) Снова подключите разъемы к электронному блоку управления.

Примечание

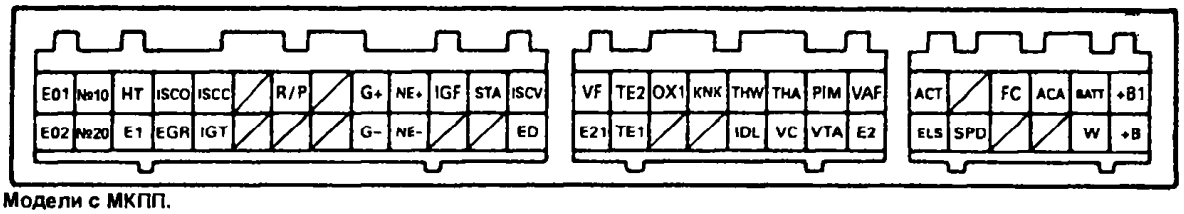
- Выполняйте все измерения напряжения при соединенных разъемах.

- Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В при включенном зажигании.

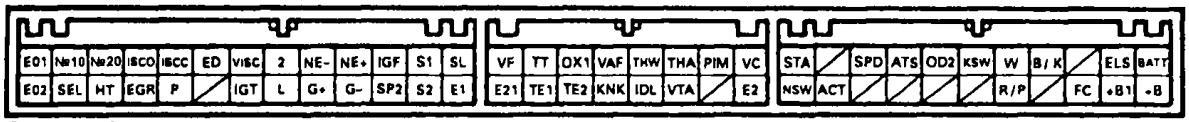
Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления.

Выводы электронного блока управления

Двигатели 3S-FE, 4S-FE

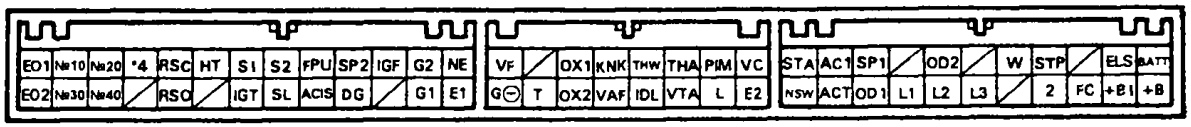


Модели с МКПП.



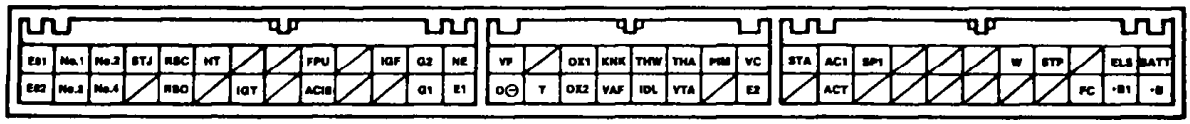
Модели с АКПП.

Двигатель 3S-GE



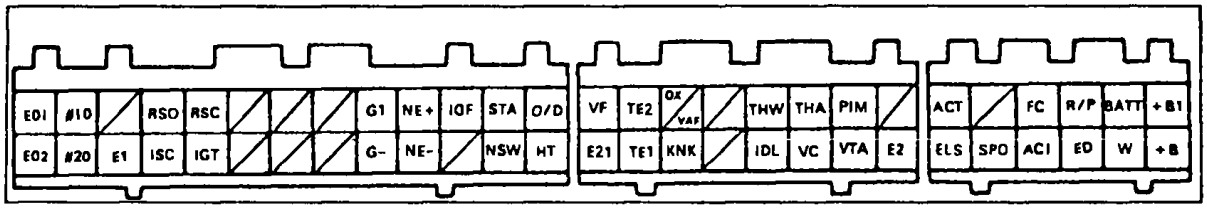
Модели с АКПП.

Примечание:
*4 - модели с каталитическим нейтрализатором - выход "STJ"
- модели с электронным управлением АКПП - вывод "P"



Модели с МКПП.

Двигатель 4A-FE



Серийный вариант, модели без электронного управления АКПП.

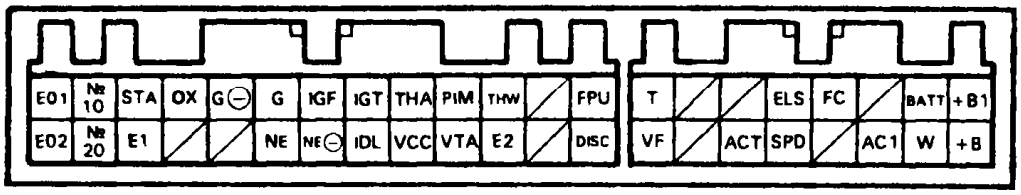


Двигатели с системой Lean burn, модели без электронного управления АКПП.

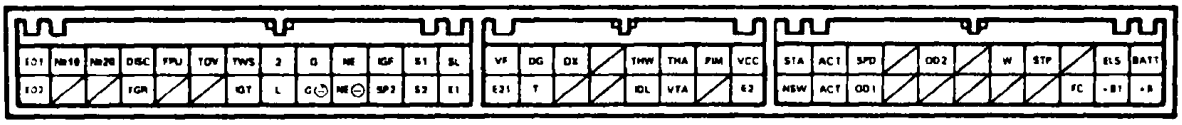


Серийный вариант, модели с электронным управлением АКПП.

Двигатель 5E-FE



Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

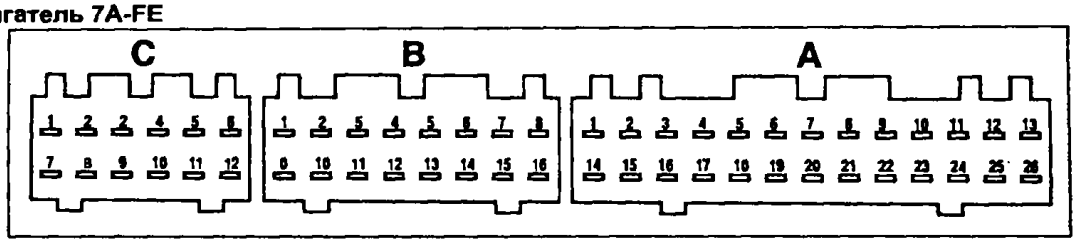
Символ	Название вывода
2	Выключатель запрещения запуска
AC1	Усилитель кондиционера
ACIS	Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора
ACT	Усилитель кондиционера
ATS	Усилитель кондиционера
B/K	Выключатель стоп-сигналов
+B	Главное реле системы впрыска топлива
+B1	Главное реле системы впрыска топлива
BATT	Аккумуляторная батарея
DG	Диагностический разъем
DISC	Клапан управления подачей воздуха
E1	Заземление двигателя
E2	Заземление двигателя
E2	4A-FE с электронным управлением АКПП - заземление датчиков
E21	Заземление датчиков
ED	Эконометр
EGR	Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов
ELS	Реле задних фонарей, реле обогревателя заднего стекла
EO1	Заземление источника питания
EO2	Заземление источника питания
E03	Заземление датчиков
FC	Реле-выключатель топливного насоса
FPU	Электропневмоклапан регулятора перепада давления топлива
G-	Распределитель
G+	Распределитель
G1	Распределитель
G2	Распределитель
HT	Нагреватель кислородного датчика 3S-FE - модели с АКПП 3S-GE, 4A-FE - серийный вариант
HT	4A-FE без электронного управления АКПП - нагреватель датчика обедненного состава смеси
IDL	Датчик положения дроссельной заслонки
IGF	Коммутатор
IGT	Коммутатор
ISC	Клапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
ISCC	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Символ	Название вывода
ISCO	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
ISCV	Клапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
KNK	Датчик детонации
KSW**	Выключатель режима kick-down 3S-FE - модели с АКПП 4A-FE - серийный вариант
L	Выключатель запрещения запуска
L1	Электронный блок управления TEMS
L2	Электронный блок управления TEMS
L3	Электронный блок управления TEMS
LS	Датчик обедненного состава смеси
NE	Рвспределитель
NE-	Распределитель
NE+	Распределитель
NSW	Выключатель запрещения запуска 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП
№10(№1)	Форсунка
№20(№2)	Форсунка
№30(№3)	Форсунка 4A-FE - модели с системой сгорания обедненных смесей
№40(№4)	Форсунка 4A-FE - модели с системой сгорания обедненных смесей 4A-FE модели с электронным управлением АКПП
O/D	Соленоид аключения повышающвй передачи
OD1	Электронный блок управления системой автоматического поддержания скорости
OO2	Выключатель повышающей передачи
OD2 (3S-GE)	Главный выключатель системы автоматического поддержания скорости 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП
OX	Кислородный датчик
OX1	Кислородный датчик 3S-FE модели с АКПП - для стран общего экспорта
OX2	Диагностический разъем 3S-GE - модели с каталитическим нейтрвлизатором
P	Переключатель режимов работы АКПП (экономичный или спортивный)
PIM	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
PSW	Датчик положения дроссельной заслонки

Символ	Название вывода
R/P	Разъем системы управления подачей топлива 3S-FE - модели с АКПП 4A-FE - модификации
RSC	Клапан управления частотой вращения холостого хода
RSO	Клапан управления частотой вращения холостого хода
S1	Электромагнитный клапан системы электронного управления АКПП 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП
S2	Электромагнитный клапан системы электронного управления АКПП 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП
SCV	Электропневмоклапан системы управления подачи воздуха 4A-FE - с системой сгорания обедненных смесей
SEL	Заземление 3S-FE 4A-FE - серийный вариант
BL	Электромагнитный клапан системы электронного управления коробкой передач 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП управления АКПП
SP1	Датчик скорости автомобиля
SP2	Датчик скорости автомобиля 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП управления АКПП
SPD	Датчик скорости автомобиля

Символ	Название вывода
STA	Выключатель стартера
STJ	Форсунка холодного пуска 3S-GE
STP	Выключатель стоп-сигналов
T	Диагностический разъем
TE1	Диагностический разъем
TE2	Диагностический разъем
TOV	Электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки
THA	Датчик температуры воздуха на впуске
THW	Датчик температуры охлаждающей жидкости
TT	Диагностический разъем
VAF	Переменный резистор 3S-FE - модели с МКПП 3S-FE - модели с АКПП 3S-GE, 4A-FE - модификации
VC (VCC)	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки (питание датчикоа одно +5В)
VF	Диагностический разъем
VISC	Электропневмоклапан системы увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
VTA	Датчик положения дроссельной заслонки
W	Контрольная лампа "CHECK"

Двигатель 7A-FE



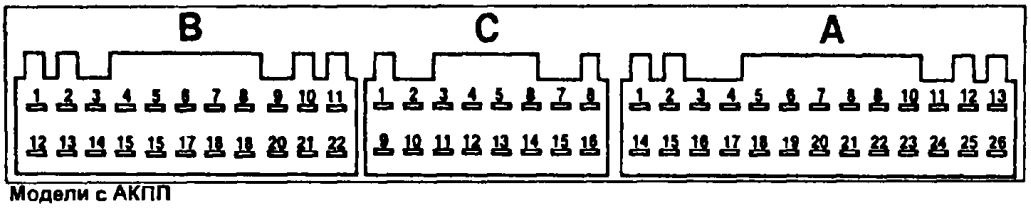
Модели с МКПП

Символ	Название вывода
A1	Обогреватель кислородного датчика
A2	Реле стартера
A3	Коммутатор
A4	Датчик положения коленчатого вала
A5	Датчик положения распределительного вала
A6	-
A7	Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха
A8	-
A9	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
A10	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
A11	Форсунка
A12	Форсунка
A13	Заземление источника питания-
A14	Заземление датчиков
A15	-
A16	-
A17	Датчик положения распределительного вала
A18	Датчик положения коленчатого вала
A19	-
A20	-

Символ	Название вывода
A21	Коммутатор
A22	-
A23	-
A24	Форсунка
A24	Заземление датчиков
A25	Форсунка
A26	Заземление источника питания
B1	-
B2	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
B3	Датчик температуры воздуха на впуске
B4	Датчик температуры охлаждающей жидкости
B5	-
B6	Кислородный датчик
B7	Диагностический разъем (TE2)
B8	Диагностический разъем (VF1)
B9	Заземление датчиков
B10	Датчик положения дроссельной заслонки
B10	Разъем кондиционера
B11	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки
B12	-
B13	-

Символ	Название вывода
B14	Датчик детонации
B15	Диагностический разъем (TE1)
B16	-
C1	-
C2	Аккумуляторная батарея
C3	Блок управления иммобилайзером
C4	Реле-выключатель топливного насоса
C5	Блок управления иммобилайзером

Символ	Название вывода
C6	-
C7	Аккумуляторная батарея
C8	Контрольная лампа "CHECK"
C9	-
C10	Разъем кондиционера
C11	Датчик скорости
C12	Диод системы управления частотой врвщения холостого хода



Модели с АКПП

Символ	Название вывода
A1	Обогреватель кислородного датчика
A2	Электромагнитный клапан системы управления подачей воздуха
A3	Коммутатор
A4	Датчик положения коленчатого вала
A5	Датчик положения распределительного вала
A6	-
A7	-
A8	-
A9	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
A10	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
A11	Форсунка
A12	Форсунка
A13	Заземление источника питания
A14	Заземление источника питания
A15	Заземление источника питания
A16	-
A17	Датчик положения распределительного вала
A18	Датчик положения коленчатого ввла
A19	-
A20	Коммутатор
A21	
A22	-
A23	-
A24	Форсунка
A25	Форсунка
A26	Заземление источника питания
B1	Аккумуляторная батарея
B2	Диод системы управления частотой вращения холостого хода
B3	-
B4	-
B5	Контрольная лампа "CHECK"
B6	-
B7	-
B8	-
B9	Датчик скорости
B10	Разъем кондиционера
B11	Реле стартера
B12	Аккумуляторная батарея
B13	-
B14	Реле-выключатель топливного насоса
B15	Блок управления иммобилайзером
B16	Блок управления иммобилайзером

Символ	Название вывода
B17	-
B18	-
B19	-
B20	-
B21	Разъем кондиционера
B22	Замок Зажигания (сигнал "START" ("ПУСК"))
C1	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки
C2	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
C3	Датчик температуры воздуха на впуске
C4	Датчик температуры охлаждающей жидкости
C5	-
C6	Кислородный датчик
C7	Диагностический разъем (TT)
C8	Диагностический разъем (VF1)
C9	Заземление датчиков
C10	Заземление датчиков
C11	Датчик положения дроссельной заслонки
C12	-
C13	Датчик детонации
C14	-
C15	Диагностический разъем (TE2)
C16	Диагностический разъем (TE1)

Напряжение между выводами электронного блока управления

Двигатели 3S-FE, 4S-FE

Вывод	Состояние		Напряжение, В
+B - E1 +B1 -	Зажигание включено		9 - 14
BATT-E1	-		9 - 14
IDL -E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	9 - 14
VC -E2		-	4,5 - 5,5
VTA - E2		Дроссвльная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
PIM -E2	Зажигание включено		3,3 - 3,9
VC -E2	Зажигание включено		4,5 - 5,5
№10 E01 №20 E02	Звжигание включено		9 - 14

Двигатели 3S-FE, 4S-FE (продолжение)

Вывод	Состояние		Напряжение, В
THA - E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°С	0,5 - 3,4
THW - E2		Температура охлаждающей жидкости 80°С	0,2 - 1,0
STA -E1	Проворачиваание стартером		более 6
IGT-El	Проворачивание стартером		0,8 - 1,2
ISCC - E1 ISCO - E1	Зажигание включено	Разъемы электронного блока управления отсоединены	9 - 14
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает.		9 - 14
TE1 - E1 TE2 - E1	Зажигание включено	Выводы электронного блока управления TE1 - E1 разомкнуты	9 - 14
		Выводы электронного блока управления TE1 - E1 замкнуты	0 - 3
NSW - E1 (только для моделей с АКПП)	Зажигание включено	Выключатвль запрещения запуска (селектор АКПП в положениях P или N)	0 - 2
		Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях, отличных от P или N)	9 - 14

Двигатель 3S-GE

Выводы	Состояние		Напряжение, В
+B - E1 +B1 - E1	Зажиганив включено		10- 14
BATT - E1	-		10 - 14
IOL - E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	4 - 6
VTA - E2		Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 1,0
		Дроссельная заслонка открыта	4 - 5
VC - E2	Зажигание включено		4 - 6
PIM - E2			2,5 - 4,5
№1 №2 - E01 №3 - E02 №4	Зажиганив включено		10 - 14
THA - E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°С	1 - 3
THW - E2	Зажигание включено	Температура охлаждающей жидкости 80°С	0,1 - 1,0
STA - E1	Прокручивание стартером		6 - 14
IGT - E1	Холостой ход		0,7 - 1,0
RSC - E1 RSO - E1	Зажигание включено	Разъемы элвктронного блока управления отсоединены	8 - 14
W - E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит, двигатель работает		10 - 14
AC1 - E1	Зажигание включено	Кондиционер включвн	8 - 14
ACIS - E1	Холостой ход		менее 2,0
	Частота вращения более 5100 об/мин		10 - 14
T - E1	Зажигание включено	Выводы TE1 - E1 диагностического разъвма отсоединены	10 - 14
		Выводы TE1 - E1 диагностического разъвма соединены	мвнве 1

Выводы	Состояние		Напряжение, В
NSW - E1	Зажигание включено	Рычаг КПП в положениях P или N	0 - 2
		Рычаг КПП в положениях, отличных от P или N	6 - 14

Двигатель 4A-FE

Вывод	Состояние		Напряжение, В
+B-E1	Зажигание включено		9-14
+B1-E1*			9-14
BATT-E1	-		9-14
IDL-E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	9-14
VTA-E2		Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3-0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2-4,9
PIM-E2	Зажигание включено		3,3-3,9
VC-E2	Зажигание включено		4,5-5,5
№10 №30-E01 №20-E02 №40	Зажигание включено		9-14
THA-E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°С	0,5-3,4
THW-E2		Температура охлаждающей жидкости 80°С	0,2-1,0
IGT-E1	Прокручивание коленчатого вала стартером или холостой ход		0,8 - 1,2*
STA-E1	Прокручивание коленчатого вала стартером		6 или более
RSC -E1 RSO	Зажиган ие включено	Диагностический разъем отключен	9-14
W-E1	Нет неисправностей (контрольная лампа "CHECK" погашена), двигатель работает		9-14
AC1-E1	Зажигание включено	Кондиционер еключен	не более 2
ACT-E1		Кондиционер включен	4,5-5,5
TE1-E1		Выводы T-E1 диагностического разъема разомкнуты	9-14
TE1-E1		Выводы T-E1 диагностического разъема замкнуты	не более 3

Двигатель 5E-FE

Выводы	Состояние		Напряжение, В
+B - E1	Зажигание включено		10-14
+B1 - E1	Зажигание включено		10-14
BATT-E1	-		10-14
VTA-E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1-1,0
VTA-E2		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,5-4,5
IDL-E1		Дроссельная заслонка открыта	4,5-5,5
№10-E01 №20-E01	Зажигание включено		10-14
W-E1	Отсутствие неисправностей (табло "CHECK" не горит) и двигатель работает		10-14
PIM-E2	Зажигание включено		3,3-3,9
VCC-E2			4,5-5,5
THW-E2	Зажигание включено Температура охлаждающей жидкости +80 С		0,1-0,8
THA-E2	Зажигание включено Температура воздуха на впуске +20 С		2,0-2,5
STA-E1	Прокручиеание двигателя стартером		6-14
IGT-E1	Прокручивание стартером или холостой ход		пульсации от 0-0,5 до 4,5-5,5

Двигатель 5E-FE (продолжение)

Выводы	Состоянив	Нвпряжв-ние, В
STP - E1	Стоп-сигнвлы включены (педвль тормоза нажата)	10-14
AC1 - E1	Зажигание включено Кондиционер включен	мвнее 1
ACT - E1	Зажигание включено. Кондиционер включен	10-14
T - E1	Зажиганив включено. Выводы TE1-E1 разомкнуты	10-14
T - E1	Зажигание включено. Выводы TE1-E1 замкнуты	менее 1
NSW-E1	Зажигание включено. Выключвтель запрещения запуска в положениях P или N	мвнве 1
NSW-E1	Зажигание включено. Выключатель запрещение запуска в положениях, отличных от P или N	10-14

Примечание: вольтметр показывает среднее значение напряжения

Сопротивление между выводами электронного блока управления

Двигатели 3S-FE, 4S-FE

Выеоды	Состоянив	Сопроти-вление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	∞
	Дроссельная заслонка полностью закрыта (механизм приоткрывания дроссельной заслонки должен быть предварительно отключен)	2300 или менее
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	2000-10200
	Дроссельная заслонка полностью закрыта (механизм приоткрыавания дроссельной заслонки должен быть предварительно отключен)	200-5700
VC-E2	-	2500-5900
THA-E2	Температура воздуха на впуске 20°C	2000-3000
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G(+)-G(-)	В "холодном" состоянии, t=–10–+50°C	185-265
	В "горячем" состоянии, t=+50–+100°C	240-325
NE-NE(-)	В "холодном" состоянии, t=–10–+50°C	370-550
NE-NE(-)	В "горячем" состоянии, t=+50–+100°C	475-650
ISCC-|+B ISCO-|+B1		19,3-22,3
EGR - +B EGR - +B1 (модели для Европы)	-	33-39

Двигатель 3S-GE

Выводы	Состояние	Сопроти-вление, Ом
IDL - E2	Дроссельная заслонка открыта	∞
	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 21300
VTA -E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	3500 - 10000
	Дроссельная заслонка полностью открыта	200 - 800
VC - E2	-	3000 - 7000
THA - E2	Темпереτура воздуха нв впуске 20°C	2000 - 3000
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200 - 400
G1 - G(-) G2 - G(-)	-	140 - 180
NE - G(-)	-	180 - 220
RSC + B RSO + B1	-	19,3 - 22,3

Двигатель 4A-FE

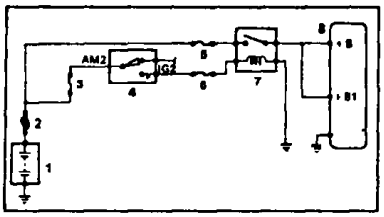
Выводы	Состоянив	Сопроти-вление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка открыта	∞
	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2300 или менев
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	3300-10000
	Дроссельная заслонка полностью закрыта	200-6000
VC-E2		4000 - 8500
THA-E2	Температура воздуха нв впуске 20°C	2000-3000
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G1-G(-)	В "холодном" состоянии, t = –10 - +50°C	185-275
G1-G(-)	В "горячем" состоянии, t = +50 - +100°C	240-325
NE(+)-NE(-)	В "холодном" состоянии, t = –10 - +50°C	370-550
	В "горячем" состоянии, t = +50 - +100°C	475-650
G1-G, G2-G	В "холодном" состоянии, t = –10 - +50°C	125-200
	В "горячем" состоянии, t = +50 - +100°C	160-235
NE-G (-)	В "холодном" состоянии, t = –10 - +50°C	155-250
	В "горячем" состоянии, t = +50 - +100°C	190-290
RSC- +B RS0- +B		19,3-22,3

Двигатель 5E-FE

Выводы	Состояние	Сопроти вление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка открыта	∞
	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2300 или менее
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	2000-10200
	Дроссельная заслонка полностью закрыта	200-5700
VCC-E2	-	2500-5900
THA-E2	Температура воздуха на впуске 20°C	2000-3000
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G1-G(-)	В "холодном" состоянии, t = –10 - +50°C	185-265
NE-NE(-)	В "холодном" состоянии, t = –10 - +50°C	370-530

Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива

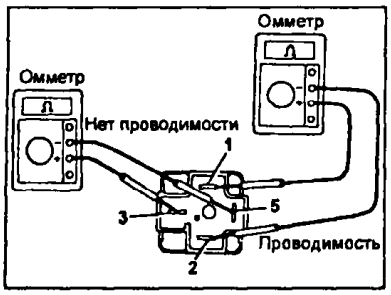


Схемы включения главного реле системы впрыска. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка 2,0L, 3 - плавкая вставка AM2 (30A), 4 - замок зажигания, 5 - предохранитель EFI (15A), 6 - предохранитель IGN (7,5A), 7 - главное реле системы впрыска топлива, 8 - электронный блок управления.

1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.
2. Проверьте сопротивление обмотки реле.

(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE)

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

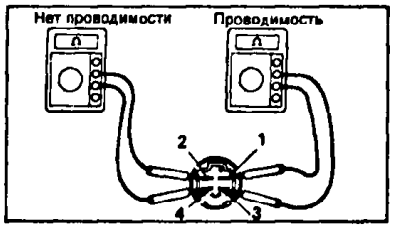


б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

(3S-GE, 5E-FE)

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".

б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4".

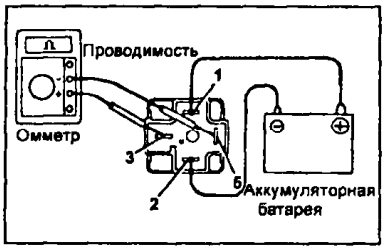


3. Проверьте работу реле.

(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE)

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Если условия, указанные в пунктах 1 и 2, не выполняются, замените реле.

(3S-GE, 5E-FE)

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" разъема реле.

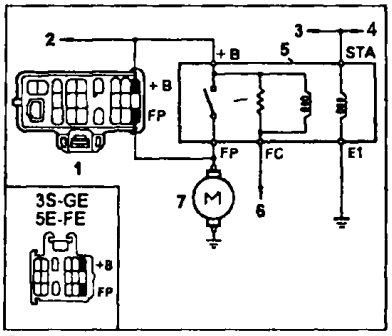
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "4".

(Все двигатели)

При необходимости корпус реле можно снять и, прежде чем его выкинуть, попробовать устранить причину отказа. Для этого очистите все контакты и проверьте сопротивления обмоток в двух направлениях, поскольку могут стоять диоды, которые шунтируют обмотки. Если сопротивления обмоток в обоих направлениях одинаковые, диодов нет, то подключать аккумуляторную батарею можно в любой последовательности. Если нет, то подключать аккумуляторную батарею следует соблюдая полярность.

4. Установите реле и крышку блока реле.

Реле-выключатель топливного насоса

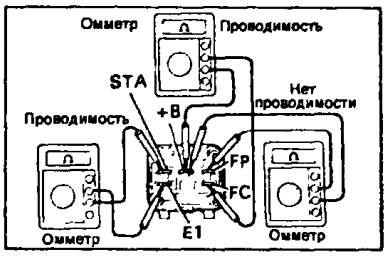


Схемы включения реле-выключателя топливного. 1 - диагностический разъем, 2 - к электронному блоку управления; к главному реле системы впрыска топлива, 3 - к замку зажигания (модели с МКПП); к выключателю запрещения запуска (модели с АКПП), 4 - к электронному блоку управления (вывод "STA"), 5 - реле-выключатель топливного насоса, 6 - к электронному блоку управления (вывод "FC"), 7 - топливный насос.

1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте электрическую цепь реле, используя омметр

а) Проверьте наличие проводимости между выводами: "STA" и "E1", "+B" и "FC".

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами: "+B" и "FP".



Если указанные условия не выполняются, замените реле.

3. Проверьте работу реле.

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "STA" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".

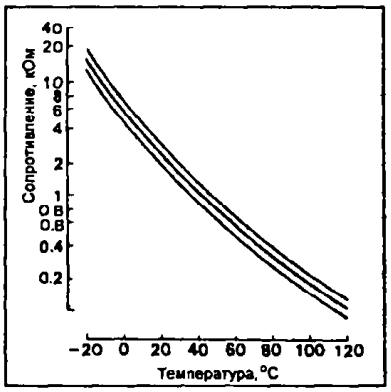
б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "+B" и "FC" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".

Если работа реле не соответствует изложенному, замените реле.

4. Установите реле.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха на впуске

Характеристика датчика температуры охлаждающей жидкости



Примечание: характеристика датчика температуры охлаждающей жидкости для двигателей с системой сгорания обедненных смесей) имеет несколько более жесткие границы допуска.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик, отсоедините разъем.
3. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.
4. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения

Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.

5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (Если снимали датчик температуры охлаждающей жидкости).

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

1 Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Включите зажигание.

Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика: "VC" (вывод "VCC" - 3S-GE) и "E2".

Номинальное напряжение:

3S-FE, 4A-FE, 4S-FE ..... 4,5 - 5,5 В

3S-GE, 5E-FE ..... 4,0 - 6,0 В

7A-FE (на холостом ходу) ..... 5,0 В

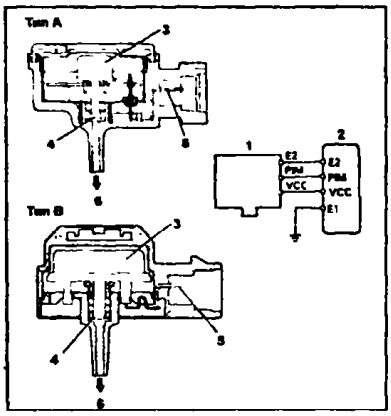
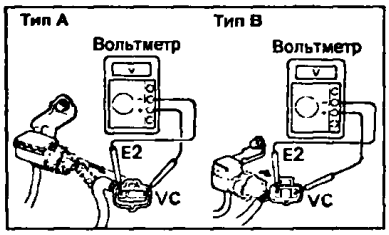
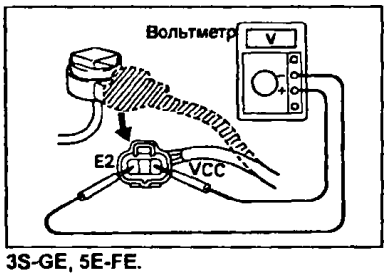


Схема датчика и схема его подключения. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - электронный блок управления, 3 - измерительная камера, 4 - фильтр, 5 - электрический контакт, 6 - от впускного коллектора.



3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE.



3S-GE, 5E-FE.

2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления.

а) Включите зажигание.

б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.

в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.

Номинальное напряжение

7A-FE ..... 3,6 В

г) Ступенчато подводите разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа (100 мм рт.ст.) до 66,7 кПа (500 мм рт.ст.).

д) Измерьте снижение величины напряжения для каждого значения разрежения.

Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Снижение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,7 - 0,9
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

Переменный резистор

1. Проверьте напряжение питания переменного резисторв.

Отключите разъем, включите зажигание и вольтметром измерьте напряжение между выводами электронного блока управления "VCC" (или "VC") и "E2" (или "E21").

3S-FE, 4S-FE и 7A-FE ..... 4,5 - 5,5 В

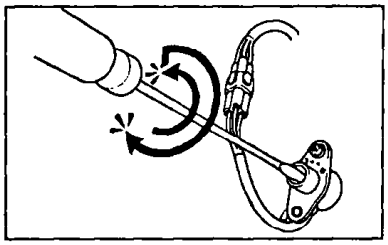
4A-FE, 3S-GE ..... 4,0 - 6,0 В

2. Проверьте выходной сигнал переменного резистора.

а) Включите зажигание.

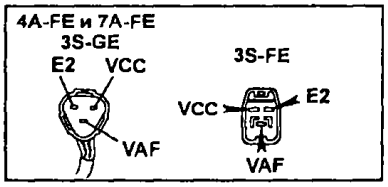
б) Подключите вольтметр к выводам "VAF" и "E2" электронного блока управления, а затем, медленно вращая регулировочный винт переменного резистора (винт регулировки состава смеси) сначала против часовой стрелки до упора, а затем полностью по часовой стрелке, измерьте напряжение между выводами

в) Убедитесь, что напряжение постепенно изменяется в пределах 0 - 5 В.



Примечание: не должно быть скачкообразного изменения напряжения до 5 В или внезапного его падения до 0.

3. Проверьте сопротивление резистора с переменным сопротивлением.



а) Отсоедините разъем резистора.

б) Омметром измерьте сопротивление между выводами "VCC" (или "VC") и "E2" (или "E21") разъема резисторв.

Номинальное сопротивление ..... 4 - 6 кОм

а) Полностью поверните регулировочный винт резистора (винт "качества") против часовой стрелки.

г) Подсоедините омметр к выводам разъема резистора "VAF" и "E2".

Поверните полностью движок резистора по часовой стрелке и убедитесь, что значение сопротиеления изменяется приблизительно от 5 кОм до 0.

д) Подсоедините разъем переменного резистора

Датчик детонации

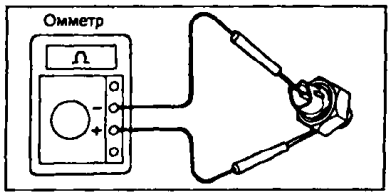
Проверка датчика детонации

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив его разъем.



3. С помощью омметрв убедитесь в отсутстаии проводимости между клеммой датчика и корпусом. В противном случае замените датчик.



4. Установите датчик детонации обратно и подключите его разъем.

Момент затяжки:

3S-FE, 3S-GE, 4A-FE и 4S-FE .... 44 Н·м

7A-FE ..... 37 Н·м

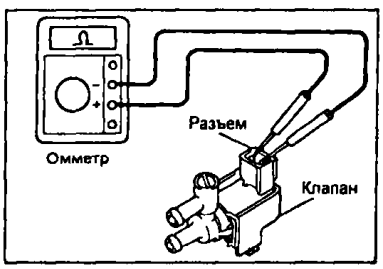
5. Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Элвктропневмоклапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Снимите клапан.

2. Проверьте клапан на обрыв цепи.

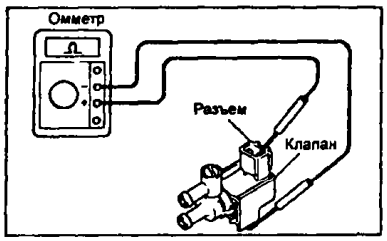
С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления.



Величина сопротивления обмотки клапана (в холодном состоянии) составляет ..... 4 Ом

В противном случае замените клапан.

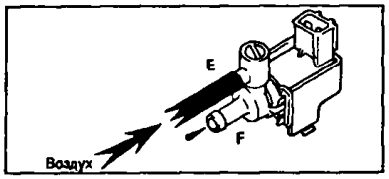
3. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



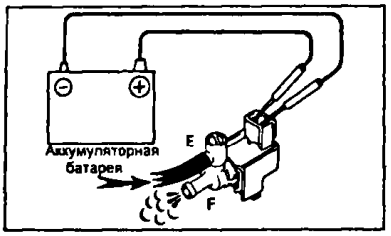
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

4. Проверьте работу клапана:

а) Убедитесь, что воздух не проходит из порта E в порт F через клапан.



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт E в порт F.



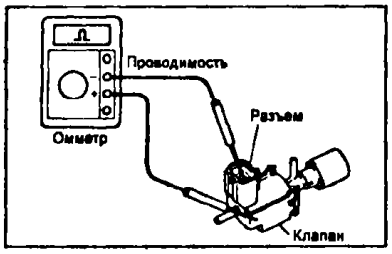
В противном случае замените клапан.

5. Установите клапан на место.

Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (Lean burn) (4A-FE) и (3S-GE)

1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан.

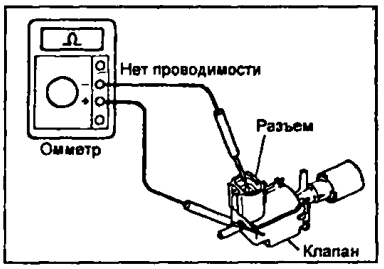
А. С помощью омметра, подключенного к выводам разъема клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.



Номинальное значение..... 33 - 39 Ом

В противном случае замените клапан.

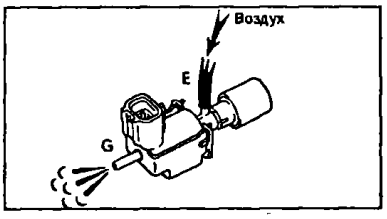
Б. С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на массу.



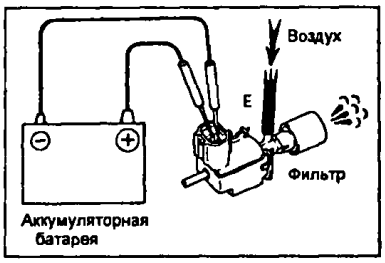
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

В. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух проходит через отверстие E к отверстию G.



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через отверстие E к фильтру.



В противном случае замените клапан.

3. Установите клапан на место.

Кислородный датчик

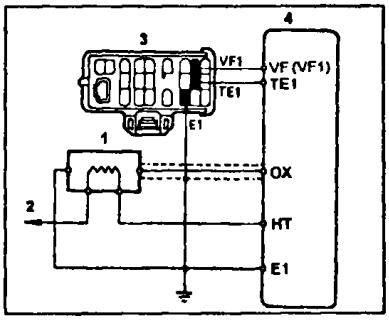
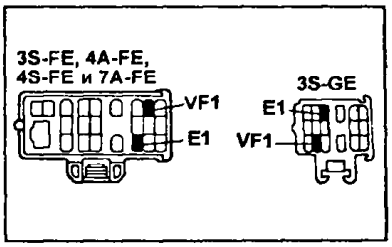


Схема включения кислородного двтчика (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE). 1 - кислородный датчик, 2 - к главному реле системы впрыска топлива, 3 - диагностический разъем, 4 - электронный блок управления.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Измерьте величину напряжения обратной связи кислородного датчика.

(3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE)

а) Присоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод - к вывод "E1" и проведите проверку по приведенному на стр. 173 алгоритму.



(7A-FE)

а) Запустите двигатель.

б) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

в) Присоедините положительный аывод вольтметра к контакту "VF1" диагностического разъема, а отрицательный аывод - к контакту "E1".

г) Дайте двигателю поработать при 2500 об/мин в течение 2 минут.

д) Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода в течение 10 минут.

е) Резко увеличьте обороты двигателя (2-3 раза).

ж) Установите частоту вращения 1500 об/мин.

з) Измерьте напряжение между выводами "VF1" и "E1".

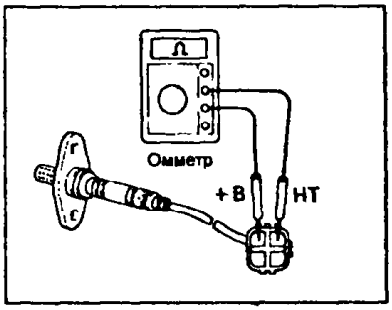
Номинальное значение ... не более 1 В

и) Установите режим хопостого хода.

к) Измерьте напряжение между выводами "VF1" и "E1".

Номинальное значение:
(при 700 ± 50 об/мин)
..... не менее 4,3 В

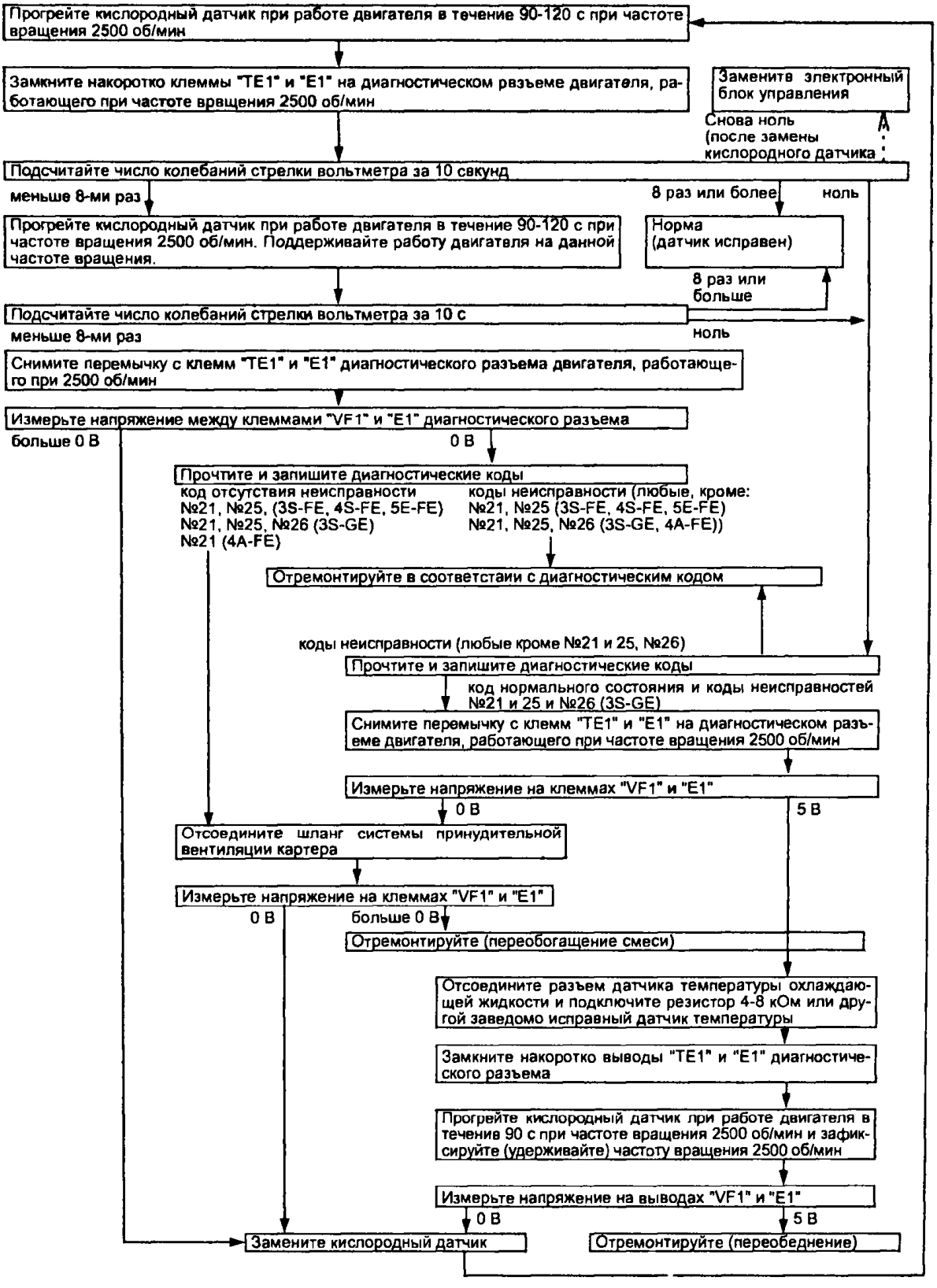
3. *(3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE)* Измерьте сопротивление обогревателя кислородного датчика, подключив омметр к выводам "+B" и "HT".



Номинальное сопротивление (при t = 20°C):
3S-FE, 3S-GE, 4A-FE и 4S-FE ..... 5,1-6,3 Ом
7A-FE ..... 1,5 - 2,1 Ом

Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените кислородный датчик.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Датчик обедненного состава смеси (двигатель 4A-FE с системой Lean Burn)

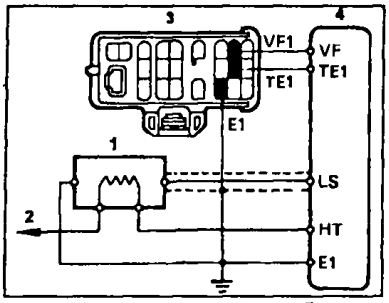
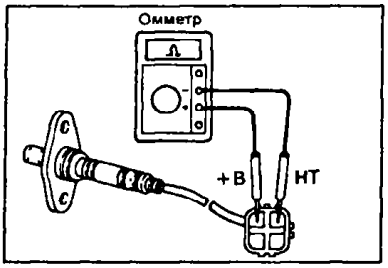


Схема включения датчика обедненного состава смеси. 1 - датчик обедненного состава смеси, 2 - к главному реле системы зажигания, 3 - диагностический разъем, 4 - электронный блок управления.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Измерьте величину напряжения обратной связи датчика.
- Присоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод) - к выводу "E1".
- После этого проведите следующий тест:
3. Измерьте сопротивление нагревателя датчика обедненного состава смеси, подключив омметр к клеммам "+B" и "HT".



Номинальное сопротивление:
(при t = 20°C)..... ..... 1,10-1,44 Ом
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените датчик

Электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)



1 - к модулятору давления системы рециркуляции отработавших газов, 2 - от клапана системы рециркуляции отработавших газов, 3 - электропневмоклапан.

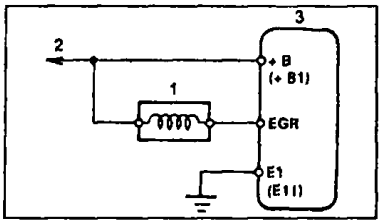
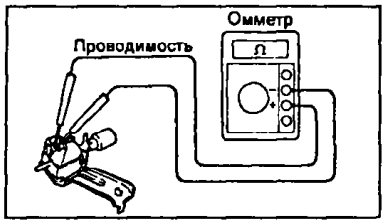
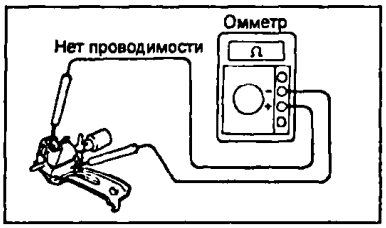


Схема включения клапана. 1 - электропневмоклапан, 2 - к главному реле системы впрыска топлива, 3 - электронный блок управления двигателем и АКПП.

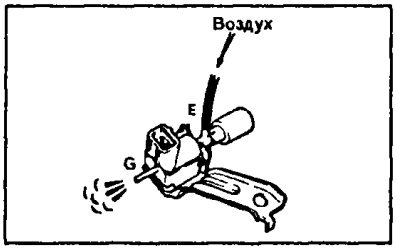
1. Снимите клапан.
2. С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления.



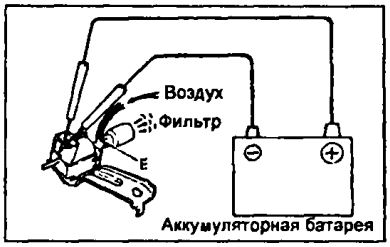
Величина сопротивления обмотки клапана при температуре 20°C составляет:
3S-FE, 4S-FE.....33 - 39 Ом
5E-FE.....37 - 44 Ом
В противном случае замените клапан.
3. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



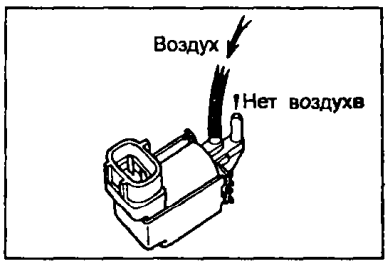
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.
4. Проверьте работу клапана:
(3S-FE, 4S-FE)
а) Убедитесь, что воздух не проходит из отверстия "E" в отверстие "G" через клапан.



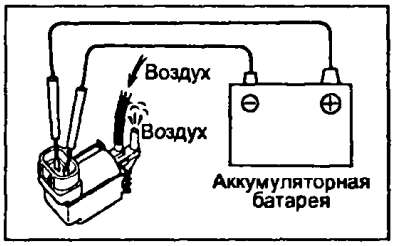
б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана.
в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан из отверстия "E" к фильтру.



Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.
(5E-FE)
а) Убедитесь, что воздух не проходит из одного отверстия в другое через клапан.

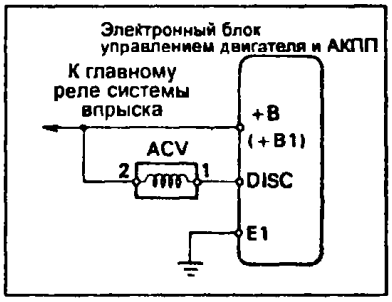


б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана.
в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан.



Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.
5. Установите клапан обратно.

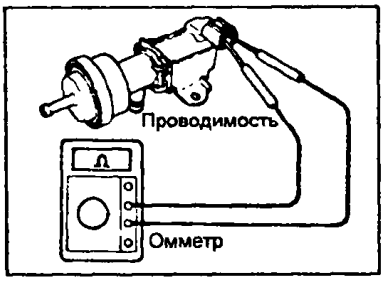
Клапан управления подачей воздуха (5E-FE)



1. Снимите клапан
2. Проверьте клапан
а) С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.

Величина сопротивления обмотки клапана (в холодном состоянии) составляет ..... 30 - 33 Ом

В противном случае замените клапан.

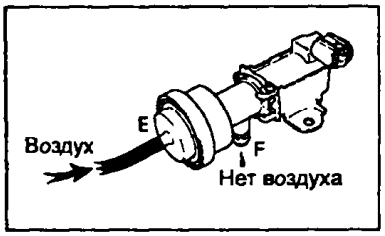


б) С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").

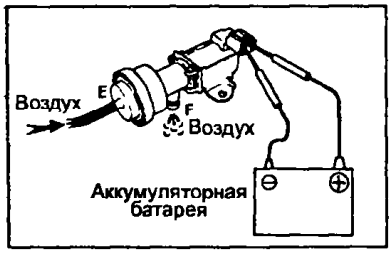
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

в) Проверьте работу клапана.

г) Убедитесь, что воздух проходит через порт "E" к порту "F":

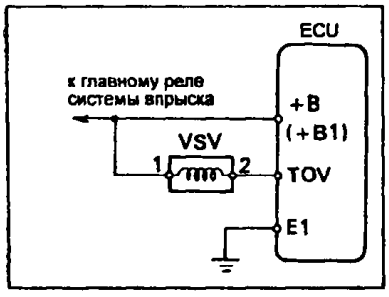


д) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт "E" к порту "F".

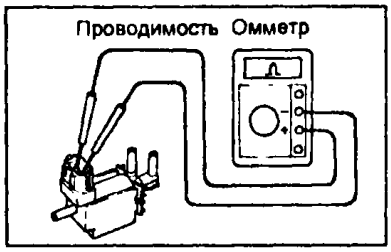


В противном случае замените клапан.

Демпфер дроссельной заслонки (5E-FE модели с АКПП)



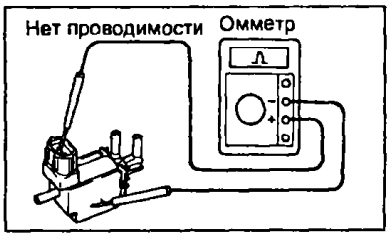
1. С помощью омметра, подключённого к выводам разъёма клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления.



Величина сопротивления обмотки клапана (в "холодном" состоянии - при температуре 20°С) составляет ..... 37 - 44 Ом

В противном случае замените клапан.

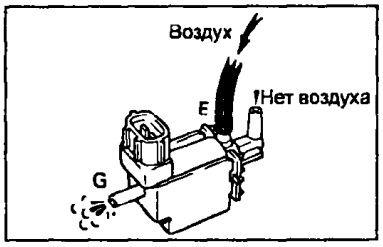
2. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



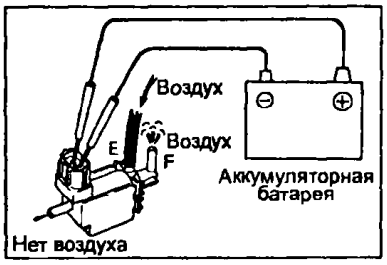
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

3. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух проходит через трубку "E" в трубку "G".



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана и убедитесь, что воздух проходит через трубку "E" в трубку "F".



Если клапан не работает должным образом, то замените его.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

Проверка частоты вращения, соответствующей выключению и включению клапана управления подачей топлива.

(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE)

1 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

2. Подключите тахометр к разъему IG (-) диагностического разъема

3. Проверка частоты вращения, соответствующей выключению и включению клапана управления подачей топлива

а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 2500 об/мин.

б) С помощью фонендоскопа проверьте наличие звука работы форсунок.

в) Убедитесь, что после того как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

- Включение подачи топлива: должно происходить при частоте вращения 1450 об/мин.

4. Отсоедините тахометр.

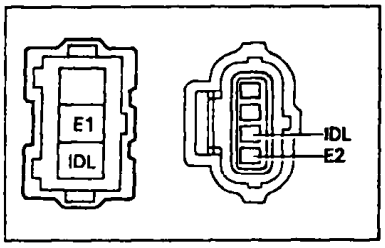
(3S-GE)

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

2. Проверьте частоту вращения, соответствующую выключению и включению клапана управления подачей топлива..

а) Отсоедините разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

б) Замкните выводы "IDL" и "E2" на разъеме жгута.



в) Постепенно повышайте частоту вращения двигателя и следите за положениями стрелки тахометра в моменты выключения и включения подачи топлива.

Примечание: автомобиль должен быть неподвижен, а все дополнительные потребители электроэнергии должны быть отключены.

Частота вращения, соответствующая выключению (n_1) и обратному включению (n_2) клапана (выключению и включению подачи топлива), об/мин.

Примечание: сотрите память, иначе там останется код неисправности 41.

n выкл. и вкл.	
n_1, вык.	2000
n_2, вкл.	1700

Система управления давлением топлива (3S-GE, 5E-FE)

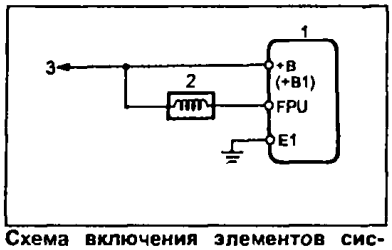
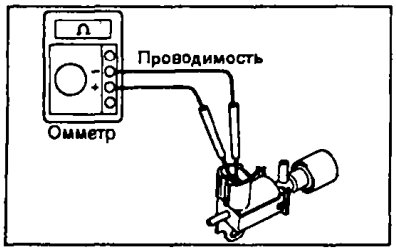


Схема включения элементов системы. 1 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 2 - электропневмоклапан системы управления давлением топлива, 3 - к главному рвле системы впрыска топлива.

Проверка системы управления давлением топлиаа.

1. Проверьте датчик температуры охлаждающвй жидкости (см. аыше).
2. Проверьте клапан системы управления давлением топлива.
   а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами разъема клапана, убедившись в наличии проводимости.



Величина сопротивления (в холодном состоянии):

3S-GE ..... 33 - 39 Ом
5E-FE ..... 37 - 44 Ом

При отсутствии проводимости замените клапан.

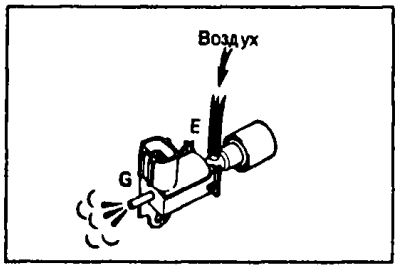
б) Используя омметр, проверьте сопротивление между каждым выводом разъема клапана и его корпусом, убедиешись в отсутствии замыкания обмотки на корпус.

Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, замените клапан.

3. Проверьте работу клапана.

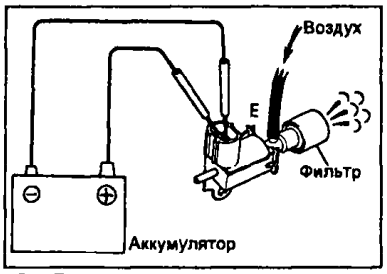
(3S-GE)

а) Убедитесь, что воздух проходит через клапан из порта "E" в отверстие "G".

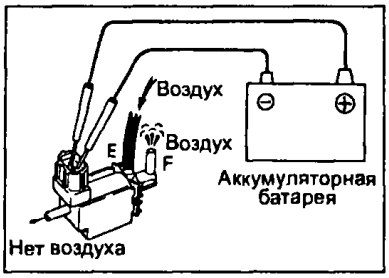


б) Подведитв напряжение аккумуляторной батврви к выводам клапана.

Убедитесь, что воздух проходит от порта "E" к фильтру (порту "F").



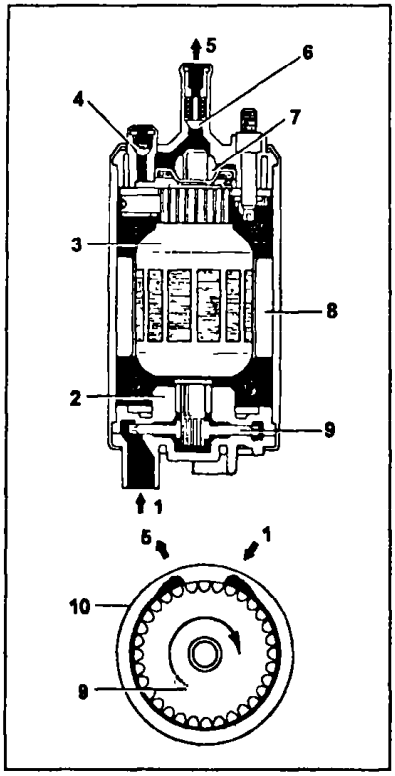
3S-GE.



5E-FE.

Если клапан не работает по описанному принципу, то замените клапан.

Топливный насос



Топливный насос (детали и узлы). 1 - вход, 2 и 7 - подшипники, 3 - якорь электродвигателя, 4 - редукционный клапан, 5 - выход, 6 - обратный клапан, 8 - мвгнит, 9 - ротор (крыльчатка), 10 - корпус насоса.

Проверка на двигателе

1 Проверьте рвботу топливного насоса.

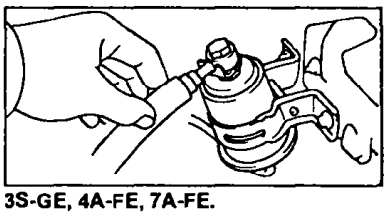
а) Включите звжигание.

Примечание: не звводите двигатель

б) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" дивгностичвского разъема топливного насоса.

в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

Примечание в этот момент слышен шум топлива, перетвкающего от регуляторе давления топлива в линию возврата.



3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.



3S-FE, 4S-FE.

г) Снимите перемычку с диагностического разъема

д) Выключите зажигание.

При отсутствии упомянутого давления топлива проверьте следующие элементы:

- плавкие вставки,
- предохранители,
- главное реле системы впрыска,
- топливный насос,
- выключатель запрещения запуска,
- соединения проводов,
- электронный блок управления.

2. Проверьте давление топлива.

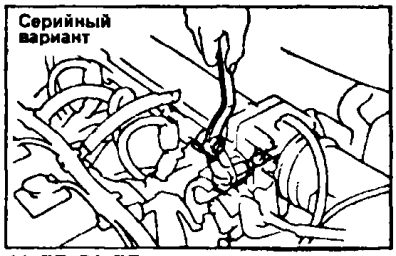
а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 11-12 В.

б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.

в) *(4A-FE, 7A-FE)* Медленно отверните перепускной болт входного топлиеного шланга топливного коллектора, затем снимите болт, 2 прокладки и входной топливный шланг.

Примечанив:

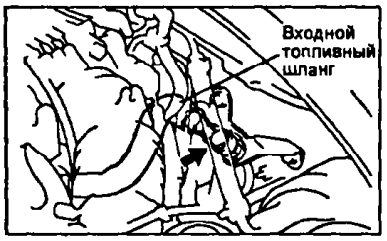
- *Подставьта подходящую емкость под топливный коллектор,*
- *Медленно ослабляйте перепускной болт;*



4A-FE, 7A-FE.

(*3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE*) Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините входной топливный шланг от трубки подачи топлива (*3S-FE, 4S-FE, 5E-FE*) или от топливного фильтра (*3S-GE*).

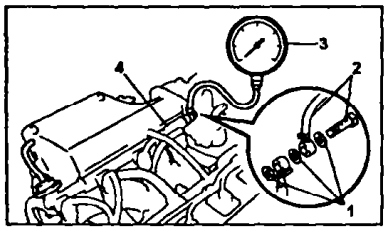
Примечание:
- *Подставьте подходящую емкость под трубку подачи топлива или топливный фильтр;*
- *Медленно ослабляйте перепускной болт;*
- *Снимая перепускной болт, удерживайте трубку на месте гаечным ключом.*



г) Слейте топливо.

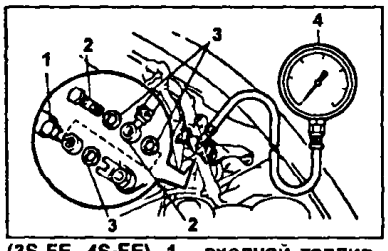
д) (*4A-FE, 7A-FE*) Используя новые прокладки (1) и штуцер-переходник (2), установите манометр (3) на топливный коллектор (4), затянув перепускной болт.

Момент затяжки.....29 Н·м

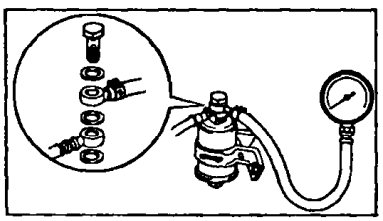


(*3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE*) Используя три новые прокладки и штуцер-переходник, подсоедините манометр на трубку подачи топлива или к топливному фильтру.

Момент затяжки.....29 Н·м



(3S-FE, 4S-FE). 1 - входной топливный шланг, 2 - штуцер-переходник, 3 - прокладка, 4 - манометр.



3S-GE, 5E-FE.

е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.

ж) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.

з) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.

и) Включите зажигание.

к) Проверьте давление топлива, номинальное значение которого должно быть в пределах: 265-304 кПа (2,7-3,1 кг/см^2).

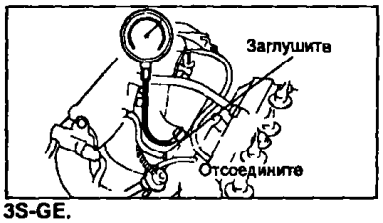
Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

Если давление ниже, проверьте:
- топливные шланги и их соединения,
- топливный насос,
- топливный фильтр,
- регулятор давления топлива

л) Снимите перемычку с диагностического разъема.

м) Запустите двигатель.

н) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.



3S-GE.

о) Измерьте давление топлива на холостом ходу

Номинальное давление топлива .....2,7-3,1 бар (2,7-3,1 кг/см^2)

п) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива и измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива .....2,1-2,6 бар (2,1-2,6 кг/см^2)

Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива.

р) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 бар (1,5 кг/см^2) в течение 5 минут после остановки двигателя. В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.

с) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.

т) (*4A-FE, 7A-FE*) Используя два новых прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, завернув перепускной болт.

(*3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE*) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг обратно, завернув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Примечание: установливая перепускной болт, удерживайте трубку подачи топлива или топливный фильтр на месте гаечным ключом.

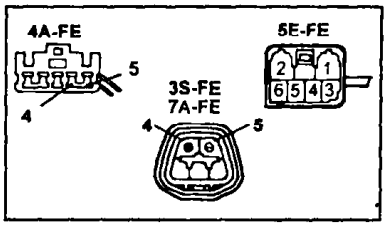
у) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.

ф) Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива в соединениях.

Проверка топливного насоса (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отсоедините разъёмы топливного насоса и датчика уровня топлива.
4. Проверьте топливный насос.

а) Проверьте электрическое сопротивление якоря топливного насоса, подключив омметр к выводам "4" и "5" (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE) или "2" и "6" (5E-FE) разъема топливного насоса.



Сопротивление при 20°С ... 0,2-3,0 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному диапазону, заменить топливный насос.

б). Проверьте работоспособность насоса, подсоединив (+) и (-) провода аккумуляторной батареи соответственно к выводам "4" и "5" ("2" и "6" (5E-FE)) разъема насоса. Убедитесь, что топливный насос работает. В противном случае замените насос.

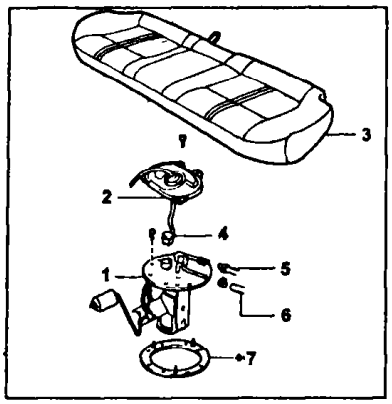
Примечание:
- *Чтобы избежать перегорания обмотки топливного насоса, его проверку необходимо проводить быстро (в течение 10 секунд);*
- *Держите топливный насос как можно дальше от аккумуляторной батареи;*
- *Всегда включайте насос только подсоединением проводов к выводам аккумуляторной батареи. Подсоедините разъёмы топливного насоса и датчика уровня топлива.*
- *На корпусе топливного насоса выводы обозначены соответственно "-" и "+". Используя цвет проводов, проверьте полярность подключения аккумуляторной батарей.*

в) Проверьте давления работы топливного насоса, для этого опустите насос (с одетым фильтром) в ведро и налейте около двух литров бензина. Подсоедините к трубке отвода насоса манометр и подключите насос к аккумуляторной батарее.

В течение 2 секунд наблюдайте за показаниями манометра, после чего отключите насос.
- *Если давление насоса менее 3 бар, то он неисправен и подлежит замене.*
- *Если давление 3-4 бар, насос исправен, но прослужит недолго.*
- *Если давление 4-5,5 бар и выше, то насос исправен.*

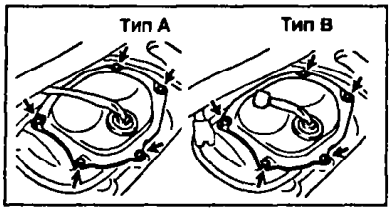
6. Установите подушку заднего сиденья.
7. Подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

Снятие топливного насоса



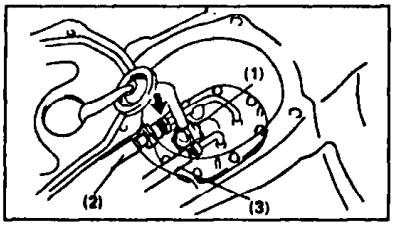
Детали, отделяемые при демонтаже насоса. 1 - узел кронштейна насоса, 2 - крышка сервисного люка насоса, 3 - подушка заднего сиденья, 4 - разъем насоса и датчика указателя уровня топлива, 5 - трубка отвода топлива (момент затяжки 30 Н·м), 6 - трубка возврата топлива, 7 - прокладка.

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку сервисного люка.
   а) *(Тип А)* Отверните 5 винтов и снимите крышку сервисного люка.
   б) *(Тип В)* Отсоедините жгут проводов, отверните 5 винтов и снимите крышку сервисного люка.

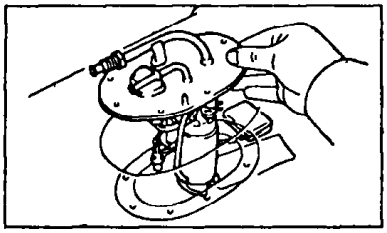


4. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе.
   а) Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива (1), трубку отвода топлива (2) и шланг возврата топлива (3).

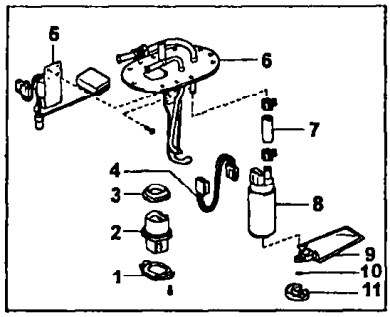
Примечание: снимите крышку топливного фильтра, чтобы предотвратить вытекание топлива.



   б) Отсоедините шланг возврата топлива от кронштейна топливного насоса.
5. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака.
   а) Отверните 8 болтов.
   б) Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе вместе с прокладкой.



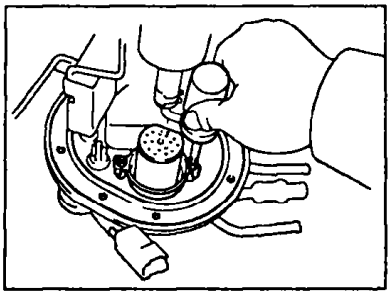
Разборка и сборка



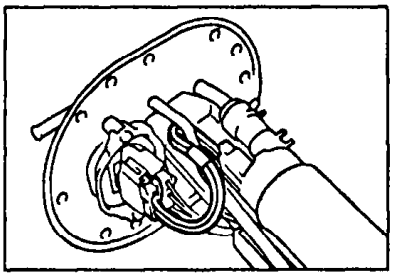
Детали для разборки и сборки топливного насоса. 1 - крепление разъема, 2 - разъем, 3 - прокладка, 4 - проводка, 5 - датчик уровня топлива, 6 - кронштейн крепления топливного насоса, 7 - топливный шланг, 8 - топливный насос, 9 - фильтр топливного насоса, 10 - зажим, 11 - резиновая подушка.

Разборка

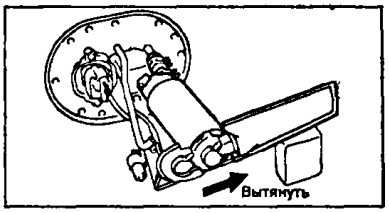
1. *(5E-FE)* Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, отвернув два винта, фиксатор и прокладку.



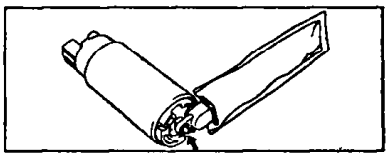
2. Снимите топливный насос с кронштейна.
   а) *(3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)* Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.



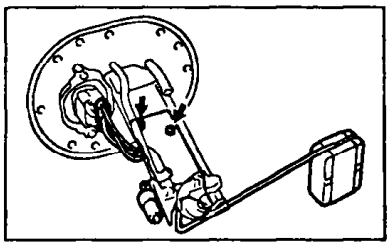
   б) *(3S-GE)* Отверните гайку и снимите пружинную шайбу и отсоедините провода от кронштейна насоса. Отсоедините три провода.
   в) Снимите нижнюю часть топливного насоса с кронштейна.



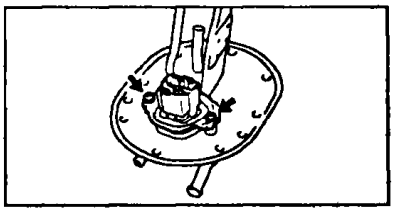
   г) Снимите резиновую подушку с топливного насоса.
   д) Отсоедините топливный шланг от топливного насоса и снимите насос.
3. Снимите фильтр топливного насоса.
   а) Снимите зажим.
   б) Вытяните топливный фильтр.



4. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.

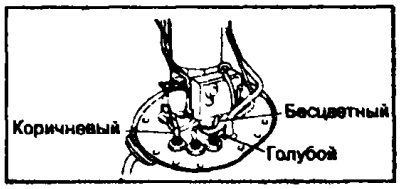


5. Отверните два винта, снимите крепление разъема, разъем и прокладку.

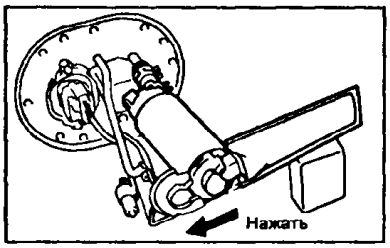


Сборка

1. Установите новую прокладку, разъем, крепление разъема и затяните два винта.
2. Установите датчик уровня топлива на кронштейн.
   а) Установите датчик уровня топлива и затяните два винта.
   б) Подсоедините разъем датчика уровня топлива к разъему.
   в) *(3S-GE, 5E-FE)* Подсоедините провода к кронштейну топливного насоса и подсоедините провода, как показано на рисунке.



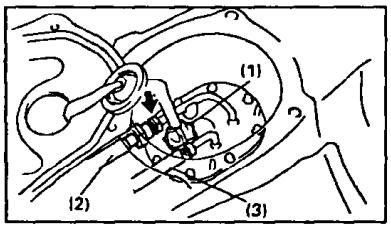
3. Установите фильтр топливного насоса и зажим
4 Установите топливный насос на кронштейн
а) Подсоедините топливный шланг к топливному насосу
б) *(3S-GE)* Подсоедините провода к топливному насосу с помощью пружинной шайбы и гайки.
в) Установите резиновую подушку.
г) Установите топливный насос в сжатие на нижнюю часть.



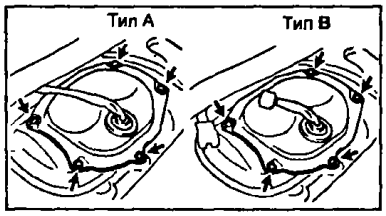
д) Подсоедините проводку топливного насоса к разъему.
5. *(5E-FE)* Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, используя новую прокладку, фиксатор и закрепив его двумя винтами.

Установка топливного насоса

1. Установите топливный насос и датчик уровня топлива в сборе.
а) Установите новую прокладку на кронштейн топливного насоса.
б) Установите топливный насос и датчик уровня топлива в сборе и затяните восемь болтов.
в) Подсоедините следующие разъемы:
- Разъем топливного насоса и датчика уровня топлива;
- Трубку отвода топлива;
- Шланг возврата топлива.

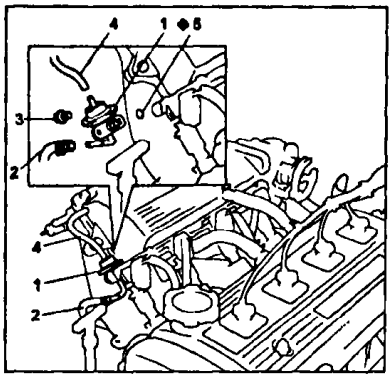


2. Подсоедините провод к отрицательной клемме (-) аккумуляторной батареи.
3. Проверьте утечки топлива, для чего запустите двигатель на 2-3 минуты.
4. Установите крышку сервисного люка, затянув пять винтов.
а) *(Тип А)* Затяните 5 винтов и установите крышку сервисного люка.
б) *(Тип В)* Подсоедините жгут проводов, затяните 5 винтов и установите крышку сервисного люка.

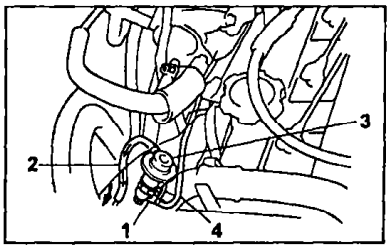


5. Установите подушку заднего сиданья.

Регулятор давления топлива



Размещение регулятора на двигателе и элементы подключения регулятора (4A-FE, 5E-FE, 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - болт крепления регулятора (МЗ = 9,3 Н·м), 4 - вакуумный шланг, 5 - кольцевое уплотнение.



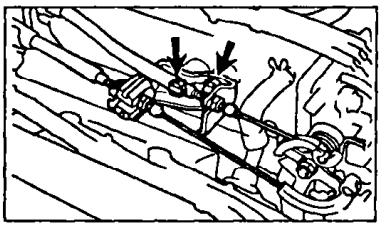
Размещение регулятора на двигателе (3S-FE, 4S-FE). 1 - к газовому фильтру впускного коллектора, 2 - вакуумный шланг, 3 - регулятор давления топлива, 4 - трубка возврата топлива.

Проверка на двигателе

Проверьте давление топлива (см. "Проверка топливного насоса")

Снятие регулятора

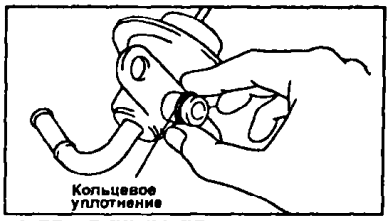
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите кронштейн троса акселератора, предварительно отсоединив тросы управления от механизма привода дроссельной заслонки и отвернув два болта.



3. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите крышку головки блока цилиндров. (см. стр. 32).
4. *(3S-GE)* Снимите впускной коллектор (см. ниже)
5. *(3S-GE)* Снимите крюк для подъема двигателя №2.
6. Отсоедините вакуумный шланг.
7. Отсоединив шланг возврата топлива, подставив емкость или подложив ветошь под регулятор.
8 Снимите регулятор, осторожно ослабляя элементы его крепления.

Установка регулятора

(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)
1. Установите регулятор.
а) Нанесите тонкий слой топлива (или литол) на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.

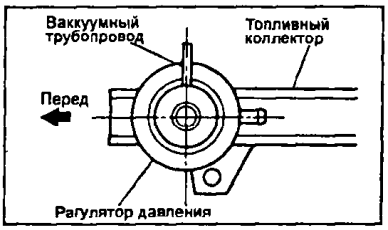


4A-FE, 5E-FE, 7A-FE.



3S-GE.

б) Покачивая регулятор влево - вправо, соедините регулятор с топливным коллектором.
в) *(3S-GE)* Поверните регулятор против часовой стрелки, пока вакуумная трубка не займет положение, показанное на рисунке. Затяните контргайку.
Момент затяжки ..... 29 Н·м



г) Закрепите регулятор 2-мя болтами к топливному коллектору.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, избегая защемления кольцевого уплотнения.



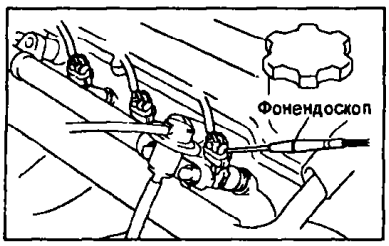
1 - топливный коллектор, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор давления топлива, 4 - правильно, 5 - неправильно.

2 Подсоедините шланг возерате топлива, закрепив его зажимом.
Момент затяжки.....29 Н·м
3. Подсоедините вакуумный шланг
6. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.
7. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите крышку головки блока цилиндров. (см. стр. 33).
8. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите кронштейн троса акселератора, подсоедините тросы управления к механизму привода дроссельной заслонки и затяните два болта.
9. *(3S-GE)* Установите крюк №2 для подъема двигателя.
10. *(3S-GE)* Установите впускной коллектор.
11. Соедините (-) провод с отрицательной (-) клеммой с аккумуляторной батареи.

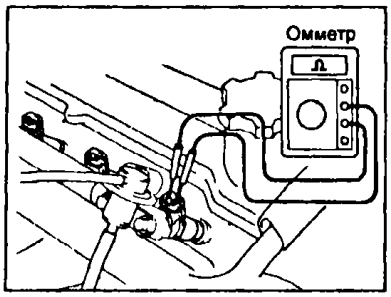
Форсунки

Проверка на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок на слух.
а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.



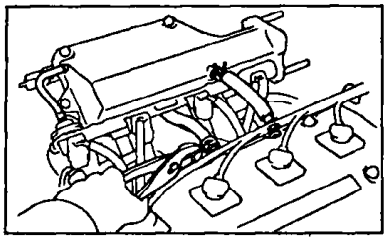
б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.
При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.
2. Проверьте сопротивление форсунки. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.
Номинальное сопротивление при 20°С.....13,4 - 14,2 Ом



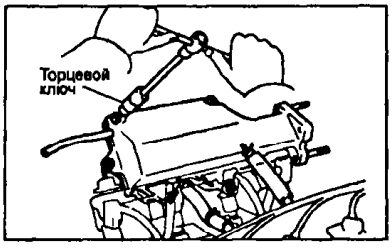
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.

Снятие форсунок

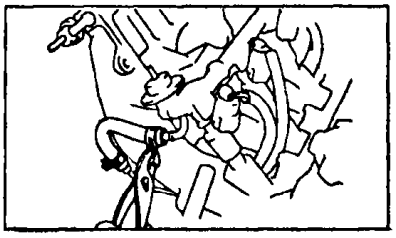
Снятие форсунок (4A-FE, 7A-FE)
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
Примечание: детали для снятия и установки см. выше в разделе "Бензиновые двигатели 4A-FE, 7A-FE".
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините шланги от воздухоочистителя.
4. *(Кроме моделей с системой Lean Burn)* Отсоедините трос акселератора от привода дроссельной заслонки.
5. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от привода дроссельной заслонки
6. Снимите корпус дроссельной заслонки. (См. стр. 187).
7. *(Только для серийного варианта двигателя)* Снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора.
а) Отверните болт (или болты) и снимите воздушную трубку и топливный шланг.
б) Отвернув болт и гайку, снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора с прокладкой.
8. *(Только для серийного варианта двигателя)* Снимите крышку камеры впуска воздуха.
а) Отсоедините 2 шланга системы вентиляции картера.



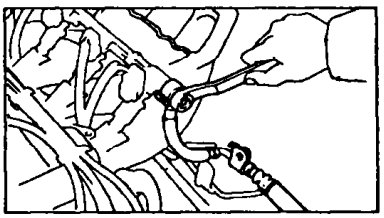
б) Отсоедините шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
в) Торцевым ключом с головкой на 6 мм отверните 3 болта и 2 гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



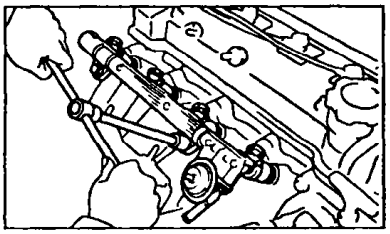
9. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.



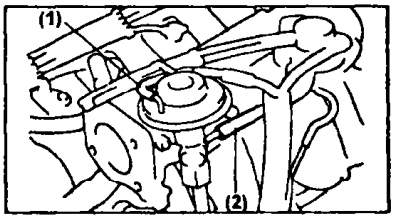
10. Отвернув перепускной болт с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора



11. Отключите разъемы форсунок.
12. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отвернув 3 или 2 (вариант с системой сгорания обедненных смесей) болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.
Примечание: будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.
б) Снимите 4 изолятора и 2 или 3 (вариант с системой сгорания обедненных смесей) проставки с головки блока цилиндров.
в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.
г) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с каждой форсунки.



Снятие форсунок (3S-FE, 4S-FE)
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. стр. 187).
3. Снимите левый кронштейн подъема двигателя и кронштейн №2 впускного коллектора, отвернув болт и гайку.
4. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Снимите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ и трубку.
а) Отсоедините от клапана системы рециркуляции ОГ вакуумный шланг (1) и шланг системы рециркуляции ОГ (2).

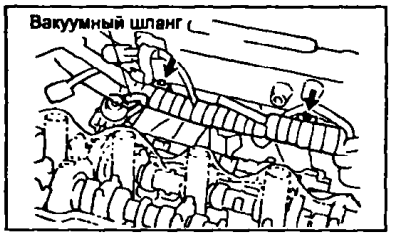


б) Ослабьте гайку трубки системы рециркуляции ОГ со стороны головки блока цилиндров.
в) Отверните 2 гайки и снимите клапан системы рециркуляции ОГ, трубку в сборе и прокладку
5. Снимите кронштейн №1 впускного коллектора, отвернув 2 болта.

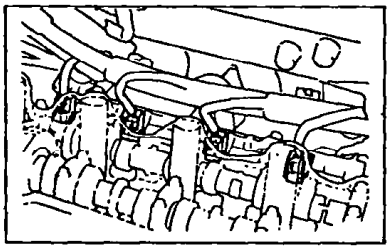
6. Снимите крышку головки блока цилиндров
7 Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива
а) Отсоедините зажим проводки двигателя от кронштейна проводки.
б) Ослабьте демпфер колебаний давления топлива.
в) Снимите демпфер и 2 прокладки, отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора.
г) Отсоедините шланг возврата топлива от трубки возврата топлива.



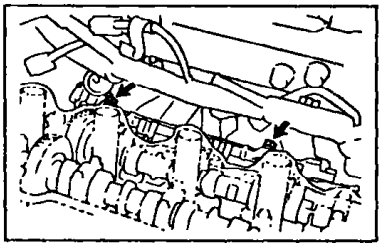
8. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отсоедините 2 зажима проводки двигателя от кронштейнов проводки на впускном коллекторе.
б) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



в) Отсоедините разъемы форсунок.



г) Отверните 2 болта, соединяющие топливный коллектор с головкой блока цилиндров.

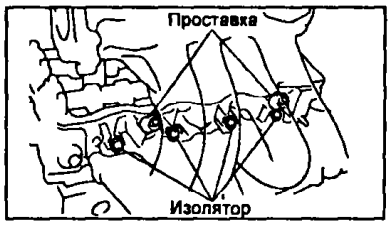


д) Снимите топливный коллектор вместе с форсунками, как показано на рисунке.

Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.



е) Извлеките четыре изолятора и две проставки с головки блока цилиндров.



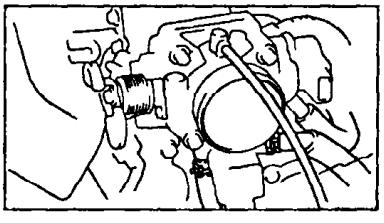
ж) Снимите четыре форсунки из топливного коллектора.
з) Снимите кольцевое уплотнение и уплотнительную втулку с каждой форсунки.



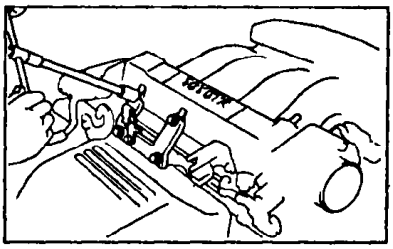
Снятие форсунок (3S-GE)
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Система охлаждения").
3. *(Моделей с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от механизма привода дроссельной заслонки.
4. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.
5. Отсоедините крышку воздушного фильтра и шланг воздушного фильтра.
6. Отсоедините трубку форсунки холодного пуска.
7. Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки и впускной камеры:

Примечание: установите метки на шланги для последующей правильности их подсоединения.

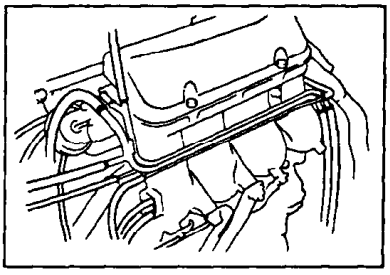
а) Шланг системы вентиляции картера.
б) Вакуумный шланг от термоуправляемого клапана системы улавливания паров топлива.
в) Шланги перепуска охлаждающей жидкости.



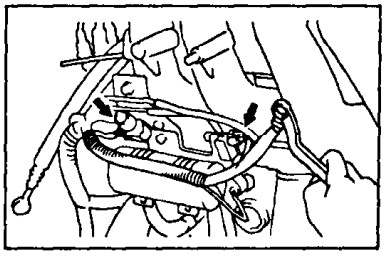
г) Вакуумный и воздушный шланги от воздушного трубопровода.
д) Шланг усилителя тормозов от перепускной трубки.
8. Снимите кронштейн впускной камеры.
а) Отверните четыре болта и снимите кронштейн впускной камеры.



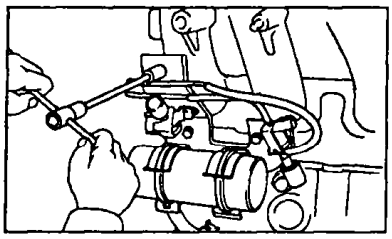
б) Отверните болт, держащий впускную камеру и кронштейн.
в) Отверните пять болтов и две гайки и снимите впускную камеру и прокладку.
9. Снимите кронштейн впускного коллектора
10. Отсоедините следующие шланги от воздушного трубопровода.
а) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
б) Вакуумные шланги от насоса гидроусилителя.
в) Вакуумные шланги от электропневмоклапана системы управления подачей топлива.
г) Вакуумный шланг от электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора.
д) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.
в) Вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
ж) Вакуумные шланги от силового привода кондиционера.



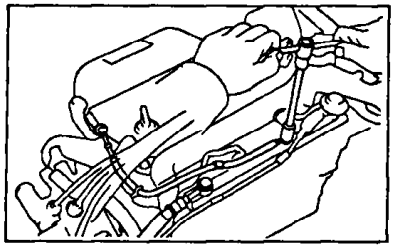
11. Отсоедините разъемы и соединение с "землей".
а) Электропневмоклапан системы управления подачей топлива.
б) Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.
в) Соединение с "землей".



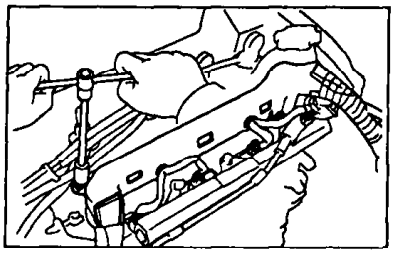
12. Снимите клапан управления подачей воздуха в сборе, отвернув три болта.



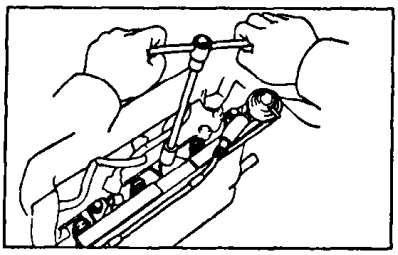
13. Снимите впускной коллектор вместе с прокладкой, отвернув четыре болта и три гайки.
14. Снимите трубку форсунки холодного пуска от топливного коллектора вместе с двумя прокладками, отвернув перепускной болт.
15. Отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора, сняв перепускной болт и две прокладки.



16. Отсовдините разъемы форсунок.
17 Снимите защиту жгута проводов, отвернув две гайки.

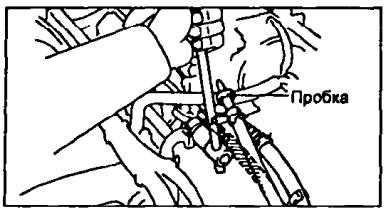


18. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отверните три болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.
Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.

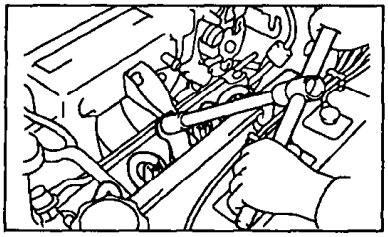


б) Снимите четыре изолятора и три проставки с головки блока цилиндров
в) Осторожно извлеките, поворачивая, четыре форсунки из топливного коллвктора.

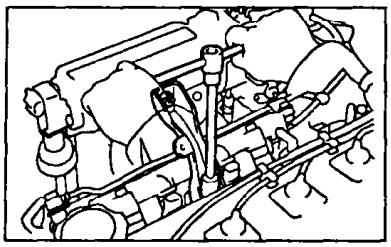
(5E-FE)
2. Снимите шланг системы вентиляции картера
3. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
4. Отсоедините шланг возврата топлива от трубки возврата топлива.
5. Отсоедините трубку подачи топлива от впускного топливопровода, отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.
Примечание: поместите подходящую емкость или положите ветошь под топливопровод.



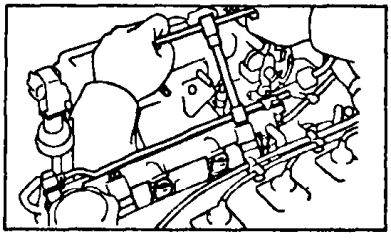
6. Отключите проводку двигателя:
а) Отверните болт, сняв защиту жгута проводов.



б) Отсоедините четыре разъема форсунок.
7. Снимите стойку верхней части впускного коллектора, отвернув болт и гайку.

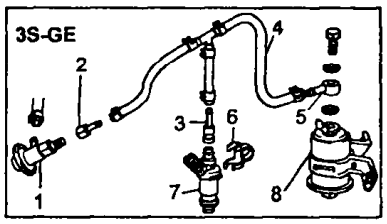


8. Снимите топливный коллектор вместе с форсунками.
а) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с четырьмя форсунками.
Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.
б) Изелеките четыра форсунки из топливного коллектора.
в) Снимите с головки блока цилиндров четыре изолятора и две проставки.



Проверка форсунок

1 Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздухом.
2. Проверьте качество впрыскивания форсунками топлива
Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.
а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления.



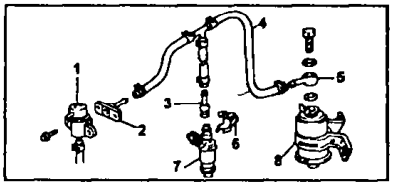


Схема проверки форсунок (3S-GE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива (снять с автомобиля), 2 - штуцер-переходник к регулятору, 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - сервисный шланг, 5 - штуцер-переходник к топливному фильтру, 6 - зажим для крепления форсунки, 7 - форсунка, 8 - топливный фильтр.

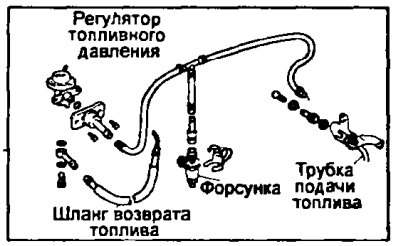
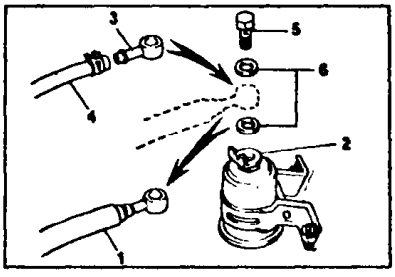


Схема проверки форсунок (3S-FE, 4S-FE).

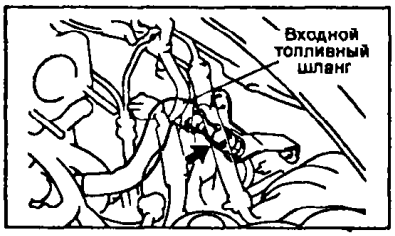
(3S-GE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE)
б) Отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.
в) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к выходному отверстию топливного фильтра (2) с помощью болта (5), устанавливаемого вместе с новыми прокладками (6).
Момент затяжки..... 29 Н·м
Примечание. используйте топливный фильтр автомобиля.



(3S-FE, 4S-FE)

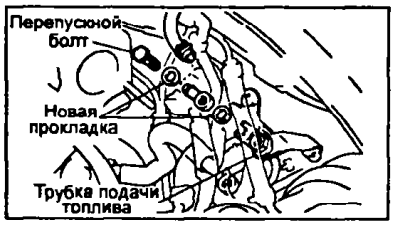
б) Отверните перепускной болт, снимите 2 прокладки и отсоедините входной топливный шланг от трубки подачи топлива.

Примечание: снимая перепускной болт, удерживайте топливный фильтр на месте гаечным ключом.



в) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к трубке подачи топлива, используя две новые прокладки и перепускные болты.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



(Все двигатели)

г) Отсоедините регулятор давления топлива от топливного коллектора и подсоедините к нему сервисный шланг с помощью штуцера-переходника, присоединив его 2-мя болтами к регулятору.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

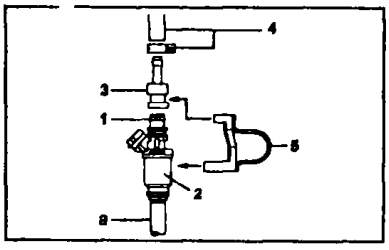
Подсоедините шланг возврата топлива (4) к регулятору.

Примечание: установите новые прокладки на регулятор давления топлива.



д) Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение (1) на форсунку (2).

е) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к форсунке (2), закрепите форсунку с помощью фиксатора (5).



ж) Установите форсунку в мерную емкость. Надвиньте подходящий виниловый шланг (6) на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

з) Подсоедините (-) провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи и включите зажигание.

Примечание: не запускайте двигатель

и) Перемычкой замкните клеммы "FP" и "+B" диагностического разъема.

к) Соединив сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива:

3S-FE, 4S-FE ..... 49-59 см³ за 15 с
3S-GE ..... 66-82 см³ за 15 с
4A-FE, 7A-FE ..... 40-50 см³ за 15 с
5E-FE ..... 34-44 см³ за 15 с

Различие в подаче между форсунками ..... до 5 см³

Если подача топлива выходит за допустимые предалы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка не более 1 капли за 1 минуту

б) Выключите зажигание, снимите перемычку с диагностического разъема и отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

в) Снимите штуцеры-переходники и сервисные шланги.

г) *(3S-GE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE)* Подключите топливный шланг к выходному отверстию топливного фильтра, затянув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

д) *(3S-FE, 4S-FE)* Подсоедините входной топливный шланг к трубке подачи топлива, используя 2 новые прокладки и перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Примечание: снимая или устанавливая перепускной болт, удерживайте топливный фильтр на месте гаечным ключом.

4. Проверьте работу форсунок.

а) Подайте на форсунку 12 В от аккумуляторной батареи и по "сухому" четкому щелчку сделайте вывод об исправности форсунки. При наличии глухого или нечеткого щелчка форсунку надо промыть.

Внимание:

- Через обмотку форсунки проходит большой ток, поэтому нельзя длительно (более 0,5 сек) подавать на нее питание, иначе она перегреется и сгорит.

- Подавать напряжение нужно кратковременно (ткнуть провод в выводы и тут же убрать).

Установка форсунок

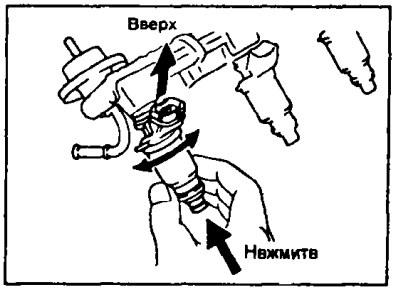
1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку (если снимали).

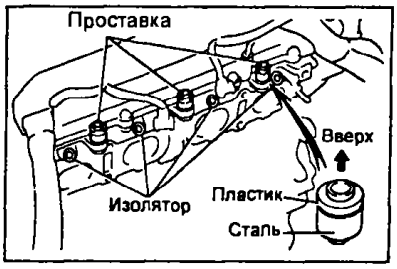
б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



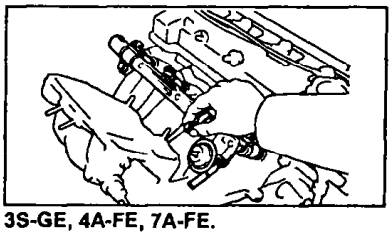
в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.



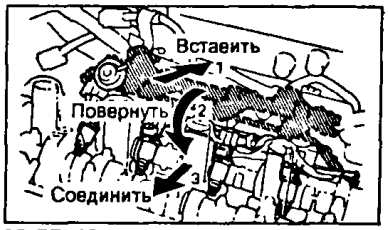
г) Установите (лучше приклейте) четыре изолятора и две или три *(4A-FE с системой Lean burn)* проставки.



д) Установите форсунки совместно топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.



3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.

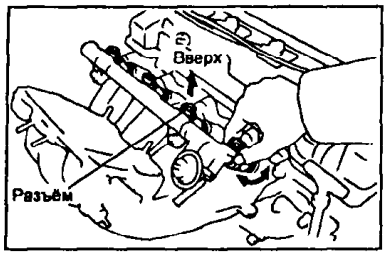


3S-FE, 4S-FE.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.



з) Закрепите болтами топливный коллектор к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... *17 Н·м*

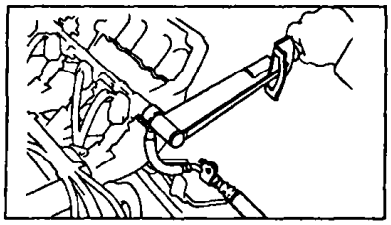
2. Подключите электроразъемы форсунок.

Примечание: (3S-GE) при подключении не перепутайте соответствующие цилиндрам разъемы, особенно 1 и 2, а также 3 и 4.

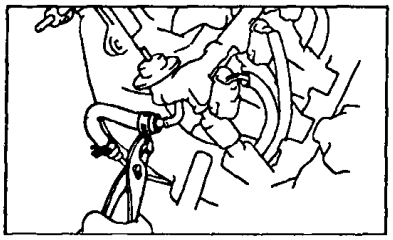
4A-FE, 7A-FE

1. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору: установите перепускной болт (с 2-мя новыми прокладками) и затяните его.

Момент затяжки ..... *29 Н·м*



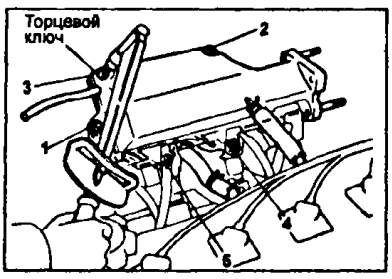
2. Подсоедините трубку возврата топлива к регулятору давления топлива.



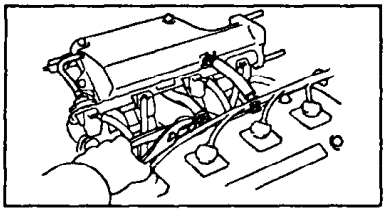
3 *(Только для серийного варианта двигателя)* Установите верхнюю часть впускного коллектора.

Установите новую прокладку и с помощью торцевого ключа с головкой на 6 мм затяните 3 болта и 2 гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*



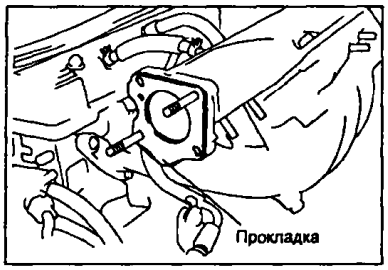
4. Подключите шланги системы вентиляции картера.



5. Подключите шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

6. *(Только для серийного варианта двигателя)* Установите стойку верхней части впускного коллектора.

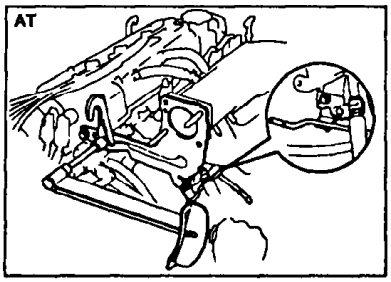
а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.



б) Закрепите стойку верхней части впускного коллектора и транспортировочный крюк (рым) двигателя болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... *28 Н·м*

Примечание: используйте новый болт и новую гайку.



в) Закрепите трубку перепуска воздуха и входной топливный шланг болтом (или 2-мя болтами).

7. Установите корпус дроссельной заслонки. (см. стр. 188).

8. *(Кроме моделей с левым расположением рулевого управления для варианта с обедненным составом смеси)* Подсоедините трос акселератора к корпусу дроссельной заслонки.

9. *(Модели с АКПП с серийным вариантом двигателя)* Подсоедините трос дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

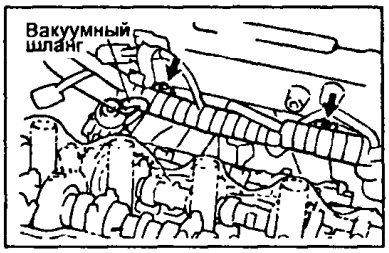
10. Установите шланг воздушного фильтра

11. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

3S-FE, 4S-FE

1 Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.

2. Установите два зажима жгута проводов на кронштейны на впускном коллекторе.



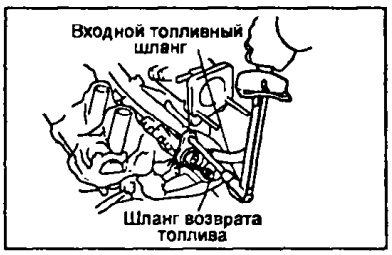
3. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке возврата топлива.

4. Подсоедините входной топливный шланг к впускному коллектору.

а) Врвменно соедините входной топливный шланг и демпфер колебаний давления топлива, используя 2 новые прокладки.

б) Затяните демпфер колебаний.

Момент затяжки ..... *34 Н·м*



5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров" стр. 33).

6. Установите кронштейн №1 впускного коллектора, затянув два болта.

Момент затяжки ..... *42 Н·м*

7. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Установите электропневмоклапан и трубку системы рециркуляции ОГ.

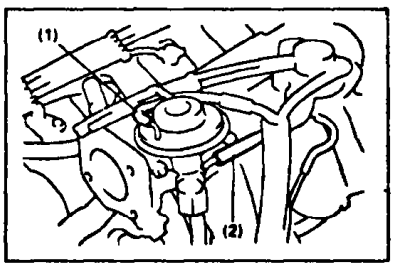
а) Установите новую прокладку, клапан и трубку в сбора, используя перепускной болт и 2 гайки.

Момент затяжки:

гайки ..... *13 Н·м*

болты ..... *59 Н·м*

б) Подсоедините к клапану системы рециркуляции ОГ вакуумный шланг (1) (от порта E электропневмоклапана) и шланг системы рациркуляции ОГ (2) (от модулятора давления).



8. Установите кронштейн №2 впускного коллектора и левый кронштейн подъема двигателя с помощью болта и гайки

Момент затяжки ..... *42 Н·м*

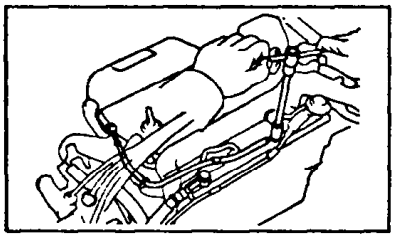
9. Установите корпус дроссельной заслонки (см. стр. 188).

3S-GE

1 Установите защиту жгута проводов с помощью двух гаек.

2 Подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору с помощью переливного болта и двух новых прокладок.

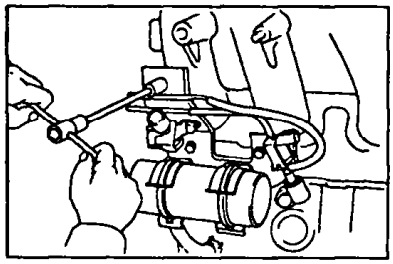
3. Установите топливопровод форсунки холодного пуска с помощью перепускного болта.



4. Установите впускной коллектор, используя новую прокладку, четыре болта и три гайки.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

5. Установите клапан управления подачей воздуха в сборе, закрепив его тремя болтами.

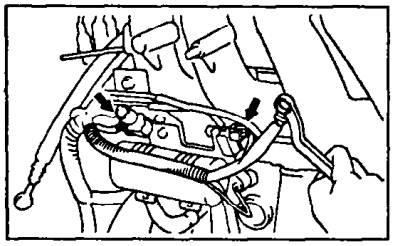


6. Подключите разъемы и соединение с "землей".

а) Электропневмоклапан управления подачей топлива.

б) Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.

в) Соединение с "землей".



7. Подсоедините следующие шланги к воздушному трубопроводу:

а) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.

б) Вакуумные шланги от насоса гидроусилителя.

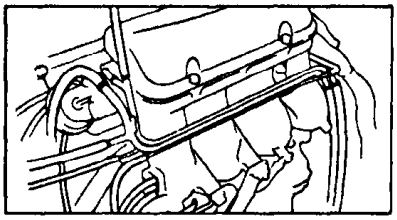
в) Вакуумные шланги от электропневмоклапана управления подачей топлива.

г) Вакуумный шланг от электропневмоклапана системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.

д) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.

е) Вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

ж) Вакуумные шланги от силового привода кондиционера.



8. Установите кронштейн впускного коллектора с помощью двух болтов и гайки.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*

9. Установите впускную камеру.

а) Установите новую прокладку и закрепите впускную камеру пятью болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

б) Установите и затяните болт, соединяющий впускную камеру и кронштейн.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*

в) Установите кронштейн впускной камеры и закрепите его четырьмя болтами.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

10. Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки и верхней части впускного коллектора:

а) Вакуумный и воздушный шланги от воздушного трубопровода.

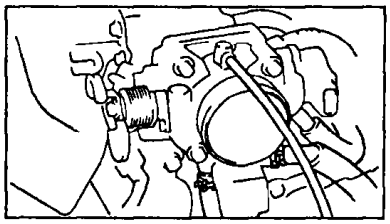
б) Шланг усилителя тормозов от перепускной трубки.

в) Шланг системы вентиляции картера.

г) *(Модели с каталитическим нейтрализатором)* Вакуумный шланг от биметаллического клапана системы контроля выбросов

д) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от выпускного патрубка системы охлаждения.

е) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от трубки перепуска охлаждающей жидкости.



11. Подсоедините трубку форсунки холодного пуска.

12. Подсоедините крышку воздушного фильтра и шланг воздушного фильтра.

13. Подсоедините тросик акселератора и при необходимости отрегулируйте его.

14. *(Модели с АКПП)* Подсоедините тросик привода дроссельной заслонки и при необходимости отрегулируйте его.

15. Залейте охлаждающую жидкость (см. главу "Система охлаждения")

(5E-FE)

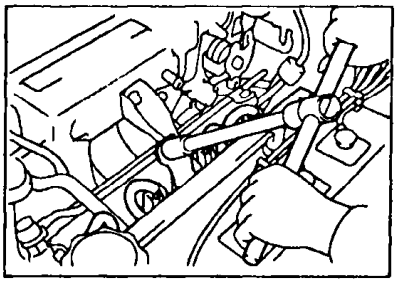
2. Установите кронштейн верхней части впускного коллектора, затянув болты и гайки.

Момент затяжки: ..... *17 Н·м*

3. Подсоедините проводку двигателя.

а) Подсоедините четыре разъема форсунок.

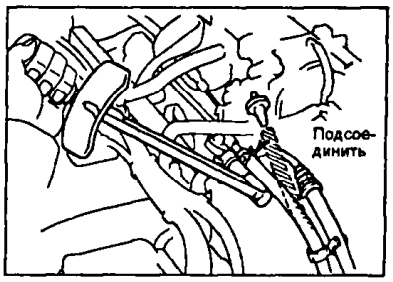
б) Установите защиту жгута проводов.



4. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, используя две новые прокладки и перепускной болт.

Момент затяжки: ..... *29 Н·м*

5. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке возврата топлива.



6. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.

7. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

8. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

9. Проверьте возможное подтекание топлива через соединения.

(Все двигатели)

10. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

Термовременное реле форсунки холодного пуска (3S-GE)

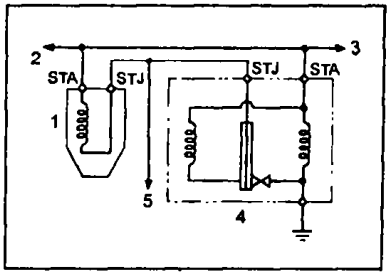
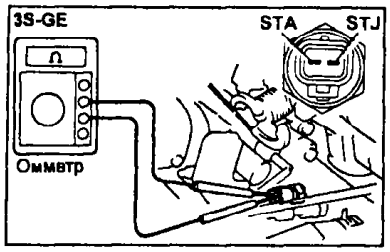


Схема включения термовременного реле форсунки холодного пуска. 1 - форсунка холодного пуска, 2 - к замку зажигания (вывод "ST1"), 3 - к реле-выключателю топливного насоса (вывод "STA"), 4 - термовременное реле форсунки холодного пуска, 5 - к электронному блоку управления (вывод "STJ").

Используя омметр, измерьте сопротивление между соответствующими выводами термовременного релв форсунки холодного пуска.



Модификации

Выводы	Сопротивление, Ом	Температура охлаждающей жидкости
STA-STJ	25-45	ниже 15°C
	65-85	выше 30°C
STA-"масса"	25-85	-

Серийный вариант

Выводы	Сопротивление, Ом	Температура охлаждающей жидкости
STA-STJ	30-50	ниже 10°C
	70-90	выше 25°C
STA-"масса"	30-90	-

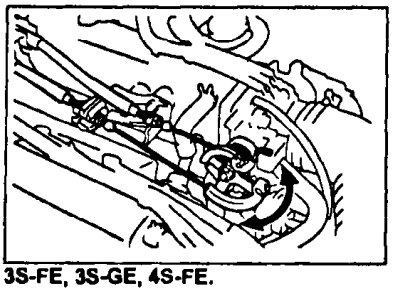
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените термореле, предварительно проверив форсунку.

Корпус дроссельной заслонки

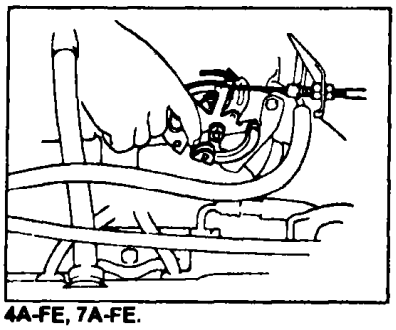
Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

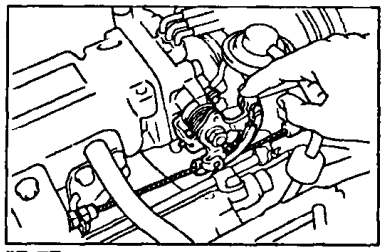
а) Проверьте плавность ходв привода заслонки.



3S-FE, 3S-GE, 4S-FE.

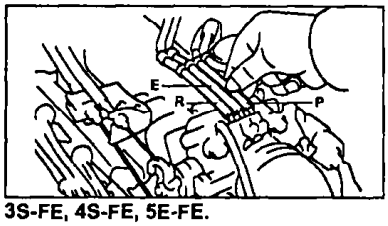


4A-FE, 7A-FE.

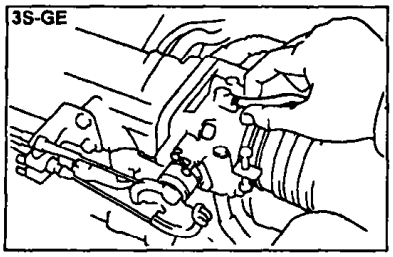


5E-FE.

б) Проверьте наличие разрежения в каналах на работающем двигателв, приложив к ним палец при работающем прогретом двигателв.



3S-FE, 4S-FE, 5E-FE.



Порт	На холостом ходу	Кроме холостого хода
P	нет разрежения	разрежение
E	нет разрежения	разрежение
R	нет разрежения	нет разрежения

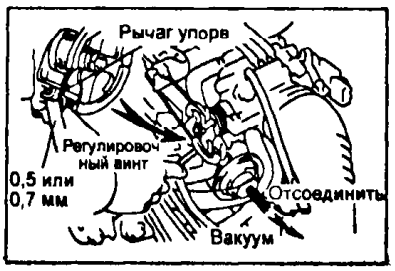
в) Заглушите двигатель.

2. Проверьте датчик положвния дроссельной заслонки.

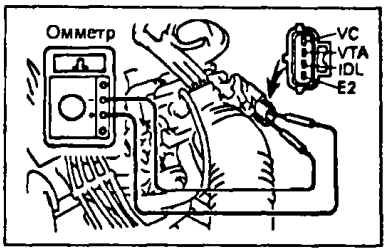
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

б) *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)* Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки и подведите разрежениь к механизму.

в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,50 или 0,70 мм (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE); 0,40 или 0,90 мм (4A-FE, 7A-FE) между рагулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.



д) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



Зазор между рычагом и винтом, мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,2-0,8 (7A-FE) 3,5
0	IDL-E2	бесконечность
0,5	IDL-E2	2,3 или меньше
0,7	IDL-E2	бесконечность
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	(3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE) 2,0-10,2 (7A-FE) 0,95
-	VC-E2	2,5-8,5

Если значение сопротивления выходит за пределы приведенных значений, отрегулируйте или замените датчик положения дроссельной заслонки.

е) (Модели с механизмом приоткрывания дроссельной заслонки) Подсоедините разъем датчика.

3. *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)* Проверьтв работу механизма приоткрывания дроссельной заслонки.

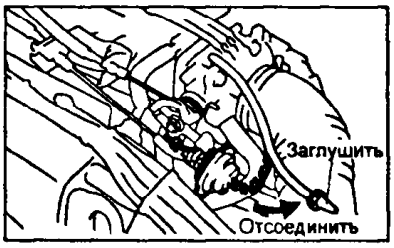
в) Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

б) Подсоедините тахометр (см. стр. 23).

в) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода.....700±50 об/мин

г) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки и заглушите его конец.

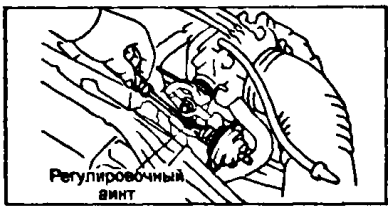


д) Поддерживайте частоту вращения около 2500 об/мин.

е) Отпустите дроссельную заслонку

ж) Убедитесь, что частота вращения двигателя (задаваемая механизмом приоткрывания дроссельной заслонки) лежит в пределах 1200 - 1800 об/мин (при выключвнном ввнтиляторв системы охлаждения) В противном случае отрегулируйте механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

з) Отрегулируйте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки, поворачивая регулировочный винт механизма.



Номинальная частота вращения (при выключенном вентиляторе системы охлаждения) ..... *1400 об/мин*

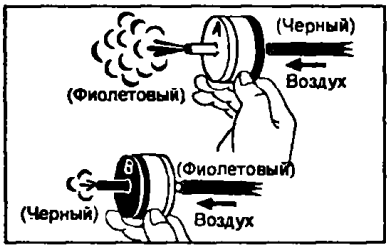
и) Подсоедините вакуумный шланг обратно.

4. Отсоедините тахометр.

5 *(5E-FE)* Проверьте работу пневмоклапана.

а) Убедитесь, что воздух без сопротивления проходит из "B" в "A".

б) Убедитесь, что воздух проходит с трудом из "A" в "B".



В случае обнаружения неисправности замените пневмоклапан.

Примечание: не перепутайте место подключения электропневмоклапана

Снятие корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. *(4A-FE, 7A-FE)* Отсоедините шланг воздушного фильтра.
4. Отсоедините датчик температуры воздуха на впуске от крышки воздушного фильтра.
5. *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)* Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
6. Отсоедините трос привода акселератора от корпуса дроссельной заслонки.
7. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от механизма привода

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при неправильном положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

8 Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив корпус от впускного коллектора.

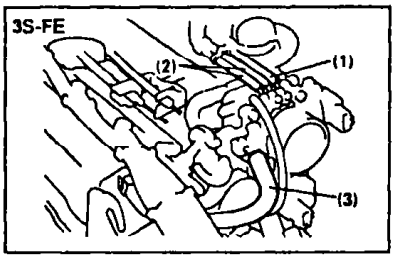
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

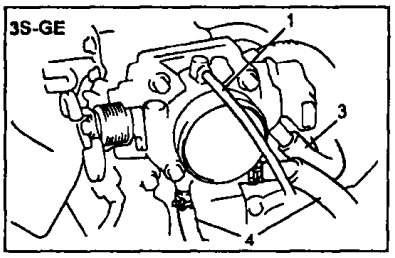
б) *(Кроме 5E-FE)* Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

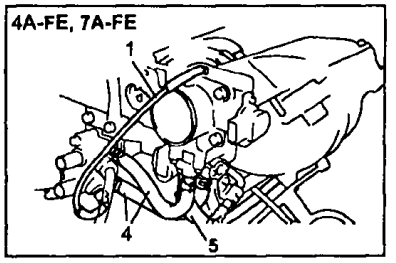
в) Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки:

- Вакуумный шланг (1) (модели с системой улавливания паров топлива;
- *(Только 3S-FE, 4S-FE)* Вакуумные шланги (2) (модели с системой рециркуляции ОГ)
- Шланг системы вентиляции картера (3).
- *(Только 3S-GE)* Шланги перепуска охлаждающей жидкости (4).
- *(4A-FE, 7A-FE)* Воздушный шланг.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте шланги перед снятием.







е) (Тип A) Отверните четыре болта.

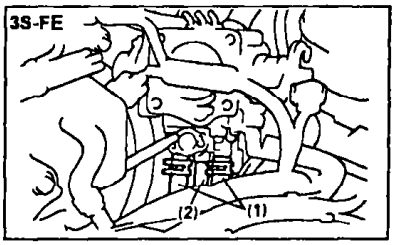
(Тип B) Отверните 2 болта и 2 гайки.

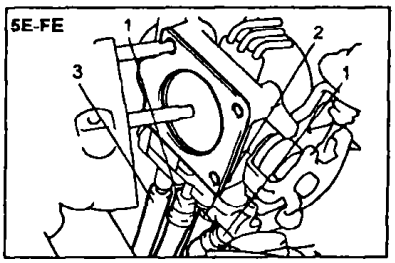
ж) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.



и) *(3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)* Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки следующие шланги:

- Шланги перепуска охлаждающей жидкости (1),
- Воздушный шланг (2);
- *(5E-FE)* Воздушный шланг от клапана управления подачей воздуха (3).

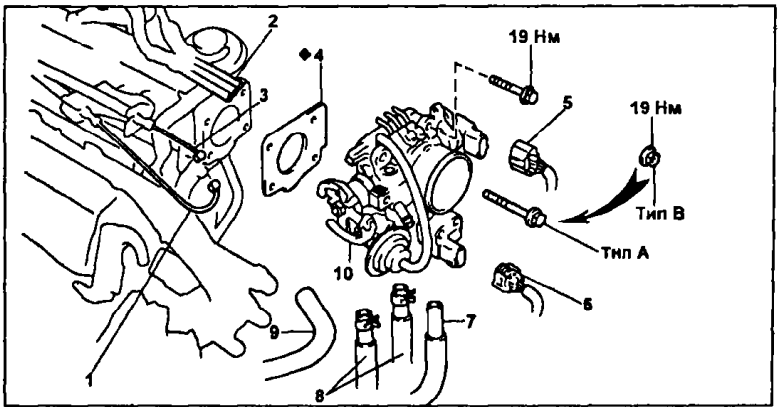




Проверка корпуса дроссельной заслонки

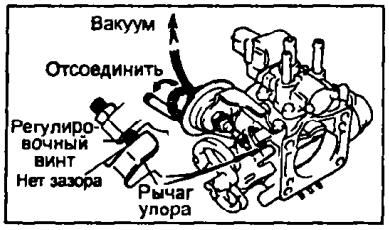
1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

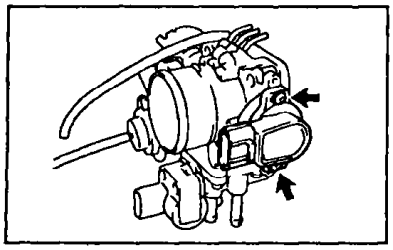


Детали для снятия и установки. 1 - трос привода дроссельной заслонки, 2 - вакуумный шланг, 3 - трос управления АКПП, 4 - прокладка, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 7 - воздушный шланг, 8 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 9 - шланг системы рециркуляции отработавших газов, 10 - корпус дроссельной заслонки.

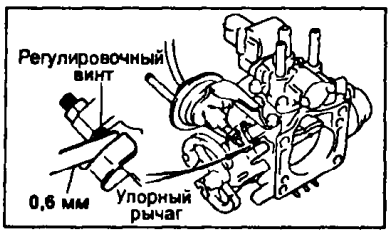
2. Проверьте дроссельную эвслонку.
а) (Модели с механизмом приоткрывания дроссельной заслонки) Отсоедините вакуумный шланг от мехвнизма лриоткрывания дроссельной заслонки и подведите разрежение к механизму, а после проверки подсоедините шланг обратно.
б) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



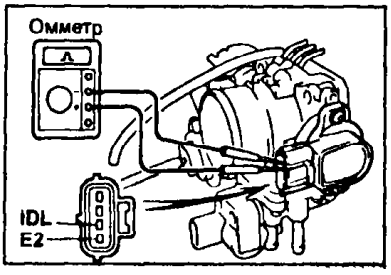
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки. (см. "Проверки на автомобипе".)
4. Если необходимо, отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.
а) Ослабьте два винта крепления корпуса датчика.



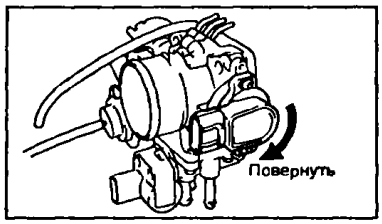
б) *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)* Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.
в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,60 мм *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)*; 0,70 мм *(4A-FE, 7A-FE)* между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки.



г) Подсоедините пробники омметре к выводам "IDL" и "E2" разъема датчика.



д) Плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.



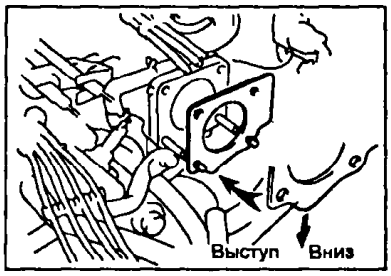
е) Повторно проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2", устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,50 или 0,70 мм *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)*; 0,60 или 0,90 мм *(4A-FE, 7A-FE)*.

Зазор между рычагом и регулировочным винтом, мм	Проводимость между выводами "IDL" - "E2"
0,50 (0,60)	Проводимость
0,70 (0,90)	Нет проводимости

ж) *(Модели с демпфером дроссельной заслонки)* Подсоедините вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

Установка корпуса дроссельной заслонки

1. Установите корпус дроссельной заслонки.
а) *(3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)* Подсоедините следующие шланги (см. выше):
- Шланги перепуска охлаждающей жидкости (1);
- Воздушный шланг (2);
- *(5E-FE)* Воздушный шланг от клапна управления подачей воздуха (3).
б) Установите новую прокладку на впускной коллектор выступом вниз, как показано на рисунке.



в) *(Тип А)* Установитв корпус дроссельной заслонки и закрепите его 4-мя винтами.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*
Примечание: при установке используются болты разной длины:
верхние ..... *40 мм*
нижние ..... *55 мм*

(Тип В) Установите корпус дроссельной заслонки и закрепите его 2-мя болтами и 2-мя гайками.

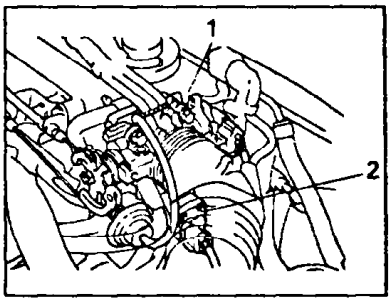
Момент затяжки ..... *20 Н·м*

г) Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки (см. подраздел "Снятие корпуса дроссельной заслонки"):
- Вакуумный шланг (1) (модели с системой улавливания паров топлива;
- *(Только 3S-FE, 4S-FE)* Вакуумные шланги (2) (для моделей с системой рециркуляции ОГ)
- Шланг системы вентиляции картера (3).
- *(Только 3S-GE)* Шланги перапуска охлаждающей жидкости (4).
- *(4A-FE, 7A-FE)* Воздушный шланг.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте шланги перед снятием.
д) Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
2. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления АКПП.
3. Подсоедините трос привода акселератора к корпуса дроссельной заслонки.
4. *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)* Подсоедините воздуховод и установите крышку воздушного фильтра .
5. Подсоедините датчик температуры воздуха на впуске к крышке воздушного фильтра.
6. *(4A-FE, 7A-FE)* Подсоедините шланг воздушного фильтра.
7. Злейте охлаждающую жидкость.
8. Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Примечание: на двигателях 5E-FE функцию клапана системы управления частотой вращения холостого хода выполняет клапан подачи дополнительного воздуха (см. стр.189).

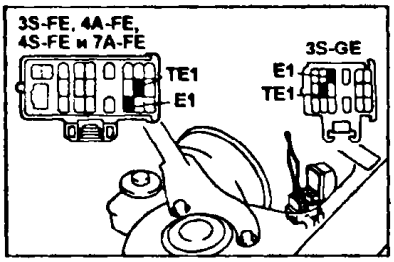


Размещение на двигателе. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу клапана.
а) Начальные условия.
- двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры,
- частота вращения холостого хода правильно отрегулирована,
- рычаг переключения передач или салектор АКПП находится в нейтральном положении

б) Перемычкой замкните накоротко клеммы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



в) Запустите двигатель и убедитесь, что после того как частота вращения удерживалась на уровне 900-1500 об/мин в течение 5-ти секунд, онв вновь снизилась до уровня номинальной частоты вращения холостого хода. В противном случае проверьте наличие слабины тросика привода акселератора, клапан системы управления частотой вращения холостого ходв, проводку и электронный блок управления.

г) Снимите перемычку с диагностического разъема.

д) Проверьте частоту вращения на холостом ходу.

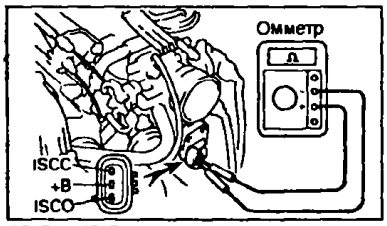
2. Проверьте сопротивление обмотки клапана.

а) Отсоедините разъем клапана.

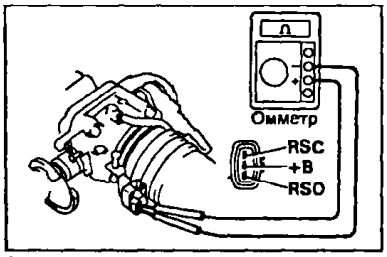
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "RSC", "RSO" ("ISCC", "ISCO") разъема.

Номинвльная величина сопротивления (при 20°C):..... 19,3 - 22,3 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



3S-FE, 4S-FE.



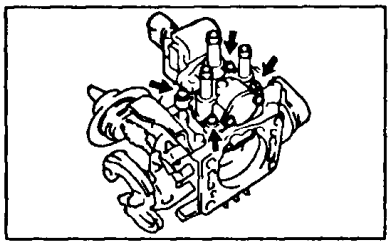
3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.

в) Подсоедините разъем клапана.

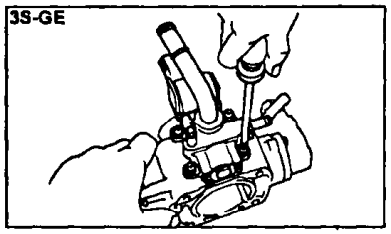
Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.

2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув четыре винта.



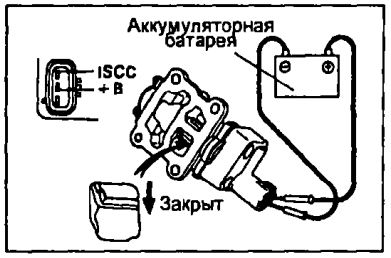
3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE.



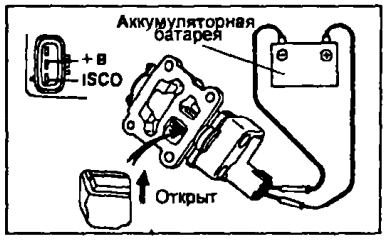
Примечание: при установке используйте новую прокладку.

Проверка клапана

1. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу +B, а (-) соединительный провод к выводу "RSC" ("ISCC") разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.



2. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу +B, а (-) соединительный провод к выводу "RSC" ("ISCO") разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт.

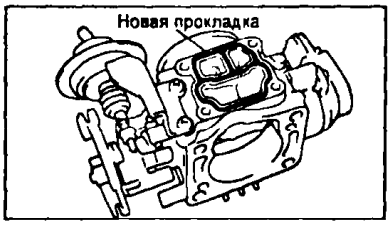


Если функционирование клапана отличается от описания, то сначала промойте клапан и повторите процедуры проверки. При необходимости разберите клапан и устраните причину заклинивания, в противном случае замените клапан.

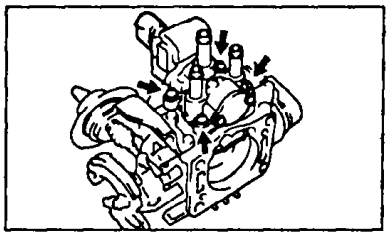
Установка клапана

1 Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

а) Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки.

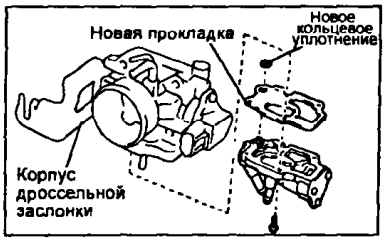


б) Установите клапан и затяните вго с помощью 4-х винтов.



2. Установите корпус дроссельной заслонки (см. выше "Установка корпуса дроссельной заслонки").

Клапан подачи дополнительного воздуха



Снятие и установка клапана.

Проверка на двигателе

1. Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.

2. Проверьте работу клапана, измерив частоту вращения при закрытии входного отверстия клапана в корпуса дроссельной заслонки.



- При температуре охлаждающей жидкости ниже 80°C частота вращения двигателя должна резко уменьшиться при закрытии отверстия.
- При прогретом двигателе частотв вращения двигателя не снижается более, чем не 50 об/мин

В противном случае замените клапан подачи дополнительного воздуха.

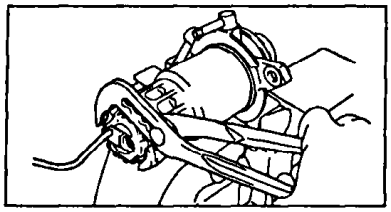
3. Подсоедините шланг воздушного фильтра.

Топливная система (дизельные двигатели)

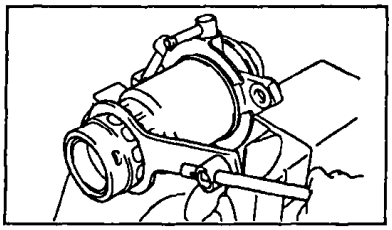
Замена топливного фильтра

1. Снимите топливный фильтр в сборе с опорой топливного фильтра.
2. Ослабьте сливную пробку и слейте топливо из топливного фильтра.
3. С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды и снимите кольцевое уплотнение.

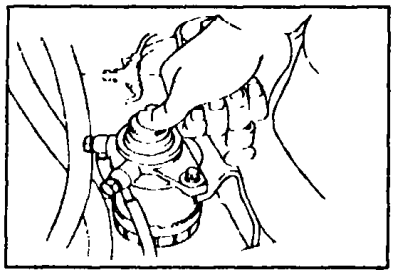
Примечание: не повредите датчик при снятии.



4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



8. Установите топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.
   в) Заверните топливный фильтр до касания с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.
9. Установите датчик наличия воды
   а) Установите новое кольцевое уплотнение датчика наличия воды топливного фильтра.
   б) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.
   в) Заверните датчик наличия воды в топливный фильтр от руки.
10. Установите топливный фильтр в сборе с опорой на автомобиль.
12 Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
13. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса.

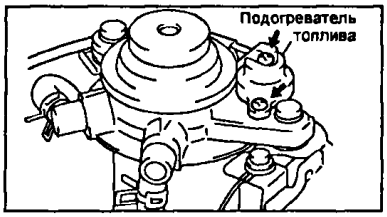


14. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Система подогрева топлива

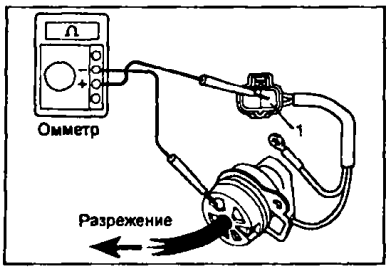
Проверка компонентов

1. Снимите подогреватель топлива.



2. Проверка подогревателя топлива.
   а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше к каналу выключателя по разрежению.
   б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.

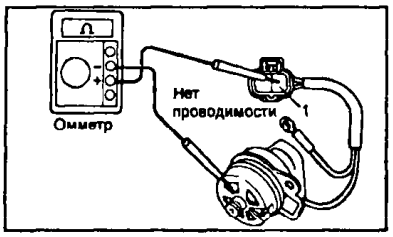
Сопротивление при 20°С.... 0,5 - 2,0 Ом



Если сопротивление не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

3. Проверка проводимости вакуумного выключателя.

А. Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.



Если проводимость не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

Б. Проверка работы выключателя.
   а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше к каналу выключателя по разрежению.
   б) Используя омметр, проверьте, что имеется проводимость между выводом "1" и корпусом выключателя.

Если работа не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

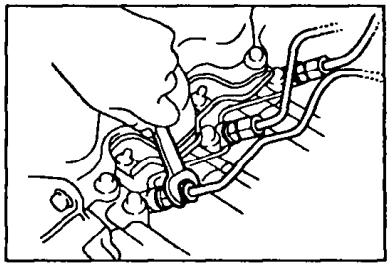
4. Установите подогреватель топлива.

Момент затяжки ..... 3 Н·м

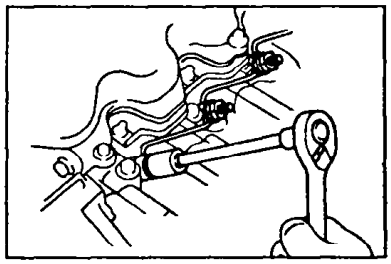
Форсунки

Снятие форсунок

1. Отверните гайки и снимите зажим топливных трубок высокого давления.
2. Снимите топливные трубки высокого давления.
   а) Снимите держатели топливных трубок высокого давления
   б) Отверните стяжные гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на форсунках и ТНВД.



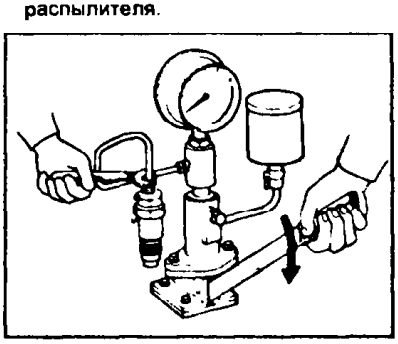
3. Снимите трубку возврата топлива.
   а) Отсоедините шланг возврата топлива от штуцера трубки отвода топлива.
   б) Отверните гайки крепления трубки возврата топлива и снимите ее вместе с уплотнительными прокладками.



4. Снимите форсунки.
   а) Снимите форсунки при помощи специального приспособления.
   б) Расположите их в порядке снятия.
   в) Извлеките седла и уплотнительные прокладки форсунок.

Проверка форсунок

1. Проверка давления впрыска.
   а) Установите форсунку на стенд для проверки.
   б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива, создав давление, для очистки отверстия распылителя.

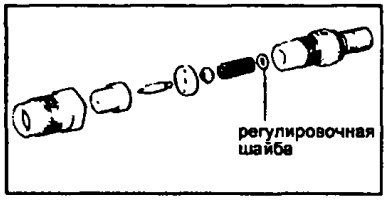


в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы

Давление начала подъема иглы:
используемая форсунка
.....135 - 155 бар
новая форсунка.....145 - 155 бар

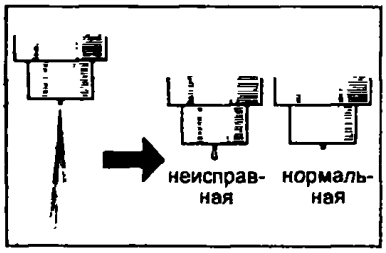
Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.

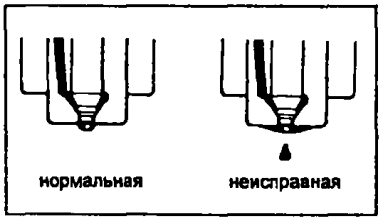


Примечание:
- Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,025 мм.
- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм приводит к изменению давления впрыска приблизительно на 3,5 бар (343 кПа).
- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.
- При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.

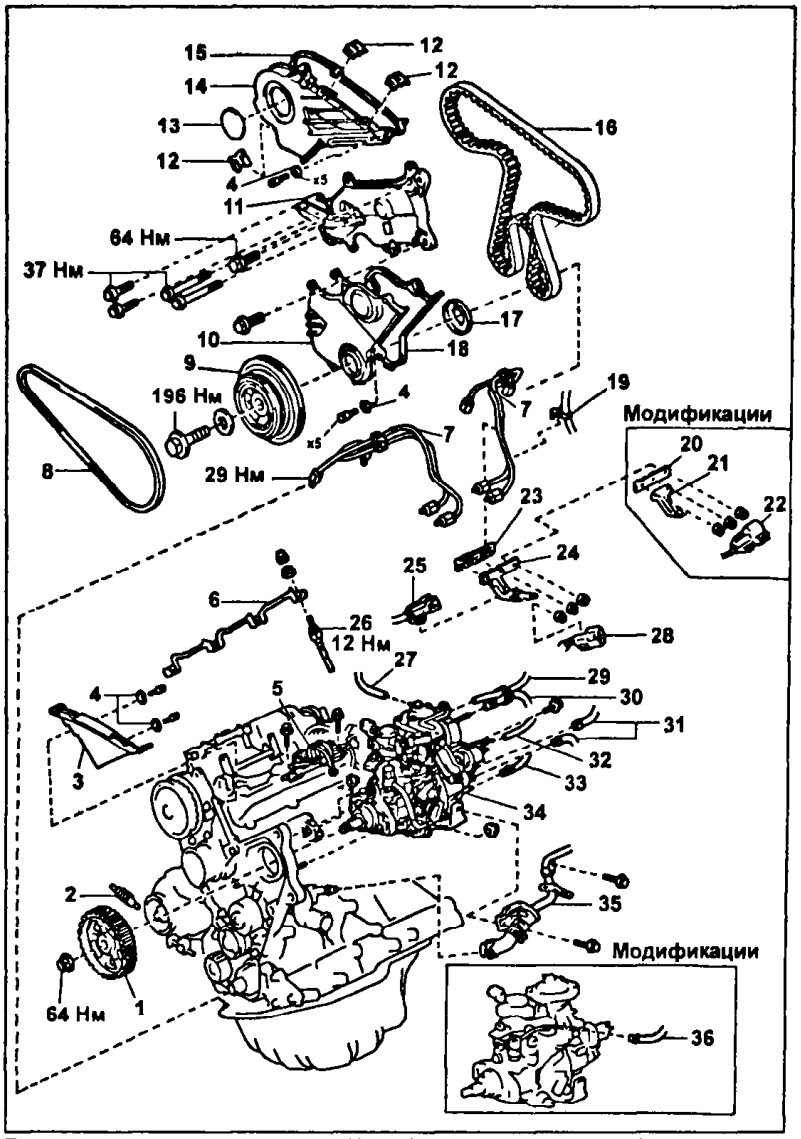
д) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.



2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление 10-20 бар (0,981-1,961 кПа) до момента открытия иглы форсунки. При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

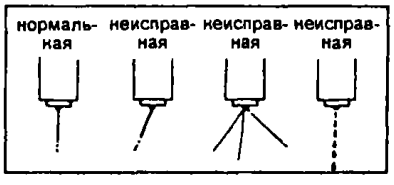


Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

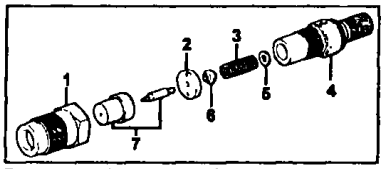


Детали для снятия и установки ТНВД. 1 - шкив привода ТНВД, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - уплотнительная шайба, 5 - электропневмоклапан со шлангами, 6 - соединительная шина свечей накаливания, 7 - топливная трубка высокого давления, 8 - ремень привода генератора, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - крышка №1 зубчатого ремня привода ГРМ , 11 - кронштейн (опора) крепления двигателя, 12 - зажим, 13 - технологическая крышка, 14 - крышка №2 зубчатого ремня привода ГРМ, 15, 18 - прокладка, 16 - зубчатый ремень привода ГРМ, 17 - направляющая зубчатого ремня привода ГРМ, 19 - шланговый зажим, 20, 23 - крепление топливной трубки высокого давления, 21 - кронштейн разъема, 22 - разъем датчика частоты вращения и клапана отсечки подачи топлива, 24 - крепление топливной трубки высокого давления, 25 - разъем блока управления клапаном отсечки подачи топливом, 26 - свеча накаливания, 27,29,32 - вакуумные шланги, 28 - разъем датчика частоты вращения, 30, 36 - шланги возврата топлива, 31, 35 - обводной шланг системы охлаждения, 33 - шланг подвода топлива, 34 - ТНВД.

3. Проверка формы распыливания.
а) Установите частоту вращения вала привода ТНВД (на топливном стенде) 15-60 об/мин (используемые форсунки) и 30-60 об/мин (новые форсунки).
б) Проверьте правильность формы распыливания струи.



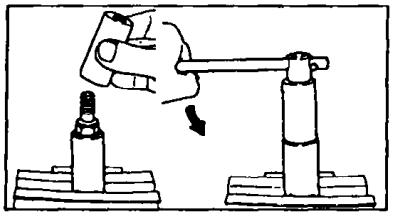
Разборка, очистка и проверка состояния форсунок



Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - корпус и игла распылителя.

1. Разборка топливной форсунки.
   а) При помощи специального приспособления отверните стяжную гайку форсунки.

Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.

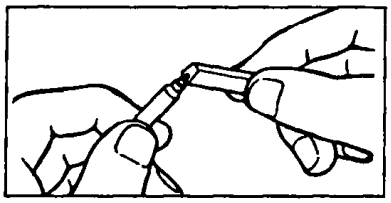


б) Выньте пружину, регулировочную шайбу, нижнюю тарелку пружины, проставку.

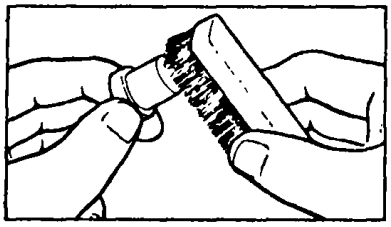
2. Очистка деталей форсунки.
   а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

   б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылитепя (за исключением рабочей поверхности).

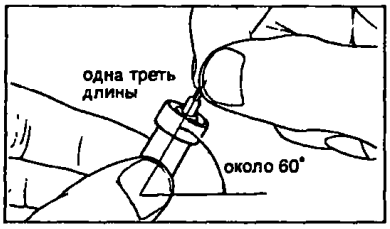


г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замвнитв прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

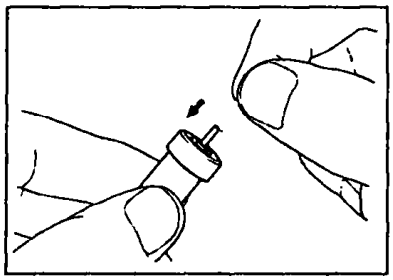
3. Проверка иглы распылителя.
   а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.
   б) Наклоните корпус распыпителя на 60° к горизонту.

Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

   Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



   в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.



   г) Поворачивая каждый раз на небольшой угол иглу распылителя, повторите пункты (б) и (в).

Если игла распылителя не погружается легко, замените прецизионную пару (корпус и иглу распылитепя).

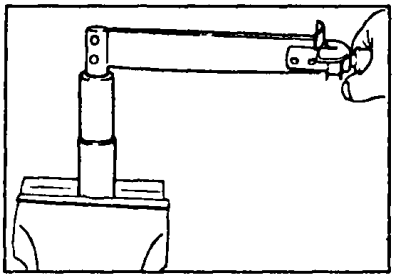
Сборка и установка форсунок

1. Соберите форсунку.

С помощью специального приспособления затяните стяжную гайку.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

Примечание: перетягивание стяжной гайки не допускается.



2. Проверьте давление впрыска и форму распыливания топлива.
3. Установите форсунки.
   а) Установите 4 новых уплотнитвльных прокладки и седла форсунок в гнездо голоаки блока цилиндров.
   б) Установитв форсунки и затяните ик с помощью специального приспособления.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

Предупреждение: перетяжка корпуса форсунок не допускается.



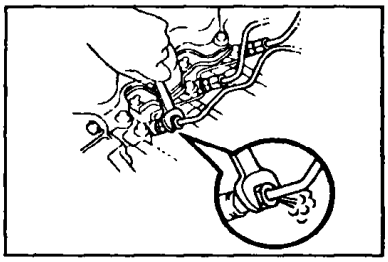
4. Установка трубки возврата топлива.
   а) Установите 4 новых уплотнитепьных прокладки, трубку возврата топлива и затяните 4 стяжные гайки.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

   б) Соедините трубку возврата топлива со шлангом возврата топлива.
5. Подсоедините топливные трубки высокого давления.
   а) Наживите стяжные гайки топливных трубок высокого давления на штуцеры форсунок и ТНВД.
   б) Установите крепления топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

6. Установите зажим топливных трубок высокого давления и затяните гайки.
7. Удалите воздух из форсунок.
   а) Ослабьте стяжные гайки топлиевых трубок высокого давления со стороны форсунок.

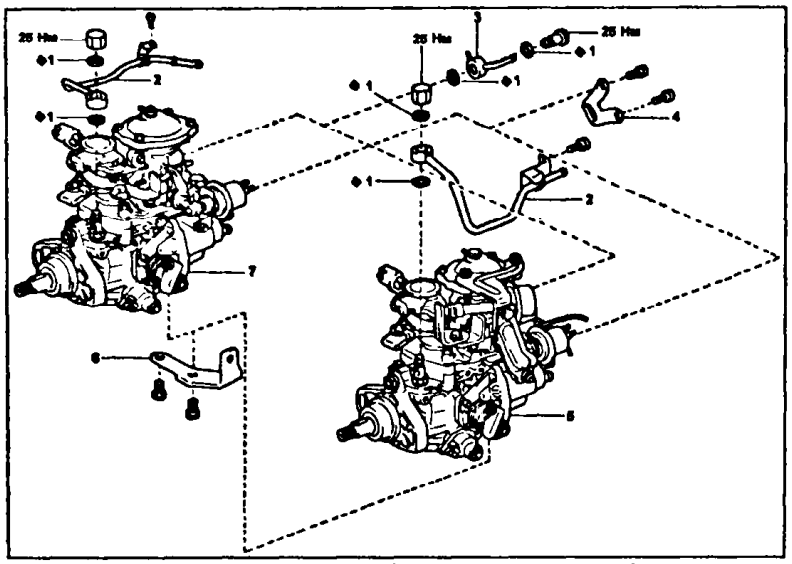


   б) Проворачивайте двигатепь стартером и после удаления воздуха из топливных трубок затяните гайки указанным выше моментом.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.
9. Проверьте частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения двигателя.

Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Снятие ТНВД

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос привода от рычага управления ТНВД.
3. Отсоедините трос от ТНВД (управление клапаном дросселем АКПП).
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
5. Отсоедините следующие шланги:
   а) Шланги подвода и отвода топлива.
   б) Впепускные шланги системы охлаждения № 1 и № 2
   в) Шланг подвода воздуха корректора по давлению наддува.

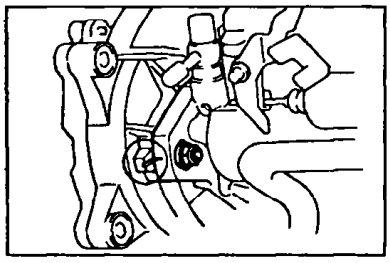


Детали для снятия и установки ТНВД (продолжение). 1 - прокладка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - кронштейн топливного насоса, 5 - ТНВД (модификация), 6 - кронштейн крепления обводных трубок системы охлаждения, 7 - ТНВД.

г) Вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.

6. Отверните болт и гайку крепления кронштейна трубки отопителя.
7. Снимите топливные трубки высокого давления.
8. Снимите шкив привода ТНВД (см. главу "Головка блока цилиндров").
9. Снимите ТНВД.

в) Перед снятием проверьте, совмещены ли установочные метки. Если нет, то нанесите установочные метки.



б) Отверните болт и две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.

Предупреждение: не держите ТНВД за рычаг управления.

10. Снимите задний кронштейн ТНВД.
11. Отсоедините трубку подаода топлива от штуцера ТНВД.

Проверка ТНВД

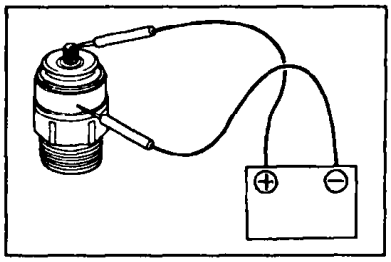
1. Проверьте электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

(2С)

а) Соедините вывод и корпус электромагнитного клапана с соответствующими клеммами аккумуляторной батареи

б) При замыкании и размыкании контактов должен слышаться характерный щелчок.

Если щелчок отсутствует, то замените клапан.



(2С-Т)

а) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом и корпус электромагнитного клапана.

Сопротивление при 20°С:

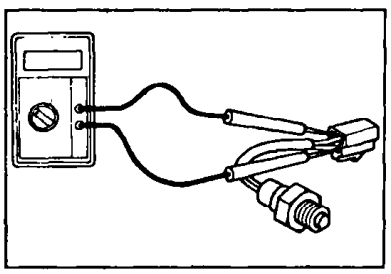
.....9,5 - 11,9 Ом

Если сопротивление не соответствует приведенным выше значениям, то замените электромагнитный клапан.

2. Проверьте датчик тахометра. Измерьте омметром сопротивление на выводах разъема.

Сопротивление:

2С.....600 - 800 Ом
2С-Т.....650 - 970 Ом



Если сопротивление не соответствует техническим условиям, то замените датчик.

Регулировка ТНВД

1. Предварительная проверка и подготовка к регулировке ТНВД на стенде.

а) Тип и регулировка ствндовых форсунок

Тип контрольных форсунок топливного стенда ..... DN12SD12 (NIPPONDENSO).

Давление начала подъема иглы форсунки..... 145 - 155 бар

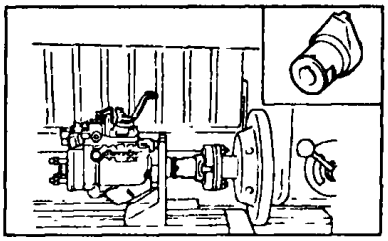
б) Проверьте погрешность тахометра стенда.

Предельно допустимая погрешность ..... ± 40 об/мин

в) Установите датчик угла опережения впрыска.

г) Закрепите ТНВД на стенде.

Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



д) Установите топливные трубки высокого давления со следующими характеристиками:

Наружный диаметр..... 6,0 мм
Внутренний диаметр..... 2,0 мм
Длина..... 840 мм
Минимально допустимый радиус изгиба..... более 25 мм
Момент затяжки..... 22 Н·м

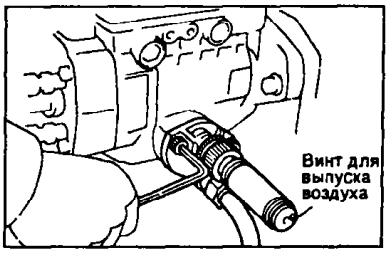
е) Отверните штуцерный болт трубки подаода топлива.

ж) Отвернув два болта, снимите правую крышку автомата опережения впрыска

з) Установите манометр, измеряющий внутреннее давление в корпуса ТНВД и приспособление для измерения хода плунжера.

Момент затяжки..... 8 Н·м

Примечание: удалите воздух, используя винт для выпуска воздуха.



и) *(2С-Т)* Подсоедините манометр к корректору по наддуву

к) Подсоедините провод к клемме электромагнитного клапана отсечки подачи и подайте напряжение 12 В.

Примечание

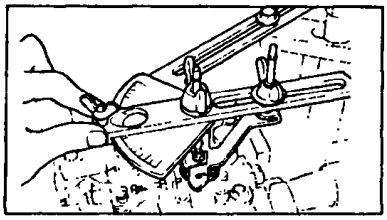
- Аккумуляторная батарея должна располагаться как можно дальше от ТНВД во избежание "проскакивания" искры.

- Сначала подсоединяйте провод к выводу электромагнитного клапана.

л) Давление в трубке подвода топлива должно составлять 0,2 кг/см^2. Температура топлива должна быть 40 - 45°С

м) Установите угломер на топливный стенд и соедините его с рычагом управления ТНВД.

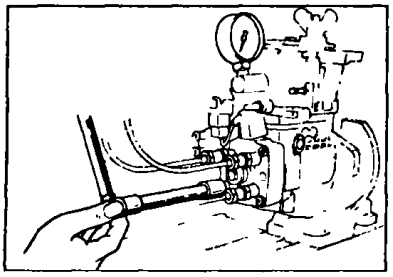
н) Закрепите верхнюю часть рычага управления в положение максимальной подачи.



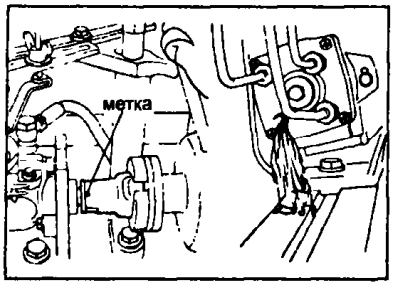
о) Проверьте установку кулачковой шайбы

(1) Отсоедините топливную трубку высокого давления от нагнетательного штуцера с маркировкой «С», нанесенной на распределительной головке ТНВД.

(2) При помощи специального приспособления выверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.



(3) Проверьте, что топливо вытекает из отверстия распределительной головки при положении метки на переходнике в соответствии с рисунком.



(4) Если топливо не вытекает, разберите соответствующие детали и поверните кулачковую шайбу на 180°.

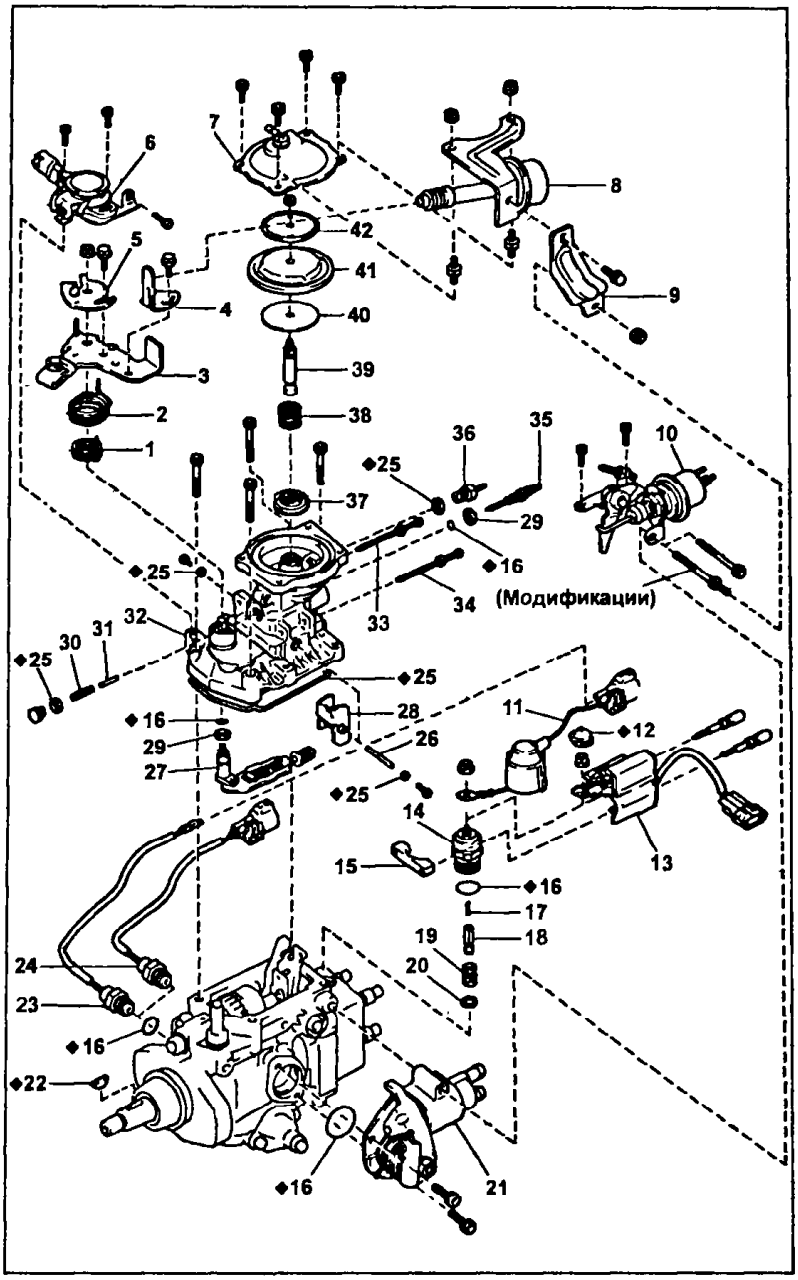
Примечание: при выполнении данной операции отключите клемму электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

(5) При помощи специального приспособления заверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.

Момент затяжки.....59 Н·м

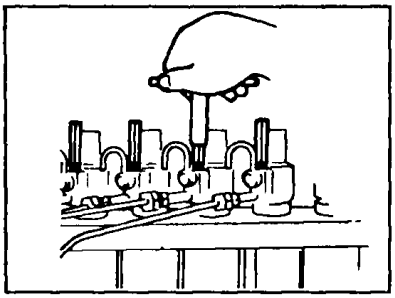
(6) Установите топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки.....22 Н·м



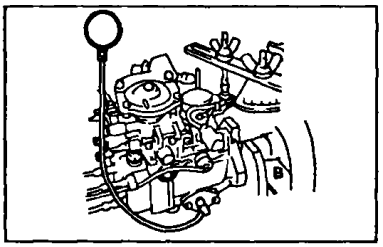
Детали для разборки и сборки ТНВД. 1 - внутренняя возвратная пружина, 2 - внешняя возвратная пружина, 3 - рычаг управления №1, 4 - рычаг управления демпфером, 5 - рычаг управления №2, 6 - датчик положения рычага управления ТНВД, 7 - крышка, 8 -демпфер (модификации), 9 - кронштейн демпфера, 10 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 11 - провод с разъемом, 12 - колпачок, 13 - блок управления электромагнитным клапаном отсечки подачи топлива, 14 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 15 - крышка, 16 - кольцевая уплотнительная прокладка, 17 - пружина, 18 - клапан, 19 - фильтр грубой очистки, 20 - фигурная шайба, 21 - привод управления прогревом, 22 - шпонка, 23 - датчик частоты вращения, 24 - датчик частоты вращения (модификации), 25 - прокладка, 26 - ось рычага, 27 - регулировочная шайба регулятора, 28 - управляющий рычаг, 29 -шайба, 30 - пружина, 31 - штифт, 32 - крышка регулятора, 33 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 34 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 35 - винт регулировки подачи топлива, 36 - штуцер корректора по давлению наддува, 37 - направляющая втулка, 38 - пружина, 39 - шток толкателя, 40, 42 - седло, 41 - диафрагма.

п) Удалите воздух из топливных трубок высокого давления.

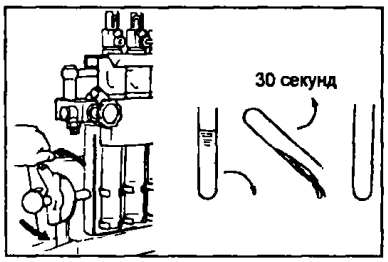


р) Дайте ТНВД проработать в течение 5 минут при 2000 об/мин.

Примечание: проверьте отсутствие утечек топлива и посторонних шумов.



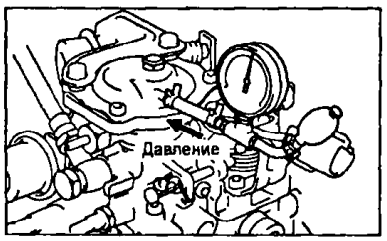
Примечание:
- *Определите объем топлива в мерных колбах (мензурках).*
- *Перед следующим замером сливайте топливо из мензурки не менее 30 с.*



2. *(2С-Т)* Произведите проверку герметичности корректора по давлению наддува.

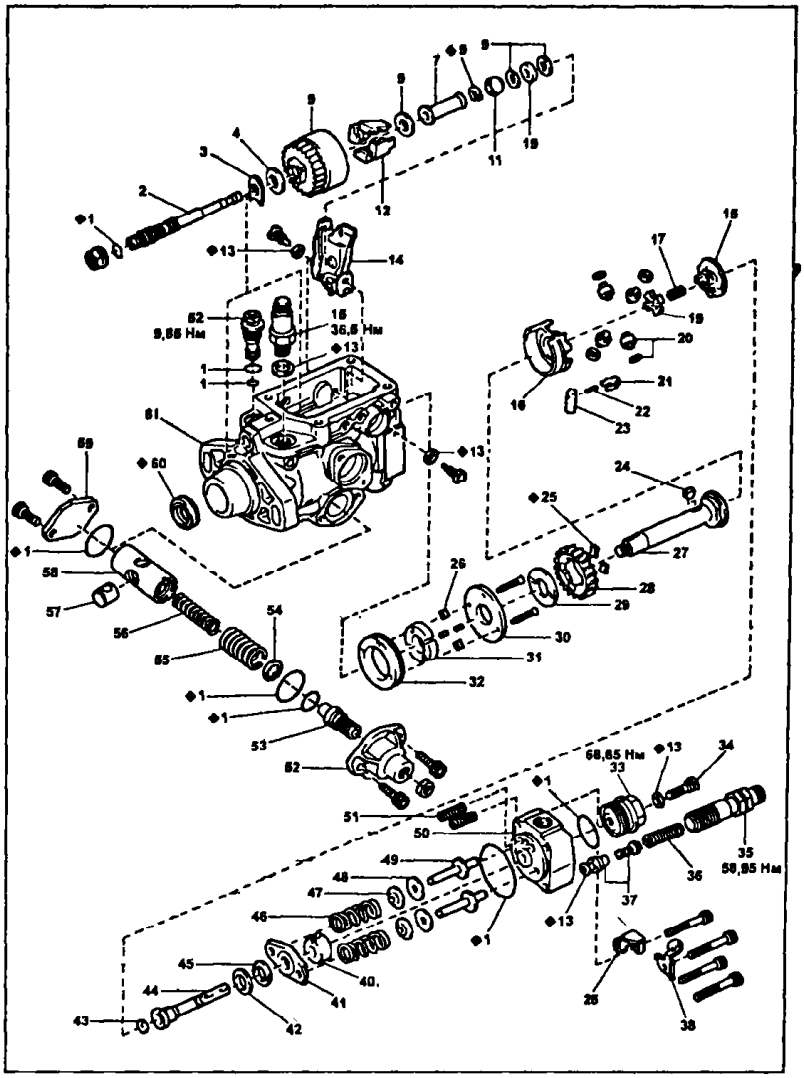
а) Приведите в действие корректор по давлению наддува, увеличивая давление до 1,22 бар в течение 10 с, повторите эту операцию 4 раза.

б) Подайте давление 1,36 бар на корректор по давлению наддува.



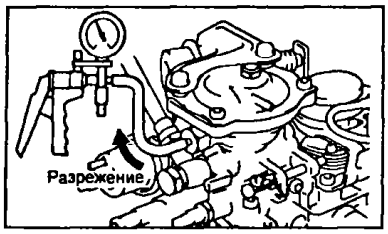
в) Измерьте время, за которое давление упадет до 1,34 бар.

Допустимое время падения давления ..... более 10 с



Детали для разборки и сборки ТНВД (продолжение). 1 - кольцевая уплотнительная прокладка, 2 - вал регулятора, 3 - регулировочная шайба шестерни привода регулятора, 4 - шайба №1, 5 - держатель грузов регулятора, 6 - шайба №2, 7 - втулка регулятора, 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - подшипник, 11 - упорное кольцо, 12 - груз регулятора, 13 - прокладка, 14 - система рычагов регулятора, 15 - штуцер подвода топлива, 16 - держатель роликов, 17 - пружина муфты, 18 - кулачковая шайба, 19 - муфта, 20 - ролик и шайба, 21 - зажим, 22 - стопорный штифт, 23 - ось поводка, 24 - шпонка, 25 - демпфирующие элементы, 26 - лопасть, 27 - приводной вал, 28 - шестерня привода регулятора, 29 - шайба приводного вала, 30 - крышка подкачивающего насоса, 31 - ротор подкачивающего насоса, 32 -обойма подкачивающего насоса, 33 - пробка распределительной головки, 34 - болт пробки распределительной головки, 35 - штуцер нагнетательного клапана, 36 - пружина, 37 - нагнетательный клапан, 38 - зажим, 39 - зажим, 40 - дозирующая втулка, 41 - нижнее седло пружины, 42 - нижнее упорное кольцо, 43 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 44 - плунжер насоса, 45 - верхнее упорное кольцо, 46 - пружина плунжера, 47 - верхнее седло пружины, 48 - регулировочная шайба пружины плунжера, 49 - направляющая пружина плунжера, 50 - распределительная головка, 51 - пружина опоры рычага, 52 - левая крышка автомата опережения впрыска, 53 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 54 - пружинная шайба, 55 - внешняя пружина автомата опережения впрыска, 56 - внутренняя пружина автомата опережения впрыска, 57 - вставка в поршень автомата опережения впрыска, 58 - поршень автомата опережения впрыска, 59 - правая крышка автомата опережения впрыска, 60 - свльник, 61 - корпус насоса, 62 - редукционный клапан.

г) Создайте разрежвние 548 мм рт.ст. на штуцере корректора по давлению наддуеа.



д) Измерьте время, за которое разрежение упадет до 540 мм рт.ст.

Допустимое время падения разрежения..... .....более 5 с

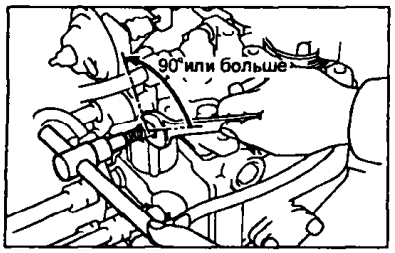
3. Предварительная регулировка номинальной подачи топлива.

а) Установите верхнюю часть рычага управления ТНВД в положение максимальной подачи.

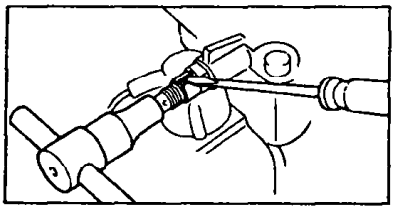
б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте величину подачи топлива. (см. таблицу 1).

г) Если имеется кольцевая пломба, то, удерживая регулировочный винт номинальной подачи, освободите уплотнительную манжету от места приваривания поворотом контргайки против часовой стрелки на 90° или больше.



С помощью отвертки удалите уплотнительную манжету.



д) Если имеется проволочное уплотнение, обрежьте проволоку.

е) Отрегулируйте подачу топлива вращением винта регулировки подачи топлива.

Примечание: при повороте регулировочного винта номинальной подачи на 1/2 оборота подача топлива изменяется приблизительно на 3 см³.



Таблица 1

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см³
2С (М/Т)	1500	200	8,99-9,33
2С (А/Т)	1500	200	8,29-8,63
2С-Т	1500	200	11,43-11,77

Таблица 2

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см³
2С	2700	200	2,0 - 3,2
2С-Т	1500	200	3,8 - 5,0

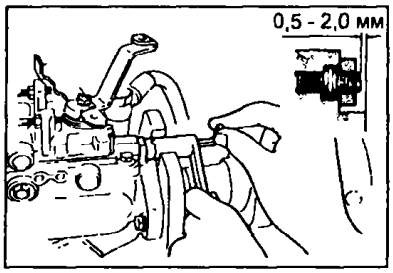
Таблица 3

Двигатель	Чвстотв вращения вала приаода ТНВД, об/мин	Внутреннее давление, кг/см²
2С	600	2,7 - 3,3
2С	2100	6,47 - 7,07
2С-Т	600	3,3 - 3,9
2С-Т	2500	7,8 - 8,4

4. Предваритепьная регулировка положения вала регулятора.

При помощи специального приспособления и ключа для внутреннего шестигранника отрегулируйте величину выступа еала регулятора.

Величина выступа вала... 0,5 – 2,0 мм



5. Предварительная регулировка максимальной частоты вращения.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 2).

г) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения

д) Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом максимальной частоты вращения.



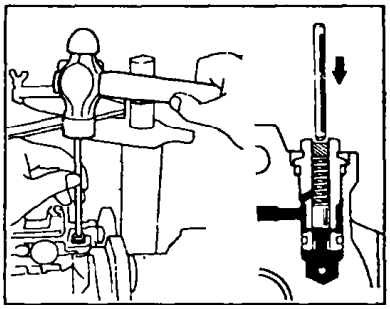
6. Отрегулируйте давление топлива внутри корпуса ТНВД.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 3.

г) Если давление меньше указанных величин, то отрегулируйте его с помощью металлического стержня легкими ударами по упору пружины редукционного клапана, наблюдая одновременно за показаниями манометра, измеряющего давление внутри корпуса ТНВД.



В случае, если давление превышает указанные величины или если редукционный клапан запал, то он подлежит замене.

7. Проверьте объем топлива.

а) Установите рычаг управления ТНВД а положение максимальной подачи.

б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте объем топлива, поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД, при частотах вращения, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем отводимого топлива, см³
2С	2100	167-364
2С-Т	2250	367-800

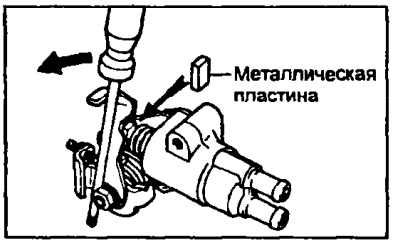
Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки возврата топлива, который был установлен на ТНВД.

8. Для следующих регулировок отключите устройстао управления прогреаом двигателя.

а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

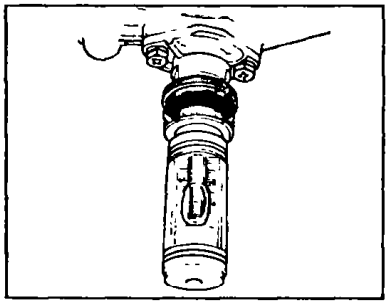
б) Поместите металлическую ппастину 8,5 - 10 мм между рычагом и привод управления прогревом.

Примечание: держите систему повышенной частоты вращения при прогреве отключенной, пока все измерения и регулировки не будут выполнены.



9. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.

а) Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.



б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

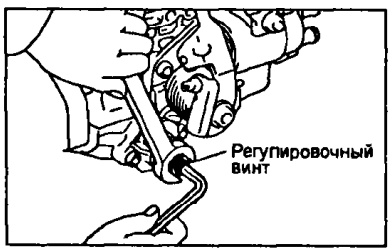
в) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при заданных частотах вращения.

Таблица 5

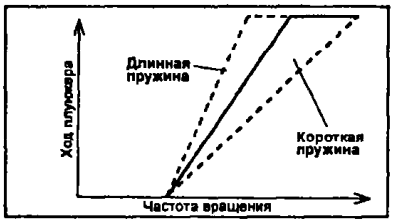
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход плунжера, мм
2С МКПП	600	0,88 – 1,88
	1500	5,02 – 6,02
	2100	7,78 – 8,78
2С АКПП	600	0,68 – 1.68
	1500	4,92 – 5,92
	2100	7,75 – 8,75
2С-Т	600	0,90 - 1,90
	1300	3,69 - 4,69
	1800	5,69 - 6,69
	2350	6,32 - 6,80

г) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения.

Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.



д) *(2С-Т)* Проверьте характеристику пружины автомата опережения впрыска.



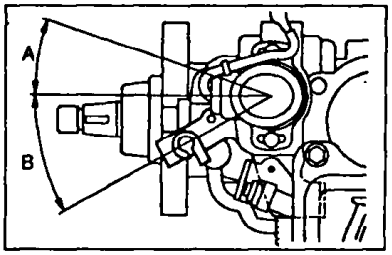
е) *(2С-Т)* Если характеристика отличается от указанной – подберите и замените внутреннюю пружину.

Свободная длина пружины..... 31,9 мм; 32,0 мм; 32,2 мм; 32,3 мм; 32,5 мм.

Примечание: ход поршня автомата опережения увеличивается с удлинением пружины.

10. Регулировка цикловой подачи при полной нагрузке.

а) Угол поворота рычага регулятора: (А - максимальный холостой ход) плюс 13...23°, (В - минимальный холостой ход) минус 24...34°.



б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте цикловую подачу при полной нагрузке (см. выше таблицу 1).

г) Отрегулируйте подачу топлива при полной нагрузке регулировочным винтом номинальной подачи.



Примечание: величина подачи изменяется приблизительно на 3 см³ за каждые пол-оборота винта.

11. Регулировка при максимальной частоте вращения.

а) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву:

б) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при максимальных значениях частоты вращения.

Таблица 6

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³
2С	2600	4,5 - 6,3
	2700	2,0 - 3,2
	2950	0,7 или меньше
2С-Т	2500	3,8 - 5,0
	2600	5,86 - 8,26
	2900	0,7 или меньше

Число циклов.. 200

Угол поворота рычага управления ТНВД ....плюс 13 - 23°

в) Отрегулируйте объем впрыскиваемого топлива регулировочным винтом максимальной частоты вращения.



12. Проверьте объем впрыскиваемого топлива

а) Измерьте объем впрыскиаемого топлива при частоте вращении и давлении на корректоре по наддуву указанных в таблице 7.

Число циклов.....200

Угол поворота рычага управления ТНВД.....плюс 13 - 23°

Для 2С-Т давление на корректоре по наддуву:

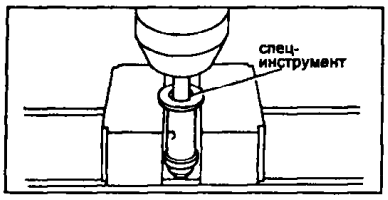
при 100 об/мин.....0 бар

при остальных ..... 1,16 бар

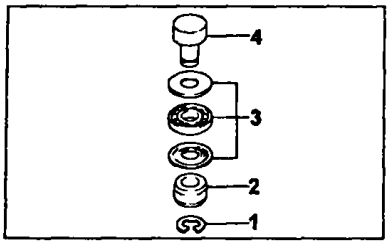
Таблица 7

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³	Допускаемая неравномерность, см³
2С МКПП	100	8,6 – 13,4	1,2
	500	7,87 - 8,77	0,5
	1500	8,99 - 9,33	0,4
	2350	7,61 - 8,51	0,5
	2500	6,93 - 8,19	0,5
2С АКПП	100	8,6 - 13,4	1,2
	500	6,81 - 7,71	0,5
	1500	8,29 - 8,63	0,4
	2350	7,19 - 8,09	0,5
	2500	6,39 - 7,65	0,5
2С-Т	1500	11,43 - 11,77	0,4
	100	9,6 - 14,4	1,2
	2100	9,66 - 10,56	0,5
	2250	8,8 - 10,06	0,5

б) Если величина стартовой подачи (на частоте вращения 100 об/мин) не соответствует табличному значению, то замените пробку втулки регулятора: Выпрессуйте пробку из втулки регуляторв.



в) Снимите следующие детали:
1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - упорный подшипник, 4 - пробку.

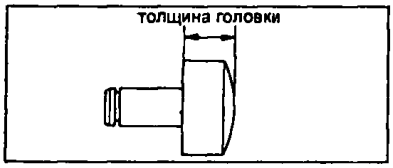


г) Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки.

Примечание: удлинение пробки на 0,1 мм увеличивает стартовую подачу на 0,6 см³/200 циклов. Если неравномерность подачи превышает заданное значение, то замените нагнетательный клапан.

Пробки выпускаются с различной толщиной головки (с шагом 0,1 мм):

2С ..... от 2,2 до 3,4 мм
2С-Т ..... от 3,0 до 4,2 мм



д) Соберите втулку регуляторв в порядке, обратном разборке, запрессуйте пробку во втулку.

13. *(2С-Т)* Регулировка минимальной подачи при полной нагрузке.

а) Устаноаите рьмаг управления ТНВД в мвксимальное положение.

б) На корректоре по наддуву сбросьте давление.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестав циклов - 200.

Подача топлива ..... 6,8 - 7,4 см³

б) Изменение подачи проводится при помощи поворотом упора ограничителя хода штока коррвктора.



14. *(2С-Т)* Регулировка давления наддува.

А. Регулировка характеристики корректора по наддуву.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

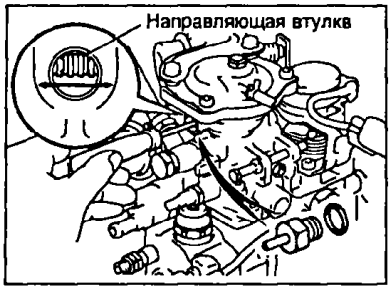
б) Подайте давление 0,34 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов - 200.

Подача топлива ..... 7,4 - 8,2 см³

г) Снимите дренажный аинт коллектора и прокладку.

д) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).



е) Установите новую прокладку и дренажный винт корректора

Б. Проверка наклона характеристики корректора по наддуву

а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.

б) Подайте давление 0,88 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов - 200.

Подача топлива ..... 10,26 - 11,06 см³

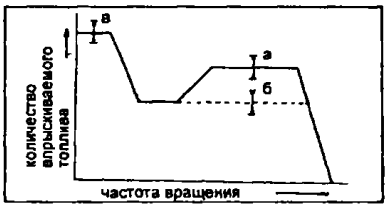
В. Измерьте гистерезис.

Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 1,36 бар и при снижении давления с 1,36 бар до 0. Смотрите таблицу 8.

Примечание: при снятии характеристики при понижении давления поворачивайте рычаг управления ТНВД из положения холостого хода в сторону максимвльного режима. Измерения проводить три раза для каждого случая.

Число циклов 200
Угол поворота рычага управления ТНВД ..... плюс 13 - 23°

Если имеет место повышенный гистерезис – проверьте качество сборки корректора и наличие достаточного количества смазки.



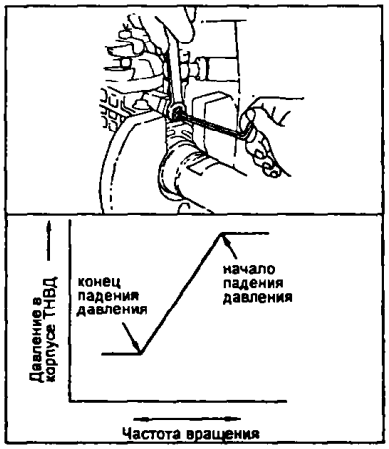
Внешняя характеристика ТНВД.



Характеристика корректора по наддуву. а - отрегулируйте цикловую подачу, б - отрегулируйте минимальную подачу на режиме полной нагрузки, в - отрегулируйте пусковую подачу при холодном пуске, г - отрегулируйте характеристику корректора по давлению наддува, д - отрегулируйте наклон характеристики корректора по давлению наддува.

15. Отрегулируйте положение вала регулятора по нагрузке.

а) Регулировка проводится поворотом вала втулки регулятора. Отрегулируйте начальную и конечную точки хода муфты регулятора частоты вращения.



б) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

в) *(2С-Т)* Подайте давление 0,41 бар к корректору по наддуву.

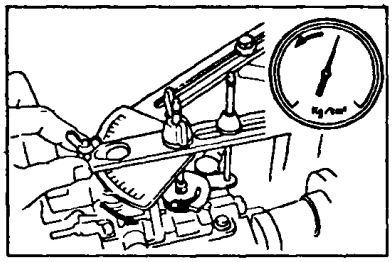
г) Измерьте подачу топлива.

Число циклов 200
Частота вращения:
2С ..... 1500 об/мин
2С-Т ..... 1800 об/мин

Таблица 8

Чвстота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Давление на корректоре по наддуву, бар	Подача топлива, см³	Гистерезис, см³
1500	1,36	12,0 или меньше	0,5
1500	1,22	11,30 - 11 90	0,5
700	0,88	10,26 - 11,06	0,5
700	0,34	7,40 - 8,20	0,5
700	0	6,80 - 7,40	0,3

д) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.



е) Измерьте подачу в точке начала падения давления. Вычислите разницу в подачах и сравните с данными таблицы.

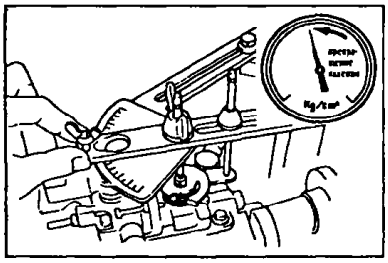
Таблица 9

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Число циклов	Разница подач, $см^3$
2С	1500	200	1,0 ± 0,3
2С-Т	1800	200	1,0 ± 0,3

ж) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора.

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 $см^3$.

з) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где заканчивает падать давление в корпусе насоса.



Сравните величину подачи топлива с данными таблицы 10.

и) Проверьте разницу хода плунжера автомата опережения впрыска по нагрузке при перемещении рычага управления ТНВД из положения максимальной частоты вращения в положение холостого хода. Смотрите таблицу 11.

к) *(2С-Т)* Если разница хода плунжера автомата опережения впрыска не соответствует значениям, указанным в таблице, то подберите новую втулку с отверстием необходимого диаметра.

Примечание: увеличение диаметра отверстия увеличивает разницу хода.

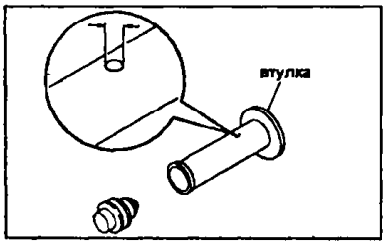


Таблица 10

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, $см^3$
2С МКПП (с системой рециркуляции ОГ)	1500	А - 2,7 ± 0,3
2С МКПП (без системы рециркуляции ОГ)	1500	А - 2,5 ± 0,3
2С АКПП	1500	А - 2,3 ± 0,3
2С-Т	1800	А - 2,3 ± 0,3

Примечание: где А - значение измеренное в подпункте. г) пункта 15.

Таблица 11

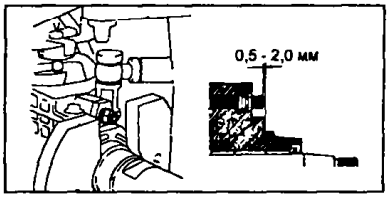
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Разница хода плунжера, мм
2С МКПП (с системой рециркуляции ОГ)	1500	2,16...2,76
2С МКПП (без системы рециркуляции ОГ)	1500	1,75...2,35
2С АКПП	1500	1,34 .1,94
2С-Т	1800	1,34...1,94

Таблица 12

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, $см^3$	Примечание
2С	400	q = 1,65...2,55	отрегулировать
	475	q - (1,2...2,2)	-
	375	q + 0,5 или больше	-
2С-Т	400	q = 2,05...2,95	отрегулировать
	600	q - (1,2...2,2)	-
	375	q + 0,5 или больше	-

л) Измерьте выступ вала регулятора.

Выступ вала ..... 0,5 - 2,0 мм



16. Регулировка подачи холостого хода.

а) *(2С-Т)* Отверните болт рычага управления демпфером.

б) Измерьте подачу при различной частоте вращения вала привода ТНВД. (Смотрите таблицу 12).

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... минус 24...34°

Число циклов 200

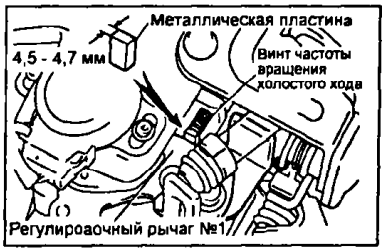
Допускаемая неравномерность ..... 0,34 $см^3$

в) Отрегулируйте подачу впрыскиваемого топлива на режиме минимальной частоты вращения холостого хода регулировочным винтом минимальной частоты вращения холостого хода.



17. *(2С-Т (модификации))* Отрегулируйте демпфер.

а) Установите металлическую пластину между регулировочным рычагом №1 и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



б) Первместите рычаг управления демпфером до касания со штоком демпфера.

в) Зафиксируйте рычаг болтом.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

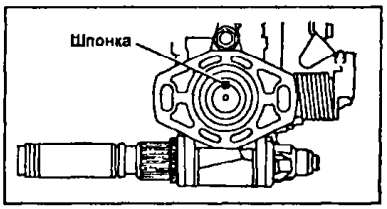
г) Проверьте, чтобы шток демпфера не давил на рычаг управления демпфера.

18. Отрегулируйте систему управления прогревом.

а) Выверните болт крепления трубки возврата топлива и измерьте температуру топлива внутри корпуса ТНВД.

Температура топлива ..... 15 - 35°С

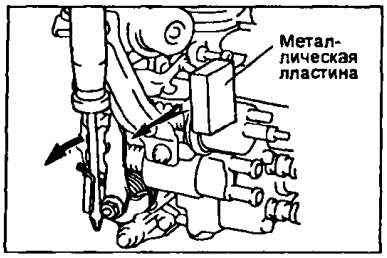
б) Установите вал привода ТНВД так, чтобы сегментная шпонка оказалась в вертикальном или горизонтальном положении.



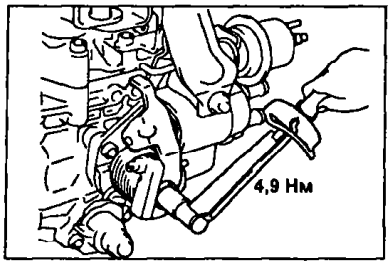
в) Установите шкалу приспособления для измерения хода плунжера автомата опережения впрыска на ноль.

г) Проеерьте начальное угловое положение регулировочного рычага управления прогревом ТНВД, которое будем считать за нулевое.

д) Выньте металлическую пластину, которая была установлена между регулировочным рычагом и приводом управления прогревом.



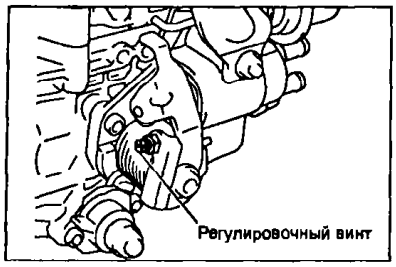
е) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилением в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



ж) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при температуре 25°С и частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин.

Ход плунжера:
2С с МКПП ..... 0,74 - 1,14 мм
2С с АКПП ..... 0,55 - 0,95 мм
2С-Т ..... 0,91 - 1,31 мм

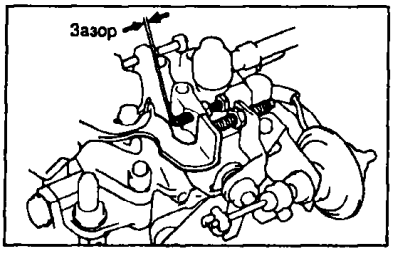
Если он не соответствует техническим условиям, отрегулируйте его при помощи регулировочного винта.



19. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода.

(2С)

а) Измерьте зазор между рычагом управления и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



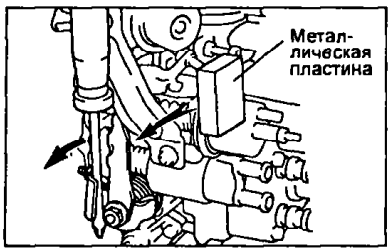
Зазор при температуре топлива:
25°С ..... 1,4 мм
50°С ..... 0 мм

б) Отрегулируйте зазор поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.



(2С-Т)

а) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.



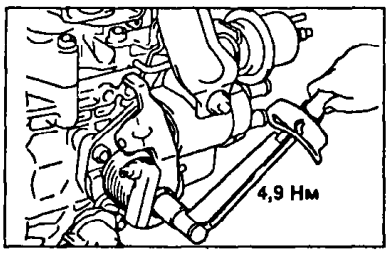
б) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

в) Измерьте подачу впрыскиваемого топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива ..... q = 2,05 - 2,95 см³

г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

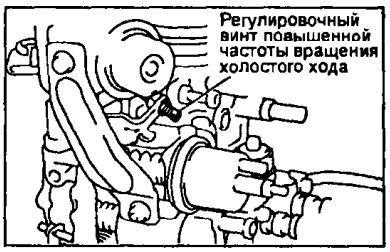
д) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилием в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива ... q плюс 1,5 - 1,9 см³

ж) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.



20. *(2С-Т)* Отрегулируйте повышение частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

а) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.

б) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. в системе привода повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

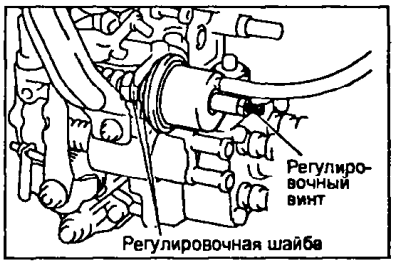
в) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

г) Измерьте подачу впрыскиваемого топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 450 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива ..... 1,8 - 2,6 см³

д) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта системы привода повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

Если не удается отрегулировать винтом, отрегулируйте с помощью регулировочных шайб.

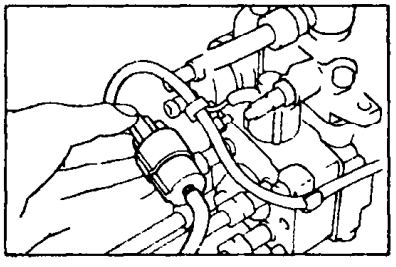


е) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

21. Проверка после регулировки

а) Проверьте, что подача прекращается при отсоединении электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

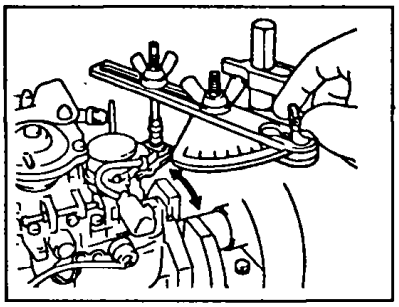
Частота вращения вала ТНВД ..... 100 об/мин



б) *(2С-Т)* Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.

в) Проверьте перемещение рычага управления.

Регулировочный угол положения рычага управления ..... 42 - 52°



г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

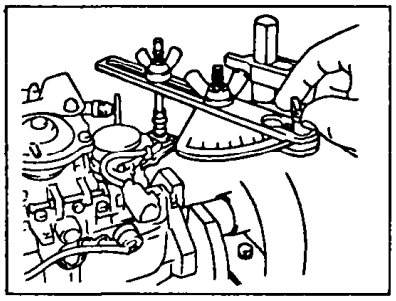
22. Отрегулируйте датчик положения рычага управления.

а) Установите рычаг управления в положение, соответствующее объему впрыскиваемого топлива, представленному в таблице 13.

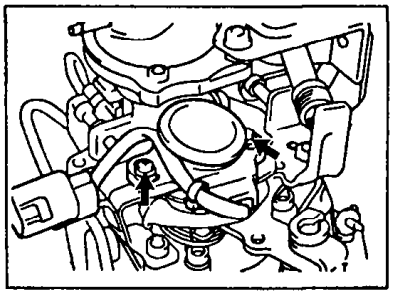
Число циклов 200

Таблица 13

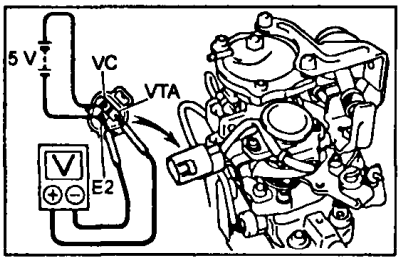
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, $см^3$
2С	700	5,6
2С-Т	1000	5,12 - 5,28



б) Ослабьте два винта, крепящие датчик положения рычага управления к кронштейну.



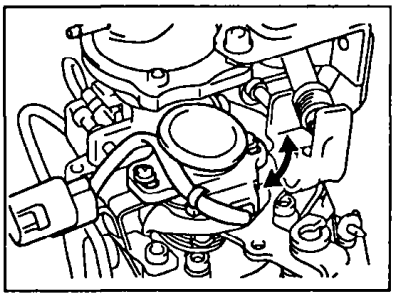
в) Приложите напряжение 5 В между выводами "VC" и "E2".



г) Подсоедините вольтметр к выводам "VTA" и "E2" датчика положения рычага управления.

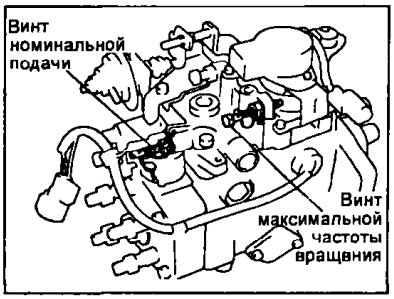
д) Плавно поворачивайте датчик положения рычага управления так, чтобы выходное напряжение стало:

2С ..... 2,74 ± 0,025 В
2С-Т ..... 2,97 ± 0,025 В



23. Снимите ТНВД со стенда.
24. Установите пломбы.

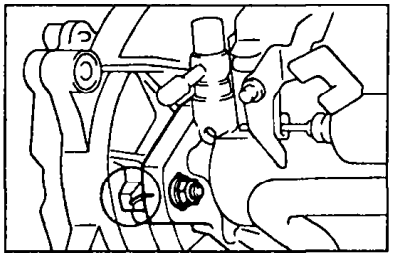
Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи (полной нагрузки) новыми проволочными пломбами.



Установка ТНВД

1. Установите на ТНВД трубку подвода топлива.
2. Установите задний кронштейн ТНВД.
3. Установите ТНВД:

а) Совместите установочные метки на ТНВД и насосе охлаждающей жидкости.



б) Временно заверните болт и гайки крепления ТНВД.

Примечание: окончательно затягивайте болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установки угла опережения впрыска.

4. Установите шкив вала привода ТНВД.
5. Измерьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
6. Установите топливные трубки высокого давления
7. Установите болт и гайку крепления кронштейна трубки отопителя.
8. Подсоедините следующие шланги:

а) Вакуумный шланг системы повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя

б) Шланг подвода воздуха к корректору по давлению наддува

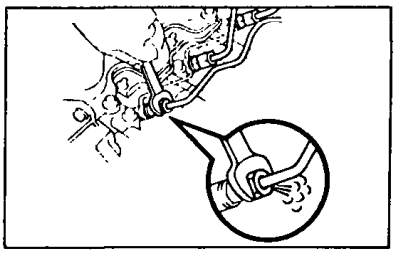
в) Перепускные шланги №1 и №2 системы охлаждения.

г) Шланги подвода и отвода топлива.

9. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
10. *(Модели с АКПП)* Подсоедините к ТНВД трос от рычага управления АКПП.
11. Подсоедините трос привода к рычагу управления ТНВД.
12. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
13. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока не почувствуете сопротивление.
14. Удалите воздух из форсунок.

а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне форсунки.

б) Прокрутите двигатель для удаления воздуха до появления чистого топлива из топливной трубки.



15. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.
16. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
17. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Система турбонаддува (2С-Т)

Описание

В целях форсировки двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На двигателях 2С-Т устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора:

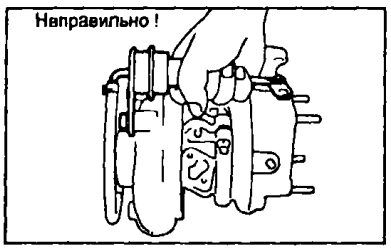
Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Клапан перепуска газов мимо турбины.

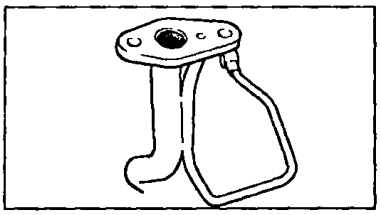
Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы перепускается мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.

Предупреждения

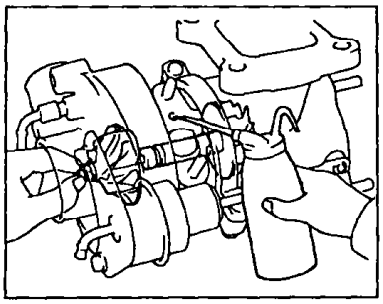
1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 20 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора. (По возможности установите турботаймер).
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателя.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   - Уровень и качество масла в двигателе.
   - Условия работы турбокомпрессоре.
   - Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.



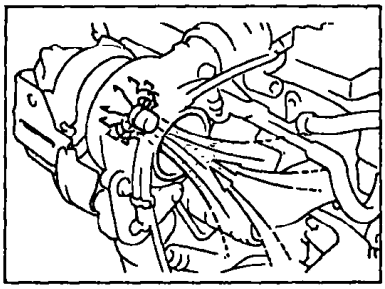
5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 $см^3$ моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.



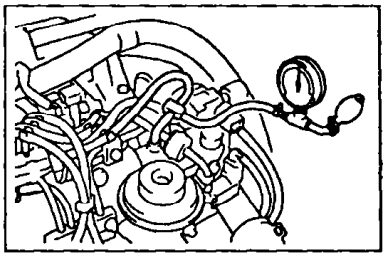
10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.



Турбокомпрессор

Проверки на автомобиле

1. Проверьте систему впуска и выпуска.
   а) Проверьте отсутствие утечек и засорения между воздушным фильтром и воздуховодом, и между воздуховодом и головкой блока цилиндров. Замените при нвобходимости неисправные элементы. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверьте состояние систем и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предмвтов в каналах;
   - трещин.
3. Проверьте давления наддува.
   а) Прогрейте двигатель
   б) Установите в разрыв шланга, соединенного со впускным коллектором, манометр.



   в) Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува при частоте вращения коленчатого вала 5100 - 5200 об/мин.

Давление .....0,53 - 0,67 бар

Если давление меньше регламентированного – проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме – замените турбокомпрессор.

Если давление больше регламентированного – проверьте состоянив вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме – замените турбокомпрессор.

4. Проверьте вращение колеса компрессора.

Снятие турбокомпрессора

1. Слейте из двигателя охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините воздушную трубку.
3. Снимите тепловые изоляторы.

(Модификации)

а) Отверните 4 болта, гайку и снимите теплозащитный экран №1.

б) Отвврните два болта и снимите теплозащитный экран №2.

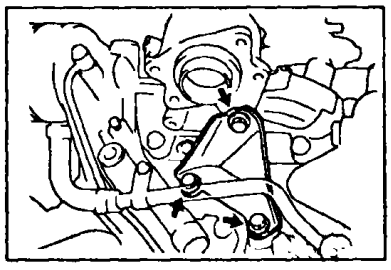
(Серийный вариант)

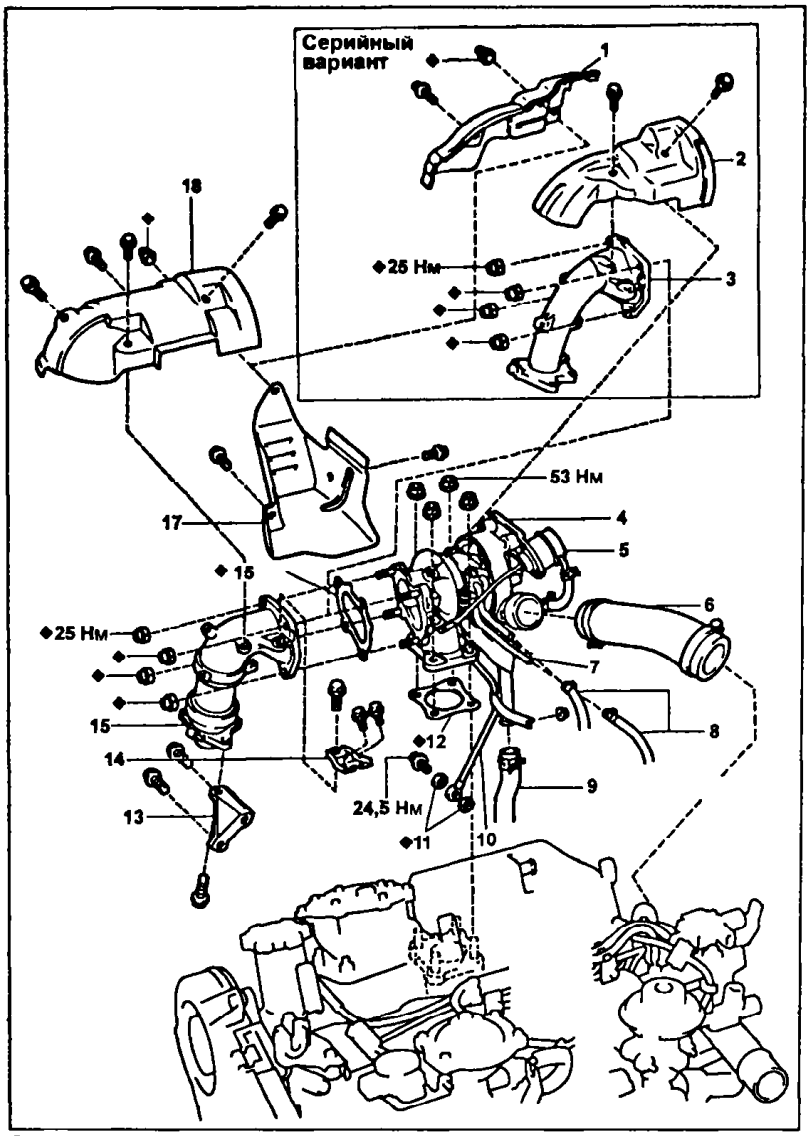
а) Отверните деа болта и снимите теплозащитный экран №1.

б) Отверните болт, гайку и снимите теплозащитный экран №1

в) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора №2.

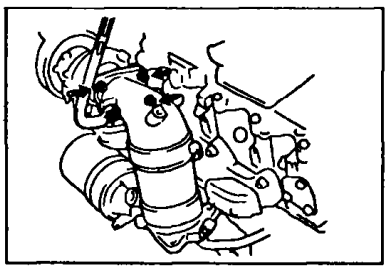
5. Снимите кронштейн турбокомпрессора, отвернув три болта.
6. Отверните три болта и снимите кронштейн выпускного коллектора.



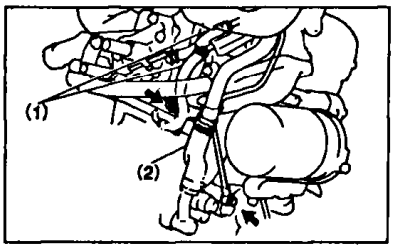


Снятие и установка турбокомпрессора. 1 - теплозащитный экран №2, 2 - теплозащитный экран №1, 3 - выходной патрубок, 4 - турбокомпрессор в сборе, 5 - исполнительный механизм, 6 - воздушный шланг, 7 - трубы подачи охлаждающей жидкости, 8 - шланги системы охлаждения, 9 - шлаг слива масла, 10 - масляные трубки, 11 - прокладка, 12 - прокладка, 13 - кронштейн, 14 - кронштейн турбокомпрессора, 15 - выходной патрубок, 16 - прокладка, 17 - теплозащитный экран выпускного коллектора №2, 18 - теплозащитный экран №1.

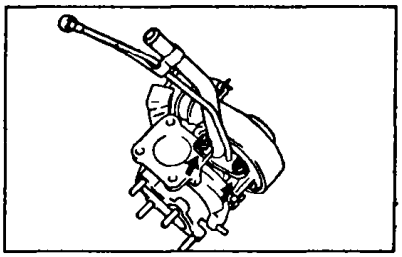
7. Снимите выходной патрубок, отвернув четыре болта.



8. Снимите турбокомпрессор в сборе.
а) Отсоедините следующие шланги от трубок:
(1) - два шланга подачи охлаждающей жидкости;
(2) - шланг слива масла.



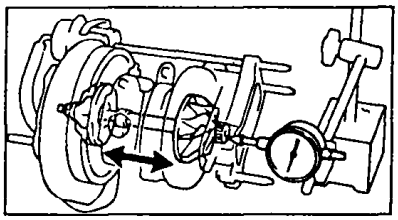
б) Отверните гайку крепления кронштейна масляной трубки к блоку цилиндров.
в) Отверните перепускной болт крепления масляной трубки к кронштейну масляного фильтра.
г) Отверните четыре гайки, снимите турбокомпрессор в сборе и прокладку.
8. Отверните две гайки, отсоедините масляные трубки и снимитв прокладку



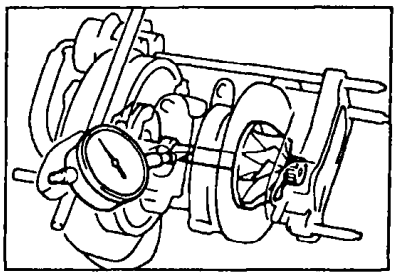
9. Отверните две гайки, отсоедините трубки подачи охлаждающей жидкости и снимите прокладку.
10. Отверните два болта и снимите крышку держателя подшипника турбокомпрессора.

Проверка турбокомпрессора

1. Проверьте вращение колес. Убедитесь, что колеса вращаются плавно.
Если колеса не вращаются или вращаются с сопротивлением – замените турбокомпрессор.
2. Проверьте осевой зазор вала компрессора
Установите стрелочный индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.
Осевой зазор..... не более 0,11 мм
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.



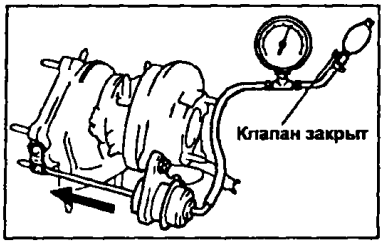
3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.
а) Через отверстив слива масла из турбокомпрессора установите индиквтор на вал компрессора.
б) Перемещая вал в радиальном направлении, измерьте радиальной зазор.



Радиальный зазор.. ..... не более 0,18 мм
Если радивльной зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрвссор.

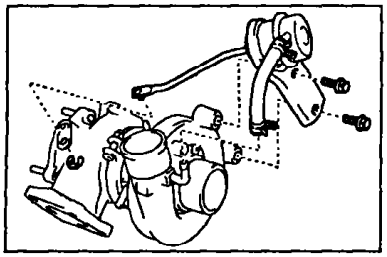
4. Проверьте работу привода исполнительного механизма
а) Отсоедините шланг дивфрагмы привода.
б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 1,09 бар: шток привода должен переместиться и клапан должен открыться.

Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,22 бар.



Проверка исполнительного механизма

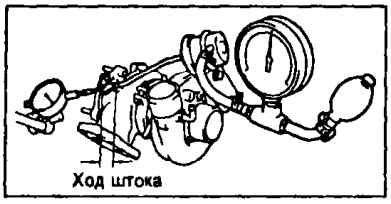
1. При необходимости снимите исполнительный механизм.
а) Отсоедините воздушный шланг.
б) Отверните два болта крепления исполнительного механизма к корпусу турбокомпрессора.



в) Снимите стопорное кольцо крепления штока к клапану и снимите исполнительный механизм.
2. Отрегулируйте ход штока ислолнительного механизма.

Примечание: регулировка осуществляется на установленном исполнительном механизме.

а) Установите стрелочный индикатор, подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и измерьте ход штока.



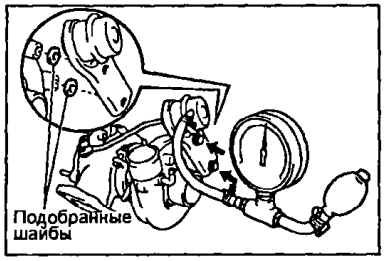
б) Исходя из измеренного значения хода штока, выберите из ниже приведенной таблицы необходимую толщину шайбы.

Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
1,20 - 1,70	-
1,71 - 2,20	0,5
2,21 - 2,70	1,0
2,71 - 3,20	1,5
3,21 - 3,70	2,0
3,71 - 4,20	2,5
4,21 - 4,70	3,0
4,71 - 5,20	3,5
5,21 - 5,70	4,0
5,71 - 6,20	4,5
6,21 - 6,70	5,0
6,71 - 7,20	5,5
7,21 - 7,70	6,0
7,71 - 8,20	6,5

Примечание:
- Для получения необходимой толщины можно использовать набор шайб различной толщины (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм).
- Используйте такой же набор шайб различной толщины между исполнительным механизмом и корпусом.
- Если необходимая толщина шайбы больше чем 3,5 мм, то замените установочные болты исполнительного механизма

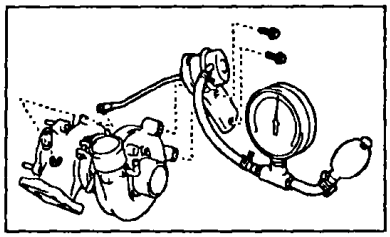
в) При необходимости установите новые шайбы и болты, подайте давление 1,09 бар.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



г) Подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и повторно проверьте ход штока.

Номинальное значение ..... 1,20 - 1,70 мм



При необходимости замените шайбы.
4. Подсоедините воздушный шланг.
5. Проверьте давления наддува (см. подраздел "Проверки на ввтомобиле").

Установка турбокомпрессора

Внимание: после установки турбокомпрессора зальйте 20 - 30 см³ свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

1. Установите новую прокладку, крышку держателя подшипника турбокомпрессора и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

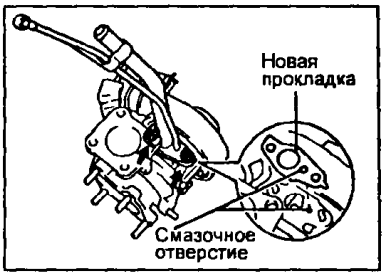
2. Установите новую прокладку и трубки подачи охлаждающей жидкости, затянув две гайки.

Момент звтяжки ..... 13 Н·м

3. Установите масляные трубки.
а) Установите новую прокладку и закрепите масляные трубки двумя гайками.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Примечание: совместите масляное отверстие на прокладке с отверстием масляного канала в турбокомпрессоре.



4. Установите турбокомпрессор в сборе.
а) Установите новую прокладку и турбокомпрессор в сборе, затяните 4 гайки.

Момент затяжки ..... 53 Н·м

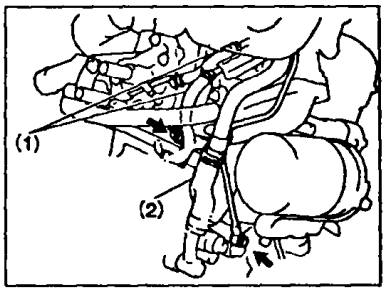
б) Установите кронштейн масляных трубок к блоку цилиндров.

Момент затяжки. ..... 8 Н·м

в) Установите две прокладки и подсоедините масляные трубки к кронштейну масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

г) Подсоедините следующие шланги:
(1) - два шланга подачи охлаждающей жидкости;
(2) - шлáнг слива масла.

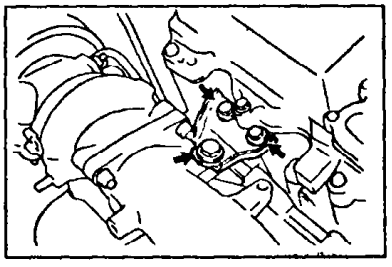


5. Установите новую прокладку, выходной патрубок и затяните 4 гайки.
6. Установите кронштейн выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 61 Н·м

7. Установите кронштейн турбокомпрессора.

Момент затяжки:
к головке блока цилиндров.... 30 Н·м
к каталитическому нейтрализатору (выходному патрубку)... 54 Н·м



8. Установите тепловые изоляторы.

(Модификации)

а) Установите теплозащитный экран №2 и затяните два болта.

б) Установоите теплозащитный экран №1 и затяните 4 болта и гайку.

(Серийный вариант)

а) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора №2 и затяните два болта.

б) Установите теплозащитный экран №1 и затяните болт, гайку.

в) Установите теплозащитный экран №1 и Затяните два болта.

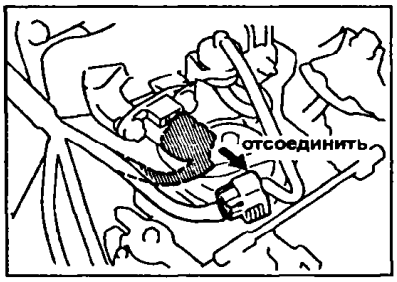
Датчик абсолютного давления

Проверка датчика

1. Проверка питвния.

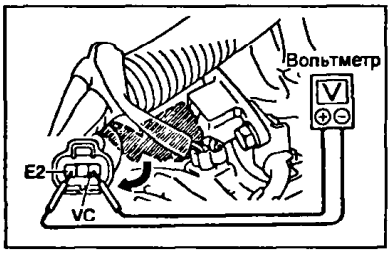
а) Отсоедините разъем датчика.

б) Включите зажигание.



в) Измерьте напряжение между клеммами "VC" и "E2" рвъема.

Напряжение питания.....4,5 - 6,5 В



г) Выключите зажигание.

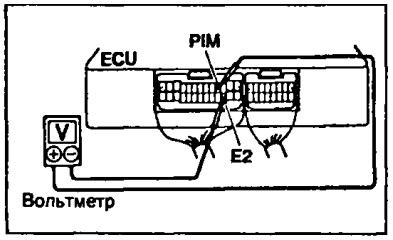
д) Подсоедините разъем датчика.

2. Проверка сигнала.

а) Включите зажигание.

б) Отсоедините от епускного коллектора вакуумный шланг датчика.

в) Подсоедините к выеодам "PIM" и "E2" вольтметр и измерьте напряжение сигнала при атмосферном давлении.



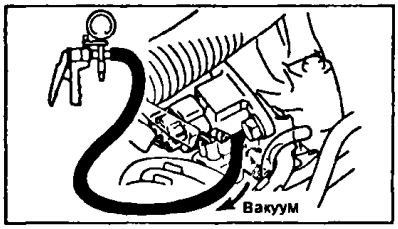
г) Создайте на датчике абсолютного давления разрежение согласно таблице 1 и измерьте падение напряжения сигнала.

Таблица 1.

Разрежение кПа (мм рт.ст.)	13,3(100)	26,7(200)	40,0(300)
Падение напряжения (В)	0,3-0,5	0,6-0,8	0,95-1,15

Таблица 2.

Давление кПа (бар)	19,6(0,2)	39,2(0,4)	58,8(0,6)	78,5(0,8)	98,0(1,0)
Повышение напряжения (В)	0,4-0,7	0,9-1,2	1,4-1,7	2,0-2,3	2,5-2,8



д) Подайте давление на датчик абсолютного давления согласно таблице 2 и измерьтв повышение напряжения сигнала.

е) Подсоедините вакуумный шланг.

Электропневмоклапан управления давлением наддува

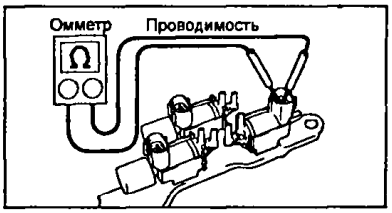
Проверка электропневмоклапана

1. Снимите электропневмоклапан.

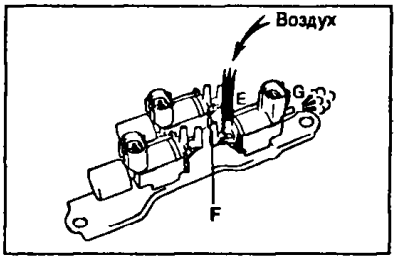
2. Проверьте электролнеемоклалан.

а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами.

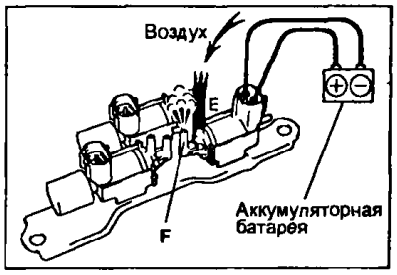
Сопротивление (при 20°С)....22-28 Ом



б) Используя омметр, проверьте отсутствие проеодимости между каждым выводом и корпусом клвлана.

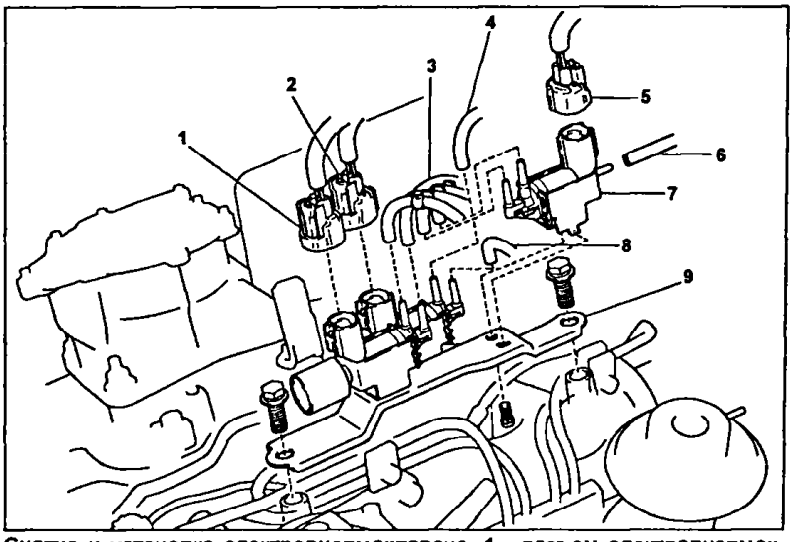


в) Проверьте, что при лодаче воздуха в порт "E" он не выходит из порта "F".



г) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана. Проверьте, что при подаче воздуха в порт "E" он выходит из порта "F".

3. Установите электропневмоклапан, затянув болты крепления кронштейна.



Снятие и устаиовка электропневмоклапана. 1 - разъем электропневмоклапана корректора по наддуву, 2 - разъем электропневмоклапана повышения частоты вращения при включении кондиционера, 3, 4, 6, 8 - вакуумный шланг, 5 - разъем электропневмоклапана управления давлением иаддува, 7 - электропневмоклапан управления давлением наддува, 9 - кронштейн.

Система зажигания

Описание

Блок электронного управления двигателвм запрограммирован таким образом, чтобы обеспечить оптимальный угол опережения зажигания на различных режимах работы двигателя. Используя информвцию об условиях работы двигателя (частота вращения, температура охлаждвющей жидкости и т. д.), микрокомпьютер выдает команду на подачу искрового разряда точно в необходимый момент рабочего цикла двигателя.

Блок электронного управления двигателем осуществляет текущий контроль за условиями его работы, используя сигналы соответствующих датчиков. По этим сигналам блок электронного управления вычисляет необходимый угол опережения зажигания и посылает управляющий сигнал на коммутатор. Высокое напряжение распределяется по свечам зажигания в соответствии с порядком работы двигателя и вызывает искровой разряд между электродами свечи зажигания, который поджигает топливовоздушную смесь

Комплексный (объединенный) блок зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) включает в себя: коммутатор, катушку зажигания, распределитель искрового разряда по цилиндрам двигателя, а также роторы и индуктивные катушки датчика углового положения коленчатого ввла и датчика углового положения распределительного вала.

Коммутатор периодически прерывает первичный ток, идущий от электронного блока упраеления двигателем (сигнал IGT), и тем самым создает искровой разряд на свечах зажигания. Кроме того, с целью повышения надежности работы системы зажигания, в момвнт искрообразования информация об этом (сигнал IGF) поступает на электронный блок управления двигателем.

Катушка зажигания состоит из замкнутого сердечника, первичной обмотки, которая охватывает сердечник, и вторичной обмотки, которая охватывает первичную обмотку. Такая конструкция позволяет создать высокое напряжение, способное вызвать мощный искровой разряд в зазоре между электродами свечи зажигания.

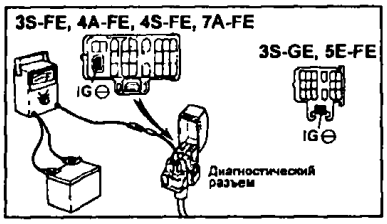
Распределитель зажигания обеспечивает распределение высокого нвпряжения по свечам зажигания каждого цилиндра в соответствии с порядком рвботы двигателя.

Индуктивная катушка NE с магнитоэлектрическим генератором импульсов позволяет определять угловое положение коленчатого вала, а индуктивная катушка G - угловое положение распределительного вала, что необходимо для правильного опрвдвления момента зажигания.

Примечание: на некоторых двигателях 4A-FE (вариант с системой Lean burn) на датчиках углового положения распределительного вала используются две индуктивные катушки G1 и G2.

Меры предосторожности

1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигвтель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу IG (-) диагностического разъема комплексного электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показвно на рисунке.



3. Поскольку не все тахометры совместимы с двнной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную бетарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Проверка искрообразования

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Снимите свечи зажигания и вновь подсоедините к ним высоковольтные провода.
3. *(3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE и 7A-FE серийный вариант)* Заземлите (соедините с "массой") корпуса свечей зажигания.

(4A-FE с системой Lean burn) Отведите концы проводов на расстояние 12,5 мм от "массы" (корпуса автомобиля).

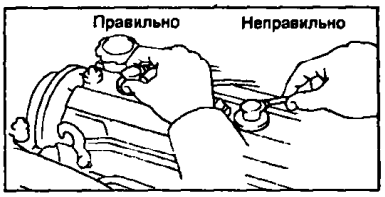
Убедитесь в наличии искрообразования при прокручивании двигатепя стартером.

Примечание: для предотвращения попадания в цилиндры двигателя значительного количества топлива из работающих форсунок испытание следует проводить в течение не более 1-2 с.

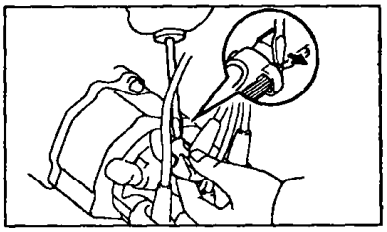
Если искрообразования нет - проведите проверку, описанную в указанном ниже подразделе "Проверка элементов системы зажигания или элементов объединенного блока зажигания (бесконтактная система зажигания)".

Снятие и проверка высоковольтных проводов

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники, как показано на рисунке. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. *(Кроме 3S-GE и 7A-FE)* Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя или от крышки комплексного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания). Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя, как показано на рисункв.

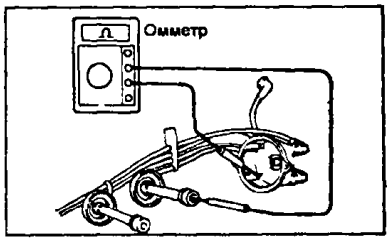


3 Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

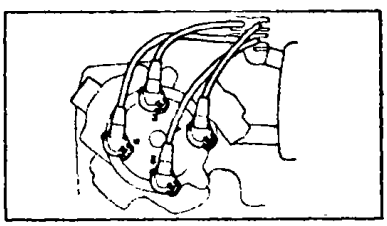
Максимальное сопротивление ..... 25 кОм

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.

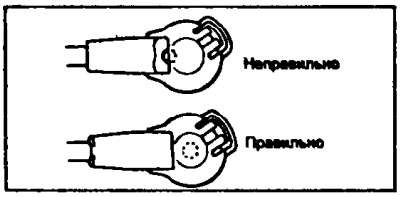
Примечание: для двигателя 3S-GE, 7A-FE сопротивление проводов проверяется вместе с крышкой распределителя или комплексного блока зажигания.



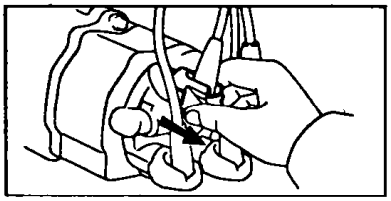
4. *(Кроме 3S-GE и 7A-FE)* Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределитепя или комплексного электронного блока зажигания, как показано на рисунке.



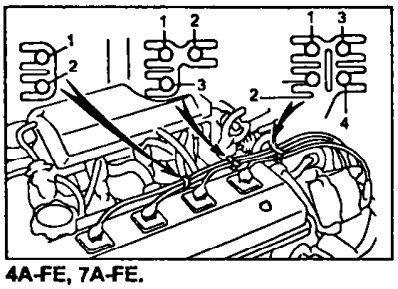
Примечание: убедитесь, что держатель правильно установлен на резиновой проставке и крышке распределителя, как показано на рисунке.



Убедитесь, что пружинные защелки надежно зафиксировали высокоеольтныв провода на крышке распределителя.



5. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания, обращая внимание на разводку и фиксацию проводов зажимами, как показано на рисунке.



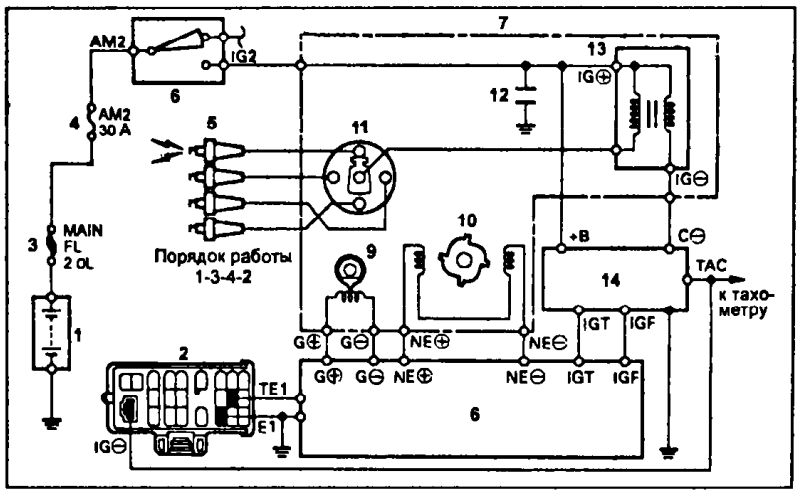
4A-FE, 7A-FE.

Проверка элементов системы зажигания или элементов объединенного блока зажигания (бесконтактная система зажигания)

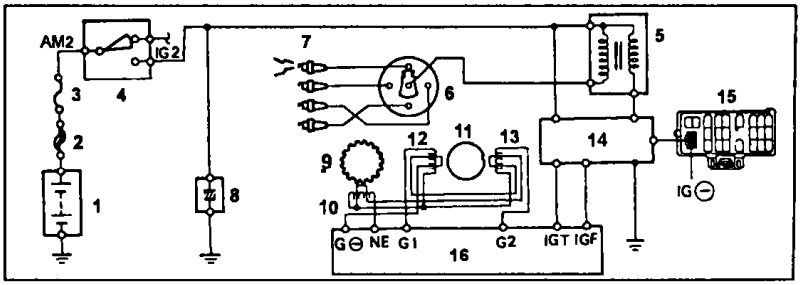
1. (Система с объединенным блоком зажигания (блок бесконтактной системы зажигания)).
Отсоедините разъемы объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания), снимите крышку и ротор распределителя, а также пылеотражатель катушки зажигания.
2. (Система зажигания с распределителем) Отсоедините разъем катушки зажигания и отсоедините провод высокого напряжения от катушки зажигания.

Проверка катушки зажигания

Примечание: термины "холоднов" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодная".....от -10°С до +50°С
"горячая".. .....от +50°С до +100°С
Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсое.
1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.

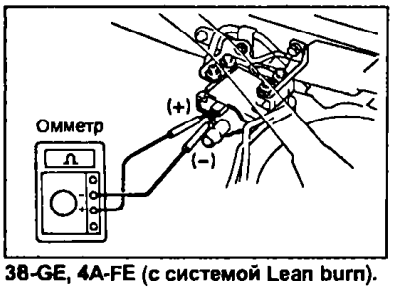


Электросхема системы зажигания (3S-FE, 4A-FE (серийный вариант), 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE). 1 - аккумулятор, 2 - диагностический разъем, 3 - главная плавкая вставка "MAIN" ("FL 2,0L" - 3S-FE, 4S-FE; "FL 3W" - 4A-FE, 7A-FE), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - свечи зажигания, 6 - замок зажигания, 7 - распределитель и катушка зажигания, 8 - электронный блок управления двигателем (электронный блок управления двигателем и АКПП), 9, 10 - ротор датчика, 11 - крышка и ротор распределителя, 12 - конденсатор, 13 - катушка зажигания, 14 - коммутатор.

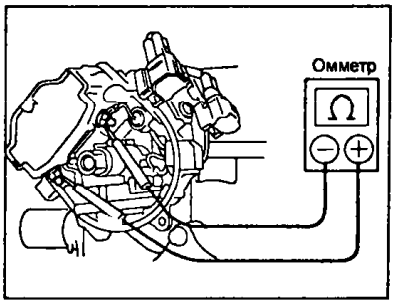


Электросхема системы зажигания (3S-GE, 4A-FE с системой Lean burn). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2,0L", 3 - предохранитель "AM2" (30 А), 4 - замок зажигания, 5 - катушка зажигания, 6 - крышка и ротор распределителя зажигания, 7 - свечи зажигания, 8 - конденсатор системы зажигания, 9 и 10 - ротор и индуктивная обмотка магнитоэлектрического датчика углового положения коленчатого вала, 11, 12, и 13 - ротор и индуктивные обмотки магнитоэлектрического датчика углового положвния распределительного вала, 14 - коммутатор, 15 - диагностический разъем коммутатора, 16 - элвктронный блок управлвния двигателем.

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE и
4A-FE (с системой Lean burn); 5E-FE
в «холодном»
состоянии .....0,36 - 0,55 Ом
в «горячем»
состоянии .....0,45 - 0,65 Ом
7A-FE, 4A-FE серийный вариант
в «холодном»
состоянии .....1,11-1,75 Ом
в «горячем»
состоянии .....1,41-2,05 Ом



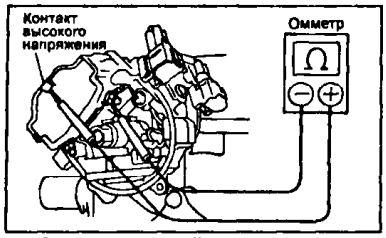
38-GE, 4A-FE (с системой Lean burn).



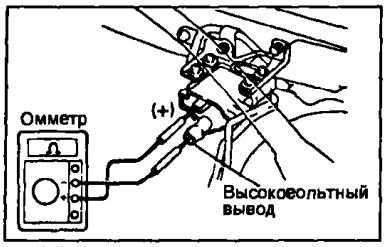
3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE.

2. Проеерьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках
7A-FE, 4A-FE(серийный вариант):
в «холодном»
состоянии..... 9,0-15,7 Ом
в «горячем»
состоянии..... 11,4-18,4 Ом

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE
4A-FE (с системой Lean burn), 5E-FE
в «холодном» состоянии ..... 9,0-15,4 Ом
в «горячем» состоянии ..... 11,4-18,1 Ом



3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE.



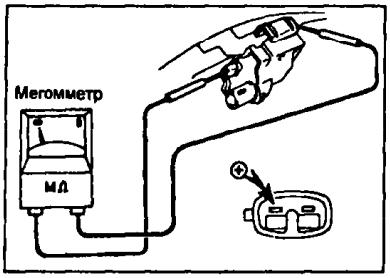
3S-GE, 4A-FE (с системой Lean burn).

Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значения, замените катушку зажигания.

3. *(4A-FE с системой Lean burn)* С помощью мегомметра измерьте сопротивление изоляции между положительным выводом катушки зажигания (+) и выводом провода высокого напряжения.

Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм

В противном случае замените катушку зажигания.



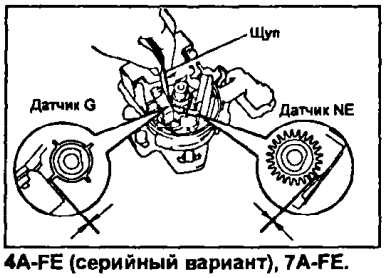
4. *(4A-FE с системой Lean burn)* Подключите провод высокого напряжения к катушке зажигания, а также разъем катушки зажигания.

Проверка распределителя

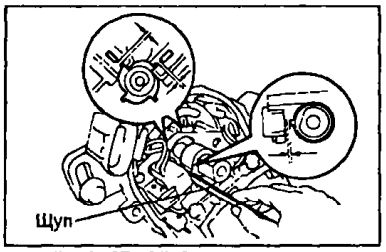
Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.

1. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.

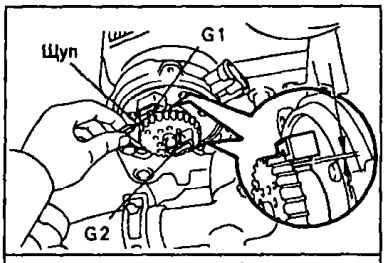
Примечание: если в системе зажигания используются несколько датчиков угловых импульсов (датчик NE углового положения коленчатого вала и датчики G, G1, G2 углового положения распределительного вала), то подобные измерения следует выполнять для каждого датчика.

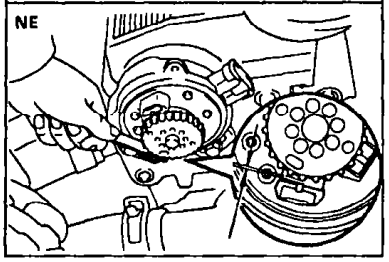


4A-FE (серийный вариант), 7A-FE.



3S-FE, 4S-FE, 5E-FE.





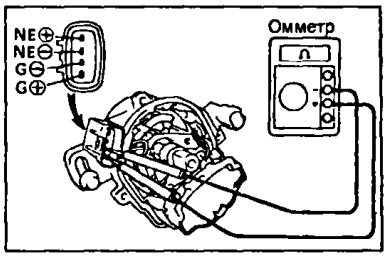
3S-GE, 4A-FE (с системой Lean burn).

Номинальный воздушный зазор: ..... 0,2 - 0,4 мм

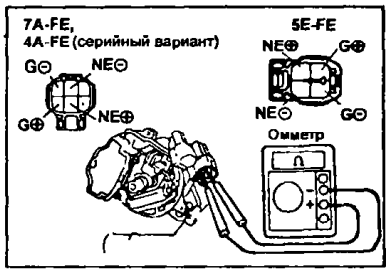
Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или корпус объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

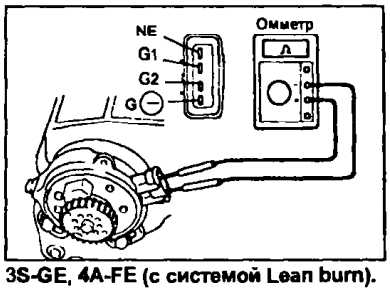
2. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктиеных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного евла. Схемы подключения омметра показаны на рисунках, а номера выводов, к которым необходимо подключать омметр, и номинальные значения сопротивлений индуктивных катушек датчиков угловых импульсов приведены в таблице "Величина электрического сопротивления индуктивных катушек датчиков угловых импульсов".

3S-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE и 4A-FE (серийный вариант):
В "холодном" состоянии:
G (+) и G (-) ..... 185 - 275 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
G (+) и G (-) ..... 240 - 325 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 475 - 650 Ом
3S-GE:
В "холодном" состоянии:
G1 и G(-) и G2 и G(-) ..... 140 - 180 Ом
NE(+) и G(-) ..... 180 - 220 Ом
4A-FE с системой Lean burn:
В "холодном" состоянии:
G1 и G(-) и G2 и G(-) ..... 125 - 200 Ом
NE(+) и G(-) ..... 155 - 250 Ом
В "горячем" состоянии:
G1 и G(-) и G2 и G(-) ..... 160 - 235 Ом
NE(+) и G(-) ..... 190 - 290 Ом



3S-FE, 4S-FE.





3S-GE, 4A-FE (с системой Lean burn).

Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените ввсь распределитель в сборе (корпус объединенного блока зажигания).

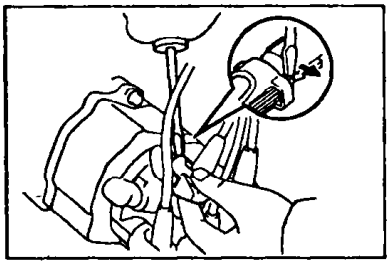
3. *(Только для систем зажигания, имеющих объединенный блок зажигания (блок бесконтактной системы звжигания))* Установите пылеотражатель катушки зажигания, ротор распределителя, крышку распределителя, присоедините разъемы объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

4. *(Только для систем зажигания двигателей, имеющих распределитель)* Установите на место. ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.

Объединенный блок зажигания (бесконтактная система зажигания)

Снятие

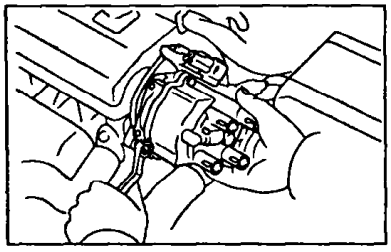
1. Снимите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоадините высоковольтные провода от крышки распределителя.
   а) Отверткой оттяните пружинную защелку, поднимите вверх фиксирующий захват и отсоедините держатель от крышки распределителя;



   б) Отсоедините высоковольтные провода от резиновых етулок;

Примечание: ни в коем случае не тяните за провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.

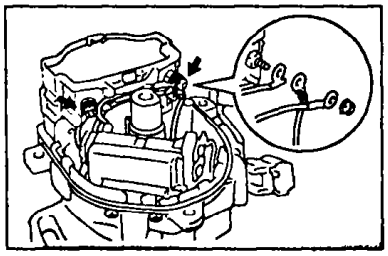
3. Отсоедините разъемы от объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания) или от распределителя.
4. Снимите блок бесконтактной системы зажигания (распределитель), отвернув два болта крепления блока.

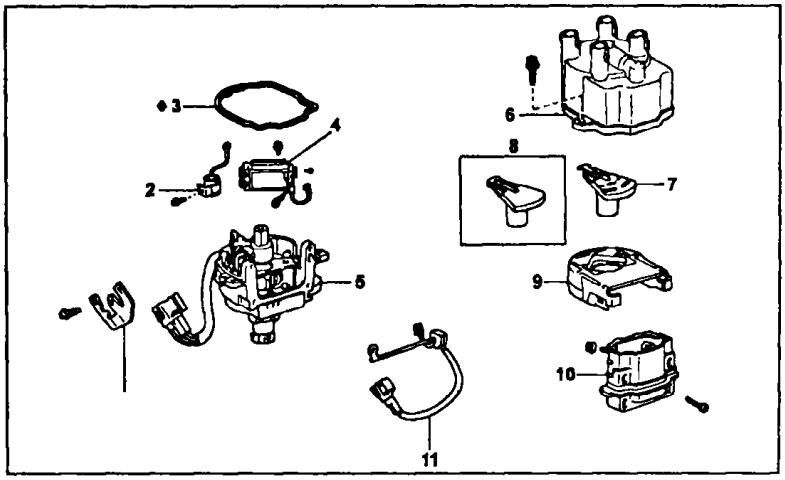


Затем удалите кольцевую прокладку-уплотнитель с корпуса распределителя.

Разборка

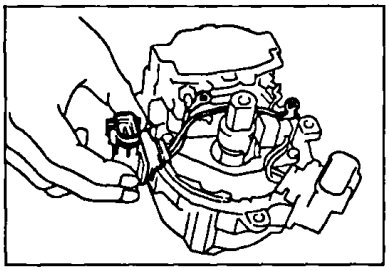
1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув 3 болта.
2. Снимитв ротор распределитвля зажигания.
3. Снимите пылеотражатель катушки зажигания вместе с прокладкой.
4. Снимите катушку зажигания.
   а) Отсоедините три или четыре (в зависимости от исполнения) провода от выводов катушки зажигания, отвернув 2 гайки.



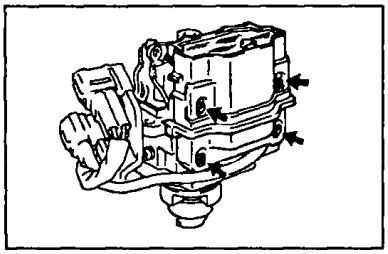


Распределитель (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE) или объединенный блок зажигания (4A-FE, 7A-FE). 1 - скоба крепления проводов, 2 - конденсатор, 3 - прокладка крышки объединенного блока зажигания (крышки распределителя), 4 - коммутатор, 5 - корпус объединенного блока зажигания ("корпус распределителя"), 6 - крышка распределителя, 7 - ротор распределителя зажигания, 8 - ротор распределителя зажигания (изготовленный из керамики), 9 - пылеотражатель катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - провод распределителя.

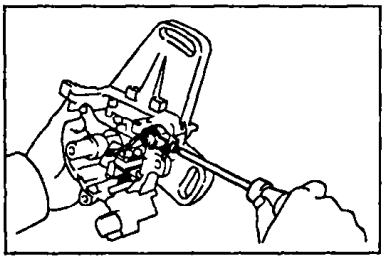
б) *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите разъем проводки с крышки распределителя.



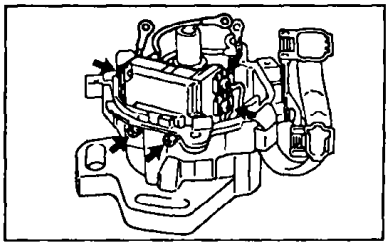
в) Отвврните 4 винта и извлеките катушку зажигания.



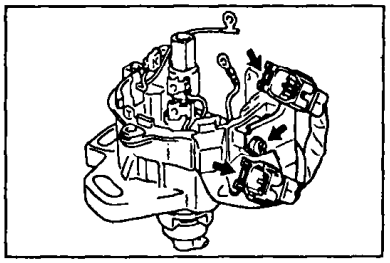
5. *(3S-FE, 4S-FE)* Отвернитв винт крапления и снимите конденсатор.



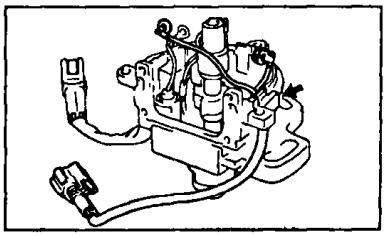
(7A-FE и 4A-FE (серийный вариант))
8. Снимите коммутатор, предварительно отвернув 3 винта и отсоединив 3 провода от выводов коммутаторв; затем, отвернув 2 крепежных винта, снимите коммутатор.



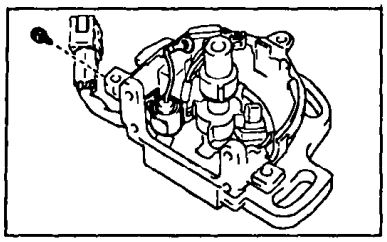
7. Снимите держатель проводов и проводку рвспределитея (жгут проводов объединенного блока зажигания):
   а) Отсоедините два разъема от держателя проводов;
   б) Отвврните винт и снимите держатель проводов;



   в) Отсоедините провод распределителя от корпуса распрвделителя.



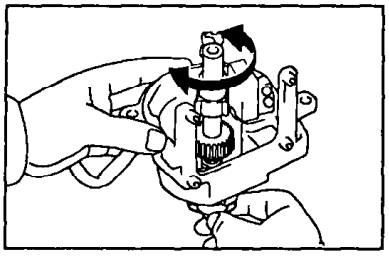
6. Отсоедините конденсатор, отпустив крепежный болт.



Проверка распределителя

Проверните вал распределителя, вращая его рукой, и убедитесь в плавном, без зазоров и заеданий, вращении вала.

При наличии ощущений наличия износа или заеданий замените корпус распределителя.



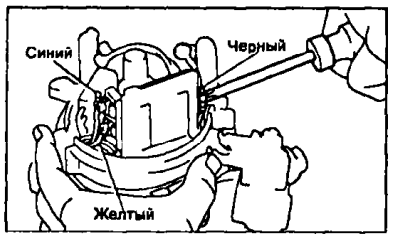
Сборка

1. Установите конденсатор.

(7A-FE и 4A-FE (серийный вариант))

2. Установите провод распределителя и держатель проводов.

3. Установите коммутатор, закрепив его двумя винтами и подсоединив три провода: черный, синий и желтый к выводам коммутатора.

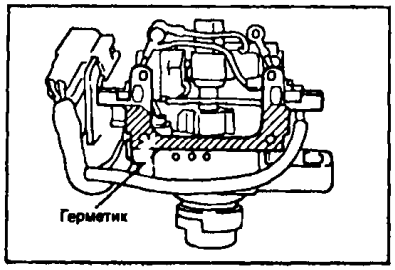


(Все двигатели)

4. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.

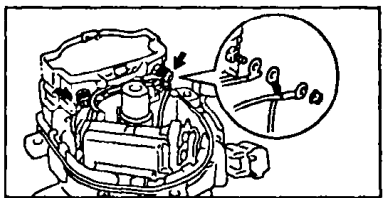
а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность корпусв катушки зажигания, сопрягаемую с поверхностью корпуса блока зажигания, как показано на рисунке.

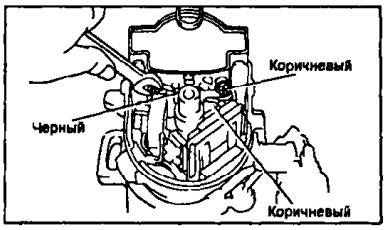


в) Уствновите и закрепитв катушку зажигания 4-мя винтами.

5. Подсоедините провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками, как показано на рисунке.

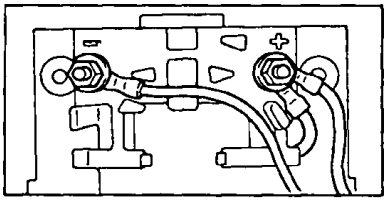


Примечанив: в некоторых вариантах на двигателях подключению подлежат три провода: черный и два коричневых.



Примечание:

- При подсовдинении проводов к катушке зажигания уложите провода в канавки, предусмотренные на бокоеой поверхности катушки зажигания.



- Убадитесь в том, что проеода не касаются ротора датчика угловых импульсов или корпуса объединенного блока зажигания.

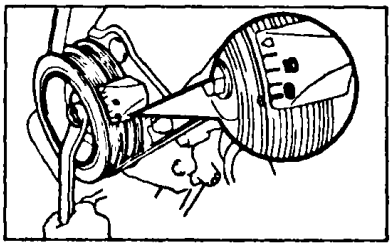
6. Установите пылеотражатель катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного блока зажигания.

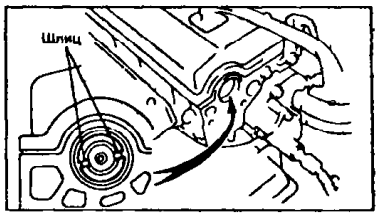
7. Установите ротор распределителя зажигания.

8. Установитв крышку распределитвля, закрепив ее 3-мя болтами.

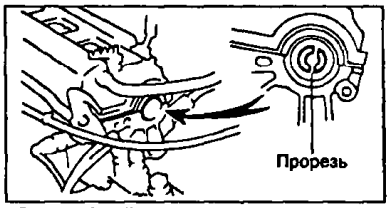
Установка

1. Подведите поршень 1-го цилиндра в ВМТ Проворачивая еал двигателя по часоеой стрелке, совместите метку "0" на шкиве коленчатого вала с репером. Прорезь в торце распредвлительного вала должна расположиться, как показано на рисунке.





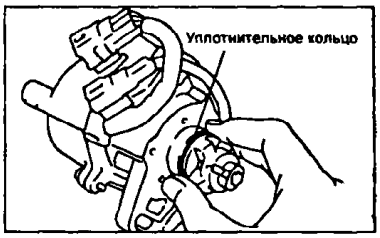
4A-FE, 7A-FE.



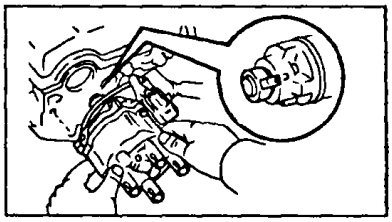
3S-FE, 4S-FE.

2. Установоите объединенный блок зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) или распределитель, соблюдая последовательность.

а) Нанесите слой моторного масла на новую кольцевую прокладку-уплотнение корпусв.



б) Совместите выступ на корпусе блока зажигания (бесконтактная система зажигания) или распределителя с проточкой на соединительной втулке.



в) Вставьте блок зажигания (распределитель), сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и соместив отверстия фланца блока зажигания с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров

г) Слегка закрепите два прижимных болта крепления блока зажигания (распределителя).

3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2 (см стр. 206)

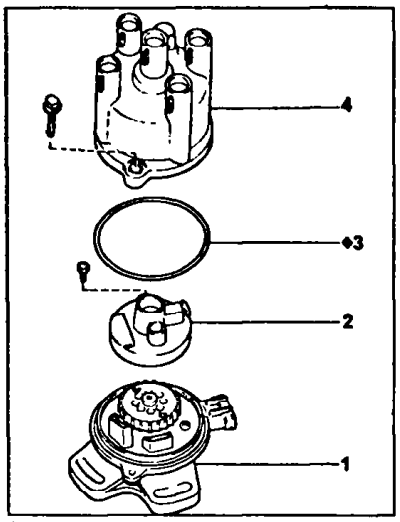
4. Подключите разъемы объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Твхническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

6. После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного блока зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Распределитель (3S-GE и 4A-FE с системой Lean burn)



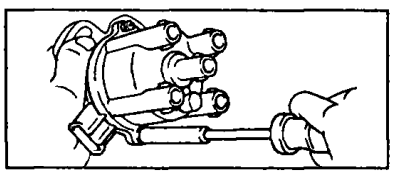
Распределитель системы зажигания. 1 - узел корпуса распределителя в сборе, 2 - ротор распределителя, 3 - кольцевая прокладка-уплотнение крышки распределителя, 4 - крышка распределителя.

Снятие

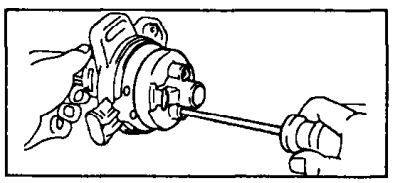
1. Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батарви.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя (см. выше "Снятие и проверка высоковольтных проводов").
3. Отключите разъем распределителя.
4. Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделите кольцевую прокладку-уплотнвнив от корпуса распределителя.

Разборка

1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув 3 болта.

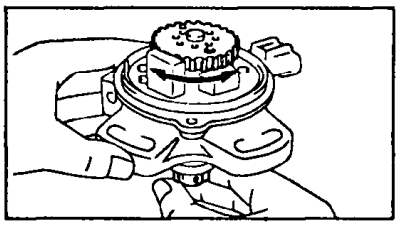


2. Снимите ротор распределителя зажигания.



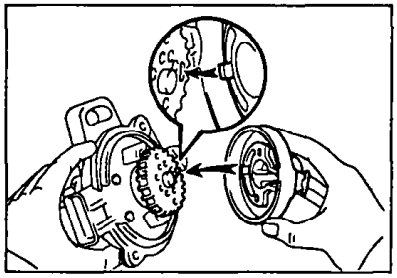
Проверка

Поверните вал приводв распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта В противном случае заменитв корпус распредвлитвля в сборв.

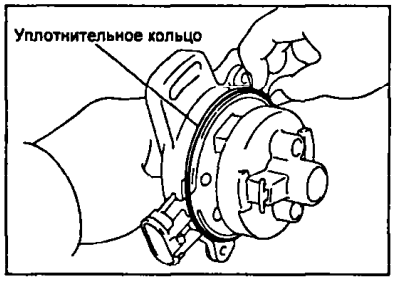


Сборка

1. Установите ротор распрвделитвля, предварительно совместив ападину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя зажигания.



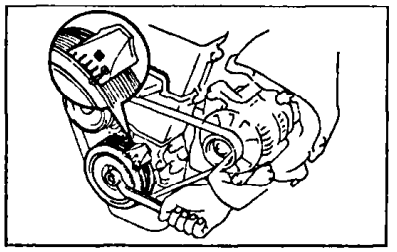
Затем закрепите ротор распрвделителя зажигания двумя винтами.
2. Установите крышку распределителя на корпус распределителя, использовав новое уплотнитвльное кольцо.

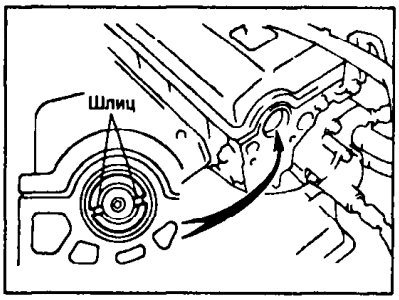


Затвм закрепите крышку распределителя двумя болтами.

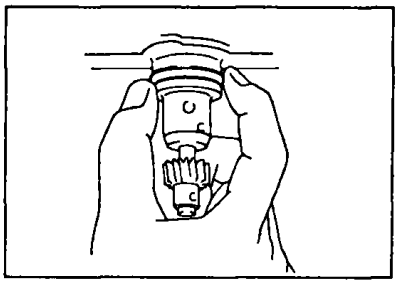
Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия:
   а) Поверните коленчатый вал по часовой стрелкв и установите шлиц распределительного валв впускных клапанов в положение, показанное на рисунке.

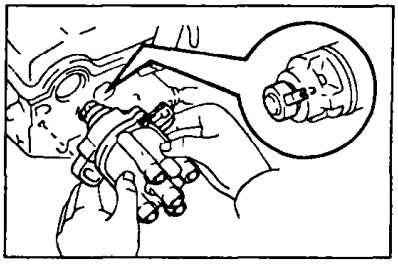




2. Установите распределитель.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение под корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.



   б) Совместитв паз на соединительной муфте с выступом на корпусе распределителя.



   в) Вставьте распределитель, сцентрироаав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца распредепителя с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.
   г) Слегка затяните два прижимных болта.
   д) Закрепите держатель (зажим) высоковольтных проводов болтом.
3. Соедините высоковольтные провода со свечами зажигания а соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.
4. Подключите разъем распределителя.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
6. Отрегулируйте угол опережения зажигания (смотри подраздел "Регулировка угла опережения зажигания" а разделе "Твхническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
8. После регулировки угла опережения зажигания окончательно затяните прижимныв болты корпуса распределителя.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Система запуска

Принцип действия

При повороте ключа в замке зажигания в положение "ПУСК" ("START") ток течет от вывода стартера "50" к катушке обмотки и сердечник выталкивается под двйстаием магнитного поля катушки. Когда сердечник достигает крайнего левого положения, как показано на рисунке, через его контактную пластину ток направляется от аккумуляторной батареи через вывод стартера "30" непосредственно к элвктродвигателю, и стартер начинает вращаться.

Когда двигатель работает и ключ замок зажигания находится в положении "ВКЛ" ("ON"), магнитное поле катушки отключается, и сердечник возвращается в исходное положение под действием возвратной пружины. Ток больше не поступает через вывод "30", и элвктродвигатель останавливается.

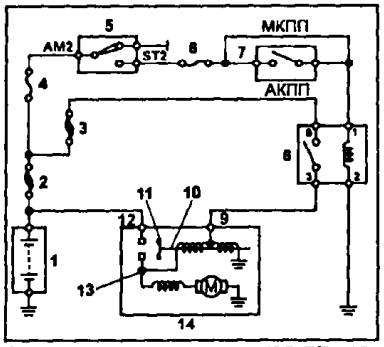


Схема системы запуска (3S-FE, 4S-FE и 4A-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2,0L", 3 - главная плавкая вставка (40A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель "ST" (7,5A), 7 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 8 - реле стартера, 9 - вывод стартера "50", 10 - сердечник, 11 - контактная пластина, 12 - вывод стартера "30", 13 - вывод стартера "C", 14 - стартер.

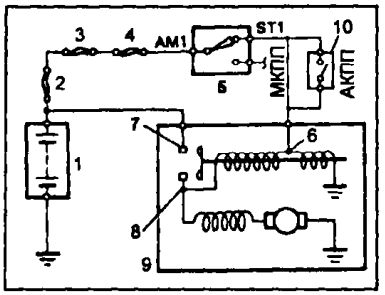


Схема системы запуска (3S-GE, 5E-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая встаака "2,0L", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A), 5 - замок зажигания, 6 - вывод стартера "50", 7 - вывод стартера "30", 8 - вывод стартера "C", 9 - стартер, 10 - выключатель запрещения запуска.

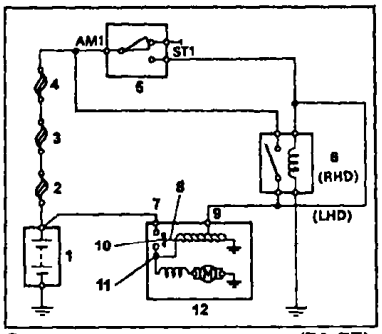
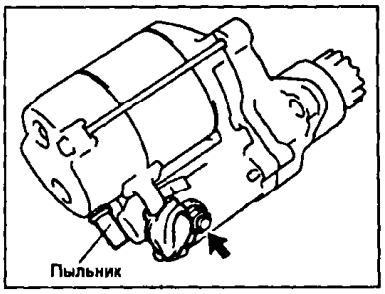


Схема системы запуска (7A-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "3,0W", 3 - плввкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A), 5 - замок зажигания, 6 - реле стартера, 7 - вывод стартера "30", 8 - сердечник, 9 - вывод стартера "50" 10 - контактная пластина, 11 - вывод стартера "C", 12 - стартер.

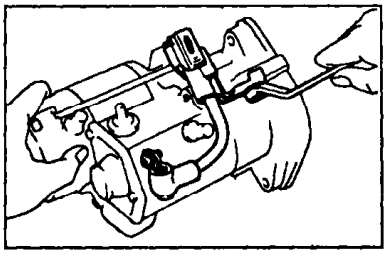
Стартер

Разборка (стартер с редуктором обычного типа)

1. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите пыльник.

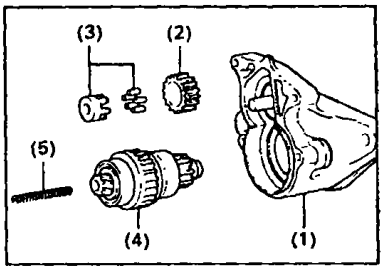


2. *(2C, 2C-T)* Снимитв вывод проаода, отвернув аинт и сняв пружинную шайбу.

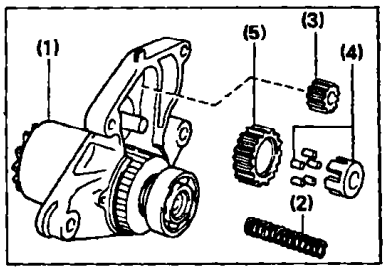


3. Снимите корпус стартера и якорь.
   а) Отаврните гайку и отсоедините проводку от рвзъвма тягового релв.
   б) Отвернитв даа стяжных болта и вытянитв корпус стартвра вместе с якорем из тягового реле.
   в) *(Кроме 4A-FE)* Снимите кольцевов уплотнениь.
4. Снимитв крышку со стороны привода и обгонную муфту в сборе с шестврней привода.
   а) Отввриитв два винта.
   б) Снимите с тягового реле следующив детали:

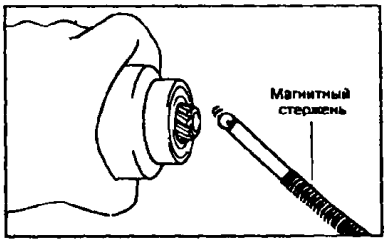
(Стартер 1,0 кВт и 1,2 кВт):
(1) крышку стартвра со стороны привода,
(2) промежуточную шестврню,
(3) подшипник,
(4) тяговое реле в сборе,
(5) возвратную пружину.



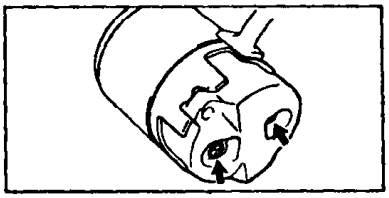
(Стартеры 1,4 кВт и 2,2 кВт):
(1) крышку стартера со стороны шестерни привода и обгонную муфту в сбора,
(2) возвратную пружину,
(3) ведущую швстерню,
(4) подшипник,
(5) промежуточную швстерню.

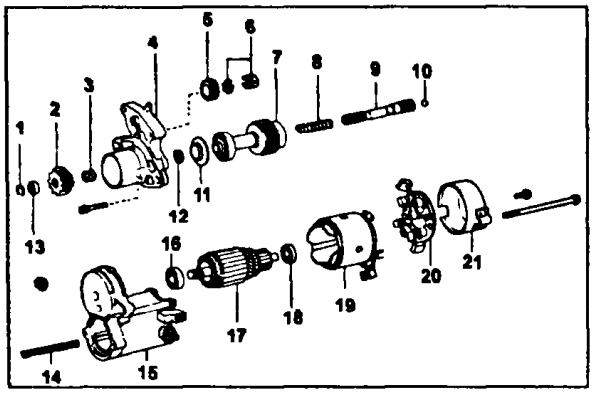


5. При помощи магнитного штифта извлеките стальной шарик из отаерстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.

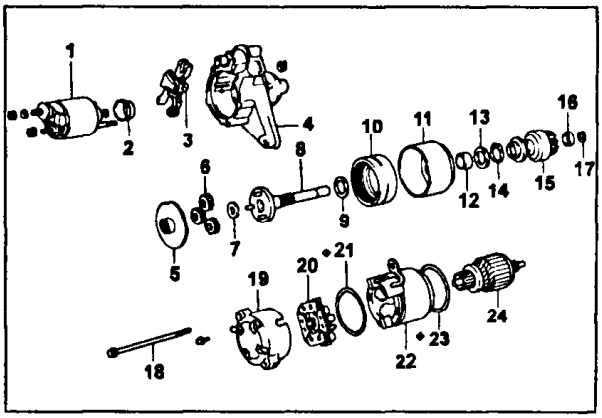


6. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Отввриите два винта, снимите два кольцевых уплотнения и крышку стартера со стороны коллектора с корпуса.





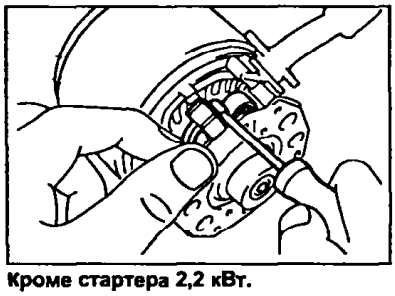
Стартер (3S-GE (1,0 кВт и 1,4 кВт); 4A-FE и 7A-FE (1,0 кВт); 3S-FE (1,2 кВт); 2C (1,4 кВт)). 1 - стопорное кольцо, 2 - ведущая шестерня, 3 - пружина, 4 - крышка со стороны шестерни привода, 5 - промежуточная шестерня, 6 - подшипник, 7 - обгонная муфта, 8 - пружина, 9 - вал обгонной муфты, 10 - шарик, 11 - держатель подшипника, 12 - держатель пружины, 13 - ограничительная втулка, 14 - возвратная пружина, 15 - тяговое реле, 16 - передний подшипник, 17 - якорь, 18 - задний подшипник, 19 - корпус (в сборе с обмоткой статора), 20 - щеткодержатель, 21 - крышка со стороны коллектора.



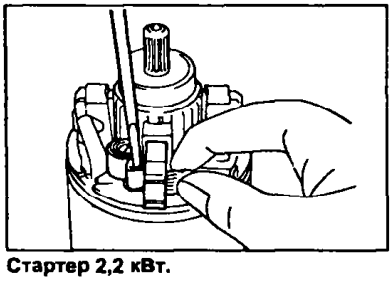
Стартер с редуктором планетарного типа (0,8 кВт) (4A-FE, 5E-FE и 7A-FE). 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - столорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

б) Снимите кольцевое уплотнение с корпуса.

в) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

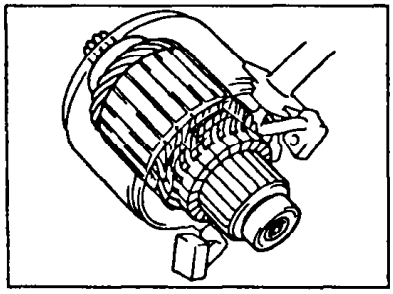


Кроме стартера 2,2 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

6. Извлеките якорь из статора.

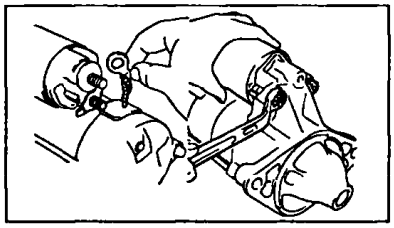


Разборка (стартера 0,8 кВт с планетарным редуктором)

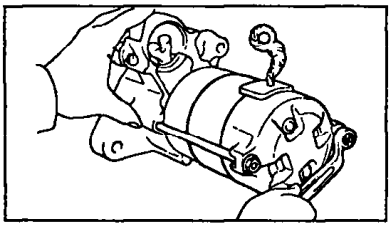
1. Снимите тяговое реле.

а) Отвверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового рале.

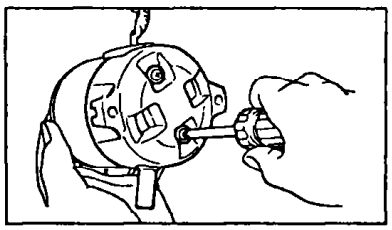
б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового рале к крышкв стартвра со стороны шестврни и снимите рале.



2. Отвврните два стяжных болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



3. Отверните даа винта с кольцевыми уплотнениями и снимитв крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.



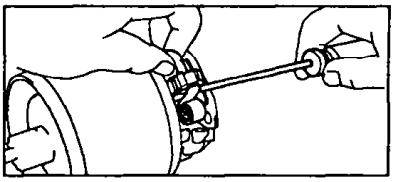
4. Снимите щеткодержатвль.

а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.

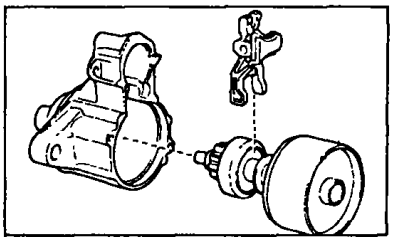
б) Отсоединитв 4 щетки и снимите щеткодержатель.

5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.

6. Снимите 2 кольцеаых уплотнвния с корпуса стартвра.

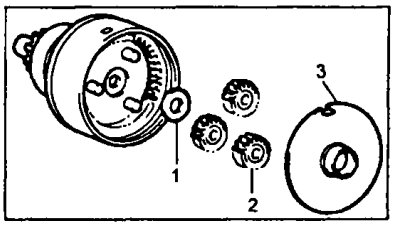


7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.

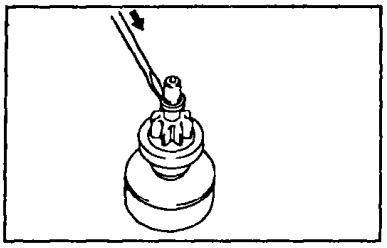


8. Снимите сателлиты.

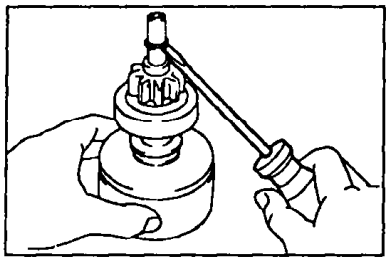
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



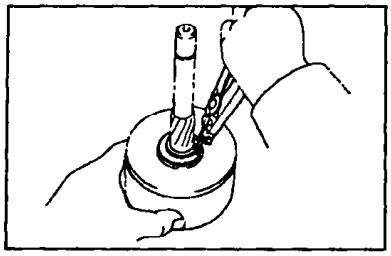
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлекитв стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.

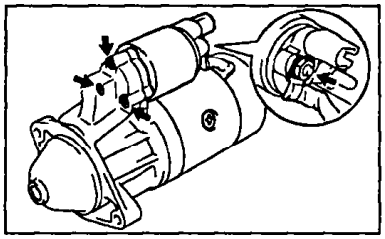


10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
б) Снимите водило и шайбу.

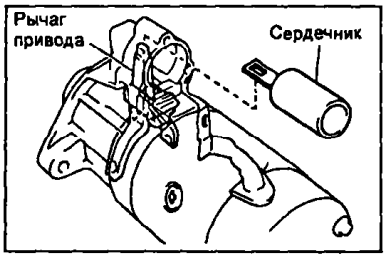


Разборка (стартера 2,2 кВт с планетарным редуктором)

1. Снимите тяговое релв.
а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода "С".
б) Отверните 3 винта, снимите тяговое реле и возвратную пружину.



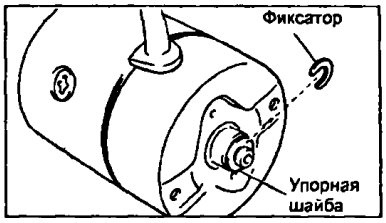
в) Вытянитв сердечник.



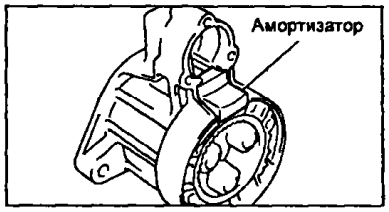
2. Отверните два стяжных болта и аытяните корпус вместе с якорем.
3. Снимите крышку со стороны коллектора.
а) Отвернитв два винта и снимитв крышку со стороны коллектора.
б) С помощью плоского щупа измерьте осевой зазор между фиксатором и крышкой.

Номинальный зазор ..... *0,3 мм*
Максимально допустимы зазор... *0,5 мм*

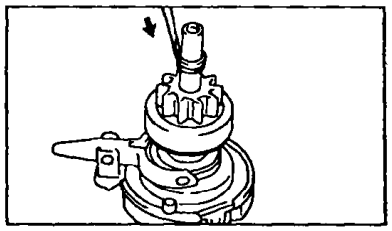
Если величина зазора превышает максимально допустимов значенив, заменитв упорную шайбу.
в) Снимите фиксатор, упорную шайбу, крышку со стороны коплектора и шайбу.
4. Извлеките якорь из корпуса стартера и снимите 4 щеткодержателя и 4 пружины щеток.
5. Снимите пластину якоря.



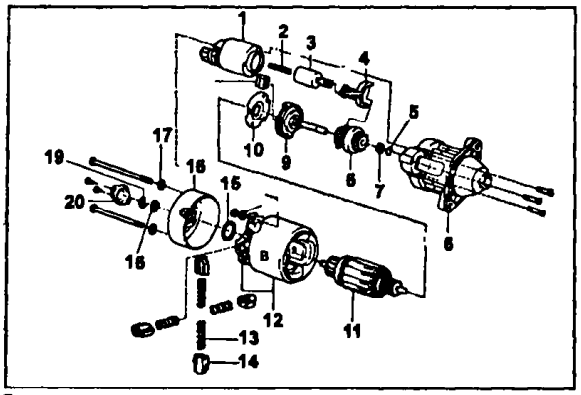
6. Снимите водило в сборе и обгонную муфту, предварительно сняв резиновый амортизатор.



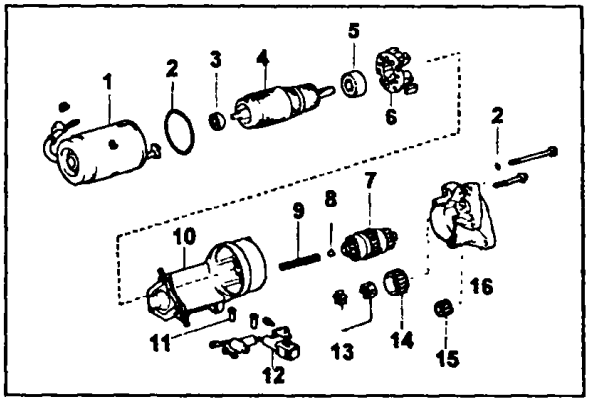
7. Отсовдинитв рычаг привода от обгонной муфты.
8. Снимите обгонную муфту с вала.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимитв ограничительную втулку и обгонную муфту.



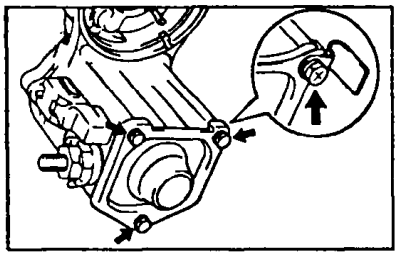
Стартер с редуктором планетарного типа (2,2 кВт) (2С-Т). 1 - тяговое реле, 2 - возвратная пружина, 3 - сердечник, 4 - рычаг привода, 5 - стопорное кольцо, 6 - крышка со стороны привода, 7 - ограничительная втулка, 8 - обгонная муфта, 9 - водило в сборе, 10 - пластиина якоря, 11 - якорь, 12 - корпус стартера, 13 - пружина щетки, 14 - щеткодержатель, 15 - шайба, 16 - крышка со стороны коллектора, 17 - шайба, 16 - упорная шайба, 19 - фиксатор.



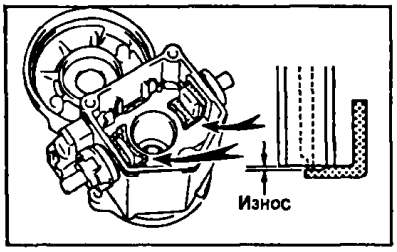
Стартер 2,2 кВт (2С, 2С-Т). 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержаталь, 7 - обгонная муфта в сборе, 8 - стальной шарик, 9 - возвратная пружина, 10 - тяговое реле, 11 - пыльник, 12 - вывод проводки, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - крышка стартера со стороны привода.

Замена выводов тягового реле

1 Отверните три болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и плунжер.



2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.

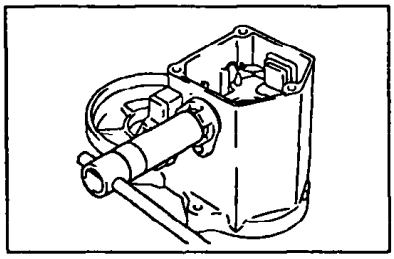


Максимально допустимый износ..... 0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Разборка выводов.

а) Ослабьте гайки выводов.



б) Разборка вывода "С":

Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

в) Разборка вывода "30":

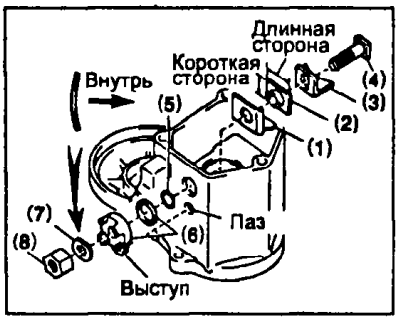
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Сборка выводов.

(Вывод "30").

Установите следующие элементы, как показано на рисунке:

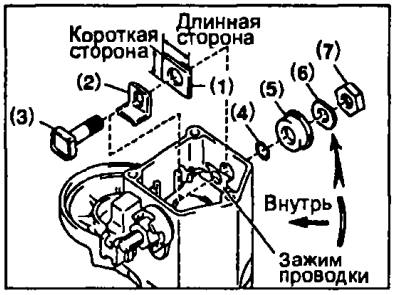
(1) изоляционная прокладка,
(2) внутренний изолятор вывода,
(3) контактная пластина,
(4) болт,
(5) кольцевое уплотнение,
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса),
(7) волнистая шайба,
(8) гайка.



(Вывод "С").

Установите следующие элементы:

(1) внутренний изолятор вывода,
(2) контактная пластина,
(3) болт,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
(6) волнистая шайба,
(7) гайка.

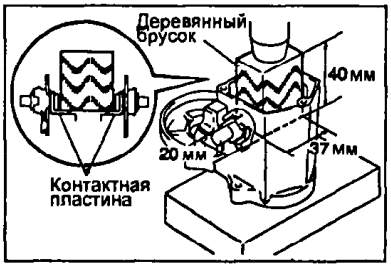


Временно затяните гайки выводов.

5. Затяните гайки выводов.

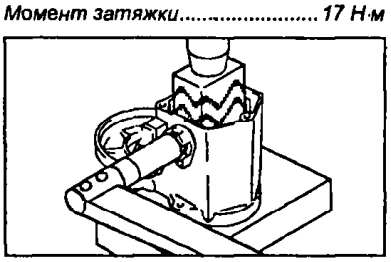
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска ..... 20x37x40 мм
Усилие запрессовки ..... 981 Н



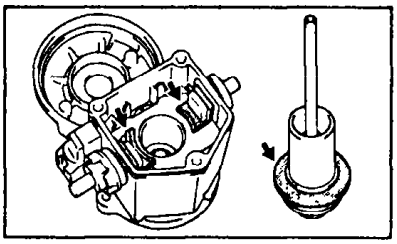
б) Затянить гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м



Примечание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

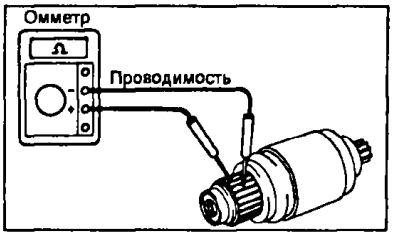


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Проверка стартера

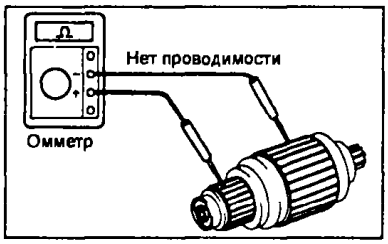
Проверка якоря

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".

При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

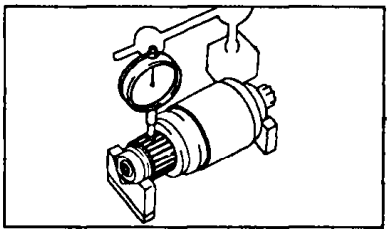


Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

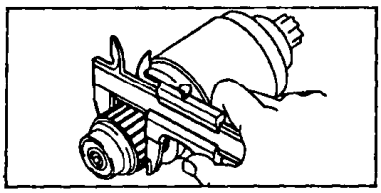
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

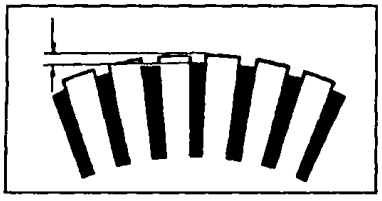


Номинальный диаметр коллектора:
стартер 2,2 кВт..... 35 мм
стартеры 1,0; 1,2 и 1,4 кВт..... 30 мм
стартер 0,8 кВт..... 28 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
стартер 2,2 кВт..... 34 мм
стартеры 1,0; 1,2 и 1,4 кВт..... 29 мм
стартер 0,8 кВт..... 27 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.

4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора:
Стартеры
0,8; 1,0; 1,2 и 1,4 кВт..... 0,6 мм
2,2 кВт..... 0,7 - 0,9 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей..... 0,2 мм

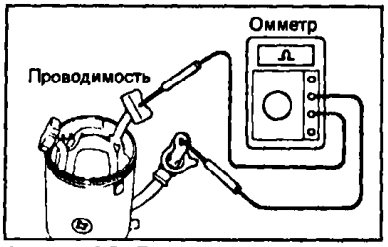


Проверка статора

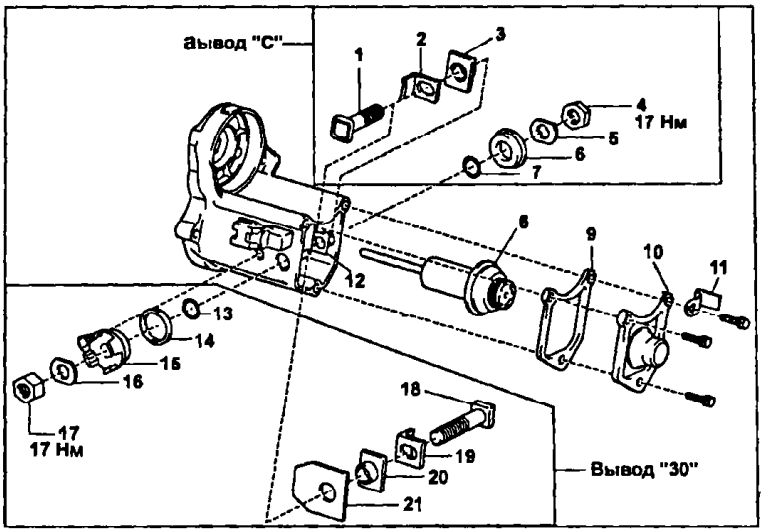
1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера с сборе с обмоткой статора.



Кроме стартера 2,2 кВт.

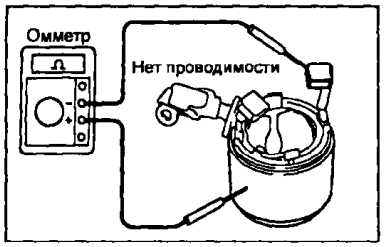


Стартер 2,2 кВт.



Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изопятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

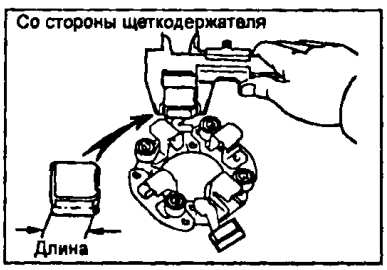
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените корпус стартера в сбора с обмоткой статора.

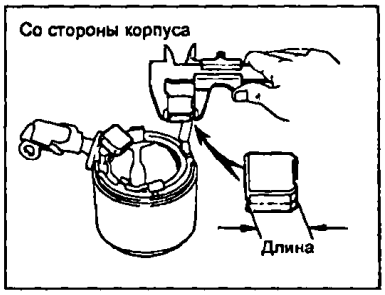


Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
стартер 0,8 кВт..... 14,0 мм
стартер 1,0 кВт..... 13,5 мм
стартеры 1,2 и 2,2 кВт..... 15,0 мм
стартер 1,4 кВт..... 15,5 мм
стартер 2,2 кВт (2С-Т)..... 19,0 мм
Минимально допустимая высота щеток:
стартер 0,8 кВт..... 9,0 мм
стартеры 1,0 и 1,2 кВт..... 8,5 мм
стартер 1,4 кВт..... 10 мм
стартер 2,2 кВт..... 9,5 мм
стартер 2,2 кВт (2С-Т)..... 8,0 мм



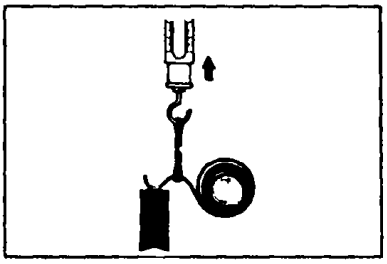


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток

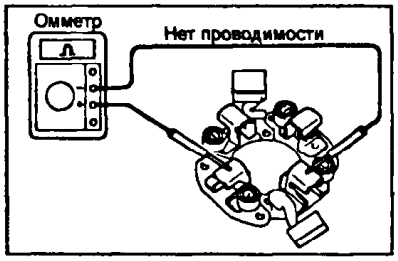
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт..... 9 - 16 Н
стартер 1,2 кВт..... 9,8 - 16,7 Н
стартеры 1,0 кВт и 1,4 кВт..... 18 - 24 Н
стартер 2,2 кВт..... 26 - 32 Н

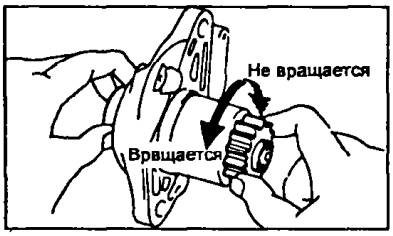


Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

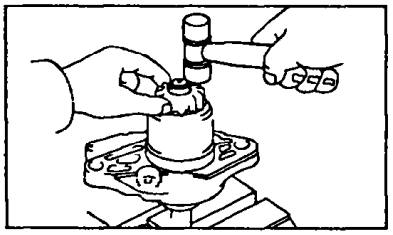
Проверка щеткодержателя
Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



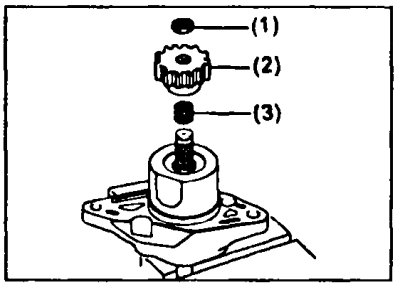
Проверка обгонной муфты и шестерен
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев сателлитов, эпицикла и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.
При наличии износа или повреждений замените шестерни.
При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.
2. Проверьте обгонную муфту.
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки - не вращается.



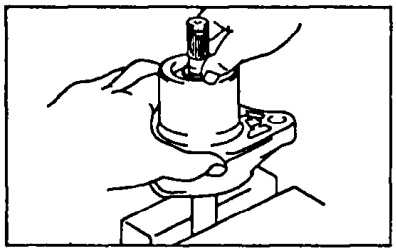
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).
А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.
б) Нажмите на ведущую шестерню.
в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.



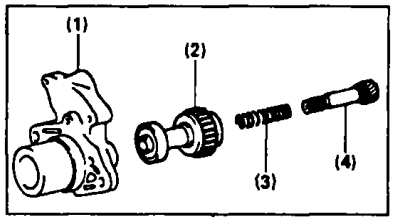
г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.
д) Снимите:
(1) ограничительную втулку,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину.



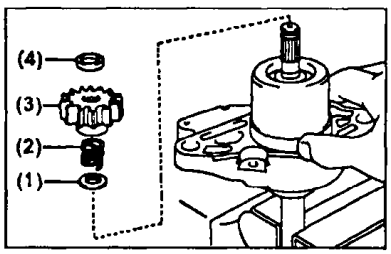
е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



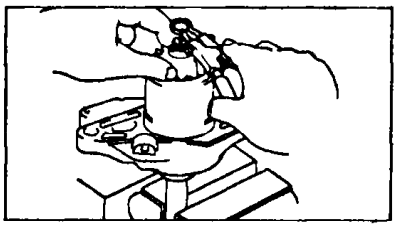
ж) Отсоедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.



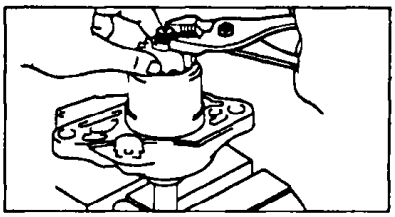
Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Соедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.
б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на нее крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:
(1) держатель пружины,
(2) пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) ограничительную втулку.



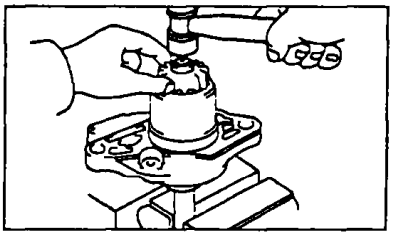
г) Нажмите на ведущую шестерню.
д) Установите новое стопорное кольцо.



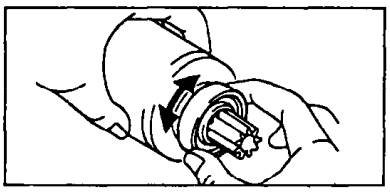
в) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.



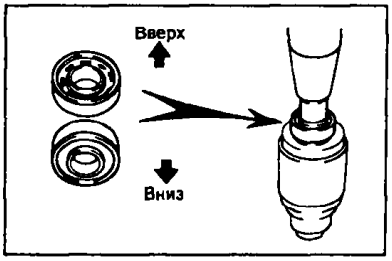
ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо



Проверка подшипников
1. Проверьте передний подшипник. Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



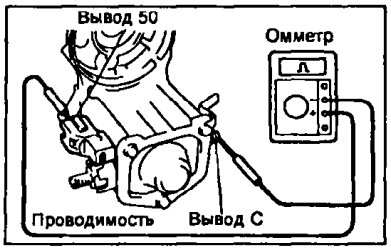
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
2. Замена переднего подшипника (при необходимости).
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний подшипник.



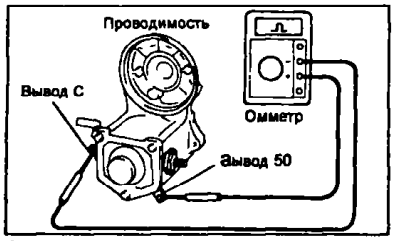
3. Проверьте задний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилив, направленное к центру якоря.
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивлвние или всли подшипник заедавт, то замените подшипник.
4. Заменитв задний подшипник, если это необходимо.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи првсса эвпрвссуйтв новый задний подшипник.

Проверка тягового реле

1. Проверка втягивающей обмотки тягового репе.
С помощью омметра убвдитесь в наличии проводимости мвжду выводами стартера "50" и "С".
В противном случае замвнитв тягоаое релв.



Кроме стартера 2,2 кВт.

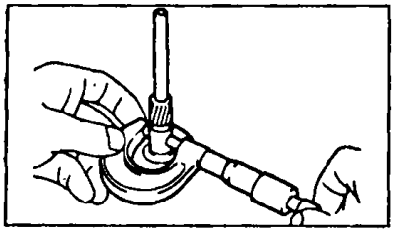


Стартер 2,2 кВт.

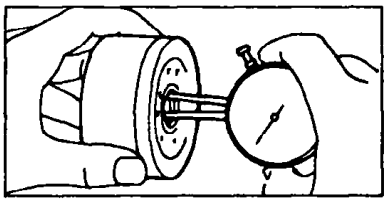
2. Проверка удерживающей обмотки.
С помощью оммвтра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.
В противном случав замвнитв тяговое рвлв.

Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)

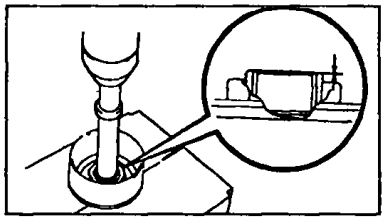
1. Проверьте водило и подшипники.
а) С помощью микрометра измерьте внешний диамвтр посадочной поверхности водила под подшипник.
Номинальный диаметр..... 14,035 - 15,000 мм



б) Измерьте внутренний диамвтр подшипника.
Номинальный внутренний диаметр подшипника ..... 15,000 - 15,035 мм

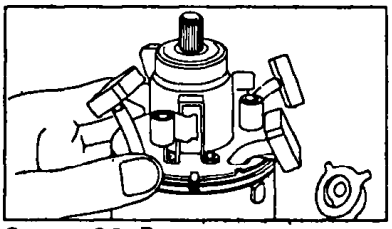


в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из анутреннего диамвтра подшипника.
Зазор:
номинальный ..... 0,03 мм
максимальный ..... 0,1 мм
Если зазор прваышает максимальнов значвнив, то замвните водило и подшипник.
2. В случае нвобходимости замените подшипник.
а) При помощи съемника снимитв подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.



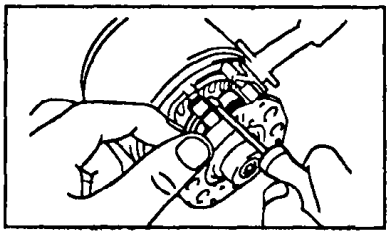
Сборка стартера (с редуктором обычного типа)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.
1. Заложите смазку в подшипники и встааьте якорь в корпус стартера.
2. Установите щеткодержатель.
а) *(Стартер 2,2 кВт)* Совместитв выступ щвткодержатвля с пазом корпуса стартера.
б) Установитв щеткодержатель в корпус стартвра.

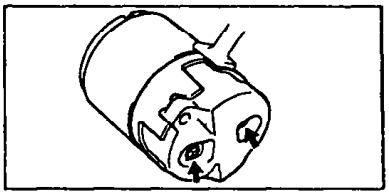


Стартер 2,2 кВт.

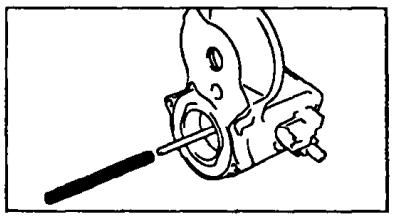
б) При помощи отвертки отогните пружину щвтки назад и уствновите щвтку в щеткодвржатвль.



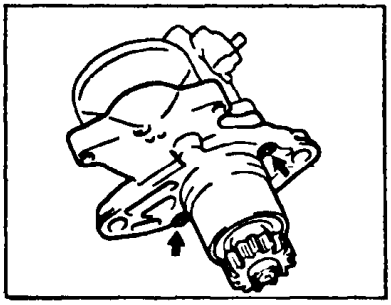
Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".
в) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Установите новое кольцевое уплотнение в паз корпуса стартера.
г) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Установите новое кольцввое уплотнение на винт.
д) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Установите крышку стартера со стороны коллвктора и закрепите ев двумя винтами.



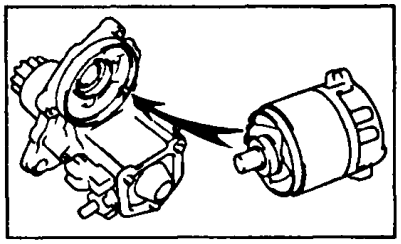
3. Нанесите смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отвврстие вала обгонной муфты.
4. Устаноаите обгонную муфту шестерни и крышку стартвра со стороны привода.
а) Нанесите смазку на возаратную пружину, обгонную муфту, промежуточную шестерню и подшипник.
б) Встааьтв пружину в отверстие узпа тягового реле.



в) Установите следующие детали:
(Стартер 1,0 кВт)
(1) обгонную муфту в сборе,
(2) промежуточную шестерню,
(3) подшипник.
(Стартер 1,2 кВт)
(1) промежуточную шестврню,
(2) подшипник.
(Стартер 1,4 кВт)
(1) промежуточную шестерню,
(2) подшипник,
(3) ведущую шестврню.
(Стартер 2,2 кВт)
(1) обгонную муфту в сборе,
(2) промвжуточную шестврню,
(3) подшипник,
(4) ведущую шестерню.
г) Соедините крышку стартера со стороны привода с тяговым реле, закрепив ев двумя винтами.

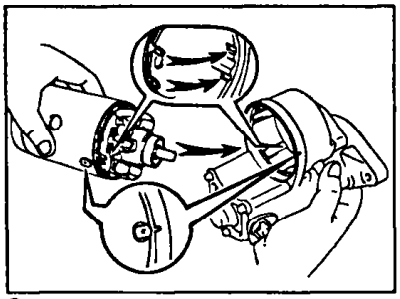


5. Установите корпус стартера и якорь в сбора.
в) Установите новое кольцевое уплотнение в паз корпуса стартера.
б) (Кроме стартера 2,2 кВт) Совместите выступ на корпусе стартера с пазом на тяговом реле.



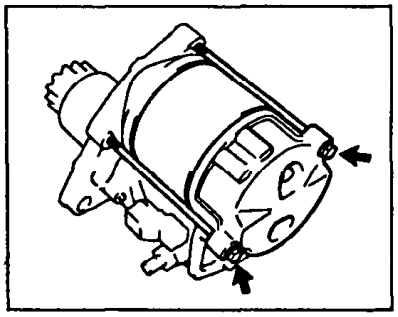
Кроме стартера 2,2 кВт.

в) *(Стартер 2,2 кВт)* Совместите выбитую метку (репер) на корпусе стартера с меткой на корпусе тягового реле.

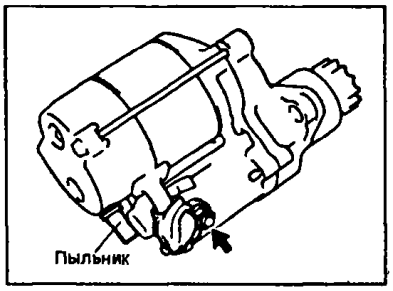


Стартер 2,2 кВт.

г) Установите корпус стартера и якорь в сборе, закрепив их 2-мя стяжными болтами.



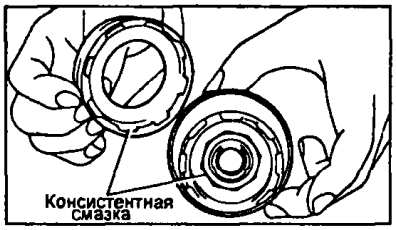
д) Подсоедините провод к выводу "С" и закрепите его гайкой.
6. Установите вывод провода.
Установите вывод провода и закрепите его с помощью болта, пружинной шайбы и винта.
7. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите пыльник.



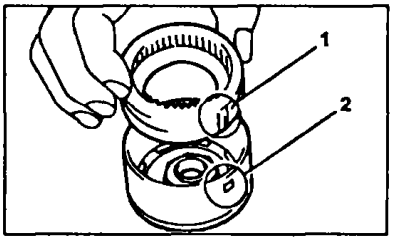
Сборка (стартер с редуктором планетарного типа)

Стартер 0,8 кВт

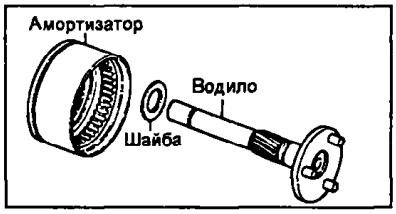
Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.
1. Установите коронатую шестерню и водило.
а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



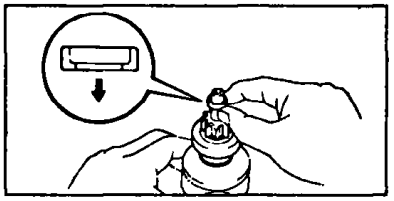
б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.



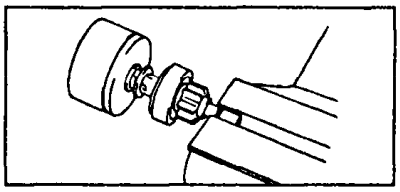
г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.
д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
в) Установите водило в амортизатор.



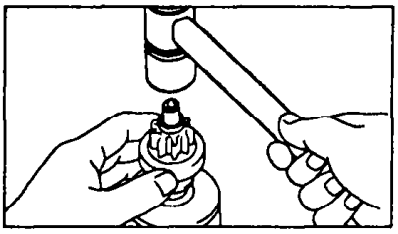
ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.
2. Установите тяговое реле.
а) Нанесите смазку на втулку и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.



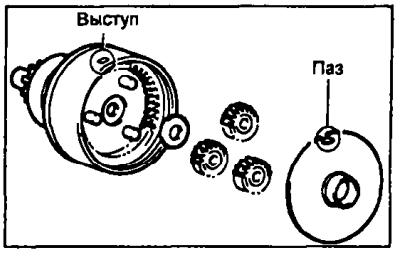
в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



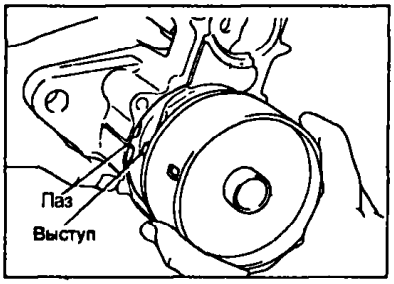
д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.



3. Установите сателлиты.
а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.
б) Установите шайбу и 3 сателлита.
в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.

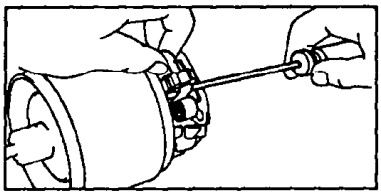


4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.



5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера
6. Установите якорь в корпус стартера.

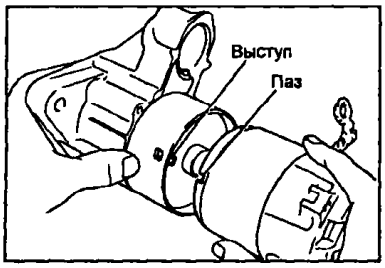
7. Установите щеткодержатель.
в) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
б) С помощью отвертки отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом 4 щетки.



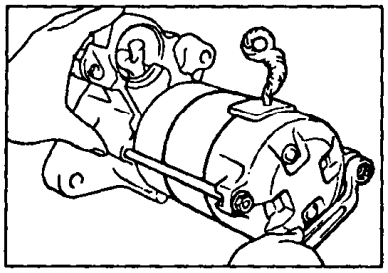
Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".

8. Установить коллектор.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.

9. Установить корпус стартера и якорь в сборе.
а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



б) Установить корпус стартера с якорем в сборе и закрепить его 2-мя болтами.

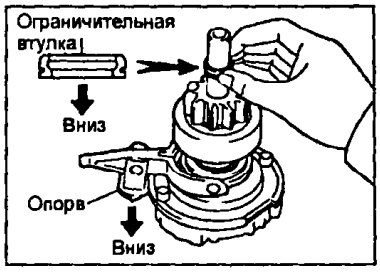


10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2-х гаек.
в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

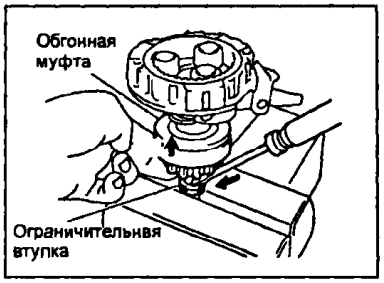
Стартер 2,2 кВт

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

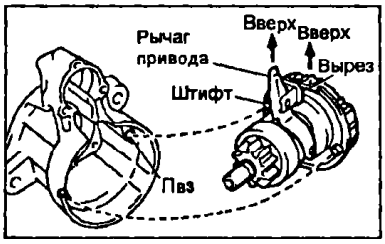
1. Установить рычаг привода на обгонную муфту.
2. Установите обгонную муфту на вал.
а) Нанесите консистентную смазку на обгонную муфту и вал.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на вал.



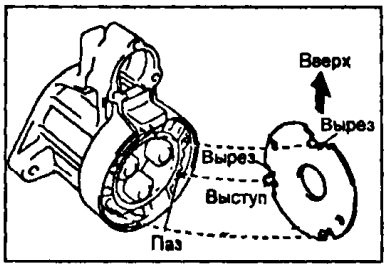
в) Установить новое стопорное кольцо на вал.
г) С помощью плоскогубцев запрессуйте стопорное кольцо.
д) Убедитесь, что стопорное кольцо установлено правильно.
е) С помощью отвертки надвиньте ограничительную втулку на стопорное кольцо.



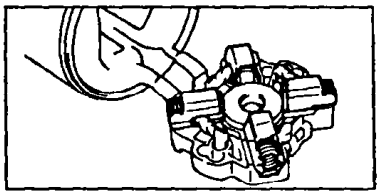
3. Установите вал в сборе и обгонную муфту.
а) Установите вал и рычаг привода.
б) Совместите отверстия на крышке стартера с штифтами.
в) Установите вал и обгонную муфту в крышку со стороны привода.



г) Установить амортизатор.
4. Установить пластину якоря.
а) Установить пластину якоря, как показано на рисунке.
б) Совместить пазы на эпицикле и выступах пластины якоря.
в) Установите пластину якоря на эпицикл.



5. Установить щеткодержатель на якорь.
а) Установите 4 держателя и четыре пружины на щеткодержатель.
б) Установите 4 щетки на щеткодержатель.



в) Установить щеткодержатель на якорь.

6. Установите крышку со стороны привода на корпус стартера.
а) Установите шайбу, крышку со стороны привода и упорную шайбу с фиксатором.
б) Проверьте зазор между фиксатором и крышкой.
а) Нанесите консистентную смазку на крышку со стороны привода.
г) Установите крышку со стороны привода и закрепить ее двумя винтами.

Момент затяжки ..... 1,7 Н·м

7. Установите корпус стартера на крышку со стороны привода.
а) Совместите амортизатор с вырезом на корпусе.
б) Установите корпус стартера и якорь в сбора, закрепив двумя болтами.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м

8. Установите тяговое реле.
а) Установите сердечник на рычаг привода.
б) Установите возвратную пружину и тяговое реле, закрепив его тремя винтами.

Момент затяжки ..... 5,0 Н·м

в) Подсоедините к выводу С жгут проводки и закрепите его гайкой.

Момент затяжки ..... 8,0 мм

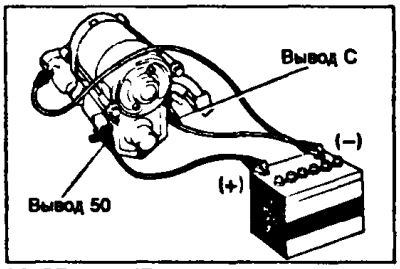
Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3 - 5 с. во избежание повреждения обмотки статора

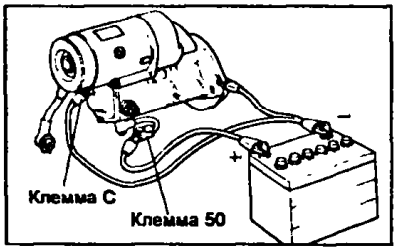
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "С".
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



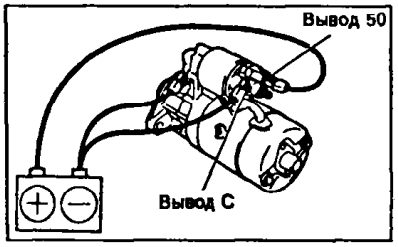
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE и 4A-FE.



2С.



2С-Т.

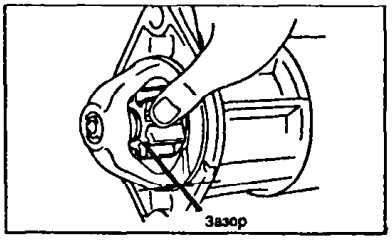
Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле в сборе.

2. Проверка удерживающей обмотки.
При подсоединении, выполненном, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле в сборе.

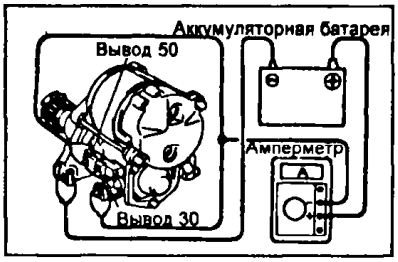
3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь. Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

4. *(Для 2С-Т)* Проверьте зазор ведущей шестерни обгонной муфты.
а) Подсоедините жгут проводки к крышке со стороны привода.
б) Полностью сдвиньте ведущую шестерню к якорю и измерьте зазор между ведущей шестерней и ограничительной втулкой.

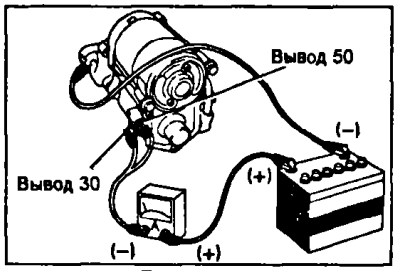
Номинальный зазор..... 3,9 мм



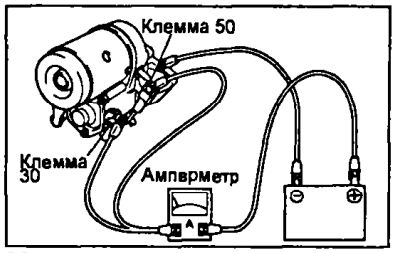
5. Проверьте работу стартера без нагрузки.
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке, а также подсоедините провод обмотки к выводу стартера "С".



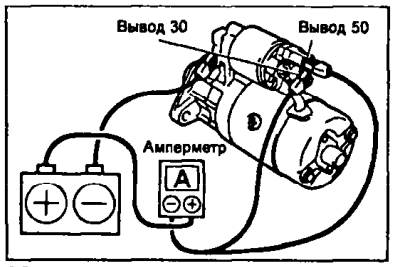
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE и 4A-FE.



2С.



2С-Т.

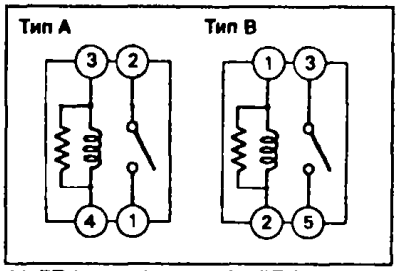
б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.
Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В):
кроме стартера 2,2 кВт..... 90 А
стартер 2,2 кВт (2С)..... 120 А
стартер 2,2 кВт (2С-Т) ..... 160 А

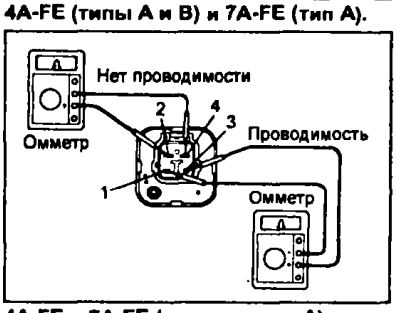
Реле стартера (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE и 2С-Т)

Проверка реле (4A-FE и 7A-FE)

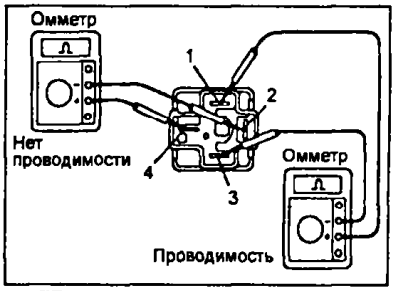
1. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" (тип А) или "3" и "4" (тип В).
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" (тип А) или "3" и "5" (тип В)
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.



4A-FE (типы А и В) и 7A-FE (тип А).



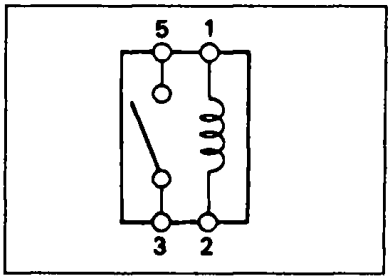
4A-FE и 7A-FE (стартер типа А).



4A-FE (стартер типа В).

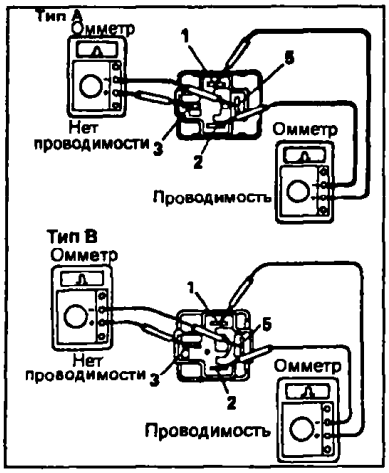
2. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "3" и "4" (тип А) или "1" и "2" (тип В) напряжение аккумуляторной батареи
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" (тип А) или "3" и "5" (тип В).
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Проверка реле (3S-FE, 4S-FE, 2С, 2С-Т)



1. Снимите крышку блока реле.
2. Снимите реле стартера.
3. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

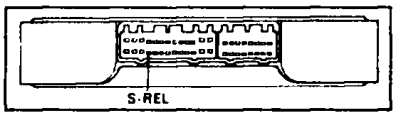


4. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.
5. Установите реле обратно.
6. Установите крышку блока реле.

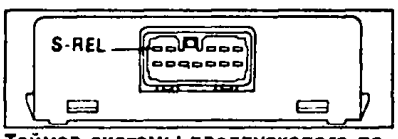
Система облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением (2С, 2С-Т)

Проверка на автомобиле

1. Включите зажигание и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания. Сравните измеренное значение с графиком.
2. Измерьте время после накала.
Включите зажигание и измерьте время, в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на клемму S-REL таймера системы предпускового подогрева электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов.
3. Сравните измеренное с графиком.



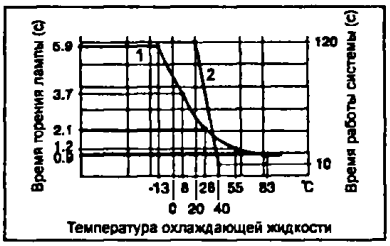
Электронный блок управления системы снижения токсичности отработавших газов (с системой рециркуляции ОГ).



Таймер системы предпускового подогрева (без системы рециркуляции ОГ).

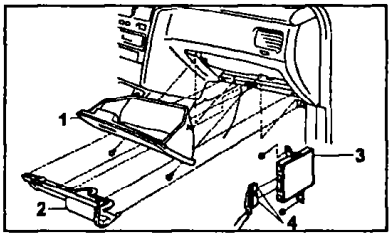


(2С). 1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.



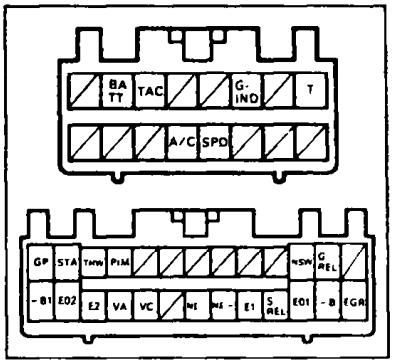
(2С-Т). 1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

Проверка таймера системы предпускового подогрева или электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов



Двтали, отделяемыв при демонтаже элвктронного блока управления системой снижения токсичности отработавших газов. 1 - перчаточный ящик, 2 - нижняя пвнель перчаточного ящика, 3 - элвктронный блок управления системой снижения токсичности отработавших газов, 4 - разъем электронного блока.

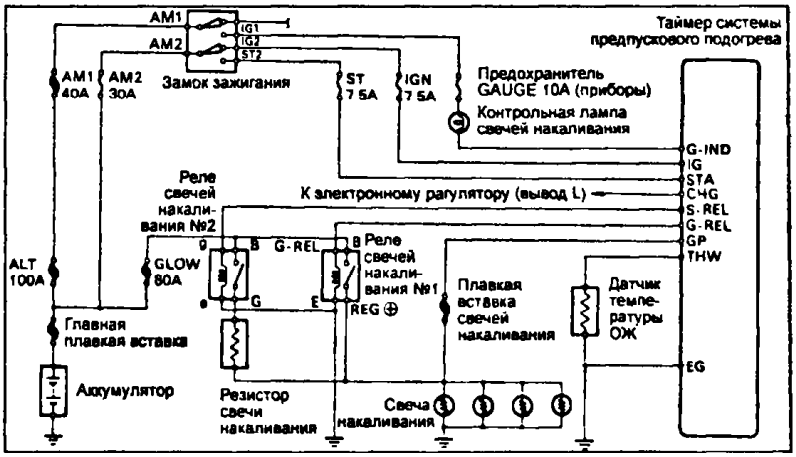
1. Проверьте таймер системы предпускового подогрева или цепь электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов.
2. Отсоедините разъемы от таймера системы предпускового подогрева или электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов и проверьте разъем со стороны жгута проводов, как показано на рисунке.



(2С). Разъемы со стороны жгута проводов элвктронного блока управления системы снижения токсичности ОГ.



(2С-Т). Разъем со стороны жгута проводов электронного блока управления системы снижения токсичности ОГ.



Система предпускового подогрева (2С, 2С-Т) (двигатели без системы рециркуляции отработавших газов).

Двигатель 2С с системой рециркуляции отработавших газов.

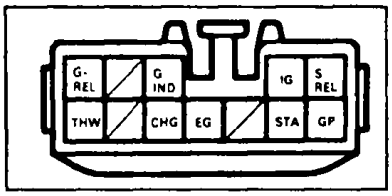
Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
BATT - "земля"	-	Напряжение аккумуляторной батареи
G-IND - "земля"	OFF	Нет
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
NSW, STA - "земля"	OFF	Нет
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
+B, +B1 - "земля"	OFF	Нет
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Есть
G-REL - "земля"	-	Есть
GP - "земля"	-	Есть
THW - E2	-	Есть
E1, E01, E02 - "земля"	-	Есть

Двигатель 2С без системы рециркуляции отработавших газов.

Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
G-IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
STA - "земля"	OFF	Нет напряжения
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Есть
G-REL - "земля"	-	Есть
GP - "земля"	-	Есть
THW - EG	-	Есть

Двигатель 2С с системой рециркуляции отработавших газов.

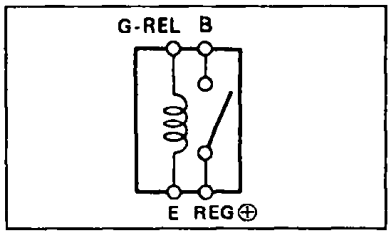
Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
BATT - "земля"		Напряжение аккумуляторной батареи
G-IND - "земля"	OFF	Нет
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
STA - "земля"	OFF	Нет
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
+B, +B1 - "земля"	OFF	Нет
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Есть
THW - E2	-	Есть
E1, E01, E02 - "земля"	-	Есть



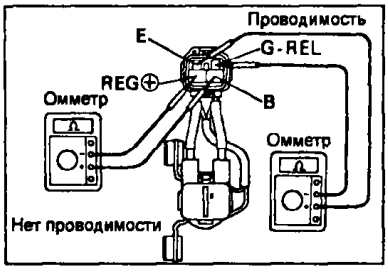
Разъем со стороны жгута проводов таймера системы предпускового подогрева.

Проверка реле свечей накаливания №1 (2С)

1. Снимите реле свечей накалиаания №1. Реле установлено в левой зедней части моторного отсека.
2. Проверьте реле свечей накаливания №1.

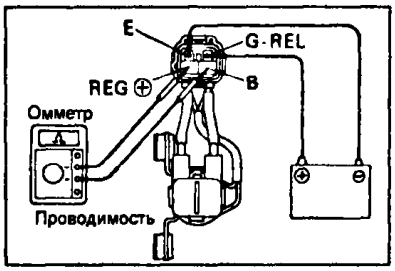


А. Проверьте цепь реле.
а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "G-REL" и "E".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "REG+".
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



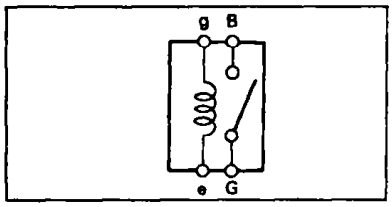
Б. Проверьте функционирование реле.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "G-REL" и "E".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "REG+".
Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

3 Установите рвлв свечей накаливания №1.

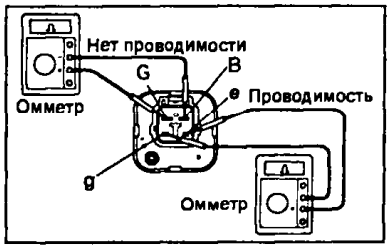


Проверка реле свечей накаливания №2 (2С)

1. Снимите реле свечей накаливания №2. Реле располагается в левой задней части моторного отсека.
2. Проверьте реле свечей накаливания №2.

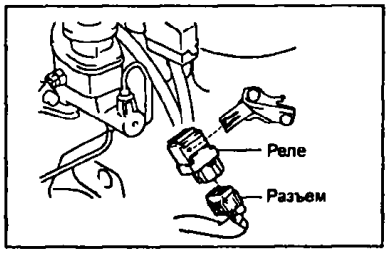


А. Проверьте проводимость реле.
а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "e".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле
Б. Проверьте функционирование реле.
а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "g" и "e".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".
Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

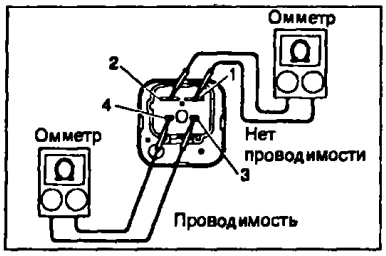


Проверка реле свечей накаливания (2С-Т)

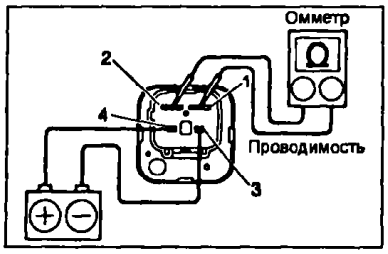
1. Снимите реле свечей накаливания



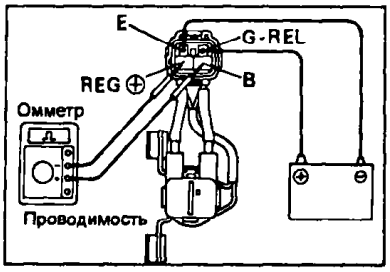
2. Проверьте реле свечей накаливания.
А. Проверьте цепь реле.
а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



Б. Проверьте функционирование реле.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к клеммам "3" и "4".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

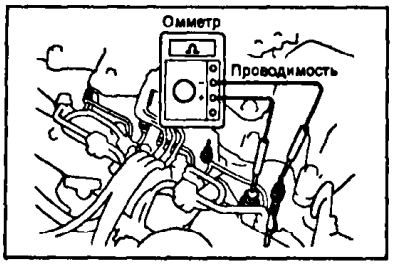


3. Установите реле свечей накаливания №1.

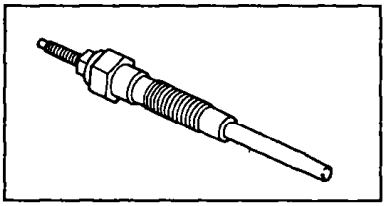


Проверка свечи накаливания

Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводом свечи накаливания и "землей".
Если проводимость отсутствует, заменив свечу накаливания.

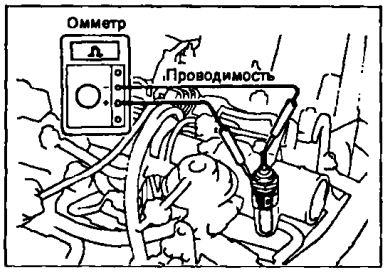


(2С-Т)
Измерьте напряжение между выводом свечи накаливания и ее корпусом.
Номинальное напряжение.....0,72 Ом
В случае неисправности замените свечу накаливания.
Примечание:
- Будьте осторожны, не повредите кожух свечи накаливания, поскольку это может привести к обрыву цепи и сокращению срока службы свечей.
- Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.
- Во время проверки убедитесь, что удалили все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы сухой тканью.
- Не подводите напряжение более 7 В, так как это может вызвать обрыв цепи.



Проверка резистора свечи накаливания

Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами резистора.
Если проводимость отсутствует, замените резистор.



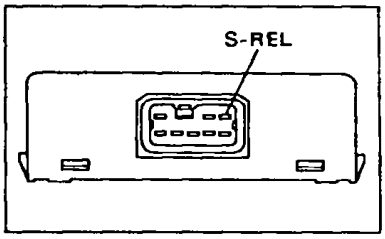
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Примечание: проверку датчика температуры охлаждающей жидкости смотрите в разделе "Топливная система".

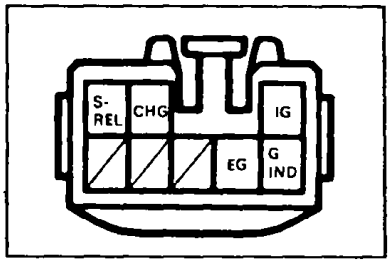
Система облегчения холодного пуска без дополнительного сопротивления (2С, 2С-Т)

Проверка системы предпускового подогрева

1. Повернитв ключ зажигания в положение "запуск", измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания.
Время горения лампы..... приблизительно 5 секунд
2. Проверьте время работы свечей накаливания (время предварительного подогрева).
Поверните ключ зажигания в положение "запуск" и измерьте время, в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на клемму S-REL таймера.
Время работы свечей накаливания
..... приблизительно 18 секунд.



Проверьте цепь таймера предпускового подогрева. Таймер располагается под приборной панелью со стороны пассажира.
Отсоедините разъем от таймера системы предпускового подогрева и проверьте разъем со стороны жгута проводов, как показано в таблице.



Разъем таймера системы предпускового подогрева со стороны проводов.

Подсоединение тестера	Замок зажигания	Результат
При проверке напряжения		
G-IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
S-REL - "земля"	OFF	Нет напряжения
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
EG - "земля"	-	Есть

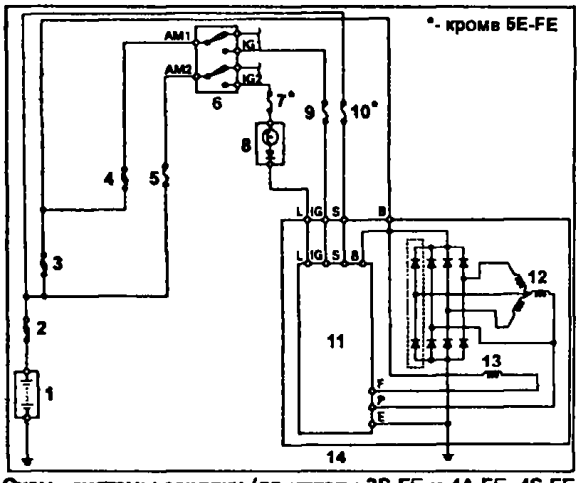
Проверка реле свечей накаливания

Примечание: проверку реле свечей накаливания смотрите в "Системе облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением".

Система зарядки

Принцип действия

Когда ключ в замке зажигания находится в положении "ВКЛ" ("ON"), ток от аккумуляторной батареи течет от вывода "L" генератора через регулятор напряжения к выводу "E", при этом горит контрольная лампа зарядки аккумулятора. При запуске двигателя выходное напряжение возраствет, тек как возрастает частота вращения генератора. Когда выходное напряжение становится больше, чем напряжение на аккумуляторной батарее, то часть энергии, выработанной генератором, идет на подзарядку аккумуляторной батареи. Одновременно напряжение на выводе "L" увеличивается и разность потенциалов между аккумуляторной батареей и выводом "L" исчезает, после чего контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи гаснет Если выходное напряжение выходит за пределы регулирования, транзистор регулятора напряжения изменяет напряжение таким образом, чтобы напряжение гвнератора оставалось постоянным.



Схвма системы зарядки (двигатели 3S-FE и 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2,0L", 3 - лввкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A или 50A), 5 - плавкая вставка "AM2" (30A или 15A), 6 - замок зажигания, 7 - предохранитель "IGN" 7,5A (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE) или 10A (4A-FE), 8 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 9 - предохранитель "GAUGE" (10A или 15A), 10 - предохранитель "ALT-S" ("ALT-SENSING") (7,5A), 11 - регулятор напряжения, 12 - обмотка статора, 13 - обмотка ротора, 14 - генератор.

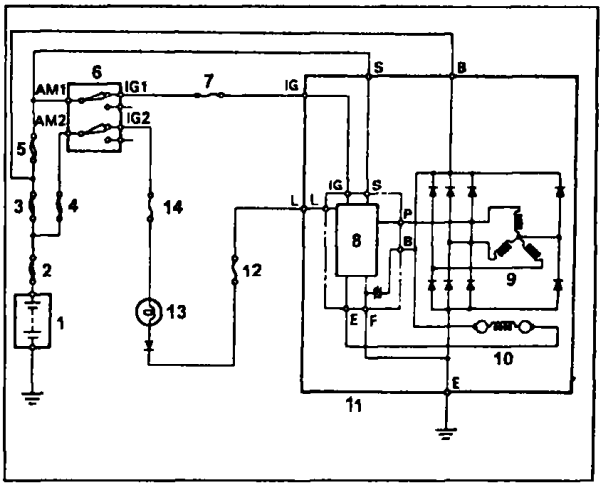


Схема системы зарядки (двигатель 3S-GE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2,0L", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - замок зажигания, 7 - предохранитель "ECU-IG" (15A), 8 - регулятор напряжения, 9 - обмотка статора, 10 - обмотка ротора, 11 - генератор, 12 - предохранитель "CHARGE" (7,5A), 13 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 14 - предохранитель "IGN" (7,5A).

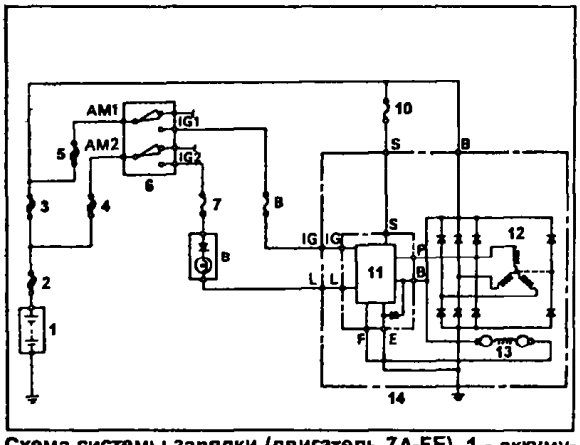


Схема системы зарядки (двигатель 7A-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "3,0W", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 8 - замок зажигания, 7 - предохранитель "IGN" (7,5A), 8 - контрольная лампа зарядки вккумуляторной батареи, 9 - предохрвнитель "GAUGE" (10A), 10 - предохранитель "ALT-S" (7,5A), 11 - регулятор напряжвния, 12 - обмотка статора, 13 - обмотка роторв, 14 - генератор.

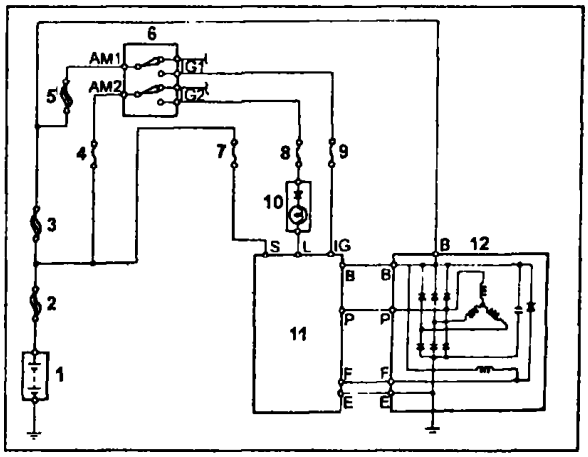


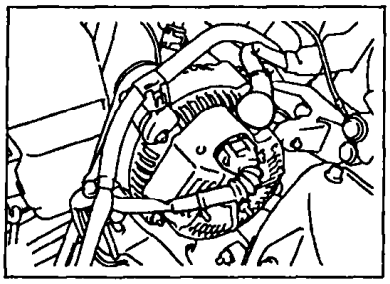
Схема системы зарядки (двигатвли 2C, 2C-T). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка, 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - замок зажигания, 7 - предохранитель "ALT-SENSING" (7,5A), 8 - предохранитель "IGN" (7,5A), 9 - предохранитель "GAUGE" (10A), 10 - контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи, 11 - регулятор напряжения, 12 - генератор.

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что проводв аккумуляторной батареи подключвны к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйтв провода от его клвмм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

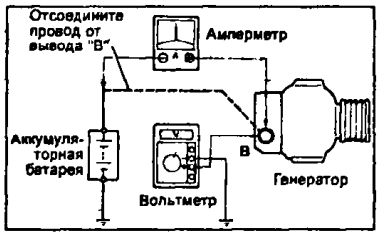
1. Проверьтв проводимость плавких вставок "2,0L", "ALT", "AM1" и предохранителей "AM2", "GAUGE", "IGN", "ALT SENSING".
2. Проверка ремня привода навесных агрегатов см. в разделе "Общие процедуры проверки и регулировки".
3. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.



4. Проверьте цепь контрольной лампы зарядки аккумуляторной батареи.
   а) Прогрейте двигвтель и звглушите его.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Включите зажигание (ключ в положении "ON"). Убедитесь, что зажглась контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.
   г) Запустите двигатель. Убедитесь, что лампа погасла.
   Если приведенныв услоаия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
5. Проверка электрической цепи генеретора без нагрузки.

Примечание: при наличии тестере для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

   а) При отсутствии тестера проделвйте следующие операции:
   - Отсоедините провод от вывода гвнератора В и соединитв его с отрицательным выводом амперметра.
   - Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
   - Соединитв положительный вывод вольтметра с выводом "В" генвратора.
   - Соедините отрицатвльный вывод вольтмвтрв с "мвссой".

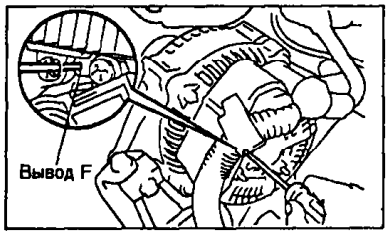


   б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока..... не более 10 А

Напряжение на выходе:
при 25°С..... 13,9 - 15,1 В
при 115°С..... 13,5 - 14,3 В

Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.
Если напряжение меньше указанной величины, проделайте следующие операции:
- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.
- Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.

6. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

Сила тока.....не мвнее 30 А

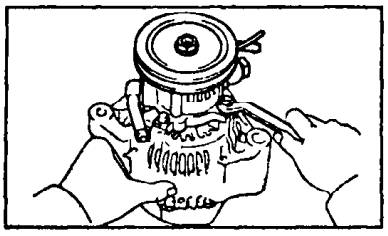
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

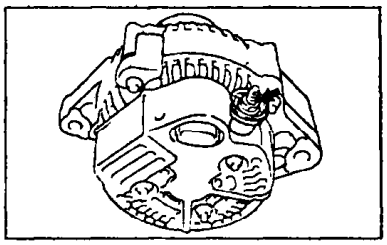
Генератор

Разборка генератора

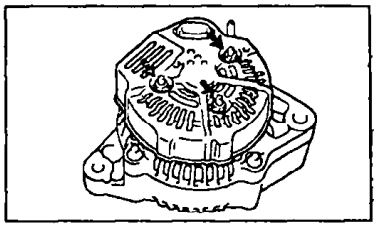
1. *(2С, генератор с еакуумным насосом)* Снимите вакуумный насос, отвернув четыре болта.



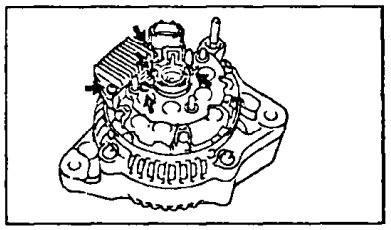
2. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.



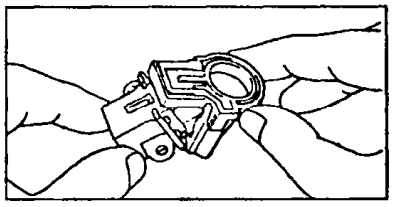
   б) Отверните гайку крепления и отсоедините вывод.
   в) Отверните три гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



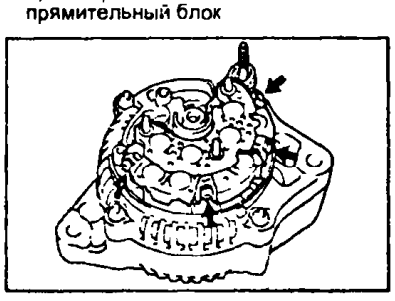
3. Снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.
   а) Отверните 5 винтов, снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.



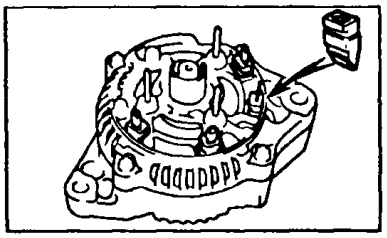
   б) Снимите крышку щеткодержателя с щеткодержателя.



   в) Снимите уплотнительную пластину с крышки со стороны регулятора.
4. Снимите выпрямительный блок
   а) Отверните 4 винта и снимитв выпрямительный блок

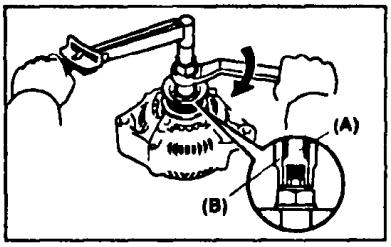


б) Снимите 4 резиновых изолятора.



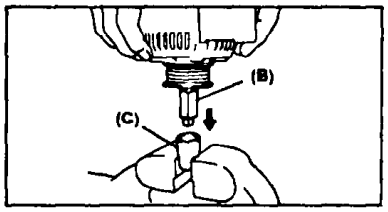
5. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В) (по часовой стрелке). (МЗ = 39 Н·м).

б) Убедитесь, что спецприспособление (А) надежно зафиксировано вместе с ротором.

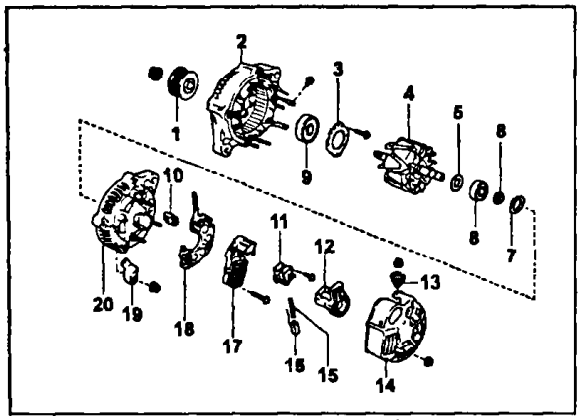


в) Зажмите спецприспособление (С), как это указано на рисунке, и установите генератор на него.

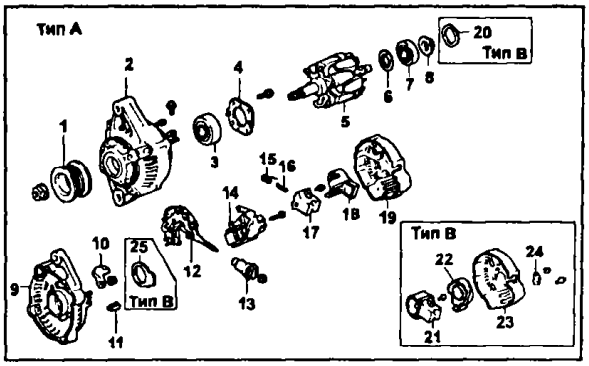
г) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С) и прикрепите гайку шкива к спецприспособлению (С).



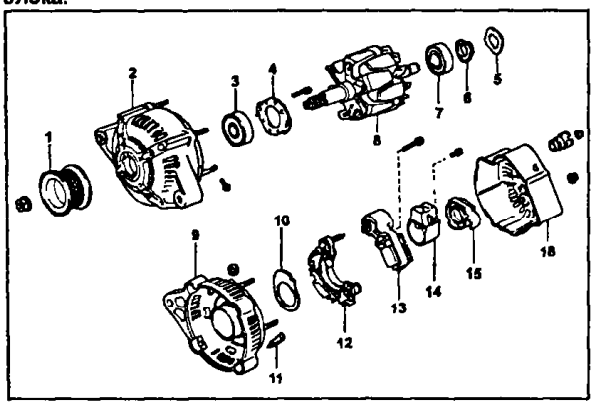
д) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление (А) в направлении, показанном на рисунке.



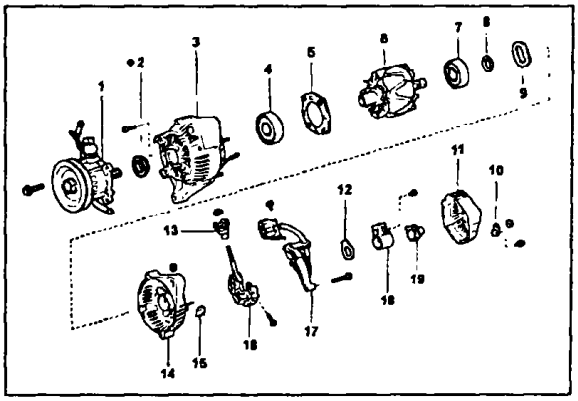
Генератор (2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 5E-FE (модели с МКПП)). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - крышка подшипника, 4 - ротор, 5 - внутренняя крышка подшипника, 6 - внешняя крышка подшипника, 7 - шайба генератора, 8 - задний подшипник, 9 - передний подшипник, 10 - резиновый изолятор, 11 - щеткодержатель, 12 - крышка щеткодержателя, 13 - изолятор вывода, 14 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 15 - пружина, 16 - щетка, 17 - регулятор напряжения, 18 - выпрямительный блок, 19 - хомут проводки, 20 - корпус выпрямительного блока.



Генератор 70А (тип А - 4А-FE и 7А-FE; тип В - 4А-FE). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - крышка подшипника, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - зажим проводки, 11 - изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - изолятор вывода, 14 - регулятор напряжения, 15 - щетка, 16 - пружина, 17 - щеткодержатель, 18 - крышка щеткодержателя, 19 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 20 - шайба, 21 - щеткодержатель, 22 - крышка щеткодержателя, 23 - крышка со стороны выпрямительного блока, 24 - вывод выпрямителя, 25 - уплотнительная пластина.



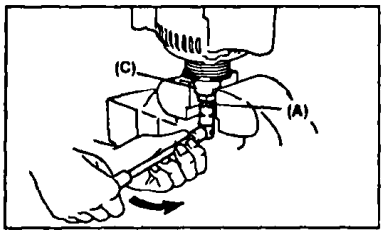
Генератор 70А (2C, 3S-GE, 5E-FE (модели с АКПП)). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - шайба генератора, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - ротор, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - уплотнительная пластина, 11 - резиновый изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - регулятор напряжения, 14 - щеткодержатель, 15 - крышка щеткодержателя, 16 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока.



Генератор с вакуумным насосом (2C). 1 - вакуумный насос, 2 - сальник, 3 - крышка генератора со стороны привода (статор), 4 - передний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - ротор, 7 - задний подшипник, 8 - держатель подшипника, 9 - шайба генератора, 10 - клемма, 11 - задняя крышка генератора, 12 - уплотнительная пластина, 13 - изолятор клеммы, 14 - корпус выпрямительного блока, 15 - резиновый изолятор, 16 - выпрямительный блок, 17 - проводка, 18 - щеткодержатель, 19 - крышка щеткодержателя.

Примечание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

е) Снимите генератор со спецприспособления (С).

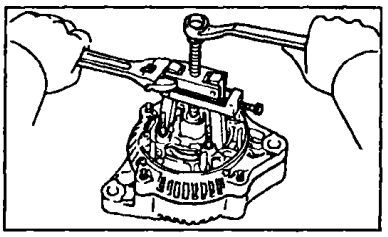


ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

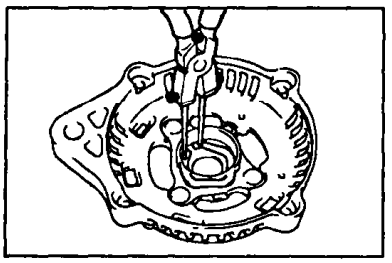
з) Отверните гайку крепления шкива и снимите шкив генератора.

5. Снимите корпус выпрямительного блока.

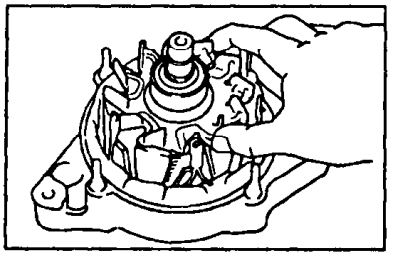
а) Снимите корпус выпрямительного блока при помощи съемника, предварительно отвернув четыре гайки и сняв зажим проводки.



б) С помощью плоскогубцев снимите шайбу с корпуса выпрямительного блока.



6. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.



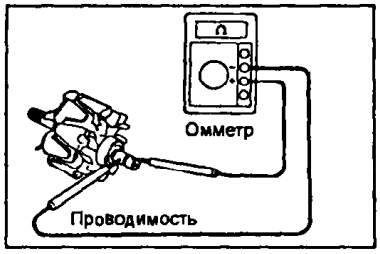
Проверка генератора

Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии).....2,8-3,0 Ом

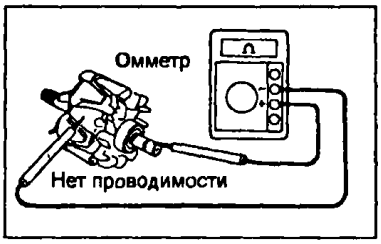


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивления нет (цепь замкнута), то замените ротор.

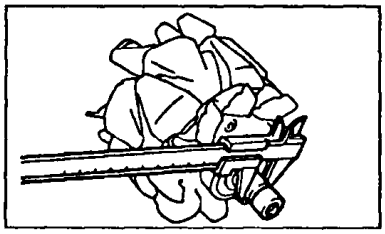


3. Проверьте контактные кольца.

а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.

б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

Номинальный диаметр..... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый.... 12,8 мм

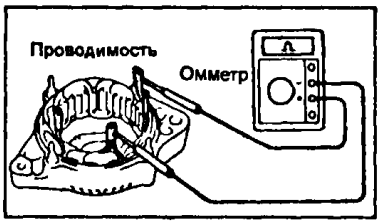


Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.

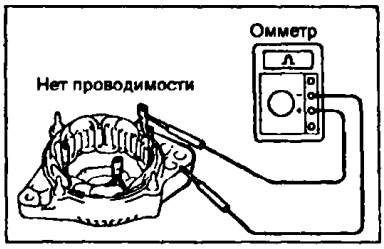
При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами катушек обмотки статора.



В противном случае замените статор.

2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".

При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

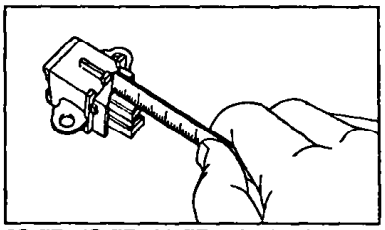


В противном случае замените статор.

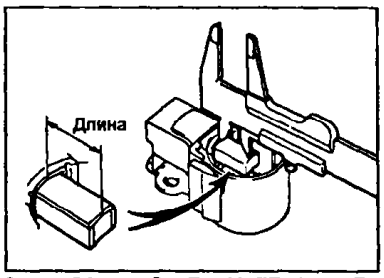
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм



3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 7A-FE (тип А), 5E-FE (модели с МКПП).

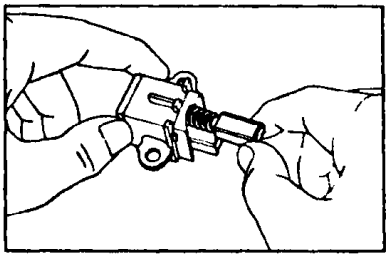


2C-T, 2C-T, 3S-GE, 4A-FE (тип В), 5E-FE (модели с АКПП).

Если длина выступающей части щетки меньше минимально допустимой, замените щетки (как правило, модели с МКПП) или щеткодержатель в сборе (модели с АКПП).

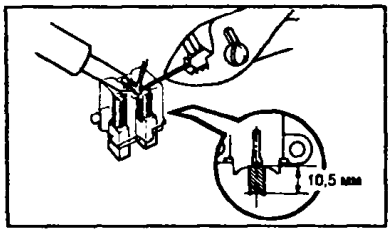
2. Замена щеток (при необходимости)

а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



б) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.

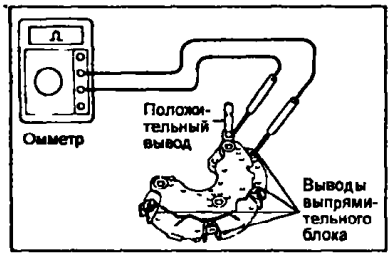
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.



г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.
е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

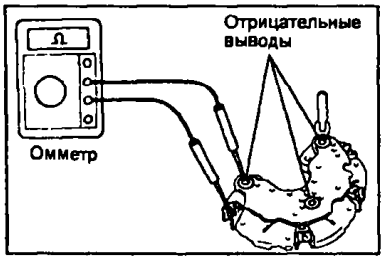
Проверка выпрямительного блока

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоединив отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.
Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях.
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

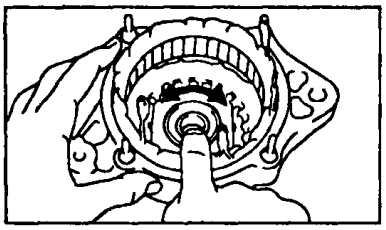
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



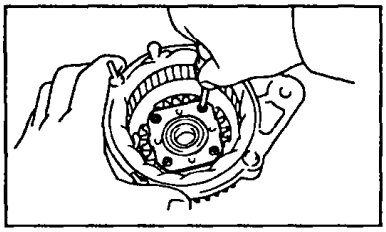
б) Поменяйте полярность пробников тестерв и повторите процедуру пунктв а) Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях.
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителвй.

Проверка подшипников

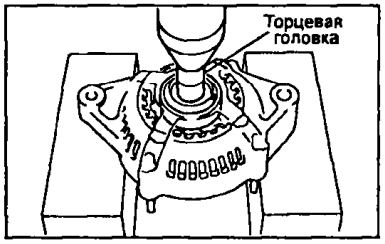
1. Проверка перваднего подшипника.
Провврьте, чтобы ход переднего подшипника был плввным, без завданий.



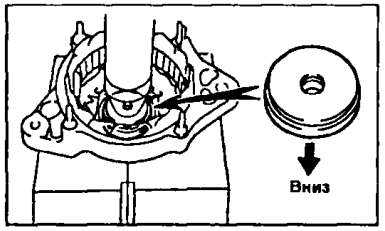
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните 4 винта и снимите двржатель подшипника.



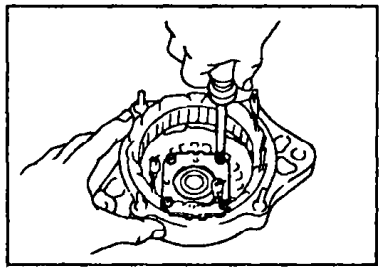
б) При помощи пресса и торцевой голоаки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.

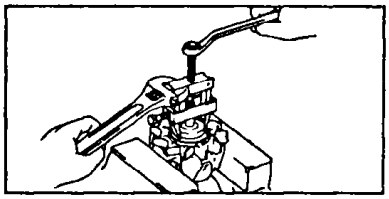


г) Установите держатвль лодшипникв и заверните 4 винта его крепления.

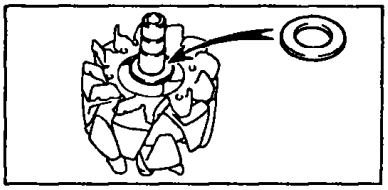


3. Провврка заднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.
4. При необходимости звменитв задний подшипник.
а) При помощи съвмника снимите внешнюю крышку подшипника и задний подшипник.

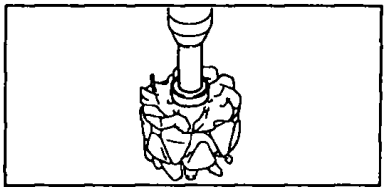
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить ротор.



б) Снимите внутреннюю крышку подшипника.
в) Установите внутреннюю крышку подшипника на ротор.



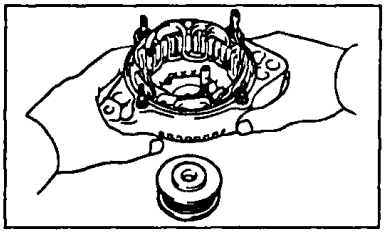
б) При помощи прессе и оправки устаноаите новый задний подшипник на вал ротора.



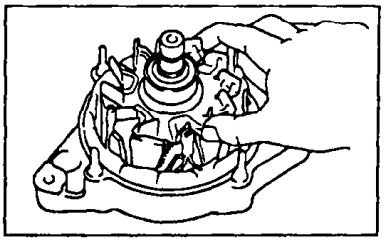
в) Установитв внешнюю крышку подшипника.

Сборка генератора

1. Установите корпус выпрямительного блока на шкив.

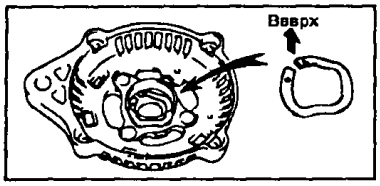


2. Установите ротор в крышку генератора со стороны привода.

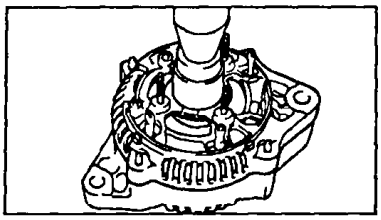


3. Уствновите корпус выпрямительного блока.

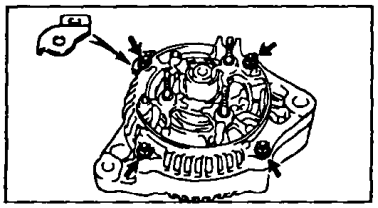
в) (Модели с МКПП) Установита шайбу на корпус выпрямительного блока.



б) С помощью подходящей торцевой головки и пресса установите корпус выпрямительного блока.



в) Установите зажим проводки. Закрепите корпус четырьмя гайками.



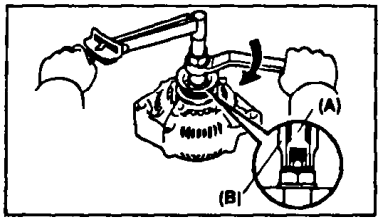
4. Установите шкив.

а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.

б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

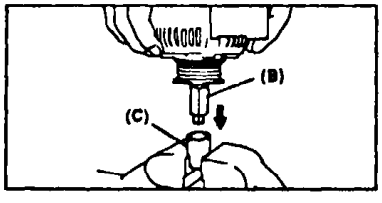
Момент затяжки ..... 39 Н·м

в) Проверьте, чтобы спвцприспособление (А) было надежно зафиксировано на валу ротора.



г) Зажмитв спецприспособлениа (С) в тисках.

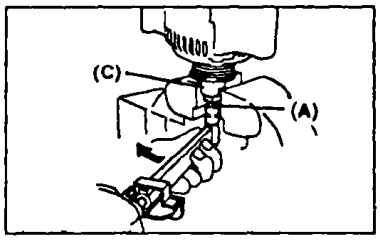
д) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С) и установите гайку шкива в спецприспособление (С).



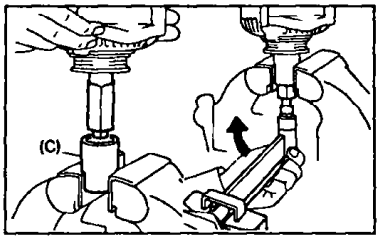
е) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

Момвнт затяжки ..... 110 Н·м

ж) Снимите генеретор со спвцприспособления (С).

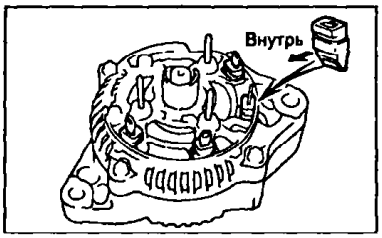


з) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприслособления (А) и (В).

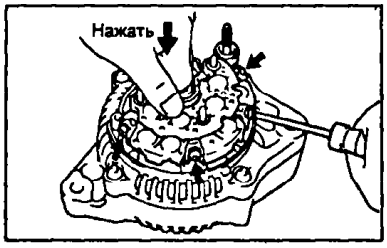


5. Установите выпрямительный блок.

а) Установите 4 изолятора на выводы проводов.

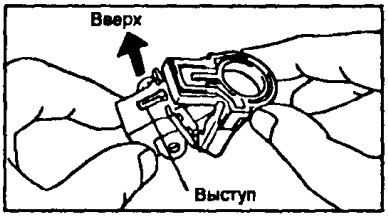


в) Установите выпрямительный блок и заввриитв 4 винта вго крепления.

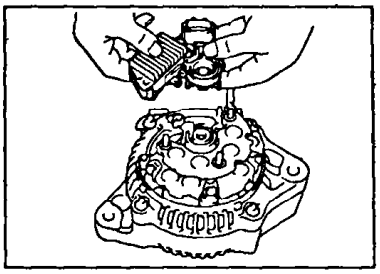


6. Установите регулятор нвпряжвния и щеткодержатель.

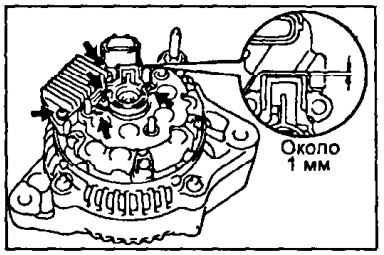
а) Установите крышку щеткодержателя на щваткодержатель.



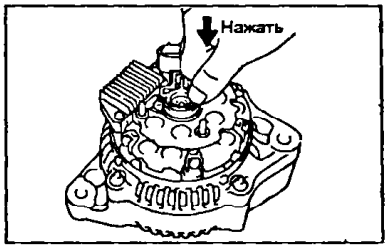
б) Установите регулятор налряжения и щеткодержатель в горизонтальном положении на корпус выпрямительного блока, как показано на рисунке.



в) Затяните пять винтов крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и регулятором составил приблизительно 1 мм.



г) Отрегулируйте положение крышки щеткодержателя.

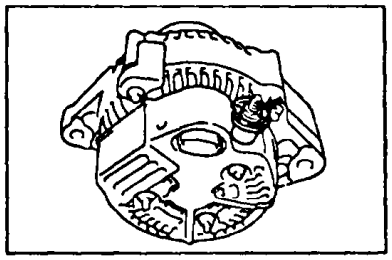


7. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) Установите крышку генератора и заверните три гайки и болт (2С-Т) ее крепления.

б) Установите вывод, завернув гайку его крепления.

в) Установите изолятор вывода и закрепите его с помощью гайки.



8. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.

9. *(2С, генератор с вакуумным насосом)* Установите вакуумный насос, завернув чвтыре болта его крепления.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.
2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки. Вставьте другой конец трубки в наполовину заполненную тормозной жидкостью емкость.
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Педаль сцепления

Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.

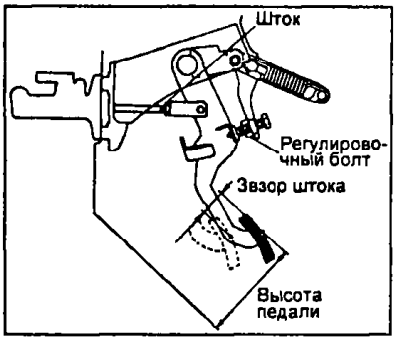
Высота педали от пола:
Модели до 96 г.....152 - 162 мм
Модели с 96 г.....149 - 159 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали. Для этого ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты педали сцепления. После окончания регулировки затяните контргайку.
3. Проверьте свободный ход педали сцепления и ход штока.
   а) Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления.

Свободный ход педали..... 5,0 - 15,0 мм

   б) Медленно нажимайте на педаль, пока сопротивление не начнет немного увеличиваться.

Зазор штока..... 1,0 - 5,0 мм

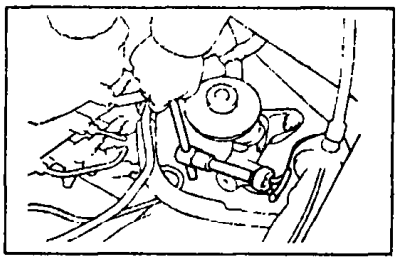


4. При необходимости отрегулируйте зазор штока и свободный ход педали.
   а) Ослабьте контргайку и поворачивайте шток до установки требуемого свободного хода педали и зазора штока.
   б) Затяните контргайку.
   в) После регулировки свободного хода педали проверьте высоту педали.
   г) Подсоедините воздуховод и установите нижнюю отделочную панель.

Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления

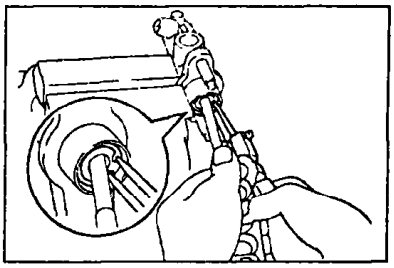
1. Используя шприц, удалите жидкость из цилиндра
2. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
3. Снимите шплинт и ось вилки.
4. Отверните две крепежные гайки и снимите главный цилиндр



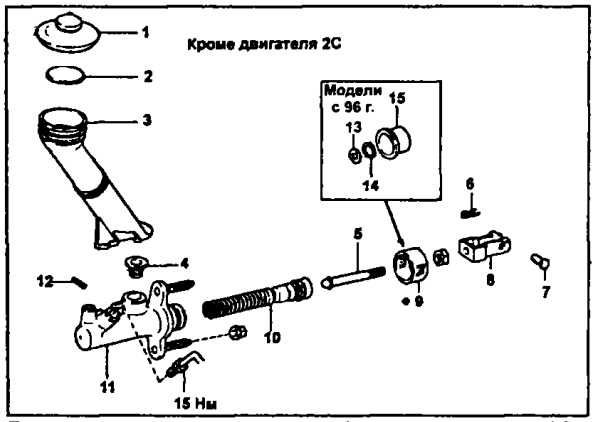
Разборка главного цилиндра привода выключения сцепления

1. Снимите вилку.
2. Снимите расширительный бачок.
   а) Используя выколотку и молоток, выбейте пружинный штифт
   б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
3. Снимите шток.

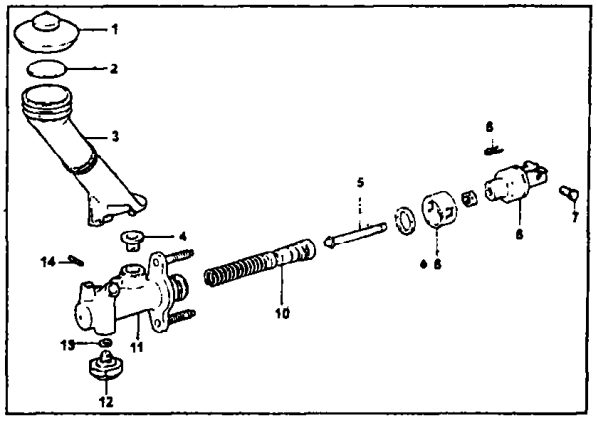
(Модели до 96 г.)
Используя отвертку, снимите стопор поршня.
(Модели с 96 г.)
Сдвиньте назад пыльник, снимите стопорное кольцо и снимите шток.



4. Снимите поршень



Главный цилиндр сцепления (кроме двигателя 2С). 1 - крышка заливной горловины, 2 - поплавок, 3 - расширительный бачок, 4 - уплотняющее кольцо, 5 - шток, 6 - шплинт, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - стопор поршня (Модели до 96 г.), 10 - поршень с пружиной, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - разрезной штифт, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо,15 - пыльник.



Главный цилиндр сцепления (модели до 96 г. с двигателем 2С). 1 - крышка заливной горловины, 2 - поплавок, 3 - расширительный бачок, 4 - уплотняющее кольцо, 5 - шток, 6 - шплинт, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - стопор поршня, 10 - поршень с пружиной, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - демпфер, 13 - шайба, 14 - разрезной штифт.

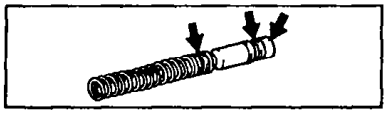
Проверка главного цилиндра сцепления

Примечание: разобранные детали цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания.
При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
Если необходимо, замените шток.

Сборка главного цилиндра

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



2. Вставьте поршень в цилиндр.
3. *(Модели до 96 г.в.)*
Установите шток в сборе с новым стопором поршня.
(Модели с 96 г.в.)
Установите шток в сборе с новыми стопорным кольцом и шайбой.
4. Установите расширительный бачок.
   а) Установите расширительный бачок и новое уплотняющее кольцо.
   б) Используя выколотку и молоток, установаите пружинный штифт.
5. Установите вилку.

Установка главного цилиндра

1. Установите главный цилиндр сцепления, и затянитв гайки крепления.

Моменты затяжки гаек крепления:
Модели до 96 г.в. ..... 7,8 Н·м
Модели с 96 г.в. ..... 12 Н·м

2. Используя специнструмент, подсоедините трубку гидропривода сцепления.

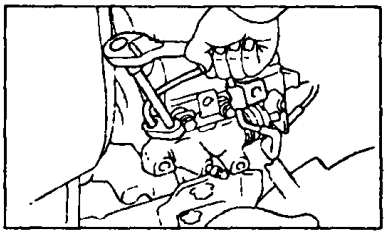
Момент затяжки ..... 15 Н·м

3. Подсоедините шток и установите ось вилки. Установите шплинт в ось вилки
4. Прокачайте систему и отрегулируйте положение педали.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. *(Модели до 96 г.в. с двигателем 3S-GE)*
Снимите защитный кожух.
   а) Отверните два болта и снимите защитный кожух.
   б) Отверните болт крепления трубки к кронштейну.
(Модели с 96 г.в.)
Отверните болт и отсоедините хомут кронштейна.
2. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода и слейте жидкость в емкость.



3. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр

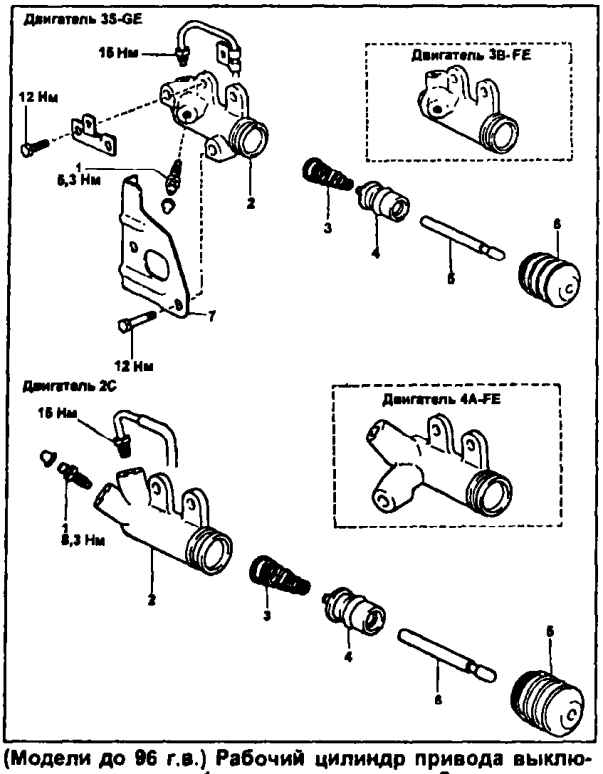
Разборка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. Отверните штуцер прокачки.
2. Снимите пыльник и шток.
3. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр, чтобы извлечь поршень с пружиной.

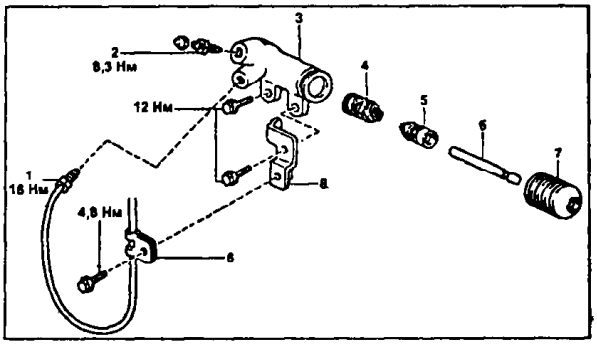
Проверка рабочего цилиндра приеода выключения сцепления

Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

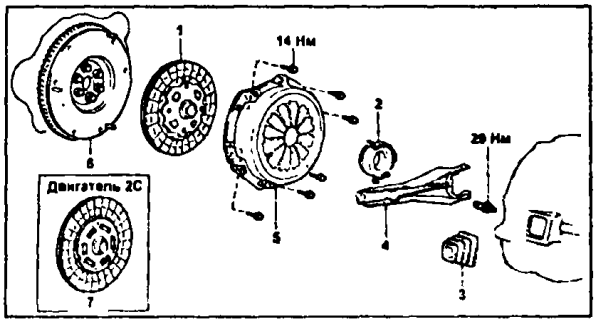
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задироа.
Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты нв предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
Если необходимо, замените шток.



(Модели до 96 г.в.) Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - штуцер прокачки, 2 - корпус цилиндра, 3 - пружина, 4 - поршвнь, 5 - шток, 6 - пыльник, 7 - защитный кожух.



(Модели с 96 г.в.) Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - трубка гидропривода, 2 - штуцер прокачки, 3 - корпус цилиндра, 4 - пружина, 5 - поршень, 6 - шток, 7 - пыльник, 8 - кронштейн, 9 - хомут.



Сцепление. 1 - диск сцепления, 2 - выжимной подшипник, 3 - чехол, 4 - вилка выключения сцепления, 5 - кожух сцепления, 6 - маховик, 7 - диск сцепления.

Сборка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. Нанесите на поршень консистентную смазку.
2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Наденьте пыльник и вставьте шток в цилиндр.
4. Установите штуцер прокачки.

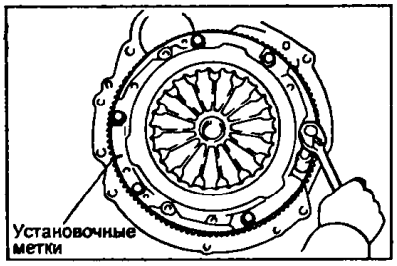
Установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. Установите рабочий цилиндр.
   а) *(Модели до 96 г.в. с двигателем 3S-GE)*
   Установите рабочий цилиндр с кронштейном трубки и затяните два болта.
   Момент затяжки ..... 12 Н·м
   б) *(Остальные модели)*
   Установите рабочий цилиндр и затяните два болта.
   Момент затяжки ..... 12 Н·м
   а) *(Модели с 96 г.в.)*
   Подсоедините хомут трубки к кронштейну и затянитв болт.
   Момент затяжки ..... 4,9 Н·м
2. Используя специнструмент, подсоедините трубки гидропривода.
   Момент затяжки ..... 15 Н·м
3. *(Двигатель 3S-GE)*
   Подсоедините хомут трубки к кронштейну болтом и установите защитный кожух.
   Установите защитный кожух и затяните два болта.
   Момент затяжки ..... 12 Н·м
4. Заполните расширительный бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

Сцепление

Снятие сцепления

1. Снимите коробку передач. (См. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск:
   а) Нанесите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.



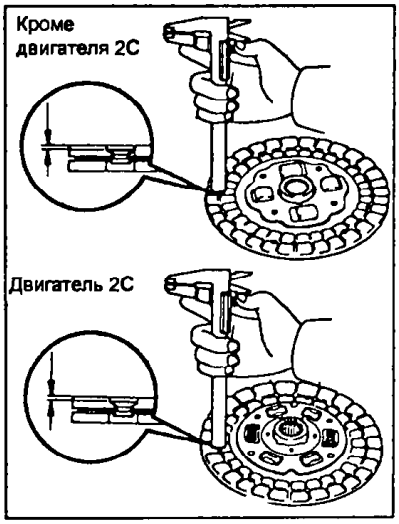
   б) Отворачивайте каждый болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
   в) Выверните все болты и снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.

Внимание: не бросайте диск сцепления.

3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
   в) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, а затем разъедините их.
   б) Снимите чехол вилки.

Проверка деталей сцепления

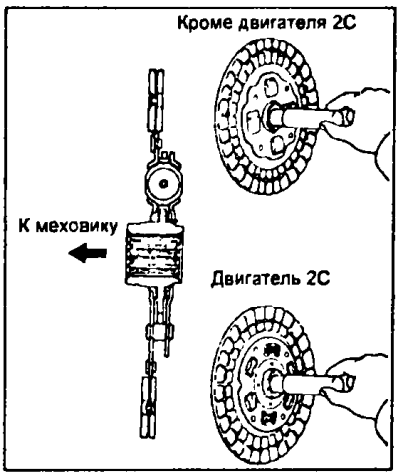
1. Проверьте диск сцепления на износ и отсутствие повреждений
   Используя штангенциркуль, замерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.
   Минимальная глубина заклепки ..... 0,3 мм



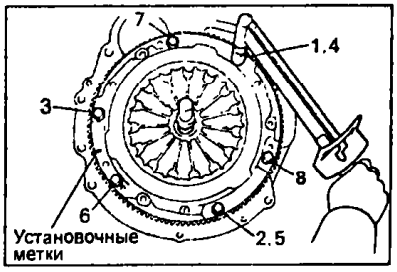
Если глубина меньше допустимой, отремонтируйте или замените диск сцепления.
2. Используя индикатор, проверьте биение диска.
   Максимальное биение ..... 0,8 мм
   Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените ведомый диск.
3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.
   Максимальное биение ..... 0,1 мм
   Если максимальное биение превышает допустимое значение, замените маховик.
4. С помощью штангенциркуля обмерьте диафрагменную пружину и определите ее износ по глубине и ширине.
   Предельный износ:
   по глубине ..... 0,6 мм
   по ширине ..... 6,0 мм
   Если износ превышает допустимое значение, замените кожух сцепления.
5. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлении вращения.
   Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.
   Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник.

Установка сцепления

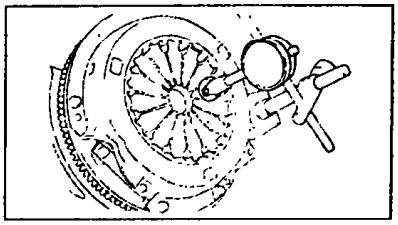
1. Установите диск сцепления и кожух сцепления на маховик.
   а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.



   б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.
   в) Временно затяните болты №1 и №2.
   г) Затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов, в последовательности, указанной на рисунке.
   Момент затяжки ..... 19 Н·м



2. Проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины
   Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм



Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.
3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
   - вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
   - вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точках их контакта
   - в точке шаровой опоры вилки выключения сцепления
   - на шлицы диска сцепления
4. Установите выжимной подшипник на вилку выключения сцепления и затем установите их на коробку передач.
5. Установите коробку передач.

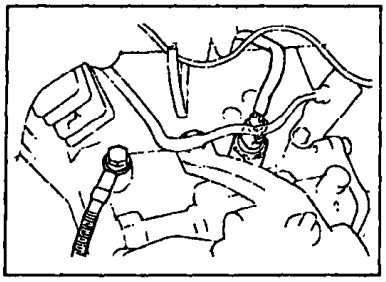
Механическая коробка передач

КПП С50, С52 и С58

Снятие КПП С50 и С52

При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач".

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
2. Отсоедините положительную клемму, снимите аккумулятор и блок предохранителей №2.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.



5. Снимите провод заземления.
6. Снимите хомут трубки и рабочий цилиндр сцепления.

Примечание: не отсоединяйте трубку гидропривода сцепления.

а) Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр сцепления.

б) Снимите хомут трубки гидропривода сцепления.

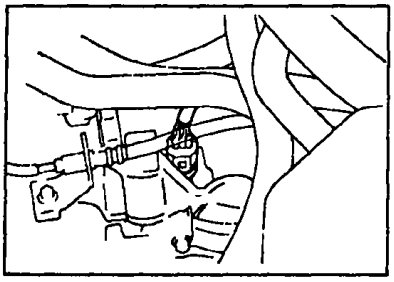
7. Отсоедините тросы управления.

в) Снимите шплинты и шайбы.

б) Снимите держатели с тросов.

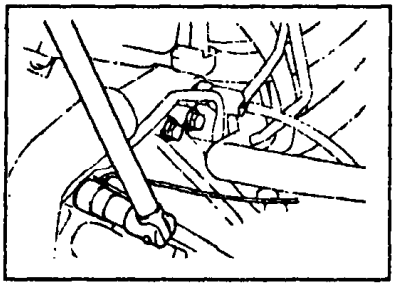
в) Отсоедините тросы управления от картера коробки передач.

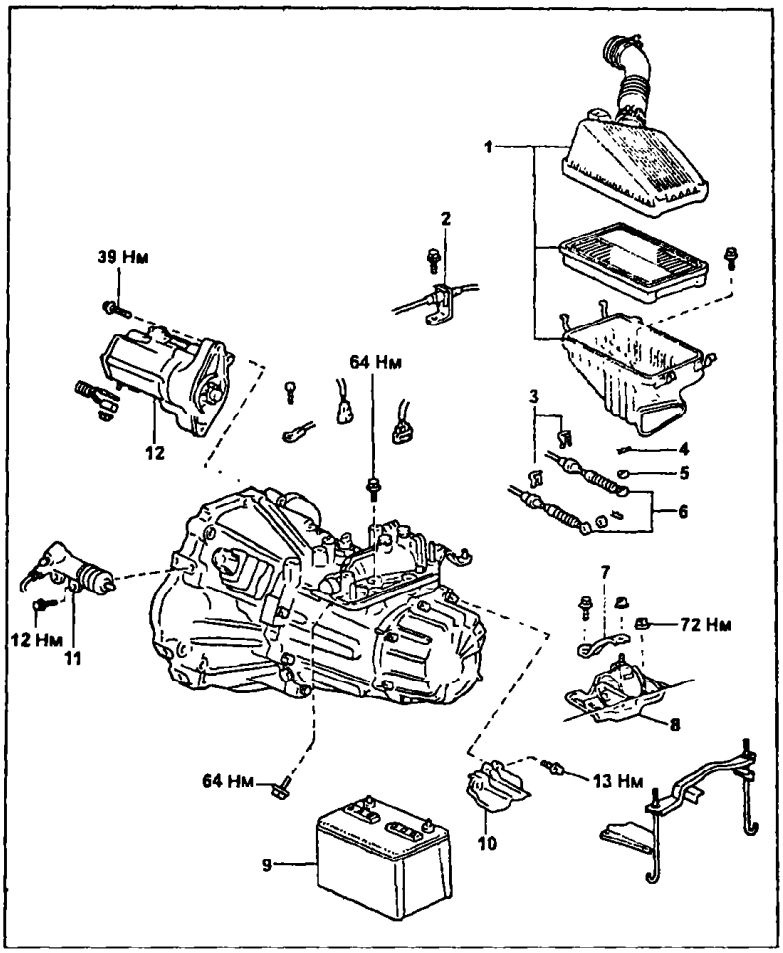
8. Отсоедините разъем датчика скорости.



9. Отверните верхний болт крепления стартера.

Отверните два верхних болта крепления коробки передач.





Снятие и установка коробки передач С50 и С52. 1 - воздушный фильтр, 2 - кронштейн трубки гидроприеода сцепления, 3 - держатель, 4 - шплинт, 5 - шайба, 6 - трос управления, 7 - кронштейн левой опоры двигателя, 8 - левая опора двигателя, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - защитный кожух картера коробки передач, 11 - рабочий цилиндр сцепления, 12 - стартер.

10. Поддомкратьте автомобиль, установите его на подставки и снимите передние колеса.
11. Снимите кожух защиты двигателя.
12. Слейте масло из коробки передач.
13. Снимите приемную трубу глушителя.

а) Отсоедините разъем кислородного датчика.

б) Отверните два болта крепления приемной трубы.

в) Отверните четыре болта, гайки и снимите приемную трубу.

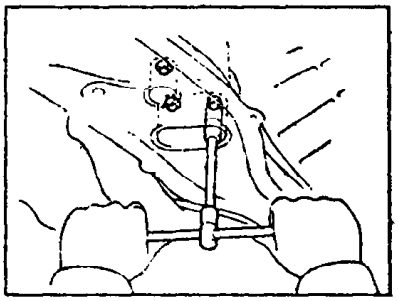
14. Снимите приводные валы.
15. Снимите балку центральной опоры крепления двигателя

а) Поддомкратьте коробку передач и двигатель.

Примечание: проложите между домкратом и двигателем деревянный брусок.

б) Отверните два болта и снимите защиту балки центральной опоры крепления двигателя.

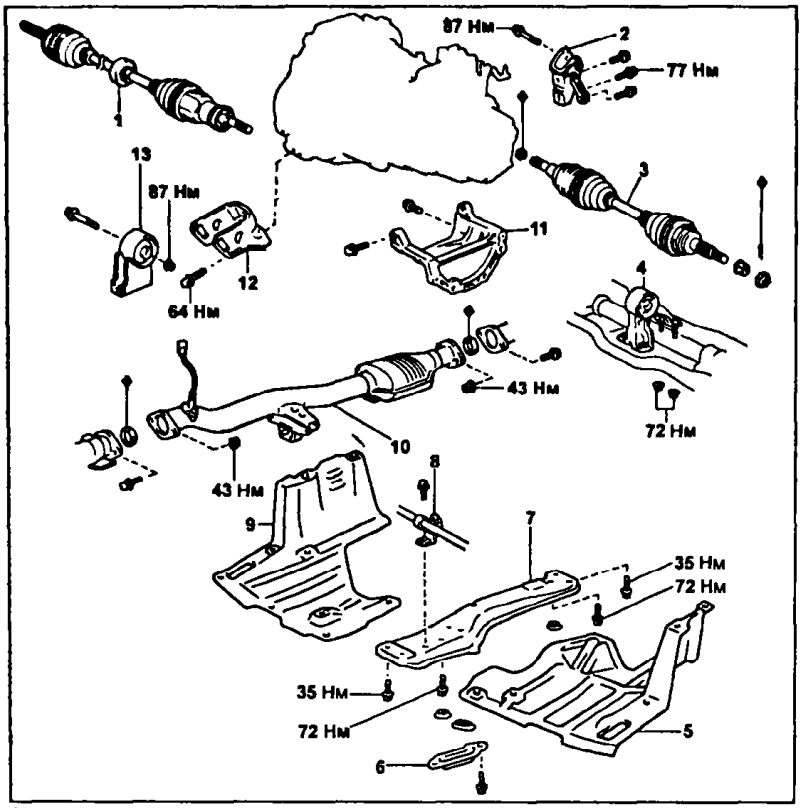
а) Снимите два заглушки и отверните три болта.



г) Снимите заглушку и отверните болт задней опоры двигателя

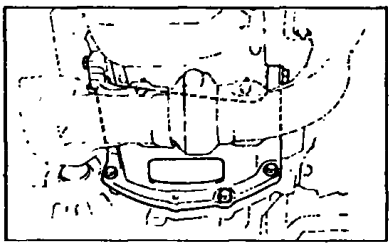
д) Отверните болт и отсоедините хомут трубки кондиционера

е) Отверните четыре болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

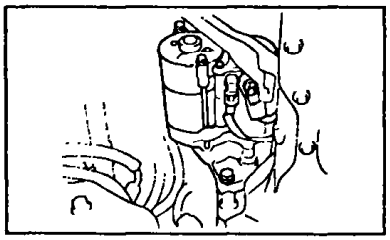


Снятие и установка коробки передач С50 и С52 (продолжение). 1 - правый приводной вал, 2 - кронштейн задней опоры двигателя, 3 - левый приводной вал, 4 - задняя опора двигателя, 5 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 6 - защите балки центральной опоры крепления двигателя, 7 - балка центральной опоры крепления двигателя, 8 - трубка кондиционера, 9 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 10 - приемная труба глушителя, 11 - кронштейн, 12 - кронштейн передней опоры двигателя, 13 - передняя опора двигателя.

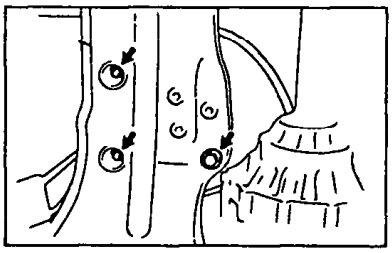
16. Отверните пять болтов и снимите кронштейн.



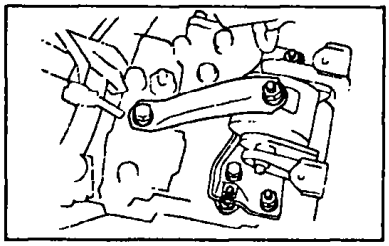
17. Снимите стартер.
а) Отсоедините разъем и провод от стартера.
б) Отверните нижний болт крепления и снимите стартер.



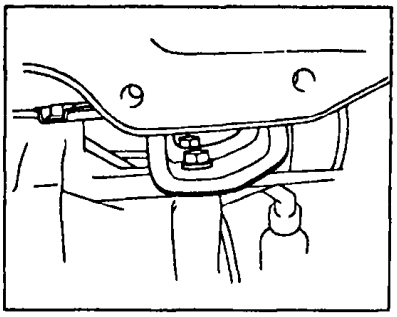
18. Отсоедините заднюю опору двигателя.
а) Отверните болт задней опоры.
б) Снимите две заглушки, отверните гайки и болт.



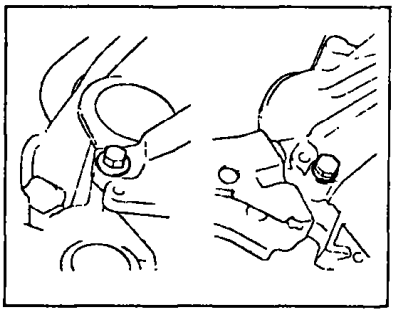
19. Отсоедините левую опору двигателя.
а) Снимите кронштейн левой опоры двигателя.
б) Отверните два болта, гайки и отсоедините левую опору двигателя.



20. Снимите кронштейн задней опоры двигателя.
Опустите левую сторону двигателя и отверните три болта кронштейна.



21. Снимите коробку передач.
а) Отверните болты крепления коробки передач.
б) Снимите коробку передач с двигателя.



Установка КПП С50 и С52

1. Совместите шлицы первичного вала и ведомого диска сцепления, и установите коробку передач на двигатель.

Момент затяжки:
Болт М12 ..... *64 Н·м*
Болт М10 ..... *46 Н·м*

2. Установите кронштейн задней опоры двигателя и закрепите его тремя болтами.

Момент затяжки ..... *77 Н·м*

3. Подсоедините левую опору двигателя.
а) Сопоставьте коробку передач и двигатель с опорой.
б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки:
Болт ..... *64 Н·м*
Гайка ..... *72 Н·м*

в) Установите кронштейн левой опоры двигателя.

4. Подсоедините заднюю опору двигателя.
а) Установите и затяните болт задней опоры.

Момент затяжки ..... *87 Н·м*

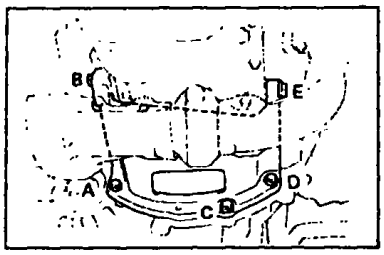
б) Установите и затяните две гайки и болт.

Момент затяжки ..... *72 Н·м*

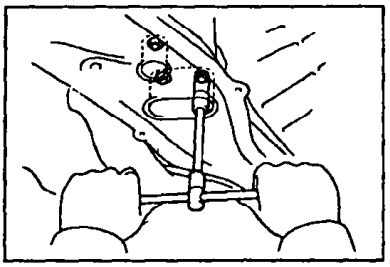
в) Установите две заглушки.

5. Установите кронштейн.
а) Установите кронштейн и затяните болт В от руки.
б) Затягивайте болты в алфавитном порядке.

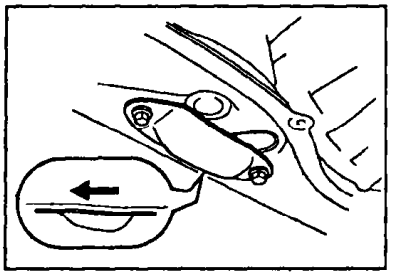
Момент затяжки ..... *23 Н·м*



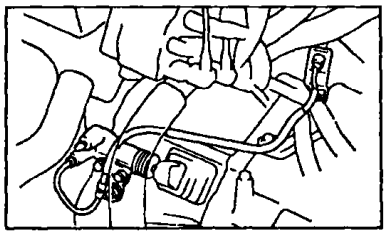
6. Установите стартер.
а) Установите стартер и затяните нижний болт крепления.
Момент затяжки ..... 39 Н·м
б) Подсоедините проводку к стартеру.
7. Установите балку центральной опоры крепления двигателя.
а) Установите балку и затяните четыре болта.
Момент затяжки ..... 35 Н·м
б) Подсоедините переднюю опору двигателя и затяните три болта.
Момент затяжки ..... 72 Н·м



в) Установите две заглушки.
г) Установите защиту балки и затяните два болта.



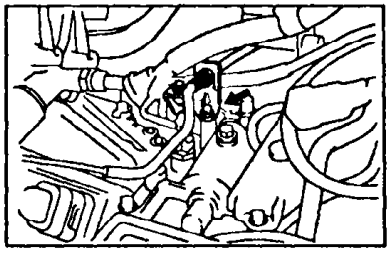
д) Установите и затяните болт.
Момент затяжки ..... 72 Н·м
в) Установите заглушку.
ж) Подсоедините хомут трубки кондиционера.
8. Установите приводные валы.
9. Установите приемную трубу глушителя.
а) Установите новые прокладки.
б) Установите приемную трубу.
в) Установите и затяните четыре болта и гайки.
Момент затяжки ..... 43 Н·м
г) Затяните два болта крепления приемной трубы.
д) Подсоедините разъем кислородного датчика
10. Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.
Трансмиссионное масло:
Группа API ..... GL-3, 4 или GL-5
Вязкость SAE ..... 75 W - 90
Заправочная емкость ..... 2,6 л
11. Установите кожух защиты двигателя.
12. Установите передние колеса и опустите автомобиль.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
13. Установите и затяните верхний болт крепления стартера.
Момент затяжки ..... 39 Н·м
Установите и затяните два верхних болта крепления коробки передач.
Момент затяжки ..... 64 Н·м
14. Подсоедините разъем датчика скорости.
15. Подсоедините тросы управления коробкой передач.
а) Установите держатели на тросы.
б) Подсоедините тросы шайбами и шплинтами.
16. Установите провод заземления.
17. Подсоедините разъем датчика включения фонарей заднего хода.
18. Установите хомут трубки и рабочий цилиндр сцепления.
в) Установите хомут трубки гидропривода сцепления.
б) Установите рабочий цилиндр сцепления.
Момент затяжки ..... 12 Н·м



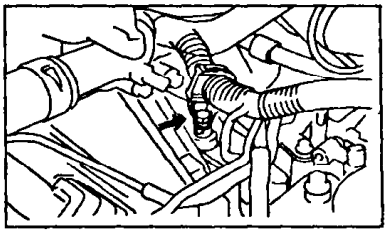
19. Установите воздушный фильтр.
20. Установите блок предохранителей №2, аккумулятор и подсоедините положительную клемму.
21. Подсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
22. Проверьте углы установки передних колес.
23. Проведите дорожные испытания.

Снятие и установка КПП С58

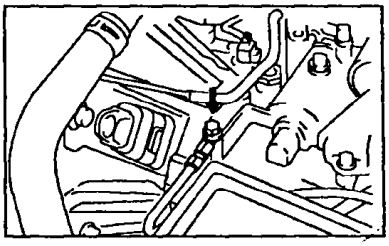
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Проверьте углы установки передних колес и проведите дорожные испытания.
1. Снимите аккумулятор и воздушный фильтр со шлангом.
2. Снимите рабочий цилиндр сцепления и трубку.
а) Отверните болт крепления кронштейна трубки.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
б) Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр сцепления.
Момент затяжки ..... 12 Н·м



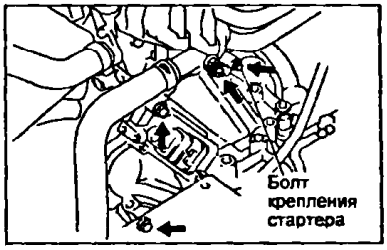
3. Снимите хомут электропроводки двигателя.



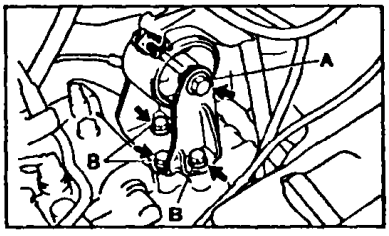
4. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.
5. Отверните болт и отсоедините провод заземления.



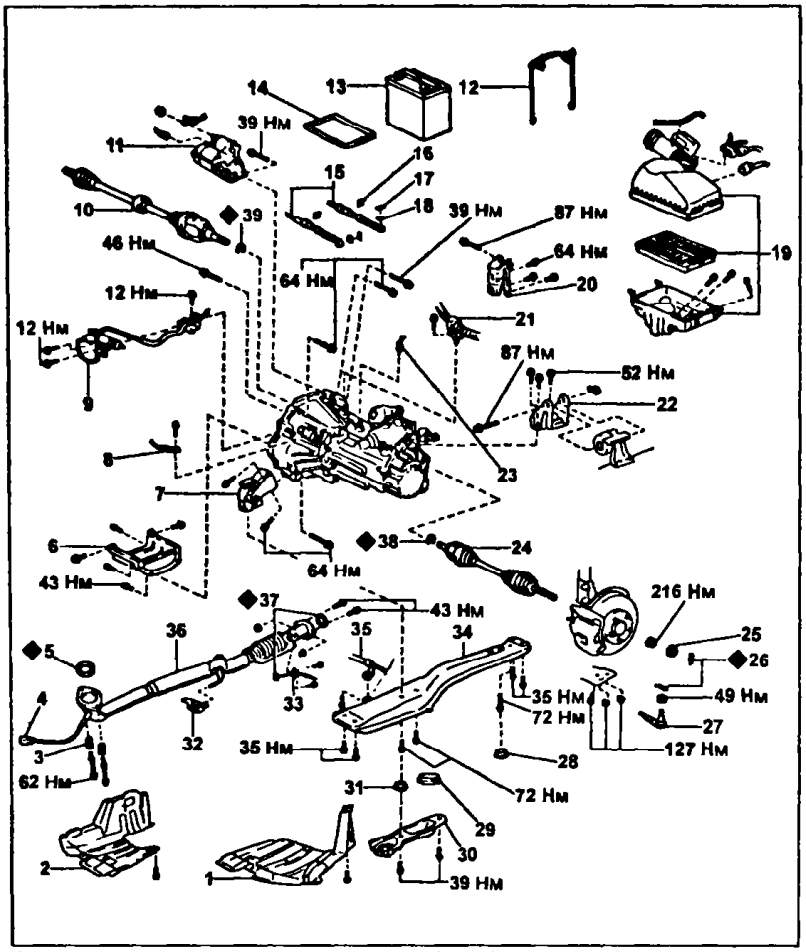
6. Отсоедините тросы управления.
а) Снимите шплинты и шайбы.
б) Снимите держатели с тросов.
в) Отсоедините тросы управления.
7. Отверните верхний болт крепления стартера.
Момент затяжки ..... 39 Н·м



8. Отверните три верхних болта крепления коробки передач.
Момент затяжки ..... 64 Н·м
9. Отверните четыре болта и снимите кронштейн левой опоры двигателя.
Моменты затяжки:
Болт A ..... 87 Н·м
Болт B ..... 52 Н·м



10. Вывесите двигатель.
11. Снимите передние колеса.
12. Снимите кожух защиты двигателя.
13. Слейте масло из коробки передач.
Трансмиссионное масло:
Класс масла по API .. GL-4 или GL-5
Рекомендуемая вязкость ..... SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 1,9 л



Снятие и установка коробки передач С58. 1 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 2 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 3 - пружина, 4 - разъем кислородного датчика, 5 - прокладка, 6 - кронштейн, 7 - передняя опора двигателя с кронштейном, 8 - провод заземления, 9 - рабочий цилиндр сцепления с трубкой гидропривода, 10 - правый приводной вал, 11 - стартер, 12 - держатель аккумуляторной батареи, 13 - аккумуляторная батарея, 14 - подставка аккумуляторной батареи, 15 - тросы управления, 16 - держатель, 17 - шплинт, 18 - шайба, 19 - воздушный фильтр со шлангом, 20 - кронштейн задней опоры двигателя, 21 - хомут электропроводки двигателя, 22 - кронштейн левой опоры двигателя, 23 - разъем выключателя фонарей заднего хода, 24 - левый приводной вал, 25 - колпачок контргайки, 26 - шплинт, 27 - наконечник рулевой тяги, 28 - заглушка, 29 - заглушка, 30 - передняя буксировочная проушина, 31 - заглушка, 32 - кронштейн приемной трубы глушителя №1, 33 - датчик температуры отработавших газов, 34 - балка центральной опоры крепления двигателя, 35 - трубка кондиционера, 36 - приемная труба глушителя, 37 - прокладка, 38, 39 - стопорное кольцо.

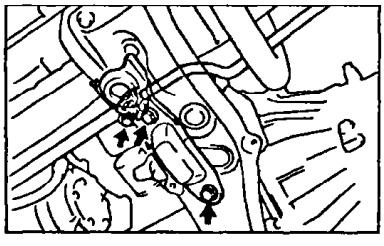
14. Снимите приводные валы.
15. Снимите приемную трубу глушителя.
   а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
   б) Отверните два болта, снимите датчик температуры отработавших газов, датчик и прокладку.
   в) Отверните два болта, снимите пружины и прокладку с выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 62 Н·м

   г) Отверните два болта, гайки и снимите прокладку.

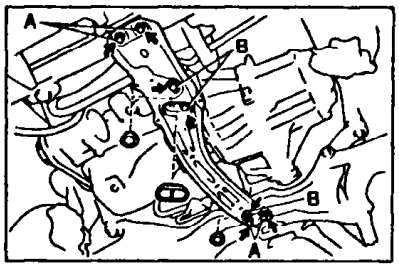
Момент затяжки ..... 43 Н·м

   д) Отсоедините приемную трубу от кронштейна №1 и снимите ее.
16. Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.
   а) Отверните болт и отсоедините трубку кондиционера.
   б) Отверните две болта и снимите переднюю буксировочную проушину.



   в) Снимите две заглушки и заглушку
   г) Отверните 7 болтов и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

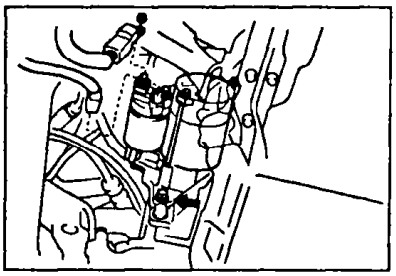
Моменты затяжки:
Болт А ..... 35 Н·м
Болт В ..... 72 Н·м



17. Снимите стартер.
   а) Отсоедините разъем и провод от стартера.
   б) Отверните нижний болт крепления стартера.

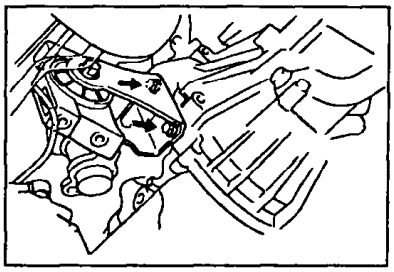
Момент затяжки ..... 39 Н·м

   в) Снимите стартер.



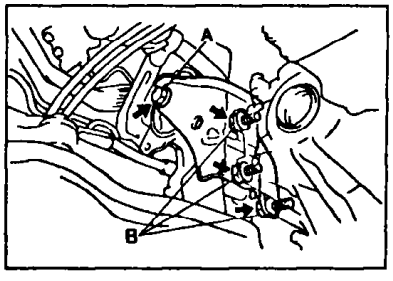
18. Подставьте под коробку передач домкрат.
19. Отверните два болта и снимите переднюю опору двигателя с кронштейном.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



20. Отверните четыре болта и снимите кронштейн задней опоры двигателя.

Моменты затяжки:
Болт А ..... 87 Н·м
Болт В ..... 64 Н·м



21. Снимите кронштейн и отверните нижний болт крепления коробки передач.

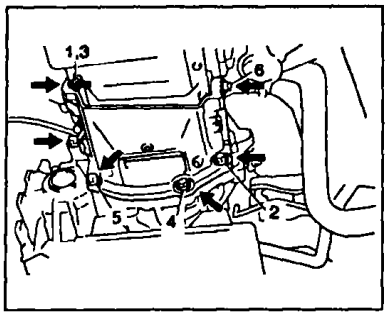
а) Отверните пять болтов и снимите кронштейн.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

Примечание:

- при установке кронштейна, временно затяните болт крепления №1.

- затягивайте болты руководствуясь номерами (см. рисунок).



б) Отверните нижний болт крепления коробки передач.

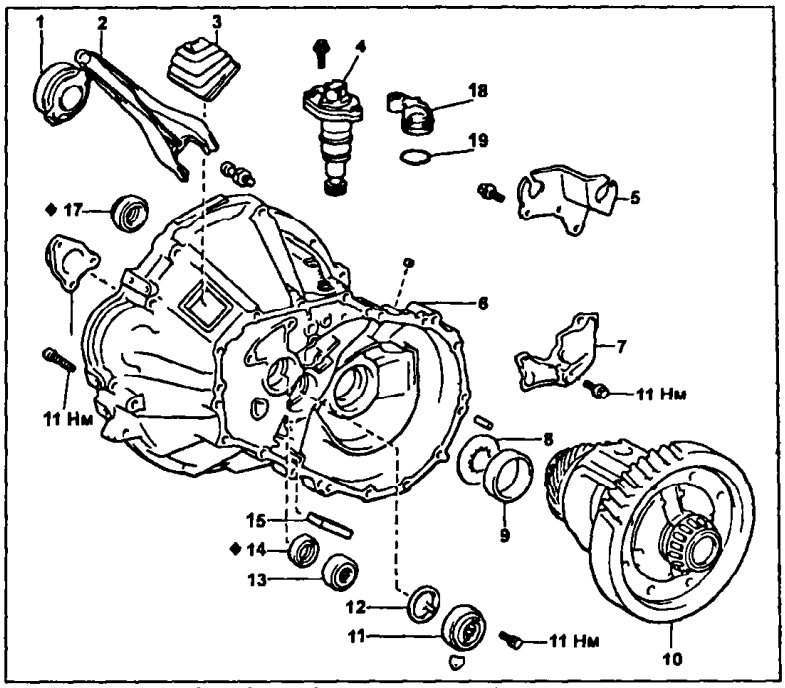
Момент затяжки ..... 46 Н·м

22. Опустите левую сторону двигателя и снимите коробку передач.

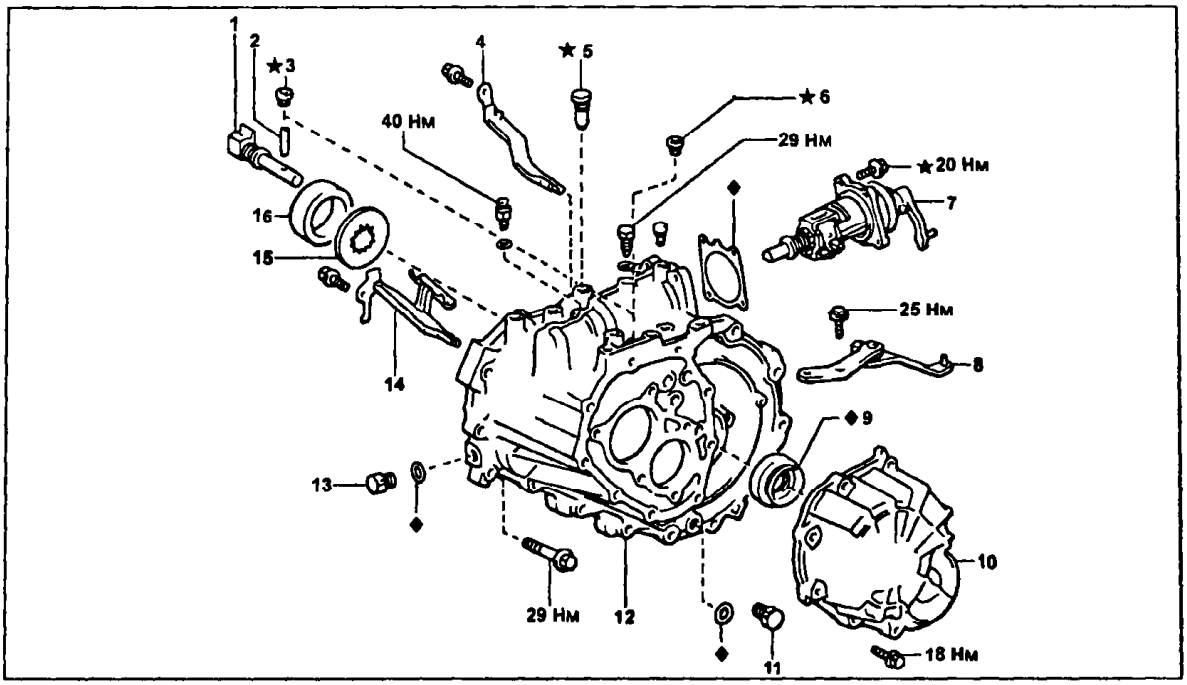
Примечание:

- при установке совместите шлицы первичного вала и ведомого диска сцепления и установите коробку передач на двигатель.

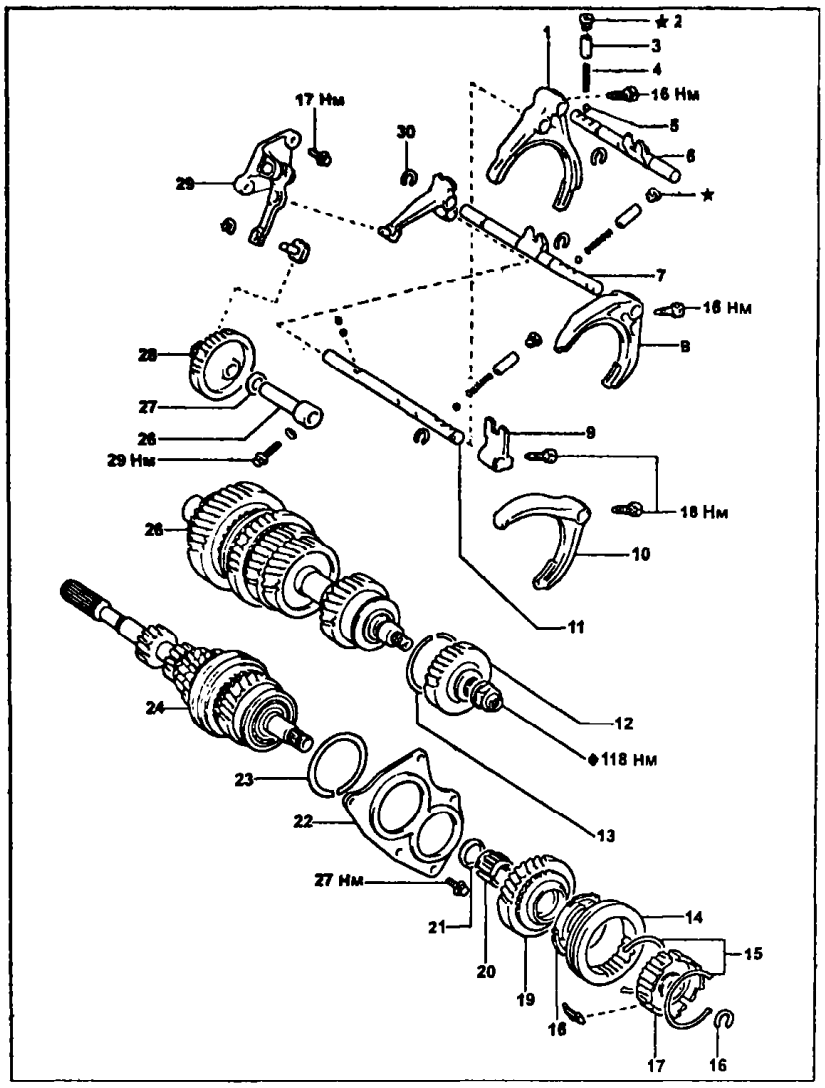
- временно затяните болты крепления коробки передач.



Коробка передач С50, С52 и С58. 1 - выжимной подшипник, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - чехол, 4 - датчик скорости (С50, С52), 5 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 6 - картер сцепления, 7 - маслоприемник, 8 - регулировочная шайба, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - дифференциал, 11 - передний подшипник вторичного вала, 12 - крышка вторичного вала, 13 - передний подшипник первичного вала, 14 - сальник, 15 - магнит, 16 - держатель подшипника первичного вала, 17 - сальник, 18 - заглушка (С58), 19 - уплотнительное кольцо.

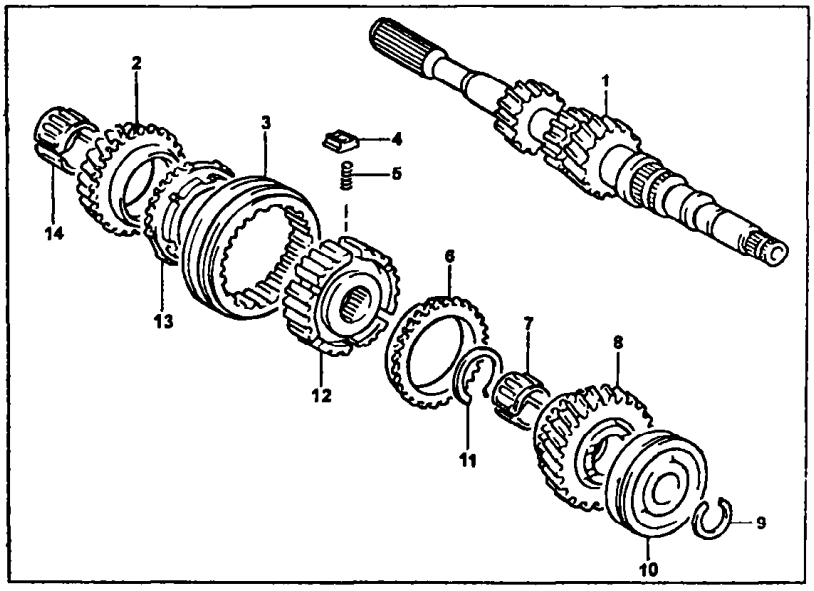


Коробка передач С50, С52 и С58 (продолжение). 1 - ограничитель включения передачи заднего хода, 2 - штифт, 3 - пробка, 4 - маслоприемник №2, 5 - блокирующее устройство, 6 - пробка, 7 - вал рычага выбора передач в сборе, 8 - коленчатый рычаг выбора передач, 9 - сальник, 10 - крышка картера коробки передач, 11 - пробка, 12 - картер коробки передач, 13 - заливная пробка, 14 - маслоприемник №1, 15 - шайба, 16 - наружное кольцо.



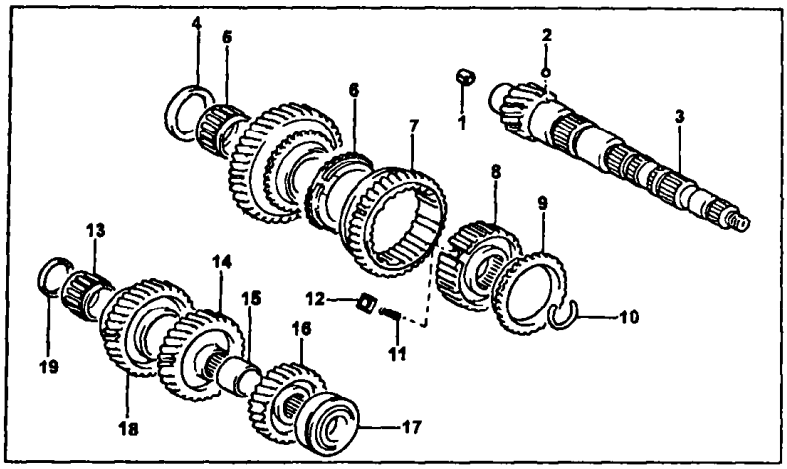
Коробка передач C50, C52 и C58 (продолжение)

1 - вилка переключения передач №1,
2 - пробка,
3 - седло,
4 - пружина,
5 - шарик,
6 - шток вилки переключения передач №1,
7 - шток вилки переключения передач №3,
8 - вилка переключения передач №3
9 - головка переключения,
10 - вилка переключения передач №2,
11 - шток вилки переключения передач №2,
12 - ведомая шестерня пятой передачи,
13 - стопорное кольцо,
14 - муфта синхронизатора №3,
15 - пружина синхронизатора,
16 - стопорное кольцо,
17 - ступица синхронизатора №3,
18 - кольцо синхронизатора,
19 - шестерня пятой передачи,
20 - игольчатый подшипник,
21 - проставка,
22 - держатель заднего подшипника,
23 - стопорное кольцо,
24 - первичный вал в сборе,
25 - вторичный вал в сборе,
26 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
27 - упорная шайба,
28 - промежуточная шестерня заднего хода,
29 - кулиса включения передачи заднего хода,
30 - стопорное кольцо.

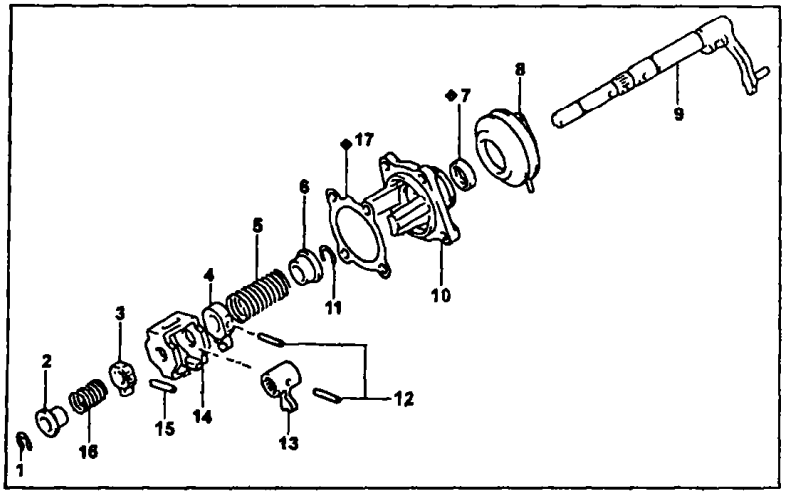


Первичный вал C50, C52 и C58.

1 - первичный вал,
2 - шестерня третьей передачи,
3 - муфта синхронизатора №2,
4 - сухарь,
5 - пружина,
6 - кольцо синхронизатора,
7 ,14 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня четвертой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - задний шариковый подшипник,
11 - стопорное кольцо,
12 - ступица синхронизатора №2,
13 - кольцо синхронизатора.



Вторичный вал C50, C52 и C58.
1 - штифт,
2 - шарик,
3 - вторичный вал,
4 - распорная втулка,
5, 13 - игольчатый подшипник,
6, 9 - кольцо синхронизатора,
7 - муфта синхронизатора №1,
8 - ступица синхронизатора №1,
10 - стопорное кольцо,
11 - пружина,
12 - сухарь,
14 - ведомая шестерня третьей передачи,
15 - распорная втулка,
16 - ведомая шестерня четвертой передачи,
17 - задний шарикоаый подшипник,
18 - шестерня второй передачи,
19 - распорная втулка.



Вал рычага выбора передач C50, C52 и C58.
1 - стопорное кольцо,
2 - седло пружины,
3 - внутренний рычаг переключения №2,
4 - внутренний рычаг выбора,
5 - пружина,
6 - седло пружины,
7 - сальник,
8 - пыльник,
9 - шток рычага выбора передач,
10 - крышка вала выбора передач,
11 - стопорное кольцо,
12 - штифт,
13 - внутренний рычаг переключения №1,
14 - обойма внутреннего рычага переключения,
15 - штифт,
16 - пружина.

КПП S50, S54 и S55

Снятие КПП S50, S54 и S55

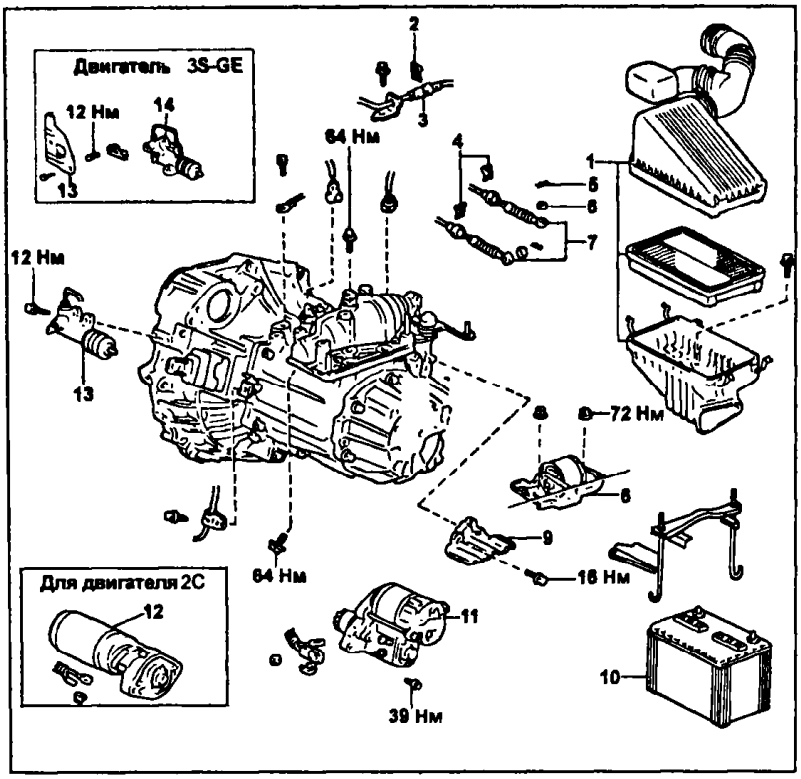
При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач".
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
2. Отсоедините положительную клемму, снимите аккумулятор и блок предохранителей №2.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Снимите стартер.
   а) Отсоедините разъем и провод от стартвра.
   б) Отверните два болта крепления и снимите стартер.
5. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.
6. Снимите провод зазампения.
7. Снимите хомут трубки и рабочий цилиндр сцепления.

Примечание: не отсовдиняйте трубку гидропривода сцеплвния.

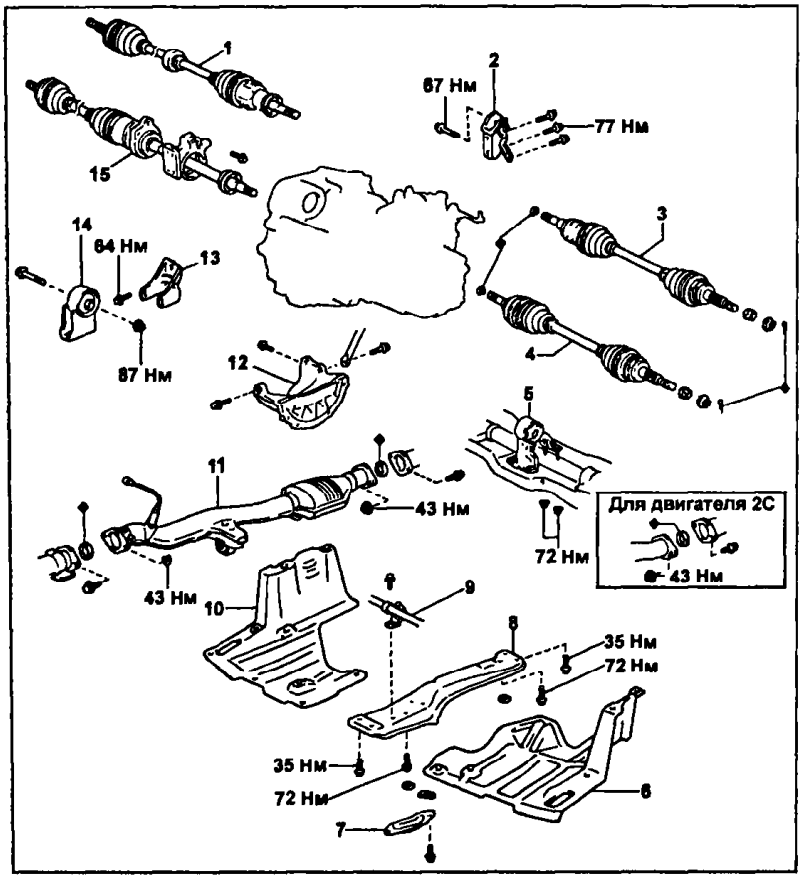
8. Отсоедините тросы управления.
   а) Снимите шплинты и шайбы.
   б) Снимите держатели с тросов.
   в) Отсоедините тросы управления от картера коробки первдвч.
9. Отсоедините разъем датчика скорости.
10. *(Для двигателя 2C)*
Отверните два верхних болта крепления коробки передач.
(Для двигателей серии S)
Отверните три верхних болта крепления коробки передач.
11. Поддомкратьте автомобиль, установите его на подставки и снимите передние колеса.
12. Снимите кожух защиты двигателя.
13. Слейте масло из коробки передач.
14. *(Для двигателя 2C)*
Отсоедините приемную трубу глушителя.
   в) Отвврнитв две гайки и болты
   б) Отсоедините приемную трубу.
15. *(Для двигателей серии S)*
Снимите приемную трубу глушителя.
   а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
   б) Отвернитв два болта опоры приемной трубы.
   в) Отверните четыре болта, гайки и снимите приемную трубу.
16. Снимитв приводные валы.
17. Снимите балку центральной опоры крепления двигатвля.
   в) Поддомкратьте коробку передвч и двигатель.

Примечание: проложите между домкратом и двигателем деревянный брусок.

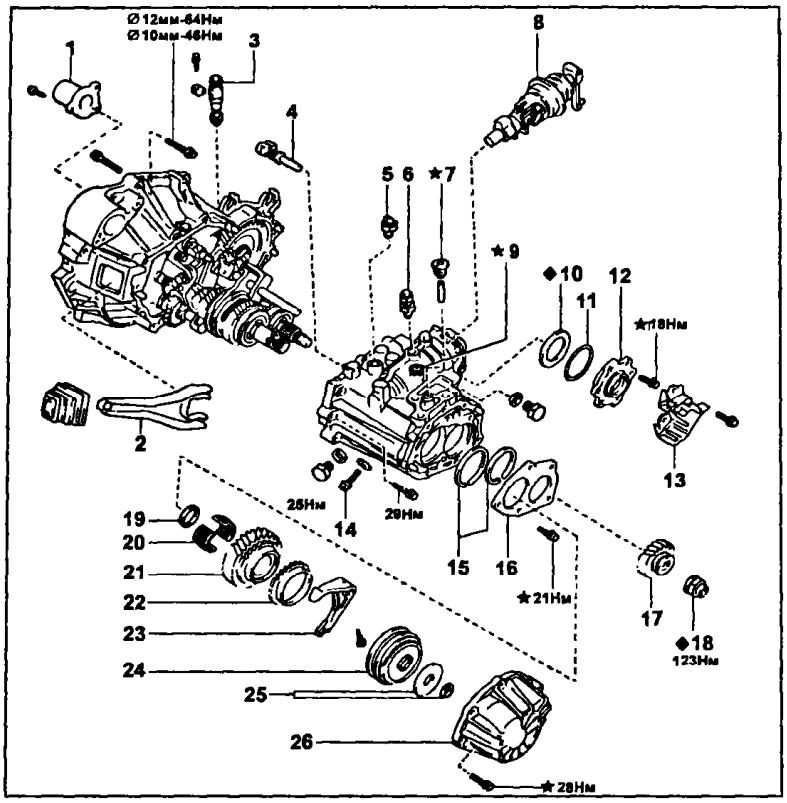
   б) Отверните два болта и снимите защиту балки центральной опоры крепления двигателя.
   в) Снимите две заглушки и отверните три болта.
   г) Снимите заглушку и отверните болт задней опоры двигателя.
   д) Отверните болт и отсоедините хомут трубки кондиционера.
   е) Отверните четыре болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.
18 *(Для двигателей серии S)*
Снимите кронштейн
(Для двигателя 3S-FE)
   а) Отверните гайку, болт и отсоедините стойку коллектора
   б) Отверните гайку, болты и снимите кронштейн
19. Отсоедините заднюю опору двигателя
   а) Отверните болт задней опоры.
   б) Снимите две заглушки, отвернитв гайки и болт
20 Отверните два болта и гайки и отсоедините певую опору двигателя.
21. Снимите кронштейн задней опоры двигатепя.
Опустите певую сторону двигателя и отверните три болта кронштейна
22 Отверните болты крепления и снимите коробку передач двигателя.



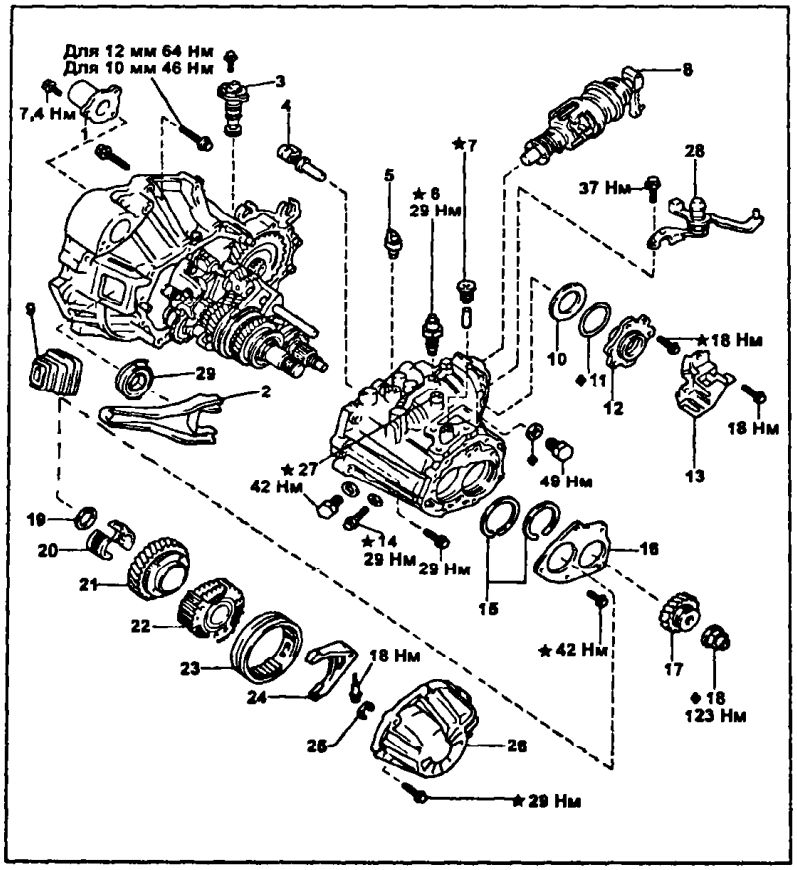
Снятие и установка коробки передач S50, S54 и S55.
1 - воздушный фильтр,
2, 4 - держатель,
3 - кронштейн трубки гидропривода сцепления,
5 - шплинт,
6 - шайба,
7 - трос управления,
8 - левая опора двигателя,
9 - защитный кожух картера коробки передач,
10 - аккумуляторная батарея,
11 - стартер,
12 - стартер (для двигателя 2С),
13 теплозащитный кожух.
14 - рабочий цилиндр сцепления,



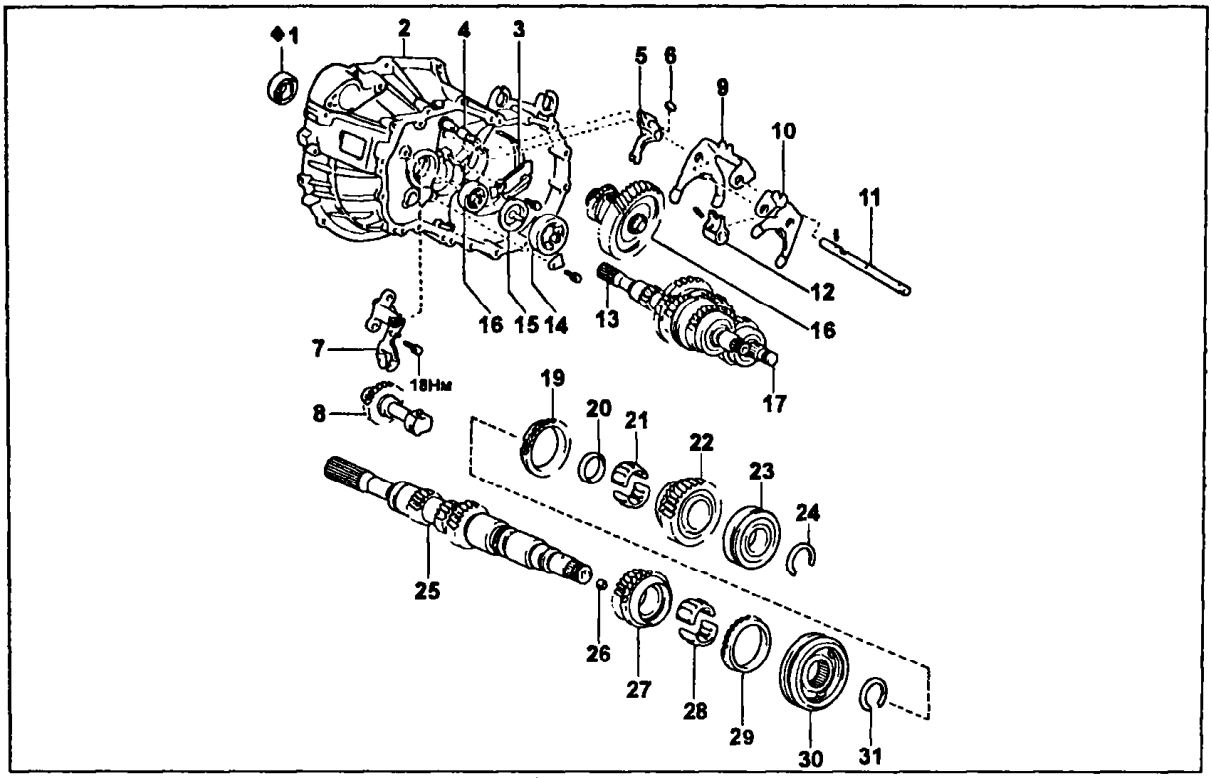
Снятие и установка коробки передач S50, S54 и S55 (продолжение).
1 - правый приводной вал (для двигателя 2С),
2 - кронштейн задней опоры двигателя,
3 - левый приводной вал (для двигателя 2С),
4 - левый приводной вал (для двигателей серии S),
5 - задняя опора двигателя,
6 - кожух защиты двигателя (левая сторона),
7 - защита балки центральной опоры крепления двигателя,
8 - балка центральной опоры крепления двигателя,
9 - трубка кондиционера,
10 - кожух защиты двигателя (правая сторона),
11 - приемная труба глушителя,
12 - кронштейн (для двигателей серии S),
13 - кронштейн передней опоры двигателя,
14 - передняя опора двигателя,
15 - правый приводной вал (для двигателей серии S).



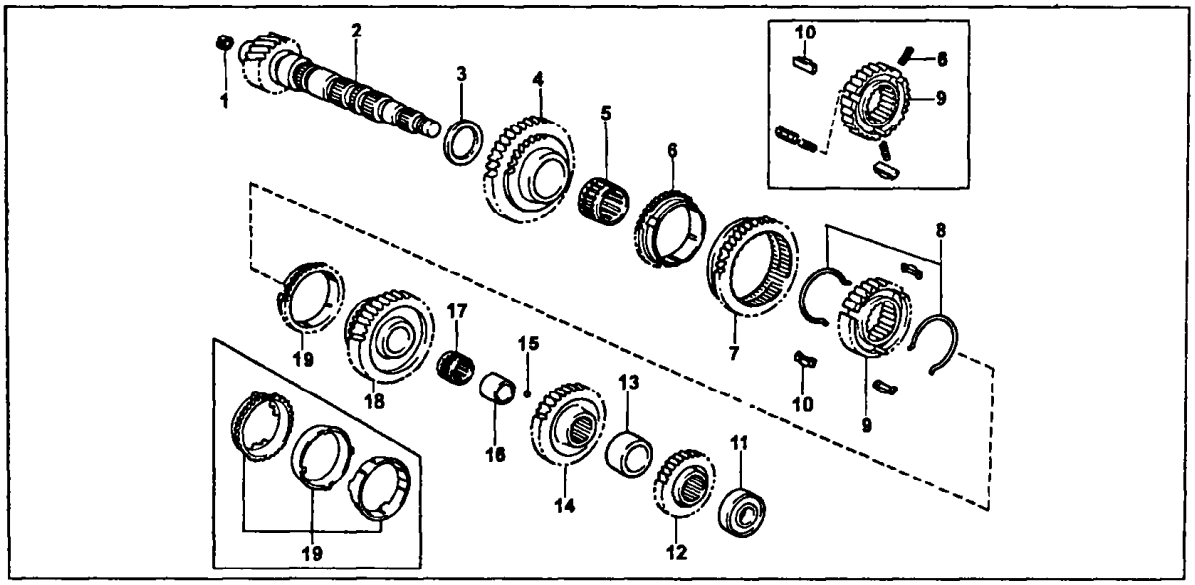
Коробка передач S50 и S55. (Седан).
1 - держатель подшипника первичного вала,
2 - вилка выключения сцепления,
3 - ведомая шестерня спидометра,
4 - ограничитель включения передачи заднего хода,
5 - выключатель фонарей заднего хода,
6 - блокирующее устройство №1,
7 - штифт и пробка,
8 - вал рычага выбора передач в сборе,
9 - блокирующее устройство №2,
10 - регулировочная шайба,
11 - кольцевое уплотнение,
12 - держатель подшипника дифференциала,
13 - защитный кожух картера коробки передач,
14 - стопорный болт,
15 - стопорное кольцо,
16 - держатель заднего подшипника,
17 - ведомая шестерня пятой передачи,
18 - контргайка,
19 - проставка,
20 - игольчатый подшипник,
21 - шестерня пятой передачи,
22 - кольцо синхронизатора,
23 - вилка переключения передач №3,
24 - муфта синхронизатора №3,
25 - ограничитель сухарей и стопорное кольцо,
26 - крышка картера коробки передач.



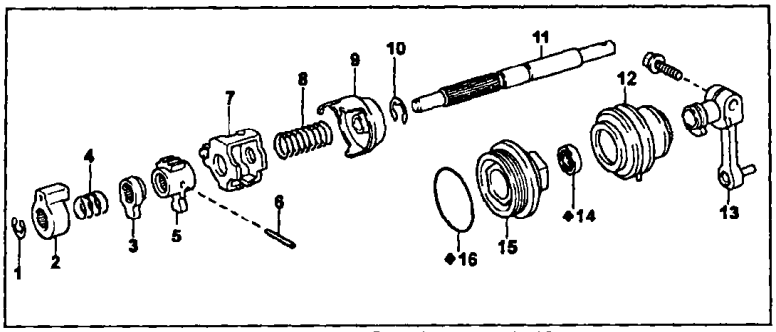
Коробка передач S50, S54 и S55. (Универсал).
1 - держатель подшипника первичного вала,
2 - вилка выключения сцепления,
3 - ведомая шестерня спидометра,
4 - ограничитель включения передачи заднего хода,
5 - выключатель фонарей заднего хода,
6 - блокирующее устройство №1,
7 - штифт и пробка,
8 - вал рычага выбора передач в сборе,
9 - чехол вилки,
10 - регулировочная шайба,
11 - кольцевое уплотнение,
12 - держатель подшипника дифференциала,
13 - защитный кожух картера коробки передач,
14 - стопорный болт,
15 - стопорное кольцо,
16 - держатель заднего подшипника,
17 - ведомая шестерня пятой передачи,
18 - контргайка,
19 - проставка,
20 - игольчатый подшипник,
21 - шестерня пятой передачи,
22 - муфта синхронизатора №3,
23 - обойма синхронизатора №3,
24 - вилка переключения передач №3,
25 - стопорное кольцо,
26 - крышка картера коробки передач,
27 - пробка,
28 - коленчатый рычаг,
29 - выжимной подшипник.



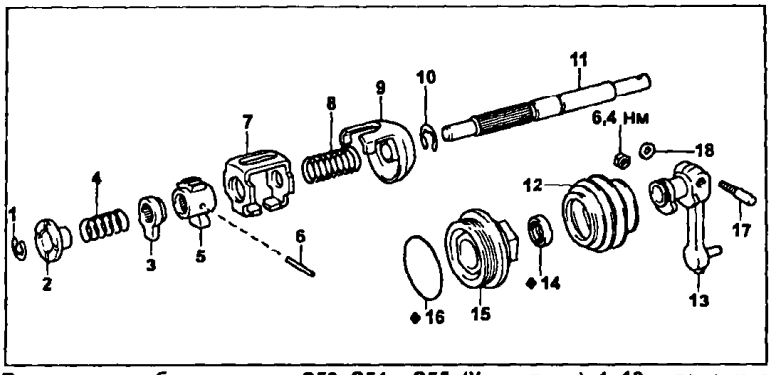
Коробка передач S50, S54 и S55 (продолжение). 1 - сальник, 2 - картер сцепления, 3 - маслоприемник, 4 - шток вилки переключения передач №2, 5 - вилка включения передачи заднего хода, 6 - штифт предохранителя, 7 - кулиса включения передачи заднего хода, 8 - вал с промежуточной шестерней заднего хода, 9 - вилка переключения передач №1, 10 - вилка переключения передач №2, 11 - шток вилки переключения передач №1, 12 - головка переключения №1, 13 - первичный вал, 14 - передний подшипник вторичного вала, 15 - крышка вторичного вала, 16 - передний подшипник первичного вала, 17 - вторичный вал, 18 - дифференциал в сборе, 19, 29 - кольцо синхронизатора, 20 - проставка, 21 - игольчатый подшипник, 22 - шестерня четвертой передачи, 23 - радиальный шариковый подшипник, 24 - стопорное кольцо, 25 - первичный вал, 26 - штифт, 27 - шестерня третьей передачи, 28 - игольчатый подшипник, 30 - муфта синхронизатора №2, 31 - стопорное кольцо.



Вторичный вал S50, S54 и S55. 1 - штифт, 2 - вторичный вал, 3 - упорная шайба, 4 - шестерня первой передачи, 5 - игольчатый подшипник, 6 - кольцо синхронизатора, 7 - обойма синхронизатора №1, 8 - пружина синхронизатора, 9 - муфта синхронизатора №1, 10 - сухарь, 11 - задний подшипник, 12 - ведомая шестерня четвертой передачи, 13 - проставка, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - шарик, 16 - проставка, 17 - игольчатый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - кольцо синхронизатора.



Вал рычага выбора передач S50 и S55. (Седан). 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничителя включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обойма внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключений, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - кулиса штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение.



Вал рычага выбора передач S50, S54 и S55. (Универсал). 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничитля включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обойма внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключений, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - куписа штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - резьбовой штифт, 18 - шайба.

Установка КПП S50, S54 и S55

1. Совместите шлицы первичного вала и ведомого диска сцепления и установите коробку передач на двигатель.

Момент затяжки:
Болт М12 ..... *64 Н·м*
Болт М10 ..... *46 Н·м*

2. Установите кронштейн задней опоры двигателя и закрепите его тремя болтами.

Момент затяжки ..... *77 Н·м*

3. Подсоедините левую опору двигателя.
а) Совместите коробку передач в сборе с дифференциалом и двигатель.
б) Установаите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки:
Болт ..... *64 Н·м*
Гайка ..... *72 Н·м*

в) Установите кронштейн левой опоры двигателя.

4. Подсоединитв заднюю опору двигателя.
а) Установите и затяните болт задней опоры.

Момент затяжки ..... *87 Н·м*

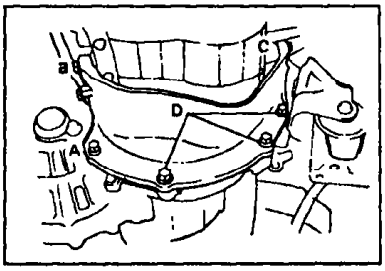
б) Установите и затяните две гайки и болт.

Момент затяжки ..... *72 Н·м*

в) Установите дае заглушки.

5. *(Для двигателей серии S)*
Установите кронштейн.
а) Установите кронштейн.
б) Затягивайте болты в алфавитном порядке.

Момент затяжки:
Болт М8 ..... *21 Н·м*
Болт М10 ..... *44 Н·м*



в) *(Для двигателя 3S-GE)*
Затяните гайку.

Момент затяжки ..... *44 Н·м*

(Для двигателя 3S-FE)
Установите стойку коллектора и затяните болт и гайку

6. Установите балку центральной опоры крепления двигателя
а) Установите балку и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... *35 Н·м*

б) Подсоедините переднюю опору двигателя и затяните три болта.

Момент затяжки ..... *72 Н·м*

в) Установите две заглушки.
г) Установите защиту балки и затяните два болта.
д) Установите и затяните болт.

Момент затяжки ..... *72 Н·м*

е) Установите заглушку.
ж) Подсоедините хомут трубки кондиционера.

7. Установите приводные валы.

8. *(Для двигателя 2C)*
Установите новую прокладку и подсоедините приемную трубу глушителя.

Момент затяжки ..... *43 Н·м*

9. *(Для двигателей серии S)*
Установите приемную трубу глушителя.
а) Установите новые прокладки.
б) Установите приемную трубу.
в) Установите и затяните четыре болта и гайки.

Момент затяжки ..... *43 Н·м*

г) Подсоедините опору приемной трубы двумя болтами.
д) Подсоедините разъем кислородного датчика.

10. Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.

Трансмиссионное масло:
Класс масла по API ..... *GL-3, 4 или DEXRON II*
Рекомендуемая вязкость ..... *SAE 75W-90*
Заправочная емкость ..... *2,6 л*

11. Установите кожух защиты двигателя.

12. Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*

13. Установите и затяните два верхних болта крепления коробки передач.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*

14. Подсоедините разъем датчика скорости.

15. Подсоедините тросы управления коробкой передач.
а) Установите держатели на тросы
б) Подсоедините тросы шайбами и шплинтами.

16. Установите провод заземпения.

17. Подсоедините разъем датчика включения фонарей заднего хода.

18. Установите хомут трубки и рабочий ципиндр сцепления.

Момент затяжки ..... *12 Н·м*

19. Установите стартер.
а) Установите стартер
б) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*

в) Подсоедините разъем и провод к стартеру.

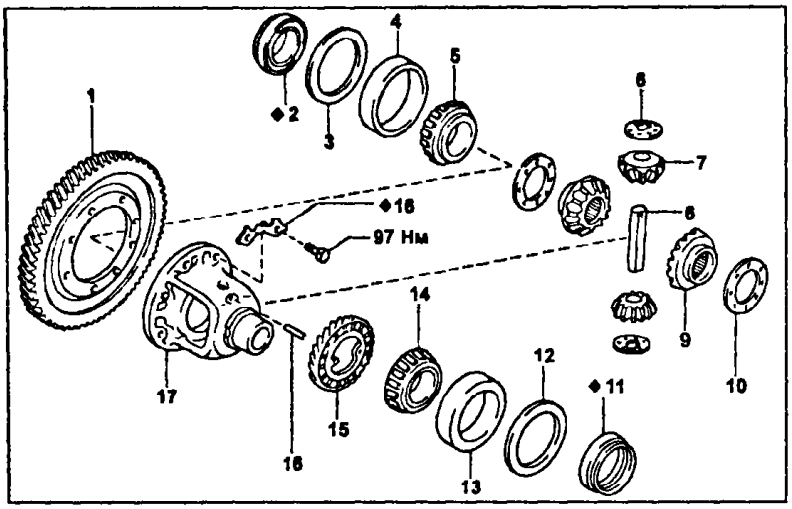
20. Установите воздушный фильтр.

21. Установите блок предохранителей №2, аккумулятор и подсоедините положительную клемму.

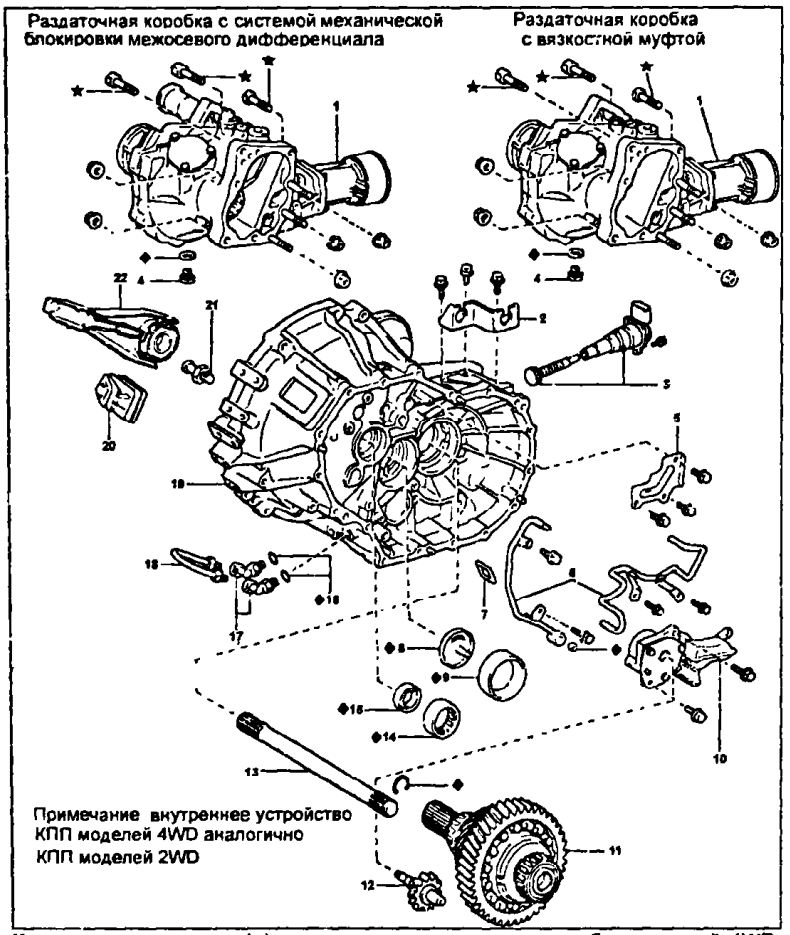
22. Подсоедините отрицательную клемму аккумулятора.

23. Проверьте углы установки передних колес.

24. Проведите дорожные испытания.



Дифференциал моделей 2WD.
1 - ведомая шестерня главной передачи,
2 - сальник,
3 - регулировочная шайба,
4 - наружное кольцо подшипника,
5 - подшипник,
6 - упорная шайба,
7 - сателлит,
8 - ось сателлитов,
9 - полуосевая шестерня,
10 - упорная шайба,
11 - сальник,
12 - регулировочная шайба,
13 - наружное кольцо подшипника,
14 - подшипник,
15 - шестерня привода спидометра (C50, C52),
16 - установочный штифт,
17 - чашка дифференциала,
18 - стопорная пластина (C50, C52).



Картер сцепления, дифференциал и раздаточная коробка моделей 4WD. 1 - раздаточная коробка в сборе, 2 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 3 - адаптер датчика скорости, 4 - сливная пробка, 5 - маслоприемник, 6 - трубка масляного насоса, 7 - магнит, 8 - крышка вторичного вала, 9 - наружное кольцо конического роликового подшипника, 10 - масляный насос в сборе,11 - дифференциал, 12 - шестерня привода масляного насоса, 13 - промежуточный вал полуосевых шестерен, 14 - передний подшипник первичного вала, 15 - передний сальник, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - переходник, 18 - трубка масляного радиатора, 19 - картер сцепления, 20 - чехол, 21 - опора вилки выключения сцепления, 22 - вилка в сборе с подшипником выключения сцепления.

Трансмиссия моделей 4WD

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

Примечание: более подробную информацию о работе систем см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) С системой механической блокировки межосевого дифференциала (C. DIF. LOCK). При нажатии кнопки на панели приборов, пневмопривод, расположенный на раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.

2) С системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (Вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с системой "C. DIF. LOCK". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

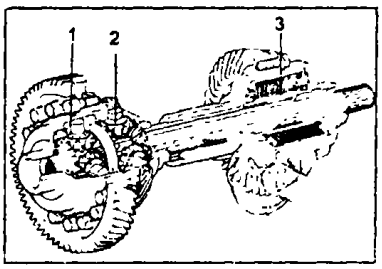
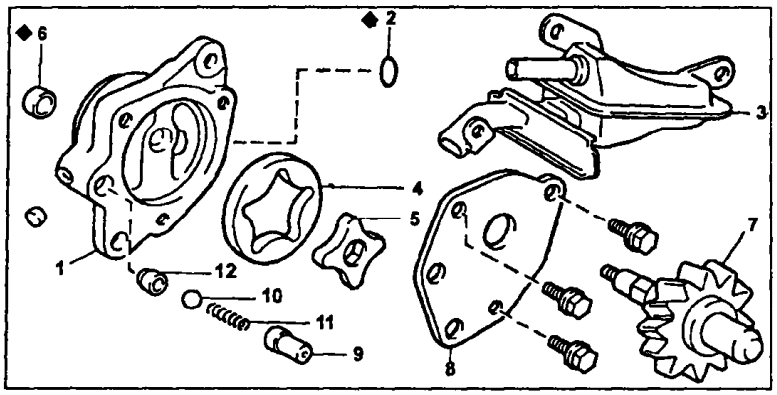


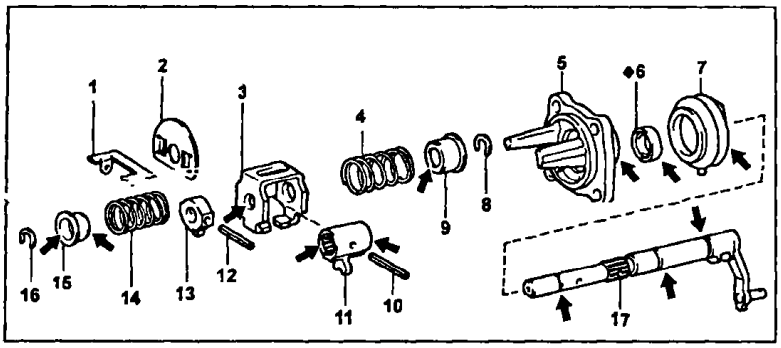
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Технические данные:

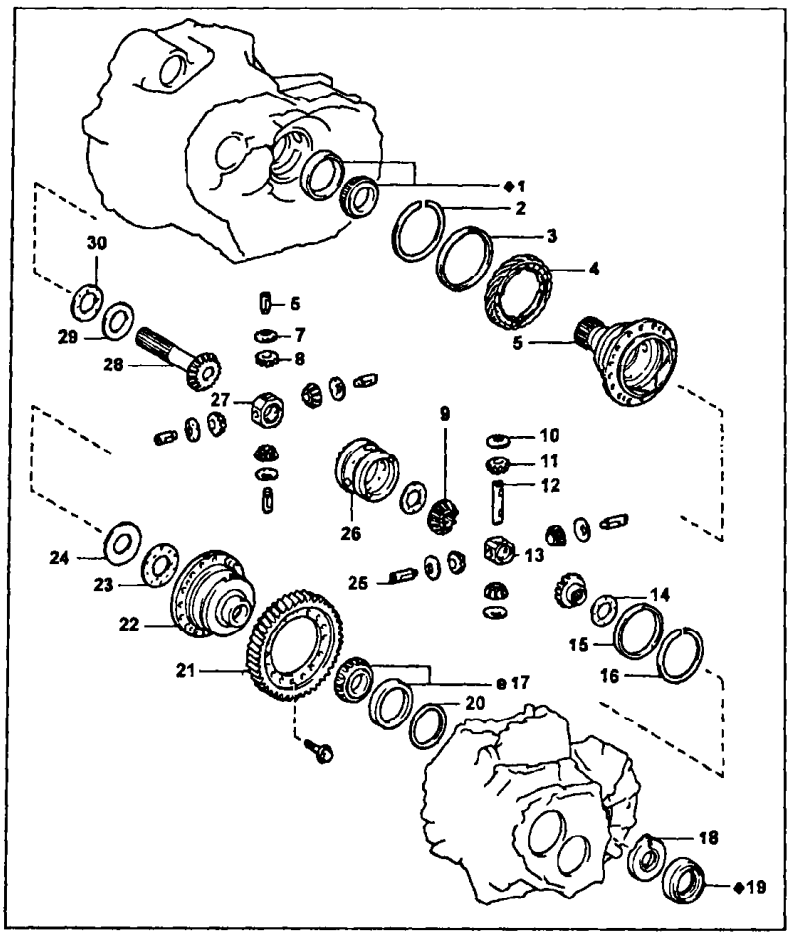
Класс масла по API	*GL-5*
Рекомендуемая вязкость	*SAE 75W-90*
Объем заправки (при замене)	*5.0 л*



Масляный насос КПП. 1 - корпус масляного насоса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - масляный фильтр, 4 - ведомый ротор масляного насоса, 5 - ведущий ротор масляного насоса, 6 - корпус маслопровода, 7 - шестерня привода масляного насоса, 8 - крышка масляного насоса, 9 - держатель пружины, 10 - шарик, 11 - пружина, 12 - редукционный клапан.



Вал рычага выбора передач. 1 - маслоотражатель, 2 - промежуточная пластина, 3 - обойма внутреннего рычага переключения №1, 4 - пружина, 5 - крышка вала выбора передач, 6 - сальник, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - седло пружины, 10 - штифт, 11 - внутренний рычаг переключения №1, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №2, 14 - пружина, 15 - седло пружины, 16 - стопорное кольцо, 17 - шток рычага выбора передач.



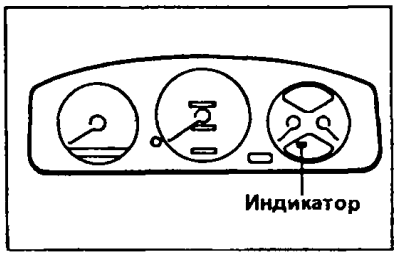
Дифференциал. 1 - конический роликовый подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - распорная втулка, 4 - шестерня привода спидометра, 5 - чашка межосевого дифференциала №1, 6 - ось сателлита межосевого дифференциала, 7 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала, 8 - сателлит межосевого дифференциала, 9 - полуосевая шестерня переднего дифференциала, 10 - упорная шайба сателлита переднего дифференциала, 11 - сателлит переднего дифференциала, 12 - ось сателлитов переднего дифференциала №2, 13 - держатель осей сателлитов переднего дифференциала, 14 - упорная шайба полуосевой шестерни переднего дифференциала, 15 - распорная втулка, 16 - стопорное кольцо, 17 - конический роликовый подшипник, 18 - маслоотражатель, 19 - сальник, 20 - регулировочная шайба, 21 - ведомая шестерня главной передачи, 22 - чашка межосевого дифференциала №2, 23 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала, 24 - коническая пружинная шайба, 25 - ось сателлита переднего дифференциала, 26 - чашка переднего дифференциала, 27 - держатель осей сателлитов межосевого дифференциала, 28 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 29 - коническая пружинная шайба, 30 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала.

Проверка системы механической блокировки межосевого дифференциала

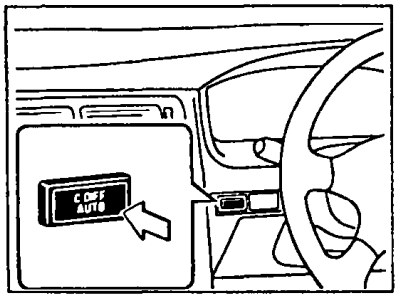
1. Проверка работы системы механической блокировки межосевого дифференциала.
а) Используя подъемник, поднимите автомобиль так, чтобы все четыре колеса могли вращаться.
б) Затяните стояночный тормоз и запустите двигатель.
в) Включите блокировку межосевого дифференциала.
г) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.
д) При работающем на холостом ходу двигателе плавно выключите сцепление и проверьте, что двигатель заглох.
в) С затянутым стояночным тормозом и работающем двигателем выключите блокировку межосевого дифференциала.
ж) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.
з) При работающем на холостом ходу двигателе плавно выключите сцепление и проверьте, что передние колеса вращаются.

Примечание: эта проверка должна быть проведена, когда двигатель работает на холостом ходу.

2. Проверка работы индикатора блокировки межосевого дифференциала.
а) Включите зажигание.

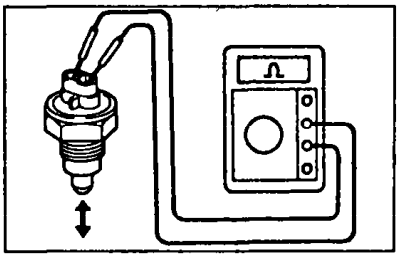


б) Включая и выключая блокировку межосевого дифференциала, убедитесь, что индикатор загорается и гаснет соответственно.



Проверка датчика - выключателя индикатора системы блокировки межосевого дифференциала

1. Проверьте проводимость датчика-выключателя по таблице.

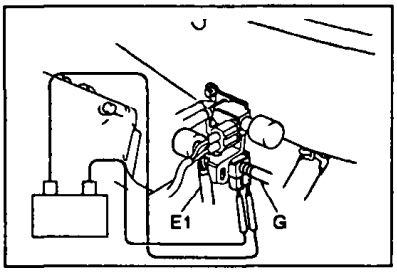


Положение выключателя	Выаоды	Проводи мость
не нажат	1-2	нет
нажат	1-2	есть

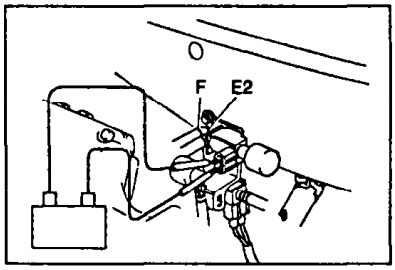
2. Если проводимость не соответствует таблице, то замените датчик-выключатель.

Проверка электромагнитных клапанов

1. Отсоединитв разъемы клапанов №1 и №2.
2. Проверьте клапан №1.
а) Подайте напряжение от аккумулятора к выводам клапана №1 и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E1".



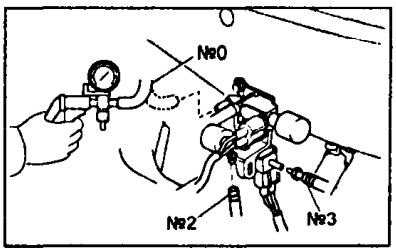
б) Отсоедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "E1" и "G"
3. Проверьте клапан №2.
а) Подайте напряжение от аккумулятора к выводам клапана №2 и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "F" и "E2".



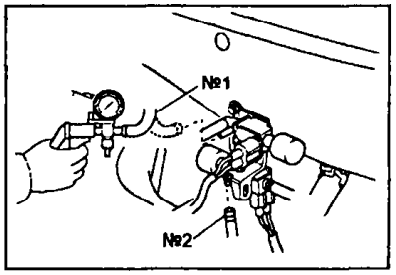
б) Отсоедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E2".

Проверка вакуумного привода

1. Проверьте вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала.
а) Отсоедините шланги №0, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.
б) Вставьте пробку в шланг №3.
в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №0 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.

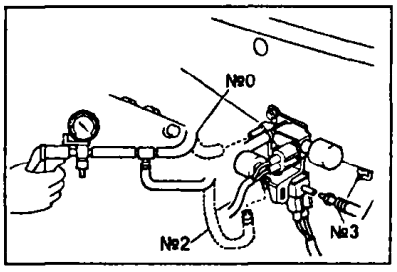


2. Проверьте диафрагму включения блокировки межосевого дифференциала.
а) Отсоедините шланги №1 и №2 от электромагнитных клапанов.
б) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №1 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.



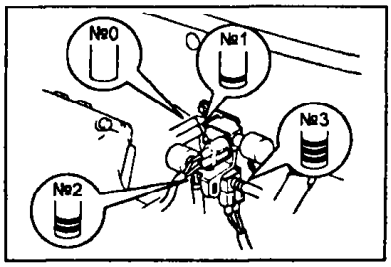
3. Проверьте диафрагму выключения блокировки межосевого дифференциала.
а) Отсоедините шланги №0, №1, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.
б) Вставьте пробку в шланг №3.
в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шлангах №0 и №2 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.

Внимание: одноеременно создайте разрежение в шлангах №0 и №2.

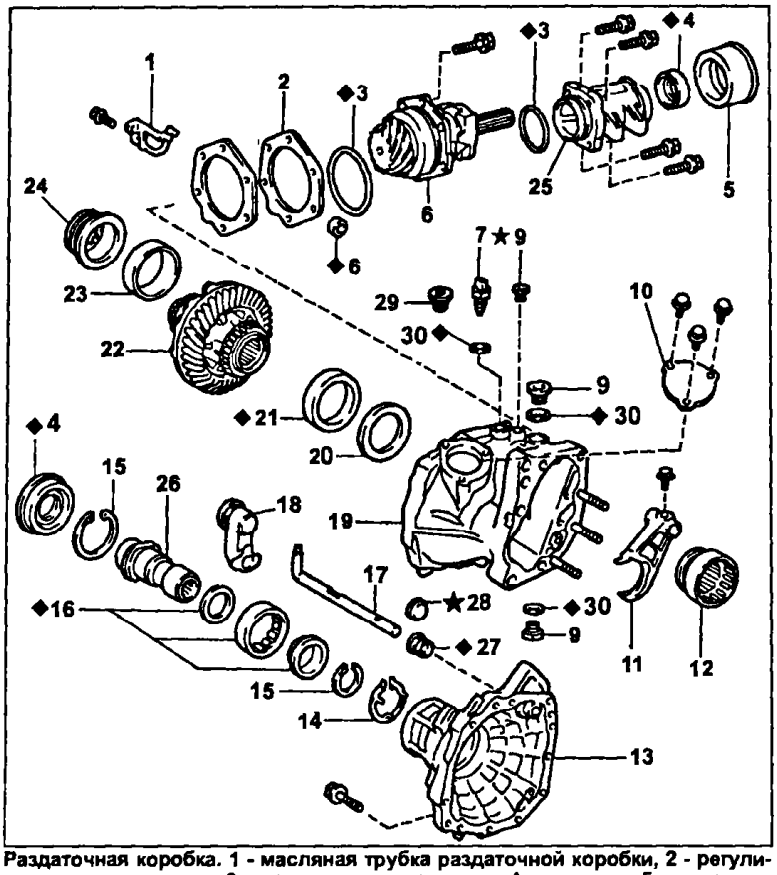


г) Установите шланги на электромагнитные клапаны.

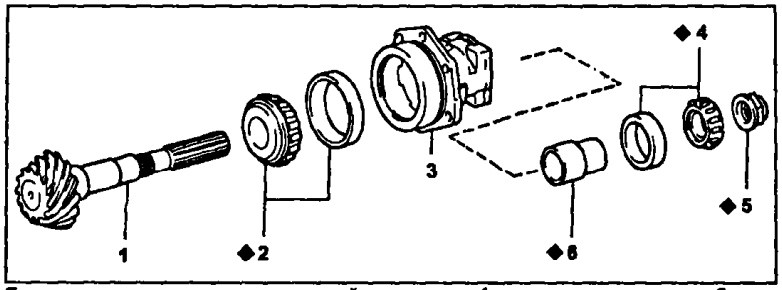
Внимание: убедитесь, что все шланги правильно установлены и надежно закреплены на электромагнитных клапанах.



Раздаточная коробка

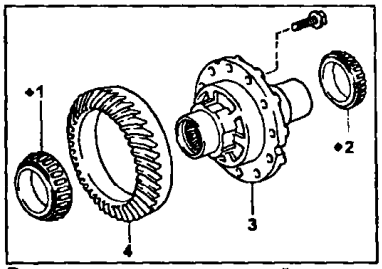


Раздаточная коробка. 1 - масляная трубка раздаточной коробки, 2 - регулировочная прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - пыльник, 6 - держатель подшипников ведомой шестерни, 7 - датчик-выключатель индикатора системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 8 - втулка, 9 - пробка, 10 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 11 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 12 - муфта блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 13 - крышка картера раздаточной коробки, 14 - стопорная пластина регулировочной гайки, 15 - стопорное кольцо, 16 - опорный подшипник промежуточного вала полуосевых шестерен, 17 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 18 - пыльник (с механической блокировкой), 19 - картер раздаточной коробки, 20 - шайба, 21 - наружное кольцо подшипника, 22 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе (с механической блокировкой), 23 - наружное кольцо подшипника, 24 - регулировочная гайка, 25 - удлинитель картера раздаточной коробки, 26 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, 27 - сальник (с механической блокировкой), 28 - пробка (с вязкостной муфтой), 29 - заглушка (с вязкостной муфтой), 30 - прокладка.

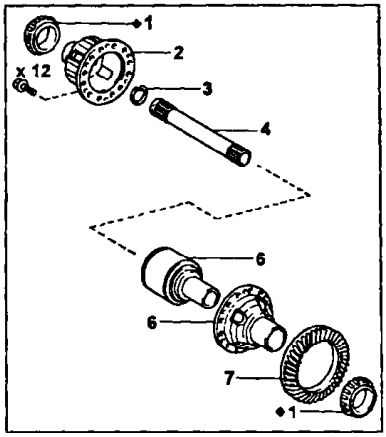


Держатель подшипников ведомой шестерни. 1 - ведомая шестерня, 2 - передний подшипник ведомой шестерни, 3, 4 - задний подшипник ведомой шестерни, 5 - контргайка, 6 - распорная втулка.

Примечание: процедуру замены масла в раздаточной коробке см. в главе "Руководство по эксплуатации".

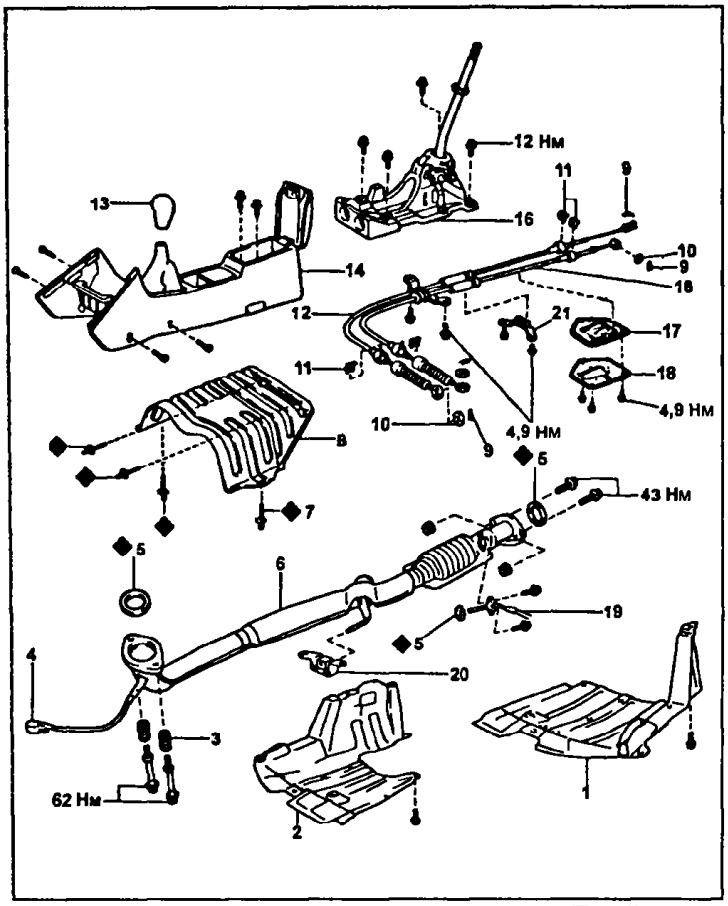


Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (С системой механической блокироеки межосевого дифференциала).
1, 2 - подшипник,
3 - вал ведущей шестерни главной передачи,
4 - ведущая шестерня главной передачи.

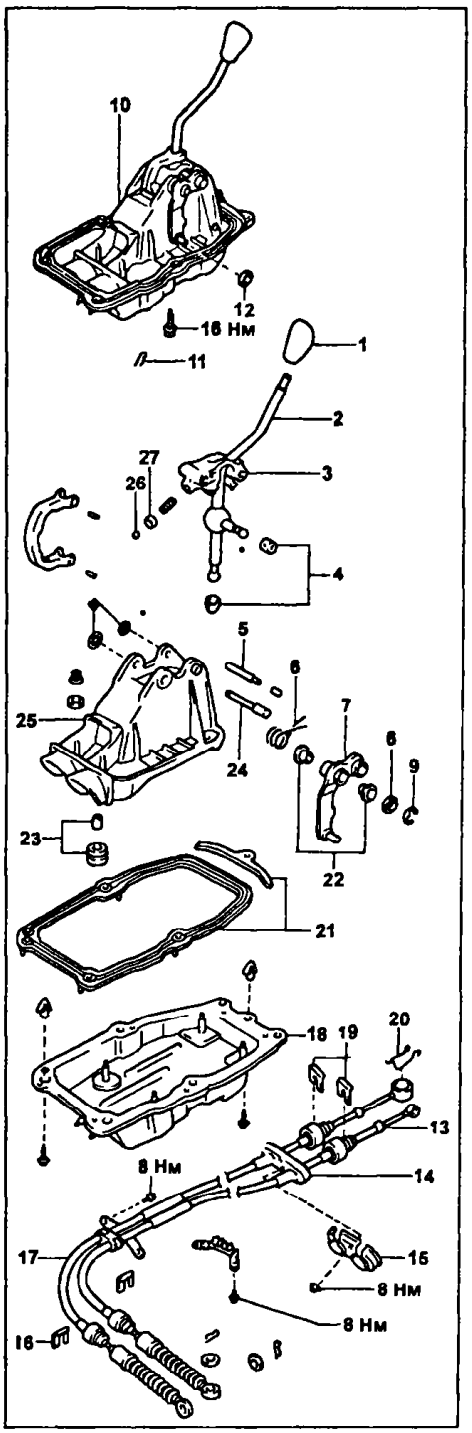


Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (С вязкостной муфтой).
1 - подшипник,
2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи,
3 - стопорное кольцо,
4 - промежуточный аал полуосевых шестерен №2,
5 - вязкостная муфте в сборе,
6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи,
7 - ведущая шестерня главной передачи.

Рычаг переключения передач и тросы управления



Рычаг переключения передач и тросы управления (Тип 1). 1 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 2 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 3 - пружина, 4 - разъем кислородного датчика, 5 - прокладка, 6 - приемная труба глушителя, 7 - заклепка, 8 - теплозащитный кожух, 9 - шплинт, 10 - шайба, 11 - держатель. 12 - трос переключения передач, 13 - рукоятка рычага переключения передач, 14 - задняя отделочная панель, 15 - рычаг переключения передач в сборе, 16 - трос выбора передач, 17 - уплотнение тросов, 18 - держатель уплотнения тросов, 19 - датчик температуры отработавших газов, 20 - кронштейн приемной трубы глушителя №1, 21 - держатель.



Рычаг переключения передач и трос управления (Тип 2). 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - рычаг переключения передач, 3 - седло шарика рычага переключения передач, 4 - втулка, 5 - штифт, 6 - пружина, 7 - коленчатый рычаг выбора передач, 8 - шайба, 9 - стопорное кольцо, 10 - рычаг переключения передач в сборе, 11 - шплинт, 12 - шайба, 13 - трос выбора передач, 14 - уплотнение тросов, 15 - держатель уплотнения тросов, 16, 19 - держатель, 17 - трос переключения передач, 18 - основание, 20 - зажим, 21 - прокладка, 22 - втулка, 23 - втулка, 24 - вал коленчатого рычага, 25 - кронштейн, 26 - шарик, 27 - седло шарика.

Автоматическая коробка передач

Примечание:
- тип АКПП дан на алюминиевой табличке, находящейся на задней стенке моторного отсека.
- эксплуатация АКПП, замена жидкостей в АКПП, главной передаче и раздаточной коробке см. в разделе "Руководство по эксплуатации".

Общая информация (2WD)

Автоматические трансмиссии A241L, A240E, A241E и A245E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и системы управления.

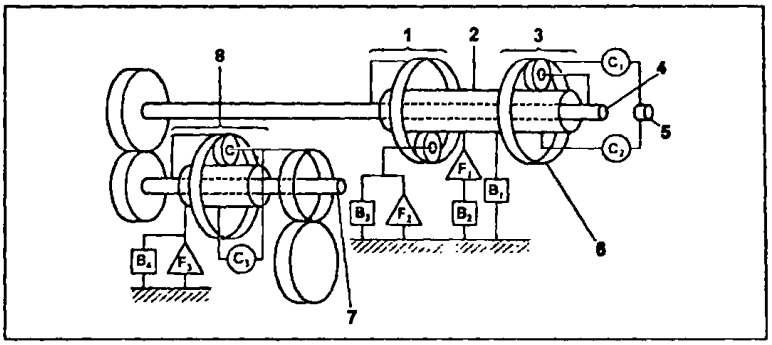
В трансмиссию A132L входит 3-ступенчатая планетарная коробка передач.

Система управления АКПП A241L, A132L чисто гидравлическая. Системы управления АКПП A240E, A241E и A245E состоят из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии A241L, A240E, A241E и A245E устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

Планетарная коробка передач (кроме A132L)

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

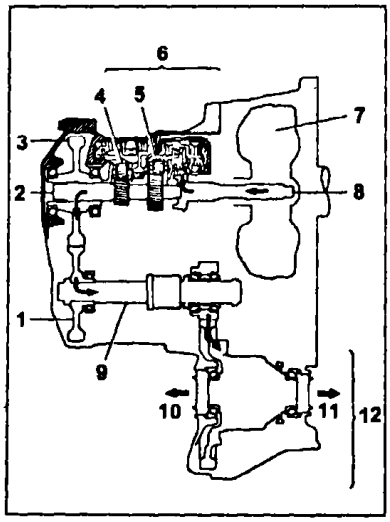


Модели 2WD (кроме A132L). 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

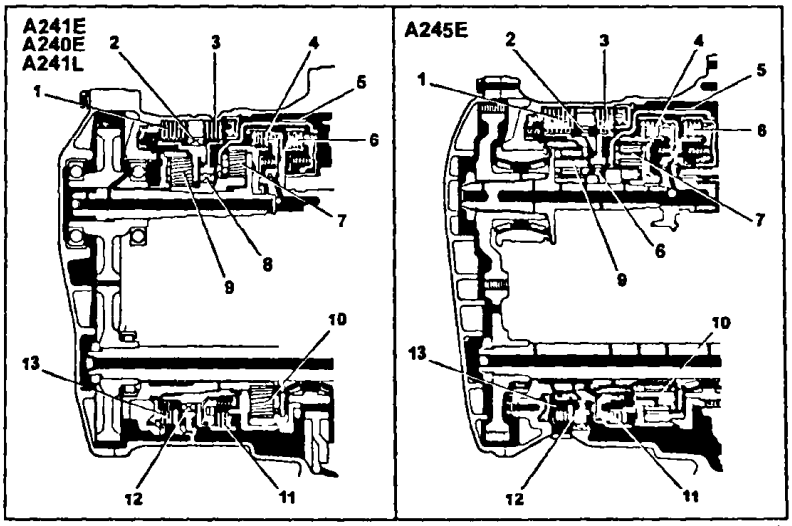
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл первднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню понижающего планетарного ряда и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом предотвращая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.



Модели 2WD (кроме A132L). 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - промежуточный вал, 3 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 4 - задний планетарный ряд, 5 - передний планетарный ряд, 6 - планетарный механизм, 7 - гидротрансформатор, 8 - входной вал, 9 - вал ведущей шестерни главной передачи, 10 - приводной вал, 11 - приводной вал, 12 - дифференциал.



Планетарный механизм (модели 2WD, кроме A132L). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 2 - муфта свободного хода №2 (F_2), 3 - тормоз второй передачи (B_2), 4 - муфта переднего хода (C_1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F_1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего планетарного ряда (B_4).

7. Тормоз понижающей передачи (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда
8 Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов
9. Муфта №2 свободного хода (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
10. Муфта свободного хода понижающей передвчи (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

Планетарная коробка передач (A132L)

Планетарная коробка передач состоит из двух планетарных рядов, двух блокировочных муфт, трех тормозов и двух муфт свободного хода.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
3. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и эеднаго планетарных рядов.
4. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
5. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
6. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
7 Муфта №2 свободного хода (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.
Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля, и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.
Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.
Блок клапанов A241L имеет один электромагнитный клапан, который служит для управления повышающим планетарным рядом.
Блок клапанов A240E, A241E, A245E содержит три соленоида №1, №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
В блоке клапанов A245E есть дополнительный соленоид управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Электрическая часть системы управления (A240E, A241E и A245E)

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.
Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля, и передающие эти данные в электронный блок управления.
б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

Общая информация (4WD)

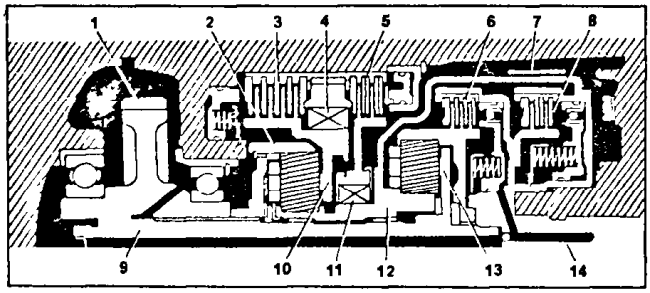
Автомвтичвская трансмиссия A540H состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 3-ступенчатой планетарной коробки передач с повышающим планетарным рядом, раздаточной коробки и системы управления, состоящей из гидравлической и элвктрической частвй.

Планетарная коробка передач

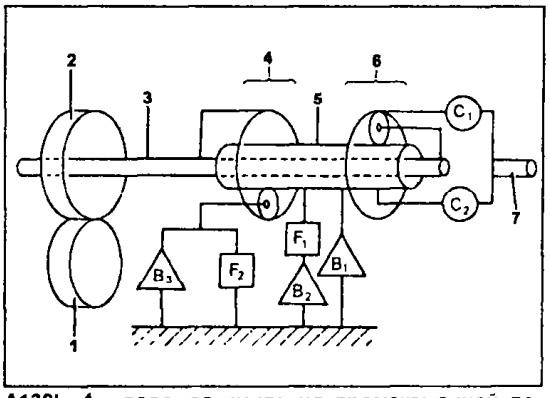
Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.
Переключение передач осуществляется включением определенной комбинации тормозов и муфт свободного хода, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнвчное колесо повышающего ряда.
2. Тормоз повышающего ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего ряда (F_1) - при включенном тормозе второй передачи запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6 Тормоз 1-й передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.



Планетарный механизм (A132L). 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - эпицикл заднего планетарного ряда, 3 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - промежуточный вал, 10 - водило заднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 12 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 13 - водило переднего планетарного ряда, 14 - входной вал.



A132L. 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 3 - промежуточный вал, 4 - задний планетарный ряд, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 6 - передний планетарный ряд, 7 - входной вал.

7 Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передечи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающей передачи (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню повышающего планетарного ряде и водило повышающего планетарного ряда.

Гидравлическая часть системы управления

Коробка передач

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитныв клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза

Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Раздаточная коробка

Электромагнитный клапан управления раздаточной коробкой расположен на картере раздаточной коробки. Он предназначен для управления блокировочной муфтой межосевого дифференциала. Управление работой этого электромагнитного клапана осуществляет электронный блок управления АКПП и двигателем.

Электрическая часть системы управления

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режима движения и работы двигателя. Кроме того, она позволяет существенно повысить качество переключения передач.

Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

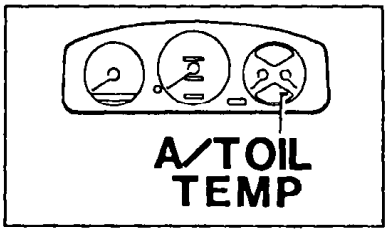
а) Датчики, которые определяют параметры состояния автомобиля и передают эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения передач и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, состоящая из электромагнитных клапанов.

Система сигнализации о температуре рабочей жидкости

Электронный блок управления следит за температурой рабочей жидкости с помощью датчика температуры. Температура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля с повышенной нагрузкой, например, при движении по песку или на подъем. В случае увеличения температуры до уровня 150°С и выше, блок управления включает индикатор, расположенный в комбинации приборов. Индикатор гаснет, когда температура становится ниже 120°С.



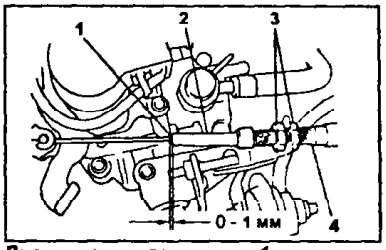
Предварительные проверки

Примечание: проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП и уровень масла в раздаточной коробке (проверка приведена в "Руководстве по эксплуатации").

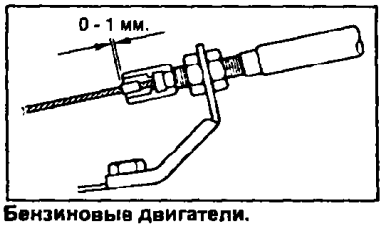
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления упрет в регулировочный винт
2. Надавите до упора на педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах допустимого

Нормальное расстояние при полностью закрытом клапане..... 0 - 1 мм

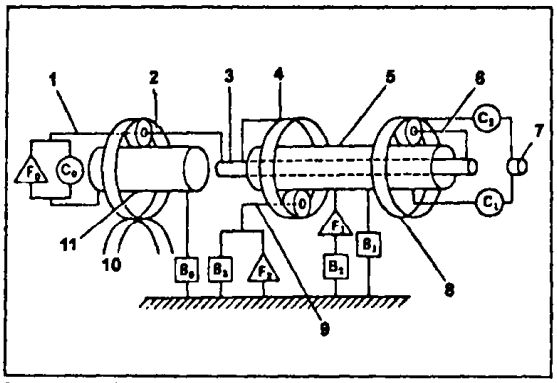


Дизельные двигатели. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.

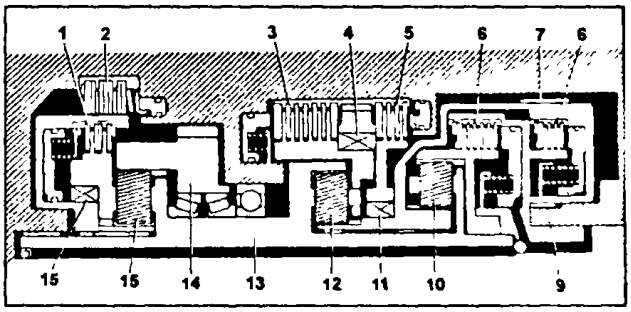


Бензиновые двигатели.

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.



Модели 4WD. 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - эпициклическое колесо повышающего планетарного ряда, 3 - промежуточный вал, 4 - эпицикл заднего планетарного ряда, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 6 - водило переднего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - эпицикл переднего планетарного ряда, 9 - водило заднего планетарного ряда, 10 - выход 11 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда.

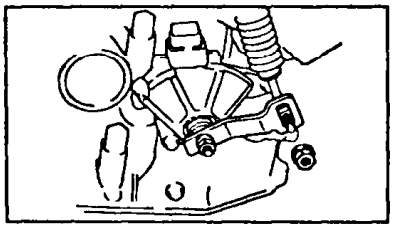


Планетарный механизм (модели 4WD). 1 - блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта включения переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - входной вал, 10 - сателлит переднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 12 - сателлит заднего планетарного ряда, 13 - промежуточный вал, 14 - эпициклическое колесо (эпицикл) повышающего планетарного ряда, 15 - сателлит повышающего планетарного ряда, 16 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0).

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1 При переводе селектора из позиции "N" в другие позиции он должен свободно перемещаться, а индикатор - правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.

2 Снимите нижнюю защиту двигателя и ослабьте гайку на тяге управления.



2. Переведите до упора рычаг выключателя запрещения запуска в сторону правой части автомобиля.

3. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".

4. Установите селектор в положение "N".

5. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затянитв гайку тяги управления переключениям.

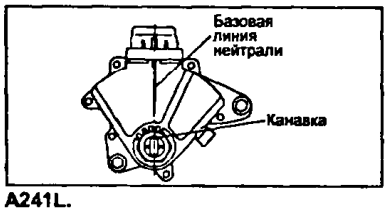
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".

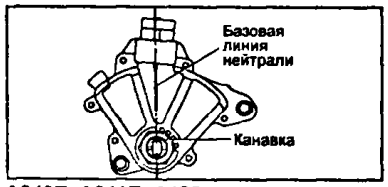
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".

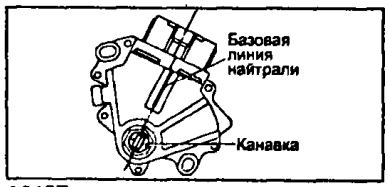
б) Совместите канавку и базовую линию нейтрального положения.



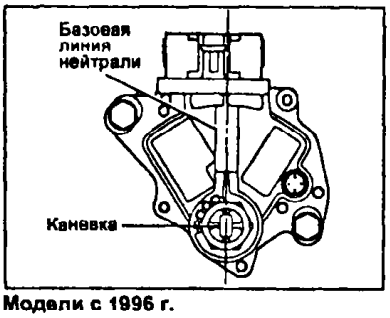
A241L.



A240E, A241E, A132L.



A245E.



Модели с 1996 г.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

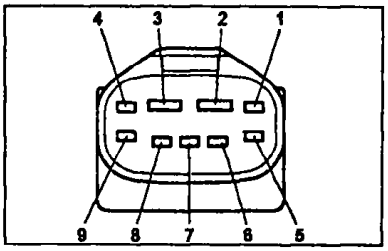
Момент затяжки..... 5,4 Н·м

3. *A132L.*

Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя запрещения запуска двигателя в каждом положении селектора. Если проводимость не такая, как указано в таблице, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Диапазон	Выводы	Состояние
P	2 - 3 6 - 1	Проводимость
R	6 - 5	Проводимость
N	2 - 3 6 - 7	Проводимость
D	6 - 8	Проводимость
2	6 - 9	Проводимость
L	6 - 4	Проводимость



Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)

Проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" и отключенном кондиционере.

Частота вращения холостого хода:

A241L..... 750 - 850 об/мин

A240E (4A-FE)..... 650 - 950 об/мин

A241E до 1996 г.

3S-FE..... 450 - 750 об/мин

модели с 1996 г.

3S-FE..... 600 - 700 об/мин

4A-FE, 7A-FE..... 600 - 700 об/мин

2C-T..... 750 - 850 об/мин

Диагностика КПП

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. *(A240E, A241E, A245E и A540H)* Проверьте наличие кодов неисправностей.

2 Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.

3. Проверьте переключение передач Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.

4. Произведите следующие проверки:

а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле.

б) Дорожные испытания Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.

в) Гидравлические испытания Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.

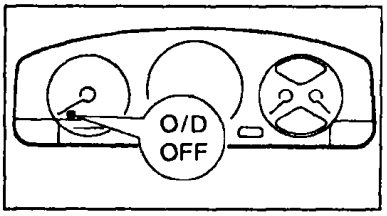
г) Проверка запаздывания включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики (A240E, A241E, A245E и A540H)

Общая информация

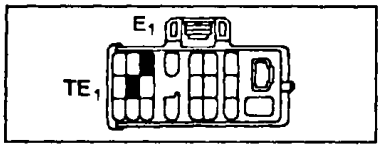
1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

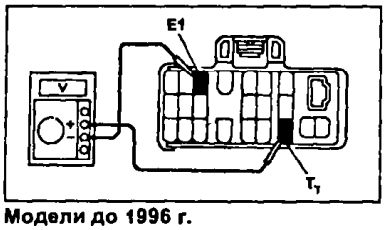


а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане управления блокировкой и электромагнитном клапане управления качеством блокировки, то предупреждения о неисправности не будет.

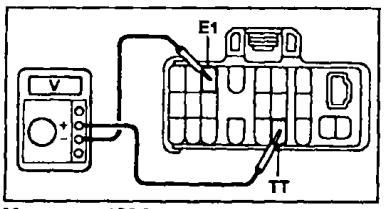
б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо закоротить выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема.



в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на контакте "T_T" диагностического разъема.



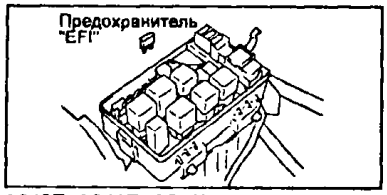
Модели до 1996 г.



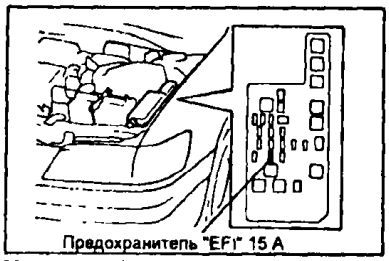
Модели с 1996 г.

г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "T_T" в процессе движения.

2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.



A240E, A241E, A241L.



Модели с 1996 г.



Внимание:
- Низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.
- Пользуйтесь вольтметром или омметром, которые имеют предельные значения шкалы измерения, по крайней мере, 10 кОм/В.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

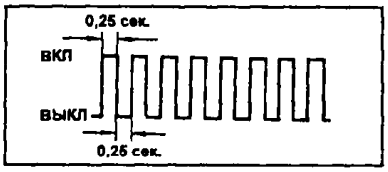
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

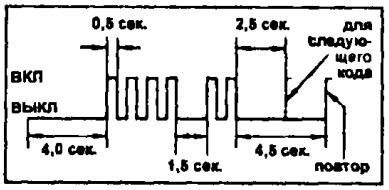
2. Закоротите выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходит 2 вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит 1 вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии миганий, затем следует 1,5 - секундная пауза и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет 2,5 - секундная пауза.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей, первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE_1" и "E_1".

Таблица 1. Коды неисправностей.

A245E.

Код	Неисправность
37	Датчик частоты вращения №2 (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание
38	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание
68	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрые проводки или короткое замыкание

Примечание: коды 62, 63, 64, 68 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

A540H.

Код	Неисправность
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание
44	Датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП - обрыв проводки или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения переднего выходного вала - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание
73	Электромагнитный клапан управления блокировкой межосевого дифференциала - обрыв проводки или короткое замыкание
77*1	Электромагнитный клапан регулировки давления в основной магистрали - обрыв проводки или короткое замыкание

**1: кроме моделей с 1996 г.*

A240E, A241E.

Код	Неисправность
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения №2 (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание

Примечание: код 61 определяется только на моделях до 1996г.

Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блоке управления и появится при последующей диагностике.

2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соотаетствовать нормальному состоянию КПП.

Поиск неисправностей

Примечание:

- При появлении кодов неисправностей (модели 2WD) № 37, 38, 42, 61, 62 и 63 или (модели 4WD) №62, 63 индикатор начнет немедленно мигать для предупреждения водителя. Однако столкновение или удары могут вызвать прекращение вспышек индикатора, но коды неисправности будут сохранены в памяти блока управления АКПП до их принудительного сброса.

- Возникновение кодов неисправности № 64 и 68 не вызывает предупреждающего мигания индикатора.

- В случае выхода из строя датчика частоты вращения код неисправности не появится и системе самодиагностики не сработает. Однако при положении "D" селектора движение будет происходить только на первой передаче вне зависимости от скорости автомобиля.

Код 37 (A245E): контур двтчика частоты вращения №2

1. Измерьте напряжение между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение соответствует норме, то замените блок управления.
2. Проверьте датчик частоты вращения №2 Замените неисправный датчик.
3. Проверьте разъем и проводку между двтчиком и блоком управлвния АКПП и двигателем.

Код 38 (A245E): контур датчика температуры рабочвй жидкости

1. Измерьте напряженив между выводами "THO" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение соответствует норме, то заменитв блок управления.
2. Проверьте датчик температуры рабочей жидкости. Замените нвисправный датчик.
3. Проверьте разъем и проводку между датчиком и блоком управлвния АКПП.

Код 42: контур датчика частоты вращения (комбинвция приборов)

1. Измерьте напряжение между выводами "SPD" и "E1" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме, то замените блок управления.
2. Проверьте датчик частоты вращения. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте систвму ABS. Отремонтируйте неисправную систему ABS.
4. Проверьте комбинацию приборов. Неисправную комбинацию приборов замените.
3. Проверьте проводку между блоком управления и комбинацией приборов.

Код 44 (A540H): контур датчика частоты вращения заднего выходного вала КПП

1. Измерьте проводимость между выводами "RR+" и "RR-" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП и двигателем.
2. Проверьте датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте проводку между блоком управления АКПП и датчиком.

Код 61 (модели до 1996 г.): контур датчика частоты вращения №2

1. Измерьте проводимость между выводом SP_2 разъема блока управления и "землей". Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП и двигателем.
2. Проверьте датчик частоты вращения №2. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте проводку между блоком управления и датчиком частоты вращения.

Код 61 (A540H): контур датчика частоты вращения переднего выходного вала КПП

1. Проверьте проводимость между выводами "FR+" и "FR-" разъема блока управления АКПП и двигателем и двигателем. Если проводимость есть, то замвните блок управления АКПП.
2. Проверьте датчик скорости переднего выходного вала КПП. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте проводку между блоком управления АКПП и датчиком частоты вращения.

Код 62: контур элвктромагнитного клапаиа №1

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №1 на разъеме блока управления АКПП Если сопротивление в норме - замените блок управления АКПП
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивлвние между разъемом электромагнитного клапана №1 и "землей" Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан №1

Нормальное сопротивление. 11-15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №1 и блоком управления АКПП.

Код 63: контур элвктромагнитного клапана №2

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №2 на разъеме блока управлвния АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме - замените блок управления.
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивлвние между разъемом электромагнитного клапана №2 и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените клапан №2.

Нормальное сопротивление. 11-15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №2 и блоком управления.

Код 64: контур электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме - замените блок управления.
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей". Если сопротивление не в норме - замените электромагнитный клапан.

Нормальное сопротивление 11-15 Ом

3. Проаерьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

Код 68 (A245E): контур электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора

1. Измерьте напряжение на выводах "SLU+" и "SLU-" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме - замените блок управления.
2. Проверьте электромагнитный клапан. Замените неисправный электромагнитный клапан.
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

Код 73 (A540H): контур электромагнитного клапана управления блокировкой межосевого дифференциала

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП. Если сопротивление в норме, то замените блок управления.
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей" Если сопротивление не в норме, то замвните электромагнитный клапан.

Нормельнов сопротиаление . 11 - 15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управлвния.

Код 77 (A540H): контур электромагнитного клапана регулирования давления в основной магистрали

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме, то замените блок управления.
2. Снимите поддон квртера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан.

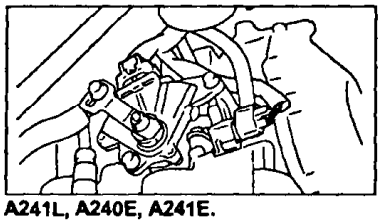
Нормальное сопротивление. 11 - 15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

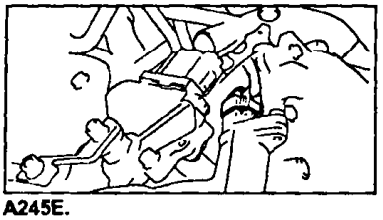
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

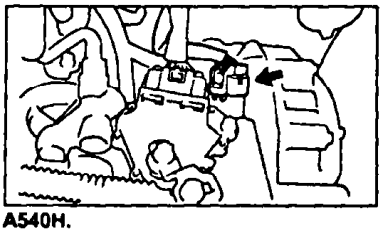
1. Отключите разъем блока электромагнитных клапанов.



A241L, A240E, A241E.



A245E.



A540H.

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей 2.

Примечание: если не диапазонах "L", "2" и "D" трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- *во время движения переместите селектор в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага.*
- *если возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.*

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.
4. Сбросьте коды неисправности.

Таблица 2. Режимы работы коробки передач в случае нормальной реботы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача
D	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	3(4)
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	3(4)	X	X	3(4)
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3(4)	X	X	3(4)
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.
( ) - для A540H.

Блок управления АКПП и двигателем

Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления. (если коснуться вывода интегральной схемы, то она может быть повреждена статическим электричеством.)

Неисправность №1: нет переключения

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°C и коробку передач - до 50 - 80°C.
2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E_1" диагностического разъема.
3. Если напряжение на выводе "TT" не изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E_1" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза.

Нормальное напряжение:
модели до 1996 г
педаль тормоза нажата..... 10 - 14 В
педаль тормоза отпущена..... 0 В
модели с 1996 г.
педаль тормоза нажата..... 7,5 - 14 В
педаль тормоза отпущена.... 0 - 1,5 В

а) Если напряжение нормальное, то:
- обрыв в кабеле питания блока управления АКПП.
- неисправность в контуре датчика положения дроссельной заслонки;
- обрыв или короткое замыкание в проводе "TT".

б) Если напряжение отличается от указанного - неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

4. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов и проведите дорожные испытания. Коробка передач должна работать на следующих передачах:

Диапазон "D".....4 передача
Диапазон "2".....3 (A540H - 4) передача
Диапазон "L".....1 передача

Если коробка передач рботает нв твк, как указано - неисправность коробки пвредач.

5. Подсоедините рвзъем электромагнитных клапанов и измерьте напряжение на выводах "TT" и "E1" диагностичвского разъемв.

в) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 7 В то:
- неисправна коробка пвредач;
- неисправны электромагнитныв клапаны.

б) Если напряжение изменяется от 0 В до 5 В, то см. неисправность №3.

в) Если напряжение изменяется от 0 до 2 В, то на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E_1" разъема блока управления АКПП.

Номинальное напряжение:
модели до 1996 г..... 10 - 14 В
модели с 1996 г..... 7,5 - 14 В

Если напряжение не в норме - замените блок управления АКПП.
Если напряжение в норме - неисправность в схеме выключателя запрещения запуска.

г) Если напряжение не изменяется (0 В), то на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E_1" разъема блока управления.

Номинальное напряжение:
модели до 1996 г..... 10 - 14 В
модели с 1996 г..... 7,5 - 14 В

Если напряжение не в нормв - замените блок управления АКПП.
Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключатвля запрещения запуска.

Неисправность №2: переключение передач происходит либо слишком поздно, либо слишком рано

1. Прогрейте даигатель до температуры 80°C и коробку передач - до 50 - 80°C.
2. Подключите вольтмвтр к выводам "TT" и "E_1" диагностического разъема.
3. Если напряжение на выводв "TT" не изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E_1" разъема блока упрааления АКПП при различных положениях педали тормоза:

Нормальное напряжение:
модели до 1996 г
педаль тормоза отпущена..... 0 В
педаль тормозе нажата..... 10 - 14 В
модели с 1996 г.
педаль тормоза отпущена.... 0 - 1,5 В
педаль тормоза нажата.. 7,5 - 14 В

а) Если напряжение нормальное то.
- обрыв в кабеле питания блока управления АКПП и двигателем.
- неисправность в контуре датчика положения дроссельной заслонки.
- обрыв или короткое замыкание в проводе "TT".

б) Если напряжение отпичается - неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.

4 *Модели до 1996 г.*
Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то неисправен блок управления или АКПП.
5 *Модели с 1996 г.*
Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "PWR" и "E1" (с 1996 г. - еще и "MANU" и "E1") разъемов блоков управления АКПП и двигателем.

Напряжение при положении выключателя выбора режимов работы АКПП.

Режим работы АКПП	Напряжение между выводами, В	
	MANU - E1	PWR - E1
ECONOM	0 - 1,5	0 - 1,5
POWER	0 - 1,5	7,5 - 14
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5

Если напряжение не в норме, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.
Если напряжение в норме, то неисправен блок управления АКПП и двигателем или неисправна АКПП.

Неисправность №3: нет переключений на повышающую передачу (после прогрева)

1. Проведите дорожные испытания с отключенным разъемом блока электромагнитных клапанов, перемещая селектор последовательно из позиции "L" в позиции "2" и "D". В коробке передач должны происходить повышающие переключения. Если повышающих переключений не происходит, то неисправна коробка передач.
2. Подключите разъем электромагнитных клапанов и проверьте, как изменяется напряжение на выводе "T_T" диагностического разъема (в норме от 0 до 4 В).

в) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 7 В то
- неисправна коробка передач;
- неисправны электромагнитные клапаны

б) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 2 В, то на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E_1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжение:
модели до 1996 г. ..... 10 - 14 В
модели с 1996 г ..... 7,5 - 14 В

Если напряжение не в норме, то замените блок управления АКПП и двигателем
Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

в) Если напряжение не изменяется (0 В), то на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E_1" разъема блока управления АКПП.

Напряжение:
модели до 1996 г. ..... 10 - 14 В
модели с 1996 г. ..... 7,5 - 14 В

Если напряжение не в норме, то замените блок управления АКПП и двигателем.
Если напряжение в норме:
- неисправность в схеме выключателя запрещения запуска;
- неисправность выключателя запрещения запуска.

3. Проверьте напряжение между выводами "OD_2" и "E_1" разъема блока управления АКПП и двигателем при различных положениях выключателя повышающей передачи.

Напряжение при положении выключателя:
"ON"
модели до 1996 г. ..... 10 - 14 В
модели с 1996 г. ..... 9 - 14 В
"OFF"
модели до 1996 г. ..... 0 В
модели с 1996 г. ..... не более 3 В

Если напряжение отличается от номинального, то неисправность в цепи выключателя повышающей передачи.

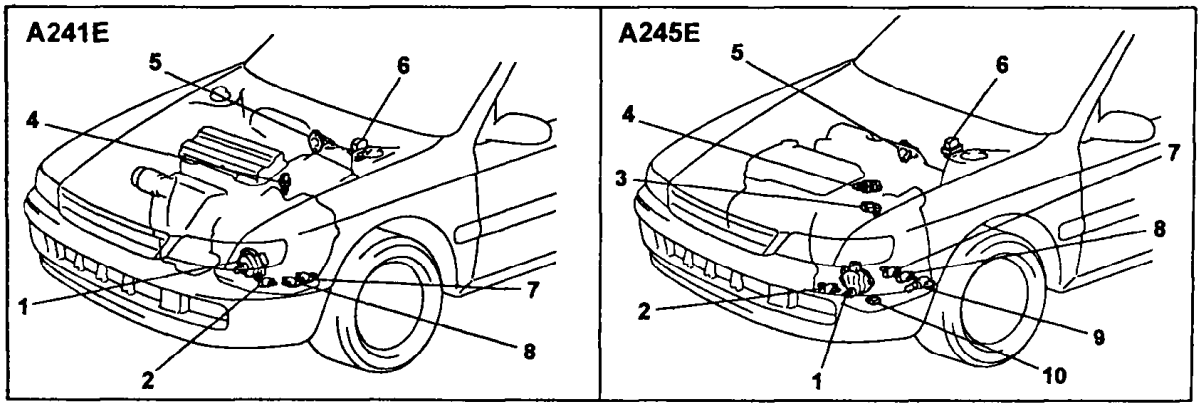
Модели с 1996 г.
Если напряжение в норме, то неисправен блок управления АКПП.
4. *Модели до 1996 г.*
Проверьте напряжение между выводами "OD_1" (модели до 1996 г.) и "E_1" разъема блока управления АКПП и двигателем Если напряжение отличается от номинального - замените блок управления АКПП и двигателем.

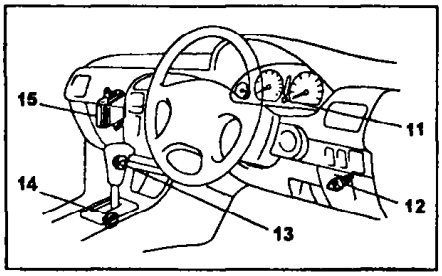
Напряжение. ..... около 5 В

5. *Модели до 1996 г.*
Если напряжение между выводами "OD_1" и "E_1 "разъема блока управления АКПП и двигателем при отсоединенном разъеме электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль) отличается от номинального, то замените электронный блок поддержания скорости (круиз-контроль). В противном случае замените электронный блок управления АКПП и двигателем или жгут проводов электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль).

Неисправность №4: отсутствует блокировка гидротрансформатора (после прогрева)

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач - до 50 - 80°С
2. Проведите дорожные испытания. Подключите вольтметр к выводам "T_T" и "E_1" диагностического разъема. Измерьте напряжение при блокировке гидротрансформатора. Если оно составляет 7 В, то:
- залип электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора,
- неисправна коробка передач;
- неисправна блокировочная муфта гидротрансформатора.





Расположение электрических компонентов (модели с 1996г.). 1 - выключатель запрещения запуска двигателя, 2 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 3 - датчик частоты вращения №2, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - диагностический разъем, 7 - электромагнитный клапан №2, 8 - электромагнитный клапан №1, 9 - электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора, 10 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 11 - индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF", 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - выключатель повышающей передачи, 14 - выключатель выбора режима работы АКПП (экономичный или спортивный), 15 - электронный блок управления АКПП и двигателем.

3 Проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем при различных положениях педали тормоза:

Нормальное напряжение:

Модели до 1996 г

педаль тормоза отпущена ..... 0 В
педаль тормоза нажата ..... 10 - 14 В

Модели с 1996 г.

педаль тормоза отпущена ..... не более 1,5 В
педаль тормоза нажата ... 7,5 - 14 В

а) Если напряжение нормальное - неисправность в контуре датчика положения дроссельной заслонки или в контуре питания электронного блока управления АКПП и двигателем.

б) Если напряжение отличается от указанного - неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

Неисправность №5 (A245E): отсутствует блокировка гидротрансформатора с управляемым скольжением муфты (после прогрева)

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач - до 50 - 80°С

2. Измерьте напряжение между выводами "THW" и "E1" разъема электронного блока управления.

Нормальное напряжение ..... 0,2 - 1,0 В

Если напряжение отличается от нормы, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя или неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

3. Проверьте напряжение между выводами "THO" ("OIL") и "E1" разъема электронного блока управления.

Нормальное напряжение ..... 2 В

Если напряжение не соответствует норме, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

4. Проверьте напряжение между выводами "OD2" и "E1" разъема блока управления при различных положениях выключателя повышающей передачи:

Напряжение при положении выключателя:

"ON" ..... 9 - 14 В
"OFF" ..... не более 3 В

Если напряжение отличается от номинального, то неисправен выключатель запрещения запуска двигателя.

5. Проверьте напряжение между выводами "PWR" и "E1" (с 1996 г. - еще и "MANU" и "E1") разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжение при положении выключателя выбора режима работы АКПП:

Режим работы АКПП	Напряжение между выводами, В	
	MANU - E1	PWR - E1
ECONOM	0 - 1,5	0 - 1,5
POWER	0 - 1,5	7,5 - 14
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5

Если напряжение отличается от номинального, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.

6 Проверьте напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема.

Нормальное напряжение:

дроссельная заслонка закрыта ..... не более 0,5 В
дроссельная заслонка открыта ..... 7,6 - 8,7 В

Если напряжение не соответствует нормальному, то проверьте напряжение между выводами "STP" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Нормальное напряжение:

педаль тормоза отпущена ..... не более 1,5 В
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В

а) Если напряжение не соответствует нормальному, то неисправен выключатель стоп-сигналов.

б) Если напряжение соответствует нормальному, то обрыв или короткое замыкание в проводке датчика положения дроссельной заслонки или неисправен датчик положения дроссельной заслонки.

7. Отсоедините разъем электронного блока управления АКПП и двигателем. Проверьте сопротивление между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Сопротивление ..... 560 - 680 Ом.

Если сопротивление отличается от номинального, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика частоты вращения №2 или неисправен датчик частоты вращения №2.

8. Проверьте сопротивление между выводами "SL" и "E1" разъема электронного блока управления.

Сопротивление ..... 11 - 15 Ом.

Если сопротивление отличается от номинального, то обрыв или короткое замыкание в контуре электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора или неисправность самого клапана.

9. Проверьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Сопротивление ..... 5,1 - 5,5 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, то обрыв или короткое замыкание в контуре электромагнитного клапана управления качеством блокировки или неисправность самого клапана.

10. Проверьте напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема.

Напряжение при нажатой педали тормоза ..... не более 2,7 В

Если напряжение не соответствует номинальному, то замените рабочую жидкость АКПП.

11. Переключите выключатель повышающей передачи в положение "OFF", выключатель выбора режима работы АКПП в положение "OFF" (режим NORM), выключатель кондиционера в положение "OFF".

12 Разгоните автомобиль до скорости 60 км/час и отпустите педаль акселератора. Если напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема соответствует указанному до тех пор, пока скорость автомобиля не снизится до 30 км/час, то:

- неисправна АКПП,
- залипает электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора,
- залипает электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора

Напряжение ..... 2,7 - 3,4 В

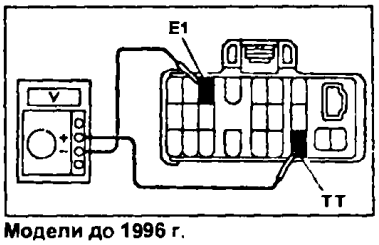
Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен блок управления АКПП и двигателем

Проверка напряжения на выводе "TT"

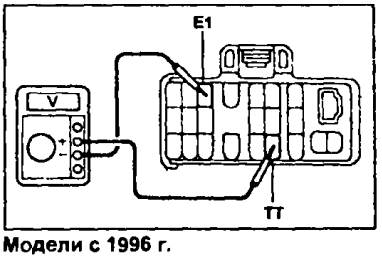
1. Проверка сигнала от датчика положения дроссельной заслонки

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к контактам диагностического разъема "TT" и "E_1"



Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г.

в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.



Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г.

2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов

а) Нажмите до упора на педаль акселератора напряжение на контакте "TT" должно составить.

Напряжение.

модели до 1996 г. ..... 6 В
модели с 1996 г. ..... 8 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на контакте "TT":

Напряжение.
педаль тормоза нажата ..... *0 В.*
педаль тормоза отпущена
модели до 1996 г. ..... *6 В*
модели с 1996 г. ..... *8 В*

в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

3 Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.

б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

в) Установите селектор в положение "D" и выключатель режима работы АКПП в положение "NORMAL".

г) В процессе дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "TT" разъема блока управления АКПП и двигателем при повышающих переключениях.

д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то все в норме.

Модели до 1996 г.

0 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
4 В	Третья передача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора (только A241E)
6 В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

A245E

0 В	Первая передача
1 В	Вторая передача
2 В	Третья передача
3 В	Третья передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
4 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
5 В	Повышающая передача
6 В	Повышающая передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрвнсформатора

Модели с 1996 г. (A540H, A241E)

0 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
3 В	Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора
4 В	Третья пвредача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
6 В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

Проверка элементов электрической части системы управления (A240E, A241E, A245E и A540H)

1 Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателвм.

в) Снимите центрвльную лавль.

б) Включите зажигание

в) Измерьте напряжение на каждом контвкте разъема блока управления АКПП и двигатепем (см. таблицу 3).

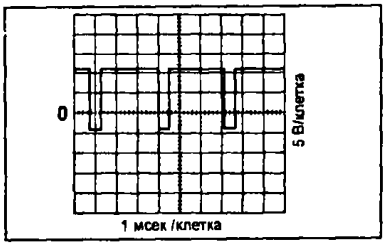


A241E с 1996 г.

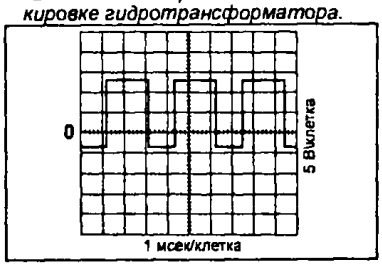
Примечание:

Для моделей с 1996 г.

- форма сигнала между выводвми "SLU-" и "SLU+" при выключенной блокировке гидротрансформатора.

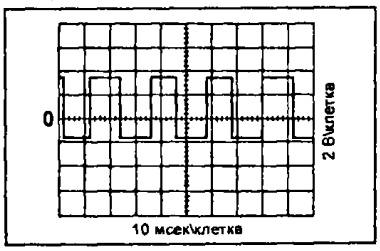


- форма сигнала между выводами "SLU-" и "E1" при включенной блокировке гидротрансформатора.

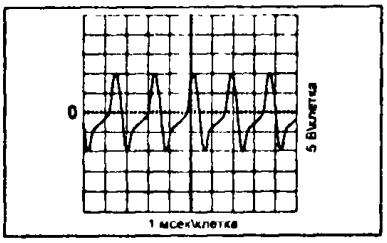


- форма сигнала между выводами "SPD" и "E1" при движении автомобиля со скоростью около 60 км/час.

Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем больше частота вырабатываемых датчиком частоты вращения импульсов.

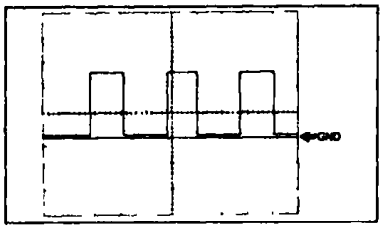


- (A245E) форма сигнала между выводами "NC2+" и "NC2-" при движении автомобиля со скоростью около 60 км/час не диапазоне "D".

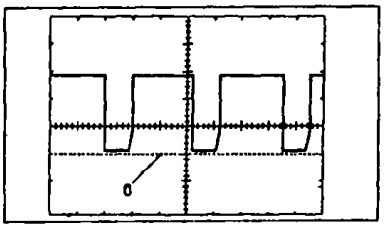


A540H, A241E (с 1996 г.)

- форма сигнала между выводами "SPD" и "E1" при движении автомобиля со скоростью около 20 км/час. Цена деления (клетки) 5 В и 20 мсек.



- форма сигнала между выводами SLD+ и SLD-, ключ зажигания в положении "ON". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.

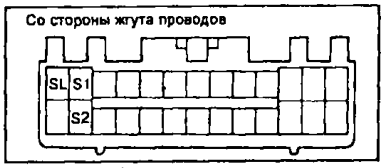


2 Проверьте электромагнитные клвпаны.

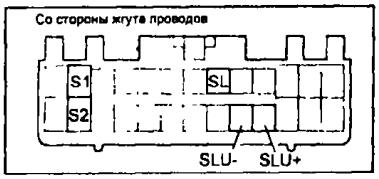
а) Отсоединитв разъем от блока управления двигателем и АКПП

б) Измерьте сопротивление между выводами S1, S2, ST (только A540H), SL и "землей" или SLD+ и SLD-(только A540H).

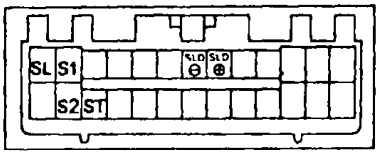
Сопротивление .. .. 11 - 15 Ом



A240E, A241E.



A245E.



A540H.

в) *(A245E)* Измерьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-" и землей.

Сопротивление..... *5,1 - 5,5 Ом*

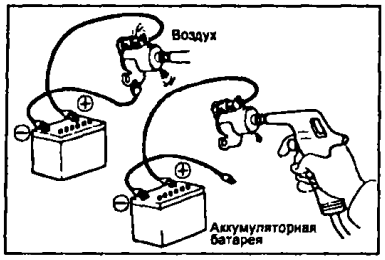
г) Подведите напряжение аккумулятора к каждому контакту. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

3. *(Кроме A540H)* Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов № 1, № 2 и клапана блокировки.

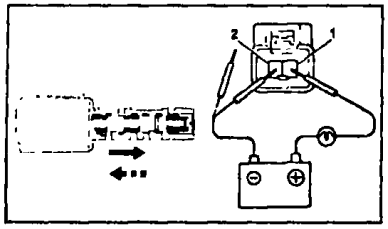
Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Используя сжатый воздух (давление 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух)

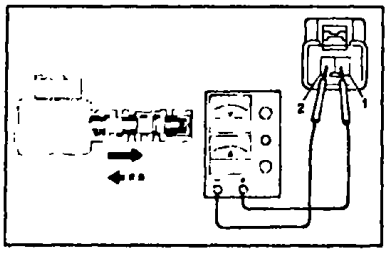
б) Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



(A245E) Проверьте электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора. Подсоедините положительный вывод через лампу 8 - 10 Вт к выводу "1" разъема электромагнитного клапана и отрицательный вывод к выводу "2", затем проверьте перемещение клапана.



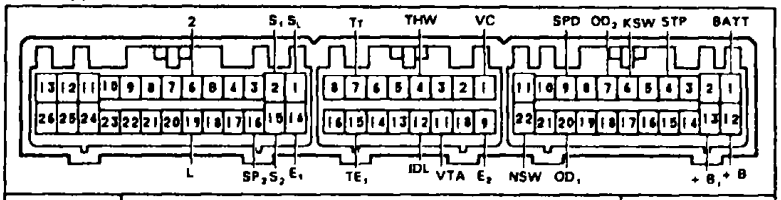
а) Подсоедините положительную клемму источника питания с регулируемым напряжением к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму к выводу "2".



б) Проверьте перемещение клапана при увеличении напряжения (ток должен быть не более 1 А) При увеличении напряжения клапан должен медленно выдвигаться.

Таблица 3. Напряжение на контактах разъема блока управления АКПП.

A241E до 1996 г.



Вывод	Состояние при измерении		Напряжение, В
S_1 - E_1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"		10 - 14 (0 - 1,5)*
S_2, S_L - E_1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"		0 - 1 (0 - 1,5)*
B/K(STP)-E_1	Педаль тормоза нажата		10 - 14 (9- 14)*
	Педаль тормоза отпущена		0 - 1 (0 - 1,5)*
THW - E_2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C (60 - 120°C)*		0,1 - 0,8 (0,2 - 1,0)*
IDL - E_2	Дроссельная заслонка полностью закрыта		0 - 1 (0- 3)*
	Дроссельная заслонка полностью открыта		4,5 - 5,5 (9 -14)*
VTA - E_2	Дроссельная заслонка полностью закрыта		0,1 - 0,8 (0,3 - 0,8)*
	Дроссельнвя заслонка полностью открыта		4,5 - 5,5 (3,2 - 4,9)*
VC - E_2	-		4,5 - 5,5
OD_1 - E_1	-		10 - 14
OD_2 - E_1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"		10 - 14 (9 - 14)*
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"		0 - 1 (0 - 3)*
SPD - E_1	Режим поддержания скорости (круиз-контроль) выключен	Автомобиль стоит	0 - 1 (0 - 2)*
		Автомобиль движется	повтор 0↔10 - 14 (0 - 2↔4,5- 5,5)*
SP_2 - E_1	Автомобиль стоит		0 - 1 (0 - 2)*
	Автомобиль движется		повтор: 0↔4,5 - 5,5 (0 - 2↔4,5- 5,5)*
NSW - E_1	Селектор в положениях "P", "N"		10 - 14 (9 - 14)*
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"		0 - 1 (0 - 3)*
2 - E_1	Селектор в положении "2"		10 - 14 (7,5-14)*
	Селектор в других положениях (кроме "2")		0 - 1 (0 - 1,5)*
L - E_1	Селектор в положении "L"		10 - 14 (7,5-14)*
	Селектор в других положениях (кроме "L")		0 - 1 (0 - 1,5)*
+B_1,+B - E_1	Автомобиль стоит, зажигание включено		10 - 14 (9 - 14)*
BATT - E_1	При любых условиях		10 - 14 (9 - 14)*
KSW - E_1	Педаль акселератора отпущена		4,4 - 5,5 (9 - 14)*
	Педаль акселератора нажата		0 - 1 (0 - 3)*

( ) - для моделей с кузовом "универсал".*

Примечание. в разъемах электронного блока управления АКПП и двигателем моделей с кузовом "универсал", может отсутствовать вывод OD_1

в) При снятии напряжения клапан должен медленно возвращаться в исходное положение.

4. *A540H.*

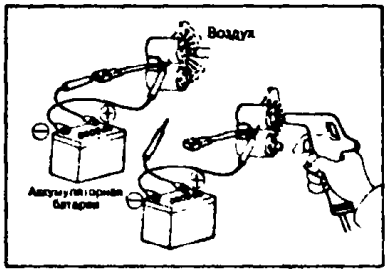
Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

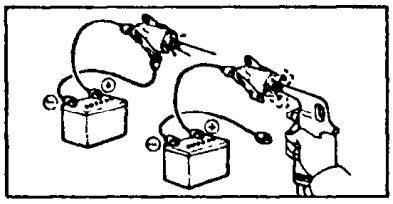
а) Проверьте электромагнитные клапаны № 1, № 2:

- используя сжатый воздух, проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).

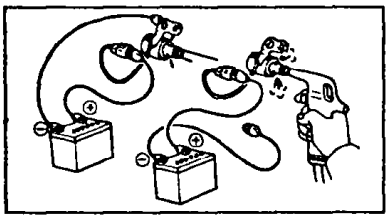
- подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора. клапан должен пропускать воздух



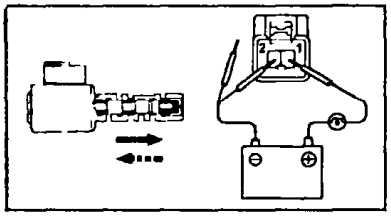
б) Проверьте электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
- подайте в клапан сжатый воздух под давлением 490 кПа, клапан не должен пропускать воздух
- подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора клапан должен пропускать воздух.



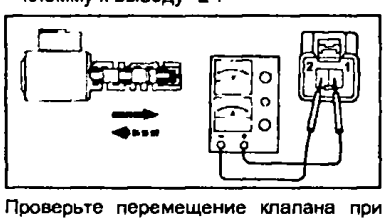
в) Проверьте электромагнитный клапан, регулирующий давление в основной магистрали.
- подайте в клапан сжатый воздух под давлением 490 кПа, клапан не должен пропускать воздух;
- подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



г) Проверьте электромагнитный клапан управления блокировкой межосевого дифференциала;
- Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через 8 - 10 Вт лампу к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", клапан должен перемещаться.



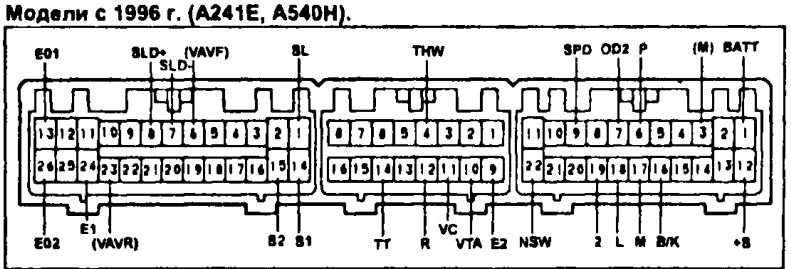
- Проверка работы клапана;
Подсоедините положительную клемму источника питания с регулируемым напряжением к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму к выводу "2".



Проверьте перемещение клапана при постепенном увеличении напряжения (ток должен быть не более 1 А) При увеличении напряжения клапан должен втягиваться. При снятии напряжения клапан должен медленно возвращаться в исходное положение.

Таблица 3 (продолжение). Напряжение на контактах разъема блока управления АКПП.

Модели с 1996 г. (A241E, A540H).



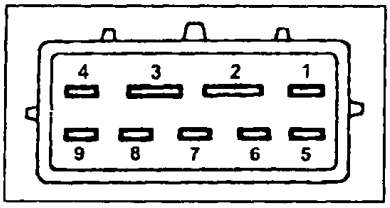
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
SPD - E1	Автомобиль движется (скорость не менее 20 км/час)	повтор: 1,5↔4,6
+B - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
M - E1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "MANU" ВЫКЛ	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - "земля"	-	цепь замкнута
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VC - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	0 - 1,5
S2, SL - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
(VAVF - E1)	Автомобиль движется (скорость не менее 20 км/час)	повтор. -5↔5
SLD+ - SLD-	Двигатель не работает и ключ зажигания в положении "ON"	импульсы
E01 - "земля"	-	цепь замкнута
S1 - E1	Селектор в положении "D"	9 - 14
	Селектор в положении "N"	0 - 1,5
S2 - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
(VAVR - E1)	Автомобиль движется (скорость не менее 20 км/час)	повтор. -5↔5
E1 - "земля"	-	цепь замкнута

( ): для A540H.

5. *(A245E и A540H)* Проверьте датчик частоты вращения №2.
Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.
Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом
Если измеренное сопротивление отличается от номинального, то замените датчик
6. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

A240E, A241E (модели до 1996 г.)

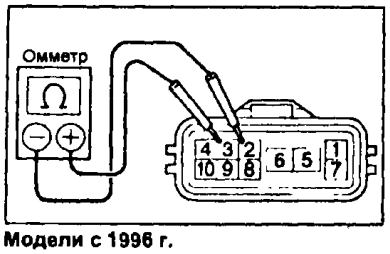
Положение селектора	Выводы
P	1 - 6 2 - 3
R	5 - 6
N	6 - 7 2 - 3
D	6 - 8
2	6 - 9
L	4 - 6



A240E, A241E.

Модели с 1996 г.

Положение селектора	Выводы
P	5 - 6 2 - 7
R	2 - 8
N	2 - 9 5 - 6
D	2 - 10
2	2 - 3
L	2 - 4

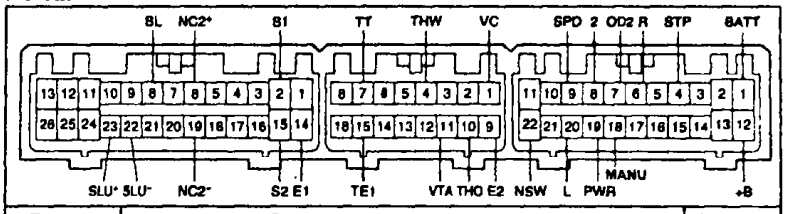


Модели с 1996 г.

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.
7 Проверьте датчик положения дроссельной заслонки
в) Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика, указанными в таблице Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

Таблица 3 (продолжение). Напряжение на контактах разъема блока управления АКПП.

A245E.



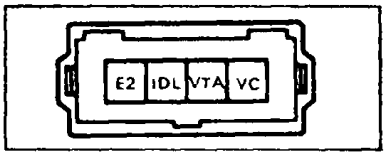
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
S2, SL - E_1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
SLU+ - SLU-	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 3
	Автомобиль движется	повтор: 1,5↔9-14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VC - E2	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
SPD - E1	Автомобиль стоит	1,5 или 4 - 6
	Автомобиль движется	повтор 1,5↔4-6
NC2+ - NC2-	Автомобиль движется	повтор. 1,5↔4-6
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме " R"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "L")	0 - 1,5
+B - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
PWR - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
THO - E2	Температура рабочей жидкости 60 - 120°C	0,5 - 2,8
MANU *1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "MANU" ВЫКЛ	0 - 1,5

*1 *для моделей с 1996 г*

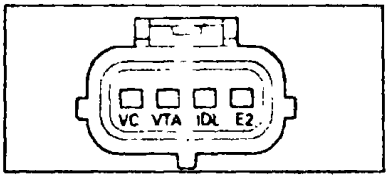
Модели до 1996 г. (A240E, A241E) и A540H.

Выводы	Положение дроссельной заслонки	Сопротивление, кОм
IDL - E2	полностью закрыта	не более 0,1 (не более 2,3)
	открыта	бесконечность
VC - E2	-	3 - 7 (2,5 - 5,9)
VTA -E2	полностью закрыта	0,2 - 0,8 (0,2 - 5,7)
	полностью открыта	3,2 - 10,0 (2,0 - 10,2)

( ): для A540H.

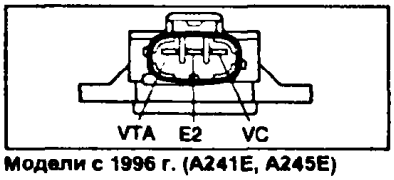


Модели до 1996 г (A240E, A241E).



A540H.
Модели с 1996 г. (A241E, A245E).

Выводы	Положение дроссельной заслонки	Сопротивление, кОм
VC - E2	-	2,5 - 5,0
VTA - E2	полностью закрыта	0,2 - 5,7
	полностью открыта	2,0 - 10,2

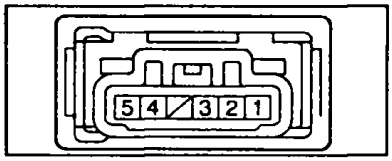


Модели с 1996 г. (A241E, A245E)

8 *Модели с 1996 г.*
Проверьте выключатель выбора режима работы АКПП.
При помощи омметра проверьте проводимость между выводами разъема датчика, как указано в таблице.

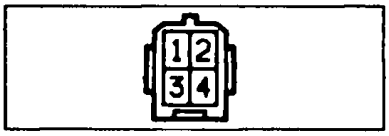
Положение выключателя	Выводы
PWR	2 - 3
MANU	3 - 4

Примечание: к выводам 1 -5 подключен индикатор.

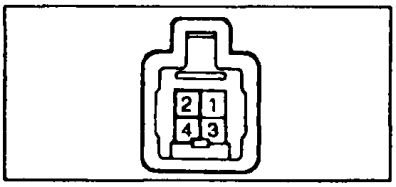


Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель выбора режима работы АКПП.

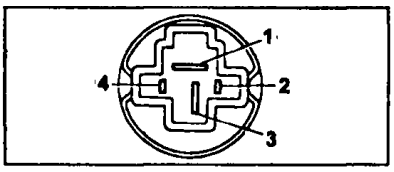
9 *Модели до 1996 г.*
Проверьте датчик частоты вращения №2.
а) Поддомкратьте автомобиль так, чтобы одно из передних колес могло свободно вращаться.
б) Подключите омметр к выводам разъема.
в) Вращая колесо, убедитесь, что сопротивление меняется от 0 до бесконечности.
10. Проверьте датчик частоты вращения №1. (см. главу "Электрооборудование кузова").
11 Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) *Модели до 1996 г.*
Убедитесь в наличии проводимости между выводами 1 и 3.



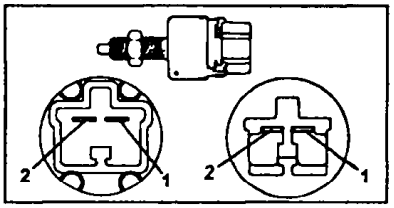
б) *Модели с 1996 г.*
Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При надавленной кнопке (O/D ON) проводимости быть не должно, при выключенном режиме O/D проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



12. Проверьте выключатель стоп-сигналов.
Модели до 1996 г.
Проверьте проводимость между выводами "1" и "3".



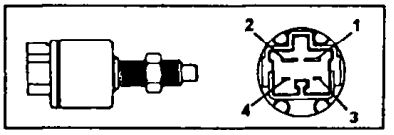
Модели с 1996 г.
Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



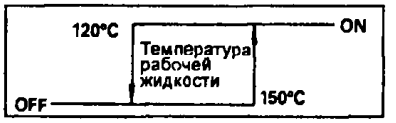
При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

Модели 4WD.
Проверьте проводимость между выводами, как указано в таблице.

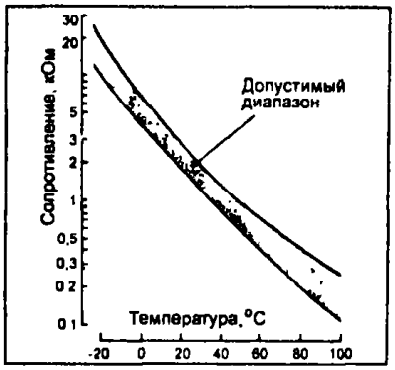
Положение педали тормоза	Выводы
педаль тормоза нажата	1 - 2
педаль тормоза отпущена	3 - 4



13. *A245E.*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости. Измерьте сопротивление между контактами разъема датчика.
Сопротивление:
при температуре рабочей жидкости 20°С..... 2 - 3 кОм
при температуре рабочей жидкости 80°С..... 0,2 - 0,4 кОм
Если сопротивление отличается от номинального, то замените датчик.
14. *A540H.*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости.
Проверьте проводимость между выводом и корпусом датчика при изменении температуры рабочей жидкости, как показано на рисунке.

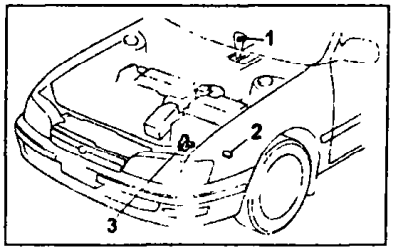


15 Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя Замените датчик, если сопротивление не такое, как указанно на рисунке



17. Проверьте выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down).
а) Отсоедините рвзъем выключателя режима kick-down.
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" при положении выключателя "ВКЛ".

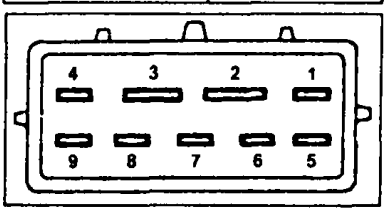
Электрические элементы (A241L)



Расположение электрических элементов (A241L). 1 - выключатвль повышающей пвредачи, 2 - электромагнитный клапан повышающвй передачи, 3 - выключатвль запрещения запуска двигателя.

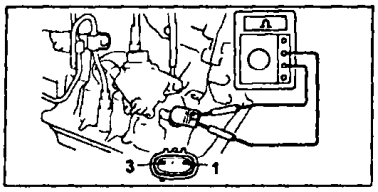
1. Проверьте выключатель запрещения запуска деигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице, в каждом положении селектора

Положение селектора	Выводы
P	2-3 6-1
R	6-5
N	2-3 6-7
D	6-8
2	6-9
L	6-4



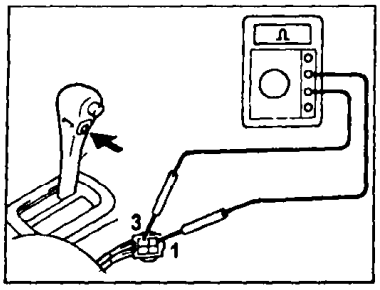
2 Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.
а) Отсоедините разъем клапана.
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом.



е) При подаче на выводы "1" и "3" разъема электромагнитного клапана напряжения аккумуляторной батареи должен быть слышен щелчок срабатываемого клапана. Если щелчка нет, то замените клапан.
г) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

3. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) Снимите центральную консоль.
б) С помощью омметра проверьте проводимость между выводами 1 и 3 разъема выключателя. При включенном режиме проводимости быть не должно, при выключенном - проводимость должна быть. в противном случае замените выключатель.



в) Установите центральную консоль.

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность КПП и двигателя измерением частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:
- проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80° С);
- длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.
- проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами вне автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение оборотов торможения:
а) Заблокируйте все колеса колодками.
б) Подсоедините тахометр.
в) Затяните стояночный тормоз.
г) Левой ногой сильно нажмите на педаль тормозв.
д) Запустите двигатель.
в) Переведите селектор КПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:
Модели до 1996 г.
A240E, A241E .....2200 - 2500 об/мин
A241L .....2050 - 2350 об/мин
A132L, 5E-FE .....1900 - 2300 об/мин
Модели с 1996 г.
A241L .....2310 - 2610 об/мин
A241E. .....2050 - 2500 об/мин
A245E (4A-FE).....2050 - 2450 об/мин
A245E (7A-FE).....2300 - 2800 об/мин
A540H.....2220 - 2520 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.
а) Если частота врвщения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо повреждена муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.
б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше требуемой, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда .
в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
- пробуксовкв в тормозе первой передачи и передачи заднего хода,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.
г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значвнию,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

Проверка времени запаздывания переключения

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селвктор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности блокировочной муфты понижающего планетарного ряда (кроме A132L), муфты переднего хода, муфты заднего хода и тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Примечание:
- Проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °С).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи
- Между проверками должно пройти не менее одной минуты

1. Измерьте время задержки включения передачи:
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
в) Переведите селектор из положения "N" в "D" и измерьте врамя до включения передачи

Время задержки. ..... менее 1,2 сек.

г) Переведите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки ..... менее 1,5 сек.

2. Анализ результатов проеерки.
а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- (кроме A132L) неисправна муфта свободного хода №2 и муфта понижающего планетарного ряда.
б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- слишком низкое дааление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- (кроме A132L) неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

Проверка давления в осиовной магистрвли

1. Подготовка:
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°С)
б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами, а второй проводить проверку.

2. Измерьте давление в основной магистрали.
а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз
б) Запустите двигвтель и проверьте частоту вращения холостого хода
в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селвктор в положение "D" Измерьте давление при частоте вращения холостого хода
г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Измерьте давление в основной магистрали, при достижении частоты вращения максимального значения

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения

д) Повторите проверку при положении селектора "R"

е) Если давление на равно указанному - проверьте регулировку троса управления и повторите проверку.

Модели до 1996 г.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A240E, кПа		
D	373 - 422	903 - 1050
R	550 - 707	1412 - 1648
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A241L, кПа		
D	373 - 422	824 - 971
R	647 - 794	1422 - 1755
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A241E, кПа		
D	373 - 422	903 - 1050
R	638 - 795	1560 - 1893
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A241E, модели с кузовом "универсал", кПа		
D	373 - 422	616 - 863
R	638 - 795	1334 - 1578
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A132L (5E-FE), кПа		
D	363 - 422	902 - 1049
R	530 - 706	1412 - 1647

Модели с 1996 г.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A241E, кПа		
D	373 - 420	716 - 863
R	637 - 795	1334 - 1578
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A245E (4A-FE), кПа		
D	373 - 930	1196 - 1363
R	598 - 715	1667 - 2000
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A245E (7A-FE), кПа		
D	373 - 440	1196 - 1363
R	598 - 715	1667 - 2000
Положение селектора	**Холостой ход**	**Максимальная частота вращения**
A241L, кПа		
D	373 - 420	825 - 970
R	648 - 795	1285 - 1520
A540H, кПа		
D	363 - 420	736 - 862
R	530 - 706	1324 - 1549

3. Анализ результатов проверки:
а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления,
- неисправен насос КПП,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- утечка рабочей жидкости в контура управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Проверка давления скоростного регулятора (A241L и A132L)

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

Примечание:
- *Проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем.*
- *Проверьте давление в шинах.*

4. Не затягивайте стояночный тормоз.
5. Заведите двигатель.
6. Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора, как указано в таблице

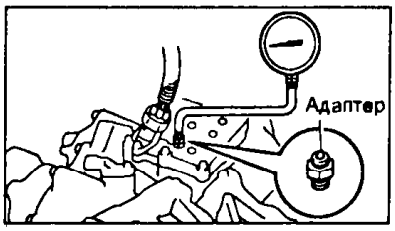
Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
A241L (модели до 1996 г.)	
38	158 - 187
77	342 - 420
A241L (модели с 1996 г.)	
30	142 - 144
60	254 - 265
90	440 - 469
A132L	
38	88 - 167
60	196 - 275
90	373 - 451

Если давление не соответствует указанным значениям, то либо утечка жидкости в контуре скоростного регулятора либо неисправен скоростной регулятор

Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H)

1. Подготовка:
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50-80°C)
б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проводите проверку вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами или стопорами колес, в второй выполнять проверку.



2. Измерьте давление.
а) Начните движение, нажав на педаль акселератора на половину хода или более Проверьте изменение давления в магистрали.

Давление ..... 294 - 588 кПа

б) Отпустите педаль акселератора. Измерьте давление в магистрали.

Давление ..... 9,8 кПа или менее

Внимание:
- *Убедитесь в отсутствии проскальзывания колес при проведении проверки.*
- *Проводите проверку при температуре АКПП 50 - 80°C*

3. Измерьте давление в магистрали, когда электромагнитный клапан открыт (подано напряжение)
а) Для измерения проведите дополнительные операции:
- приготовьте дополнительный разъем,
- подсоедините провода, длиной 1 - 2 м к выводам "1" и "3" разъема,
- подсоедините лампу 24 Вт, как показано на рисунке.

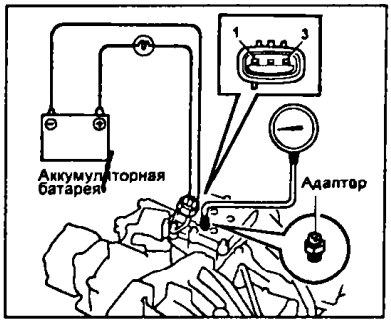


Таблица 4.

Режим работы двигателя	Переходник	Давление в магистрали, кПа
Режим холостого хода	подсоединен	363 - 422
Максимальная частота вращения	подсоединен	735 - 863
Все режимы	не подсоединен	9,8 или меньше

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную клемму - к выводу "3".
в) Измерьте давление на частоте вращения холостого ходв и максимальной частоте вращения.

4. Анализ результатов проверки:
а) Величина давления для всех состояний выше указанных в таблице 4:
- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала,

б) Если измеренные значения для всех состояний меньше указанных, то:
- неисправен масляный насос,
- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала,

в) Если измеренные значения ниже или выше указанных при подсоединенном переходнике, то:
- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость КПП до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3, 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5. Моменты переключений.

Модели до 1996 г.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
4A-FE									
D	NORM или PWR	52 - 58	98 - 109	184 - 199	[36 - 42]	[19 - 23]	179 - 193	93 - 104	42 - 48
2	NORM или PWR	52 - 58	-	-	-	-	-	-	42 - 48
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	51 - 57
3S-FE									
D	NORM	48 - 53	87 - 96	114 - 124	[30 - 34]	[18 - 22]	109 - 118	78 - 84	41 - 46
	PWR	50 - 55	91 - 100	123 - 133	[30 - 34]	[18 - 22]	116 - 126	93 - 92	41 - 46
	модели с противобуксовочной системой*	32 - 37	63 - 68	92 - 101	[30 - 34]	[18 - 22]	85 - 94	54 - 60	27 - 31
2	NORM или PWR	50 - 55	-	-	-	-	-	-	41 - 46
	модели с противобуксовочной системой*	32 - 37	-	-	-	-	-	-	27 - 31
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	45 - 50
2C									
D	-	31 - 47	69 - 86	-	[27 - 38]	-	94 - 115	64 - 84	25 - 33
L	-	-	-	-	-	-	-	-	23 - 33

** - только на моделях с кузовом "универсал".*

Модели до 1996 г.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%), км/ч.			
		Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
		3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
4A-FE					
D	NORM	54 - 60	54 - 60	51 - 57	51 - 57
	PWR	57 - 63	63 - 69	54 - 60	60 - 66
3S-FE					
D	NORM	82 - 91	49 - 55	75 - 81	47 - 52
	PWR	82 - 91	62 - 67	75 - 81	49 - 55
2C					
D	-	-	66 - 79	-	62 - 75

A132L, 5E-FE

Диапазон "D" (дроссельная заслонка полностью открыта), км/час					Диапазон "L", км/час	
1→2	2→3	блокировка гидротрансформатора ВКЛ*	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ*	3→2	2→1	2→1*
46 - 60	88 - 103	46 - 54	42 - 50	83 - 100	35 - 45	38 - 48

Модели с 1996 г (A241L)

Диапазон "D" (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час							Диапазон "L", км/час	
1→2	2→3	[3→4]	[блокировка гидротрансформатора ВКЛ]	[блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ]	4→3	3→2	2→1	2→1
34 - 49	74 - 89	33 - 47	70 - 80	66 - 76	93 - 112	69 - 86	24 - 37	31 - 44

Таблица 5. Моменты переключений (продолжение).

Модели с 1996 г

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
A241E									
D	NORM	52 - 60	97 - 106	131 - 145	31 - 37	14 - 19	124 - 137	89 - 97	41 - 47
	POWER	52 - 60	97 - 106	134 - 148	45 - 51	14 - 19	126 - 139	89 - 97	41 - 47
	MANU	46 - 53	81 - 89	121 - 133	32 - 38	14 - 19	112 - 125	73 - 86	29 - 35
2	все режимы	52 - 60	-	-	-	-	-	-	41 - 47
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	-
A245E (4A-FE)									
D	NORM	48 - 55	92 - 100	135 - 148	44 - 50	19 - 24	124 - 137	83 - 91	40 - 46
	POWER	48 - 55	92 - 100	134 - 147	44 - 50	19 - 24	125 - 137	86 - 93	40 - 46
	MANU	35 - 42	71 - 78	104 - 113	32 - 38	19 - 24	97 - 105	61 - 67	31 - 36
2	все режимы	48 - 55	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	43 - 49
A245E (7A-FE)									
D	NORM	46 - 53	89 - 97	130 - 143	43 - 49	19 - 24	121 - 133	78 - 85	40 - 46
	POWER	46 - 53	89 - 97	134 - 147	43 - 49	19 - 24	125 - 137	82 - 90	40 - 46
	MANU	36 - 43	71 - 78	104 - 113	32 - 38	19 -24	97 - 105	61 - 67	31 - 36
2	все режимы	46 - 53	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	43 - 49
A540H									
D	NORM	44 - 48	81 - 89	107 - 116	30 - 35	16 - 20	98 - 107	75 - 83	39 - 44
	POWER	47 - 52	85 - 94	142 - 152	30 - 35	16 - 20	117 - 126	78 - 87	41 - 45
	MANU	40 - 44	69 - 75	100 - 109	30 - 35	16 - 20	90 - 98	62 - 68	33 - 37
2	все режимы	45 - 52	-	-	-	-	-	-	36 - 41
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	40 - 44

Модели с 1996 г. (A241E, A540H)

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%), км/ч.	
		Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
		4	4
A241E			
D	NORM	54 - 60	51 - 58
	POWER и MANU	67 - 74	54 - 60
A540H			
D	NORM	45 - 49	42 - 47
	POWER и MANU	56 - 61	45 - 49

Модели с 1996 г (A245E)

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч.			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
3%	27 - 31 (28 - 39)	40 - 52	26 - 37	40 - 52
0%	33 - 45	50 - 63	25 - 37	40 - 52

( ). для моделей с двигателем 4A-FE.

Модели с 1996 г (A245E)

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч.	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
NORM	55 - 61	52 - 59
POWER и MANU	65 - 72	61 - 68

Анализ результатов.

Примечание: в АКПП A132L не существует перевключения 3-4, т.к. она трехступенчатая.

а) Нет переключения 1→2:
- неисправен электромагнитный клапан №2,
- заедает клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- неиспревен электромагнитный клапан №1,
- заедает клапан переключения 2→3.

в) Нет переключения 3→4:
- заедает клапан переключения 3→4,

г) Точки переключения не соответствуют таблице 5:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

д) Отсутствует блокировка гидротрансформатора.
- заедает электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
- неисправен клапан блокировки гидротрансформатора.

е) *A245E.*
Не работает блокировка с управляемым скольжением муфты:
- заедает электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора,
- заедает клапан реле блокировки;

2. Аналогично проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→ 4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки:
- давление в основной магистрали слишком высокое,
- неисправен гидравлический аккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При работе на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.

Внимание: появление шума и вибрации может быть вызвано из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице 5.

Анализ результатов.

Если скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:
- неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки,
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

5. Проверьте отсутствие толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью, блокировка должна происходить примерно на скорости 70 км/час (для A132L - 55 км/час).
2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение - блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

1. Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице 5.

Внимание: в диапазоне "2" отсутствуют повышающая передача и режим блокировки.

2. При движении на 2-й передаче после сброса нагрузки должен иметь место режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.
2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно происходить торможение двигателем. Если торможения двигателем нет - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

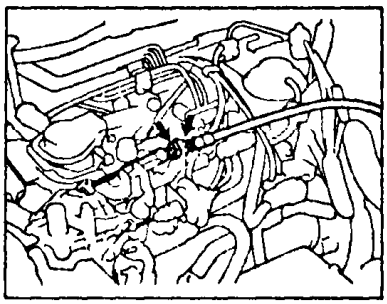
Проверка в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки должна удерживать автомобиль.

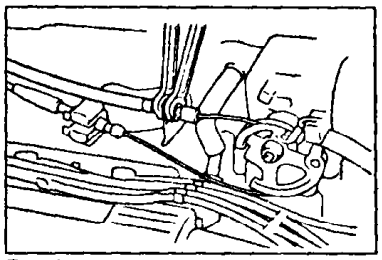
Трос управления клапаном-дросселем

Снятие

1. Отсоедините трос управления от сектора дроссельной заслонки или рычага ТНВД.

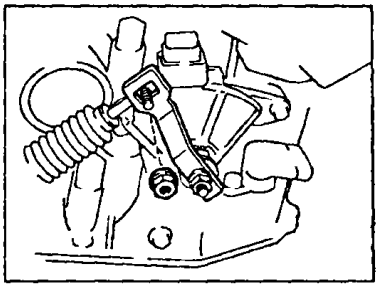


Для дизельных двигателей.

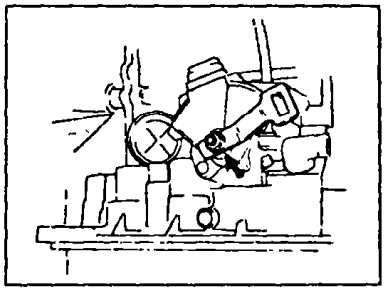


Для бензиновых двигателей.

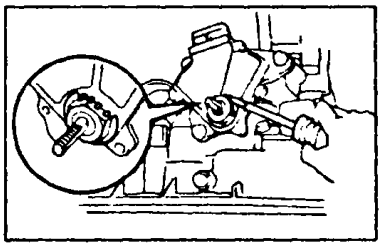
2. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя
а) Отсоедините тягу управления клапаном-дросселем от рычага выключателя.



б) Отверните гайку, снимите шайбу и рычаг выключателя.



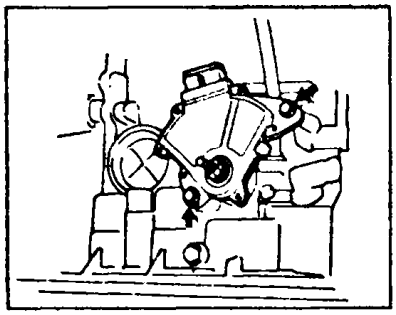
3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя
а) При помощи отвертки расконтрите стопор гайки



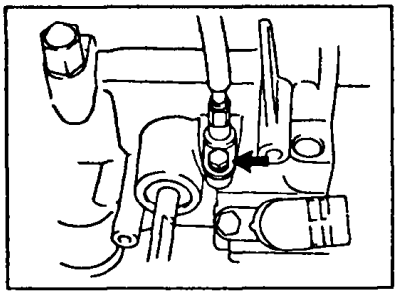
б) Отверните гайку, снимите стопор и прокладку



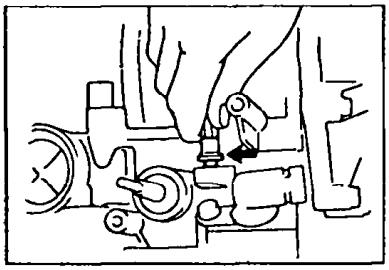
в) Отверните два болта (две гайки) и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.



4 *(Кроме A540H)* Снимите опорную пластину троса управления клапаном-дросселем.



5. Снимите блок клапанов.
6. Отсоедините трос управления от картера КПП.



Установка

1. Установите трос управления в картер КПП.

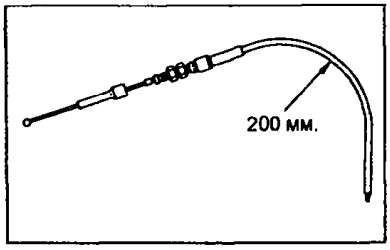
Примечание:

- Не повредите уплотнение.

- В дальнейшей работе не вращайте внешнюю оболочку троса во избежание ее повреждения.

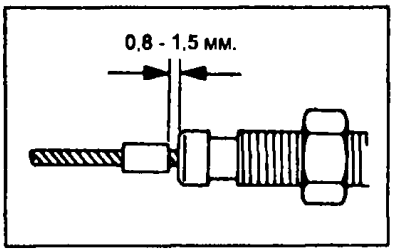
2. Установите блок клапанов.
3. Если трос управления клапаном-дросселем новый, то установите стопор на внутренний трос.

а) Согните трос управления таким образом, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.



б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.

в) Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



4. *(Кроме A540H)* Установите опорную пластину троса управления клапаном-дросселем.
5. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал.

б) Установите прокладку, стопор гайки и гайку.

в) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... *6,9 Н·м*

г) Временно установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

д) Поверните рычаг по часовой стрелке до упора, затем поверните его против часовой стрелки на три паза.

е) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

ж) Выровняйте канавку и базовую линию нейтрали (см. раздел "Предварительные проверки").

з) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... *5,4 Н·м*

и) Установите гайку и застопорьте ее.

к) Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя с прокладкой и затяните гайку.

6. Подсоедините тягу управления АКПП к рычагу выключателя запрещения запуска двигателя.
5. Отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.
6. Проведите дорожный тест автомобиля.

Ротор датчика частоты вращения (A240E, A241E до 1996 г.)

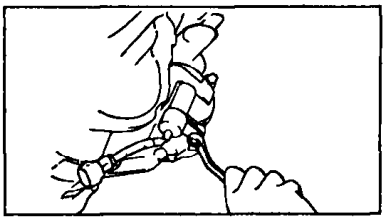
Снятие

Примечание: проводите установку в порядке обратном снятию.

1 Снимите датчик частоты вращения и ротор датчика частоты вращения.

а) Снимите защитную пластину и датчик частоты вращения.

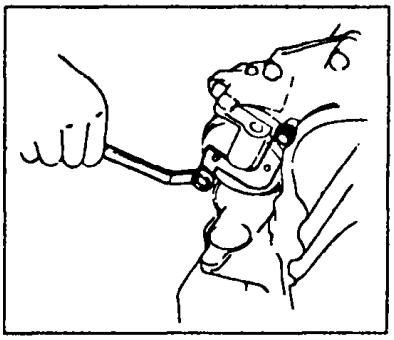
Момент затяжки при установке ..... *5,4 Н·м*



б) Снимите уплотнительное кольцо с датчика частоты вращения

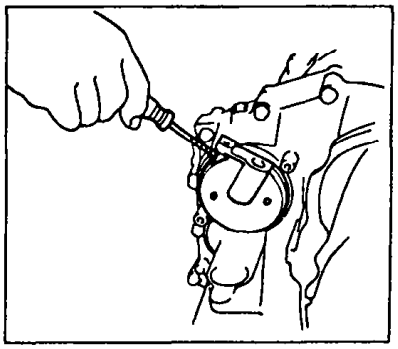
в) Отверните два болта и снимите кронштейн крышки датчика.

Момент затяжки при установке ..... *5,4 Н·м*

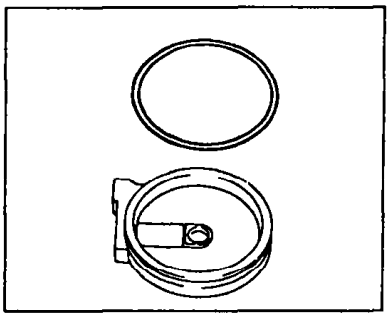


г) При помощи отвертки снимите крышку датчика

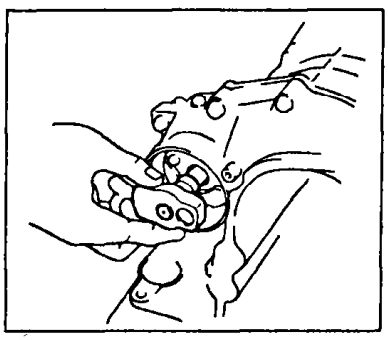
Примечание: обмотайте конец отвертки изолентой, чтобы не повредить крышку или картер КПП.



д) Снимите уплотнительное кольцо с крышки датчика.



е) Извлеките ротор датчика.



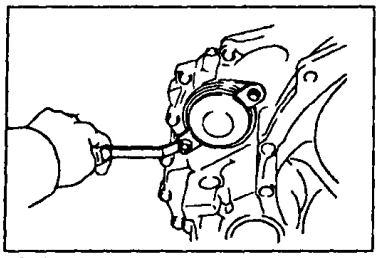
Скоростной регулятор (A241L, A132L)

Снятие

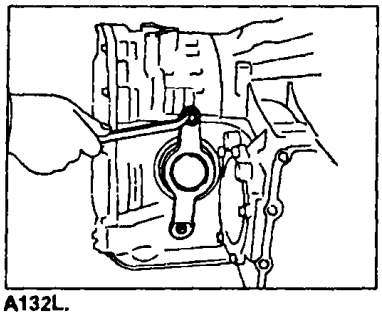
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1 Отсоедините трос спидометра.

2 Снимите крышку скоростного регулятора и уплотнительное кольцо.

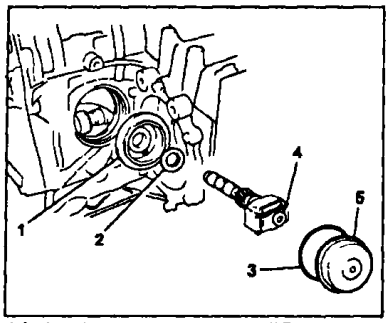


A241L.

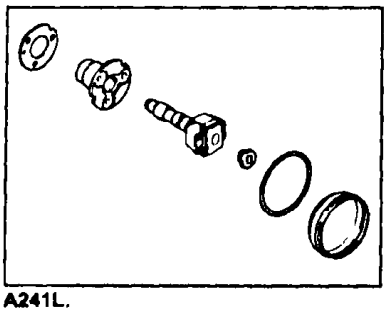


A132L.

3. Извлеките скоростной регулятор и упорную шайбу



A132L. 1 - адаптер, 2 - шайба, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - упорная шайба, 5 - крышка.



A241L.

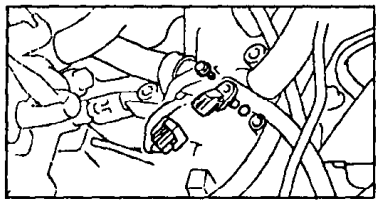
4 Снимите адаптер скоростного регулятора

5 *(Только A241L)* Снимите прокладку.

Датчик частоты вращения №2 (A245E)

Замена

1. Отсоедините разъем датчика.



2. Снимите датчик частоты вращения №2.

а) Отверните болт и снимите датчик.

б) Снимите уплотнительное кольцо с датчика.

3. Установите двтчик частоты вращения №2.

а) Смажьте новое уплотнительное кольцо рабочей жидкостью и установите его на датчик.

б) Установите датчик в картер КПП и затяните болт.

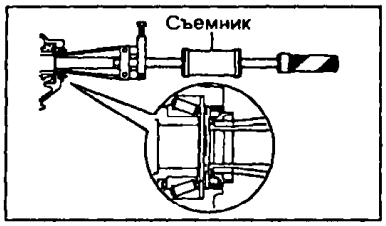
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика.

Сальники приводных валов (привода передних колес)

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость КПП.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите правый и левый приводные валы.
4. Извлеките сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника.



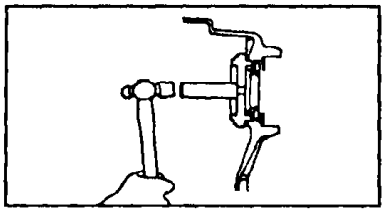
Установка

1. Установите свльник лввого приводного вала.

в) Установите новый свльник.

Глубина запрессовки сальника:

A241L ..... 2,2 - 3,2 мм
A240E, A241E до 1996 г. ..... 5,3 мм
A132L, A241E с 1996 г. ..... 0±0,5 мм
A245E ..... 5,3±0,5 мм
A540H ..... 0 ± 0,3 мм



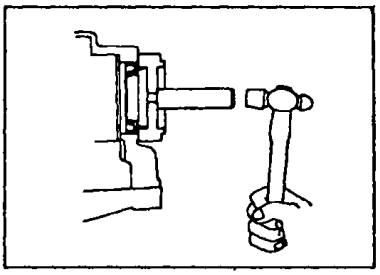
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите сальник правого приводного вала.

а) При помощи оправки установите новый сальник

Глубина запрессовки сальника:

Модели до 1996 г. ..... 0 ± 0,5 мм
A132L, A241E с 1996 г. ..... 0± 0,5 мм
A245E ..... 5,3± 0,5 мм
A540H ..... 0 ± 0,3 мм



б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

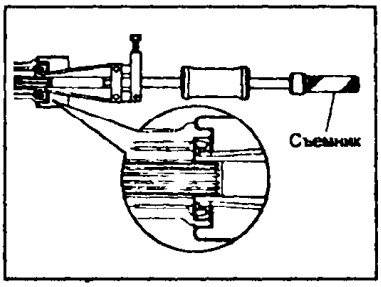
3. Установите приводные валы.
4. Установите нижнюю защиту двигателя
5. Залейте рабочую жидкость в КПП.

Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

6. Проверьте уровень жидкости.

Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H)

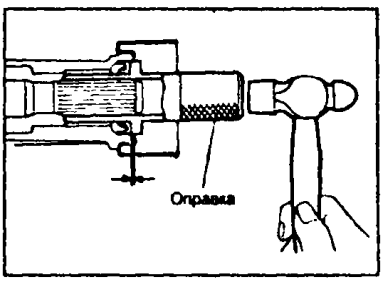
1. Слейте рабочую жидкость КПП.
2. Снимите карданный вал.
3. При помощи съемника удалите сальник выходного вала.



4. Установите сальник выходного вала

а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой

б) При помощи оправки установите новый сальник.



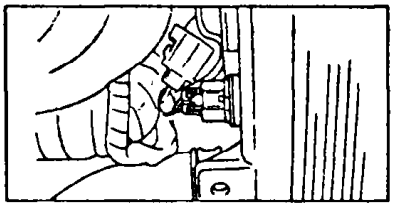
5. Установите карданный вал
6 Заполните раздаточную коробку маслом.

Коробка передач в сборе (модели 2WD)

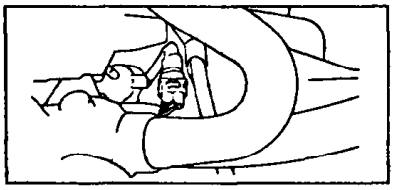
Снятие (модели до 1996 г.)

Примечание снятие и установку для АКПП A132L проводите аналогично с учетом особенностей модели автомобиля.

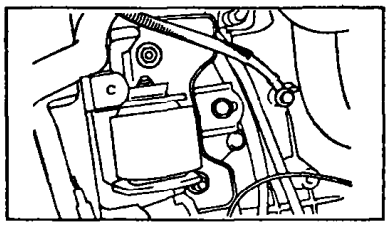
1 Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2 Выньте щуп
3 Отсоедините трос привода клапана-дросселя
4 *Для бензиновых двигателей.*
Снимите датчик с воздухозаборника.



5 Снимите аккумуляторную батарею.
6. Отверните болты и снимите блок реле и предохранителей.
7. Снимите модулятор (если он есть).
8. *Для бензиновых двигателей.*
Отсоедините разъем и снимите стартер.
9. *Для дизельных двигателей.*
Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр.
10. *Для бензиновых двигателей.*
а) Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр.
б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения №2.



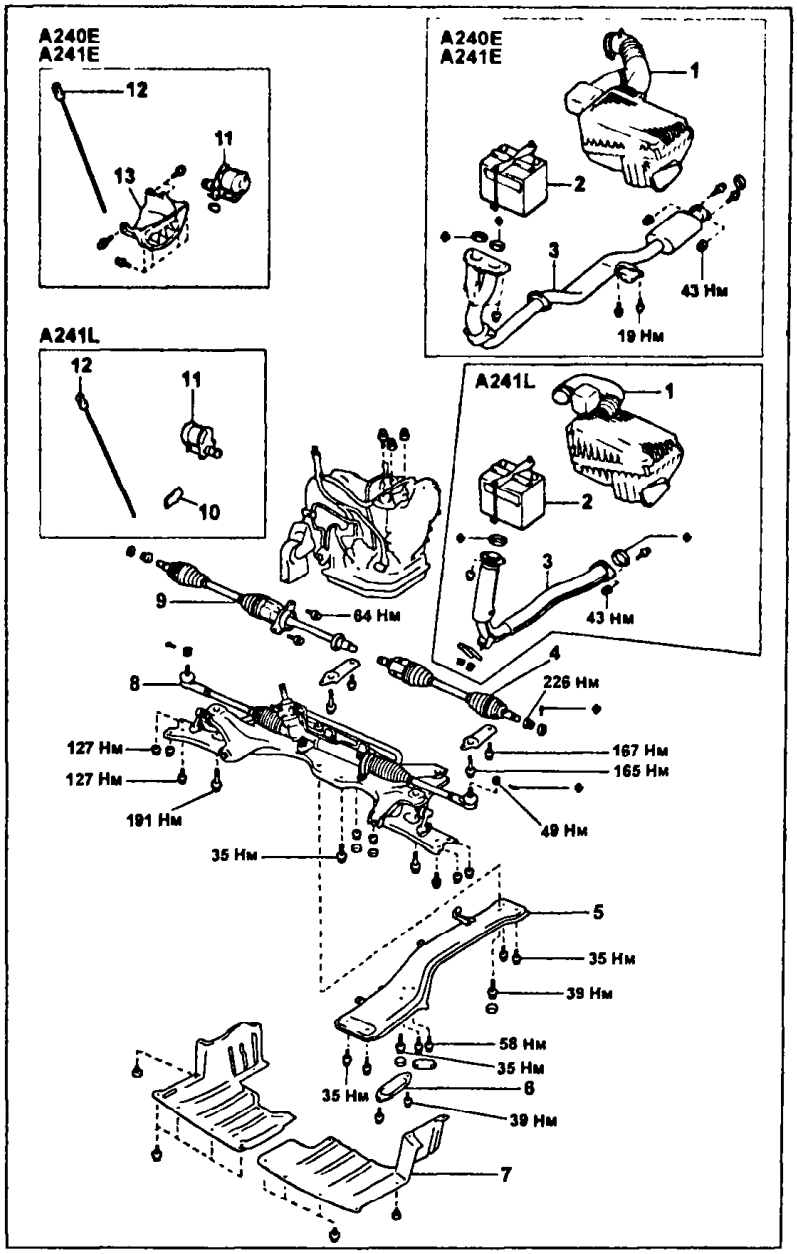
11. Подцепите за крюки двигателя таль.
12. Отверните верхние болты крепления.
13. Снимите провод заземления.
14. Снимите зажимы крепления троса управления клапаном-дросселем.



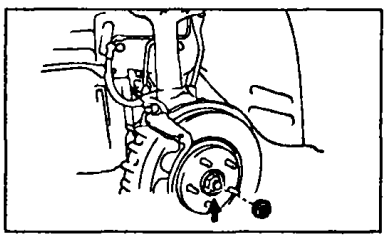
15. Снимите левый и правый приводные валы (см главу "Подвеска").



Для дизельных двигателей.



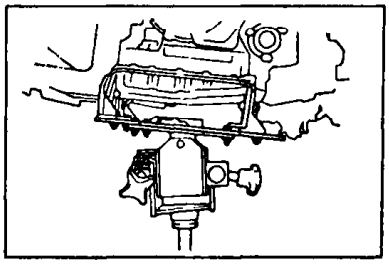
Модели 2WD до 1996 г. 1 - воздухозаборник и воздушный фильтр, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - приемная труба, 4 - левый приводной вал, 5 - балка центральной опоры крепления двигателя, 6 - защита балки, 7 - кожух защиты двигателя, 8 - поперечная балка, 9 - правый приводной вал, 10 - крышка, 11 - стартер, 12 - щуп, 13 - кронштейн (A240E, A241E).



Для бензиновых двигателей.

16. Отсоедините наконечники рулевой тяги от левого и правого поворотных кулаков (см. главу "Подвеска").

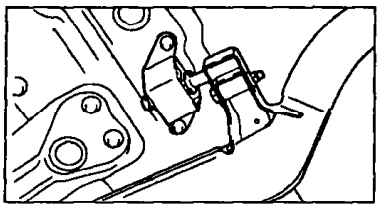
17. Поддомкратьте автомобиль.
18. Снимите кожух защиты двигателя.
19 Поддомкратьте КПП.



20. Снимите приемную трубу.
а) Отверните два болта и стойку приемной трубы

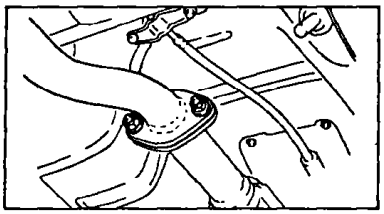


Для дизельных двигателей.

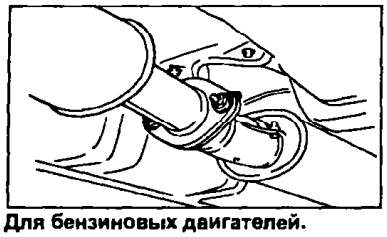


Для бензиновых двигателей.

б) Отверните два болтв и гайки крепления приемной трубы.

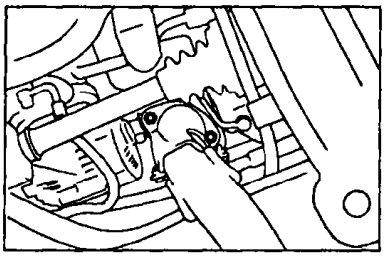


Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

в) Отверните гайки от выпускного коллектора и приемной трубы.

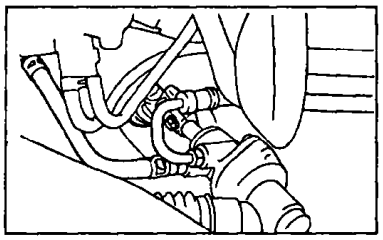


Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

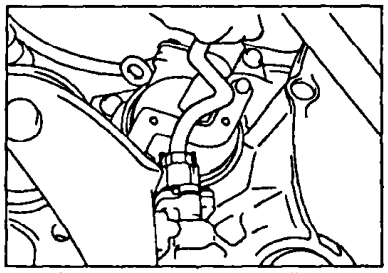
г) Закрепите выпускную трубу проводом.
21. Отсоедините универсальный шарнир (см. раздел "Рулевое управление").
22. Отсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг.
б) Отсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг.



б) Снимите кронштейны трубки усилителя рулевого управления.
23. Снимите элементы подвески.
а) Снимите трос управления с балки центральной опоры крепления двигателя.
б) Снимите гайки крепления трубки кондиционера.
в) Снимите четыре заглушки.
г) Отверните семь болтов и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.
д) Отверните восемь болтов и две гайки, снимите поперечную балку.
24. Отсоедините разъем электромагнитного клапана, разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем датчика частоты вращения №2 (бензиновые двигатели).

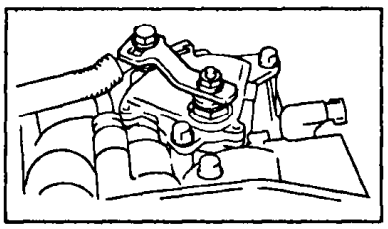


Для дизельных двигателей.

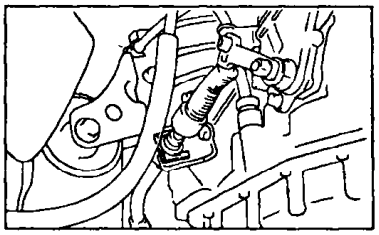


Для бензиновых двигателей.

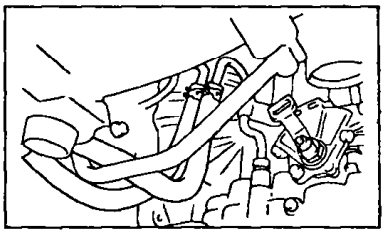
25. Снимите тягу управления.
в) Отверните гайку рычага выключателя запрещения запуска.



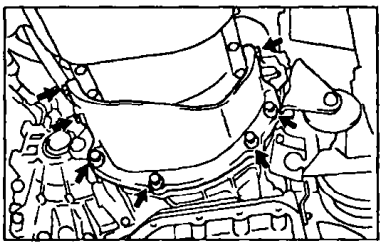
б) Снимите фиксатор и тягу управления переключением.



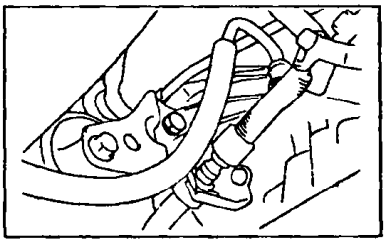
26. Отсоедините два шланга масляного радиатора.



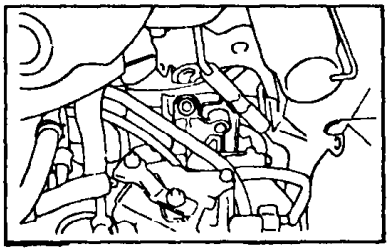
27. (*Для бензиновых двигателей*) Отверните семь болтов и отсоедините кронштейн.



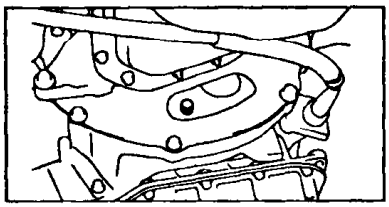
27. (*Для дизельных двигателей*) Снимите стартер.
а) Отсоедините разъем.
б) Снимите стартер.
28. (*Для дизельных двигателей*) Снимите защитную крышку.
29. (*Для дизельных двигателей*) Отверните болты крепления АКПП к двигателю.



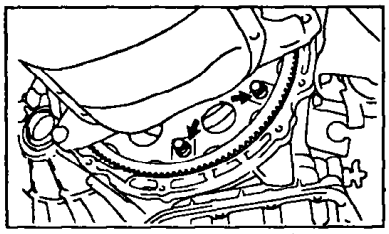
30. (*Для дизельных двигателей*) Отверните болты крепления АКПП к задней опоре.



31. Снимите АКПП.
а) Отверните шесть болтов, вращая пластину привода гидротрансформатора.



Для дизельных двигателей.



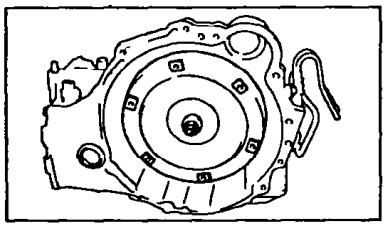
Для бензиновых двигателей.

б) Снимите АКПП.

Установка (модели до 1996 г.)

1. Установите гидротрансформатор в картер АКПП.

Примечание: если гидротрансформатор был промыт, то залейте в него новую рабочую жидкость АКПП.



2. Проверьте установку гидротрансформатора.
3. Выровняйте КПП для установки.
а) Совместите два установочных штифта на картере двигателя с отверстиями на картере АКПП.
б) Предварительно установите один болт.
4 Установите болты крепления АКПП к двигателю.
5. Заверните болты крепления КПП к задней опоре.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*

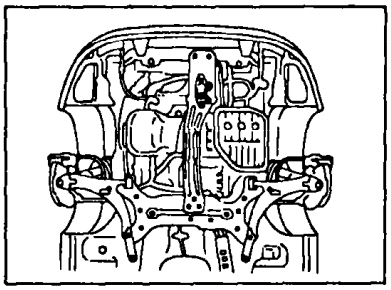
6. Установите болты крепления гидротрансформатора к приводной пластине.
а) Очистите резьбу болтов бензином.
б) Нанесите герметик на резьбу.

Герметик ..... *THREE BOND 1324*

в) Равномерно затяните болты.

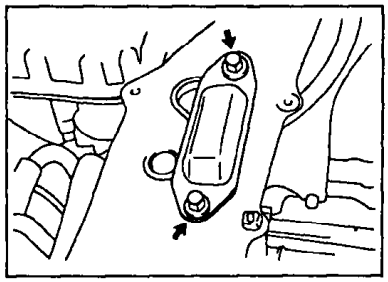
Момент затяжки ..... *27 Н·м*

7. *(Для бензиновых двигателей)* Установите кронштейн, завернув семь болтов.
8 *(Для дизельных двигателей)* Установите защитную крышку.
9. Подсоедините две трубки охладителя рабочей жидкости АКПП.
10. Подсоедините разъем электромагнитного клапана, разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем датчика скорости №1 (для бензиновых двигателей).
11. Установите элементы подвески (см раздел "Подвеска").
а) Установите поперечную балку, завернув восемь болтов и две гайки.
б) Установите балку центральной опоры крепления двигателя, завернув семь болтов.
в) Установите четыре заглушки.



г) Установите защиту балки.

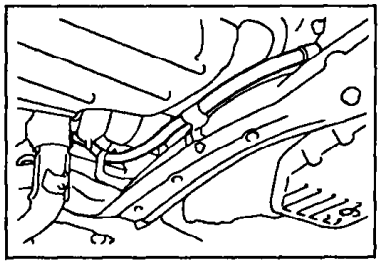
Момент затяжки ..... *39 Н·м*



12. Подсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг (см. раздел "Рулевое управление").
а) Установите кронштейны трубки усилителя рулевого управления.
б) Подсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг.
13. Подсоедините универсальный шарнир (см. раздел "Рулевое управление").
14. Установите приемную трубу.
а) Установите приемную трубу с новой прокладкой на выпускной коллектор и затяните гайки.
б) Установите приемную трубу с новой прокладкой на выпускную трубу и затяните два болта с двумя гайками.
в) Установите стойку приемной трубы.
15. Установите кожух защиты двигателя.
16. Подсоедините наконечники рулевой тяги к левому и правому поворотному кулаку (см. главу "Подвеска").

Момент затяжки ..... *49 Н·м*

17. Установите левый и правый приводные валы (см. главу "Подвеска").
18. Закрепите трос управления клапаном-дросселем при помощи хомутов.

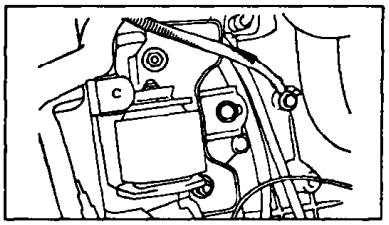


19. Установите фиксатор троса управления.
20 *(Для дизельных двигателей)* Установите стартер.
а) Установите стартер, заверните две гайки и болт от руки, затем затяните их.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*

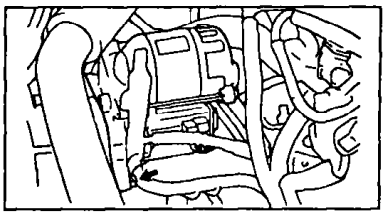
б) Подсоедините разъем стартера
21 Установите провод заземления
22. Заверните две гайки и болты крепления АКПП от руки, затем затяните их.

Момент затяжки
Болта ..... *64 Н·м*
Гайки ..... *72 Н·м*

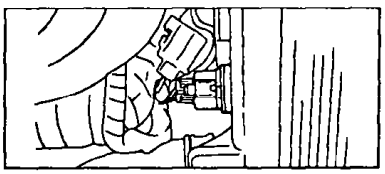


23. Опустите двигатель
24 *(Для бензиновых двигателей)* Подсоедините разъем датчика частоты вращения №2.
25. Установите воздухозаборник и воздушный фильтр.
26. *(Для бензиновых двигателей)* Установите стартер.
а) Установите стартер и заверните от руки две гайки и болт, затем затяните их.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*



б) Подсоедините разъем стартера.
27 *(Для бензиновых двигателей)* Установите датчик на воздухозаборник.



28 Установите аккумулятор и подсоедините провод к отрицательной клемме.
29. Установите блок реле и предохранителей.
30. Подсоедините трос привода управления клапаном-дросселем.
а) Подсоедините трос привода и отрегулируйте его.
б) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... *15 Н·м*

31. Залейте рабочую жидкость и проверьте ее уровень.
32. Заполните и прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления
33 Проверьте утечку рабочей жидкости из системы рулевого управления.
34. Проверьте углы установки передних колес.
35. Проведите дорожный тест.

Снятие (модели с 1996 г.)

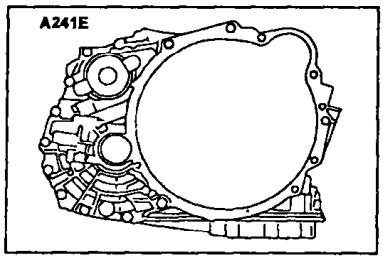
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
2. Отверните болты крепления воздухозаборникв и снимите его вместе с воздушным фильтром.

Момент затяжки при установке.....50 Н·м

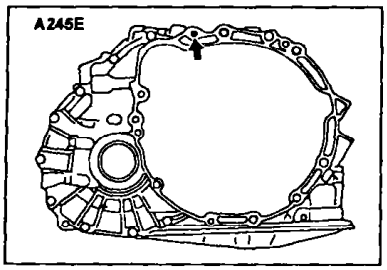
3. Снимите кабель заземления с картера АКПП.
4. Отверните два верхних болта крепления КПП к двигателю.

Момент затяжки при установке.....64 Н·м



5. *(Только A245E)* Отверните верхний болт крепления стартера.

Момент затяжки при установке.....39 Н·м



6. Поднимите автомобиль.
7. Снимите кожухи защиты двигателя.
8. Снимите приводные валы.
9. Поддомкратьте АКПП.
10. Снимите выпускную трубу.
    а) Отверните два болта и снимите пружину.

Момент затяжки при установке.....62 Н·м

    б) Отсоедините разъем кислородного датчика.
    в) Отверните два болта и снимите опору выхлопной трубы.

Момент затяжки при установке.....12 Н·м

    г) Отверните два болта и снимите датчик температуры отработавших газов и прокладку.

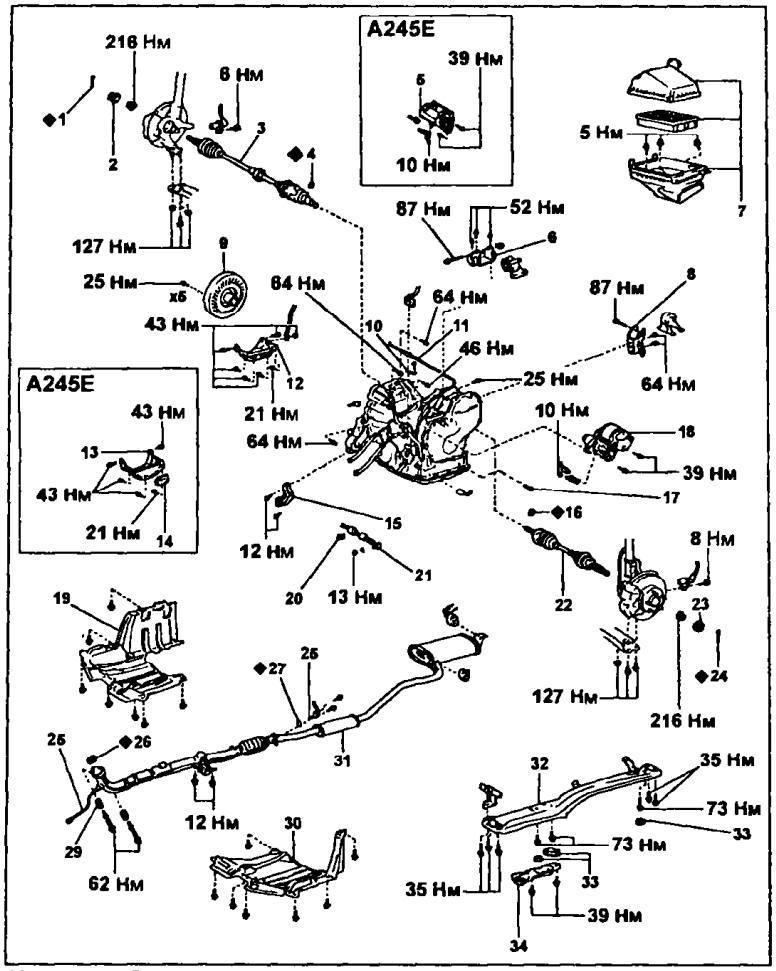
Примечание: при установке используйте новую прокладку.

    д) Снимите прокладку с выхлопной трубы.

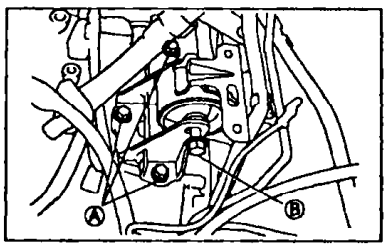
Примечание: при устновке используйте новую прокладку.

11. Подвесьте двигатель на таль.
12. Отверните четыре болта и снимите кронштейн крепления левой опоры двигателя.

Момент затяжки при установке:
Болты А.....52 Н·м
Болт В.....87 Н·м

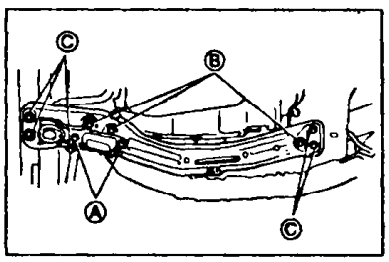


Модели 2WD с 1996 г. 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - левый приводной вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - стартер, 6 - кронштейн левой опоры крепления двигателя, 7 - воздухозаборник и воздушный фильтр, 8 - кронштейн задней опоры крепления двигателя, 9 - гидротрансформатор, 10 - кабель заземления, 11 - трос управления клапаном дросселем, 12 - кронштейн (усилитель), 13 - кронштейн (усилитель), 14 - крышка, 15 - кронштейн тяги управления, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - заглушка, 18 - стартер, 19 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 20 - зажим, 21 - тяга управления АКПП, 22 - правый приводной вал, 23 - колпачок контргайки, 24 - шплинт, 25 - разъем кислородного датчика, 26 - прокладка, 27 - прокладка, 28 - датчик температуры отработавших газов, 29 - пружина, 30 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 31 - выхлопная труба, 32 - балка центральной опоры крепления двигателя, 33 - заглушка, 34 - защита балки.



13. Снимите балку центральной опоры крепления двигателя
    а) Отверните два болта и снимите защиту балки.

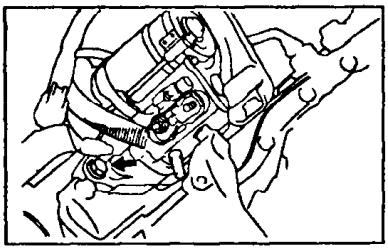
Момент затяжки при установке (болты А)..... 39 Н·м



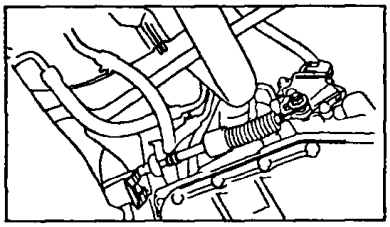
    б) Снимите три заглушки.
    в) Отверните 8 болтов

Момент затяжки при установке:
Болты В.....72 Н·м
Болты С.....35 Н·м

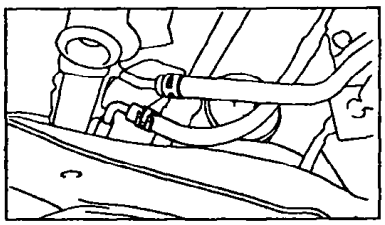
14 Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините разъем
Момент затяжки при установке ..... 10 Н·м
б) Отверните два болта - A241E (один болт - A245E) и снимите стартер.
Момент затяжки при установке ..... 39 Н·м



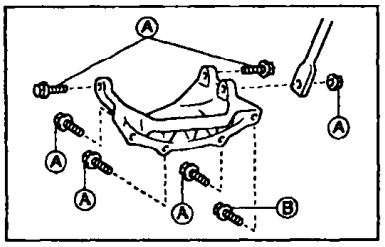
15 Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя и снимите тягу управления АКПП.
а) Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.
б) Извлеките стопор и снимите тягу управления двигателем.
Момент затяжки при установке ..... 12 Н·м



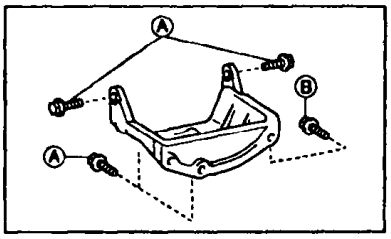
16. Снимите кронштейн тяги управления двигателем.
Момент затяжки при установке ..... 12 Н·м
17. Ослабьте хомуты и снимите две трубки охладителя рабочей жидкости.



18. Снимите кронштейн (усилитель).
а) Отверните 6 болтов и гайку - A241E (5 болтов - A245E).
Момент затяжки при установке:
Болт A ..... 43 Н·м
Болт B ..... 21 Н·м

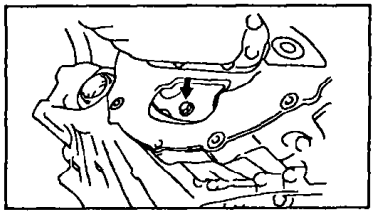


A241E.

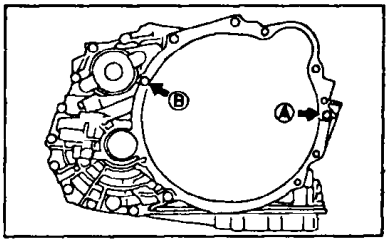


A245E.

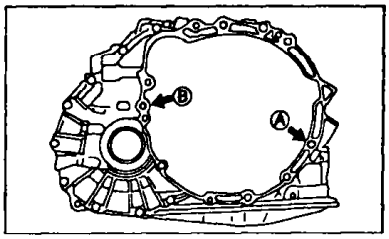
19. Снимите кронштейн задней опоры крепления двигателя.
а) Отверните болт крепления опоры
Момент затяжки при установке ..... 87 Н·м
б) Отверните два болта крепления кронштейна и снимите кронштейн.
Момент затяжки при установке ..... 64 Н·м
20. Снимите АКПП
а) *(A245E)* Снимите крышку. Вращая гидротрансформатор, отверните шесть болтов.
Момент затяжки при установке ..... 25 Н·м
Примечание: при установке первым закручивайте болт серого цвета, а затем остальные пять болтов.



б) Отверните два болта и снимите АКПП.
Момент затяжки при установке:
Болт A ..... 64 Н·м
Болт B.
(A241E) ..... 25 Н·м
(A245E) ..... 46 Н·м



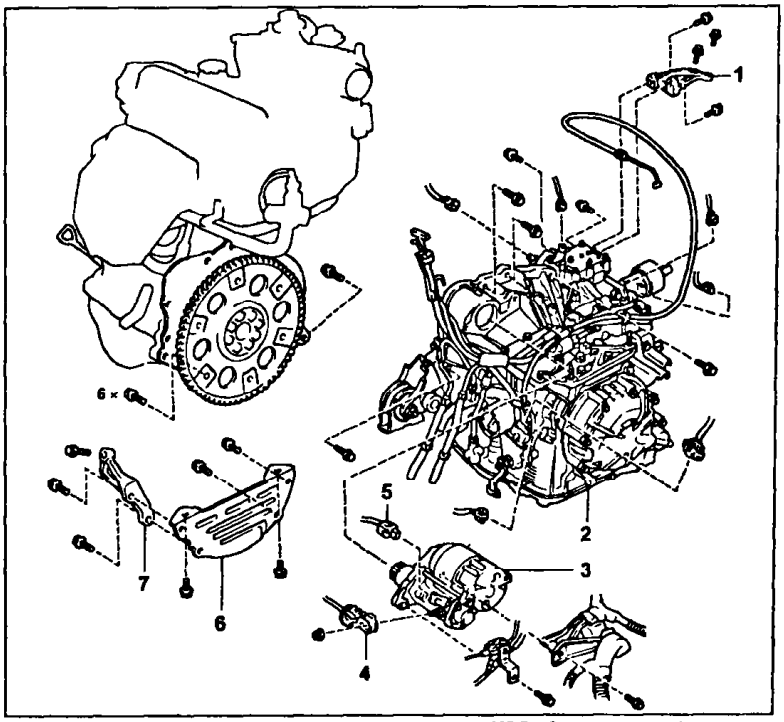
A241E.



A245E.

Коробка передач в сборе (модели 4WD)

Примечание: снятие и установку КПП для моделей 4WD проводите аналогично снятию и установке для моделей 2WD, с учетом конструктивных особенностей.



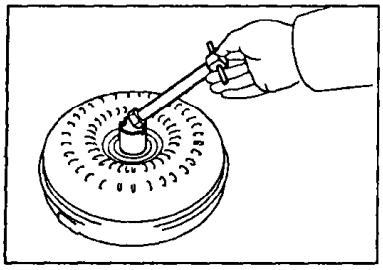
Модели 4WD. 1 - центральный кронштейн, 2 - КПП, 3 - стартер, 4 - провод стартера, 5 - разъем стартера, 6 - защита пластины привода гидротрансформатора, 7 - кронштейн.

Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

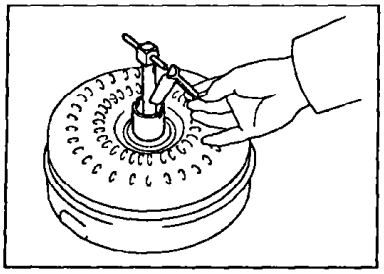
1 Если рабочая жидкость КПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости

2. Проверка муфты свободного хода.

а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода



б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.

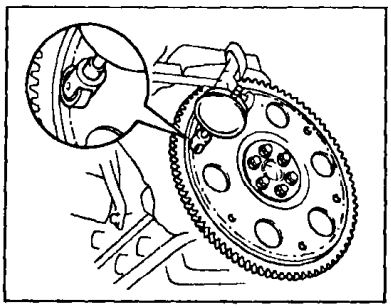


в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.

г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора



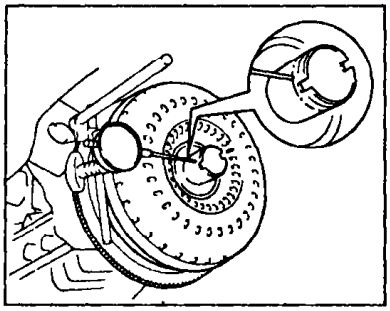
б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает 0,20 мм, то в случае поврежденного зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки болтов:

модели до 1996 г. и 4WD ..... 83 Н·м
модели с 1996 г. ..... 64 Н·м

3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

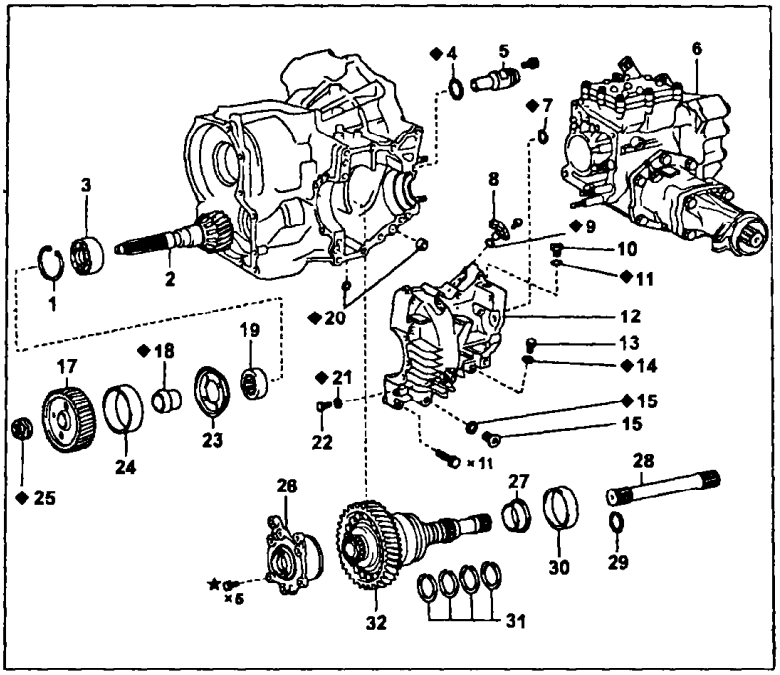
а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



б) Если биение превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

б) Снимите гидротрансформатор.



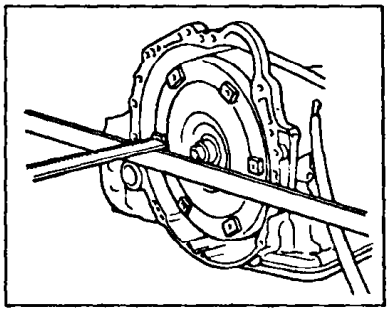
Модели 4WD. 1 - стопорное кольцо, 2 - приводной вал, 3 - сепаратор подшипников, 4, 9, 11, 14, 21 - уплотнительное кольцо, 5 - колпачок приводной шестерни, 6 - раздаточная коробка, 7 - прокладка, 8 - датчик скорости, 10 - заглушка, 12 - крышка, 13 - заглушка, 15 - прокладка, 16 - сливная пробка, 17 - ведомая шестерня, 18 - распорная втулка, 19 - распорная втулка №2, 20 - прокладка, 22 - заглушка, 23 - маслосъемное кольцо, 24 - наружное кольцо, 25 - стопорная гайка, 26 - стопор подшипника левого приводного вала, 27 - втулка, 28 - промежуточный вал, 29 - стопорное кольцо, 30 - наружное кольцо, 31 - сальники, 32 - дифференциал.

Проверка установки гидротрансформатора

При помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Нормальное расстояние:

модели до 1996 г. ..... 13,0 мм
A241E ..... 12,8 мм
A245E ..... 22,8 мм
A540H ..... 13,7 мм



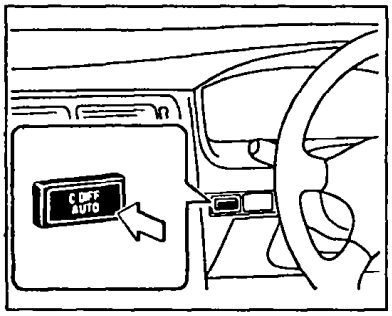
Раздаточная коробка (только для A540H)

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

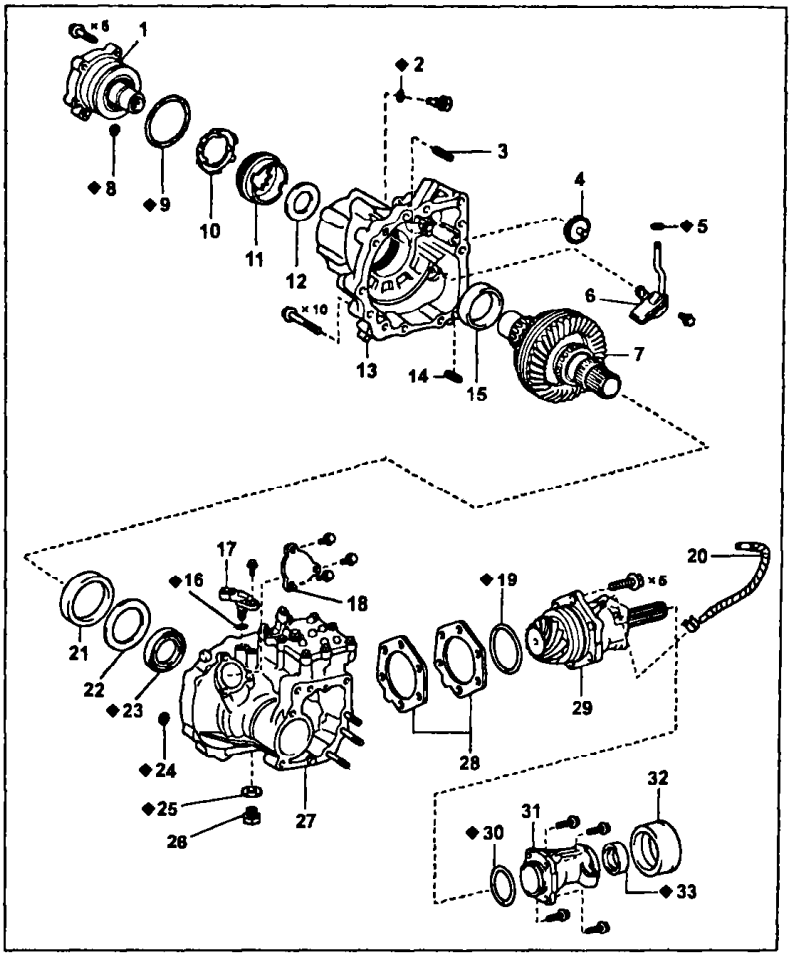
Примечание: более подробную информацию о работе систем см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1 С системой механической блокировки межосевого дифференциала (C. DIF. AUTO). При нажатии кнопки на панели приборов происходит блокировка межосевого дифференциала. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.



2. С системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой имеют худшую проходимость, по сравнению с автомобилями с системой "C. DIF. AUTO". Это обусловленно тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.



Раздаточная коробка. 1 - держатель крышки картера раздаточной коробки, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - установочный штифт, 4 - ведомая шестерня привода насоса, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - фильтр, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 8 - прокладка, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - стопорная пластина регулировочной гайки, 11 - подшипник, 12 - маслосъемное кольцо, 13 - правая часть раздаточной коробки, 14 - установочный штифт, 15 - внешнее кольцо подшипника правой части раздаточной коробки, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - датчик частоты вращения задних колес, 18 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - сапун, 21 - внешнее кольцо подшипника левой части раздаточной коробки, 22 - тарельчатая пружина, 23 - сальник, 24 - прокладка, 25 - прокладка, 26 - сливная пробка, 27 - картер раздаточной коробки, 28 - регулировочная прокладка, 29 - держатель подшипников ведомой шестерни, 30 - уплотнительное кольцо, 31 - удлинитель картера раздаточной коробки, 32 - пыльник, 33 - сальник.

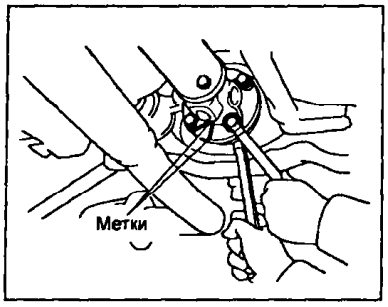
Карданный вал (модели 4WD)

Внимание: при установке карданного вала в тиски используйте мягкие накладки, чтобы не деформировать трубу.

Снятие карданного вала

1 Ослабьте болты соединительной муфты.
а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
б) С помощью торцевого гаечного ключа ослабьте болты на 1/2 поворота.
в) Ослабьте два болта центрального опорного подшипника.

2 Отсоедините карданный вал от заднего дифференциала.
а) Нанесите установочные метки на соединительные фланцы.

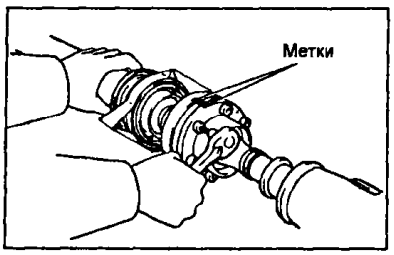


б) Отверните четыре болта, снимите шайбы и гайки.

3. Отсоедините карданный вал от коробки передач.
а) Отверните два болта и снимите центральный опорный подшипник.
б) Отсоедините фланец переднего карданного вала от коробки передач.
в) Вставьте заглушку в коробку передач, чтобы предотвратить утечку масла.

4. Отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала.
а) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.

Примечание: не повредите поверхность деталей при нанесении установочных меток.

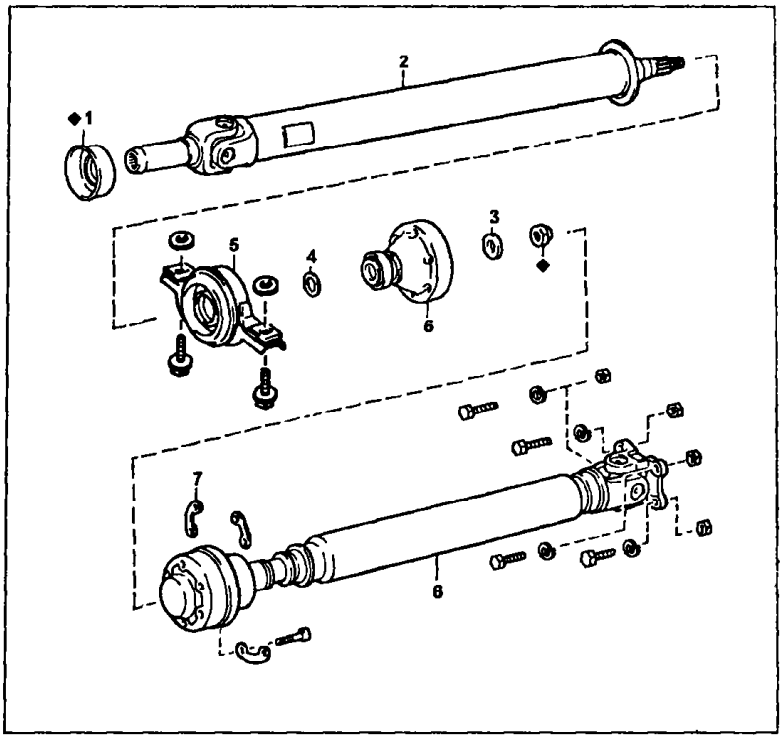


б) С помощью торцевого гаечного ключа снимите шесть болтов и три шайбы и отделите передний карданный вал от заднего карданного вала.

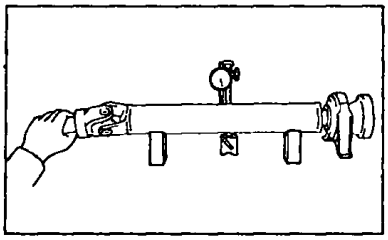
Проверка карданного вала

1 Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, замените карданный вал.

Максимальное биение ..... 0,8 мм



Карданный вал. 1 - пыльник, 2 - передний карданный вал, 3 - пластинчатая шайба, 4 - пластинчатая шайба, 5 - центральный опорный подшипник, 6 - задний фланец карданного вала, 7 - шайба, 8 - задний карданный вал.

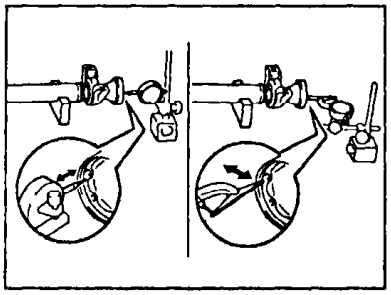


2. Проверьте биение переднего карданного вала.
а) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в горизонтальном направлении.

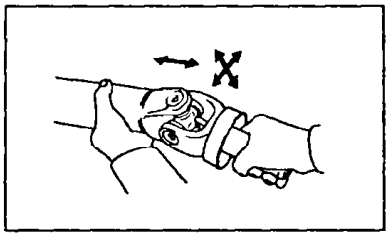
Максимальное биение ..... 0,1 мм

б) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в вертикальном направлении.

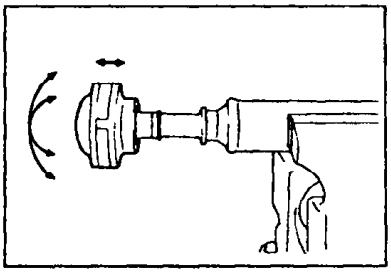
Максимальное биение ..... 0,1 мм



3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал



4. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта Проверьте шарнир соединительной муфты на отсутствие повреждений и утечек смазки Если соединительная муфта неисправна или повреждена, то замените задний карданный вал.

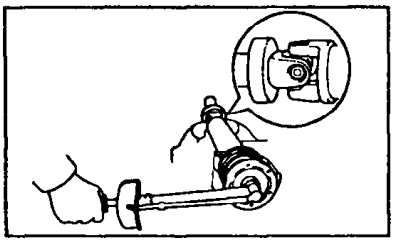


Разборка карданного вала

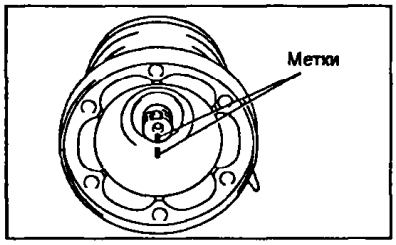
1 Снимите центральный опорный подшипник с переднего карданного вала.

а) Используя молоток и зубило, освободите законтренную часть гайки.

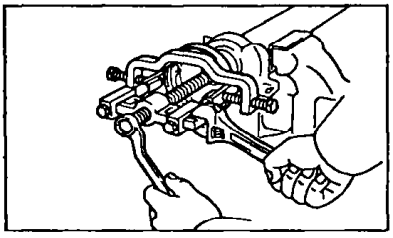
б) Зажмите в тиски передний фланец вала, отверните гайку и снимите пластинчатую шайбу.



в) Нанесите установочные метки на задний фланец и вал.



г) Используя съемник, снимите задний фланец карданного вала.

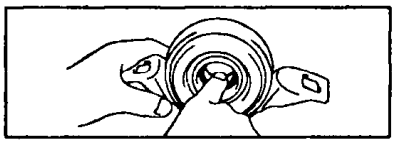


д) Снимите центральный опорный подшипник и пластинчатую шайбу.

2. Проверьте центральный опорный подшипник.

а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.

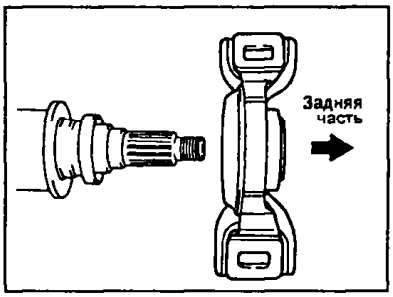
б) Проверьте, что сальники не повреждены.



Сборка карданного вала

1. Установите центральный опорный подшипник.

а) Установите центрельный опорный подшипник на переднем карданном вале, как показано на рисунке.



б) Установите пластинчатую шайбу на передний карданный вал.

в) Совместите установочные метки на заднем фланце и переднем карданном вале и установите фланец.

г) Установите передний фланец в тиски, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.

Момент затяжки ..... 181 Н·м

д) Ослабьте гайку.

е) Затяните гайку снова.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

ж) Используя молоток и зубило, законтрите гайку.

2. Установите соединительную муфту.

а) Совместите установочные метки и соедините передний и задний карданные валы.

б) Прижмите соединительную муфту, предварительно установив 3 пластинчатые шайбы и затянув 6 болтов крепления.

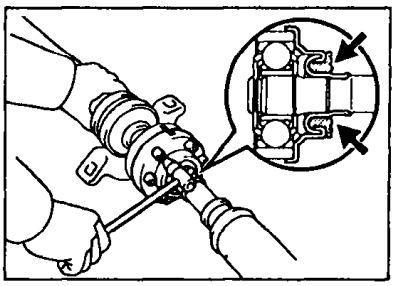
Внимание: затягивайте болты равномерно, чтобы не повредить фланец.

в) Снимите 6 болтов и 3 шайбы и отделите задний фланец карданного вала от соединительной муфты.

3. Проверьте соединительную муфту на наличие повреждений.

4. Соедините передний и задний карданныв валы, установите 3 пластинчатые шайбы и с помощью торцевого гаечного ключа предварительно затяните 6 болтов крепления.

Внимание: во избежание повреждения уплотнения соединительной муфты, разместите ветошь в месте, указанном стрелками на рисунке.



Установка карданного вала

1. Установите передний карданный вал.

а) Извлеките заглушку из коробки передач

б) Подсоедините передний фланец карданного вала к коробке передач.

2. Установите центральный опорный подшипник и временно затяните болты крепления к кузову.

3. Установите задний карданный вал

а) Совместите установочные метки на фланцах карданного вала и заднего дифференциала и подсоедините вал, закрепив его четырьмя болтами, шайбами и гайками.

б) Затяните болты и гайки.

Момент затяжки..... 74 Н·м

4. Затяните болты крепления соединительной муфты к заднему фланцу

а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее

б) Используя торцевой гаечный ключ, затяните болты крепления соединительной муфты.

Момент затяжки..... 27 Н·м

5. Окончательно затяните болты крепления опорного подшипника к кузову.

Подвеска

Примечание: термин "усиленная подвеска" обозначает подвеску автомобилей, оснащенных "пакетом для плохих дорог".

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах в холодном состоянии.

Седан.

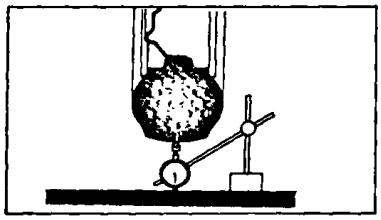
	Размер шин	Тип двига-теля	Давление в шинах, кПа	
			Пвред-ние	Зад-нив
Модели до 96 г	175/70 R14	4A	230	220
		2C	230	210
	185/65 R14	4A	220	220
		2C	210	190
		3S	250	230
	195/60R14		230	210
Модели с 96 г.	175/70R 14 84H	4A	190	180
	185/65R 14 86H	4A	180	180
		3S	200	180

Универсал.

Размер шин	Давление в шинах, кПа	
	Передние	Задние
185/65R14 86H	250	250

2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
3. Проверьте биение колеса.

Биение:
Модели до 96 г..... менее 3,0 мм
Модели с 96 г..... менее 1,0 мм



4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту автомобиля.

Модели до 96 г. со стандартной подвеской.

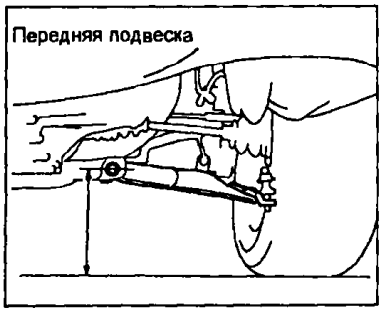
Размер шин	Установочная высота		
	Передняя подвеска	Задняя подвеска	
		Седан	Универсал
175/70 R14	198 мм	255 мм	268 мм
185/65 R14	190 мм	247 мм	260 мм
195/80 R14	187 мм	244 мм	
195/60 R15	200 мм	257 мм	

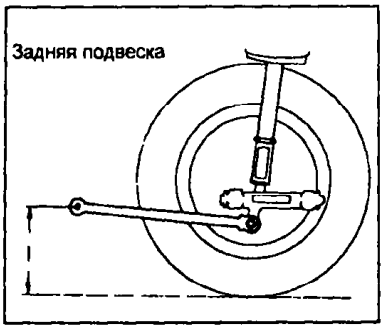
Модели до 96 г. с усиленной подвеской.

Размер шин	Установочная высота		
	Передняя подвеска	Задняя подвеска	
		Седан	Универсал
175/70 R14	213 мм	266 мм	279 мм
185/65 R14	205 мм	258 мм	271 мм
195/60 R14	202 мм	255 мм	

Модели с 96 г.

Размер шин	Установочная высота	
	Передняя подвеска	Задняя подвеска
175/70R14	197 мм	261 мм
185/65R14	189 мм	253 мм



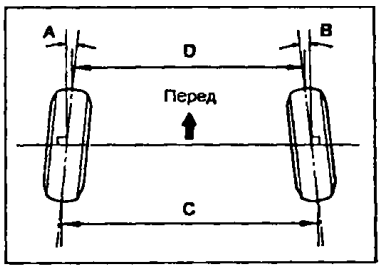


Примечание:
Передняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.
Задняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра болта крепления продольного рычага.
Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с установленными нормами. Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

Регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

Проверьте величину схождения. Если она не соответствует заданным условиям, то произведите регулировку.



Схождение при проверке:
Модели до 96 г..
A+B = 0° ± 0,2°
C-D = 0 ± 2 мм
Модели с 96 г.:
A+B = 0,1° ± 0,2°
C-D = 1 ± 2 мм

Для регулировки:
а) Снимите хомуты чехлов.
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.
в) Отрегулируйте величину схождения путем поворота левого и правого наконечников рулевых тяг на одинаковое число оборотов.

Схождение при регулировке:
Модели до 96 г.:
A+B = 0° ± 0,1°
C-D = 0 ± 1 мм
Модели с 96 г.:
A+B = 0,1° ± 0,2°
C-D = 1 ± 2 мм

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг.....менее 1,5 мм

г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

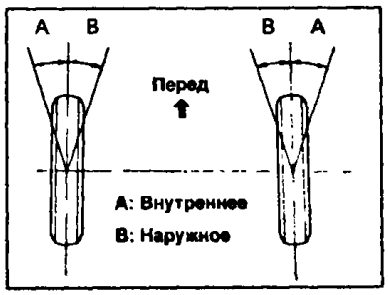
Момент затяжки..... 74 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: при установке убедитесь, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

Проверьте углы поворота колес.



Модели до 96 г.:
С усиленной подвеской:
Внутреннее колесо..... 38° 30' ± 2°
Внешнее колесо ..... 32° 15'
Остальные.
Внутреннее колесо..... 38° 05' ± 2°
Внешнее колесо ..... 32° 00'
Модели с 96 г.:
AT210, CT210:
Внутреннее колесо..... 39° 39' ± 1°
Внешнее колесо ..... 33° 14'
AT211, ST210:
Внутреннее колесо..... 37° 48' ± 1°
Внешнее колесо ..... 32° 00'
ST215, CT215:
Внутреннее колесо..... 35° 14' ± 1°
Внешнее колесо ..... 30° 40'

Если углы поворота колес отличаются от стандартных, то необходимо убедиться, что длины левой и правой рулеевых тяг одинаковы.

Разнице длин тяг ..... менее 1,5 мм

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.

Модели до 96 г.:
С усиленной подвеской:
Развал ..... -0°05'±45'
Продольный наклон оси поворота..... 0°30 '±45'
Поперечный наклон оси поворота..... 13°00'±45'
Остальные:
Развал ..... -0°20'±45'
Продольный наклон оси поворота..... 0°30 '±45'
Поперечный наклон оси поворота..... 13°25'±45'
Модели с 96 г.:
Развал:
2WD ..... -0°25'±45'
4WD ..... -0°20'±45'
Продольный наклон оси поворота:
2WD ..... 1°30'±45'
4WD ..... 1°15'±45'
Поперечный наклон оси поворота:
2WD ..... 13°30'±45'
4WD ..... 13°20'±45'

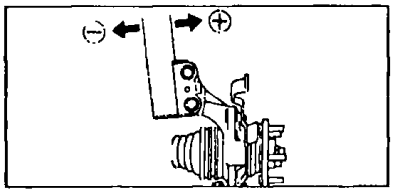
Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес ..... менее 30'

Примечание:
- Продольный и поперечный наклон осей поворота передних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.
- Для моделей до 96 г. развал также не регулируется, а для моделей с 96 г. предусмотрена регулировка развала.

Регулировка развала (только для моделей с 96 г.)

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса.
2. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.
3. Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
4. Временно установите гайки.
5. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.



6. Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

7. Установите передние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

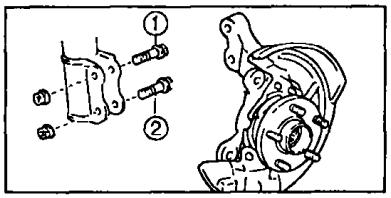
8. Проверьте развал.

Примечание:
- Попытайтесь установить среднее значение величины развала.
- При использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне от 0° 06' до 0° 30'.

Если развал не соответствует заданным условиям, то, с помощью таблицы, подберите болт и произведите регулировку.

Болт	без меток		с одной меткой		с двумя метками		с тремя метками	
	90105 15001		90105-15004		90105-15005		90105 15008	
Угол	①	②	①	②	①	②	①	②
15'	●			●				
30'	●					●		
45'	●							●
1°00'			●					●
1°15'					●			●
1°30'							●	●

9. Повторите регулировку. Между пунктами "б" и "в" замените 1 или 2 подобранных болта.



Примечание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Регулировка углов установки задних колес

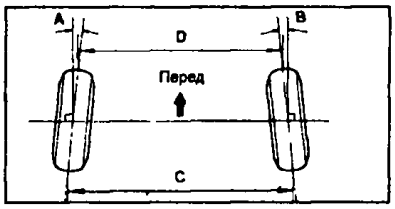
1. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке:

Модели до 96 г.:	
A+B = 0,4° ± 0,2°	
C-D = 4 ± 1 мм	
Модели с 96 г.:	
2WD:	*4WD:*
A+B = 0,2° ± 0,2°	*A+B = 0,4° ± 0,2°*
C-D = 2 ± 2 мм	*C-D = 4 ± 2 мм*

Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, изменяя длину нижних рычагов подвески № 2.

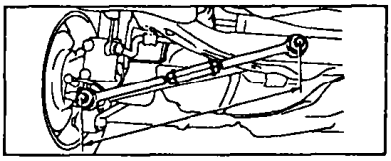
Примечание: на некоторых моделях регулировка схождения задних колес производится эксцентриками (см сборочный рисунок "Задняя подвеска (Универсал)").



Схождение при регулировке:

Модели до 96 г.:	
Седан:	Универсал.
A+B = 0,4° ± 0,1°	A+B = 0,4° ± 0,2°
C-D = 4 ± 1 мм	C-D = 4 ± 1 мм
Модели с 96 г..	
2WD:	4WD:
A+B = 0,2° ± 0,2°	A+B = 0,4° ± 0,2°
C-D = 2 ± 2 мм	C-D = 4 ± 2 мм

а) Измерьте длину левого и правого нижних рычагов подвески № 2.

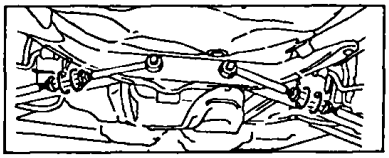


Разница измерений .....менее 1 мм

Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

б) Ослабьте контргайки.

в) Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки на одинаковую величину.



Примечание: схождение изменяется приблизительно на 0,9° при повороте регулироечной трубки на одно деление с обеих сторон.

г) Затяните контргайки.

Момент затяжки..... 56 Н·м

3. Проверьте развал задних колес.

Развал:
Модели до 96 г.:
Седан:
С усиленной подвеской ..... -0°40'±45'
Остальные ..... -0°35'±45'
Универсал:
С усиленной подвеской ..... -0°05'±45'
Остальные ..... -0°20'±45'
Модели с 96 г.:
2WD ..... -0°40'±45'
4WD ..... -0°35'±45'

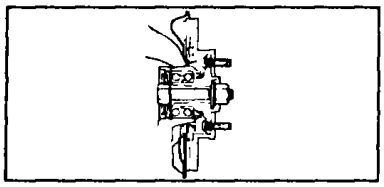
Разница развала правого и левого колес..... ....менее 30'

Примечание: развал задних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо заменить неисправные детали подвески.

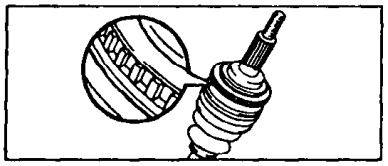
Приводные валы

Снятие приводного вала

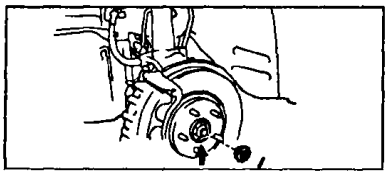
Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



(Для автомобилей с ABS)
После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

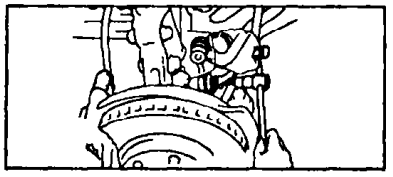


1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. *(Механическая КПП)*
   Слейте трансмиссионное масло.
   (Автоматическая КПП)
   Слейте рабочую жидкость.
4. Отверните контргайку.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза.

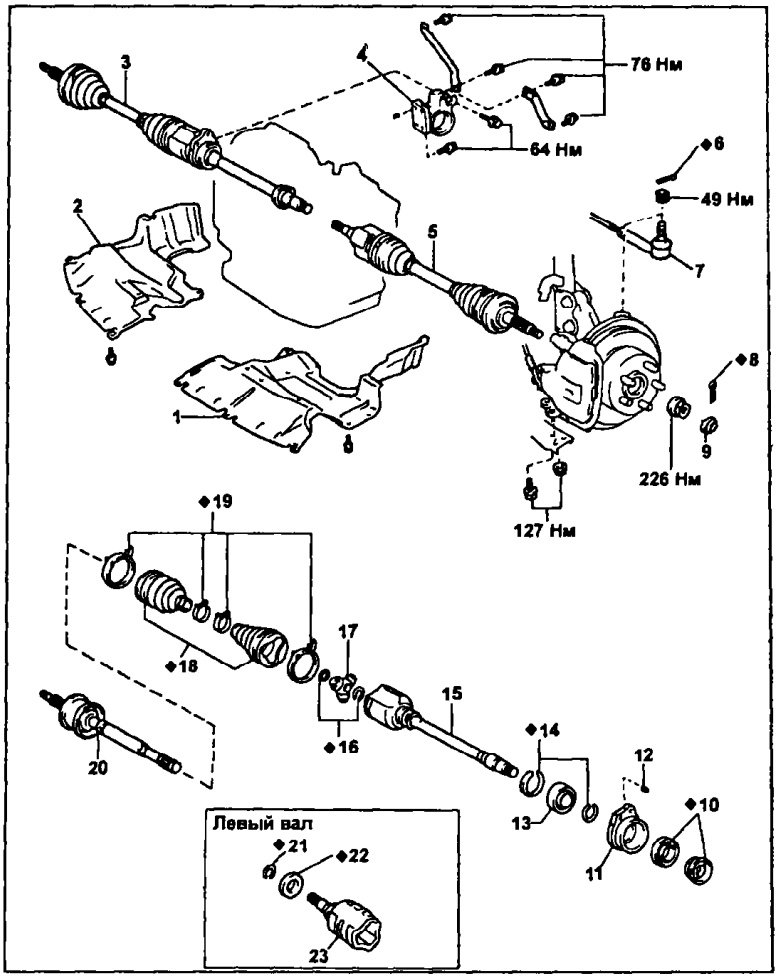


5. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

6. (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.

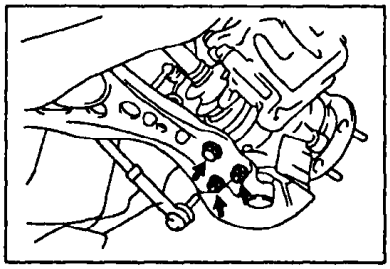


7. Отсоедините поворотный кулак.
   а) Отверните болт и две гайки.



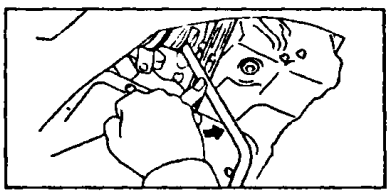
Передний приводной вал (для моделей с двигателями 3S-FE и 4S-FE). 1 - нижняя защита двигателя (левая сторона), 2 - нижняя защита двигателя (правая сторона), 3 - приводной вал (правый), 4 - кронштейн центрального подшипника, 5 - приводной вал (левый), 6, 8 - шплинт, 7 - наконечник рулевой тяги, 9 - колпачок контргайки, 10, 22 - пыльник, 11 - держатель центрального подшипника, 12 - штифт, 13 - центральный подшипник, 14, 16, 21 - стопорное кольцо, 15 - центральный приводной вал, 17 - тройной шарнир, 18 - чехол, 19 - хомут, 20 - вал с наружным шарниром, 23 - внутренний шарнир.

б) Отсоедините поворотный кулак от нижней шаровой опоры.

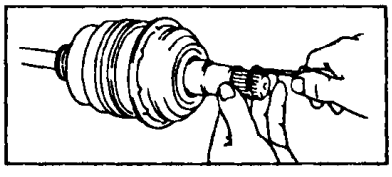


8 Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.
Примечания: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник.
9. Отсоедините левый приводной вал, как показано на рисунке.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник и корпус коробки передач.



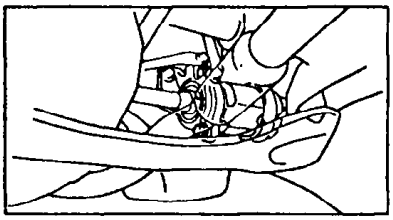
Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



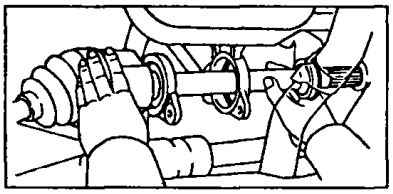
10 Снимите правый приводной вал.

(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)

а) Отверните болты крепления подшипника.

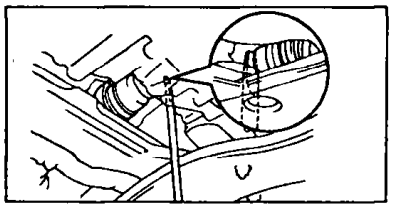


б) Снимайте центральный приводной вал с правым приводным валом через кронштейн подшипника.

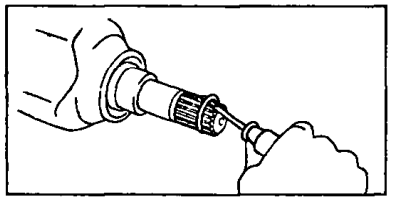


(2C, 4A-FE)

а) Отсоедините приводной вал, как показано на рисунке.



б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



Разборка приводного вала

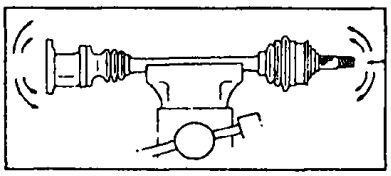
1. Проверьте приводной вал.

а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.

б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в направлении осевого давления.

в) Проверьте отсутствие заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.

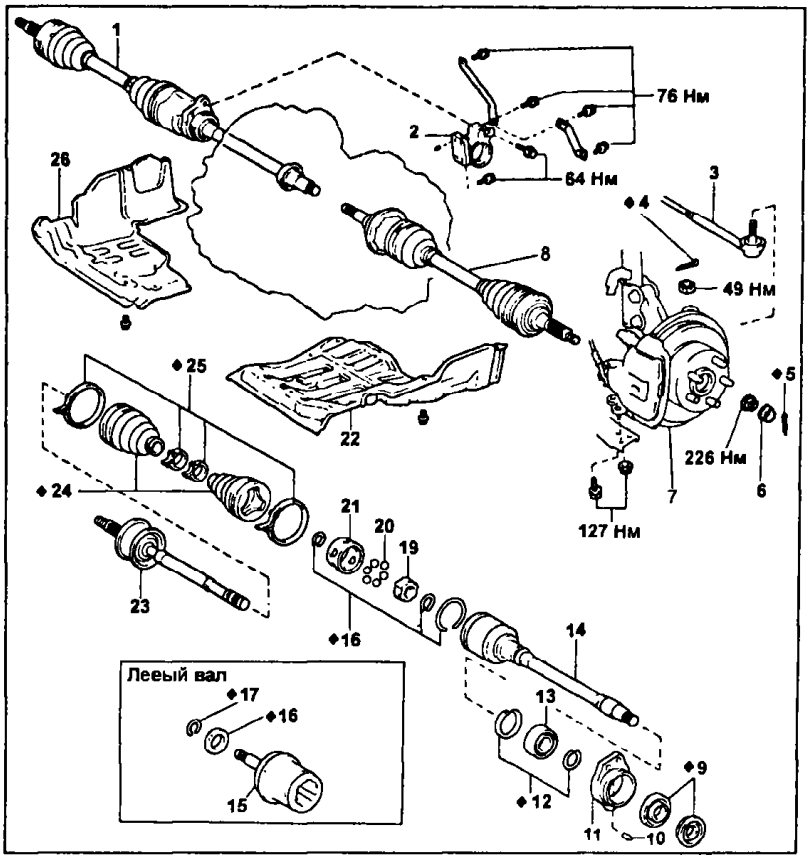
г) Проверьте целостность чехлов.



2. Снимите хомуты чехлов шарниров.

а) Используя отвертку, снимите четыре хомута чехлов.

б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.



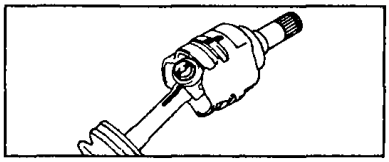
Передний приводной вал (для моделей с двигателем 3S-GE). 1 - приводной вал (правый), 2 - кронштейн центрального подшипника, 3 - наконечник рулевой тяги, 4, 5 - шплинт, 6 - колпачок контргайки, 7 - поворотный кулак в сборе, 8 - приводной вал, 9 - пыльник, 10 - штифт, 11 - держатель центрального подшипника, 12 - стопорное кольцо, 13 - центральный подшипник, 14 - центральный приводной вал, 15 - внешняя обойма внутреннего шарнира, 16 - пыльник, 17, 18 - стопорное кольцо, 19 - внутренняя обойма, 20 - шарик, 21 - сепаратор, 22 - нижняя защита двигателя (левая сторона), 23 - вал с наружным шарниром, 24 - чехол, 25 - хомут, 26 - нижняя защита двигателя (правая сторона).

3. *(3S-GE)* Нанесите установочные метки на внешнюю обойму внутреннего шарнира и центральный приводной вал.



(3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE)

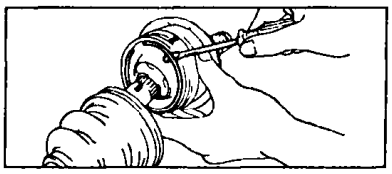
Отсоедините обойму внутреннего шарнира, предварительно нанеся установочные метки на обойму, тройной шарнир и приводной вал.



Примечание. не наносите установочные метки острым предметом.

4. *(3S-GE)* Снимите внешнюю обойму внутреннего шарнира.

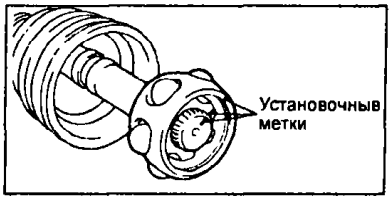
а) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



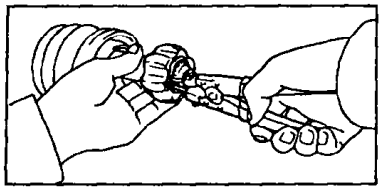
б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.

5. *(3S-GE)* Снимите внутренний шарнир.

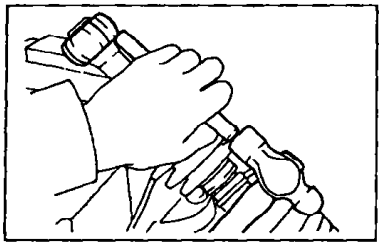
а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.



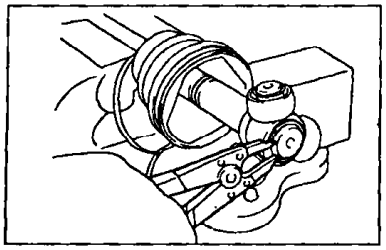
б) Снимите шесть шариков и сепаратор
в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



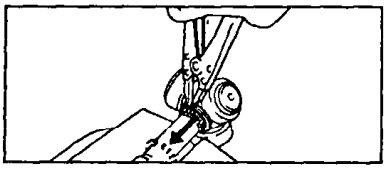
г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.



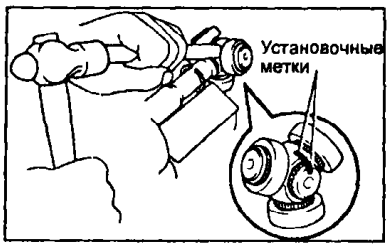
(3S- FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE)
Снимите тройной шарнир.
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



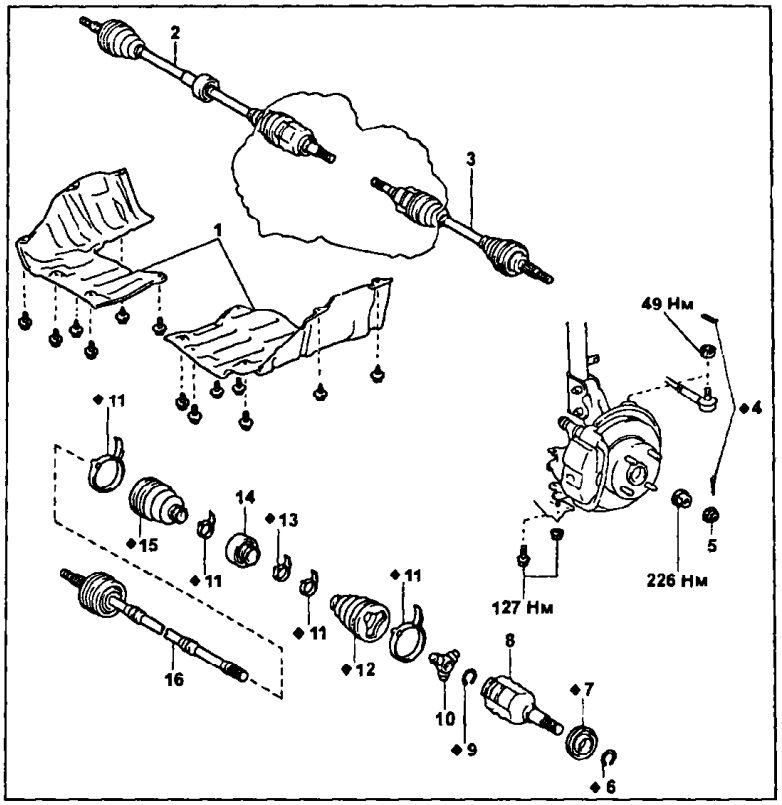
б) *(3S-FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент, временно сдвиньте стопорное кольцо к наружному шарниру.



а) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

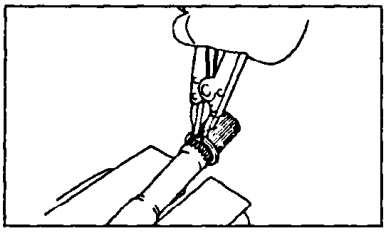


г) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

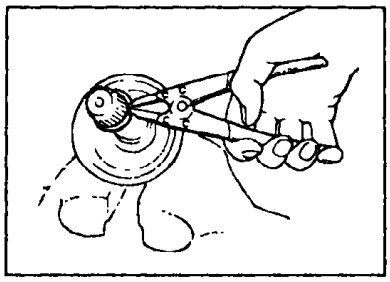


Передний приводной вал (для моделей с двигателями 2C, 4A-FE). 1 - защита двигателя, 2 - приводной вал (правый), 3 - приводной вал (левый), 4 - шплинт, 5 - колпачок контргайки, 6 - стопорное кольцо, 7 - пыльник, 8 - обойма внутреннего шарнира, 9 - стопорное кольцо, 10 - тройной шарнир, 11 - хомут, 12, 15 - чехол, 13 - хомут (для правого приводного вала, 14 - демпфер (для правого приводного вала), 16 - вал с наружным шарниром в сборе.

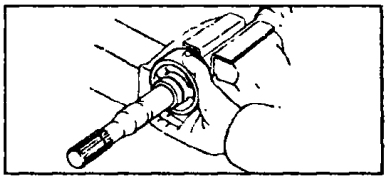
Внимание: не уроните шарнир при снятии.
д) *(3S- FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



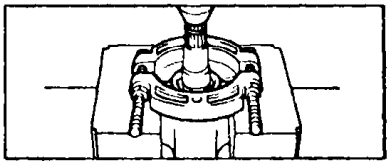
6. *(3S-GE)*
Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



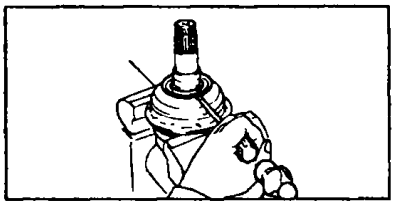
7. Снимите чехлы шарниров.
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.
(Для правого приводного вала моделей с двигателями 2C, 4A-FE)
а) Снимите чехол внутреннего шарнира.
б) Используя отвертку, снимите хомут демпфера.
в) Снимите демпфер.



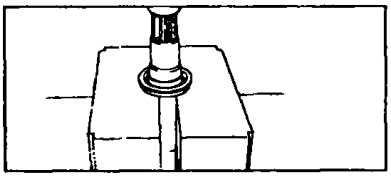
г) Снимите чехол наружного шарнира.
8. *(Для левого приводного вала моделей с двигателями 3S- FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник с внутреннего шарнира.



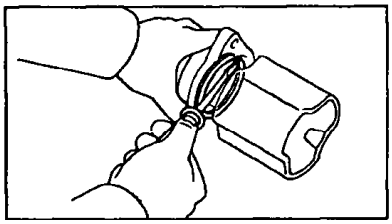
(Для левого приводного вала моделей с двигателем 3S-GE)
Используя отвертку и молоток, снимите пыльник с внутреннего шарнира.

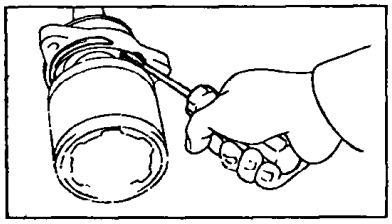


9. *(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)*
(Для правого приводного вала)
Разберите центральный приводной вал.
а) Используя пресс, снимите пыльник с центрального приводного вала.

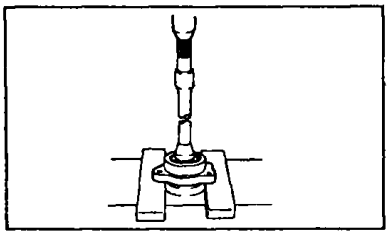


б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.

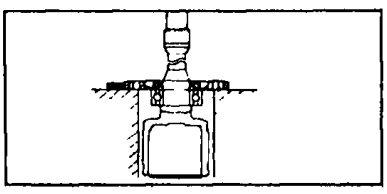




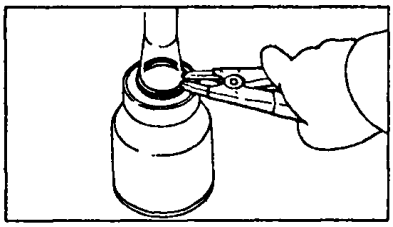
в) Используя пресс, снимите держатель подшипника.

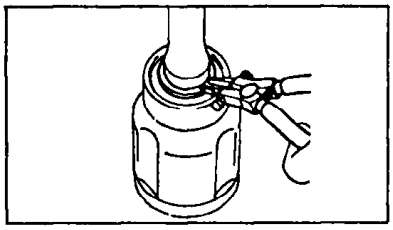


г) Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник.

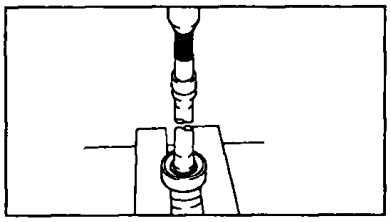


д) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.





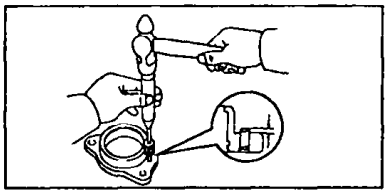
е) Используя пресс, снимите подшипник.



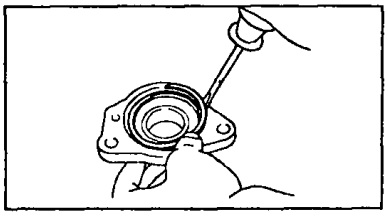
ж) Снимите стопорное кольцо.
з) Используя бородок и молоток, выбейте штифт.

Сборка переднего приводного вала

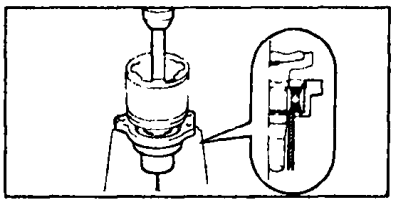
1. (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
(Для правого приводного вала)
Соберите центральный приводной вал.
а) Установите штифт в держатель подшипника.

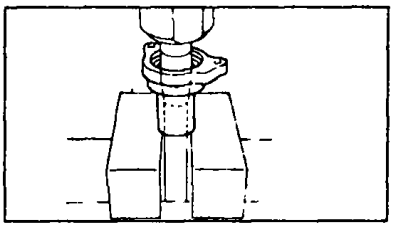


б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.
в) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.



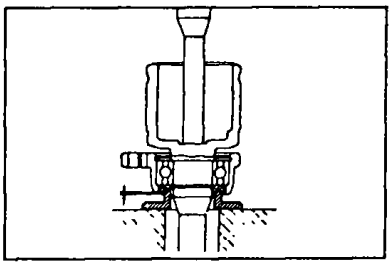
г) Используя специнструмент и прасс, установите держатель подшипника в сборе на центральном приводном валу.



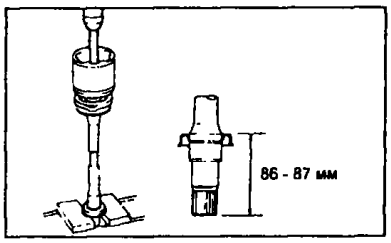


д) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
е) Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник.

Примечание: между пыльником и подшипником должен сохраниться зазор, показанный на рисунке.



2. (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
Установите новый пыльник, как показано на рисунке.

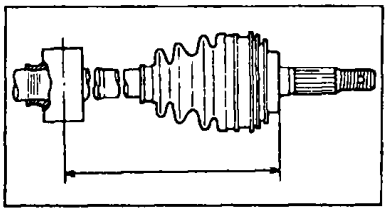


3. Временно установите на вал чехлы шарниров с новыми хомутами.

Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

(Для правого приводного вала моделей с двигателями 2C, 4A-FE)
Временно установите демпфер и новый хомут демпфера.

Стандартное расстояние:
4A-FE ..... 431,6 ± 5,0 мм
2C ..... 351,5 ± 5,0 мм



4. *(3S-GE)*

Установите внутренний шарнир.

а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

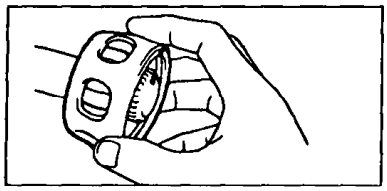
б) Совместите установочные метки и установите внутреннюю обойму на центральный приводной вал, используя медный стержень и молоток.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутреннюю обойму.

в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

г) Совместите установочные метки и установите сепаратор на внутреннюю обойму.

Внимание: устанавливайте сепаратор меньшим диаметром к наружному шарниру.



д) Установите шесть шариков.

Примечание: нанесите смазку на шарики.

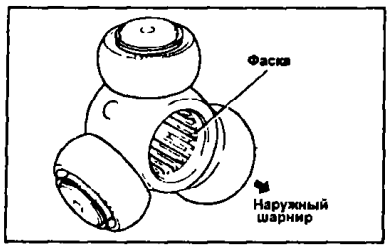
(3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE)

Установите тройной шарнир.

а) *(3S-FE и 4S-FE)*

Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

б) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.



в) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

г) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир.

д) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

5. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в шарнир и чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки:

3S-GE ..... 100-120 г

3S-FE, 2C и 4A-FE ..... 120-130 г

6. Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.

а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки:

3S-GE ..... 100-120 г

3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE ... 180-190 г

б) Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.

в) *(3S-GE)*

Установите новое стопорное кольцо.

г) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.

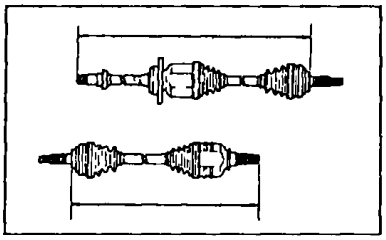
7. Установите хомуты чехлов.

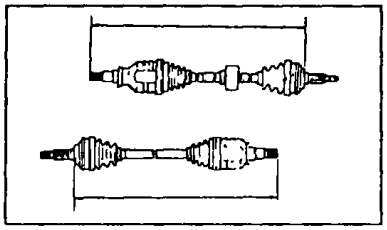
(Для правого приводного вала моделей с двигателями 2C, 4A-FE)

Зафиксируйте хомут демпфера.

а) Проверьте, что чехол находится в проточке вала.

б) Проверьте, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.





Стандартная длина приводного вала:

Левая сторона для моделей с двигателем:

3S-GE ..... 554,2 ± 5,0 мм

3S-FE ..... 558,2 ± 5,0 мм

2C ..... 548,5 ± 5,0 мм

4A-FE ..... 541,3 ± 5,0 мм

Правая сторона для моделей с двигателем:

3S-GE ..... 841,8 ± 5,0 мм

3S-FE ..... 844,6 ± 5,0 мм

2C ..... 859,9 ± 5,0 мм

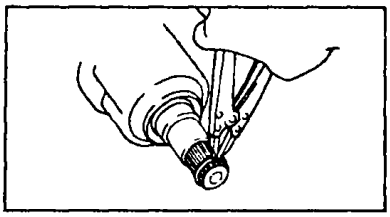
4A-FE ..... 855,8 ± 5,0 мм

в) Зафиксируйте хомуты.

Установка переднего приводного вала

1. Установите левый приводной вал.

а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



б) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира.

в) Используя медный стержень и молоток, устанавливайте приводной вал до тех пор, пока он не зафиксируется стопорным кольцом.

Примечание: перед установкой поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.



2. Проверьте правильность установки левого приводного вала.

а) Проверьте, что имеется осевой зазор 2-3 мм.

б) Проверьте, что приводной вал не может быть извлечен вручную

3. Установите правый приводной вал.

(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)

а) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

б) Установите центральный приводной вал с правым приводным валом через кронштейн подшипника.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить кромку сальника

в) Используя плоскогубцы, установите новое стопорное кольцо.

г) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

в) Установите и затяните два болта.

(Для моделей с двигателями 2C, 4A-FE)

Используя отвертку и молоток, установите приводной вал в коробку передач.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехлы.

4. Подсоедините приводной вал к ступице.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутренний сальник.

5. Подсоедините поворотный кулак к нижнему рычагу.

Моменты затяжки для моделей с двигателями:

3S-GE ..... 91 Н·м

3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE ..... 127 Н·м

6. *(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)*

Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

7. Подсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Подсовдините наконечник рулеаой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

б) Установите новый шплинт

Примечание: если отверстия под шплинт не совпадают, доворачивайте гайку на небольшой угол.

8. Установите контргайку, колпачок контргайки и новый шплинт

а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 226 Н·м

б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт

9. *(Механическая КПП)*

Залейте трансмиссионное масло в коробку передач

(Автоматическая КПП)

Залейте рабочую жидкость

10 Установите нижнюю защиту двигателя

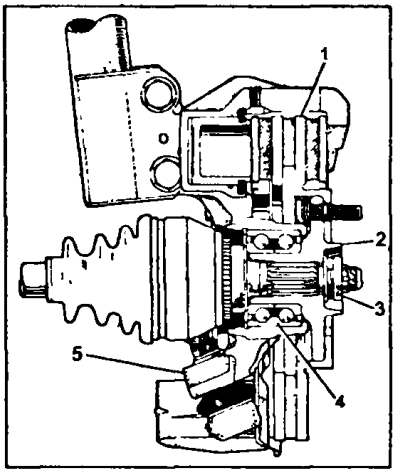
11 Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

12 Проверьте углы установки передних колес.

Передняя подвеска

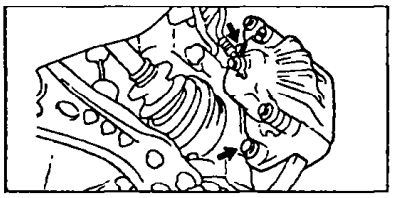
Ступица передней оси



Ступица передней оси. 1 - тормозной диск, 2 - ступица, 3 - контргайка, 4 - подшипник, 5 - поворотный кулак.

Снятие поворотного кулака со ступицей

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.



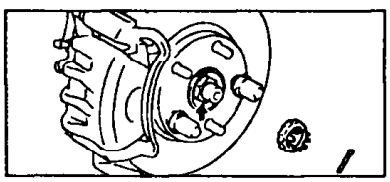
   б) Подвесьте суппорт в сборе на проеопоке.
   в) Снимите тормозной диск.
   г) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ..... 0,08 мм

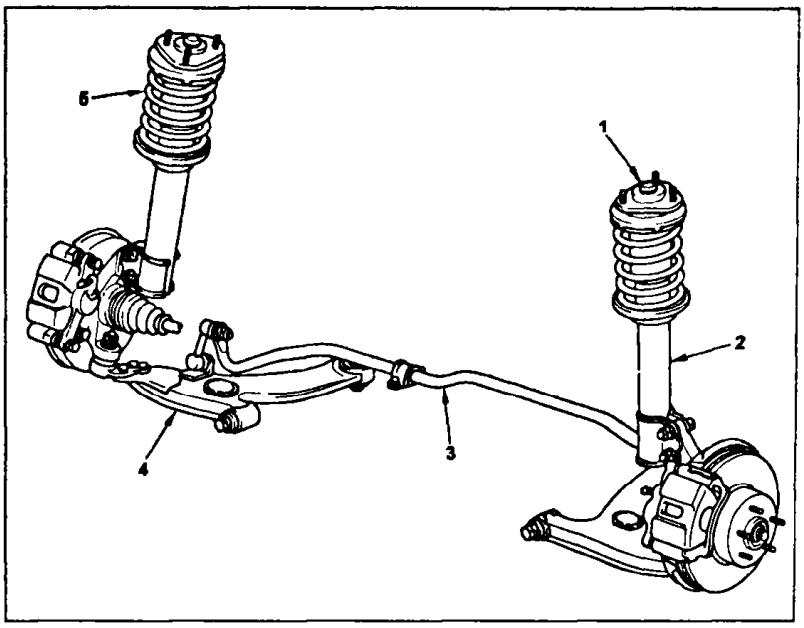
   Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.
   д) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм

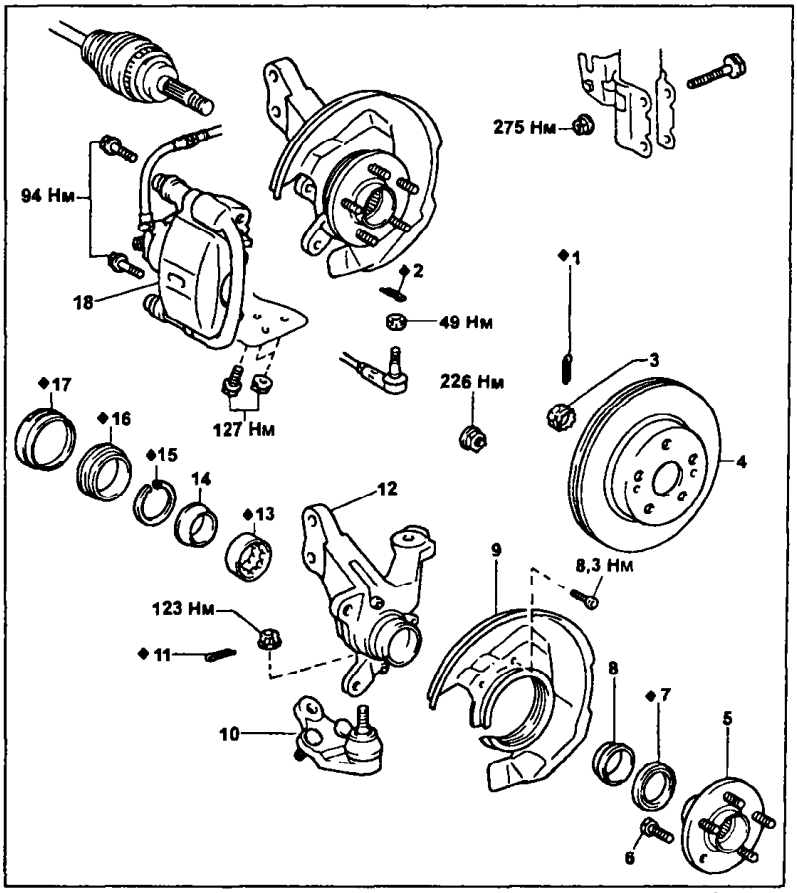
   Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.
3. Отверните контргайку.
   а) Установите диск и суппорт в сборе.
   б) Снимите шплинт и колпачок контргайки
   в) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.



   г) Снимите суппорт в сборе и диск.

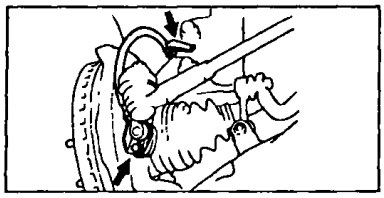


Передняя подвеска. 1 - верхняя опора стойки, 2 - стойка передней подвески, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - нижний рычаг, 5 - пружина.

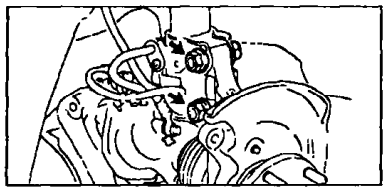


Ступица передней оси. 1, 2, 11 - шплинт, 3 - колпачок контргайки, 4 - тормозной диск, 5 - ступица, 6 - болт ступицы, 7, 16 - сальник, 8, 14 - внутреннее кольцо подшипника, 9 - грязезащитный щиток, 10 - нижняя шаровая опора, 12 - поворотный кулак, 13 - подшипник, 15 - стопорное кольцо, 17 - пыльник, 18 - суппорт в сборе.

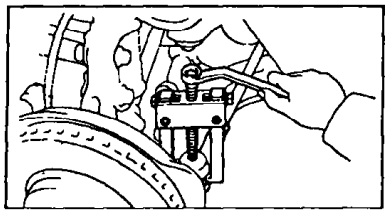
4 *(Для автомобилей с ABS)*
Снимите датчик частоты вращения (ABS).
Отверните болт крепления датчика и снимите хомут.



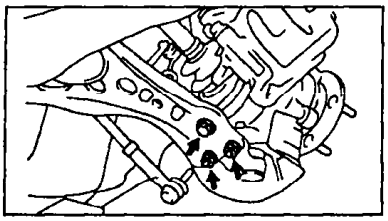
5. Ослабьте гайки на нижней части стойки.
Примечание: не снимайте болты.



6. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



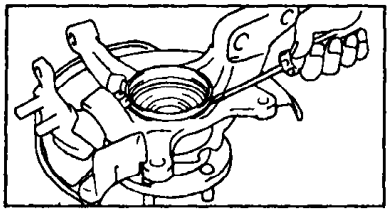
7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



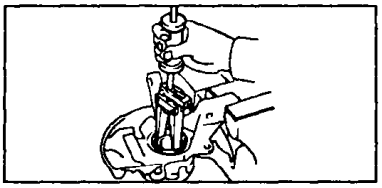
8. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.
а) Отверните гайки и болты с нижней стороны стойки амортизатора.
б) Снимите поворотный кулак со ступицей.

Разборка ступицы передней оси

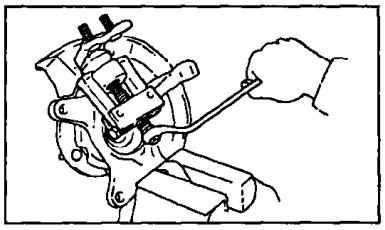
1. Используя отвертку, снимите пыльник.



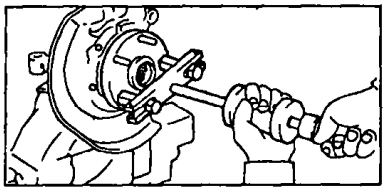
2. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



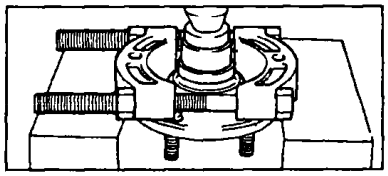
3. Снимите нижнюю шаровую опору.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) Используя съемник, снимите нижнюю шаровую опору.



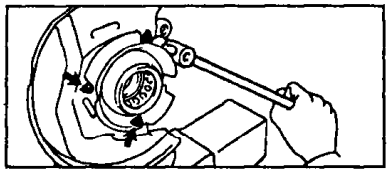
4. Снимите ступицу.
а) Используя специнструмент, снимите ступицу.



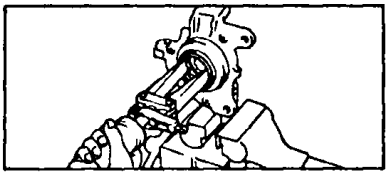
б) Используя специнструмент и пресс, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



5. Отверните четыре болта и снимите грязезащитный щиток.



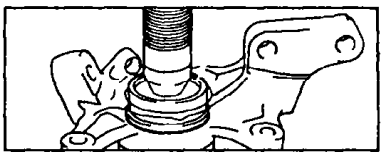
6. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
7. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.



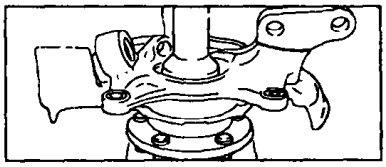
8. Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник с поворотного кулака.

Сборка ступицы передней оси

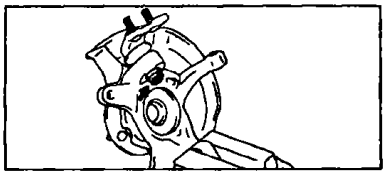
1. Установите подшипник
а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



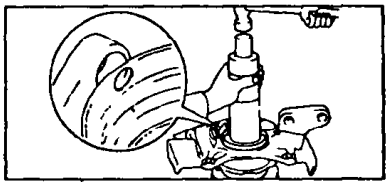
б) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
2. Установите грязезащитный щиток и затяните 4 болта.
Момент затяжки..... 8,3 Н·м
3. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



4. Установите нижнюю шаровую опору
а) Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку.
Момент затяжки..... 123 Н·м



б) Установите новый шплинт.
5. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.
Примечание: при установке совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и в поворотном кулаке.



Установка поворотного кулака со ступицей

1. Установите поворотный кулак.
а) Установите поворотный кулак и временно установите два болта.
Примечание: нанесите на резьбу гаек моторное масло.
б) Подсоедините нижнюю шаровую опору с нижним рычагом и затяните болт и две гайки
Момент затяжки..... 127 Н·м
2. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Соедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком и затяните гайку.
Момент затяжки..... 49 Н·м
б) Установите новый шплинт.

3. Затяните болты с нижней стороны стойки амортизаторе.

Момент затяжки.....275 Н·м

4 *(Для автомобилей с ABS)* Установите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки.....7,8 Н·м

5. Установоите суппорт в сборе.
   а) Установите тормозной диск.
   б) Установите суппорт в сборе.

Момент затяжки.....94 Н·м

6 Установите контргвйку приводного вала.
   а) Установите гайку и затяните ве при нажатой педали тормоза.

Момент затяжки.....226 Н·м

   б) Устяновите колпачок контргайки и новый шплинт.

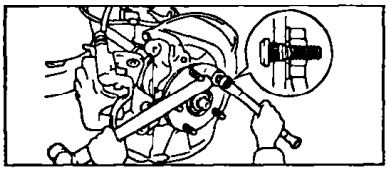
7. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

8. Проверьте углы установки передних колес.

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.
3. Используя специнструмент, отверните болт ступицы.
4. Установите болт ступицы.
   а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



   б) Затягивая гайку, установите болт.
5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.

Момент затяжки.....94 Н·м

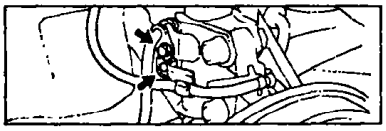
6 Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

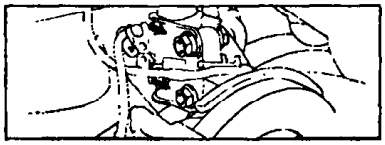
Стойка передней подвески

Снятие стойки передней подвески

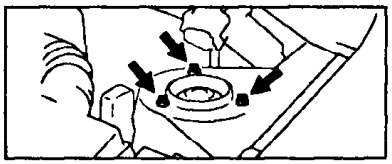
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. *(Для автомобилей с ABS)* Снимите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) со стойки.



3. Отсоедините стойку от поворотного кулака, отвернув болты и гайки.

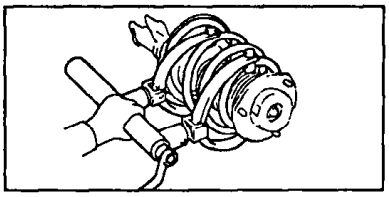


4. Снимите стойку.
   а) Отверните три гайки с верхней стороны стойки.

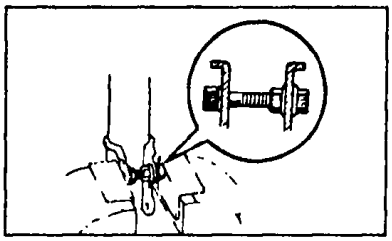


   б) Снимите стойку с пружиной.
5. Снимите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

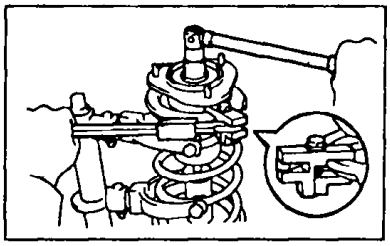
Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также не повредите нижнее седло пружины.

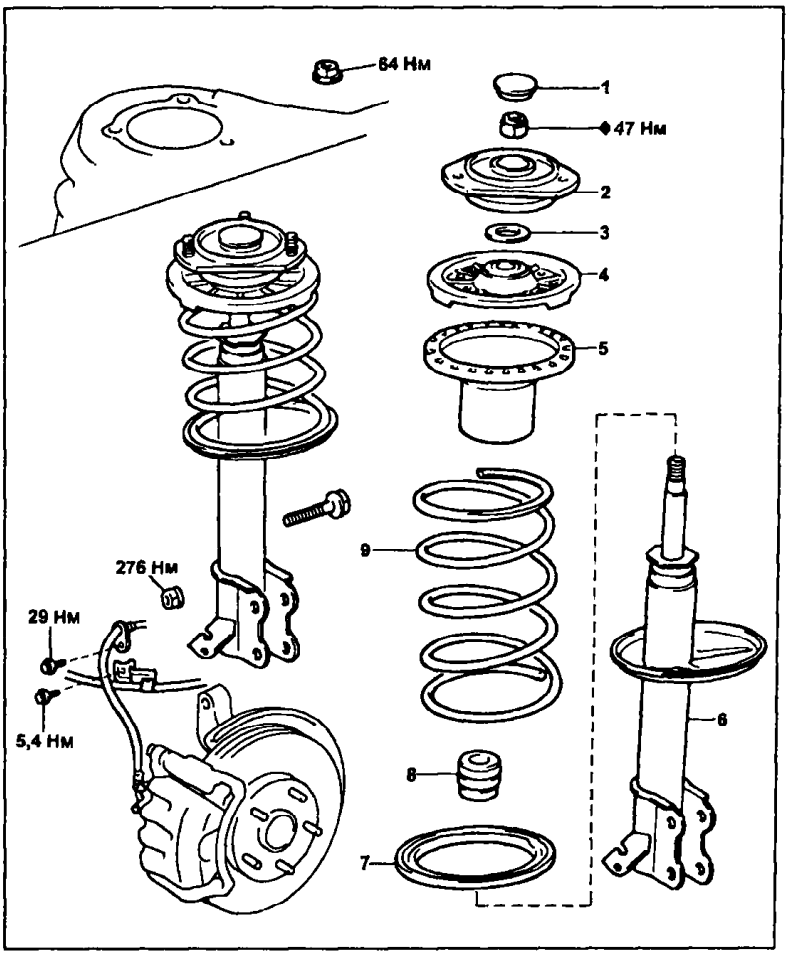


   б) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



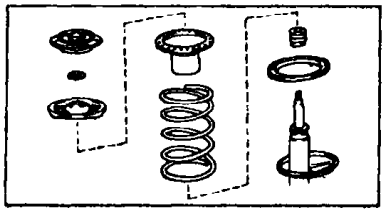
   в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.





Стойка передней подвески (Модели до 96 г.). 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - уплотнение, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхний виброизолятор, 6 - стойка передней подвески, 7 - нижний виброизолятор, 8 - ограничитель хода сжатия, 9 - пружина.

г) Снимите верхнюю опору стойки, пылезащитное уплотнение, верхнее седло пружины, верхний виброизолятор, пружину, ограничитель хода сжатия, нижний виброизолятор.



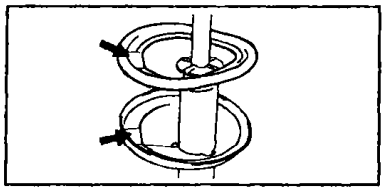
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали посторонние сопротивление или шум.

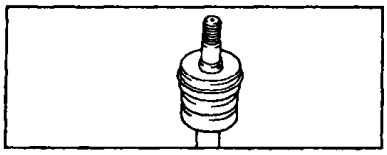
При неисправности замените амортизатор.

Сборка и установка стойки передней подвески

1. Установите нижний виброизопятор на стойку.



2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

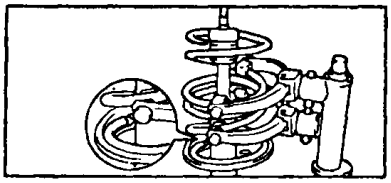


3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

б) Установите пружину на стойку.

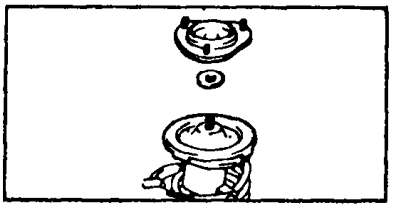
Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.

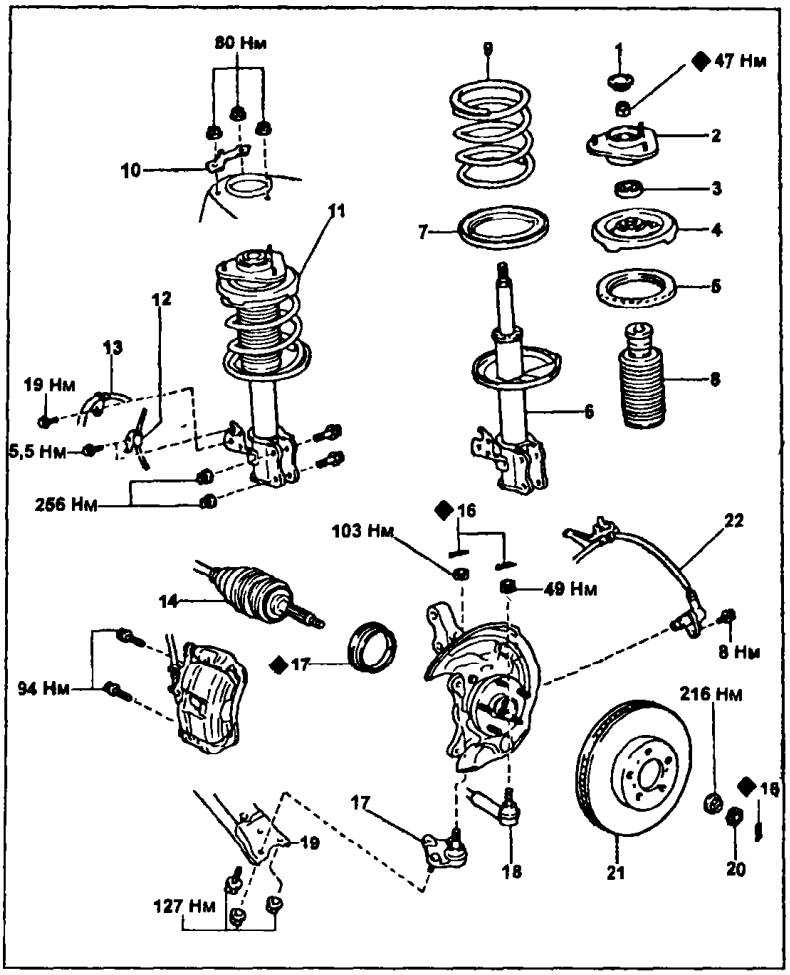


в) Установите верхний виброизолятор.

г) Установите верхнее седло.

д) Установите пылезащитное уплотнение и верхнюю опору стойки.

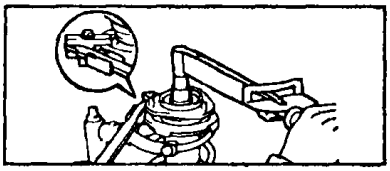




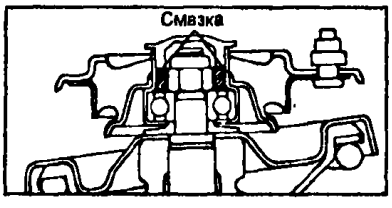
Стойка передней подвески (Модели с 96 г.). 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - уплотнение, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхний виброизолятор, 6 - стойка передней подвески, 7 - нижний виброизолятор, 8 - ограничитель хода сжатия, 9 - пружина, 10 - держатель стойки №2, 11 - провод датчика частоты вращения (ABS), 12 - уплотнение, 13 - тормозной шланг, 14 - приводной вал, 15 - пыльник, 16 - шплинт, 17 - нижняя шаровая опора, 18 - наконечник рулевой тяги, 19 - нижний рычаг, 20 - колпачок контргайки, 21 - тормозной диск, 22 - датчик частоты вращения (ABS).

е) Используя специнструмант, придержите верхнее седло пружины и установите новую гайку.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



ж) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



з) Установите заглушку

4. Установите стойку амортизатора с пружиной и затяните три гайки.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

5. Подсоедините стойку амортизатора к поворотному кулаку.

в) Нанесите на резьбу гаек моторное масло.

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

6 Установите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) к стойке.

Моменты затяжки:

Болт крепления шланга..... 29 Н·м

Болт крепления проводки... 5,4 Н·м

7. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... 103 Н·м

8 Проверьте углы установки передних колес.

Нижний рычаг передней подвески

Снятие нижнего рычага

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите защиту двигателя.
3. *(Модели с 96 г.)*

Снимите приемную трубу глушителя.

а) Отверните два болта и снимите датчик температуры отработавших газов и прокладку.

б) Отверните два болта и снимитв пружины и прокладку.

в) Отверните два болта от кронштейна приемной трубы глушителя.

г) Отверните два болта и гайки и снимите приемную трубу глушителя с прокладкой.

4. *(Модели до 96 г.)*

Отверните контргайку.

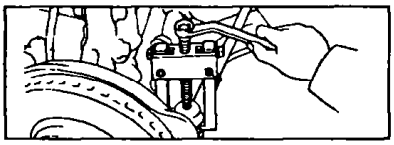
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.

5 Отсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

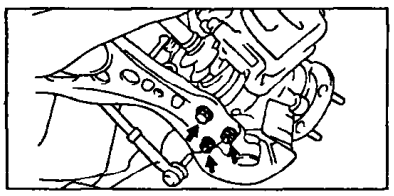
б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



6. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.

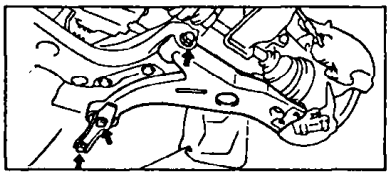


7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



8. *(Модели до 96 г.)*
Кроме моделей с АКПП (левая сторона)

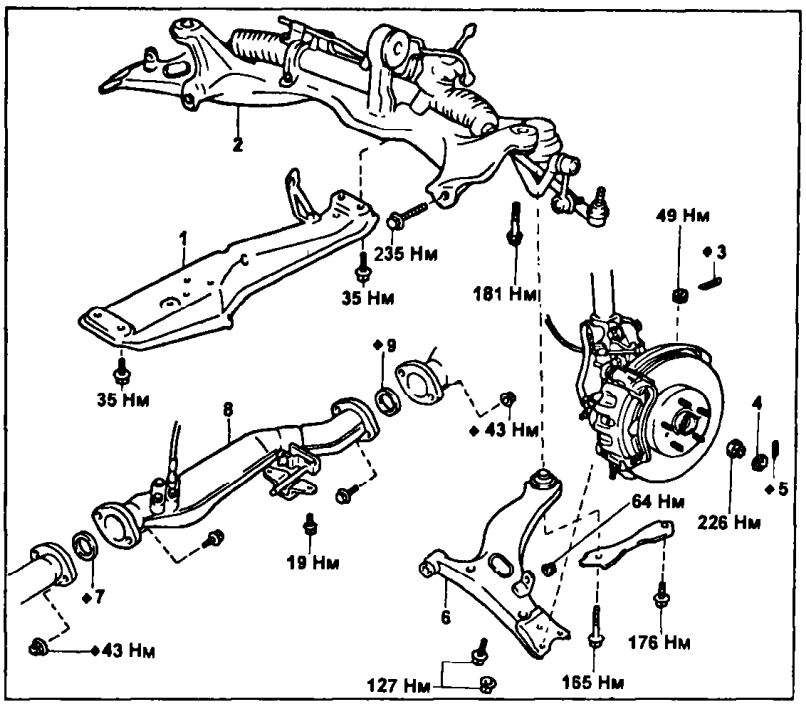
Снимите нижний рычаг.



(Модели с 96 г.)

Отсоедините следующие части:

- промежуточный вал №2,
- нагнетательный трубопроаод,
- возвратный трубопровод,
- кронштейн хомута трубопровода.



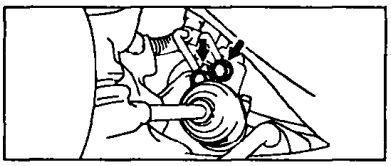
Нижний рычаг передней подвески (Модели до 96 г.). 1 - балка центральной опоры крепления двигателя, 2 - поперечная балка, 3, 5 - шплинт, 4 - колпачок контргайки, 6 - нижний рычаг, 7, 9 - прокладка, 8 - приемная труба глушителя.

9. *(Модели до 96 г.)*
Модели с АКПП (левая сторона)

Снимите поперечную балку.

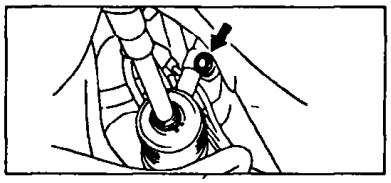
а) Отсоедините возвратный шланг от бачка и слейте рабочую жидкость.

б) Отсоединитв нагнетательный и возвратный трубопроводы.

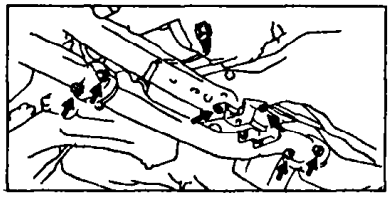


в) Нанесите установочные метки на универсальный шарнир и червяк с упрааляющим клапаном.

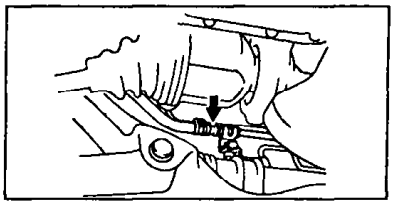
г) Отсоедините универсальный шарнир.



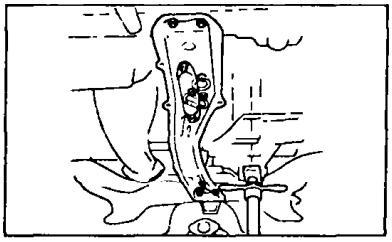
д) Отсоедините разъем кислородного датчика и снимите приемную трубу глушителя.



е) Отсоедините возвратный шланг.

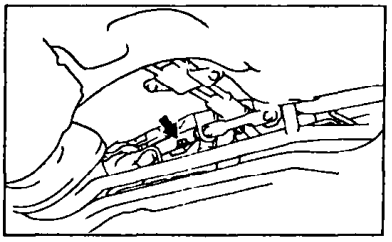


ж) Подставьте домкрат под коробку передач.



з) Снимите балку центральной опоры крепления двигателя

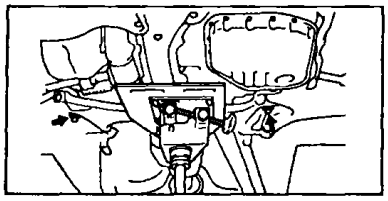
и) Отверните болт крепления хомута трубки масляного радиатора усилителя рулевого управления.



к) Отверните гайку и болт задней опоры крепления двигателя.



л) Подставьте домкрат под поперечную балку.



и) Отверните три болта и снимите поперечную балку подвески с левым нижним рычагом.

10. *(Модели с 96 г.)*

Снимите поперечную балку и балку центральной опоры крепления двигателя.

а) Вывесите двигатель. Ослабьте болт с передней стороны нижнего рычага.

Примечание: не снимайте болт.

б) Отверните два болта и снимите защиту балки центральной опоры крепления двигателя.

в) Снимите две заглушки.

г) Отверните 5 болтов.

д) Снимите три заглушки.

е) Отверните три болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя

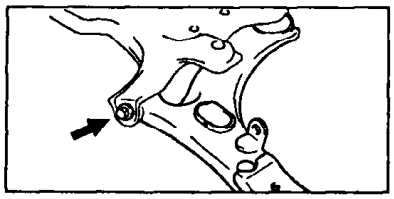
г) Отверните болт и две гайки.

д) Подставьте домкрат под поперечную балку.

г) Отверните 6 болтов и снимите поперечную балку в сборе с рулевым механизмом.

11. *(Модели до 96 г.)*

Снимите левый нижний рычаг подвески.



(Модели с 96 г.)

Снимите нижний рычаг.

а) Используя медный стержень и молоток, снимите втулку.

б) Снимите болт и отсоедините нижний рычаг.

в) Отверните болт и снимите держатель втулки с нижнего рычага.

Установка нижнего рычага подвески

1 *(Модели до 96 г.)*

Модели с АКПП (левая сторона)

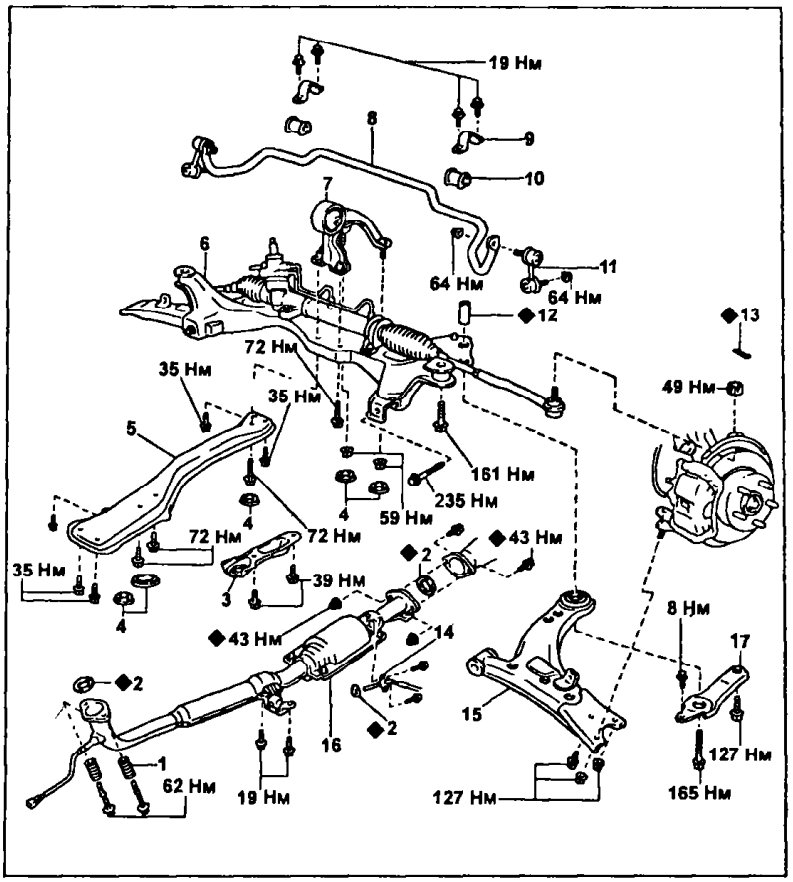
Установите левый нижний рычаг.

(Модели с 96 г.)

Установите нижний рычаг

а) Установите держатель втулки и затянитв болт.

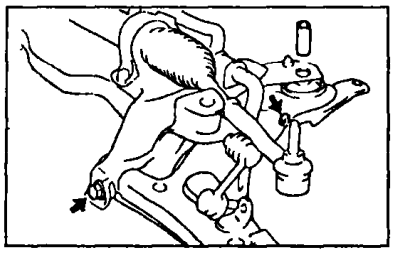
Момент затяжки ..... *8 Н·м*



Нижний рычаг передней подвески (Модели с 96 г.) . 1 - пружина, 2 - прокладка, 3 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 4 - заглушка, 5 - балка центральной опоры крепления двигателя, 6 - поперечная балка, 7 - задняя опора крепления двигателя, 8 - стабилизатор поперечной устойчивости, 9 - кронштейн, 10 - втулка, 11 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 12 - втулка, 13 - шплинт, 14 - датчик температуры отработавших газов, 15 - нижний рычаг, 16 - приемная труба глушителя, 17 - держатель втулки.

б) Подсоедините нижний рычаг и временно установите болт.

в) Установите втулку.



2. *(Модели до 96 г.)*

Установите поперечную балку.

а) Установите поперечную балку с нижним рычагом подвески.

б) Затяните два болта.

Момент затяжки ..... *181 Н·м*

в) Установите болт задней опоры крепления двигателя и затяните гайку.

Момент затяжки ..... *78 Н·м*

г) Установите болт крепления хомута трубки масляного радиатора гидроусилителя рулевого управления.

Момент затяжки ..... *12 Н·м*

д) Установите балку центральной опоры крепления двигателя.

Моменты затяжки:

Болты крепления передней опоры крепления двигателя ..... *58 Н·м*

Болты крепления центральной балки ..... *35 Н·м*

Болты крепления защиты центральной балки ..... *39 Н·м*

е) Подсоедините возвратный шланг.

ж) Установите приемную трубу глушителя

Моменты затяжки:

Болты крепления приемной трубы ..... *43 Н·м*

Болты кронштейна приемной трубы ..... *19 Н·м*

з) Подсоедините разъем кислородного датчика.

и) Установите универсальный шарнир.

Момент затяжки ..... *35 Н·м*

к) Подсоедините нагнетательный и возвратный трубопроводы.

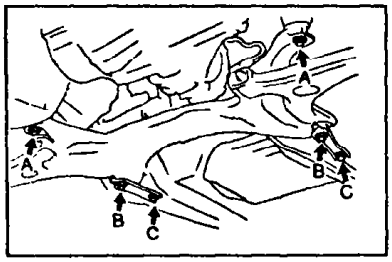
Момент затяжки ..... *51 Н·м*

л) Подсоедините возвратный шланг к бачку и залейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость ..... *ATF DEXRON® II*

(Модели с 96 г.)
Установите балку центральной опоры крепления двигателя и поперечную балку.
а) Установите поперечную балку в сборе с рулевым механизмом и затяните 6 болтов.

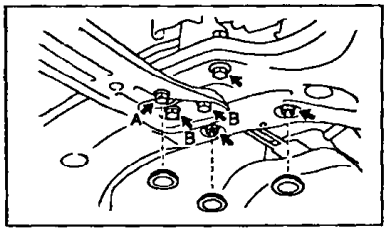
Моменты затяжки:
Болт А ..... *181 Н·м*
Болт В ..... *165 Н·м*
Болт С ..... *165 Н·м*



б) Затяните болт и две гайки.

Моменты затяжки:
Болт ..... *72 Н·м*
Гайка ..... *59 Н·м*
в) Установите балку центральной опоры крепления двигателя, затяните три болта и уствновите три заглушки.

Моменты затяжки:
Болт А ..... *72 Н·м*
Болт В ..... *35 Н·м*



г) Затяните пять болтов и установите две заглушки.

Моменты затяжки:
Болт А ..... *35 Н·м*
Болт В ..... *72 Н·м*



д) Установите защиту балки центральной опоры крепления даигателя и затяните два болта.

Момент затяжки ..... *39 Н·м*
е) Подсоедините следующие части:
- промежуточный вал №2,
- нагнетательный трубопровод,
- возвратный трубопровод,
- кронштейн хомута трубопроводв.

3 *(Модели до 96 г.)*
Кроме моделей с АКПП (левая сторона)
Установите нижний рычаг подвески. Временно установите три болта.
4. Подсоедините нижнюю шаровую опору к нижнему рычагу подвески. Затяните болт и две гвйки.

Момент затяжки ..... *127 Н·м*

5. Подсовдините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу подвески.

Момент затяжки ..... *64 Н·м*
6. Подсоедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком.
а) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... *49 Н·м*
б) Установите новый шплинт.
Примечание: если отверстия под шплинт не совпадают, доворачивайте гайку на небольшой угол.
7. *(Модели с 96 г.)*
Установите приемную трубу глушителя.
а) Установите приемную трубу глушителя с прокладкой и затяните болты и гвйки.

Момент затяжки ..... *43 Н·м*
б) Установите кронштейн приемной трубы глушителя и затянитв болты.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*
в) Установите пружины и прокладку и затяните болты.

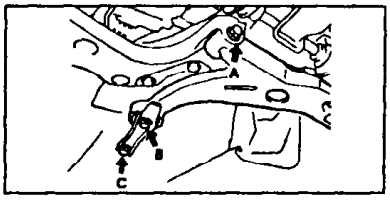
Момент затяжки ..... *62 Н·м*
г) Установите датчик температуры отработавших гвзов с прокладкой и затяните болты.

8. *(Модели до 96 г.)*
Установите контргайку, колпачок контргайки и новый шплинт.
в) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... *226 Н·м*
б) Установитв колпачок контргайки и новый шплинт.
9. Установите нижнюю защиту двигвтеля.
10. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите переднее колесо и олустите автомобиль.

Момент затяжки ..... *103 Н·м*
б) Надавлиаая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

10 *(Модели до 96 г.)*
Затяните болты
Моменты затяжки:
Болт А ..... *235 Н·м*
Болт В ..... *165 Н·м*
Болт С ..... *176 Н·м*

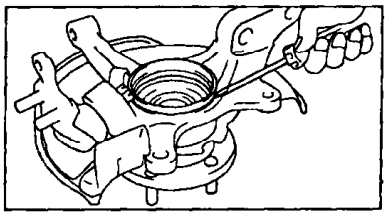


(Модели с 96 г.)
Затяните болт
Момент затяжки ..... *235 Н·м*
11 Проверьте регулировку передних колес.

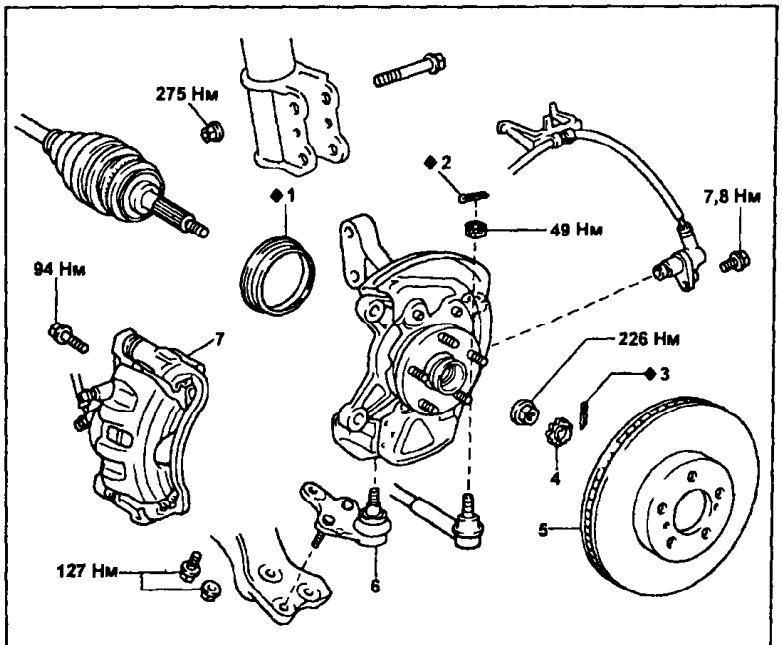
Нижняя шаровая опора

Снятие нижней шаровой опоры

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.
2. Снимите шаровую опору.
в) Используя отвертку, снимите пыльник

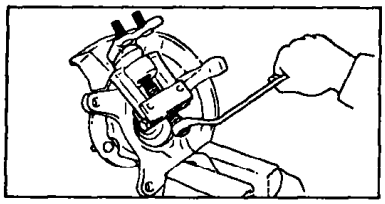


б) Снимите шплинт и гайку.



Нижняя шаровая опора. 1 - пыльник, 2, 3 - шплинт, 4 - колпачок контргайки, 5 - тормозной диск, 6 - нижняя шаровая опора, 7 - суппорт в сборе.

в) Используя съемник, снимите шаровую опору.



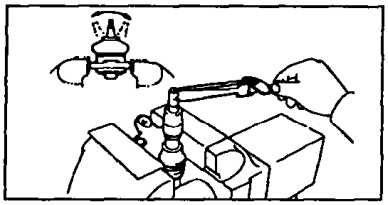
Проверка нижней шаровой опоры

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.

а) Перед установкой гайки покачайте ось шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 1,0 - 2,9 Н·м



Установка нижней шаровой опоры

1. Устновите шаровую опору.

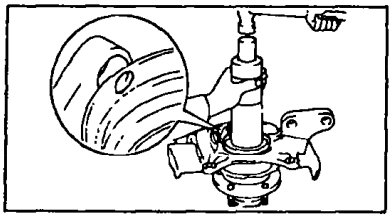
а) Установите шаровую олору и звтяните гайку.

Момент затяжки..... 123 Н·м

б) Установите новый шплинт.

2. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.



3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

1. Поддомкрвтьте автомобиль, снимите передние колеса

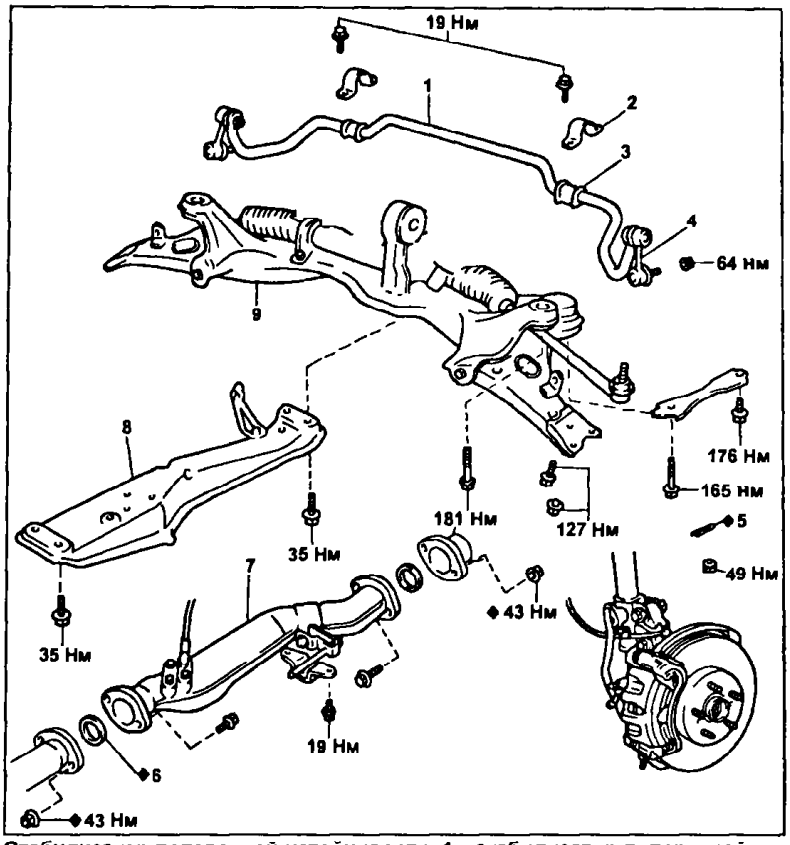
2. *(Модели до 96 г.)*

Снимите поперечную балку.

(Модели с 96 г.)

а) Снимите поворотный кулак со ступицей

б) Отверните четырв гайки и снимитв стойки стабилизаторв.

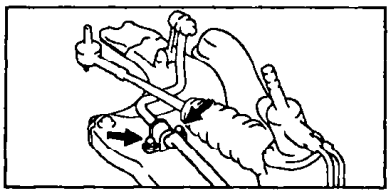


Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - втулка, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - шплинт, 6 - прокладка, 7 - приемная труба глушителя, 8 - балка центральной опоры крепления двигателя, 9 - поперечная балка.

Примечание: если ось шароевого шарнира проворачиевается вместе с гайкой, с помощью торцевого ключа придержите стойку.

3. Снимите левую и превую втулки стабилизатора поперечной устойчивости.

а) Отверните болты и снимитв кронштейны втулок.



б) Снимите втулки.

в) Снимите стабилизвтор поперечной устойчивости.

Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамомвтричвский ключ, вращайтв гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимитв показание на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,05-1,0 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора

Установка стабилизатора поперечной устойчивости

1. Установите левую и правую втулки стабилизатора поперечной устойчивости.

в) Установите втулки.

(Модели с 96 г.)

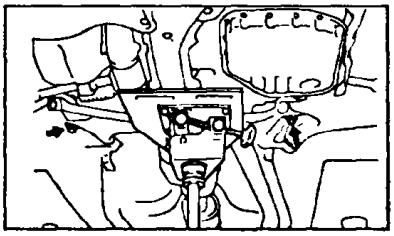
Примечание: устанавливайте втулки меткой наружу.

б) Установите кронштейны втулок и звтяните болты.

Момент затяжки..... 19 Н·м

2. *(Модели до 96 г)*

Установите поперечную балку.



(Модели с 96 г.)

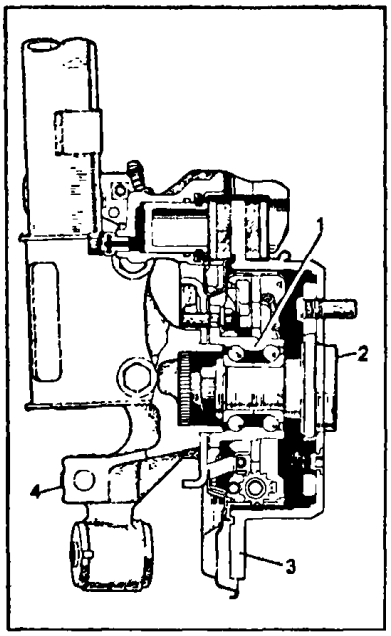
а) Установите стойки стабилизатора и затяните четыре гайки.

б) Установите поворотный кулак со ступицей

Задняя подвеска

Примечание:
- для моделей с кузовом Универсал пользуйтесь сборочными рисунками "Задняя подвеска (Универсал)" или "Задняя рессорная подвеска",
- регулировка схождения задних колес на моделях с типом "Задняя подвеска (Универсал)" производится эксцентриком регулировки схождения.

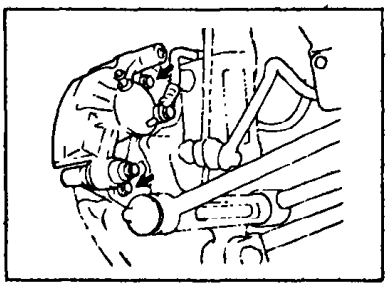
Ступица заднего колеса



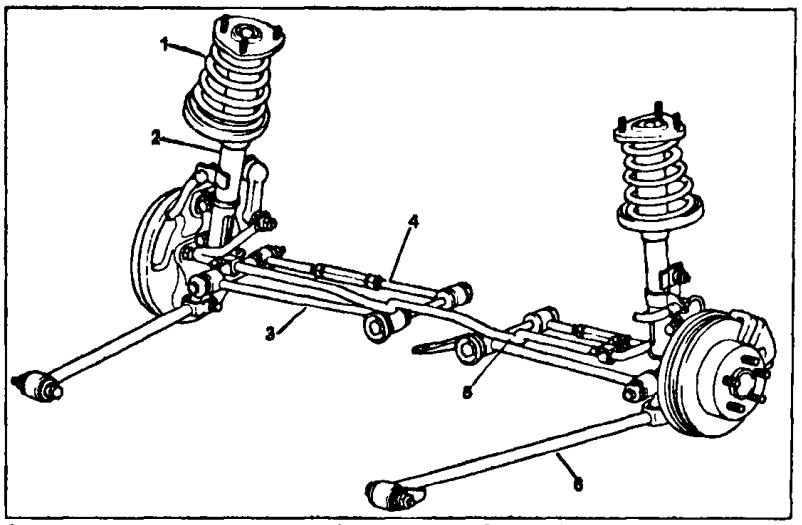
Ступица заднего колеса. 1 - подшипник, 2 - ступица, 3 - тормозной диск, 4 - кулак.

Снятие ступицы

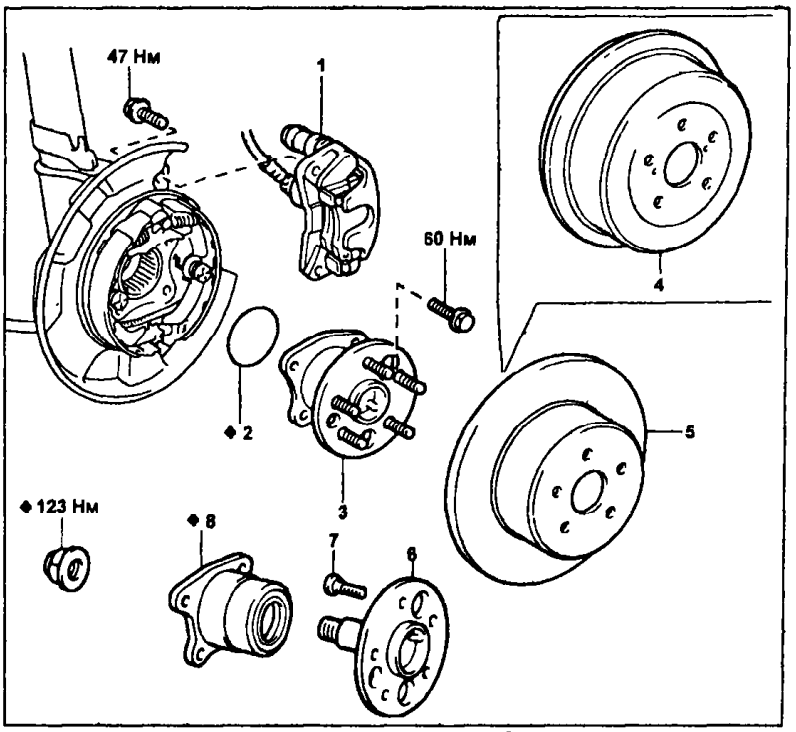
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. *(Для моделей с дисковыми тормозами)*
Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.
а) Отверните два болта крепления суппорта.



б) Подвесьте суппорт на проволоке.
в) Снимите тормозной диск.
3. *(Для моделей с барабанными тормозами)*
Снимите тормозной барабан.
4 Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

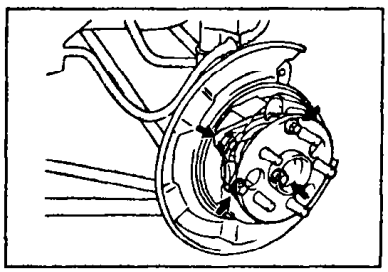


Задняя пружинная подвеска. 1 - пружина, 2 - стойка задней подвески, 3 - нижний рычаг №1, 4 - нижний рычаг №2, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - продольный рычаг.



Ступица заднего колеса. 1 - суппорт в сборе, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - ступица заднего колеса с подшипником, 4 - тормозной барабан, 5 - тормозной диск, 6 - ступица задней оси, 7 - болт ступицы, 8 - подшипник.

а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.
Максимальный зазор..... 0,05 мм
Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.
Максимальное биение..... 0,07 мм
Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.
5. Снимите ступицу заднего колеса.
а) Отверните четыре болта и снимите ступицу заднего колеса.

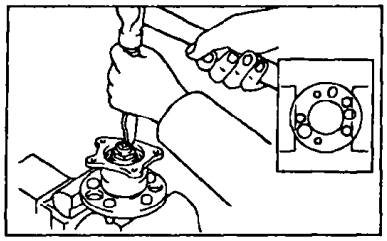


б) Снимите кольцевое уплотнение.

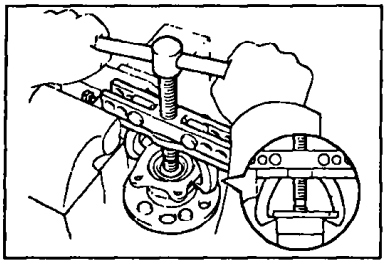
Разборка ступицы заднего колеса

Внимание: если модель с ABS, не разбирайте ступицу заднего колеса и подшипник.

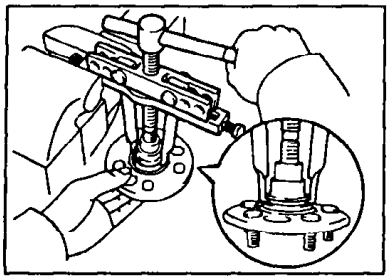
1. Отверните контргайку
   в) Используя молоток и долото, рвсконтрите гайку.



   б) Отверните контргайку.
2. Снимите подшипник.
   а) Используя специнструмент, снимите подшипник со ступицы.

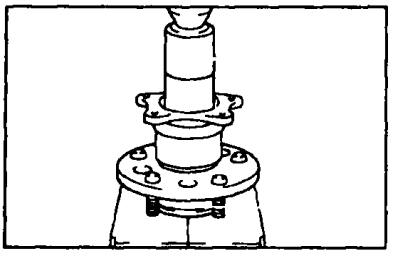


   б) Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



Сборка ступицы заднего колеса

Установите подшипник.
   а) Используя специнструмент и првсс, установите новый подшипник на ступицу.



   б) Установитв и затяните новую контргайку.

Момент затяжки..... 123 Н·м

   в) Звконтритв гайку.

Установка ступицы заднего колеса

1. Установите ступицу заднего колеса.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение.

Примечание: нанесите на кольцевое уплотнение консистентную смазку.

   б) Установите ступицу заднего колеса и затяните четыре болта.

Момент затяжки..... 80 Н·м

2. *(Для моделей с дисковыми тормозами)*
Установите тормозной диск и суппорт в сборе.
   а) Установите тормозной диск.
   б) Установите суппорт в сборе.

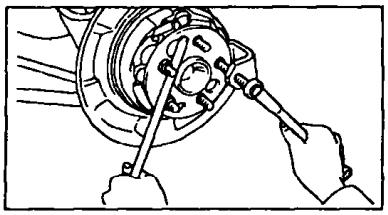
Момент затяжки..... 47 Н·м

3. *(Для моделей с барабанными тормозами)*
Установите тормозной барабан.
4. Установите заднев колесо и опустите автомобиль.

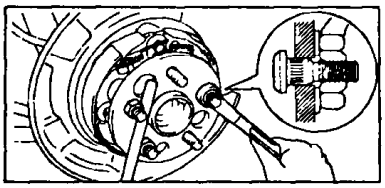
Момент затяжки..... 103 Н·м

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте ввтомобиль, снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной диск или тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы
   а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



   б) Установите болт ступицы, затягивая гайку.
5. Установите тормозной барабан или диск и суппорт в сборв.

Момент затяжки..... 47 Н·м

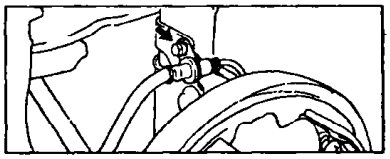
6. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... 103 Н·м

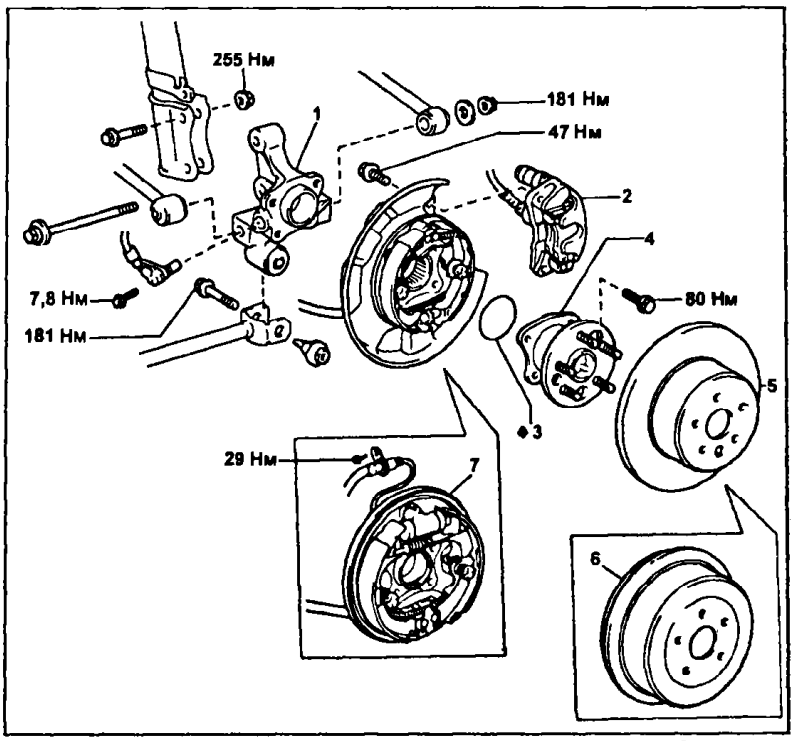
Кулак ступицы заднего колеса

Снятие кулака

1. Снимите ступицу заднего колеса.
2. *(Для моделей с барабанными тормозами)*
Снимите тормозной шланг со стойки.



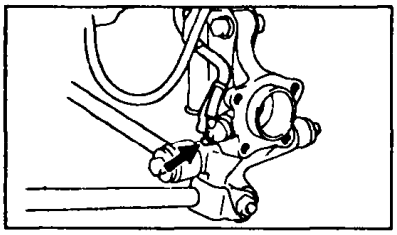
3. Снимите тормозной щит с кулака. Подвесьте тормозной щит на проволоке.



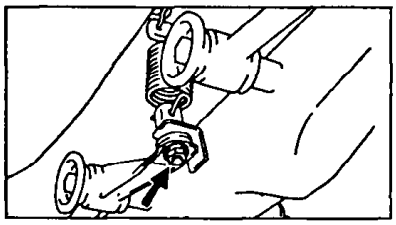
Кулак ступицы заднего колеса. 1 - купак ступицы заднего колеса, 2 - суппорт в сборе, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - ступица заднего колеса, 5 - тормозной диск, 5 - тормозной барабан, 7 - тормозной механизм в сборе.

4 *(Для автомобилей с ABS)* Снимите датчик частоты вращения (ABS) и пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.

а) Снимите датчик частоты вращения(ABS) с кулака.



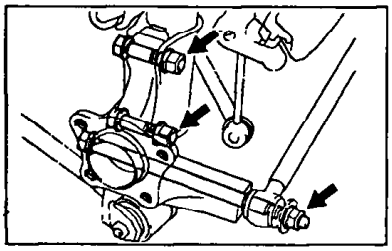
б) Отсоедините пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зааисимости от нагрузки на заднюю ось от нижнего рычага.



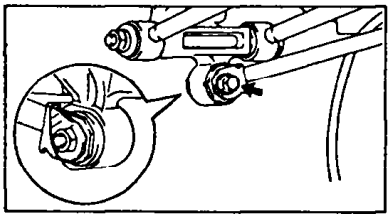
5. Снимитв кулак.

а) Оспабьте три гайки.

Примечание: нв снимайте болты.



б) Отверните болт и гайку и отсоедините продольный рычвг от кулака.



в) Отверните три гайки и болта.

г) Снимите кулак.

Установка кулака

1. Установите кулак.

а) Установитв кулак и временно установите три болта и гайки.

б) Подсоедините продольный рычвг к кулаку.

в) Временно установите болт и гайку.

г) Затяните две гайки.

Момент затяжки.....255 Н·м

2. *(Для автомобилей с ABS)* Установите датчик частоты вращения (ABS) и пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на звднюю ось.

в) Установите датчик частоты вращения (ABS) на кулак.

Момвнт затяжки..... *7,8 Н·м*

б) Подсоедините пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось к нижнему рычагу.

Момент затяжки..... *25 Н·м*

3. Установите тормозной щит и ступицу.

а) Установите тормозной щит.

б) Установите новое кольцевое уплотнение.

в) Установите ступицу.

Момент затяжки..... *80 Н·м*

4. *(Для моделей с барабанными тормозами)* Установите тормозной шланг.

Момвнт затяжки..... *29 Н·м*

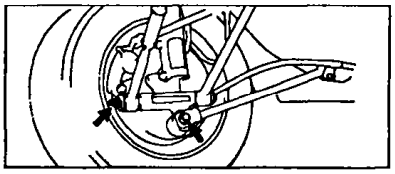
5. Стабилизируйте подвеску.

а) Установите заднее колвсо и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... *103 Н·м*

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

6. Затяните болты.



Момент затяжки..... *181 Н·м*

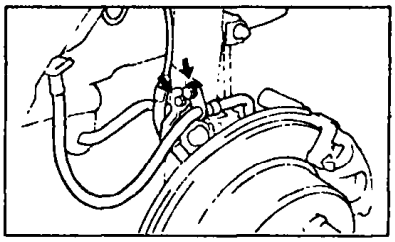
Стойка задней подвески

Снятие стойки задней подвески

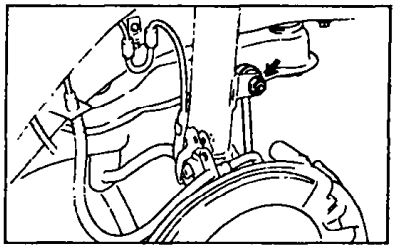
1. Снимите заднее сиденье и полку.

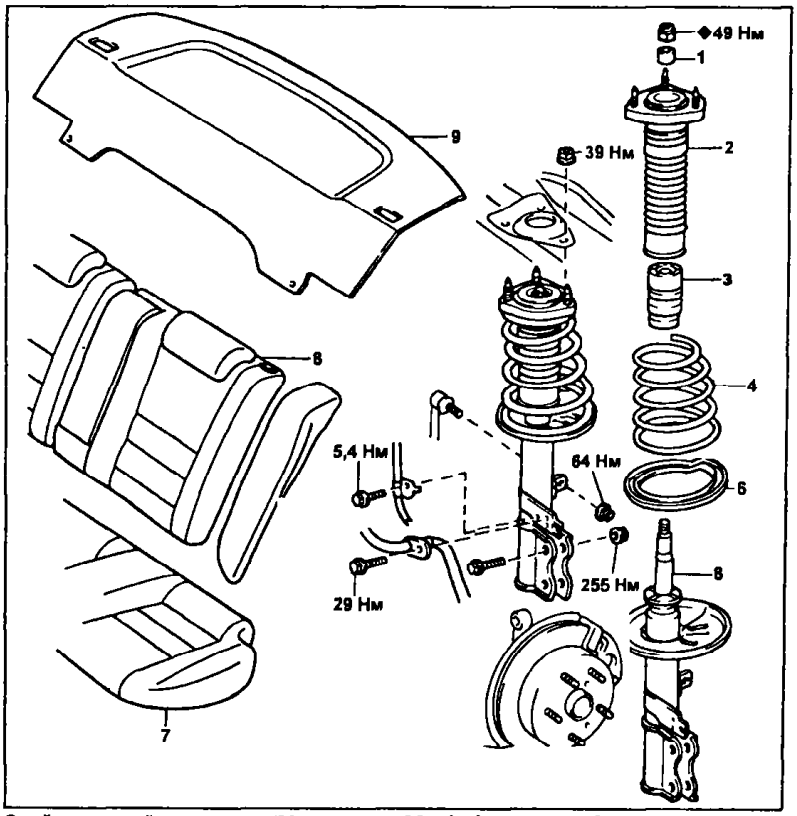
2 Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

3. Снимите провод датчика частоты вращения (ABS) и тормозной шланг со стойки.



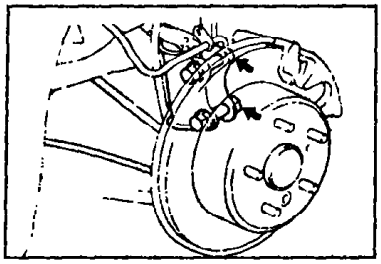
4. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки задней подвески.



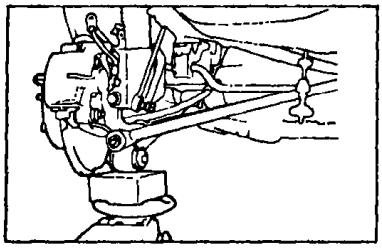


Стойка задней подвески (Модели до 96 г.). 1 - втулка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - ограничитель хода сжатия, 4 - пружина, 5 - нижний виброизолятор, 6 - стойка задней подвески, 7 - подушка заднего сиденья, 8 - спинка заднего сиденья, 9 - задняя полка.

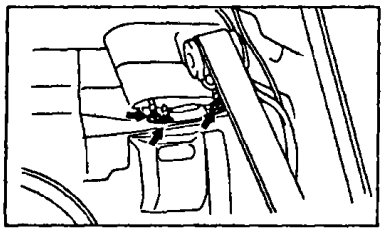
5. Снимите стойку амортизатора задней подвески с пружиной
а) Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



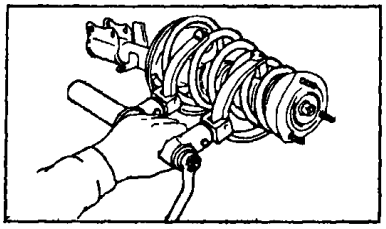
б) Подставьте домкрат под кулак.



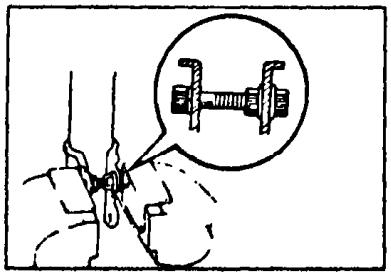
в) Отверните три гайки крепления верхней опоры.

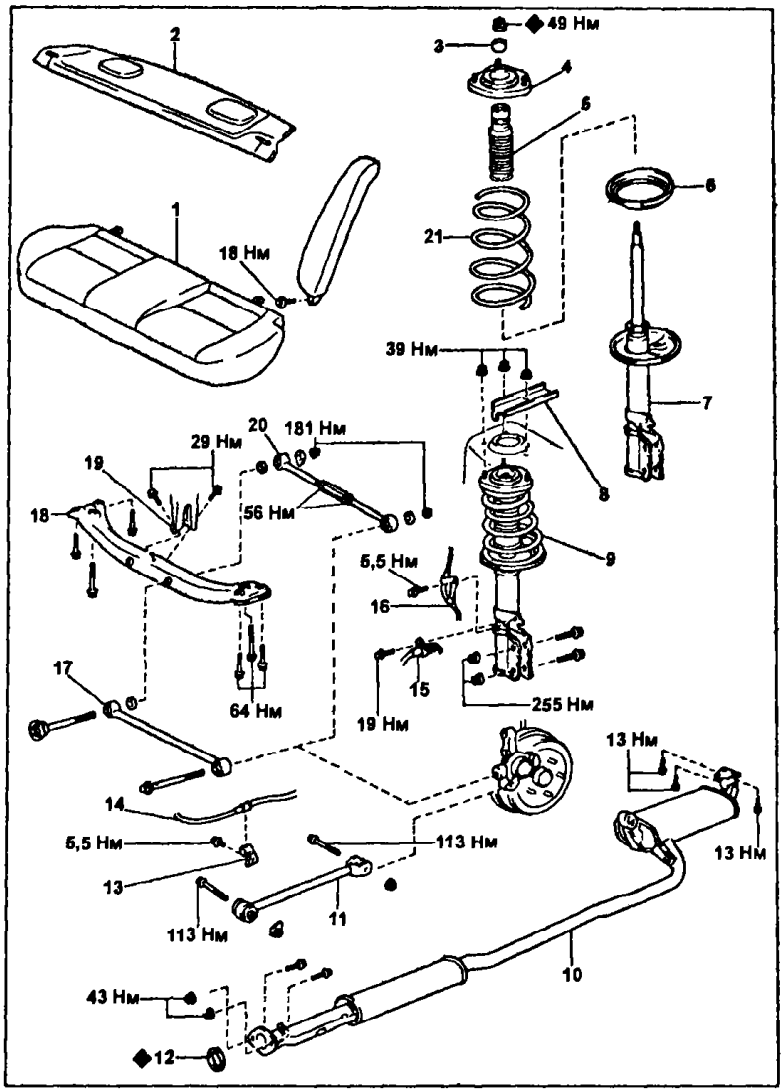


г) Опустив кулак и отверните двв болта.
д) Снимите стойку с пружиной.
6. Снимите пружину.
в) Снимите заглушку.
б) Используя специнструмвнт, сожмите пружину.



в) Установитв болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрвпите ее в тисках.





Стойка задней подвески (Модели с 96 г.). 1 - подушка заднего сиденья, 2 - задняя полка, 3 - втулка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - ограничитель хода сжатия, 6 - нижний виброизолятор, 7 - стойка задней подвески, 8 - кронштейн верхней опоры стойки, 9 - стойка задней подвески с пружиной, 10 - глушитель, 11 - продольный рычаг, 12 - прокладка, 13 - хомут троса привода стояночного тормоза, 14 - трос привода стояночного тормоза, 15 - тормозной шланг, 16 - провод датчика частоты вращения (ABS), 17 - нижний рычаг подвески №1, 18 - задняя балка, 19 - кронштейн задней балки, 20 - нижний рычаг подвески №2, 21 - пружина.

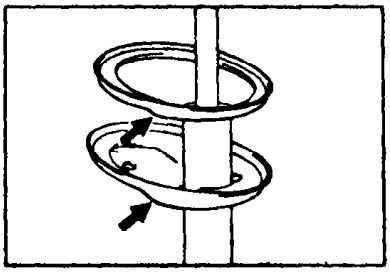
г) Используя специнструмент, придвржите верхнев седло пружины и отверните гвйку.
д) Снимите:
-ввркнюю опору стойки,
-верхний виброизолятор,
-пружину,
-ограничитель хода сжвтия,
-нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

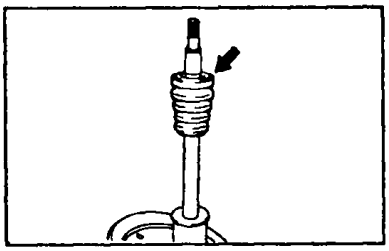
Вытягивая и утаптивая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивлвнив или шум.
При нвисправности замвните амортизатор.

Установка стойки задней подвески

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

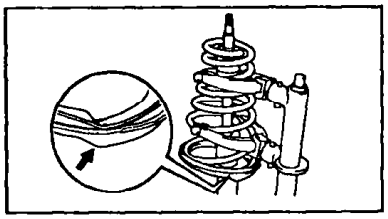


2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

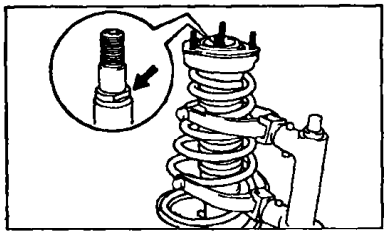


3. Установите пружину.
а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
б) Установите пружину нв стойку.

Примечание. установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.

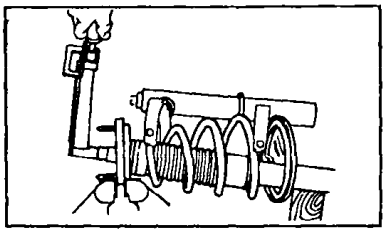


4. Установите верхний виброизолятор и верхнюю опору стойки.
а) Установите верхнюю опору на шток поршня.

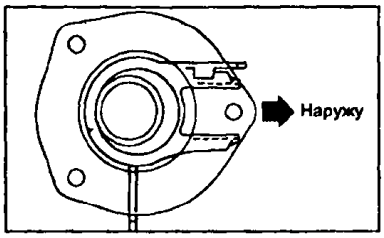


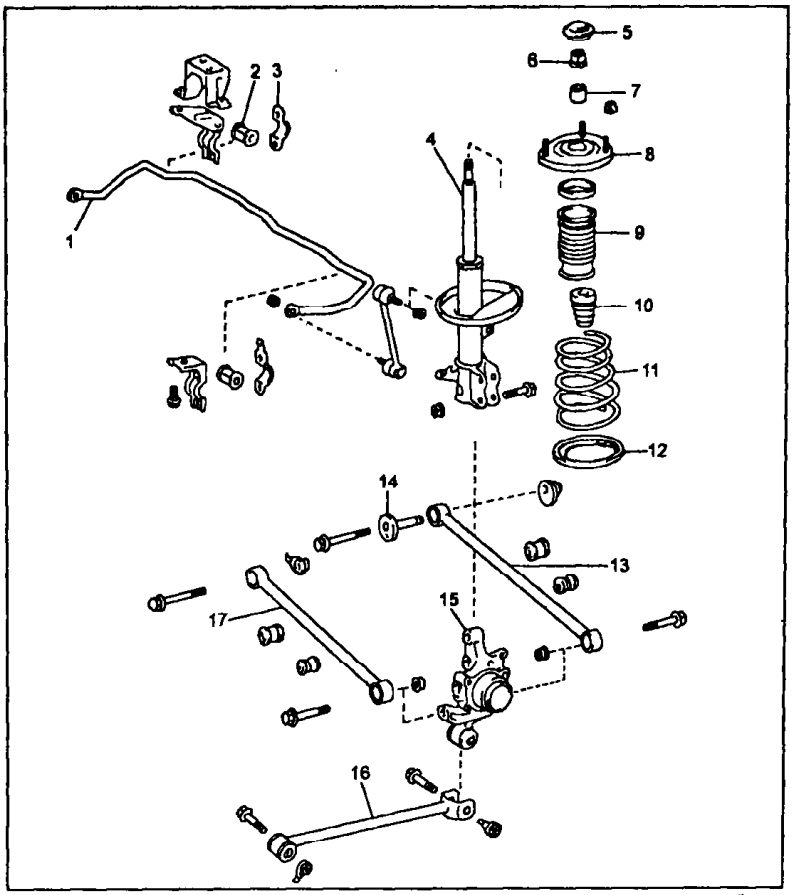
б) Используя тиски, придержитв верхнюю опору стойки и установите новую гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м



в) Вращая верхнюю опору стойки, установите ее в направлении, показанном на рисунке.





Задняя пружинная подвеска (Универсал). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - втулка, 3 - кронштейн, 4 - стойка задней подвески, 5 - заглушка, 6 - контргайка, 7 - втулка, 8 - верхняя опора стойки, 9 - пылесборник, 10 - ограничитель хода сжатия, 11 - пружина, 12 - нижний виброизолятор, 13 - нижний рычаг подвески №1, 14 - эксцентрик регулировки схождения, 15 - кулак заднего колеса, 16 - продольный рычаг, 17 - нижний рычаг подвески №2, 16 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости.

г) Снимите специнструмент.

Примечание: после снятия специнструмента снова проверьте правильность установки верхней опоры.

д) Установите заглушку.

5. Установите стойку задней подвески с пружиной и звтяните три гайки верхней опоры.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

6. Подсоедините стойку амортизатора к кулаку. Установите два болта и гайки.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

7. Подсоединитв стойку стабилизатора попврвчной устойчивости со стойкой амортизаторв.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

8. Установите провод датчика частоты вращения (ABS) и тормозной шланг на стойке амортизатора.

Моменты затяжки:
Крепления шланга ..... 29 Н·м
Болт крепления кронштвйна проводов ..... 5,4 Н·м

9. Установите заднее колвсо и опустите автомобиль.

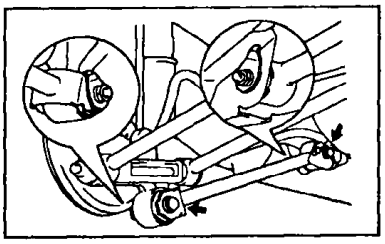
Момент затяжки ..... 103 Н·м

10. Установите заднюю полку и заднее сиденье.

Нижние и продольный рычаги подвески

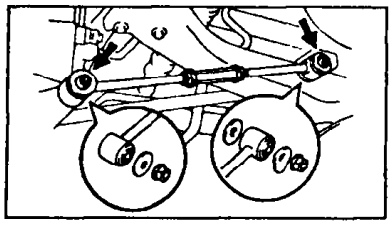
Снятие нижних и продольного рычагов подвески

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите продольный рычаг.
а) Отверните два болта и гайки.



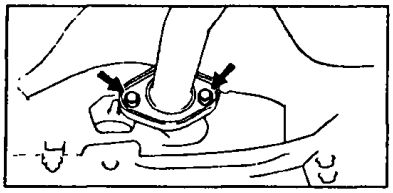
б) Снимите продольный рычаг.
3. *(Для автомобилей с LSPV)* Отсоедините пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось от нижнвго рычага.

4. Снимите нижний рычаг подвески №2.
а) Отверните две гайки и шайбы.

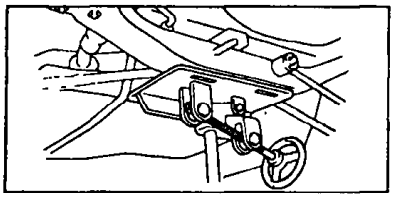


б) Снимите нижний рычаг подвески №2.

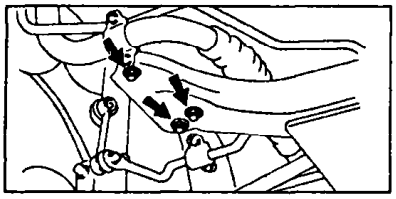
5. Снимите центральную трубу глушителя и глушитель.



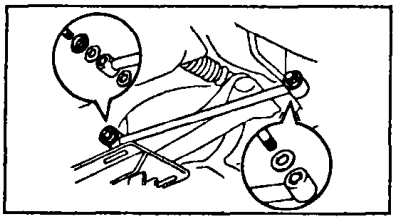
6. Снимите нижний рычаг подвески №1.
а) Подставьте домкрат под заднюю балку.



б) Отверните шесть болтов.

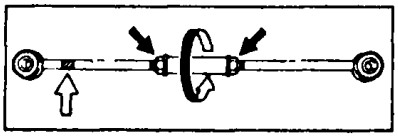


в) Опустите заднюю балку.
г) Снимите нижний рычаг подвески №1 с двумя болтами и шайбой.

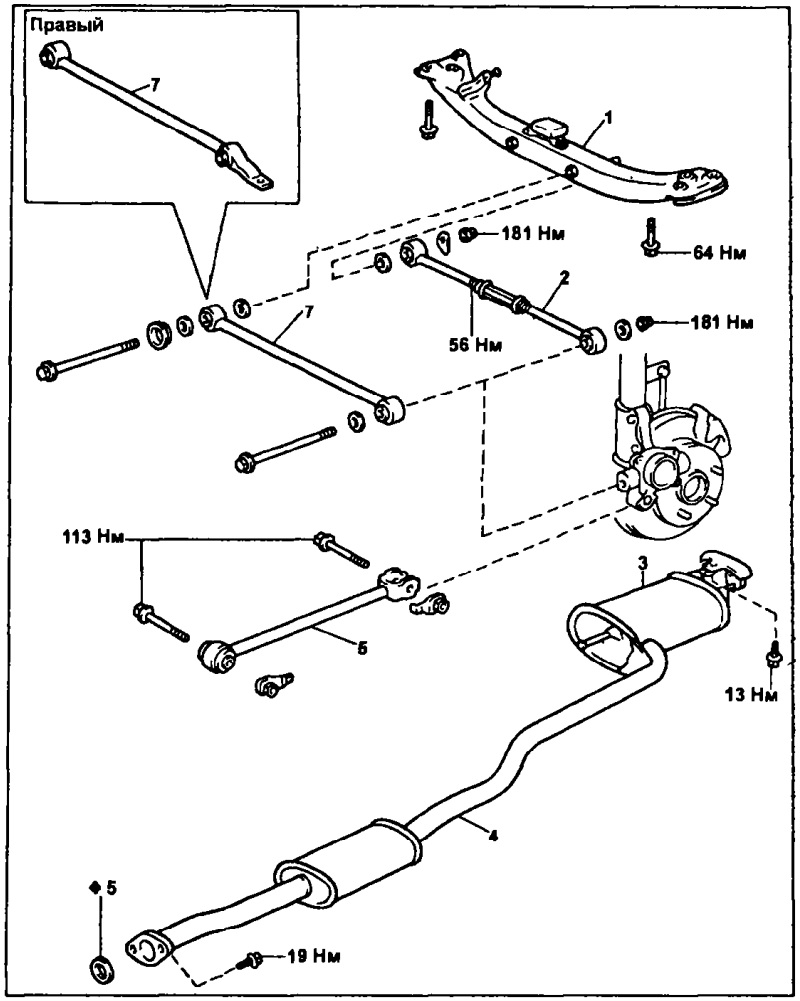


Разборка нижнего рычага подвески №2

а) Ослабьте две контргайки.
б) Вращая регулировочную трубку, разберите нижний рычаг подвески №2.



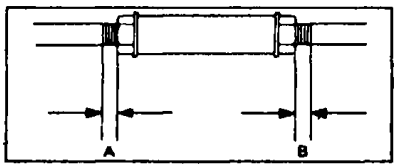
в) Отвврните контргайки от рычагов.



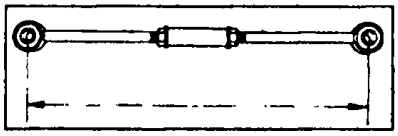
Нижние рычаги и продольный рычаг. 1 - задняя балка, 2 - нижний рычаг подвески №2, 3 - глушитель, 4 - центральная труба глушителя, 5 - прокладка, 6 - продольный рычаг, 7 - нижний рычаг подвески №1.

Сборка нижнего рычага подвески №2

а) Установитв контргайки на рычагах.
б) Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг подвески №2.
Примечание: при сборке нижнего рычага подвески №2 установите одинаковые расстояния "А" и "В", показанные на рисунке.
Максимальное различие ..... 3 мм



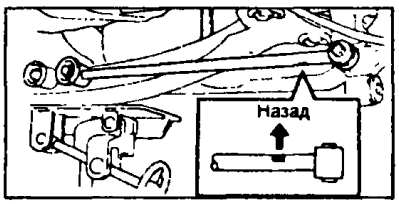
в) Отрегулируйтв длину нижнего рычага подавски №2, поворачивая регулировочную трубку.
Длина рычага..... 493,3 ± 1,5 мм



г) Временно затяните две контргайки.
Примечание: после регулировки схождения задних колес затяните контргайки.

Установка нижних и продольного рычагов подвески

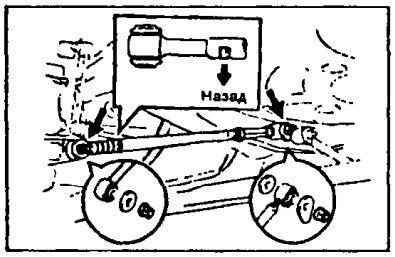
1. Установите нижний рычаг подвески №1 с шайбой и двумя болтами.
Примечание: сориентируйте рычаг меткой, нанесенной краской к задней части.



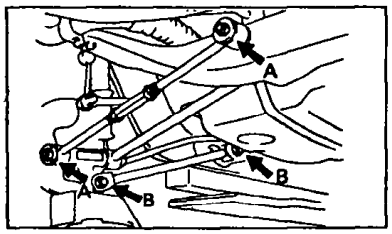
2. Установитв заднюю балку
а) Поднимите заднюю балку
б) Установите нижние крепления задней балки и затяните шесть болтов
Момент затяжки. ..... 64 Н·м

3 Установите центрвльную трубу глушителя и глушитель
4 Установите нижний рычаг подвески №2
а) Установите нижний рычаг подвески №2 с тремя шайбами.

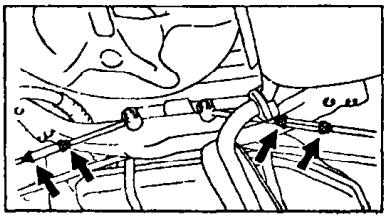
Примечание: сориентируйте рычаг меткой, нанесенной краской к задней части.

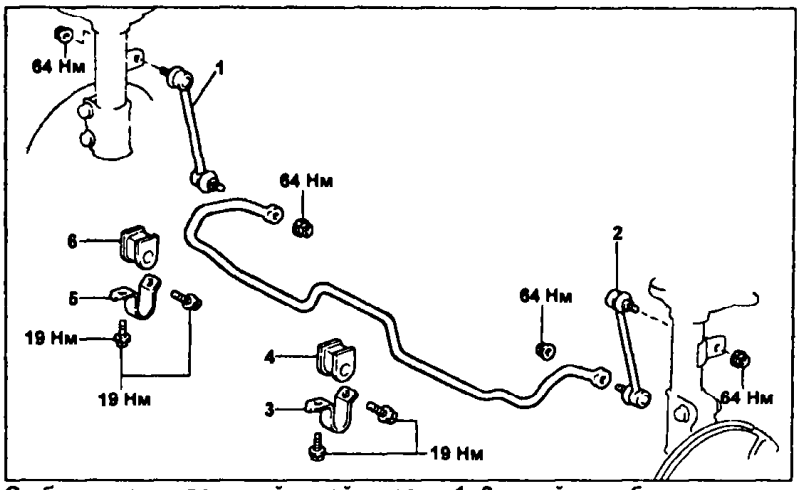


б) Временно установите две контргайки.
5. *(Для автомобилей с LSPV)*
Подсоедините пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось к нижнему рычагу.
Момент затяжки.....25 Н·м
6. Установите продольный рычаг и временно установите два болта и гайки.
7. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки.....103 Н·м
б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
8. Затяните гайки.
а) Поддомкратьте автомобиль и установите подставки под кузов.
б) Снимите заднее колесо.
в) Подставьте домкрат под кулак.
г) Затяните гайки нижнего рычага и болты крепления продольного рычага.
Моменты затяжки:
Гайка А .....181 Н·м
Гайка В .....113 Н·м

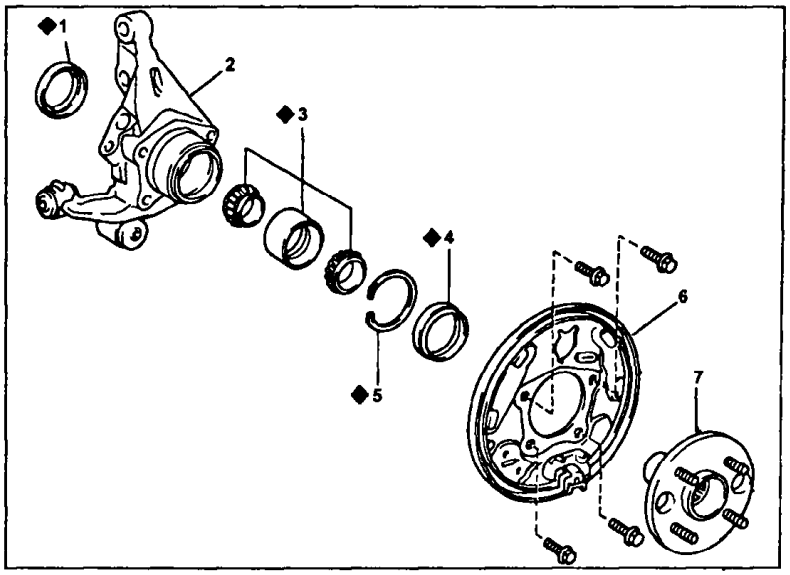


9. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки.....103 Н·м
10. Проверьте регулировку задних колес
11 Затяните контргайки нижнего рычаг подвески №2.





Стабилизатор поперечной устойчивости. 1, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3, 5 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 4, 6 - втулка.

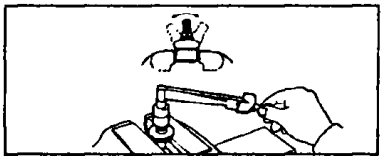


Ступица и кулак заднего колеса. 1, 4 - сальник, 2 - кулак заднего колеса, 3 - подшипник, 5 - стопорное кольцо, 6 - тормозной щит, 7 - ступица заднего колесв.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

1. Проверьте момент прокрутки шарового шарнирв стойки стабилизатора.
а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
б) Используя динамометрический ключ, врвщайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.
Момент прокрутки..... 0,05-1,0 Н м



Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Ступица и кулак заднего колеса (модели 4WD)

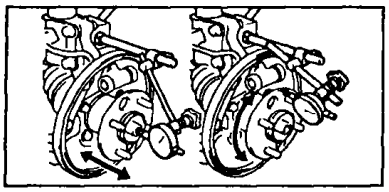
Снятие ступицы и кулака

Установка производится в порядке, обратном снятию.

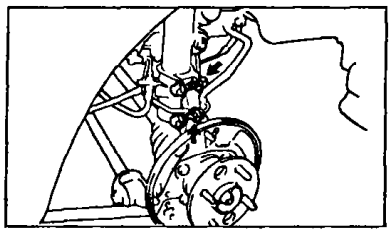
Примечание: после установки прокачайте тормозную систему, проверьте работу датчиков частоты вращения (ABS) и углы установки задних колес.

1. Снимите заднее колесо.
Момент затяжки . .....103 Н м
2. Отверните контргайку.
в) Снимите шплинт и колпачок контргайки
б) Отверните контргайку, нажав на педаль тормоза
Момент затяжки.....226 Н м

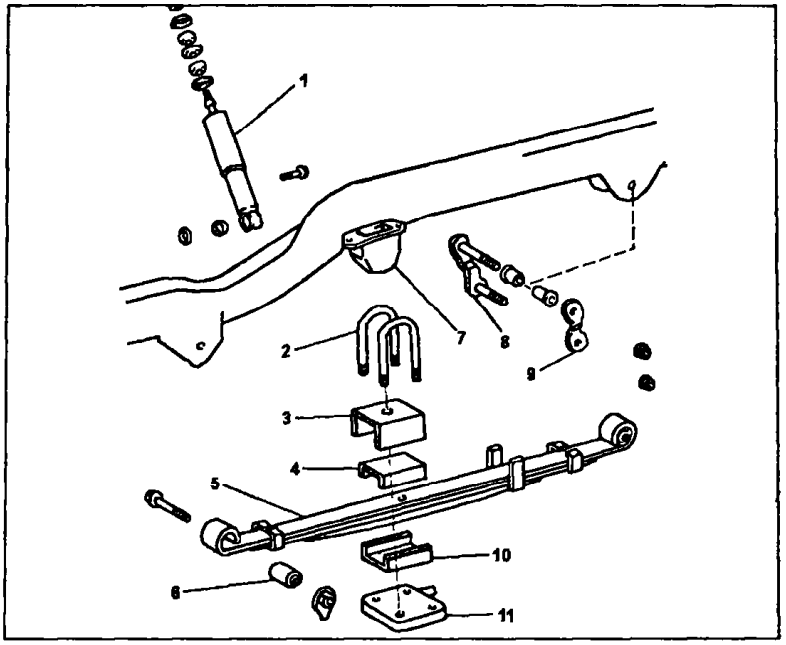
3. Снимите задний тормозной механизм в сборе.
4 Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.
Максимальный зазор 0,05 мм
Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.



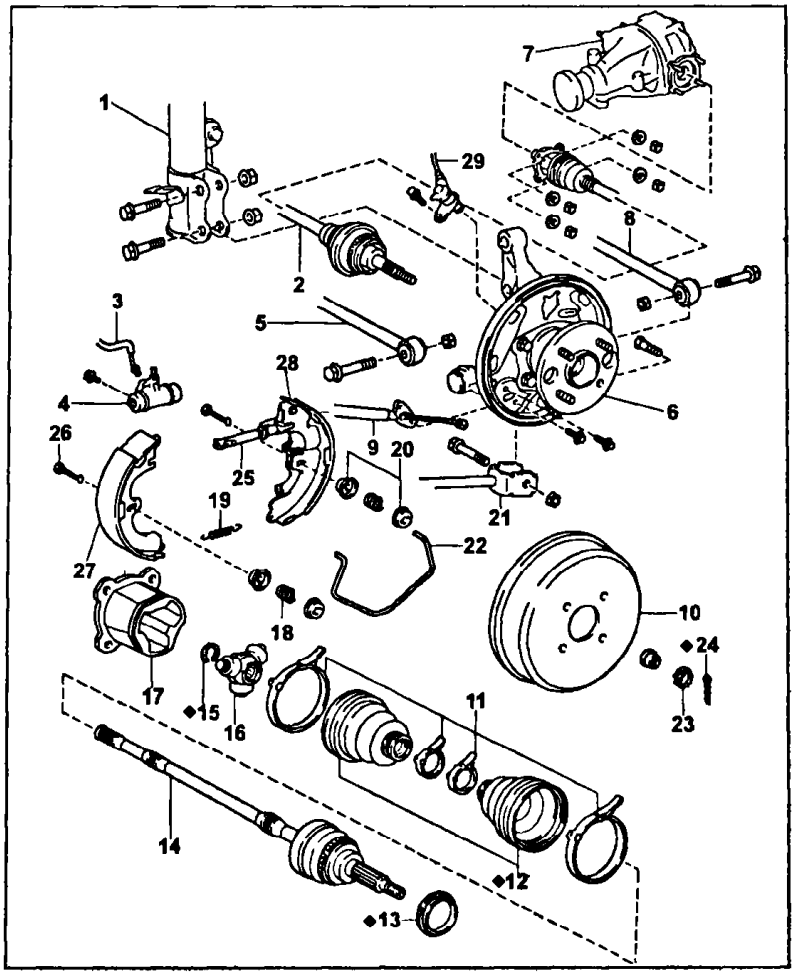
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.
Максимальное биение .....0,07 мм
Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.
5. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с поворотного кулака.
Момент затяжки.....7,8 Н·м
6. Отверните два болта и отсоедините трос привода стояночного тормоза от тормозного щита.
Момент затяжки.....7,8 Н· м
7 Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.
Примечание: не снимайте болты.
Момент затяжки.....225 Н· м



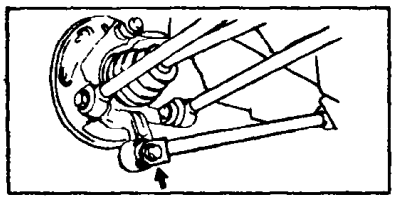
8. Отверните болт и гайку и отсоедините продольный рычаг от кулака заднего колеса.
Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.
Момент затяжки.....91 Н·м



Задняя рессорная подвеска. 1 - амортизатор, 2 - стремянка, 3 - скоба, 4 - верхняя прокладка, 5 - рессора, 6 - втулка, 7 - буфер хода сжатия, 8 - серьга, 9 - пластина серьги, 10 - нижняя прокладка, 11 - накладка.

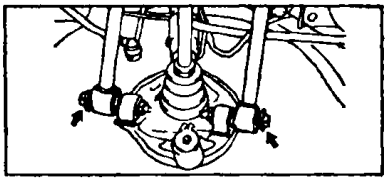


Задняя подвеска моделей 4WD. 1 - стойка, 2 - приводной вал, 3 - тормозная трубка, 4 - тормозной цилиндр, 5 - нижний рычаг подвески №1, 6 - купак и ступица заднего колеса, 7 - дифференциал, 8 - нижний рычаг подвески №2, 9 - трос привода стояночного тормоза, 10 - тормозной барабан, 11 - хомут, 12 - чехол, 13 - пыльник №2, 14 - приводной вал с наружным шарниром, 15 - стопорное кольцо, 16 - тройной шарнир, 17 - обойма внутреннего шарнира, 18 - пружина держателя, 19 - возвратная пружина, 20 - седла пружины, 21 - продольный рычаг, 22 - упорная пружина, 23 - колпачок контргайки, 24 - шплинт, 25 - регулятор, 26 - держатель, 27 - передняя тормозная колодка, 28 - задняя тормозная колодка, 29 - датчик частоты вращения (ABS).



9 Отверните гайки, снимите болты и отсоедините нижние рычаги №1 и №2 от кулака заднего колеса.

Момент затяжки.....91 Н·м



Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.

10. Снимите ступицу и кулак заднего колеса в сборе.

а) Отверните две гайки и снимите болты с нижней стороны стойки.

б) Снимите ступицу и кулак заднего колеса.

Примечание: не повредите пыльник, сальник и ротор датчика частоты вращения (ABS).

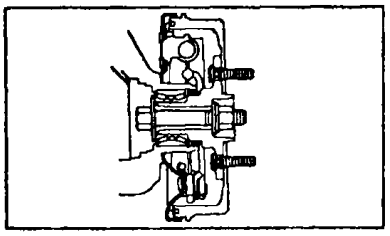
Дифференциал (модели 4WD)

Снятие заднего приводного вала

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



- После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубцы датчика частоты вращения на приводном валу.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки.....103 Н·м

2. Отверните контргайку.

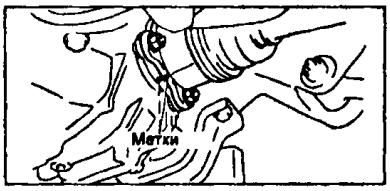
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

б) Отверните контргайку, нажав на педаль тормоза.

Момент затяжки.....226 Н·м

3. Снимите приводной вал.

в) Нанесите установочные метки на приводной вал и выходной вал дифференциала.



б) Отверните 4 гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала дифференциала.

Момент затяжки..... 69 Н·м

в) Снимите приводной вал.

Примечание:

- Отведите кулак от автомобиля и отсоедините приводной вал от кулака.

- Не повредите пыльник и ротор датчика частоты вращения (ABS).

Внимание: разборка и сборка задних приводных валов производится аналогично передним приводным валам.

Замена переднего сальника

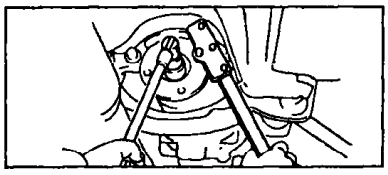
1. Слейте масло из картера дифференциала.
2. Отсоедините карданный вал от дифференциала.

Примечание: закрепите карданный вал.

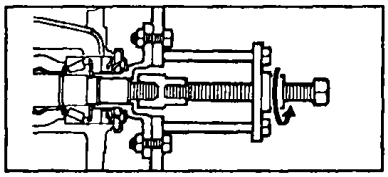
3. Снимите соединительный фланец

а) Используя долото и молоток, расконтрите гайку.

б) Удерживая фланец, отверните гайку.



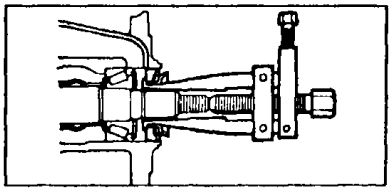
в) Используя специнструмент, снимите соединительный фланец.



4. Снимите передний сальник и маслоотражатель.

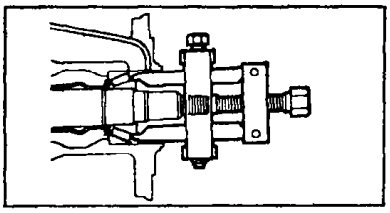
в) Используя специнструмент, снимите сальник.

б) Снимите маслоотражатель.



5. Снимите передний подшипник и распорную втулку

в) Используя специнструмент, снимите передний подшипник.



б) Снимите распорную втулку.

6. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.

а) Установите новую распорную втулку на вал.

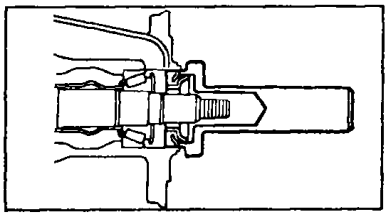
б) Установите передний подшипник на вал.

7. Установите маслоотражатель и новый сальник.

а) Установите маслоотражатель.

б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

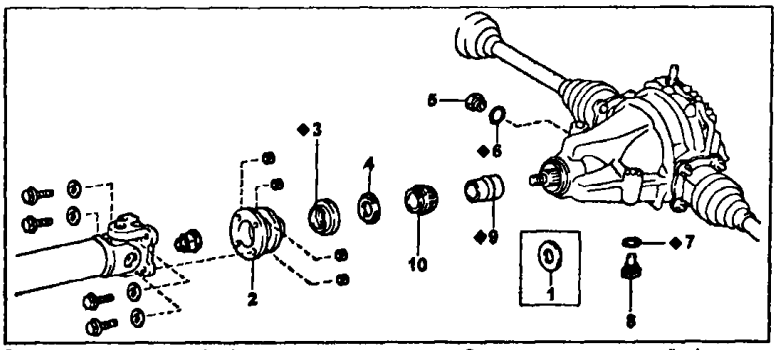
Глубина установки.....2,0 мм



в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

8. Установите соединительный фланец.

а) Используя специнструмент, установите соединительный фланец на вал.



Замена сальника. 1, 4 - маслоотражатель, 2 - соединительный фланец, 3 - сальник, 5 - заливная пробка, 6, 7 - прокладка, 8 - сливная пробка, 9 - распорная втулка подшипника, 10 - передний подшипник.

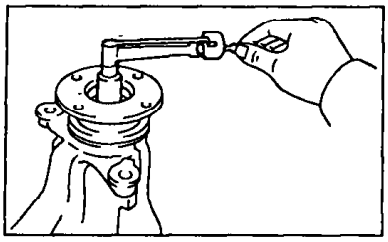
б) Нанесите на резьбу новой гвйки консистентную смазку

в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки ..... 108 Н·м

г) Отрегулируйте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни. Используя динамометрический ключ, измерьте предвврительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипника:
Нового ..... 1,0-1,6 Н·м
Использовавшегося ..... 0,5-0,8 Н·м



Если преднатяг больше максимально допустимого, замените распорную втулку.

Если преднатяг меньше максимально допустимого, дозатягивайте гайку на небольшие углы (увеличивая момент затяжки на 13 Н м) до соответствия преднатяга заданному

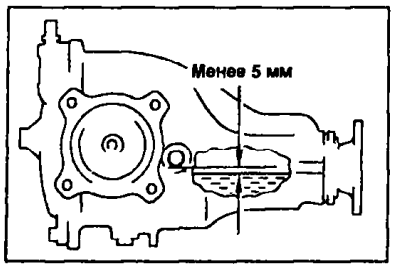
Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки. Не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

9. Законтрите гайку.

10 Подсоедините карданный вал.

11 Залейте трансмиссионное масло в дифференциал.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE ..... SAE 80W-90
Заправочная емкость ..... 0,9 л
Момент затяжки пробок ..... 49 Н·м



Снятие заднего дифференциала

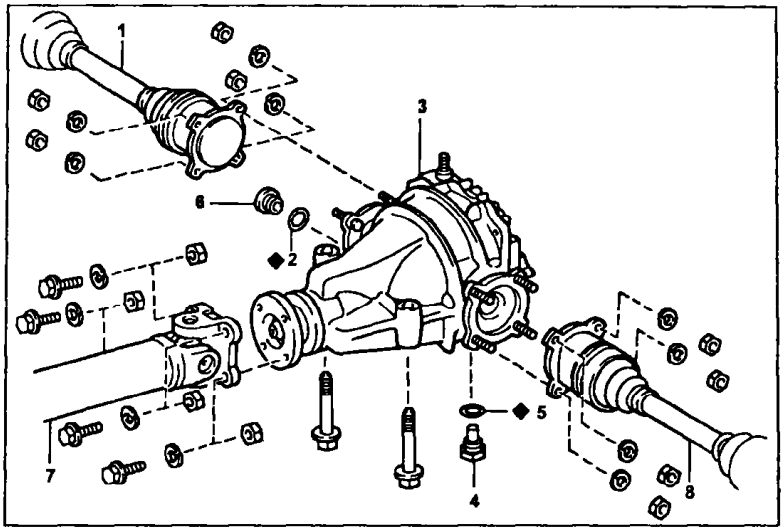
Установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Спейте масло из картерв дифференциала.
2. Отсоедините карданный вал от дифференциала.
3. Отсоедините приводные валы от дифференциала.

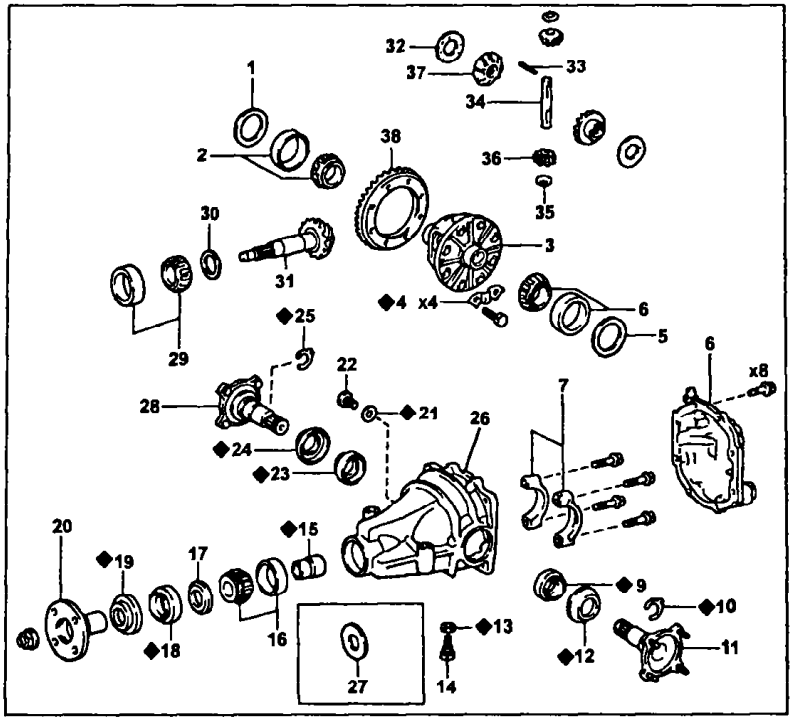
Примечание: закрепите приводные валы.

4. Снимите диффврвнциал.

а) Подставьте домкрат под дифференциал.



Снятие и установка дифференциала. 1, 8 - задний приводной вал, 2, 5 - прокладка, 3 - дифференциал, 4 - сливная пробка, 6 - заливная пробка, 7 - карданный вал.



Диффервнциал. 1, 5 - шайба, 2, 6 - боковой подшипник выходного вала, 3 - чашка дифференциала, 4 - стопорная пластина, 7 - крышка бокового подшипника, 8 - крышка картера дифференциала, 9, 23 - сальник, 10 - стопорное кольцо, 11, 28 - выходной вал, 12, 24 - пыльник, 13, 21 - прокладка, 14 - сливная пробка, 15 - распорная втулка подшипника, 16 - передний подшипник, 17, 27 - маслоотражатель, 18 - сальник, 19 - пыльник, 20 - соединительный фланец, 22 - заливная пробка, 25 - стопорное кольцо, 26 - картер дифференциала, 29 - задний подшипник, 30 - пластинчатая шайба, 31 - ведущая шестерня, 32 - упорная шайба, 33 - штифт, 34 - ось сателлитов, 35 - упорная шайба, 36 - сателлит, 37 - полуосевая шестерня, 38 - ведомая шестерня.

б) Отвврните болты крепления и снимите дифференциал.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт.....30 мм

Проверка ремня привода насоса усилителя

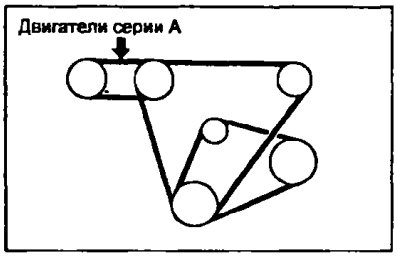
Нажмите на ремень с усилием 98 Н, и измерьте прогиб ремня.

Прогиб ремня привода:

Двигатели серии A:

нового..... 5 - 6 мм

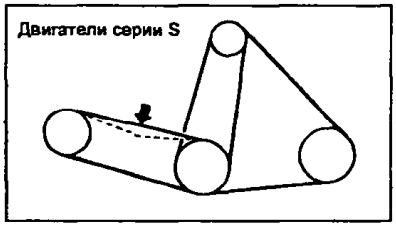
бывшего в употреблении ..... 6 - 8 мм



Двигатели серии S:

нового..... 8 - 10 мм

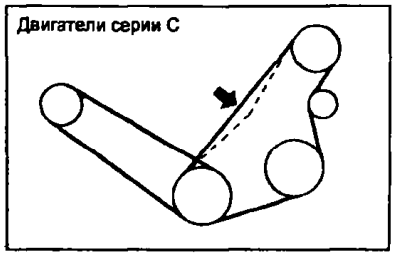
бывшего в *употреблении .....10 - 13 мм*



Двигатели серии C:

нового.....11 - 16 мм

бывшего в *употреблении .....15 - 18 мм*



Примечание:

"Новый ремень" - это ремень, который проработал на двигателе менее 5 минут.

"Бывший в употреблении ремень" - это ремень, который проработал на двигателе 5 минут и более.

После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах.

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку
2. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 80°C.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.

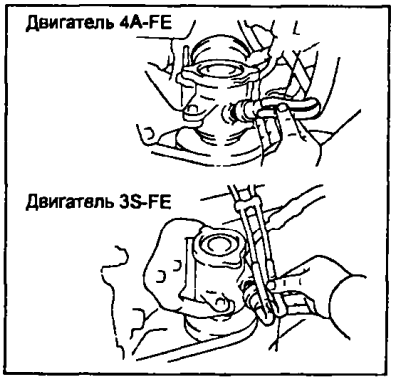
4. Проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость .... ATF DEXRON® II

Примечание: Если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Установите выключатель кондиционера в положении "OFF" (выключен).
3. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.
   а) Поверните рулевое колесо до упора.
   б) Проверьте, что частота вращения уменьшается, когда шланг клапана пережат.
   в) Проверьте, что частота вращения увеличивается, когда шланг не пережат.



Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг от расширительного бачка и слейте рабочую жидкость в емкость.
3. На холостом ходу двигателя поверните рулевое колесо от упора до упора, во время слива жидкости.
4. Выключите двигатель.
5. Заполните бачок свежей жидкостью типа ATF DEXRON® II.
6. Запустите двигатель и установите частоту вращения коленчатого вала 1000 об/мин.

Через 1 - 2 секунды рабочая жидкость начнет вытекать из возвратного шланга. В этот момент сразу же выключите двигатель.

Внимание: бачок не должен оставаться пустым.

7. Повторите шаги "5" и "6" четыре или пять раз, пока в жидкости не останется воздуха.
8. Подсоедините возвратный шланг.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.

Если необходимо, долейте жидкость.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II

Примечание: Если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".

2. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора три или четыре раза.

При частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин, поверните рулевое колесо на максимальный угол и удерживайте его в этом положении в течение 2-3 секунд, затем поверните рулевое колесо в другую сторону на максимальный угол и удерживайте его в этом положении в течение 2-3 секунд.

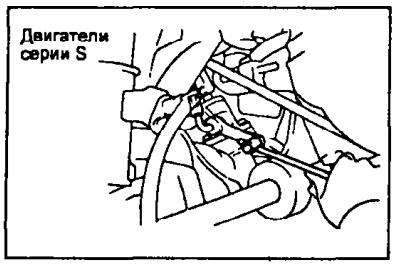
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.
4. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости.....5 мм

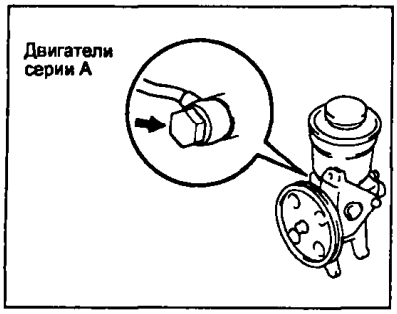
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.

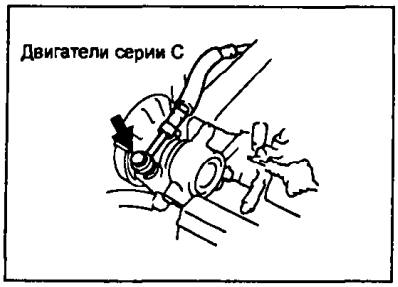
Проверка давления рабочей жидкости

1. Подсоедините манометр.
   а) (Для автомобилей с двигателями серии S)
   Используя специнструмент, отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса рулевого механизма.

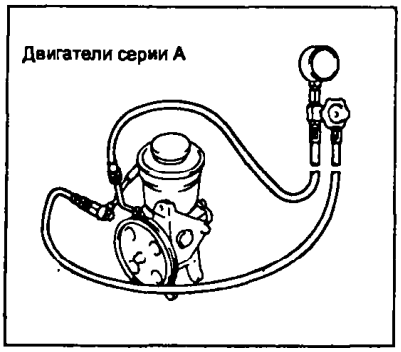


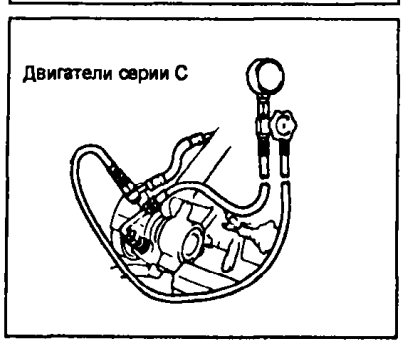
б) (Для остальных автомобилей)
Отсоедините нагнетательный трубопровод от насоса или от корпуса рулевого механизма.

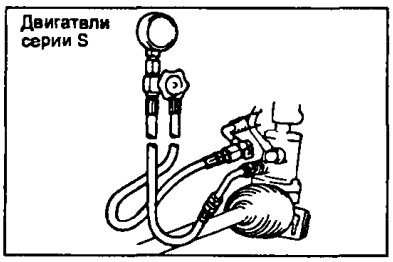




в) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.



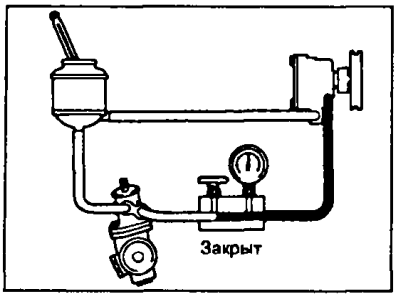




г) Прокачайте систему. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза.
д) Проверьте уровень рабочей жидкости.
2. Проверьте, что температура рабочей жидкости минимум 80° С.
3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра.
Закройте кран манометра и измерьте давление.

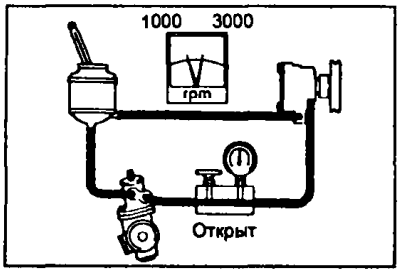
Минимально допустимое давление:
Двигатели 2C, 3S-GE ..... 7350 кПа
Двигатели 3S-FE ..... 6860 кПа
Двигатели 4A-FE ..... 6370 кПа

Примечание:
- не держите кран закрытым более 10 секунд.
- не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



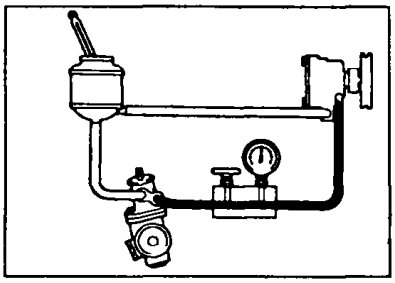
5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.
а) На холостом ходу двигателя откройте клапан полностью.
б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

Максимально допустимая разница давлений ..... 490 кПа



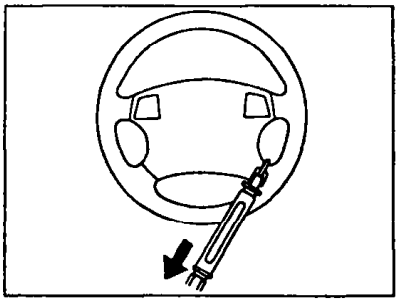
6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение.
На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.

Минимально допустимое давление
Двигатели 2C, 3S-GE ..... 7350 кПа
Двигатели 3S-FE ..... 6860 кПа
Двигатели 4A-FE ..... 6370 кПа
Внимание:
- не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



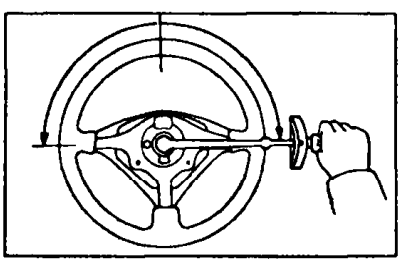
7. Проверка усилия на рулевом колесе.
Примечание: перед проведением проверки, проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта.
а) Установите рулевое колесо в центральное положение, запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
б) *(Для автомобилей оборудованных подушкой безопасности)*
Используя пружинный динамометр, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие:
Двигатели 3S-GE ..... 54 Н
Остальные двигатели ..... 49 Н



(Для автомобилей не оборудованных подушкой безопасности)
Используя динамометрический ключ, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие:
Двигатели 3S-GE ..... 8,8 Н·м
Остальные двигатели ..... 7,8 Н·м



Если усилие на рулевом колесе больше предельно допустимого, отремонтируйте усилитель рулевого управления.

Рулевая колонка

Основные операции снятия и установки рулевой колонки

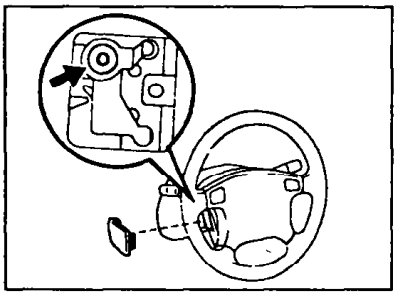
(Модели до 96 г.)

При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком.

(Для автомобилей, оборудованных подушкой безопасности)

1. Снимите накладку рулевого колеса.
   а) Используя специнструмент, ослабьте болт-предохранитель SRS.
   б) Используя специнструмент, ослабьте четыре винта.
   в) Снимите накладку рулевого колеса.

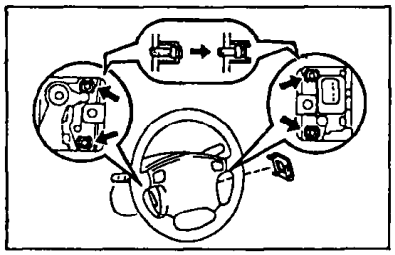
Внимание. храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.



2. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните гайку крепления рулевого колеса.
   б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо
3. Установите рулевое колесо и накладку рулевого колеса.
   а) Установите рулевое колесо и затяните гайку крепления.

Момент затяжки.....35 Н·м

   б) Установите накладку рулевого колеса, убедившись, что винты вывернуты так, как показано на рисунке.



   в) Используя специнструмент, затяните четыре винта.

Момент затяжки,.....9,0 Н·м

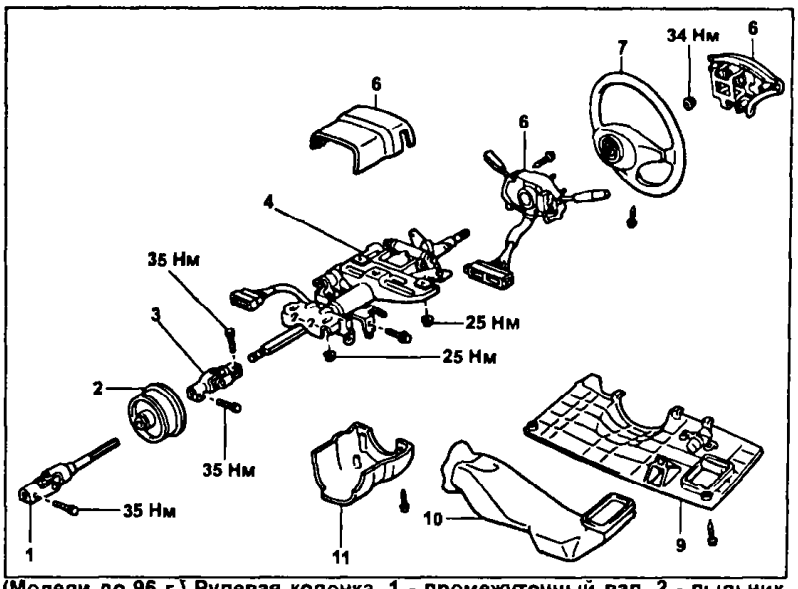
   г) Используя специнструмент, затяните болт-предохранитель SRS.

Момент затяжки.....9,0 Н·м

Внимание: если подушка безопасности сработала, или на поверхности накладки имеются трещины, вмятины или другие дефекты, замените накладку на новую.

(Для автомобилей, не оборудованных подушкой безопасности)

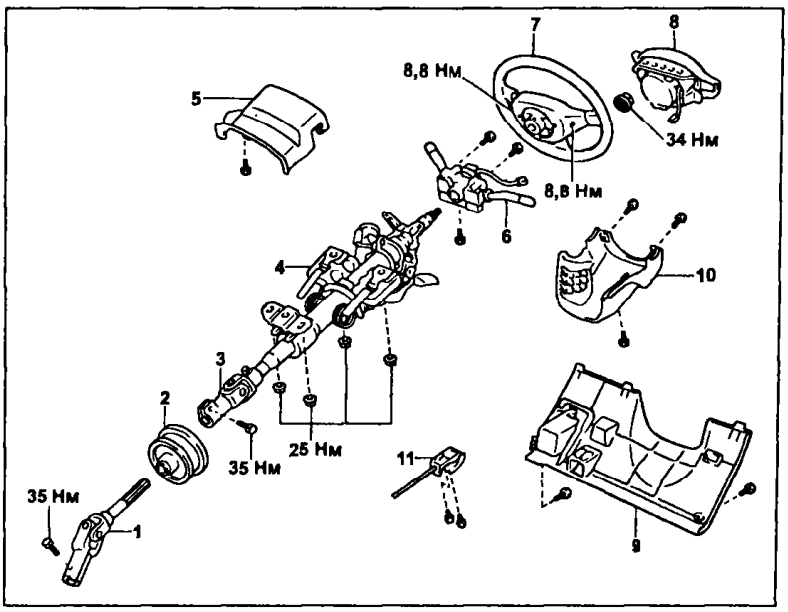
1. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните винт в нижней части накладки рулевого колеса Потяните накладку вверх и снимите ее
   б) Отверните гайку крепления рулевого колеса
   в) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.



(Модели до 96 г.) Рулевая колонка. 1 - промежуточный вал, 2 - пыльник, 3 - универсальный шарнир, 4 - рулевая колонка, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - рулевое колесо, 8 - накладка рулевого колеса, 9 - нижняя отделочная панель, 10 - воздуховод, 11 - нижний кожух рулевой колонки.

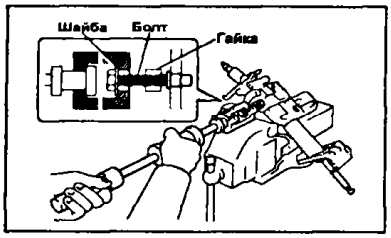
Разборка рулевой колонки с регулируемым наклоном

1. Снимите кронштейн замка зажигания.
   а) С помощью керна отметьте центр болтов с конической головкой.
   б) Просверлите в болтах с конической головкой отверстие диаметром 3 - 4 мм.
   в) С помощью специнструмента выверните болты с коническими головками.
   г) Отверните два болта и снимите кронштейн замка зажигания,с трубы рулевой колонки.
2. Снимите 2 пружины растяжения.
3. Снимите две пружины сжатия
   а) Отверните два болта и снимите пружины.
   б) Снимите втулки с пружин.
4. Снимите два держателя рычага регулировки угла наклона.
   а) Отверните гайки от оси рычагов.
   б) Отверните две гайки от болтов рулевой колонки и снимите держатели.

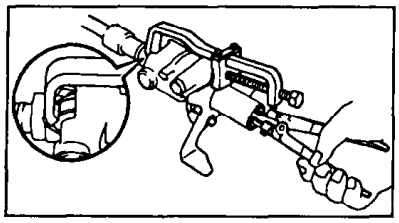


(Модели с 96 г.) Рулевая колонка. 1 - промежуточный вал, 2 - пыльник, 3 - универсальный шарнир, 4 - рулевая колонка, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - рулевое колесо, 8 - накладка рулевого колеса, 9 - нижняя отдвлочная панель, 10 - воздуховод, 11 - рычаг замка капота.

5. Снимите 2 собачки
   а) Отверните гайку и снимите болт.
   б) Снимите собачки со втулками.
   в) Снимите втулки с собачек.
6 Снимите 2 фиксатора собачек.
7. Снимите рычаг регулировки угла наклона, вспомогательный рычаг регулировки угла наклона и ось рычагов.
8. Снимите верхнюю трубу рулевой колонки.
   а) Соберите приспособление с гайкой (номинальный диаметр 10 мм, шаг 1,25 мм), плоской шайбой (наружный диаметр 36 мм) и болтом (номинальный диаметр 10 мм, шаг 1,25 мм, длина 50 мм), как показано на рисунке, и извлеките два болта.



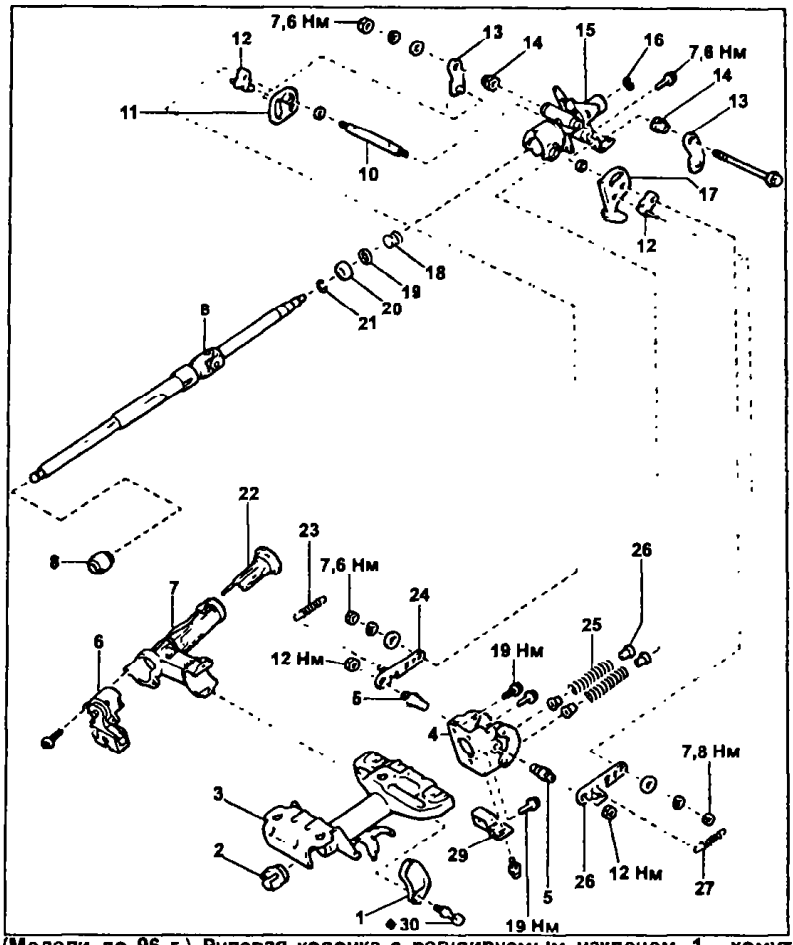
   б) Снимите верхнюю трубу рулевой колонки с нижней трубы рулевой колонки.
   в) Снимите муфту главного вала.
9. Снимите главный вал.
   а) Используйте специнструмент, чтобы сжать пружину (как показано на рисунке), и снимите стопорное кольцо.



   б) Снимите вал с верхней трубы.
   в) Снимите пружину, упорное кольцо и подшипник.
   г) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
10. Снимите зажим жгута проводов.
11. Отверните 3 болта и снимите опорный кронштейн.

Проверка рулевой колонки

1 Проверьте кронштейн замка зажигания.
Проверьте, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.
2 Если необходимо, замените цилиндр замка зажигания.
   а) Установите ключ зажигания в положение "ACC".
   б) Утопите стопорный штифт тонким стержнем и извлеките цилиндр замка.
   в) Убедитесь, что ключ зажигания установлен в положение "ACC".
   г) Установите новый цилиндр замка зажигания
3. Проверьте, что подшипник вращается плавно, без заедания и постороннего шума.
Если подшипник изношен или поврежден, замените трубу рулевой колонки.
4 Проверьте втулку главного вала.

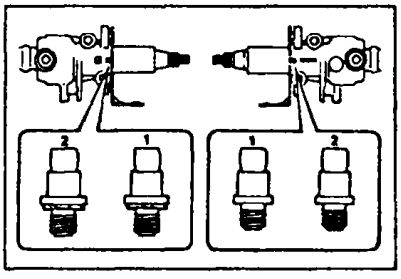


(Модели до 96 г.) Рулевая колонка с регулируемым наклоном. 1 - хомут кронштейна, 2 - втулка главного вала, 3 - нижняя труба рулевой колонки, 4 - опорный кронштейн, 5 - болт рулевой колонки, 6 - контактная группа замка зажигания, 7 - кронштейн замка зажигания, 8 - муфта главного вала, 9 - главный вал, 10 - ось рычагов, 11 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 12 - фиксатор собачки, 13 - собачка, 14 - втулка, 15 - верхняя труба рулевой колонки, 16 - стопорное кольцо, 17 - рычаг регулировки угла наклона, 18 - пружина, 19 - упорное кольцо, 20 - подшипник, 21 - стопорное кольцо, 22 - цилиндр замка зажигания, 23, 27 - пружина растяжения, 24, 28 - держатель рычага регулировки угла наклона, 25 - пружина сжатия, 26 - втулка, 29 - хомут, 30 - болт с коничвской головкой.

   а) Используя отвертку, снимитв втулку.
   б) Проверьте втулку.
   в) Совместите выступы новой втулки с отверстиями в трубе рулевой колонки и вставьте втулку в трубу.
   г) Нанесите консистентную смазку на втулку.

Сборка рулевой колонки

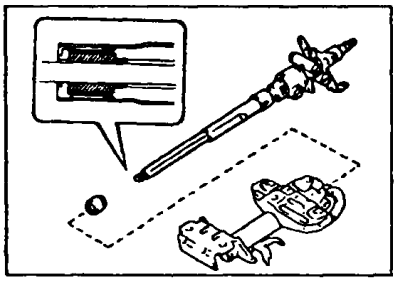
1. Смажьте консистентной смазкой поверхности деталей, указанные стрелками на рисунке.
2. Установите опорный кронштейн и затяните 3 болта.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
3. Установите гввный вал.
   а) Используя специнструмент, установите стопорное кольцо
   б) Установите главный вал в сборв с подшипником, упорным кольцом и пружиной.
   в) Удерживая вал, установите стопорное кольцо.
4. Установите зажим жгута проводов.
5. Подберите болты в соответствии с меткой на верхней трубе рулевой колонки.
Сперва подберите болт для одной стороны, а затем для другой стороны, так как левый и правый болты имеют различную форму.
Внимание: выберите болт, соответствующий метке, с каждой стороны трубы рулевой колонки.



6 Установите верхнюю трубу рулевой колонки с главным валом.

а) Установите муфту главного вала.

Примечание: ориентируйте муфту, как показано на рисунке.



б) Установите верхнюю трубу рулевой колонки с главным валом в нижнюю трубу рулевой колонки.

в) Используя молоток, установите 2 болта рулевой колонки.

Внимание: не перепутайте левый и правый болты.

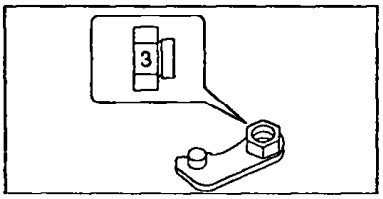
7. Установите ось рычагов, 2 шайбы, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

а) Установите ось рычагов.

б) Установите 2 шайбы и рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

8. Установите два фиксатора собачек.

9. Подберите втулки собачек так, чтобы отсутствовал зазор.



Сторона рычага регулировки	Сторона вспомогательного рычага	Наружный диаметр, мм
0	A	11,483-11,493
2	6	11,499-11,509
3	7	11,494-11,504
4	8	11,488-11,498

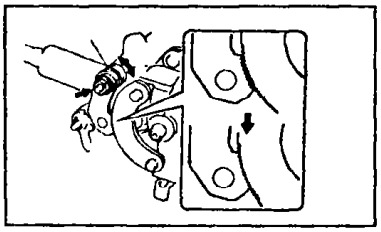
10 Установите собачки.

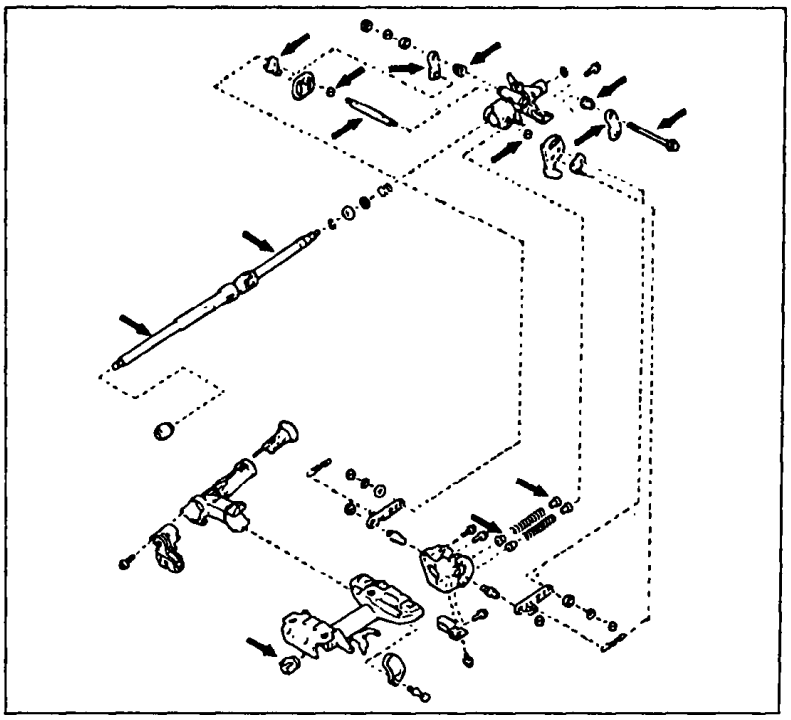
а) Вставьте втулки в собачки.

б) Временно установите собачки, болт, шайбу и гайку.

11. Регулировка собачек.

а) Введите в зацепление собачку, расположенную со стороны рычага регулировки угла наклона на центр храповика.





б) Вращая втулку со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона, введите в зацепление собачку, расположенную со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона, с храповиком полностью.

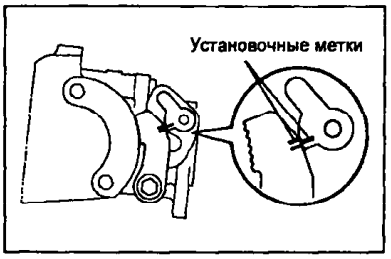
в) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

12. Подберите фиксаторы собачек.

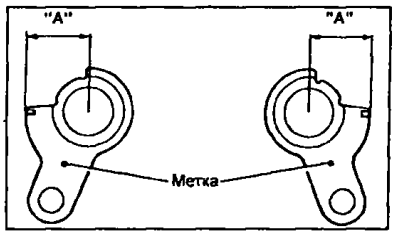
а) При зацепленных собачках и храповиках установите фиксаторы собачек.

б) Совместите установочные метки на фиксаторе и собачке, слегка поворачивая фиксатор собачки.



в) Если установочные метки не совпали, выберите фиксатор собачки при помощи таблицы.

Сторона рычага регулировки	Сторона вспомогательного рычага регулировки	Размер "А" мм
11	A	12,65-12,75
12	B	12,55-12,65
13	C	12,45-12,55
14	D	12,35-12,45
15	E	12,25-12,35



г) После подбора фиксаторов собачек проверьте, что с обеих сторон собачка и храповик полностью введены в зацепление.

13. Установите 2 держателя рычагов регулировки угла наклона, 2 шайбы и затяните гайки.

Моменты затяжки:

со стороны оси рычагов ..... 7,8 Н·м

со стороны болтов рулевой колонки ..... 12 Н·м

14. Установите пружины сжатия.

а) Установите втулки к каждой пружине.

б) Установите 2 втулки на пружину.

в) Затяните болты.

Момент затяжки. ..... 7,8 Н·м

15. Установите две пружины растяжения.

16. Установите кронштейн замка зажигания

Затягивайте 2 новых болта с конусной головкой, пока головки болтов не срежутся.

17. Проверка работы механизма регулировки угла наклона рулевой колонки.

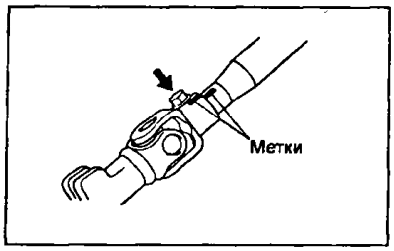
а) Проверьте, что нет осевого зазора на торце главного вала

б) Установив главный вал в нейтральное положение, потяните за рычаг регулировки угла наклона и проверьте, чтобы главный вал поднялся в крайнее верхнее положение.

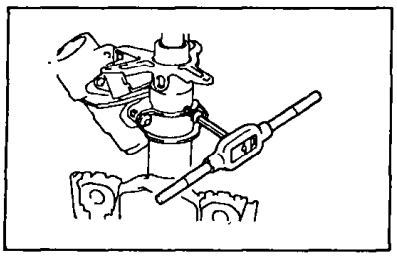
в) Опустите главный вал и проверьте, что он запирается в крайнем нижнем положении.

Разборка рулевой колонки

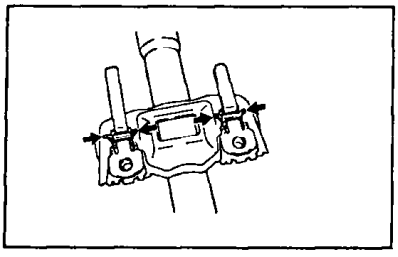
1. Снимите универсальный шарнир.
   а) Нанесите установочные метки на универсальном шарнире и главном вале.



   б) Отверните болт.
2. Снимите хомут кронштейна и кронштейн замка зажигания.
   а) С помощью керна отметьте центр болтов с конической головкой.
   б) Просверлите в болтах с конической головкой отверстие диаметром 3 - 4 мм.
   в) С помощью специнструмента выверните болты с коническими головками.



3. Снимите опорный кронштейн.
   а) Отверните контргайку, снимите шайбу и болт-ось.
   б) Снимите две втулки держателя рулевой колонки №1 и снимите держатель.
4. Снимите две пластины.
   а) Используя плоскогубцы, снимите зажим пластины.

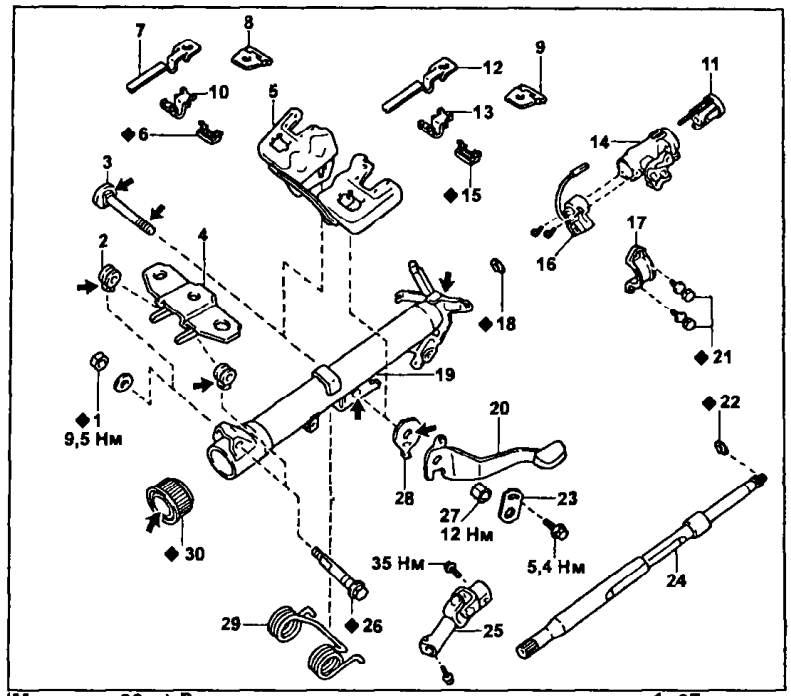


   б) Снимите пластину, направляющую пластины и вставку держателя.
5. Снимите рычаг регулировки угла наклона и держатель.
   а) Используя отвертку, снимите пружину.
   б) Снимите усилитель №1 с болтом.

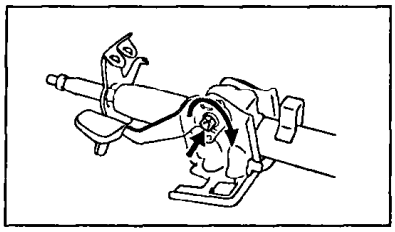
Внимание: этот болт только для левой стороны рулевой колонки.

   в) Отверните контргайку, вращая ее по часовой стрелке.

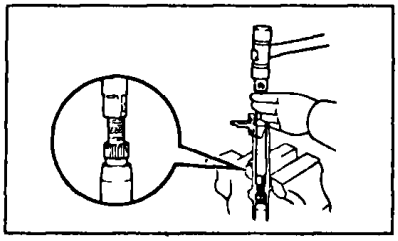
Внимание: эта гайка только для левой стороны рулевой колонки.



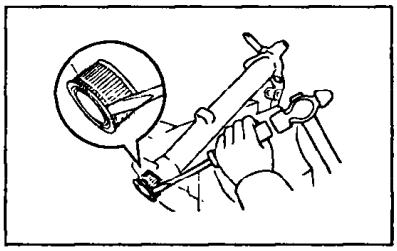
(Модели с 96 г.) Рулевая колонка с регулируемым наклоном. 1, 27 - контргайка, 2 - муфта опорного кронштейна №1, 3 - ось рычагов №1, 4 - опорный кронштейн, 5 - держатель, 6, 15 - зажим пластины, 7, 12 - пластина, 8, 9 - вставка держателя, 10, 13 - направляющая пластины, 11 - цилиндр замка зажигания, 14 - кронштейн замка зажигания, 16 - контактная группа замка зажигания с датчиком ключа, оставленного в замке зажигания; 17 - хомут кронштейна, 18, 22 - стопорное кольцо, 19 - труба рулевой колонки, 20 - рычаг регулировки угла наклона, 21 - болт с конической головкой, 23 - усилитель №1, 24 - главный вал, 25 - универсальный шарнир, 26 - болт-ось, 28 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 29 - пружина, 30 - втулка.



г) Снимите ось рычагов №1, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.
   д) Снимите держатель.
6. Снимите главный вал и втулку.
   а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо с главного вала.
   б) Используя специнструмент и молоток, снимите главный вал.



   в) Используя отвертку, снимите втулку.



   г) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо с главного вала.

Проверка рулевой колонки

1. Проверьте кронштейн замка зажигания.

Проверьте, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

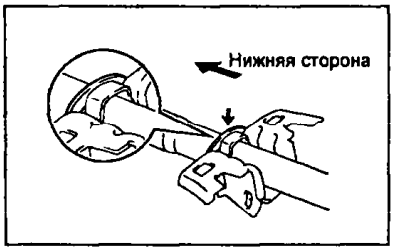
2. Если необходимо, замените цилиндр замка зажигания.
   а) Установите ключ зажигания в положение "ACC".
   б) Утопите стопорный штифт тонким стержнем и извлеките цилиндр замка.
   в) Убедитесь, что ключ зажигания установлен в положение "ACC".
   г) Установите новый цилиндр замка зажигания.
3. Проверьте контактную группу замка зажигания.
4. Проверьте датчик ключа, оставленного в замке зажигания.

5. Если необходимо, замените контактную группу замка зажигания с датчиком ключа, оставленного в замке зажигания.
   в) Отвернитв два винта от кронштейна замка зажигания.
   б) Снимитв цилиндр замка зажигания
   в) Извлеките контактную группу.
   в) Установите новую контактную группу и затяните два винта.
6. Проверьте, что подшипник вращается плавно, без завдания и постороннего шума.
Если подшипник изношен или поврежден, замените трубу рулевой колонки.

Сборка рулевой колонки

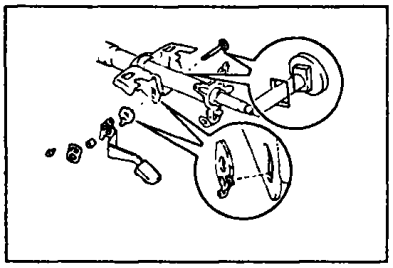
Примечание: используя тиски, не повредите рулевую колонку.
1. Смажьте консистентной смазкой поверхности деталей, указанные стрелками на сборочном рисунке.
2. Установите главный вал и втулку.
   а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо на главный вал.
   б) Установите главный вал в трубу рулевой колонки.
   в) Нанесите консистентную смазку на поверхность новой втулки.
   г) Используя специнструмент и молоток, установите втулку.
   д) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо на главный вал.
3. Установите рычаг регулировки угла наклона и держатель.
   а) Установите держатель.

Примечание: установите держатель, как показано на рисунке.



   б) Установите ось рычагов №1, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

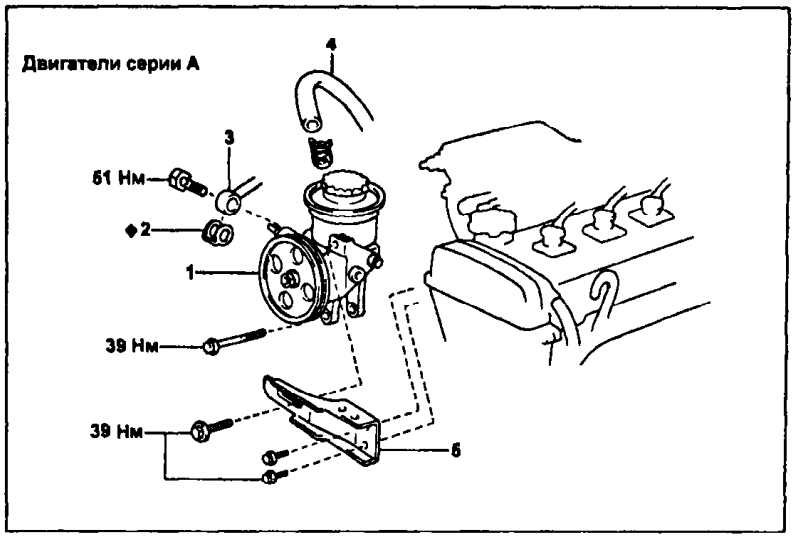
Примечание: совместите детели, как показано на рисунке.



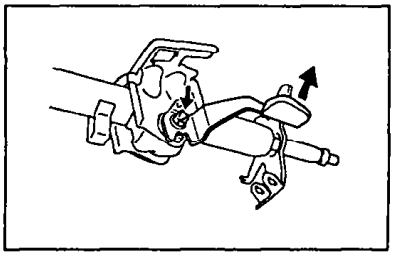
   в) Затяните контргайку против часовой стрелки.

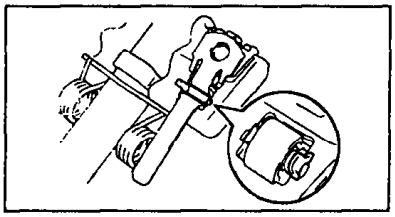
Момент затяжки..... 12 Н·м

Примечание: зафиксируйте рычаг регулировки угла наклона в верхнем положении и затяните контргайку.



Насос усилителя рулевого управления. 1 - насос усилителя рулевого управления, 2 - прокладка, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - возвратный шланг, 5 - регулировочный кронштейн.





   г) Установите усилитель №1 и затяните болт.

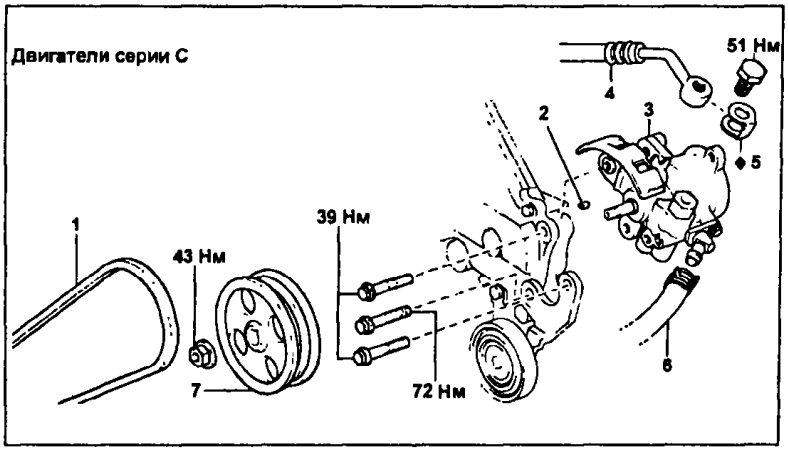
Момент затяжки..... 5,4 Н·м

Примечание: для устранения зазора между усилителем и гайкой, поверните усилитель на небольшой угол против часовой стрелки, а потом затяните болт.
   д) Установите пружину.
4. Снимите две пластины.
   а) Установите вставку держателя.
   б) Установите направляющую пластины и пластину.
   в) Установите новый зажим пластины.
5. Установите опорный кронштейн.
   а) Установите две втулки держателя рулевой колонки №1 на опорный кронштейн.
   б) Установите опорный кронштейн на трубу рулевой колонки.
   в) Установите новый болт-ось и шайбу.
   в) Затяните контргайку.

Момент затяжки..... 9,5 Н·м

Насос усилителя рулевого управления

При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком.



Насос усилителя рулевого управления. 1 - ремень привода, 2 - сегментная шпонка, 3 - насос усилителя рулевого управления, 4 - нагнетательный трубопровод, 5 - прокладка, 6 - возвратный шланг, 7 - шкив.

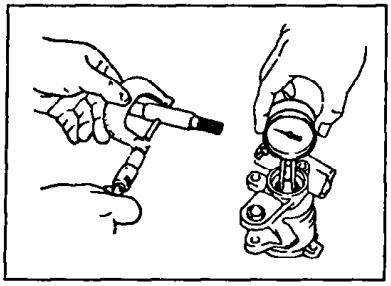
Основные операции снятия и установки

1. Отрегулируйте натяжение ремня привода после установки насоса гидроусилителя
2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Проверка насоса усилителя рулевого управления

Внимание: при использовании тисков не повредите корпус насоса.

1 Измерьте зазор между ввлом насоса и втулкой корпуса.



Масляный зазор:
стандартный .....0,01 - 0,03 мм
максимальный.....0,07 мм

2. Проверка ротора и лопастей.
   а) Используя микрометр, измерьте высоту, толщину и длину лопастей.

Минимальная высота.....8,0 мм
Минимальная толщина.....1,770 мм
Минимальная длина.....14,97 мм

   б) Используя щуп, измерьте звзоры мвжду ротором и лопастями.

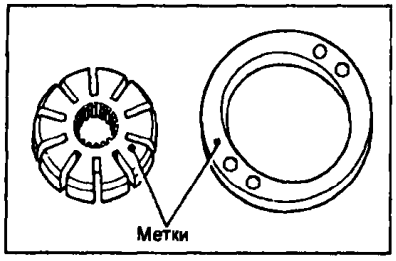
Максимальный зазор .....0,03 мм

Если зазор больш максимального, замените лопасти и/или ротор на новые с такой же маркировкой, как и на статорном кольце.

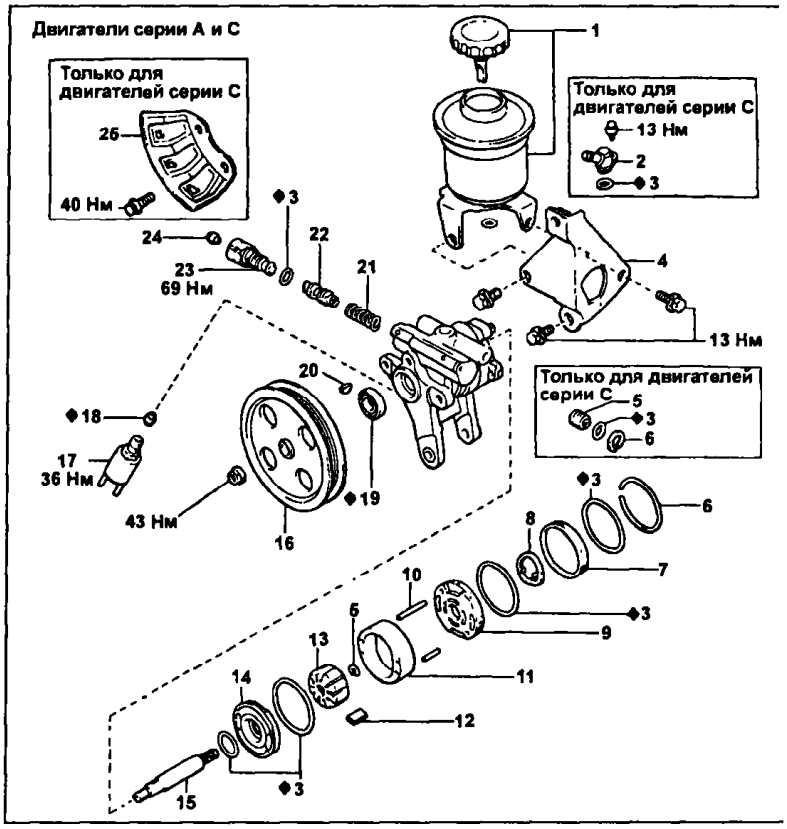
Маркировка.....1, 2, 3, 4 или без метки

Примечание: имеются пять длин лопасти со следующим ротором и метками статорного кольца:

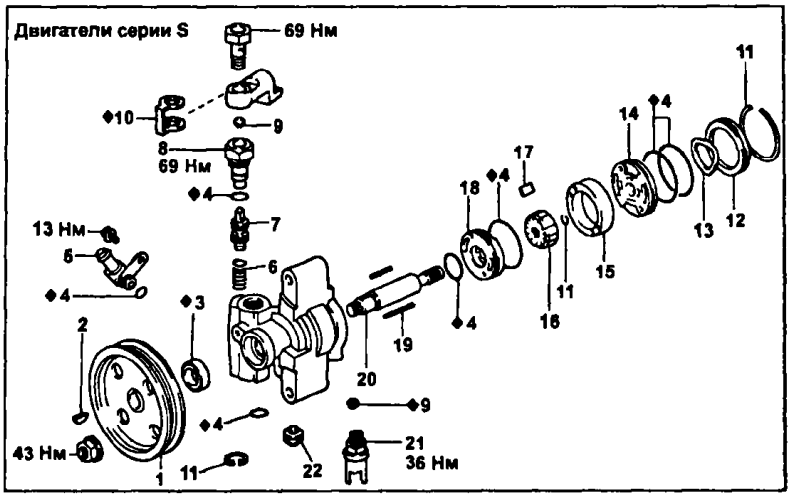
Метка ротора и статорного кольца	Длина лопасти, мм
Без метки	14,996 - 14,998
1	14,994 - 14,996
2	14,992 - 14,994
3	14,990 - 14,992
4	14,988 - 14,990



3. Проверка регулятора расхода.
   а) Нанесите рабочую жидкость на регулятор расхода и проверьте плавность его опускания в отверстие под действием собственного веса.

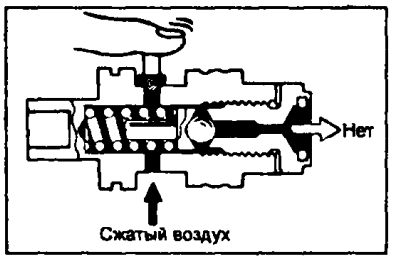


Насос усилителя рулевого управления. 1 - бачок (только для двигателей серии А), 2 - штуцер возвратного шланга, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - кронштейн (только для двигателей серии А), 5 - седло пружины, 6 - стопорное кольцо, 7 - крышка корпуса, 8 - волнистая шайба, 9 - задний диск, 10 - установочный штифт, 11 - статорное кольцо, 12 - лопасть, 13 - ротор, 14 - передний диск, 15 - вал насоса, 16 - шкив (только для двигателей серии А), 17 - воздушный клапан, 18 - седло штуцера, 19 - сальник, 20 - сегментная шпонка, 21 - пружина, 22 - регулятор расхода, 23 - штуцер нагнетательного трубопровода, 24 - седло штуцера, 25 - кожух шкива.



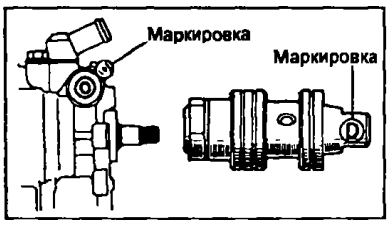
Насос усилителя рулевого управления. 1 - шкив, 2 - сегментная шпонка, 3 - сальник, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - штуцер возвратного шланга, 6 - пружина, 7 - регулятор расхода, 8 - штуцер нагнетательного трубопровода, 9 - седло штуцера, 10 - прокладка, 11 - стопорное кольцо, 12 - крышка корпуса, 13 - волнистая шайба, 14 - задний диск, 15 - статорное кольцо, 16 - ротор, 17 - лопасть, 18 - передний диск, 19 - установочный штифт, 20 - вал нвсоса, 21 - воздушный клапан, 22 - седло штуцера.

б) Проверьте регулятор расхода на герметичность. Закройте одно из боковых отверстий и подайте сжатый воздух под давлением 392 - 490 кПа к противоположному отверстию, воздух не должен выходить из концевого отверстия регулятора расхода.



Если необходимо, замените регулятор расхода на новый в соответствии с маркировкой на корпусе.

Маркировка.....A, B, C, D, E или F



4. Используя линейку, измерьте длину пружины в свободном состоянии.

Длина пружины.....36-38 мм

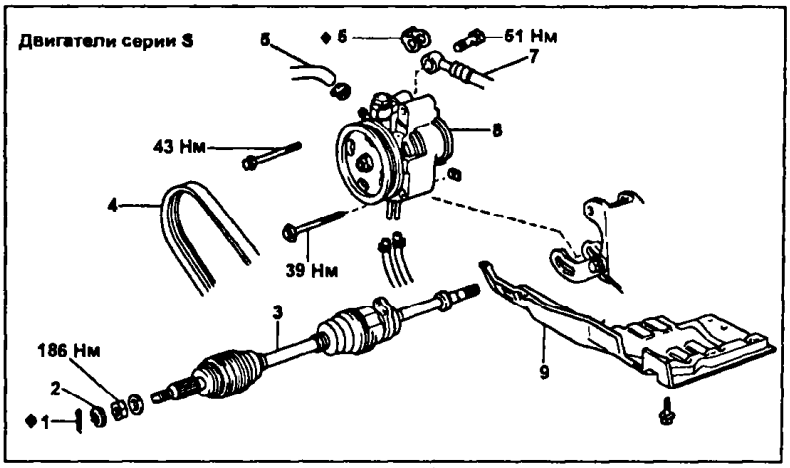
5. Если необходимо, замените сальник.
   а) Используя отвертку, удалите сальник.
   б) Используя подходящую оправку, запрессуйте новый сальник.

Рулевой механизм

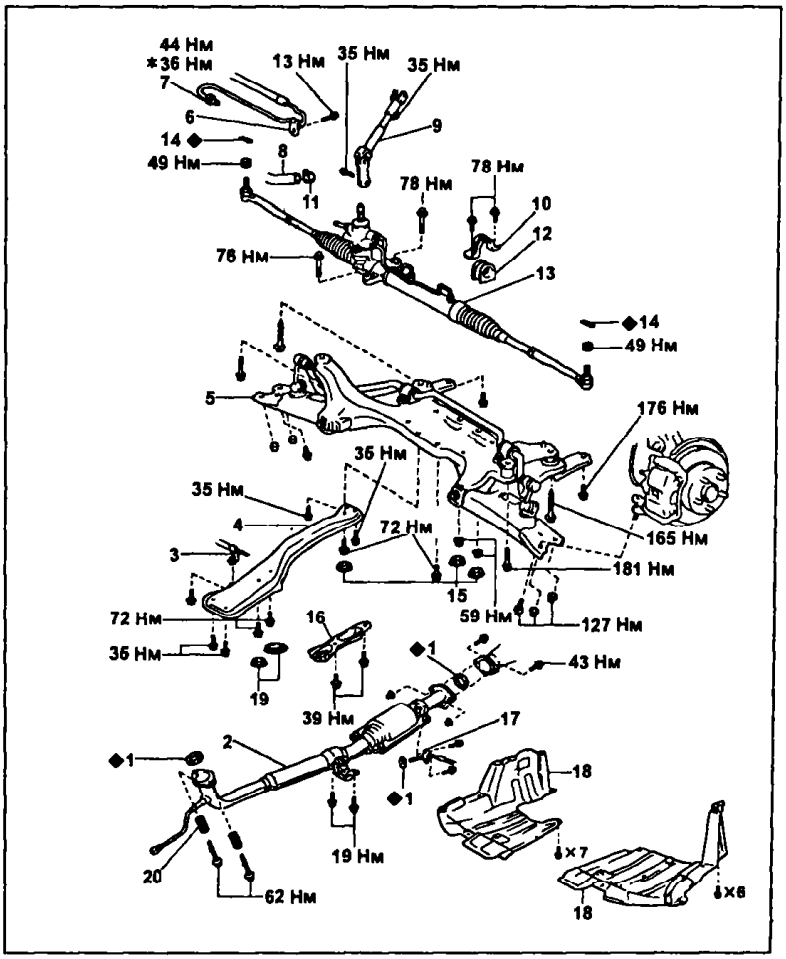
Снятие рулевого механизма

Установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Установите колеса в направлении для движения прямо. Снимите накладку рулевого колеса.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите нижнюю защиту двигателя.
4. Отсоедините наконечники рулевых тяг.
5. Снимите приемную трубу глушителя.
   а) Отсоедините разъем кислородного датчика.
   б) Отверните два болта и снимите датчик температуры отработавших газов и прокладку.
   в) Отверните два болта и снимите две пружины и прокладку.
   г) Отверните два болта крепления кронштейна приемной трубы.
   д) Отверните два болта, две гайки и снимите прокладку и приемную трубу.
6. Отсоедините промежуточный вал №2.
7. Используя специнструмент, отсоедините трубопроводы.
8. Отверните болт и отсоедините кронштейн хомута трубки.
9. Вывесите двигатель.
10. Отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага с обеих сторон.
11. Отверните болт и отсоедините кронштейн хомута трубки.
12. Снимите поперечную и центральную балки крепления опор двигателя.



Насос усилителя рулевого управления. 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - правый приводной вал, 4 - ремень привода, 5 - возвратный шланг, 6 - прокладка, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - насос усилителя рулевого управления, 9 - кожух защиты двигателя.



Снятие рулевого механизма. 1 - прокладка, 2 - приемная труба, 3 - хомут, 4 - балка центральной опоры крепления двигателя, 5 - поперечная балка, 6 - кронштейн хомута трубки, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - возвратный шланг, 9 - промежуточный вал №2, 10 - кронштейн, 11 - хомут, 12 - втулка, 13 - рулевой механизм, 14 - шплинт, 15, 19 - заглушка, 16 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 17 - датчик температуры отработавших газов, 18 - нижняя защита двигателя, 20 - пружина.

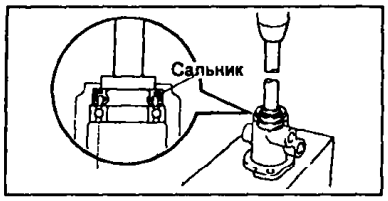
13 Снимите рулевой механизм.
14 Снимите кронштейны и втулки.

Проверка рулевого механизма

1. Проверка рейки.
   в) Используя индикатор, проверьте биение рейки.

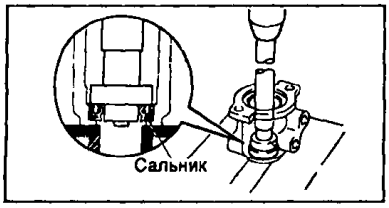
Максимальное биение .....0,3 мм

   б) Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.
2. Если необходимо, замените сальник и подшипник.
   а) Используя специнструмент, снимите сальник и подшипник с корпуса червяка с управляющим клапаном.



   б) Нанесите на кромку нового сальника рабочую жидкость усилителя рулевого управления.
   в) Используя специнструмент, установите новый сальник.

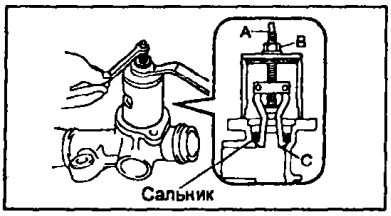
Примечание: установите сальник, как показано на рисунке.



   г) Нанесите консистентную смазку на новый подшипник.
   д) Используя специнструмент, установите новый подшипник.
3. *(Тип 1)*

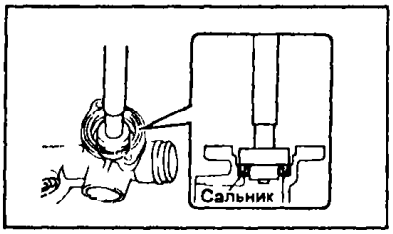
Если необходимо, замените сальник.
   а) Используя специнструмент, снимите сальник.

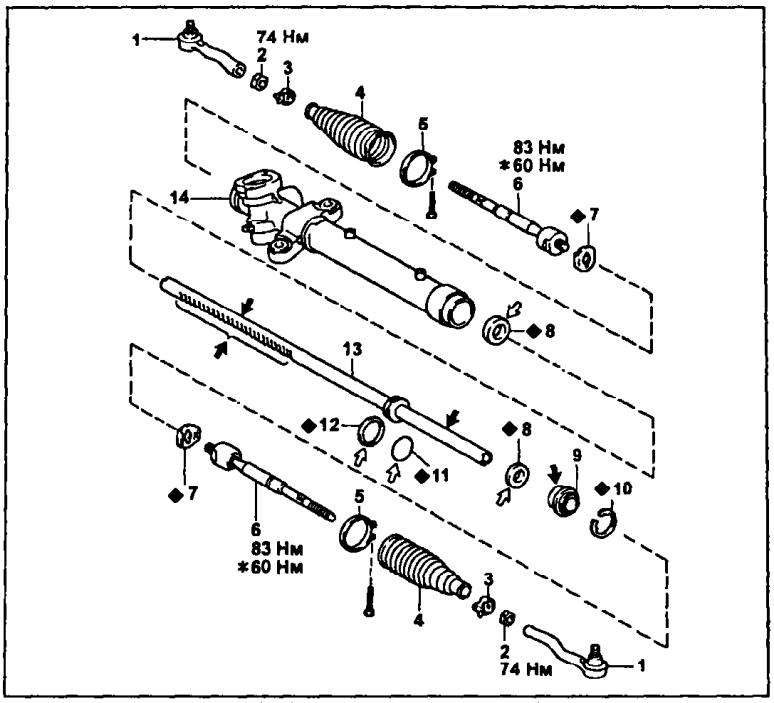
Примечание: устанавливайте специнструмент как показано на рисунке.



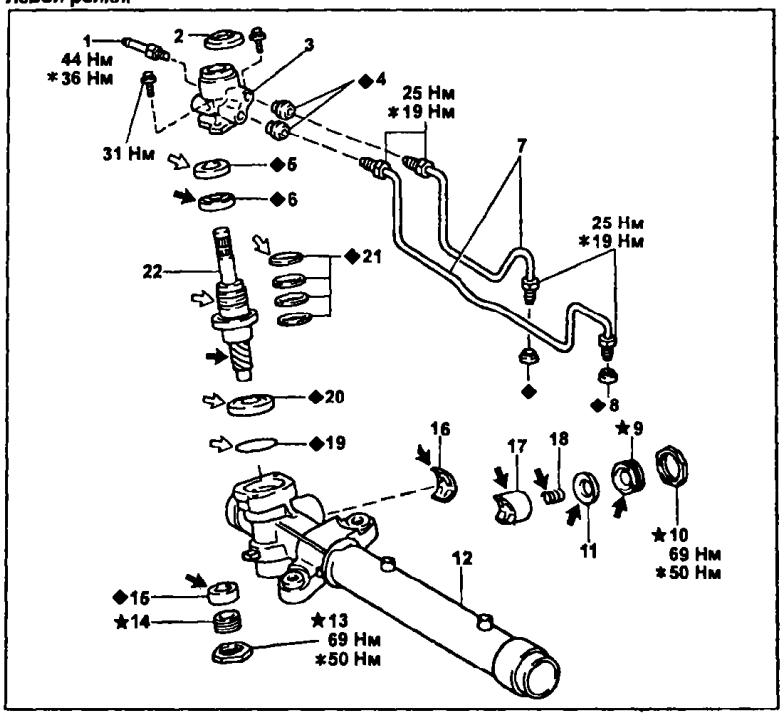
   б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Примечание: установите сальник, как показано на рисунке.





Рулевой механизм тип 1. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - контргайка, 3, 5 - хомут, 4 - чехол рулевой тяги, 6 - рулевая тяга, 7 - зубчатая шайба, 8 - сальник, 9 - ограничительная втулка, 10 - стопорное кольцо, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - рейка, 14 - картер рулевой рейки.

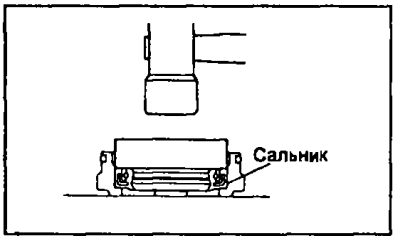


Рулевой механизм тип 1 (продолжение). 1 - штуцер №1, 2 - пыльник, 3 - корпус червяка с управляющим клапаном, 4 - седло штуцера, 5 - сальник, 6 - подшипник, 7 - трубопроводы, 8 - седло штуцера, 9 - крышка направляющей рейки, 10 - контргайка, 11 - пружинная шайба, 12 - картер рулевого механизма, 13 - контргайка, 14 - гайка направляющей подшипника, 15 - подшипник, 16 - седло направляющей рейки, 17 - направляющая рейки, 18 - пружина, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - сальник, 21 - тефлоновое кольцо, 22 - червяк с управляющим клапаном.

4. *(Тип 2)*
Проверьте подшипник картера рулевого механизма.
а) Проверьте игольчатый подшипник на отсутствие износа и повреждений. Если подшипник неисправен, замените картер рулевого механизма.
б) Нанесите консистентную смазку на подшипник.

5. *(Тип 2)*
Если необходимо, замените сальник гайки направляющей подшипника.
а) Используя специнструмент, снимите сальник.
б) Нанесите на кромку нового сальника рабочую жидкость усилителя рулевого управления.
в) Используя специнструмент, установите сальник.

Примечание: установите сальник, как показано на рисунке.



6. Отрегулируйте полный предварительный натяг.
а) Нанесите герметик на 2 или 3 витка резьбы гайки.

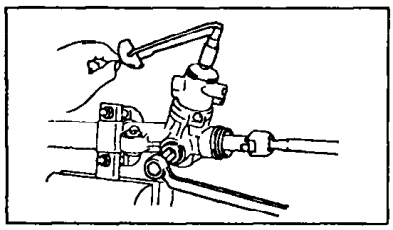
Герметик..... THREE BOND 1344, LOCTITE 242 или эквивалентный

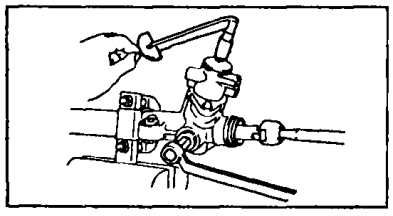
б) Используя специнструмент, установите и затяните крышку направляющей рейки.

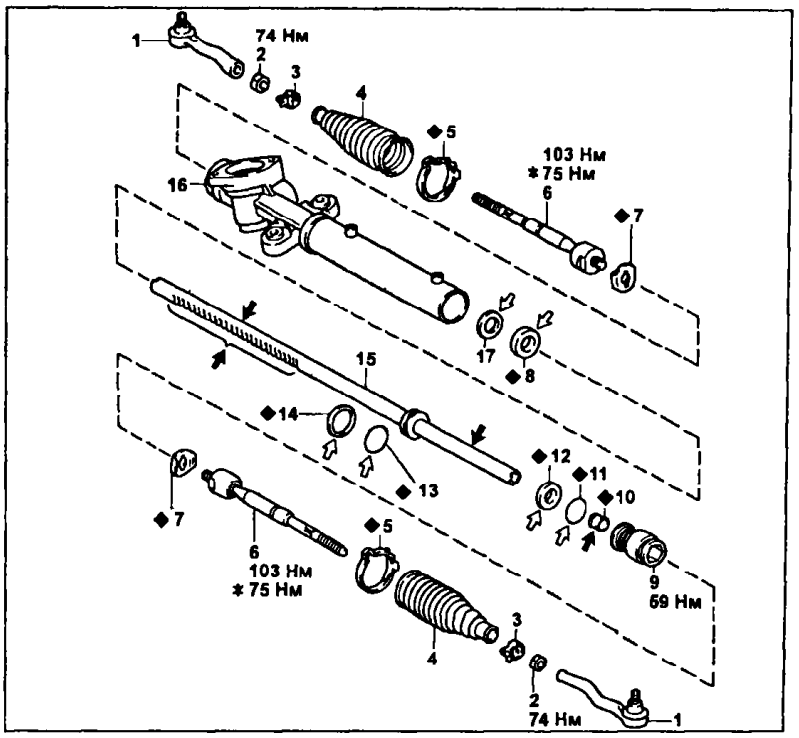
Момент затяжки.....25 Н·м

в) Используя специнструмент, отверните крышку направляющей рейки на 12°.
г) Используя специнструмент, поверните червяк вправо и влево 1 - 2 раза.
д) Отворачивайте крышку направляющей рейки до полного освобождения пружины направляющей рейки.
е) Затягивайте крышку направляющей рейки, пока предварительный натяг не будет соответствовать заданному.

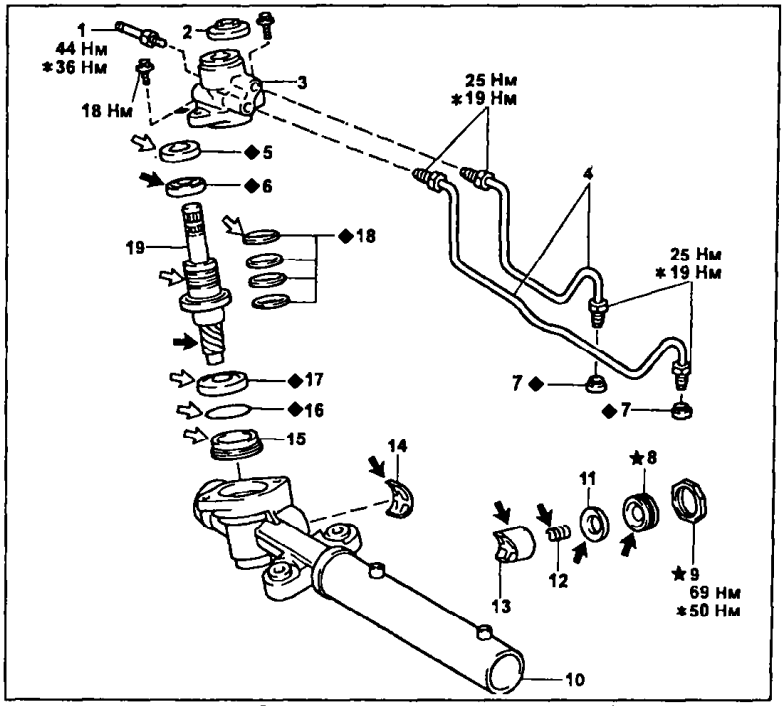
Предварительный натяг..... 0,6 - 1,1 Н·м







Рулевой механизм тип 2. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - контргайка, 3 - хомут, 4 - чехол рулевой тяги, 5 - хомут, 6 - рулевая тяга, 7 - зубчатая шайба, 8, 12 - сальник, 9 - ограничительная втулка, 10 - втулка, 11, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - тефлоновое кольцо, 15 - рейка, 16 - картер рулевого механизма, 17 - простаака.



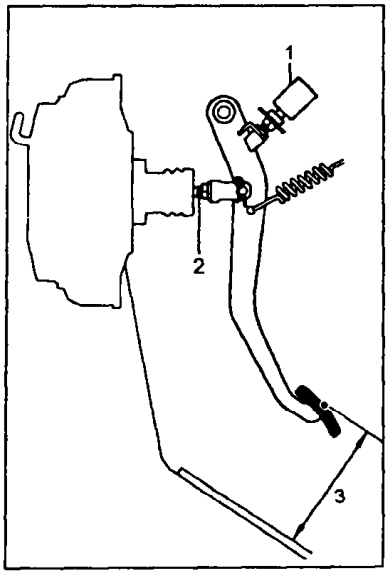
Рулевой механизм тип 2 (продолжение). 1 - штуцер №1, 2 - пыльник, 3 - корпус червяка с управляющим клапаном, 4 - трубопроводы, 5 - сальник, 6 - подшипник, 7 - седло штуцера, 8 - крышка направляющей рейки, 9 - контргайка, 10 - картер рулевого механизма, 11 - пружинная шайба, 12 - пружина, 13 - направляющая рейки, 14 - седло напрааляющей рейки, 15 - гайка направляющей подшипника, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - сальник, 18 - тефлоновое кольцо, 19 - червяк с управляющим клапаном.

Тормозная система

Проверка и регулировка тормозной педали

1. Проверьте, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от пола:
Модели до 96 г.....159-169 мм
Модели с 96 г.....149-159 мм



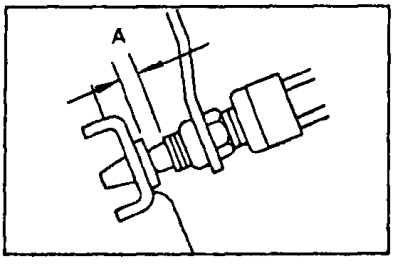
1 - выключатель стоп - сигналов, 2 - управляющий шток, 3 - высота педали.

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.
а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.
в) Ослабьте контргайку управляющего штока.
г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.
д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки.....25 Н·м

в) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до легкого контакта с ограничителем хода педали
ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.
з) Проверьте расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Расстояние.....0,5-2,4 мм



и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.
к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
л) Проверьте, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.
м) После регулировки высоты педали, проверьте свободный ход педали.

Примечание: Если расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать техническим данным.

3. Проверка свободного хода педали.
а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разрежение в вакуумном усилителе.
б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

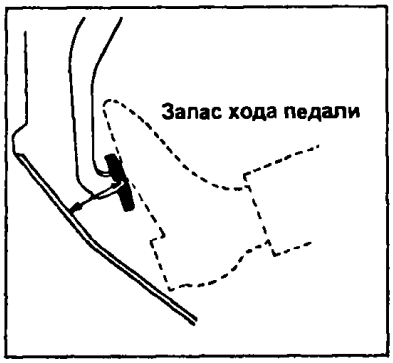
Свободный ход педали..... 1-6 мм



Если свободный ход педали не соответствует указанному, проверьте расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза.

4. Проверка запаса хода педали.
Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

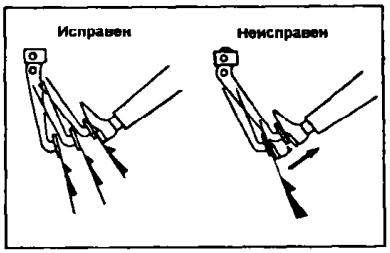
Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 490 Н.. ..... более 80 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, найдите неисправность тормозной системы.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверка работоспособности
а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз при выключенном двигателе и проверьте, что запас хода педали не изменяется.
б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, вакуумный усилитель работоспособен.
2. Проверка воздухонепроницаемости
а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, то вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость..... ..... DOT 3

2. Прокачка главного тормозного цилиндра.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра
б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза
г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза

3. Прокачка тормозной системы.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.
б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки
а) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.
г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.
4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тормозная жидкость ..... DOT 3

Проверка и регулировка стояночного тормоза

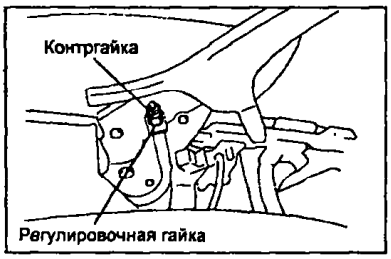
1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза.
Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага стояночного тормоза при усилии натяжения 196 Н ..... 4 - 7 щелчков

2. При необходимости отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Примечание: до регулировки стояночного тормоза убедитесь, что отрегулирован зазор задних тормозных колодок.

а) Снимите декоративный кожух.
б) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага стояночного тормоза.



в) Затянитв контргайку.

Момент затяжки ..... 6,4 Н·м

г) Установите декоративный кожух.

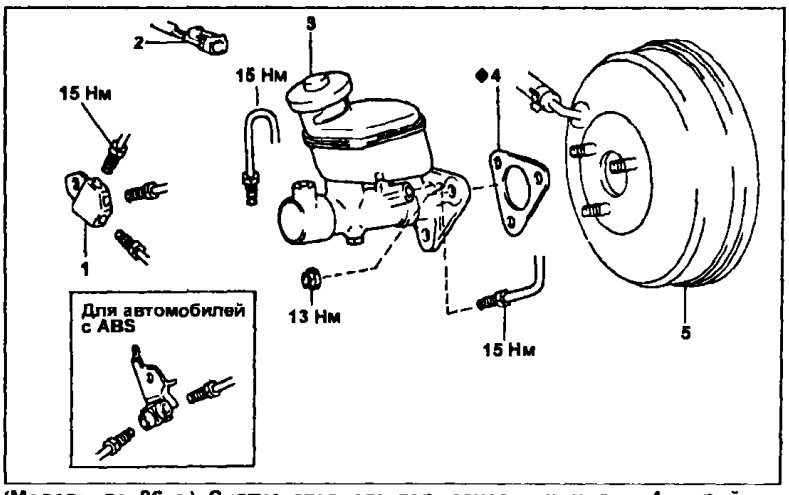
Главный тормозной цилиндр

Снятие главного тормозного цилиндра

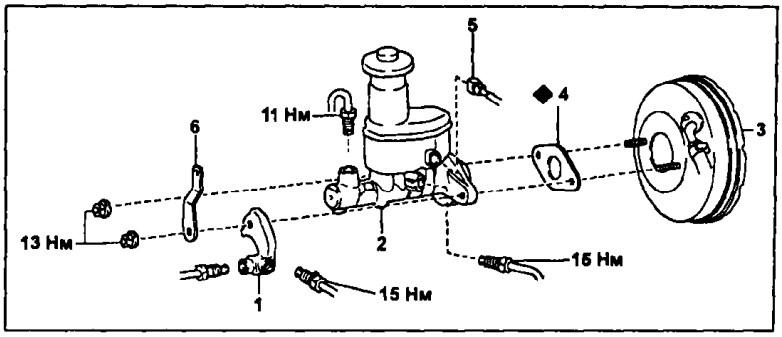
1 Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Откачайте шприцом тормозную жидкость из бачка.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

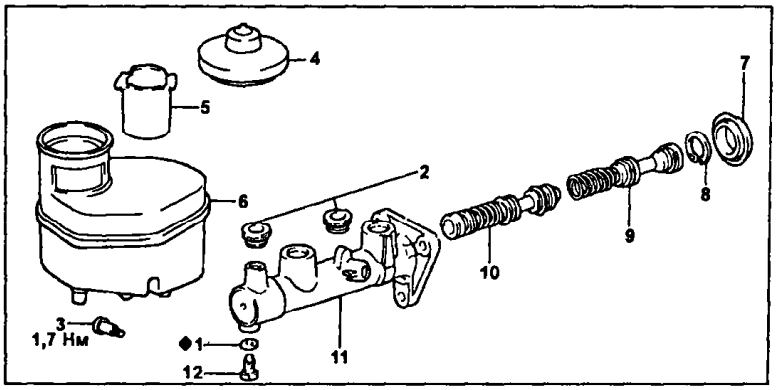
3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
4. Отверните гайки крепления, снимите главный тормозной цилиндр и прокладку.



(Модели до 96 г.) Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - тройник, 2 - разъем, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - прокладка, 5 - вакуумный усилитель тормозов.



(Модели с 96 г.) Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - штуцер, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - прокладка, 5 - разъем, 6 - кронштейн.

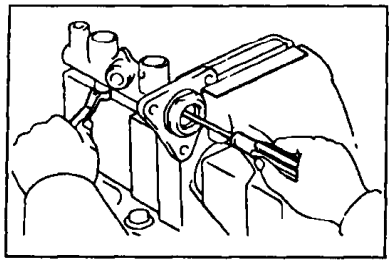


Главный тормозной цилиндр. 1 - прокладка, 2 - резиновые втулки, 3 - установочный винт бачка, 4 - крышка, 5 - сетчатый фильтр, 6 - бачок, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - поршень №1 и пружина, 10 - поршень №2 и пружина, 11 - корпус цилиндра, 12 - стопорный болт.

Разборка главного тормозного цилиндра

1. Используя отвертку, снимите пыльник с главного тормозного цилиндра
2. Снимите бачок.
а) Отверните установочный винт и снимитв бачок.
б) Снимите крышку и извлеките сетчатый фильтр из бачка.
3. Снимите две резиновые втулки.
4. Установите цилиндр в тисках.
5. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и отверните стопорный болт с прокладкой.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

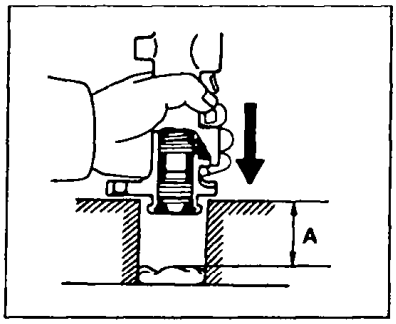


6. Снятие поршней с пружинами.
а) Нажмите на поршень отверткой и с помощью специнструмента удалите стопорное кольцо.
б) Извлеките поршень №1 с пружиной, вытягивая его строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень извлекать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

в) Положите тряпку на два деревянных бруска и легко ударяйте фланцем цилиндра по брускам, пока поршень №2 не выйдет наружу.

Примечание: убедитесь, что расстояние (А), указанное на рисунке, от тряпки до вершины брусков минимум 100 мм.



Проверка главного тормозного цилиндра

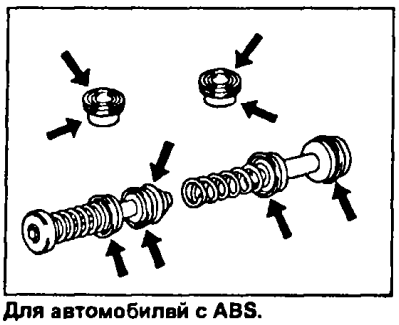
Примечание: разобранные детали тормозного цилиндра продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет отсутствия ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на предмет износа и повреждений.

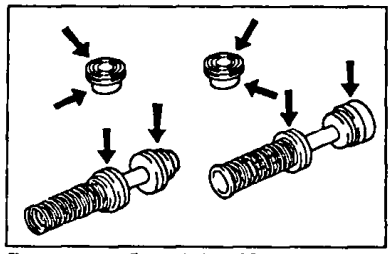
Если необходимо, замените цилиндр.

Сборка главного тормозного цилиндра

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.



Для автомобилей с ABS.



Для автомобилей без ABS.

2. Установите поршни.

Внимание будьте осторожны, чтобы не повредить манжеты.

а) Установите поршни строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень устанавливать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

б) Надавите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

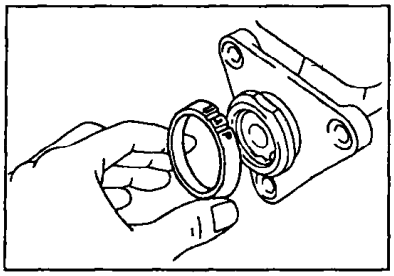
3. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и установите стопорный болт с новой прокладкой. Затяните болт.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите две резиновые втулки.
5. Установите бачок.
а) Установите сетчатый фильтр и крышку.
б) Установите бачок и закрепите его винтом.

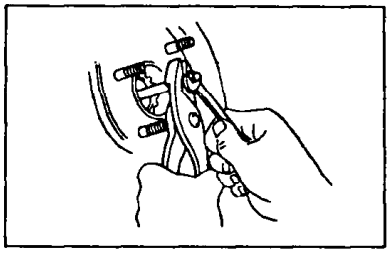
Момент затяжки ..... 1,7 Н·м

6. Установите пыльник на главный тормозной цилиндр меткой вверх, как показано на рисунке.



Установка главного тормозного цилиндра

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя до установки на него главного тормозного цилиндра.



2. Установите новую прокладку и главный тормозной цилиндр на вакуумном усилителе и затяните гайки крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

3. Используя специнструмент, подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру. Затяните штуцера.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Вакуумный усилитель тормозов

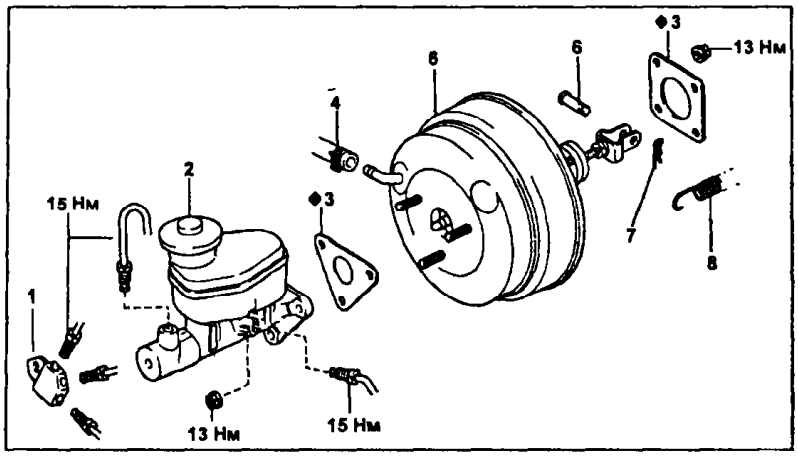
Снятие вакуумного усилителя тормозов

1. Снимите главный тормозной цилиндр.
2. Отсоедините шланг от вакуумного усилителя тормозов.
3. Снимите возвратную пружину педали тормоза.
4. Снимите шплинт и ось вилки.

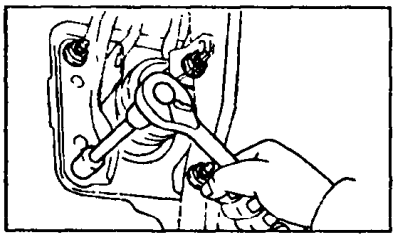
(Модели с 96 г.)

Снимите главный цилиндр сцепления.

5. Снимите вакуумный усилитель тормозов.
а) Отверните четыре гайки крепления усилителя.



(Модели до 96 г.) Вакуумный усилитель тормозов. 1 - тройник, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - прокладка, 4 - вакуумный шланг, 5 - вакуумный усилитель, 6 - ось вилки, 7 - шплинт, 8 - возвратная пружина.



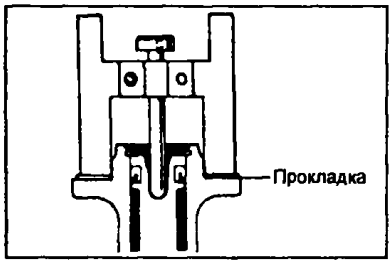
б) Снимите вакуумный усилитель тормозов и прокладку.

Установка вакуумного усилителя тормозов

1. Установите вакуумный усилитель тормозоа.
   а) Установите вакуумный усилитель и новую прокладку.
   б) Установите и затяните гайки крепления вакуумного усилителя.

Момент затяжки.....13 Н·м

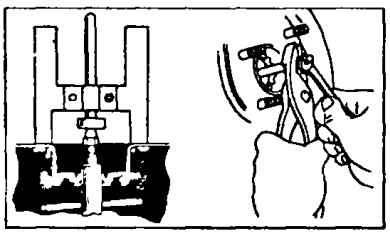
   в) Установите ось вилки в вилку и падаль тормоза и установите шплинт в ось вилки.
   г) Установите возвратную пружину педали тормоза.
2. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.
   а) Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
   б) Установите регупировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



   в) Переверните регулировочное приспособлениь и установите его на вакуумный усилитель.
   г) Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Зазор.....0 мм

   д) Если зазор нв соответствует указанному, отрегулируйте длину штока усилителя.

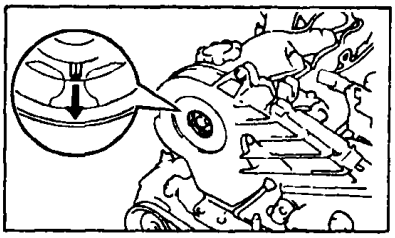


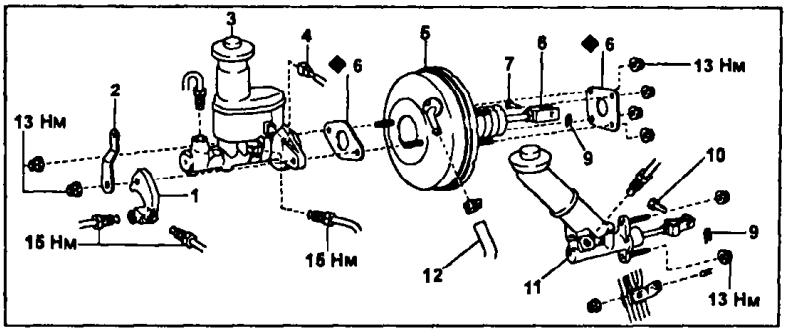
3. *(Модели с 96 г.)*
Установите главный цилиндр сцепления.
4. Установите главный тормозной цилиндр.
5. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю тормозов.
6. Залейтв в бачок тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.
7. Проверьтв отсутствие утечек.
8. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Вакуумный насос с приводом от распредвала

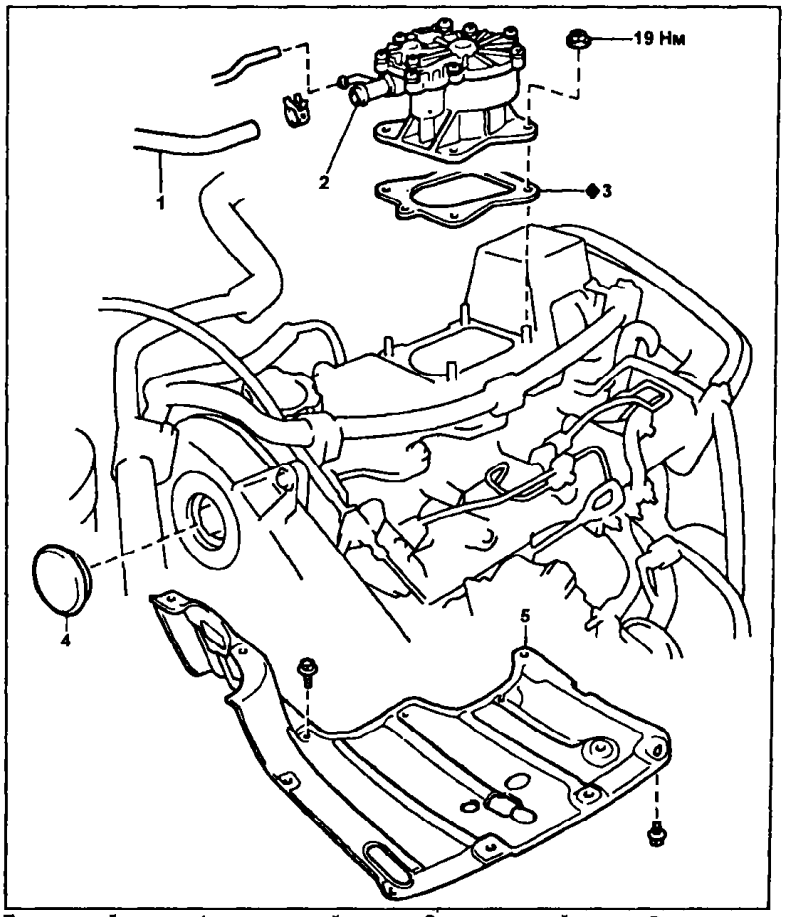
Снятие вакуумного насоса

1. Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. Снимите пробку с защитной крышки ремня привода ГРМ №2.
3. Установите шкив рвспредвалв мвткой вниз





(Модели с 96 г.) Вакуумный усилитель тормозов. 1 - штуцер, 2 - кронштейн, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - разъем, 5 - вакуумный усилитель, 6 - прокладка, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - шплинт, 10 - ось вилки, 11 - главный цилиндр сцеллвния, 12 - вакуумный шланг.



Вакуумный насос. 1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумный насос, 3 - прокладка, 4 - пробка, 5 - нижняя защита двигвтеля.

4. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.
5. Снимите вакуумный насос.
   а) Отверните 4 болта крепления.
   б) Снимите насос и прокладку.

Установка вакуумного насоса

1. Убедитесь, что кулачок распредвала установлен в нижней мертвой.
2. Установите вакуумный насос с новой прокладкой.

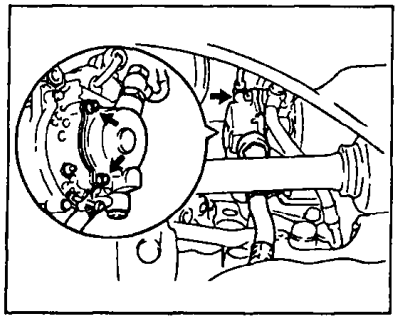
Момент затяжки ..... 19 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.
4. Установите пробку на защитной крышке ремня привода ГРМ №2.
5. Установите нижнюю защиту двигателя.

Вакуумный насос с приводом от генератора

Снятие вакуумного насоса

1. Отсоедините вакуумные шланги.
2. Снимите сливной масляный шланг.
3. Отверните болты крепления насоса.
   а) Отверните три болта крепления.
   б) Снимите насос.
   в) Снимите кольцевое уплотнение.

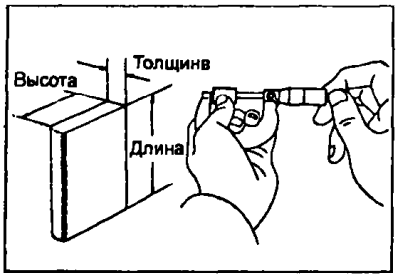


Проверка вакуумного насоса

Проверка лопастей.

1. Проверьте лопасти на отсутствие износа и повреждений.
2. Используя микрометр, измерьте длину, высоту и толщину лопастей.

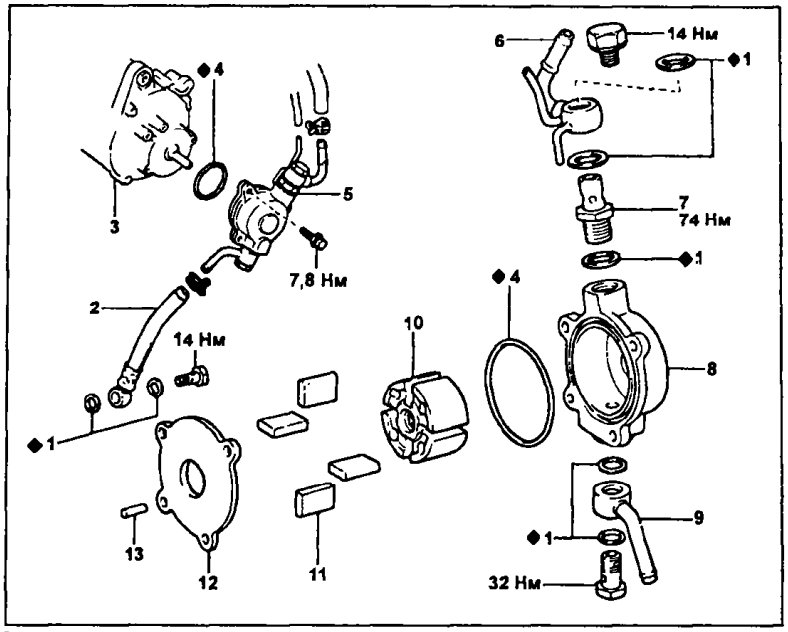
Минимальная длина ..... 22,98 мм
Минимальная высота ..... 13,3 мм
Минимальная толщина ..... 5,95 мм



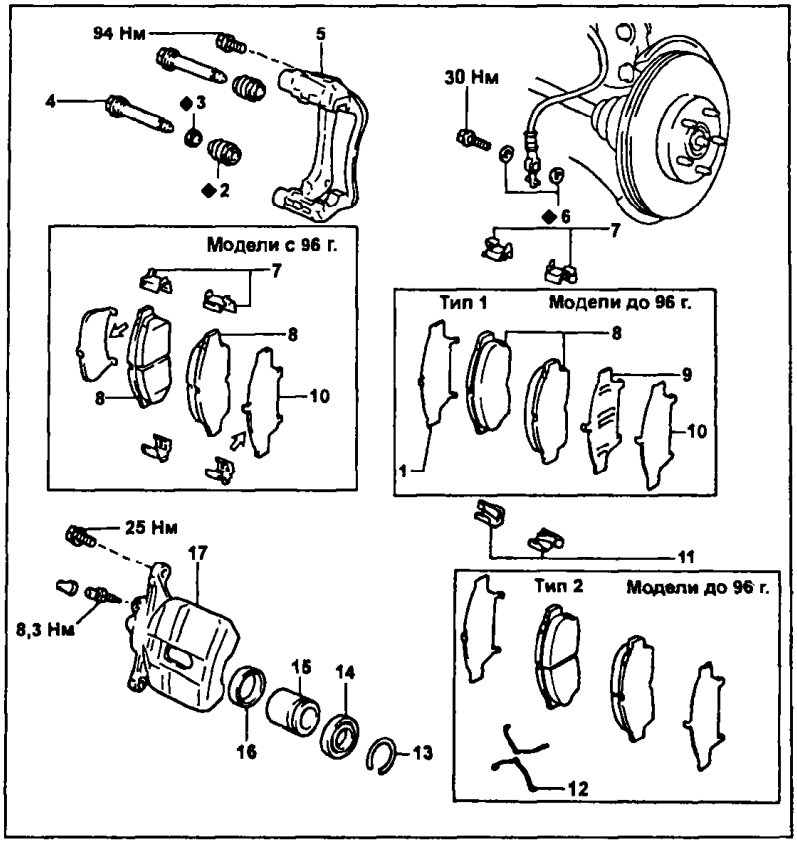
3. Проверка контрольного клапана.
   а) Проверьте, что воздух свободно проходит со стороны штуцера вакуумного шланга через клапан.
   б) Проверьте, что воздух не проходит в обратную сторону.

Установка вакуумного насоса

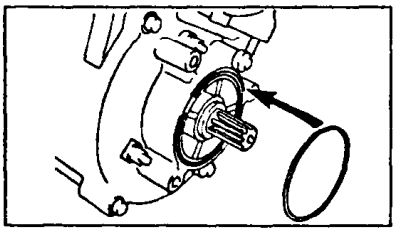
1. Установите новое кольцевое уплотнение в канавку.



Вакуумный насос. 1 - прокладка, 2 - сливной масляный шланг, 3 - генератор, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - вакуумный насос, 6 - штуцер вакуумного шланга, 7 - контрольный клапан, 8 - корпус, 9 - масловыпускной штуцер, 10 - ротор, 11 - лопасть, 12 - торцевая пластина, 13 - штифт.



Переднив тормоза. (Суппорт с одним рабочим цилиндром) 1, 10 - антискрипная прокладка, 2 - пылезащитный чехол, 3 - втулка, 4 - направляющий палец, 5 - скоба суппорта, 6 - прокладка, 7, 11 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 8 - колодка, 9 - внутренняя антискрипная прокладка (модели до 96 г. тип 1), 12 - антискрипная пружина (модели до 96 г. тип 2), 13 - пружинное кольцо, 14 - чехол, 15 - поршень, 16 - манжета, 17 - суппорт.



2. Установите насос на генератор и затяните три болта крепления.

Момент затяжки.....7,8 Н·м

3. Установите сливной масляный шланг.
4. Подсоедините вакуумные шланги.
5. Проверьте работу насоса.

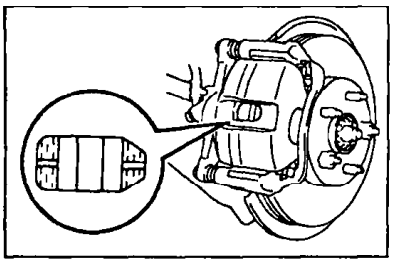
Передние тормоза

Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина.....1,0 мм

Замените колодки при необходимости.

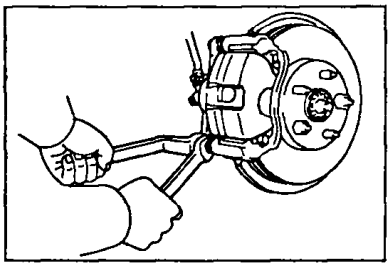


3. *(Суппорт с одним рабочим цилиндром)*

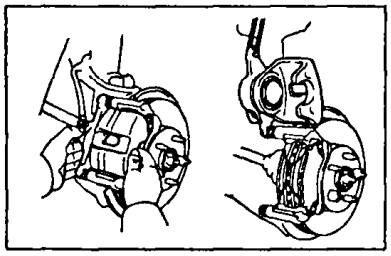
Поднимите суппорт.

а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болт крепления суппорта.

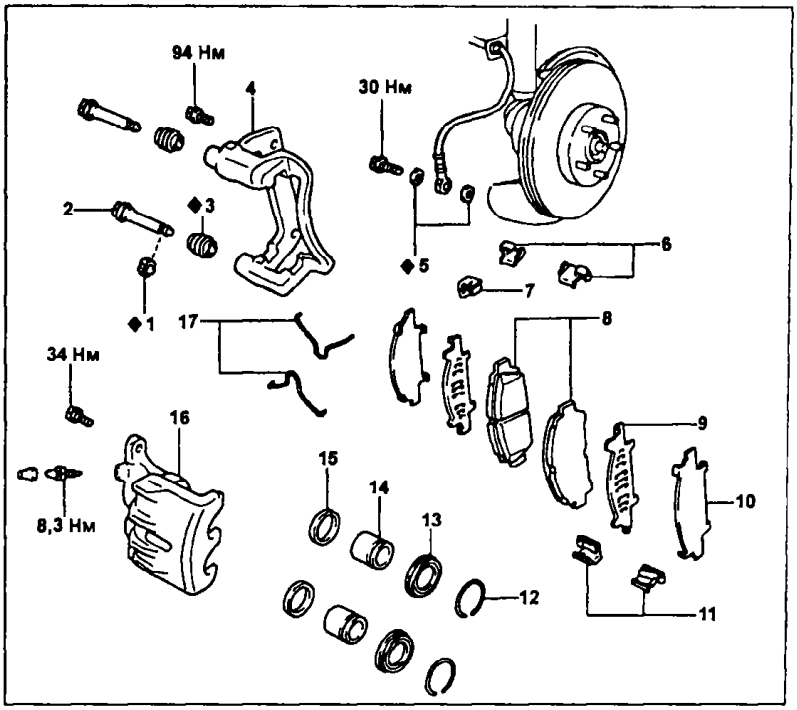
б) Отверните болт крепления.



в) Поднимите суппорт и закрепите его.



Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



Передние тормоза. (Суппорт с двумя рабочими цилиндрами) 1 - втулка, 2 - направляющий палец, 3 - пылезащитный чехол, 4 - скоба суппорта, 5 - прокладка, 6, 11 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 7 - индикатор износа накладки, 8 - колодка, 9 - внутренняя антискрипная прокладка, 10 - антискрипная прокладка, 12 - пружинное кольцо, 13 - чехол, 14 - поршень, 15 - манжета, 16 - суппорт, 17 - антискрипная пружина.

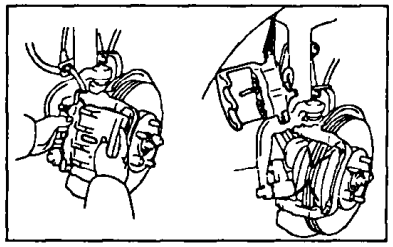
(Суппорт с двумя рабочими цилиндрами)

Снимите суппорт.

а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болты крепления суппорта.

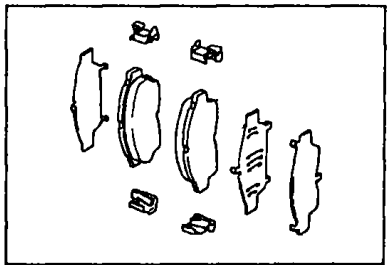
б) Отверните болты крепления.

в) Снимите суппорт и закрепите его.

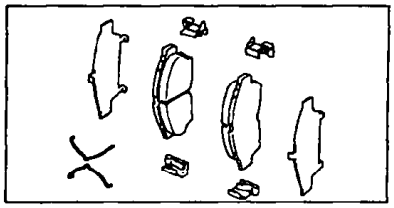


Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.

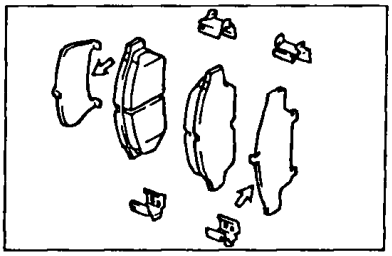
4. Снимите следующие детали, показанные на рисунке.



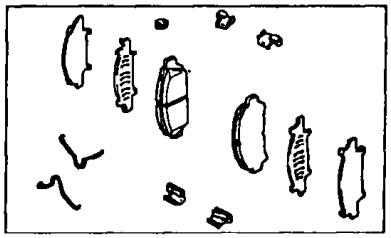
Тип 1. Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г.



Тип 2. Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г.



Суппорт с одним рабочим цилиндром модели с 96 г.



Суппорт с двумя рабочими цилиндрами.

5 Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.
7. Установите новые колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все для обеспечения равномерности торможения.

(Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г. тип 1)

а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.

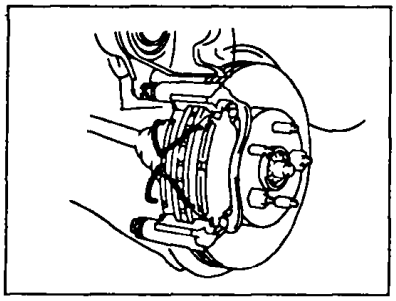
б) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку, руководствуясь сборочным рисунком.

в) Установите внутреннюю колодку с индикатором износа накладок.

г) Установите внешнюю колодку.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

д) *(Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г. тип 2)*
Установите две антискрипные пружины на колодки.



(Суппорт с одним рабочим цилиндром модели с 96 г.)

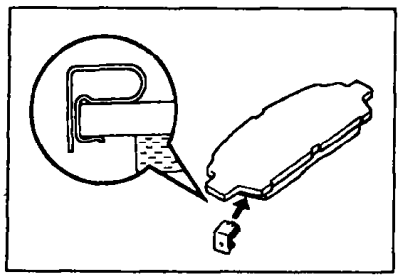
а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на внутреннюю сторону антискрипной прокладки.

б) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку.

в) Установите тормозные колодки.

(Суппорт с деумя рабочими цилиндрами)

а) Установите индикатор износа накладок на новую колодку.



б) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутреннвй антискрипной прокладки.

в) Установите по две антискрипные прокладки на каждую колодку.

г) Установите внутреннюю колодку индикатором износа вверх.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

д) Установитв внешнюю колодку.

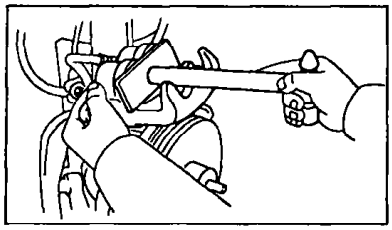
в) Устяновите две антискрипные пружины на колодки.

8. Установите суппорт.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.

б) Задвиньте поршень в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Установите суппорт.

г) Придерживая направляющий палец, затяните болт.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

9. Установите переднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

1. Отсоедините тормозной шланг.

а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.

б) Используя емкость, слейте тормозную жидкость.

2. Снимите суппорт.

а) Придерживая направляющие пальцы, ослабьте болты крепления.

б) Отверните болты крепления.

в) Снимите суппорт со скобы.

3. Снимите тормозные колодки.

Разборка суппорта

1. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол
2. Снимите поршень.

а) Поместите ветошь мвжду поршнем и цилиндром.

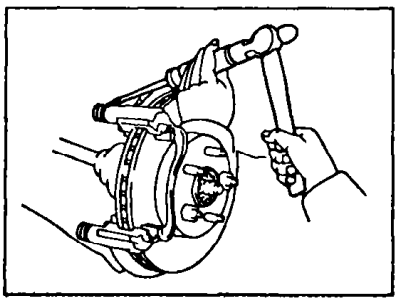
б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используете сжатый воздух.

3. Используя отвертку, снимите манжету поршня.
4. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.

а) Снимите два направляющих пальца.

б) Используя отвертку и молоток, снимите два пылезащитных чехла.



Проверка и ремонт передних тормозов

1. Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок

Суппорт с одним рабочим цилиндром:
Стандартная толщина ..... 12,0 мм
Минимальная толщина. ..... 1,0 мм
Суппорт с двумя рабочими цилиндрами:
Стандартная толщина ..... 10,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Суппорт с одним рабочим цилиндром:
Модели до 96 г.
Двигатели серии S:
Стандартная толщина ..... 28 мм
Минимальная толщина ..... 26 мм
Двигатели серии A и C:
Стандартная толщина ..... 25 мм
Минимальная толщина ..... 23 мм
Модели с 96 г.
Стандартная толщина ..... 25 мм
Минимальная толщина ..... 23 мм
Суппорт с двумя рабочими цилиндрами:
Стандартная толщина ..... 25 мм
Минимальная толщина ..... 23 мм

Заменитв диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение ..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.

а) Снимите скобу суппорта с поворотного кулака.

б) Отверните колесные гайки и снимите диск.

в) Повторно установите диск, повернув его на 1/5 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.

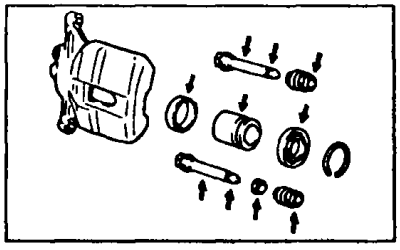
г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

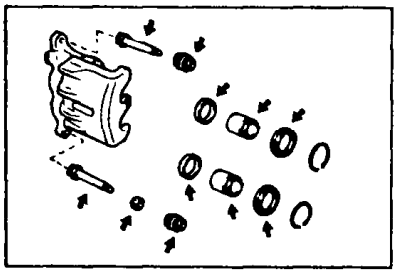
Момент затяжки ..... 94 Н·м

д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г").

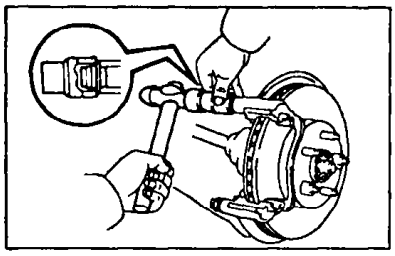
Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках





2. Установите пылезащитные чехлы и направляющие пальцы.
а) Используя подходящую оправку и молоток, установите два новых пылезащитных чехла.
б) Убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки скобы суппорта.



в) Вставьте два направляющих пальца в скобу суппорта.

Внимание: при сборке учтите, что втулка устанавливается вместе с нижним направляющим пальцем.

3. Установите манжету и поршень в цилиндр.
4. Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра.

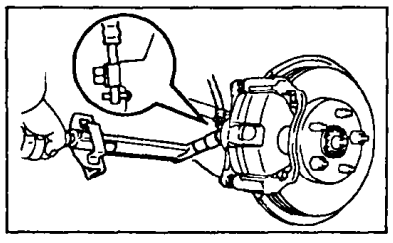
Установка суппорта

1. Установите две тормозных колодки.
2. Установите суппорт.
а) Установите суппорт на скобу.
б) Придерживая направляющие пальцы, затяните два болта крепления.

Момент затяжки.....34 Н·м

3. Подсоедините тормозной шланг. Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками.

Момент затяжки.....30 Н·м

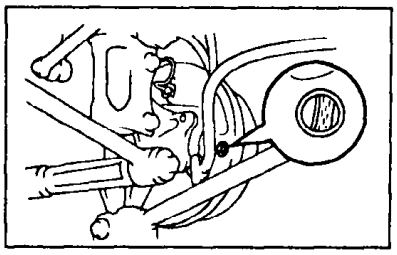


4 Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

Задние барабанные тормоза

Снятие

1 Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.



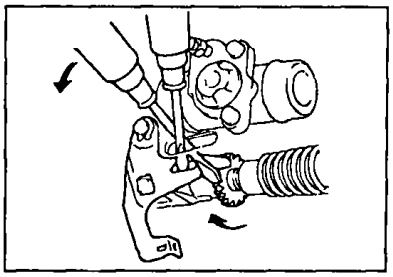
Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

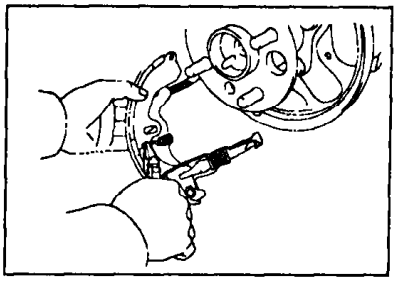
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

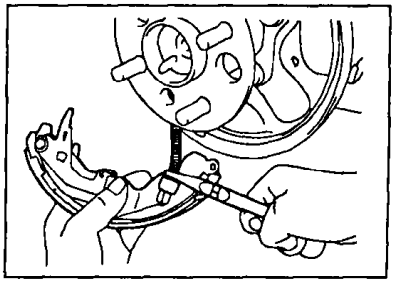
а) Вставьте отвертку в смотровое отверстие тормозного щита и отведите рычаг регулятора от автоматического регулятора.
б) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



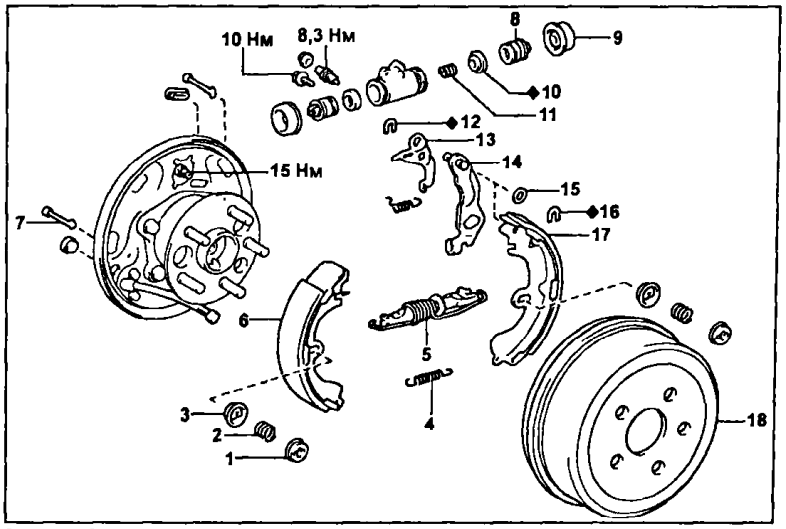
4. Снятие передней тормозной колодки.
а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.
б) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.
г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.
5. Снятие задней тормозной колодки.
а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
б) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага автоматического регулятора.



в) Снимите автоматический регулятор.
г) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и снимите заднюю колодку.

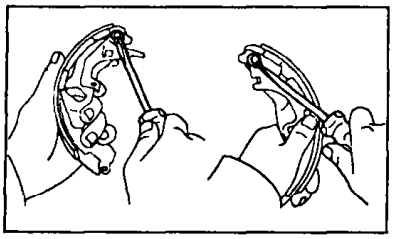


6. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.
а) Снимите стопорное кольцо.

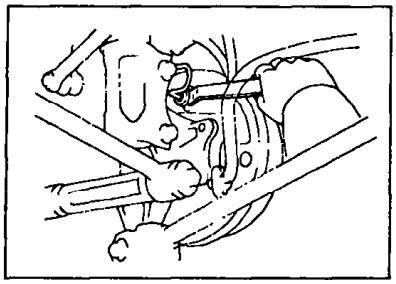


Задние барабанные тормоза. 1, 3 - седло пружины, 2 - пружина держателя, 4 - фиксирующая пружина, 5 - автоматический регулятор, 6 - передняя тормозная колодка, 7 - держатель, 8 - поршень, 9 - пыльник, 10 - манжета, 11 - пружина, 12, 16 - стопорное кольцо, 13 - рычаг автоматического регулятора, 14 - рычаг стояночного тормоза, 15 - регулировочная прокладка, 17 - задняя тормозная колодка, 18 - тормозной барабан.

б) Снимите рычаг автоматического регуляторв.
в) Снимите стопорное кольцо.
г) Снимите рычаг стояночного тормоза.



7. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.



б) Отверните 2 болта и снимите колесный тормозной цилиндр.
8. Разберите колесный тормозной цилиндр.
Снимите следующие детали:
- два пыльника,
- два поршня,
- две манжеты,
- пружину.

Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Стандартная ..... *4,0 мм*
Минимально допустимая ..... *1,0 мм*
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

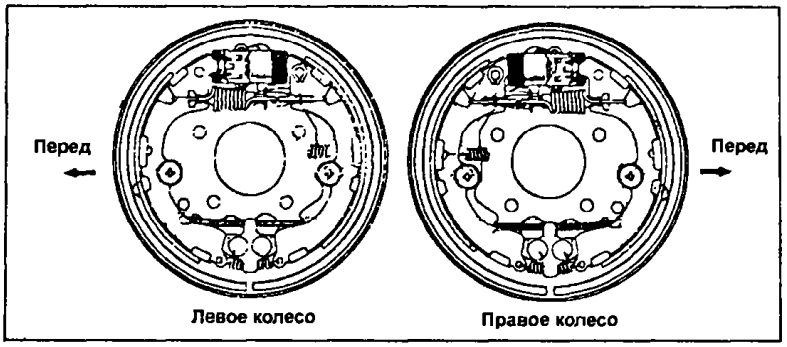
Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки

3 Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

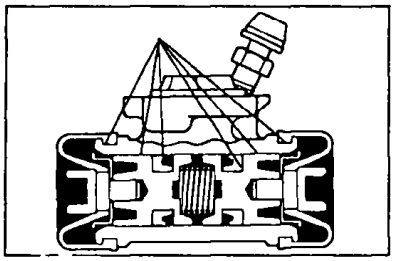
Стандартный ..... *200,0 мм*
Максимально допустимый ..... *201,0 мм*
Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану.
Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

Установка

Примечание устанавливайте детали, как показано на рисунке.



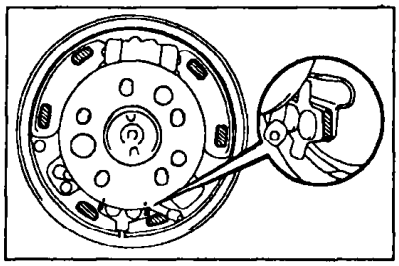
1. Нанесите консистентную смазку на следующие детали:
- две манжеты,
- два поршня,
- два пыльника.



2. Соберите колесный тормозной цилиндр.
а) Установите две новых манжеты.
б) Установите пружину и два поршня в цилиндр. Проверьте, что фланцы поршня направлены внутрь.
в) Установите два пыльника.
3. Установите колесный тормозной цилиндр.
Установите колесный тормозной цилиндр на тормозном щите и затяните 2 болта.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*
4. Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.

Момент затяжки .... *15 Н·м*
5. Нанесите высокотемпературную смазку на следующие детали:
а) Поверхности контакта тормозной колодки и тормозного щита.
б) Поверхности контакта удерживающей пластины и тормозной колодки.



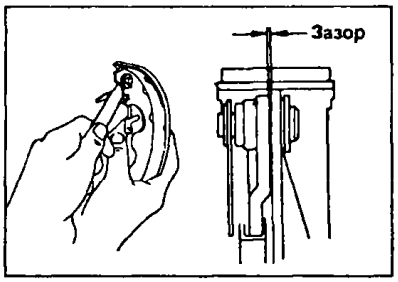
в) Болт автоматичвского регулятора.



г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.
6 Если необходимо, замените регулировочную прокладку.
а) Установите рычаг стояночного тормоза с новым стопорным кольцом
б) Установите рычаг автоматического регулятора с новым стопорным кольцом.
7. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом

Максимально допустимый зазор ..... *0,35 мм*
Если зазор не соответствует техническим требованиям, подберите регулировочную прокладку нужной толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,2	0,5
0,3	0,6
0,4	0,9



8 Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.
а) Используя плоскогубцы, подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу
б) Установите регулятор и возвратную пружину.
в) Установите пружину рычага автоматического регулятора.
г) Установите заднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр, а другим - за удерживающую пластину.

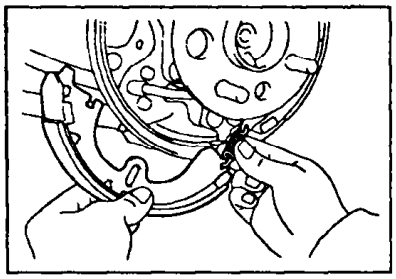


г) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.

9 Установка передней тормозной колодки.

а) Установите фиксирующую пружину между задней и передней тормозными колодками.



б) Установите переднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр и автоматический регулятор, а другим - за удерживающую пластину.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.

в) Используя специнструмент, установите держатель пружины, седла пружины и пружину держателя.

г) Используя специнструмент, подсоедините возвратную пружину.

10 Проверка работы механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.

а) Подвигайте рычаг привода стояночного тормоза вверх - вниз. Проверьте, что автоматический регулятор работает.

Если автоматический регулятор не работает, проверьте правильность сборки задних тормозов.

б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.

в) Установите тормозной барабан.

г) Затягивайте рычаг стояночного тормоза на полный ход до тех пор, пока будут слышны щелчки срабатывания храпового механизма.

11 Проверка зазора между тормозными накладками и тормозным барабаном.

а) Снимите тормозной барабан.

б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок. Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.

Номинальный зазор ..... 0,6 мм

Если зазор между накладками и барабаном не соответствует техническим условиям, проверьте систему стояночного тормоза.

12 Установите тормозной барабан.

13. Установите заднее колесо.

14 Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

15. Проверьте отсутствие утечек.

Задние дисковые тормоза

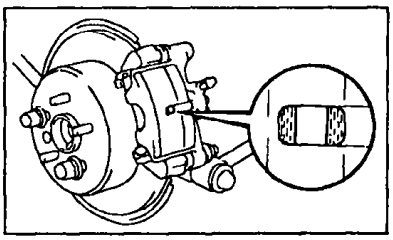
Замена тормозных колодок

1. Снимите заднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.

2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

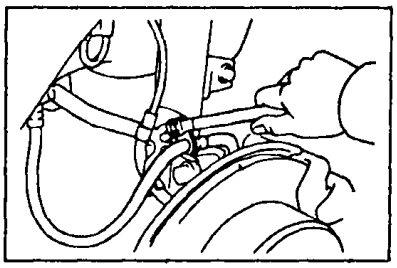
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Замените колодки при необходимости.



3. Поднимите суппорт.

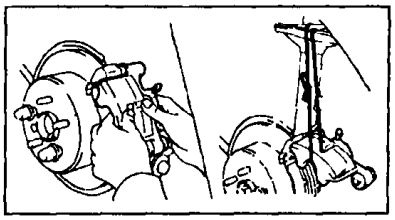
а) Снимите кронштейн тормозного шланга.

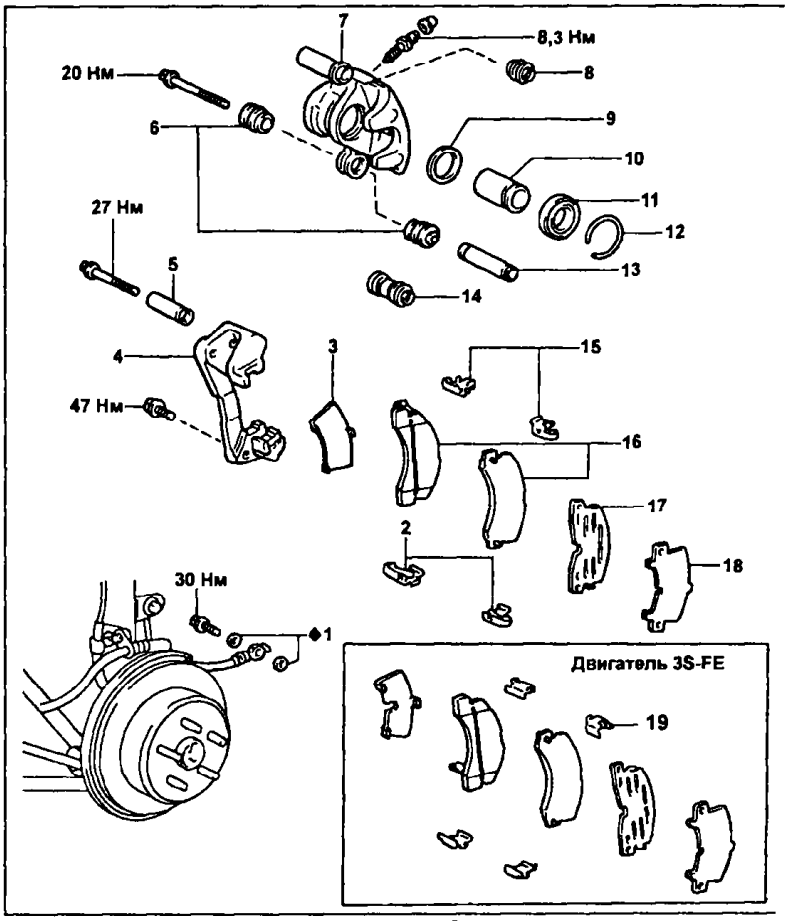


б) Отверните болт крепления.

в) Поднимите суппорт и закрепите его

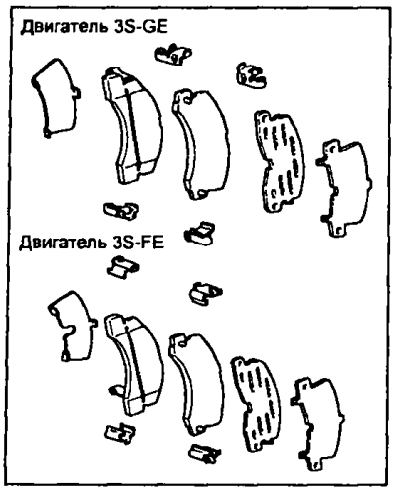
Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



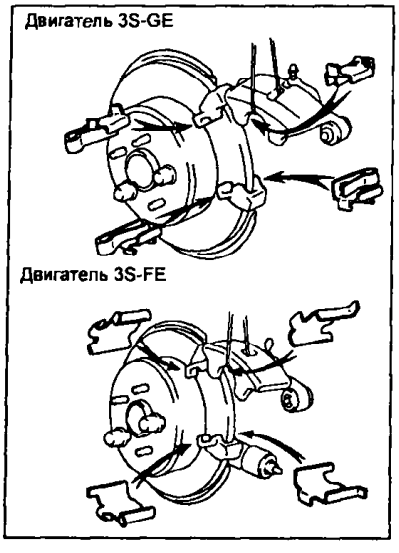


Задние дисковые тормоза. 1 - прокладка, 2, 15 - удерживающие пластинчатые вкладыши, 3, 18 - антискрипная прокладка, 4 - скоба суппорта, 5 - главный направляющий палец, 6 - пылезащитный чехол (Для двигателя 3S-GE), 7 - суппорт, 8 - пылезащитный чехол главного направляющего пальца, 9 - манжета, 10 - поршень, 11 - чехол, 12 - пружинное кольцо, 13 - втулка, 14 - пылезащитный чехол (Для двигателя 3S-FE), 16 - тормозная колодка, 17 - внутренняя антискрипная прокладка, 19 - антидребезговая пружина (Для двигателя 3S-FE).

4. Снимите следующие детали:
- две тормозные колодки,
- три антискрипные прокладки,
- четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (двигатель 3S-GE),
- четыре антидребезговых пружины (двигатель 3S-FE).



5. Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (двигатель 3S-GE) или антидребезговых пружины (двигатель 3S-FE).



7. Установите новые колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.

а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.

б) Установите две антискрипные прокладки на внешнюю колодку.

в) Установите антискрипную прокладку на внутреннюю колодку.

г) Установите две колодки с индикатором износа накладок, установленными сверху (двигатель 3S-GE) или снизу (двигатель 3S-FE).

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

8. Установите суппорт.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.

б) Задвиньте поршень в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.

в) Установите суппорт и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

д) Установите кронштейн тормозного шланга.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

9. Установите заднее колесо
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

1. Отсоедините тормозной шланг.

а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.

б) Используя емкость, слейте тормозную жидкость.

2. Снимите суппорт.

а) Отверните болт крепления.

б) Снимите суппорт со скобы.

3. Снимите тормозные колодки.
4. Оспабьте болт крепления главного направляющего пальца и снимите главный направляющий палец.

Разборка суппорта

1. Снимите втулку и два пылезащитных чехла (для двигателя 3S-GE) или пылезащитный чехол (для двигателя 3S-FE).
2. Снимите пылезащитный чехол главного направляющего пальца.
3. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.
4. Снимите поршень.

а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.

б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используйте сжатый воздух.

5. Используя отвертку, снимите манжету поршня.

Проверка и ремонт задних тормозов

1. Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок.

Стандартная толщина ..... 10,0 мм

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Стандартная толщина ..... 10,0 мм

Минимальная толщина ..... 9,0 мм

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки

Измерьте биение тормозного диска в 10 мм от внешнего края тормозного диска.

Максимальное биение ..... 0,15 мм

Примечание: до измерения биения тормозного диска убедитесь, что осевой зазор подшипника заднего колеса отвечает техническим условиям

4. Если необходимо, замените тормозной диск

а) Снимите скобу суппорта.

б) Отверните колесные гайки и снимите диск

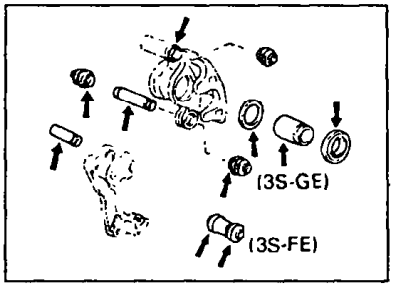
в) Установите новый тормозной диск и временно закрепите его колесными гайками.

г) Установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

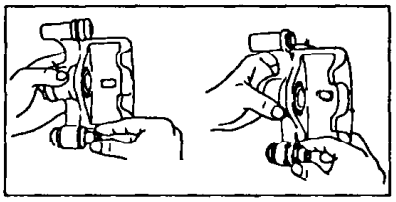
Момент затяжки ..... 47 Н·м

Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрепками на рисунках.



2. Установите манжету поршня и поршень в цилиндр.
3. Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра.
4. Установите пылезащитный чехол главного направляющего пальца.
5. Установите два пылезащитных чехла (для двигателя 3S-GE) или пылезащитный чехол (для двигателя 3S-FE) и втулку.



Установка суппорта

1. Установите главный направляющий палец и затяните болт крепления

Момент затяжки ..... 27 Н·м

2. Установите две колодки с индикатором износа накладок, расположенными сверху (двигатель 3S-GE) или снизу (двигатель 3S-FE).

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

3. Установите суппорт и затяните болт крепления.

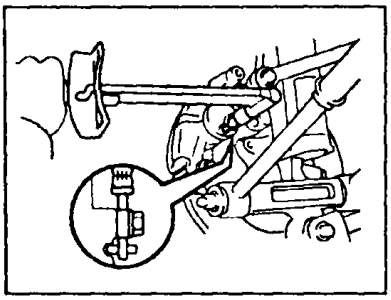
Момент затяжки ..... 20 Н·м

4. Подсоедините тормозной шланг

Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

Примечание. при сборке установите фиксатор тормозного шланга в отверстие суппорта

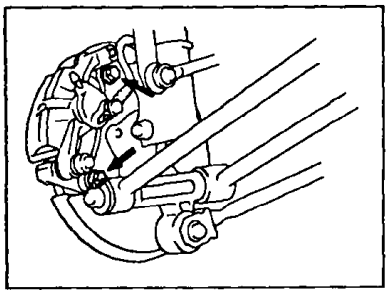


5 Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.

Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов

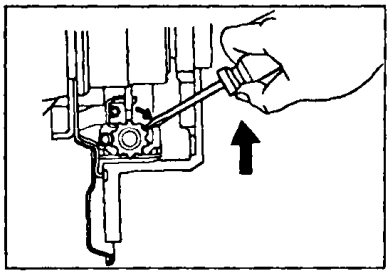
Разборка стояночного тормоза

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите задний суппорт в сборе.
   а) Отверните два болта крепления и снимите задний суппорт в сборе.



   б) Подвесьтв суппорт так, чтобы не растягивать шланг.
3. Снимите тормозной диск.

Примечание: если тормозной диск не снимается легко, вращайте регулятор для уменьшения его длины.



4. Используя специнструмент, снимите стяжные пружины колодки.
5. Снимите распорную пластину с пружиной.
6. Снимите переднюю тормозную колодку и регулятор.
   а) Оттяните переднюю колодку и снимите регулятор
   б) Отсоедините возвратную пружину и снимите переднюю колодку.
7. Снимите заднюю тормозную колодку и возвратную пружину.
   а) Оттянитв заднюю колодку.
   б) Снимите возвратную пружину с задней колодки.
   в) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
   г) Снимите пружины держатепей, седла пружин и держатели.

Проверка стояночного тормоза

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Используя линейку, измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Стандартная толщина ..... 2,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.
3. Используя штангенциркуль, измерьте внутренний диаметр тормозного диска.

Стандартный . ...170 мм
Максимально допустимый . ... 171 мм

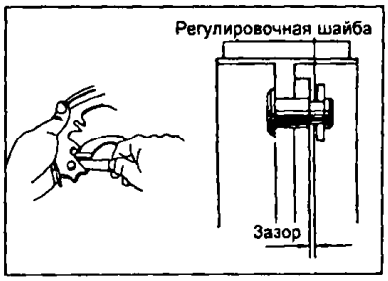
Замените тормозной диск, если внутренний диаметр больше максимально допустимого
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану (диску).

Если контакт между рабочими поверхностями ппохой, замените тормозные колодки.
5 Используя щуп, измерьте зазор между тормозной коподкой и рычагом стояночного тормоза.

Максимально допустимый зазор ....0,35 мм

Если зазор не соответствует техническим условиям, подберите регулировочную шайбу нужной толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,3	0,9
0,6	

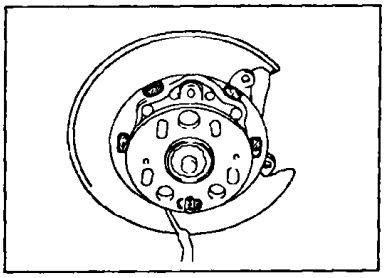


6 Если необходимо, замените регулировочную шайбу
   а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите регулировочную шайбу нужной толщины.
   б) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой.
   в) Повторно измерьте зазор.

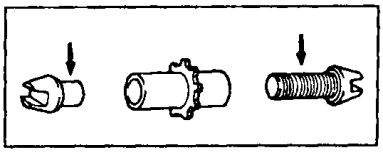
Установка стояночного тормоза

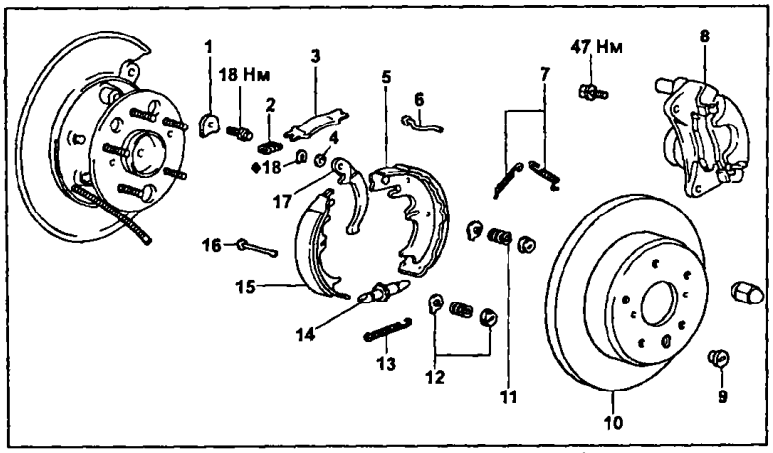
Примечвние: устанавпиеайте детали, как показано на рисунке.

1. Нанесите высокотемпературную смазку на тормозной щит, как показано на рисунке.



2. Нанесите высокотемпературную смазку на регулятор, квк показано на рисунке.

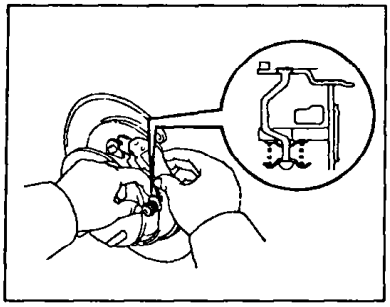




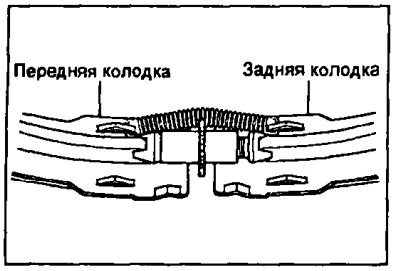
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов. 1 - направляющая пластина, 2 - пружина, 3 - распорная ппастина, 4 - регулировочная шайба, 5 - задняя тормозная колодка, 6 - держатель, 7 - стяжная пружина колодки, 8 - суппорт в сборе, 9 - заглушка, 10 - тормозной диск (барабан), 11 - пружина держателя, 12 - седла пружины, 13 - возвратная пружина, 14 - регулятор, 15 - передняя тормозная колодка, 16 - держатель, 17 - рычаг стояночного тормоза, 18 - стопорная шайба.

3. Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу
   а) Установите держатели, седла пружин и пружины держателей.
   б) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
4 Установите заднюю колодку, предварительно сжав пружину держателя.

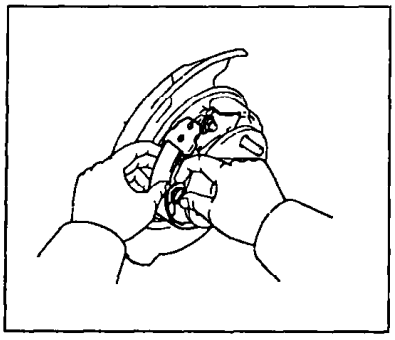
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.



5 Установите возвратную пружину, переднюю тормозную колодку и регулятор.
   а) Подсоедините возвратную пружину к задней коподке
   б) Подсоедините возвратную пружину к передней колодке.
   в) Установите регулятор между передней и задней колодками.



   г) Установите переднюю колодку, предварительно сжав пружину держателя.



6. Установите распорную пластину пружиной к передней колодке.
7 Используя специнструмент, установите стяжные пружины колодки.
8. Установите тормозной диск.
   а) Перед сборкой обработайте диск и поверхности накладок наждачной бумагой.
   б) Совместите отверстие на ступице задней оси и технологическое отверстив на диске.

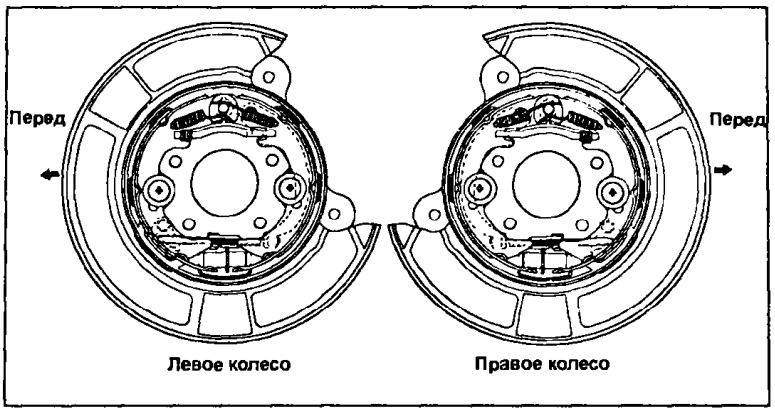
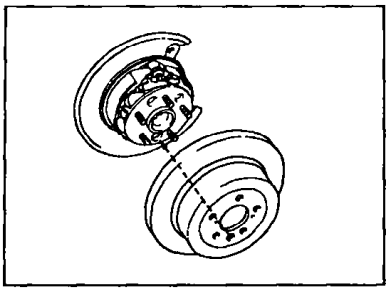
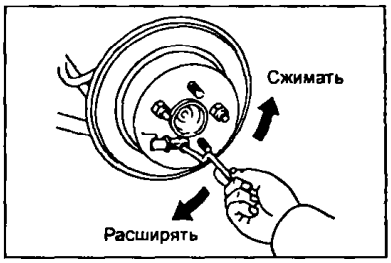


Схема установки деталей стояночного тормоза.

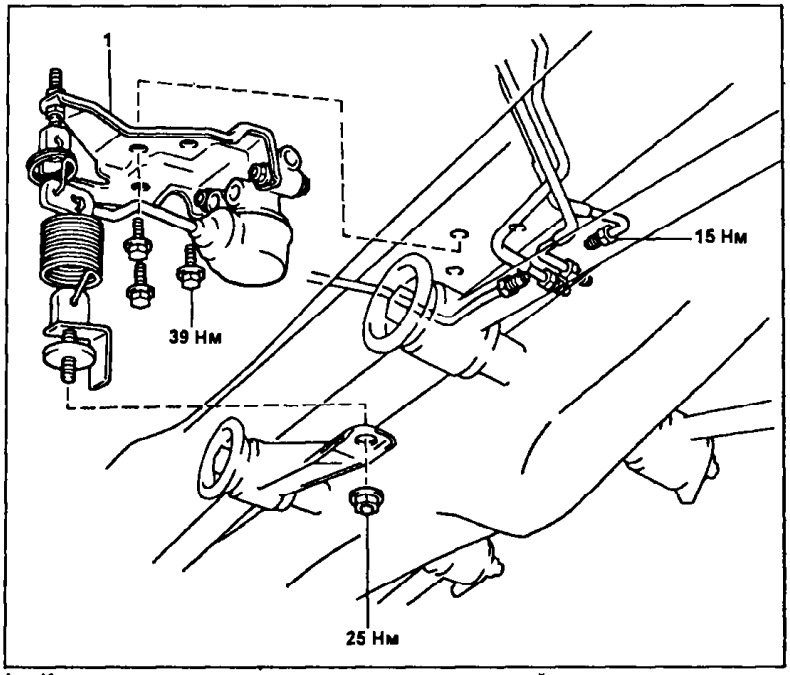




9 Отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.
   а) Временно установите колесные гайки.
   б) Снимите заглушку.
   в) Поворачивая регулятор, раздвигайте колодки, пока они не заблокируют диск.
   г) Отверните регулятор на восемь зубцов.
   д) Установите заглушку.
10 Установите задний суппорт в сборе и затяните два болта крепления.

Момент затяжки ..... *47 Н·м*

11. Установите заднее колесо.
12. Двигаясь на автомобиле с небольшой скоростью по сухой, чистой и ровной дороге, потяните рычаг стояночного тормоза так, чтобы колодки прижались к барабану. Убедитесь, что колодки притерлись.



1 - Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV).

13 Проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV)

Проверка давления жидкости

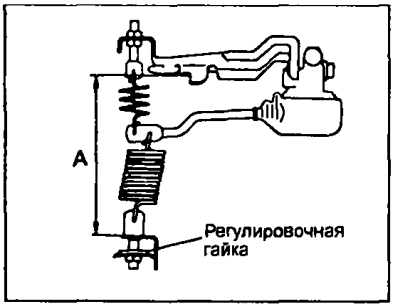
1. Установка нагрузки на заднюю ось.
   а) Убедитесь, что автомобиль разгружен.
   б) Измерьте нагрузку на заднюю ось и запомните значение.
   в) Установите нагрузку на заднюю ось, добавив 150 кг балласта.
2. Установите манометры и прокачайте тормозную систему.
3. Увеличьте давление в передних тормозных цилиндрах до 14710 кПа и измерьте давление в задних цилиндрах.

Номинальное давление:
Двигатель 3S-GE.... 9081-11533 кПа
Другие двигатели... 9542-11876 кПа
Для универсала..... 7786-10238 кПа

Примечание: педаль тормоза не может быть нажата дважды или отпущена для установки требуемого давления. Считывайте величину давления через две секунды после установки требуемого давления.

4. Регулировка давления тормозной жидкости.
   а) Отвернув контргайку, установите начальную длину пружины "А", вращая регулировочную гайку.

Начальная длина.....172,7-173,6 мм
Для универсала.....169 мм



   б) Проверьте давление в задних тормозных цилиндрах.
   в) Если давление не соответствует заданному, отрегулируйте его, изменяя длину пружины.

Низкое давление - уменьшите размер "А".

Высокое давление - увеличьте размер "А".

Примечание: давление жидкости изменяется на 402 кПа при каждом обороте регулировочной гайки.

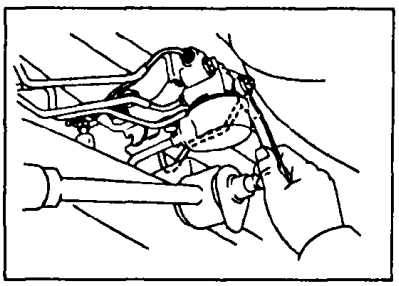
   г) Затяните контргайку.

Момент затяжки.....25 Н·м

Если давление жидкости не удается отрегулировать, замените регулятор давления.

Снятие

1. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от клапана.



2. Снятие регулятора давления в сборе.
   а) Отверните контргайку и отсоедините регулировочный болт от рычага задней подвески.
   б) Отверните три болта крепления и снимите регулятор давления в сборе.

Установка

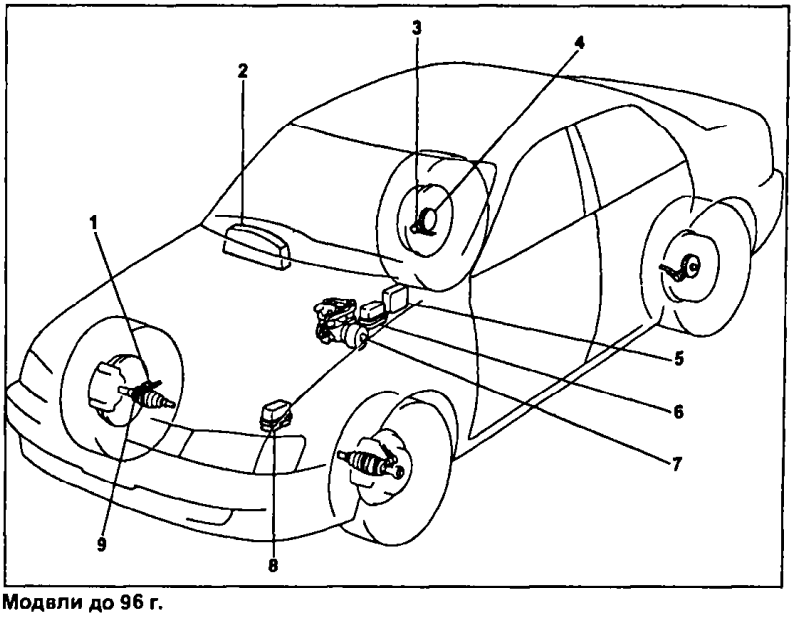
1 Установка регулятора давления в сборе.
   а) Установите регулятор давления в сборе и затяните три болта крепления.

Момент затяжки..... 39 мм

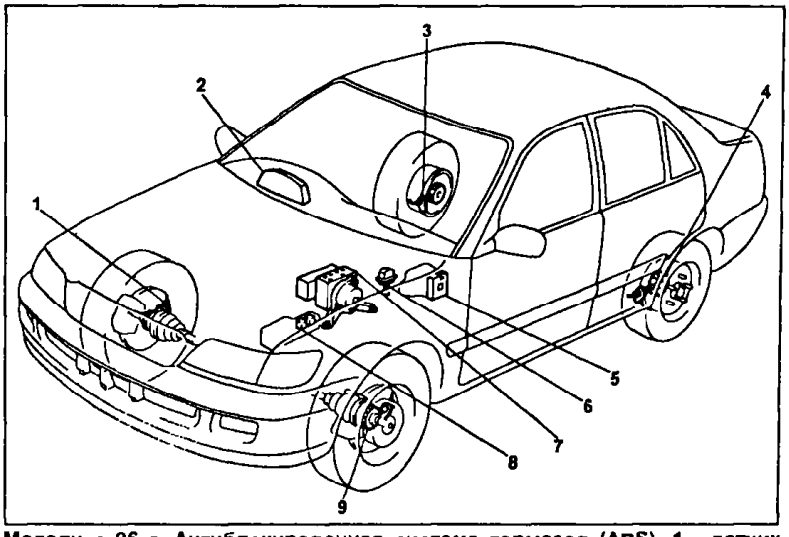
   б) Установите регулировочную гайку на регулировочный болт, а затем установите болт на рычаг задней подвески и затяните контргайку.
2. Используя специнструмент, подсоедините тормозные трубки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

3. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
4. Проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте и отрегулируйте давление жидкости.



Модели до 96 г.



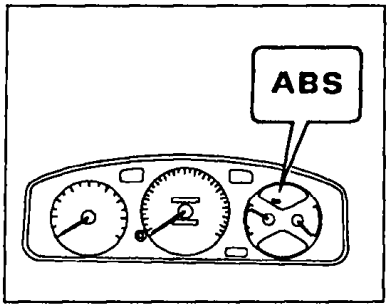
Модели с 96 г. Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - датчик частоты вращения передних колес, 2 - индикатор ABS, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса, 4 - ротор датчика, 5 - электронный блок управления ABS, 6 - диагностический разъем, 7 - модулятор давления, 8 - управляющее реле, 9 - ротор датчика.

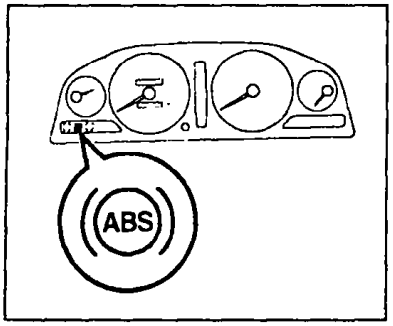
6. Снимите манометры и проквчайтв тормозную систему.
7. Проверьте отсутствие утечек.

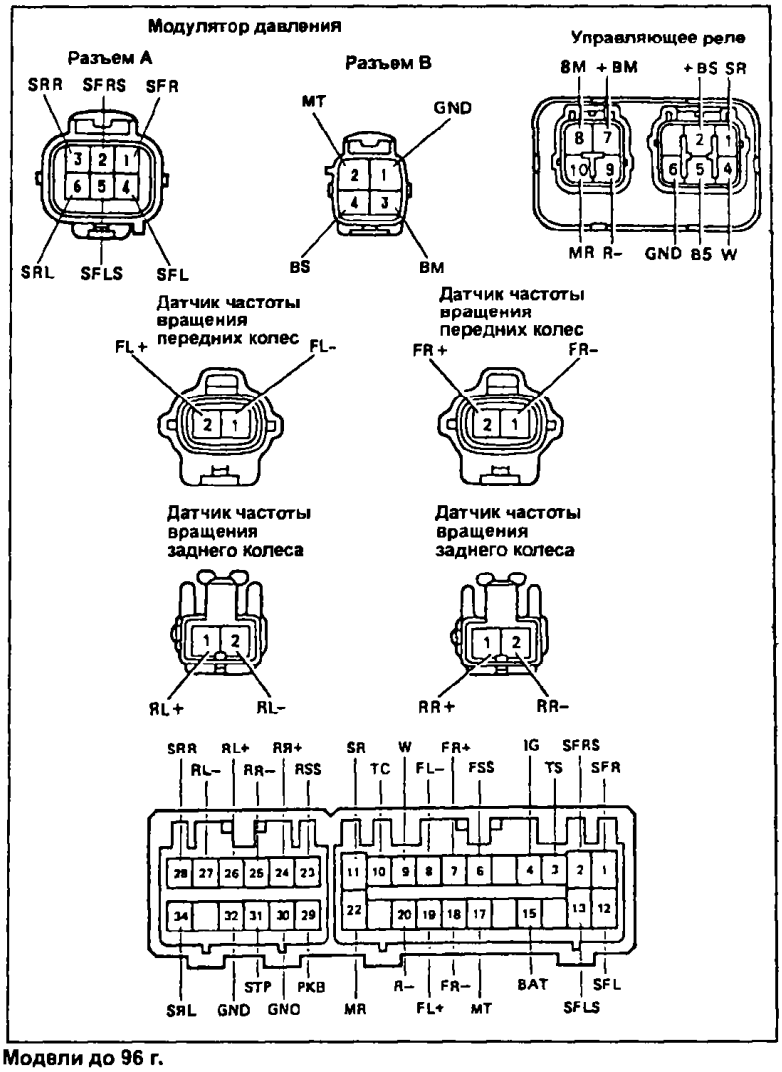
Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить любой сигнал или неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а нв комбинации приборов загорается индикатор ABS.

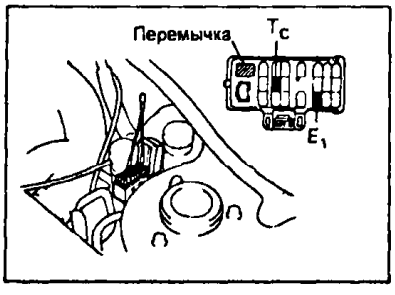




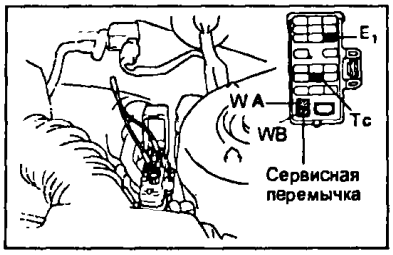


Проверка системы

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.
2. Проверка индикатора ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды.
   в) Если индикатор не загорелся, проверьте, отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Чтение кода неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



Модвли до 96 г.

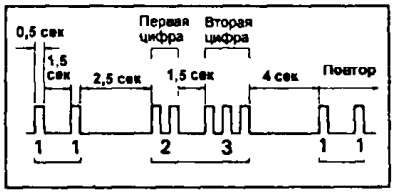


в) Снимите сервисную перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема в моторном отсеке.
г) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнвт мигать. Считайте количество вспышек.

Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 - секундная пауза.



д) Если неисправность отсутствует индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.

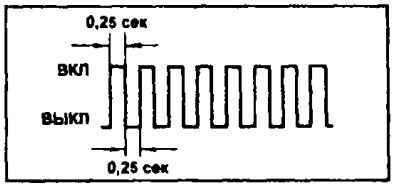
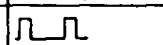
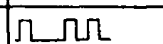
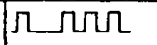
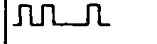
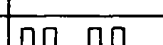
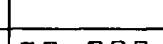
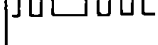
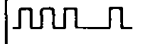
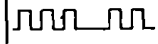
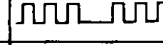
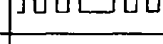
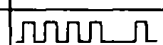
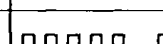


Таблица кодов неисправностей.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
11		Обрыв цепи реле элвктромагнитного клапана	• Внутренняя проводка модулятора • Реле электромагнитного клапана
12		Короткое замыкание в цепи релв электромагнитного клапана	• Проводка и разъем реле электромагнитного клапана
13		Обрыв цепи в реле электронасоса	• Внутренняя проводка модулятора • Реле электронасоса
14		Короткое замыкание в цепи в реле электронасоса	• Проводке и разъем реле электромагнитного клапана
21		Обрыа или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	• Электромагнитный клапан модулятора • Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в электромвгнитном клапане переднего левого колеса	
23		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса	
24		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса	
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	• Датчик скорости • Ротор датчика • Проводка и разъем датчика частоты вращения
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	
33		Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	
34		Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	
Модели до 96 г. 35		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	
Модели до 96 г. 36		Обрыа цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса	
37		Неисправны роторы датчиков частоты вращения задних колес	Роторы датчиков частоты вращения задних колес
41		Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	• Аккумуляторная батарея • Регулятор напряжения
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	• Электронасос, реле и аккумуляторная батарея • Проводка, разъем и болты, соединяющие с "землей" или схема электронасоса модулятора
-		Неисправность блока управления ABS	• Блок управления ABS

е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в электронном блоке управления

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в электронном блоке упрвления, сотрутся.

ж) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" дивгностического разъема.

з) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB"

и) Включите зажигание и проверьте, что индикатор ABS гаснет после загорания на три секунды.

Сброс кодов неисправности

а) Затяните рычаг стояночного тормоза

б) Включите зажигание.

в) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

г) Нажмите на педаль тормоза 8 или более раз в интервале 3 секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в блоке управления ABS.

д) Проверьте, что вслышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправности (интервал 0,5 секунды).

е) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема

ж) Проверьте, что индикатор погас.

Поиск нвисправностей

1. Если индикатор ABS горит постоянно после включения зажигания и при движении.

а) Снимите сервисную перемычку с диагностического разъема и закоротите выводы "T_C" и "E_1" Проверьте отсутствие кодов неисправностей (зажигание включено)

б) Проверьте правильность подсоединения разъема к блоку управления ABS и наличие всех выводов в разъеме

в) При включенном зажигании проверьте наличие напряжения 10 - 16 В между выводом "IG" разъема блока управления и "землей" Если напряжение отсутствует, то неисправна цепь питания.

г) При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления и диагностический разъем. Включите зажигание. Если индикатор продолжает гореть, то произошло ко-

роткое замыкание в проводке между выводом "W" блока управления ABS и выводом "W" реле управления. Если индикатор погас, то неисправен блок управления.

2. Индикатор ABS не зажигается на 3 секунды после включения зажигания.

а) При выключенном зажигании снимите перемычку и заземлите вывод "W" на розеточной части разъема. Включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то неисправна лампа или имеется обрыв цепи между индикатором и выводом "W" реле управления.

б) При выключенном зажигании отсоедините разъемы от блока управления и реле управления и заземлите вывод "W" или разъем блока управления со стороны проводов. Включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то имеется обрыв цепи между индикатором и выводом "W" блока управления

в) При выключенном зажигании отсоедините разъемы реле управления и проверьте наличие проводимости между выводами "W" и "BS" со стороны модулятора. Поменяйте полярность подсоединения и проверьте снова. Если проводимость односторонняя, то неисправен блок управления. Если проводимость не односторонняя, то имеется короткое замыкание диода внутри реле управления.

Примечание: если произошло короткое замыкание диода, вывод "W" оказывается неработоспособным. При проверке вывода подсоедините разъем блока управления и отсоедините диагностический разъем и разъем модулятора давления. Затем включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то вывод на блоке управления неисправен.

3. Если индикатор ABS зажигается и гаснет, то проверьте наличие короткого замыкания между выводами "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

4 Если автомобиль уводит в сторону при торможении, то это означает недостаточная эффективность работы тормозов, ABS срабатывает при обычном торможении, ABS срабатывает перед остановкой при обычном торможении; сильная пульсация педали тормоза при работе ABS:

а) Снимите перемычку и закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие кодов неисправностей.

в) Проверьте правильность установки датчиков частоты вращения и соответствие моментов затяжки установочных болтов допустимым нормам.

г) Проверьте систему диагностики датчиков частоты вращения и датчика замедления Если уровень сигнала ненормальный, то проверьте датчики частоты вращения и замените при необходимости.

д) Проверьте систему диагностики датчиков частоты вращения и датчика замедления. Если изменение сигнала нормальное, то проверьте роторы датчиков и замените при необходимости

е) Отсоедините разъем от блока управления ABS и проверьте проводимость между выводами датчиков скорости со стороны проводов. Проводка датчика частоты вращения неисправна, если происходят ненормальные изменения проводимости при попытке скручивания или сгибания.

ж) Проверьте наличие инородных материалов или металлической стружки на конце датчика

з) Проверьте функционирование датчика замедления через систему диагностики. Если датчик работает неправильно, то либо датчик неисправен, либо установлен неправильно.

и) Проверьте функционирование модулятора давления. Если модулятор работает нормально, то замените блок управления

5. Если во время работы ABS слышен звук проскальзывания резины (ABS работает недостаточно эффективно)

а) Снимите перемычку и закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие кодов неисправностей.

в) Проверьте напряжение между выводом "STP" блока управления и "землей" при нажатой педали тормоза. Если напряжение не соответствует напряжению аккумуляторной батареи, то имеется обрыв цепи между выключателем стоп-сигналов и/или разрыв проводки

г) Проверьте модулятор давления.

Диагностика датчиков частоты вращения

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

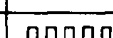
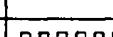
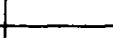
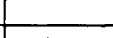
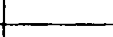
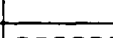
1 Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.

2. Проверьте индикатор ABS.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды. Если индика-

Таблица кодов неисправностей.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
		Вса датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса.	• Датчик частоты вращения переднего правого колеса • Установка датчика
72		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	• Датчик частоты вращения переднего левого колеса • Установка датчика
73		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса.	• Датчик частоты вращения заднего правого колеса • Установка датчика
74		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса.	• Датчик частоты вращения заднего левого колеса • Установка датчика
75		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	• Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения пвреднего левого колеса	• Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	• Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	• Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса

тор не загорелся, проверьте и замените или отремонтируйте при необходимости предохранитель, лампу или проводку.

в) Проверьте, что индикатор ABS гаснет

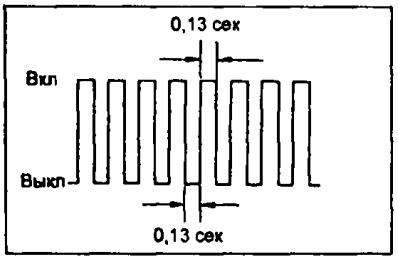
г) Выключите зажигание.

3 Выполните следующую последовательность операций.

а) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема в моторном отсеке.

б) Затяните рычаг стояночного тормоза и запустите двигатель.

в) Убедитесь, что индикатор мигает с частотой 4 раза в секунду.



4. Проверка при движении.

а) Опустите рычаг стояночного тормоза.

б) На несколько секунд разгоните автомобиль до скорости более 80 км/ч.

5. Чтение кодов неисправностей.

а) Остановите автомобиль. Индикатор будет мигать.

б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

в) Определите количество вспышек индикатора ABS.

Примечание:

- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.

- Если имеются две или более неисправности, то сначала будет показана неисправность, имеющая наименьший код.

6. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.

Примечание: при ремонте или замене деталей ABS выключите зажигание.

7. Разъедините выводы "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Модулятор давления

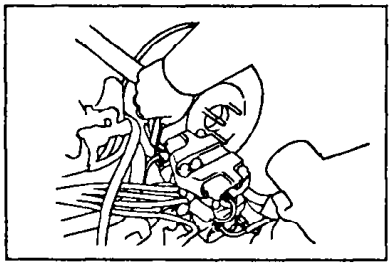
Снятие и установка

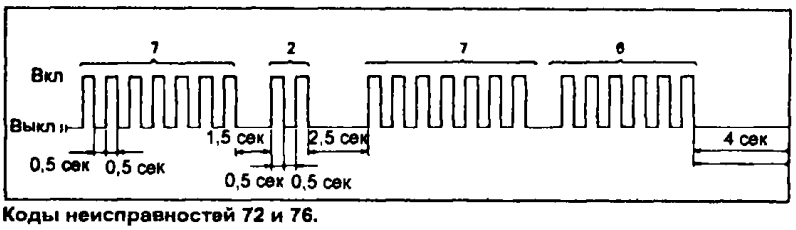
1. *(Модели с 96 г.)*

Снимите воздушный фильтр со шлангом.

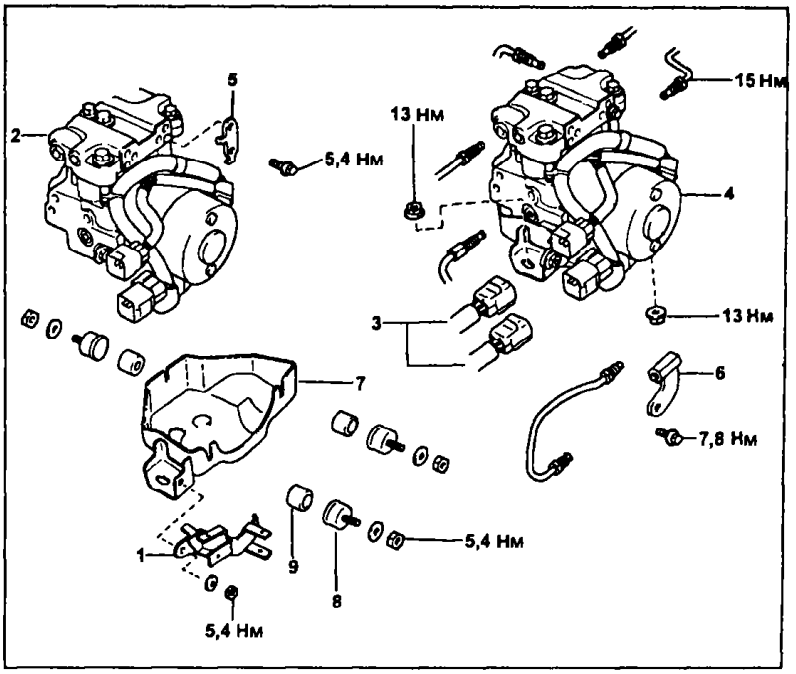
2 Используйте специнструмент для отсоединения и подсоединения тормозных трубок.

Момент затяжки.....15 Н·м

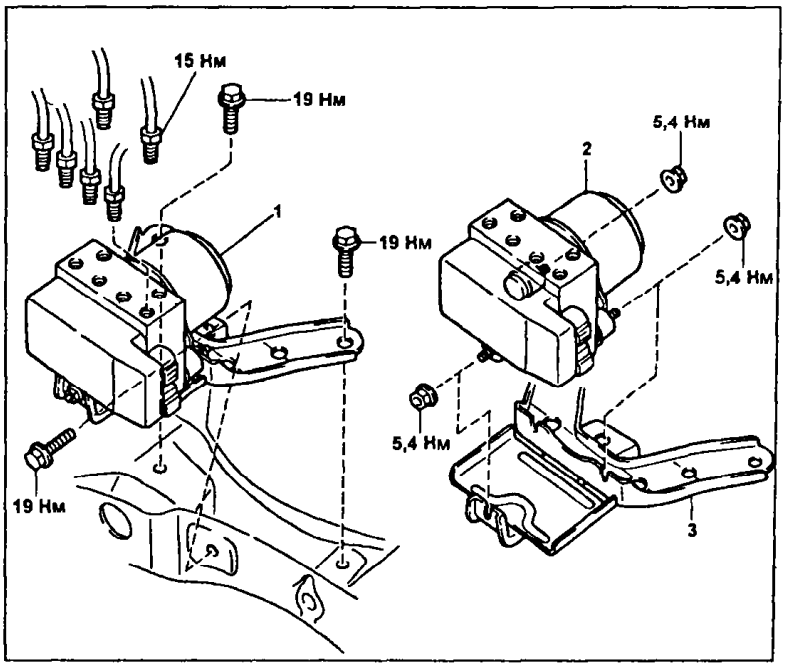




Коды неисправностей 72 и 76.



Модели до 96 г. Модулятор давления. 1 - кронштейн №2, 2 - модулятор давления, 3 - разъем, 4 - модулятор давления с кронштейном, 5 - кронштейн №5, 6 - переходник, 7 - кронштейн №1, 8 - держатель, 9 - подушка.



Модели с 96 г. Модулятор давления. 1 - модулятор давления с кронштейном, 2 - модулятор давления, 3 - кронштейн.

3 Прокачайте тормозную систему.

Проверка модулятора давления

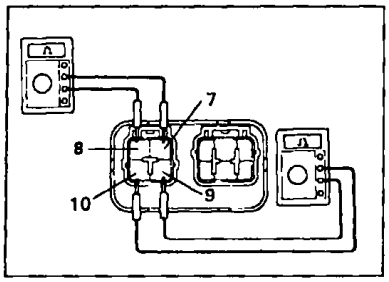
Проверка производится с помощью специального диагностического тестера.

Управляющее реле (Модели до 96 г.)

Проверка управляющего реле

1. Проверка проводимости реле электрического насоса
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "9" и "10".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "8".

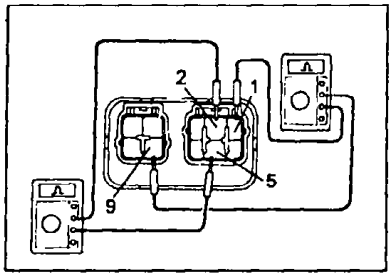
Если условия не выполняются, то замените реле.



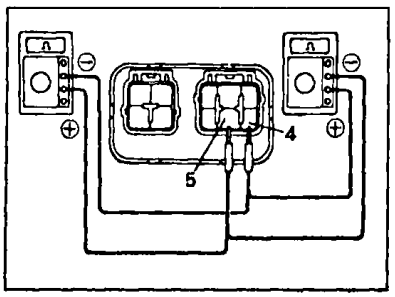
2. Проверкв работы реле элвктрического насоса.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "10" (+) и "9" (-).
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8".

Если работа реле отличается от описания, то замените реле

3 Проверка реле электромагнитного клапана.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "9".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5".



в) Подсоедините положительный вывод омметра к выводу "4", а отрицательный вывод - к выводу "5".

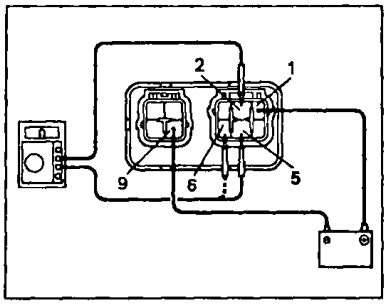


г) Проверьте наличие проводимости между выводами.
д) Поменяйте полярность подсоединения омметра Проверьте отсутствие проводимости между выводвми.

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

Примечание: для омметрое различных типов проводимость имеется на шаге (д) и отсутствует на шаге (г).

4. Проверка работы реле электромагнитного клапана.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "9" (-).



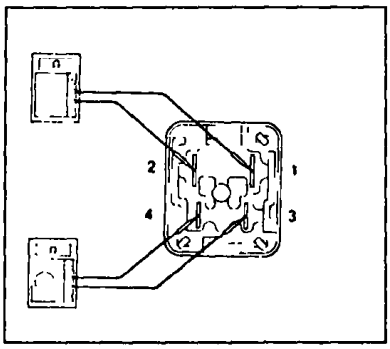
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "5".
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "6".
г) Если функционирование отличается от описания, замените реле.

Управляющее реле (Модели с 96 г.)

Проверка управляющего реле

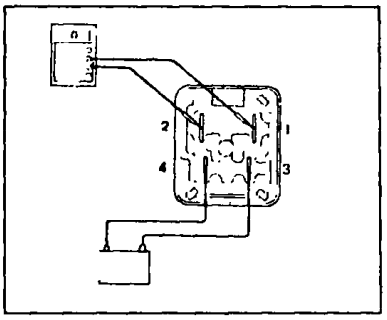
1. Проверка проводимости реле электрического насоса
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2"
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".

Если условия не выполняются, то замените реле.

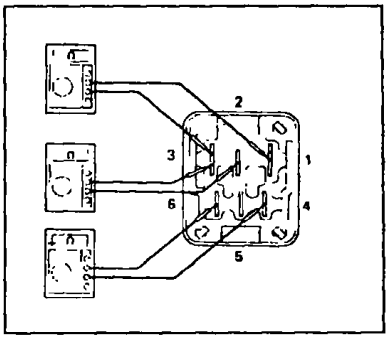


2. Проверка работы реле электрического насоса.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "4" (-).
   б) Проверьте нвличие проводимости между выводами "1" и "2".

Если работа реле отличвется от описания, то замените рвлв.

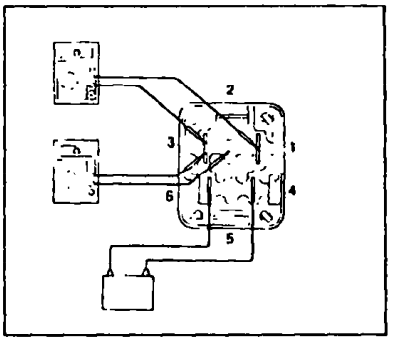


3. Проверка реле электромагнитного клапана.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "3".
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3".



в) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "6".

4. Проверка работы реле электромагнитного клапана
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "4" (+) и "6" (-).

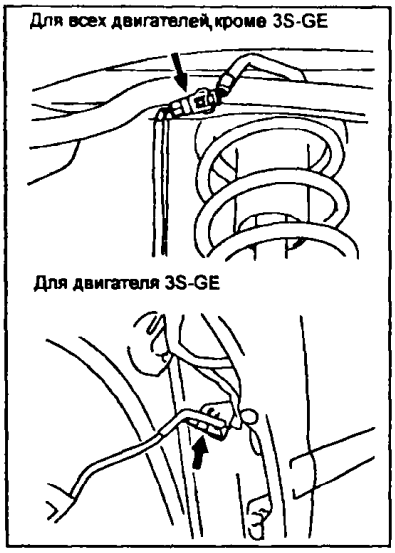


б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3"
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "3"

Если функционирование отличается от описания, замените реле.

Датчики частоты вращения передних колес

1. Проверка датчика частоты вращения переднего колеса.
   а) Снимите подкрылок и молдинг крыла.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.



в) Измерьте сопротивление между выводами.

Сопротивление:
Модели до 96 г.....0,92-1,22 кОм
Модели с 96 г.....1,40-1,80 кОм

Если значение сопротивления не соответствует спецификации, замените датчик.

г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.

д) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

е) Установите подкрылок.

2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки.....8 Н·м



3 Визуальная проверка зубцов ротора датчика частоты вращения колеса.

а) Снимите приводной вал.



Схема установки датчика частоты вращения.

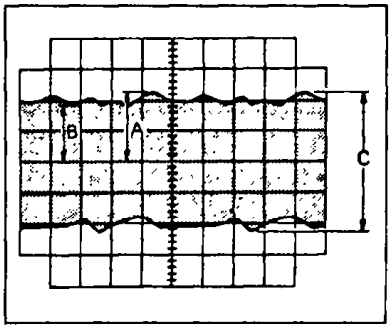
б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформаций или пропуска зубцов.

в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

Проверка датчика частоты вращения переднего колеса

1. Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения.



2. Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проверьте осциллограмму.
3. Проверьте, что "С" = 0,5 В или больше. Если нет, замените датчик.
4. Проверьте, что "В" составляет 30 % или больше от "А". Если нет, замените приводной вал.

Снятие датчика частоты вращения переднего колеса

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
2. Снимите датчик частоты вращения.
   а) Отверните болты, крепящие кронштейны жгута проводов датчика.
   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Установка датчика частоты вращения переднего колеса

1. Установите датчик частоты вращения на поворотный кулак.

Момент затяжки.....8,0 Н·м

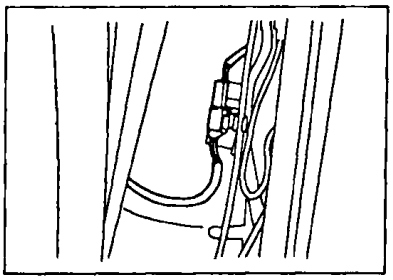
2. Подсоедините разъем датчика частоты вращения
   а) Установите жгут датчика с кронштейнами и затяните болты.

Момент затяжки.....5,5 Н·м

   б) Подсоедините разъем датчика.
   а) Установите подкрылок.

Датчик частоты вращения заднего колеса

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) Снимите подушку и спинку сидения.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения



в) Измерьте сопротивление между выводами.

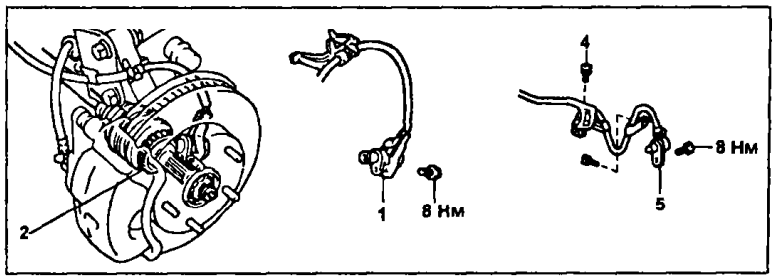
Сопротивление .. ..1,05-1,45 кОм

Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените датчик.

г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик

д) Подсоедините разъем датчика.

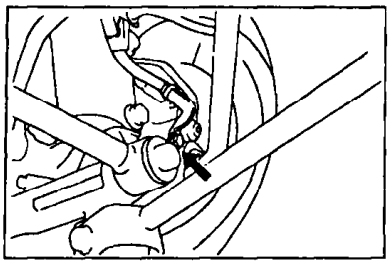
е) Установитв спинку и подушку сиденья.



Датчик частоты вращения переднего колеса. 1 - ротор датчика, 2 - датчик частоты вращения первднего колесв (для всех двигатепей, кроме 3S-GE), 3 - датчик частоты вращения переднвго колеса (для двигателя 3S-GE).

2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления двтчика допустимому значению.

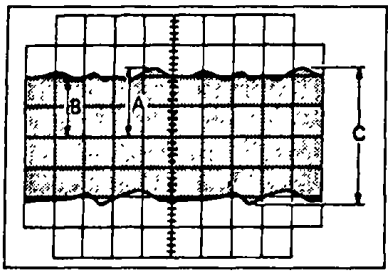
Момент затяжки..... 8 Н·м

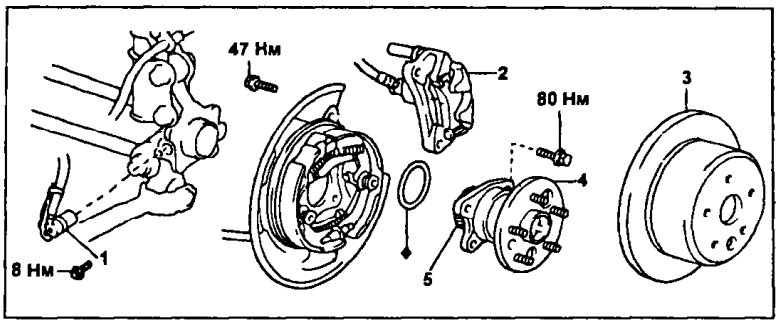


3. Визуально проверьте зубцы ротора двтчикв частоты вращения
   а) Снимите ступицу в сборе.
   б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформаций или пропуска зубцов.
   в) Установите ступицу в сборе.

Проверка датчика частоты вращения заднего колеса

1 Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения.
2. Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проверьте осциллограмму.
3. Проверьте, что "С" = 0,8 В или больше. Если нет, звмените датчик.



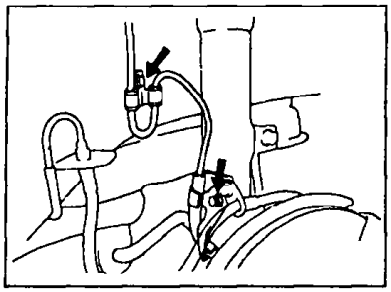


Датчик частоты вращения заднего колеса. 1 - датчик частоты вращения заднего колеса, 2 - суппорт в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - ступица задней оси, 5 - ротор датчика.

4. Проверьте, что "В" составляет 40 % или больше от "А". Если нет, замените ступицу задней оси.

Снятие датчика частоты вращения заднего колеса

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Снимите подушку и спинку сиденья.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения и извлеките жгут проводов датчика вместе с уплотнением.
   в) Отверните даа болта, крепящих кронштейны жгута проводов.



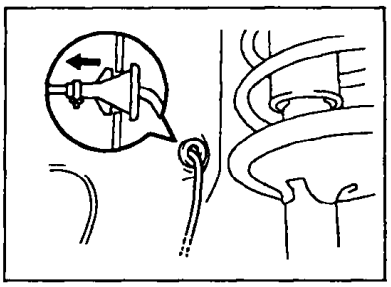
2. Снимите датчик частоты вращения.

Установка датчика частоты вращения заднего колеса

1 Установите датчик частоты вращения.

Момент затяжки..... 8,0 Н·м

2. Подсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Просуньте жгут проводов датчика через отверстие панели кузова и подсоедините разъем.
   б) Надежно установите уплотнение.



   в) Установите кронштейны жгута проводов и затяните болты.

Момент затяжки..... 5,5 Н·м

   г) Установите спинку и подушку сиденья.

Проверка цепи антиблокировочной системы тормозов

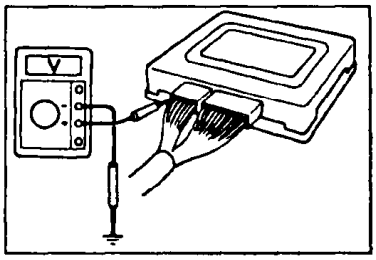
1. Проверка цели системы с подсоединенными разъемами.
   а) Снимите блок управления ABS.
   б) Используя вольтметр с большим входным сопротивлением (минимально 10 кОм/В), измерьте напряжение между каждым выводом и "землей".

Если цепь не соответствует требованиям, то, с ломощью таблицы, найдите и устраните нвисправности.

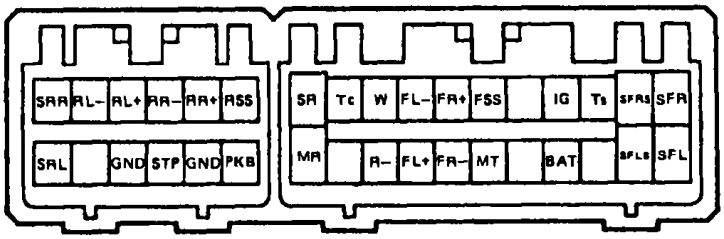
2. Проверка цели системы с отсоединенными разъемами.
   а) Отсоедините разъемы от элвктронного блока управления, проверьте цепь со стороны проводов.

Если цепь не соотввтствует требованиям, то, с помощью таблицы, найдите и устранитв неисправности.

   б) Подсоедините разъемы и установитв электронный блок управления на место.



Модели до 96 г.



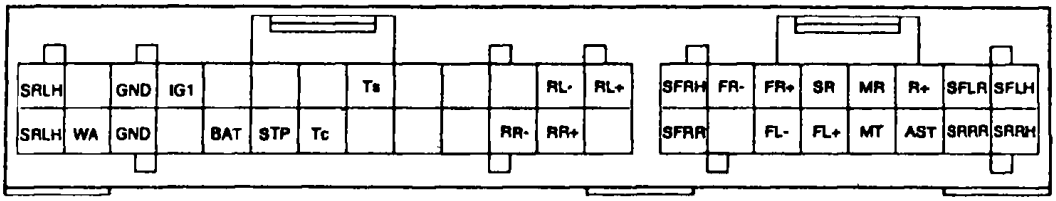
Модели до 96 г.

Таблица. Проверкв цепи системы с подсоединенными разъемами (Модели до 96 г.).

Вывод	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
SFR	Напряжение	Ключ зажигания в положвнии "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжвние аккумуляторной батареи	Модулятор давления
SFRS	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
TS	Напряжение	Ключ зажигания е положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены	Напряжение аккумуляторной батвреи	Блок управления ABS
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены.	Приблизительно 0 В	
IG	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено)	Напряжение аккумуляторной батареи	Предохранитель "ECU-IG"
FSS	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
FL-	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
W	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 0 В	Блок управления ABS, Индикатор ABS
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
TC	Напряженив	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "TS" и "E1" на диагностическом разъеме не подсоединены	Напряжение аккумуляторной батареи	Блок управления ABS
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены.	Приблизительно 0 В	
SR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 0 В	
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
SFL	Налряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модулятор давления
SFLS	Нвпряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
BAT	Напряжение	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Напряжение аккумуляторной батареи	Предохранитель "ECU-B"
FR-	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
R-	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
RR-	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
RL-	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
SRR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модулятор давления
PKB	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и рычаг стояночного тормоза поднят	Приблизительно 0 В	Датчики включения стояночного тормоза и низкого уровня Тормозной жидкости
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и рычаг стояночного тормоза не вытянут	Напряжение аккумуляторной батареи	
GND	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Жгут проводов
STP	Напряжение	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза нажата	Напряжение аккумуляторной батареи	Стоп-сигналы, Выключатвль стол-сигналов
	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза отпущена	Проводимость	
GND	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Жгут проводов
SRL	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модулятор давления

Таблица. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами (Модели до 96 г.).

Вывод	Проверка	Результат	Неисправность	Вывод	Проверка	Результат	Неисправность
SFR - "земля"	Сопротив-ление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	FL + - FL-	Сопротив-ление	0,92 - 1,22 кОм	Передний левый датчик частоты вращения
SFRS - "земля"	Сопротив-ление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	RR+ - R-	Сопротиа-ление	50 - 80 Ом	Управляющее реле
FR + - FR-	Сопротив-ление	0,92 - 1,22 кОм	Передний правый датчик частоты вращения	RR + ^ RR-	Сопротив-ление	1,05 - 1,45 кОм	Задний правый датчик частоты вращения
SR -R-	Сопротив-ление	60 - 100 Ом	Управляющее реле	RL + - RL-	Сопротив-ление	1,05 - 1,45 кОм	Задний левый датчик частоты вращения
SFL - "земля"	Сопротив-ление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	SRR- "земля"	Сопротив-ление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления
SFLS - "земля"	Сопротив-ление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	SRL- "земля"	Сопротиа-ление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления
MT - "земля"	Проводимо сть	Проводимо сть	Модулятор давления				



Модели с 96 г.

Таблица. Проверкв цепи системы с подсоединенными разъемами (Модели с 96 г.).

Вывод	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
SFLH SFLR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено),и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модулятор давления
R+	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено)	10-14 В	Блок управления ABS
IG1	Напряжвние	Ключ зажигания в положении "ON" (включено)	10-14 В	Предохранитель "ECU-IG"
AST	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Блок управления ABS
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 0 В	
STP	Напряжение	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза нажата	10-14 В	Стоп-сигналы, Выключатель стоп-сигналов
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и педаль тормоза отпущена	Приблизительно 1 В	
SRRH SRRR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модулятор давления
WA	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 1 В	Блок управления ABS
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	
SR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 0 В	
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	9-14 В	
TS	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены	10-14 В	
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены	Приблизительно 0 В	
TC	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены	Приблизительно 0 В	
		Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены.	10-14 В	
SFRR SFRH	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модулятор давления
SRLR SRLH	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модулятор давления

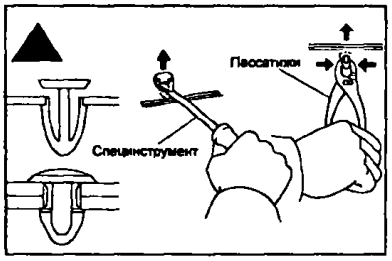
Таблица. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами (модели с 96 г.).

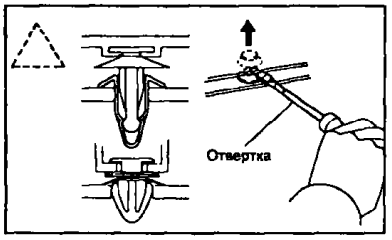
Вывод	Проверка	Результат	Неисправность	Вывод	Проверка	Результат	Неисправность
SFLH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления	MT - "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления
SFLR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	RL+ - RL-	Сопротивление	1,0 - 1,4 кОм	Задний левый датчик частоты вращения
MR -R+	Сопротивление	53 - 74 Ом	Управляющее реле	SFRR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления
FR + - FR-	Сопротивление	1,4 - 1,8 кОм	Передний правый датчик частоты вращения	SFRH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления
SRRH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления	RR + -RR-	Сопротивление	1,0 - 1,4 кОм	Задний правый датчик частоты вращения
SRRR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления	SRLR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модулятор давления
R+ - SR	Сопротивление	67 - 93 Ом	Управляющее реле	SRLH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модулятор давления
FL+ - FL-	Сопротивление	1,4 - 1,8 кОм	Передний левый датчик частоты вращения				

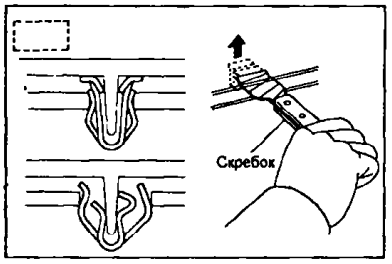
Кузов

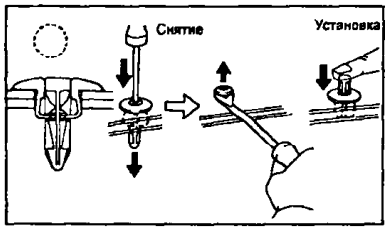
Держатели (пистоны) - снятие и установка

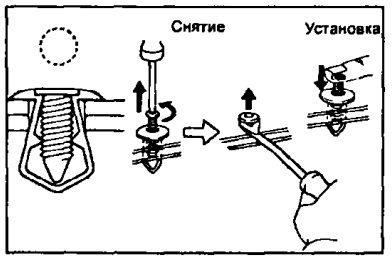
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотрите условные обозначения на рисунках).





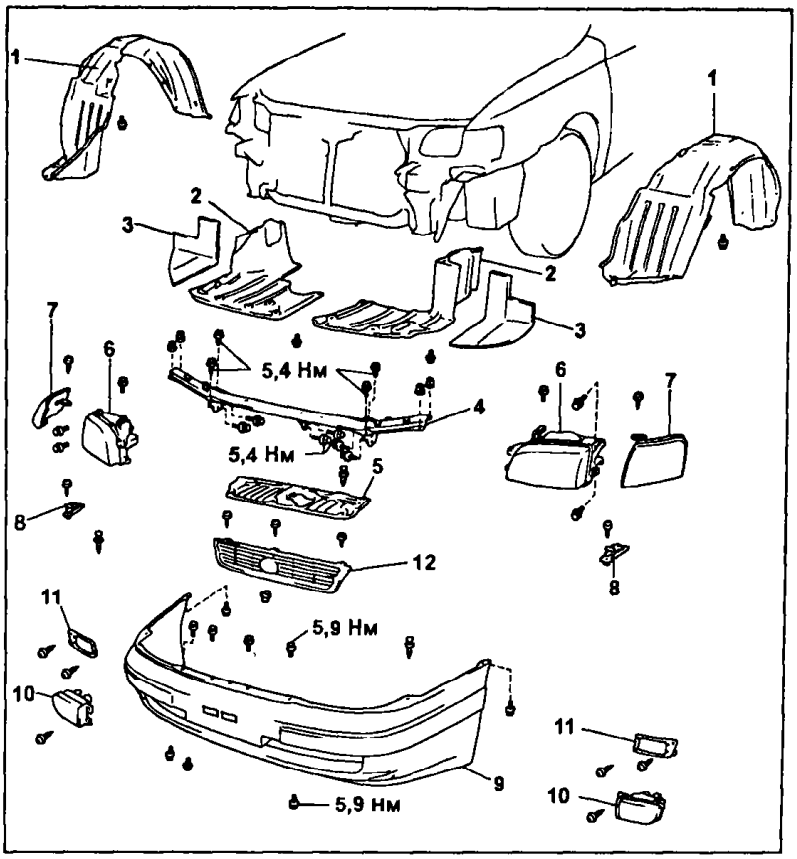




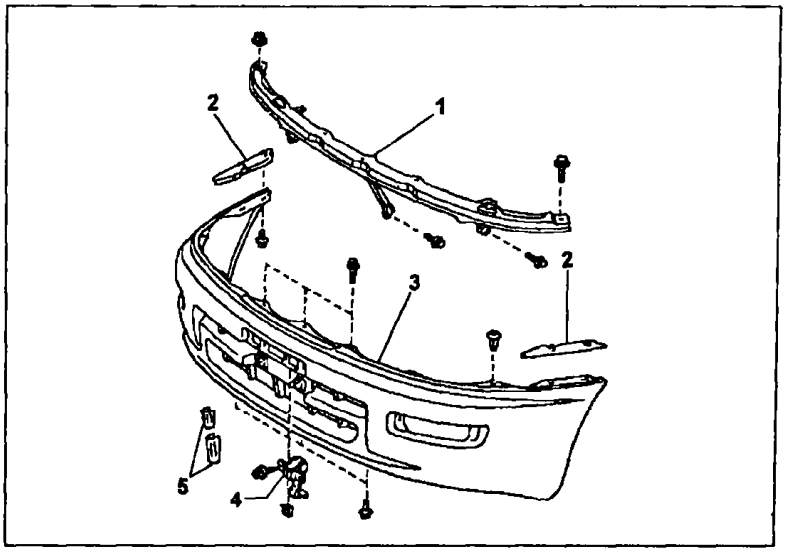


Передний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Передний бампер (CORONA, CALDINA). 1 - подкрылок, 2 - кожух защиты двигателя, 3 - защитный кожух, 4 - усилитель бампера, 5 - верхний кожух крепления радиатора, 6 - фара, 7 - передний габарит, 8 - кронштейн фары, 9 - накладка бампера, 10 - противотуманная фара, 11 - кронштейн противотуманной фары, 12 - решетка радиатора.

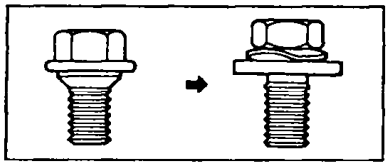


Передний бампер (CORONA EXIV). 1 - усилитель бампера, 2 - боковой кронштейн крепления бампера, 3 - накладка бампера, 4 - кронштейн крепления номерного знака, 5 - отделка радиаторной решетки.

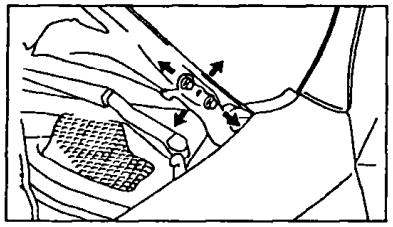
Капот

Регулировка капота

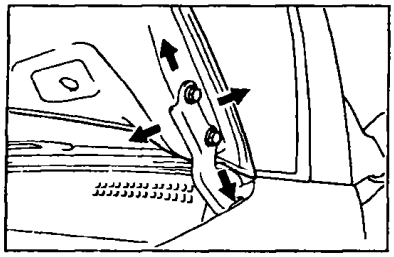
Примечание: регулировку капота и его замка выполнить невозможно, когда крепление капота и замка выполнятся центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами



1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте капот, ослабив болты крепления петель к капоту.
Момент затяжки.....13 Н·м

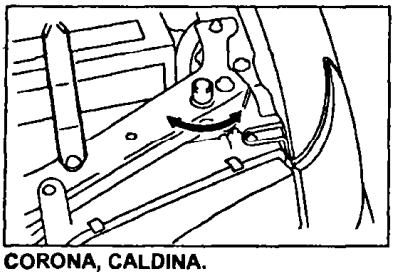


CORONA, CALDINA.

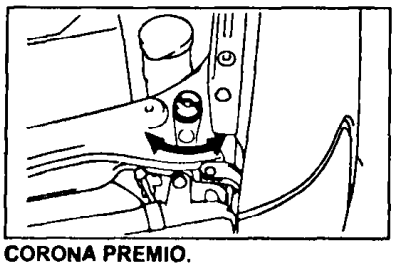


CORONA PREMIO.

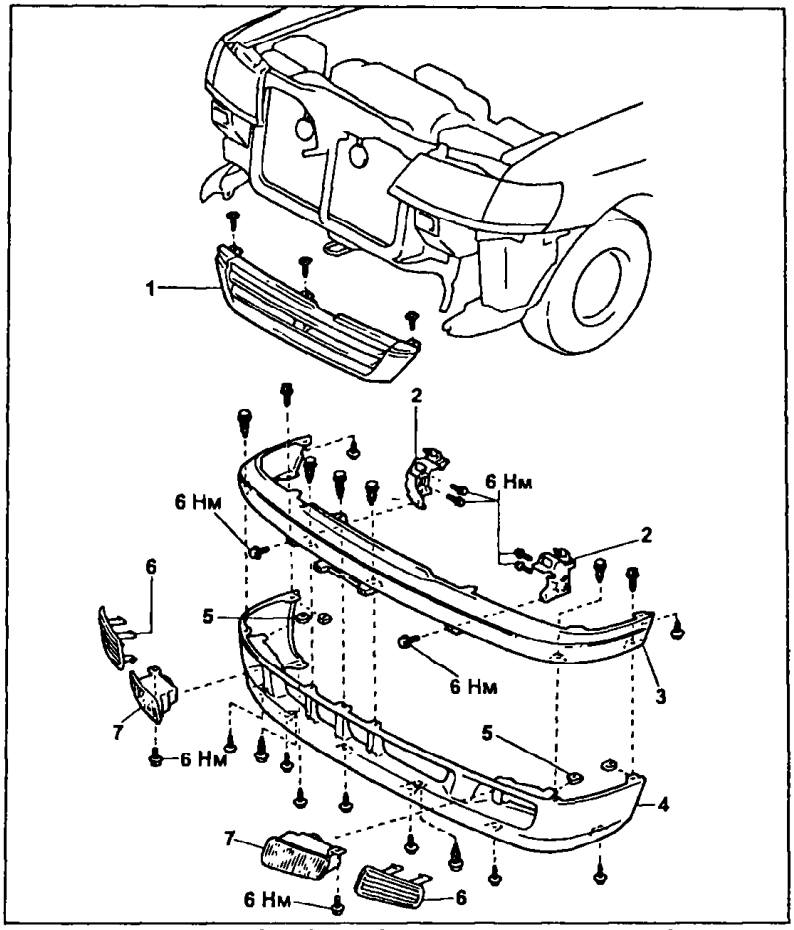
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте капот, поворачивая подушки.



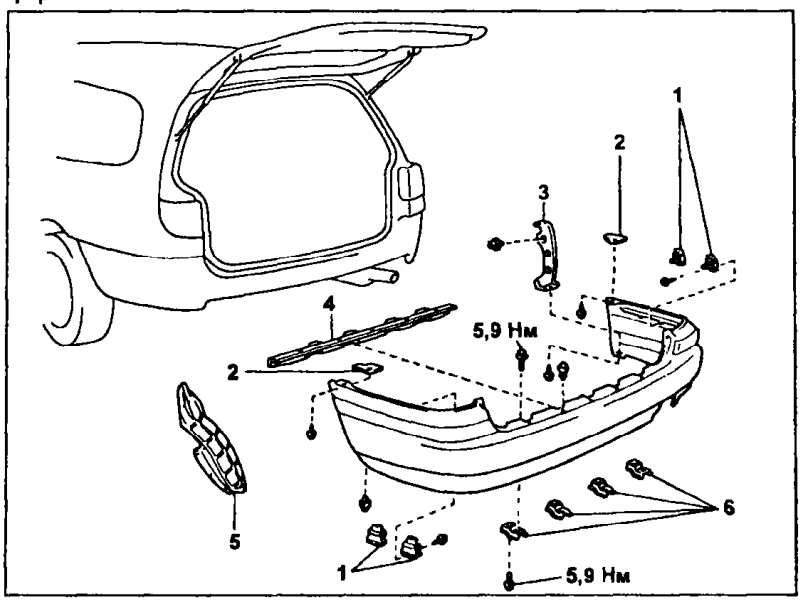
CORONA, CALDINA.



CORONA PREMIO.

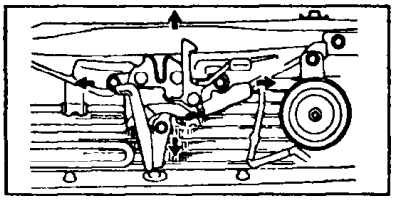


Передний бамлер (CORONA PREMIO). 1 - решетка радиатора, 2 - боковые усилители бампера, 3 - верхняя накладка бампера, 4 - нижняя накладка бампера, 5 - скоба для самореза (модели с противотуманными фарами), 6 - заглушка отверстия под противотуманную фару, 7 - противотуманная фарв.

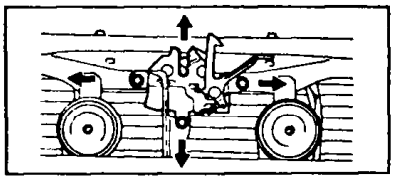


Задний бампер (CALDINA). 1 - боковой кронштейн, 2 - боковой держатель, 3 - центральный кронштейн, 4 - усилитвль бампера, 5 - защита топливной трубки, 6 - нижний держатель.

3. Отрегулируйте замок капота, ослабив болты крепления.



CORONA, CALDINA.



CORONA PREMIO.

После регулировки затянитв болты крепления замка капота.

Момент затяжки ..... *7,8 Н·м*

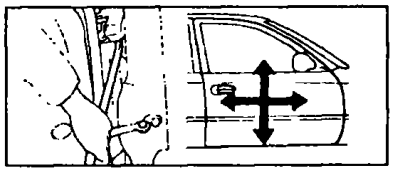
Задний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответстеующим сборочным рисунком.

Боковые двери

Регулировка передних дверей

1. Регулировка двери в продольном и еертикальном направлениях.

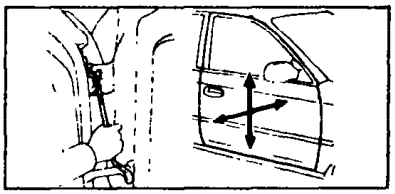


Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйта дверь.

Момент затяжки ..... *27 - 29 Н·м*

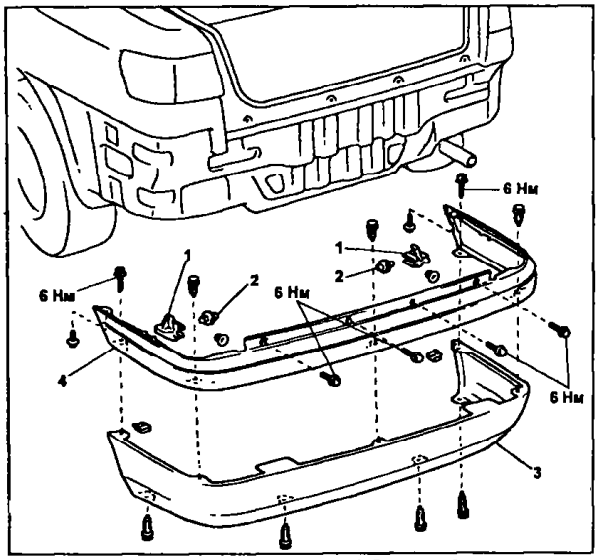
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях

Ослабьте крепление петель к двери и отрегулируйте дверь.

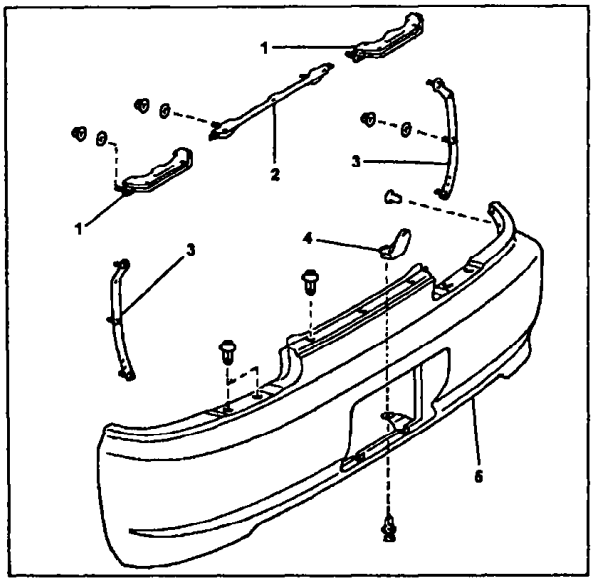


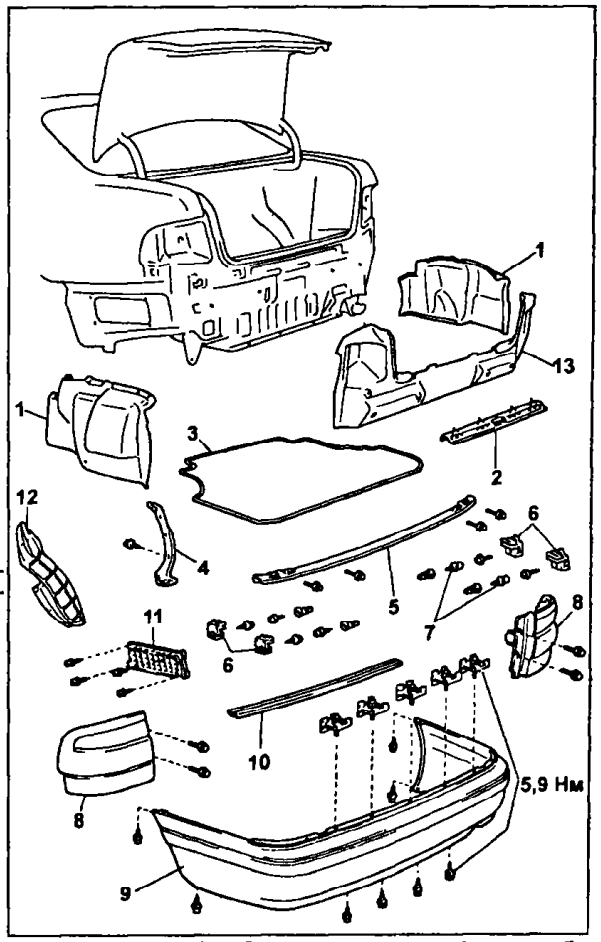
Примечание: при необходимости замените центровочный болт на стандартный.

Момент затяжки..... ....*27 - 29 Н·м*



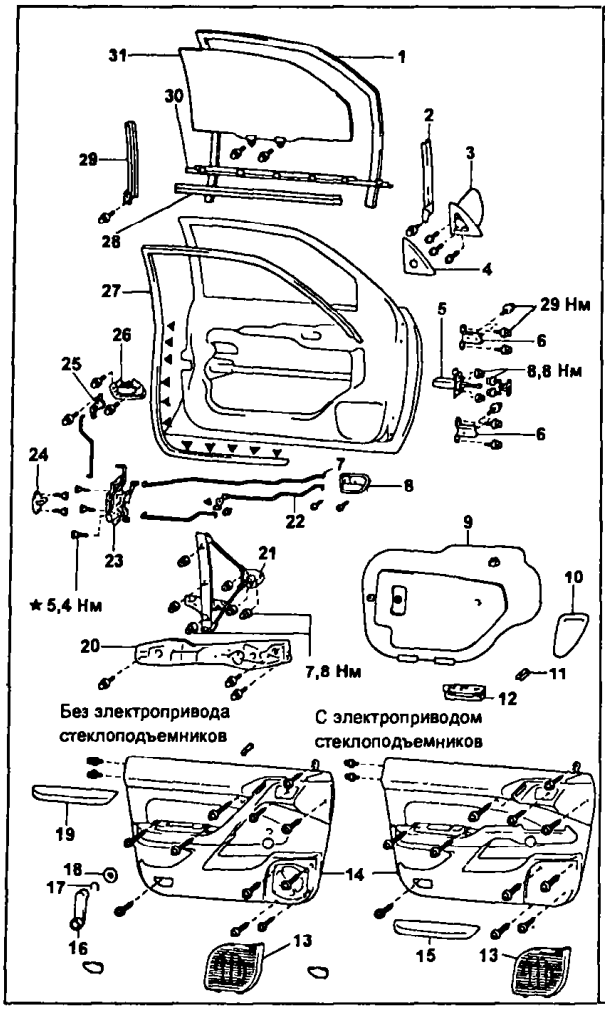
Задний бампер (CORONA PREMIO). 1 - боковые кронштейны бампера, 2 - направляющие бампера, 3 - нижняя накладка бампера, 4 - верхняя накладка бампера.



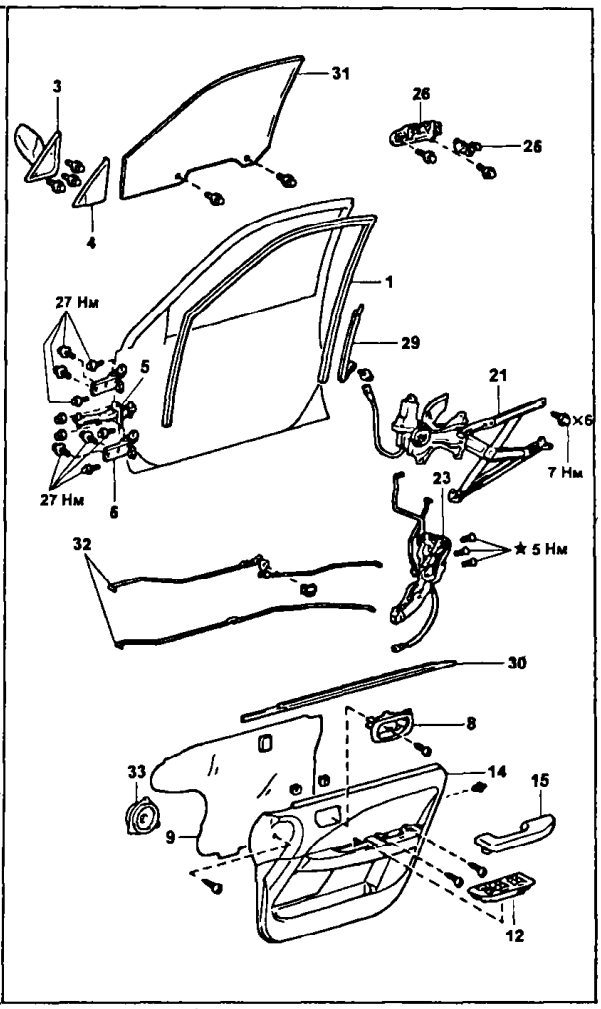


Задний бампер (CORONA). 1 - боковая облицовка багажника, 2 - задняя облицовка, 3 - напольный коврик багажника, 4 - кронштейн бампера, 5 - усилитель бампера, 6 - боковой кронштейн, 7 - направляющая кронштейна, 8 - комбинированный фонарь, 9 - накладка бампера, 10 - уплотнитель, 11 - вентиляционная решетка, 12 - защита топливной трубки, 13 - задняя облицовка багажника.

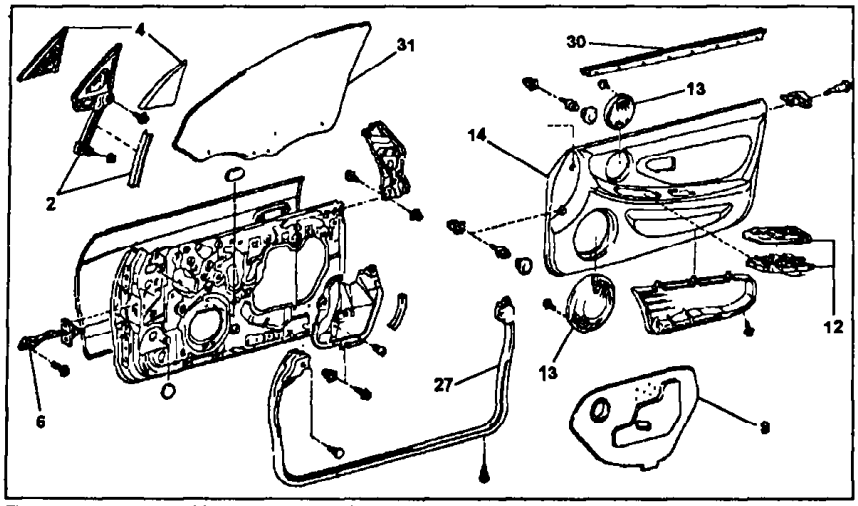
Задний бампер (CORONA EXIV). 1 - боковые усилители бампера, 2 - верхний центральный кронштейн, 3 - боковые кронштейны бампера, 4 - нижний центральный кронштейн, 5 - накладка бампера.



Передняя дверь (CORONA, CALDINA).

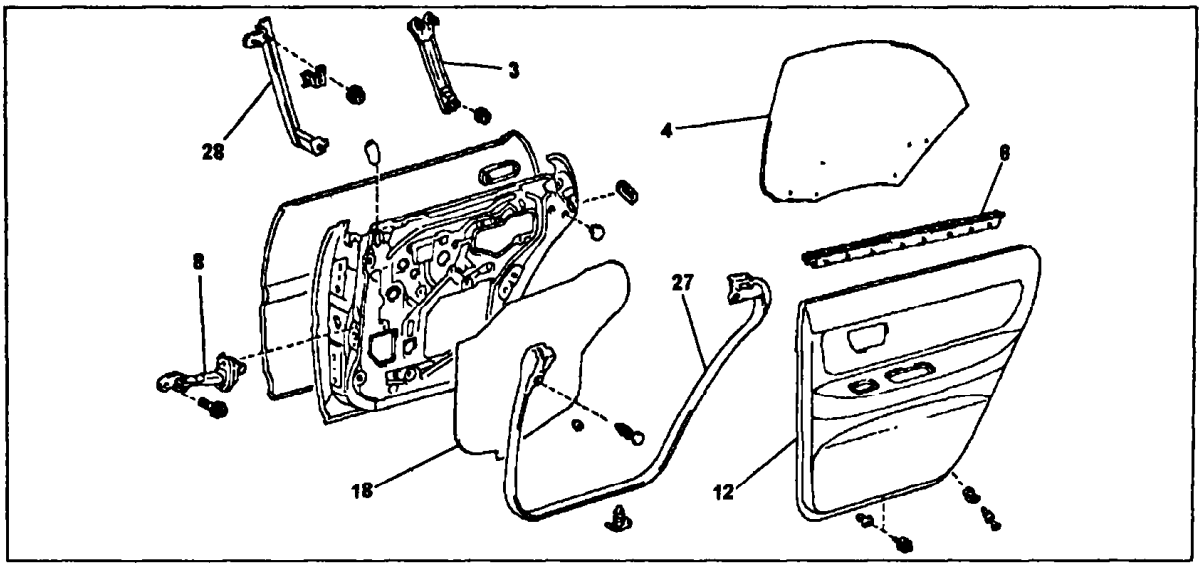


Передняя дверь (CORONA PREMIO).

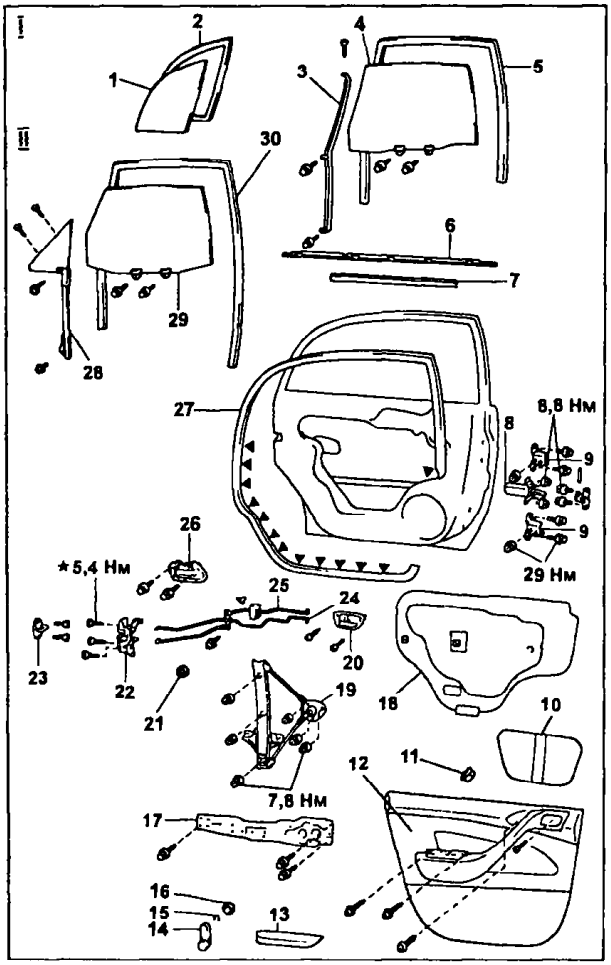


Передняя дверь (CORONA EXIV).

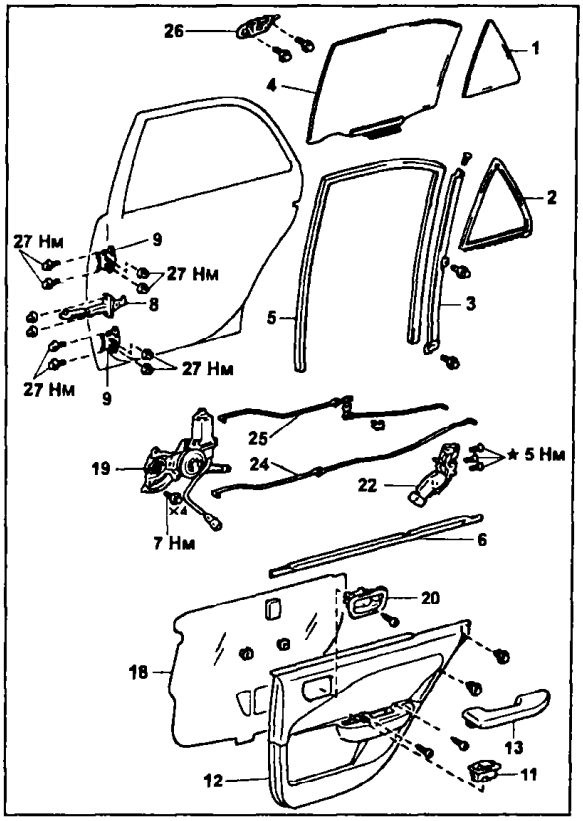
1 - уплотнитель стекла,
2 - передняя нижняя рамка направляющей стекла,
3 - наружное зеркало,
4 - крышка,
5 - ограничитель хода двери,
6 - петля двери,
7 - тяга замка,
8 - внутренняя ручка открывания двери,
9 - крышка технологического отверстия,
10 - дополнительная крышка,
11 - панель управления зеркалами с электроприводом,
12 - панель управления электростеклоподъемниками,
13 - крышка динамика,
14 - отделочная панель двери,
15, 19 - панель подлокотника,
16 - ручка стеклоподъемника,
17 - стопорное кольцо,
18 - шайба,
20 - пластина крепления,
21 - механизм стеклоподъемника, 22 - внутренняя запорная тяга, 23 - дверной замок, 24 - скоба замка, 25 - цилиндр замка, 26 - внешняя ручка двери, 27 - уплотнитель двери, 28 - нижний уплотнитель стекла, 29 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 30 - молдинг, 31 - стекло двери, 32 - тяги замка, 33 - динамик.



Задняя дверь (CORONA EXIV).



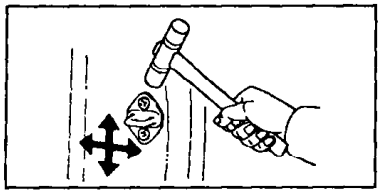
Задняя дверь (CORONA, CALDINA).



Задняя дверь (CORONA PREMIO).

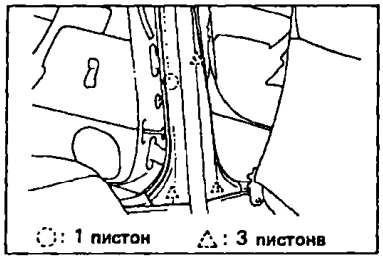
1 - боковое заднее стекло (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 2 - уплотнитель (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 3 - задняя направляющая, 4, 29 - стекло двери (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 5, 30 - уплотнитель стекла (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 6 - молдинг, 7 - внутренний уплотнитель стекла, 8 - ограничитель хода двери, 9 - петля двери, 10 - дополнительная крышка, 11 - выключатель управления электростеклоподъемниками, 12 - отделочная панель двери, 13 - панель подлокотника, 14 - ручка стеклоподъемника, 15 - стопорное кольцо, 16 - шайба, 17 - пластина крепления, 18 - крышка технологического отверстия, 19 - механизм стеклоподъемника, 20 - внутренняя ручка открывания двери, 21 - дополнительная блокировка замка, 22 - дверной замок, 23 - скоба замка, 24 - тяга замка, 25 - внутренняя запорная тяга, 26 - внешняя ручка двери, 27 - уплотнитель двери, 28 - задняя направляющая и боковое заднее стекло в сборе.

3. Регулировка скобы замка.
в) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы.

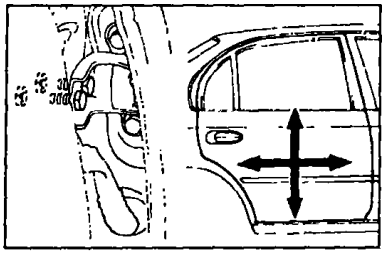


Регулировка задних дверей

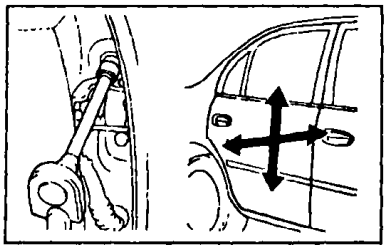
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
а) Снимите нижнюю накладку центральной стойки (если необходимо).



б) Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте дверь.



в) Установите нижнюю накладку центральной стойки (если снималась).
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте крепление дверных петель к двери, затем отрегулируйте дверь.

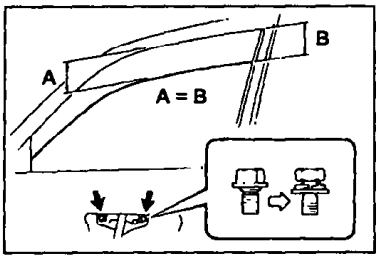


3. Регулировка скобы замка.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы.
в) Затяните болты крепления скобы.

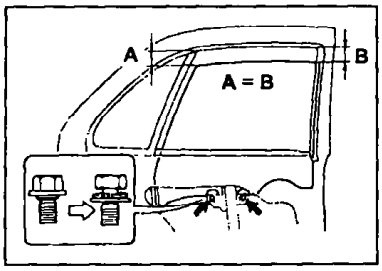
Регулировка стекол дверей CORONA, CALDINA

Отрегулируйте стекло так, чтобы расстояния "A" и "B" были равны.

Примечание: замените центрирующий болт на стандартный болт с шайбой.



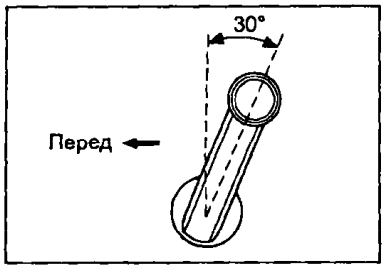
Передняя дверь.



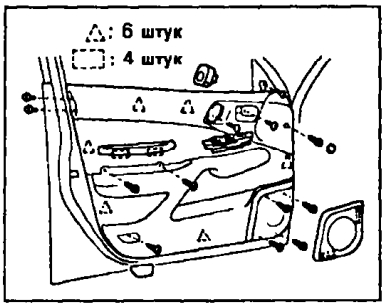
Задняя дверь.

Разборка и сборка боковых дверей

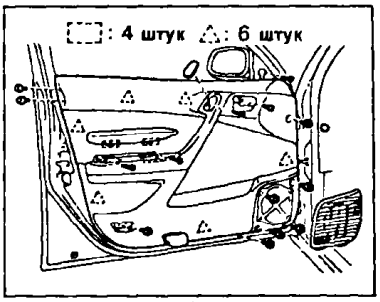
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Установка ручки стеклоподъемника.
Полностью закройте дверное стекло, установите шайбу и ручку стеклоподъемника со стопорным кольцом, как показано на рисунке.



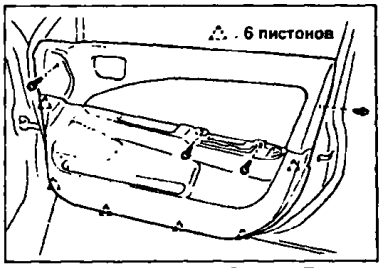
2. При снятии и установке отделочной панель двери руководствуйтесь соответствующим рисунком.



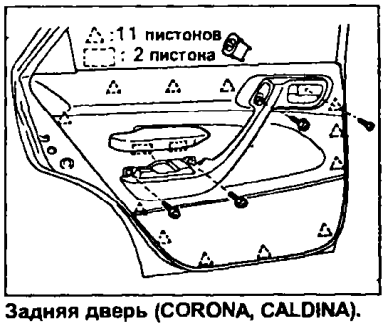
Передняя дверь с электростеклоподъемниками (CORONA, CALDINA).



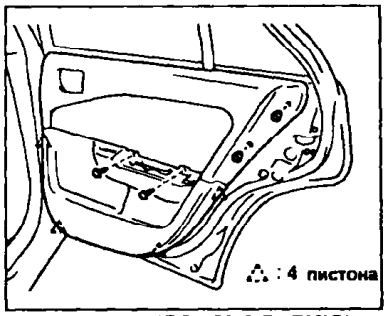
Передняя дверь без электростеклоподъемников (CORONA, CALDINA).



Передняя дверь (CORONA PREMIO).



Задняя дверь (CORONA, CALDINA).



Задняя дверь (CORONA PREMIO).

Дверь задка (CALDINA)

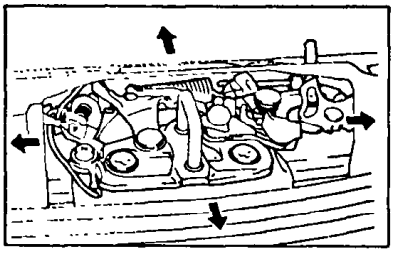
Регулировка двери задка

1. Регулировка двери в продольном и поперечном направлениях.
а) Ослабьте крепление петель к кузову и отрегулируйте дверь.

Моменты затяжки ..... 19 Н·м

2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях
Ослабьте крепление петель к двери и отрегулируйте дверь.
3. Регулировка скобы замка.
а) Снимите заднюю облицовку багажника.

б) Ослабьте винты крепления скобы замка и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



Момент затяжки ..... *12 Н·м*

г) Установите заднюю облицовку багажника.

Багажник (CORONA, CORONA EXIV, CORONA PREMIO)

Регулировка крышки багажника

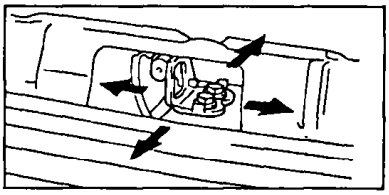
1. Регулировка крышки в продольном и поперечном направлениях.
   а) Снимите подушку заднего сиденья.
   б) Снимите боковины спинки заднего сиденья.
   в) Снимите отделку задних стоек.
   г) Снимите скобу отделки.
   д) Снимите переднюю облицовку багажника.
   е) Ослабьте болты крепления петель к кузову и отрегулируйте крышку багажника

Момент затяжки ..... *5,4 Н·м*

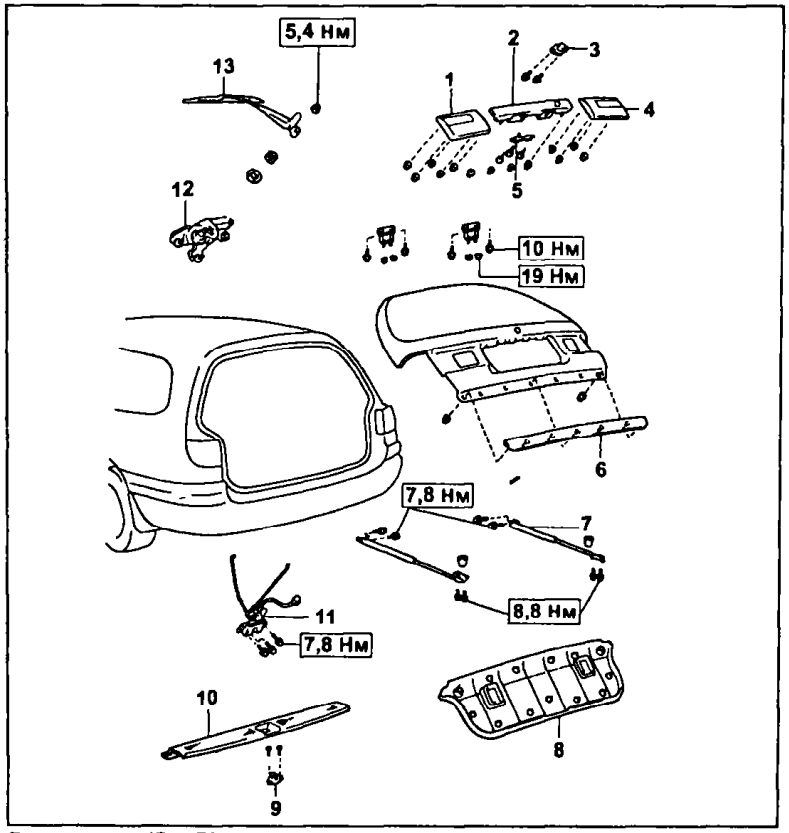
   ж) Установите переднюю облицовку багажника.
   з) Установите скобу отделки багажника.
   и) Установите отделку задних стоек.
   к) Установите боковины спинки заднего сиденья.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

   л) Установите подушку заднего сиденья.
2. Регулировка скобы замка.
   а) Снимите держатели и заднюю облицовку багажника.
   б) Слегка ослабьте винты крепления скобы замка, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



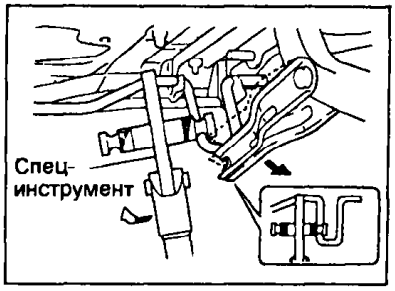
   в) Установите заднюю облицовку багажника.



Дверь задка (CALDINA). 1, 4 - задний комбинированный фонарь, 2 - наружная накладка, 3 - цилиндр замка, 5 - наружная ручка, 6 - нижняя отделка, 7 - стойка амортизатора, 8 - накладка двери задка, 9 - скоба замка, 10 - задняя облицоака, 11 - замок, 12 - электродвигатель стеклоочистителя, 13 - поводок стеклоочистителя.

Снятие торсиона

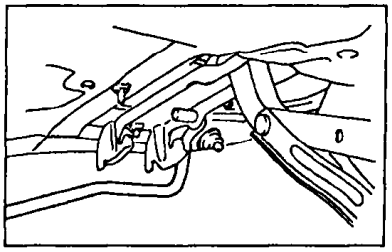
1. Снимите следующие части:
   а) Напольный коврик багажника.
   б) Заднюю облицовку багажника
   в) Боковые облицовки багажника.
2. Снимите торсион.
   а) Снимите торсион с центрального кронштейна.
   б) Установите специнструмент на торсион со стороны петли крышки багажника.
   в) При помощи специнструмента надавите вниз на торсион и отсоедините элемент петли от торсиона.



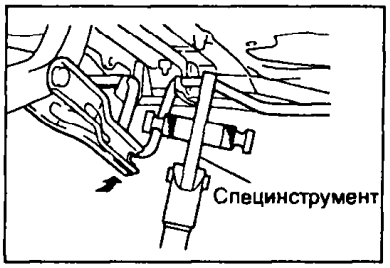
   г) Снимите торсион с установочного крюка.
   д) Отсоедините торсион от кронштейна
   е) Проделайте те же операции с другой стороны.

Установка торсиона

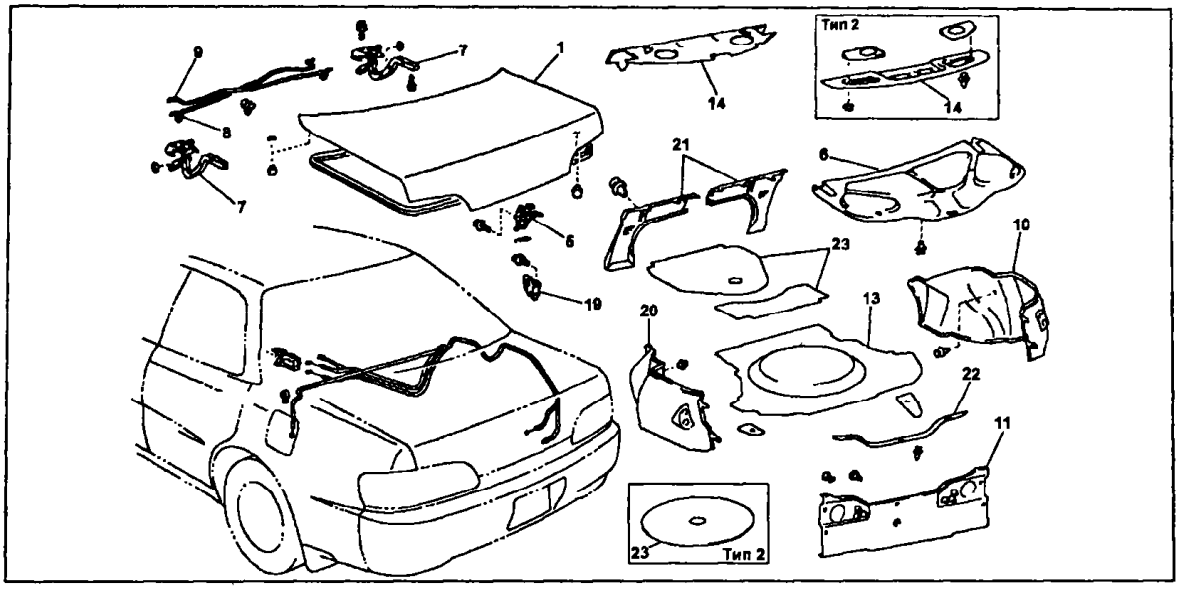
1. Установите торсион.
   а) Вставьте торсион в кронштейн, как показано на рисунке.



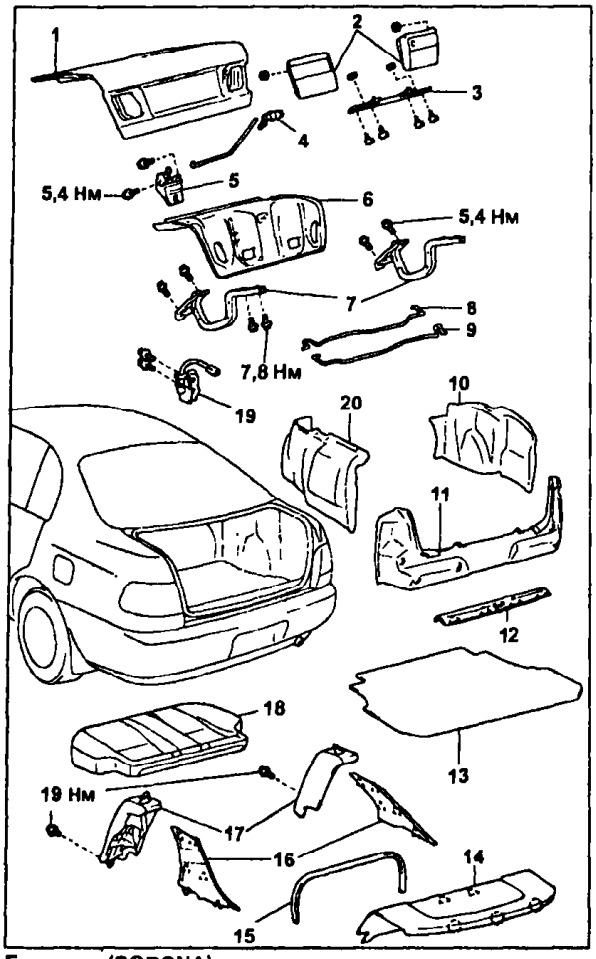
   б) Установите торсион на установочный крюк.
   в) При помощи специнструмента медленно приподнимите торсион и установите его на элемент петли.



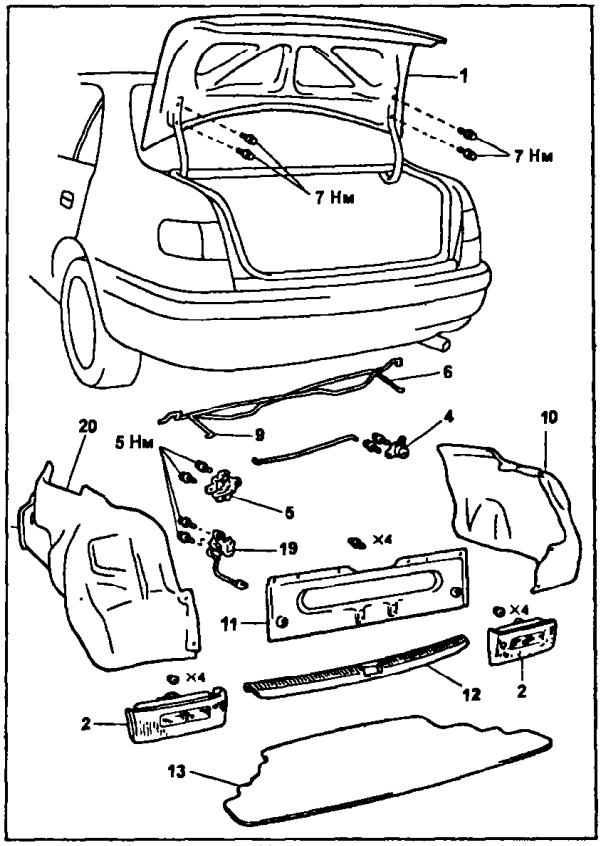
   г) Установите торсион в центральный кронштейн
   д) Проделайте те же операции с другой стороны.
2. Установите следующие части:
   а) Боковые облицовки багажника.
   б) Заднюю облицовку багажника.
   в) Напольный коврик багажника.



Багажник (CORONA EXIV).



Багажник (CORONA).



Багажник (CORONA PREMIO).

1 - крышка багажника, 2 - задний комбинированный фонарь, 3 - подсветка номерного знака, 4 - цилиндр замка, 5 - замок, 6 - облицовка крышки багажника, 7 - петля, 8 - левый торсион, 9 - правый торсион, 10 - боковая облицовка багажника (правая сторона), 11 - задняя облицовка багажника, 12 - задняя облицовка, 13 - напольный коврик багажника, 14 - задняя полка, 15 - скоба отделки, 16 - отделка стойки, 17 - боковина спинки заднего сидения, 18 - подушка заднего сидемья, 19 - скоба замка, 20 - боковая облицовка багажника (левая сторона), 21 - передняя облицовка багажника, 22 - уплотнитель, 23 - крышка запасного колеса.

Стеклоочистители и омыватели

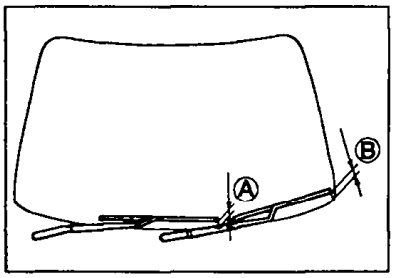
Снятие стеклоочистителя лобового стекла

1 Снимите следующие части:
а) Поводки стеклоочистителя.
б) Вентиляционную решетку капота автомобиля.
2 Снимите электродвигатель очистителя
а) Отсоедините разъем, затем отверните три болта
б) Снимите электродвигатель очистителя с тягой.

Установка стеклоочистителя лобового стекла

1. Установите следующие части:
а) Электродвигатель очистителя с тягой.
б) Вентиляционную решетку капота.
2 Установите поводки очистителя лобового стекла.
а) Установите поводки стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.
б) Проверьте расстояния "А" и "В", показанные на рисунке, и при необходимости отрегулируйте положение поводков стеклоочистителя.

А ..... приблизительно 30 мм
В ..... приблизительно 29 мм



е) Затяните гайку.
Момент затяжки ..... 22 Н·м

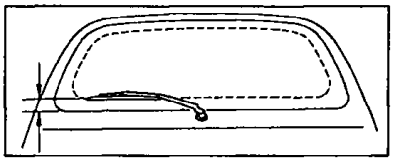
Снятие стеклоочистителя двери задка

Примечание: при снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Дверь задка".
1. Снимите поводок стеклоочистителя.
2. Снимите накладку двери задка.
3. Снимите электродвигатель стеклоочистителя.
а) Отсоедините разъем, затем отверните болты крепления.
б) Снимите электродвигатель.

Установка стеклоочистителя двери задка

1. Установите следующие части:
а) Электродвигатель стеклоочистителя.
б) Накладку двери задка.
2. Установите поводок стеклоочистителя
а) Установите поводок стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.
б) Проверьте расстояние, показанное на рисунке, и при необходимости отрегулируйте положение поводка стеклоочистителя.

CALDINA ..... приблизительно 30 мм



в) Затяните гайку.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

Лобовое стекло

Снятие лобового стекла

1. Снимите следующие части:
а) Внутреннее зеркало
б) Солнцезащитные козырьки и держатели.
в) Ручку.
г) Верхние отделки передних стоек.
д) *(CORONA, CALDINA)* Капот.
е) Поводки стеклоочистителя.
ж) Вентиляционную решетку кпота
2. Снимите молдинг лобового стекла.
3. Снимите лобовое стекло
а) Протяните струну из салона.
б) Закрепите концы струны на деревянных брусках

Примечание: накпейте пипкую пенту на внешнюю поверхность побового стекпа, чтобы не поцарапать поверхность.

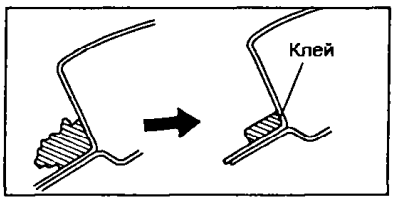
Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии побового стекла, разместите ппастмассовый лист между струной и панепью.

в) При помощи струны срежьте слой клея.
г) Снимите стекло.

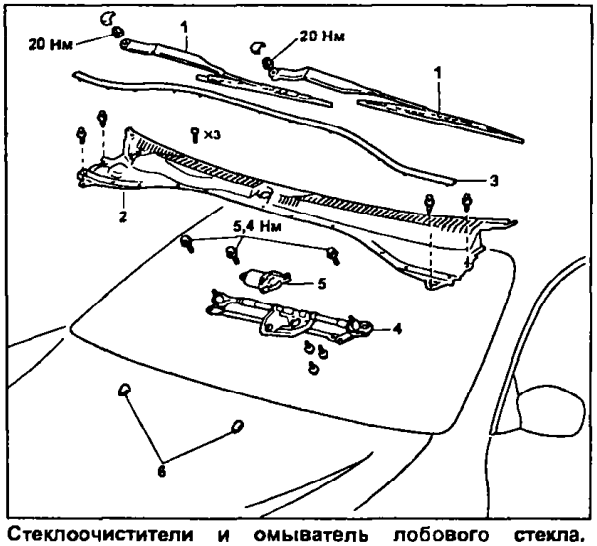
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка лобового стекла

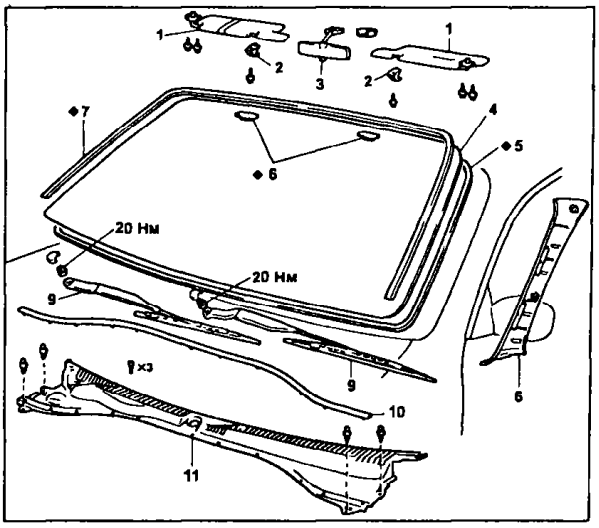
1. Выровняйте и очистите контактную поаерхность кузова
а) Ножом выровняйте слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



б) Очистите поверхность среза куском ткани, смоченном в растворителе
2. Очистите лобовое стекло.
а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
б) Очистите стекло растворителем.

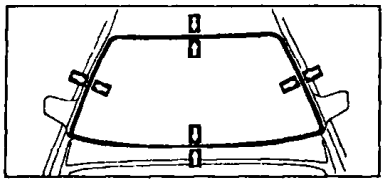


Стеклоочистители и омыватель лобового стекла. 1 - поводок стеклоочистителя, 2 - вентиляционная решетка, 3 - уплотнитель, 4 - привод стеклоочистителя в сборе, 5 - электродвигатель привода стеклоочистителя, 6 - форсунки омывателя.

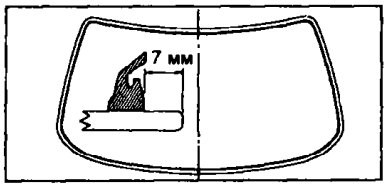


Лобовое стекло. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - держатели, 3 - внутреннее зеркало, 4 - лобовое стекло, 5 - уплотнитель, 6 - стопор, 7 - верхний молдинг, 8 - верхняя отделка передней стойки, 9 - поводок стеклоочистителя, 10 - нижний молдинг, 11 - вентиляционная решетка.

3. Установите стекло.
а) Расположите стекло, как показано на рисунке

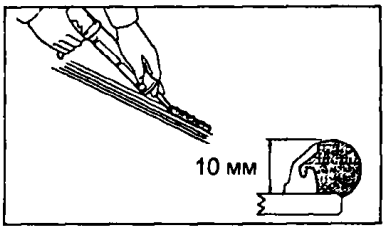


б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается нижних скоб.
в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов.
г) Снимите стекло.
4. Очистите контактные площадки стекла размером 15 - 30 мм вдоль всей кромки.
5. Установка уплотнителя
а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, отступив от края 7 мм.
б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.

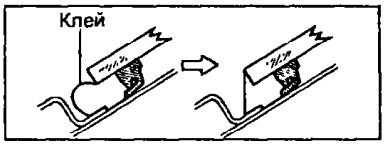


Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

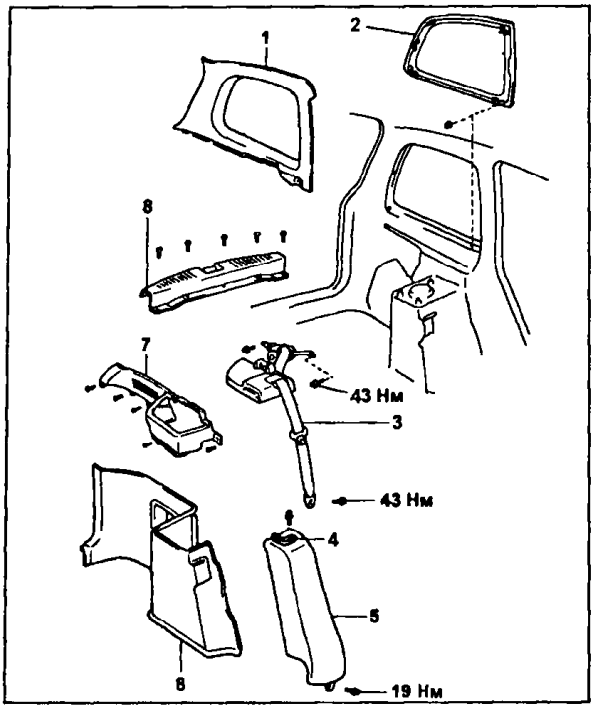
6 Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "M", нанеся ее кистью.
Внимание:
- время высыхания грунтовки не менее 3 минут.
- не наносите грунтовку на клей.
- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.
7. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".
Внимание: время высыхания грунтовки не менее 3 минут.
8. Смешайте клей.
Внимание:
- убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.
- клей необходимо смешать за 5 минут или менее.
а) Тщательно очистите стеклянную пластину и шпатель растворителем.
б) Тщательно смешайте 500 г основного агента и 75 г отвердителя на стеклянной пластине шпателем.
9. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла едоль уплотнитепя, как показано на рисунке.



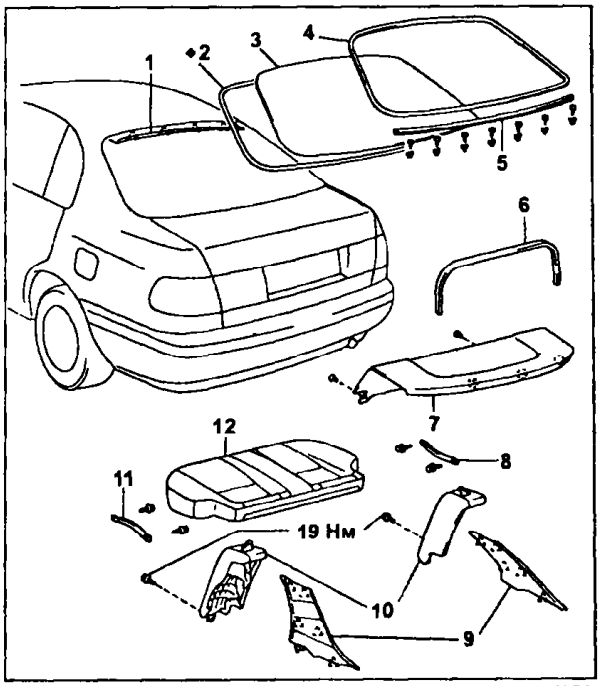
10. Установите стекло.
Примечание. убедитесь, что уплотнитель установлен правильно
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.



в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
г) Удалите избыток клея.
11. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
12. Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла
13. Установите следующие части:
а) Вентиляционную решетку капота.
б) Поводки стеклоочистителя
Момент затяжки..... 22 Н·м
в) *(CORONA, CALDINA)* Капот.
Момент затяжки..... 13 Н·м
г) Накладки передних стоек.
д) Ручку.
е) Солнцезащитные козырьки и держатели.
ж) Внутреннее зеркало.



Боковор заднее стекло (CALDINA). 1 - облицовка бокового заднего стекла, 2 - боковое заднее стекло, 3 - задний ремень безопасности, 4 - направляющая ремня безопасности, 5 - боковина спинки заднего сидения, 6 - накладка задней стойки, 7 - бокоеая отделка, 8 - задняя облицовка.

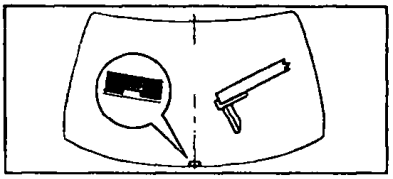


Заднее стекло и молдинг (CORONA, CORONA PREMIO). 1 - отделка крыши, 2 - уплотнитель, 3 - заднее стекло, 4 - молдинг заднего стекла, 5 - нижний молдинг заднего стекла, 6 - скоба отделки багажника, 7 - передняя отделка багажника, 8, 11 - ручка, 9 - отделка стойки, 10 - боковина спинки заднего сиденья, 12 - подушка заднего сиденья.

Стекло двери задка и заднее стекло

Примечание: процедуры снятия и установки стекла двери задка и заднего стекла аналогичны соответствующим процедурам для лобового стекла, с учетом конструктивных различий (см. соответствующие сборочные рисунки).

(CORONA PREMIO) При установке заднего стекла используется дополнительный держатель (см. рисунок).

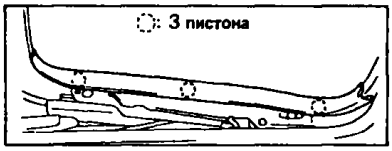


Установка держателя заднего стекла (CORONA PREMIO).

Люк

Регулировка люка

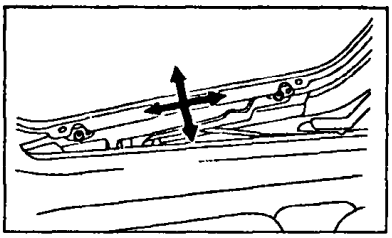
1) Снимите боковые накладки.



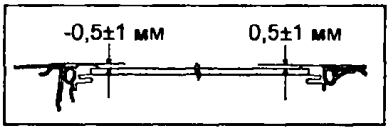
Примечание: после регулировки установите боковые накладки.

2 Регулировка люка в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления и отрегулируйте положение люка.



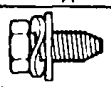
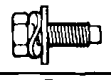
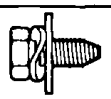
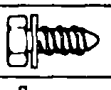
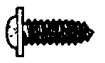
3. Убедитесь, что люк расположен относительно панели крыши, как показано на рисунке.

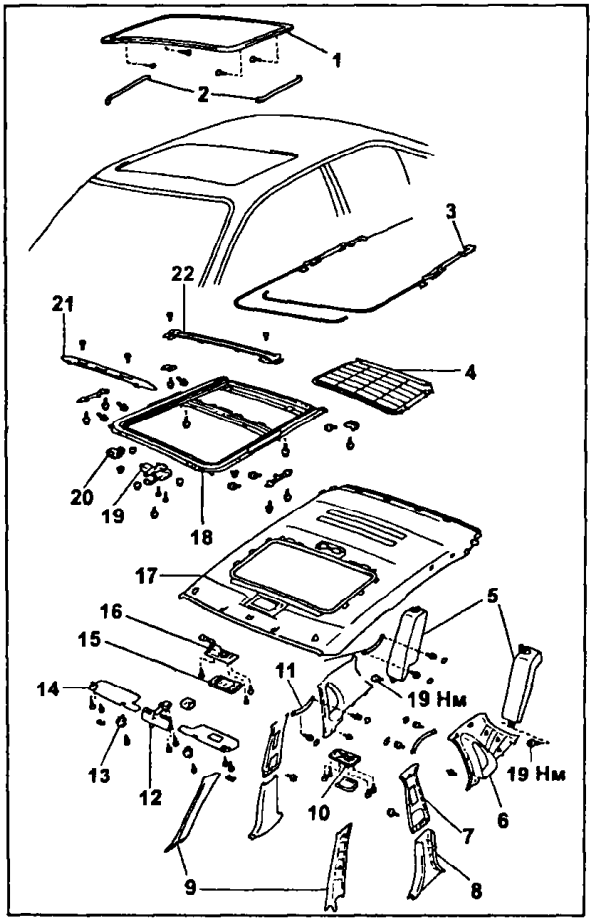


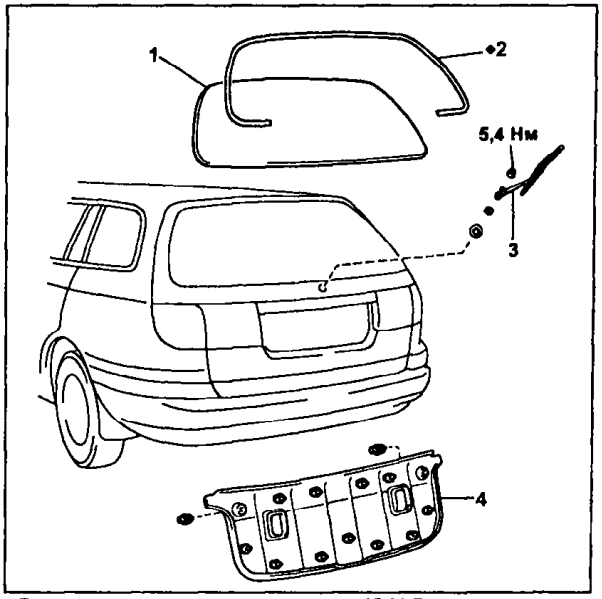
Панель приборов

Снятие и установка

Примечание: при снятии и установке панели приборов руководстеуйтесь соответстеующими сборочными рисунками.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 8 L = 20
(B)		Ø = 6 L = 20
(C)		Ø = 6 L = 16
(D)		Ø = 6 L = 16
(E)		Ø = 5,22 L = 16
(F)		Ø = 5 L = 16
(G)		Ø = 8
(H)		Ø = 6
(I)		Ø = 6



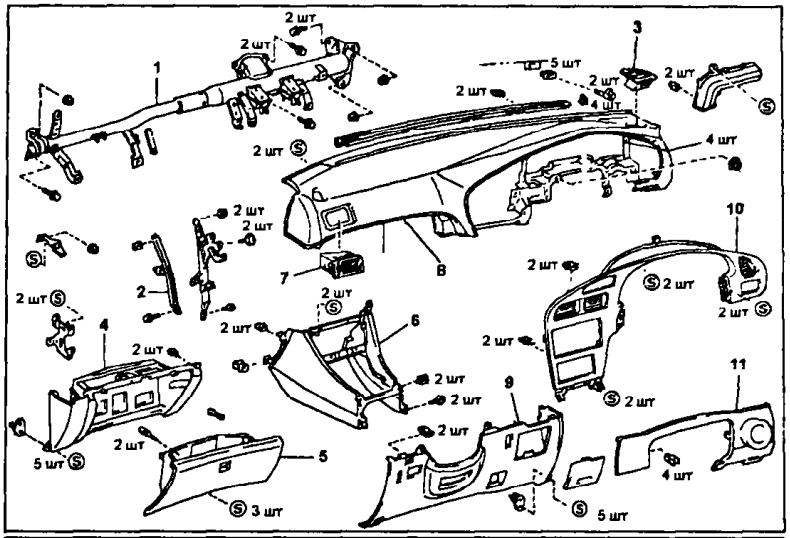


Стекло и молдинг двери задка (CALDINA). 1 - стекло двери задка, 2 - молдинг заднего стекла, 3 - поводок стеклоочистителя, 4 - накладка двери задка.

Люк. 1 - люк, 2 - боковая отделка, 3 - трос привода, 4 - отделочная панель, 5 - боковина спинки заднего сиденья, 6 - отделка стойки, 7 - верхняя отделка центральной стойки, 8 - нижняя отделка центральной стойки, 9 - отделка передней стойки, 10 - плафон освещения салона, 11 - ручка, 12 - внутреннее зеркало, 13 - держатель, 14 - солнцезащитный козырек, 15 - крышка, 16 - панель управления люком, 17 - отделка крыши, 18 - кожух направляющей троса в сборе, 19 - электродвигатель, 20 - реле, 21 - панель дефлектора, 22 - панель люка.

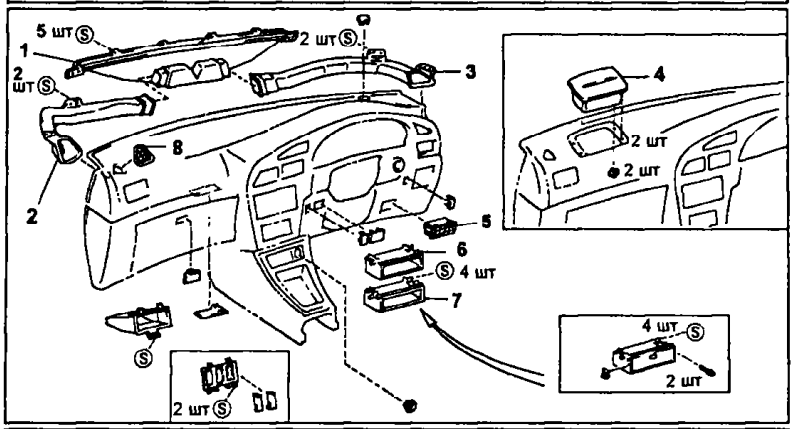
Панель приборов (CORONA EXIV).

1 - усилитель панели приборов,
2 - фиксатор №1,
3 - дефлектор обогрева бокового стекла,
4 - кронштейн вещевого ящика,
5 - дверка вещевого ящика,
6 - центральная консоль,
7 - боковой дефлектор,
8 - панель приборов,
9 - нижняя отделочная панель,
10 - отделочная панель комбинации приборов и центральной консоли,
11 - верхняя отделочная панель.



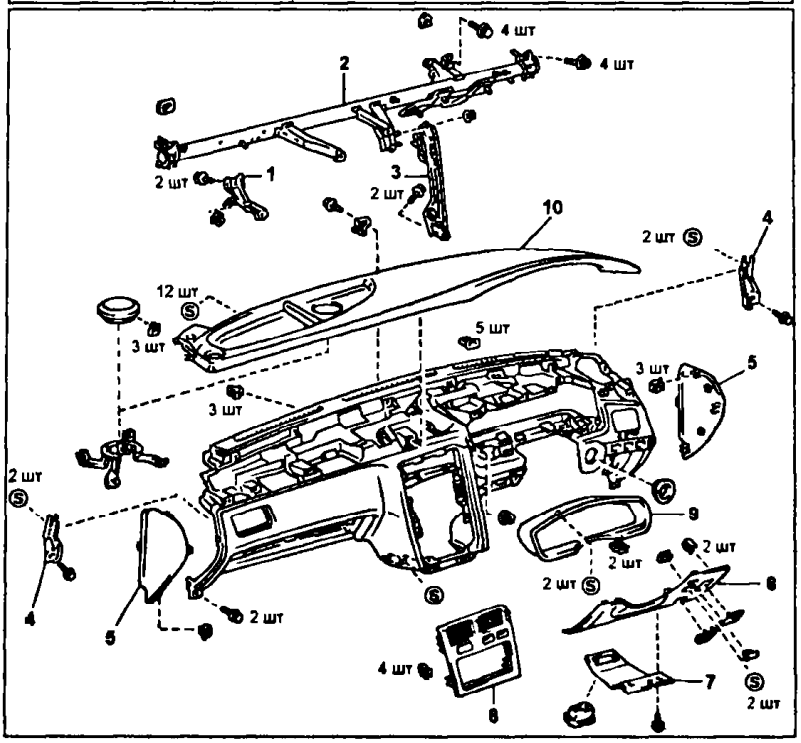
Панель приборов (CORONA EXIV) (Продолжение).

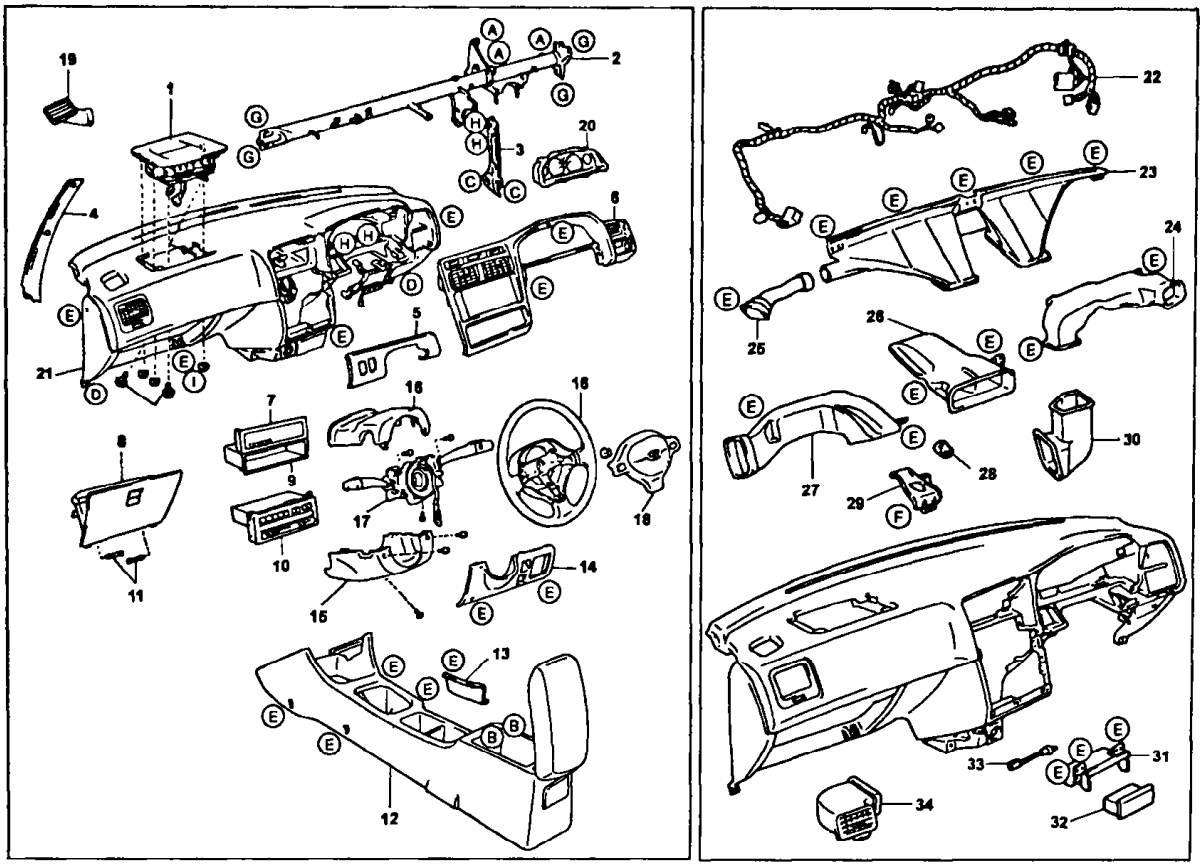
1 - дефлектор обогрева ветрового стекла,
2 - воздуховод №1,
3 - воздуховод №2,
4 - подушка безопасности пассажира,
5 - боковой дефлектор,
6, 7 - заглушка отверстия под магнитолу,
8 - дефлектор обогрева бокового стекла.



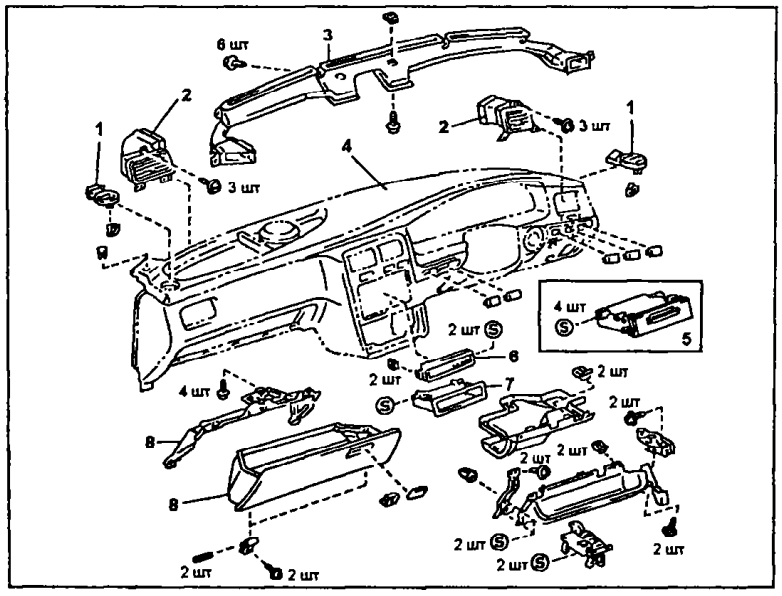
Панель приборов (CORONA CALDINA).

1 - боковой усилитель,
2 - усилитель панели приборов,
3 - фиксатор №1,
4 - усилитель,
5 - боковая крышка панели приборов,
6 - центральная панель консоли,
7 - нижняя крышка,
8 - нижняя отделочная панель,
9 - отделочная панель комбинации приборов,
10 - отделка панели приборов.



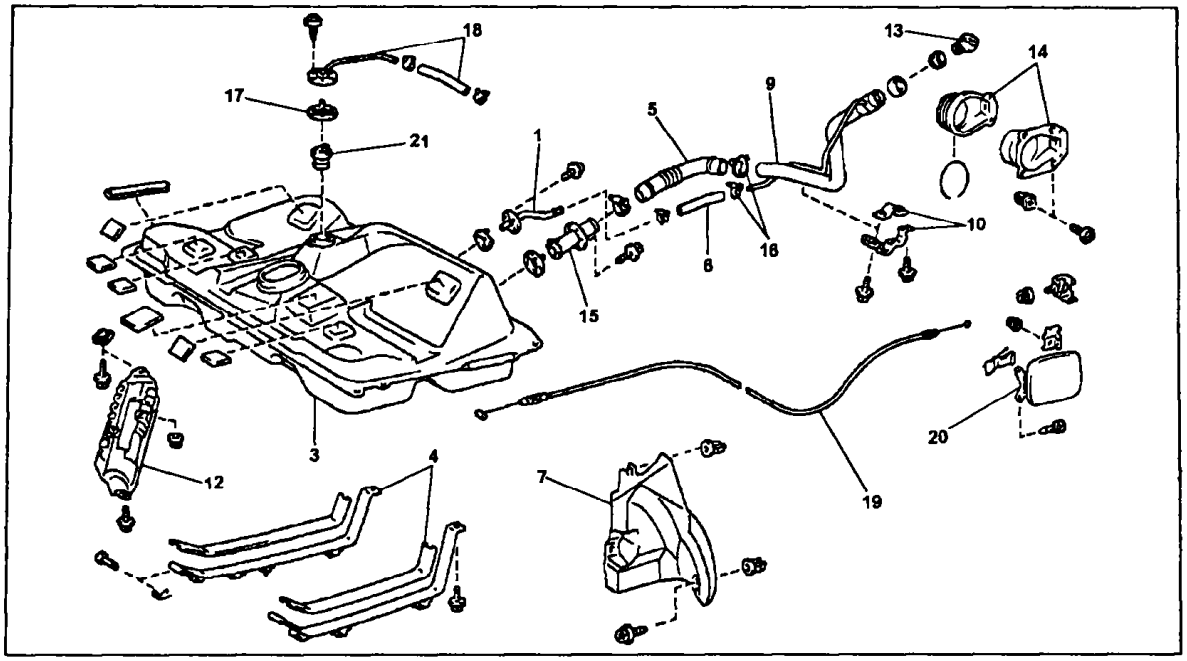


Панель приборов (CORONA PREMIO). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - усилитель панели приборов, 3 - фиксатор №1, 4 - отделка передней стойки, 5 - нижняя отделочная панель комбинации приборов, 6 - отделочная панель комбинации приборов и центральной консоли, 7, 9 - заглушка отверстия под магнитолу, 8 - дверка вещевого ящика, 10 - панель управления кондиционером, 11 - ось петли, 12 - центральная консоль, 13 - боковая крышка центральной консоли, 14 - нижняя отделочная панель, 15 - кожух рулевой колонки, 16 - рулевое колесо, 17 - комбинированный переключатель, 18 - накладка рулевого колеса, 19 - дефлектор №2 обогрева бокового стекла, 20 - комбинация приборов, 21 - панель приборов, 22 - жгут проводов панели приборов, 23 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 24 - воздуховод №1, 25 - воздуховод дефлектора №2 обогрева бокового стекла, 26 - воздуховод №3, 27 - воздуховод №2, 28 - подсветка вещевого ящика, 29 - центральный кронштейн, 30 - переходник воздуховода №2, 31 - кронштейн пепельницы, 32 - пепельница, 33 - подсветка пепельницы, 34 - дефлектор воздуховода №2.

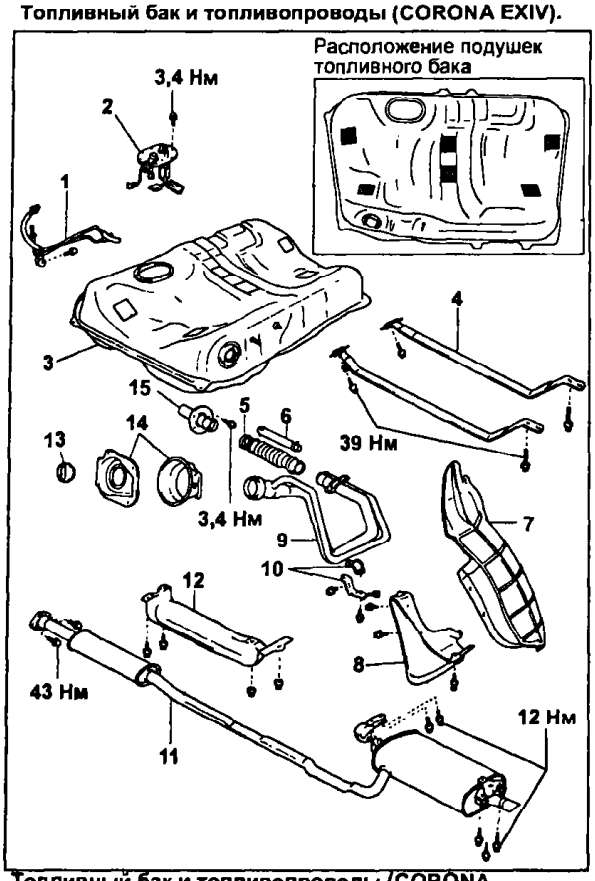


Панель приборов
(CORONA, CALDINA)
(Продолжение).

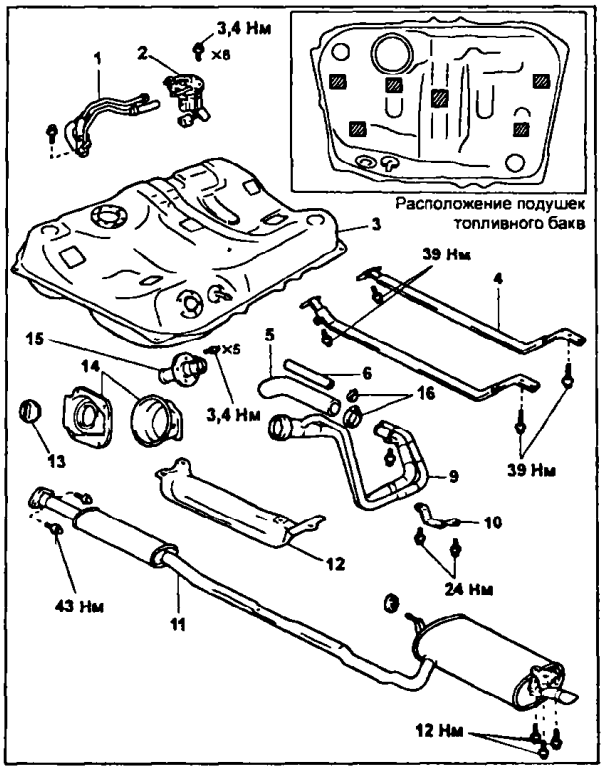
1 - дефлектор обогрева бокового стекла,
2 - боковой дефлектор,
3 - дефлектор обогрева ветрового стекла,
4 - панель приборов,
5 - магнитола,
6 - заглушка отверстия под магнитолу,
7 - заглушка отверстия под магнитолу,
8 - кронштейн вещевого ящика,
9 - дверка вещевого ящика.



Топливный бак и топливопроводы (CORONA EXIV).



Топливный бак и топливопроводы (CORONA, CALDINA).

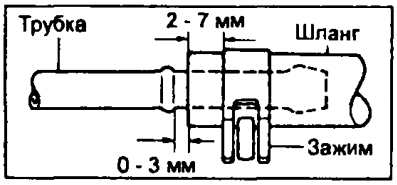


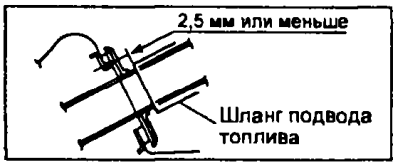
Топливный бак и топливопроводы (CORONA PREMIO).

1 - топливная трубка, 2 - топливный насос, 3 - топливный бак, 4 - лента крепления топливного бака, 5 - шланг подвода топлива, 6 - вентиляционный шланг, 7 - защита топливной трубки, 8 - брызговик, 9 - заливная трубка, 10 - кронштейн, 11 - глушитель, 12 - теплозащитный экран, 13 - крышка заливной горловины, 14 - щиток заливной горловины, 15 - соединительная трубка, 16 - хомуты, 17 - прокладка, 18 - шланг системы улавливания паров топлива, 19 - трос привода замка лючка, 20 - лючок заливной горловины топливного бака, 21 - клапан отсечки топливв.

Топливный бак и топливопроводы

1 При сборке шлангов и трубок соблюдайте размеры, указанные на рисунке.





Убедитесь, что хомуты шланга не соприкасаются с другими деталями.

Кузовные размеры (CORONA, CALDINA)

Отсек двигателя

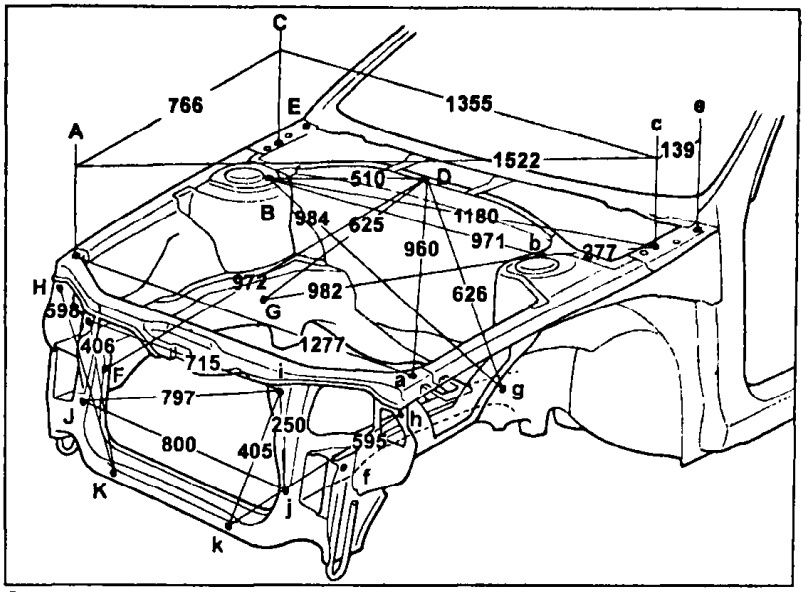
Примечание: большими буквами в таблице обозначена правая сторона автомобиля, а маленькими - левая.

(Трехмерные размеры)

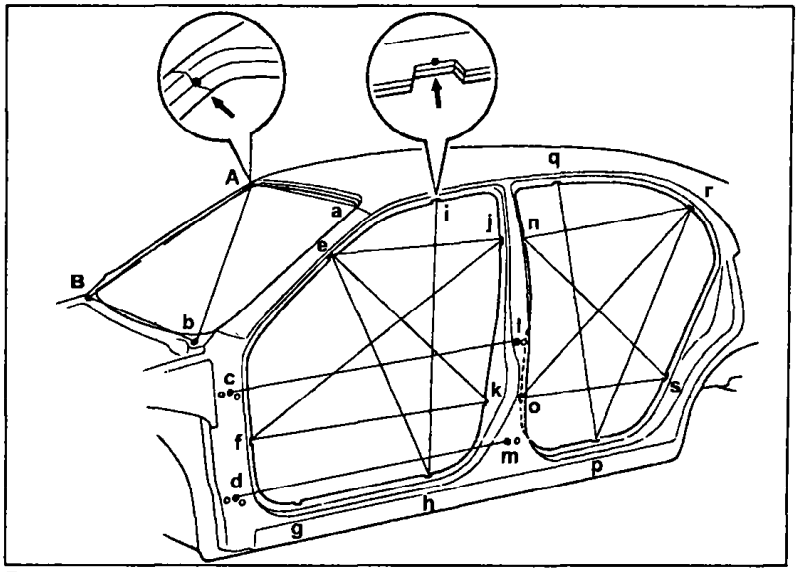
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления крыла - передняя	6
B, b	Отверстие крепления передней стойки	11
C, c	Гайка крепления крыла - задняя	6
D	Центральная метка верхней панели капота	-
E, e	Гайка крепления петли капота - задняя	8
F, f	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	18
G, g	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	18
H, h	Технологическое отверстие опоры радиатора	8
I, i	Уствновочное отверстие вентилятора конденсатора	9
J, j	Технологическое отверстие передней панели кузова	10
K, k	Технологическое отверстие передней панели кузова	15

Дверные проемы

	CORONA	CALDINA
A-a	1119	1119
A-b	1334	1430
A-B	742	742
B-b	1334	1334
e-j	638	638



Отсек двигателя



Дверные проемы

	CORONA	CALDINA
i-h	964	964
j-f	1142	1142
e-h	837	837
c-l	1040	1040
f-k	859	859
e-k	763	763
d-m	1018	1018
E-e	1235	1235
F-f	1411	1411
G-g	1445	1445
H-h	1445	1445
I-i	1080	1080
J-j	1258	1258
K-k	1435	1435
E-f	1480	1480
E-h	1576	1576
E-j	1400	1400
F-j	1755	1755

	CORONA	CALDINA
F-k	1662	1662
H-i	1578	1578
H-j	1605	1605
q-p	972	972
n-r	779	785
n-s	824	824
r-o	1033	1458
o-s	641	642
r-p	969	1002
N-n	1259	1258
O-o	1428	1428
P-p	1445	1445
R-r	1241	1204
S-s	1435	1435
N-r	1473	1460
P-q	1574	1574
P-r	1653	1656
R-s	1485	1488

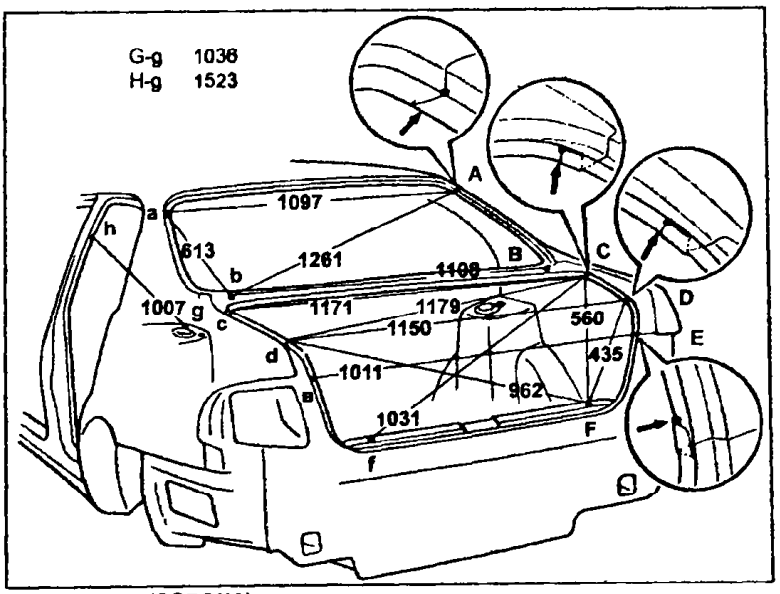
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие молдинга лобового стекла	8,5*8,5
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	6
E, e	Сборочная метка пвредней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13
M,m	Отверстие креппения петли задней двери	13
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Сборочная метка задней стойки кузова	-

Задняя часть (CORONA)

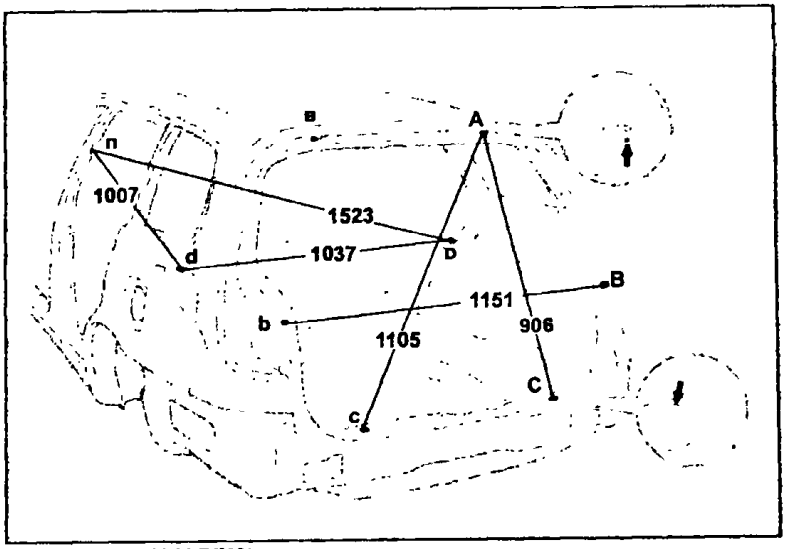
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык задней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие молдинга заднего стекла	11*7
C, c	Стык задней стойки и вархней задней панели	-
D, d	Стык задней панели и крылв	-
E, в	Стык задней панели и крыла	-
F, f	Технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	8,5
G, g	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	9,5
H, h	Сборочная метка центральной стойки	-

(CALDINA)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Установочное отверстие петли двери задка	13
B, b	Гайка крепления комбинированного заднего фонаря - верхняя	6
C, c	Технологическое отверстие усилителя задней панели	10
D, d	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	9,5
N, n	Сборочная метка центральной стойки	-



Задняя часть (CORONA).



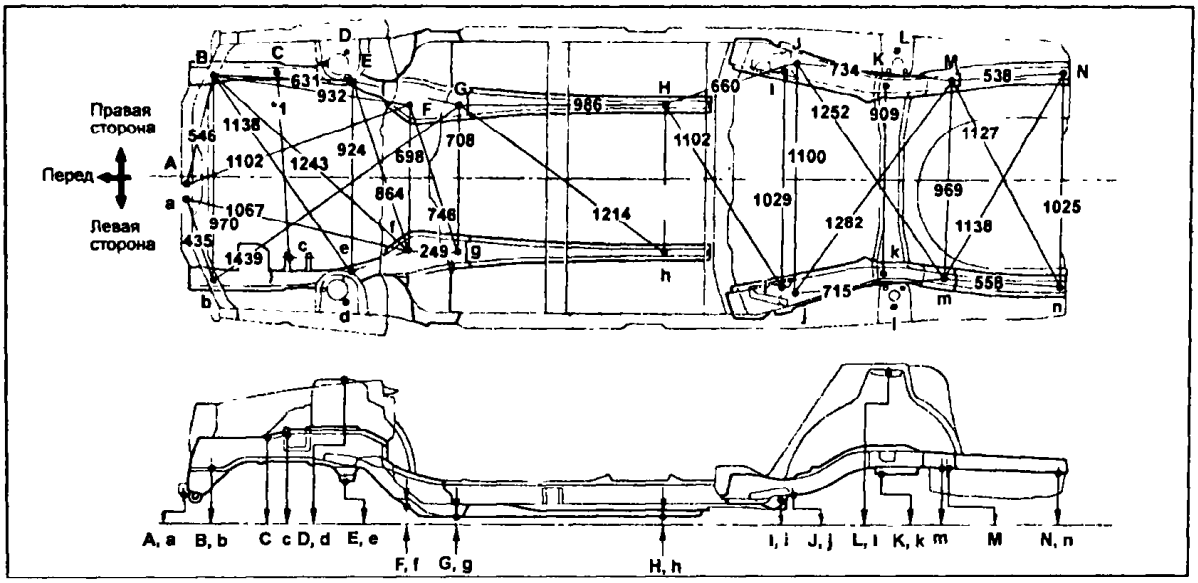
Задняя часть (CALDINA).

Днище кузова

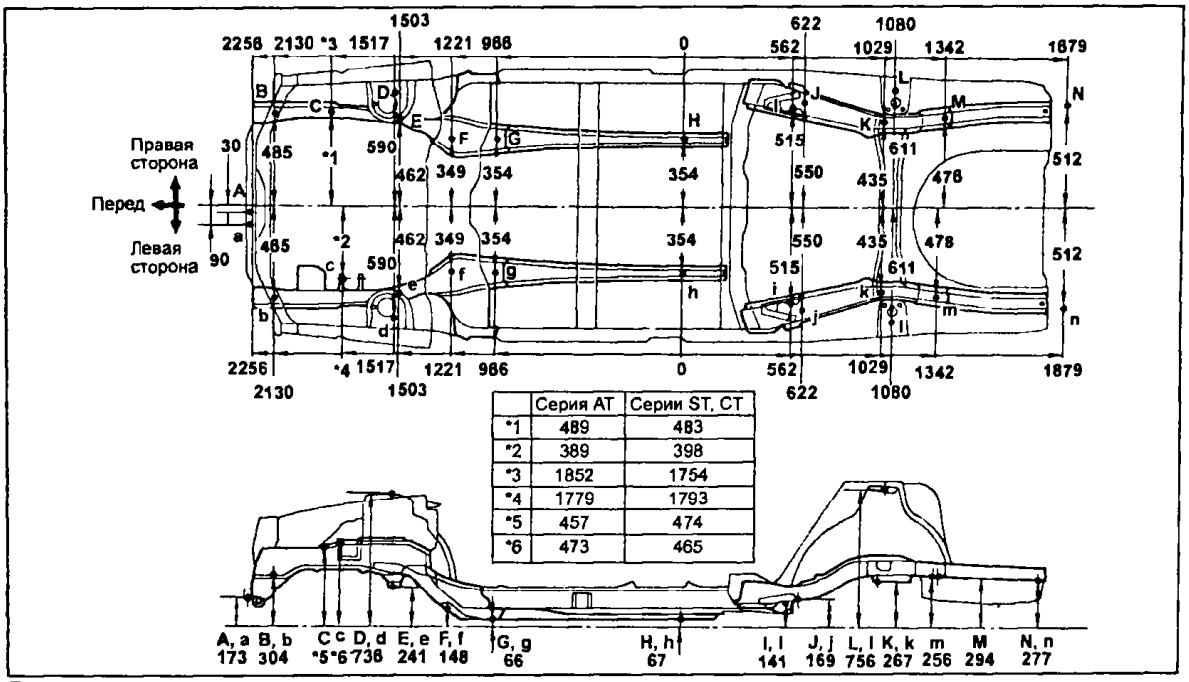
(Трехмерные размеры)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, в	Гайка крепления балки центральной опоры двигателя	8
B, b	Технологическое отверстие передней панепи кузова	25
C	Гайка крепления опоры двигателя - передняя	10
c	Гайка крепления опоры двигвтеля	10
D, d	Отверстие креплвния передней стойки - внешнее	11
E, в	Гайка крепления поперечной балки	14
F, f	Гайка крепления поперечной балки	14

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
G, g	Технологическое отверстие переднего лонжерона	25
H, h	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
I, i	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
J, j	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
K, k	Гайка крепления поперечной балки задней подвески	10
L, l	Отверстие крепления задней стойки-внешнее	9,5
M,m	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
N, n	Гайка крепления буксировочного устройства	14



Трехмерные размеры.



	Серия AT	Серии ST, CT
*1	489	483
*2	389	398
*3	1852	1754
*4	1779	1793
*5	457	474
*6	473	465

Двухмерные размеры.

(Двухмерные размеры)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления балки центральной опоры двигателя	8
B, b	Технологическое отверстие передней панели кузова	25
C	Гайка крепления опоры двигателя - передняя	10
c	Гайка крепления опоры двигателя	10
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	11
E, e	Гайка крепления поперечной балки	14
F, f	Гайка крепления поперечной балки	14
G, g	Технологическое отверстие переднего лонжерона	25
H, h	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
I, i	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
J, j	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
K, k	Гайка крепления поперечной балки задней подвески	10
L, l	Отверстие крепления задней стойки - внешнее	9,5
M, m	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
N, n	Гайка крепления буксировочного устройства	14

Кондиционер, отопление и вентиляция

Система кондиционирования воздуха

Меры безопасности

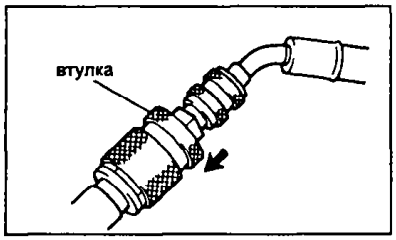
1. При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности
   а) Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
   б) Всегда надевайте защитные очки.
   в) Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   - Не трите обожженное место.
   - Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу чистым вазелином.
   - Не лытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
   г) Перед снятием или проверкой электрических деталей установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.

Предосторожности при зарядке хладагента

1. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку
2. Не открывайте клалан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
3 Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д

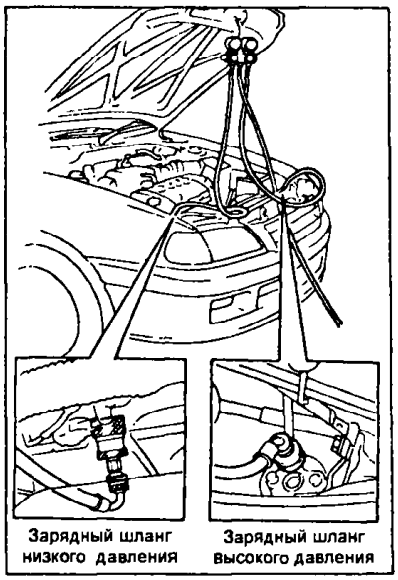
Установка блока манометров

1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки от руки.
2 Установите на шланги быстросъемные адаптеры.
3. Закройте оба клапана блока манометров
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините быстросъемные вдаптеры к сервисным клапанам. Убедитесь, что шлвнги высокого и низкого давления подключены к соответствующим сервисным клапанам.



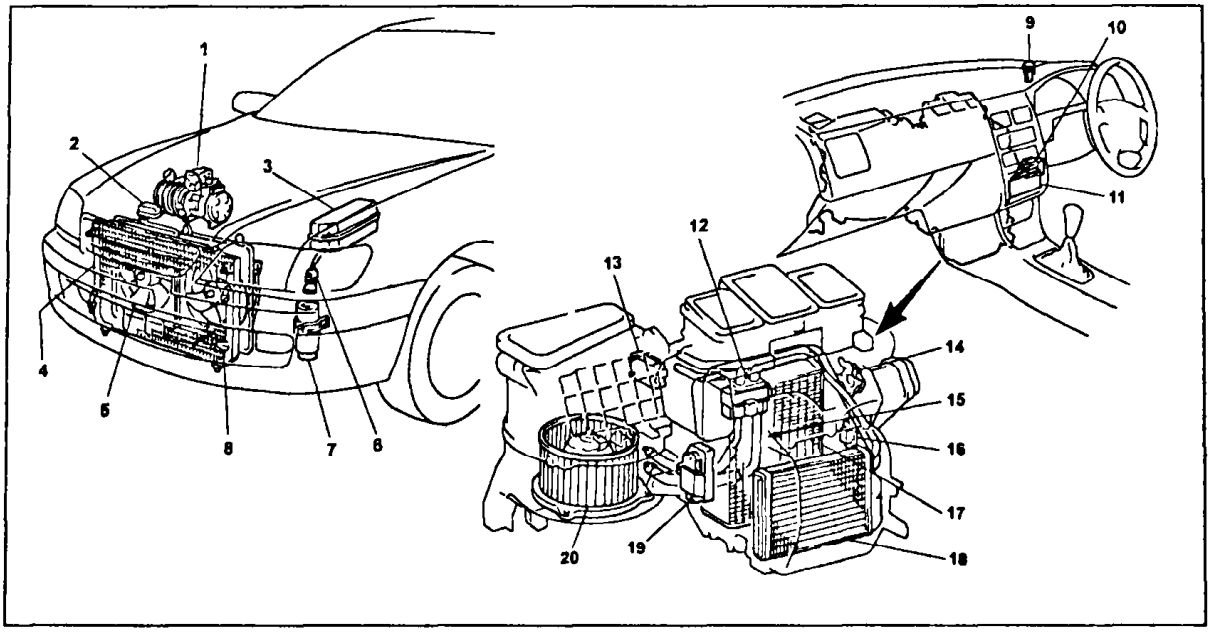
Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров
2 Отсоедините зарядные шланги от сервисных клапанов линий охлаждения
3. Установите заглушки на сервисные клапаны.



Вакуумирование и зарядка системы

1. Установите блок манометров.
2. Вакуумируйте систему
   а) Установите адаптер на вакуумный насос.
   б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адалтеру вакуумного насоса



Общий вид. 1 - компрессор, 2 - блок реле №2: реле вентилятора отопителя №1, реле вентилятора радиатора №2, реле электромагнитной муфты кондиционера, 3 - блок реле №1: главное реле отопителя, 4 - радиатор, 5 - вентилятор радиатора, 6 - датчик температуры окружающего воздуха, 7 - ресивер, 8 - выключатель по давлению, 9 - датчик солнечного света, 10 - датчик температуры в салоне, 11 - панель управления кондиционером, 12 - расширительный клапан, 13 - привод заслонки забора воздуха, 14 - привод заслонки направления потока, 15 - датчик температуры испарителя, 16 - реле управления скоростью вентилятора отопителя, 17 - испаритель, 18 - радиатор отопителя, 19 - привод звслонки смвшения потоков воздуха, 20 - электродвигатель вентилятора отопителя.



Адаптер вакуумного насоса

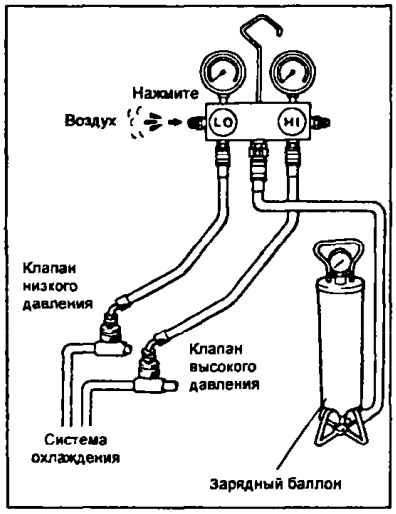
в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.
г) Не менее чем через 10 минут проверьте, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше

Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос

Проверьте герметичность системы и устраните неполадки.
д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
е) Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, проверьте, что показания приборов не изменяются.

3. Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.



а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

Внимание. не открывайте клапаны на блоке манометров!

в) Откройте клапан на зарядном баллоне
г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.

4 Проверьте герметичность системы.
а) Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
б) Когда давление в стороне низкого давления достигнет 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
в) Проверьте детектором утечек герметичность системы
г) При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

5 Дозаправьте систему хладагентом. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы

Внимание:
- *Никогда не заряжайте систему через сторону высокого давления при работающем двигателе.*
- *Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.*

а) Откройте полностью клапан высокого давления блока манометров.
б) Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание. признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сереисном окне.

6. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.

Примечание: вначале закройте клапаны блока манометров!

7. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

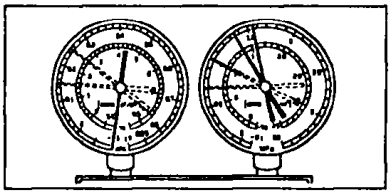
Проверка системы с помощью блока манометров

1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях.
а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°С).
б) Двигатель работает на режиме 1500 об/мин.
в) Выключатель вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
г) Регулятор температуры в положении "MAX COOL" (максимальное охлаждение).

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

Наличие воды в системе

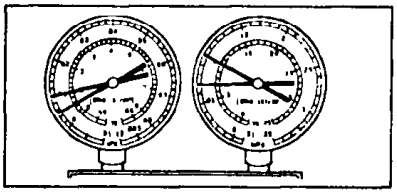
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



Причина: вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удалвния воды.
в) Зарядите систему свежим хладагентом.

Недостаток хладагента

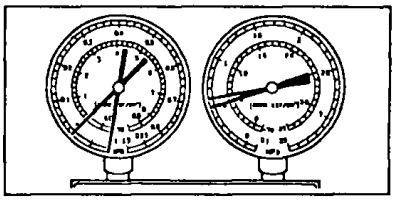
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Пузырьки в сервисном окне постоянно



Причина: недостаток хладагента, утечки хладагента
Способ устранения.
а) Проверьте систвму на отсутствие утечек
б) Дозаправьте хладагент до нормы.

Плохая циркуляция хладагента

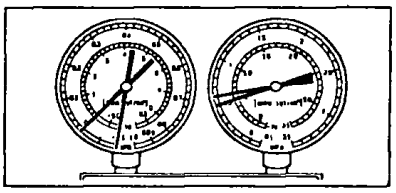
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.



Причина: плохая циркуляция хладагента из-за засорения ресивера
Способ устранения: замените ресивер.

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)

Разрежение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).

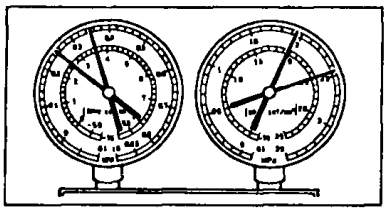


Причина: хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнений в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.
Способ устранения:
а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение), отсутствие пузырьков в сервисном окне,

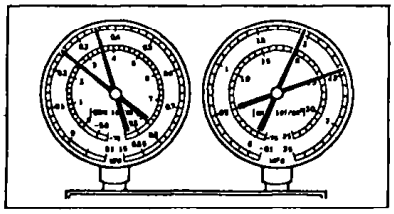
даже когда двигатель работает на низких оборотах.



Причины:
Недостаточная циркуляция из-за перезарядки системы.
Засорены пластины конденсатора или неисправен электродвигатель вентилятора конденсатора.
Способ устранения:
а) Прочистите пластины
б) Проверьте работу вентилятора.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

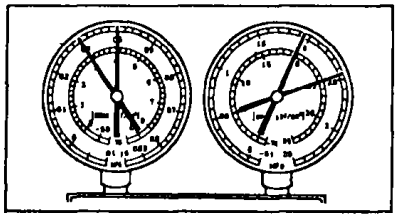
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение); линия низкого давления горячая; пузырьки в сервисном окне



Причина: Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была аакуумирована).
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
в) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неправильная установка расширительного клапана/неисправность термочувствительной трубки.

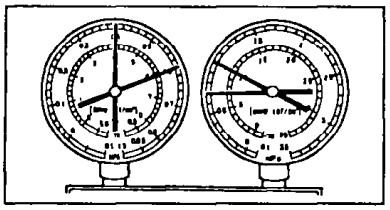
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления).



Причина: не отрегулирована термочувствительная трубка, неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали заменитв.

Неисправность компрессора

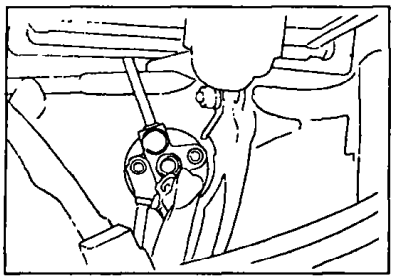
В линии низкого давления - повышенное дааление, в линии высокого давления - пониженное давление Нет охлаждения.



Причина: неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения: отремонтируйте или замените компрессор.

Проверка количества хладагента

1. Установите регулятор температуры в режим максимального охлаждения.
2. Установите максимальную скорость вентилятора ("HI")
3. Установите заслонку смешивания потоков воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция).
4. Включите кондиционер.
5. Откройте все двери.
6. Частоту холостого хода поддерживайте на уровне 1500 об/мин.
7. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.

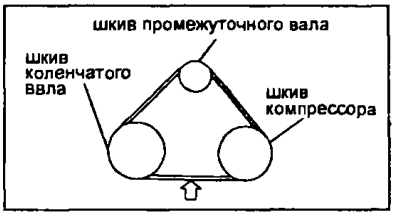


а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
б) Если пузырьки не видны (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы, либо хладагент отсутствует), то способ устранения - см пп. "в" и "г".
в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо хладагент отсутствует, либо количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы
г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо количество хладвгента в норме, либо перезарядка системы), то способ устранения - см. п.п. "д" и "е"
д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то удалите весь хладагент, вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме

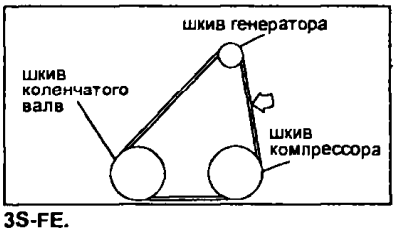
Количество хладагента .....750 ± 50г

Проверка рамня привода компрессора кондиционера

1 Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкива
2 Проверьте натяжение ремня
Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке, усилием 98 Н (10 кгс) и измерьте прогиб ремня привода.
Прогиб ремня привода:
Нового:
4A-FE, 7A-FE.....6,0–7,0 мм
3S-FE.....6,0–9,0 мм
Бывшего в эксплуатации
4A-FE, 7A-FE.....8,5–9,5 мм
3S-FE.....9,0–11 мм



4A-FE, 7A-FE.



3S-FE.

Примечание: под "новым ремнем" понимается ремень, использовавшийся менее 5 минут на работающем двигателе.
3. После установки ремня убедитесь, что он правильно расположен в канавках шкивов.

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Запустите и прогрейте двигатель.
2. Установите следующие режимы
а) Электрическая нагрузка отключена.
б) Регулятор скорости вентилятора отопителя в положении "HI".
в) Кондиционер включен
г) Регулятор температуры в положении "MAX COOL"
д) В коробке передач установлена нейтральная передача
3. Проверьте частоту вращения холостого хода

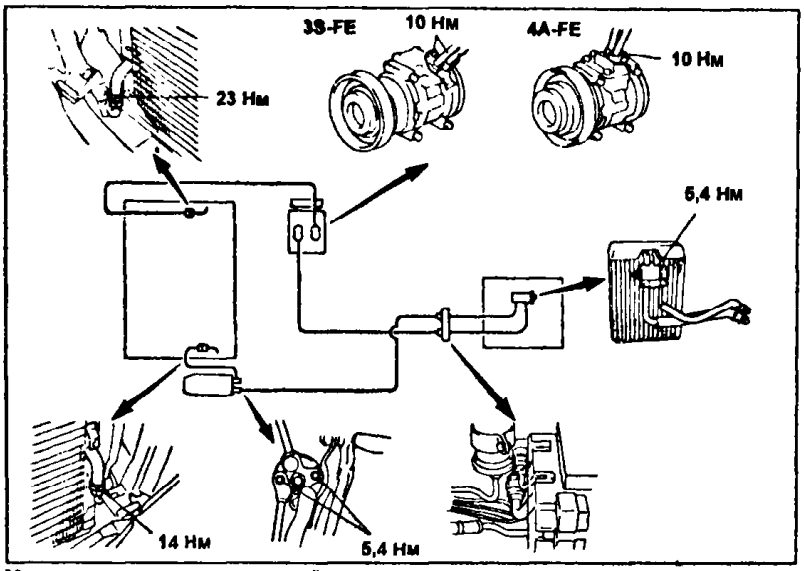
Положение магнитной муфты	Номинальная частота вращения
не включена	около 700 об/мин
включена	около 900 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует таблице, проеерьте клапан управления перепуском воздуха и систему впуска воздуха

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединвний трубопроводов
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.



Моменты затяжки соединений.

Замена злементов трубопровода

1. Удалите кладагент из системы.
2 Замените неисправные элементы.

Внимание. во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами

4 Вакуумируйте и заправьтв систему хладагентом.

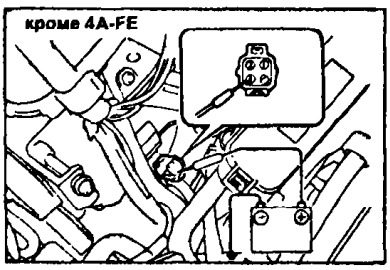
Объем заправки ..... 750 ± 50 г.

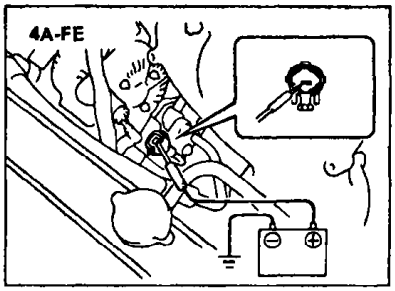
5. Проверьте герметичность системы.
6 Проверьте функционирование кондиционера.

Компрессор

Проверка электромагнитной муфты на автомобиле

1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
   б) Проверьте отсутствие шума и утечек смазки у подшипников муфты.
2 Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
   в) При наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.
3 Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.





   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу разъема муфты (см. рисунок), отрицательную клемму к "земле".
   в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.

Проверка компрессора на автомобиле

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах.
5. Заглушите двигатель.
6. Проверьте герметичность сальника вала. При наличии утечек замените компрессор.

Расширительный клапан

Проверка на автомобиле

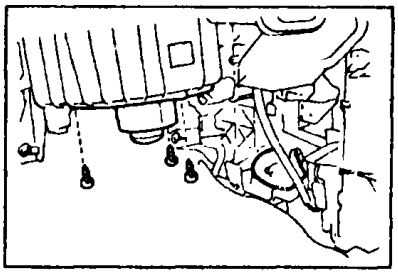
1. Проверьте количество хладагента.
2. Установите блок манометров.
3. Запустите двигатель.
4 Установите частоту вращения холостого хода 1500 об/мин и дайте двигателю лоработать примерно 5 минут.
6 Проверьте, что показания манометра высокого давления находятся в диапазоне 1,37...1,53 МПа.
7 Если расширительный клапан неисправен, то давление в линии низкого давления упадет до 0 кПа.

Примечание: когда давление в линии низкого давления упадет до нуля, перепад температур между входным и выходным отверстиями ресивера отсутствует.

Вентилятор отопителя

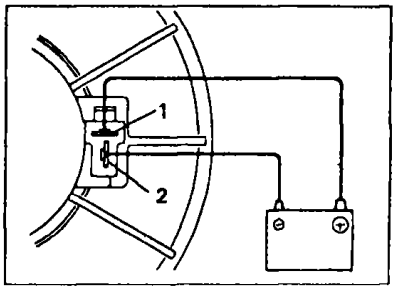
Снятие и установка

Отсоединитв разъем, отверните 3 винтв и снимите электродвигатель.



Проверка

Подсоедините "плюс" аккумулятора к выводу "1" разъема, а "минус" - к выеоду "2". Убедитесь, что вентилятор вращается плавно.

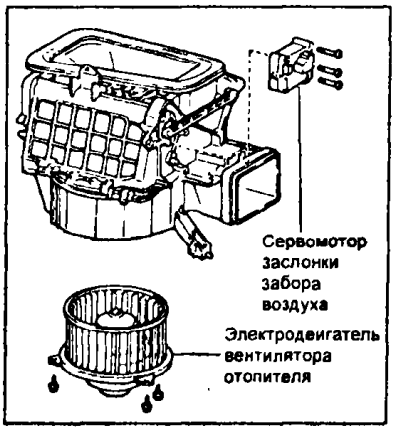


Установка производится в обратной последовательности.

Сервопривод заслонки забора воздуха

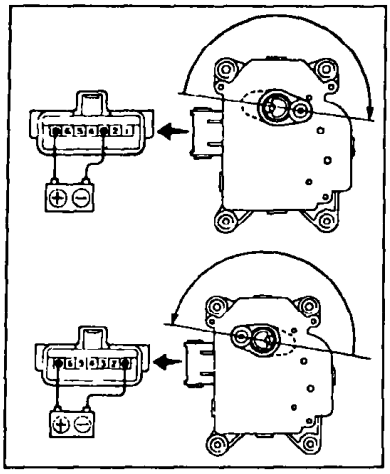
Снятие

Привод находится в блоке отопителя.



Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7"(+) и "3"(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "FRESH" (вентиляция).

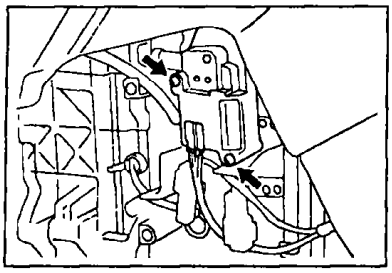


2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7"(+) и "1"(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "RECIRC" (рециркуляция).

Сервопривод заслонки смешения воздушных потоков

Снятие

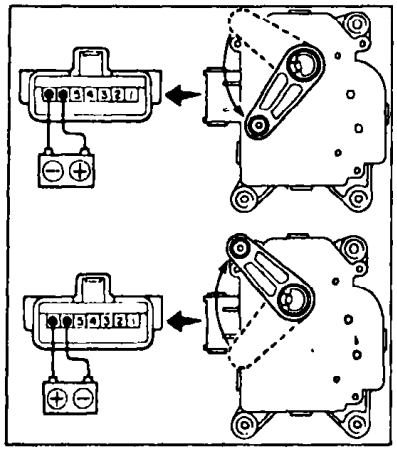
1. Снимите дверцу перчаточного ящика.
2. Снимите сервопривод.



а) Отсоедините разъем.
б) Отверните два шурупа и снимите привод.

Проверка

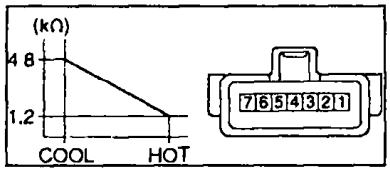
1. Проверьте работу сервоприводв.



а) Подсовдините аккумуляторную бвтарею к выводам "6"(+) и "7"(-) разъема. Проверьте, что рычаг перемещается в положение "COOL".
б) Измените полярность питания, проверьте, что рычаг перемещается в положение "HOT".
2. Проверьте работу датчика положения рычага управления заслонкой.
а) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".

Сопротивление..... около 6 кОм

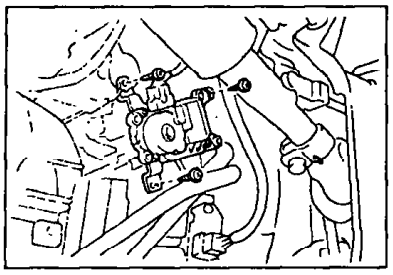
б) Проверьте, что сопротивление между выводами "3" и "5" изменяется от 4,8 кОм до 1,2 кОм при перемещении рычага из положения "COOL" в положение "HOT".



Сервопривод заслонки направления воздушного потока

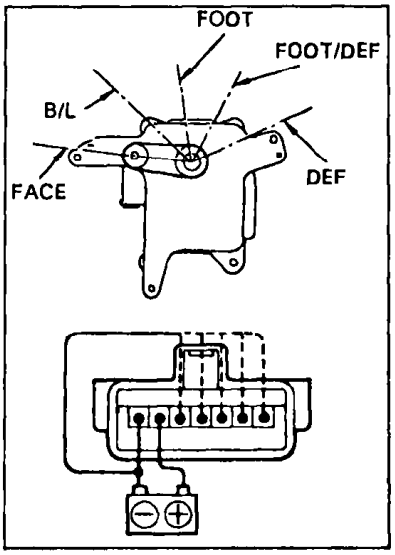
Снятие

1. Снимите нижнюю отделочную панель.
2. Снимите сервопривод.



Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "6"(+) и "7"(-) разъема.
2. Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме батареи, проверьте, что рычаг перемещавтся в позицию, указанную в таблице.

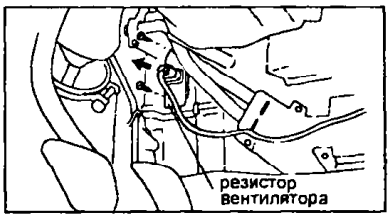


Вывод	Положение
5	DEF
4	FOOT/DEF
3	FOOT
2	B/L
1	FACE

Резистор вентилятора отопителя

Снятие

Отсоедините разъем и снимите резистор вентилятора отопителя.

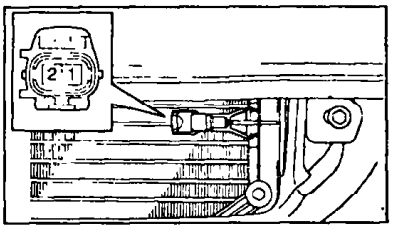


Проверка

Проверьте наличие проводимости между всеми выводами разъема.

Датчик температуры окружающего воздуха

1. Отсоедините разъем датчика.

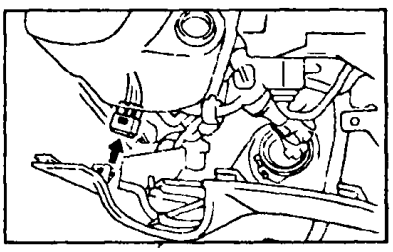


2. Измерьте сопротивление между выводами разъема. Сопротивление должно находится в пределах 1625 - 1785 Ом при 25°С.

Датчик температуры в салоне

Снятие

1. Снимите установочные болты нижней отделочной панели.
2. Отсоедините разъем.
3. Освободите защелку датчика и снимите его.



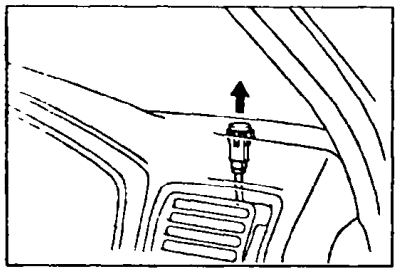
Проверка

Измерьтв сопротивлвние между выводами разъема. Сопротивлениь должно находиться в пределах 1625 - 1785 Ом при 25°С.

Датчик солнечного света

Снятие

С помощью отвертки аккуратно извлеките датчик и отсоедините разъем.



Проверка

1 Закройте датчик от света и проверьте, что проводимость между выводами отсутствует.

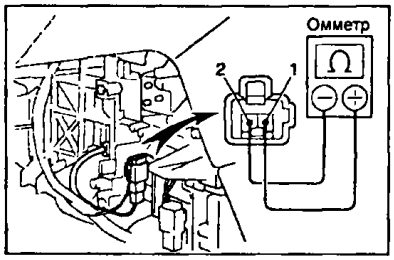
2. Направьте на датчик яркий источник света, проверьте наличие проводимости.

Датчик температуры испарителя

Проверка

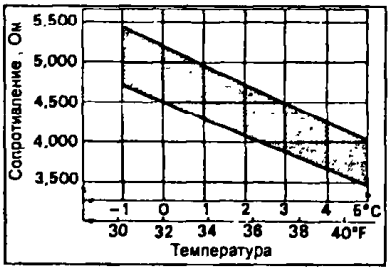
На автомобиле

Измерьте сопротивление между выводами разъема. Номинальное сопротивление 1500 Ом при 25°С.



Снятого датчика

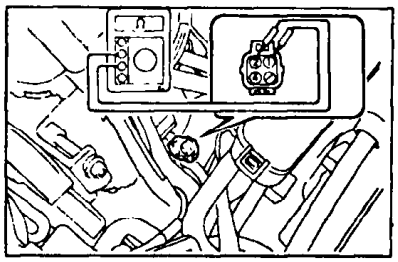
Опустите датчик в холодную воду со льдом Измеряйте сопротивление между выводами и температуру. Проверьте, что значения находятся в заштрихованной зоне таблицы.



Датчик работы компрессора (только модели 3S-FE)

Проверка на автомобиле

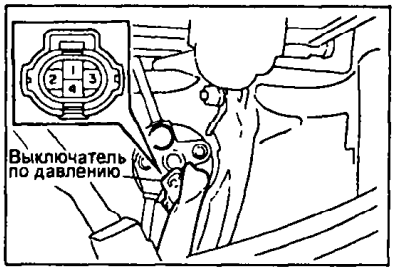
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2". Номинальное сопротивление 100 - 130 Ом при 20°С.



Выключатель по давлению

Проверка

1. Установите блок манометров.
2. Отсоедините разъем от выключателя по давлению.

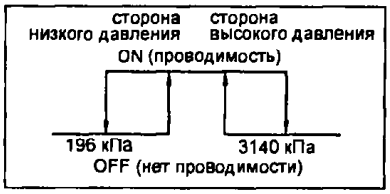


3. Установите частоту вращения двигателя примерно 1500 об/мин.
4. Проверьте работу выключателя

Управление электромагнитной муфтой

а) Подключите омметр между выводами "4" и "1".

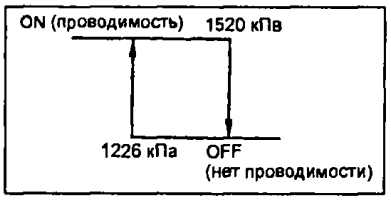
б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



Управление вентилятором

а) Подключите омметр между выводами "2" и "3".

б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



При неправильной работе заменить выключатель.

5 Остановите двигатвль и снимитв блок манометров

6. Подключите рвзъем к выключателю по давлению.

Снятие

1. Разрядите систему кондиционирования.
2. Отсоедините разъем от датчика.
3. Снимите выключатель по давлению от жидкостного трубопровода

Примечание: не повредите трубопровод при снятии выкпючателя.

Установка

1. Установите выключатель по давлению.

Момент затяжки..... 10,8 Н·м

2 Подсоедините разъем

3. Вакуумируйте систему и заправьте систему

Количество хладагента..... 750 ± 50 г

4. Проверьте герметичность системы
5. Проверьте работу кондиционера.

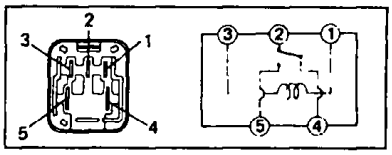
Реле

Проверка

1 Проверка реле отопителя.

а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводвми "1" и "3".

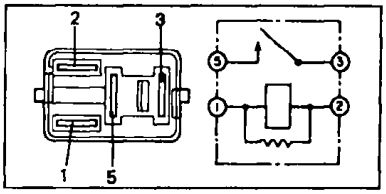
б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".



в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "4" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "3".

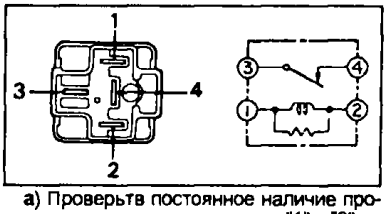
2. Проверка релв электромагнитной муфты

а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



б) Проеерьте нвличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2"

3. Проверьте реле №1 вентилятора

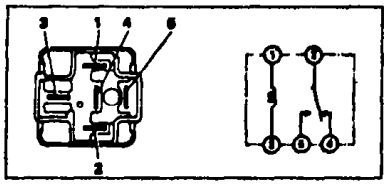


а) Проверьтв постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".

б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".

в) Проверьте отсутствие проводимости только между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

4. Проверка рвле №2 вентилятора.
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".

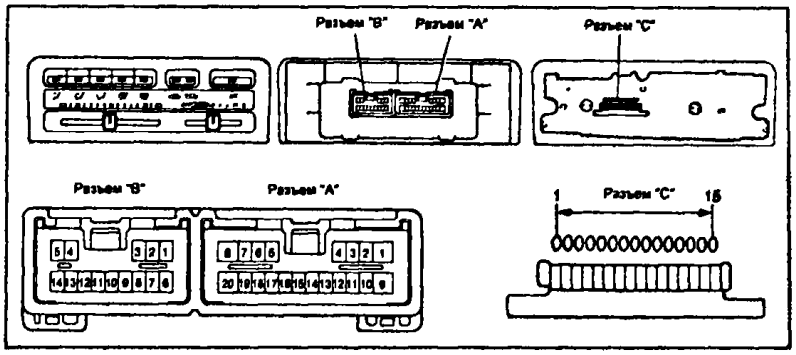


в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".
5. Проверка реле №3 вентилятора производится аналогично проверке реле электромагнитной муфты.

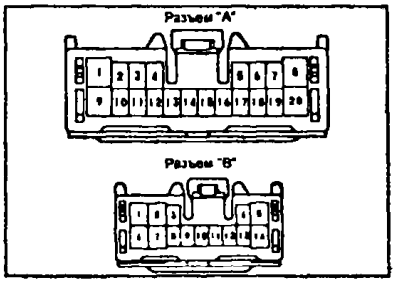
Блок управления кондиционером

Проверка

1. Проверьте работу подсветки.
а) Подключите вккумуляторную батарею к выводам "A9"(+) и "A20"(-). Проверьте, что лампа подсветки загорелась.
Если лампа не горит, выполните следующие проверки.
б) Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "C15"(+) и "C1"(-).
Если лампа не горит, замените лвмпу.
Если лампа горит, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управления или замените усилитель.
2. Проверьтв работу переключателя заслонки забора воздуха.
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A1"(+) и "A20"(-). Проверьтв, что контрольная лампа загорается каждый раз при нажатии переключателя.
б) Переключите положительный провод на вывод "A9", провврьте, что лампа гаснет.
Если работа не соответстаует описвнию, выполните следующие проверки
б) Отсоедините панвль управления кондиционером от усилителя. Подключите аккумуляторную батарвю к выводам "C14"(+) и "C1"(-). Проверьте, что контрольная лампа загорается каждый раз при нажатии переключателя.
в) Переключите положительный провод на вывод "C15", провврьте, что лампа гаснет.
Если работа не соответствует описанию, звмените блок управления кондиционером.
Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью упрввления или замените усилитель.
3. Проверьте работу переключателя режима работы кондиционера.
Проверка производится анапогично п.2.
4 Проверьтв работу выключателя кондиционврв



в) Подключите аккумуляторную батарею к выводвм "A1"(+) и "A20"(-). Проверьте, что контрольная лампа загорается, когда кнопка включения кондиционера нажата и выключатель вентилятора отопителя в положении "ON".
б) Переключите положительный провод на вывод "A9", проверьте, что лампа гаснет.
Если работа не соответствует описанию, выполните следующие проверки.
в) Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "C14"(+) и "C12"(-). Проверьте, что лампа загорается, когда кнопка включения кондиционера нажата.
г) Переключите положительный провод на вывод "C15", отрицательный на "C1" и проверьте, что лампа гаснет.
д) Переключите положительный провод на вывод "C14".
в) Проверьте, что напряжвнив между выводами "C13"(+) и "C1"(-) составляет примерно 12 В
Если работа не соответствует описанию, замвните панель управления кондиционером.
Если работа соответствует описанию, проверьтв контакт между усилителем кондиционера и ланелью управления или замените усилитель.
5. Проверьте работу рвгулятора скорости вентилятора отопитепя.
а) Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя.
б) Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C9" около 1,5 кОм.
в) Постепенно перемещайте рычаг из положения "OFF" е "HI". Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C11" увеличивается от 0 до 3 кОм.
Если работа не соответствуат описанию, замвните пвнель управления кондиционером.
Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управлвния или заменитв усилитель.
6. Проверьтв работу регулятора твмпературы.
в) Отсоедините панель упрввления кондиционером от усилителя.
б) Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C9" около 1,5 кОм.
в) Постепенно перемещайте рычвг из положения "OFF" в "HI" Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C10" увеличивается от 0 до 3 кОм.
Если работа не соответствует описанию, заменитв узел управпения кондиционером.
Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и ланелью управления или замените усилитель.
7. Проверьте цепь блока управлвния кондиционером.
а) Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице 1.
Примечание: Провеерка проводится при включенном зажигании.



Если цепь соответствует таблице, замените усилитель кондиционера
Если цепь не соответствует таблице, проверьте другие элементы системы.
б) Подсоедините разъем к блоку управления кондиционером и провврьтв разъем с задней стороны, квк показано в таблице 2.
Условия проверки:
- *Зажигание включено.*
- *Регулятор скорости вентилятора в положении "HI"*
- *Выключатапь кондиционера в положении "ON"*
- *Регулятор температуры в положении "MAX COOL"*

Если цвпь соответствует таблице, замените усилитель кондиционера.
Если цвль не соответствует таблице, проверьтв другие элементы системы.

Таблица 1

Выводы	Условия проверки	Нормальное состояние
A20 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A6 - A5	Солнечный датчик освещен	Проводимость
A6 - A5	Солнечный датчик закрыт	Нет проводимости
A3 - вывод AC1 блока управления двигателем	Постоянно	Проводимость
A12 - вывод ACT блока управления двигателем	Постоянно	Проводимость
A13 - вывод TW блока управления двигателем	Постоянно	Проводимость
B2 - B3	Постоянно	Проводимость
A5 - A8	Постоянно	Около 6,0 кОм
A17 - A8	Постоянно	Около 1,7 кОм при 25°C
A18 - A8	Постоянно	Около 1,7 кОм при 25°C
A19 - A8	Постоянно	Около 1,5 кОм при 25°C
A1 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
A1 - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	Нет напряжения
A9 - "земля"	Габаритные фонари включены	Напряжение батареи
A9 - "земля"	Габаритные фонари выключены	Нет напряжения

Таблица 2

Выводы	Условия проверки	Нормальное состояние
A10 - "земля"	Регулятор температуры в положении MAX COOL	Около 4 В
A10 - "земля"	Регулятор температуры в положении MAX HOT	Около 1 В
A11 - "земля"	Давление кладагента 196 - 3140 кПа	Напряжение батареи
A11 - "земля"	Давление хладагента ниже 196 или выше 3140 кПа	Нет напряжения
B1 - "земля"	Магнитная муфта в зацеплении	Меньше 1 В
B1 - "земля"	Магнитная муфта не в зацеплении	Напряжение батареи
B6 - "земля"	Вентилятор отопителя работает	Меньше 1 В
B9 - "земля"	Вентилятор отолителя выключен	Нет напряжения
B9 - "земля"	Регулятор скорости вентилятора отопителя в положении "HI"	Около 0 В
B10 - "земля"	Переключатель в положении "DEF"	Меньше 1 В
B11 - "земля"	Переключатель в положении "FOOT/DEF"	Меньше 1 В
B12 - "земля"	Переключатель в положении "FACE"	Меньше 1 В
B13 - "земля"	Переключатель в положении "BI - LEVEL"	Меньше 1 В
B14 - "земля"	Переключатель в положении "FACE"	Меньше 1 В

Электрооборудование кузова и SRS

Общая информация

Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

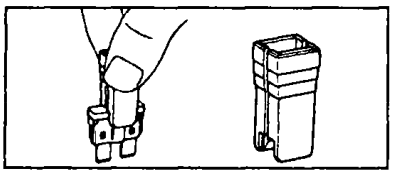
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанааливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

3 Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).

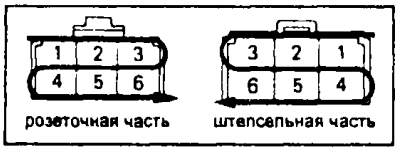


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

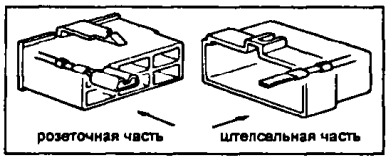
Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

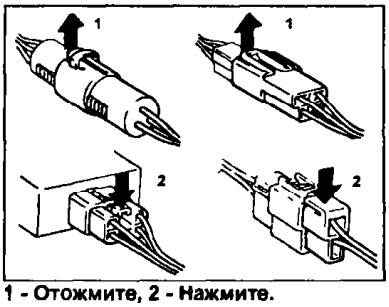
Примечание. когда в одном узле применяется несколько разъемов. указываются наименования каждого разъема (букев алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, всв разъемы локазываются с раскрываемой стороны замком кверху.



4 При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



1 - Отожмите, 2 - Нажмите.

Система SRS

Общая информация

Автомобили TOYOTA комплектуются системой подушек безопасности (SRS). Наряду с ремнями безопасности, эта система ловышает безопасность водителя и пассажира в случае аварии В случае столкновения, если датчик системы регистрирует продольный удар сильнее определенного значения, находящаяся в рулевом колесе подушка немедленно надувается.

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности может привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии. Это является серьезной угрозой здоровью людей, поэтому, перед проведением сервисных операций (таких как снятие или установка деталей, проверка или замвна), убедитесь, что Вы изучили правила, изложенные ниже, и строго выполняйте последовательности действий, описанные в руководстве по ремонту.

1. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе
2. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
3. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса
4. При попадании смазки, воды и других жидкостей на поверхность накладки рулевого колеса немедленно удалите их с помощью сухой ветоши.
5. Не снимайте накладку с рулевого колвса, нв долускайте эксплуатацию рулевого колеса без накладки
6. Никогда не устанавливайте рулевое колесо или накладку колеса на другой автомобиль.
7. При хранении кладите накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх на плоскую, устойчивую поверхность. Никогда не кладите что-либо на накладку рулевого колеса.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала ослабьте болт предохранителя, до его свободного вращения.
9. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчика. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д замните блок подушки безопасности в сборе
10. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда в первую очередь разряжайте подушку.
11. Внешняя поверхность узла подушки безопвсности нагреевается при срабатывании Подождите, лока узел остынет до нормальной температуры. Нв применяйте для охлаждения воду!

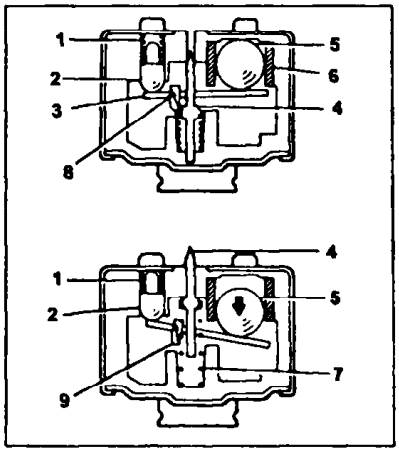
(Дополнительно для моделей выпуска с 1996 года)

12. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
13. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.

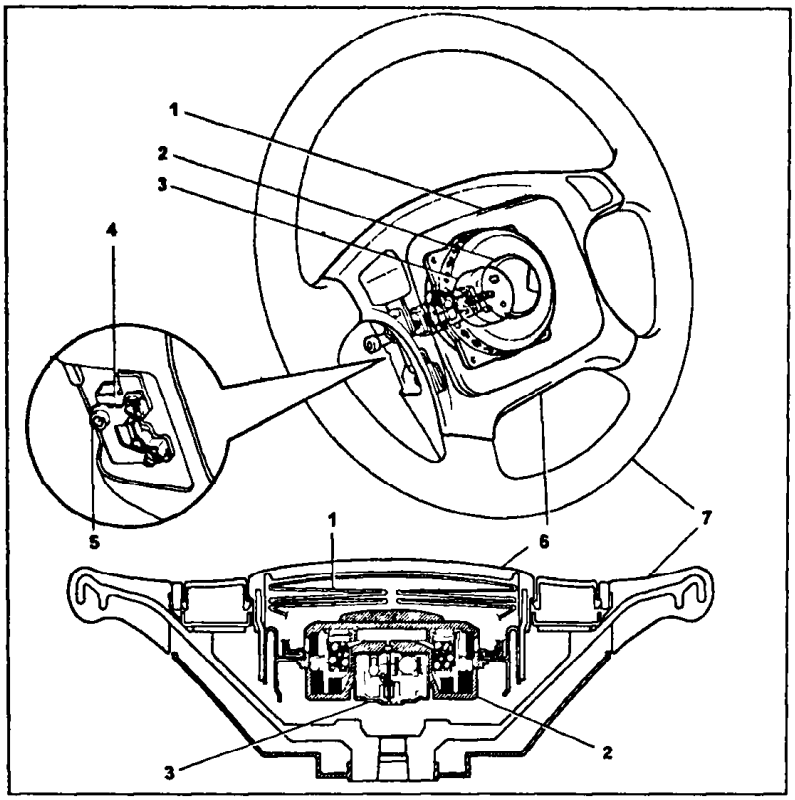
SRS выпуска до 1996 года

Устройство

Система подушек безопасности состоит из датчика, воспламенителя и по-



Датчик SRS. 1 - Прижимная пружина, 2 - Прижимной штифт, 3 - Рычаг, 4 - Игла воспламвнителя, 5 - Шарик, 6 - Цилиндр, 7 - Пружина воспламенителя, 8 - Рычаг в зацеплении с иглой воспламенителя, 9 - Рычаг освобождавт иглу воспламенителя.

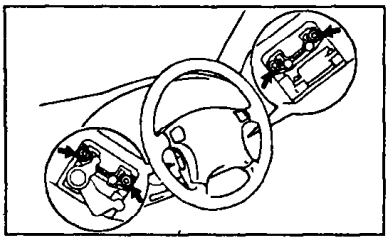


Компоненты системы: 1 - подушка, 2 - воспламенитель, 3 - датчик, 4 - скоба предохранителя, 5 - болт предохранителя, 6 - накладка рулевого колеса, 7 - рулевое колесо.

душки, установленных в рулевом колесе. Система активизируется механическим способом. При резком замедлении шарик, находящийся в датчике, силой инерции нажимает на рычаг, освобождающий иглу воспламенителя.

Снятие накладки рулевого колеса

1. С помощью отвертки снимите нижние крышки №2 и №3.
2. Используя ключ для болтов в внутренним шестигранником, ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения.
3. Сдвиньте вниз скобу предохранителя.
4. Отверните четыре установочных болта рулевого колеса.



5. Снимите накладку рулевого колеса.

Проверка накладки рулевого колеса

Замените накладку новой в случае, если:

а) Подушка безопасности сработала.

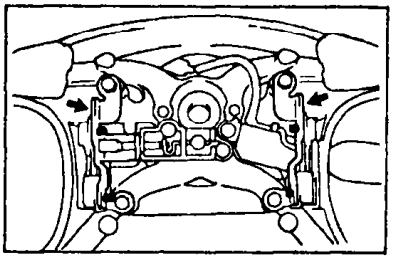
б) Поверхность накладки, датчик или воспламенитель имеют повреждения или деформации.

в) Воздушная подушка повреждена или не закреплена в накладке руля.

Проверка рулевого колеса

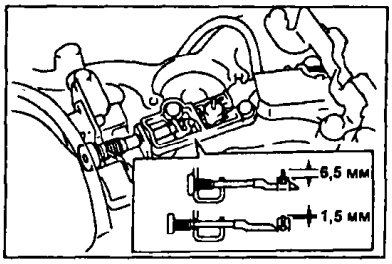
1. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если

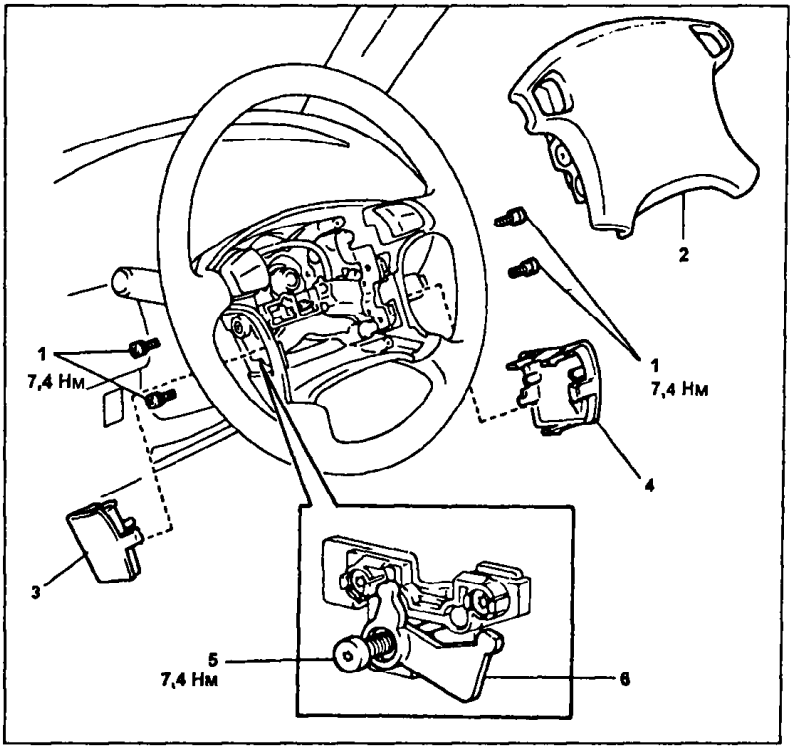
а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована



б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.

2. Проверьте предохранитель подушки безопасности. Убедитесь, что игла механизма предохранителя выдвигается при полностью затянутом болте и убирается при ослабленном болте.





Накладка рулевого колеса. 1 - Болт рулевого колеса, 2 - Накладка рулевого колеса, 3 - Нижняя крышка №3, 4 - Нижняя крышка №2, 5 - Болт предохранителя, 6 - Скоба предохранителя.

Установка накладки рулевого колеса

1. Проверьте, что болт предохранителя ослаблен и прокручивается без сопротивления.
2. Установите накладку на рулевое колесо и заверните четыре установочных болта.

Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

Примечание. не повредите кнопку звукового сигнала и жгут проводов системы круиз контроля.

3. Закройте скобу предохранителя, заверните болт.

Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

4. Установите две нижних крышки.

SRS выпуска после 1996 года

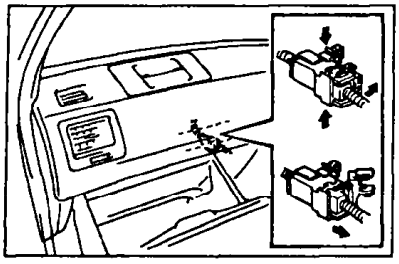
Модели выпуска с 1996 года оборудуются подушками безопасности для водителя и пассажира с электронным управлением.

Подушка безопасности водителя

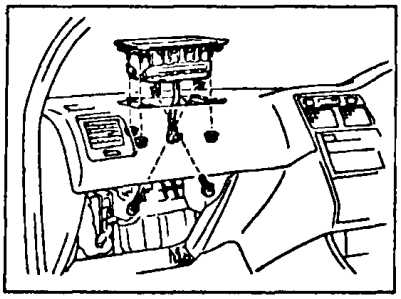
Снятие и установку см. главу "Рулевое управление".

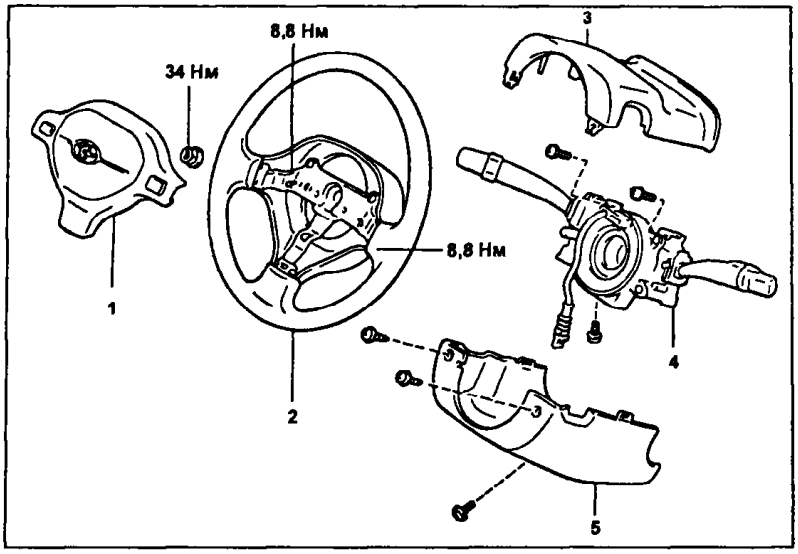
Снятие подушки безопасности пассажира

1. Отсоедините разъемы подушки безопасности.
   а) Снимите разъемы с креплений на инструментальной панели.
   б) Отсоедините разъемы.

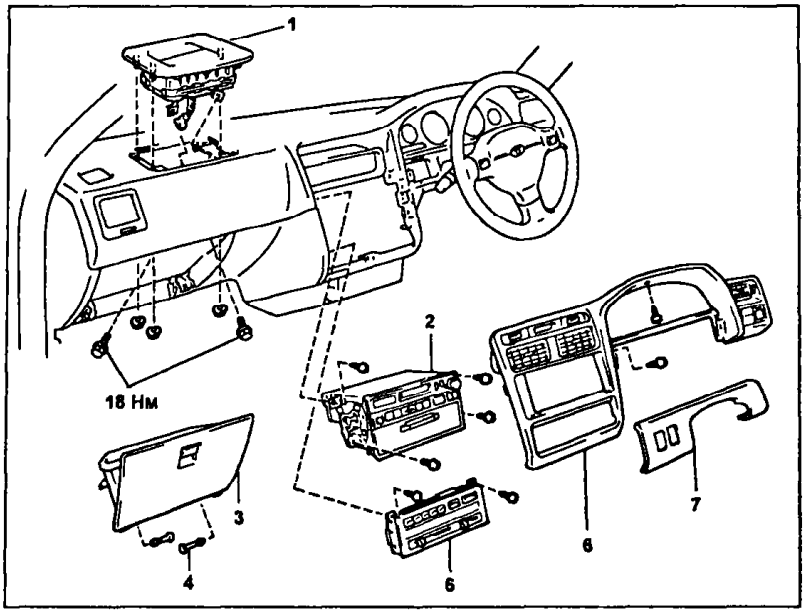


2. Снимите следующие детали (см. Кузов)
   а) Нижнюю отделочную панель.
   б) Верхнюю отделочную панель.
   в) Магнитолу.
   г) Панель упрааления кондиционером.
3. Снимите подушку безопасности пассажира.
   а) Снимите петли крышки и крышку перчаточного ящика.
   б) Отверните 2 болта и 3 гайки и снимите подушки безопасности.





Подушка безопасности водителя. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - комбинированный переключатель (со спиральным проводом), 5 - нижний кожух рулевого колеса.



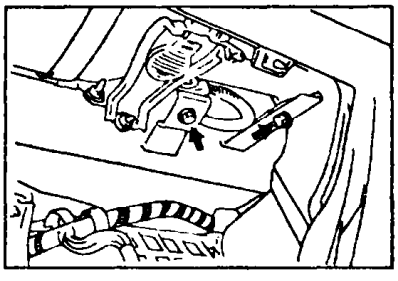
Подушка безопасности пассажира. 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - магнитола, 3 - крышка перчаточного ящика, 4 - петли крышки перчаточного ящика, 5 - панель управления кондиционером, 6 - центральная отделочная панель, 7 - нижняя отделочная панель.

Установка подушки безопасности пассажира

1. Установите подушку безопасности в приборную панель.
2. Заверите 2 болта в приборную панель.

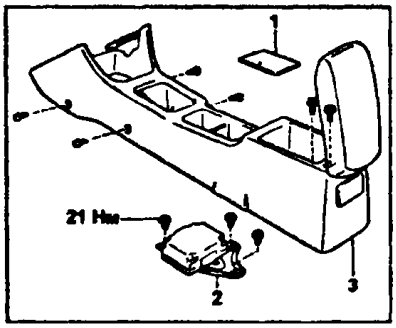
Момент звтяжки ..... 18 Н·м

3. Установите снятые детали.



Снятие датчика SRS

1. Снимите накладку центральной консоли и центральную консоль.
2. Снимите датчик подушек безопасности.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните 3 болта и снимите датчик.



1 - накладка центральной консоли,
2 - датчик подушек безопасности,
3 - центральная консоль.

Установка датчика SRS

1. Установите датчик, заверните три болта.

Момент затяжки.....21 Н·м

2. Подсоедините разъем.
3. Установите снятые детали.

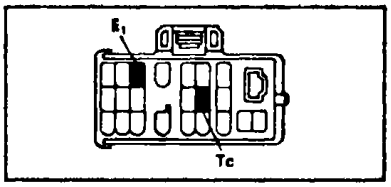
Диагностика системы

1. Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности.
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

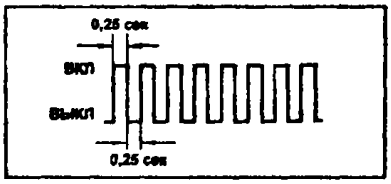
Примечание: Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", то проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

2. Чтение кодое неисправностей.
   в) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

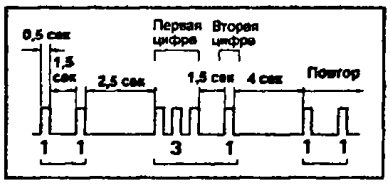
Примечание: Ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 1-2 раза в секунду.



г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды нвиспревностей.



Примечание: определение кода неисправности см. диагностика ABS.

Примечание:
При индикации двух или более кодов неисправностей, они высвечиваются, начиная с меньшего номера.
Если высвечивается код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

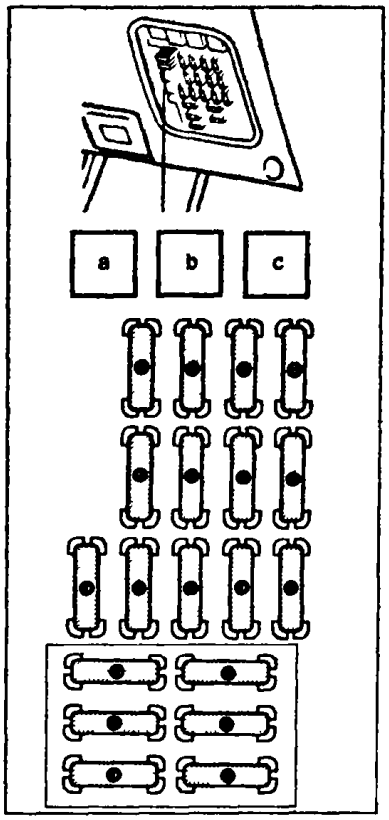
Таблица кодов неисправностей системы подушек безопасности.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Сигнальная лампа
Норма	Нормальное состояние системы	—	не горит
	Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея, датчик подушек безопасности	горит
11	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на "землю")	Эл воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
12	Короткое замыкание в схеме эл воспламенитвля (на "B+")	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
13	Короткое замыкание в схеме "D" эл воспламенителя	Накладка рулеаого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
14	Разрыв в схеме "D" эл воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
31	Неисправность блока управления системы	Датчик подушек безопасности	горит
53	Короткое замыкание в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
54	Разрыв в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитвль), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит

Реле и предохранители

Блок предохранителей №1

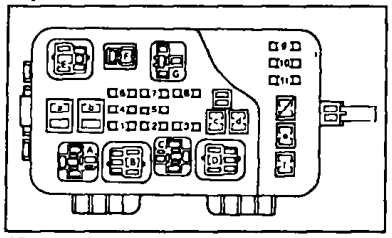
Примечание предохранители 14, 18, обведенные на рисунке, могут быть выделены в отдельный блок, находящийся под основным.



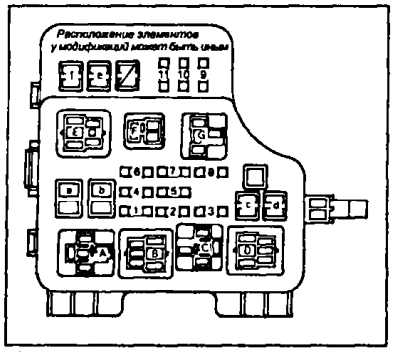
Предохранители		
a	**AM1** (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1)	40A
b	**POWER** (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
c	**DEF** (обогреватель заднего стекла)	40A
1	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
2	**TAIL** (габариты)	10A
3	—	20A
4	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, АБС, замок системы управления (АКПП)	15A
5	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
6	**ST** (система запуска)	7,5A
7	**IGN** (зажигание)	7,5A
8	**CIG & RAD** (прикуриватель, магнитола, часы, антенна)	15A
9	**TURN** (сигналы поворотв)	10A
10	**ECU-B** (АБС, электропитание центрального замка)	15A
11	**PANEL** (освещение приборов, освещение перчаточного ящика)	7,5A
12	**FR DEF** (обогреватель заднего стекла)	30A

13	**GAUGE** (приборы)	10A
14	**FR FOG** (противотуманные фары)	15A
15	**RR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя заднего стекла)	7,5A
16	**FR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя ветрового стекла)	15A
17	**FUEL HTR** (подогреватель топлива)	20A
18	**MIR HTR** (обогреватель зеркал)	20A
19	**SEAT HTR** (подогреватель сидений)	20A

Блок предохранителей и реле №2

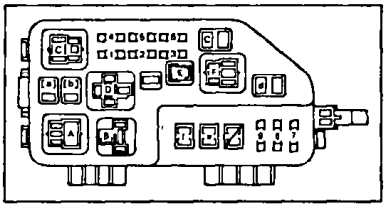


(Серии S)



(Серии A)

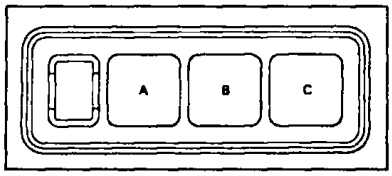
Предохранители		
a	**HTR** (отопитель)	50A
b	**MAIN** (главная плавкая вставка)	40A
c	**CDS** (вентилятор конденсатора)	30A
d	**RDI** (вентилятор радиатора)	30A
e	**ALT** (зарядка)	100A
f	**ABS** (АБС)	50A
1	**HEAD RH*** (правая фара)	15A
2	**HEAD LH*** (левая фара)	15A
3	**EFI** (система впрыска)	15A
4	запасной	
5	запасной	
6	**HAZARD** (аварийная сигнализация)	15A
7	**HORN** (звуковой сигнал)	10A
8	—	
9	**ALT SENCING** (зарядка)	7,5A
10	**DOME** (электропривод и освещение в салоне)	20A
11	**AM2** (цепь AM3 замка зажигания (выводы IG2, ST2)	30A
Реле		
A	**STARTER** (стартер)	
B	**HEATER** (отопитель)	
C	**EFI MAIN** (система впрыска)	
D	**ENGINE MAIN** (главное реле)	
E	**HEAD** (фары)	
F	**HORN** (звуковой сигнал)	
G	**FAN №1** (вентилятор радиатора)	



(Серии C)

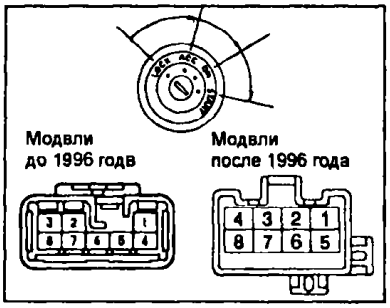
Предохранители		
a	**CDS** (вентилятор конденсатора)	30A
b	**RDI** (вентилятор радиатора)	30A
c	**MAIN** (главная плавкая вставка)	40A
d	**HTR** (отопитель)	50A
e	**ALT** (зарядка)	100A
f	**ABS** (АБС)	50A
1	запасной	
2	**HEAD LH** (левая фара)	15A
3	**HORN** (звуковой сигнал)	10A
4	запасной	
5	**HEAD RH** (правая фара)	15A
6	**HAZARD** (аварийная сигнализация)	15A
7	**ALT SENCING** (зарядка)	7,5A
8	**DOME**	20A
9	**AM2**	30A
Реле		
A	**ENGINE MAIN** (главное реле)	
B	**FAN №1** (вентилятор радиатора)	
C	**HEAD** (фары)	
D	**STARTER** (стартер)	
E	**HORN** (звуковой сигнал)	
F	**HEATER** (отопитель)	

Блок реле №5



Реле		
A	A/C FAN №2 (вентил радиатора)	
B	A/C FAN №3 (вентил радиатора)	
C	A/C MG CLT (муфта кондиционера)	

Замок зажигания



Разъем замка зажигания.

Проверка замка зажигания

Модели до 1996 г.

Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимостй
ACC	5 - 7
ON	2 - 3, 4 - 5 - 6
START	1 - 2 - 3, 4 - 7 - 8

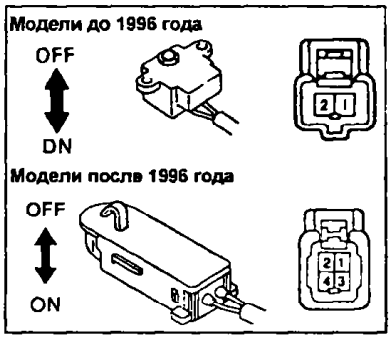
Модели посля 1996 г.

Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	2 - 3
ON	2 - 3 - 4, 6 - 7
START	1 - 2 - 4, 6 - 7 - 8

Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

Проверка датчика оставленного в замке ключа

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда датчик в положении "ON" (ключ вставлен).



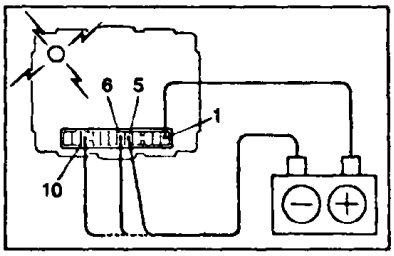
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда датчик в положении "OFF" (ключ вынут). Если проводимость отличается от описания, то замените выключатель.

Проверка системы предупреждения об оставленном в замке ключе (модели с 1996 г.)

1 Проверьте работу интегрированного реле.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1"(+) и "5", "6" и "10"(-).

б) Проверьтв наличие звукового сигнала.



в) Отсоедините отрицательный провод от вывода "6".

г) Проверьте, что звуковой сигнал выключился.

д) Подсоедините отрицательный провод от батареи к выводу "6"

е) Отсоедините отрицательный провод от вывода "5".

ж) Проверьте, что звуковой сигнал выключился.

Если работа отличается от описания, замените реле.

2 Проверьте цепь реле

Отсоедините реле от блока предохранителей №1 и проверьте цепь со стороны блока по таблице.



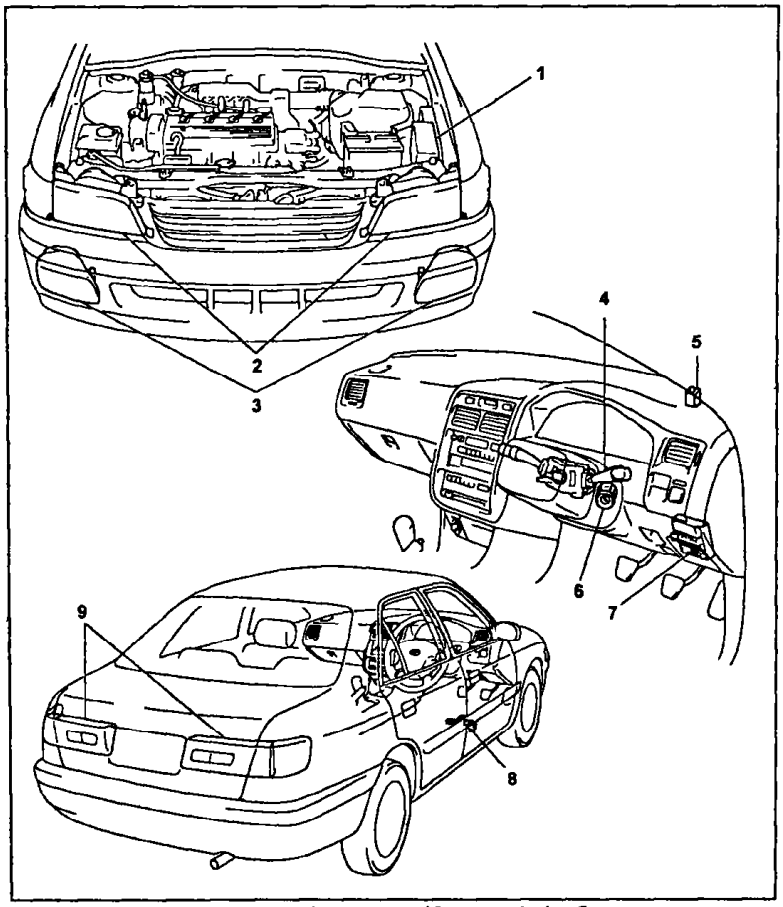
Если цепь соответствует описанию, замените реле.

Если цепь не соответствует описанию, ищите неисправность в других элементах.

Таблица проверки цепи реле системы предупреждения.

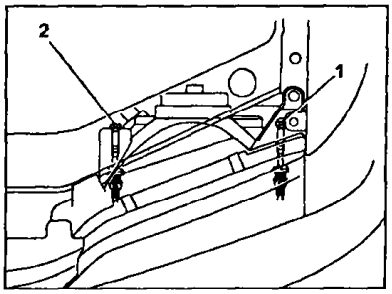
Вывод разъема	Условие проверки	Результат
4 - "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "OFF"	нет проводимости
4 - "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "ON"	проводимость
5 - "земля"	Датчик оставленного в замке ключа в положении "OFF"	нет проводимости
5 - "земля"	Датчик оставленного в замке ключа в положении "ON"	проводимость
6 - "земля"	Концевой выключатель на двери водителя в положении "OFF"	нет проводимости
6 - "земля"	Концевой выключатель на двери водителя в положении "ON"	проводимость
10 - "земля"	Постоянно	проводимость
1 - "земля"	Постоянно	10...14В
7 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	нет напряжения
7 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	10...14В
12 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF"	нет напряжения
12 - "земля"	Выключатель освещения в положении "TAIL" или "HEAD"	10...14В

Фары и габаритные фонари



Расположение компонентов (модели с 1996 года). 1 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке: предохранитель HEAD (LH), предохранитель HEAD (RH), предохранитель DOME, реле управления фарами, 2 - фары, 3 - противотуманные фары, 4 - комбинированный переключатель: выключатель освещения, переключатель света фар, выключатель противотуманных фар, 5 - датчик освещенности, 6 - замок зажигания, 7 - блок реле и предохранителей в салоне: предохранитель TAIL, предохранитель FR FOG, реле габаритных фонарей, интегрированное реле, 8 - концевой выключатель двери водителя, 9 - задний комбинированный фонарь: габаритные фонари.

Регулировка положения фар

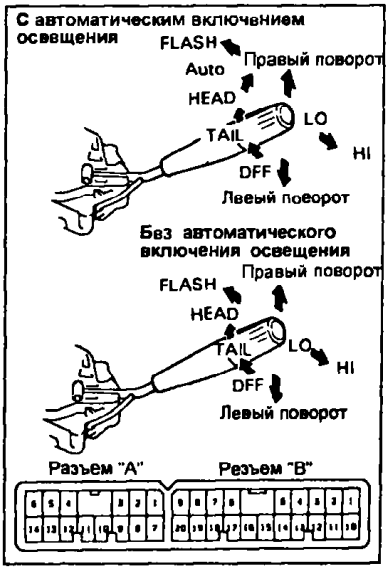


1 - вертикальная регулировка,
2 - горизонтальная регулировка.

Комбинированный переключатель

Проверка комбинированного переключателя

Модели до 1996 года



Проверка выключателя освещения

Положение выключвтеля	Выводы
OFF (Выкл)	нет проводимости
TAIL (Габариты и подсветка)	A2 - A11
HEAD (Фары)	A2 - A11 - A13
AUTO*	A11 - B19

*AUTO - автоматическое включение освещения

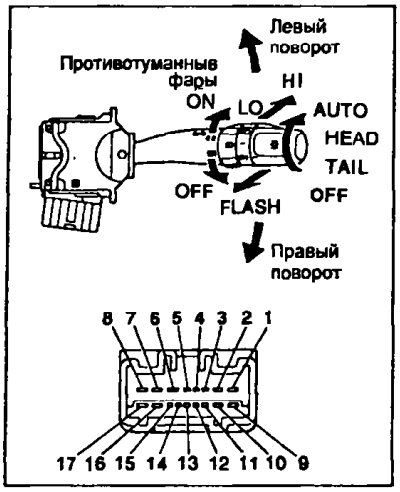
Проверка переключателя света фар

Положение выключателя	Вывод
Flash (кратковременное включение дальнего света)	A9 - A12 - A14
Low beam (ближний свет)	A3 - A9
High beam (дальний свет)	A9 - A12

Проверка выключателя указателей поворота

Положение выключателя	Вывод
Левый поворот	A1 - A5
Среднее положение	
Правый поворот	A1 - A8

Модели после 1996 года



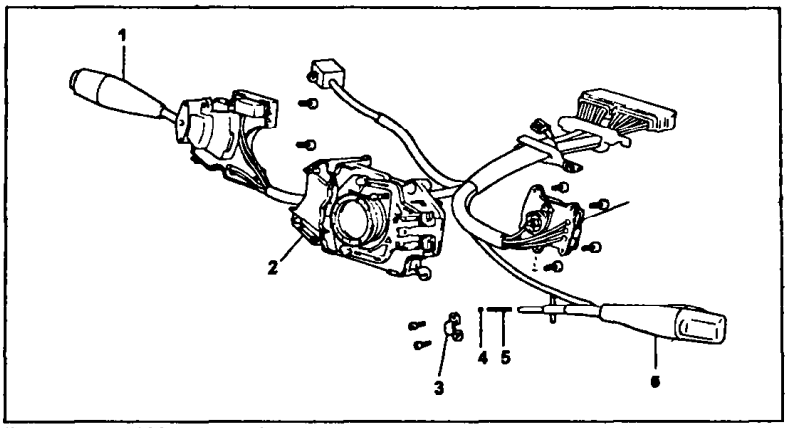
Проверка выключателя освещения

Положение выключателя	Выводы
OFF (Выкл)	нет проводимости
TAIL (Габариты и подсветка)	10 - 15
HEAD (Фары)	10 - 14 - 15
AUTO*	10 - 13

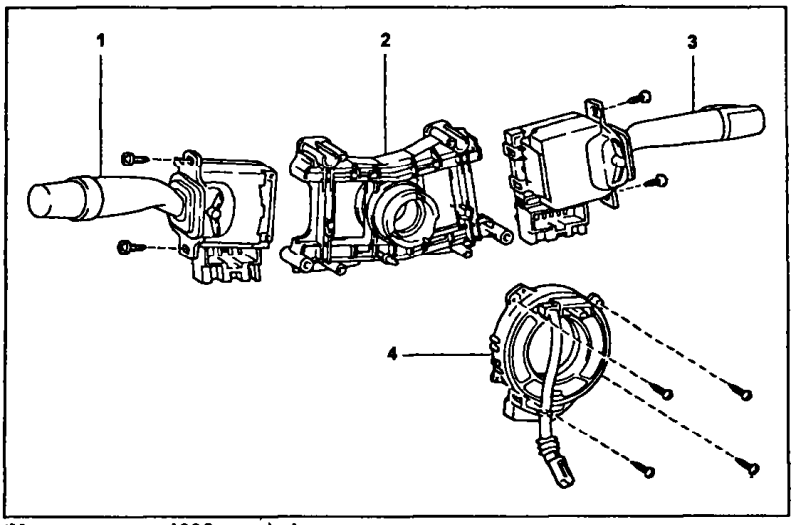
*AUTO - автоматическое включение освещения

Проверка переключвтеля света фар

Положение выключателя	Выводы
Flash (кратковраменное включение дальнего света)	1 - 2 - 9
Low beam (ближний свет)	9 - 10
High beam (дальний свет)	2 - 9



(Модели до 1996 года). 1 - выключатель стеклоочистителя и омывателя, 2 - корпус переключателя, 3 - держатель шарика, 4 - шарик, 5 - пружина, 6 - выключатель освещения и переключатель света фар и указателей поворота.



(Модели после 1996 года). 1 - выключатель стеклоочистителя и омывателя, 2 - корпус переключателя, 3 - переключатель свете фар и указателей поворота, 4 - спиральный провод.

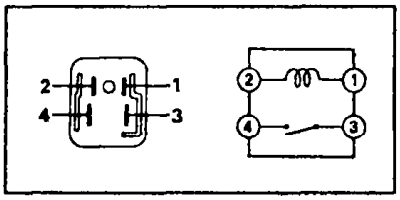
Проверка аыключателя указателей поворота

Положение еыключателя	Выводы
Левый поворот	1 - 2
Среднев положение	нвт проводимости
Правый поворот	2 - 3

Проверка выключателя противотуманных фар.
Проверьте наличие проводимости между выводами "12" и "16" при положении выключателя "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".

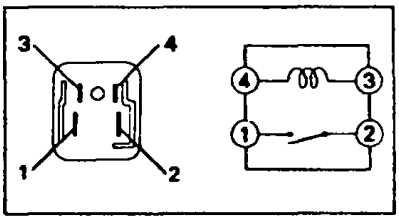
Проверка реле фар

Модели до 1996 года



1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Модели после 1996 года

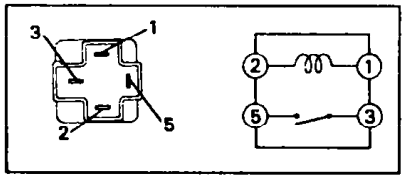


1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "4".

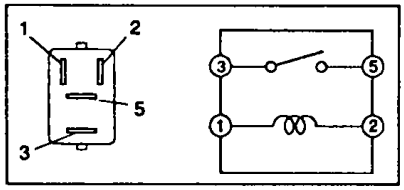
Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

Проверка реле габаритных фонарей

Модели до 1996 года



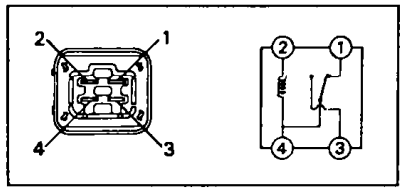
Модели после 1996 года



1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

Проверка реле переключателя света фар

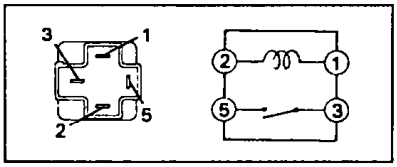


Состояние	Вывод
Постоянно	1 - 4, 2 - 4
Напряжение батареи между выводами "2" и "4"	2 - 3 - 4

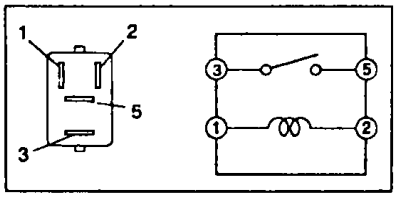
Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

Проверка реле противотуманных фар (фонарей)

Модели до 1996 года



Модели после 1996 года



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2" реле и проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".

Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

Система автоматического включения освещения

1. Проверьте работу системы.
   а) Включите зажигание.
   б) Установите переключатель освещения в положение "AUTO".
   в) Закройте датчик освещенности, и проверьте, что включаются подсветка приборов и фары.
   г) Откройте датчик освещенности, проверьте, что освещение выключилось.
   д) Включите зажигание, закройте датчик освещенности. Освещение включится.
   е) Проверьте, что освещение выключается при следующих условиях: установке переключателя освещения в положение "OFF", при увеличении при освещенности в области датчика, при открытии двери водителя при выключенном зажигании.
   ж) Откройте дверь водителя (зажигание выключено).
   з) Не закрывая дверь, установите переключатель освещения в положение "AUTO". Проверьте, что освещение включится при включении зажигания.
2. Регулировка чувствительности датчика освещенности.

Чувствительность датчика увеличивается его вращением против часовой стрелки, уменьшается вращением против часовой стрелки.

Модели до 1996 года



Отсоедините разъем от датчика и проверьте цепь датчика со стороны жгута проводов согласно таблице 1.

Модели после 1996 года



1. Отсоедините разъем от датчика и проверьте цепь датчика со стороны жгута проводов согласно таблице 2.

Если цепь соответствует описанию, проверьте цепь при подключенном датчике.

Если цепь не соответствует описанию, проверьте другие элементы системы.

2. Присоедините разъем к датчику и проверьте цепь с обратной стороны разъема по таблице 3.

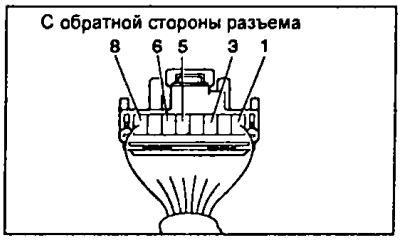


Таблица 1.

Выводы	Условие проверки	Результат
1 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	меньше 1 В
1 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON" или "START"	10 .14 В
2 - "земля"	Постоянно	10 14 В
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "OFF" (дверь закрыта)	10...14 В
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "ON" (дверь открыта)	проводимость
4 - "земля"	Выключатель освещения в положении "AUTO"	проводимость
4 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "TAIL" или "HEAD"	меньше 1 В
5 - "земля"	Выключатель освещения в положении "HEAD"	10 . 14 В
5 - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF" или "TAIL"	10...14 В
6 - "земля"	Замок зажигания в положении "TAIL" или "HEAD"	проводимость
6 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF"	10...14 В

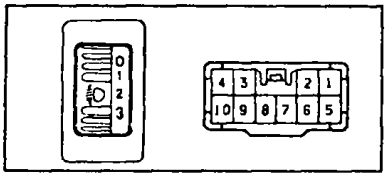
Таблица 2.

Выводы	Условие проверки	Результат
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "OFF" (дверь закрыта)	нет проводимости
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "ON" (дверь открыта)	проводимость
5 - "земля"	Выключатель освещения в положении "HEAD"	проводимость
5 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "TAIL" или "AUTO"	нет проводимости
6 - "земля"	Выключатель освещения в положении "AUTO"	проводимость
6 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "TAIL" или "HEAD"	нет проводимости
7 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "HEAD" или "AUTO"	нет проводимости
7 - "земля"	Выключатель освещения в положении "TAIL"	проводимость
1 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	нет напряжения
1 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	10 14 В
2 - "земля"	Постоянно	10. 14 В

Условия проверки:
-Зажигание включено.
-Переключатель освещения в положении "AUTO".
-Достаточная освещенность.
Если цепь соответствует описанию, но неисправность остается, замените датчик.

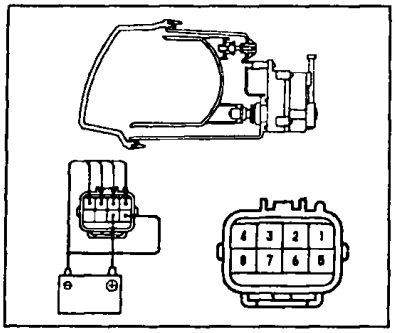
Проверка системы коррекции положения фар (модели до 1996 года)

1. Проверка переключателя.
а) Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.



Положение переключателя	Выводы
"0"	1 - 6
"1"	2 - 6
"2"	3 - 6
"3"	4 - 6
Подсветка	7 - 9

б) Если проводимость не соответствует описанию, то замените переключатель.
2. Проверьте работу электропривода.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 5 (-) и 6 (+) разъема электропривода.



б) Заземпите по очереди каждый вывод и проверьте, что функционирование привода в каждом режиме совпадает с описанием, приведенным в таблице.

Выводы	Положение фар
1 - "земля"	"0"
2 - "земля"	"1"
3 - "земля"	"2"
4 - "земля"	"3"

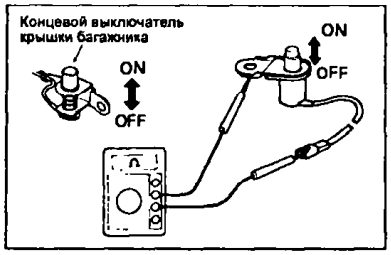
б) Если работа электропривода не соответствует описанию, то замените элвктропривод.

Проверка концевых выключателей дверей

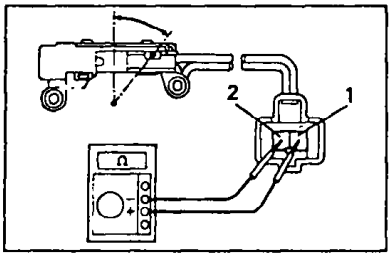
1. Убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "ON" (кнопка отпущенв).

Таблица 3.

Выводы	Условив проввркн	Результат
1 - "земпя"	Замок зажигания в положении "ON"	10 В или более
1 - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	1 В или менее
3 - "земля"	Концевой выключатель двери в положении "ON"	1 В или менее
3 - "земля"	Концевой выключатель двери в положении "OFF"	9 В или более
5 - "земпя"	Недостаточная освещенность	1,8 В или менее
5 - "земля"	Переключатель света фар в положении "FLASH"	0,3 В или менее
6 - "земля"	Недостаточная освещенность	1,5 В или менее



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "OFF" (кнопка нажата).
Примечание: у моделей с кузовом универсал проводимость проверяйте между выводами "1" и "2" разъема.

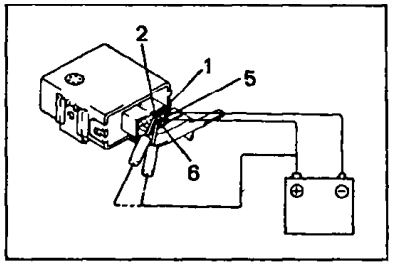


Если проводимость не соответствует описанию, то замените концевой выключатель.

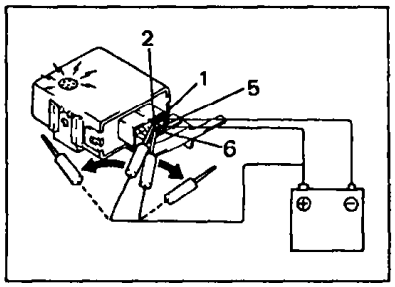
Система предупреждения о невыключенном освещении

Модели до 1996 года

1. Проверьте концевые выключатели дверей (см. соответствующий раздел).
2. Проверьте работу реле предупреждения о невыключенном освещении.
а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводам "5" и "7", а отрицательный провод - к выводам "1" и "4" реле.



б) Проверьте, что зуммер не работает при подключении к выводам "2" и "6" напряжения батареи.



в) Проверьте, что при отключении напряжения от выводов "2" и "6" зуммер работает.
3. Проверьте цепь реле.
а) Отсовдините жгут проводов от реле.



б) Проверьте цепь реле со стороны жгута проводов согласно таблице.

Вывод разъема	Условие провврки	Результат
1 - "земля"	Постоянно	Проводимость
2 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Меньше 1 В
2 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	10. 14 В
3 - "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "OFF"	10...14 В
3 - "земпя"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "ON"	Проводимость
4 - "земля"	Концевой выключатель на двери водителя в положении "OFF"	10. .14 В
4 - "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "ON"	Проводимость
5 - "земля"	Постоянно	10. 14 В
6 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK"	Меньше 1 В
6 - "земля"	Замок зажигания в положении "ACC" или "ON"	10 14 В
7 - "земпя"	Выключатель освещения в попожении "OFF"	Проводимость
7 - "земля"	Выключатель освещения в положении "TAIL" или "HEAD"	10 14 В
8 - "земля"	Постоянно	10. 14 В

Модели после 1996 года

1 Проверьте работу интегрированного реле

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1", "12" (+) и "6", "10" (-).

б) Лампа и звуковой сигнал должны работать 4...8 секунд.

в) Подключите "+" батареи к выводу "7" разъема.

г) Проверьте, что звуковой сигнал прекратился

Примечание: проверка должна быть осуществлена в течение 4...8 секунд (определенных в п."б").

д) Повторите пп."а", "б".

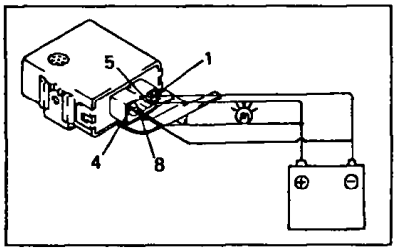
е) Отсоедините отрицательный провод от вывода 6, проверьте, что звуковой сигнал прекратился.

Примечание: проверка должна быть осуществлена в течение 4...8 секунд (определенных в п."б").

2 Проверьте цепь реле (см. Проверка системы предупреждения об оставленном в замке ключе (модели с 1996 г).

Система подсветки подножки

1. Проверьте концевые выключатели дверей (см. соответствующий раздел).
2. Проверьте работу реле предупреждения о невыключенном освещении.



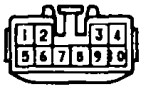
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5"(+) и "1"(-) реле.

б) Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводом "8" и положительной клеммой батареи.

в) Соедините "-" батареи с выводом "3" или "4" реле и проверьте, что контрольная лампа горит.

Отсоедините "-" батареи от вывода "3" или "4" реле и проверьте, что лампа погаснет примерно через 5 сек, как показано на рисунке.

Со стороны жгута проводов



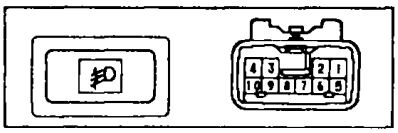
Если работа реле отличается от указанной, замените реле.

3. Проверьте цепь реле (см Система предупреждения о невыключенном освещении).

Противотуманные фары

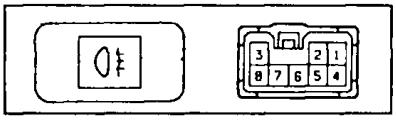
Проверка выключателя передних противотуманных фар

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" в обоих положениях выключателя.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "8" в положении "OFF".



3. Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8" в положении "ON".

Проверка выключателя задних противотуманных фонарей



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "6" в обоих положениях выключателя.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "5" и "8" в положении "OFF".
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "8" в положении "ON".

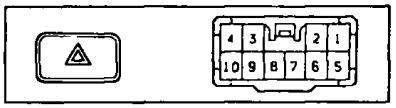
Если проводимость не соответствует указанной, замените выключатель.

Указатели поворота и аварийная сигнализация

Проверка переключателя указателей поворота

См. Проверка комбинированного переключателя.

Проверка выключателя аварийной сигнализации



Модели до 1996 года

Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 9
ON	4 - 5 - 6 - 9, 7 - 8
подсветка	2 - 3

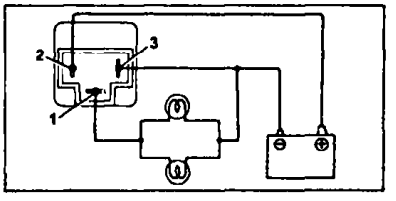
Модели после 1996 года

Положение выключателя	Выводы
OFF	5 - 7
ON	1 - 2 - 3 - 4, 5 - 6
подсветка	8 - 9

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

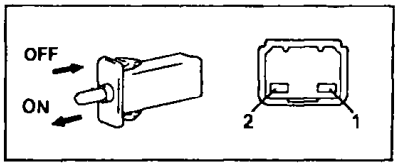
1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-) реле.
2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60...120 раз в минуту



3. Если одна из ламп указателей поворотв перегорит, частота миганий составит более 140 раз в минуту.
4. Если рвбота прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, то замените его (вначале убедитесь в том, что мощность ламп соответствует номинальной).

Внутреннее освещение

Проверка выключателя подсветки перчаточного ящика

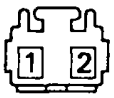


1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке и наличие проводимости при отжатой кнопке.

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель

2. Отсоедините разъем от выключателя и проверьте цепь со стороны жгута проводов согласно таблице.

Со стороны жгута проводов



Вывод разъема	Условие проверки	Результат
1-"земля"	Выключатель освещения в положении "OFF"	Меньше 1В
2-"земля"	Выключатель освещения в положении TAIL или HEAD	10...14В
3-"земля"	Постоянно	Проводимость

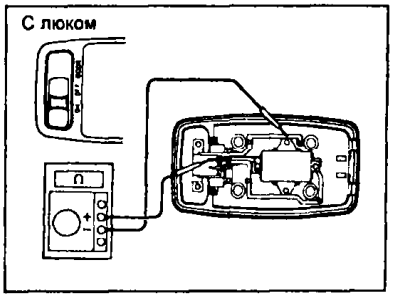
Если цепь не соответствует таблице, проверьте другие элементы системы.

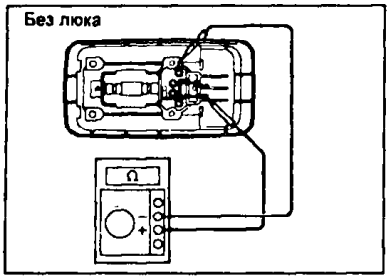
Проверка концевых выключателей на дверях

См. выше.

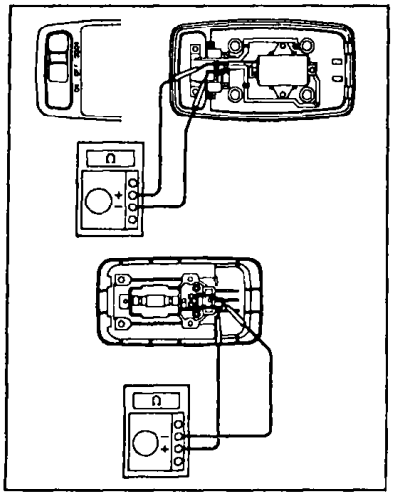
Проверка выключателя освещения салона

1. Отсоедините разъем от плафона.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и "землей" (см рисунок).





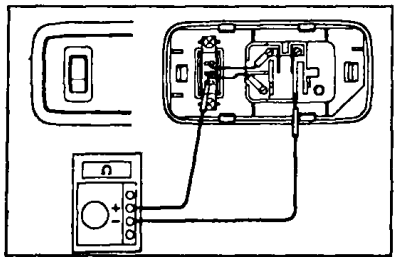
3. Установите выключатель освещения салона в положение "DOOR" и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" (см рисунок).



Если работа выключателя не соответствует описанной, замените его.

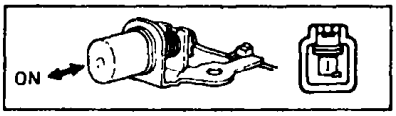
Проверка выключателя освещения задней части салона (модели до 1996 года)

1. Отсоедините разъем от плафона.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и "землей" (см. рисунок).



Проверка выключателя подсветки багажника

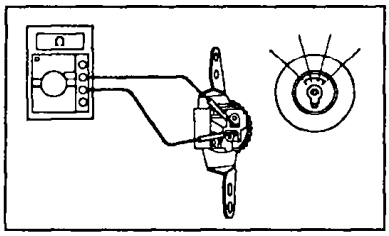
Проверьте отсутствие проводимости между выводом разъема и "землей" при нажатой кнопке выключателя (багажник закрыт), и наличие проводимости при отжатой кнопке (багажник открыт).



Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

Проверка реостата выключателя подсветки комбинации приборов

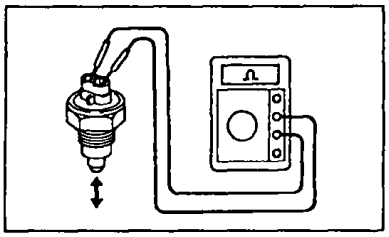
При изменении положения рукоятки реоствта из одного крайнего положения в другое сопротивление должно изменяться в пределах примерно от 0 до 4,5 Ом.



Фонари заднего хода

Проверка выключателя фонарей заднего хода

1. Проверьте наличие проводимости мвжду выводами "1" и "2" разъема при нажатой кнопке.



2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема при отпущенной кнопке.
3. Если работа выключателя отличается от описания, то замените выключатель.

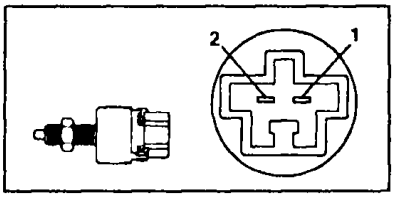
Проверка выключателя запрещения запуска двигателя

См. главу "Автоматическая коробка передач".

Стоп-сигналы

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при отпущенной кнопке (педаль тормоза нажата).



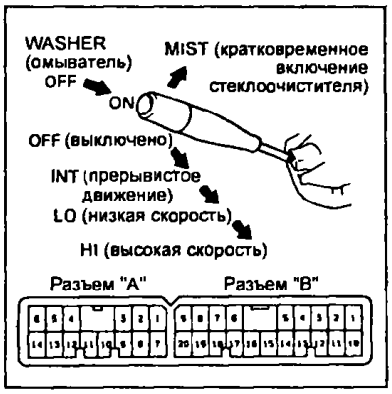
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке выключателя (педаль тормоза отпущена).
Если проводимость не соответствует описанию, то замените выключатель.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка комбинированного переключателя

Разборку комбинированного переключателя см. выше.

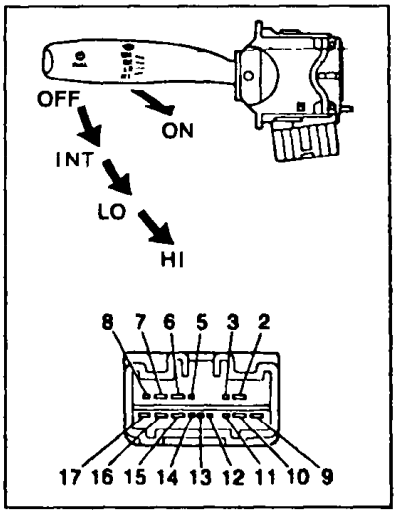
Модели до 1996 года



Проверьте проводимость между выводами разъемов по таблице

Положение переключателя		Выводы разъемов
OFF	OFF	B4 - B7
	MIST	B7 - B18
INT	OFF	B4 - B7
	MIST	B7 - B18
LO	OFF	B7 - B18
	MIST	B7 - B18
HI	OFF	B13 - B18
	MIST	B7 - B13 - B18
WASH	OFF	нет проводимости
	ON	B8 - B16

Модели после 1996 года



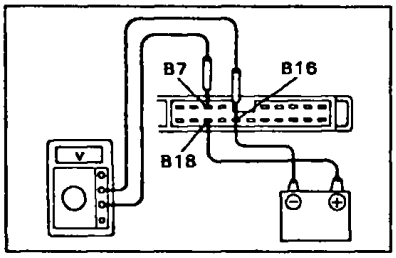
Положение переключателя	Выводы разъемов
WIPER OFF	3 - 11
WIPER INT	3 - 11
WIPER LO	3 - 10
WIPER HI	2 - 10
WASHER ON	4 - 16

Если проводимость не соответствует описанной, замените переключатвль.

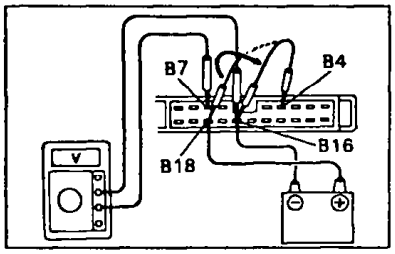
Проверка прерывистого режима работы очистителя

Модели до 1996 года

1 Установите переключатель в положение "INT".
2. Установите регулятор интервалов (некоторые модели) в положение "FAST".
3 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "-" к выводу "B16"
4. Подсоединита положительный провод вольтметра к выводу "B7", отрицательный - к "B16" и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.



5. После соединения вывода "4" с выводом "16" разъема соедините вывод "4" с выводом "18".



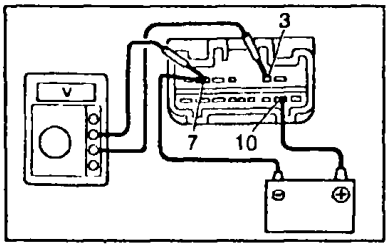
Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, опускается до 0, и восстанавливается до напряжения батареи за следующее время:

Положение регулятора INT	Напряжение
FAST	примерно 2 сек
SLOW	10,7 ± 5 сек
Модели без регулятора	3,3 ± 1 сек

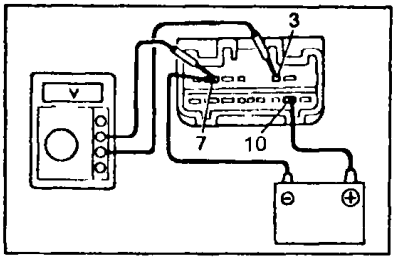
Если работа переключателя не соответствует описанной, замените его.

Модели после 1996 года

1. Установите переключатель в положение "INT".
2. Установите регулятор интервалов в положение "FAST".
3. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "10", "-" к выводу "7".
4. Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "3", отрицательный - к выводу "7" и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.



5. После соединения вывода "11" с выводом "10" разъема, соединив вывод "10" с выводом "7".

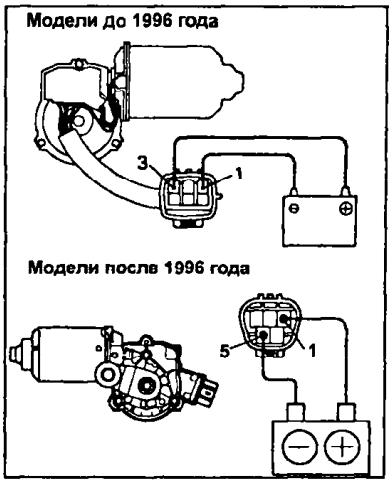


Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, опускается до 0, и восстанавливается до напряжения батареи через 3,3 ± 1 свкунды.
Если работа переключателя не соответствует описанной, заменив его.

Проверка работы выключателя омывателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "-" к выводу "B16" (в моделях после 1996 года - к выводам "10" и "7").
2. Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "B7", отрицательный - к "B16" (в моделях после 1996 года - к выводам "3" и "7").
3. Нажимая на выключвтель омывателя, проверьте, что напряжение на вольтметре изменяется от 0 до напряжения батареи через примерно 0,5 свк. после включения и падает до 0 через 2,5 сек после выключения.

Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла



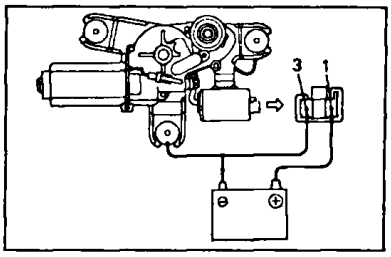
Примечание: в скобках даны номера выводов для моделей выпуска после 1996 года.

1. Низкая скорость: Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3"("1") разъема, "-" к выводу "1"("5") и проверьте, что электродвигатель рвботает на низкой скорости.
2. Высокая скорость: Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2"("4") разъема, "-" к выводу "1"("5") и проверьте, что электродвигатель работает нв высокой скорости.
3. Проверка оствновки в крайнем положении:
   а) Нв режиме низкой скорости остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего, отсоединив провод от вывода "1"
   б) Соедините выводы "1" и "3"
   в) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" батареи к выводу "5", проверьтв, что электродвигатель включится снова и остановится в крайнем положении.

Примечание. процедура описана для моделей выпуска с 1996 года. Для ранних моделей процедура проверка проводится аналогично.

Проверка работы электродвигателя очистителя заднего стекла

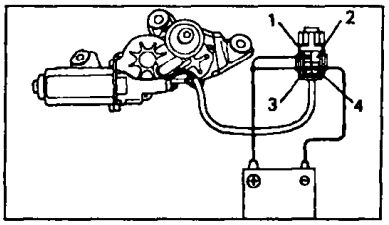
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, а "-" к выводу "3" и к массе электродвигателя. Проверьте работу двигателя.



2. Отсоедините отрицательный провод от вывода "3", и проверьте, что электродвигатель выключился в крайнем положении очистителя.
Если работа электродвигателя отличается от описания, замените его.

Проверка работы электродвигателя очистителя стекла двери задка (универсал)

1 Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" разъема электродвигателя, а "-" к выводу "4" Проверьте работу двигателя.



2. Отсоедините положительный провод от вывода "1" и проверьте, что электродвигатель выключился в крайнем положении очистителя
Если работа электродвигателя отличается от описания, замените его.

Проверка прерывистого режима работы электродвигателя очистителя заднего стекла

Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, "-" к выводу "2" и к массе электродвигателя. Проверьте, что двига-

тель работает в прерывистом режиме с интервалом примерно 9...15 секунд.

Проверка электродвигателя омывателя (модели без очистителя заднего стекла)

Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, "-" к выводу "1" и проверьте работу электродвигателя.

Проверка электродвигателя омывателя (модели с очистителем заднего стекла)

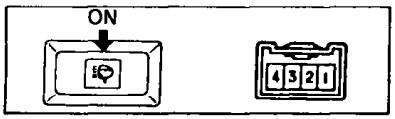
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу 2 разъемв электродвигателя, "-" к выводу "1" и проверьте работу электродвигателя.
2. Переставьте отрицательный провод от вывода "1" на вывод "3" и провврьте работу элвктродвигатвля.

Внимание: не допускайте включения электродвигателя на промежуток времени, превышающий 20 секунд, в противном случае возможно перегорание обмотки.

Омыватель фар

Проверка выключателя омывателя фар

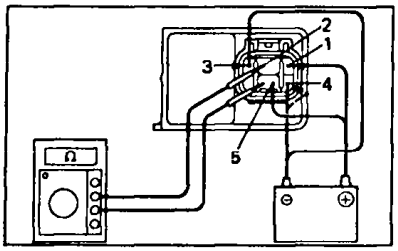
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" (подсветка) в обоих положениях выключателя.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" во включенном положении и отсутствие проводимости в выключенном попожении.

Проверка реле омывателя фар

1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5".



2. Подсоединитв "+" аккумулятора к выводам "1" и "5", "-" к выводу "3".
3. Подсоедините "-" батареи к выводу 4 и проверьтв наличие проводимости между выводами "2" и "5" в течение 0,4. .0,6 секунды, затем отсутствив проводимости.

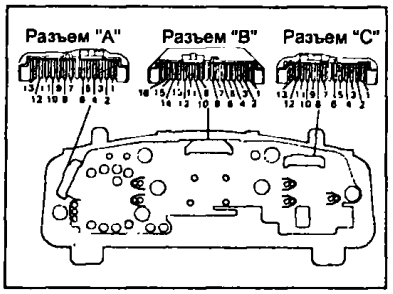
Проверка электродвигателя омывателя фар

Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "2", проверьте работу электродвигателя.

Внимание: нв допускайте включения электродвигателя на промежуток времени, превышающий 3...5 секунд, в противном случае возможно перегоревив обмотки.

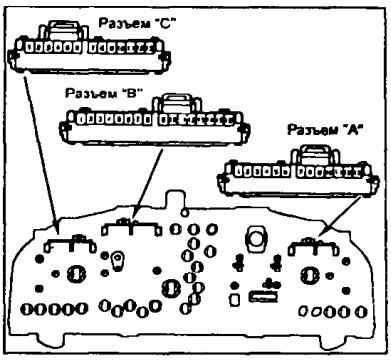
Комбинация приборов

Модели до 1996 года



№		Разъем со стороны проводов
A	1	Блок управления двигателем и АКПП
		Реле таймера свечей накаливания
	4	АБС
	5	Датчик засорения топливного фильтра
	6	Выключатель стояночного тормоза
	7	Выключатель аварийной сигнализации
	8	Датчик давления масла
	9	Предохранитель "DOME"
	10	Концевые выключатели на дверях
	11	"земля"
	12	Датчик уровня топлива
	13	Двтчик температуры охлаждающей жидкости
B	1	"земля"
	3	датчик скорости (4 импульса напряжения за оборот вала)
	4	Датчик уровня масла
	5	Генератор
	6	Датчик спидометра
	7	Датчик включения спортивного режима АКПП (PWR)
	8	Генератор
	9	Датчик опасного уровня тормозной жидкости
	10	Датчик уровня топлива
	11	Вывод IG замка зажигания
	13	"земля"
	14	"земля"
	15	Переключатель света фар и указателей поворота
	16	Выключатель задних противотуманных фонарвй
C	1	Реостат подсветки комбинации приборов
	2	Предохранитель "FUSE"
	3	Попожительный вывод датчика частоты вращения
	4	Датчик выключения повышающей передачи
	9	Монитор эконометра
	11	Переключатвль света фар и указателвй поворота
	12	Переключатель света фар и указатвлей поворота
	13	Отрицатепьный вывод датчика частоты вращения

Модели после 1996 года



№		Разъем со стороны проводов
A	1	Датчик низкого уровня топлива
	2	Блок управления АБС
	3	Блок управления двигателем и АКПП
	6	Датчик спидометра
	7	Датчик уровня топлива
	8	Спидометр
	9	Датчик спидометра ("земля")
	10	"земля"
	11	Предохранитель "TAIL"
	12	"земля"
	13	Выключатель указателей поворота (левого)
B	1	Выключатель указателей поворота (правого)
	2	Переключатель света фар
	3	Датчик положения селектора АКПП (P)
	4	Датчик положения селектора АКПП (R)
	5	Датчик положения селектора АКПП (N)
	6	Датчик положения селектора АКПП (D)
	7	Датчик положения селектора АКПП (2)
	8	Датчик положения селектора АКПП (L)
	9	Датчик выключения повышающей передачи
	10	Датчик непристегнутых замков безопасности
	11	Датчик низкого давпения масла
	12	Датчик опасного давления тормозной жидкости
	13	Предохранитель "CHARGE"
C	1	Коммутатор
	2	Вывод L генератора
	3	Предохранитель "DOME"
	4	Концевые выключатепи на дверях
	5	Предохранитель "IGN"
	6	Блок управвпения двигатапем и АКПП
	7	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	8	Предохранитель SRS
	9	Датчик подушки безопасности
	10	Датчик температуры выхлопных газов
	12	Датчик режима работы АКПП
	13	Корпус двигателя

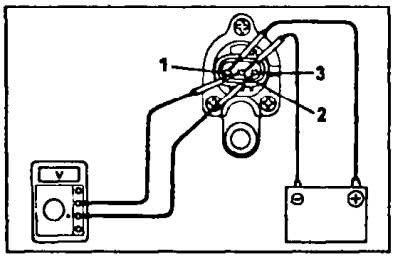
Спидометр

Проверка датчика спидометра

Проверка датчика скорости.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).

б) Подсоедините тестер к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема.



в) Поверните вал.

г) Проверьте изменение напряжения от 0 до 11 В или более между выводами "2" и "3" разъема.

Примечание: напряжение изменяется 20 раз за один оборот вала датчика скорости.

Если функционирование отличается от описания, то замените датчик

Тахометр

Проверка тахометра

Проверка тахометра на автомобиле.

в) Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов.

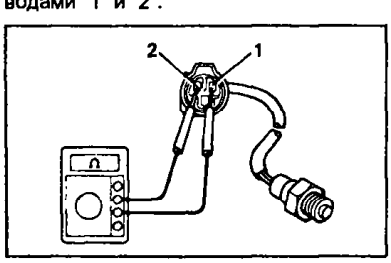
б) Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	610 - 750
1000	900 - 1100
2000	1875 - 2125
3000	2850 - 3150
4000	3850 - 4150
5000	4850 - 5150
6500	5820 - 6180
7000	6790 - 7120

При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Проверка датчика частоты вращения

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2".



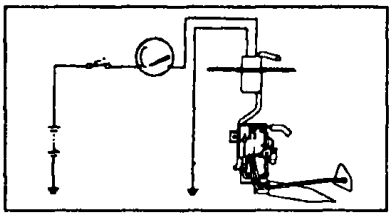
Сопротивление..... ≈730 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, замените датчик.

Указатель уровня топлива

Проверка указателя уровня топлива

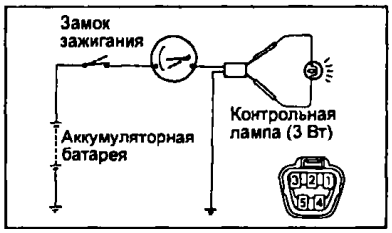
1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.



2. Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку "EMPTY" (пустой).

3. Подключите контрольную лампу мощностью 3 Вт между выводами "2" и "3" (модели с 1996 года — выводы "3" и "4") разъема со стороны проводов.

4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа загорается и стрелка указателя уровня топлива отклоняется в сторону "FULL" (полный).



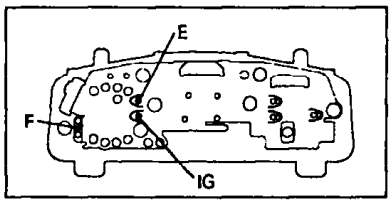
Примечание: Т.к. указатель уровня топлива заполнен силиконовым маслом, стрелка прибора перемещается медленно.

Если работа датчика отличается от описания, замените датчик.

Проверка сопротивления указателя уровня топлива

Измерьте сопротивление между выводами:

Модели до 1996 г. с тахометром



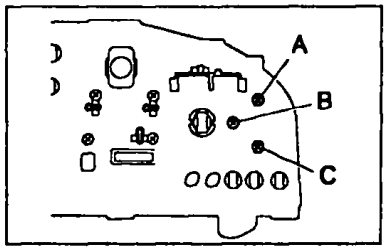
Сопротивление между выводами:

F — E..... ≈181 Ом

F — IG..... ≈123 Ом

IG — E..... ≈304 Ом

Модели после 1996 г.



Сопротивление между выводами:

A — B..... ≈252 Ом

A — C..... ≈355 Ом

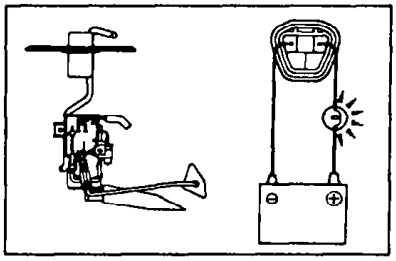
B — C..... ≈103 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

Проверка работы датчика уровня топлива

1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.

2. Подключите "+" источника постоянного напряжения 4,5 В (например, 3 батарейки) к выводу "2" через контрольную лампу 3,4 Вт, "-" источника подключите к выводу "3".

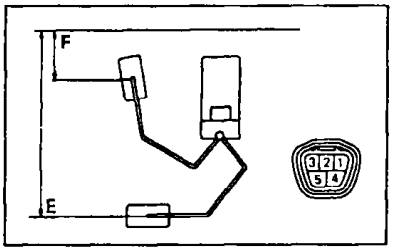


3. Проверьте, что напряжение между выводами "2" и "3" появляется лампа загорается), когда поплавок датчика опускается из верхнего в нижнее положение.

Проверка сопротивления датчика

Модели до 1996 года

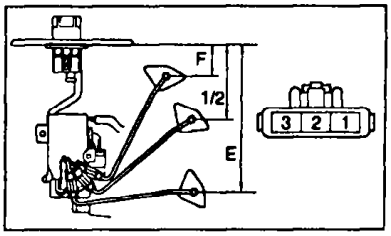
Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения поплавка.



Положение поплавка	Сопротивление
F примерно 13 мм	примерно 4 Ома
E примерно 127 мм	примерно 111 Ом

Модели после 1996 года

Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения поплавка.



Положение поплавка	Сопротивление
F примерно 33 мм	примерно 4 Ома
1/2 примерно 75 мм	примерно 50 Ом
E примерно 143 мм	примерно 111 Ом

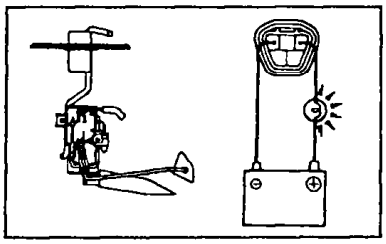
Проверка индикатора резерва топлива

1. Отсоедините разъем от датчика уровня топливв
2. Звмкните выводы "1" и "3" разъема со стороны проводов.
3 Включите зажигание, проверьте, что зажегся индикатор резервв топлива.
В противном случае проверьте лампу.

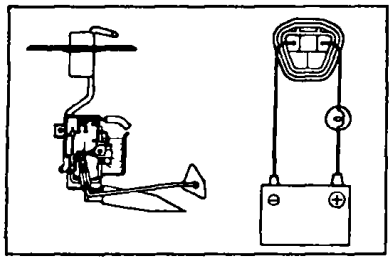
Проверка датчика резерва топлива

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3" через контрольную лампу 3,4 Вт. Проверьтв, что контрольная пампа загорепась.

Примечание: контрольная лампа загорится спустя непродолжительный промежуток времени.



2. Погрузите датчик в топливо. Проверьте, что контрольная лампа погасла.



Если функционирование не соответствует описанию, замените датчик

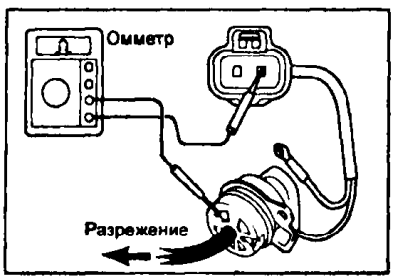
Датчик наличия воды в топливном фильтре

1. Проверьте наличие проводимости между выводами датчика, когда поплавок находится в верхнем положении.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика, когда поплавок находится в нижнем положении.

При неправильной рвботв замените датчик.

Подогреватель топлива

1. Создайте разрвжение (*около* 47 кПа) в датчике разрежения.



2. Проверьте наличие проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.

Индикатор температуры охлаждающей жидкости

Проверка работы указателя температуры

1. Отсоединитв разъвм от датчика температуры.
2. Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должнв указывать на положенив "COOL".
3. Через контрольную лампу 3 Вт заземлите вывод разъемв со стороны проводов.
4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа горит и стрелка указателя перемещается к отметке "HOT".

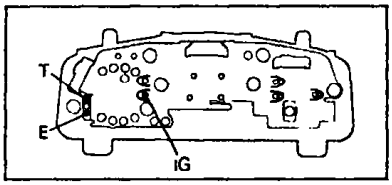


5. Заменитв датчик, вслви работа указателя отличается от описания.
6. После этого повторно проверьте систему. Если работа указателя отличается от описания, измерьте сопротивление указателя.

Проверка сопротивления указателя температуры

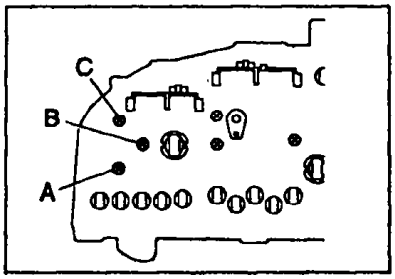
Измерьте сопротивленив между выводами:

Модели до 1996 года



Сопротивление между выводами:
T — E ..... ≈214 Ом
T — IG ..... ≈75 Ом
E — IG ..... ≈139 Ом

Модели после 1996 года



Сопротивление между выводами:
A — B ..... ≈58,5 Ом
A — C ..... ≈175 Ом
B — C ..... ≈102,5 Ом

Если сопротивлвние отпичается от уквзанного, заменитв указатвль.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Измерьте сопротивление между выводом и корпусом датчика.

Номинальное сопротивление:
при 50°C ..... 160.. 240 Ом
при 120°C ..... 17,1...21,2 Ом

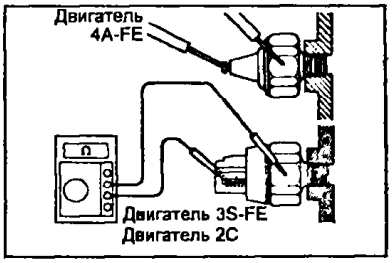
Примечание: значения сопротивлений приведены для моделей выпуска с 1996 года.

Индикатор аварийного давления масла

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от контрольной лампы и заземпите разъем со стороны проводов.
   б) Включите зажигание. Проверьтв, что контрольная лампа загорелась.

Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу и проводку.

2. Проверка датчика аварийного давления масла
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и массой при неработающем двигатепе.



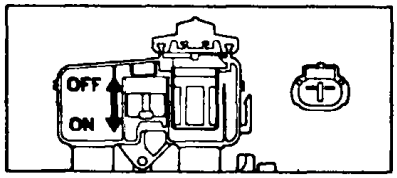
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и землей при работающем двигателе.

Примечание: давление масла должно быть более 39 кПа (для моделей после 1996 года более 19,6±4,9 кПа).

Если работа отличается от описания, замените датчик.

Индикатор включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости

1. Проверка контропьной лампы.
   а) Отсоедините разъем от датчика включения стояночного тормоза и датчика низкого уровня тормозной жидкости.
   б) Заземлите разъем датчика (включения стояночного тормоза) со стороны проводов.
   в) Запустите двигатель. Проверьтв, что контрольная лампа загорелась.
   г) Если контрольная лампа не горит, то проверьтв лампу или жгут проводов.
2. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости
   а) Снимите крышку с бачка и сетчатый фильтр.
   б) Отсоедините разъем.
   в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).
   г) Откачайте жидкость из бачка
   д) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении)



е) Налейте жидкость обратно в бачок.
Если функционирование отличается от описания, то замените датчик
3. Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза.
а) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена)
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

Проверка датчика низкого уровня моторного масла

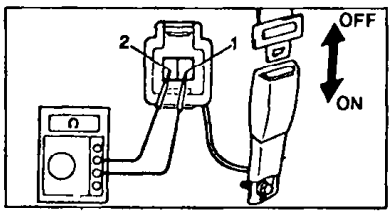
1. Проверка датчика.
а) Проверьте наличие проводимости между выводами в каждом положении датчика.
б) Нагрейте датчик до температуры свыше 60°С в масляной ванне.
в) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в верхнем положении).
г) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в нижнем положении).
Если работа отличается от описания, замените датчик.
2 Проверка цепи датчика.
а) Отсоедините разъем от датчика и проверьте наличие проводимости между еывводом "2" разъема со стороны проводов и "землей".
При отсутствии проводимости проверьте проеода и точку заземления.

Проверка системы предупреждения о открытых или неплотно закрытых дверях

1. Проверрте концевые выключатели на дверях (см. выше).
2. Проверьте контрольную лампу.
а) Отсоедините разъем от концевого выключателя и заземлите вывод "1" разъема со стороны проводов. Проверьте, что контрольная лампа зажглась.
б) Если контрольная лампа не горит, проверьте лампу или жгут проводов.

Проверка датчика непристегнутых ремней безопасности

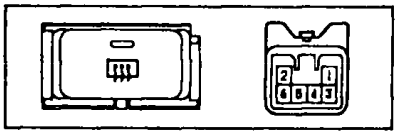
1. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема датчика в замке ремня при вставленном ремне.



2 Проверьте отсутствие проводимости при отсутствии ремня в замке
Если проводимость не соотвтствувт описанию, замените датчик.

Обогреватели задней двери и зеркал

Проверка работы выключателя обогревателя



Модели до 1996 года

1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя.
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "3" в положении "OFF" и наличие проводимости в положении "ON".
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" (подсветка) во всех положениях выключателя.
2. Проверьте работу таймера
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "3".
б) Подключите между выводами "1" и "4" контрольную лампу 3,4 Вт.
в) Установите выключатель в положение "ON", проверьте, что контрольная лампа и лампа подсветки горят в течение 12.. 18 минут, звтем гаснут.
3. Проверьте лампу подсветки. Подключите батарею к выводам "1" и "4", проверьте, что лампа горит.

Модели после 1996 года

1. Провврьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" во всех положениях выключателя.
2. Проверьте работу таймера
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "3".
б) Подключите "+" аккумуляторной батареи через контрольную лампу мощностью 3,4 Вт к выводу "6".
в) Установите выключатель в положение "ON", проверьте, что контрольная лампа и лампа подсветки горят в течение 12...18 минут, затем гаснут.
3. Отсоедините разъем от выключателя и проверьте цепь со стороны проводов по таблице.



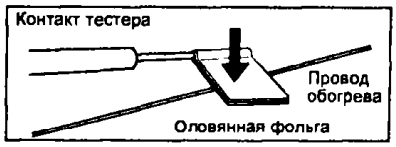
Если работа выключателя отличается от описания, замените его.

Таблица проверки цепи выключателя обогревателя.

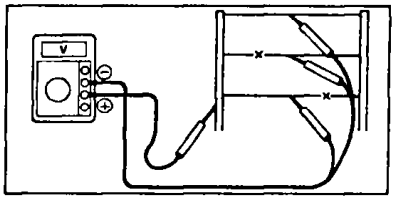
Выводы	Условие провврки	Результат
3 - "земля"	Постоянно	Проводимость
2 - "земпя"	Замок зажигания в положении LOCK или ACC	Нет напряжения
2 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
6 - "земля"	Замок зажигания в положении LOCK или ACC	Нет напряжения
6 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
—	Соедините выводы "3" и "6"	Нормальная работа отопителя

Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

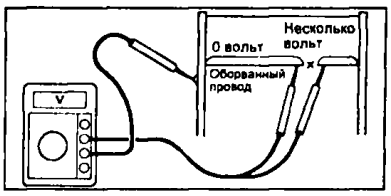
Примечание:
- При очистке стекла пользуйтесь мягкой, сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогреввтеля. Старайтесь не повредить провода.
- Запрещавтся использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.
- При измерении напряжения оберните конец отрицательного контакта тестерв оловянной фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. Проверка наличия обрыва проводов
а) Включите зажигание и обогреватель стекла двери звдка.
б) Измерьте напряжение в центре каждого провода термоэлемента, как показано на рисунке.



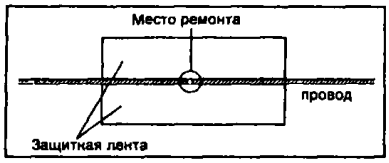
в) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.
г) Если напряжение составляет около 10 В, то произошел обрыв провода между серединой и боковой шиной "+" термоэлемента.
д) Если нвпряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и "землей"
2. Поиск места обрыва на проводе.
а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине "+" термоэлемента.
б) Оберните "минус" вольтметрв фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины "+" и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к "земле").
в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины "+" термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.

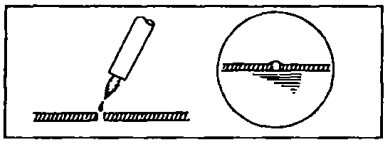
а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и нвклейте защитную пенту (см рис.).



б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти нанесите каплю вещества на провод.

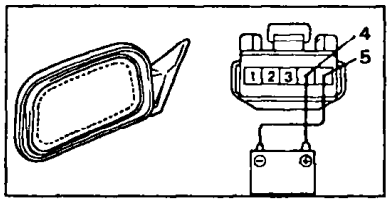
Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или анвлогичное вещество

в) Через несколько минут удалите защитную пленку и оставьте затвердеть в течение 24 часов.



Проверка обогревателя зеркала

1 Подключите "+" аккумулятора к выводу "4", "-" к выводу "5" разъема.

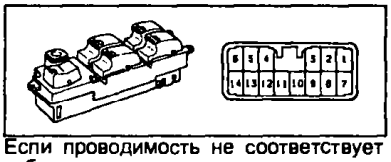


2. Проверьте, что зеркало нагревается. Если зеркало не нагревается, замените его.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного выключателя

1. Проверьте цепь главного выключателя по таблице.

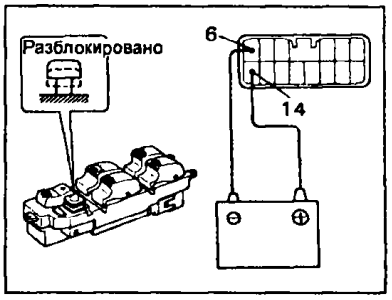


Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

2. Проверка подсветки главного выключателя (модели до 1996 года)

а) Установите выключатель блокировки стеклоподъемников в положение "не заблокироввно" (кнопка отжата).

б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "14", "-" к выводу "6" разъема. Подсветка всех выключателей должна гореть.

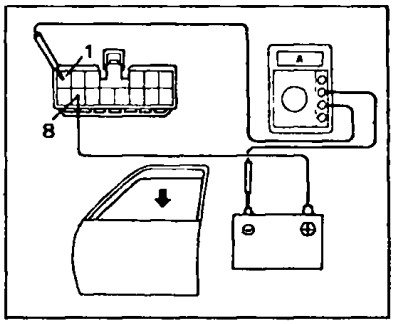


в) Установите выключатель блокировки в положение "заблокировано", подсветка выключателей стеклоподъемников дверей пассажиров должна погаснуть.

При неправильной работе замените главный выключатель.

3. Проверка работы стеклоподъемников.

а) Отсоедините разъем от главного выключателя.



Модели до 1996 года.

Работа стеклоподъемника		Стеклоподъемник передней двери								Стеклоподъемник задней двери							
		Со стороны водителя				Со стороны пассажира				Левый				Праавый			
Положвние переключателя / Вывод		5 или 6	1	13 или 14	8	5 или 6	2	13 или 14	9	5 или 6	13 или 14	7	10	5 или 8	13 или 14	11	12
Стеклоподъемники не заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Выключено	○	○		○	○	○		○	○		○	○	○		○	○
	Вниз	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Стеклоподъемники заблокированы	Вверх	○	○	○	○			○	○		○	○	○		○	○	
	Выключено	○	○		○		○		○			○	○			○	○
	Вниз	○	○	○	○		○	○			○	○			○	○	○

Модели после 1996 года.

Работа стеклоподъемника		Стеклоподъемник передней двери								Стеклоподъемник задней двери							
		Со стороны водителя				Со стороны пассажира				Левый				Праавый			
Положвние переключателя / Вывод		2	4	6	10	1	3	7	10	3	8	10	13	4	9	10	12
Стеклоподъемники не заблокированы	Вверх	○	○			○	○			○	○			○	○		
	Выключвно	○	○	○		○	○	○		○	○		○	○	○		○
	Вниз	○			○		○	○		○			○	○			○
Стеклоподъемники заблокированы	Вверх	○	○					○	○			○	○			○	○
	Выключено	○	○	○		○		○			○		○		○		○
	Вниз	○			○	○			○		○	○			○	○	

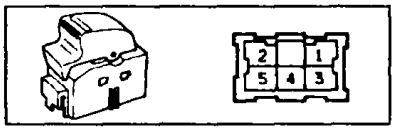
б) Подсоедините "плюс" амперметра к выводу "1" разъема со стороны проводов и "минус" амперметра к "минусу" аккумулятора.
в) Подсоедините "плюс" аккумулятора к выводу "8" разъема со стороны проводов.
г) Проверьте, что когда стекло начнет опускаться, сила тока составит около 7 А.
д) Проверьте, что, когда стекло достигнет нижней точки, сила тока возрастет до 14,5 А или выше.

Примечание: тепловой предохранитель срабатывает через 4 - 40 секунд после полного опускания стекол, произведите измерения до этого момента.

Если стеклоподъемник работает, как указано, то неисправность в главном выключателе, замените его.

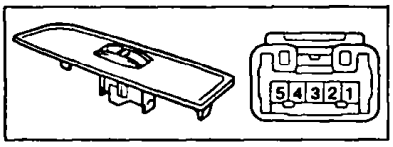
Проверка выключателей стеклоподъемников на дверях пассажиров.

Модели до 1996 года



Положение выключателя	Выводы
Вверх	1 - 2, 4 - 5
Выключено	1 - 2, 3 - 4
Вниз	3 - 4, 1 - 5

Модели после 1996 года



Положение выключателя	Выводы
Вверх	1 - 2, 3 -
Выключено	1 - 2, 3 - 5
Вниз	1 - 4, 3 - 5

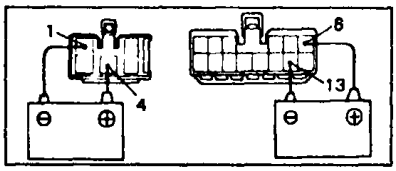
Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "2", проверьте, что якорь электродвигателей левых дверей вращается по часовой стрелке, правых дверей — против часовой стрелки (у моделей выпуска после 1996 года на всех дверях вращение по часовой стрелке).
2. Измените полярность питания, направление вращения должно поменяться.

Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

1. Отсоедините разъем от главного выключателя стеклоподъемников.
2 Подключите аккумуляторную батарею к выводам разъема со стороны проводов (см. таблицу), и поднимите стекло до полностью закрытого положения.

Примечание. в скобках даны номера выводов для моделей выпуска после 1996 года.



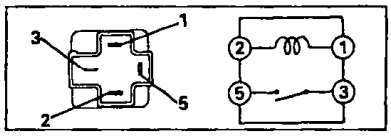
	Вывод разъема	
	"+" батареи	"-" батареи
дверь водителя	1(6)	8(2)
двери пассажиров	4(1)	1(3)

3. Продолжая подавать напряжение, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (модели выпуска после 1996 года - 90 секунд) (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
4. Поменяйте полярность подсоединения аккумулятора. Проверьте, что задержка, перед тем как окно начнет опускаться, составит около 60 сек. (модели выпуска после 1996 года - около 90 сек.).

Если функционирование не соответствует описанию, замените электродвигатель.

Проверка главного реле питания

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".

Если проводимость не соответствует описанию, то замените реле.

Центральный замок

Проверка главного выключателя

Проверьте цепь главного выключателя, как показано в таблице.

Модели до 1996 года

Положение	Выводы
Заблокировано	6 - 5 - 3
Выключено	6 - 5
Разблокировано	6 - 5 - 4

Модели после 1996 года

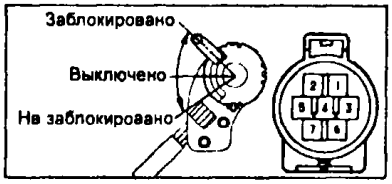
Положение	Выводы
Заблокировано	3 - 5
Выключено	нет проводимости
Разблокировано	3 - 14

Если проводимость отличается от указанной, замените выключатель.

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

Модели до 1996 года

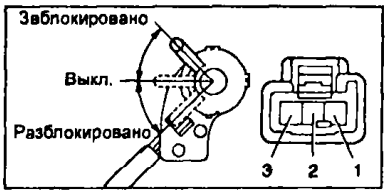
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема, когда выключатель находится в положении "заблокировано".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда выключатель находится в положении "разблокировано".

Модели после 1996 года

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема, когда выключатель находится в положении "заблокировано".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" разъема, когда выключатель находится в положении "разблокировано".

Замените выключатель, если проводимость цепей нарушена.

Проверка выключателя системы предупреждения об оставленном в замке ключе

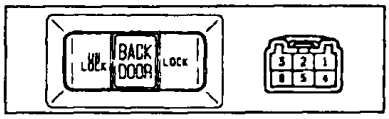
См. выше.

Проверка концевых выключателей дверей

См. выше.

Проверка выключателя замка двери задка (универсал)

Проверьте проводимость

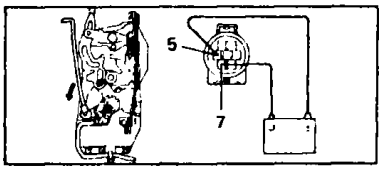


Положение выключателя	Выводы
Заблокировано	1 - 6, 3 - 4
Выключено	—
Разблокировано	1 - 3, 4 - 6
Подсветка	2 - 5

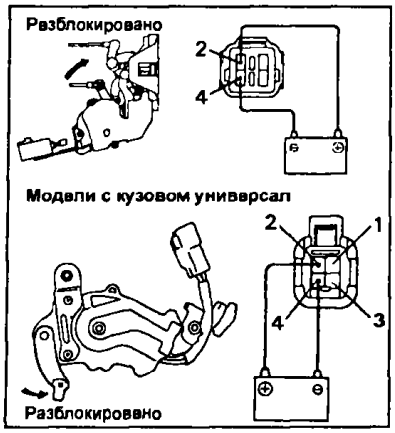
Проверка электродвигателя привода замка двери

Модели до 1996 года

1. Проверка работы электропривода звмка передней двери.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "7" (-) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".



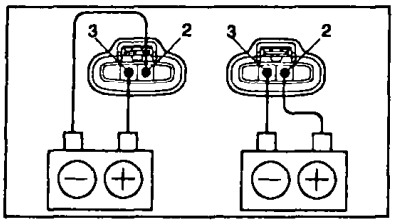
б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".
Замените замок, если он работает не так, как указано.
2. Проверка работы электропривода замка задней двери и двери задка (для моделей с кузовом универсал).
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "4" (-) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".



б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться а положение "заблокировано".

Модели после 1996 года

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам 3 (+) и 2 (-), проверьте, что защелка замка переместилась с положение "разблокировано".



2. Поменяйте полярность напряжения, защелка должна переместиться в положение "заблокировано".
Замените замок, если он работает не так, как указано.

Проверка термистора

Примечание: В скобках даны номера выводов для моделей выпуска с 1996г.

1 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выеоду "5"("3") разъема.
2. Подсоедините положительный провод амперметра к выводу "7"("2"), отрицательный провод амлерметра к "-" батареи Проверьте, что сила тока изменяется от примерно 3,2А до менве чем 0,5А в течение 20 ..70 секунд.
3. Отсоедините провода от разъема
4 Через примерно 60 секунд, подключите аккумуляторную батарею к выводам "5"("2") (+) и "7"("3") (-), защвлка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано"
Если работа не соответствует описанию, замените замок.

Проверка реле управления центральным замком

Модели до 1996 года

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице.

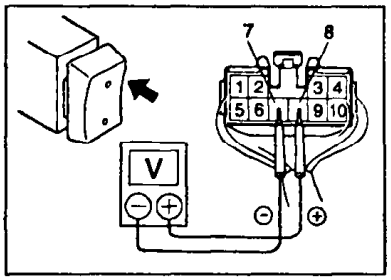


Модели после 1996 года

1. Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице.



2. Если цепь соответствует таблице и неисправность не устранена, проверьте цепь при подключенном разъеме (для моделей после 1996 года выпуска)
а) Подсоедините разъем к реле.
б) Подключите положительный провод вольтметра к выводу "8", отрицательный к выводу "7".
в) Установите выключатель центрального замка в положение "разблокировано" Проверьте, что напряжение изменяется с 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 секунды.



г) Измените полярность подключения вольтметра.
д) Установите выключатель центрального замка в положение "заблокироеано". Проаерьте, что напряжение изменяется с 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 секунды
Если работа отличается от описания, замените реле.

Проверка датчика незапертой двери

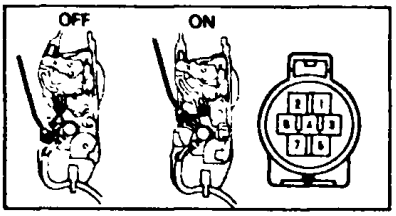
1. Проверьте проводимость.
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "6" при положвнии датчика "OFF" (дверь заперта).

Модели до 1996 года.

Выводы	Условия проверки	Результат
5 - "земля"	датчик открытия двери пассажира в положении "OFF" (дверь закрыта)	нет проводимости
6 - "земля"	датчик открытия двери пассажира в положении "ON" (дверь открыта)	есть проводимость
6 - "земля"	датчик открытия даери водителя в положении "OFF" (дверь закрыта)	нет проводимости
6 - "земля"	датчик открытия двери водителя в положении "ON" (дверь открыта)	есть проводимость
7 - "земля"	датчик ключа а замке зажигания в положении "OFF" (ключ вынут)	нет проводимости
7 - "земля"	датчик ключа в замке зажигания в положении "ON" (ключ еставлен)	есть проводимость
9 - "земля"	рычаг стояночного тормоза отпущен	нет проводимости
9 - "земля"	рычаг стояночного тормоза поднят	есть проводимость
10 - "земля"	выключатель центрального замка в замке двери в положении "ON" (замок закрыт)	есть проводимость
10 - "земля"	выключатель центрального замка в положении "ON" ("заблокировано")	есть проводимость
11 - "земля"	выключатель центрального замка в замке двери в положении "OFF" (замок открыт)	есть проводимость
11 - "земля"	выключатель центрального замка в положении "OFF" ("разблокировано")	есть проводимость
13 - "земля"	постоянно	есть проводимость
2 - "земля"	концевой выключатель на двери аодителя в положении "ON" (дверь открыта)	напряжение батареи
1 - "земля"	замок зажигания в положении "LOCK"	нет напряжения
8 - земля	постоянно	напряжение батареи

Модели после 1996 года.

Выводы	Условия проверки	Результат
5 - "земля"	центральный замок в положении "заблокировано"	нет проводимости
5 - "земля"	центральный замок в положвнии "разблокировано"	проводимость
6 - "земля"	центральный замок в положении "разблокировано"	нет проводимости
6 - "земля"	центральный замок в положении "заблокировано"	проводимость
10 - "земля"	постоянно	проводимость
1- "земля"	постоянно	напряжение батареи



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "6" при положении датчика "ON" (дверь незаперта).

Если проводимость не соответствует описанию, замените замок

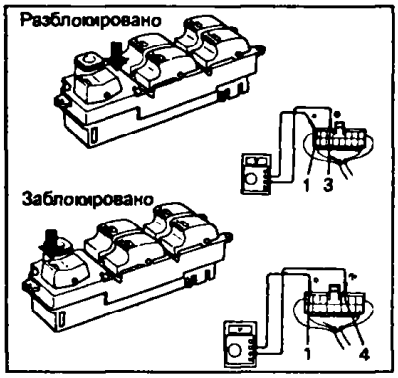
2. Проверьте сигнал блокировки замка.

Примечание: если работа реле соответствует описанию, то проверьте сигнал блокировки.

а) Подсоедините разъем к реле управления.

б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "1" (-) разъема.

в) Установите выключатель блокировки замка в положение "UNLOCK" (разблокировано), проверьте, что напряжение поднимется от 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 сек.



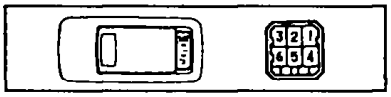
г) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "4" (+) и "1" (-) разъема.

д) Установите выключатель блокироеки замка в положение "LOCK" (заблокировано), проверьте, что напряжение поднимется от 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 сек.

Если работа не соответствует описанию, замените реле.

Люк с электроприводом

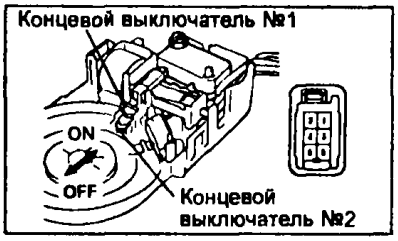
Проверка выключателя



Положение выключателя		Выводы
SLIDE (открытие и закрытие)	OPEN	4 - 5
	OFF	1 - 4 - 5
	CLOSE	1 - 5
TILT (наклон люка)	DOWN	1 - 3
	OFF	1 - 4 - 5
	UP	3 - 4

Проверка концевых выключателей

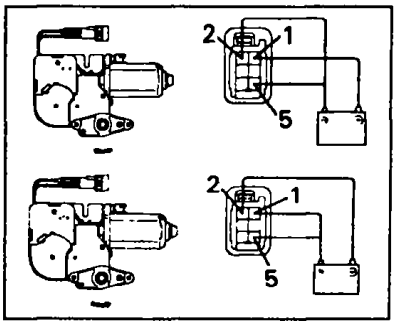
Положение выключатвля		Выводы
концевой выключатель №1	OFF (штифт отпущен)	—
	ON (штифт нажат)	2 - 5
концевой выключатель №2	OFF	—
	ON	1 - 5



Проверка работы электродвигателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" - к выводам "2" и "5" разъема: якорь электродвигателя должен вращаться против часовой стралки (в сторону закрытия люка).

2. Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: направление вращения должно поменяться на обратное.



Замените электродвигатель, если он работает не так, как указано.

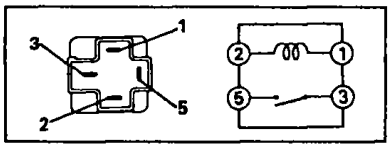
Проверка реле управления электроприводом люка

Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны проводов по таблице.

Если проводимость не соответствует описанию, замените реле.

Проверка главного реле питания

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".

Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала



Без привода складывания зеркал.

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Вывод	
Вверх	1 - 10, 3 - 4	1 - 6, 3 - 4
Вниз	1 - 3, 4 - 10	4 - 6
Влево	1 - 9, 2 - 4	1 - 2, 3 - 4
Вправо	1 - 3, 4 - 9	1 - 3, 2 - 4

С приводом складывания зеркал.

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Вывод	
Вверх	1 - 10, 5 - 6	3 - 10, 5 - 9
Вниз	1 - 5, 6 - 10	3 - 5, 6 - 10
Влево	2 - 10, 5 - 6	5 - 6, 9 - 10
Вправо	2 - 5, 6 - 10	5 - 9, 6 - 10

Проверьте наличие проводимости между выаодами "4" и "10" при нажатом выключателе складывания зеркал.

Модели после 1996 года.

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Вывод	
Вверх	1 - 9, 6 - 10	6 - 10, 7 - 9
Вниз	1 - 10, 6 - 9	6 - 9, 7 - 10
Влево	5 - 9, 6 - 10	6 - 10, 8 - 9
Вправо	5 - 10, 6 - 9	6 - 9, 8 - 10

Переключатель складывания:

Положение переключателя рабочев положение	Вывод 3 - 9, 4 - 10
зеркала сложены	3 - 10, 4 - 9

Если проводимость отличается от указанной, замените выключатель.

Проверка электропривода

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам (см. таблицу) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.

Таблица проверки реле управления электроприводом люка.

Вывод	Условия проверки		Результат
1 - "земля"	постоянно		напряжение батареи
2 - "земля"	положение замка зажигания	LOCK или ACC	нет напряжения
2 - "земля"		ON	напряжение батареи
3 - "земля"		LOCK или ACC	нет напряжения
3 - "земля"		ON	напряжение батареи
4 - "земля"	постоянно		нет напряжения





без привода складывания зеркал	3 "+"	2 "-"
с приводом складывания зеркал	7(5) "+"	6(3) "-"

2. Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.
3. Подключите аккумуляторную батарею к выводам (см. таблицу) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается вправо.

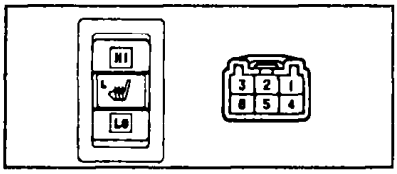
без привода складывания зеркал	1 "+"	2 "-"
с приводом складывания зеркал	5(3) "+"	6(1) "-"

4. Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается влево
5. (С электроприводом складывания зеркал) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "1" (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало складывается. Затем подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "4" (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало возвращается в исходное положение.

Обогреватели сидений

Проверка выключателя

1. Проверьте проводимость выключателя по таблице.

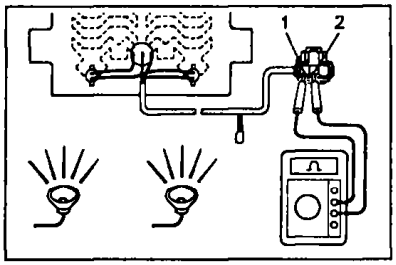


Положение выключателя	Выводы	Проводимость
HI (сильный негрев)	2 - 3 5 - 6	есть
Выключено	—	нвт
Слабый нагрев	2 - 5	есть
Цепь подсветки	1 - 4	постоянно

Если проводимость не соответствует описвнию, замените выключатель.
2. Проверке индикаторных ламп включения обогревателя.
а) Подсоедините аккумуляторную батврею к выводам "2" (+) и "6" (-) разъема выключателя.
б) Установите выключатель в положение "HI" (сильный нагрев) или "LO" (слабый нагрев). Проверьте, что индикаторная лампв загореется на нажатой стороне выключетеля. Если функционирование не соответствует описанию, то замените выключатель.

Проверка обогревателя сидения

1. Проверка обогрввателя подушки сиденья.
а) Нагрейте 2 термостата элвктроламлой. Проверьте, что выводами "1" и "2" нет проводимости при температуре свыше 45°C.

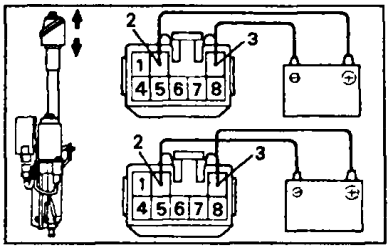


б) Охладите термостаты до температуры ниже 25°C. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверка обогрввателя спинки сидения.
Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
Если проеодимость не соответствует описанию, замените обогреватель.

Привод антенны

Проверка электродвигателя антенны

1. Подсоединитв аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-) разъема.



2. Проверьте, что двигатель работает (антенна выдвигается).
Примечание. данная проверка должна проводиться не более 3 - 5 секунд, иначе возможно повреждение обмотки электродвигателя.
3. Измените полярность питания, проверьте, что направление вращения изменилось (антенна убирается).
Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.

Проверка реле управления приводом антенны

Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны разъема проводов.



Если цепь соответствует таблице, следовательно, неисправность в реле, замените его.

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны зеглавными латинскими букаами.

B = черный	V = фиолетовый
O = оранжевый	L = синий
BR = коричневый	W = белый
P = розовый	LG = светло-зеленый
G = зеленый	Y = желтый
R = красный	
GR = серый	

Первая буква обозначает основной цвет провода, а вторая буква указывает цвет полосы.

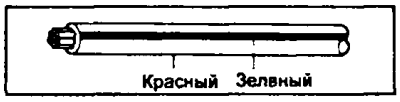


Таблица проверки проводимости рвлв управления антенной.

Выводы	Условия проверки			Результат
2 - 3	Постоянно			есть проводимость
6 - "земля"	Постоянно			есть проводимость
1 - "земля"	Постоянно			напряжение батареи
4 - "земля"	положение замка зажигания	LOCK или ACC		нет напряжения
		ON		напряжение батареи
5 - "земля"	положение замка зажигвния	LOCK		нет напряжения
		ACC или ON		напряжение батареи
7 - "земля"	положение замка зажигания	LOCK		нет напряжения
		ACC или ON	радио выключено или магнитофон включен	нет напряжения
			радио включвно и магнитофон выключен	напряжение батареи
8 - "земля"	положение замка зажигания	ACC или ON	магнитофон включен или радио включено и	напряжение батареи
		LOCK	мвгнитофон выключен	нет напряжения

Схемы электрооборудования

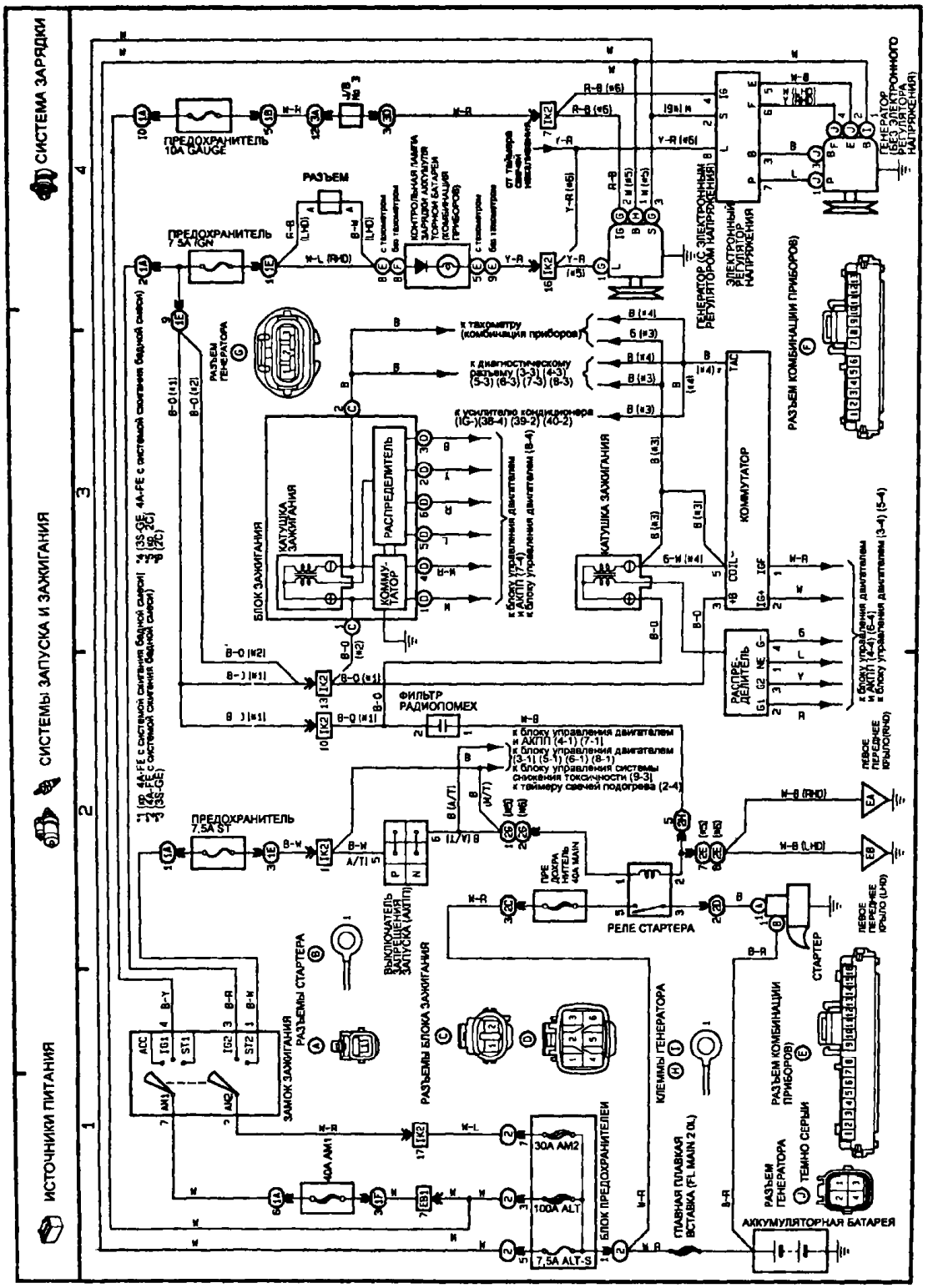


Схема 1

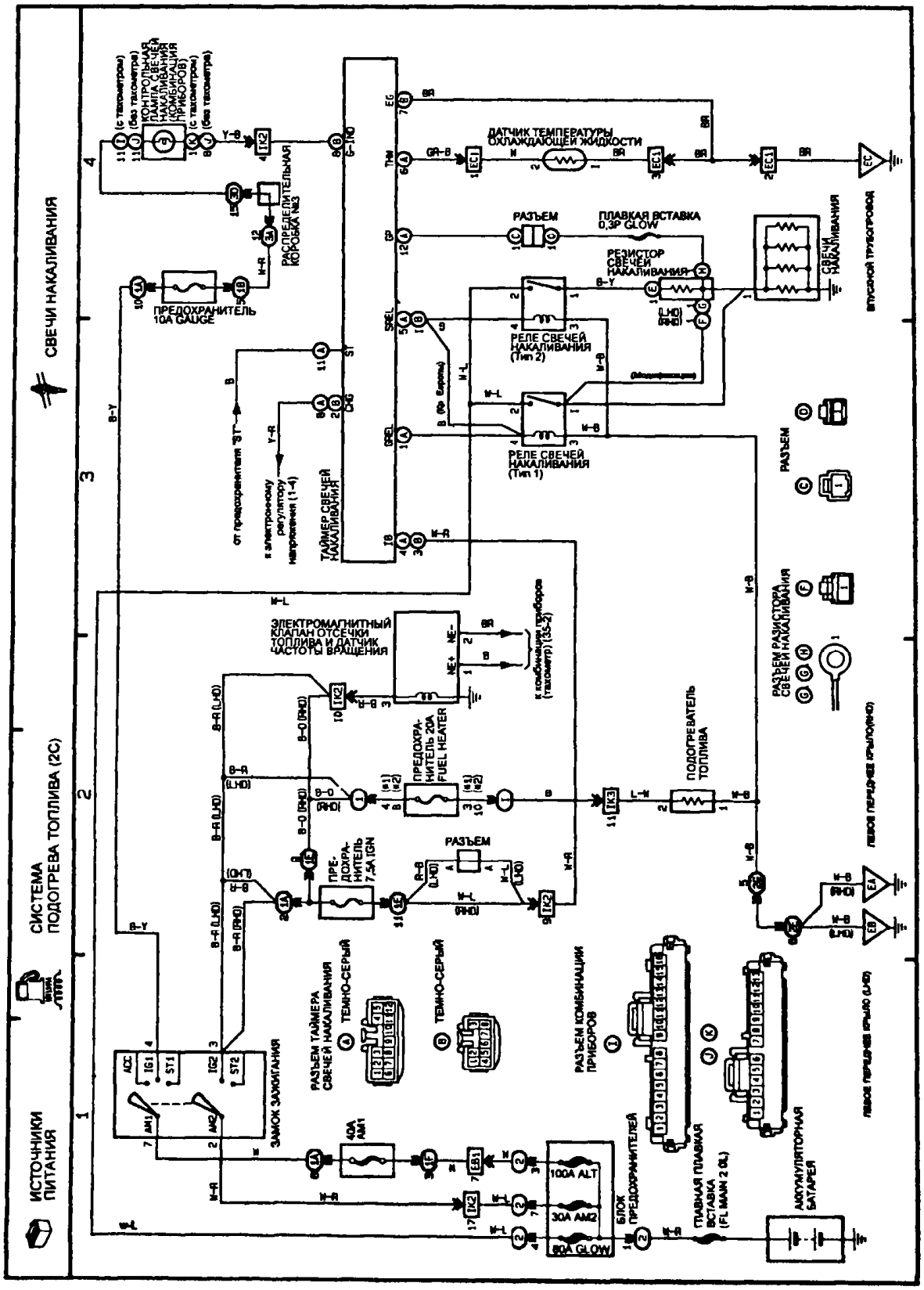

СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ТОПЛИВА (2C)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
РАЗЪЕМ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 0,3P GLOW
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (Тип 2)
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (Тип 1)
ТАЙМЕР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА И ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A FUEL HEATER
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A IGN
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
РАЗЪЕМ ТАЙМЕРА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 GL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
40A AM1
100A ALT
30A AM2
80A GLOW

Схема 2

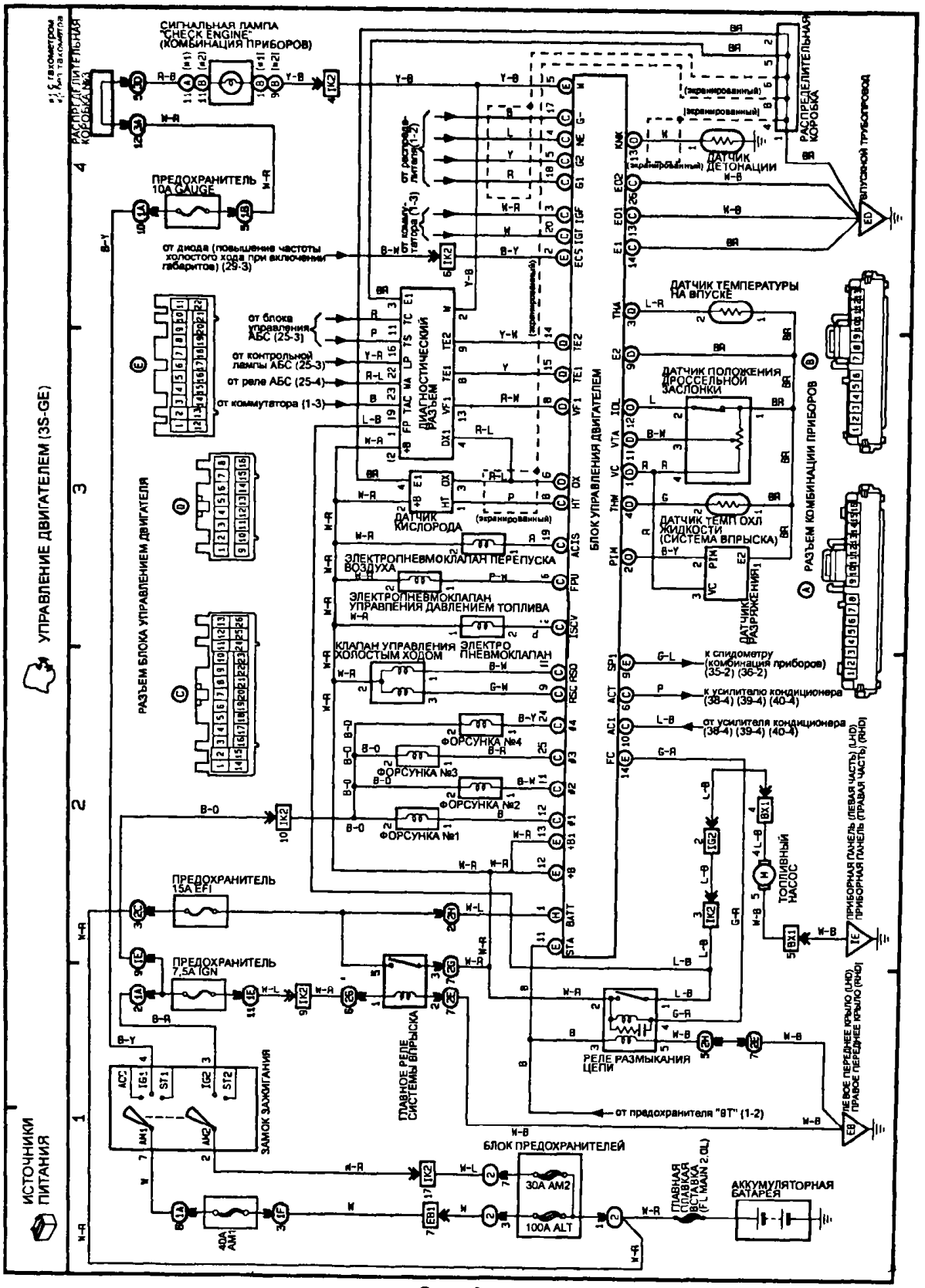

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (3S-GE)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A IGN
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
30A AM2
100A ALT
40A AM1
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (F L MAIN 2 DL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМП ОХЛ ЖИДКОСТИ (СИСТЕМА ВПРЫСКА)
ДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ
ДАТЧИК КИСЛОРОДА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН ПЕРЕПУСКА ВОЗДУХА
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ
ЭЛЕКТРО ПНЕВМОКЛАПАН
ФОРСУНКА №1
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №4
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА
ВЫПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
от диода (повышение частоты холостого хода при включении габаритов) (29-3)
от блока управления АБС (25-3)
от контрольной лампы АБС (25-3)
от реле АБС (25-4)
от коммутатора (1-3)
от предохранителя "ST" (1-2)
к спидометру (комбинация приборов) (35-2) (36-2)
к усилителю кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от усилителя кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)

Схема 3

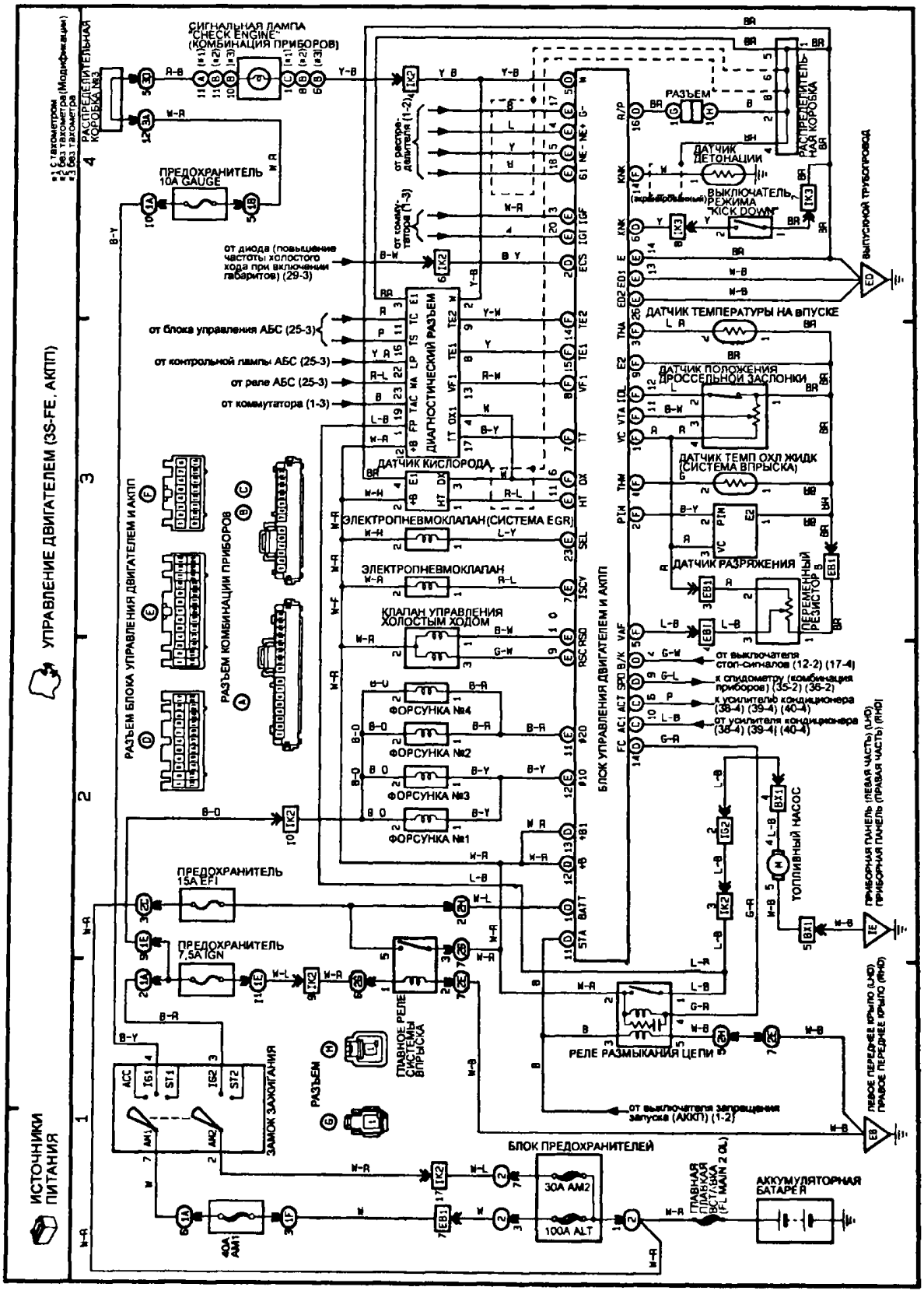

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (3S-FE, АКПП)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A IGN
от диода (повышение частоты холостого хода при включении габаритов) (29-3)
от блока управления АБС (25-3)
от контрольной лампы АБС (25-3)
от реле АБС (25-3)
от коммутатора (1-3)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК КИСЛОРОДА
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН (СИСТЕМА EGR)
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №1
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА "KICK DOWN"
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМП ОХЛ ЖИДК (СИСТЕМА ВПРЫСКА)
ДАТЧИК РАЗРЯЖЕНИЯ
ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР
от выключателя стоп-сигналов (12-2) (17-4)
к спидометру (комбинация приборов) (35-2) (36-2)
к усилителю кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от усилителя кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
от выключателя запрещения запуска (АККП) (1-2)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
30A AM2
100A ALT
40A AM1
ГЛАВНАЯ ПЛАНКА ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ВЫПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)

Схема 4

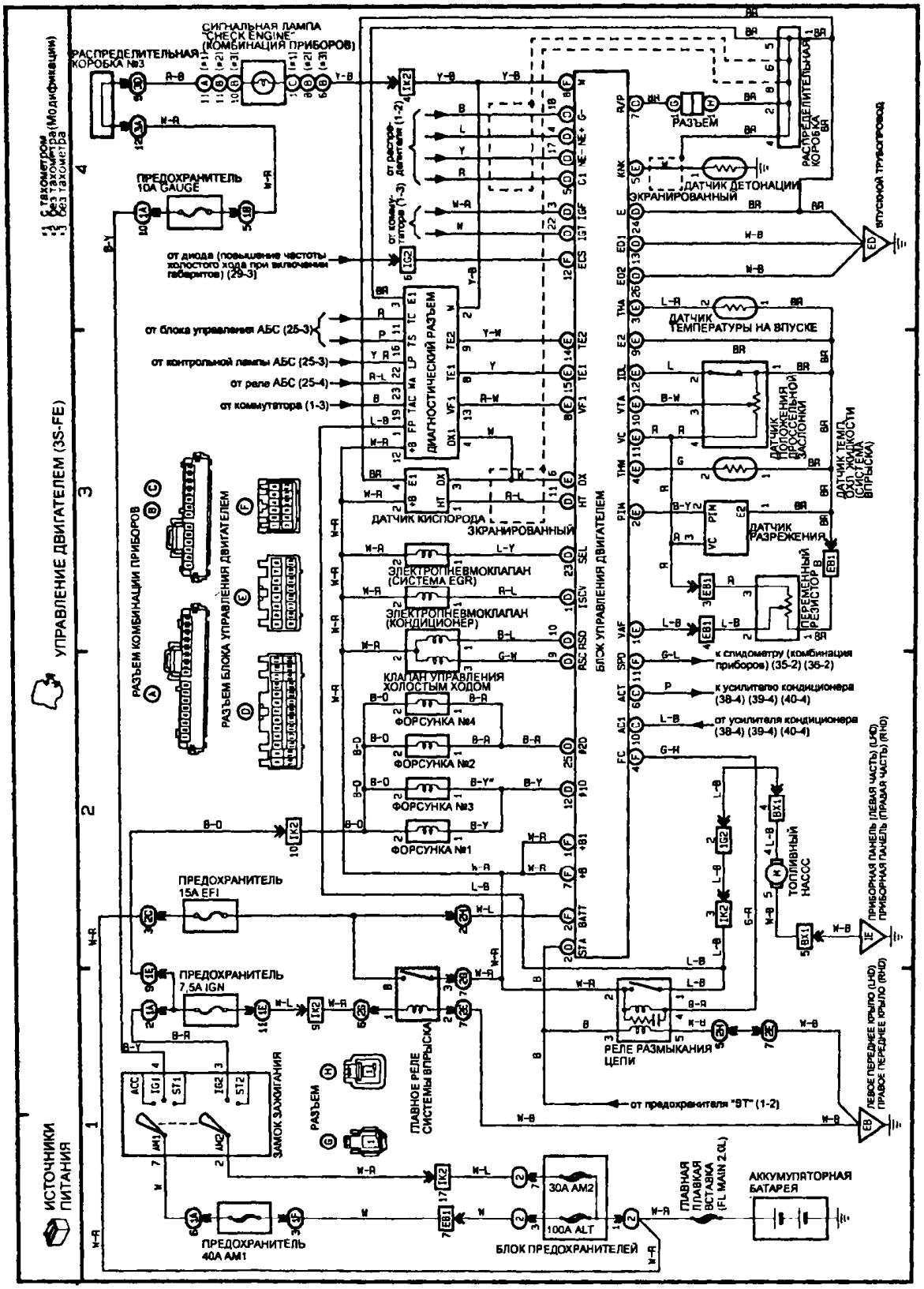

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (3S-FE)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1: С тахометром
*2: Без тахометра (Модификация)
*3: Без тахометра
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
от диода (повышение частоты холостого хода при включении габаритов) (29-3)
от блока управления АБС (25-3)
от контрольной лампы АБС (25-3)
от реле АБС (25-4)
от коммутатора (1-3)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК КИСЛОРОДА ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН (СИСТЕМА EGR)
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН (КОНДИЦИОНЕР)
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A IGN
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РАЗЪЕМ
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
от предохранителя "ST" (1-2)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
30A AM2
100A ALT
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 GL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМП. ОХЛ. ЖИДКОСТИ СИСТЕМА ВПРЫСКА
ДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ
ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР
к спидометру (комбинация приборов) (35-2) (36-2)
к усилителю кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от усилителя кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)

Схема 5

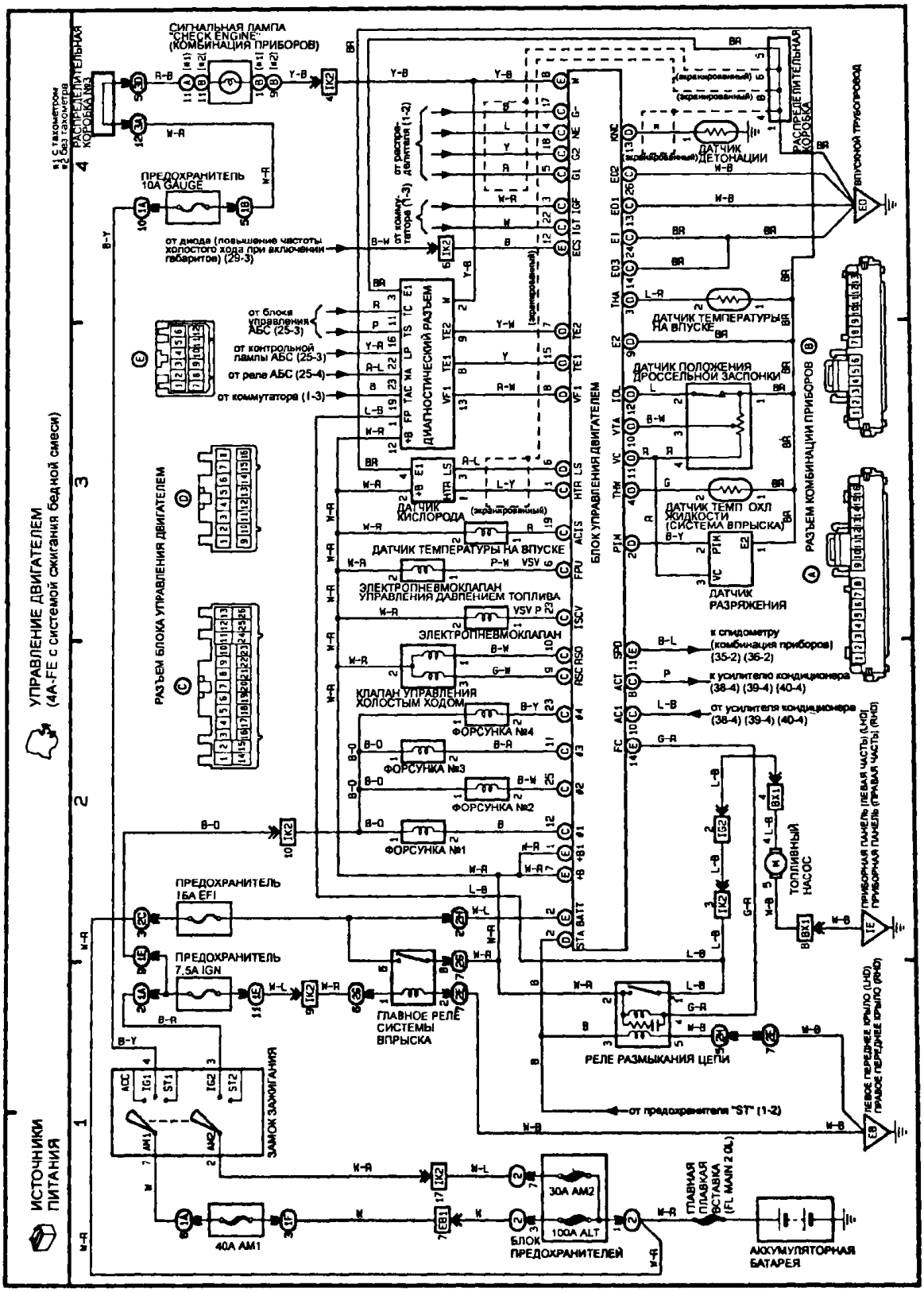

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ
(4A-FE с системой сжигания бедной смеси)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7.5A IGN
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
40A AM1
30A AM2
100A ALT
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМП ОХЛ ЖИДКОСТИ (СИСТЕМА ВПРЫСКА)
ДАТЧИК РАЗРЯЖЕНИЯ
ДАТЧИК КИСЛОРОДА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №1
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
от диода (повышение частоты холостого хода при включении габаритов) (29-3)
от блока управления АБС (25-3)
от контрольной лампы АБС (25-3)
от реле АБС (25-4)
от коммутатора (1-3)
от распределителя (1-2)
от коммутатора (1-3)
от предохранителя "ST" (1-2)
к спидометру (комбинация приборов) (35-2) (36-2)
к усилителю кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от усилителя кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)

Схема 6

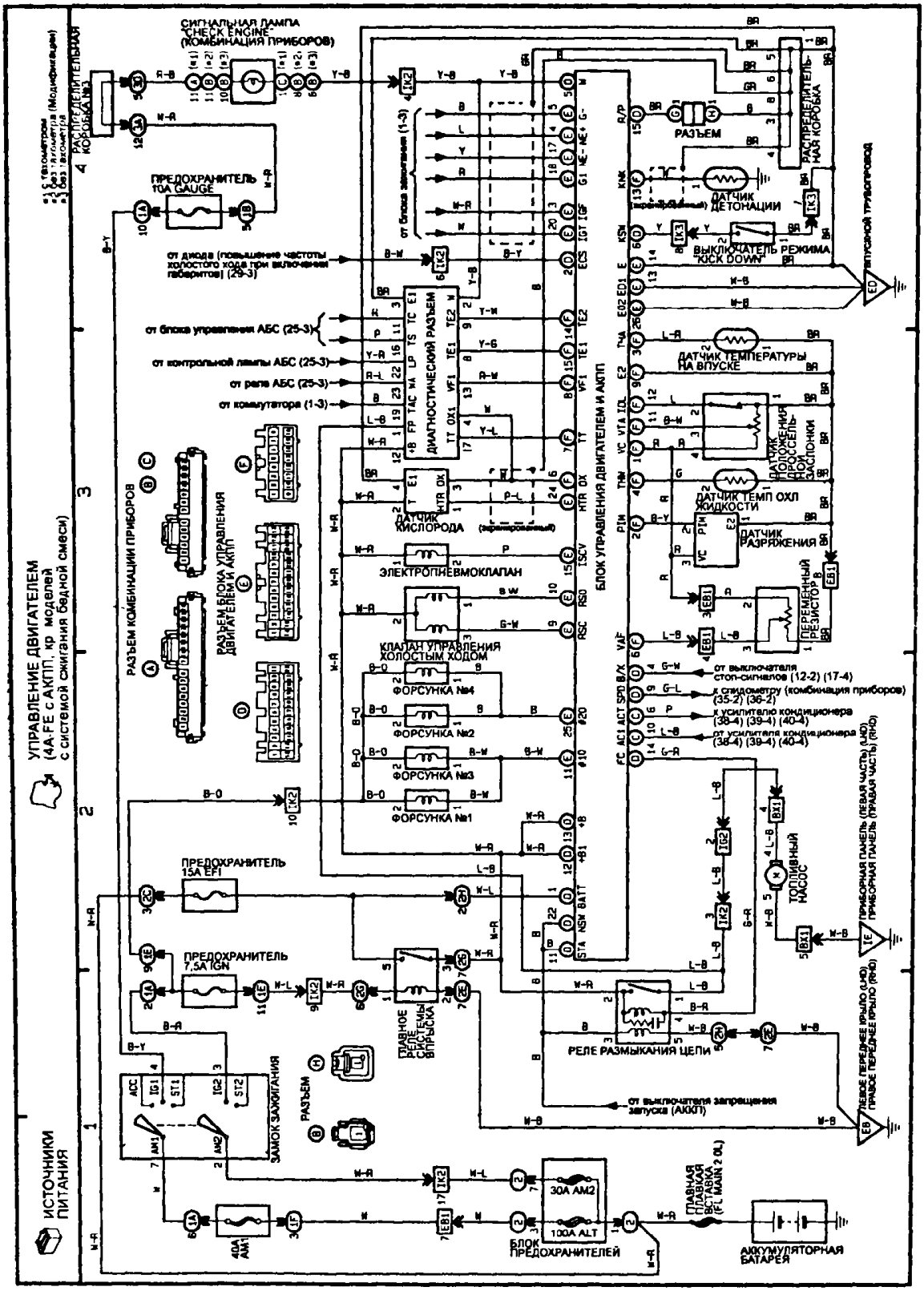

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ
(4A-FE с АКПП, кр моделей
с системой сжигания бедной смеси)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ TOA GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A IGN
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ДАТЧИК КИСЛОРОДА
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №1
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА "KICK DOWN"
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМП ОХЛ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК РАЗРЯЖЕНИЯ
ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
ПЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РАЗЪЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
30A AM2
100A ALT
40A AM1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
от диодов (повышение частоты холостого хода при включении габаритов) (29-3)
от блока управления АБС (25-3)
от контрольной лампы АБС (25-3)
от реле АБС (25-3)
от коммутатора (1-3)
от выключателя стоп-сигналов (12-2) (17-4)
к спидометру (комбинация приборов) (35-2) (36-2)
к усилителю кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от усилителя кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от выключателя запрещения запуска (АКПП)

Схема 7

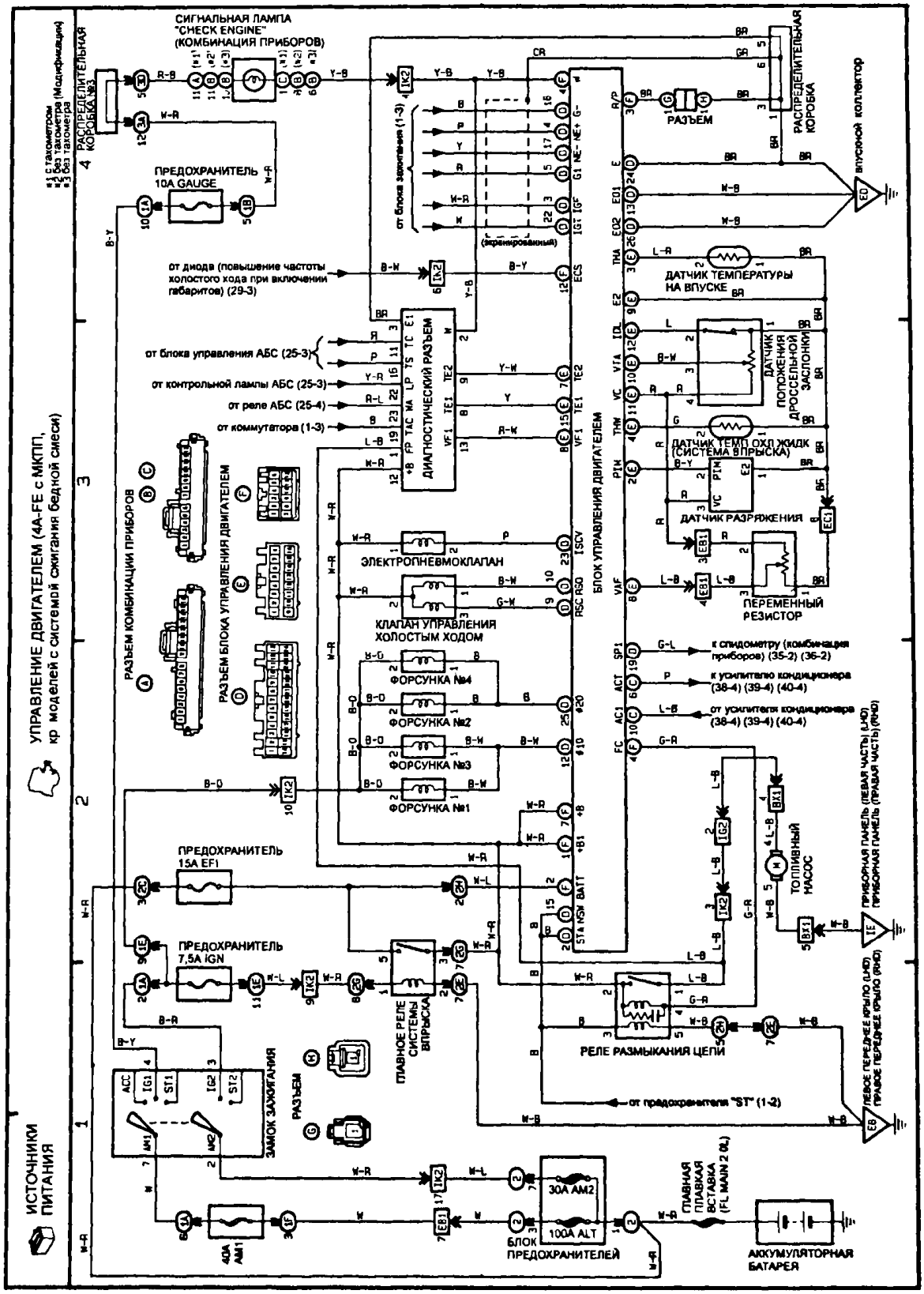

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE с МКПП, кр моделей с системой сжигания бедной смеси)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A EFI
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A IGN
от диодов (повышение частоты холостого хода при включении габаритов) (29-3)
от блока управления АБС (25-3)
от контрольной лампы АБС (25-3)
от реле АБС (25-4)
от коммутатора (1-3)
от блока зажигания (1-3)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №1
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМП ОХЛ ЖИДК (СИСТЕМА ВПРЫСКА)
ДАТЧИК РАЗРЯЖЕНИЯ
ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР
к спидометру (комбинация приборов) (35-2) (36-2)
к усилителю кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
от усилителя кондиционера (38-4) (39-4) (40-4)
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD) ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD) ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ РАЗМЫКАНИЯ ЦЕПИ
от предохранителя "ST" (1-2)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
РАЗЪЕМ
30A AM2
100A ALT
40A AM1
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА

Схема 8

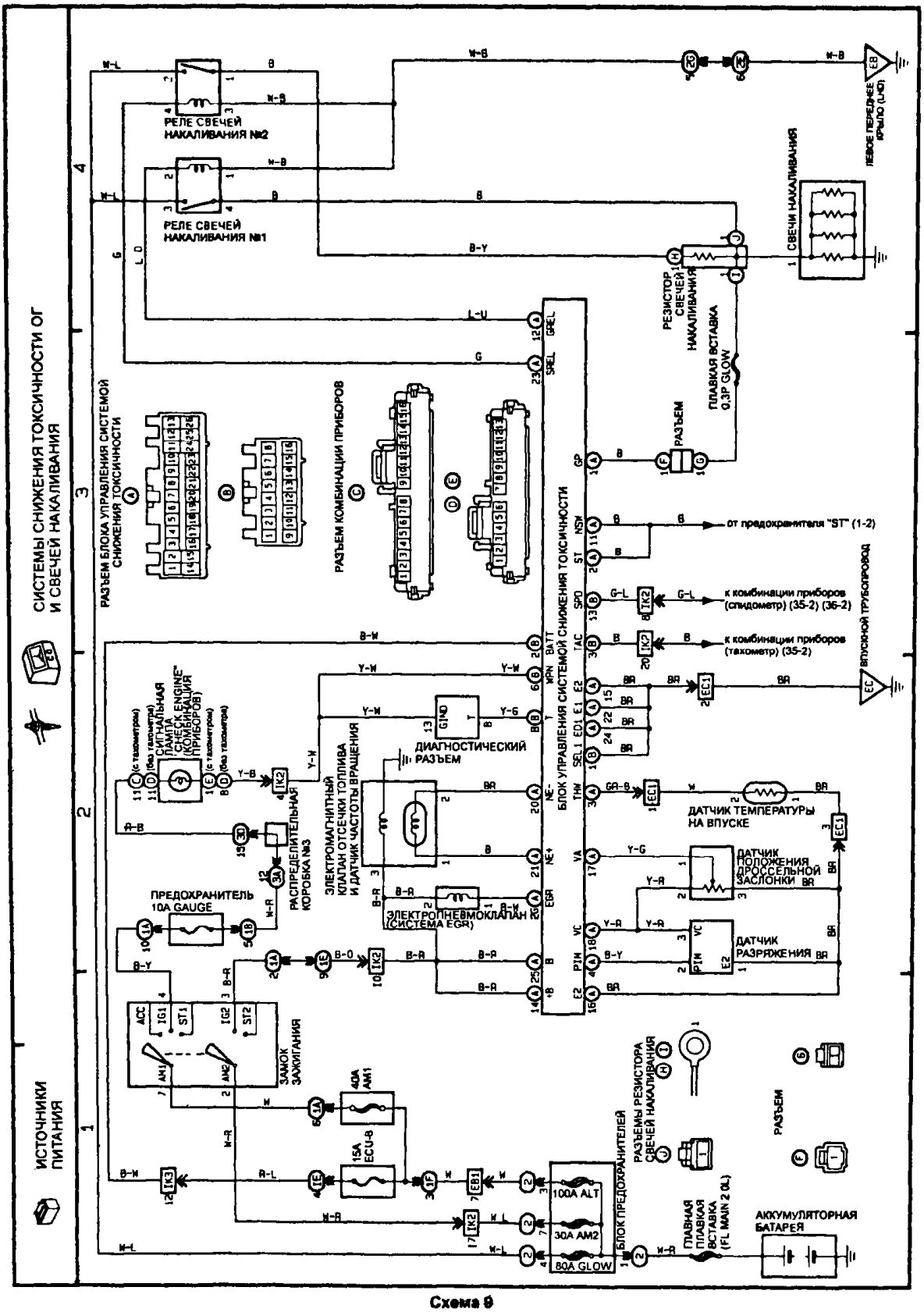

СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОГ И СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ №2
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ №1
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (L-FD)
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 0.3P GLOW
РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
от предохранителя "ST" (1-2)
к комбинации приборов (спидометр) (35-2) (36-2)
к комбинации приборов (тахометр) (35-2)
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
ЛАМПА "CHECK ENGINE" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК РАЗРЯЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА И ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН (СИСТЕМА EGR)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
40A AM1
15A ECU-B
100A ALT
30A AM2
80A GLOW
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
РАЗЪЕМЫ РЕЗИСТОРА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 9

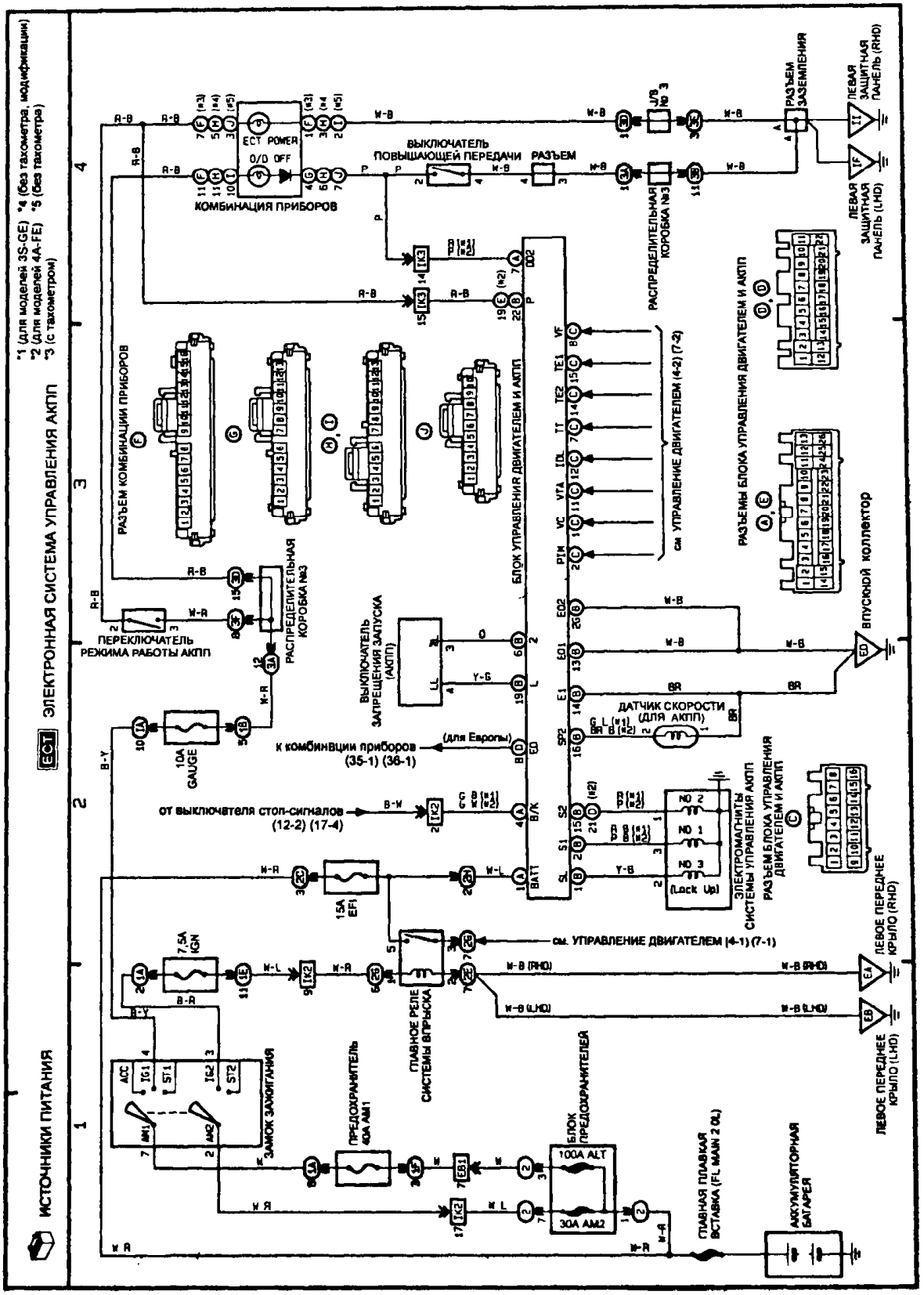

*1 (для моделей 3S-GE) *4 (без тахометра, модификация)
*2 (для моделей 4A-FE) *5 (без тахометра)
*3 (с тахометром)
ECT ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
РАЗЪЕМ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
см. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (4-2) (7-2)
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (АКПП)
ДАТЧИК СКОРОСТИ (ДЛЯ АКПП)
10A GAUGE
К комбинации приборов (35-1) (36-1)
(для Европы)
от выключателя стоп-сигналов (12-2) (17-4)
15A EFI
7.5A IGN
см. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (4-1) (7-1)
ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКПП
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
30A AM2
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 10

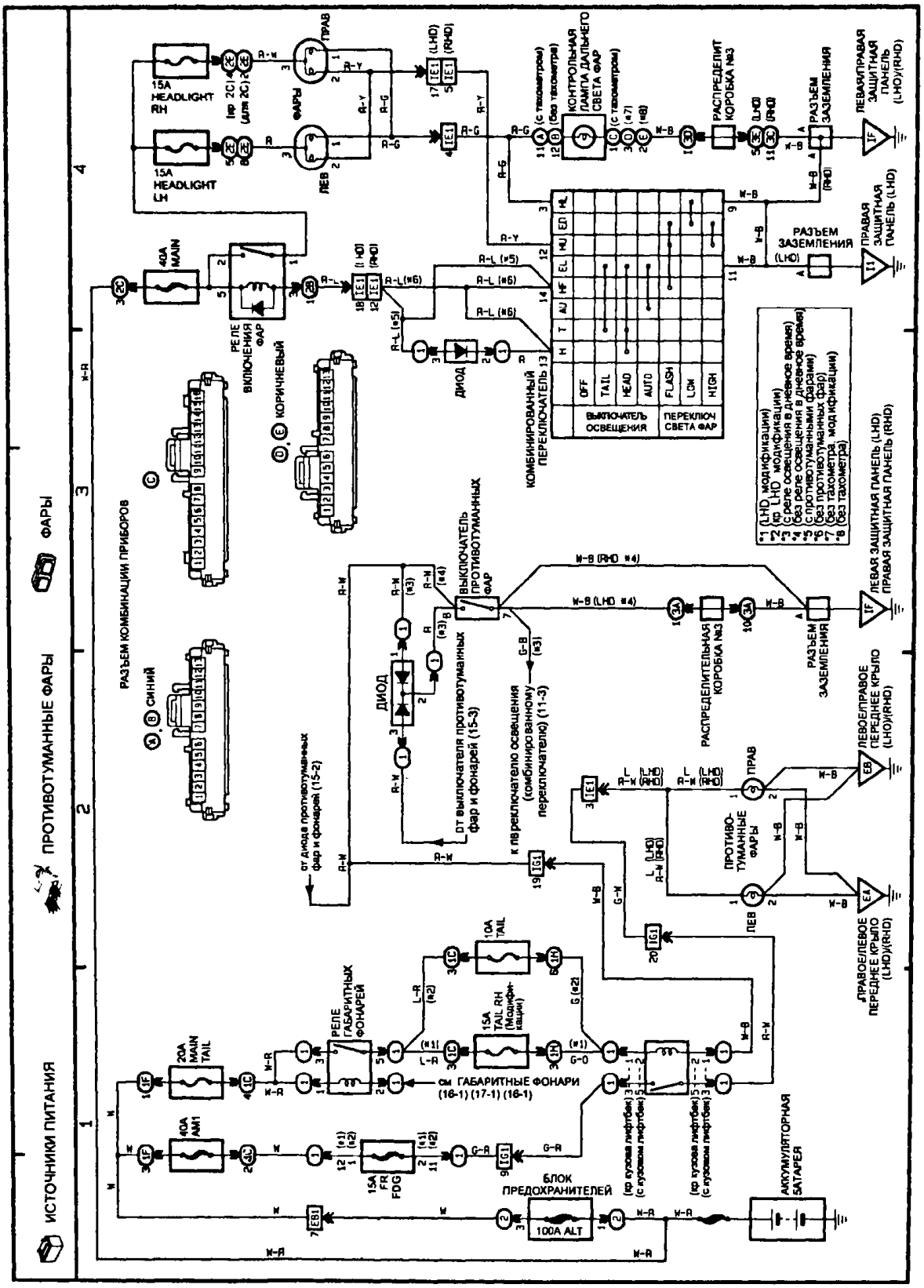
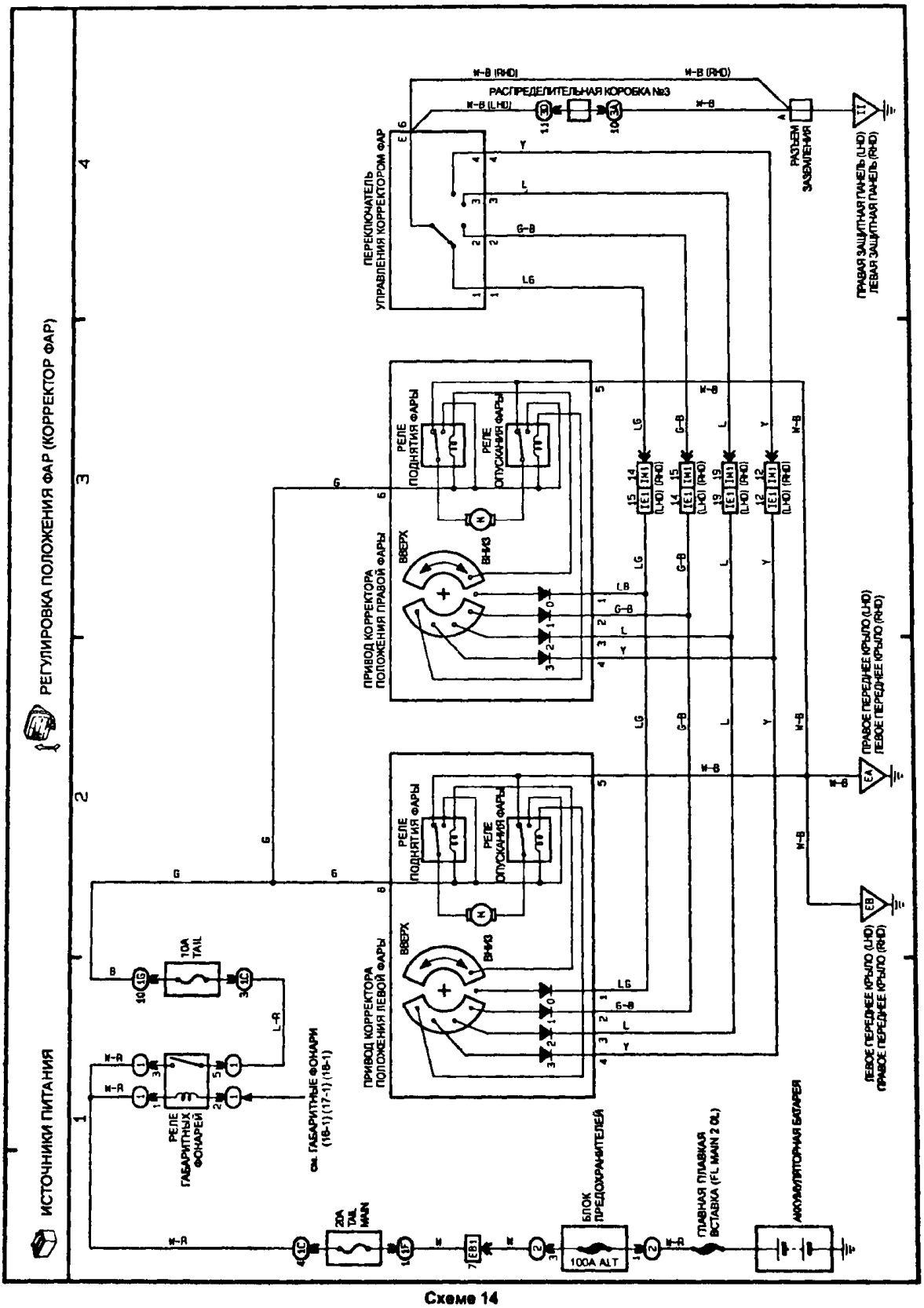

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ФАРЫ
15A HEADLIGHT RH
15A HEADLIGHT LH
ФАРЫ
ПРАВ
ЛЕВ
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
РАСПРЕДЕЛИТ КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)/(RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
40A MAIN
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР
ДИОД
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ
ПЕРЕКЛЮЧ СВЕТА ФАР
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
FLASH
LOW
HIGH
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ЛЕВОЕ/ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)/(RHD)
ПРОТИВО-ТУМАННЫЕ ФАРЫ
ПРАВОЕ/ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)/(RHD)
20A MAIN TAIL
40A AM1
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
10A TAIL
15A TAIL RH (Модификации)
15A FR FOG
см ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (16-1) (17-1) (16-1)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(кр кузова лифтбек)
(с кузовом лифтбек)
от диода противотуманных фар и фонарей (15-2)
от выключателя противотуманных фар и фонарей (15-3)
к переключателю освещения (комбинированному переключателю) (11-3)
*1 (LHD модификации)
*2 (кр LHD модификации)
*3 С реле освещения (дневное время)
*4 Без реле освещения (дневное время)
*5 С противотуманными фарами
*6 Без противотуманных фар
*7 Без тахометра, мод нификации)
*8 Без тахометра)

Схема 13


РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФАР (КОРРЕКТОР ФАР)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКТОРОМ ФАР
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РЕЛЕ ПОДНЯТИЯ ФАРЫ
РЕЛЕ ОПУСКАНИЯ ФАРЫ
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПОЛОЖЕНИЯ ПРАВОЙ ФАРЫ
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕВОЙ ФАРЫ
ВВЕРХ
ВНИЗ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
10A TAIL
20A TAIL MAIN
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
см. ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (16-1) (17-1) (18-1)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схеме 14

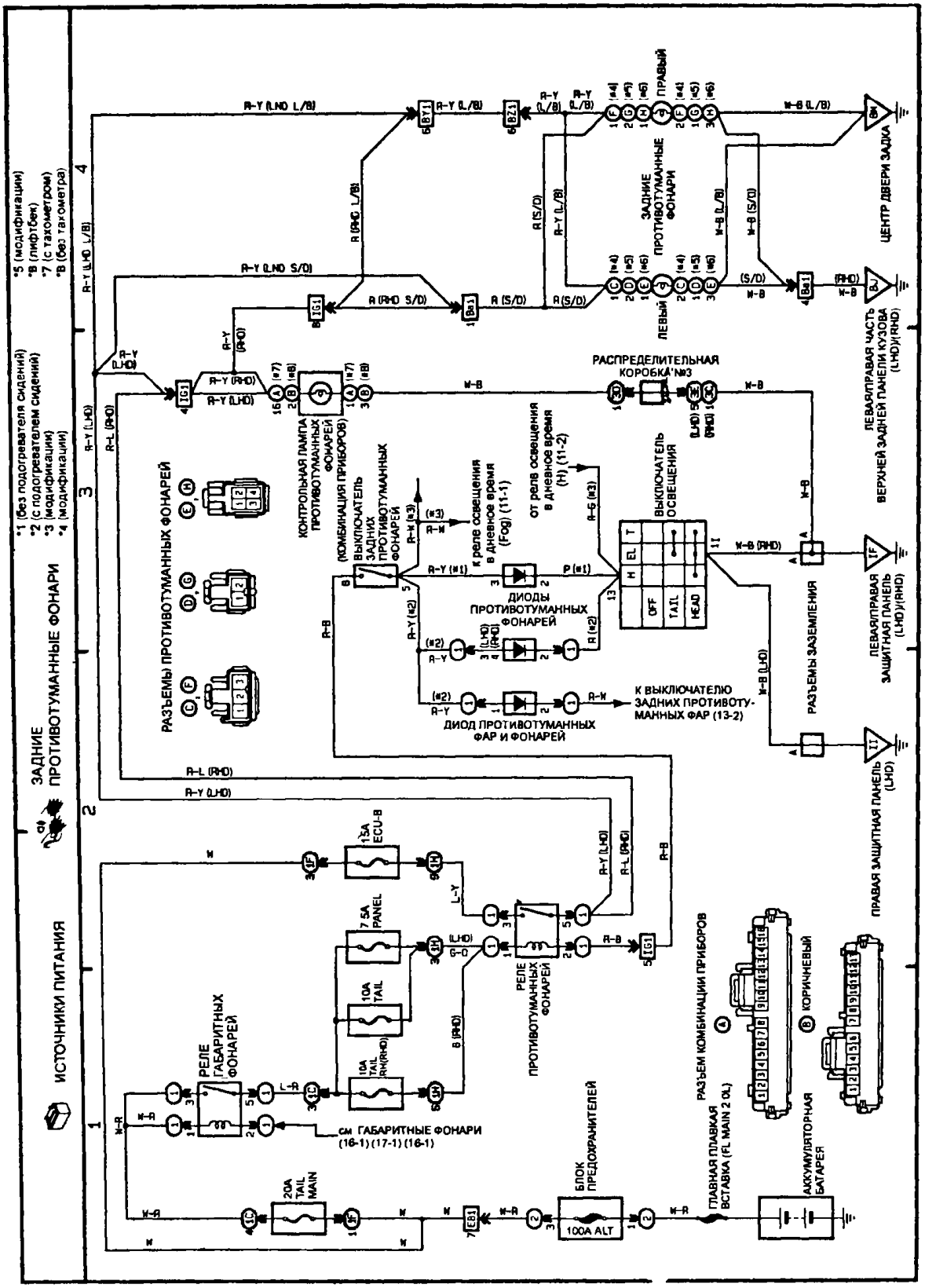

ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (без подогревателя сидений)
*2 (с подогревателем сидений)
*3 (модификации)
*4 (модификации)
*5 (модификации)
*6 (лифтбек)
*7 (с тахометром)
*8 (без тахометра)
ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
ЦЕНТР ДВЕРИ ЗАДКА
ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ЧАСТЬ ВЕРХНЕЙ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА (LHD)/(RHD)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
к реле освещения в дневное время (Fog) (11-1)
от реле освещения в дневное время (H) (11-2)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ
ДИОДЫ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
РАЗЪЕМЫ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ДИОД ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР И ФОНАРЕЙ
К ВЫКЛЮЧАТЕЛЮ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР (13-2)
РАЗЪЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)/(RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
15A ECU-B
7.5A PANEL
10A TAIL
10A TAIL RH(RHD)
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
см ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (16-1) (17-1) (16-1)
20A TAIL MAIN
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 DL)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
OFF
TAIL
HEAD

Схема 15

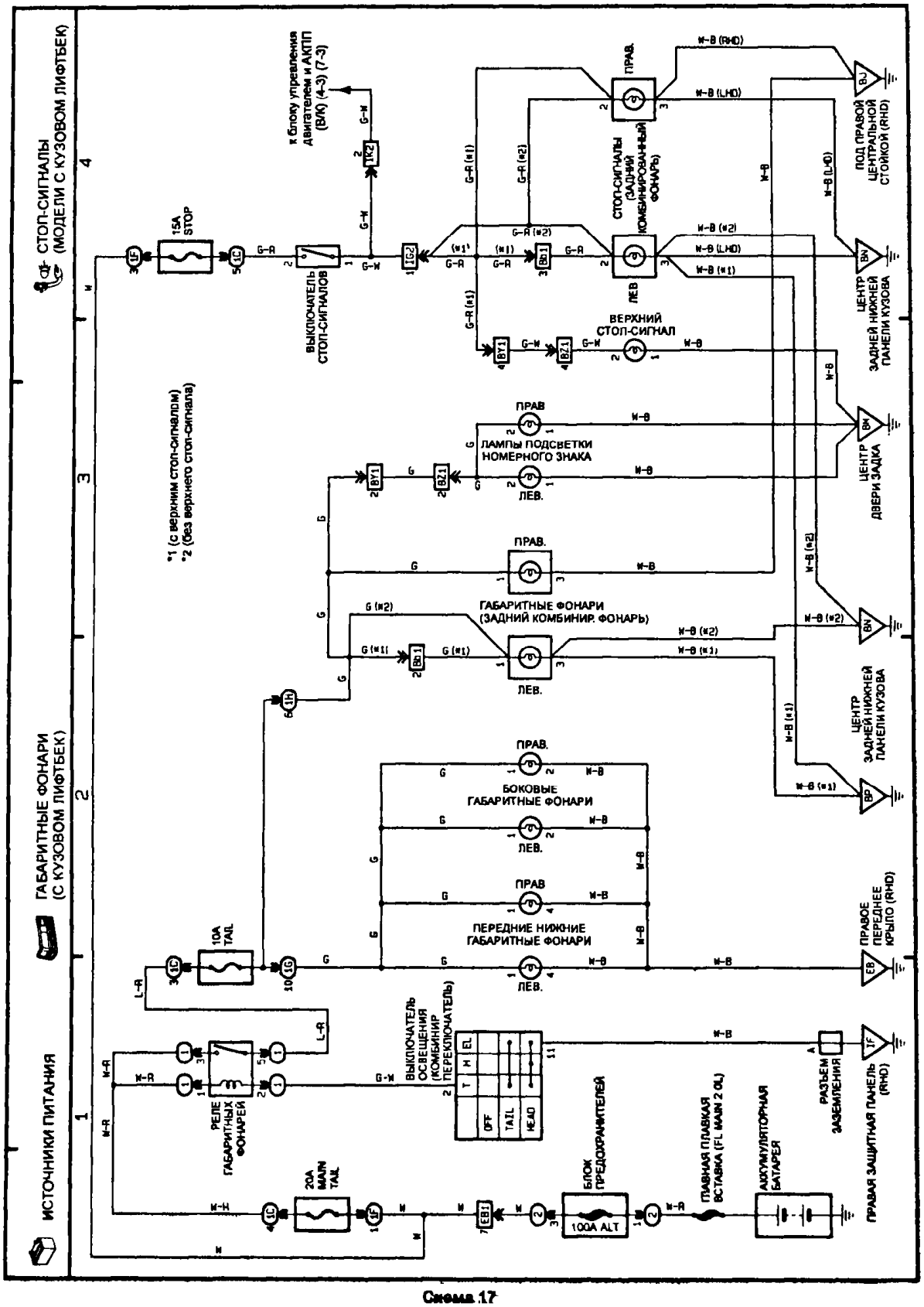

СТОП-СИГНАЛЫ (МОДЕЛИ С КУЗОВОМ ЛИФТБЕК)
ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (С КУЗОВОМ ЛИФТБЕК)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
15A STOP
10A TAIL
20A MAIN TAIL
100A ALT
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
к блоку управления двигателем и АКПП (В/К) (4-3) (7-3)
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПРАВ.
ЛЕВ.
ВЕРХНИЙ СТОП-СИГНАЛ
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА
ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (ЗАДНИЙ КОМБИНИР. ФОНАРЬ)
БОКОВЫЕ ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ
ПЕРЕДНИЕ НИЖНИЕ ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ (КОМБИНИР ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
OFF
TAIL
HEAD
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ НИЖНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА
ЦЕНТР ДВЕРИ ЗАДКА
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
*1 (С верхним стоп-сигналом)
*2 (Без верхнего стоп-сигнала)

Схема 17

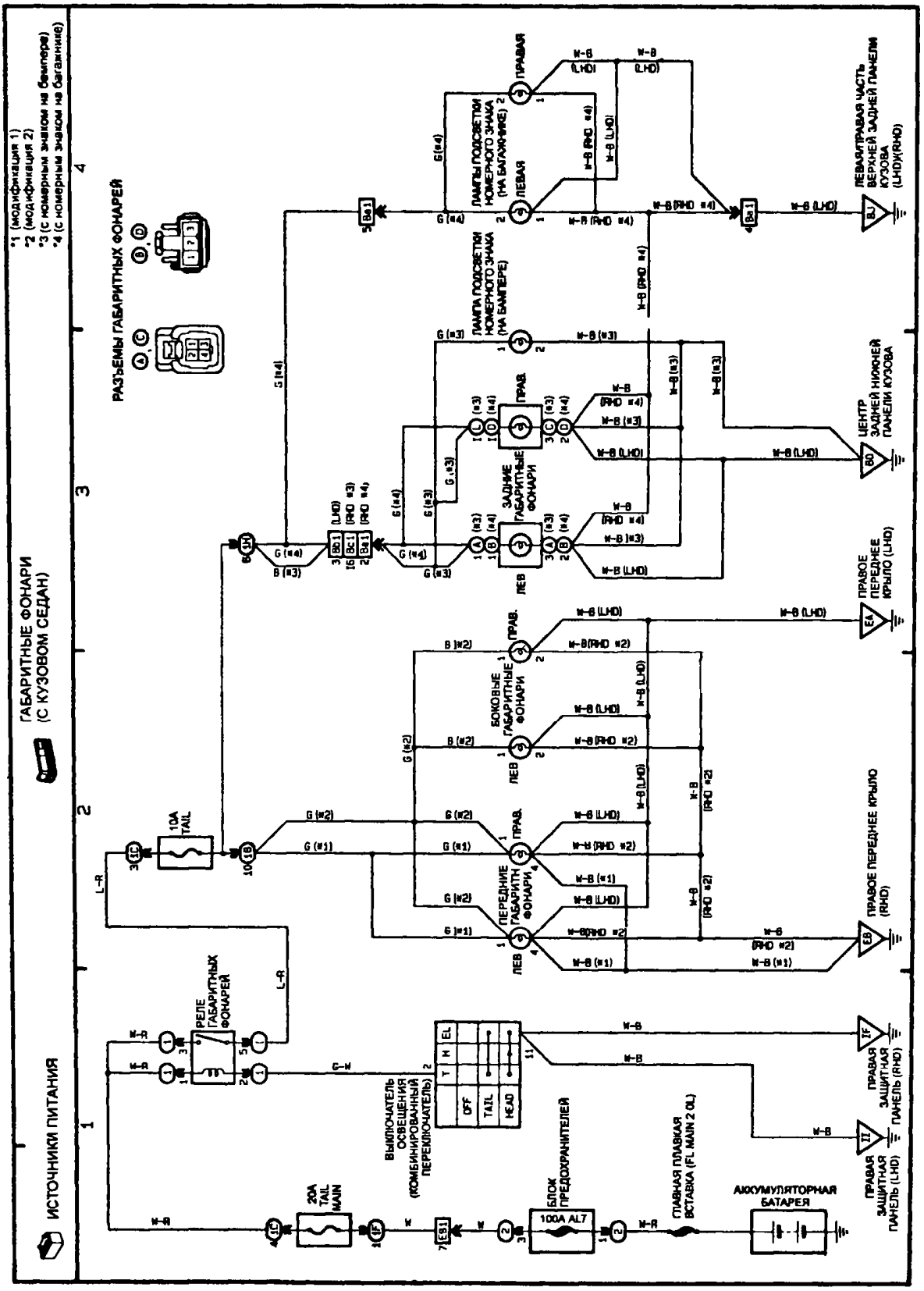

ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ
(С КУЗОВОМ СЕДАН)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (модификация 1)
*2 (модификация 2)
*3 (с номерным знаком на бампере)
*4 (с номерным знаком на багажнике)
РАЗЪЕМЫ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (НА БАГАЖНИКЕ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (НА БАМПЕРЕ)
ЗАДНИЕ ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ
БОКОВЫЕ ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТН ФОНАРИ
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ НИЖНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ЧАСТЬ ВЕРХНЕЙ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА (LHD)/(RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
10A TAIL
20A TAIL MAIN
100A ALT

Схема 18

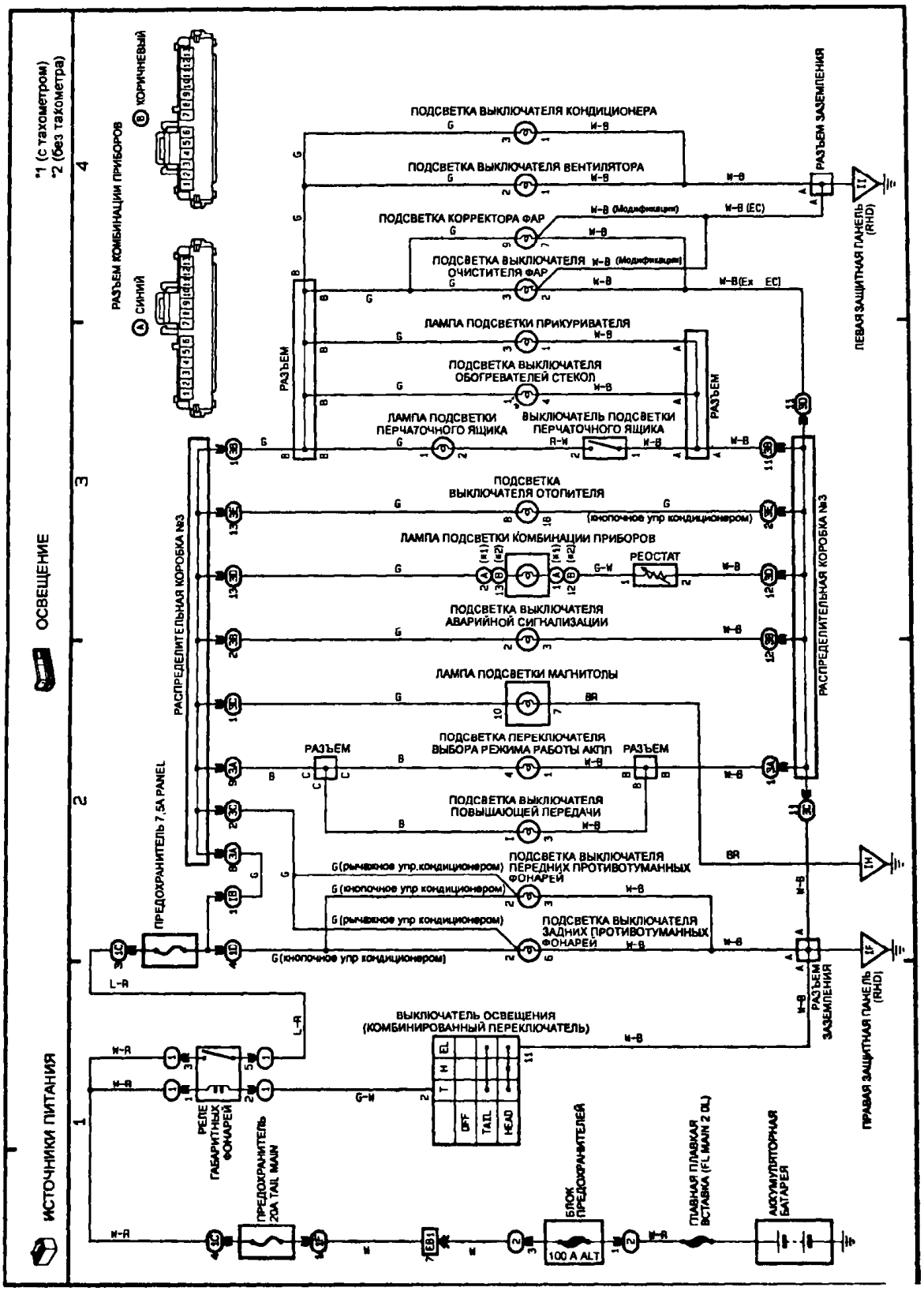

*1 (с тахометром)
*2 (без тахометра)
ОСВЕЩЕНИЕ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
КОРИЧНЕВЫЙ
СИНИЙ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА
ПОДСВЕТКА КОРРЕКТОРА ФАР
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ СТЕКОЛ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ПЕРЧАТОЧНОГО ЯЩИКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ ПЕРЧАТОЧНОГО ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОТОПИТЕЛЯ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РЕОСТАТ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ МАГНИТОЛЫ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7,5A PANEL
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A TAIL MAIN
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100 A ALT
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
(кнопочное упр кондиционером)
G(рычажное упр.кондиционером)
G(рычажное упр кондиционером)
G(кнопочное упр кондиционером)

Схема 20

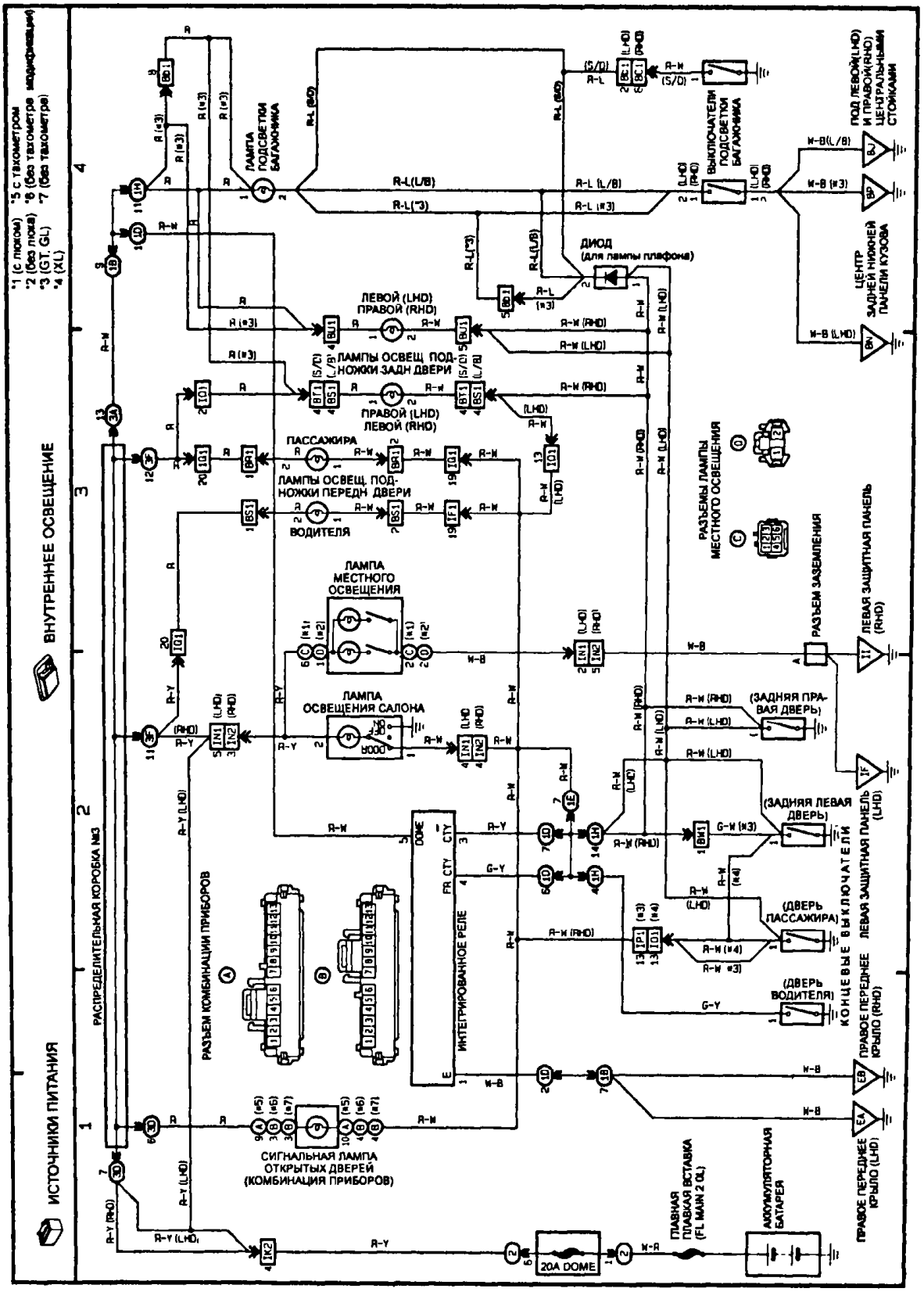

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (с люком)
*2 (без люка)
*3 (GT, GL)
*4 (XL)
*5 с тахометром
*6 (без тахометра модификаций)
*7 (без тахометра)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
ПОД ЛЕВОЙ(LHD) И ПРАВОЙ(RHD) ЦЕНТРАЛЬНЫМИ СТОЙКАМИ
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ НИЖНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА
ДИОД (для лампы плафона)
ЛЕВОЙ (LHD) ПРАВОЙ (RHD)
ЛАМПЫ ОСВЕЩ. ПОД-НОЖКИ ЗАДН ДВЕРИ
ПРАВОЙ (LHD) ЛЕВОЙ (RHD)
ПАССАЖИРА
ЛАМПЫ ОСВЕЩ. ПОД-НОЖКИ ПЕРЕДН ДВЕРИ
ВОДИТЕЛЯ
ЛАМПА МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
РАЗЪЕМЫ ЛАМПЫ МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
(ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
(ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ ДВЕРЬ)
(ДВЕРЬ ПАССАЖИРА)
(ДВЕРЬ ВОДИТЕЛЯ)
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
DOME
FR CTY
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
20A DOME
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 21

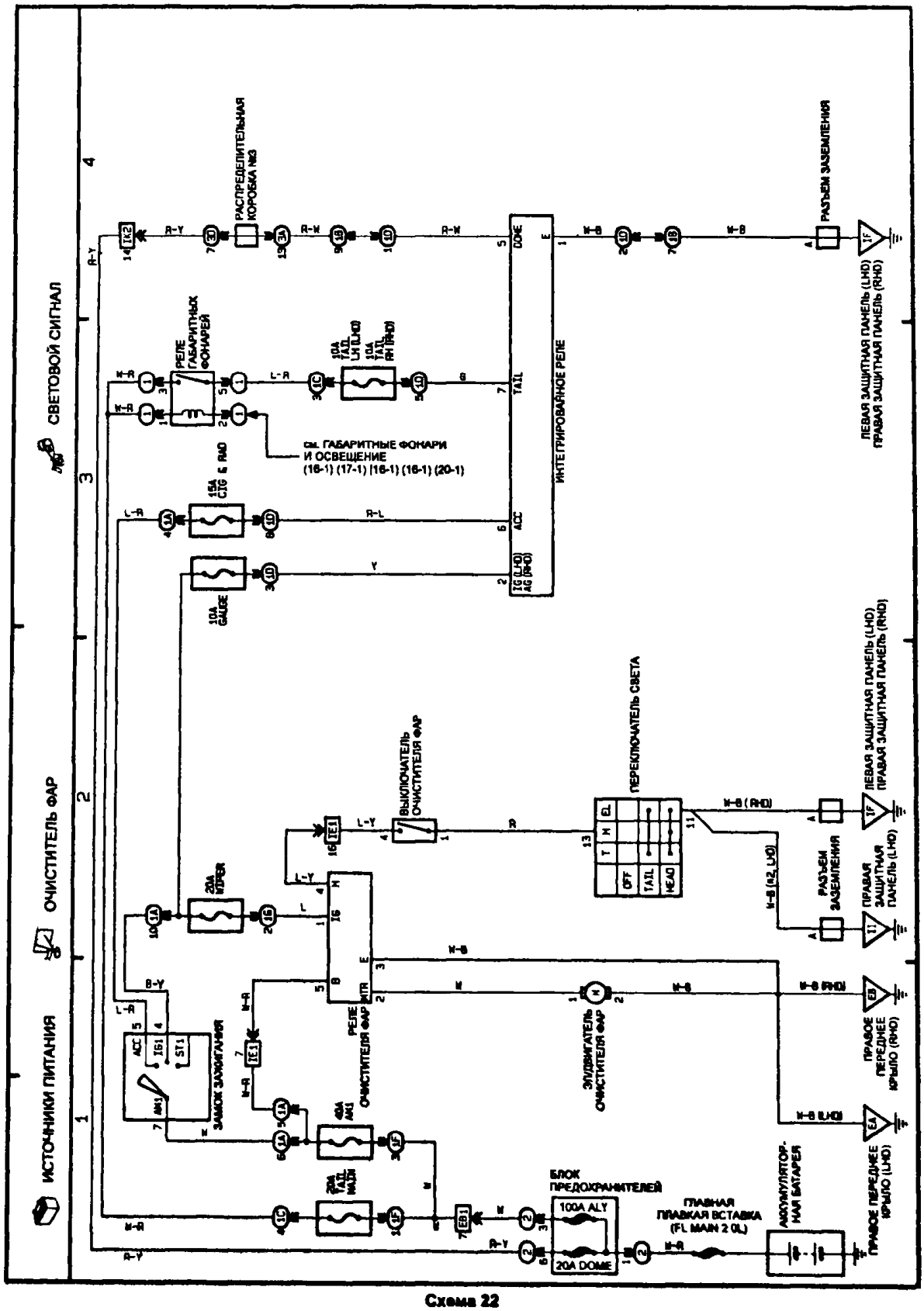

СВЕТОВОЙ СИГНАЛ
ОЧИСТИТЕЛЬ ФАР
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
10A TAIL LH (LHD) 10A TAIL RH (RHD)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
DOME
TAIL
ACC
IG (LHD) AG (RHD)
см. ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ И ОСВЕЩЕНИЕ (16-1) (17-1) (16-1) (16-1) (20-1)
15A CIG & RAD
10A GAUGE
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА
OFF
TAIL
HEAD
20A WIPER
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
ЭЛ/ДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
40A AM1
20A TAIL MAIN
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
20A DOME
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)

Схема 22

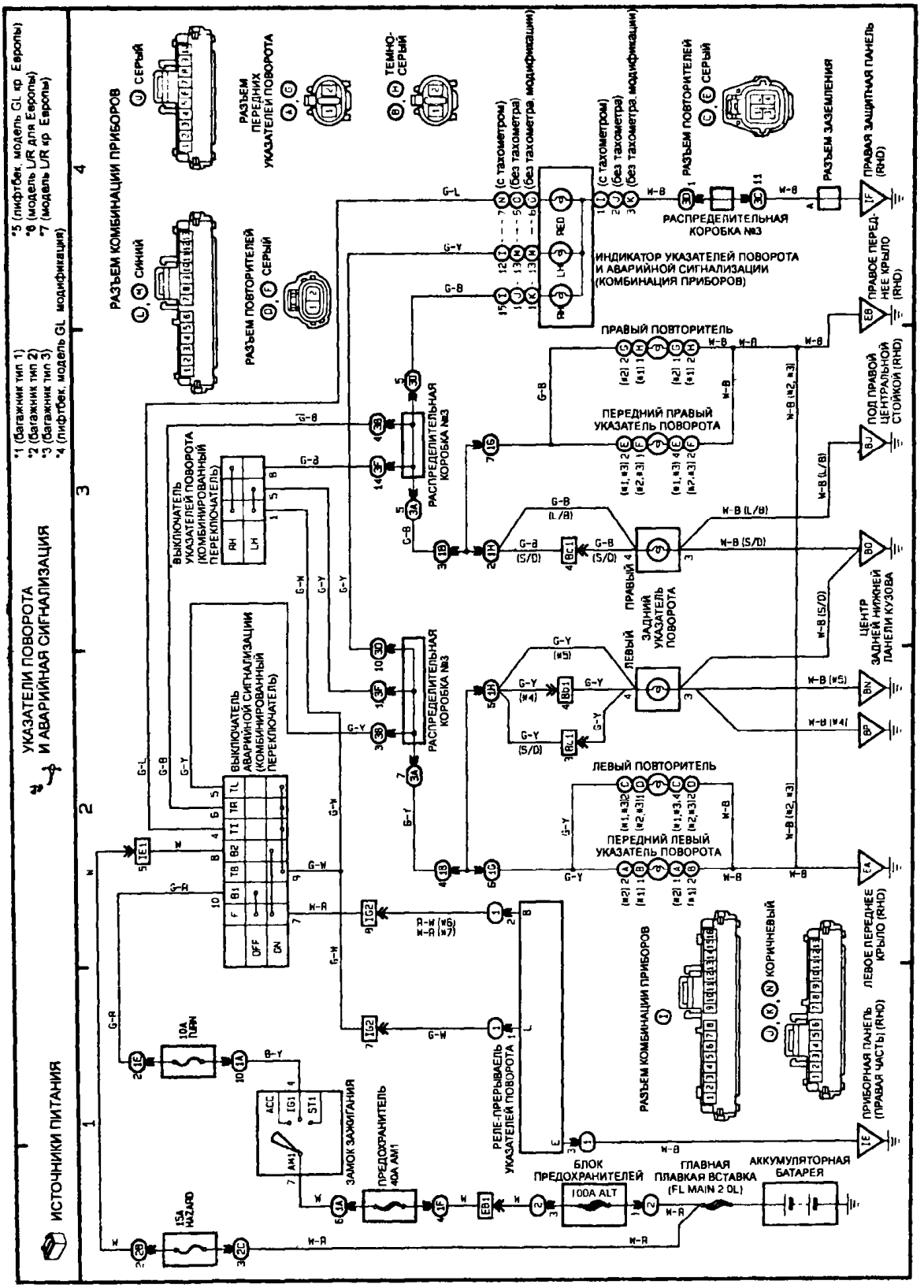

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА
И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (багажник тип 1)
*2 (багажник тип 2)
*3 (багажник тип 3)
*4 (лифтбек, модель GL модификация)
*5 (лифтбек, модель GL кр. Европы)
*6 (модель LR для Европы)
*7 (модель LR кр. Европы)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ ПЕРЕДНИХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
РАЗЪЕМ ПОВТОРИТЕЛЕЙ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕД. НЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПОД ПРАВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (RHD)
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ НИЖНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА И АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРАВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА ЛЕВЫЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
10A TURN
15A HAZARD
100A ALT
(С ТАХОМЕТРОМ)
(БЕЗ ТАХОМЕТРА)
(БЕЗ ТАХОМЕТРА, МОДИФИКАЦИЯ)

Схема 24

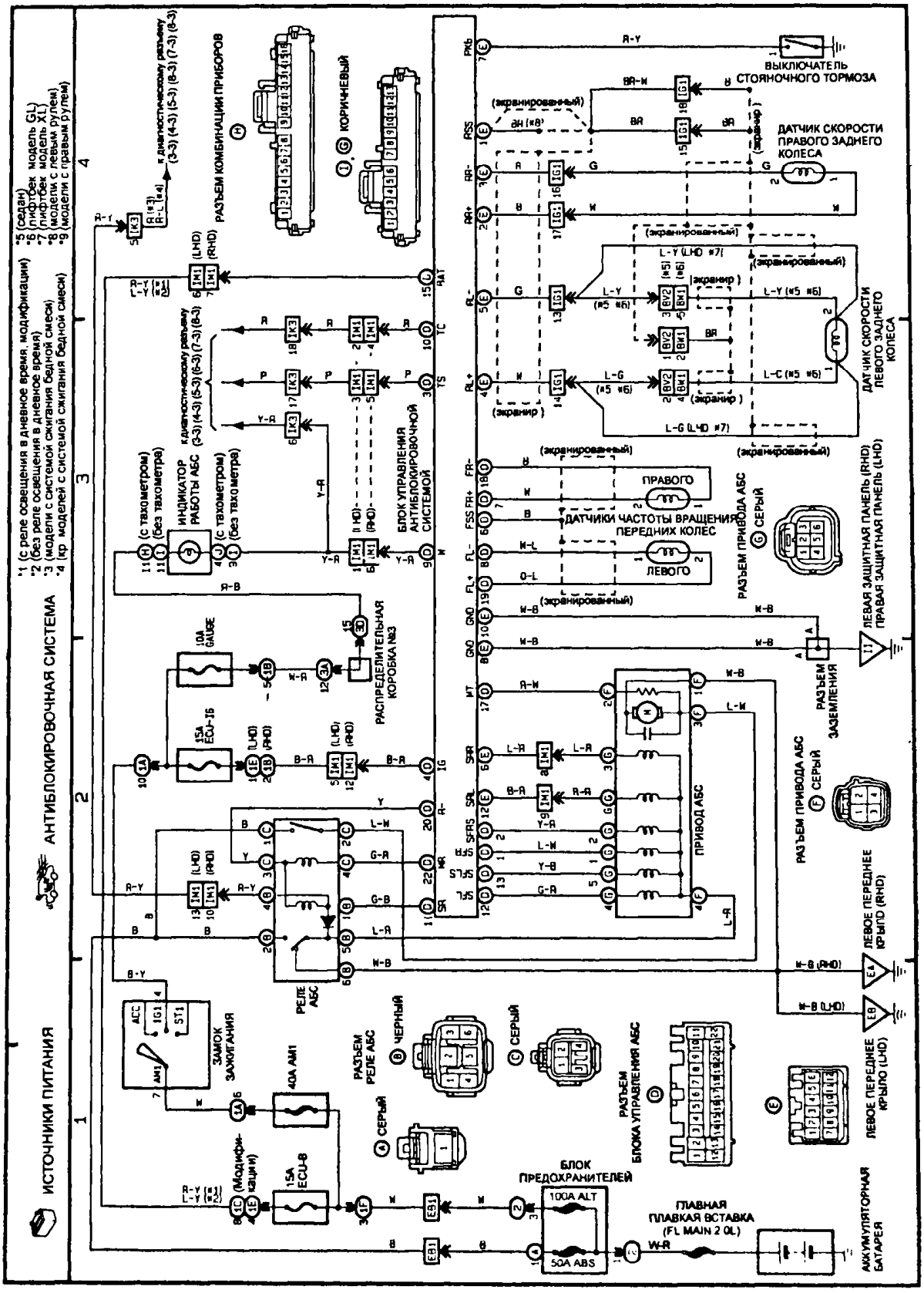

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (с реле освещения в дневное время, модификации)
*2 (без реле освещения в дневное время)
*3 (модели с системой сжигания бедной смеси)
*4 (кр. моделей с системой сжигания бедной смеси)
*5 (седан)
*6 (лифтбек модель GL)
*7 (лифтбек модель XL)
*8 (модели с левым рулем)
*9 (модели с правым рулем)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПРАВОГО ЗАДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ЛЕВОГО ЗАДНЕГО КОЛЕСА
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС
ПРАВОГО
ЛЕВОГО
РАЗЪЕМ ПРИВОДА АБС
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРИВОД АБС
РЕЛЕ АБС
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
РАЗЪЕМ РЕЛЕ АБС
РАЗЪЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АБС
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР РАБОТЫ АБС
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМОЙ
(с тахометром)
(без тахометра)
к диагностическому разъему
(экранированный)
(экранир)
(LHD)
(RHD)
(LHD модель)
(RHD модель)
(модификации)
коричневый
серый
черный

Схема 25

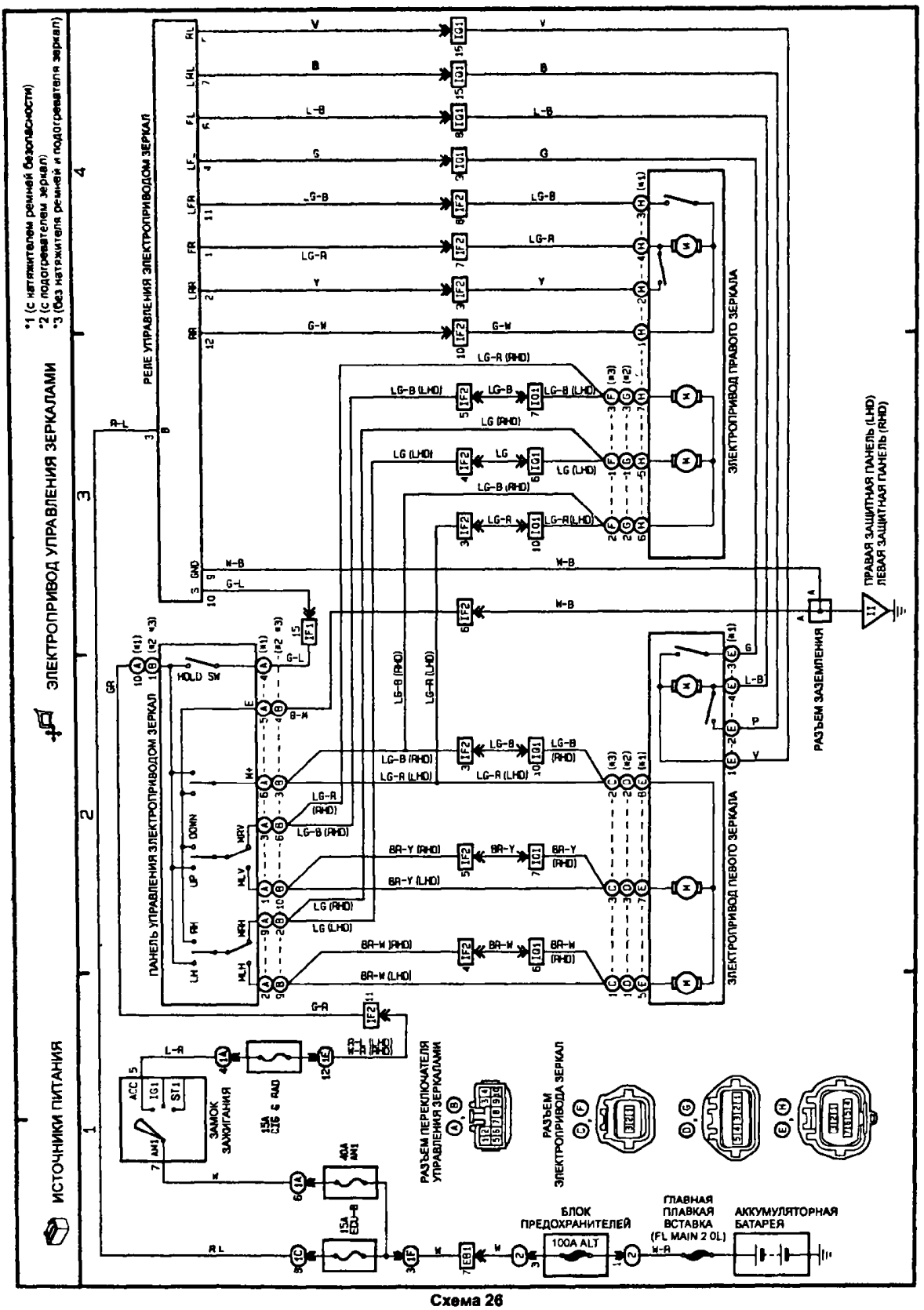

ЭЛЕКТРОПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
*1 (с натяжителем ремней безопасности)
*2 (с подогревателем зеркал)
*3 (без натяжителя ремней и подогревателя зеркал)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗЕРКАЛ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗЕРКАЛ
HOLD SW
DOWN
UP
RH
LH
MRV
MLV
MRH
MLH
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
15A EFI & RAD
40A ANT
15A EDU-B
РАЗЪЕМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗЕРКАЛ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 26

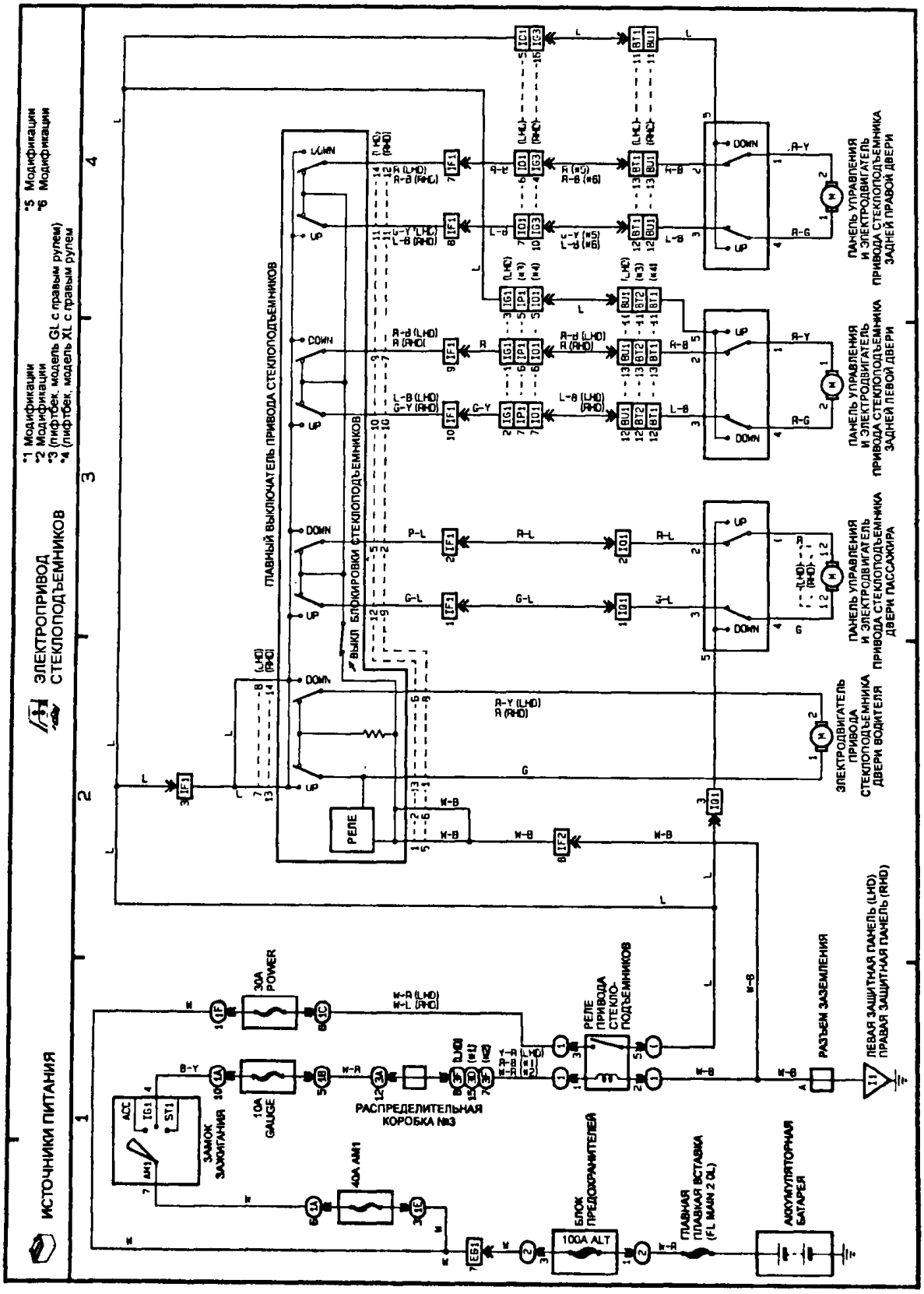

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 Модификации
*2 Модификации
*3 (лифтбек, модель GL с правым рулем)
*4 (лифтбек, модель XL с правым рулем)
*5 Модификации
*6 Модификации
ПЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ВЫКЛ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
РЕЛЕ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
30A POWER
10A GAUGE
40A AM1
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РЕЛЕ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ПЛАВНАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)

Схема 27

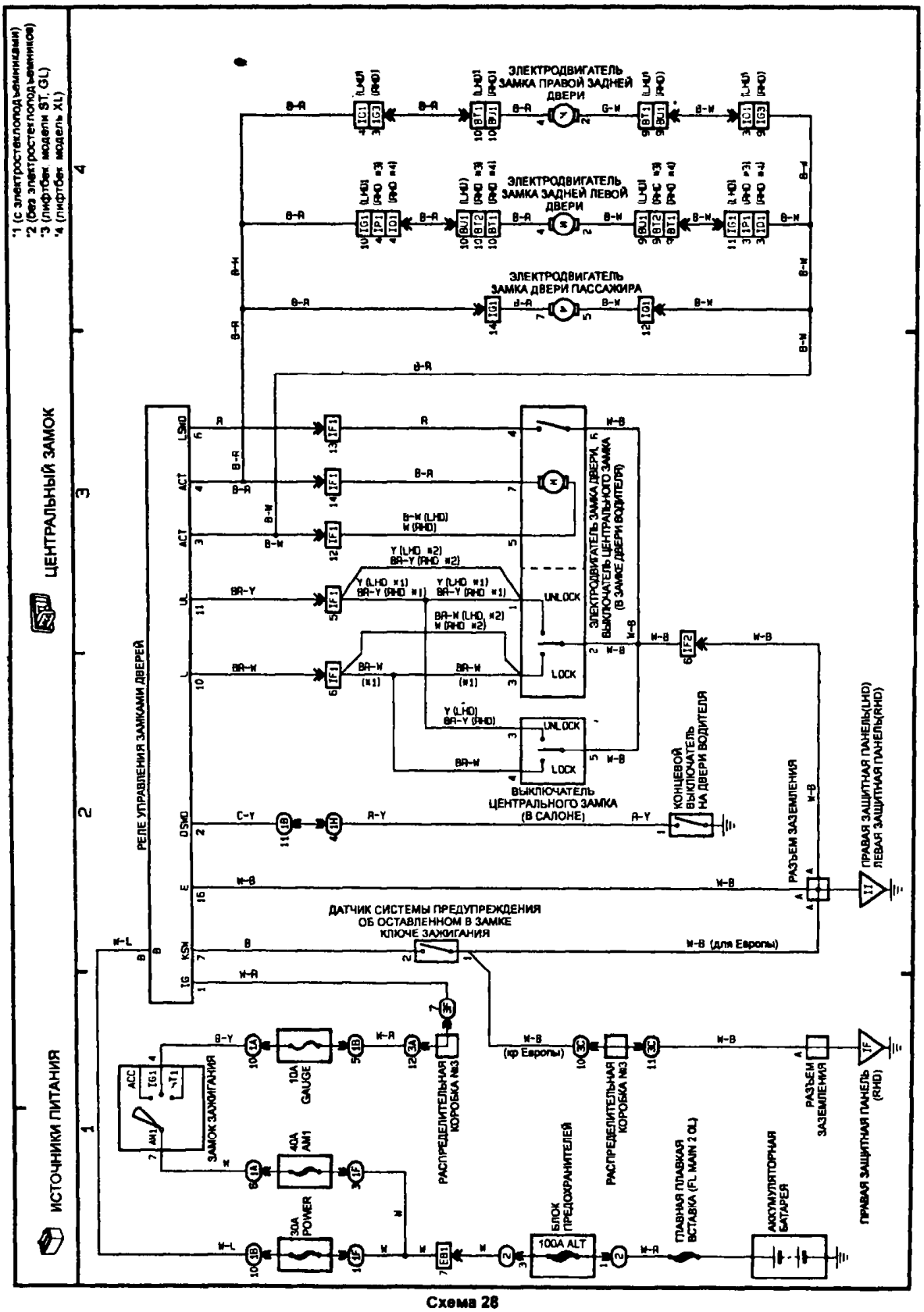

*1 (с электростеклоподъемниками)
*2 (без электростеклоподъемников)
*3 (лифтбек модели ST, GL)
*4 (лифтбек модель XL)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ПРАВОЙ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ, ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В САЛОНЕ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ДАТЧИК СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ КЛЮЧЕ ЗАЖИГАНИЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ(LHD) ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ(RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 GL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
10A GAUGE
40A AM1
30A POWER
100A ALT
UNLOCK
LOCK

Схема 28

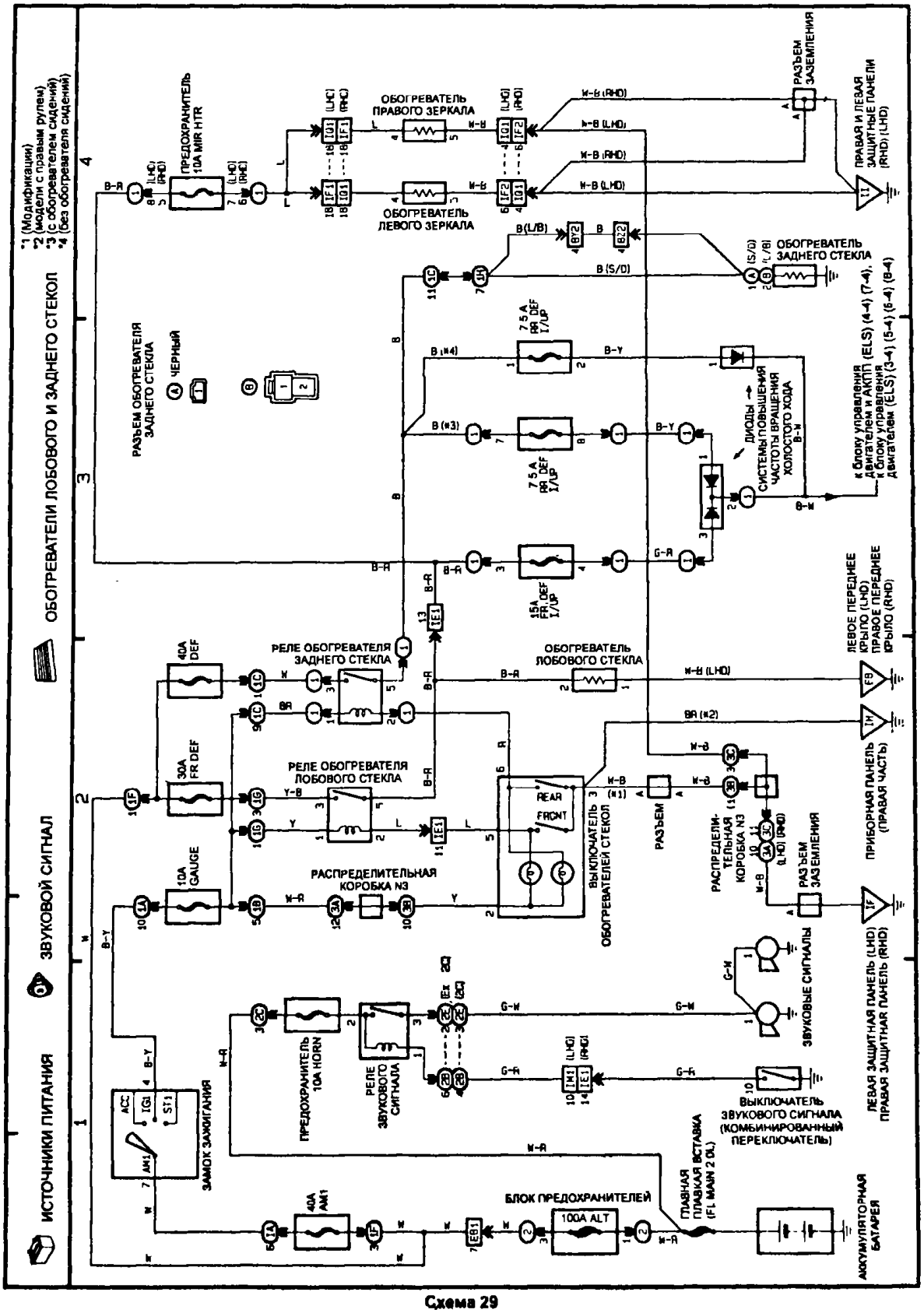

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ОБОГРЕВАТЕЛИ ЛОБОВОГО И ЗАДНЕГО СТЕКОЛ
*1 (Модификации)
*2 (модели с правым рулем)
*3 (с обогревателем сидений)
*4 (без обогревателя сидений)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ СТЕКОЛ
РАЗЪЕМ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЧЕРНЫЙ
ДИОДЫ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА N3
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A HORN
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A MIR HTR
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
к Блоку управления Двигателем и АКПП (ELS) (4-4) (7-4), к Блоку управления Двигателем (ELS) (3-4) (5-4) (5-4) (8-4)

Схема 29

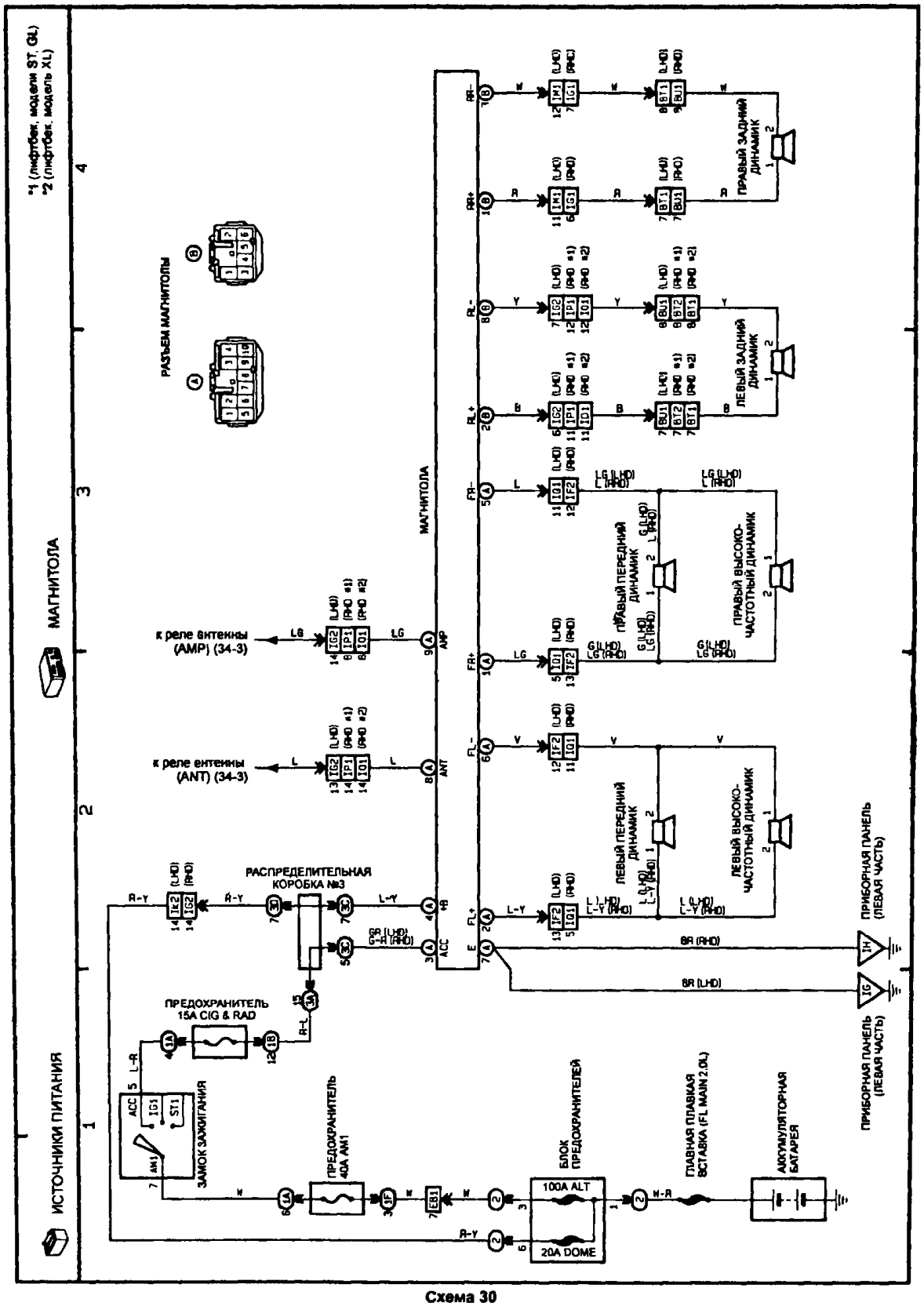

*1 (лифтбек, модели ST, GL)
*2 (лифтбек, модель XL)
МАГНИТОЛА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАЗЪЕМ МАГНИТОЛЫ
МАГНИТОЛА
к реле антенны (AMP) (34-3)
к реле антенны (ANT) (34-3)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A CIG & RAD
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
20A DOME
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРАВЫЙ ЗАДНИЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ЗАДНИЙ ДИНАМИК
ПРАВЫЙ ПЕРЕДНИЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ПЕРЕДНИЙ ДИНАМИК
ПРАВЫЙ ВЫСОКО-ЧАСТОТНЫЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ВЫСОКО-ЧАСТОТНЫЙ ДИНАМИК
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ)
8R (RHD)
8R (LHD)

Схема 30

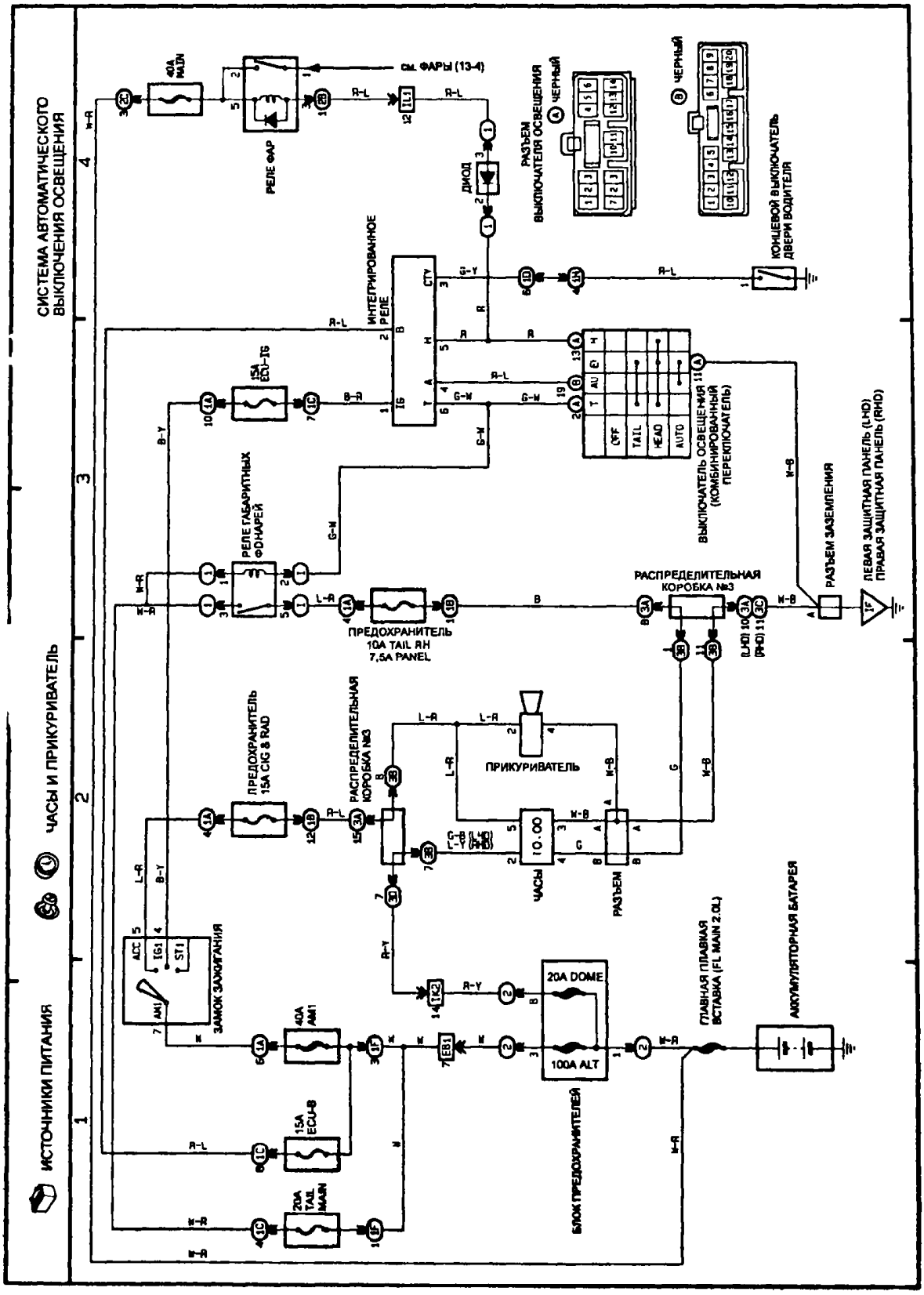

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ЧАСЫ И ПРИКУРИВАТЕЛЬ
40A MAIN
РЕЛЕ ФАР
см. ФАРЫ (13-4)
ДИОД
РАЗЪЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ
ЧЕРНЫЙ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
15A ECU-IG
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A TAIL RH 7,5A PANEL
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A CIG & RAD
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЧАСЫ
РАЗЪЕМ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
40A AM1
15A ECU-B
20A TAIL MAIN
20A DOME
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Схема 31

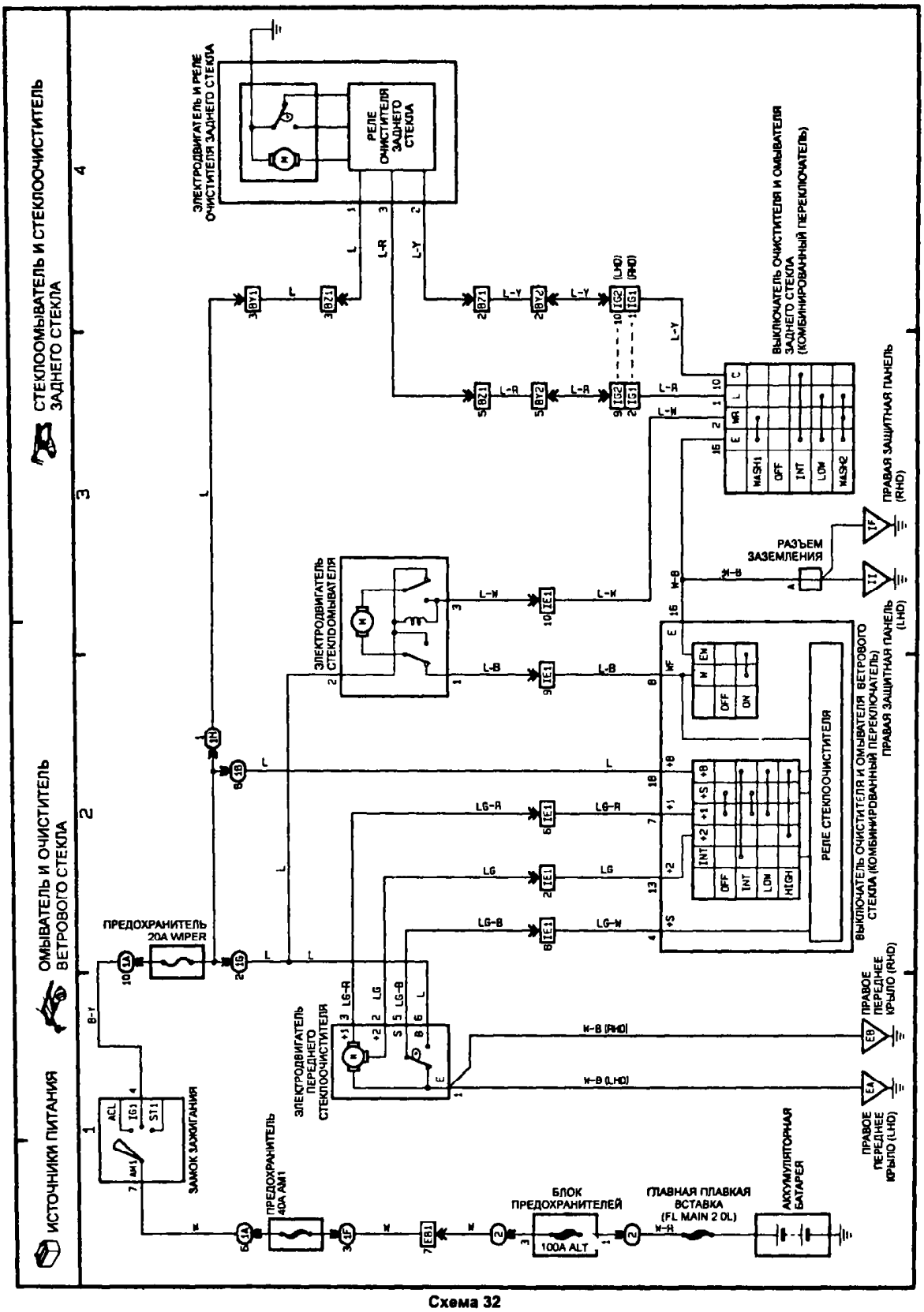

СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ И СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ОМЫВАТЕЛЬ И ОЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ И РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ И ОМЫВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ И ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
РЕЛЕ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A WIPER
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕГО СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 32

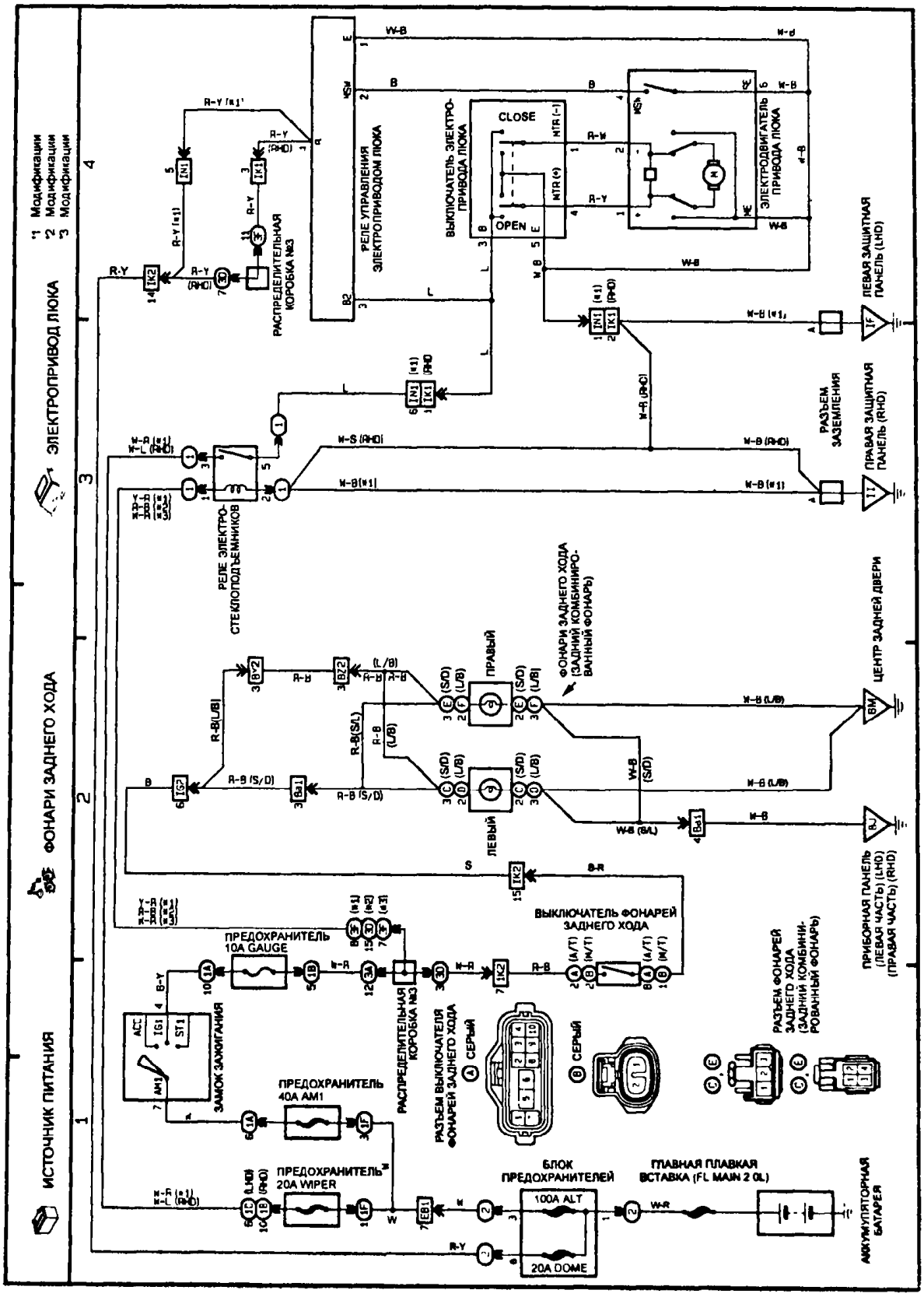

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
*1 Модификации
*2 Модификации
*3 Модификации
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЛЮКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЛЮКА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЛЮКА
CLOSE
OPEN
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
ЦЕНТР ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A WIPER
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
РАЗЪЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
РАЗЪЕМ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ) (LHD) (ПРАВАЯ ЧАСТЬ) (RHD)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
20A DOME
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 33

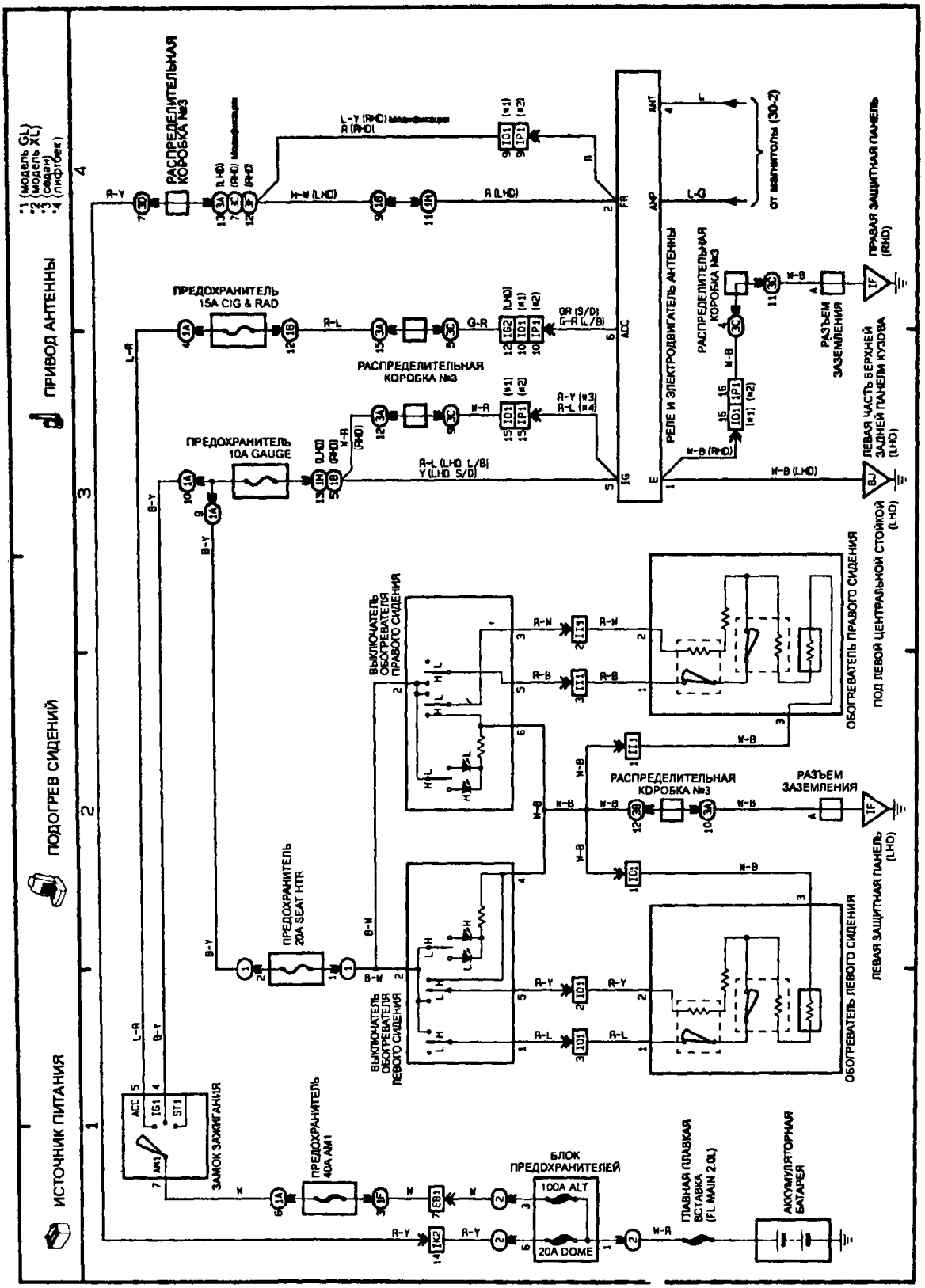

*1 (модель GL)
*2 (модель XL)
*3 (седан)
*4 (лифтбек)
ПРИВОД АНТЕННЫ
ПОДОГРЕВ СИДЕНИЙ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A CIG & RAD
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
РЕЛЕ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ АНТЕННЫ
от магнитолы (30-2)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЧАСТЬ ВЕРХНЕЙ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА (LHD)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ПРАВОГО СИДЕНИЯ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПРАВОГО СИДЕНИЯ
ПОД ЛЕВОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТОЙКОЙ (LHD)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A SEAT HTR
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЛЕВОГО СИДЕНИЯ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛЕВОГО СИДЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
20A DOME
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 34

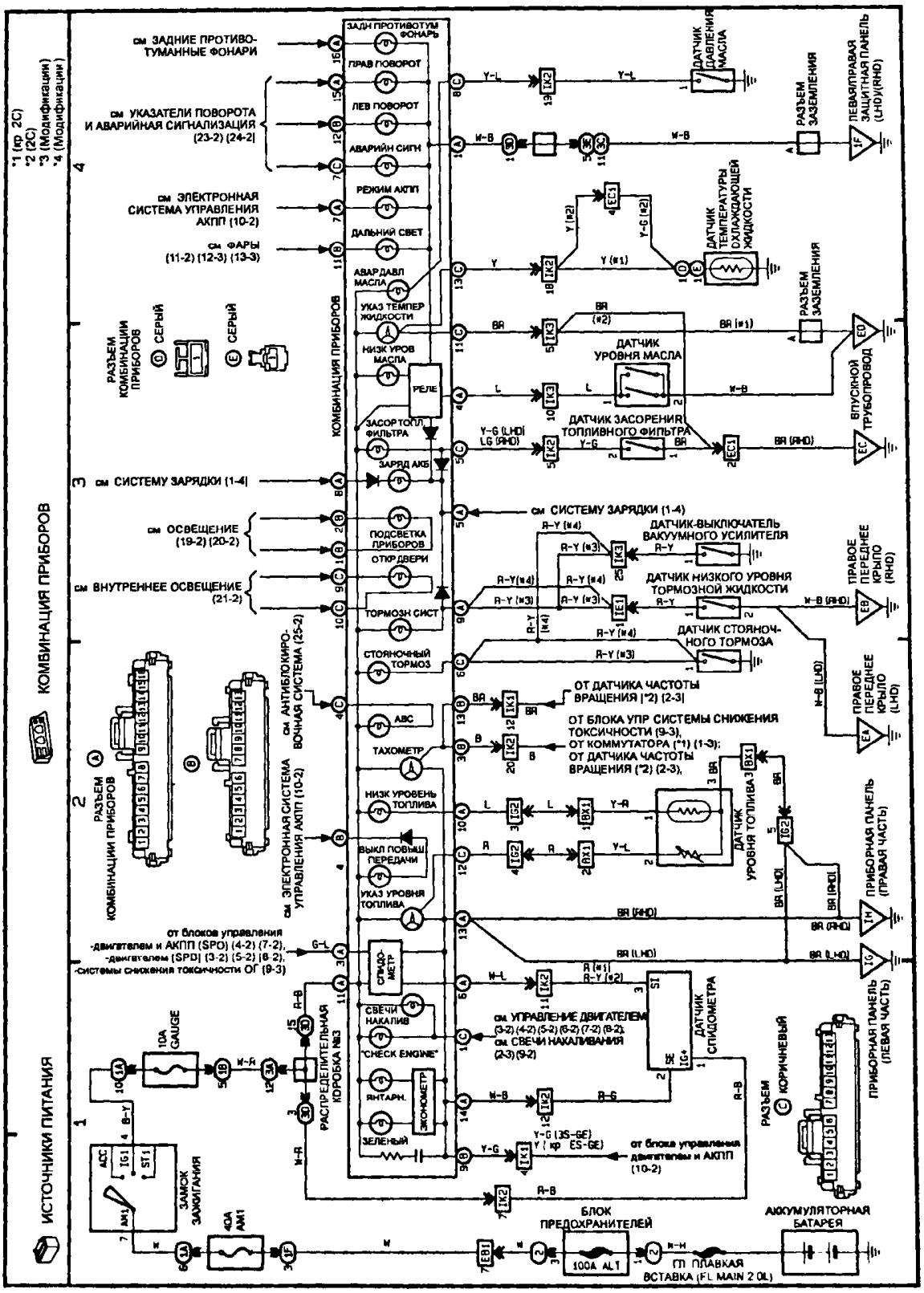

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (кр 2С)
*2 (2С)
*3 (Модификации)
*4 (Модификации)
ЗАДН ПРОТИВОТУМ ФОНАРЬ
ПРАВ ПОВОРОТ
ЛЕВ ПОВОРОТ
АВАРИЙН СИГН
РЕЖИМ АКПП
ДАЛЬНИЙ СВЕТ
АВАР ДАВЛ МАСЛА
УКАЗ ТЕМПЕР ЖИДКОСТИ
НИЗК УРОВ МАСЛА
РЕЛЕ
ЗАСОР ТОПЛ ФИЛЬТРА
ЗАРЯД АКБ
ПОДСВЕТКА ПРИБОРОВ
ОТКР ДВЕРИ
ТОРМОЗН СИСТ
СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ
ABS
ТАХОМЕТР
НИЗК УРОВЕНЬ ТОПЛИВА
ВЫКЛ ПОВЫШ ПЕРЕДАЧИ
УКАЗ УРОВНЯ ТОПЛИВА
СПИДОМЕТР
СВЕЧИ НАКАЛИВ
"CHECK ENGINE"
ЭКОНОМЕТР
ЯНТАРН.
ЗЕЛЕНЫЙ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)/(RHD)
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК УРОВНЯ МАСЛА
ДАТЧИК ЗАСОРЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
ДАТЧИК-ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ОТ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ (*2) (2-3)
ОТ БЛОКА УПР СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ (9-3),
ОТ КОММУТАТОРА (*1) (1-3);
ОТ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ (*2) (2-3),
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ПРАВАЯ ЧАСТЬ)
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ (ЛЕВАЯ ЧАСТЬ)
ДАТЧИК СПИДОМЕТРА
см. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (3-2) (4-2) (5-2) (6-2) (7-2) (8-2);
см. СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ (2-3) (9-2)
от блоков управления
-двигателем и АКПП (SPO) (4-2) (7-2),
-двигателем (SPD) (3-2) (5-2) (8-2),
-системы снижения токсичности ОГ (9-3)
от блока управления двигателем и АКПП (10-2)
см ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
см УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (23-2) (24-2)
см ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (10-2)
см ФАРЫ (11-2) (12-3) (13-3)
см СИСТЕМУ ЗАРЯДКИ (1-4)
см ОСВЕЩЕНИЕ (19-2) (20-2)
см ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (21-2)
см АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА (25-2)
см ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (10-2)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ
КОРИЧНЕВЫЙ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
10A GAUGE
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A AL1
ГП ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 35

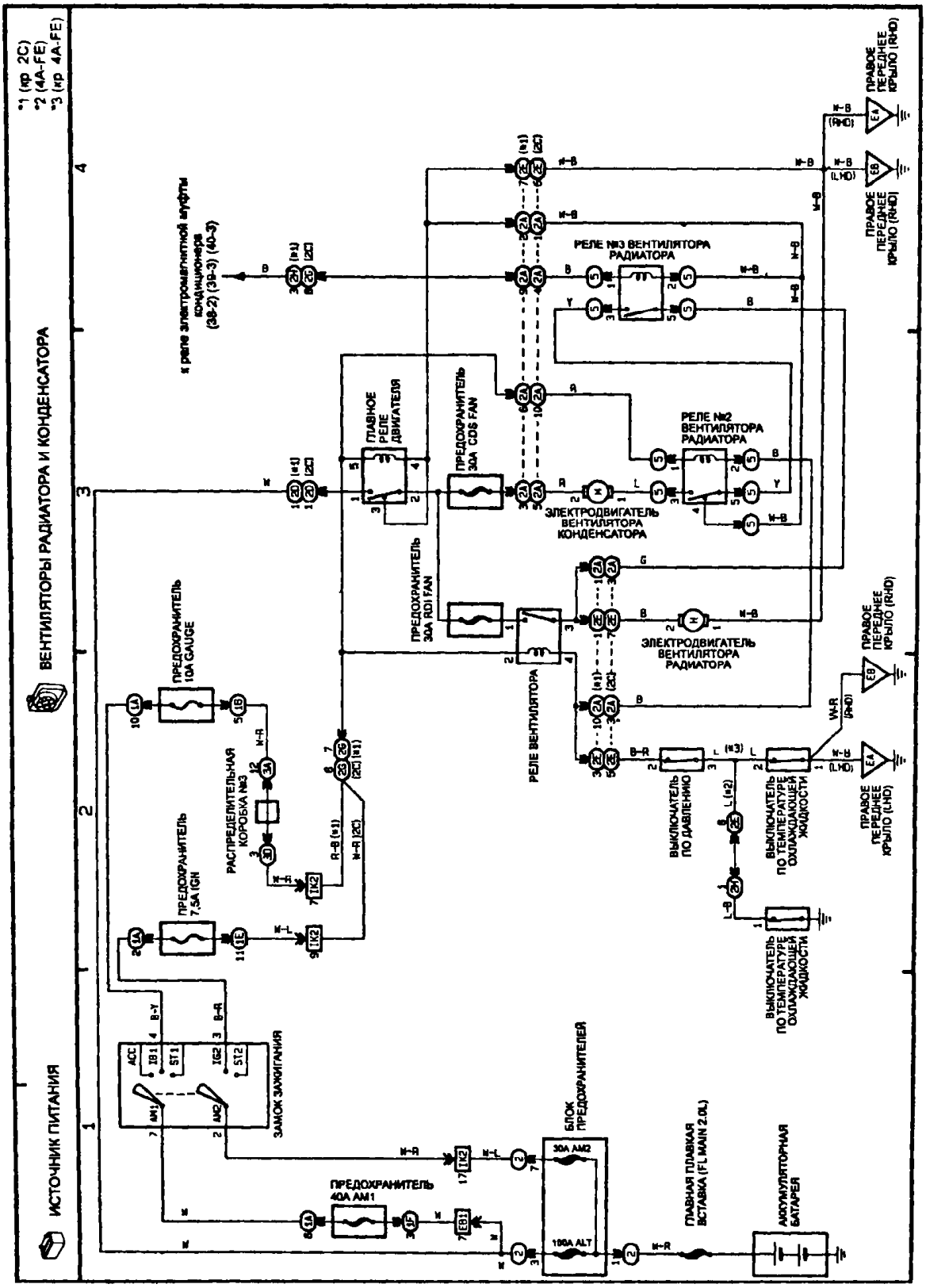

ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАТОРА И КОНДЕНСАТОРА
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
*1 (кр 2C)
*2 (4A-FE)
*3 (кр 4A-FE)
* реле электромагнитной муфты кондиционера (38-2) (39-3) (40-3)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A CDS FAN
РЕЛЕ №3 ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
РЕЛЕ №2 ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A RDI FAN
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 7.5A IGN
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST1
ST2
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
30A AM2
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 37

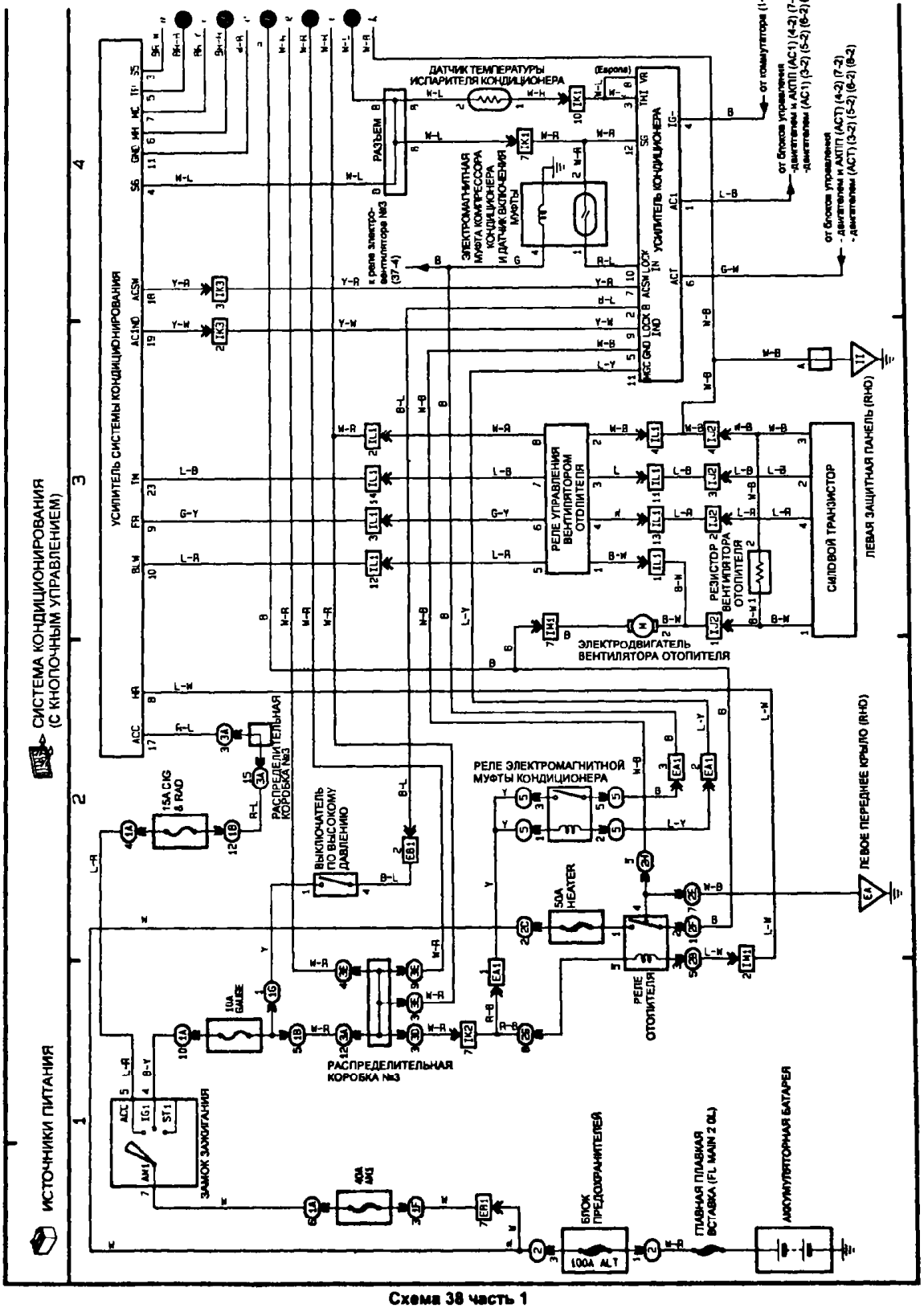


Схема 38 часть 1

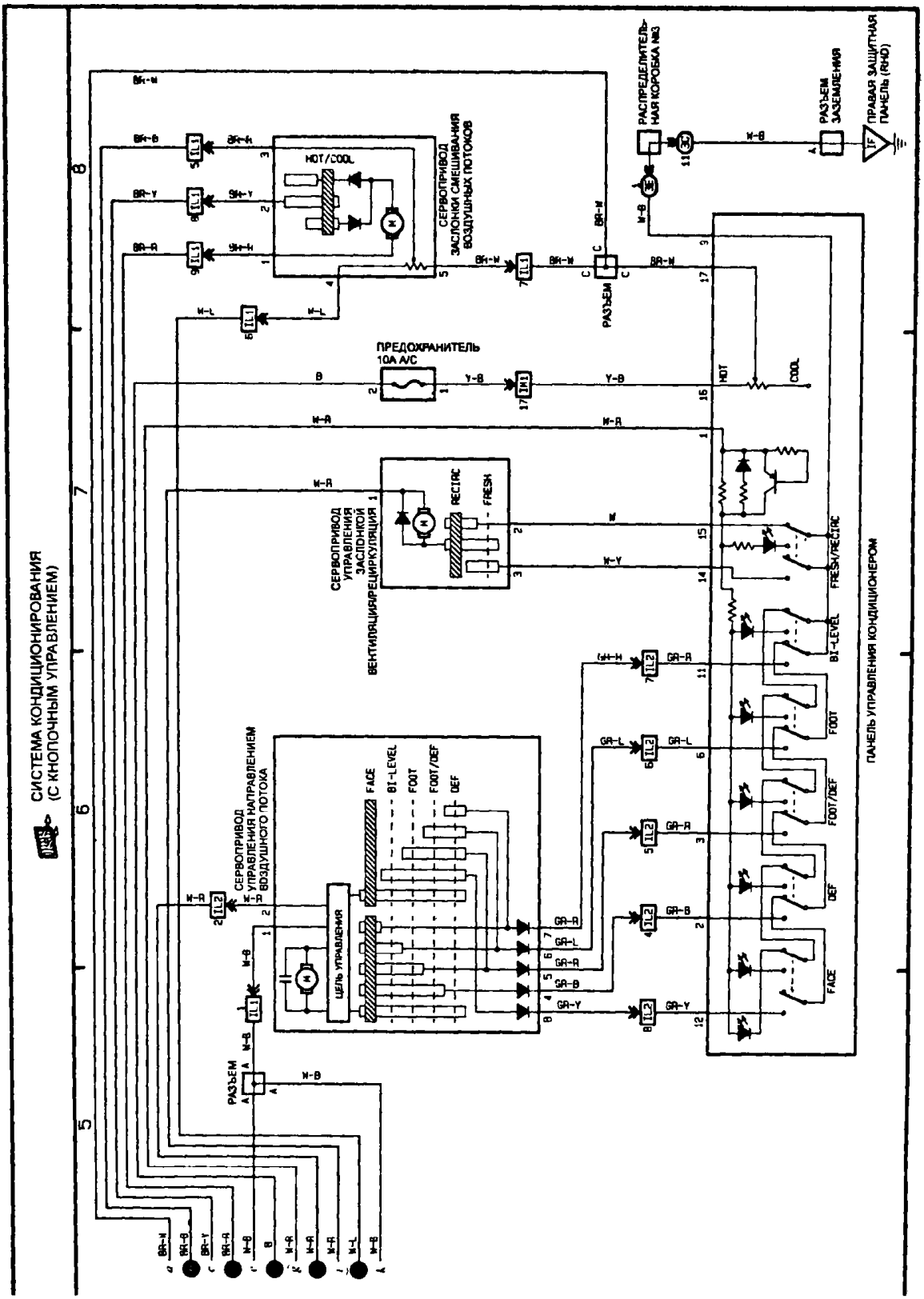


Схема 28 часть 2

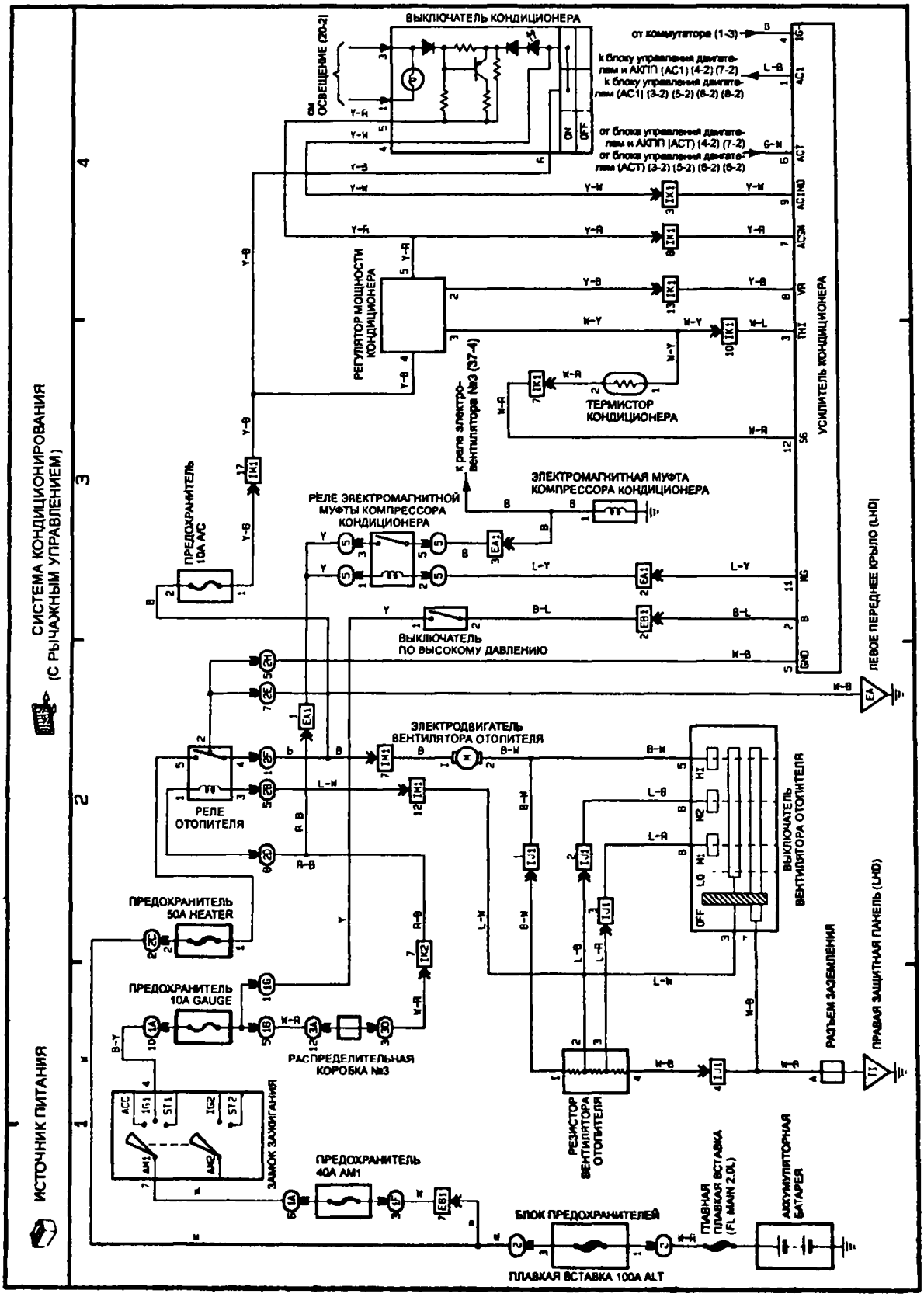

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
(С РЫЧАЖНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ОСВЕЩЕНИЕ (20-2)
от коммутатора (1-3)
к блоку управления двигателем и АКПП (AC1) (4-2) (7-2)
к блоку управления двигателем (AC1) (3-2) (5-2) (6-2) (8-2)
от блока управления двигателем и АКПП (ACT) (4-2) (7-2)
от блока управления двигателем (ACT) (3-2) (5-2) (6-2) (8-2)
ON
OFF
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ КОНДИЦИОНЕРА
ТЕРМИСТОР КОНДИЦИОНЕРА
к реле электровентилятора №3 (N7-4)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A A/C
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ВЫСОКОМУ ДАВЛЕНИЮ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 50A HEATER
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 100A ALT
ПЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)

Схема 40

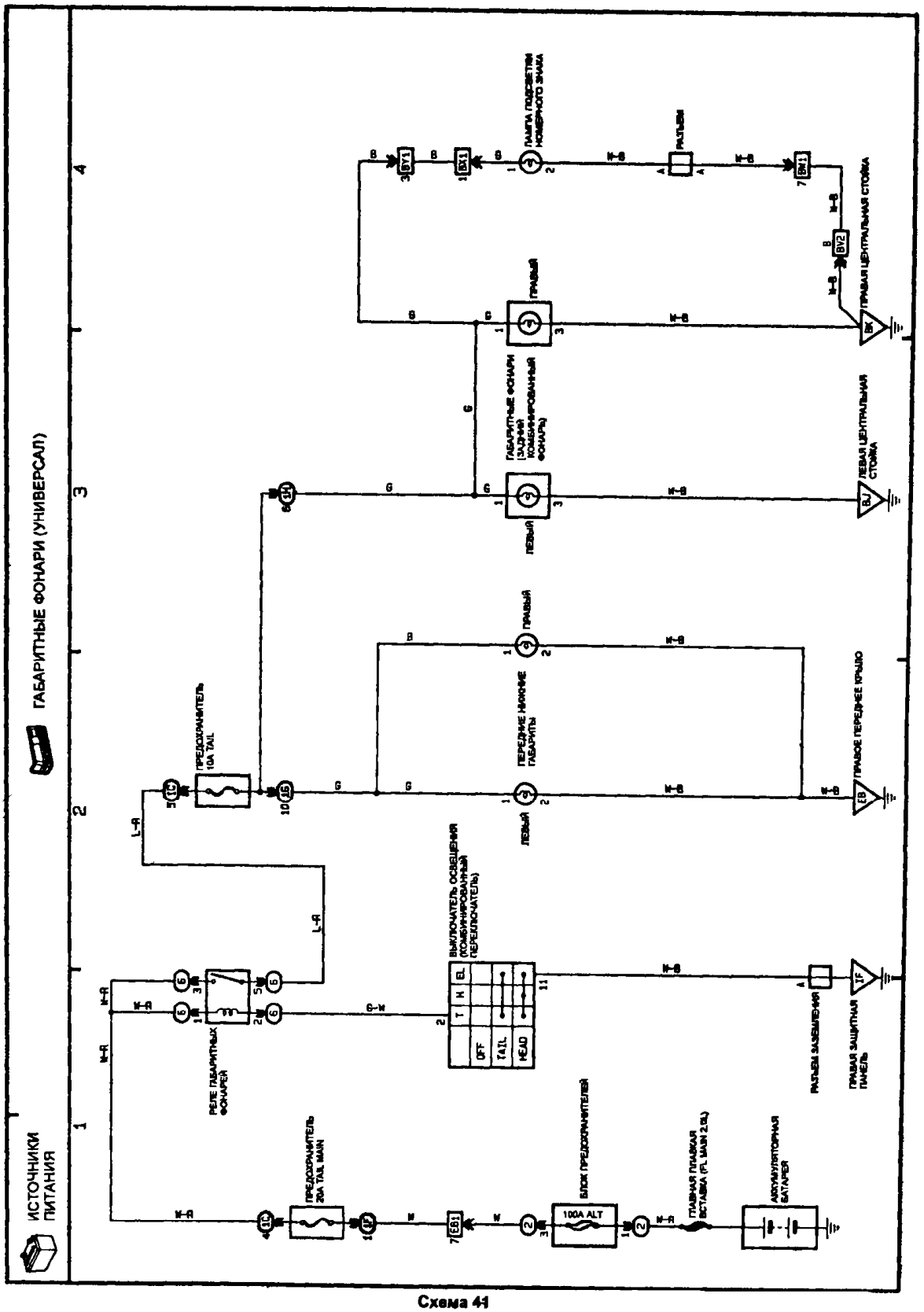

ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (УНИВЕРСАЛ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A TAIL
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 20A TAIL MAIN
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
OFF
TAIL
HEAD
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ПЕРЕДНИЕ НИЖНИЕ ГАБАРИТЫ
РАЗЪЕМ
ПРАВАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТОЙКА
ЛЕВАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТОЙКА
ПРАВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ

Схема 41

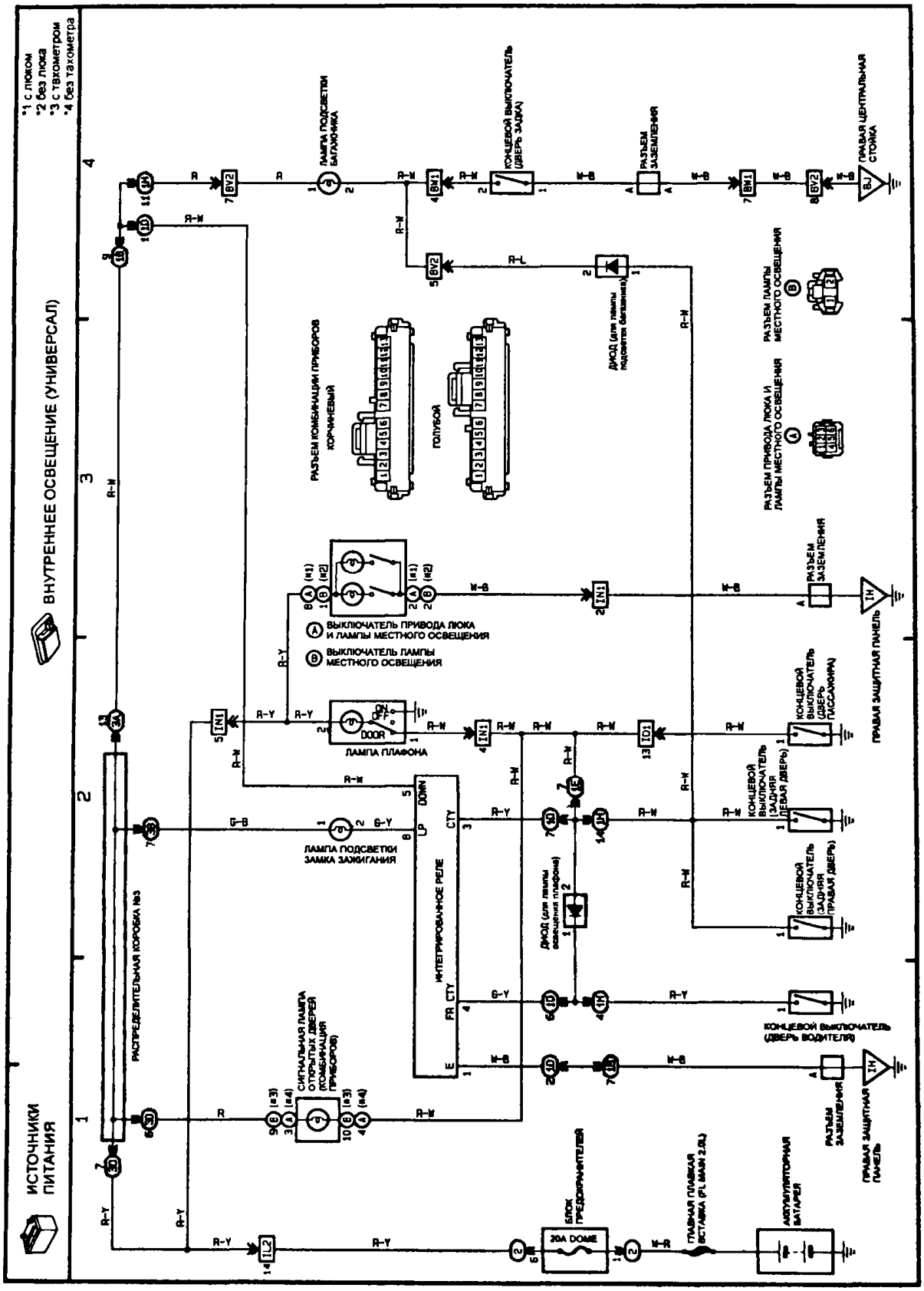

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (УНИВЕРСАЛ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 С ЛЮКОМ
*2 БЕЗ ЛЮКА
*3 С ТВХОМЕТРОМ
*4 БЕЗ ТАХОМЕТРА
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНИКА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ДВЕРЬ ЗАДКА)
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПРАВАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТОЙКА
ДИОД (для лампы подсветки багажника)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
КОРИЧНЕВЫЙ
ГОЛУБОЙ
РАЗЪЕМ ЛАМПЫ МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
РАЗЪЕМ ПРИВОДА ЛЮКА И ЛАМПЫ МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА ЛЮКА И ЛАМПЫ МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЛАМПЫ МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ЛАМПА ПЛАФОНА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ДВЕРЬ ПАССАЖИРА)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ ДВЕРЬ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ДИОД (для лампы освещения плафона)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ДВЕРЬ ВОДИТЕЛЯ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
30A DOME
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 42

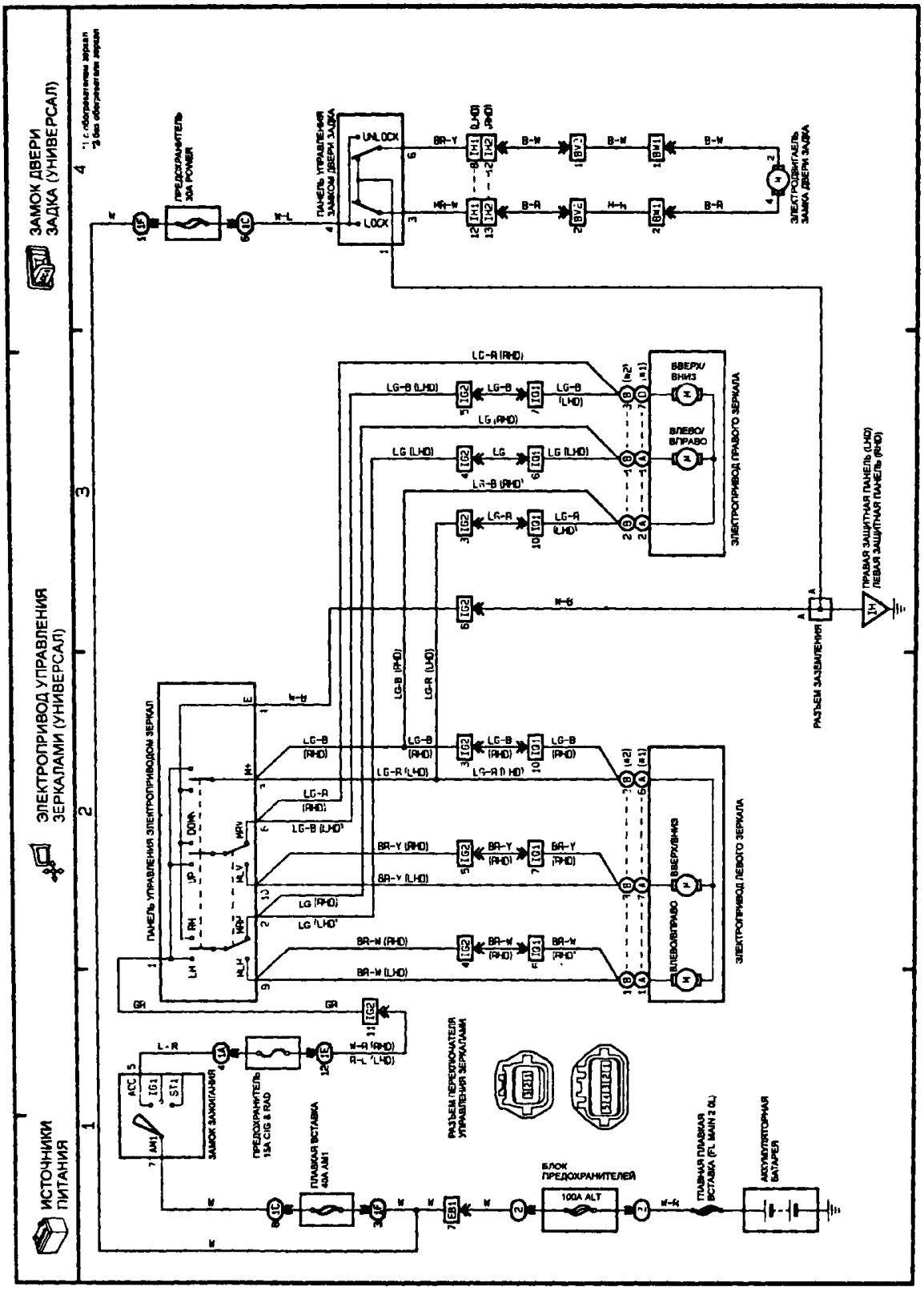

ЗАМОК ДВЕРИ ЗАДКА (УНИВЕРСАЛ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ (УНИВЕРСАЛ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A POWER
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКОМ ДВЕРИ ЗАДКА
UNLOCK
LOCK
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ВВЕРХ/ВНИЗ
ВЛЕВО/ВПРАВО
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗЕРКАЛ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 15A CIG & RAD
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 40A AM1
РАЗЪЕМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 OL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 43

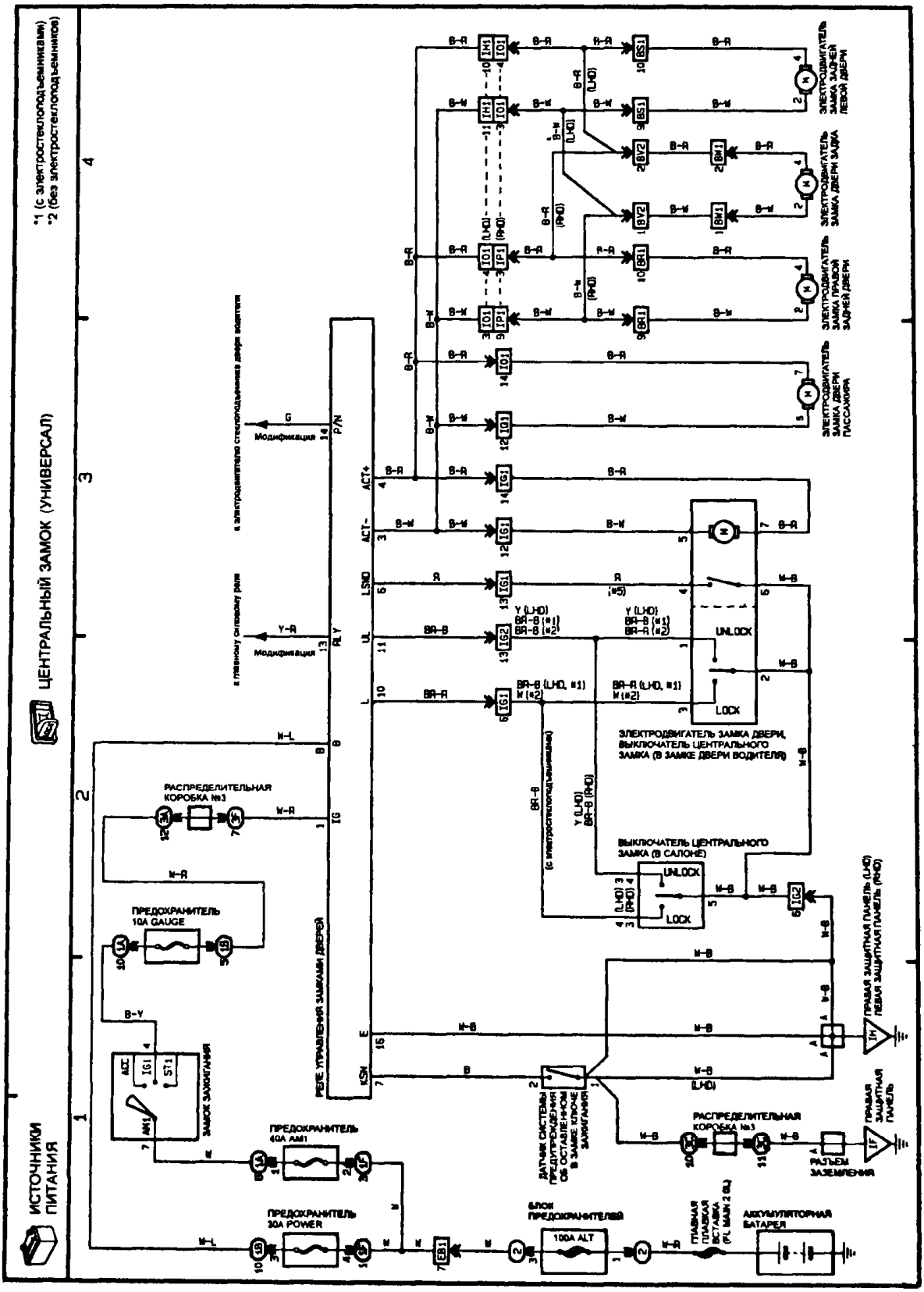

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (УНИВЕРСАЛ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (с электростеклоподъемниками)
*2 (без электростеклоподъемников)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ПРАВОЙ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
Модификация
Модификация
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ДВЕРИ, ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В САЛОНЕ)
UNLOCK
LOCK
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 30A POWER
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 GL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ДАТЧИК СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ КЛЮЧЕ ЗАЖИГАНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD) ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Схема 44

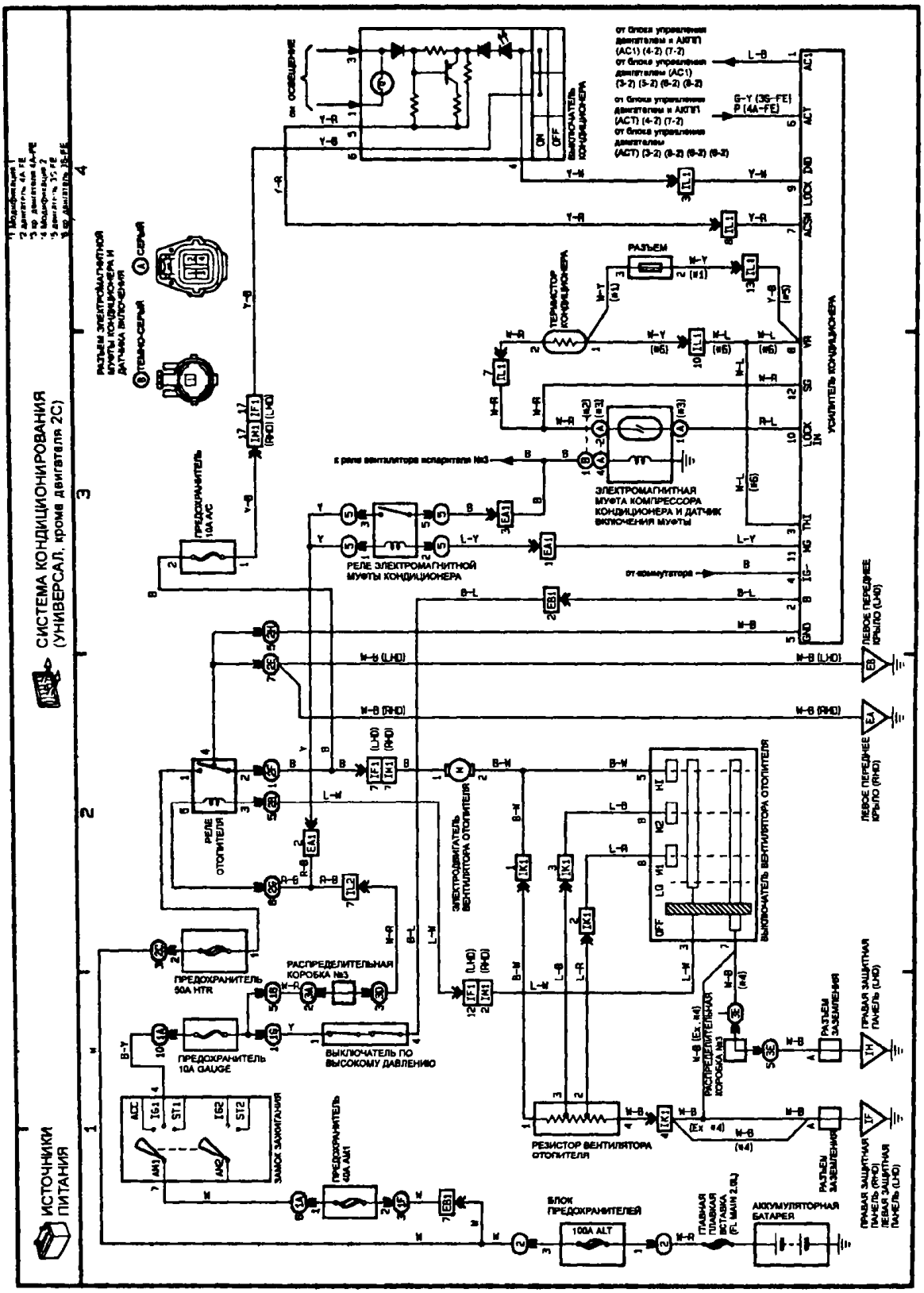

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ (УНИВЕРСАЛ, кроме двигателя 2C)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
РАЗЪЕМ
ТЕРМИСТОР КОНДИЦИОНЕРА
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ МУФТЫ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОНДИЦИОНЕРА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A A/C
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 50A HTR
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ВЫСОКОМУ ДАВЛЕНИЮ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (EL MAIN 2.0L)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (RHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (RHD)
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ (LHD)
от блока управления двигателем и АКПП (AC1) (4-2) (7-2)
от блоке управления двигателем (AC1) (3-2) (5-2) (8-2) (9-2)
от блоке управления двигателем и АКПП (ACT) (4-2) (7-2)
от блоке управления двигателем (ACT) (3-2) (8-2) (9-2) (9-2)
G-Y (3S-FE)
P (4A-FE)
от коммутатора
к реле вентилятора конденсатора №3
от замка зажигания
от освещение
РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИКА ВКЛЮЧЕНИЯ
СЕРЫЙ
ТЕМНО-СЕРЫЙ

Схема 45

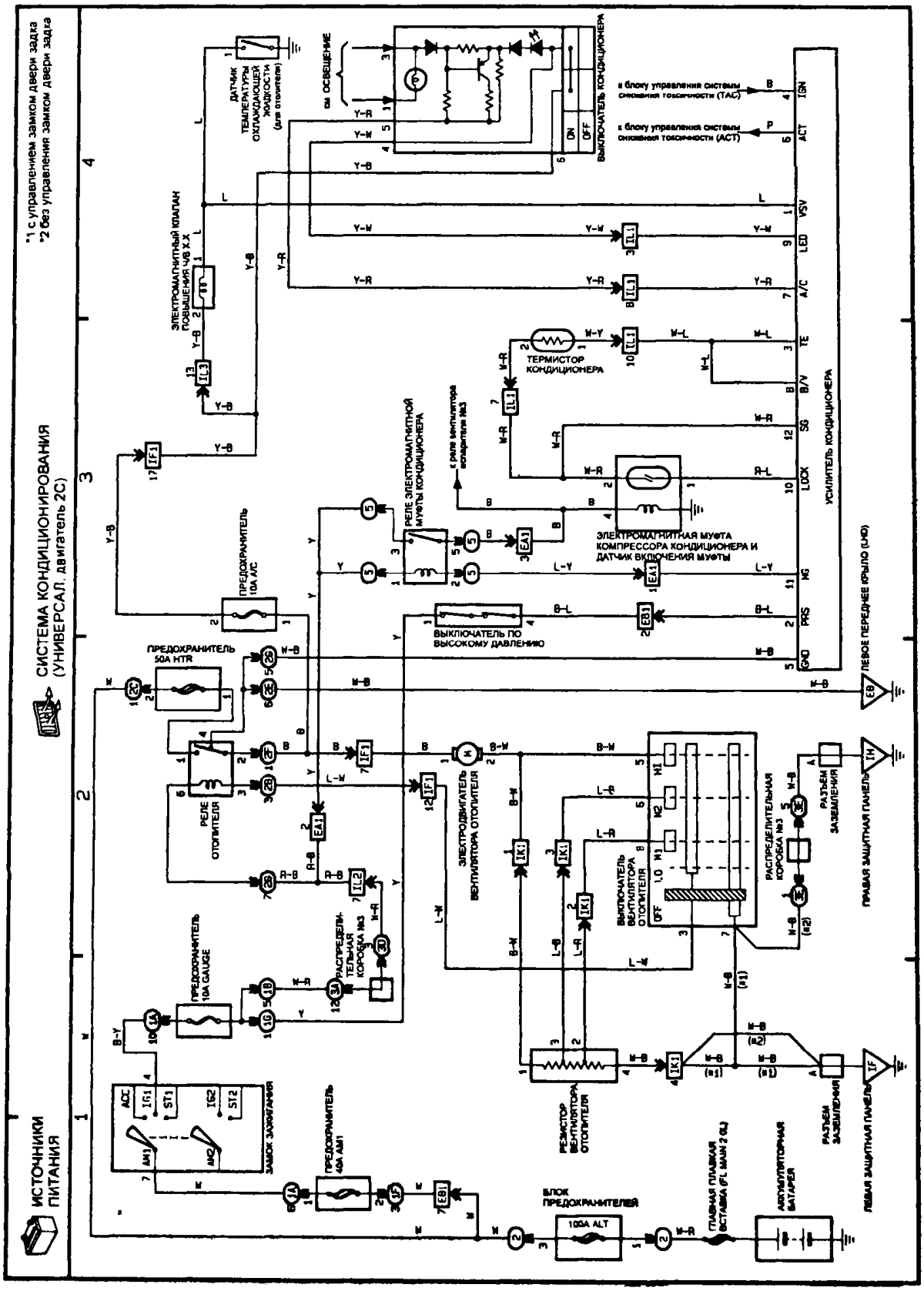

*1 с управлением замком двери задка
*2 без управления замком двери задка
СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ (УНИВЕРСАЛ, двигатель 2C)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (для отопителя)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПОВЫШЕНИЯ ЧВ Х.Х.
ТЕРМИСТОР КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ МУФТЫ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ВЫСОКОМУ ДАВЛЕНИЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A A/C
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 50A HTR
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 10A GAUGE
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 40A ABT
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 2 GL)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЛЕВОЕ ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО (LHD)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
к блоку управления системы снижения токсичности (TAC)
к блоку управления системы снижения токсичности (ACT)
IGN
ACT
VSV
LED
A/C
TE
B/V
SIG
LOCK
MG
PRS
GND

Схема 46